



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0050522

(51)^{2020.01} A01C 11/02

(13) B

(21) 1-2021-08016

(22) 17/06/2020

(86) PCT/JP2020/023818 17/06/2020

(87) WO2020/256022 24/12/2020

(30) 2019-112936 18/06/2019 JP; 2019-112933 18/06/2019 JP

(45) 25/08/2025 449

(43) 25/03/2022 408A

(73) KUBOTA CORPORATION (JP)

1-2-47, Shikitsuhigashi, Naniwa-ku, Osaka-shi, Osaka 5568601, Japan

(72) YASUMATSU Mamoru (JP); HASEGAWA Masao (JP).

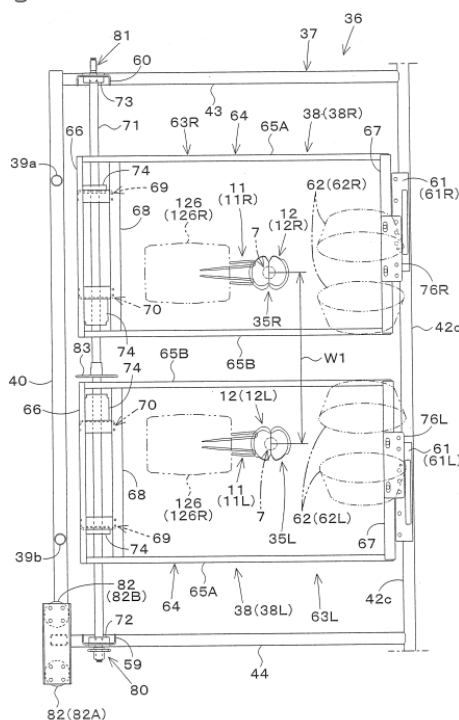
(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) MÁY TRỒNG CÂY

(21) 1-2021-08016

(57) Sáng chế đề cập đến máy trồng trồng cây các cây con trên cách đồng nông nghiệp nhằm đơn giản hóa kết cấu để điều chỉnh khoảng cách giữa cụm trồng cây thứ nhất (63R) và giá đỡ cây con thứ nhất (9R) và cụm trồng cây thứ hai (63L) và giá đỡ cây con thứ hai (9L). Máy trồng cây bao gồm: giá đỡ cây con thứ nhất (9R) và giá đỡ cây con thứ hai (9L) di chuyển được được đỡ bởi khung chính (37); bộ phận nối (235) nối giá đỡ cây con thứ nhất (9R) và giá đỡ cây con thứ hai (9L) với nhau; cụm trồng cây thứ nhất (63R) bao gồm cơ cấu lấy cây con ra thứ nhất (11R) được tạo kết cấu để lấy cây con ra khỏi giá đỡ cây con thứ nhất (9R) và cơ cấu trồng cây thứ nhất (35R) được tạo kết cấu để trồng cây con được lấy ra; cụm trồng cây thứ hai (63L) bao gồm cơ cấu lấy cây con ra thứ hai (11L) được tạo kết cấu để lấy cây con ra khỏi giá đỡ cây con thứ hai (9L) và cơ cấu trồng cây thứ hai (35L) được tạo kết cấu để trồng cây con được lấy ra vào cách đồng nông nghiệp; và cơ cấu cấp ngang (236) được gắn vào cụm trồng cây thứ nhất (63R) và được tạo kết cấu để cấp theo phương nằm ngang giá đỡ cây con thứ nhất (9R). Cụm trồng cây thứ nhất (63R) và cụm trồng cây thứ hai (63L) được đỡ bởi khung chính (37) điều chỉnh được vị trí một cách độc lập theo hướng chiều rộng của máy (K2). Giá đỡ cây con thứ nhất (9R) và cụm trồng cây thứ nhất (63R) are điều chỉnh vị trí liên khối được theo hướng chiều rộng của máy (K2). Giá đỡ cây con thứ hai (9L) được gắn vào bộ phận nối (235) điều chỉnh được vị trí theo hướng chiều rộng của máy (K2).

Fig.11



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến máy trồng trồng cây các cây con trên cách đồng nông nghiệp chẳng hạn.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đã biết đến máy trồng cây được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 1.

Máy trồng cây được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 1 bao gồm giá đỡ cây con thứ nhất và giá đỡ cây con thứ hai được bố trí cạnh nhau theo hướng chiều rộng của máy. Giá đỡ cây con thứ nhất và giá đỡ cây con thứ hai được đỡ bởi khung chính di chuyển được theo hướng chiều rộng của máy. Hơn nữa, cụm trồng cây thứ nhất tương ứng với giá đỡ cây con thứ nhất và cụm trồng cây thứ hai tương ứng với giá đỡ cây con thứ hai được đỡ bởi khung chính. Khoảng cách giữa cụm trồng cây thứ nhất và cụm trồng cây thứ hai điều chỉnh được (khoảng cách giữa các hàng điều chỉnh được) bằng cách đưa cụm trồng cây thứ nhất và cụm trồng cây thứ hai đến gần hoặc ra xa nhau theo hướng chiều rộng của máy theo cách khóa liên động. Việc điều chỉnh khoảng cách giữa giá đỡ cây con thứ nhất và giá đỡ cây con thứ hai theo hướng chiều rộng của máy cũng được thực hiện kết hợp với việc điều chỉnh khoảng cách giữa cụm trồng cây thứ nhất và cụm trồng cây thứ hai.

Máy trồng cây được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 1 còn bao gồm cơ cấu cấp dọc cấp theo chiều dọc các khay đựng cây con đặt trên giá đỡ cây con thứ nhất và giá đỡ cây con thứ hai.

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế Nhật Bản số 2000-139117

Trong máy trồng cây được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 1, cơ cấu khóa liên động, mà thực hiện việc điều chỉnh khoảng cách giữa cụm trồng cây thứ nhất và giá đỡ cây con thứ nhất và cụm trồng cây thứ hai và giá đỡ cây con thứ hai theo cách khóa liên động, bị phức tạp.

Ngoài ra, trong máy trồng cây được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 1, không thể cấp theo chiều dọc chỉ một trong số khay đựng cây con đặt trên giá đỡ cây con thứ nhất và khay đựng cây con đặt trên giá đỡ cây con thứ hai.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vì có các vấn đề nêu trên, mục đích của sáng chế là đề xuất máy trồng cây có khả năng đơn giản hóa kết cấu để điều chỉnh khoảng cách giữa cụm trồng cây thứ nhất và giá đỡ cây con thứ nhất và cụm trồng cây thứ hai và giá đỡ cây con thứ hai.

Hơn nữa, mục đích khác của sáng chế là đề xuất máy trồng cây có khả năng theo chiều dọc cấp chỉ một khay bất kỳ trong số khay đựng cây con đặt trên giá đỡ cây con thứ nhất và khay đựng cây con đặt trên giá đỡ cây con thứ hai.

Máy trồng cây theo một khía cạnh của sáng chế bao gồm: khung chính; giá đỡ cây con thứ nhất và giá đỡ cây con thứ hai được bố trí cạnh nhau theo hướng chiều rộng của máy và được đỡ bởi khung chính di chuyển được theo hướng chiều rộng của máy; bộ phận nối nối giá đỡ cây con thứ nhất và giá đỡ cây con thứ hai với nhau; cụm trồng cây thứ nhất bao gồm cơ cấu lấy cây con ra thứ nhất được tạo kết cấu để lấy cây con ra khỏi khay đựng cây con đặt trên giá đỡ cây con thứ nhất và cơ cấu trồng cây thứ nhất được tạo kết cấu để trồng cây con, mà được lấy ra bởi cơ cấu lấy cây con ra thứ nhất vào cách đồng nông nghiệp; cụm trồng cây thứ hai bao gồm cơ cấu lấy cây con ra thứ hai được tạo kết cấu để lấy cây con ra khỏi khay đựng cây con đặt trên giá đỡ cây con thứ hai và cơ cấu trồng cây thứ hai được tạo kết cấu để trồng cây con, mà được lấy ra bởi cơ cấu lấy cây con ra thứ hai vào cách đồng nông nghiệp; và cơ cấu cấp ngang được gắn vào cụm trồng cây thứ nhất và được tạo kết cấu để cấp theo phương nằm ngang giá đỡ cây con thứ nhất theo hướng chiều rộng của máy. Cụm trồng cây thứ nhất và cụm trồng cây thứ hai được đỡ bởi khung chính để điều chỉnh được vị trí theo hướng chiều rộng của máy độc lập với nhau. Giá đỡ cây con thứ nhất và cụm trồng cây thứ nhất được nối với nhau thông qua cơ cấu cấp ngang và để điều chỉnh được vị trí theo hướng chiều rộng của máy liên khối với nhau. Giá đỡ cây con thứ hai được gắn vào bộ phận nối điều chỉnh được vị trí theo hướng chiều rộng của máy.

Ngoài ra, máy trồng cây bao gồm trục dẫn động chính được bố trí ở phần trước của cụm trồng cây thứ nhất và phần trước của cụm trồng cây thứ hai theo cách để kéo dài theo hướng chiều rộng của máy, trục dẫn động chính được đỡ bởi khung chính và được tạo kết cấu để truyền lực đến cơ cấu cấp ngang. Cụm trồng cây thứ nhất bao gồm khung đơn vị thứ nhất, mà cơ cấu lấy cây con ra thứ nhất và cơ cấu trồng cây thứ nhất được gắn vào đó. Cụm trồng cây thứ hai bao gồm khung đơn vị thứ hai, mà cơ cấu lấy cây con ra thứ hai và cơ cấu trồng cây thứ hai được gắn vào đó. Khung đơn vị thứ nhất và khung đơn vị thứ hai được đỡ bởi trục dẫn động chính di chuyển được theo hướng chiều rộng của máy.

Khung chính bao gồm tám nối thứ nhất được bố trí ở phía sau khung đơn vị thứ nhất và tám nối thứ hai được bố trí ở phía sau khung đơn vị thứ hai. Khung đơn vị thứ nhất có tám gắn thứ nhất được gắn vào tám nối thứ nhất điều chỉnh được vị trí theo hướng chiều rộng của máy. Khung đơn vị thứ hai có tám gắn thứ hai được gắn vào tám nối thứ hai điều chỉnh được vị trí theo hướng chiều rộng của máy.

Khung chính có ray kéo dài theo hướng chiều rộng của máy. Giá đỡ cây con thứ nhất có con lăn thứ nhất được đỡ bởi ray di chuyển được theo hướng chiều rộng của máy, và giá giữ thứ nhất, mà con lăn thứ nhất được gắn vào đó. Giá đỡ cây con thứ hai có con lăn thứ hai được đỡ bởi ray di chuyển được theo hướng chiều rộng của máy, và giá giữ thứ hai, mà con lăn thứ hai được gắn vào đó. Giá giữ thứ nhất bao gồm tám giăng thứ nhất được gắn vào bộ phận nối. Giá giữ thứ hai bao gồm tám giăng thứ hai được gắn vào bộ phận nối.

Máy trồng cây theo khía cạnh thứ hai của sáng chế bao gồm: giá đỡ cây con thứ nhất và giá đỡ cây con thứ hai, mà các khay đựng cây con được đặt trên đó; và cơ cấu cấp dọc được tạo kết cấu để cấp theo chiều dọc các khay đựng cây con đặt trên giá đỡ cây con thứ nhất và giá đỡ cây con thứ hai. Cơ cấu cấp dọc có trục chính cấp dọc được đặt xen giữa giá đỡ cây con thứ nhất và giá đỡ cây con thứ hai để tiếp nhận lực cấp dọc để cấp theo chiều dọc khay đựng cây con, trục vận hành cấp dọc thứ nhất bố trí trên giá đỡ cây con thứ nhất và được tạo kết cấu để cấp khay đựng cây con đặt trên giá đỡ cây con thứ nhất theo hướng dọc, trục vận hành cấp dọc thứ hai bố trí trên giá đỡ cây con thứ hai và được tạo kết cấu để cấp khay đựng cây con đặt trên giá đỡ cây con thứ hai theo hướng dọc, khớp trục cấp dọc thứ nhất được tạo kết cấu để truyền gián đoạn lực từ trục chính cấp dọc đến trục vận hành cấp dọc thứ nhất, và khớp trục cấp dọc thứ hai được tạo kết cấu để truyền gián đoạn lực từ trục chính cấp dọc đến trục vận hành cấp dọc thứ hai.

Trục chính cấp dọc bao gồm thân quay, mà lực cấp dọc được truyền vào đó, và thân trục được cố định vào thân quay và được đặt xen giữa giá đỡ cây con thứ nhất và giá đỡ cây con thứ hai. Trục vận hành cấp dọc thứ nhất có phần đầu vào thứ nhất được lắp quay được tương đối vào thân trục và liền kề với thân quay. Khớp trục cấp dọc thứ nhất bao gồm phần ăn khớp chủ động bố trí trên thân quay, thân khớp trục được lắp quay được liền khối vào phần đầu vào thứ nhất di chuyển được theo hướng dọc trục, và phần ăn khớp bị động bố trí trên thân khớp trục và được gài khớp vào và nhả ra khỏi phần ăn khớp chủ động khi thân khớp trục di chuyển theo hướng dọc trục.

Thân trục bao gồm trục thứ nhất được bố trí trên giá đỡ cây con thứ nhất, trục thứ hai được bố trí trên giá đỡ cây con thứ hai, và thân nối nối trục thứ nhất và trục thứ hai với nhau.

Ngoài ra, giá đỡ cây con thứ hai được bố trí cạnh nhau với giá đỡ cây con thứ nhất theo hướng chiều rộng của máy và điều chỉnh được khoảng cách từ giá đỡ cây con thứ nhất theo hướng chiều rộng của máy. Trục chính cấp dọc có phần trục kéo dài nhô ra từ giá đỡ cây con thứ hai về phía đối diện với giá đỡ cây con thứ nhất. Trục vận hành cấp dọc thứ hai có phần đầu vào thứ hai được lắp quay được tương đối vào phần trục kéo dài. Khớp trục cấp dọc thứ hai bao gồm phần quay được lắp quay được liền khối vào phần trục kéo dài di chuyển được theo hướng dọc trục và được gắn vào giá đỡ cây con thứ hai, và bộ dịch chuyển khớp trục được lắp quay được liền khối vào phần đầu vào thứ hai di chuyển được theo hướng dọc trục và được gài khớp vào và nhả ra khỏi phần quay bằng cách di chuyển theo hướng dọc trục.

Khớp trục cấp dọc thứ nhất được bố trí ở phía đối diện của giá đỡ cây con thứ nhất từ giá đỡ cây con thứ hai.

Các hiệu quả của sáng chế

Theo kết cấu nêu trên, cụm trồng cây thứ nhất và cụm trồng cây thứ hai được điều chỉnh vị trí theo hướng chiều rộng của máy độc lập với nhau. Giá đỡ cây con thứ nhất và giá đỡ cây con thứ hai di chuyển cùng với việc điều chỉnh vị trí của cụm trồng cây thứ nhất. Giá đỡ cây con thứ hai được điều chỉnh vị trí theo hướng chiều rộng của máy so với bộ phận nối sau khi cụm trồng cây thứ nhất được điều chỉnh vị trí. Theo đó, có thể điều chỉnh khoảng cách giữa cụm trồng cây thứ nhất và giá đỡ cây con thứ nhất và cụm trồng cây thứ hai và giá đỡ cây con thứ hai mà không dùng cơ cấu khóa liên động phức tạp.

Theo kết cấu nêu trên, vì khớp trục cấp dọc thứ nhất truyền gián đoạn lực từ trục chính cấp dọc đến trục vận hành cấp dọc thứ nhất và khớp trục cấp dọc thứ hai truyền gián đoạn lực từ trục chính cấp dọc đến trục vận hành cấp dọc thứ hai được tạo ra, có thể cấp theo chiều dọc chỉ một khay bất kỳ trong số khay đựng cây con đặt trên giá đỡ cây con thứ nhất và khay đựng cây con đặt trên giá đỡ cây con thứ hai.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình chiếu cạnh dạng sơ đồ của máy trồng cây.

Fig.2 là hình chiếu bằng dạng sơ đồ của máy trồng cây.

Fig.3 là hình chiếu cạnh của thân xe.

Fig.4 là hình chiếu cạnh thể hiện đường di chuyển của khay đựng cây con và bộ nhận khay trồng.

Fig.5 là hình vẽ phối cảnh của phần sau của thân di chuyển.

Fig.6 là hình chiếu bằng của khay đựng cây con.

Fig.7 là hình chiếu đứng của khay đựng cây con.

Fig.8 là hình chiếu bằng của khung chính.

Fig.9 là hình chiếu cạnh của khung chính.

Fig.10 là hình chiếu từ phía sau của khung chính.

Fig.11 là hình chiếu bằng của cụm trồng cây.

Fig.12 là hình chiếu từ phía sau thể hiện bộ phận đỡ phía trước của khung đơn vị.

Fig.13 là hình chiếu bằng thể hiện bộ phận đỡ phía sau của khung đơn vị.

Fig.14 là hình chiếu cạnh thể hiện bộ phận đỡ phía sau của khung đơn vị.

Fig.15 là hình chiếu cạnh của cụm đầu vào lực cấp lực vào trục dẫn động chính.

Fig.16 là hình chiếu bằng của cụm đầu vào lực.

Fig.17 là hình chiếu cạnh của bơm tưới nước và cơ cấu truyền động tưới nước.

Fig.18 là hình chiếu bằng của bơm tưới nước và cơ cấu truyền động tưới nước.

Fig.19 là hình chiếu từ phía sau của bơm tưới nước và cơ cấu truyền động tưới nước.

Fig.20 là hình chiếu từ phía sau dạng sơ đồ thể hiện đường xả từ bơm tưới nước.

Fig.21 là hình chiếu cạnh thể hiện cơ cấu gắn thiết bị làm việc.

Fig.22 là hình chiếu từ phía sau của kết cấu đỡ của khung chính.

Fig.23 là hình chiếu từ phía sau của cơ cấu lăn.

Fig.24 là hình chiếu cạnh của cơ cấu lăn.

Fig.25 là hình chiếu cạnh của kết cấu đỡ của con lăn cảm biến.

Fig.26 là hình chiếu từ phía sau của kết cấu đỡ của con lăn cảm biến.

Fig.27 là hình chiếu từ phía sau của kết cấu đỡ của con lăn cảm biến.

Fig.28 là hình chiếu bằng của cụm trồng cây thứ nhất và cụm trồng cây thứ hai.

Fig.29 là hình chiếu cạnh thể hiện cơ cấu điều chỉnh độ sâu trồng cây và cơ cấu nâng trồng cây.

Fig.30 là hình chiếu từ phía sau thể hiện cơ cấu điều chỉnh độ sâu trồng cây.

Fig.31 là hình chiếu cạnh thể hiện cơ cấu điều chỉnh áp suất phủ đất.

Fig.32 là hình chiếu bằng thể hiện thiết bị vận hành.

Fig.33 là hình chiếu bằng thể hiện cơ cấu nâng trồng cây.

Fig.34 là hình chiếu cạnh của cơ cấu nâng trồng cây.

Fig.35 là hình chiếu cạnh thể hiện phần gắn của ống tưới nước.

Fig.36 là hình chiếu từ phía sau cắt riêng phần thể hiện phần gắn của ống tưới nước.

Fig.37 là hình chiếu bằng thể hiện khung chính và giá đỡ cây con.

Fig.38 là hình chiếu bằng thể hiện giá đỡ cây con.

Fig.39 là hình chiếu từ phía sau thể hiện kết cấu nối của giá đỡ cây con thứ nhất và giá đỡ cây con thứ hai.

Fig.40 là hình chiếu cạnh của phần dưới của giá đỡ cây con.

Fig.41 là hình chiếu từ phía sau thể hiện cơ cấu cấp ngang.

Fig.42 là hình chiếu cạnh thể hiện cơ cấu cấp khay và cơ cấu lấy cây con ra.

Fig.43 là hình vẽ mặt cắt từ phía sau thể hiện cơ cấu dẫn động cấp dọc.

Fig.44 là hình vẽ mặt cắt từ phía sau thể hiện phần bên phải của cơ cấu dẫn động cấp dọc.

Fig.45 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện phần bên trái của cơ cấu dẫn động cấp dọc.

Fig.46 là hình chiếu cạnh thể hiện cơ cấu vận hành cấp dọc.

Fig.47 là hình chiếu bằng thể hiện cơ cấu giữ khay.

Fig.48 là hình chiếu cạnh thể hiện cơ cấu giữ khay.

Fig.49 là hình chiếu từ phía sau thể hiện cơ cấu giữ khay.

Fig.50 là hình chiếu cạnh thể hiện cơ cấu giữ thứ nhất.

Fig.51 là hình chiếu cạnh thể hiện cơ cấu giữ thứ hai.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương án thực hiện sáng chế sẽ được mô tả dưới đây có dựa vào các hình vẽ khi thích hợp.

Fig.1 là hình chiếu cạnh dạng sơ đồ thể hiện kết cấu tổng thể của máy trồng cây 1 theo phương án này. Fig.2 là hình chiếu bằng dạng sơ đồ của máy trồng cây 1.

Như được thể hiện trên Fig.1, máy trồng cây 1 là máy trồng cây kiểu ngồi để chân hai bên (máy trồng cây ngồi để chân hai bên) bao gồm ghế dùng cho người vận hành 3 để cho người vận hành (người lái xe) 2 ngồi lên đó.

Như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2, máy trồng cây 1 bao gồm thiết bị trồng cây 4 trồng cây con 7 trên cách đồng nông nghiệp 6 và thân di chuyển 5 di chuyển với thiết bị trồng cây 4 được gắn. Do vậy, máy trồng cây 1 là máy di chuyển trên cách đồng nông nghiệp 6 bằng cách dùng thân di chuyển 5 và trồng cây con 7 trên cách đồng nông nghiệp 6 bằng cách dùng thiết bị trồng cây 4.

Theo phương án thực hiện sáng chế, hướng về phía trước (hướng được biểu thị bởi mũi tên A1 trên Fig.1 và Fig.2) của người vận hành 2 ngồi trên ghế dùng cho người vận hành 13 của máy trồng cây 1 được gọi là “trước” hoặc “về phía trước”, hướng về phía sau (hướng được biểu thị bởi mũi tên A2 trên Fig.1 và Fig.2) của người vận hành 2 được gọi là “sau” hoặc “về phía sau”. Ngoài ra, hướng được biểu thị bởi mũi tên K1 trên Fig.1 và Fig.2 được gọi là hướng trước-và-sau của máy. Hơn nữa, hướng về bên phải (hướng được biểu thị bởi mũi tên B1 trên Fig.2) của người vận hành 2 được gọi là “bên phải” hoặc “về bên phải”, và hướng về bên trái (hướng được biểu thị bởi mũi tên B2 trên Fig.2) của người vận hành 2 được gọi là “bên trái” hoặc “về bên trái”.

Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig.2, hướng nằm ngang, vuông góc với hướng trước-và-sau K1 của máy, được gọi là hướng chiều rộng K2 của máy. Mỗi hướng về bên trái và về bên phải từ phần tâm của thân xe theo hướng chiều rộng được gọi là hướng ra ngoài của máy. Nói cách khác, hướng ra ngoài của máy là hướng tách ra khỏi tâm của thân xe theo hướng chiều rộng, là hướng chiều rộng K2 của máy. Hướng ngược lại với hướng ra ngoài của máy được gọi là hướng vào trong của máy. Nói cách khác, hướng vào trong của máy là hướng đến gần tâm của thân xe theo hướng chiều rộng, là hướng chiều rộng K2 của máy.

Trước hết, kết cấu tổng thể của thiết bị trồng cây 4 sẽ được mô tả.

Như được thể hiện trên Fig.1, thiết bị trồng cây 4 bao gồm giá đỡ cây con 9 được tạo kết cấu sao cho các khay đựng cây con (các khay ô) 8, mỗi khay có một lượng lớn các cây con 7 được đặt trên đó.

Như được thể hiện trên Fig.6 và Fig.7, khay đựng cây con 8 được làm bằng chất dẻo, có thành mỏng và mềm dẻo, và được tạo ra có dạng hình chữ nhật trên hình chiếu bằng. Khay đựng cây con 8 bao gồm một lượng lớn các phần chậu 8a được bố trí theo mẫu lưới với các bước theo chiều dọc và nằm ngang định trước. Các cạnh hở

của các phần chậu 8a được nối bởi thành mặt trên 8b có dạng tấm phẳng. Các phần chậu 8b nhô về phía mặt sau từ thành mặt trên 8b. Các phần chậu 8b được cấp vào trong đó với đất trồng và các hạt giống tương ứng được giao vào đất trồng khiến cho các cây con 7 (các cây con bầu đất) được phát triển trong khay đựng cây con 8 từ các hạt giống.

Như được thể hiện trên Fig.3, giá đỡ cây con 9 có tấm đặt 10, mà khay đựng cây con 8 được đặt trên đó ở trạng thái nghiêng xuống (được nghiêng về phía sau xuống dưới). Như được thể hiện trên Fig.1, các cây con 7 trong khay đựng cây con 8 được lấy ra lần lượt từng cây một bằng cơ cấu lấy cây con ra 11, mà được bố trí ở phía sau phần dưới của giá đỡ cây con 9 và được cấp đến thân trồng cây 12 nằm bên dưới cơ cấu lấy cây con ra 11. Thân trồng cây 12 chuyển động qua lại lên trên và xuống dưới và tiếp nhận cây con 7 ở điểm chết trên. Hơn nữa, thân trồng cây 12 cắm sâu vào cách đồng nông nghiệp 6 và trồng cây con 7 khi di chuyển xuống dưới. Cụ thể là, thân trồng cây 12 được tạo ra từ cơ cấu mở có thể mở và đóng theo hướng trước-và-sau. Thân trồng cây 12 giữ cây con 7 bên trong nó và di chuyển xuống dưới ở trạng thái đóng, và mở theo hướng trước-và-sau để tạo ra lỗ trồng trên cách đồng nông nghiệp 6 và thả cây con 7 vào trong lỗ trồng để trồng cây con 7 khi cắm sâu vào trong cách đồng nông nghiệp 6. Thiết bị trồng cây 4 lấy các cây con 7 ra khỏi khay đựng cây con 8 và tự động trồng các cây con 7 vào cách đồng nông nghiệp 6 ở các khoảng cách định trước.

Như được thể hiện trên Fig.3, các khay đựng cây con 8 có thể được đặt trên tấm đặt 10 ở trạng thái trong đó chúng được bố trí chồng lên nhau dọc theo hướng nghiêng của tấm đặt 10. Các khay đựng cây con 8 được căn thẳng sao cho hướng dọc của chúng trùng với hướng nghiêng. Cơ cấu lấy cây con ra 11 lấy cây con 7 ra khỏi khay thấp nhất (8A) trong số các khay đựng cây con 8 đặt trên tấm đặt 10. Ngoài ra, cơ cấu lấy cây con ra 11 lấy các cây con 7 ra khỏi khay đựng cây con 8 lần lượt từng cây một trong khi giá đỡ cây con 9 được cấp gián đoạn theo hướng nằm ngang bằng một bước của các phần chậu 8 theo hướng chiều rộng K2 của máy. Sau khi các cây con 7 trong một hàng được lấy ra khỏi khay đựng cây con 8, khay đựng cây con 8 được cấp theo chiều dọc xuống dưới theo hướng nghiêng bằng một bước của các phần chậu 8a. Theo đó, các cây con 7 trong hàng tiếp theo có thể được lấy ra. Sau đó, giá đỡ cây con 9 được cấp theo hướng nằm ngang theo hướng ngược lại với hướng cấp theo hướng nằm ngang trước đó, và các cây con 7 được lấy ra. Sau khi các cây con 7 trong hàng được lấy ra, khay đựng cây con 8 được cấp theo chiều dọc. Bằng

cách lắp lại liên tục điều đó, tất cả các cây con 7 được lấy ra khỏi khay đựng cây con 8.

Như được thể hiện trên Fig.3, giá đỡ cây con 9 bao gồm, trên phần dưới của nó, bộ phận dẫn đảo chiều 13. Khay đựng cây con 8, mà từ đó các cây con 7 đã được lấy ra bởi cơ cấu lấy cây con ra 11, được cấp theo chiều dọc vào bộ phận dẫn đảo chiều 13. Khay đựng cây con 8, mà được cấp vào bộ phận dẫn đảo chiều 13, được dẫn hướng về phía sau (phía dưới) 10A của tấm đặt 10 bởi bộ phận dẫn đảo chiều 13. Giá đỡ cây con 9 còn bao gồm bộ phận dẫn khay trống 14 ở phía sau của tấm đặt 10. Bộ phận dẫn khay trống 14 bao gồm, trên phần dưới của nó, phần cong 14a. Phần cong 14a tiếp nhận khay đựng cây con 8 từ bộ phận dẫn đảo chiều 13 và dẫn hướng khay đựng cây con 8 đến phần thân dẫn hướng 14b, mà được bố trí ở phía sau của tấm đặt 10. Phần thân dẫn hướng 14b dẫn hướng khay đựng cây con trống 8 đến vị trí trên ở phía sau của tấm đặt 10. Bộ phận dẫn khay trống 14 bao gồm, ở phần trên của nó, phần dẫn hướng trên 14c. Phần dẫn hướng trên 14c kéo dài về phía trước từ đầu trên của phần thân dẫn hướng 14b về phía ghế dùng cho người vận hành 3. Ngoài ra, phần dẫn hướng trên 14c được làm nghiêng một chút theo cách nghiêng xuống dưới về phía trước (được làm nghiêng xuống dưới khi kéo dài về phía trước). Khay đựng cây con trống 8 có thể tháo ra khỏi phần dẫn hướng trên 14c.

Tiếp theo, thân di chuyển 5 sẽ được mô tả chi tiết.

Như được thể hiện trên Fig.1, thân di chuyển 5 được bố trí ở phía trước thiết bị trồng cây 4.

Như được thể hiện trên Fig.4, thân di chuyển 5 bao gồm thân xe 16, mà ghế dùng cho người vận hành 3 được lắp trên đó và thiết bị di chuyển 17 đỡ di chuyển được thân xe 16. Thân xe 16 bao gồm động cơ chính 18, khung động cơ chính 19, hộp truyền động 20, và khung thân xe 21. Ví dụ, động cơ chính 18 là động cơ điêzen. Động cơ chính 18 được bố trí trên phần trước của thân di chuyển 5. Khung động cơ chính 19 được bố trí bên dưới động cơ chính 18 và đỡ động cơ chính 18 này. Hộp truyền động 20 được bố trí ở phía sau động cơ chính 18 và chứa trong đó cơ cấu thay đổi tốc độ, mà thay đổi tốc độ đầu ra công suất từ động cơ chính 18. Khung động cơ chính 19 được nối với phần trước của hộp truyền động 20. Khung thân xe 21 được bố trí ở phía sau hộp truyền động 20. Nói cách khác, khung thân xe 21 được bố trí trên phần sau của thân di chuyển 5. Hộp truyền động 20 được nối với phần trước của khung thân xe 21. Khung thân xe 21 bao gồm, trên phần sau của nó, thân đỡ 22. Ghế dùng cho người vận hành 3 được lắp vào thân đỡ 22 thông qua bộ phận lớp ghế 31.

Ghế dùng cho người vận hành 3 được bố trí trên phần dưới của thân xe 16. Ghế dùng cho người vận hành 3 bao gồm bộ ngồi 3A và lưng ghế 3B. Bộ ngồi 3A là phần để người vận hành 2 ngồi lên đó (đặt mông và đùi của họ lên đó). Lưng ghế 3B là phần để người vận hành 2 dựa lưng vào đó và kéo dài lên trên từ phần sau của bộ ngồi 3A.

Như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2, theo phương án này, thiết bị di chuyển 17 là thiết bị di chuyển kiểu bánh xe bao gồm các bánh trước bên phải và bên trái 23 và các bánh sau bên phải và bên trái 24. Các bánh trước 23 và các bánh sau 24 quay khi đầu ra công suất từ hộp truyền động 20 được truyền đến đó.

Như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2, vô lăng 25 có thể vận hành để lái thân di chuyển 5 (các bánh trước 23), mũi xe 26, và trụ lái 27 được bố trí ở phía trước ghế dùng cho người vận hành 3. Bình nhiên liệu và các thứ tương tự được chứa bên trong mũi xe 26. Động cơ chính 18 nằm bên dưới mũi xe 26. Trụ lái 27 che trụ vô lăng và các thứ tương tự, trụ vô lăng đỡ vô lăng 25.

Như được thể hiện trên Fig.1, các giá đỡ cây con dự phòng 28 được tạo kết cấu sao cho các khay đựng cây con 8, mỗi khay có các cây con 7 được đặt trên đó, được bố trí bên cạnh mũi xe 26. Mỗi giá đỡ cây con dự phòng 28 có các tầng của các phần đặt cây con 28A, và các giá đỡ cây con dự phòng 28 được bố trí ở bên phải và bên trái mũi xe 26. Người vận hành 2 có thể lấy khay đựng cây con 8 ra khỏi giá đỡ cây con dự phòng 28 và cấp khay đựng cây con 8 vào thiết bị trồng cây 4 (giá đỡ cây con 9).

Như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2, thân di chuyển 5 có tấm sàn 29 được bố trí bên dưới ghế dùng cho người vận hành 3. Tấm sàn 29 có, trên phần trước của nó, bậc để chân trước 29a, mà người vận hành 2 ngồi trên ghế dùng cho người vận hành 3 đặt chân của họ lên đó. Bậc để chân trước 29a được bố trí ở phía trước và bên dưới ghế dùng cho người vận hành 3. Hộp truyền động 20 nằm bên dưới bậc để chân trước 29a. Nắp che để ghế 30 được bố trí ở phía sau bậc để chân trước 29a và bên dưới ghế dùng cho người vận hành 3 và che phần 22A (tham khảo Fig.4) của thân đỡ 22, phần 22A đỡ ghế dùng cho người vận hành 3.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.5, bộ nhận khay trồng 15 được bố trí ở phía sau nắp che để ghế 30. Bộ nhận khay trồng 15 có khả năng tiếp nhận khay đựng cây con trồng 8, mà được cấp từ bộ phận dẫn khay trồng 14. Phần dẫn hướng trên 14c nằm bên trên bộ nhận khay trồng 15 và kéo dài về phía bộ nhận khay trồng 15. Bộ nhận khay trồng 15 được bố trí ở phía sau ghế dùng cho người vận

hành 3 và ở phía trước giá đỡ cây con 9. Nói cách khác, bộ nhận khay trồng 15 được bố trí giữa ghế dùng cho người vận hành 3 và bộ phận dẫn khay trồng 14 (giá đỡ cây con 9). Điều đó ngăn không cho khay đựng cây con trồng 8, mà được cấp từ bộ phận dẫn khay trồng 14 rơi xuống qua khe hở giữa ghế dùng cho người vận hành 3 và bộ phận dẫn khay trồng 14 (giá đỡ cây con 9). Ngoài ra, bộ nhận khay trồng 15 được bố trí bên trên bậc đế chân trước 29a và bên dưới ghế dùng cho người vận hành 3. Do vậy, bộ nhận khay trồng 15 được bố trí ở chiều cao cho phép bộ nhận khay trồng 15 tiếp nhận đáng tin cậy khay đựng cây con trồng 8, mà được cấp từ bộ phận dẫn khay trồng 14. Vì phần dẫn hướng trên 14c được làm nghiêng theo cách nghiêng xuống dưới về phía trước và kéo dài về phía bộ nhận khay trồng 15, phần dẫn hướng trên 14c có thể cấp đáng tin cậy khay đựng cây con trồng 8 vào bộ nhận khay trồng 15. Ngoài ra, phần đầu sau của bộ nhận khay trồng 15 nằm bên dưới phần đầu sau bên trên của bộ phận dẫn khay trồng 14. Cụ thể là, phần đầu sau của bộ nhận khay trồng 15 và phần đầu sau của bộ phận dẫn khay trồng 14 chồng lên nhau trên hình chiếu bằng. Theo đó, có thể ngăn không cho khay đựng cây con trồng 8, mà được cấp từ bộ phận dẫn khay trồng 14 rơi xuống qua khe hở giữa bộ phận dẫn khay trồng 14 và bộ nhận khay trồng 15 và tiếp nhận khay đựng cây con trồng 8 bởi bộ nhận khay trồng 15.

Như được thể hiện trên Fig.3 và Fig.5, bộ nhận khay trồng 15 bao gồm phần kéo dài (bộ nhận thứ nhất) 32 trên phần sau của tấm sàn 29 và các bậc đế chân sau (các bộ nhận thứ hai) 33 được bố trí ở phía sau phần kéo dài 32. Phần kéo dài 32 được bố trí ở vị trí cao hơn bậc đế chân trước 29a và ở phía sau nắp che đế ghế 30. Cụ thể là, phần kéo dài 32 nhô về phía sau từ đầu dưới của phần sau của nắp che đế ghế 30. Ngoài ra, phần bên trái của phần kéo dài 32 nhô về bên trái so với nắp che đế ghế 30, và phần bên phải của phần kéo dài 32 nhô về bên phải so với nắp che đế ghế 30. Phần bên trái và phần bên phải của phần kéo dài 32 được nối với bậc đế chân trước 29a qua phần nghiêng 29b. Phần nghiêng 29b kéo dài về phía sau từ phần sau của bậc đế chân trước 29a theo hướng nghiêng lên trên. Các bậc đế chân sau 33 được bố trí ở phía sau phần kéo dài 32 ở chiều cao gần tương tự như phần kéo dài 32.

Các bậc đế chân sau 33 bao gồm bậc đế chân sau thứ nhất 33R và bậc đế chân sau thứ hai 33L. Bậc đế chân sau thứ nhất 33R được bố trí ở phía sau phần bên phải của phần kéo dài 32, và bậc đế chân sau thứ hai 33L được bố trí ở phía sau phần bên trái của phần kéo dài 32. Bậc đế chân sau thứ nhất 33R và bậc đế chân sau thứ hai 33L được đỡ trên thân xe 16 (khung thân xe 21) qua bộ phận khung (được gọi là

khung bậc để chân) 34.

Như được thể hiện trên Fig.4, khung bậc để chân 34 bao gồm các bộ phận khung từ thứ nhất 34A đến thứ ba 34C. Bộ phận khung thứ nhất 34A được bố trí giữa bậc để chân sau 33 và phần kéo dài 32 và kéo dài theo hướng chiều rộng K2 của máy. Bộ phận khung thứ hai 34B có phần dưới được cố định vào khung thân xe 21 và phần trên được cố định vào bộ phận khung thứ nhất 34A. Bộ phận khung thứ ba 34C nhô về phía sau từ bộ phận khung thứ nhất 34A. Bộ phận khung thứ ba 34C được bố trí trên mặt dưới của bậc để chân sau 33 và đỡ bậc để chân sau 33 từ bên dưới. Ngoài ra, theo phương án này, các bộ phận khung thứ ba 34C được bố trí trên các phần bên phải và bên trái của bậc để chân sau thứ nhất 33R và bậc để chân sau thứ hai 33L.

Bậc để chân sau 33 được bố trí ở phía trước giá đỡ cây con 9. Do vậy, người vận hành 2 có thể đặt chân của họ lên bậc để chân sau 33 khi cấp (bổ sung) khay đựng cây con 8 vào giá đỡ cây con 9 và có thể dễ dàng thực hiện việc bổ sung khay đựng cây con 8 bằng cách đặt chân của họ lên bậc để chân sau 33.

Như được thể hiện trên Fig.2 và Fig.5, thiết bị trồng cây 4 theo phương án này bao gồm hai (nhiều) giá đỡ cây con 9. Bậc để chân sau thứ nhất 33R được bố trí ở phía trước một giá đỡ cây con 9 (giá đỡ cây con thứ nhất 9R), và bậc để chân sau thứ hai 33L được bố trí ở phía trước giá đỡ cây con 9 khác (giá đỡ cây con thứ hai 9L).

Bậc để chân sau thứ nhất 33R và bậc để chân sau thứ hai 33L có thể được tạo ra liên tục. Ngoài ra, bậc để chân sau 33 có thể được tạo ra từ một chi tiết. Ngoài ra, trong trường hợp trong đó một giá đỡ cây con 9 được tạo ra, một bậc để chân sau 33 được tạo ra. Ngoài ra, trong trường hợp trong đó ba hoặc nhiều giá đỡ cây con 9 được tạo ra, số lượng các bậc để chân sau 33 có thể tương ứng với số lượng các giá đỡ cây con 9, hoặc một bậc để chân sau 33 dùng cho tất cả các giá đỡ cây con 9 có thể được tạo ra.

Tiếp theo, thiết bị trồng cây 4 sẽ được mô tả chi tiết.

Như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2, thiết bị trồng cây 4 bao gồm khung trồng cây 36. Như được thể hiện trên Fig.2, khung trồng cây 36 bao gồm khung chính 37 và các khung đơn vị 38. Các khung đơn vị 38 bao gồm khung đơn vị thứ nhất 38R và khung đơn vị thứ hai 38L.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.8 đến Fig.10, khung chính 37 bao gồm các khung từ thứ nhất 39 đến mười hai 50. Khung thứ nhất 39 được bố trí trên phần trước của khung chính 37. Khung thứ nhất 39 bao gồm phần trụ thứ nhất 39a trên phần bên phải của nó, phần trụ thứ hai 39b trên phần bên trái của nó, và phần

nối 39c nối phần trên của phần trụ thứ nhất 39a và phần trên của phần trụ thứ hai 39b với nhau. Phần trụ thứ nhất 39a và phần trụ thứ hai 39b được uốn cong về phía trước ở các phần trung gian thẳng đứng của chúng. Cụ thể là, các phần dưới của phần trụ thứ nhất 39a và phần trụ thứ hai 39b là tuyến tính theo hướng thẳng đứng, và các phần trên của nó được làm nghiêng về phía trước khi kéo dài lên trên. Phần dưới của phần trụ thứ hai 39b nhô xuống dưới so với đầu dưới của phần trụ thứ nhất 39a.

Khung thứ hai 40 nằm bên dưới phần trụ thứ nhất 39a và phần trụ thứ hai 39b và kéo dài theo hướng chiều rộng K2 của máy. Đầu dưới của phần trụ thứ hai 39b được nối với khung thứ hai 40. Phần bên phải của khung thứ hai 40 nhô về bên phải so với phần trụ thứ nhất 39a, và phần bên trái của nó nhô về bên trái so với phần trụ thứ hai 39b. Khung thứ ba 41 nối phần dưới của phần trụ thứ nhất 39a và khung thứ hai 40 với nhau.

Khung thứ tư 42 nhô về phía sau từ phần trung gian thẳng đứng của khung thứ nhất 39. Cụ thể là, khung thứ tư 42 bao gồm các phần từ thứ nhất 42a đến thứ ba 42c. Phần trước của phần thứ nhất 42a được nối với phần trung gian thẳng đứng của phần trụ thứ nhất 39a và nhô về bên phải từ phần trụ thứ nhất 39a. Phần thứ nhất 42a bao gồm phần sau kéo dài từ phần trung gian của nó và kéo dài về phía sau từ đầu ngoài của phần trước của phần thứ nhất 42a. Phần trước của phần thứ hai 42b được nối với phần dưới của phần trụ thứ hai 39b và nhô về bên trái từ phần trụ thứ hai 39b. Phần thứ hai 42b bao gồm phần sau kéo dài từ phần trung gian của nó và kéo dài về phía sau từ đầu ngoài của phần trước của phần thứ hai 42b. Phần thứ ba 42c nối đầu sau của phần thứ nhất 42a và đầu sau của phần thứ hai 42b với nhau.

Phần trước của khung thứ năm 43 nằm ngang và được nối với phần bên phải của khung thứ hai 40. Khung thứ năm 43 bao gồm phần sau kéo dài từ phần trung gian của nó và được làm nghiêng lên trên khi kéo dài về phía sau, và đầu sau của nó được nối với phần thứ ba 42c của khung thứ tư 42.

Phần trước của khung thứ sáu 44 nằm ngang và được nối với phần bên trái của khung thứ hai 40. Khung thứ sáu 44 bao gồm phần sau kéo dài từ phần trung gian của nó và được làm nghiêng lên trên khi kéo dài về phía sau, và phần đầu sau của nó được nối với phần thứ ba 42c của khung thứ tư 42.

Khung thứ bảy 45 nối phần thứ nhất 42a và phần thứ hai 42b của khung thứ tư 42 với nhau. Cụ thể là, khung thứ bảy 45 nối phần trong theo hướng chiều rộng của máy (phần bên trái) của phần trước của phần thứ nhất 42a và phần trong theo hướng chiều rộng của máy (phần bên phải) của phần trước của phần thứ hai 42b với

nhau.

Khung thứ tám 46 nối phần thứ nhất 42a và phần thứ hai 42b của khung thứ tư 42 với nhau. Cụ thể là, khung thứ tám 46 nối chi tiết nối 51R được cố định vào phần trung gian theo hướng trước-và-sau của máy của phần thứ nhất 42a và chi tiết nối 51L được cố định vào phần trung gian theo hướng trước-và-sau của máy của phần thứ hai 42b với nhau.

Khung thứ chín 47 nối phần dưới của phần trụ thứ hai 39b và khung thứ ba 41 với nhau.

Khung thứ mười 48 được bố trí gần như ở tâm của khung chính 37 theo hướng chiều rộng K2 của máy và nối khung thứ chín 47 và phần thứ ba 42c của khung thứ tư 42 với nhau.

Khung thứ mười một 49 và khung thứ mười hai 50 được bố trí cách xa nhau theo hướng chiều rộng K2 của máy để có phần giữa theo hướng chiều rộng K2 của máy của phần trước của khung chính 37 giữa chúng. Khung thứ mười một 49 và khung thứ mười hai 50 nối khung thứ bảy 45 và khung thứ hai 40 với nhau.

Thanh móc lò xo thứ nhất 52R được bố trí trên phần trên của phần trụ thứ nhất 39a, và thanh móc lò xo thứ hai 52L được bố trí trên phần trên của phần trụ thứ hai 39b.

Tấm cố định 53 được bố trí giữa phần trên của khung thứ mười một 49 và phần trên của khung thứ mười hai 50. Trục lăn 54b được gắn vào tấm cố định 53 theo cách nhô về phía trước. Trục lăn 54 có đường trục lăn X1 kéo dài theo hướng trước-và-sau K1 của máy. Trục lăn 54 được bố trí gần như ở tâm của khung chính 37 theo hướng chiều rộng K2 của máy.

Bộ phận dạng ray (được gọi là ray thứ nhất) 56 kéo dài theo hướng chiều rộng K2 của máy được bố trí ở phía sau khung thứ bảy 45. Ray thứ nhất 56 được tạo ra từ bộ phận thép lòng máng và hở về phía sau. Các thanh 55 được cố định vào mặt trên của ray thứ nhất 56 ở các khoảng cách định trước theo hướng chiều rộng K2 của máy. Mỗi thanh 55 được cố định vào khung thứ bảy 45 bằng bu lông.

Bộ phận dạng ray (được gọi là ray thứ hai) 58 kéo dài theo hướng chiều rộng K2 của máy được bố trí ở phía trước khung thứ tám 46. Ray thứ hai 58 được tạo ra từ bộ phận thép lòng máng và hở về phía trước. Các thanh 57 được cố định vào ray thứ hai 58. Mỗi thanh 57 được cố định vào khung thứ tám 46 bằng bu lông.

Giá đỡ (được gọi là giá đỡ thứ nhất) 56 được cố định vào phần trước của khung thứ sáu 44. Giá đỡ thứ nhất 59 được dựng đứng trên khung thứ sáu 44. Giá đỡ

(được gọi là giá đỡ thứ hai) 60 được cố định vào phần trước của khung thứ năm 43. Giá đỡ thứ hai 60 được dựng đứng trên khung thứ năm 43.

Các tấm nổi 61 được bố trí trên phần sau của khung chính 37. Các tấm nổi 61 bao gồm tấm nổi thứ nhất 61R và tấm nổi thứ hai 61L. Tấm nổi thứ nhất 61R được cố định vào phần bên phải của phần thứ ba 42c của khung thứ tư 42, và tấm nổi thứ hai 61L được nối với phần bên trái của phần thứ ba 42c.

Như được thể hiện trên Fig.2, khung đơn vị thứ nhất 38R được bố trí trong phần bên phải của khung chính 37, và khung đơn vị thứ hai 37L được bố trí trong phần bên trái của khung chính 37. Cụ thể là, khung đơn vị thứ nhất 38R và khung đơn vị thứ hai 38L bố trí giữa phần thứ nhất 42a và phần thứ hai 42b của khung thứ tư 42. Khung đơn vị thứ nhất 38R được bố trí về bên phải trong khoảng trống giữa phần thứ nhất 42a và phần thứ hai 42b, và khung đơn vị thứ hai 38L được bố trí về bên trái trong khoảng trống giữa phần thứ nhất 42a và phần thứ hai 42b. Tấm nổi thứ nhất 61R được bố trí ở phía sau khung đơn vị thứ nhất 38R, và tấm nổi thứ hai 61L được bố trí ở phía sau khung đơn vị thứ hai 38L.

Như được thể hiện trên Fig.1, mỗi khung đơn vị thứ nhất 38R và khung đơn vị thứ hai 38L có cơ cấu lấy cây con ra 11, thân trồng cây 12, và bánh xe phủ đất (con lăn tiếp xúc với mặt đất) 62.

Theo phương án này, các cơ cấu lấy cây con ra 11 được tạo ra. Các cơ cấu lấy cây con ra 11 bao gồm cơ cấu lấy cây con ra thứ nhất 11R bố trí trên khung đơn vị thứ nhất 38R và cơ cấu lấy cây con ra thứ hai 11L bố trí trên khung đơn vị thứ hai 38L.

Theo phương án này, các thân trồng cây 12 được tạo ra. Các thân trồng cây 12 bao gồm thân trồng cây thứ nhất 12R bố trí trên khung đơn vị thứ nhất 38R và thân trồng cây thứ hai 12L bố trí trên khung đơn vị thứ hai 38L. Thân trồng cây thứ nhất 12R tạo ra một phần của cơ cấu trồng cây thứ nhất 35R (tham khảo Fig.28) trồng cây con 7, mà được lấy ra bởi cơ cấu lấy cây con ra thứ nhất 11R vào cách đồng nông nghiệp 6. Thân trồng cây thứ hai 12L tạo ra một phần của cơ cấu trồng cây thứ hai 35L (tham khảo Fig.28) trồng cây con 7, mà được lấy ra bởi cơ cấu lấy cây con ra thứ hai 11L vào cách đồng nông nghiệp 6.

Bánh xe phủ đất 62 bao gồm bánh xe phủ đất thứ nhất 62R bố trí trên khung đơn vị thứ nhất 38R và bánh xe phủ đất thứ hai 62L bố trí trên khung đơn vị thứ hai 38L. Theo phương án này, hai bánh xe phủ đất thứ nhất 62R và hai bánh xe phủ đất thứ hai 62L được tạo ra. Hai bánh xe phủ đất thứ nhất 62R được bố trí cạnh nhau

theo hướng chiều rộng K2 của máy. Hai bánh xe phủ đất thứ hai 62L cũng được bố trí cạnh nhau theo hướng chiều rộng K2 của máy. Các bánh xe phủ đất thứ nhất 62R được bố trí ở phía sau thân trồng cây thứ nhất 12R, và lăn dọc theo phía bên trái và phía bên phải của cây con 7, mà được trồng bởi thân trồng cây thứ nhất 12R để phủ đất lên rễ của cây con 7 và lèn chặt đất. Các bánh xe phủ đất thứ hai 62L được bố trí ở phía sau thân trồng cây thứ hai 12L, và lăn dọc theo phía bên trái và phía bên phải của cây con 7, mà được trồng bởi thân trồng cây thứ hai 12L để phủ đất lên rễ của cây con 7 và lèn chặt đất.

Như được thể hiện trên Fig.1, khung đơn vị thứ nhất 38R, cơ cấu lấy cây con ra thứ nhất 11R, thân trồng cây thứ nhất 12R (cơ cấu trồng cây thứ nhất 35R), và các bánh xe phủ đất thứ nhất 62R tạo thành cụm trồng cây thứ nhất 63R. Khung đơn vị thứ hai 38L, cơ cấu lấy cây con ra thứ hai 11L, thân trồng cây thứ hai 12L (cơ cấu trồng cây thứ hai 35L), và các bánh xe phủ đất thứ hai 62L tạo thành cụm trồng cây thứ hai 63L.

Số lượng các cụm trồng cây có thể là một, hoặc ba hoặc nhiều hơn. Hơn nữa, số lượng các giá đỡ cây con được xác định theo số lượng các cụm trồng cây.

Như được thể hiện trên Fig.11 và Fig.12, khung đơn vị thứ nhất 38R bao gồm thân khung 64 có dạng hình chữ nhật trên hình chiếu bằng. Thân khung 64 bao gồm khung bên thứ nhất 65A và khung bên thứ hai 65B, mà đối diện với nhau với khoảng cách giữa chúng theo hướng chiều rộng của máy, khung trước 66 (được gọi là khung trước thứ nhất) nối phần trước của khung bên thứ nhất 65A và phần trước của khung bên thứ hai 65B với nhau, khung sau 67 nối phần sau của khung bên thứ nhất 65A và phần sau của khung bên thứ hai 65B với nhau, và khung trước thứ hai 68 được bố trí ở phía sau khung trước thứ nhất 66 và nối khung bên thứ nhất 65A và khung bên thứ hai 65B với nhau. Khung bên thứ nhất 65A được bố trí ra ngoài theo hướng chiều rộng của máy của khung bên thứ hai 65B.

Khung đơn vị thứ hai 38L còn bao gồm thân khung 64 có kết cấu tương tự như kết cấu của thân khung 64 của khung đơn vị thứ nhất 38R.

Giá lắp đơn vị thứ nhất 69 và giá lắp đơn vị thứ hai 70 được bố trí trên phần trước của mỗi thân khung 64. Giá lắp đơn vị thứ nhất 69 và giá lắp đơn vị thứ hai 70 được đặt cách xa nhau theo hướng chiều rộng K2 của máy. Giá lắp đơn vị thứ nhất 69 và giá lắp đơn vị thứ hai 70 được cố định vào khung trước thứ nhất 66 và khung trước thứ hai 68 ở các phần trên của chúng và nhô xuống dưới từ thân khung 64. Trên thân khung 64, giá lắp đơn vị thứ nhất 69 được bố trí ra ngoài theo hướng chiều

rộng của máy, và giá lắp đơn vị thứ hai 70 được bố trí vào trong theo hướng chiều rộng của máy.

Như được thể hiện trên Fig.11, trục dẫn động chính 71 được bố trí trên phần trước của khung đơn vị thứ nhất 38R (cụm trồng cây thứ nhất 63R) và phần trước của khung đơn vị thứ hai 38L (cụm trồng cây thứ hai 63L) theo cách để kéo dài theo hướng chiều rộng K2 của máy. Ngoài ra, trục dẫn động chính 71 được bố trí trên phần trước của khung chính 37 theo cách để kéo dài theo hướng chiều rộng của máy.

Phần trước của khung đơn vị thứ nhất 38R và phần trước của khung đơn vị thứ hai 38L được đỡ bởi trục dẫn động chính 71 di chuyển được theo hướng chiều rộng K2 của máy. Cụ thể là, trục dẫn động chính 71 có đường trục kéo dài theo hướng chiều rộng K2 của máy và được đặt xen giữa phần trước của khung thứ năm 43 và phần trước của khung thứ sáu 44. Phần bên trái của trục dẫn động chính 71 được đỡ quay được bởi giá đỡ thứ nhất 59 thông qua ổ trục 72, và phần bên phải của trục dẫn động chính 71 được đỡ quay được bởi giá đỡ thứ hai 60 thông qua ổ trục 73. Khung đơn vị thứ nhất 38R và khung đơn vị thứ hai 38L được bố trí bên trên trục dẫn động chính 71. Trục dẫn động chính 71 đi qua các phần dưới của các giá lắp đơn vị thứ nhất 69 và các giá lắp đơn vị thứ hai 70 của khung đơn vị thứ nhất 38R và khung đơn vị thứ hai 38L và được đỡ quay được bởi các ổ trục 74 bố trí trên các giá lắp đơn vị thứ nhất 69 và các giá lắp đơn vị thứ hai 70. Theo đó, phần trước của khung đơn vị thứ nhất 38R và phần trước của khung đơn vị thứ hai 38L được đỡ trên trục dẫn động chính 71 di chuyển được theo hướng chiều rộng K2 của máy.

Như được thể hiện trên Fig.11 và Fig.13, khung đơn vị thứ nhất 38R có tấm gắn thứ nhất 76R được gắn vào tấm nối thứ nhất 61R, và khung đơn vị thứ hai 38L có tấm gắn thứ hai 76L được gắn vào tấm nối thứ hai 61L.

Như được thể hiện trên Fig.13 và Fig.14, tấm gắn thứ nhất 76R được gắn vào khung sau 67 của khung đơn vị thứ nhất 38R bằng bu lông 77A và đai ốc 77B điều chỉnh được vị trí theo hướng chiều rộng K2 của máy. Tấm gắn thứ hai 76L được gắn vào khung sau 67 của khung đơn vị thứ nhất 38L bằng bu lông 77A và đai ốc 77B điều chỉnh được vị trí theo hướng chiều rộng K2 của máy. Tấm gắn thứ nhất 76R được gắn vào tấm nối thứ nhất 61R bằng bu lông 78A và đai ốc 78B điều chỉnh được vị trí theo hướng chiều rộng K2 của máy. Tấm gắn thứ hai 76L được gắn vào tấm nối thứ hai 61L bằng bu lông 78A và đai ốc 78B điều chỉnh được vị trí theo hướng chiều rộng K2 của máy. Vị trí của khung đơn vị thứ nhất 38R có thể được điều chỉnh theo hướng chiều rộng K2 của máy so với khung chính 37 bằng cách thay đổi vị trí gắn

của tấm gắn thứ nhất 76R theo hướng chiều rộng K2 của máy so với tấm nổi thứ nhất 61R. Vị trí của khung đơn vị thứ hai 38L có thể được điều chỉnh theo hướng chiều rộng K2 của máy so với khung chính 37 bằng cách thay đổi vị trí gắn của tấm gắn thứ hai 76L theo hướng chiều rộng K2 của máy so với tấm nổi thứ hai 61L. Tức là, cụm trồng cây thứ nhất 63R và cụm trồng cây thứ hai 63L được đỡ bởi khung chính 37 điều chỉnh được vị trí một cách độc lập theo hướng chiều rộng K2 của máy.

Khoảng cách giữa các hàng W1 (tham khảo Fig.11), là khoảng cách theo hướng chiều rộng K2 của máy giữa thân trồng cây thứ nhất 12R và thân trồng cây thứ hai 12L (khoảng cách theo hướng chiều rộng K2 của máy giữa cây con 7, mà được trồng bởi thân trồng cây thứ nhất 12R và cây con 7, mà được trồng bởi thân trồng cây thứ hai 12L), có thể được điều chỉnh bằng cách điều chỉnh các vị trí của khung đơn vị thứ nhất 38R và khung đơn vị thứ hai 38L theo hướng chiều rộng K2 của máy.

Như được thể hiện trên Fig.13, mỗi tấm gắn thứ nhất 76R và tấm gắn thứ hai 76L có dấu chỉ số 78. Mỗi tấm gắn thứ nhất 76R và tấm gắn thứ hai 76L có bộ phận hiển thị khoảng cách giữa các hàng 79. Bộ phận hiển thị khoảng cách giữa các hàng 79 được đánh dấu bằng số biểu thị khoảng cách giữa các hàng W1. Khoảng cách giữa các hàng W1 có thể dễ được điều chỉnh bằng cách căn chỉnh dấu chỉ số 78 với số trên bộ phận hiển thị khoảng cách giữa các hàng 79.

Như được thể hiện trên Fig.11 và Fig.12, trục dẫn động chính 71 bao gồm, trên phần đầu của nó theo hướng chiều rộng K2 của máy, phần lấy lực ra (được gọi là phần lấy lực ra thứ nhất) 80 để lấy lực ra. Phần đầu trái của trục dẫn động chính 71 được xác định là phần lấy lực ra thứ nhất 80. Bơm tưới nước 82 được bố trí ở phía trước phần lấy lực ra thứ nhất 80 có thể được dẫn động bởi lực, mà được truyền từ phần lấy lực ra thứ nhất 80. Trục dẫn động chính 71 còn bao gồm, trên phần đầu (phần đầu bên phải) của nó đối diện với phần lấy lực ra thứ nhất 80, phần lấy lực ra khác (được gọi là phần lấy lực ra thứ hai) 81, khác với phần lấy lực ra thứ nhất 80. Ví dụ, phần lấy lực ra thứ hai 81 có khả năng truyền lực đến các cơ cấu khác nhau, mà được gắn tùy ý vào thiết bị trồng cây 4, để dẫn động các cơ cấu khác nhau này. Ví dụ, rãnh then (hoặc rãnh khóa hoặc các thứ tương tự) được tạo ra trên mỗi phần lấy lực ra thứ nhất 80 và phần lấy lực ra thứ hai 81. Lực của trục dẫn động chính 71 có thể được lấy ra từ mỗi phần lấy lực ra thứ nhất 80 và phần lấy lực ra thứ hai 81 để bộ phận truyền động, mà được nối với nó bởi mỗi nối rãnh then (hoặc mỗi nối khóa).

Như được thể hiện trên Fig.12, đĩa xích đầu vào 83 dùng làm bộ phận đầu vào

để truyền lực quay vào đến trục dẫn động chính 71 được bố trí quay được liền khối trên phần giữa của trục dẫn động chính 71. Đĩa xích đầu vào 83 được đỡ bởi ổ trục 84, và ổ trục 84 được gắn vào thanh 85, mà được cố định vào khung thứ mười 48.

Fig.15 là hình chiếu cạnh của cụm đầu vào lực 86 cấp lực vào trục dẫn động chính 71. Fig.16 là hình chiếu bằng khai triển riêng phần của cụm đầu vào lực 86.

Như được thể hiện trên Fig.15 và Fig.16, cụm đầu vào lực 86 bao gồm trục đầu vào 87, cơ cấu truyền động bánh răng 88, và cơ cấu truyền động dây đai 89 bao gồm cả đĩa xích đầu vào 83.

Như được thể hiện trên Fig.1, lực được truyền đến trục đầu vào 87 từ trục PTO (trục lấy lực ra) nhô về phía sau từ hộp truyền động 20. Cụ thể là, trục khớp nối thứ nhất 92 được nối khóa liên động với trục PTO 90 thông qua khớp trục trồng cây (khớp trục giữa các hàng) 91, và trục khớp nối thứ hai 93 được nối khóa liên động với trục khớp nối thứ nhất 92. Trục khớp nối thứ hai 93 được nối khóa liên động với trục đầu vào 87. Khớp trục trồng cây 91 truyền gián đoạn, đến trục đầu vào 87, đầu ra công suất từ trục PTO 90. Khi khớp trục trồng cây 91 được nhả, các hoạt động của thân trồng cây 12, cơ cấu lấy cây con ra 11, và các thứ tương tự được dừng. Khi khớp trục trồng cây 91 được gài khớp, các hoạt động của thân trồng cây 12, cơ cấu lấy cây con ra 11, và các thứ tương tự được tiếp tục lại. Do vậy, các cây con 7 có thể được trồng ở các khoảng cách giữa các hàng định trước bằng cách điều chỉnh thời gian nhả của khớp trục trồng cây 91.

Như được thể hiện trên Fig.15 và Fig.16, cơ cấu truyền động bánh răng 88 bao gồm bánh răng côn thứ nhất 88A được lắp quay được liền khối vào trục đầu vào 87 và bánh răng côn thứ hai 88B được ăn khớp với bánh răng côn thứ nhất 88A. Cơ cấu truyền động dây đai 89 bao gồm đĩa xích truyền động thứ nhất 94 quay được liền khối với bánh răng côn thứ hai 88B, đĩa xích truyền động thứ hai 95, mà lực được truyền từ đĩa xích truyền động thứ nhất 94 đến nó, và đĩa xích truyền động thứ ba 96, mà lực được truyền từ đĩa xích truyền động thứ hai 95 đến nó. Lực được truyền đến đĩa xích đầu vào 83 từ đĩa xích truyền động thứ ba 96.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.17 đến Fig.19, các bơm tưới nước 82 được bố trí tương ứng với số lượng các thân trồng cây 12. Do vậy, trong trường hợp trong đó một thân trồng cây 12 được tạo ra, một bơm tưới nước 82 được bố trí. Các bơm tưới nước 82 được bố trí thẳng đứng và bố trí ở phía trước phần lấy lực ra thứ nhất (phần lấy lực ra) 80 và bên trong phần đầu của khung chính 37 theo hướng chiều rộng K2 của máy. Theo phương án này, các bơm tưới nước 82 bao gồm bơm

tưới nước thứ nhất 82R cấp nước vào thân trồng cây thứ nhất 12R và bơm tưới nước thứ hai 82L cấp nước vào thân trồng cây thứ hai 12L. Bơm tưới nước 82 được tạo ra từ bơm kiểu pit tông bao gồm xi lanh 97 và pit tông 98 chuyển động qua lại bên trong xi lanh 97. Xi lanh 97 có đường trục thẳng đứng. Do vậy, pit tông 98 chuyển động qua lại theo hướng thẳng đứng.

Cơ cấu truyền động tưới nước 99 truyền lực đến bơm tưới nước 82 từ phần lấy lực ra thứ nhất 80. Bơm tưới nước 82 và cơ cấu truyền động tưới nước 99 được gắn vào giá lắp bơm 110 bố trí trên khung chính 37.

Mỗi đầu bơm 111R của bơm tưới nước thứ nhất 82R và đầu bơm 111L của bơm tưới nước thứ hai 82L có cửa hút 114 và cửa xả 115. Nước được hút qua cửa hút 114, và nước đã được hút được xả qua cửa xả 115 nhờ pit tông 98 chuyển động qua lại lên trên và xuống dưới. Cửa hút 114 được bố trí trên các phần trước của đầu bơm 111R và đầu bơm 111L. Cửa xả 115 được bố trí trên các phần sau của đầu bơm 111R và đầu bơm 111L.

Như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2, bình tưới nước T để chứa nước tưới cho các cây con 7 được bố trí trên phần trước của thân di chuyển 5. Theo phương án này, các bình tưới nước T được bố trí. Các bình tưới nước T bao gồm bình tưới nước thứ nhất T1 và bình tưới nước thứ hai T2 được bố trí ở bên phải mui xe 26, và bình tưới nước thứ ba T3 và bình tưới nước thứ tư T4 được bố trí ở bên trái mui xe 26. Bình tưới nước thứ hai T2 được bố trí ra ngoài theo hướng chiều rộng của máy của bình tưới nước thứ nhất T1 và bên dưới bình tưới nước thứ nhất T1. Bình tưới nước thứ nhất T1 và bình tưới nước thứ hai T2 được đỡ trên thân xe 16 qua giá lắp bình thứ nhất 116. Bình tưới nước thứ tư T4 được bố trí ra ngoài theo hướng chiều rộng của máy của bình tưới nước thứ ba T3 và bên dưới bình tưới nước thứ ba T3. Ngoài ra, bình tưới nước thứ ba T3 và bình tưới nước thứ tư T4 được đỡ trên thân xe 16 qua giá lắp bình thứ hai 117.

Như được thể hiện trên Fig.2, bình tưới nước thứ nhất T1 và bình tưới nước thứ hai T2 được nối với cửa hút 114 của bơm tưới nước thứ nhất 82R qua ống hút mềm 119R. Bình tưới nước thứ ba T3 và bình tưới nước thứ tư T4 được nối với cửa hút 114 của bơm tưới nước thứ hai 82L qua ống hút mềm 119L.

Như được thể hiện trên Fig.20, ống tưới nước thứ nhất 120R (ống tưới nước 120) được bố trí trên phần trên của thân trồng cây thứ nhất 12R. Ống tưới nước thứ hai 120L (ống tưới nước 120) được bố trí trên phần trên của thân trồng cây thứ hai 12L. Cửa xả 115 của bơm tưới nước thứ nhất 82R được nối với ống tưới nước thứ

nhất 120R qua ống xả mềm 122R, và cửa xả 115 của bơm tưới nước thứ hai 82L được nối với ống tưới nước thứ hai 120L qua ống xả mềm 122L. Do vậy, nước được xả ra khỏi bơm tưới nước thứ nhất 82R được cấp đến thân trồng cây thứ nhất 12R, và nước được xả ra khỏi bơm tưới nước thứ hai 82L được cấp đến thân trồng cây thứ hai 12L.

Ống tưới nước thứ nhất 120R được gắn vào tấm đỡ 121R (tấm đỡ 121) đỡ thân trồng cây thứ nhất 12R, và ống tưới nước thứ hai 120L được gắn vào tấm đỡ 121L (tấm đỡ 121) đỡ thân trồng cây thứ hai 12L.

Như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.21, khung chính 37 (thiết bị trồng cây 4) được gắn vào thân di chuyển 5 thông qua cơ cấu gắn thiết bị làm việc 123. Cơ cấu gắn thiết bị làm việc 123 bao gồm khung gắn 124, mà khung chính 37 (thiết bị trồng cây 4) được gắn tháo ra được vào đó và cơ cấu nâng thiết bị làm việc lên 125 nâng lên và hạ xuống khung chính 37 (thiết bị trồng cây 4).

Như được thể hiện trên Fig.21, khung gắn 124 bao gồm thân ổ trục 128 đỡ trục lăn 54 quay được quanh đường trục lăn X1. Khung chính 37 lắp được quanh đường trục lăn X1 so với khung gắn 124. Thân trồng cây thứ nhất 12R và thân trồng cây thứ hai 12L được bố trí cạnh nhau theo hướng chiều rộng K2 của máy với đường trục lăn X1 được đặt xen giữa chúng.

Cơ cấu nâng thiết bị làm việc lên 125 bao gồm cơ cấu liên kết nối 129 nối thân di chuyển 5 và khung gắn 124 với nhau và cơ cấu dẫn động nâng 130 dẫn động nâng lên và hạ xuống thiết bị trồng cây 4.

Cơ cấu liên kết nối 129 được tạo ra từ liên kết song song. Cơ cấu liên kết nối 129 bao gồm thanh liên kết trên 129A và thanh liên kết dưới 129B nằm bên dưới thanh liên kết trên 129A. Phần trước của thanh liên kết trên 129A được nối với phần sau của thân xe 16 (khung thân xe 21) quay được quanh đường trục kéo dài theo hướng chiều rộng K2 của máy. Phần sau của thanh liên kết trên 129A được nối với khung gắn 124 quay được quanh đường trục kéo dài theo hướng chiều rộng K2 của máy. Phần trước của thanh liên kết dưới 129B được nối với phần sau của thân xe 16 (khung thân xe 21) quay được quanh đường trục kéo dài theo hướng chiều rộng K2 của máy. Phần sau của thanh liên kết dưới 129B được nối với khung gắn 124 quay được quanh đường trục kéo dài theo hướng chiều rộng K2 của máy. Cơ cấu liên kết nối 129 có thể di chuyển song song thiết bị trồng cây 4 lên trên và xuống dưới.

Ví dụ, cơ cấu dẫn động nâng 130 là xi lanh nâng được tạo ra từ xi lanh thủy lực. Một phần đầu của xi lanh nâng 130 (phần dưới của thân xi lanh 130A) được nối

với phần sau của thân xe 16 (khung thân xe 21) quay được quanh đường trục kéo dài theo hướng chiều rộng K2 của máy. Phần đầu kia của xi lanh nâng 130 (thân nối 130C được gắn vào phần đầu mút của cần pit tông 130B) được nối với khung gắn 124 quay được quanh đường trục kéo dài theo hướng chiều rộng K2 của máy. Một phần đầu của xi lanh nâng 130 được xoay đồng trục với phần trước của thanh liên kết trên 129A, và phần đầu kia của nó được xoay đồng trục với phần sau của thanh liên kết dưới 129B.

Như được thể hiện trên Fig.21, máy trồng cây 1 bao gồm van điều khiển 132 điều khiển xi lanh nâng 130. Van điều khiển 132 được điều khiển bởi bộ điều khiển 131. Van điều khiển 132 được tạo ra từ van điện từ, ví dụ, van chuyển ba vị trí có thể chuyển giữa vị trí trung hòa, vị trí nâng lên, và vị trí hạ xuống. Ví dụ, van điều khiển 132 được nối với bộ điều khiển 131 bằng hệ thống dây điện và được nối với thân xi lanh 130A của xi lanh nâng 130, bơm thủy lực 133, và bình chứa chất lưu thủy lực 134 qua đường ống thủy lực. Khi bộ điều khiển 131 truyền tín hiệu lệnh nâng lên đến van điều khiển 132, van điều khiển 132 được chuyển đến vị trí nâng lên. Theo đó, chất lưu thủy lực từ bơm thủy lực 133 được cấp đến cửa phía dưới của thân xi lanh 130A, và xi lanh nâng 130 kéo dài ra để nâng khung chính lên (thiết bị trồng cây 4). Mặt khác, khi bộ điều khiển 131 truyền tín hiệu lệnh hạ xuống đến van điều khiển 132, van điều khiển 132 được chuyển đến vị trí hạ xuống. Theo đó, chất lưu thủy lực được cấp đến cửa phía cần của thân xi lanh 130A, và xi lanh nâng 130 co lại để hạ khung chính 37 xuống.

Cơ cấu dẫn động nâng 130 có thể được tạo ra từ xi lanh điện (cơ cấu dẫn động bằng điện) hoặc xi lanh điện thủy lực (cơ cấu dẫn động điện thủy lực). Xi lanh điện là xi lanh được dẫn động bằng điện. Ví dụ, xi lanh điện là cơ cấu dẫn động làm quay trục vít bi quanh đường trục nhờ dùng động cơ điện để di chuyển đai ốc của trục vít bi và di chuyển thanh qua lại nhờ sự di chuyển của đai ốc của trục vít bi. Ví dụ, xi lanh điện thủy lực là cơ cấu dẫn động bao gồm động cơ điện, bình dầu, bơm thủy lực, van, xi lanh thủy lực, và các thứ tương tự, mà được hợp nhất với nhau, và chuyển động quay của động cơ điện làm quay bơm thủy lực và chuyển van để vận hành xi lanh thủy lực.

Như được thể hiện trên Fig.22, máy trồng cây 1 bao gồm cơ cấu lăn 135 lắc thiết bị trồng cây 4 quanh đường trục lăn X1. Cơ cấu lăn 135 bao gồm động cơ lăn 136, trục lăn 137, và thân dây 138. Động cơ lăn 136 và trục lăn 137 được bố trí trên khung gắn 124 (cơ cấu gắn thiết bị làm việc 123). Động cơ lăn 136 và trục lăn 137

được bố trí ở vị trí bên trên trục lăn 54 và tương ứng với phần giữa của khung chính 37 theo hướng chiều rộng K2 của máy. Trục lăn 137 được bố trí bên trên động cơ lăn 136. Động cơ lăn 136 được tạo ra từ động cơ điện quy thuận và quay ngược. Động cơ lăn 136 được nối với bộ điều khiển 131. Bộ điều khiển 131 điều khiển cơ cấu lăn 135.

Như được thể hiện trên Fig.23 và Fig.24, lực của động cơ lăn 136 được truyền đến trục lăn 137 thông qua cơ cấu truyền động (cơ cấu truyền động bánh răng) 139. Cơ cấu truyền động 139 bao gồm bánh răng thứ nhất 139A được dẫn động quay bởi lực của động cơ lăn 136 và bánh răng thứ hai 139B được ăn khớp với bánh răng thứ nhất 139A. Bánh răng thứ hai 139B có đường kính lớn hơn so với bánh răng thứ nhất 139A và quay liên khối với trục lăn 137. Do vậy, trục lăn 137 quay thuận và nghịch bởi lực của động cơ lăn 136.

Ví dụ, thân dây 138 được tạo ra từ dây hoặc cáp và được quấn quanh trục lăn 137. Một phần bên (phần bên phải) 138R của thân dây 138 kéo dài sang một phía (về bên phải) từ trục lăn 137, và phần phía kia (phần bên trái) 138L của nó kéo dài sang phía kia (về bên trái) từ trục lăn 137. Một phần bên 138R của thân dây 138 được nối với một phía của thiết bị trồng cây 4 theo hướng chiều rộng K2 của máy, và phần phía kia 138L được nối với phía kia của thiết bị trồng cây 4 theo hướng chiều rộng K2 của máy. Cụ thể là, như được thể hiện trên Fig.22, một phần bên 138R của thân dây 138 được nối với một phần đầu của lò xo giảm chấn thứ nhất 140R, và phần phía kia 138L được nối với một phần đầu của lò xo giảm chấn thứ hai 140L. Phần đầu kia của lò xo giảm chấn thứ nhất 140R được móc vào thanh móc lò xo thứ nhất 52R của khung chính 37, và phần đầu kia của lò xo giảm chấn thứ hai 140L được móc vào thanh móc lò xo thứ hai 52L. Tức là, một phần đầu của thân dây 138 được nối với một phía của khung chính 37 theo hướng chiều rộng K2 của máy thông qua lò xo giảm chấn thứ nhất 140R, và phần đầu kia của nó được nối với phía kia của khung chính 37 theo hướng chiều rộng K2 của máy thông qua lò xo giảm chấn thứ hai 140L.

Khi động cơ lăn 136 làm quay trục lăn 137 theo một hướng trong số các hướng thuận và nghịch, ví dụ, theo chiều kim đồng hồ trên Fig.22, phần bên trái của thân dây 138 được kéo. Theo đó, khung chính 37 (thiết bị trồng cây 4) lắc theo chiều kim đồng hồ trên Fig.22 quanh đường trục lăn X1. Mặt khác, khi động cơ lăn 136 làm quay trục lăn 137 theo hướng còn lại trong số các hướng thuận và nghịch (hướng ngược chiều kim đồng hồ trên Fig.22), phần bên phải của thân dây 138 được kéo.

Theo đó, khung chính 37 (thiết bị trồng cây 4) lắc theo hướng ngược chiều kim đồng hồ trên Fig.22 quanh đường trục lăn X1.

Ngoài ra, khung chính 37 (thiết bị trồng cây 4) lắc tự do được quanh đường trục lăn X1.

Như được thể hiện trên Fig.23, cảm biến phát hiện 141 được bố trí trên khung gắn 124 và phát hiện dao động lắc lớn của thiết bị trồng cây 4 quanh đường trục lăn X1. Cảm biến phát hiện 141 bao gồm chuyển mạch giới hạn thứ nhất 141R phát hiện dao động lắc của thiết bị trồng cây 4 theo chiều kim đồng hồ và chuyển mạch giới hạn thứ hai 141L phát hiện dao động lắc của thiết bị trồng cây 4 theo hướng ngược chiều kim đồng hồ. Bánh răng thứ hai 139B có một số lượng lớn các răng, và một răng trong số các răng dùng làm răng phát hiện 142 nhô ra ngoài theo hướng kính của bánh răng so với các răng khác. Dao động lắc lớn của thiết bị trồng cây 4 quanh đường trục lăn X1 được phát hiện bởi răng phát hiện 142 đi vào tiếp xúc với tiếp điểm của chuyển mạch giới hạn thứ nhất 141R hoặc chuyển mạch giới hạn thứ hai 141L. Khi chuyển mạch giới hạn thứ nhất 141R hoặc chuyển mạch giới hạn thứ hai 141L phát hiện ra răng phát hiện 142 chẳng hạn, việc dẫn động của động cơ lăn 136 được dừng.

Như được thể hiện trên Fig.2, thiết bị trồng cây 4 bao gồm con lăn cảm biến thứ nhất 126R (con lăn cảm biến 126) được bố trí ở phía trước thân trồng cây thứ nhất 12R và con lăn cảm biến thứ hai 126L (con lăn cảm biến 126) được bố trí ở phía trước thân trồng cây thứ hai 12L. Con lăn cảm biến thứ nhất 126R được bố trí trên khung đơn vị thứ nhất 38R. Tức là, cụm trồng cây thứ nhất 63R có con lăn cảm biến thứ nhất 126R. Con lăn cảm biến thứ hai được bố trí trên khung đơn vị thứ hai 38L. Tức là, cụm trồng cây thứ hai 63L có con lăn cảm biến thứ hai 126L.

Như được thể hiện trên Fig.22, con lăn cảm biến thứ nhất 126R là một bộ phận để phát hiện chiều cao của bề mặt trồng cây thứ nhất 144R, là bề mặt trồng cây của cách đồng nông nghiệp 6 tương ứng với thân trồng cây thứ nhất 12R. Nói cách khác, con lăn cảm biến thứ nhất 126R là một bộ phận để phát hiện chiều cao của luống thứ nhất 143R, mà cây con 7 được trồng lên vào đó bởi thân trồng cây thứ nhất 12R.

Con lăn cảm biến thứ hai 126L là một bộ phận để phát hiện chiều cao của bề mặt trồng cây thứ hai 144L, là bề mặt trồng cây của cách đồng nông nghiệp 6 tương ứng với thân trồng cây thứ hai 12L. Nói cách khác, con lăn cảm biến thứ hai 126L là một bộ phận để phát hiện chiều cao của luống thứ hai 143L, mà cây con 7 được

trồng lên vào đó bởi thân trồng cây thứ hai 12L.

Con lăn cảm biến thứ nhất 126R lăn trên bề mặt trồng cây thứ nhất 144R và di chuyển lên trên và xuống dưới đi theo các thay đổi về chiều cao của bề mặt trồng cây thứ nhất 144R. Con lăn cảm biến thứ hai 126L lăn trên bề mặt trồng cây thứ hai 144L và di chuyển lên trên và xuống dưới đi theo các thay đổi về chiều cao của bề mặt trồng cây thứ hai 144L.

Như được thể hiện trên Fig.25, con lăn cảm biến thứ nhất 126R được đỡ trên khung đơn vị thứ nhất 38R lắp được lên trên và xuống dưới bởi cơ cấu đỡ con lăn thứ nhất 145R. Con lăn cảm biến thứ hai 126L được đỡ trên khung đơn vị thứ hai 38L lắp được lên trên và xuống dưới bởi cơ cấu đỡ con lăn thứ hai 145L.

Cơ cấu đỡ con lăn thứ nhất 145R bao gồm giá lắp con lăn thứ nhất 146R đỡ con lăn cảm biến thứ nhất 126R lắp được lên trên và xuống dưới và lò xo đẩy thứ nhất (lò xo) 147R đẩy giá lắp con lăn thứ nhất 146R xuống dưới để ép con lăn cảm biến thứ nhất 126R tỳ vào bề mặt cách đồng nông nghiệp (mặt đất). Giá lắp con lăn thứ nhất 146R bao gồm đòn thứ nhất 148A, đòn thứ hai 148B, và bộ phận nối 148C. Đòn thứ nhất 148A được bố trí bên ngoài con lăn cảm biến thứ nhất 126R theo hướng chiều rộng của máy, và đòn thứ hai 148B được bố trí bên trong con lăn cảm biến thứ nhất 126R theo hướng chiều rộng của máy. Đòn thứ nhất 148A và đòn thứ hai 148B nhô về phía trước từ con lăn cảm biến thứ nhất 126R. Bộ phận nối 148C nối đòn thứ nhất 148A và đòn thứ hai 148B với nhau ở vị trí ở phía trước con lăn cảm biến thứ nhất 126R.

Như được thể hiện trên Fig.25 và Fig.27, khung đơn vị thứ nhất 38R có giá đỡ 149. Giá đỡ 149 bao gồm tám cổ định 149A được đặt xen giữa giá lắp đơn vị thứ nhất 69 và giá lắp đơn vị thứ hai 70 và tám gấn 149B được cố định vào tám cổ định 149A. Tám gấn 149B được bố trí ở phía trước con lăn cảm biến thứ nhất 126R. Tám gấn 149B có chiều rộng tương ứng với chiều rộng của con lăn cảm biến thứ nhất 126R theo hướng chiều rộng K2 của máy. Ngoài ra, tám gấn 149B bao gồm phần tám bên thứ nhất 149a nằm trên đầu ngoài theo hướng chiều rộng K2 của máy và phần tám bên thứ hai 149b nằm trên đầu trong theo hướng chiều rộng K2 của máy. Phần trước của đòn thứ nhất 148A và phần trước của đòn thứ hai 148B lần lượt được đỡ xoay được trên phần tám bên thứ nhất 149a và phần tám bên thứ hai 149b bởi trục xoay 150. Con lăn cảm biến thứ nhất 126R được đỡ quay được trên phần sau của đòn thứ nhất 148A và phần sau của đòn thứ hai 148B bởi trục con lăn 151 có đường trục kéo dài theo hướng chiều rộng K2 của máy.

Như được thể hiện trên Fig.25 và Fig.26, lò xo đẩy thứ nhất 147R được tạo ra từ lò xo cuộn nén và được lắp vào bên ngoài thanh 152. Phần dưới của thanh 152 được đỡ xoay được bởi trục đỡ thanh 153, mà được cố định vào đòn thứ hai 148B. Phần trên của thanh 152 được đỡ di chuyển được lên trên và xuống dưới dọc theo hướng dọc trục của thanh 152 bởi thanh đỡ 154, mà được cố định vào khung bên thứ hai 65B của khung đơn vị thứ nhất 38R. Lò xo đẩy thứ nhất 147R được đặt xen ở trạng thái nén giữa tấm tiếp nhận lò xo 155, mà được gắn vào thanh 152 và thanh đỡ 154.

Cơ cấu đỡ con lăn thứ hai 145L bao gồm giá lắp con lăn thứ hai 146L đỡ con lăn cảm biến thứ hai 126L lắc được lên trên và xuống dưới và lò xo đẩy thứ hai (lò xo) 147L đẩy giá lắp con lăn thứ hai 146L xuống dưới để ép con lăn cảm biến thứ hai 126L tỳ vào bề mặt cách đồng nông nghiệp (mặt đất). Giá lắp con lăn thứ hai 146L có kết cấu tương tự như kết cấu của giá lắp con lăn thứ nhất 146R. Giá lắp con lăn thứ hai 146L được đỡ trên khung đơn vị thứ hai 38L bởi giá đỡ 149, và con lăn cảm biến thứ hai 126L được đỡ quay được bởi trục con lăn 151. Lò xo đẩy thứ hai 147L được tạo ra từ lò xo cuộn nén và được lắp vào thanh 152 trên khung đơn vị thứ hai 38L. Thanh 152 được đỡ xoay được bởi giá lắp con lăn thứ hai 146L và được đỡ bởi thanh đỡ 154, mà được cố định vào khung bên thứ hai 65B của khung đơn vị thứ hai 38L.

Chiều cao (sự thay đổi chiều cao) của bề mặt trồng cây thứ nhất 144R được phát hiện bằng cách phát hiện lượng lắc của giá lắp con lăn thứ nhất 146R (lượng thay đổi về vị trí của con lăn cảm biến thứ nhất 126R theo hướng thẳng đứng) bằng cách dùng cơ cấu cảm biến thứ nhất 156R. Chiều cao (sự thay đổi chiều cao) của bề mặt trồng cây thứ hai 144L được phát hiện bằng cách phát hiện lượng lắc của giá lắp con lăn thứ hai 146L (lượng thay đổi về vị trí của con lăn cảm biến thứ hai 126L theo hướng thẳng đứng) bằng cách dùng cơ cấu cảm biến thứ hai 156L.

Như được thể hiện trên Fig.25 và Fig.27, cơ cấu cảm biến thứ nhất 156R bao gồm cảm biến phát hiện chiều cao thứ nhất 157R và đòn phát hiện thứ nhất 159R. Cảm biến phát hiện chiều cao thứ nhất 157R được tạo ra từ chiết áp. Cảm biến phát hiện chiều cao thứ nhất 157R được gắn vào giá lắp cảm biến 158, mà được cố định vào phần tấm bên thứ hai 149b trên khung đơn vị thứ nhất 38R. Đòn phát hiện thứ nhất 159R bao gồm thân đòn 160 và phần tử tiếp xúc 161. Thân đòn 160 có phần trước được nối với phần tử phát hiện chuyển động quay của cảm biến phát hiện chiều cao thứ nhất 157R và quay được cùng với phần tử phát hiện chuyển động quay. Phần

tử tiếp xúc 161 được cố định vào phần sau của thân đòn 160. Phần tử tiếp xúc 161 được tạo ra từ chốt và tiếp xúc trên đòn thứ hai 148B của giá lắp con lăn thứ nhất 146R. Thân đòn 160 lắc được lên trên và xuống dưới quanh đường trục đồng trục với giá lắp con lăn thứ nhất 146R. Cảm biến phát hiện chiều cao thứ nhất 157R phát hiện lượng lắc của giá lắp con lăn thứ nhất 146R thông qua đòn phát hiện thứ nhất 159R lắc lên trên và xuống dưới cùng với giá lắp con lăn thứ nhất 146R. Theo đó, chiều cao (sự thay đổi chiều cao) của bề mặt trồng cây thứ nhất 144R có thể được phát hiện.

Cơ cấu cảm biến thứ hai 156L bao gồm cảm biến phát hiện chiều cao thứ hai 157L và đòn phát hiện thứ hai 159L. Cảm biến phát hiện chiều cao thứ hai 157L cũng được tạo ra từ chiết áp. Cảm biến phát hiện chiều cao thứ hai 157L được gắn vào giá lắp cảm biến 158, mà được cố định vào phần tâm bên thứ hai 149b trên khung đơn vị thứ hai 38L. Đòn phát hiện thứ hai 159L bao gồm thân đòn 160 và phần tử tiếp xúc 161. Thân đòn 160 có phần trước được nối với phần tử phát hiện chuyển động quay của cảm biến phát hiện chiều cao thứ hai 157L và quay được cùng với phần tử phát hiện chuyển động quay. Phần tử tiếp xúc 161 được cố định vào phần sau của thân đòn 160. Phần tử tiếp xúc 161 được tạo ra từ chốt và tiếp xúc trên đòn thứ hai 148B của giá lắp con lăn thứ hai 146L. Thân đòn 160 lắc được lên trên và xuống dưới đồng tâm với giá lắp con lăn thứ hai 146L. Cảm biến phát hiện chiều cao thứ hai 157L phát hiện lượng lắc của giá lắp con lăn thứ hai 146L thông qua đòn phát hiện thứ hai 159L lắc lên trên và xuống dưới cùng với giá lắp con lăn thứ hai 146L. Theo đó, chiều cao (sự thay đổi chiều cao) của bề mặt trồng cây thứ hai 144L có thể được phát hiện.

Như được thể hiện trên Fig.25 và Fig.26, cơ cấu đỡ con lăn thứ nhất 145R có bộ gạt 162 để gạt bùn khỏi con lăn cảm biến thứ nhất 126R. Bộ gạt 162 được gắn vào giá lắp bộ gạt 163. Giá lắp bộ gạt 163 được bố trí theo cách ôm từ hai phía con lăn cảm biến thứ nhất 126R và được cố định vào giá lắp con lăn thứ nhất 146R. Tương tự, cơ cấu đỡ con lăn thứ hai 145L cũng có bộ gạt 162 để gạt bùn khỏi con lăn cảm biến thứ hai 126L.

Như được thể hiện trên Fig.22, cảm biến phát hiện chiều cao thứ nhất 157R và cảm biến phát hiện chiều cao thứ hai 157L được nối với bộ điều khiển 131 và truyền các trị số phát hiện đến bộ điều khiển 131. Bộ điều khiển 131 thu được các trị số phát hiện, mà được phát hiện bởi cảm biến phát hiện chiều cao thứ nhất 157R và cảm biến phát hiện chiều cao thứ hai 157L.

Mức chênh lệch chiều cao giữa bề mặt trồng cây thứ nhất 144R và bề mặt trồng cây thứ hai 144L dẫn đến mức chênh lệch giữa độ sâu trồng của cây con 7, mà được trồng bởi thân trồng cây thứ nhất 12R và độ sâu trồng của cây con 7, mà được trồng bởi thân trồng cây thứ hai 12L. Do vậy, khi có mức chênh lệch chiều cao giữa bề mặt trồng cây thứ nhất 144R và bề mặt trồng cây thứ hai 144L, thiết bị trồng cây 4 được lắc quanh đường trục lăn X1 để đưa đến chiều cao thứ nhất H1, là chiều cao của thân trồng cây thứ nhất 12R so với bề mặt trồng cây thứ nhất 144R (bề mặt trồng cây), và chiều cao thứ hai H2, là chiều cao của thân trồng cây thứ hai 12L so với bề mặt trồng cây thứ hai 144L (bề mặt trồng cây), đến chiều cao định trước. Cụ thể là, bộ điều khiển 131 tính mức chênh lệch chiều cao giữa chiều cao thứ nhất H1 và chiều cao thứ hai H2 trên cơ sở các trị số phát hiện, mà được phát hiện bởi con lăn cảm biến thứ nhất 126R và con lăn cảm biến thứ hai 126L và lắc thiết bị trồng cây 4 quanh đường trục lăn X1 theo hướng để giảm mức chênh lệch chiều cao. Nói cách khác, bộ điều khiển 131 tính mức chênh lệch chiều cao giữa con lăn cảm biến thứ nhất 126R và con lăn cảm biến thứ hai 126L trên cơ sở các trị số phát hiện, mà được phát hiện bởi con lăn cảm biến thứ nhất 126R và con lăn cảm biến thứ hai 126L và lắc thiết bị trồng cây 4 quanh đường trục lăn X1 theo hướng để giảm mức chênh lệch chiều cao giữa con lăn cảm biến thứ nhất 126R và con lăn cảm biến thứ hai 126L.

Cụ thể hơn, khi bề mặt trồng cây thứ hai 144L cao hơn bề mặt trồng cây thứ nhất 144R, mức chênh lệch chiều cao xảy ra giữa con lăn cảm biến thứ nhất 126R và con lăn cảm biến thứ hai 126L. Trong trường hợp này, bộ điều khiển 131 lắc thiết bị trồng cây 4 quanh đường trục lăn X1 theo cách để nâng phía bên trái lên và hạ phía bên phải xuống. Theo đó, độ sâu trồng của cây con 7, mà được trồng bởi thân trồng cây thứ nhất 12R và độ sâu trồng của cây con 7, mà được trồng bởi thân trồng cây thứ hai 12L về cơ bản được tạo ra bằng nhau. Khi bộ điều chỉnh góc 194 (được mô tả dưới đây) trước đó đặt mức chênh lệch chiều cao giữa chiều cao thứ nhất H1 và chiều cao thứ hai H2, thiết bị trồng cây 4 được lắc quanh đường trục lăn X1 để trả mức chênh lệch chiều cao về mức chênh lệch chiều cao đã đặt.

Ngoài ra, bộ điều khiển 131 nâng lên hoặc hạ xuống thiết bị trồng cây 4 trên cơ sở mức không đồng đều trên bề mặt trồng cây (cách đồng nông nghiệp 6), mà được phát hiện bởi một con lăn trong số con lăn cảm biến thứ nhất 126R và con lăn cảm biến thứ hai 126L và tính mức chênh lệch chiều cao giữa con lăn cảm biến thứ nhất 126R và con lăn cảm biến thứ hai 126L nhờ dùng một con lăn cảm biến làm chuẩn.

Theo phương án này, con lăn cảm biến thứ nhất 126R phát hiện mức không đồng đều trên bề mặt trồng cây thứ nhất 144, và thiết bị trồng cây 4 được nâng lên hoặc hạ xuống theo mức không đồng đều trên bề mặt trồng cây thứ nhất 144R, nhờ vậy làm cho các độ sâu trồng của các cây con 7 theo hướng trước-và-sau K1 của máy (hướng dọc của các luống) bằng nhau. Cụ thể là, thiết bị trồng cây 4 được nâng lên khi bề mặt trồng cây trở nên cao hơn và được hạ xuống khi bề mặt trồng cây trở nên thấp hơn. Hơn nữa, mức chênh lệch chiều cao được tính nhờ dùng chiều cao của con lăn cảm biến thứ hai 126L so với con lăn cảm biến thứ nhất 126R dùng làm chuẩn. Việc điều khiển lăn để lắp thiết bị trồng cây 4 quanh đường trục lăn X1 có thể được thực hiện ổn định bằng cách tính mức chênh lệch chiều cao giữa con lăn cảm biến thứ nhất 126R và con lăn cảm biến thứ hai 126L nhờ dùng một con lăn trong số con lăn cảm biến thứ nhất 126R và con lăn cảm biến thứ hai 126L làm chuẩn.

Con lăn cảm biến thứ hai 126L có thể phát hiện mức không đồng đều trên bề mặt trồng cây thứ hai 144L để nâng lên hoặc hạ xuống thiết bị trồng cây 4, và mức chênh lệch chiều cao giữa con lăn cảm biến thứ nhất 126R và con lăn cảm biến thứ hai 126L có thể được tính nhờ dùng con lăn cảm biến thứ hai 126L làm chuẩn.

Ngoài ra, theo phương án này, khi mức chênh lệch chiều cao giữa con lăn cảm biến thứ nhất 126R và con lăn cảm biến thứ hai 126L nhỏ hơn mức chênh lệch định trước, việc điều khiển lăn của bộ điều khiển 131 không được thực hiện, và mức chênh lệch chiều cao được hấp thụ bởi dao động lắc tự do của thiết bị trồng cây 4 quanh đường trục lăn X1. Khi mức chênh lệch chiều cao giữa bề mặt trồng cây thứ nhất 144R và bề mặt trồng cây thứ hai 144L trở thành mức chênh lệch định trước hoặc lớn hơn, bộ điều khiển 131 vận hành cơ cấu lăn 135 để thực hiện việc điều khiển lăn.

Như được thể hiện trên Fig.28, các khung lắc 164 được bố trí trên khung đơn vị thứ nhất 38R và khung đơn vị thứ hai 38L lắc được lên trên và xuống dưới. Vì khung đơn vị thứ nhất 38R và khung đơn vị thứ hai 38L được cố định vào khung chính 37, các khung lắc 164 được lắc lên trên và xuống dưới so với khung chính 37 (khung trồng cây 36).

Khung lắc 164 bố trí trên khung đơn vị thứ nhất 38R được gọi là khung lắc thứ nhất 164R, và khung lắc 164 bố trí trên khung đơn vị thứ hai 38L được gọi là khung lắc thứ hai 164L. Khung lắc thứ nhất 164R và khung lắc thứ hai 164L có các kết cấu tương tự đối xứng phải-trái và do vậy sẽ được mô tả chung.

Như được thể hiện trên Fig.28 và Fig.29, khung lắc 164 bao gồm phần khung

bên thứ nhất 164A nằm bên ngoài theo hướng chiều rộng của máy, phần khung bên thứ hai 164B nằm bên trong theo hướng chiều rộng của máy, phần khung trung gian 164C nối phần trung gian theo hướng trước-và-sau của phần khung bên thứ nhất 164A và phần trung gian theo hướng trước-và-sau của phần khung bên thứ hai 164B với nhau, phần khung sau 164D nối phần sau của phần khung bên thứ nhất 164A và phần sau của phần khung bên thứ hai 164B với nhau, phần đỡ thứ nhất 164E được cố định vào phần trước của phần khung bên thứ nhất 164A, ví dụ, bằng bu lông hoặc bằng cách hàn, và phần đỡ thứ hai 164F được cố định vào phần trước của phần khung bên thứ hai 164B, ví dụ, bằng bu lông hoặc bằng cách hàn.

Phần đỡ thứ nhất 164E được đỡ bởi giá lắp đơn vị thứ nhất 69 quay được quanh đường trục nằm ngang (đường trục kéo dài theo hướng chiều rộng của máy), và phần đỡ thứ hai 164F được đỡ bởi giá lắp đơn vị thứ hai 70 quay được quanh đường trục nằm ngang. Do vậy, phần sau của khung lắc 164 lắc được lên trên và xuống dưới. Cụ thể là, trục dẫn động trồng cây 165 được đỡ ngang qua giữa giá lắp đơn vị thứ nhất 69 và giá lắp đơn vị thứ hai 70 quay được quanh đường trục nằm ngang, và phần đỡ thứ nhất 164E và phần đỡ thứ hai 164F được đỡ quay được bởi trục dẫn động trồng cây 165. Bánh răng truyền động 166 được bố trí quay được liên khối trên trục dẫn động trồng cây 165, và lực quay được truyền đến bánh răng truyền động 166 từ trục dẫn động chính 71 để làm quay trục dẫn động trồng cây 165.

Như được thể hiện trên Fig.28 và Fig.29, cơ cấu nâng trồng cây thứ nhất 167R (cơ cấu nâng trồng cây 167) được bố trí trên khung lắc thứ nhất 164R, và cơ cấu nâng trồng cây thứ nhất 167R bao gồm thân trồng cây thứ nhất 12R, mà chuyển động qua lại lên trên và xuống dưới. Cơ cấu nâng trồng cây thứ hai 167L (cơ cấu nâng trồng cây 167) được bố trí trên khung lắc thứ hai 164L, và cơ cấu nâng trồng cây thứ hai 167L bao gồm thân trồng cây thứ hai 12L, mà chuyển động qua lại lên trên và xuống dưới. Thân trồng cây thứ nhất 12R và cơ cấu nâng trồng cây thứ nhất 167R tạo ra cơ cấu trồng cây thứ nhất 35R (cơ cấu trồng cây 35), và thân trồng cây thứ hai 12L và cơ cấu nâng trồng cây thứ hai 167L tạo ra cơ cấu trồng cây thứ hai 35L (cơ cấu trồng cây 35).

Các bánh xe phủ đất thứ nhất 62R được đỡ trên khung lắc thứ nhất 164R lắc được lên trên và xuống dưới bởi khung con lăn thứ nhất 168R (khung con lăn 168). Các bánh xe phủ đất thứ hai 62L được đỡ bởi khung lắc thứ hai 164L lắc được lên trên và xuống dưới bởi khung con lăn thứ hai 168L (khung con lăn 168).

Khung con lăn thứ nhất 168R và khung con lăn thứ hai 168L có các kết cấu

tương tự và do vậy sẽ được mô tả chung.

Như được thể hiện trên Fig.29 và Fig.30, ví dụ, khung con lăn 168 được tạo ra từ ống và bao gồm phần thanh bên thứ nhất 168A nằm bên ngoài theo hướng chiều rộng của máy, phần thanh bên thứ hai 168B nằm bên trong theo hướng chiều rộng của máy, và phần thanh sau 168C nằm trên phần sau. Phần thanh bên thứ nhất 168A bao gồm phần thứ nhất 168a kéo dài theo hướng trước-và-sau của máy và phần thứ hai 168b kéo dài lên trên từ đầu sau của phần thứ nhất 168a. Phần trước của phần thứ nhất 168a được nối, quay được quanh đường trục nằm ngang, với giá lắp 169 nhô xuống dưới từ khung bên thứ nhất 65A. Phần thanh bên thứ hai 168B bao gồm phần thứ nhất 168c kéo dài theo hướng trước-và-sau của máy và phần thứ hai 168d kéo dài lên trên từ đầu sau của phần thứ nhất 168c. Phần trước của phần thứ nhất 168c được nối, quay được quanh đường trục nằm ngang, với giá lắp 170 nhô xuống dưới từ khung bên thứ hai 65B. Phần thanh sau 168C nối phần sau của phần thanh bên thứ nhất 168A và phần sau của phần thanh bên thứ hai 168B với nhau. Cụ thể là, phần thanh sau 168C nối phần đầu trên của phần thứ hai 168b và phần đầu trên của phần thứ hai 168d với nhau. Các bánh xe phủ đất 62 được gắn vào phần sau của phần thứ nhất 168a và phần sau của phần thứ nhất 168c nhờ các thanh 171.

Cơ cấu điều chỉnh độ sâu trồng cây thứ nhất 172R (cơ cấu điều chỉnh độ sâu trồng cây 172) được đặt xen giữa khung lắc thứ nhất 164R và khung con lăn thứ nhất 168R, và cơ cấu điều chỉnh độ sâu trồng cây thứ hai 172L (cơ cấu điều chỉnh độ sâu trồng cây 172) được đặt xen giữa khung lắc thứ hai 164L và khung con lăn thứ hai 168L. Cơ cấu điều chỉnh độ sâu trồng cây thứ nhất 172R và cơ cấu điều chỉnh độ sâu trồng cây thứ hai 172L có các kết cấu tương tự và do vậy sẽ được mô tả chung.

Cơ cấu điều chỉnh độ sâu trồng cây 172 cố định thay đổi được khoảng cách giữa khung con lăn 168 và khung lắc 164 và điều chỉnh độ sâu trồng của cây con 7 bằng cách thay đổi khoảng cách.

Như được thể hiện trên Fig.29 và Fig.30, cơ cấu điều chỉnh độ sâu trồng cây 172 bao gồm khung cơ cấu 173, động cơ điều chỉnh 174, cơ cấu dẫn động 175, và thanh liên kết 176. Khung cơ cấu 173 được dựng đứng trên phần khung sau 164D của khung lắc 164. Động cơ điều chỉnh 174 được tạo ra từ động cơ điện và được nối với bộ điều khiển 131. Động cơ điều chỉnh 174 được gắn vào khung cơ cấu 173. Cụ thể là, động cơ điều chỉnh 174 được gắn vào phần trên của khung cơ cấu 173. Cơ cấu dẫn động 175 được dẫn động bởi động cơ điều chỉnh 174. Cụ thể là, cơ cấu dẫn động 175 bao gồm bánh răng thứ nhất 177 được dẫn động bởi động cơ điều chỉnh 174 và

bánh răng thứ hai 178 được ăn khớp với bánh răng thứ nhất 177 để làm quay. Thanh liên kết 176 nối cơ cấu dẫn động 175 và khung con lăn 168 với nhau và di chuyển lên trên và xuống dưới kết hợp với việc truyền động của cơ cấu dẫn động 175.

Bánh răng thứ nhất 177 được tạo ra từ trục răng, và bánh răng thứ hai 178 được tạo ra từ bánh răng hình quạt. Bánh răng thứ nhất (trục răng) 177 được gắn quay được vào phần trên của khung cơ cấu 173. Bánh răng thứ hai (bánh răng hình quạt) 178 có phần dưới được đỡ xoay được bởi khung cơ cấu 173 và phần trên có phần bánh răng 178a được ăn khớp với bánh răng thứ nhất (trục răng) 177. Bánh răng thứ hai (bánh răng hình quạt) 178 bao gồm phần nối 178b, mà thanh liên kết 176 được nối vào đó. Phần trên 176a của thanh liên kết 176 được nối với phần nối 178b thông qua khớp cầu. Phần dưới 176b của thanh liên kết 176 được nối, thông qua khớp cầu, với giá lắp 179 được cố định vào phần thanh sau 168C.

Trong cơ cấu điều chỉnh độ sâu trồng cây 172 nêu trên, bánh răng thứ hai 178 lắc quanh phần trục xoay 180 bằng cách quay bánh răng thứ nhất 177 nhờ dùng động cơ điều chỉnh 174. Khi bánh răng thứ hai 178 lắc, phần nối 178b di chuyển lên trên và xuống dưới để di chuyển thanh liên kết 176 lên trên và xuống dưới. Khi thanh liên kết 176 di chuyển lên trên và xuống dưới, khung lắc 164 lắc lên trên và xuống dưới so với khung con lăn 168. Điều đó làm thay đổi khoảng cách giữa khung con lăn 168 và khung lắc 164 và thay đổi chiều cao của thân trồng cây 12 so với các bánh xe phủ đất 62. Khi chiều cao của thân trồng cây 12 so với các bánh xe phủ đất 62 được thay đổi, chiều cao của thân trồng cây 12 so với bề mặt trồng cây cũng thay đổi. Do vậy, độ sâu trồng có thể được thay đổi. Ngoài ra, khoảng cách giữa khung con lăn 168 và khung lắc 164 được cố định bằng cách dùng sự dẫn động của động cơ điều chỉnh 174, nhờ vậy duy trì độ sâu trồng đã đặt.

Khung lắc 164 lắc lên trên và xuống dưới khi các bánh xe phủ đất 62 di chuyển theo mức không đồng đều của cách đồng nông nghiệp 6. Khung lắc 164 được thiết kế nằm trên tâm của khoảng lắc cho phép. Khi độ sâu trồng được thay đổi, khung lắc 164 lắc lên trên và xuống dưới so với khung trồng cây 36. Do vậy, vị trí của khung lắc 164 so với khung trồng cây 36 theo hướng thẳng đứng được thay đổi. Do vậy, khi khoảng cách giữa khung con lăn 168 và khung lắc 164 được thay đổi, bộ điều khiển 131 nâng lên hoặc hạ xuống khung chính 37 (khung trồng cây 36) theo hướng để trở về vị trí của khung lắc 164 so với khung trồng cây 36 đáp lại sự thay đổi về khoảng cách giữa khung con lăn 168 và khung lắc 164.

Cơ cấu điều chỉnh độ sâu trồng cây 172 bao gồm máy phát hiện 182 phát hiện

lượng thay đổi về khoảng cách giữa khung con lăn 168 và khung lắ 164. Máy phát hiện 182 được nối với bộ điều khiển 131 và cấp lượng thay đổi về khoảng cách giữa khung con lăn 168 và khung lắ 164 ngược lại về bộ điều khiển 131. Máy phát hiện 182 được tạo ra từ, ví dụ, chiết áp. Phần tử phát hiện chuyển động quay của máy phát hiện 182 được nối với trục xoay 181, mà đỡ xoay được bánh răng thứ hai 178. Trục xoay 181 quay liên khối với bánh răng thứ hai 178. Do vậy, máy phát hiện 182 phát hiện lượng chuyển động quay của bánh răng thứ hai 178.

Fig.31 thể hiện cơ cấu điều chỉnh áp suất phủ đất 183 điều chỉnh áp suất phủ đất của các bánh xe phủ đất 62 (lực của các bánh xe phủ đất 62 ép vào mặt đất). Cơ cấu điều chỉnh áp suất phủ đất 183 bao gồm tấm đỡ 185, cần điều khiển 184, đòn móc lò xo 186, giá lắp cố định thứ nhất 187A, giá lắp cố định thứ hai 187B, thanh liên kết khóa liên động 188, và lò xo điều chỉnh 189.

Tấm đỡ 185 được cố định vào phần sau của khung đơn vị 38. Cần điều khiển 184 được gắn vào tấm đỡ 185 lắ được thông qua trục xoay 185A. Đòn móc lò xo 186 được cố định vào cần điều khiển 184 bằng bu lông và lắ liên khối với cần điều khiển 184. Giá lắp cố định thứ nhất 187A được cố định vào khung lắ 164. Giá lắp cố định thứ hai 187B được cố định vào khung đơn vị 38. Thanh liên kết khóa liên động 188 bao gồm thanh liên kết thứ nhất 188A được đỡ xoay được bởi giá lắp cố định thứ nhất 187A và thanh liên kết thứ hai 188B được đỡ xoay được bởi giá lắp cố định thứ hai 187B. Thanh liên kết thứ nhất 188A và thanh liên kết thứ hai 188B được nối xoay được với nhau. Lò xo điều chỉnh 189 được tạo ra từ lò xo kéo xoắn ốc. Lò xo điều chỉnh có một đầu được móc trong lỗ khóa 186a, được tạo ra trong phần đầu của đòn móc lò xo 186 và đầu kia được móc trong lỗ khóa 188a, được tạo ra trong thanh liên kết thứ nhất 188A.

Cơ cấu điều chỉnh phủ đất 183 có thể điều chỉnh áp suất phủ đất bằng cách lắ cần điều khiển 184 quanh trục xoay 185A để thay đổi lực lò xo của lò xo điều chỉnh 189. Các phần khóa 185a được bố trí trên phần trên của tấm đỡ 185. Cần điều khiển 184 có thể được cố định ở các vị trí bằng cách khóa chi tiết khóa 184a của cần điều khiển 184 vào các phần khóa 185a.

Như được thể hiện trên Fig.32, cơ cấu điều chỉnh độ sâu trồng cây 172 được vận hành bởi thiết bị vận hành 127. Như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2, thiết bị vận hành 127 được bố trí gần với ghế dùng cho người vận hành 3. Cụ thể là, thiết bị vận hành 127 được bố trí trên phần trên của trụ lái 27 được bố trí ở phía trước ghế dùng cho người vận hành 3 theo cách để được nghiêng lên trên khi kéo dài về phía

trước. Ngoài ra, thiết bị vận hành 127 nằm bên dưới vô lăng 25. Ngoài ra, thiết bị vận hành 127 vận hành được bởi người vận hành ngồi trên ghế dùng cho người vận hành 3. Như được thể hiện trên Fig.21 và Fig.30, thiết bị vận hành 127 được nối với bộ điều khiển 131.

Như được thể hiện trên Fig.32, thiết bị vận hành 127 truyền, đến bộ điều khiển 131, tín hiệu vận hành để vận hành cơ cấu điều chỉnh độ sâu trồng cây 172. Ngoài ra, thiết bị vận hành 127 bao gồm bộ điều chỉnh độ sâu trồng 190 vận hành cơ cấu điều chỉnh độ sâu trồng cây 172. Bộ điều chỉnh độ sâu trồng 190 được bố trí trên phần sau (phần dưới) của thiết bị vận hành 127. Bộ điều chỉnh độ sâu trồng 190 bao gồm núm xoay vận hành (bộ phận vận hành quay) 191 và dấu chỉ số 192 biểu thị vị trí xoay của núm xoay vận hành 191. Dấu chỉ số 192 được bố trí trên mặt trên của núm xoay vận hành 191. Cơ cấu điều chỉnh độ sâu trồng cây 172 (động cơ điều chỉnh 174) được vận hành bởi xoay núm xoay vận hành 191 về bên trái hoặc bên phải. Bộ điều chỉnh độ sâu trồng 190 bao gồm bộ chỉ báo độ sâu 193 biểu thị hướng vận hành của núm xoay vận hành 191. Bộ chỉ báo độ sâu 193 bao gồm từ "Sâu" nằm ở bên phải núm xoay vận hành 191 và từ "Nông" nằm ở bên trái núm xoay vận hành 191.

Trong bộ điều chỉnh độ sâu trồng 190, khi núm xoay vận hành 191 được xoay về bên phải, tín hiệu vận hành thứ nhất S1 được truyền đến bộ điều khiển 131 từ thiết bị vận hành 127. Khi bộ điều khiển 131 thu được tín hiệu vận hành thứ nhất S1, bộ điều khiển 131 điều khiển bộ điều chỉnh độ sâu trồng 190 theo hướng làm cho độ sâu trồng sâu hơn. Độ sâu trồng được đặt ở độ sâu trồng chuẩn ở trạng thái được thể hiện trên Fig.21, trong đó dấu chỉ số 192 quay phía trước (lên trên). Độ sâu trồng trở nên sâu hơn so với độ sâu chuẩn khi núm xoay vận hành 191 được xoay hơn nữa về bên phải từ trạng thái trong đó dấu chỉ số 192 quay phía trước. Mặt khác, khi núm xoay vận hành 191 được xoay về bên trái, tín hiệu vận hành thứ hai S2 được truyền đến bộ điều khiển 131 từ thiết bị vận hành 127. Khi bộ điều khiển 131 thu được tín hiệu vận hành thứ hai S2, bộ điều khiển 131 điều khiển bộ điều chỉnh độ sâu trồng 190 theo hướng làm cho độ sâu trồng nông hơn. Độ sâu trồng trở nên nông hơn so với độ sâu chuẩn khi núm xoay vận hành 191 được xoay hơn nữa về bên trái từ trạng thái trong đó dấu chỉ số 192 quay phía trước. Độ sâu trồng có thể được tạo ra sâu hơn bằng cách xoay núm xoay vận hành 191 về bên phải, và nó có thể nông hơn bằng cách xoay núm xoay vận hành 191 về bên trái.

Núm xoay vận hành 191 vận hành được theo từng nấc, và do vậy, độ sâu

trồng điều chỉnh được theo từng nấc. Núm xoay vận hành 191 có thể vận hành vô cấp khiến cho độ sâu trồng có thể được điều chỉnh vô cấp.

Người vận hành 2 có thể vận hành cơ cấu điều chỉnh độ sâu trồng cây 172 thông qua bộ điều chỉnh độ sâu trồng 190 trong khi ngồi trên ghế dùng cho người vận hành 3 và do vậy có thể dễ độ sâu trồng của cây con 7.

Thiết bị vận hành 127 bao gồm bộ điều chỉnh góc 194. Bộ điều chỉnh góc 194 thực hiện việc vận hành để hạ xuống phía này hoặc phía kia theo hướng chiều rộng K2 của máy của thiết bị trồng cây 4 quay quanh đường trục lăn X1. Bằng cách hạ xuống một phía theo hướng chiều rộng K2 của máy của thiết bị trồng cây 4, thân trồng cây 12 ở một phía được hạ xuống. Bằng cách hạ xuống phía kia theo hướng chiều rộng K2 của máy của thiết bị trồng cây 4, thân trồng cây 12 ở phía kia được hạ xuống. Theo đó, độ sâu trồng có thể được điều chỉnh chính xác.

Ví dụ, ngay cả khi bề mặt trồng cây thứ nhất 144R và bề mặt trồng cây thứ hai 144L có cùng một chiều cao, độ sâu trồng của cây con 7, mà được trồng bởi thân trồng cây thứ nhất 12R và độ sâu trồng của cây con 7, mà được trồng bởi thân trồng cây thứ hai 12L, có thể khác nhau một chút. Trong trường hợp như vậy, ví dụ, độ sâu trồng được điều chỉnh chính xác bằng cách hạ xuống thân trồng cây 12 với độ sâu trồng nông hơn. Việc điều khiển lần được thực hiện ở trạng thái trong đó thực hiện được việc điều chỉnh chính xác.

Như được thể hiện trên Fig.32, bộ điều chỉnh góc 194 được bố trí trên phần trước (phần trên) của thiết bị vận hành 127 và bao gồm nút chuyển thứ nhất 195 và nút chuyển thứ hai 196 được bố trí cạnh nhau theo hướng chiều rộng K2 của máy. Nút chuyển thứ nhất 195 truyền, đến bộ điều khiển 131, tín hiệu hạ xuống thứ nhất để hạ xuống một phía (phía mà ở đó thân trồng cây thứ nhất được bố trí) của thiết bị trồng cây 4 quanh đường trục lăn X1. Nói cách khác, nút chuyển thứ nhất 195 truyền, đến bộ điều khiển 131, tín hiệu hạ xuống thứ nhất S3 để hạ xuống, quanh đường trục lăn X, phía của thiết bị trồng cây 4, mà ở đó thân trồng cây thứ nhất được bố trí. Khi bộ điều khiển 131 thu được tín hiệu hạ xuống thứ nhất S3, bộ điều khiển 131 hạ xuống phía bên phải của thiết bị trồng cây 4.

Nút chuyển thứ hai 196 truyền, đến bộ điều khiển 131, tín hiệu hạ xuống thứ hai S4 để hạ xuống phía kia (phía mà ở đó thân trồng cây thứ hai được bố trí) theo hướng chiều rộng K2 của máy của thiết bị trồng cây 4 quay quanh đường trục lăn X1. Khi bộ điều khiển 131 thu được tín hiệu hạ xuống thứ hai S4, bộ điều khiển 131 hạ xuống phía bên trái của thiết bị trồng cây 4.

Ví dụ, thiết bị trồng cây 4 quay quanh đường trục lăn X1 theo một góc định trước mỗi khi nút chuyển thứ nhất 195 hoặc nút chuyển thứ hai 196 được ấn, khiến cho độ sâu trồng có thể được điều chỉnh chính xác theo các đơn vị kích thước định trước (vài milimet hoặc vài centimet). Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Thiết bị vận hành 127 còn có bộ điều chỉnh chiều cao phần trồng cây 197. Bộ điều chỉnh chiều cao phần trồng cây 197 được bố trí trong phần trung gian của thiết bị vận hành 127 (giữa bộ điều chỉnh góc 194 và bộ điều chỉnh độ sâu trồng 190) và bao gồm nút chuyển nâng lên 198 và nút chuyển hạ xuống 199. Nút chuyển hạ xuống 199 được bố trí ở bên phải và phía sau (bên dưới) nút chuyển nâng lên 198.

Bộ điều chỉnh chiều cao phần trồng cây 197 hiệu chỉnh mức chênh lệch về lượng lún giữa con lăn cảm biến 126 và các bánh xe phủ đất 62. Ngoài ra, bộ điều chỉnh chiều cao phần trồng cây 197 cũng được dùng để hiệu chỉnh độ lệch của các trị số ban đầu về cơ và điện. Điều đó ngăn không cho khung lắc 164 bị dịch chuyển nhiều về phía trên hoặc phía dưới của khoảng lắc.

Điều đó sẽ được mô tả chi tiết dưới đây. Ngoài ra, các trị số được mô tả trong phần mô tả dưới đây chỉ mang tính minh họa và không bị hạn chế.

Thân trồng cây 12 và các bánh xe phủ đất 62 được gắn vào khung lắc 164 lắc lên trên và xuống dưới quanh phần trước (trục dẫn động trồng cây 165). Khi các bánh xe phủ đất (tiếp xúc với mặt đất) 62 được nâng lên, ví dụ, khoảng 1cm so với khung lắc 164, khung lắc 164 được hạ xuống, và thân trồng cây 12 đi vào đất sâu hơn khoảng 1cm. Theo đó, độ sâu trồng trở nên sâu hơn khoảng 1cm.

Khung lắc 164 có khoảng lắc khoảng 4cm trên phần tương ứng với các bánh xe phủ đất 62. Khi các bánh xe phủ đất 62 nằm trên tâm của khoảng lắc, độ sâu trồng có thể được duy trì không đổi ngay cả khi mức không đồng đều trên luống là $\pm 2\text{cm}$.

Tuy nhiên, khi các bánh xe phủ đất 62 được nâng lên khoảng 1cm trong khi chiều cao của khung trồng cây 36 (chiều cao của đường trục xoay của khung lắc 164 (trục dẫn động trồng cây 165)) không bị thay đổi, khung lắc 164 được dịch chuyển thấp hơn khoảng lắc, và khoảng thích ứng với mức không đồng đều của luống nằm trong khoảng từ -1cm đến +3cm. Do vậy, để làm cho độ sâu trồng sâu hơn khoảng 1cm, các bánh xe phủ đất 62 được nâng lên khoảng 1cm và khung trồng cây 36 được hạ xuống khoảng 1cm khiến cho khung lắc 164 nằm ở tâm của khoảng lắc.

Khoảng điều chỉnh độ sâu trồng nằm trong khoảng từ -2cm đến +5cm, và "0" trong khoảng này tương ứng với trạng thái trong đó mặt trên của chum rễ (đất trồng dùng cho cây con 7) và mặt trên của luống là bằng nhau. Tuy nhiên, "0" không nhất

thiết phải tương ứng với trạng thái trong đó các mặt này bằng nhau, và khoảng như vậy chỉ có nghĩa là dung sai điều chỉnh lớn hơn được thực hiện ở phía trồng cây sâu.

Chiều cao tiếp xúc với mặt đất của con lăn cảm biến 126 và chiều cao tiếp xúc với mặt đất của bánh xe phủ đất 62 không bằng nhau. Tức là, vì các bánh xe phủ đất 62 có tải lên chặt lớn hơn con lăn cảm biến 126, các bánh xe phủ đất 62 lún xuống và trở nên thấp hơn so với con lăn cảm biến 126. Mặc dù giả sử rằng, theo quan điểm thiết kế, các bánh xe phủ đất 62 trở nên thấp hơn 1cm so với con lăn cảm biến 126, mức chênh lệch về lượng lún thay đổi theo, ví dụ, sự thay đổi của tải lên chặt của các bánh xe phủ đất 62, độ cứng của luống mặt trên, và việc có hay không có màng phủ. Bộ điều chỉnh chiều cao phần trồng cây 197 được tạo ra để hiệu chỉnh mức chênh lệch về lượng lún.

Khi nút chuyển hạ xuống 199 được ấn, bộ điều chỉnh chiều cao phần trồng cây 197 truyền trị số hiệu chỉnh (trị số hiệu chỉnh thứ nhất S5) đến bộ điều khiển 131, và bộ điều khiển 131 hạ khung trồng cây 36 xuống trên cơ sở trị số hiệu chỉnh. Cụ thể là, khi mức chênh lệch giữa bề mặt tiếp xúc với mặt đất của con lăn cảm biến 126 và các bề mặt tiếp xúc với mặt đất của các bánh xe phủ đất 62 là lớn, ví dụ, 1,5cm vì các bánh xe phủ đất 62 lún xuống đáng kể (khung lắc 164 được dịch chuyển về phía dưới của khoảng lắc) do luống mềm, mặc dù mức chênh lệch giữa các bề mặt tiếp xúc với mặt đất thường khoảng 1cm, nút chuyển hạ xuống 199 (“Thấp hơn”) được ấn để hạ khung trồng cây 36 xuống khoảng 0,5cm (nâng lên con lăn cảm biến khoảng 0,5cm), nhờ vậy hiệu chỉnh khung lắc 164 để nằm trên tâm của khoảng lắc.

Mặt khác, khi nút chuyển nâng lên 198 được ấn, bộ điều chỉnh chiều cao phần trồng cây 197 truyền trị số hiệu chỉnh (trị số hiệu chỉnh thứ hai S6) đến bộ điều khiển 131, và bộ điều khiển 131 nâng khung trồng cây 36 lên trên cơ sở trị số hiệu chỉnh. Cụ thể là, khi luống cứng hoặc được che màng phủ, mức chênh lệch giữa bề mặt tiếp xúc với mặt đất của con lăn cảm biến 126 và bề mặt tiếp xúc với mặt đất của bánh xe phủ đất 62 là nhỏ, và khung lắc 164 được dịch chuyển cao hơn so với khoảng lắc. Do vậy, nút chuyển nâng lên 198 (“Cao hơn”) được ấn để nâng khung trồng cây 36 lên.

Ví dụ, nút chuyển nâng lên 198 và nút chuyển hạ xuống 199 có thể có khả năng thay đổi trị số theo các đơn vị kích thước định trước mỗi khi nút chuyển được ấn. Ngoài ra, trong quá trình độ sâu trồng, để điều chỉnh các bánh xe phủ đất 62 đến khoảng 2cm, con lăn cảm biến 126 được điều chỉnh đến 3cm, cao hơn 1cm so với các bánh xe phủ đất 62. Tức là, khung trồng cây 36 được nâng lên khi trị số phát hiện của con lăn cảm biến 126 trở thành +1cm (4cm), và khung trồng cây 36 được hạ

xuống khi trị số phát hiện của con lăn cảm biến 126 trở thành -1cm (2cm). Ngoài ra, khi nút chuyển nâng lên 198 được ấn để làm cho chiều cao khung trồng cây “Cao hơn” khoảng 0,5cm, con lăn cảm biến 126 được điều khiển để ở mức khoảng 2,5cm, cao hơn 0,5cm (thu được bằng cách lấy 1 trừ đi 0,5) so với các bánh xe phủ đất 62 (trị số đích chiều cao của con lăn cảm biến trở nên thấp hơn, nhưng, trái lại, chiều cao khung trồng cây trở nên cao hơn). Tức là, khung trồng cây 36 được nâng lên khi trị số phát hiện của con lăn cảm biến 126 trở thành +1cm (3,5cm), và khung trồng cây 36 được hạ xuống khi trị số phát hiện của con lăn cảm biến 126 trở thành -1cm (1,5cm). Ngoài ra, khi nút chuyển hạ xuống 199 được ấn để làm cho chiều cao khung trồng cây “Thấp hơn” khoảng 0,5cm, con lăn cảm biến 126 được điều khiển để ở mức khoảng 3,5cm, cao hơn 1,5cm (thu được bằng cách thêm 0,5 vào 1) so với các bánh xe phủ đất 62. Tức là, khung trồng cây 36 được nâng lên khi trị số phát hiện của con lăn cảm biến 126 trở thành +1cm (4,5cm), và khung trồng cây 36 được hạ xuống khi trị số phát hiện của con lăn cảm biến 126 trở thành -1cm (2,5cm).

Dưới đây, cơ cấu nâng trồng cây thứ nhất 167R và cơ cấu nâng trồng cây thứ hai 167L sẽ được mô tả có dựa vào Fig.33 và Fig.34. Cơ cấu nâng trồng cây thứ nhất 167R và cơ cấu nâng trồng cây thứ hai 167L có các kết cấu tương tự đối xứng phải-trái và do vậy sẽ được mô tả chung.

Như được thể hiện trên Fig.33 và Fig.34, cơ cấu nâng trồng cây 167 bao gồm hộp quay thứ nhất 201, hộp quay thứ hai 202, và tấm đỡ 121. Hộp quay thứ nhất 201 được đỡ quay được trên phần khung bên thứ nhất 164A thông qua trục đỡ thứ nhất 205. Cụ thể là, ổ trục 204 được bố trí trên giá lắp 169 bố trí trên phần khung bên thứ nhất 164A, trục đỡ thứ nhất 205 được đỡ quay được bởi ổ trục 204, và hộp quay thứ nhất 201 được đỡ bởi trục đỡ thứ nhất 205. Đĩa xích 203 được gắn quay được liền khối vào trục đỡ 205. Như được thể hiện trên Fig.28, lực được truyền đến đĩa xích 203 từ đĩa xích 207, mà được gắn quay được liền khối vào trục dẫn động trồng cây 165.

Như được thể hiện trên Fig.33 và Fig.34, hộp quay thứ hai 202 được đỡ trên phần đầu tự do của hộp quay thứ nhất 201 quay được quanh trục đỡ thứ hai 206. Tấm đỡ 121 được đỡ bởi hộp quay thứ hai 202. Cụ thể là, ổ trục 209 được bố trí trên phần trên của tấm đỡ 121 thông qua trục xoay 208, ổ trục 211 được cố định vào phần đầu dưới của tấm 210 nhô xuống dưới từ ổ trục 209, và trục đỡ thứ ba 215 bố trí trên hộp quay thứ hai 202 được đỡ bởi ổ trục 211. Thân trồng cây 12 được đỡ bởi tấm đỡ 121. Cụ thể là, thân trồng cây 12 bao gồm thân cấu thành trước 12A và thân cấu

thành sau 12B. Phần trước phía trên của thân cầu thành trước 12A được đỡ quay được quanh trục xoay 212A bố trí trên tấm đỡ 121, và phần sau phía trên của thân cầu thành sau 12B được đỡ quay được quanh trục xoay 212B bố trí trên tấm đỡ 121.

Cơ cấu nâng trồng cây 167 được dẫn động bởi lực, mà được truyền đến trục đỡ thứ nhất 205, để nâng lên và hạ xuống thân trồng cây 12. Cụ thể là, như được thể hiện trên Fig.34, cơ cấu truyền lực được bố trí bên trong hộp quay thứ nhất 201 và hộp quay thứ hai 202 sao cho, khi hộp quay thứ nhất 201 quay theo hướng được biểu thị bởi mũi tên Y1 quanh trục đỡ thứ nhất 204, hộp quay thứ hai 202 quay theo hướng (hướng được biểu thị bởi mũi tên Y2) ngược lại với hướng quay của hộp quay thứ nhất 201 kết hợp với chuyển động quay của hộp quay thứ nhất 201. Các chuyển động quay của hộp quay thứ nhất 201 và hộp quay thứ hai 202 làm cho tấm đỡ 121 di chuyển song song lên trên và xuống dưới trong khi di chuyển qua lại. Theo đó, thân trồng cây 12 di chuyển lên trên và xuống dưới (nâng lên và hạ xuống) theo quỹ đạo hình elip.

Như được thể hiện trên Fig.34, thân trồng cây 12 được bố trí bên cạnh cơ cấu nâng trồng cây 167 (hộp quay thứ hai 202). Cụ thể là, thân trồng cây 12 chồng lên hộp quay thứ hai 202 trên hình chiếu cạnh. Do đó, cơ cấu trồng cây (thân trồng cây 12 và cơ cấu nâng trồng cây 167) có thể được thu nhỏ và thân trồng cây 12 có thể được đưa đến gần với giá đỡ cây con 9 trong khi ngăn không cho cản trở giá đỡ cây con 9 như được thể hiện trên Fig.33.

Trong trường hợp trong đó thân trồng cây 12 được bố trí bên cạnh cơ cấu nâng trồng cây 167 theo cách chồng lên nhau, đất có thể rơi vào cơ cấu nâng trồng cây 167 từ chùm rễ của cây con 7 khi cây con 7 được đưa vào trong thân trồng cây 12. Do vậy, như được thể hiện trên Fig.35 và Fig.36, nắp che 213 được bố trí trên phần trên của tấm đỡ 121. Nắp che 213 bao gồm phần nắp che thứ nhất 213A che ổ trục 209, ổ trục 211, ổ trục 216A đỡ trục xoay 212A, và ổ trục 216B đỡ trục xoay 212B, và phần nắp che thứ hai 213B che khe hở giữa tấm đỡ 121 và thân trồng cây 12 từ bên trên.

Như được thể hiện trên Fig.35 và Fig.36, ống tưới nước 120 được bố trí trên mặt bên 214a của phần nắp che thứ nhất 213A đối diện với thân trồng cây 12. Cụ thể là, ống thanh 214 được gắn vào mặt bên, và ống tưới nước 120 được cố định vào ống thanh 214. Do vậy, ống tưới nước 120 được bố trí trên tấm đỡ 121 thông qua nắp che 213 và ống thanh 214.

Như được thể hiện trên Fig.37, giá đỡ cây con thứ nhất 9R và giá đỡ cây con

thứ hai 9L được bố trí cạnh nhau theo hướng chiều rộng K2 của máy và được lắp vào khung chính 37. Giá đỡ cây con thứ nhất 9R và giá đỡ cây con thứ hai 9L được đỡ bởi các ray (ray thứ nhất 56 và ray thứ hai 58) của khung chính 37 di chuyển được theo hướng chiều rộng K2 của máy.

Như được thể hiện trên Fig.38, trên phần dưới của giá đỡ cây con 9, các bộ phận dẫn đảo chiều 13 được bố trí ở tâm, các phần bên phải và bên trái theo hướng chiều rộng K2 của máy và được gắn vào thanh đỡ 217 bố trí trên phần dưới của giá đỡ cây con 9. Bộ phận dẫn khay trồng 14 bao gồm phần thanh thứ nhất 14A được bố trí trên giá đỡ cây con 9 ra ngoài theo hướng chiều rộng của máy, phần thanh thứ hai 14B được bố trí trên giá đỡ cây con 9 vào trong theo hướng chiều rộng của máy, và phần thanh nối 14C nối phần trên của phần thanh thứ nhất 14A và phần trên của phần thanh thứ hai 14B với nhau. Giá đỡ cây con 9 bao gồm, trên phần dưới của nó, phần vỏ thứ nhất 218 bố trí ở bên phải và phần vỏ thứ hai 219 bố trí ở bên trái.

Như được thể hiện trên Fig.39 và Fig.40, giá đỡ cây con thứ nhất 9R có giá giữ thứ nhất 221R. Giá giữ thứ nhất 221R bao gồm giá giữ trên 222R và giá giữ dưới 223R bố trí bên dưới giá giữ trên 222R. Giá giữ trên 222R bao gồm thanh thứ nhất 224R được gắn vào phần vỏ thứ nhất 218, thanh thứ hai 225R được gắn vào phần vỏ thứ hai 219, và thanh nối 226R nối thanh thứ nhất 224R và thanh thứ hai 225R với nhau. Tấm giăng thứ nhất 227R được cố định vào phần trong theo hướng chiều rộng của máy (phần bên trái) của thanh nối 226R. Giá nối 228 được cố định vào thanh nối 226R (tham khảo Fig.46). Giá nối 228 được bố trí ra ngoài theo hướng chiều rộng của máy của tấm giăng thứ nhất 227R và cũng được cố định vào tấm giăng thứ nhất 227R. Trục vận hành 229 được bố trí quay được trên phần dưới của giá đỡ cây con thứ nhất 9R và kéo dài trên toàn bộ phần dưới của giá đỡ cây con thứ nhất 9R theo hướng chiều rộng K2 của máy. Phần bên ngoài theo hướng chiều rộng của máy của trục vận hành 229 nhô ra ngoài đáng kể so với phần vỏ thứ nhất 218. Hai khâu bị dẫn 230, mà được đặt cách xa nhau theo hướng chiều rộng K2 của máy, được gắn vào trục vận hành 229.

Giá giữ dưới 223R bao gồm thanh thứ nhất 231R được gắn vào phần vỏ thứ nhất 218, thanh thứ hai 232R được gắn vào phần vỏ thứ hai 219, và thanh nối 233R nối thanh thứ nhất 231R và thanh thứ hai 232R.

Các con lăn thứ nhất 234R được gắn quay được vào thanh nối 226R và thanh nối 233R. Các con lăn thứ nhất 234R được gắn vào thanh nối 226R được đỡ trên ray thứ nhất 56 di chuyển được theo hướng chiều rộng K2 của máy. Các con lăn thứ nhất

234R được gắn vào thanh nối 233R được đỡ trên ray thứ hai 58 di chuyển được theo hướng chiều rộng K2 của máy.

Như được thể hiện trên Fig.39 và Fig.40, giá đỡ cây con thứ hai 9L có giá giữ thứ hai 221L. Giá giữ thứ hai 221L bao gồm giá giữ trên 222L và giá giữ dưới 223L bố trí bên dưới giá giữ trên 222L. Giá giữ trên 222L bao gồm thanh thứ nhất 224L được gắn vào phần vỏ thứ nhất 218, thanh thứ hai 225L được gắn vào phần vỏ thứ hai 219, và thanh nối 226L nối thanh thứ nhất 224L và thanh thứ hai 225L với nhau. Tấm giằng thứ hai 227L được cố định vào phần trong (phần bên phải) của thanh nối 226L theo hướng chiều rộng của máy. Giá giữ dưới 223L bao gồm thanh thứ nhất 231L được gắn vào phần vỏ thứ nhất 218, thanh thứ hai 232L được gắn vào phần vỏ thứ hai 219, và thanh nối 233L nối thanh thứ nhất 231L và thanh thứ hai 232L với nhau.

Các con lăn thứ nhất 234L được gắn quay được vào thanh nối 226L và thanh nối 233L. Các con lăn thứ nhất 234L được gắn vào thanh nối 226L được đỡ bởi ray thứ nhất 56 di chuyển được theo hướng chiều rộng K2 của máy. Các con lăn thứ nhất 234L được gắn vào thanh nối 233L được đỡ bởi ray thứ hai 58 di chuyển được theo hướng chiều rộng K2 của máy.

Như được thể hiện trên Fig.39, bộ phận nối 235 kéo dài theo hướng chiều rộng K2 của máy được đặt xen giữa phần bên trái của giá đỡ cây con thứ nhất 9R và giá đỡ cây con thứ hai 9L. Tấm giằng thứ nhất 227R được cố định vào phần bên phải của bộ phận nối 235 bằng bu lông. Tấm giằng thứ hai 227L được cố định vào bộ phận nối 235 bằng bu lông điều chỉnh được vị trí theo hướng chiều rộng K2 của máy.

Vì giá đỡ cây con thứ nhất 9R và giá đỡ cây con thứ hai 9L được nối thông qua bộ phận nối 235, giá đỡ cây con thứ nhất 9R và giá đỡ cây con thứ hai 9L di chuyển liền khối theo hướng chiều rộng K2 của máy dọc theo ray thứ nhất 56 và ray thứ hai 58.

Fig.39 thể hiện trạng thái của giá đỡ cây con thứ nhất 9R và giá đỡ cây con thứ hai 9L trong trường hợp trong đó khoảng cách giữa các hàng W1 là hẹp nhất. Bằng cách thay đổi vị trí gắn của tấm giằng thứ hai 227L ở trạng thái này, có thể điều chỉnh khoảng cách theo hướng chiều rộng K2 của máy giữa giá đỡ cây con thứ nhất 9R và giá đỡ cây con thứ hai 9L theo việc điều chỉnh khoảng cách giữa các hàng W1.

Fig.41 thể hiện cơ cấu cấp ngang 236 cấp theo phương nằm ngang giá đỡ cây con thứ nhất 9R và giá đỡ cây con thứ hai 9L theo hướng chiều rộng K2 của máy gián đoạn bằng một bước của các phần chấu 8a. Cơ cấu cấp ngang 236 có trục cấp

ngang 237 nằm bên dưới giá đỡ cây con thứ nhất 9R. Trục cấp ngang 237 kéo dài theo hướng chiều rộng K2 của máy và được đỡ bởi thân đỡ 238 được cố định vào khung đơn vị thứ nhất 38R. Thân đỡ 238 được bố trí trên thân khung 64 của khung đơn vị thứ nhất 38R. Thân đỡ 238 bao gồm giá lắp thứ nhất 238A được gắn vào thân khung 64, giá lắp thứ hai 238B được cố định vào giá lắp thứ nhất 238A, giá lắp thứ ba 238C được cố định vào phần đầu bên phải của giá lắp thứ hai 238B, hộp bánh răng 238D được cố định vào giá lắp thứ hai 238B và giá lắp thứ ba 238C, và giá lắp thứ tư 238E bố trí trên giá lắp thứ hai 238B đối diện với hộp bánh răng 238D. Trục cấp ngang 237 được đặt xen giữa hộp bánh răng 238D và giá lắp thứ tư 238E. Đĩa xích truyền động thứ nhất 239 được bố trí trên phần dưới của giá lắp thứ ba 238C. Đĩa xích truyền động thứ nhất 239 quay được liền khối với trục dẫn động chính 71 và di chuyển được theo hướng dọc trục. Đĩa xích truyền động thứ nhất 239 có khả năng truyền lực đến đĩa xích truyền động thứ hai 240 bố trí trên giá lắp thứ hai 238B. Lực, mà được truyền đến đĩa xích truyền động thứ hai 240, được truyền từ trục đầu vào, mà được bố trí quay được liền khối trên đĩa xích truyền động thứ hai 240 đến trục cấp ngang 237 thông qua cơ cấu truyền động bên trong hộp bánh răng 238D.

Vít Napier chuyển động qua lại theo hướng dọc trục và có rãnh xoắn ốc (rãnh nằm ngang) 237a, mà được tạo ra trên bề mặt theo chu vi ngoài của nó, được dùng làm trục cấp ngang 237. Thân trượt 241 có phần gài khớp 241a, mà được gài khớp vào rãnh nằm ngang 237a, được lắp vào trục cấp ngang 237. Trục nối 242 được bố trí trên thân trượt 241, và trục nối 242 được nối với giá nối 228 bố trí trên giá giữ thứ nhất 221R của giá đỡ cây con thứ nhất 9R. Các cam cấp dọc (các thân vận hành) 243 được cố định vào một phần đầu và phần đầu kia của trục cấp ngang 237.

Khi trục cấp ngang 237 quay, phần gài khớp 241a được dẫn hướng dọc theo rãnh nằm ngang 237a để chuyển động qua lại thân trượt 241 theo hướng chiều rộng K2 của máy. Điều đó cho phép giá đỡ cây con thứ nhất 9R chuyển động qua lại theo hướng chiều rộng K2 của máy. Hơn nữa, vì giá đỡ cây con thứ hai 9L được nối với giá đỡ cây con thứ nhất 9R thông qua bộ phận nối 235, giá đỡ cây con thứ nhất 9R và giá đỡ cây con thứ hai 9L có thể chuyển động qua lại liền khối theo hướng chiều rộng K2 của máy.

Khi khoảng cách giữa các hàng W1 được điều chỉnh, vì giá đỡ cây con thứ nhất 9R và khung đơn vị thứ nhất 38R (cụm trồng cây thứ nhất 63R) được nối với nhau thông qua cơ cấu cấp ngang 236, và giá đỡ cây con thứ nhất 9R và giá đỡ cây con thứ hai 9L được nối với nhau thông qua bộ phận nối 235, giá đỡ cây con thứ

nhất 9R, giá đỡ cây con thứ hai 9L, và cụm trồng cây thứ nhất 63R được điều chỉnh vị trí liền khối theo hướng chiều rộng K2 của máy. Cụm trồng cây thứ hai 63L được điều chỉnh vị trí riêng biệt so với cụm trồng cây thứ nhất 63R. Sau khi cụm trồng cây thứ nhất 63R và cụm trồng cây thứ hai 63L được điều chỉnh theo hướng chiều rộng K2 của máy, giá đỡ cây con thứ hai 9L được điều chỉnh vị trí theo khoảng cách giữa các hàng W1 đã được điều chỉnh.

Fig.42 thể hiện cơ cấu cấp dọc 244 cấp theo chiều dọc khay đựng cây con 8 xuống dưới theo hướng nghiêng bằng một bước của các phần chấu 8a và cơ cấu lấy cây con ra 11. Cơ cấu cấp dọc 244 bao gồm cơ cấu cấp khay 245 bố trí trên mỗi phần vỏ thứ nhất 218 và phần vỏ thứ hai 219 của mỗi giá đỡ cây con 9. Cơ cấu cấp khay 245 bao gồm đĩa xích chủ động 246, đĩa xích bị động 247, và xích vận chuyển quay vòng 248 được quấn quanh đĩa xích chủ động 246 và đĩa xích bị động 247. Xích vận chuyển 248 có các chốt vận chuyển 249. Các chốt vận chuyển 249 lắp được trong các khoảng trống giữa các phần chấu 8a và được đặt cách xa nhau theo hướng dọc. Khay đựng cây con 8 được cấp theo chiều dọc xuống dưới (theo hướng được biểu thị bởi mũi tên Y4 trên Fig.42, được gọi là "hướng cấp dọc Y4") dọc theo tấm đặt 10 thông qua xích vận chuyển 248 và các chốt vận chuyển 249 bằng cách quay đĩa xích chủ động 246 theo hướng được biểu thị bởi mũi tên Y3 trên Fig.42.

Như được thể hiện trên Fig.42, cơ cấu lấy cây con ra 11 được bố trí ở phía sau phần dưới của giá đỡ cây con 9 và có mỏ kẹp lấy cây con 250. Mỏ kẹp lấy cây con 250 đi vào bên trong phần chấu 8a từ phía sau, đâm vào chùm rễ của cây con 7, và rút ra khỏi phần chấu 8a trong khi vẫn mắc kẹt trong chùm rễ, nhờ vậy lấy cây con 7 ra khỏi phần chấu 8a. Sau khi lấy cây con 7 ra, mỏ kẹp lấy cây con 250 thay đổi tư thế sao cho đất trồng (chùm rễ) của cây con 7 đối diện với thân trồng cây 12 nằm bên dưới và sau đó thả cây con 7 ra để đưa cây con 7 vào trong thân trồng cây 12.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.43 đến Fig.45, cơ cấu cấp dọc 244 bao gồm cơ cấu dẫn động cấp dọc 251 dẫn động cơ cấu cấp khay 245. Cơ cấu dẫn động cấp dọc 251 có trục chính cấp dọc 252. Trục chính cấp dọc 252 được bố trí ngang qua giữa giá đỡ cây con thứ nhất 9R và giá đỡ cây con thứ hai 9L. Lực cấp dọc để cấp khay đựng cây con 8 theo hướng cấp dọc Y4 được truyền đến trục chính cấp dọc 252. Ngoài ra, cơ cấu dẫn động cấp dọc 251 bao gồm trục vận hành cấp dọc thứ nhất 253R, mà được bố trí trên giá đỡ cây con thứ nhất 9R và cấp khay đựng cây con 8 đặt trên giá đỡ cây con thứ nhất 9R theo hướng cấp dọc (hướng dọc) Y4 và trục vận hành cấp dọc thứ hai 253L, mà được bố trí trên giá đỡ cây con thứ hai 9L và

cấp khay đựng cây con 8 đặt trên giá đỡ cây con thứ hai 9L theo hướng cấp dọc (hướng dọc) Y4. Trục vận hành cấp dọc thứ nhất 253R và trục vận hành cấp dọc thứ hai 253L được tạo ra có dạng ống và được lắp vào bên ngoài trục chính cấp dọc 252 quay được tương đối quanh đường trục.

Như được thể hiện trên Fig.44, trục chính cấp dọc 252 bao gồm thân quay 255, mà lực cấp dọc được truyền vào đó và thân trục 256, mà được cố định vào thân quay 255 và được bố trí ngang qua giữa giá đỡ cây con thứ nhất 9R và giá đỡ cây con thứ hai 9L. Thân trục 256 (trục chính cấp dọc 252) bao gồm phần trục kéo dài 256a nhô ra từ giá đỡ cây con thứ hai 9L về phía đối diện với giá đỡ cây con thứ nhất 9R. Thân trục 256 bao gồm trục thứ nhất 256A được bố trí trên giá đỡ cây con thứ nhất 9R và trục thứ hai 256B được bố trí trên giá đỡ cây con thứ hai 9L. Phần trục kéo dài 256a được bố trí trên trục thứ hai 256B. Trục thứ nhất 256A và trục thứ hai 256B được nối với nhau bởi thân nối 257 giữa giá đỡ cây con thứ nhất 9R và giá đỡ cây con thứ hai 9L. Thân nối 257 bao gồm phần nối thứ nhất 257A được bố trí quay được liên khối trên trục thứ nhất 256A và phần nối thứ hai 257B được bố trí quay được liên khối trên trục thứ hai 256B. Phần nối thứ nhất 257A và phần nối thứ hai 257B được nối với nhau bằng mối nối mặt bích chẳng hạn.

Như được thể hiện trên Fig.44, trục vận hành cấp dọc thứ nhất 253R được lắp quay được tương đối vào trục thứ nhất 256A (thân trục 256). Trục vận hành cấp dọc thứ nhất 253R bao gồm ống quay thứ nhất 259R có phần đầu vào thứ nhất 258R liền kề với thân quay 255, ống quay thứ hai 260R được bố trí đối diện với ống quay thứ nhất 259R, và ống nối 261R nối ống quay thứ nhất 259R và ống quay thứ hai 260R với nhau. Đĩa xích chủ động 246 bên trong phần vỏ thứ nhất 218 của giá đỡ cây con thứ nhất 9R được gắn quay được liên khối vào ống quay thứ nhất 259R. Đĩa xích chủ động 246 bên trong phần vỏ thứ hai 219 của giá đỡ cây con thứ nhất 9R được gắn quay được liên khối vào ống quay thứ hai 260R. Do vậy, các đĩa xích chủ động 246 của giá đỡ cây con thứ nhất 9R quay liên khối với trục vận hành cấp dọc thứ nhất 253R.

Như được thể hiện trên Fig.44, khớp trục cấp dọc thứ nhất 262R được bố trí ra ngoài theo hướng chiều rộng của máy (về bên phải) của giá đỡ cây con thứ nhất 9R. Khớp trục cấp dọc thứ nhất 262R truyền gián đoạn lực từ trục chính cấp dọc 252 đến trục vận hành cấp dọc thứ nhất 253R. Khớp trục cấp dọc thứ nhất 262R được bố trí ở phía đối diện với giá đỡ cây con thứ nhất 9R từ giá đỡ cây con thứ hai 9L. Điều đó đưa giá đỡ cây con thứ nhất 9R và giá đỡ cây con thứ hai 9L đến gần nhau. Khớp

trục cấp dọc thứ nhất 262R bao gồm phần ăn khớp chủ động 263 bố trí trên thân quay 255, thân khớp trục 264 được lắp quay được liền khối vào phần đầu vào thứ nhất 258R di chuyển được theo hướng dọc trục, và phần ăn khớp bị động 265, mà được bố trí trên thân khớp trục 264 và được gài khớp vào và nhả ra khỏi phần ăn khớp chủ động 263 khi thân khớp trục 264 di chuyển theo hướng dọc trục. Bằng cách di chuyển thân khớp trục 264 đến gần thân quay 255 hơn để ăn khớp phần ăn khớp bị động 265 với phần ăn khớp chủ động 263, khớp trục cấp dọc thứ nhất 262R được đưa vào trạng thái gài khớp, và do vậy lực được truyền từ trục dẫn động chính 71 đến trục vận hành cấp dọc thứ nhất 253R, điều đó cấp theo chiều dọc của khay đựng cây con 8 trên giá đỡ cây con thứ nhất 9R. Mặt khác, bằng cách di chuyển thân khớp trục 264 ra khỏi thân quay 255 để di chuyển phần ăn khớp bị động 265 ra khỏi phần ăn khớp chủ động 263, lực không được truyền từ trục dẫn động chính 71 đến trục vận hành cấp dọc thứ nhất 253R, điều đó không cho phép cấp theo chiều dọc của khay đựng cây con 8 trên giá đỡ cây con thứ nhất 9R (khớp trục cấp dọc thứ nhất 262R được đưa vào trạng thái nhả khớp).

Cơ cấu vận hành khớp trục thứ nhất 266R vận hành khớp trục cấp dọc thứ nhất 262R được bố trí ở bên phải giá đỡ cây con thứ nhất 9R. Cơ cấu vận hành khớp trục thứ nhất 266R bao gồm cần điều khiển 267, chạc khớp trục 268, và lò xo phản hồi 269. Cần điều khiển 267 được đỡ xoay được trên giá đỡ cây con thứ nhất 9R lắc được lên trên và xuống dưới. Chạc khớp trục 268 được gài khớp vào thân khớp trục 264 và được nối với cần điều khiển 267. Lò xo phản hồi 269 đẩy cần điều khiển 267 theo hướng để kéo cần điều khiển 267 lên trên. Khớp trục cấp dọc thứ nhất 262R ở trạng thái gài khớp khi cần điều khiển 267 ở trạng thái kéo lên. Khi cần điều khiển 267 được kéo xuống dưới thắng được lực lò xo của lò xo phản hồi 269, thân khớp trục 264 di chuyển theo hướng để di chuyển phần ăn khớp bị động 265 ra khỏi phần ăn khớp chủ động 263, và khớp trục cấp dọc thứ nhất 262R được đưa vào trạng thái nhả khớp. Cần điều khiển 267 có thể được duy trì ở trạng thái kéo xuống.

Như được thể hiện trên Fig.45, trục vận hành cấp dọc thứ hai 253L được lắp quay được tương đối vào trục thứ hai 256B (thân trục 256). Trục vận hành cấp dọc thứ hai 253L bao gồm ống quay thứ nhất 259L được bố trí trên phần đối diện với giá đỡ cây con thứ nhất 9R (phần bên phải), ống quay thứ hai 260L được bố trí đối diện với ống quay thứ nhất 259L, và ống nối 261L nối ống quay thứ nhất 259L và ống quay thứ hai 260L với nhau. Ống quay thứ hai 260L có phần đầu vào thứ hai 258L được lắp quay được tương đối vào phần trục kéo dài 256a. Đĩa xích chủ động 246

bên trong phần vỏ thứ nhất 218 của giá đỡ cây con thứ hai 9L được gắn quay được liền khối vào ống quay thứ nhất 259L. Đĩa xích chủ động 246 bên trong phần vỏ thứ hai 219 của giá đỡ cây con thứ hai 9L được gắn quay được liền khối vào ống quay thứ hai 260L. Do vậy, các đĩa xích chủ động 246 của giá đỡ cây con thứ hai 9L quay liền khối với trục vận hành cấp dọc thứ hai 253L.

Như được thể hiện trên Fig.45, khớp trục cấp dọc thứ hai 262L được bố trí ra ngoài theo hướng chiều rộng của máy (về bên trái) của giá đỡ cây con thứ hai 9L. Khớp trục cấp dọc thứ hai 262L truyền gián đoạn lực từ trục chính cấp dọc 252 đến trục vận hành cấp dọc thứ hai 253L. Khớp trục cấp dọc thứ hai 262L bao gồm phần quay 271 và bộ dịch chuyển khớp trục 272 được gài khớp vào và nhả ra khỏi phần quay 271. Phần quay 271 được lắp quay được liền khối vào phần trục kéo dài 256a di chuyển được theo hướng dọc trục. Ngoài ra, phần quay 271 được gắn giá đỡ cây con thứ hai 9L và di chuyển liền khối với giá đỡ cây con thứ hai 9L. Bộ dịch chuyển khớp trục 272 được lắp quay được liền khối vào phần đầu vào thứ hai 258L di chuyển được theo hướng dọc trục. Bộ dịch chuyển khớp trục 272 được gài khớp vào và nhả ra khỏi phần quay 271 bằng cách di chuyển theo hướng dọc trục.

Phần quay 271 bao gồm phần ăn khớp chủ động 271a. Bộ dịch chuyển khớp trục 272 bao gồm phần ăn khớp bị động 272a được ăn khớp vào phần ăn khớp chủ động 271a. Bằng cách ăn khớp phần ăn khớp bị động 272a của bộ dịch chuyển khớp trục 272 với phần ăn khớp chủ động 271a, khớp trục cấp dọc thứ hai 262L được đưa vào trạng thái gài khớp, và do vậy lực được truyền từ trục dẫn động chính 71 đến trục vận hành cấp dọc thứ hai 253L, điều đó cấp theo chiều dọc của khay đựng cây con 8 trên giá đỡ cây con thứ hai 9L. Mặt khác, bằng cách di chuyển phần ăn khớp bị động 272a của bộ dịch chuyển khớp trục 272 ra khỏi phần ăn khớp chủ động 271a, lực không được truyền từ trục dẫn động chính 71 đến trục vận hành cấp dọc thứ hai 253L, điều đó không cho phép cấp theo chiều dọc của khay đựng cây con 8 trên giá đỡ cây con thứ hai 9L (khớp trục cấp dọc thứ hai 262L được đưa vào trạng thái nhả khớp).

Cơ cấu vận hành khớp trục thứ hai 266L vận hành khớp trục cấp dọc thứ hai 262L nằm ở bên trái giá đỡ cây con thứ hai 9L. Cơ cấu vận hành khớp trục thứ hai 266L bao gồm cần điều khiển 267, chạc khớp trục 268, và lò xo phản hồi 269. Cần điều khiển 267 được đỡ xoay được trên giá đỡ cây con thứ hai 9L lắc được lên trên và xuống dưới. Chạc khớp trục 268 được gài khớp vào bộ dịch chuyển khớp trục 272 và được nối với cần điều khiển 267. Lò xo phản hồi 269 đẩy cần điều khiển 267 theo

hướng để kéo cần điều khiển 267 lên trên. Khớp trục cấp dọc thứ hai 262L ở trạng thái gài khớp khi cần điều khiển 267 ở trạng thái kéo lên. Khi cần điều khiển 267 được kéo xuống dưới thắng được lực lò xo của lò xo phản hồi 269, bộ dịch chuyển khớp trục 272 di chuyển theo hướng để di chuyển phần ăn khớp bị động 272a ra khỏi phần ăn khớp chủ động 271a, và khớp trục cấp dọc thứ hai 262L được đưa vào trạng thái nhả khớp. Cần điều khiển 267 có thể được duy trì ở trạng thái kéo xuống.

Như được mô tả trên đây, các khay đựng cây con 8 đặt trên giá đỡ cây con thứ nhất 9R và giá đỡ cây con thứ hai 9L có thể được cấp theo chiều dọc bằng cách gài khớp khớp trục cấp dọc thứ nhất 262R và khớp trục cấp dọc thứ hai 262L. Điều đó cho phép trồng hai hàng cây. Hơn nữa, chỉ khay đựng cây con 8 đặt trên giá đỡ cây con thứ hai 9L có thể được cấp theo chiều dọc bằng cách nhả khớp khớp trục cấp dọc thứ nhất 262R. Mặt khác, chỉ khay đựng cây con 8 đặt trên giá đỡ cây con thứ nhất 9R có thể được cấp theo chiều dọc bằng cách nhả khớp khớp trục cấp dọc thứ hai 262L. Điều đó cho phép trồng một hàng cây.

Như được thể hiện trên Fig.44 và Fig.46, cơ cấu cấp dọc 244 bao gồm cơ cấu vận hành cấp dọc 273 truyền lực từ cơ cấu cấp ngang 236 đến cơ cấu dẫn động cấp dọc 251. Cơ cấu vận hành cấp dọc 273 bao gồm ống quay 275 được đỡ quay được bởi phần đỡ trục 274 bố trí trên phần bên phải của thân trục 256 và cần lắc 277 được nối với ống quay 275 thông qua khớp trục một chiều 276. Cần lắc 277 quay cùng với ống quay 275 thông qua khớp trục một chiều 275 khi quay theo hướng để truyền lực cấp dọc (hướng được biểu thị bởi mũi tên Y5 trên Fig.46). Mặt khác, cần lắc 277 không quay cùng với ống quay 275 khi quay theo hướng ngược lại với hướng được biểu thị bởi mũi tên Y5 vì khớp trục một chiều 276 chạy không tải.

Như được thể hiện trên Fig.44 và Fig.46, cơ cấu vận hành cấp dọc 273 bao gồm bánh răng cấp dọc 278 được cố định vào ống quay 275, và đòn bánh cóc 279. Như được thể hiện trên Fig.44, bánh răng cấp dọc 278 được cố định vào thân quay 255 bằng bu lông và quay liên khối với thân quay 255. Đòn bánh cóc 279 được đỡ xoay lắc được trên giá đỡ cây con thứ nhất 9R và có phần gài khớp 279a gài khớp được vào các răng gài khớp 278a của bánh răng cấp dọc 278. Cần lắc 277 có chốt gài khớp 277a được gài khớp vào đòn bánh cóc 279. Khi cần lắc 277 quay theo hướng được biểu thị bởi mũi tên Y5, ống quay 275 và bánh răng cấp dọc 278 quay liên khối để làm quay thân quay 255. Theo đó, khay đựng cây con 8 được cấp theo chiều dọc bằng một bước dọc của các phần chậu 8a. Lúc này, chốt gài khớp 277a đẩy đòn bánh cóc 279 lên trên. Theo đó, phần gài khớp 279a được nhả ra khỏi răng gài khớp 278a

của bánh răng cấp dọc 278. Sau khi khay đựng cây con 8 được cấp theo chiều dọc bằng một bước dọc của các phần chậu 8a, cần lắc 277 quay theo hướng ngược lại với hướng được biểu thị bởi mũi tên Y5 để trở về. Khi cần lắc 277 trở về, chốt gài khớp 277a di chuyển so với đòn bánh cóc 279 theo hướng để hạ xuống đòn bánh cóc 279, và phần gài khớp 279a được gài khớp vào răng gài khớp 278a tiếp theo của bánh răng cấp dọc 278.

Theo phương án này, hai loại bánh răng cấp dọc 278 và hai loại đòn bánh cóc 279 được tạo ra sao cho lượng cấp theo chiều dọc có thể được đặt tương ứng với mỗi loại trong số hai loại khay đựng cây con 8 có số lượng các phần chậu 8a khác nhau và các bước khác nhau của các phần chậu 8a. Ngoài ra, bộ phận chọn được bố trí để chọn một loại trong số hai loại đòn bánh cóc 279 và gài khớp đòn bánh cóc 279 đã chọn vào bánh răng cấp dọc 278.

Như được thể hiện trên Fig.46, cần lắc 277 được nối khóa liên động với trục vận hành 229 thông qua cơ cấu khóa liên động 280. Khi giá đỡ cây con thứ nhất 9R đi đến cuối khoảng di chuyển theo hướng cấp ngang bằng cách được cấp theo hướng nằm ngang nhờ chuyển động quay của trục cấp ngang 237, cam cấp dọc 243 quay liên khối với trục cấp ngang 237 tiếp xúc với khâu bị dẫn 230, mà làm quay trục vận hành 229. Khi trục vận hành 229 quay, cơ cấu khóa liên động 280 kéo cần lắc 277 để làm quay cần lắc 277 theo hướng được biểu thị bởi mũi tên Y5. Khi cam cấp dọc 243 di chuyển theo hướng chiều rộng K2 của máy ra khỏi khâu bị dẫn 230, cần lắc 277 được quay bởi lò xo phản hồi (không được thể hiện trên hình vẽ) theo hướng ngược lại với hướng được biểu thị bởi mũi tên Y5 để trở về.

Như được thể hiện trên Fig.38, cảm biến ra cây con 281, mà phát hiện thời gian bổ sung của khay đựng cây con 8, được bố trí trên phần dưới của giá đỡ cây con 9. Ở trạng thái trong đó cảm biến ra cây con 281 đang hoạt động, tấm đặt 10 có thể được bổ sung với hai khay đựng cây con 8.

Khay đựng cây con thấp nhất 8 (khay đựng cây con 8, mà cây con 7 được lấy ra khỏi đó) tiếp nhận tải của, ví dụ, đất bên trong các phần chậu 8a của khay đựng cây con 8 nằm bên trên khay đựng cây con thấp nhất 8 và nước chứa trong đất. Tải của khay đựng cây con 8 nằm bên trên khay đựng cây con thấp nhất 8 có thể làm cong khay đựng cây con thấp nhất 8. Do vậy, theo phương án này, giá đỡ cây con 9 có cơ cấu giữ khay 282, mà hạn chế khay đựng cây con 8 khỏi di chuyển theo hướng cấp dọc Y4. Bằng cách hạn chế khay đựng cây con 8 khỏi di chuyển theo hướng cấp dọc Y4 nhờ dùng cơ cấu giữ khay 282, có thể ngăn không cho tải tác dụng vào khay

đựng cây con thấp nhất 8 và ngăn không cho uốn cong khay đựng cây con thấp nhất 8. Do vậy, cơ cấu giữ khay 282 hạn chế khay đựng cây con 8 nằm bên trên khay đựng cây con thấp nhất 8 khỏi di chuyển theo hướng cấp dọc Y4. Ngoài ra, cơ cấu giữ khay 282 được bố trí ở phía sau cơ cấu cấp dọc 244 theo hướng cấp dọc Y4. Theo đó, có thể lắp ráp đáng tin cậy cơ cấu giữ khay 282 mà không bị chòng lên cơ cấu cấp dọc 244.

Theo phương án này, các cơ cấu giữ khay 282 được tạo ra. Các cơ cấu giữ khay 282 bao gồm cơ cấu giữ khay thứ nhất 282A hạn chế khay đựng cây con 8 bên trên khay đựng cây con thấp nhất 8 khỏi di chuyển theo hướng cấp dọc và cơ cấu giữ khay thứ hai 282B hạn chế khay đựng cây con cao nhất 8 khỏi di chuyển theo hướng cấp dọc Y4. Ngoài ra, mỗi cơ cấu giữ khay 282 bao gồm cơ cấu giữ thứ nhất 283 được bố trí đối diện với một mặt bên của khay đựng cây con 8 và cơ cấu giữ thứ hai 284 được bố trí đối diện với mặt phía kia của khay đựng cây con 8.

Cơ cấu giữ khay thứ nhất 282A và cơ cấu giữ khay thứ hai 282B có các kết cấu tương tự và do vậy sẽ được mô tả chung. Ngoài ra, cơ cấu giữ thứ nhất 283 và cơ cấu giữ thứ hai 284 có kết cấu tương tự ngoại trừ kết cấu riêng phần. Do vậy, cơ cấu giữ thứ nhất 283 và cơ cấu giữ thứ hai 284 sẽ được mô tả chung đối với kết cấu chung.

Fig.47 là hình chiếu bằng của cơ cấu giữ thứ hai 284. Fig.48 là hình chiếu cạnh của cơ cấu giữ thứ hai 284. "Về phía trước" (phần trước) theo hướng cấp dọc Y4 là hướng được biểu thị bởi mũi tên Y4 trên Fig.47, và "về phía sau" (phần sau) theo hướng cấp dọc Y4 là hướng đối diện với hướng được biểu thị bởi mũi tên Y4.

Như được thể hiện trên Fig.47 và Fig.48, cơ cấu giữ thứ hai 284 (cơ cấu giữ thứ nhất 283) bao gồm bộ phận đế 286, trục xoay 287, ống xoay 288, bộ phận đẩy 289, bộ phận ép 290, và thanh hạn chế 291.

Bộ phận đế 286 được gắn vào giá đỡ cây con 9 (tám đặt 10). Cụ thể là, bộ phận đế 286 được tạo ra từ bộ phận dạng tấm. Bộ phận đế 286 bao gồm thành gắn 286a được gắn vào phần đầu của tám đặt 10 theo hướng chiều rộng K2 của máy bằng bu lông chẳng hạn và thành nhô lên 286b kéo dài theo hướng vuông góc với tám đặt 10 từ đầu của thành gắn 286a (đầu đối diện với khay đựng cây con 8). Trục xoay 287 được bố trí trên phần sau (phần trên) của bộ phận đế 286 theo hướng cấp dọc Y4 và được cố định vào thành gắn 286a theo cách để nhô ra theo hướng vuông góc với thành gắn 286a. Ống xoay 288 được lắp vào (được đỡ trên) bên ngoài trục xoay 287 quay được quanh đường trục.

Bộ phận đẩy 289 được tạo ra từ lò xo kéo xoắn ốc. Một đầu của bộ phận đẩy 289 được khóa trong móc lò xo 292 được cố định vào ống xoay 288. Móc lò xo 292 nhô ra khỏi ống xoay 288 về phía đối diện với khay đựng cây con 8. Nói cách khác, móc lò xo 292 nhô ra khỏi ống xoay 288 theo hướng chiều rộng K2 của máy ra khỏi tâm của giá đỡ cây con 9 theo hướng chiều rộng K2 của máy. Móc lò xo 292 có các lỗ móc lò xo 293 mà trong đó các một đầu của các bộ phận đẩy 289 được móc sao cho vị trí khóa của một đầu của bộ phận đẩy 289 có thể được thay đổi. Theo đó, lực đẩy có thể được thay đổi. Phần đầu kia của móc lò xo 292 được khóa trong tấm đỡ 294 đứng trên bộ phận đế 286. Tấm đỡ 294 được bố trí trên phần trước (phần dưới) của bộ phận đế 286 theo hướng cấp dọc Y4.

Như được thể hiện trên Fig.49 và Fig.50, móc lò xo 292A của cơ cấu giữ thứ nhất 283 được cố định vào ống xoay 288 ở vị trí tương ứng với phần gốc của trục xoay 287. Như được thể hiện trên Fig.49 và Fig.51, móc lò xo 292B của cơ cấu giữ thứ hai 284 được cố định vào ống xoay 288 ở vị trí tương ứng với phần mũi của trục xoay 287. Do vậy, móc lò xo 292A nằm bên dưới móc lò xo 292B. Theo đó, giá đỡ cây con thứ nhất 9R và giá đỡ cây con thứ hai 9L có thể được đưa đến gần nhau.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.48 đến Fig.51, tấm đỡ 294 bao gồm hai lỗ móc lò xo dưới 295A và trên 295B (các phần khóa). Khi một đầu của bộ phận đẩy 289 được móc trong móc lò xo 292A của cơ cấu ép thứ nhất 283, đầu kia của bộ phận đẩy 289 được móc trong lỗ móc lò xo dưới 295A. Mặt khác, khi một đầu của bộ phận đẩy 289 được móc trong móc lò xo 292B của cơ cấu ép thứ hai 284, đầu kia của bộ phận đẩy 289 được móc trong lỗ móc lò xo trên 295B.

Như được thể hiện trên Fig.47 và Fig.48, bộ phận ép 290 bao gồm phần cố định 290a ở phần đầu gốc của nó, phần tiếp xúc 290b và phần nổi 290c ở phần trung gian của nó, và phần mũi 290d. Phần cố định 290a được cố định vào ống xoay 288. Phần tiếp xúc 290b được bố trí ở phía trước cách xa khỏi phần cố định 290a theo hướng cấp dọc Y4. Phần tiếp xúc 290b được tạo ra có dạng tuyến tính và tiếp xúc với khay đựng cây con 8. Cụ thể là, phần tiếp xúc 290b tiếp xúc với các mặt bên của các phần chậu 8a. Tức là, bộ phận ép 290 tiếp xúc với mặt bên của khay đựng cây con 8. Mặc dù bộ phận ép 290 có thể được đưa vào tiếp xúc với mặt trước của khay đựng cây con 8 (thành mặt trên 8b), bộ phận ép 290 có thể kẹp vào lá của cây con 7 trong trường hợp này. Có thể ngăn không cho bộ phận ép 290 kẹp vào các lá của cây con 7 bằng cách đưa bộ phận ép 290 vào tiếp xúc với mặt bên của khay đựng cây con 8.

Như được thể hiện trên Fig.47, phần nổi 290c nối phần cố định 290a và phần

tiếp xúc 290b với nhau. Phần nối 290c được làm nghiêng về phía khay đựng cây con 8 (về phía tâm theo hướng chiều rộng K2 của máy của giá đỡ cây con 9) khi kéo dài theo hướng cấp dọc Y4 từ phần cố định 290a. Theo đó, khay đựng cây con 8 có thể được dẫn hướng đáng tin cậy về phần tiếp xúc 290b.

Phần mũi 290d được làm nghiêng so với phần tiếp xúc 290b. Cụ thể là, phần mũi 290d được làm nghiêng ra khỏi khay đựng cây con 8 (ra xa theo hướng chiều rộng K2 của máy khỏi tâm của giá đỡ cây con 9 theo hướng chiều rộng K2 của máy) khi kéo dài theo hướng cấp dọc Y4 từ đầu mũi của phần tiếp xúc 290b.

Lực đẩy của bộ phận đẩy 289 đẩy bộ phận ép 290 theo hướng để đưa đến bộ phận ép 290 gần hơn với khay đựng cây con 8 quanh trục xoay 287. Theo đó, bộ phận ép 290 được đẩy bởi bộ phận đẩy 289 để ép khay đựng cây con 8. Có thể hạn chế khay đựng cây con 8 khỏi di chuyển theo hướng cấp dọc Y4 do phần ép 290 ép khay đựng cây con 8. Khay đựng cây con 8 được hạn chế khỏi di chuyển theo hướng cấp dọc Y4 do lực ma sát giữa bộ phận ép 290 và mặt bên của khay đựng cây con 8. Lực ma sát (lực đẩy của bộ phận đẩy 289) được đặt là lực hạn chế khay đựng cây con 8 khỏi di chuyển theo hướng cấp dọc Y4, nhưng không dừng sự di chuyển theo hướng cấp dọc Y4 của khay đựng cây con 8 gây ra bởi chính trọng lượng của khay đựng cây con 8 có đất trồng chứa.

Như được thể hiện trên Fig.47 và Fig.48, thanh hạn chế 291 được cố định vào bộ phận đế 286. Thanh hạn chế 291 bao gồm phần hạn chế thứ nhất 296. Phần hạn chế thứ nhất 296 nằm ở phần trung gian của thanh hạn chế 291 theo hướng cấp dọc Y4. Phần hạn chế thứ nhất 296 được tạo ra có dạng tuyến tính và nằm đối diện với mặt trên của phần cạnh bên của khay đựng cây con 8 để hạn chế di chuyển lên trên của khay đựng cây con 8. Phần hạn chế thứ nhất 296 được cố định vào Phần trên của tấm đỡ 294.

Phần sau 297 của thanh hạn chế 291 bao gồm phần thứ nhất 297a và phần thứ hai 297b. Phần thứ nhất 297a kéo dài về phía sau nghiêng theo hướng cấp dọc Y4 từ đầu sau của phần hạn chế thứ nhất 296 theo hướng cấp dọc Y4 ra khỏi khay đựng cây con 8. Phần thứ hai 297b kéo dài xuống dưới từ đầu sau của phần thứ nhất 297a theo hướng cấp dọc Y4 và được cố định vào thành gấn 286a của bộ phận đế 286.

Thanh hạn chế 291 bao gồm phần hạn chế thứ hai 298 hạn chế việc xoay của bộ phận ép 290 quanh trục xoay 287 khi bộ phận ép 290 không ép khay đựng cây con 8. Phần trước của thanh hạn chế 291 dùng làm phần hạn chế thứ hai 298. Phần hạn chế thứ hai 298 bao gồm phần thứ nhất 298a và phần thứ hai 298b. Phần thứ

nhất 298a kéo dài nghiêng theo hướng cấp dọc Y4 từ đầu trước của phần hạn chế thứ nhất 296 theo hướng cấp dọc Y4 ra khỏi khay đựng cây con 8. Phần thứ hai 298b kéo dài xuống dưới từ phần thứ nhất 298a, và phần mũi 290d của bộ phận ép 290 tiếp xúc được với phần thứ hai 298b.

Khi khay đựng cây con 8 đi qua bộ phận ép 290, bộ phận ép 290 xoay quanh trục xoay 287 về phía tâm của tấm đặt 10 theo hướng chiều rộng K2 của máy. Lúc này, phần mũi 290d của bộ phận ép 290 đi vào tiếp xúc với phần hạn chế thứ hai 298, nhờ vậy hạn chế việc xoay của bộ phận ép 290. Theo đó, có thể ngăn không cho bộ phận ép 290 đi vào phần giữa của tấm đặt 10 và cản trở việc bổ sung khay đựng cây con 8. Ngoài ra, khi bổ sung khay đựng cây con 8, không cần thiết phải mở rộng khoảng cách giữa các bộ phận ép 290 đối nhau theo hướng chiều rộng K2 của máy.

Máy trồng cây 1 theo phương án nêu trên bao gồm tấm đặt 10, mà ít nhất một khay đựng cây con 8 được đặt trên đó ở trạng thái nghiêng xuống, cơ cấu cấp dọc 244 cấp theo chiều dọc khay đựng cây con 8 xuống dưới dọc theo tấm đặt 10, và cơ cấu giữ khay 282, mà hạn chế khay đựng cây con 8 khỏi di chuyển theo hướng cấp dọc Y4. Cơ cấu giữ khay 282 bao gồm bộ phận đẩy 289, và bộ phận ép 290 bị đẩy bởi bộ phận đẩy 289 để ép khay đựng cây con 8.

Theo kết cấu này, bộ phận ép 290 bị đẩy bởi bộ phận đẩy 289 để ép khay đựng cây con 8 có thể hạn chế khay đựng cây con 8 khỏi di chuyển theo hướng cấp dọc Y4. Theo đó, có thể ngăn không cho uốn cong khay đựng cây con 8.

Ngoài ra, bộ phận ép 290 ép mặt bên của khay đựng cây con 8.

Theo kết cấu này, vì mặt bên của khay đựng cây con 8 được ép, có thể ngăn không cho bộ phận ép 290 kẹp vào cây con 7.

Ngoài ra, cơ cấu giữ khay 282 được bố trí ở phía sau cơ cấu cấp dọc 244 theo hướng cấp dọc Y4.

Theo kết cấu này, cơ cấu giữ khay 282 không chồng lên cơ cấu cấp dọc 244. Do vậy, cơ cấu giữ khay 282 có thể được gắn đáng tin cậy.

Ngoài ra, cơ cấu giữ khay 282 bao gồm bộ phận đế 286 được gắn vào tấm đặt 10, trục xoay 287 được cố định vào bộ phận đế 286, và ống xoay 288 được đỡ xoay được trên trục xoay 287. Bộ phận ép 290 bao gồm phần cố định 290a được cố định vào ống xoay 288, phần tiếp xúc 290b tiếp xúc được với khay đựng cây con 8, và phần nối 290c nối phần cố định 290a và phần tiếp xúc 290b với nhau.

Theo kết cấu này, bộ phận đế 286 với bộ phận ép 290 được lắp ráp vào đó có thể được gắn vào tấm đặt 10. Do vậy, việc lắp ráp có thể được tạo thuận lợi.

Ngoài ra, trục xoay 287 và ống xoay 288 được bố trí trên phần sau của bộ phận ép 290 theo hướng cấp dọc Y4. Phần nối 290c được làm nghiêng về phía khay đựng cây con 8 khi kéo dài theo hướng cấp dọc Y4 từ phần cố định 290c.

Theo kết cấu này, khay đựng cây con 8 có thể được dẫn hướng trơn tru về phần tiếp xúc 290b.

Ngoài ra, cơ cấu giữ khay 282 có thanh hạn chế 291 được cố định vào bộ phận đế 286. Thanh hạn chế 291 bao gồm phần hạn chế thứ nhất 296 nằm đối diện với mặt trên của phần cạnh bên của khay đựng cây con 8 và hạn chế di chuyển lên trên của khay đựng cây con 8, và phần hạn chế thứ hai 298 hạn chế việc xoay của bộ phận ép 290 quanh trục xoay 287 khi bộ phận ép 290 không ép khay đựng cây con 8.

Theo kết cấu này, phần hạn chế thứ nhất 296 có thể ngăn không cho khay đựng cây con 8 vị nâng lên. Ngoài ra, khi khay đựng cây con 8 đi qua bộ phận ép 290, phần hạn chế thứ hai 298 có thể hạn chế mức lắc của bộ phận ép 290 về phía phần giữa của tấm đặt 10 theo hướng chiều rộng K2 của máy. Theo đó, có thể ngăn không cho bộ phận ép 290 cản trở việc bổ sung khay đựng cây con 8.

Ngoài ra, cơ cấu giữ khay 282 bao gồm tấm đỡ 294 đứng trên bộ phận đế 286 và đỡ thanh hạn chế 291, và móc lò xo 292 được cố định vào ống xoay 288. Bộ phận đẩy 289 được tạo ra từ lò xo kéo xoắn ốc có một phần đầu được khóa trong móc lò xo 292. Tấm đỡ 294 có các phần khóa 295A và 295B khóa phần đầu kia của lò xo kéo xoắn ốc.

Theo kết cấu này, bộ phận đế 286 với thanh hạn chế 291 và bộ phận đẩy 289 được lắp ráp vào đó có thể được gắn vào tấm đặt 10. Do vậy, việc lắp ráp có thể được tạo thuận lợi.

Ngoài ra, máy trồng cây 1 bao gồm cơ cấu lấy cây con ra 11, mà lấy cây con 7 ra khỏi khay đựng cây con 8. Tấm đặt 10 được tạo kết cấu sao cho các khay đựng cây con 8 có thể được đặt trên đó ở trạng thái trong đó các khay đựng cây con 8 được bố trí chồng lên nhau dọc theo hướng nghiêng của tấm đặt 10. Cơ cấu lấy cây con ra 11 được tạo kết cấu để lấy cây con 7 ra khỏi khay thấp nhất trong số các khay đựng cây con 8 đặt trên tấm đặt 10. Cơ cấu giữ khay 282 hạn chế khay đựng cây con 8 nằm bên trên khay đựng cây con thấp nhất 8 khỏi di chuyển theo hướng cấp dọc Y4.

Theo kết cấu này, có thể ngăn không cho tải tác dụng vào khay đựng cây con 8, mà cây con 7 được lấy ra khỏi đó từ khay đựng cây con 8 nằm trên đó và ngăn không cho uốn cong khay đựng cây con 8, mà cây con được lấy ra khỏi đó.

Ngoài ra, cơ cấu giữ khay 282 bao gồm cơ cấu giữ thứ nhất 283 và cơ cấu giữ

thứ hai 284, mỗi cơ cấu giữ thứ nhất 283 và cơ cấu giữ thứ hai 284 bao gồm bộ phận đẩy 289 và bộ phận ép 290. Cơ cấu giữ thứ nhất 283 được bố trí đối diện với một mặt bên của khay đựng cây con 8. Cơ cấu giữ thứ hai 284 được bố trí đối diện với mặt phía kia của khay đựng cây con 8.

Theo kết cấu này, sự di chuyển của khay đựng cây con 8 theo hướng cấp dọc Y4 có thể được hạn chế có hiệu quả bằng cách giữ khay đựng cây con 8 từ cả hai phía theo hướng chiều rộng K2 của máy.

Ngoài ra, máy trồng cây 1 theo phương án này bao gồm thiết bị trồng cây 4 có các thân trồng cây 12, mà mỗi chuyển động qua lại lên trên và xuống dưới của nó, và cắm sâu vào cách đồng nông nghiệp 6 và trồng cây con 7 khi di chuyển xuống dưới, thân di chuyển 5 được bố trí ở phía trước thiết bị trồng cây 4, cơ cấu gắn thiết bị làm việc 123, mà gắn thiết bị trồng cây 4 vào thân di chuyển 5 lắc được quanh đường trục lăn X1 kéo dài theo hướng trước-và-sau K1 của máy, và cơ cấu lăn 135 lắc thiết bị trồng cây 4 quanh đường trục lăn X1. Các thân trồng cây 12 bao gồm thân trồng cây thứ nhất 12R và thân trồng cây thứ hai 12L được bố trí cạnh nhau theo hướng chiều rộng K2 của máy. Cơ cấu lăn 135 lắc thiết bị trồng cây 4 quanh đường trục lăn X1 để đưa đến chiều cao thứ nhất H1 của thân trồng cây thứ nhất 12R so với bề mặt trồng cây của cách đồng nông nghiệp 6, và chiều cao thứ hai H2 của thân trồng cây thứ hai 12L so với bề mặt trồng cây của cách đồng nông nghiệp 6 đến chiều cao định trước.

Theo kết cấu này, chiều cao của thân trồng cây thứ nhất 12R so với bề mặt trồng cây và chiều cao của thân trồng cây thứ hai 12L so với bề mặt trồng cây có thể được đưa đến chiều cao định trước bằng cách lắc thiết bị trồng cây 4 quanh đường trục lăn X1. Theo đó, độ sâu trồng của cây con 7, mà được trồng bởi thân trồng cây thứ nhất 12R và độ sâu trồng của cây con 7, mà được trồng bởi thân trồng cây thứ hai 12L, có thể được tạo ra bằng nhau.

Ngoài ra, máy trồng cây 1 bao gồm bộ điều khiển 131 điều khiển cơ cấu lăn 135. Khi mức chênh lệch giữa chiều cao thứ nhất H1 và chiều cao thứ hai H2 bằng mức chênh lệch định trước hoặc lớn hơn khi trồng các cây con 7, bộ điều khiển 131 lắc thiết bị trồng cây 4 quanh đường trục lăn X1 theo hướng để giảm mức chênh lệch chiều cao.

Theo kết cấu này, có thể ngăn không cho thiết bị trồng cây 4 hoạt động kém hiệu quả và thực hiện ổn định việc điều khiển lăn để lắc thiết bị trồng cây 4 quanh đường trục lăn X1.

Ngoài ra, thiết bị trồng cây 4 bao gồm con lăn cảm biến thứ nhất 126R được bố trí ở phía trước thân trồng cây thứ nhất 12R và được tạo kết cấu để phát hiện chiều cao của bề mặt trồng cây (bề mặt trồng cây thứ nhất 144R) tương ứng với thân trồng cây thứ nhất 12R và con lăn cảm biến thứ hai 126L được bố trí ở phía trước thân trồng cây thứ hai 12L và được tạo kết cấu để phát hiện chiều cao của bề mặt trồng cây (bề mặt trồng cây thứ hai 144L) tương ứng với thân trồng cây thứ hai 12L. Bộ điều khiển 131 lắp thiết bị trồng cây 4 quanh đường trục lăn X1 theo hướng để giảm mức chênh lệch chiều cao trên cơ sở các trị số phát hiện, mà được phát hiện bởi con lăn cảm biến thứ nhất 126R và con lăn cảm biến thứ hai 126L.

Theo kết cấu này, có thể dễ phát hiện chiều cao thứ nhất H1 và chiều cao thứ hai H2 bằng cách phát hiện chiều cao của bề mặt trồng cây tương ứng với thân trồng cây thứ nhất 12R nhờ dùng con lăn cảm biến thứ nhất 126R và phát hiện chiều cao của bề mặt trồng cây tương ứng với thân trồng cây thứ hai 12L nhờ dùng con lăn cảm biến thứ hai 126L.

Ngoài ra, cơ cấu gắn thiết bị làm việc 123 bao gồm cơ cấu nâng thiết bị làm việc lên 125, mà nâng lên hoặc hạ xuống thiết bị trồng cây 4. Bộ điều khiển 131 nâng lên hoặc hạ xuống thiết bị trồng cây 4 trên cơ sở mức không đồng đều của cách đồng nông nghiệp 6, mà được phát hiện bởi một con lăn trong số con lăn cảm biến thứ nhất 126R và con lăn cảm biến thứ hai 126L và tính mức chênh lệch chiều cao nhờ dùng chiều cao của con lăn kia trong số các con lăn cảm biến so với một con lăn cảm biến.

Theo kết cấu này, việc điều khiển nâng trên thiết bị trồng cây 4 có thể được thực hiện ổn định bằng cách nâng lên hoặc hạ xuống thiết bị trồng cây 4 trên cơ sở mức không đồng đều của cách đồng nông nghiệp 6 được phát hiện bởi một con lăn trong số các con lăn cảm biến. Ngoài ra, có thể thực hiện ổn định việc điều khiển lăn để lắp thiết bị trồng cây 4 quanh đường trục lăn X1 bằng cách tính mức chênh lệch giữa chiều cao thứ nhất H1 và chiều cao thứ hai H2 nhờ dùng một con lăn cảm biến làm chuẩn.

Ngoài ra, khi mức chênh lệch chiều cao nhỏ hơn mức chênh lệch định trước, mức chênh lệch chiều cao được hấp thụ bởi dao động lắc tự do của thiết bị trồng cây 4 quanh đường trục lăn X1. Khi mức chênh lệch chiều cao trở thành mức chênh lệch định trước hoặc lớn hơn, bộ điều khiển 131 vận hành cơ cấu lăn 135.

Theo kết cấu này, có thể thực hiện ổn định việc điều khiển lăn để lắp thiết bị trồng cây 4 quanh đường trục lăn X1.

Ngoài ra, thiết bị trồng cây 4 bao gồm giá lắp con lăn thứ nhất 146R đỡ con lăn cảm biến thứ nhất 126R lắc được lên trên và xuống dưới, lò xo đẩy thứ nhất 147R đẩy giá lắp con lăn thứ nhất 146R xuống dưới, cơ cấu cảm biến thứ nhất 156R phát hiện lượng lắc của giá lắp con lăn thứ nhất 146R, giá lắp con lăn thứ hai 146L đỡ con lăn cảm biến thứ hai 126L lắc được lên trên và xuống dưới, lò xo đẩy thứ hai 147L đẩy giá lắp con lăn thứ hai 146L xuống dưới, và cơ cấu cảm biến thứ hai 156L phát hiện lượng lắc của giá lắp con lăn thứ hai 146L. Cơ cấu cảm biến thứ nhất 156R bao gồm cảm biến phát hiện chiều cao thứ nhất 157R và đòn phát hiện thứ nhất 159R. Đòn phát hiện thứ nhất 159R có một phần đầu được nối với phần tử phát hiện của cảm biến phát hiện chiều cao thứ nhất 157R và phần đầu kia có phần tử tiếp xúc 161 tiếp xúc vào giá lắp con lăn thứ nhất 146R, và lắc kết hợp với giá lắp con lăn thứ nhất 146R. Cơ cấu cảm biến thứ hai 156L bao gồm cảm biến phát hiện chiều cao thứ hai 157L và đòn phát hiện thứ hai 159L. Đòn phát hiện thứ hai 159L có một phần đầu được nối với phần tử phát hiện của cảm biến phát hiện chiều cao thứ hai 157L và phần đầu kia có phần tử tiếp xúc 161 tiếp xúc vào giá lắp con lăn thứ hai 146L, và lắc kết hợp với giá lắp con lăn thứ hai 146L.

Theo kết cấu này, cơ cấu để phát hiện chiều cao của bề mặt trồng cây có thể dễ được tạo ra.

Ngoài ra, cơ cấu lăn 135 bao gồm động cơ lăn 136 được gắn vào cơ cấu gắn thiết bị làm việc 123 và trục lăn 137 được dẫn động quay bởi động cơ lăn 136, và thân dây 138 được quấn quanh trục lăn 137 và có một phần đầu được nối với một phía của thiết bị trồng cây 4 theo hướng chiều rộng K2 của máy và phần đầu kia được nối với phía kia của thiết bị trồng cây 4 theo hướng chiều rộng K2 của máy.

Theo kết cấu này, cơ cấu lăn 135 lắc thiết bị trồng cây 4 quanh đường trục lăn X1 có thể dễ được tạo ra.

Ngoài ra, máy trồng cây 1 theo phương án này bao gồm khung trồng cây 36, khung lắc 164 được đỡ lắc được lên trên và xuống dưới so với khung trồng cây 36, thân trồng cây 12 được bố trí trên khung lắc 164 và trồng cây con 7 trên cách đồng nông nghiệp 6, khung con lăn 168 được đỡ bởi khung lắc 164 lắc được lên trên và xuống dưới, con lăn tiếp xúc với mặt đất (bánh xe phủ đất 62) được gắn vào khung con lăn 168 và tiếp xúc với cách đồng nông nghiệp 6, và cơ cấu điều chỉnh độ sâu trồng cây 172 cố định thay đổi được khoảng cách giữa khung con lăn 168 và khung lắc 164 và điều chỉnh độ sâu trồng của cây con 7 bằng cách thay đổi khoảng cách. Cơ cấu điều chỉnh độ sâu trồng cây 172 bao gồm khung cơ cấu 173 bố trí trên khung

lắc 164, động cơ điều chỉnh 174 được gắn vào khung cơ cấu 173 và cơ cấu dẫn động 175 được dẫn động bởi động cơ điều chỉnh 174, và thanh liên kết 176 nối cơ cấu dẫn động 175 và khung con lăn 168 với nhau và di chuyển lên trên và xuống dưới kết hợp với việc truyền động của cơ cấu dẫn động 175.

Theo kết cấu này, độ sâu trồng của cây con 7 có thể được điều chỉnh bằng cách dẫn động cơ cấu dẫn động 175 nhờ dùng động cơ điều chỉnh 174 để di chuyển thanh liên kết 176 lên trên và xuống dưới. Theo đó, độ sâu trồng của cây con 7 có thể dễ được điều chỉnh.

Cơ cấu dẫn động 175 bao gồm bánh răng thứ nhất 177 được dẫn động bởi động cơ điều chỉnh 174, và bánh răng thứ hai 178 được ăn khớp với bánh răng thứ nhất 177 để làm quay, nhờ vậy di chuyển thanh liên kết 176 lên trên và xuống dưới.

Theo kết cấu này, có thể đạt được kết cấu đơn giản của cơ cấu dẫn động 175.

Bánh răng thứ nhất 177 được tạo ra từ trục răng, và bánh răng thứ hai 178 được tạo ra từ bánh răng hình quạt. Bánh răng hình quạt bao gồm phần nối 178b, mà thanh liên kết 176 được nối vào đó.

Theo kết cấu này, có thể đạt được kết cấu đơn giản hơn của cơ cấu dẫn động 175.

Ngoài ra, máy trồng cây 1 bao gồm cơ cấu nâng thiết bị làm việc lên 125 nâng lên và hạ xuống khung trồng cây 36 và bộ điều khiển 131 điều khiển cơ cấu nâng thiết bị làm việc lên 125. Bộ điều khiển 131 nâng lên hoặc hạ xuống khung trồng cây 36 theo hướng để trở về vị trí của khung lắc 164 so với khung trồng cây 36 đáp lại sự thay đổi về khoảng cách giữa khung con lăn 168 và khung lắc 164.

Theo kết cấu này, khung lắc 164 có thể được trở về tâm của khoảng lắc cùng với việc điều chỉnh độ sâu trồng.

Ngoài ra, cơ cấu điều chỉnh độ sâu trồng cây 172 bao gồm máy phát hiện 182 phát hiện lượng thay đổi về khoảng cách giữa khung con lăn 168 và khung lắc 164 và cấp lượng thay đổi ngược lại về bộ điều khiển 131.

Theo kết cấu này, khung lắc 164 có thể được trở về tâm của khoảng lắc một cách chính xác bằng cách phát hiện lượng thay đổi về khoảng cách giữa khung con lăn 168 và khung lắc 164 và cấp lượng thay đổi ngược lại về bộ điều khiển 131 nhờ dùng máy phát hiện 182.

Ngoài ra, cơ cấu dẫn động 175 bao gồm bánh răng thứ nhất 177 được dẫn động bởi động cơ điều chỉnh 174, và bánh răng thứ hai 178 được ăn khớp với bánh răng thứ nhất 177 để làm quay, nhờ vậy di chuyển thanh liên kết 176 lên trên và

xuống dưới. Máy phát hiện 182 là chiết áp phát hiện lượng chuyển động quay của bánh răng thứ hai 178.

Theo kết cấu này, cơ cấu để phát hiện lượng thay đổi về khoảng cách giữa khung con lăn 168 và khung lắc 164 có thể dễ được tạo ra.

Khung cơ cấu 173 được dựng đứng trên khung lắc 164. Động cơ điều chỉnh 174 được gắn vào phần trên của khung cơ cấu 173. Trục răng được gắn quay được vào phần trên của khung cơ cấu 173. Bánh răng hình quạt có phần dưới được đỡ xoay được bởi khung cơ cấu 173 và phần trên có phần bánh răng 178a được ăn khớp với trục răng.

Theo kết cấu này, cơ cấu dẫn động 175 có thể được tạo ra theo cách đơn giản.

Ngoài ra, máy trồng cây 1 theo phương án này bao gồm thiết bị trồng cây 4 có ít nhất một thân trồng cây 12 trồng cây con 7 trên cách đồng nông nghiệp 6 và cơ cấu điều chỉnh độ sâu trồng cây 172 điều chỉnh độ sâu trồng của cây con 7, mà được trồng bởi thân trồng cây 12, thân di chuyển 5 di chuyển với thiết bị trồng cây 4 được gắn, ghế dùng cho người vận hành 3 được lắp vào thân di chuyển 5, bộ điều khiển 131 điều khiển cơ cấu điều chỉnh độ sâu trồng cây 172, và thiết bị vận hành 127 được bố trí gần với ghế dùng cho người vận hành 3 và truyền, đến bộ điều khiển 131, tín hiệu vận hành để vận hành cơ cấu điều chỉnh độ sâu trồng cây 172.

Theo kết cấu này, hoạt động của cơ cấu điều chỉnh độ sâu trồng cây 172 có thể được thực hiện thông qua thiết bị vận hành 127 bố trí gần với ghế dùng cho người vận hành 3. Do vậy, độ sâu trồng có thể dễ được điều chỉnh.

Ngoài ra, thiết bị vận hành 127 bao gồm bộ điều chỉnh độ sâu trồng 190 vận hành cơ cấu điều chỉnh độ sâu trồng cây 172.

Ngoài ra, bộ điều chỉnh độ sâu trồng 190 bao gồm bộ phận vận hành quay (núm xoay vận hành 191) truyền tín hiệu vận hành đến bộ điều khiển 131 bằng cách được xoay, và dấu chỉ số 192 biểu thị vị trí xoay của bộ phận vận hành quay (núm xoay vận hành 191).

Theo kết cấu này, độ sâu trồng có thể dễ được điều chỉnh nhờ xoay bộ phận vận hành quay (núm xoay vận hành 191). Ngoài ra, vì dấu chỉ số 192 biểu thị vị trí xoay của bộ phận vận hành quay (núm xoay vận hành 191) được bao gồm, hoạt động của bộ phận vận hành quay (núm xoay vận hành 191) có thể dễ được thực hiện.

Ngoài ra, bộ phận vận hành quay (núm xoay vận hành 191) truyền, đến bộ điều khiển 131, tín hiệu vận hành thứ nhất để vận hành cơ cấu điều chỉnh độ sâu trồng cây 172 theo hướng để làm cho độ sâu trồng của cây con 7 sâu hơn bằng cách

được xoay theo một hướng và truyền, đến bộ điều khiển 131, tín hiệu vận hành thứ hai để vận hành cơ cấu điều chỉnh độ sâu trồng cây 172 theo hướng để làm cho độ sâu trồng của cây con 7 nông hơn bằng cách được xoay theo hướng kia. Bộ điều chỉnh độ sâu trồng 190 bao gồm bộ chỉ báo độ sâu 193 biểu thị hướng vận hành của bộ phận vận hành quay (núm xoay vận hành 191).

Theo kết cấu này, hoạt động của bộ phận vận hành quay (núm xoay vận hành 191) có thể dễ được thực hiện hơn.

Ngoài ra, máy trồng cây 1 bao gồm cơ cấu gắn thiết bị làm việc 123, mà gắn thiết bị trồng cây 4 vào thân di chuyển 5 lắp được quanh đường trục lăn X1 kéo dài theo hướng trước-và-sau K1 của máy, và cơ cấu lăn 135 được điều khiển bởi bộ điều khiển 131 để lắp thiết bị trồng cây 4 quanh đường trục lăn X1. Các thân trồng cây 12 được tạo ra. Các thân trồng cây 12 bao gồm thân trồng cây thứ nhất 12R và thân trồng cây thứ hai 12L được bố trí cạnh nhau theo hướng chiều rộng K2 của máy với đường trục lăn X1 được đặt xen giữa chúng. Thiết bị vận hành 127 bao gồm bộ điều chỉnh góc 194 vận hành cơ cấu lăn 135. Bộ điều chỉnh góc 194 truyền, đến bộ điều khiển 131, tín hiệu hạ xuống thứ nhất để hạ xuống, quanh đường trục lăn X1, phía của thiết bị trồng cây 4, mà ở đó thân trồng cây thứ nhất 12R được bố trí hoặc tín hiệu hạ xuống thứ hai để hạ xuống, quanh đường trục lăn X1, phía mà ở đó thân trồng cây thứ hai 12L được bố trí.

Theo kết cấu này, các độ sâu trồng của thân trồng cây thứ nhất 12R và thân trồng cây thứ hai 12L có thể được điều chỉnh chính xác. Cụ thể là, khi độ sâu trồng của cây con 7, mà được trồng bởi thân trồng cây thứ nhất 12R và độ sâu trồng của cây con 7, mà được trồng bởi thân trồng cây thứ hai 12L, khác nhau đối với các luống có cùng một chiều cao, các độ sâu trồng có thể được điều chỉnh chính xác bằng cách lắp và điều chỉnh thiết bị trồng cây 4 quanh đường trục lăn X1 nhờ dùng bộ điều chỉnh góc 194.

Ngoài ra, bộ điều chỉnh góc 194 bao gồm nút chuyển thứ nhất 195 truyền tín hiệu hạ xuống thứ nhất đến bộ điều khiển 131 và nút chuyển thứ hai 196 truyền tín hiệu hạ xuống thứ hai đến bộ điều khiển 131.

Theo kết cấu này, hoạt động hạ xuống phía của thiết bị trồng cây 4, mà ở đó thân trồng cây thứ nhất 12R được bố trí và hoạt động hạ xuống phía của thiết bị trồng cây 4, mà ở đó thân trồng cây thứ hai 12L được bố trí, có thể được thực hiện rõ ràng.

Ngoài ra, máy trồng cây 1 bao gồm cơ cấu nâng thiết bị làm việc lên 125

được điều khiển bởi bộ điều khiển 131. Thiết bị trồng cây 4 bao gồm khung trồng cây 36 được nâng lên và hạ xuống bởi cơ cấu nâng thiết bị làm việc lên 125, con lăn cảm biến 126 được đỡ bởi khung trồng cây 36 và di chuyển lên trên và xuống dưới theo bề mặt trồng cây của cách đồng nông nghiệp 6 để phát hiện chiều cao của bề mặt trồng cây, khung lắc 164, mà thân trồng cây 12 được gắn vào đó, khung lắc 164 được đỡ bởi khung trồng cây 36 lắc được lên trên và xuống dưới, và các bánh xe phủ đất 62 tiếp xúc với mặt đất và đỡ khung lắc 164. Thiết bị vận hành 127 bao gồm bộ điều chỉnh chiều cao phần trồng cây 197 hiệu chỉnh mức chênh lệch về lượng lún giữa con lăn cảm biến 126 và các bánh xe phủ đất 62.

Theo kết cấu này, có thể hiệu chỉnh mức chênh lệch về lượng lún giữa con lăn cảm biến 126 và các bánh xe phủ đất 62.

Ngoài ra, bộ điều chỉnh chiều cao phần trồng cây 197 bao gồm nút chuyển nâng lên 198 để truyền, đến bộ điều khiển 131, trị số hiệu chỉnh để nâng khung trồng cây 36 lên, và nút chuyển hạ xuống 199 để truyền, đến bộ điều khiển 131, trị số hiệu chỉnh để hạ khung trồng cây 36 xuống.

Theo kết cấu này, có thể hiệu chỉnh mức chênh lệch về lượng lún giữa con lăn cảm biến 126 và các bánh xe phủ đất 62 bằng cách nâng lên hoặc hạ xuống khung trồng cây 36.

Ngoài ra, máy trồng cây 1 theo phương án này bao gồm khung chính 37, giá đỡ cây con thứ nhất 9R và giá đỡ cây con thứ hai 9L được bố trí cạnh nhau theo hướng chiều rộng K2 của máy và được đỡ bởi khung chính 37 di chuyển được theo hướng chiều rộng K2 của máy, bộ phận nối 235 nối giá đỡ cây con thứ nhất 9R và giá đỡ cây con thứ hai 9L với nhau, cụm trồng cây thứ nhất 63R bao gồm cơ cấu lấy cây con ra thứ nhất 11R, mà lấy cây con 7 ra khỏi khay đựng cây con 8 đặt trên giá đỡ cây con thứ nhất 9R và cơ cấu trồng cây thứ nhất 35R trồng cây con 7, mà được lấy ra bởi cơ cấu lấy cây con ra thứ nhất 11R vào cách đồng nông nghiệp 6, cụm trồng cây thứ hai 63L bao gồm cơ cấu lấy cây con ra thứ hai 11L, mà lấy cây con 7 ra khỏi khay đựng cây con 8 đặt trên giá đỡ cây con thứ hai 9L và cơ cấu trồng cây thứ hai 35L trồng cây con 7, mà được lấy ra bởi cơ cấu lấy cây con ra thứ hai 11L vào cách đồng nông nghiệp 6, và cơ cấu cấp ngang 236 được gắn vào cụm trồng cây thứ nhất 63R và cấp theo phương nằm ngang giá đỡ cây con thứ nhất 9R theo hướng chiều rộng K2 của máy. Cụm trồng cây thứ nhất 63R và cụm trồng cây thứ hai 63L được đỡ bởi khung chính 37 điều chỉnh được vị trí một cách độc lập theo hướng chiều rộng K2 của máy. Giá đỡ cây con thứ nhất 9R và cụm trồng cây thứ nhất 63R

được nối với nhau thông qua cơ cấu cấp ngang 236 và điều chỉnh vị trí liên khối được theo hướng chiều rộng K2 của máy. Giá đỡ cây con thứ hai 9L được gắn vào bộ phận nối 235 điều chỉnh được vị trí theo hướng chiều rộng K2 của máy.

Theo kết cấu này, cụm trồng cây thứ nhất 63R và cụm trồng cây thứ hai 63L được điều chỉnh vị trí độc lập theo hướng chiều rộng K2 của máy. Giá đỡ cây con thứ nhất 9R và giá đỡ cây con thứ hai 9L di chuyển cùng với việc điều chỉnh vị trí của cụm trồng cây thứ nhất 63R. Giá đỡ cây con thứ hai 9L được điều chỉnh vị trí theo hướng chiều rộng K2 của máy so với bộ phận nối 235 sau khi cụm trồng cây thứ nhất 63R được điều chỉnh vị trí. Theo đó, có thể điều chỉnh khoảng cách giữa cụm trồng cây thứ nhất 63R và giá đỡ cây con thứ nhất 9R và cụm trồng cây thứ hai 63L và giá đỡ cây con thứ hai 9L mà không dùng cơ cấu khóa liên động phức tạp.

Ngoài ra, máy trồng cây 1 bao gồm trục dẫn động chính 71 được bố trí trên phần trước của cụm trồng cây thứ nhất 63R và phần trước của cụm trồng cây thứ hai 63L theo cách để kéo dài theo hướng chiều rộng K2 của máy, được đỡ bởi khung chính 37, và truyền lực đến cơ cấu cấp ngang 236. Cụm trồng cây thứ nhất 63R bao gồm khung đơn vị thứ nhất 38R, mà cơ cấu lấy cây con ra thứ nhất 11R và cơ cấu trồng cây thứ nhất 35R được gắn vào đó. Cụm trồng cây thứ hai 63L bao gồm khung đơn vị thứ hai 38L, mà cơ cấu lấy cây con ra thứ hai 11L và cơ cấu trồng cây thứ hai 35L được gắn vào đó. Khung đơn vị thứ nhất 38R và khung đơn vị thứ hai 38L được đỡ bởi trục dẫn động chính 71 di chuyển được theo hướng chiều rộng K2 của máy.

Theo kết cấu này, kết cấu có thể được đơn giản hóa bằng cách dùng trục dẫn động chính 71 làm bộ phận để đỡ khung đơn vị thứ nhất 38R và khung đơn vị thứ hai 38L.

Ngoài ra, khung chính 37 bao gồm tám nối thứ nhất 61R được bố trí ở phía sau khung đơn vị thứ nhất 38R và tám nối thứ hai 61L được bố trí ở phía sau khung đơn vị thứ hai 38L. Khung đơn vị thứ nhất 38R bao gồm tám gắn thứ nhất 76R được gắn vào tám nối thứ nhất 61R điều chỉnh được vị trí theo hướng chiều rộng K2 của máy. Khung đơn vị thứ hai 38L bao gồm tám gắn thứ hai 76L được gắn vào tám nối thứ hai 61L điều chỉnh được vị trí theo hướng chiều rộng K2 của máy.

Theo kết cấu này, có thể đơn giản hóa kết cấu để điều chỉnh khoảng cách giữa cụm trồng cây thứ nhất 63R và giá đỡ cây con thứ nhất 9R và cụm trồng cây thứ hai 63L và giá đỡ cây con thứ hai 9L.

Ngoài ra, khung chính 37 bao gồm các ray (ray thứ nhất 56, ray thứ hai 58) kéo dài theo hướng chiều rộng K2 của máy. Giá đỡ cây con thứ nhất 9R bao gồm các

con lăn thứ nhất 234R được đỡ bởi các ray di chuyển được theo hướng chiều rộng K2 của máy và giá giữ thứ nhất 221R, mà các con lăn thứ nhất 234R được gắn vào đó. Giá đỡ cây con thứ hai 9L bao gồm các con lăn thứ hai 234L được đỡ bởi các ray di chuyển được theo hướng chiều rộng K2 của máy và giá giữ thứ hai 221L, mà các con lăn thứ hai 234L được gắn vào đó. Giá giữ thứ nhất 221R bao gồm tám giăng thứ nhất 227R được gắn vào bộ phận nối 235. Giá giữ thứ hai 221L bao gồm tám giăng thứ hai 227L được gắn vào bộ phận nối 235.

Theo kết cấu này, có thể đơn giản hóa kết cấu để điều chỉnh khoảng cách giữa giá đỡ cây con thứ nhất 9R và giá đỡ cây con thứ hai 9L.

Ngoài ra, máy trồng cây 1 theo phương án này bao gồm giá đỡ cây con thứ nhất 9R và giá đỡ cây con thứ hai 9L, mà các khay đựng cây con 8 được đặt trên đó, và cơ cấu cấp dọc 244 cấp theo chiều dọc các khay đựng cây con 8 đặt trên giá đỡ cây con thứ nhất 9R và giá đỡ cây con thứ hai 9L. Cơ cấu cấp dọc 244 bao gồm trục chính cấp dọc 252 được bố trí ngang qua giữa giá đỡ cây con thứ nhất 9R và giá đỡ cây con thứ hai 9L, lực cấp dọc để cấp theo chiều dọc khay đựng cây con 8 được truyền đến trục chính cấp dọc 252, trục vận hành cấp dọc thứ nhất 253R, mà được bố trí trên giá đỡ cây con thứ nhất 9R và cấp khay đựng cây con 8 đặt trên giá đỡ cây con thứ nhất 9R theo hướng dọc, trục vận hành cấp dọc thứ hai 253L, mà được bố trí trên giá đỡ cây con thứ hai 9L và cấp khay đựng cây con 8 đặt trên giá đỡ cây con thứ hai 9L theo hướng dọc, khớp trục cấp dọc thứ nhất 262R truyền gián đoạn lực từ trục chính cấp dọc 252 đến trục vận hành cấp dọc thứ nhất 253R, và khớp trục cấp dọc thứ hai 262L truyền gián đoạn lực từ trục chính cấp dọc 252 đến trục vận hành cấp dọc thứ hai 253L.

Theo kết cấu này, vì khớp trục cấp dọc thứ nhất 262R truyền gián đoạn lực từ trục chính cấp dọc 252 đến trục vận hành cấp dọc thứ nhất 253R và khớp trục cấp dọc thứ hai 262L truyền gián đoạn lực từ trục chính cấp dọc 252 đến trục vận hành cấp dọc thứ hai 253L được tạo ra, có thể cấp theo chiều dọc chỉ một khay bất kỳ trong số khay đựng cây con 8 đặt trên giá đỡ cây con thứ nhất 9R và khay đựng cây con 8 đặt trên giá đỡ cây con thứ hai 9L.

Ngoài ra, trục chính cấp dọc 252 bao gồm thân quay 255, mà lực cấp dọc được truyền vào đó và thân trục 256, mà được cố định vào thân quay 255 và được bố trí ngang qua giữa giá đỡ cây con thứ nhất 9R và giá đỡ cây con thứ hai 9L. Trục vận hành cấp dọc thứ nhất 253R bao gồm phần đầu vào thứ nhất 258R được lắp quay được tương đối vào thân trục 256 và liền kề với thân quay 255. Khớp trục cấp dọc

thứ nhất 262R bao gồm phần ăn khớp chủ động 263 bố trí trên thân quay 255, thân khớp trục 264 được lắp quay được liền khối vào phần đầu vào thứ nhất 258R di chuyển được theo hướng dọc trục, và phần ăn khớp bị động 265, mà được bố trí trên thân khớp trục 264 và được gài khớp vào và nhả ra khỏi phần ăn khớp chủ động 263 khi thân khớp trục 264 di chuyển theo hướng dọc trục.

Theo kết cấu này, có thể đạt được kết cấu có khả năng truyền gián đoạn lực dọc trục để cấp theo chiều dọc khay đựng cây con 8 đặt trên giá đỡ cây con thứ nhất 9R và có khả năng truyền lực đến giá đỡ cây con thứ hai 9L.

Ngoài ra, thân trục 256 bao gồm trục thứ nhất 256A được bố trí trên giá đỡ cây con thứ nhất 9R, trục thứ hai 256B được bố trí trên giá đỡ cây con thứ hai 9L, và thân nối 257 nối trục thứ nhất 256A và trục thứ hai 256B với nhau.

Theo kết cấu này, việc lắp ráp trục chính cấp dọc 252 có thể được tạo thuận lợi.

Ngoài ra, giá đỡ cây con thứ hai 9L được bố trí cạnh nhau với giá đỡ cây con thứ nhất 9R theo hướng chiều rộng K2 của máy và điều chỉnh được khoảng cách từ giá đỡ cây con thứ nhất 9R theo hướng chiều rộng K2 của máy. Trục chính cấp dọc 252 bao gồm phần trục kéo dài 256a nhô ra từ giá đỡ cây con thứ hai 9L về phía đối diện với giá đỡ cây con thứ nhất 9R. Trục vận hành cấp dọc thứ hai 253L bao gồm phần đầu vào thứ hai 258L được lắp quay được tương đối vào phần trục kéo dài 256a. Khớp trục cấp dọc thứ hai 262L bao gồm phần quay 271 được lắp quay được liền khối vào phần trục kéo dài 256a di chuyển được theo hướng dọc trục và được gắn vào giá đỡ cây con thứ hai 9L, và bộ dịch chuyển khớp trục 272 được lắp quay được liền khối vào phần đầu vào thứ hai 258L di chuyển được theo hướng dọc trục và được gài khớp vào và nhả ra khỏi phần quay 271 bằng cách di chuyển theo hướng dọc trục.

Theo kết cấu này, khớp trục cấp dọc thứ hai 262L có thể được tạo kết cấu để truyền gián đoạn lực cấp dọc nhằm cấp theo chiều dọc khay đựng cây con 8 đặt trên giá đỡ cây con thứ hai 9L và cho phép điều chỉnh khoảng cách của giá đỡ cây con thứ hai 9L so với giá đỡ cây con thứ nhất 9R.

Ngoài ra, khớp trục cấp dọc thứ nhất 262R được bố trí ở phía đối diện với giá đỡ cây con thứ nhất 9R từ giá đỡ cây con thứ hai 9L.

Theo kết cấu này, giá đỡ cây con thứ nhất 9R và giá đỡ cây con thứ hai 9L có thể được đưa đến gần nhau.

Ngoài ra, máy trồng cây 1 theo phương án này bao gồm thiết bị trồng cây 4

trồng cây con 7 trên cách đồng nông nghiệp 6, thân di chuyển 5 di chuyển với thiết bị trồng cây 4 được gắn, và ghế dùng cho người vận hành 3 được lắp vào thân di chuyển 5. Thiết bị trồng cây 4 có tấm đặt 10, mà khay đựng cây con 8 được đặt trên đó ở trạng thái nghiêng xuống, cơ cấu cấp dọc 244 cấp theo chiều dọc khay đựng cây con 8 xuống dưới dọc theo tấm đặt 10, cơ cấu lấy cây con ra 11, mà lấy cây con 7 ra khỏi khay đựng cây con 8 trên tấm đặt 10, bộ phận dẫn đảo chiều 13 đảo chiều khay đựng cây con 8 mà từ đó cây con 7 đã được lấy ra bởi cơ cấu lấy cây con ra 11 và dẫn hướng khay đựng cây con 8 về phía sau của tấm đặt 10, và bộ phận dẫn khay trống 14 dẫn hướng khay đựng cây con 8, mà được đảo ngược bởi bộ phận dẫn đảo chiều 13 đến vị trí trên ở phía sau của tấm đặt 10. Thân di chuyển 5 bao gồm bộ nhận khay trống 15, mà được bố trí giữa ghế dùng cho người vận hành 3 và bộ phận dẫn khay trống 14 và tiếp nhận khay đựng cây con trống 8, mà được cấp từ bộ phận dẫn khay trống 14.

Theo kết cấu này, bộ nhận khay trống 15 bố trí giữa ghế dùng cho người vận hành 3 và bộ phận dẫn khay trống 14 có thể tiếp nhận khay đựng cây con trống 8, mà được cấp từ bộ phận dẫn khay trống 14. Do vậy, có thể dễ thu gom khay đựng cây con trống 8.

Ngoài ra, thân di chuyển 5 bao gồm bậc để chân trước 29a dùng cho người vận hành để đặt chân của họ lên đó. Bậc để chân trước 29a được bố trí ở phía trước và bên dưới ghế dùng cho người vận hành 3. Bộ nhận khay trống 15 được bố trí bên trên bậc để chân trước 29a và bên dưới ghế dùng cho người vận hành 3.

Theo kết cấu này, bộ phận dẫn khay trống 15 có thể được bố trí ở vị trí nơi mà người vận hành có thể dễ thu gom khay đựng cây con trống 8 từ ghế dùng cho người vận hành 3.

Ngoài ra, bộ phận dẫn khay trống 14 bao gồm, ở phần trên của nó, phần dẫn hướng trên 14c nằm bên trên bộ nhận khay trống 15 và kéo dài về phía ghế dùng cho người vận hành 3.

Theo kết cấu này, phần dẫn hướng trên 14c có thể dẫn hướng, đến bộ nhận khay trống 15, khay đựng cây con trống 8, mà được cấp từ bộ phận dẫn khay trống 14.

Phần dẫn hướng trên 14c được làm nghiêng xuống dưới khi kéo dài về phía trước.

Theo kết cấu này, phần dẫn hướng trên 14c có thể dẫn hướng đang tin cậy khay đựng cây con trống 8 đến bộ nhận khay trống 15.

Ngoài ra, phần đầu sau của bộ nhận khay trồng 15 nằm bên dưới phần đầu trước của phần dẫn hướng trên 14c.

Theo kết cấu này, có thể ngăn không cho khay đựng cây con trồng 8 rơi xuống qua khe hở giữa bộ nhận khay trồng 15 và bộ phận dẫn khay trồng 14.

Ngoài ra, bộ nhận khay trồng 15 có ít nhất một bậc để chân sau 33 dùng cho người vận hành để đặt chân của họ lên đó.

Theo kết cấu này, người vận hành có thể dễ bổ sung tám đặt 10 với khay đựng cây con 8 bằng cách đặt chân của họ lên bậc để chân sau 33. Ngoài ra, có thể đặt được việc dùng nhiều mục đích một bộ phận bằng cách dùng bậc để chân sau 33 làm một phần của bộ nhận khay trồng 15.

Ngoài ra, thiết bị trồng cây 4 bao gồm các giá đỡ cây con 9, mỗi giá đỡ bao gồm tám đặt 10, cơ cấu cấp dọc 244, bộ phận dẫn đảo chiều 13, và bộ phận dẫn khay trồng 14. Các giá đỡ cây con 9 bao gồm giá đỡ cây con thứ nhất 9R và giá đỡ cây con thứ hai 9L được bố trí cạnh nhau theo hướng chiều rộng K2 của máy. Các bộ phận dẫn khay trồng 15 được bố trí ở phía trước giá đỡ cây con thứ nhất 9R và giá đỡ cây con thứ hai 9L.

Theo kết cấu này, có thể dễ thu gom các khay đựng cây con trồng 8, mà được xả ra khỏi các giá đỡ cây con 9.

Ngoài ra, bộ nhận khay trồng 15 bao gồm các bậc để chân sau 33 dùng cho người vận hành để đặt chân của họ lên đó. Các bậc để chân sau 33 bao gồm bậc để chân sau thứ nhất 33R được bố trí ở phía trước giá đỡ cây con thứ nhất 9R và bậc để chân sau thứ hai 33L được bố trí ở phía trước giá đỡ cây con thứ hai 9.

Theo kết cấu này, có thể dễ bổ sung mỗi giá đỡ cây con thứ nhất 9R và giá đỡ cây con thứ hai 9L với khay đựng cây con 8 bằng cách bố trí các bậc để chân sau 33 tương ứng một-một với giá đỡ cây con thứ nhất 9R và giá đỡ cây con thứ hai 9L.

Trong phần mô tả trên đây, phương án thực hiện sáng chế đã được giải thích. Tuy nhiên, tất cả các dấu hiệu của phương án được mô tả trong phần mô tả này chỉ nên được coi là các ví dụ, và phương án này không hạn chế sáng chế theo đó. Phạm vi bảo hộ của sáng chế không được xác định trong phương án nêu trên mà được xác định trong các điểm yêu cầu bảo hộ, và được dự định bao gồm tất cả các biến thể và tương đương trong phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ.

Danh mục các số chỉ dẫn

6 Cách đồng nông nghiệp

7 Cây con

8 Khay đựng cây con
9R Giá đỡ cây con thứ nhất
9L Giá đỡ cây con thứ hai
11R Cơ cấu lấy cây con ra thứ nhất
11L Cơ cấu lấy cây con ra thứ hai
35R Cơ cấu trồng cây thứ nhất
35L Cơ cấu trồng cây thứ hai
37 Khung chính
38R Khung đơn vị thứ nhất
38L Khung đơn vị thứ hai
56 Ray (ray thứ nhất)
58 Ray (ray thứ hai)
61R Tấm nổi thứ nhất
61L Tấm nổi thứ hai
63R Cụm trồng cây thứ nhất
63L Cụm trồng cây thứ hai
71 Trục dẫn động chính
76R Tấm gắn thứ nhất
76L Tấm gắn thứ hai
221R Giá giữ thứ nhất
221L Giá giữ thứ hai
227R Tấm giằng thứ nhất
227L Tấm giằng thứ hai
234R Con lăn thứ nhất
234L Con lăn thứ hai
235 Bộ phận nổi
236 Cơ cấu cấp ngang
K2 Hướng chiều rộng của máy

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Máy trồng cây bao gồm:

khung chính;

giá đỡ cây con thứ nhất và giá đỡ cây con thứ hai được bố trí cạnh nhau theo hướng chiều rộng của máy và được đỡ bởi khung chính di chuyển được theo hướng chiều rộng của máy;

bộ phận nối nối giá đỡ cây con thứ nhất và giá đỡ cây con thứ hai với nhau;

cụm trồng cây thứ nhất bao gồm cơ cấu lấy cây con ra thứ nhất được tạo kết cấu để lấy cây con ra khỏi khay đựng cây con đặt trên giá đỡ cây con thứ nhất và cơ cấu trồng cây thứ nhất được tạo kết cấu để trồng cây con, mà được lấy ra bởi cơ cấu lấy cây con ra thứ nhất vào cách đồng nông nghiệp;

cụm trồng cây thứ hai bao gồm cơ cấu lấy cây con ra thứ hai được tạo kết cấu để lấy cây con ra khỏi khay đựng cây con đặt trên giá đỡ cây con thứ hai và cơ cấu trồng cây thứ hai được tạo kết cấu để trồng cây con, mà được lấy ra bởi cơ cấu lấy cây con ra thứ hai vào cách đồng nông nghiệp; và

cơ cấu cấp ngang được gắn vào cụm trồng cây thứ nhất và được tạo kết cấu để cấp theo phương nằm ngang giá đỡ cây con thứ nhất theo hướng chiều rộng của máy, trong đó

cụm trồng cây thứ nhất và cụm trồng cây thứ hai được đỡ bởi khung chính để điều chỉnh được vị trí theo hướng chiều rộng của máy độc lập với nhau,

giá đỡ cây con thứ nhất và cụm trồng cây thứ nhất được nối với nhau thông qua cơ cấu cấp ngang để điều chỉnh được vị trí theo hướng chiều rộng của máy liên khối với nhau, và

giá đỡ cây con thứ hai được gắn vào bộ phận nối điều chỉnh được vị trí theo hướng chiều rộng của máy.

2. Máy trồng cây theo điểm 1, trong đó máy trồng cây này còn bao gồm trục dẫn động chính được bố trí ở phần trước của cụm trồng cây thứ nhất và phần trước của cụm trồng cây thứ hai theo cách để kéo dài theo hướng chiều rộng của máy, trục dẫn động chính được đỡ bởi khung chính và được tạo kết cấu để truyền lực đến cơ cấu cấp ngang, trong đó

cụm trồng cây thứ nhất bao gồm khung đơn vị thứ nhất, mà cơ cấu lấy cây con ra thứ nhất và cơ cấu trồng cây thứ nhất được gắn vào đó,

cụm trồng cây thứ hai bao gồm khung đơn vị thứ hai, mà cơ cấu lấy cây con ra thứ hai và cơ cấu trồng cây thứ hai được gắn vào đó, và

khung đơn vị thứ nhất và khung đơn vị thứ hai được đỡ bởi trục dẫn động chính di chuyển được theo hướng chiều rộng của máy.

3. Máy trồng cây theo điểm 2, trong đó:

khung chính bao gồm tám nôi thứ nhất được bố trí ở phía sau khung đơn vị thứ nhất và tám nôi thứ hai được bố trí ở phía sau khung đơn vị thứ hai,

khung đơn vị thứ nhất có tám gấn thứ nhất được gắn vào tám nôi thứ nhất điều chỉnh được vị trí theo hướng chiều rộng của máy, và

khung đơn vị thứ hai có tám gấn thứ hai được gắn vào tám nôi thứ hai điều chỉnh được vị trí theo hướng chiều rộng của máy.

4. Máy trồng cây theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó:

khung chính có ray kéo dài theo hướng chiều rộng của máy,

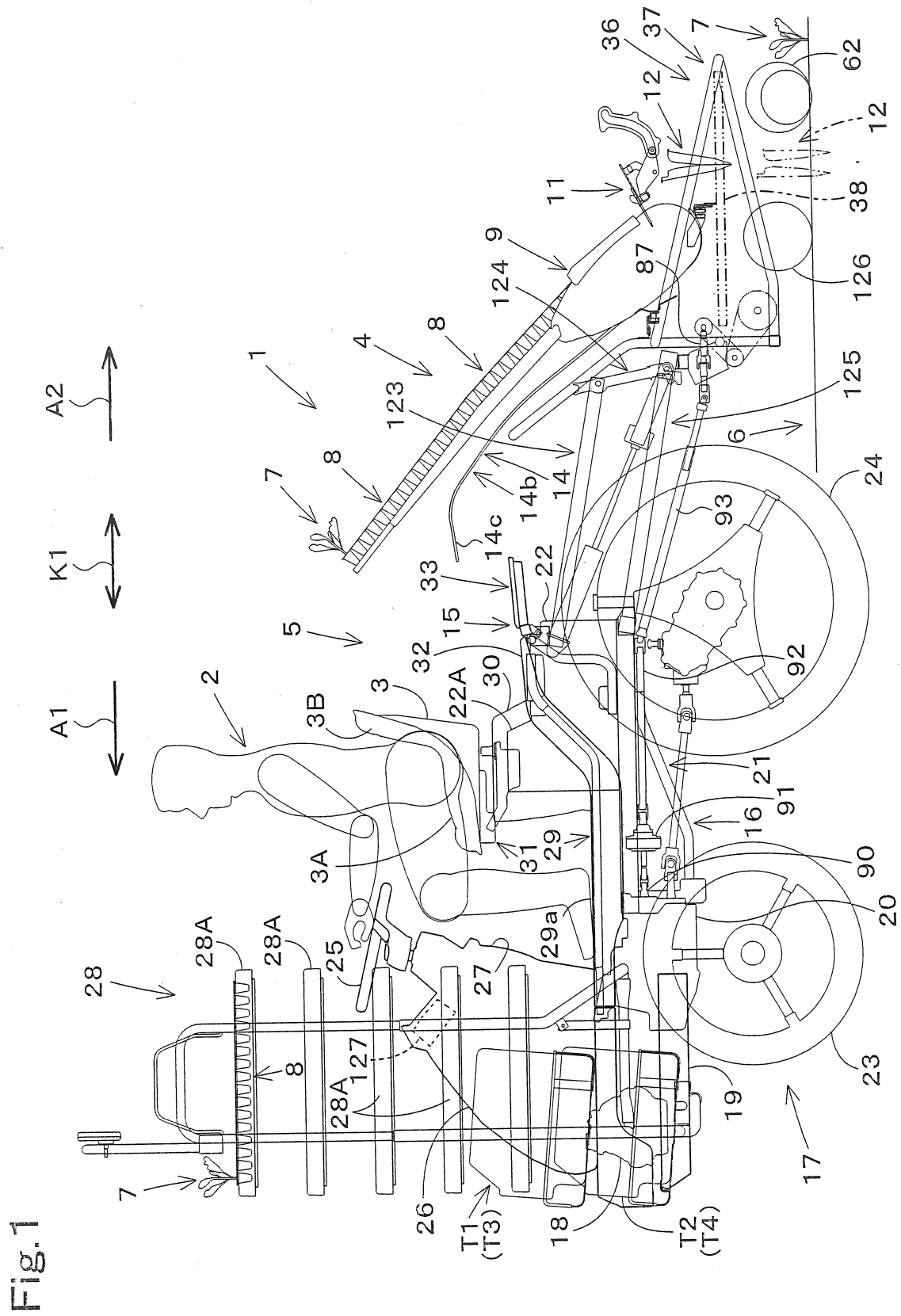
giá đỡ cây con thứ nhất có con lăn thứ nhất được đỡ bởi ray di chuyển được theo hướng chiều rộng của máy, và giá giữ thứ nhất, mà con lăn thứ nhất được gắn vào đó,

giá đỡ cây con thứ hai có con lăn thứ hai được đỡ bởi ray di chuyển được theo hướng chiều rộng của máy, và giá giữ thứ hai, mà con lăn thứ hai được gắn vào đó,

giá giữ thứ nhất bao gồm tám giăng thứ nhất được gắn vào bộ phận nôi, và

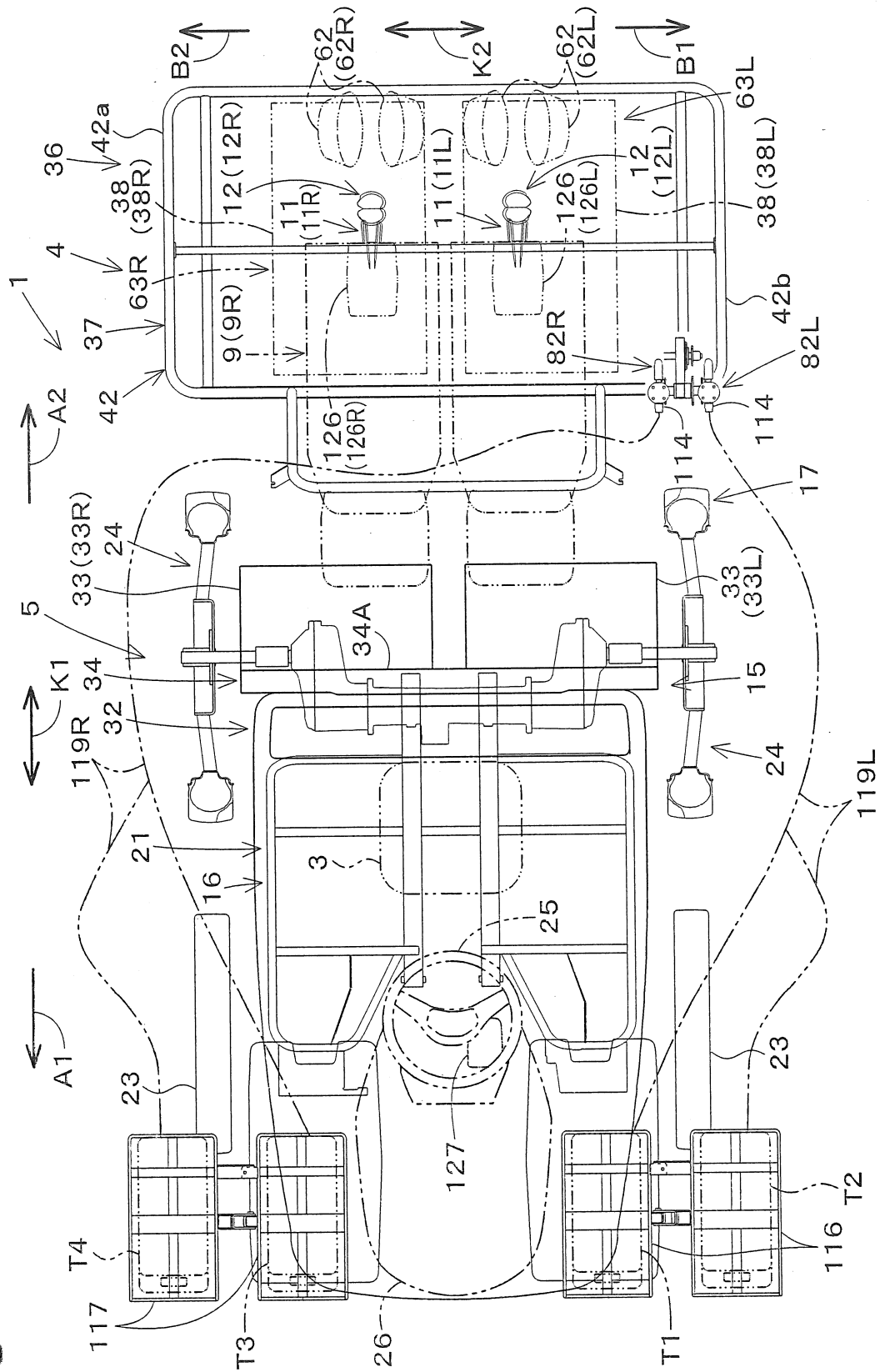
giá giữ thứ hai bao gồm tám giăng thứ hai được gắn vào bộ phận nôi.

1/51



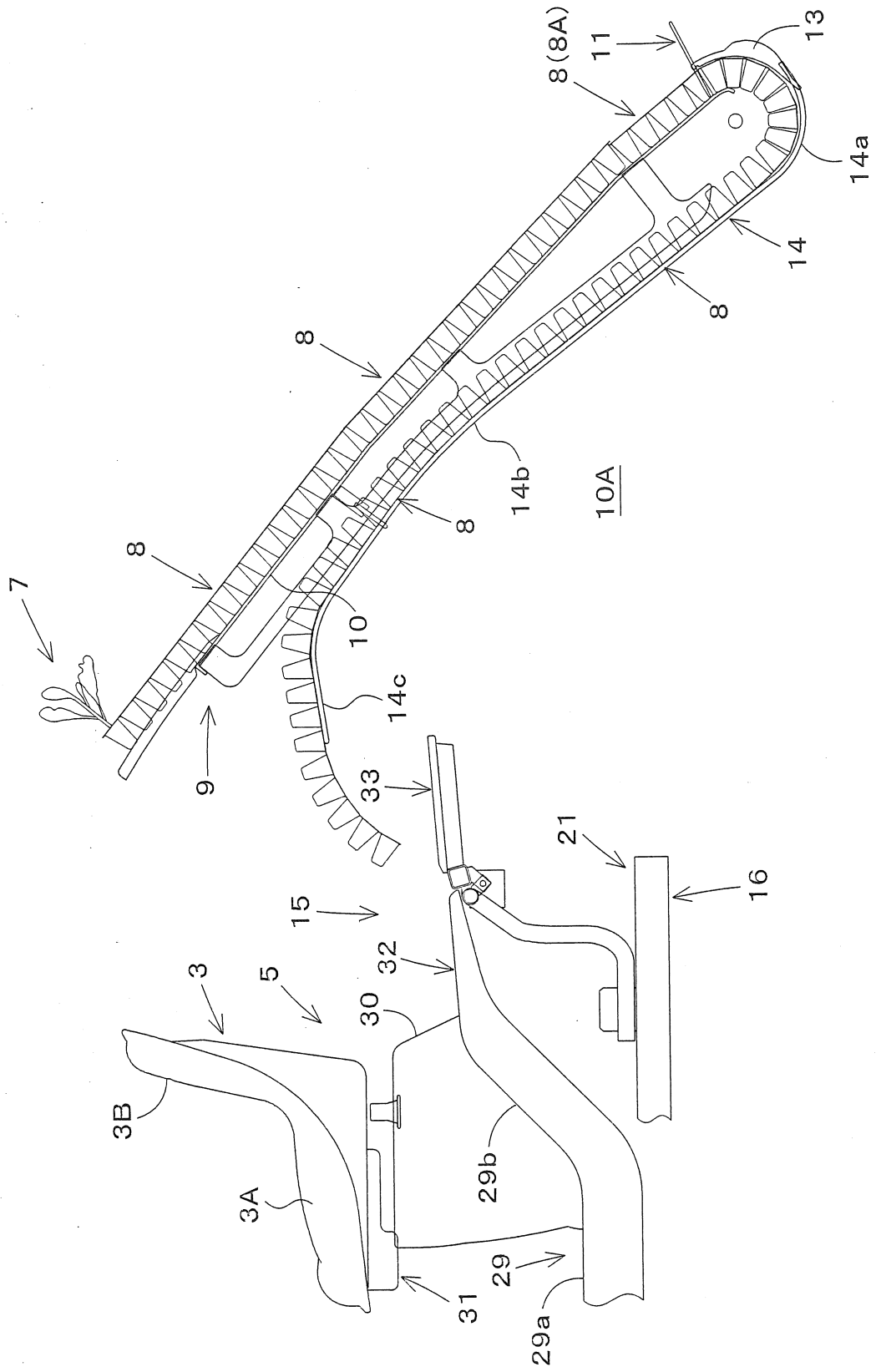
2/51

Fig.2



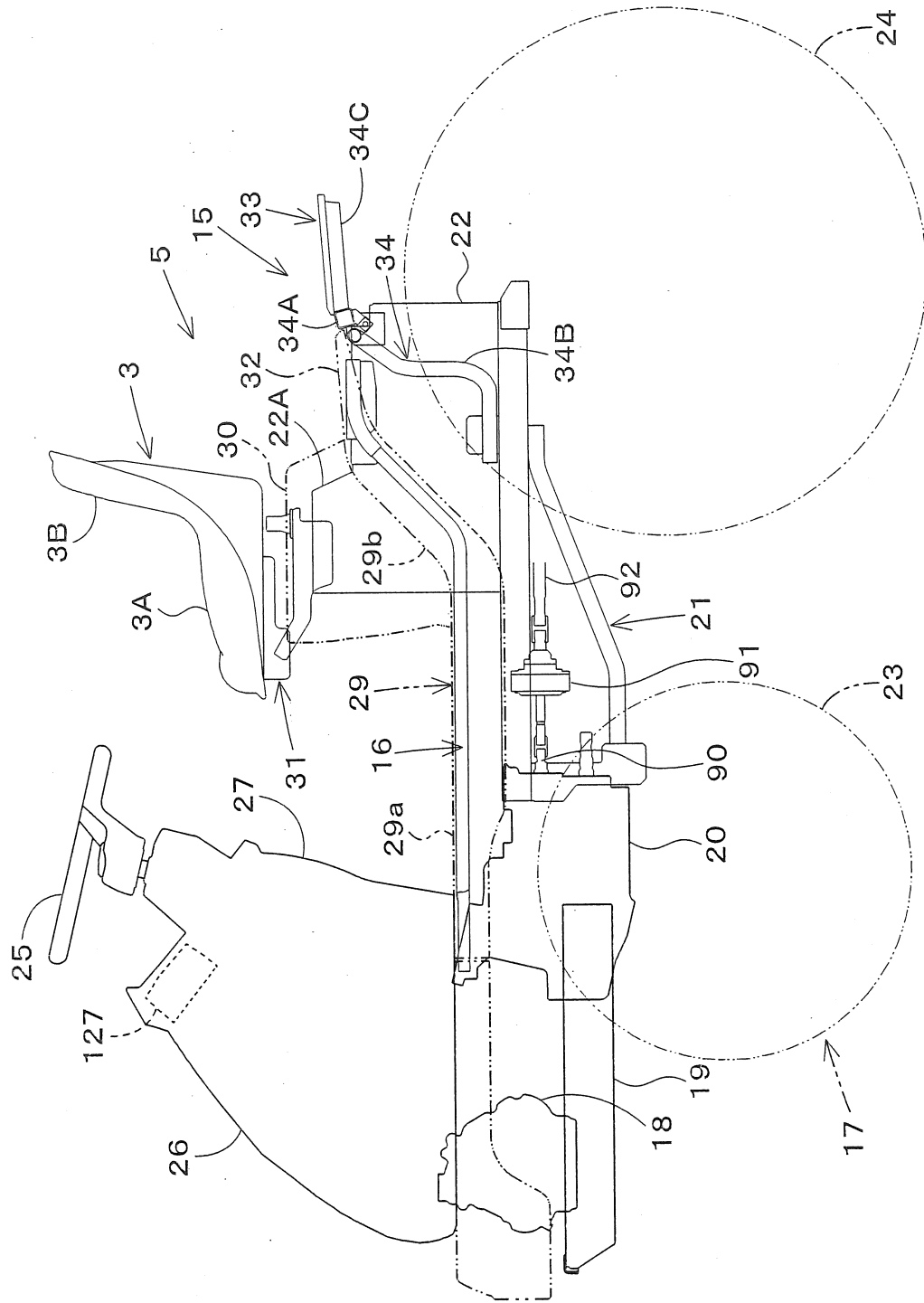
3/51

Fig. 3



4/51

Fig.4



5/51

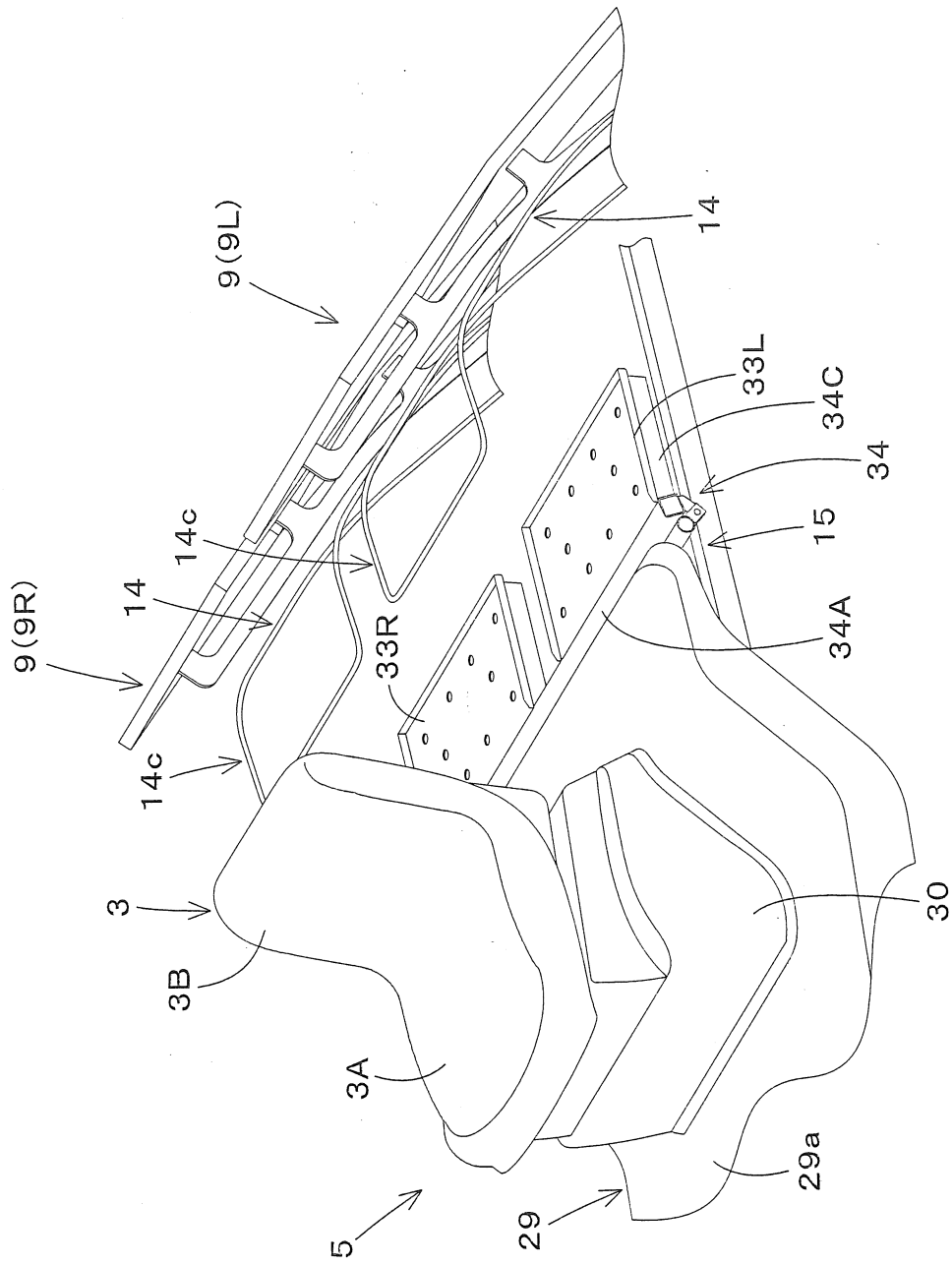
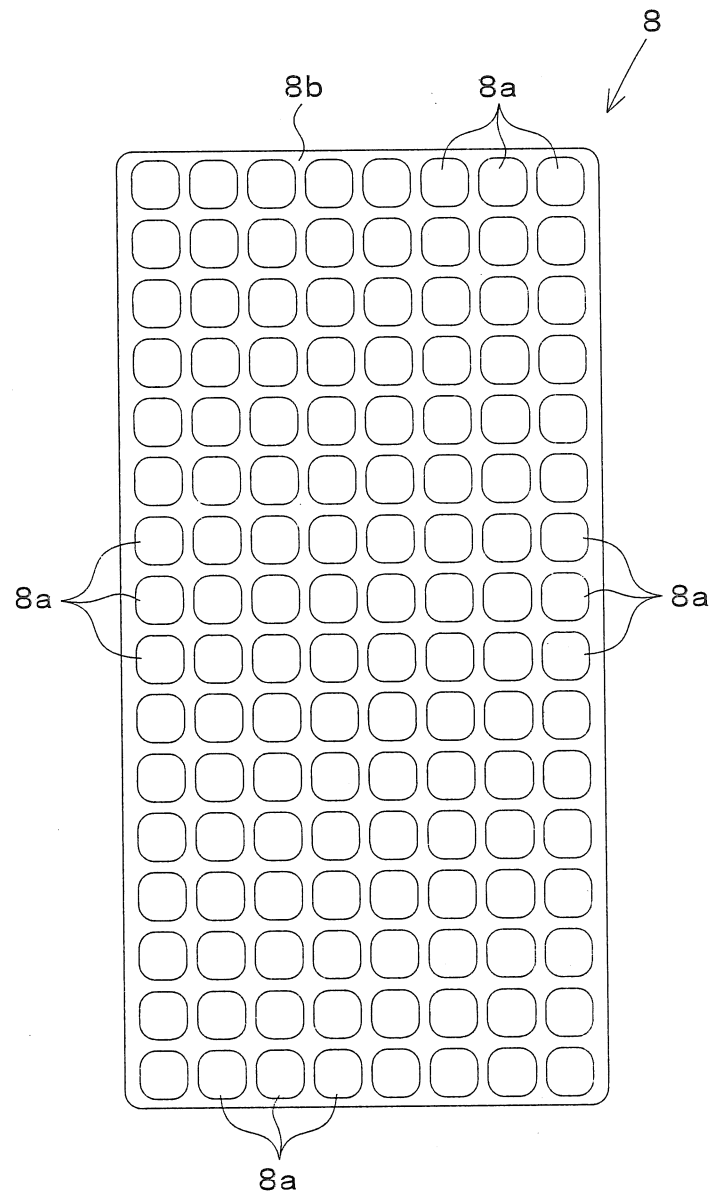


Fig. 5

Fig.6

6/51



7/51

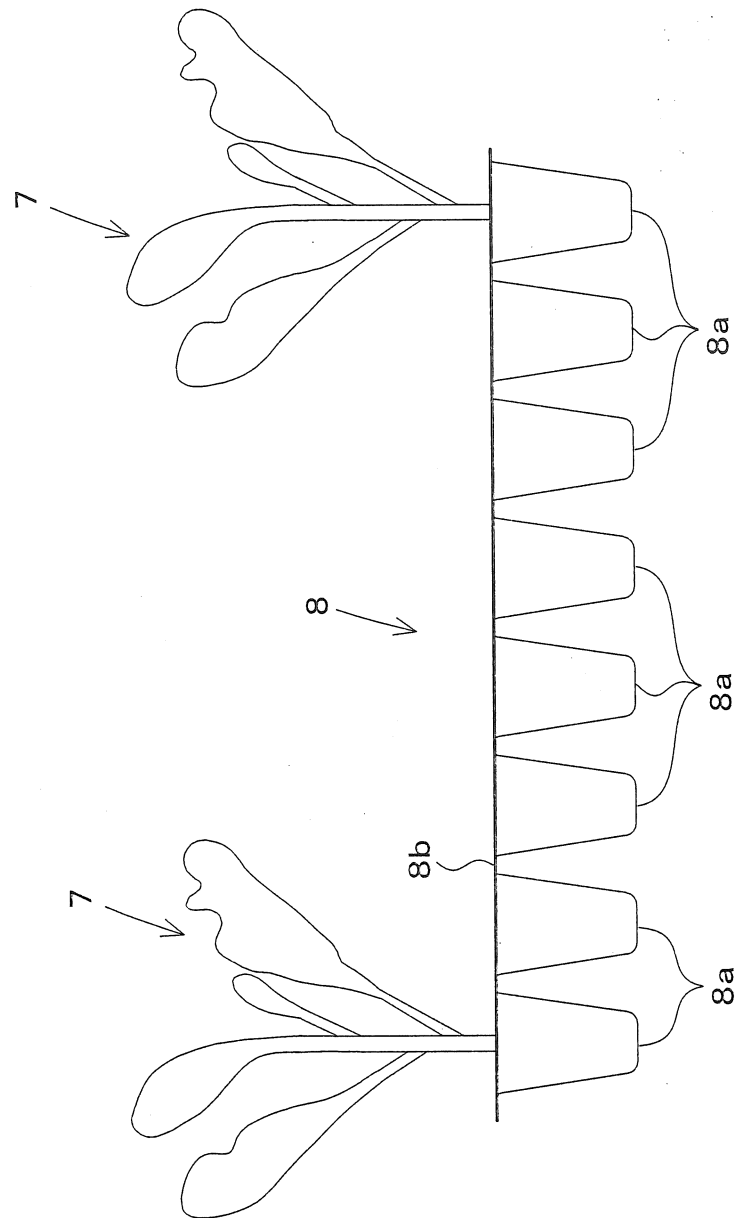
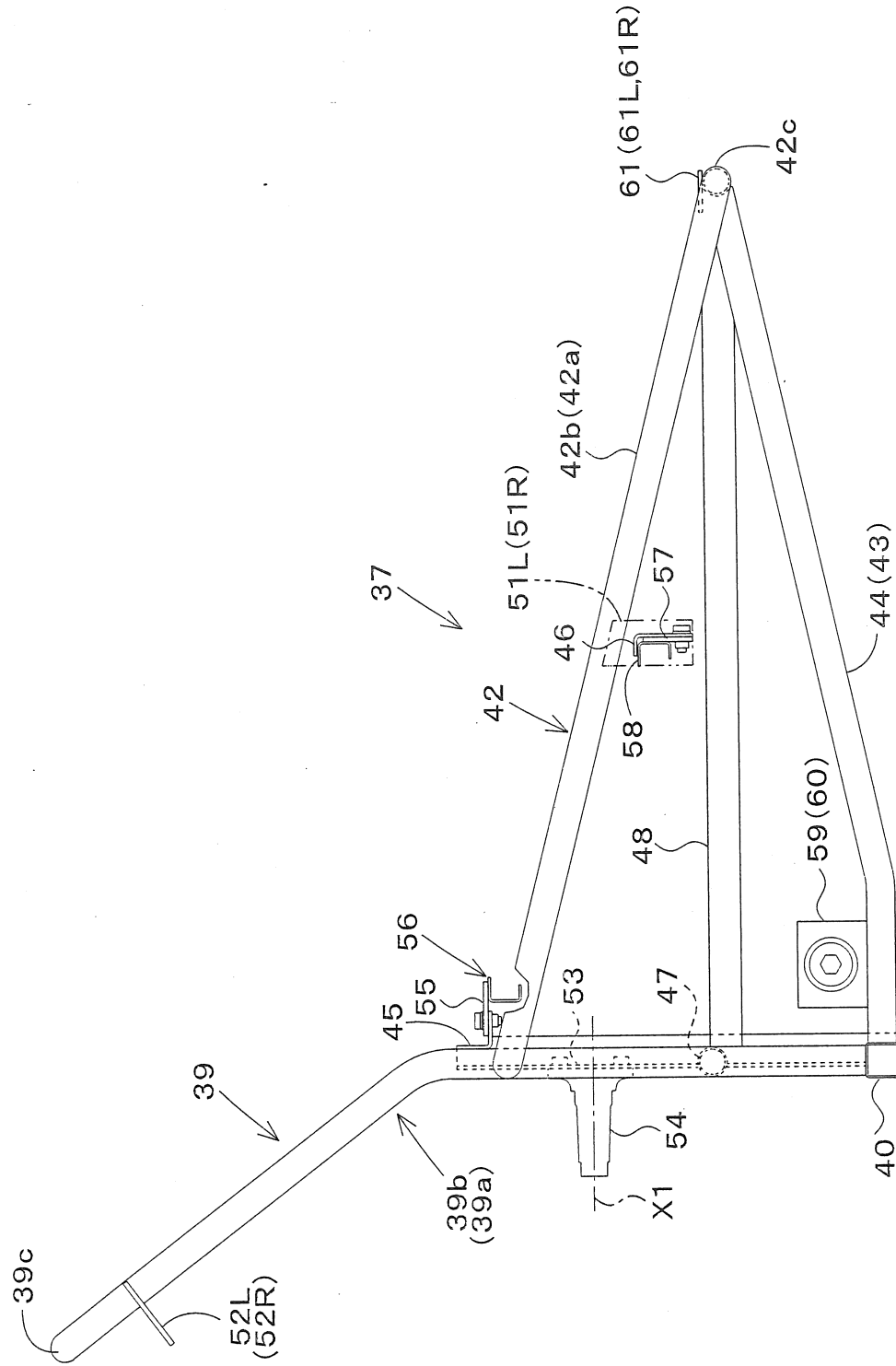


Fig. 7

9/51

Fig. 9



10/51

Fig.10

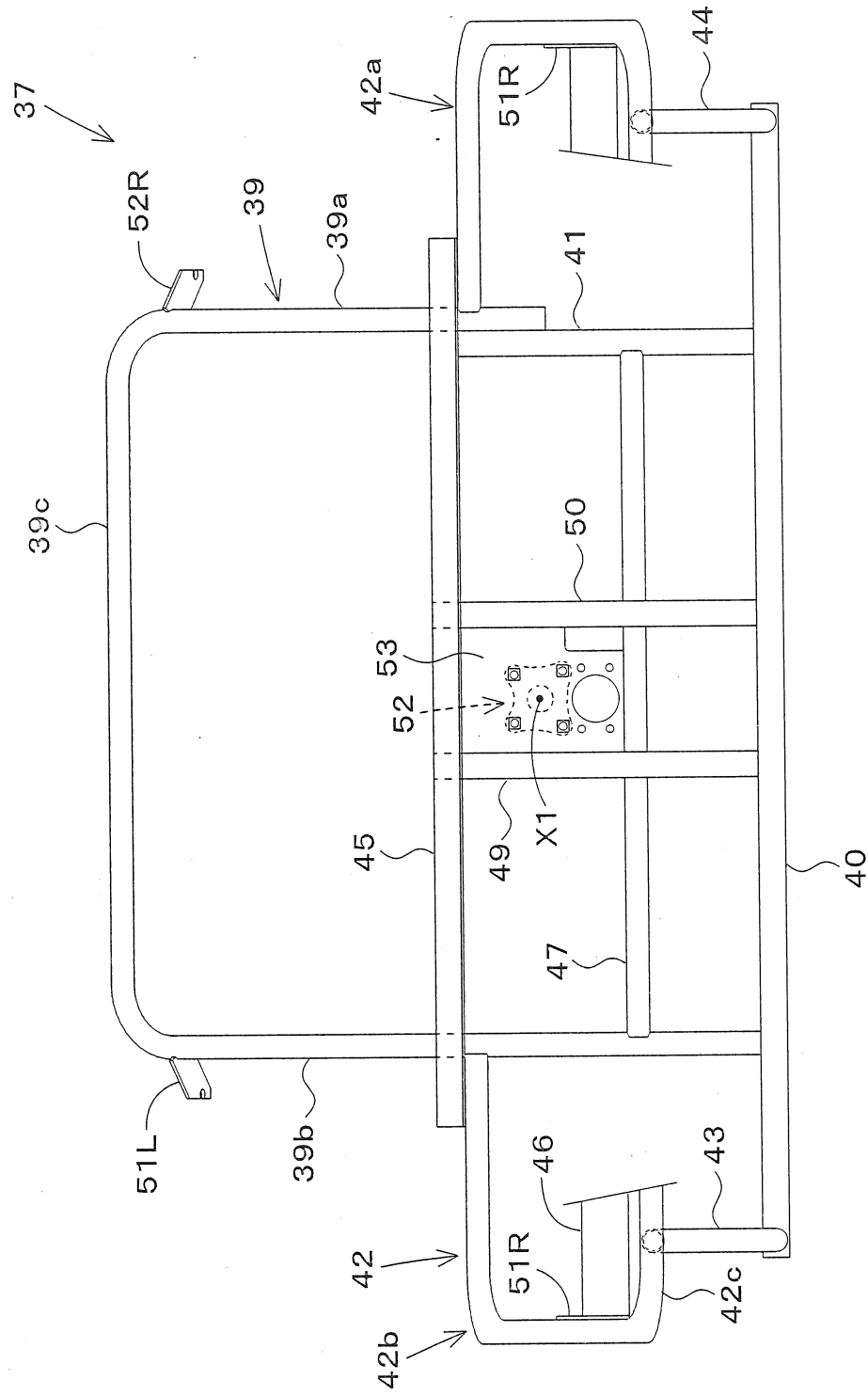


Fig.11

11/51

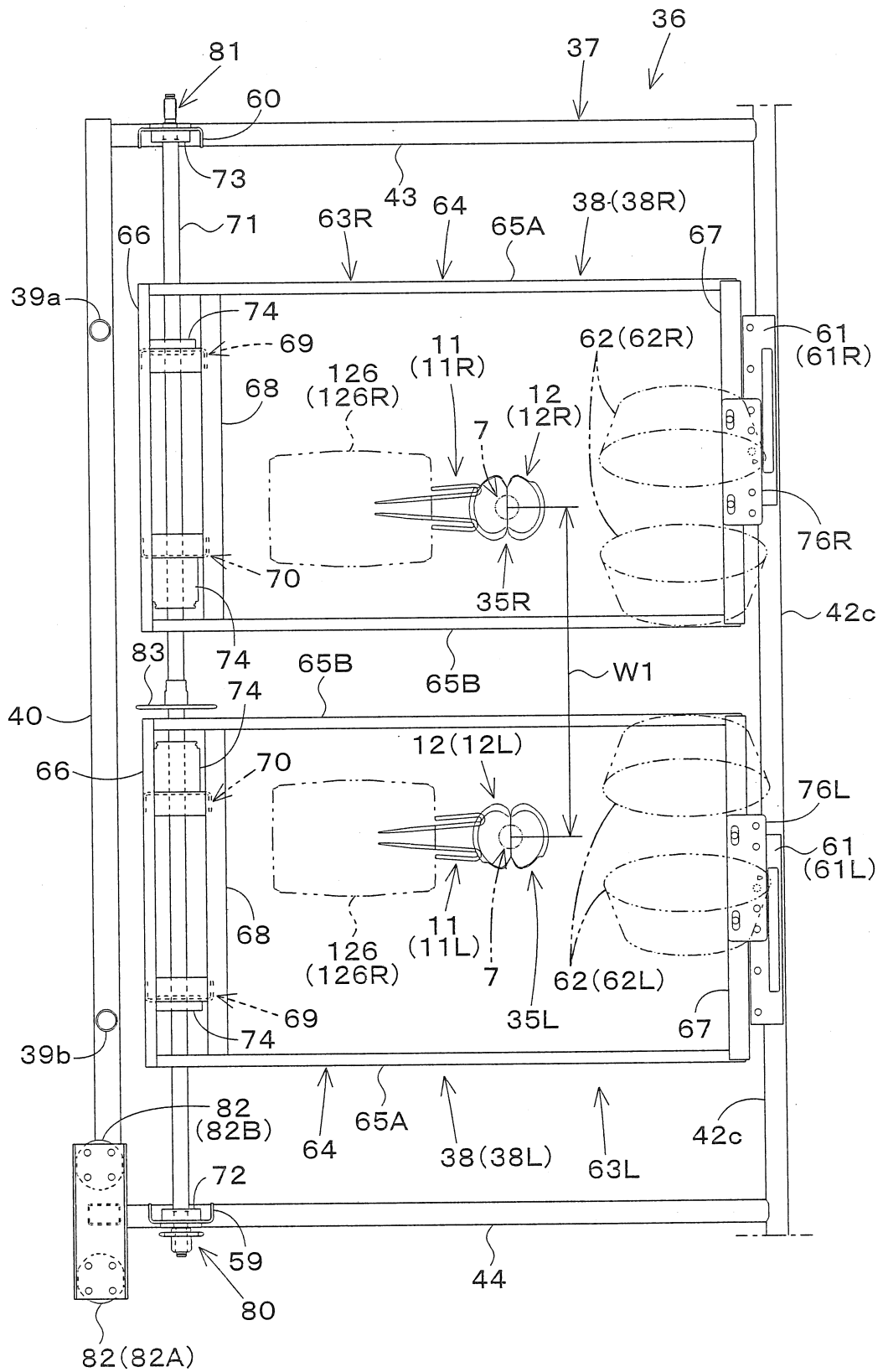


Fig.13

13/51

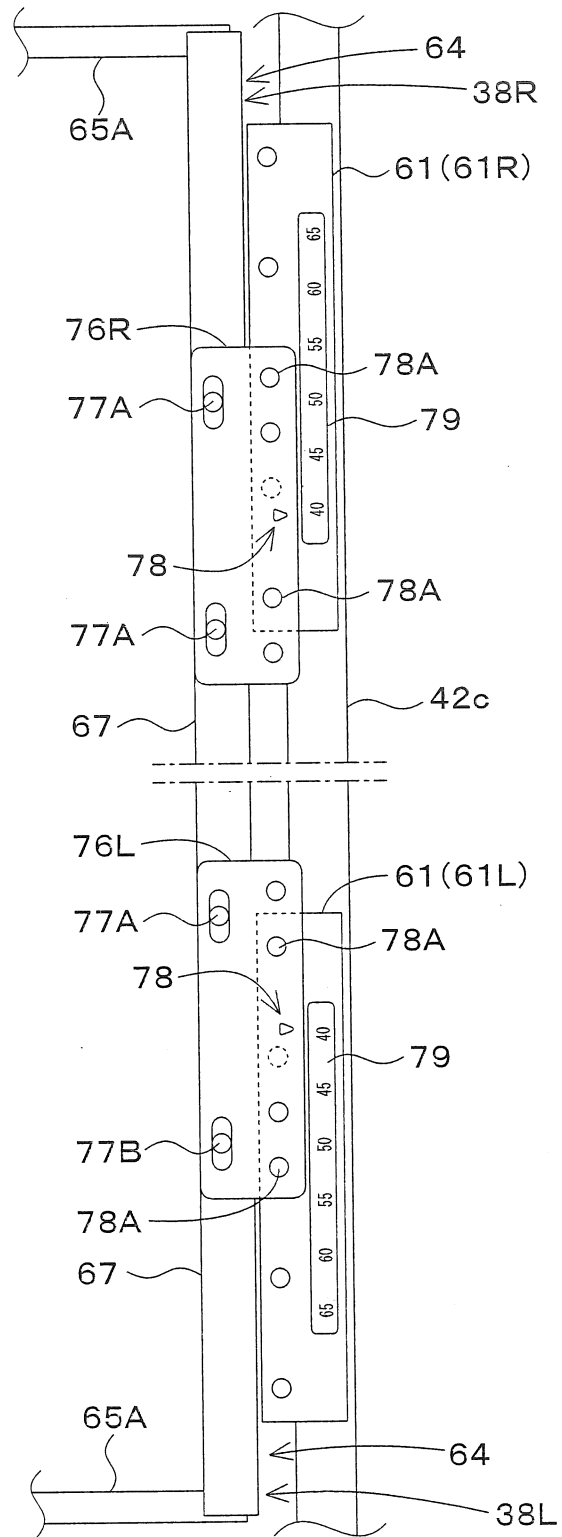


Fig.14

14/51

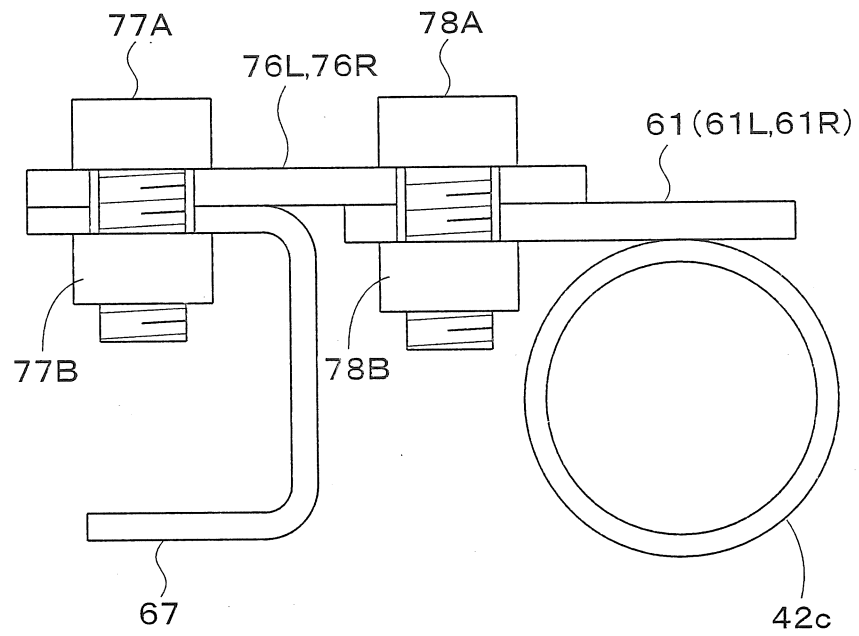
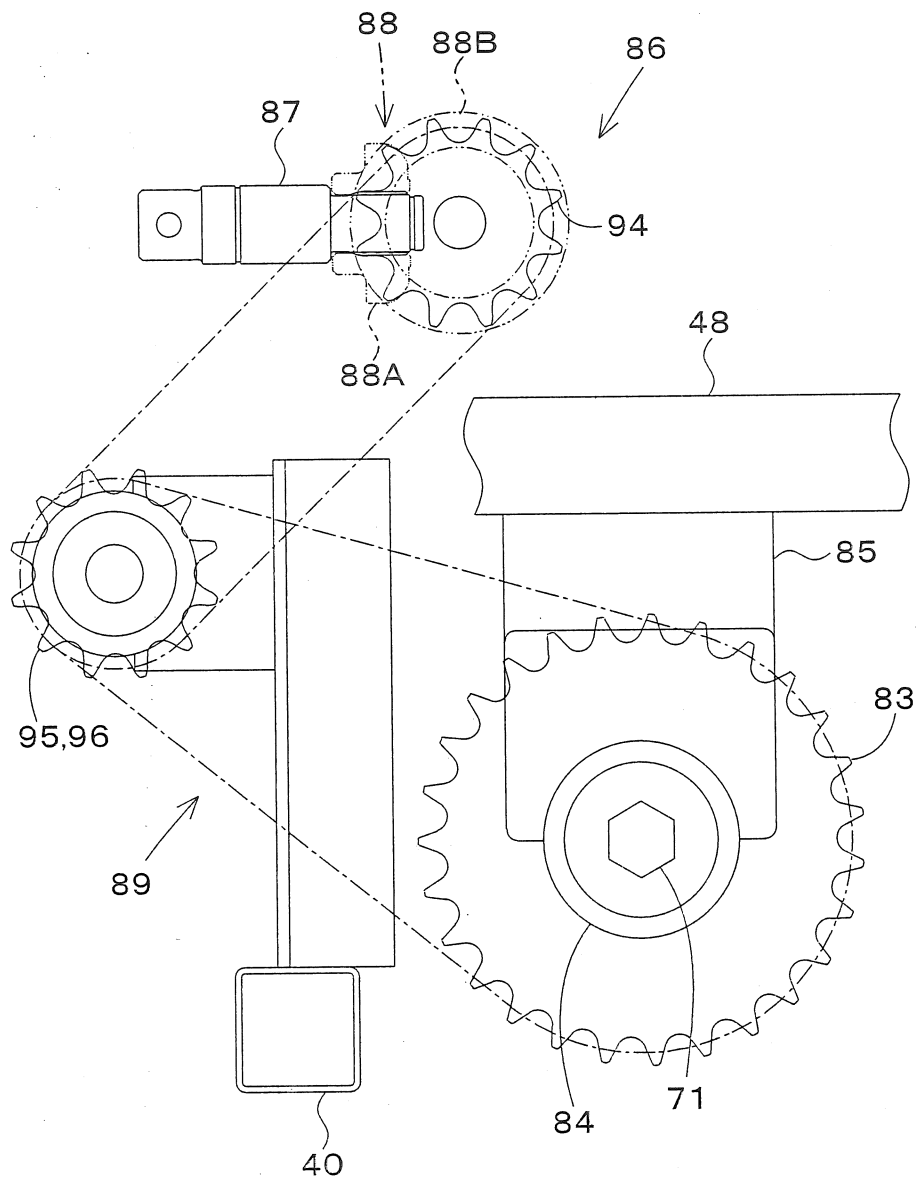


Fig.15

15/51



16/51

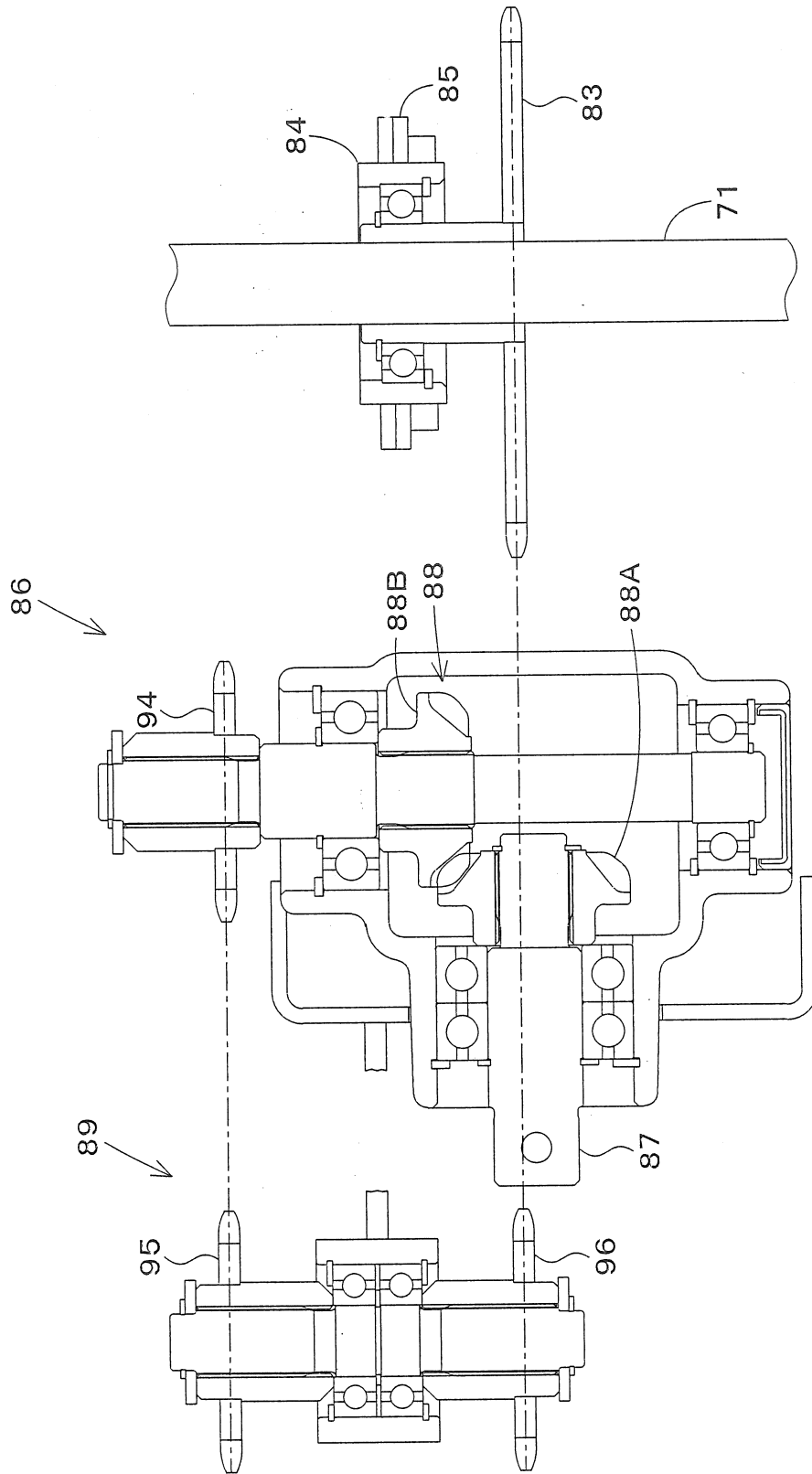


Fig. 16

Fig.17

17/51

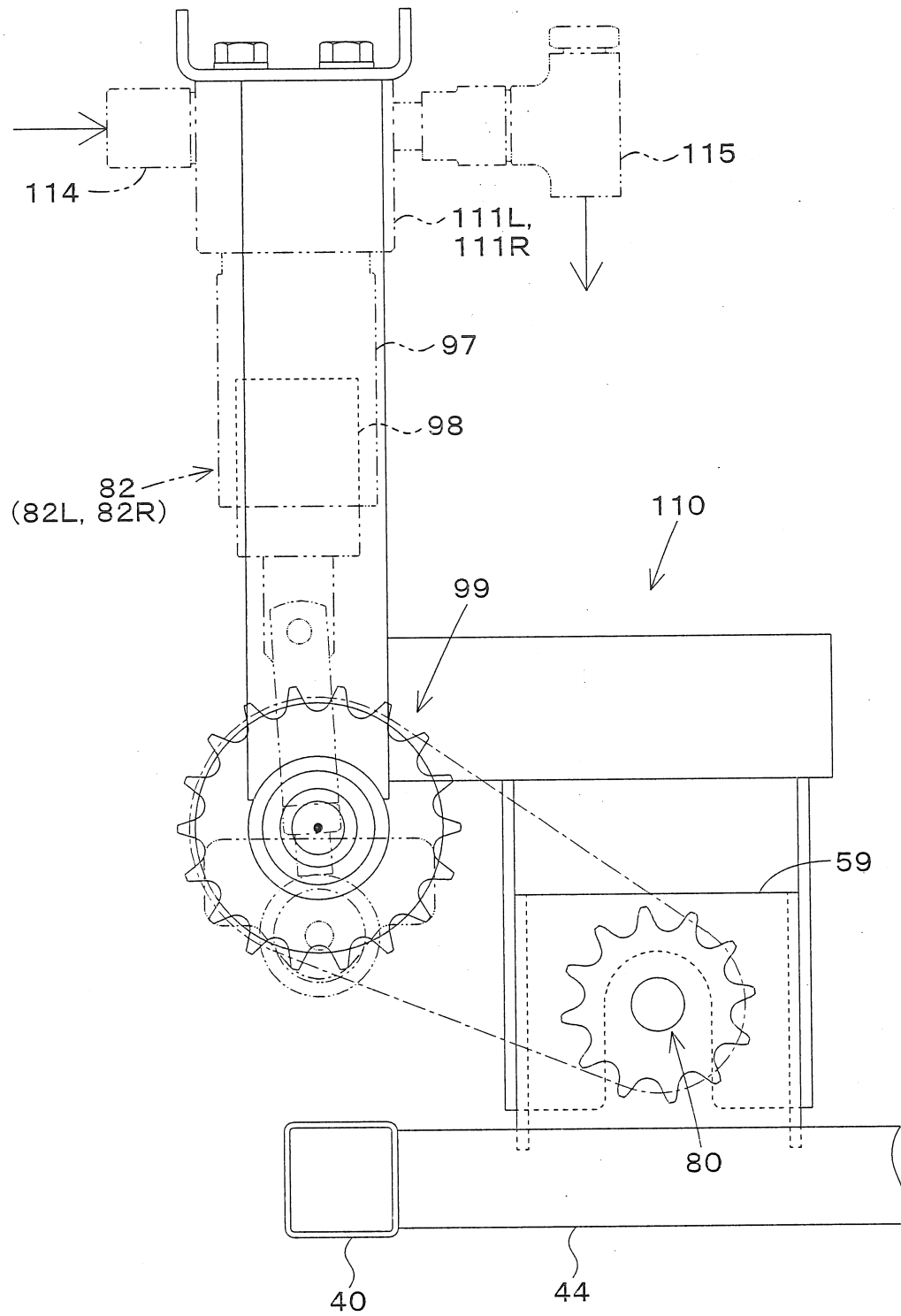


Fig.18

18/51

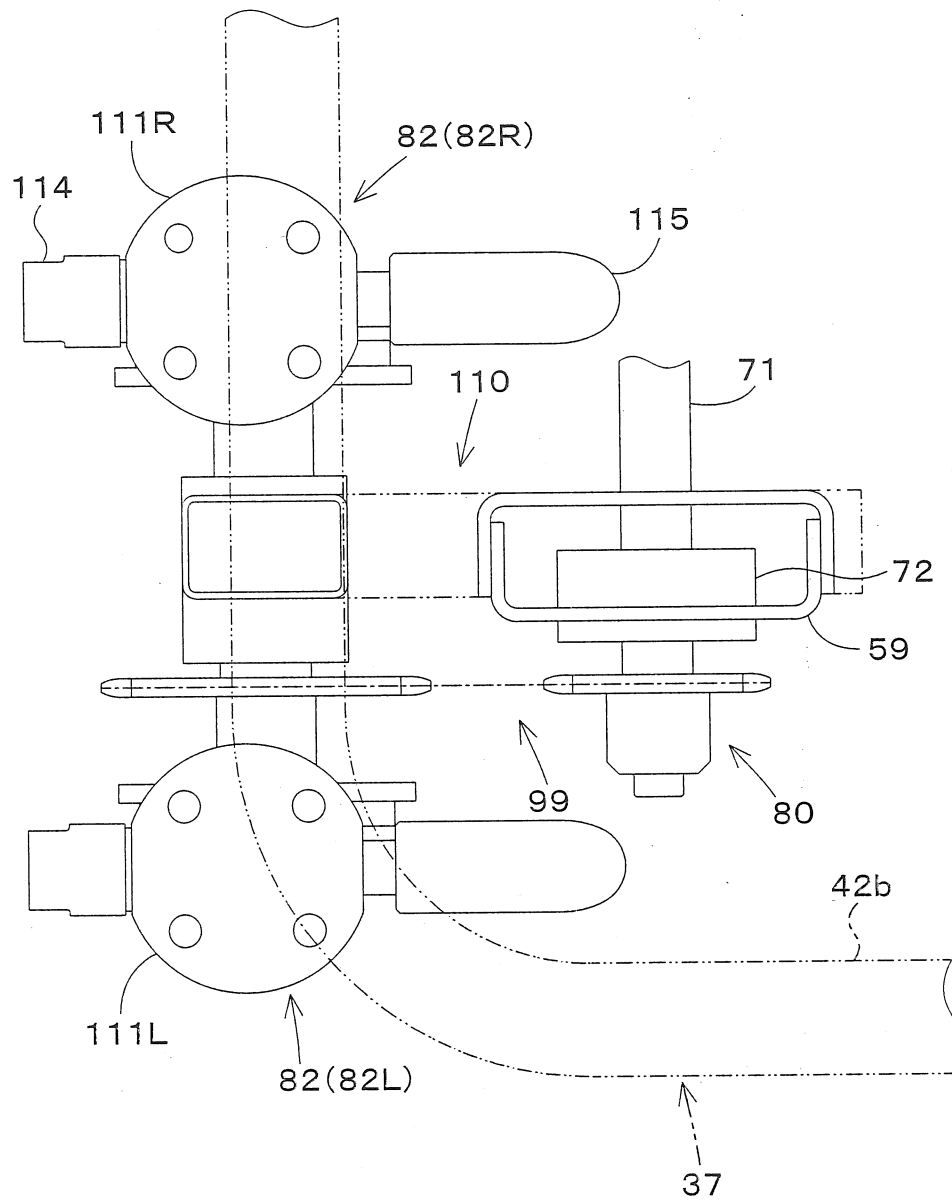
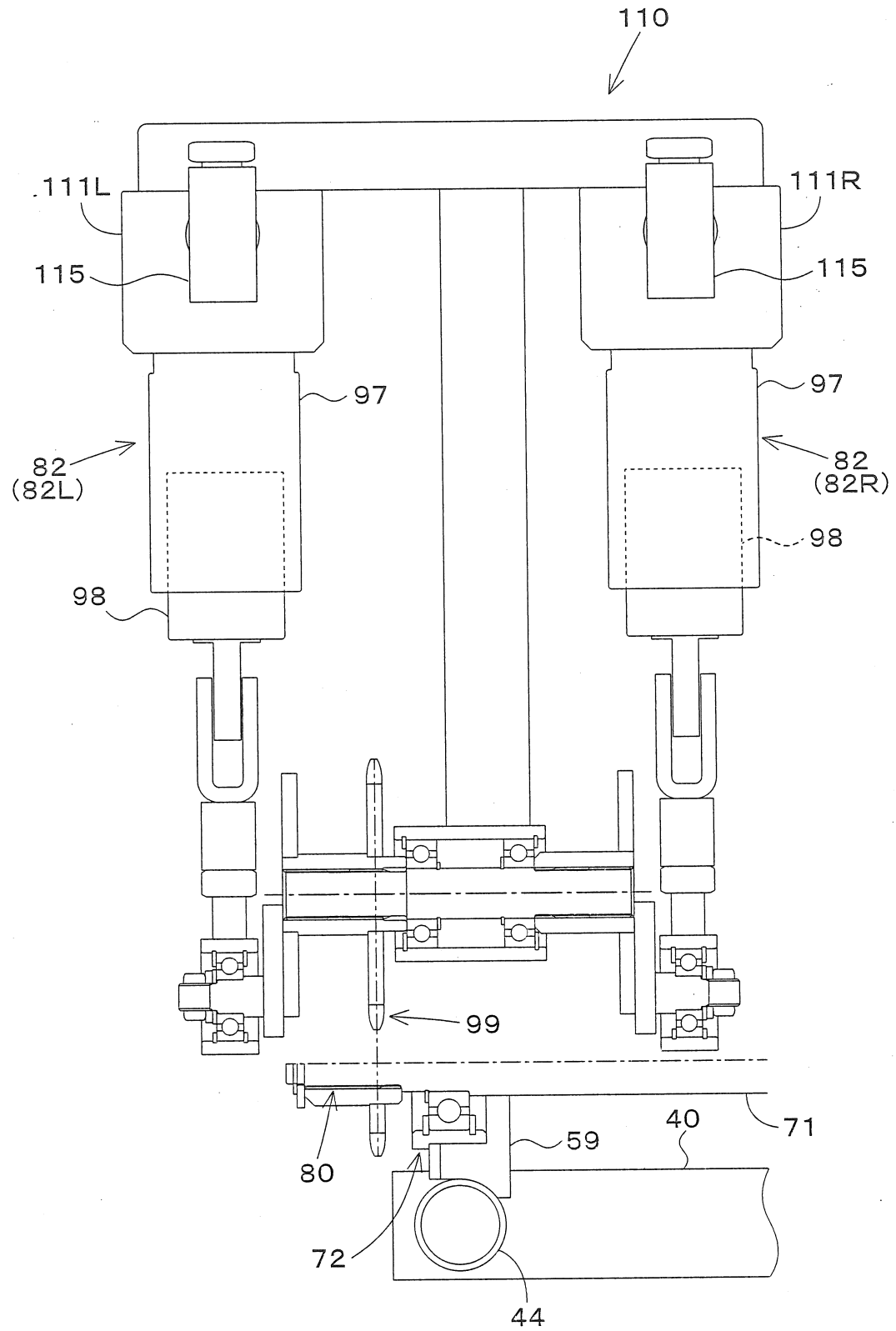


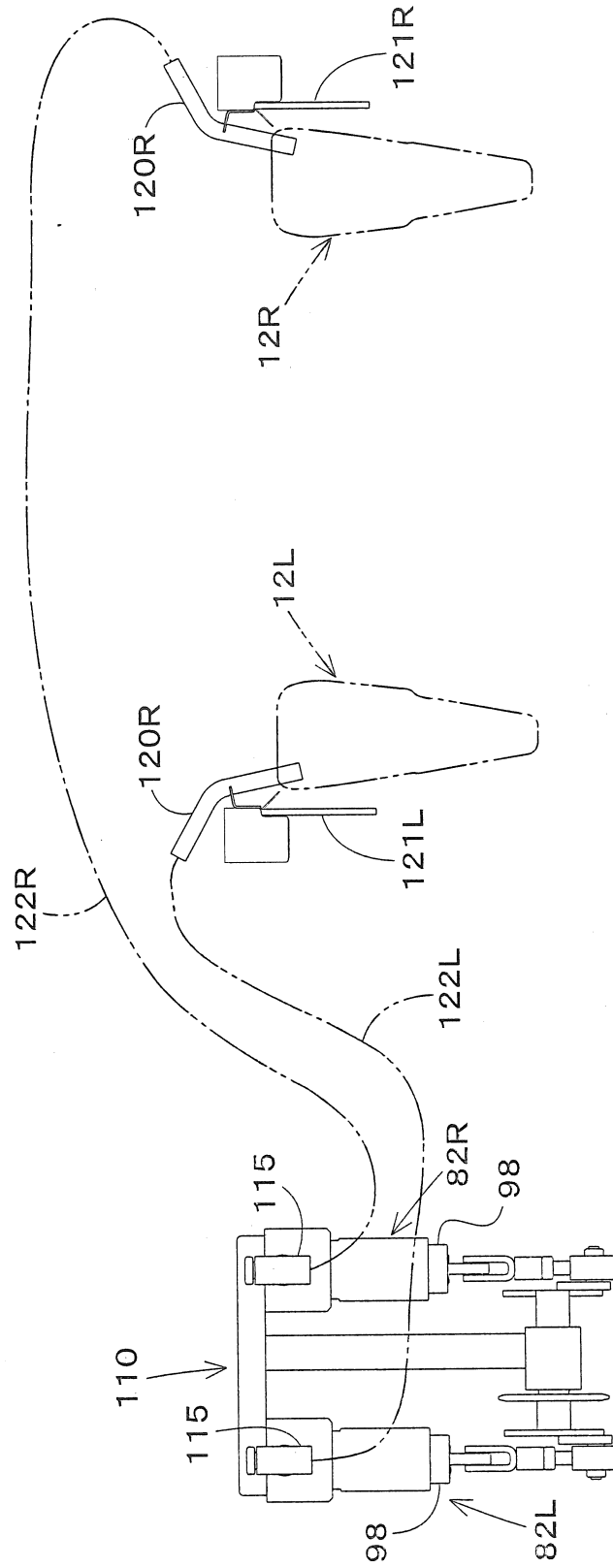
Fig. 19

19/51



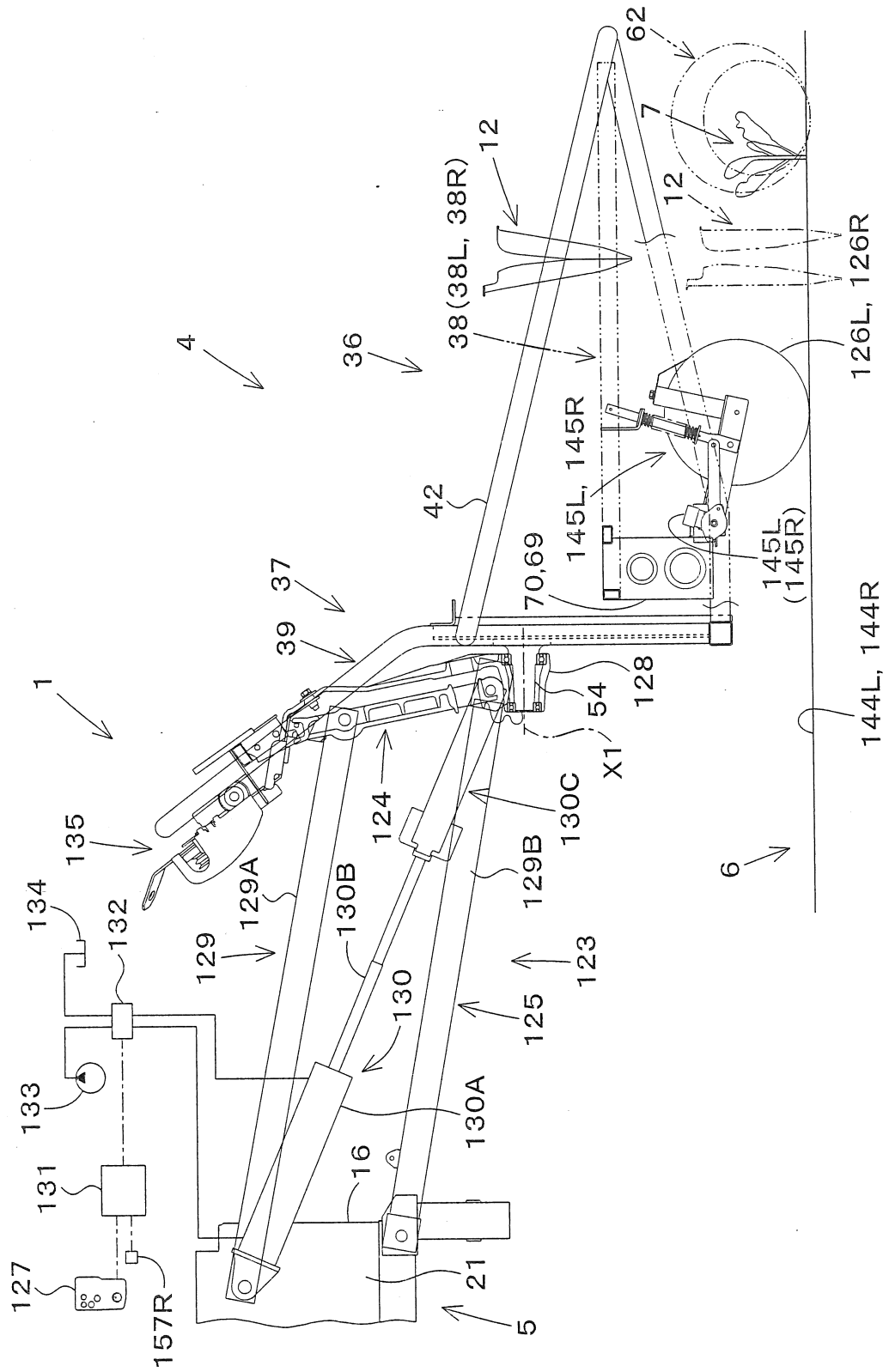
20/51

Fig.20



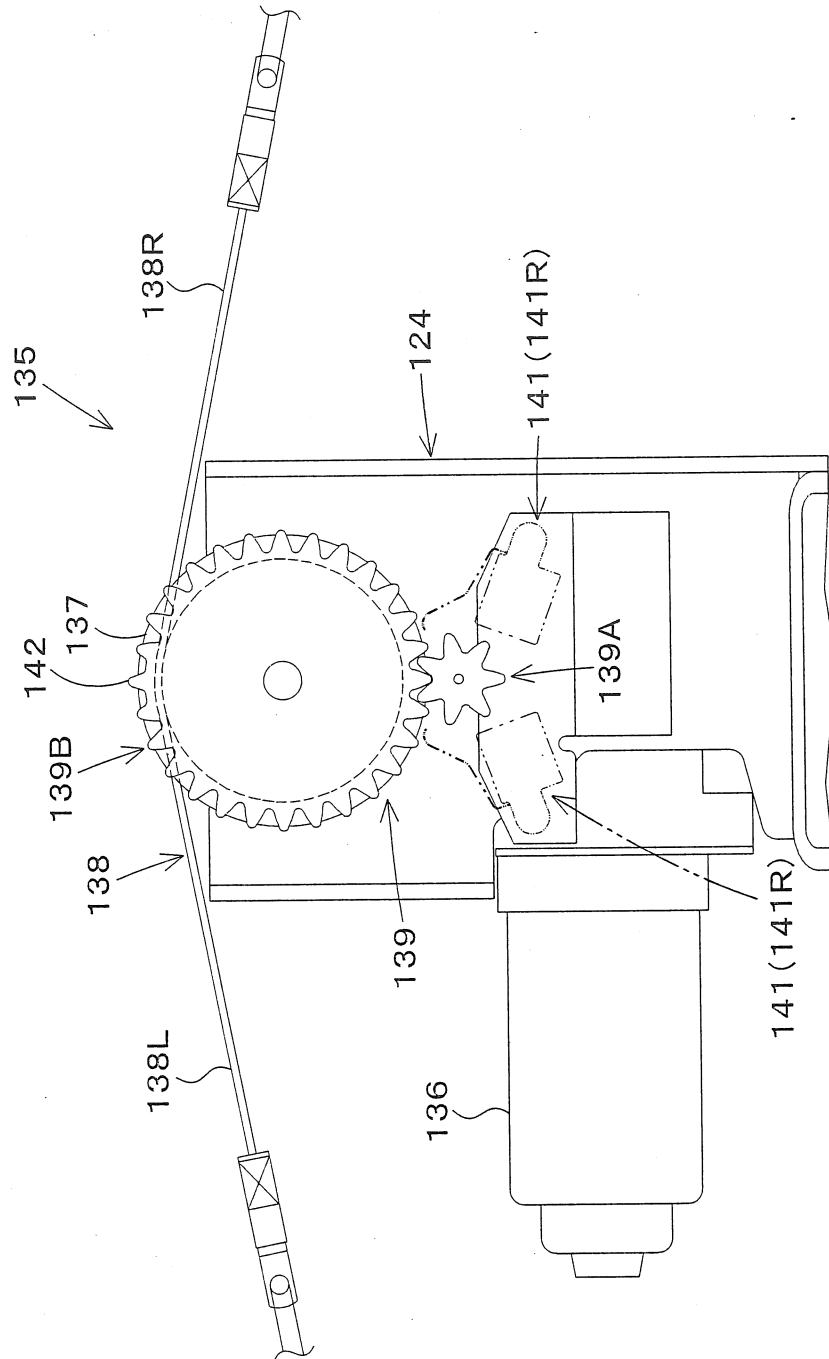
21/51

Fig.21



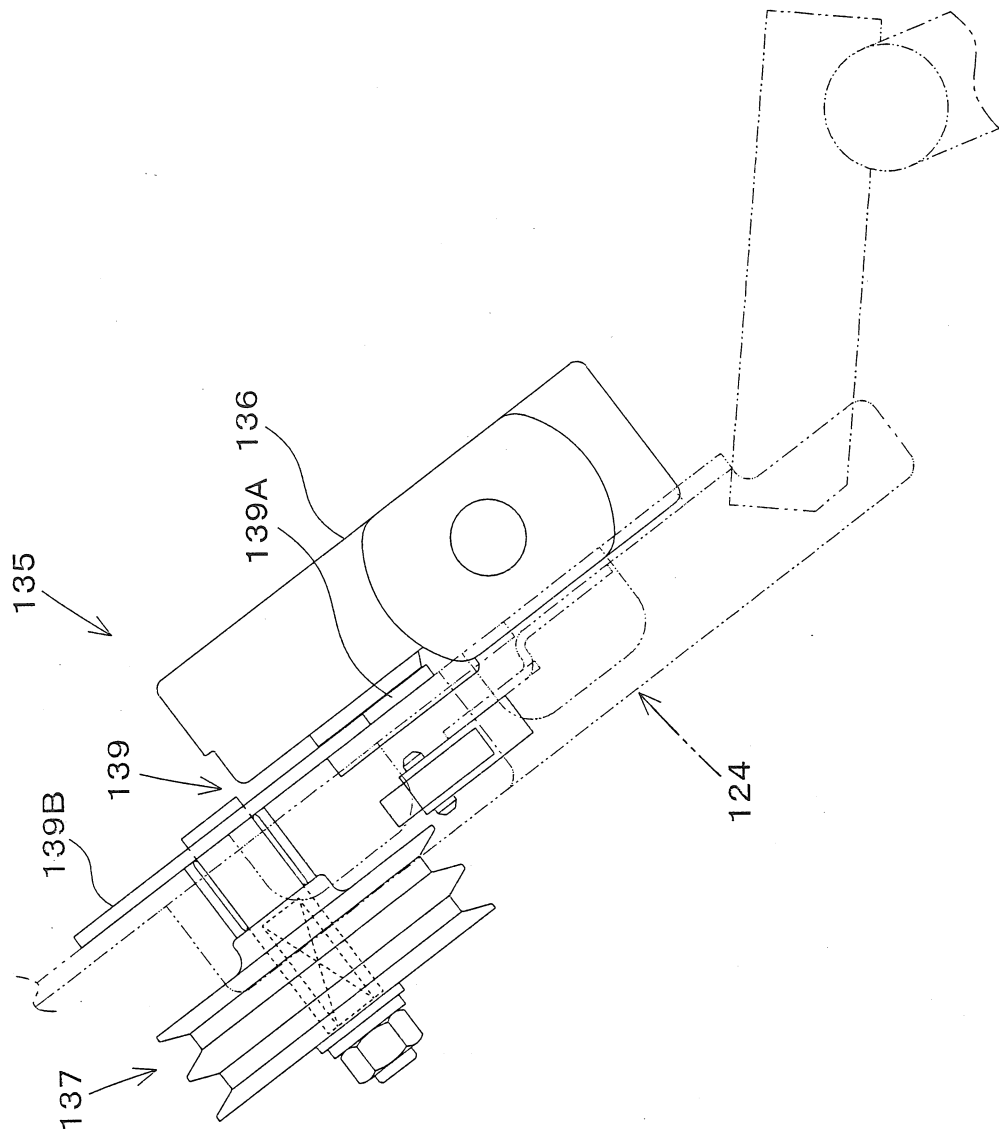
23/51

Fig.23



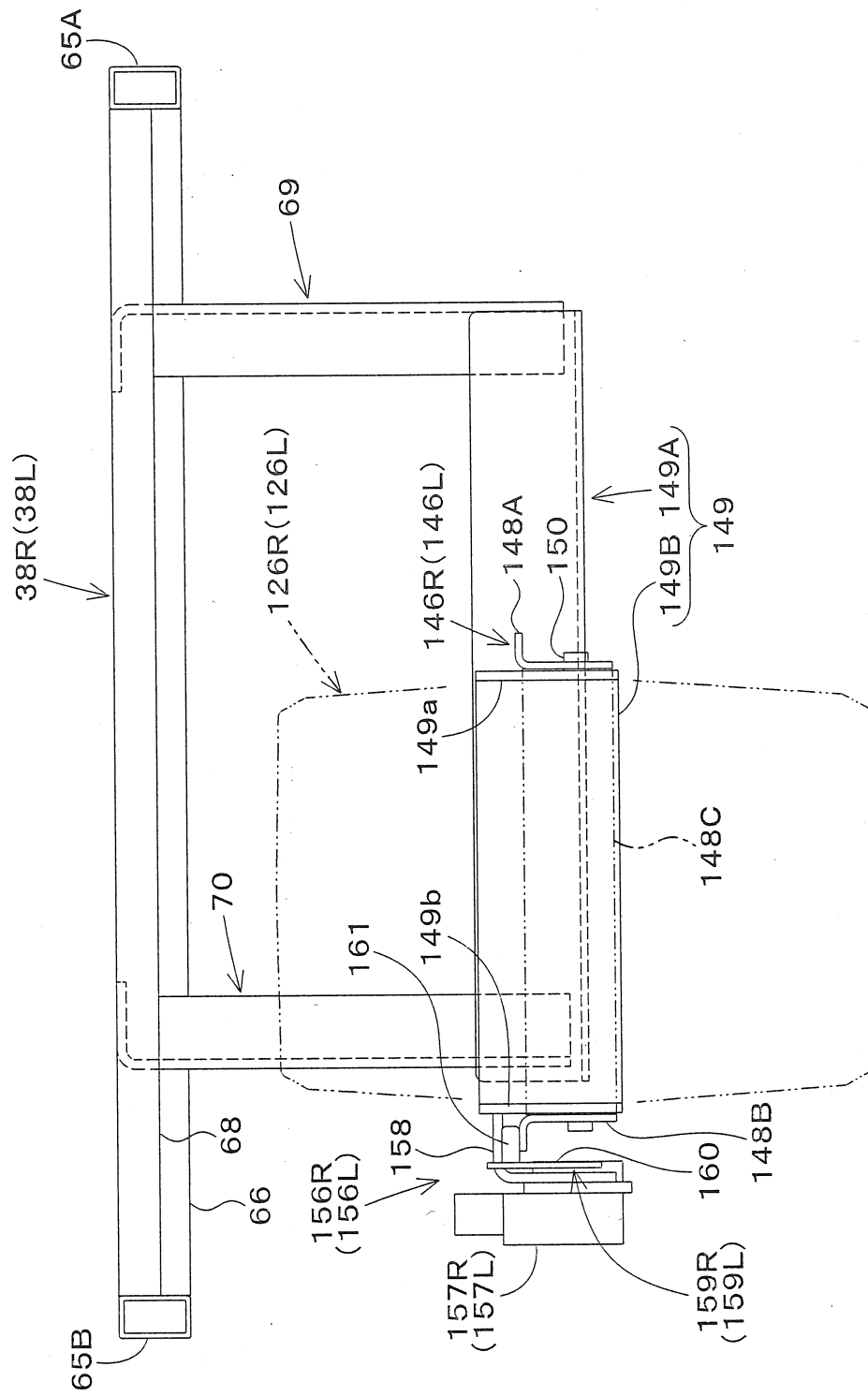
24/51

Fig.24



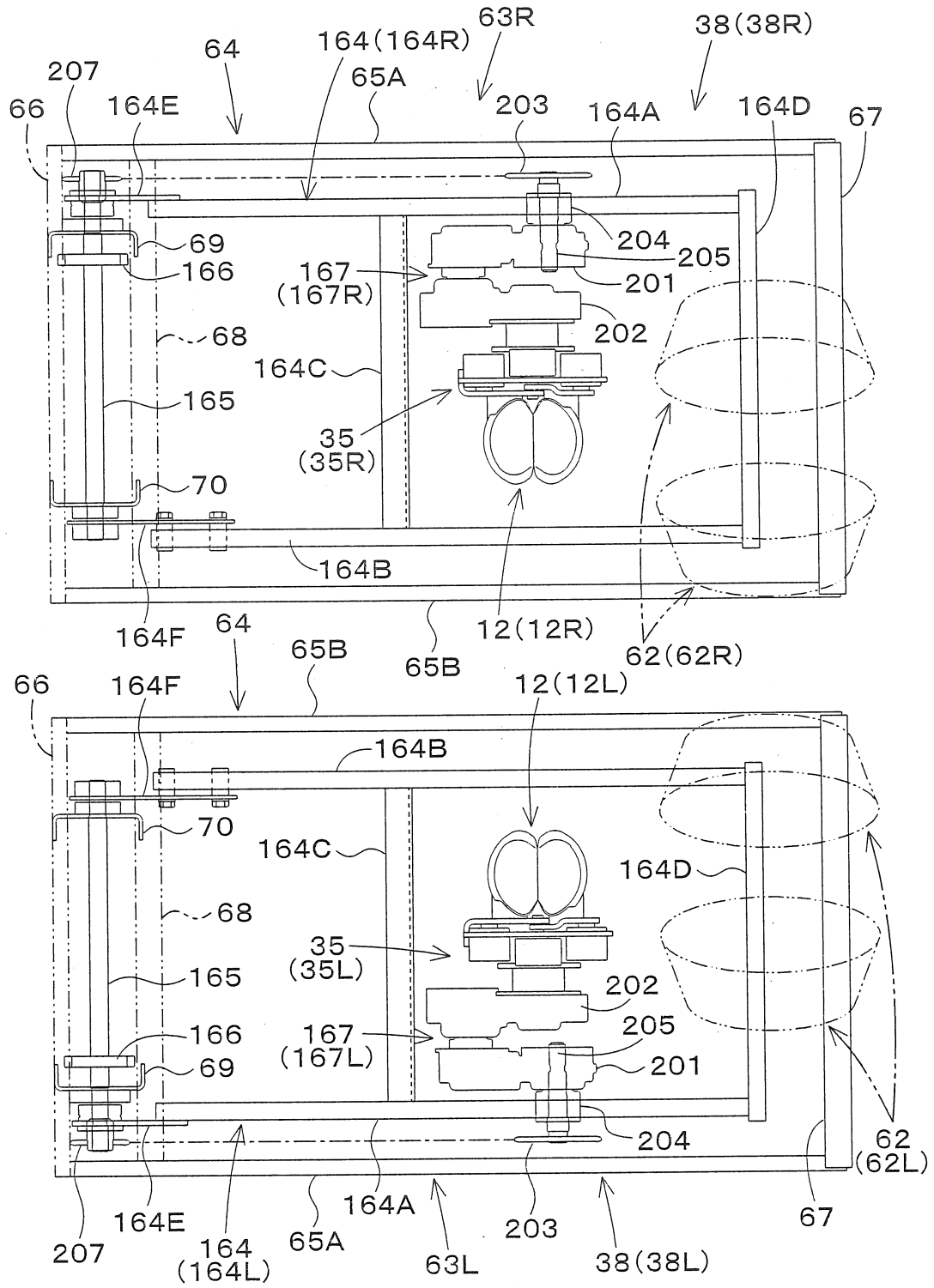
27/51

Fig.27



28/51

Fig.28



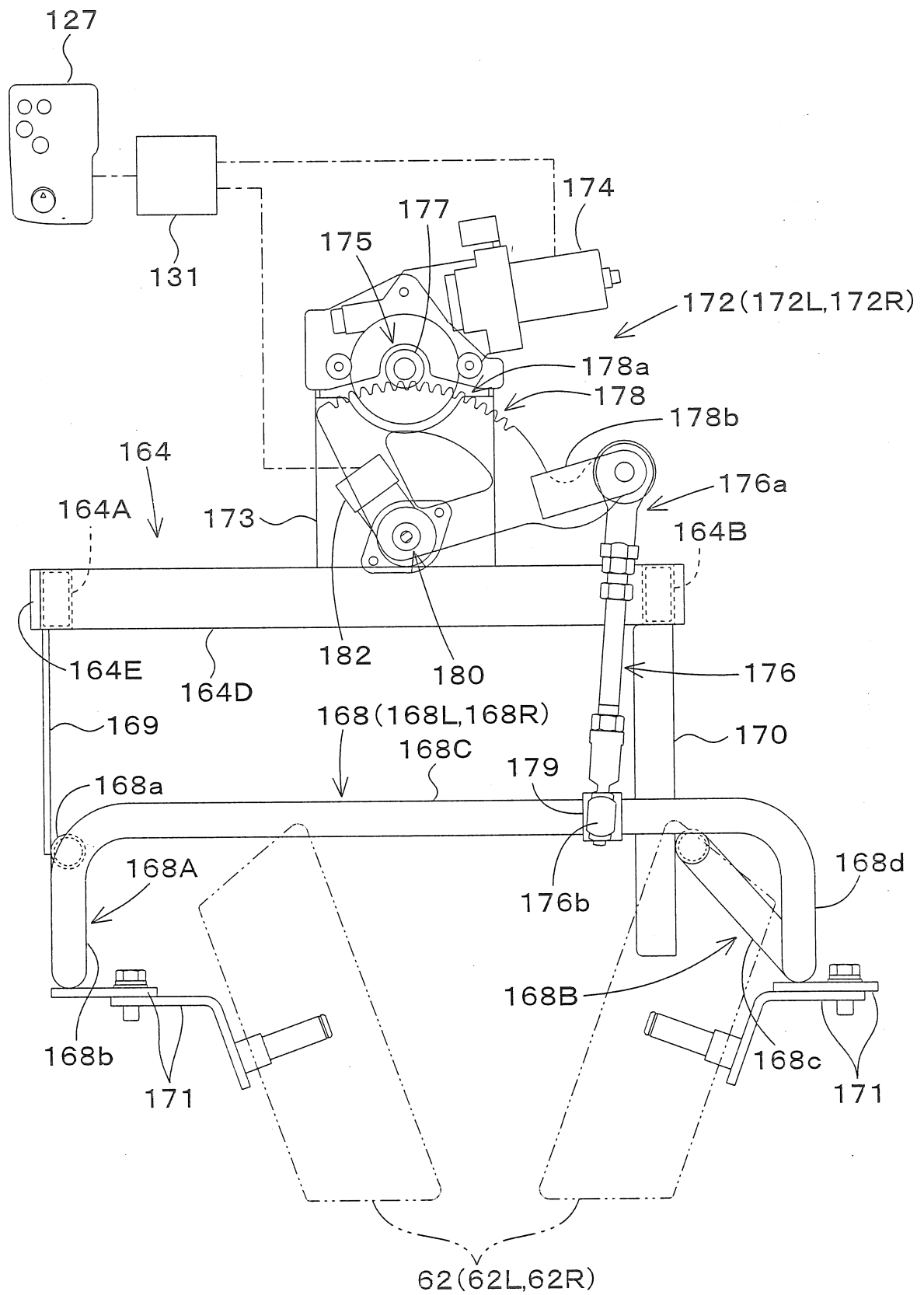
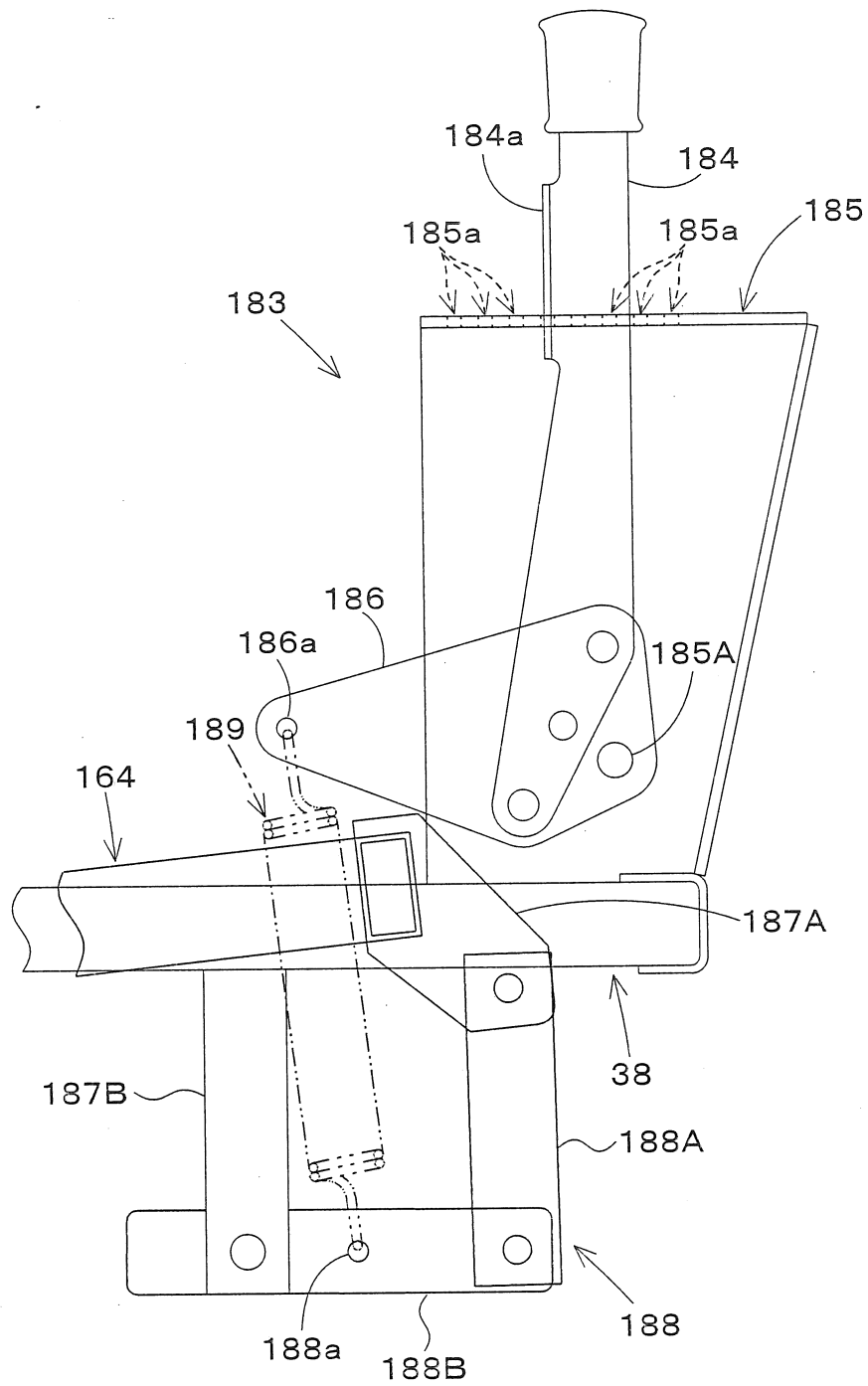


Fig.31

31/51



32/51

Fig.32

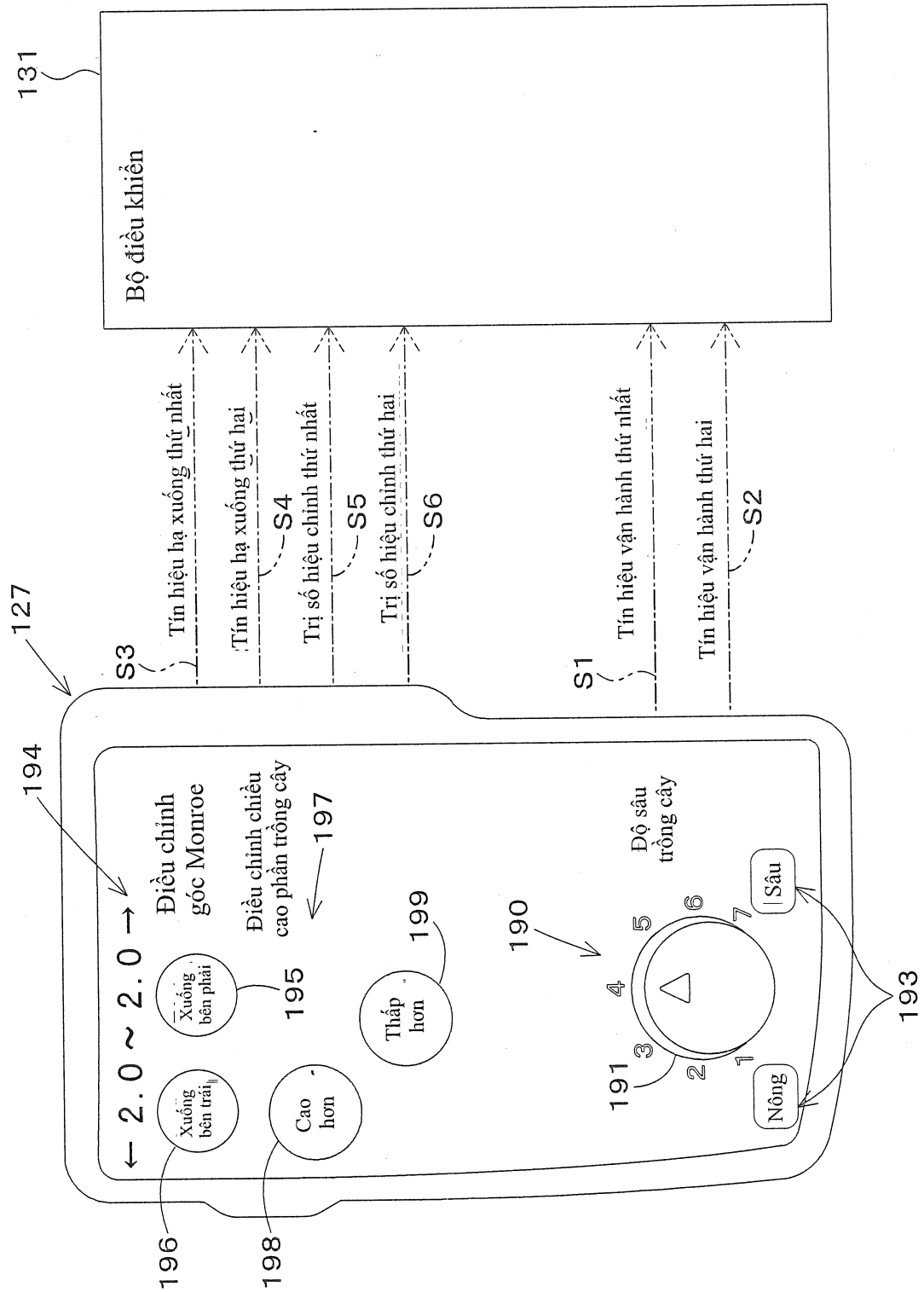


Fig.33

33/51

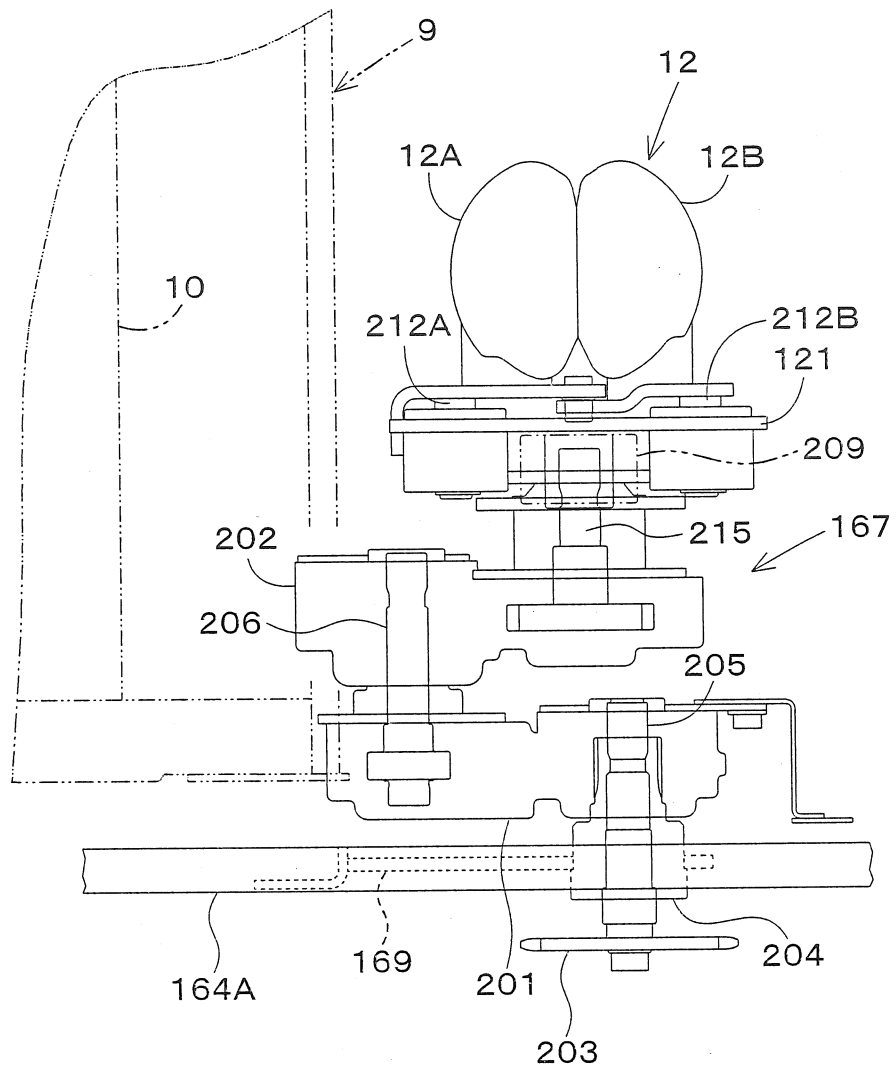


Fig.34

34/51

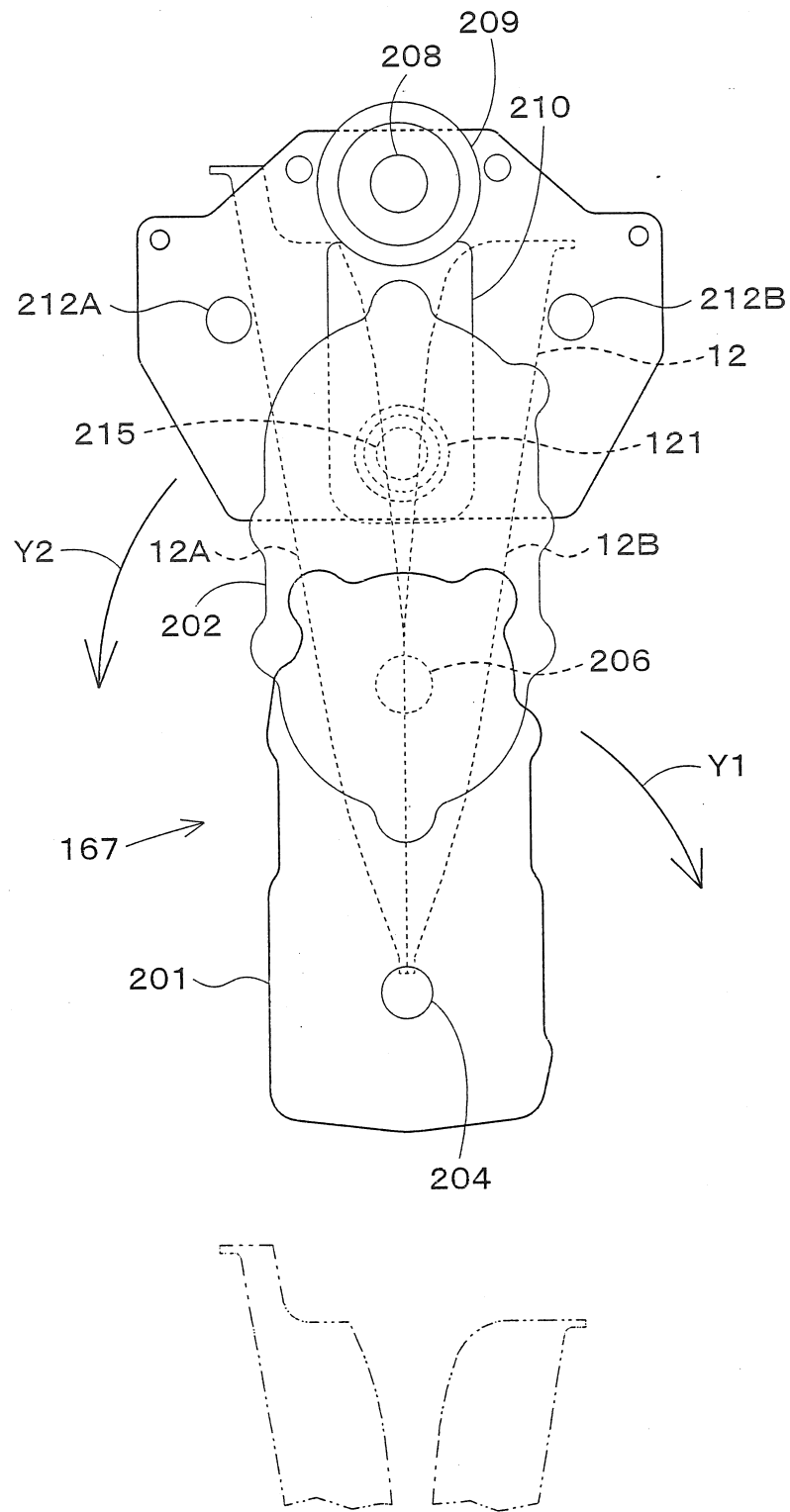


Fig.35

35/51

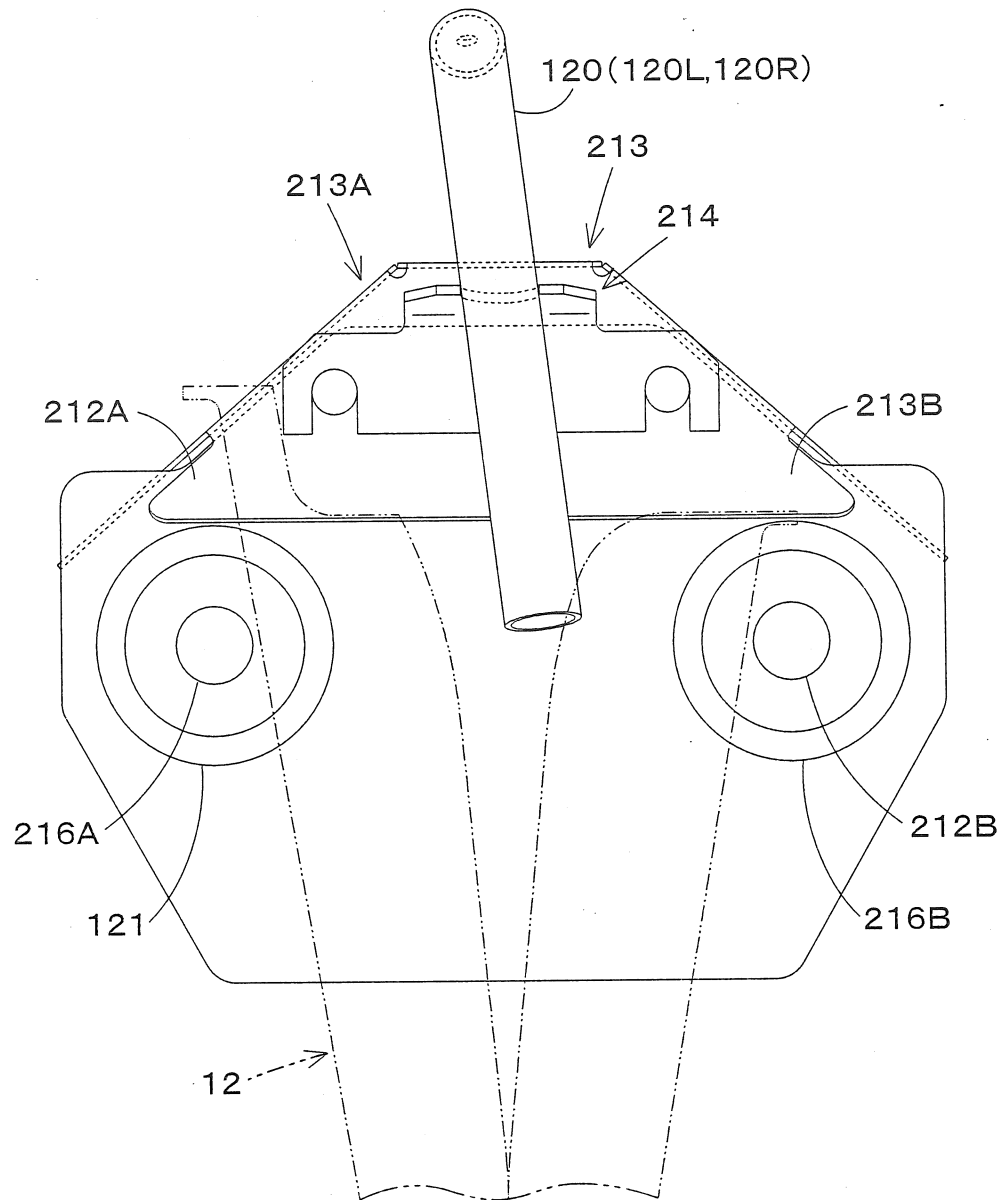
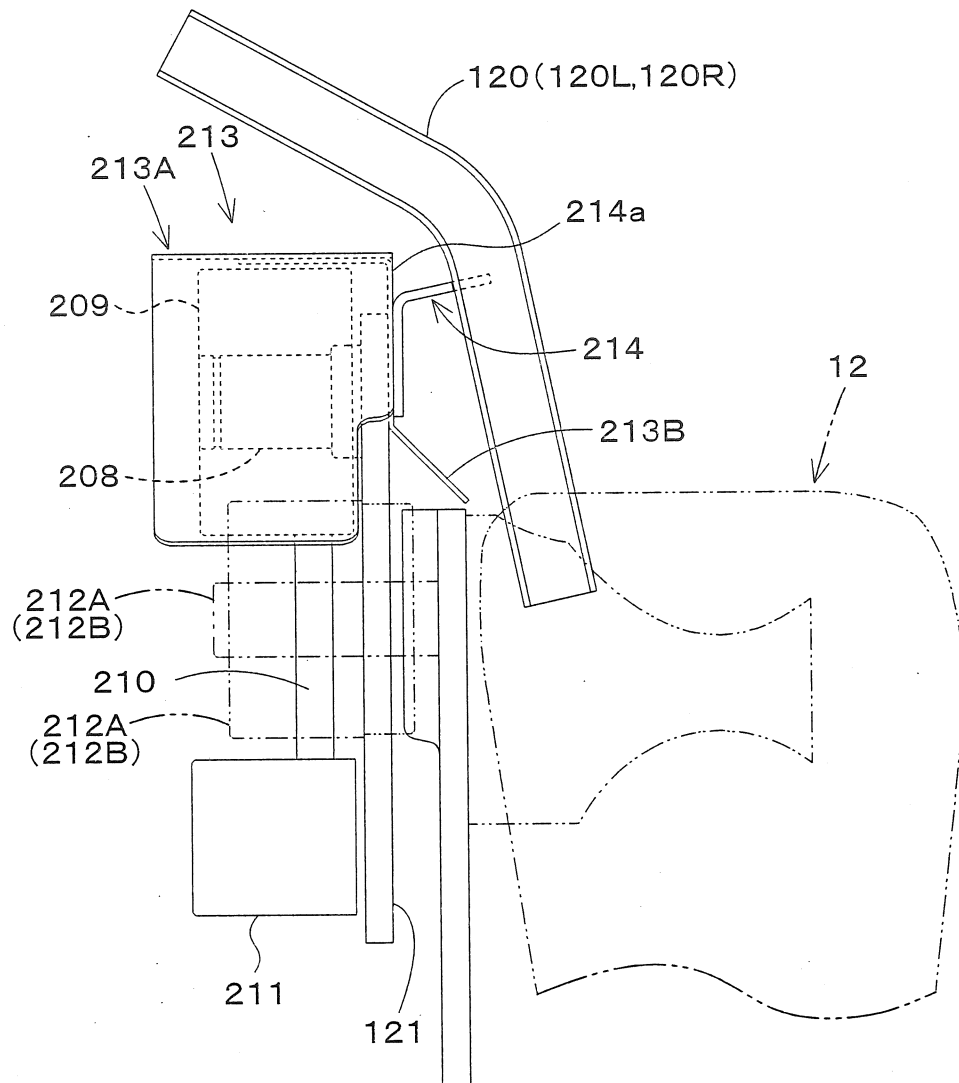


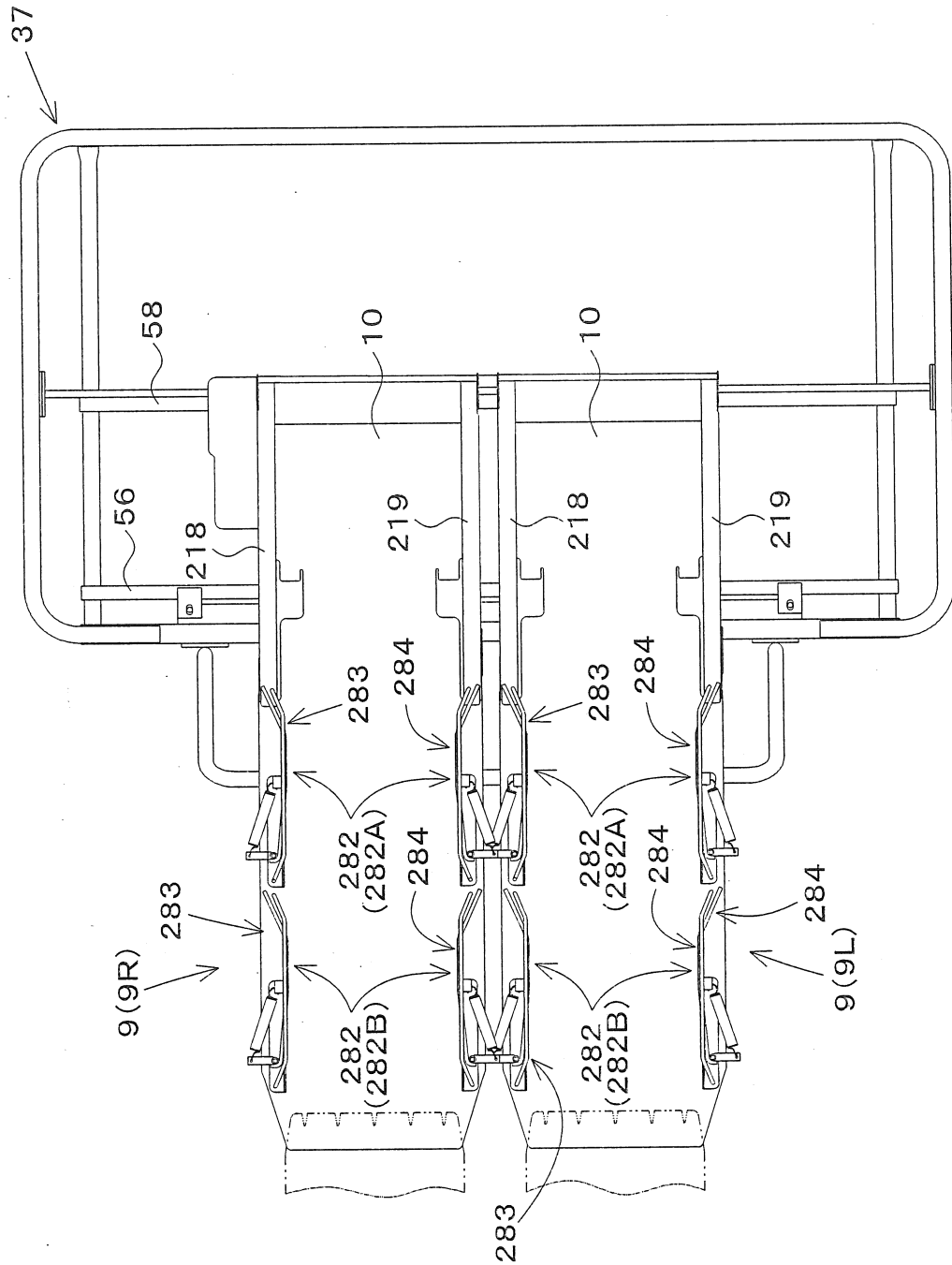
Fig.36

36/51



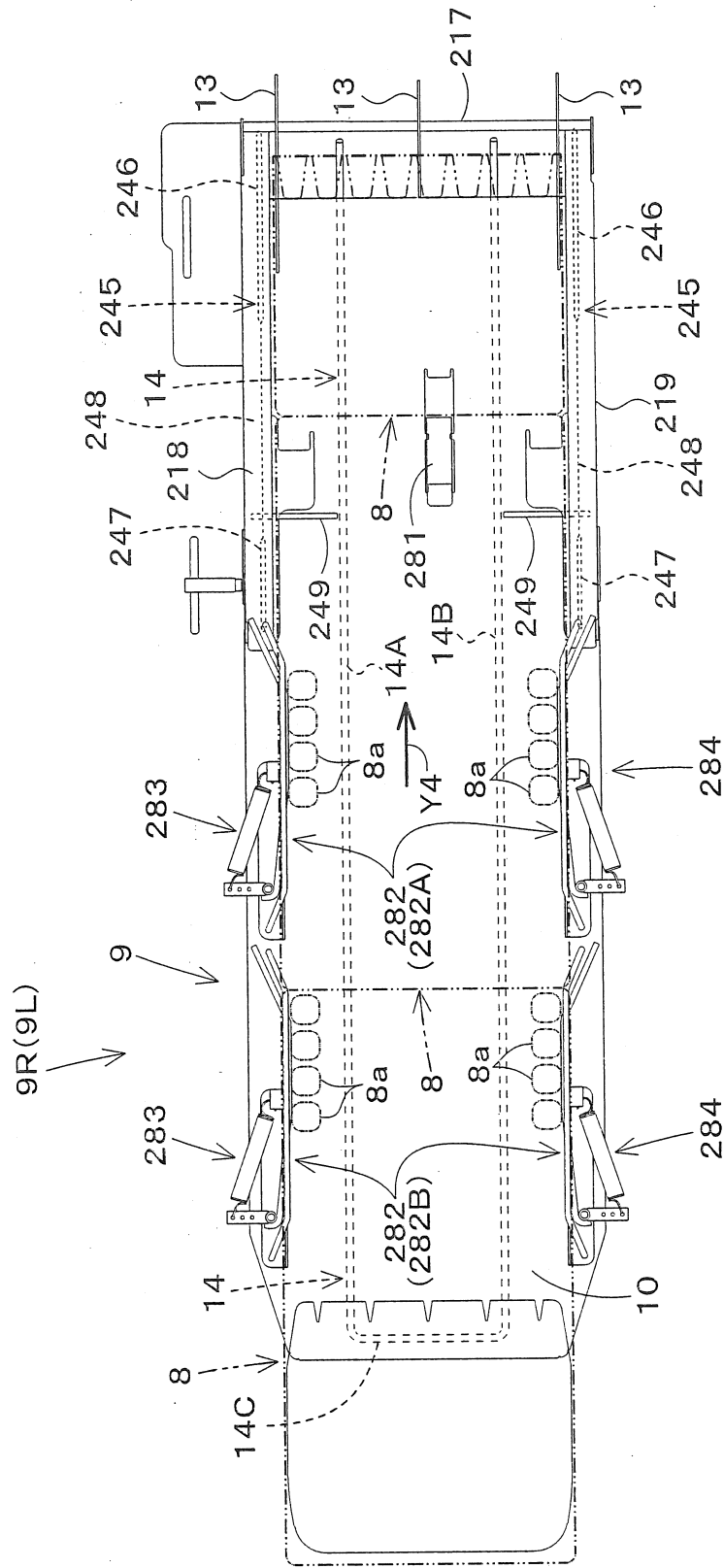
37/51

Fig.37



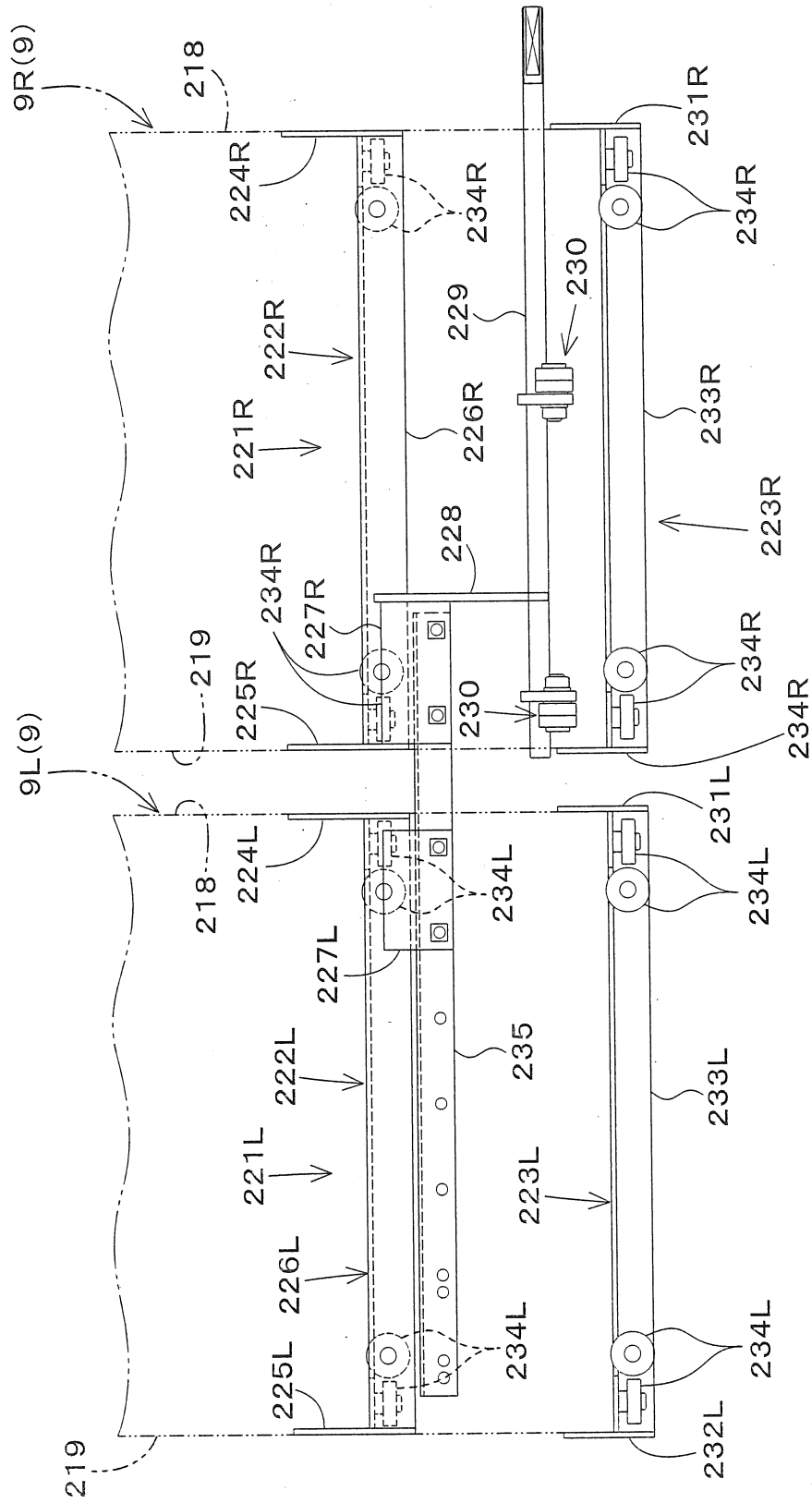
38/51

Fig.38



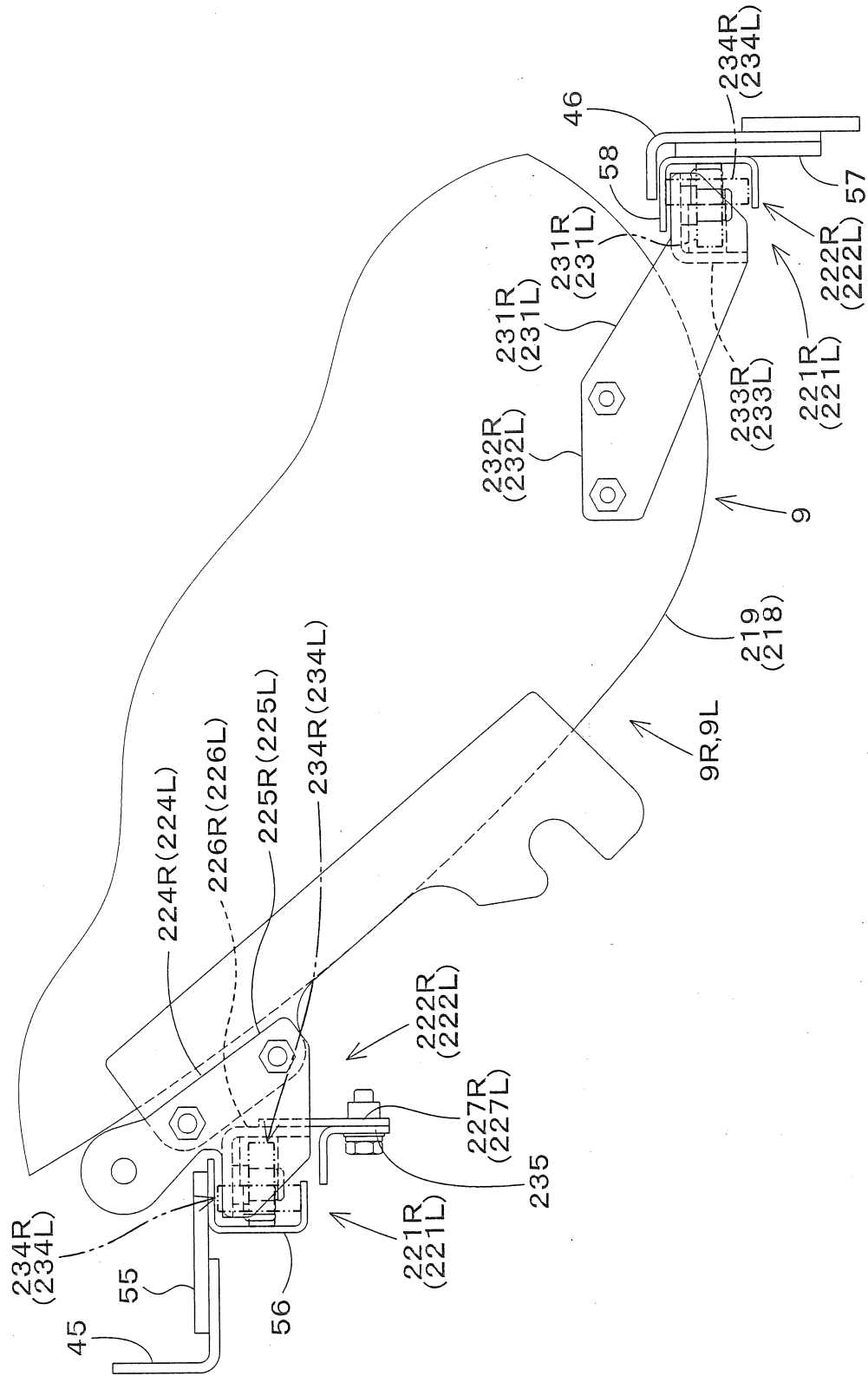
39/51

Fig.39



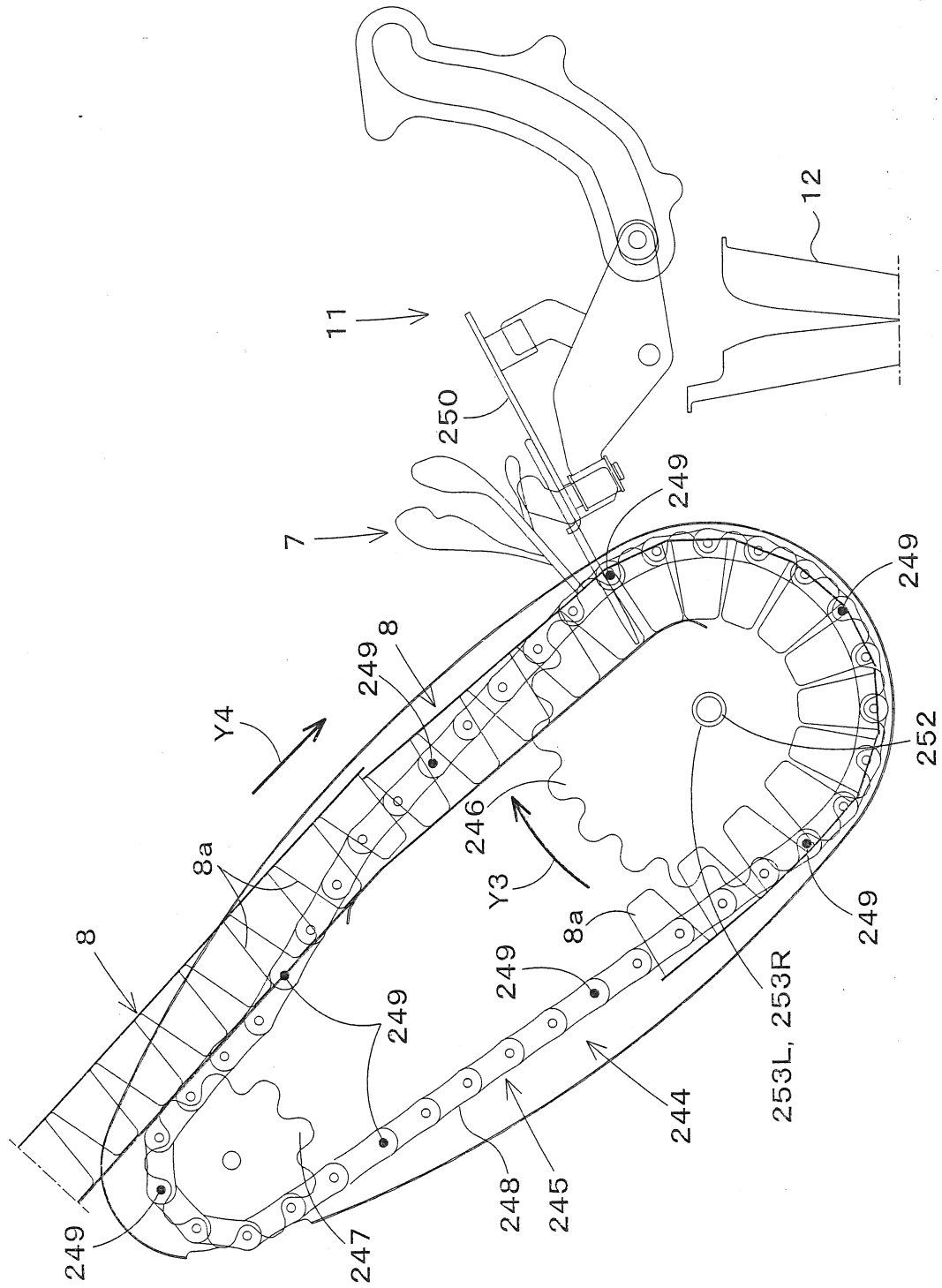
40/51

Fig.40



42/51

Fig.42



43/51

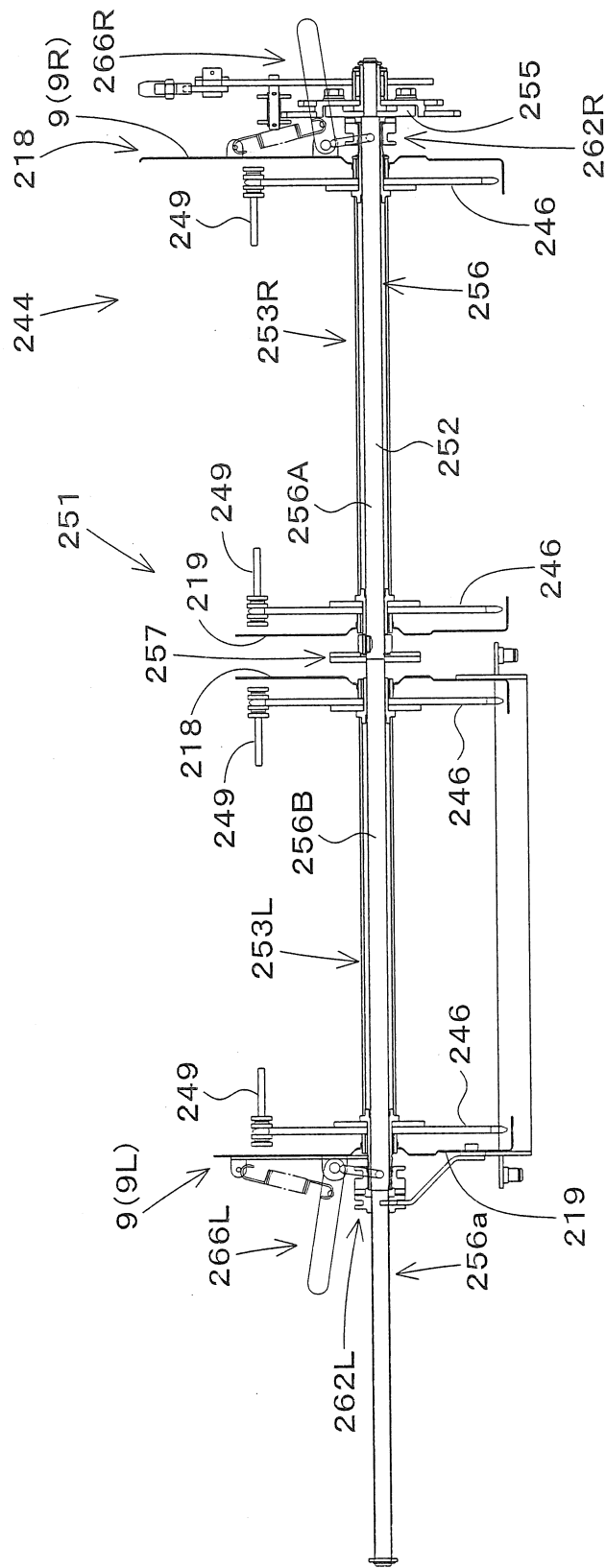


Fig. 43

Fig.44

44/51

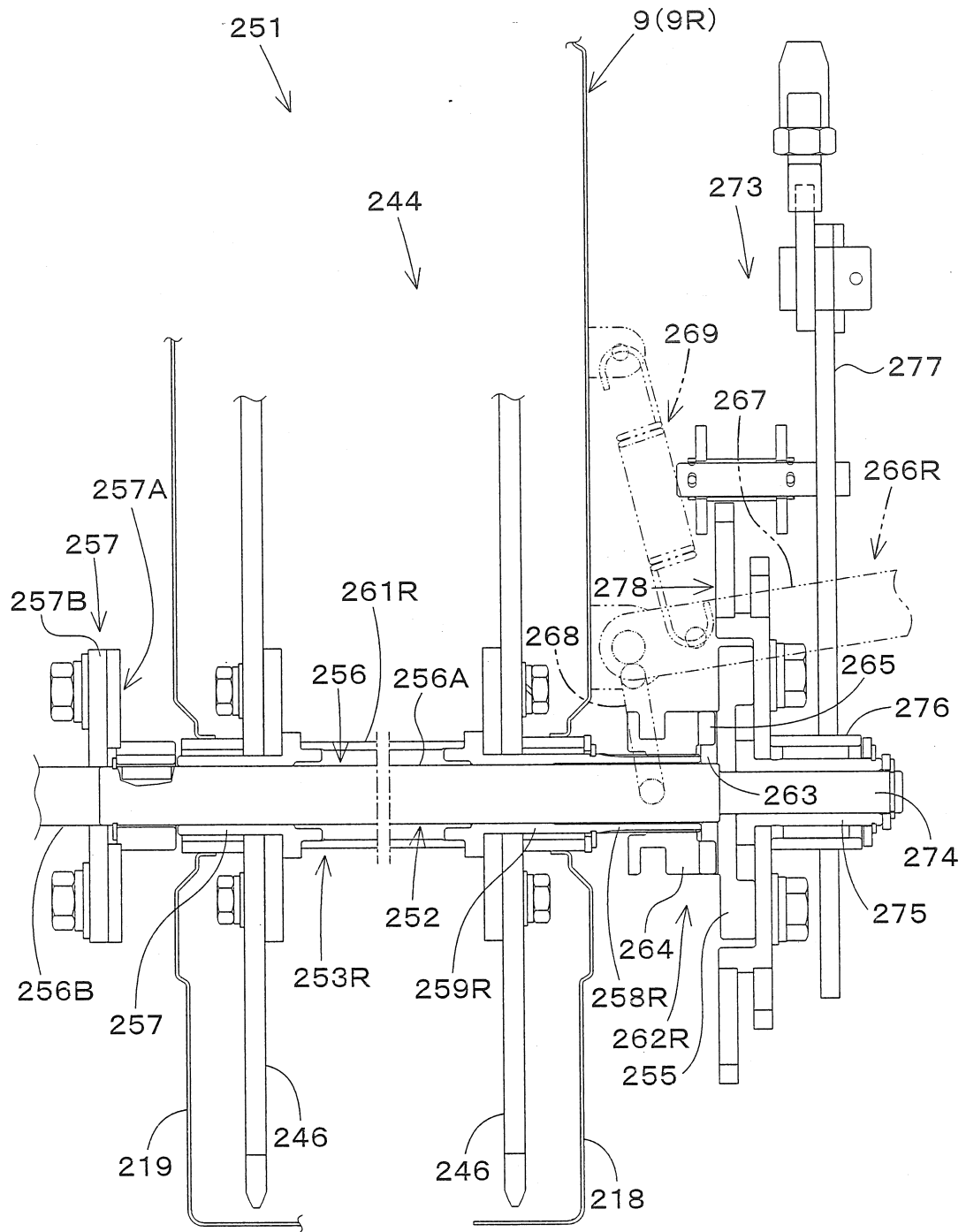
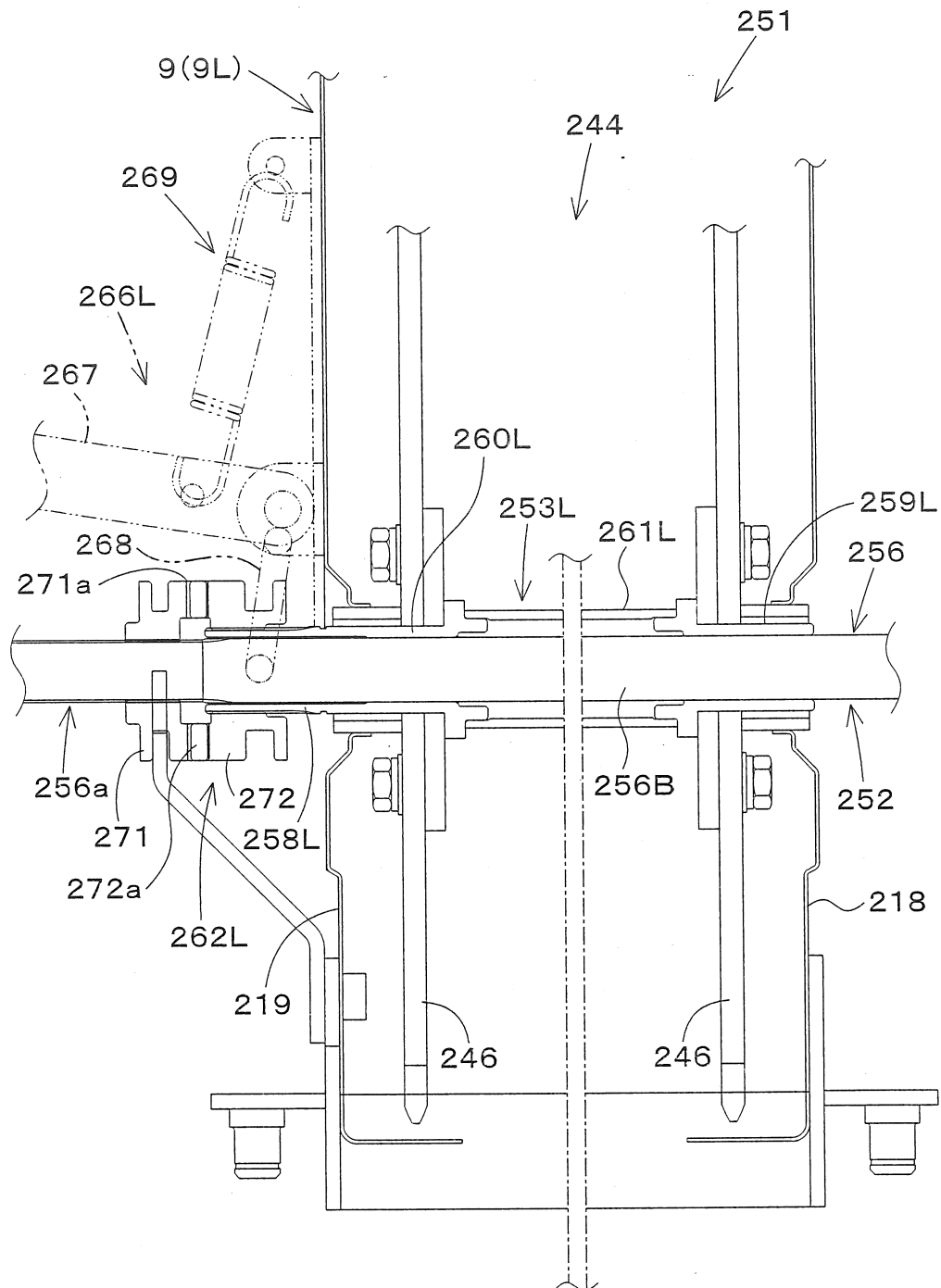


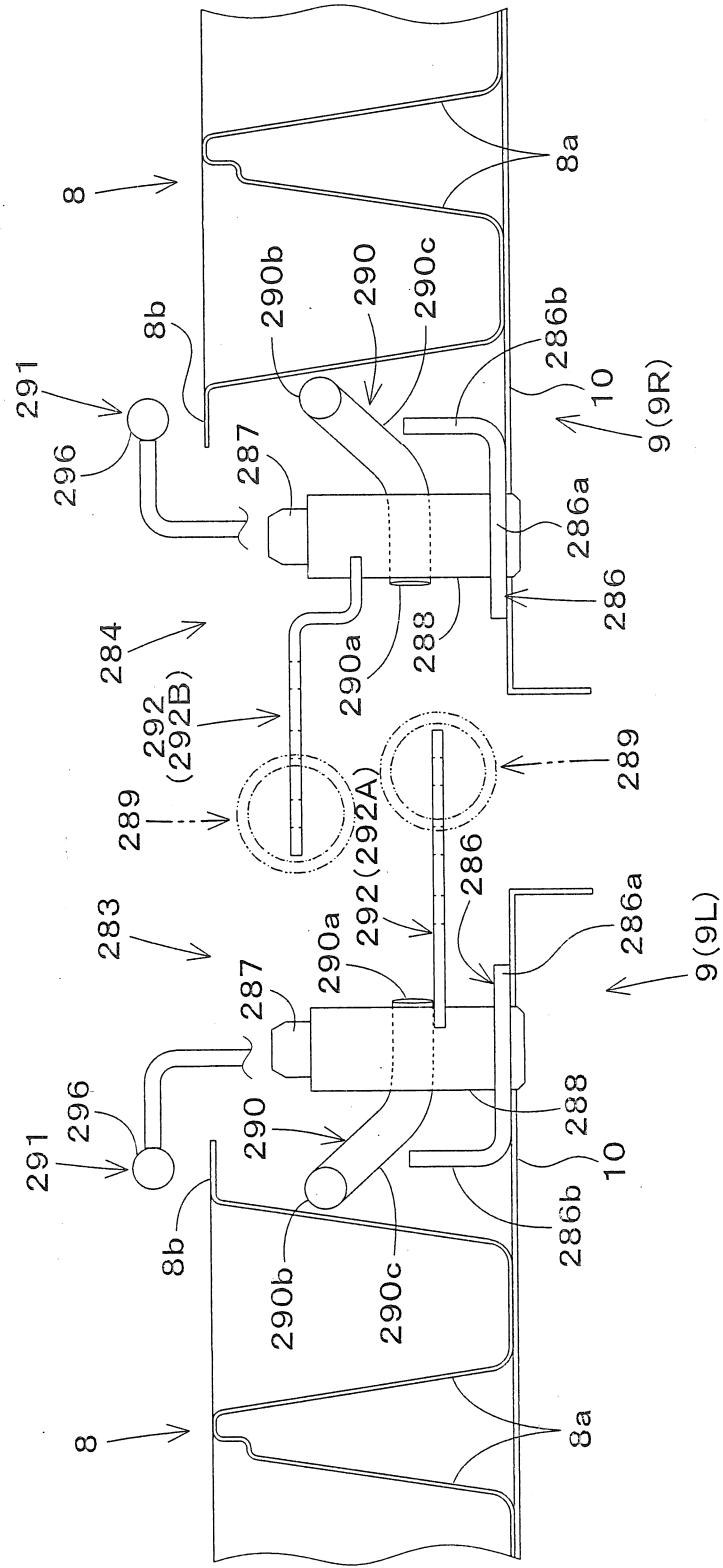
Fig.45

45/51



49/51

Fig.49



51/51

Fig. 51

