



(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) 
1-0020429

(51)⁷ **A01C 11/02**

(13) **B**

(21) 1-2017-03874

(22) 02.10.2017

(45) 25.02.2019 371

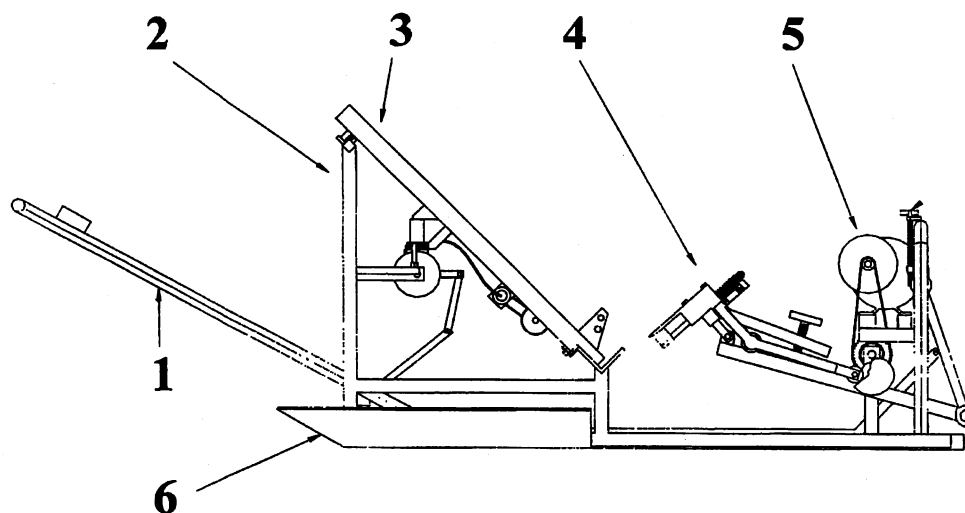
(43) 25.01.2018 358

(76) **TRẦN ĐẠI NGHĨA (VN)**

Thôn Đông Hoàng, xã Đông Hoàng, huyện Tiên Hải, tỉnh Thái Bình

(54) **MÁY CẮY LÚA SỬ DỤNG ĐỘNG CƠ ĐIỆN**

(57) Sáng chế đề cập đến máy cấy lúa sử dụng động cơ điện bao gồm cần lái máy (1), khung máy (2), giàn đựng mạ (3), hệ thống giàn mở cây (4), hệ thống truyền động (5), hệ thống bàn trượt (6). Trong đó, cần lái máy (1) được kết nối với khung máy bằng khớp nối ren. Cần lái máy (1) vừa dùng để kéo máy đi vừa có tác dụng lái máy. Trên cần còn có công tắc điều khiển (111) vừa để đóng ngắt điện, vừa có thể thay đổi điện áp để thay đổi tốc độ cấy. Đặc trưng ở chỗ máy cấy lúa sử dụng động cơ điện một chiều 12V - 12mA được cấp điện từ bình cấp điện (582). Giàn đựng mạ (3) bao gồm: mô tơ (336) tạo động lực đẩy mạ xuống, bánh răng (337) xoay trục gắn các con lăn (333), xích truyền động (338) truyền lực từ mô tơ (336) xuống trục gắn các con lăn (333) đẩy mạ, con thoi (339) nhận lực từ hệ thống truyền động (5) đưa tới làm dịch chuyển giàn đựng mạ (3) sang trái và sang phải. Hệ thống truyền động (5) sử dụng mô tơ điện để tạo động lực cho hệ thống giàn mở cây (4) và giàn đựng mạ (3) làm việc.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến máy cấy lúa sử dụng động cơ điện.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đã biết, cấy lúa nước là một công việc vô cùng vất vả và mang tính thời vụ rất cao. Vì thế, ở những nước có nền nông nghiệp lúa nước phát triển đã sản xuất ra máy cấy để giảm bớt nỗi vất vả đó cho người nông dân. Ở nước ta hiện nay cũng có rất nhiều loại máy cấy lúa và đa phần là các loại máy cấy lúa được nhập khẩu từ nước ngoài sử dụng động cơ xăng hoặc động cơ diesel, máy cấy rất nhanh nhưng hàng cấy hơi thưa so với các loại giống lúa ngắn ngày của Việt Nam. Giá bán của các loại máy đó rất cao, từ vài chục triệu đến vài trăm triệu đồng mỗi máy. Trước thực tế đó, năm 2014 chúng tôi cũng đã nghiên cứu và sản xuất loại thiết bị cấy lúa cầm tay không sử dụng động cơ thân thiện với môi trường, đơn giản gọn nhẹ, giá thành phù hợp với nguồn tài chính của bà con nông dân và cũng rất phù hợp với nhiều loại địa hình thổ nhưỡng của nước ta và một số nước trong khu vực. Thiết bị cấy lúa cầm tay không động cơ đã được bộc lộ trong đơn sáng chế số 1-2015-01753 và đơn giải pháp hữu ích số 2-2016-00251, là thiết bị cấy mạ non, loại mạ thảm được gieo trên nền đất cứng hoặc trên sân. Mạ được định hình thành từng miếng hình chữ nhật có kích thước vừa với các khoang chứa mạ trên máy cấy lúa bằng tay không động cơ. Máy cấy lúa bằng tay không động cơ cũng có thể cấy loại mạ gieo trong các khay hình chữ nhật như mạ dùng cho các máy cấy hiện đại. Máy có kết cấu nhỏ gọn, nhẹ và dễ sử dụng, dễ bảo trì sửa chữa. Có thể hoạt động trên nhiều loại địa hình, phù hợp với điều kiện và tập quán canh tác của đại đa số người nông dân Việt Nam.

Tuy nhiên, những loại máy cấy nhập khẩu hiện đại và máy cấy lúa bằng tay không sử dụng động cơ vẫn còn một số hạn chế. Ví dụ như các máy cấy nhập khẩu hiện đại cần nhiều chi phí nhiên liệu và ô nhiễm môi trường, giá thành cao, công kênh nên khó di chuyển tới các thửa ruộng nhỏ hoặc ruộng bậc thang. Máy cấy lúa bằng tay không động cơ công suất chưa cao, người sử dụng còn phải dùng hai tay để điều khiển cấy do đó sẽ nhanh bị mỏi tay, hệ thống đẩy mạ trên giàn đựng mạ có tiết diện và phạm vi hẹp nên việc đẩy mạ xuống cho mỏ cấy lấy mạ chưa được tối ưu hóa. Hệ thống truyền động cho giàn đựng mạ còn có điểm dừng nhỏ khi giàn mạ dịch chuyển hết về một bên và bắt đầu quay lại thì lần cấy đó mạ chưa kịp ra,

dẫn đến trong lần cắt đó không có hoặc thiếu mạ. Vì thế, người sử dụng phải thao tác lại một lần cắt khi giàn mạ đảo chiều thì khóm mạ trên hàng cắt mới đều.

Để khắc phục những hạn chế nêu trên, chúng tôi đã nghiên cứu và chế tạo loại máy cắt lúa sử dụng động cơ điện. Ưu điểm của loại máy cắt này là đơn giản, dễ sử dụng, dễ di chuyển trên nhiều địa hình, thân thiện với môi trường, giảm chi phí phát sinh tới mức tối thiểu, tăng công suất cắt, phù hợp với địa hình thổ nhưỡng của nhiều vùng miền, đặc biệt là phù hợp với tiềm năng tài chính của đại đa số bà con nông dân trồng lúa.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là nghiên cứu chế tạo máy cắt lúa sử dụng động cơ điện. Nguồn điện sẽ được nạp vào bình chứa điện, hoặc lấy trực tiếp từ các thiết bị tạo ra điện như pin năng lượng mặt trời hoặc các phản ứng hóa học khác để tạo ra điện làm cho mô tơ của máy hoạt động, tạo ra các lực đưa đến các bộ phận tương ứng trên máy để thực hiện việc cắt cây mạ xuống ruộng. Yêu cầu đặt ra là phải tiện ích và dễ sử dụng. Cơ cấu máy được thiết kế thành các môđun có thể tháo rời khi di chuyển, dễ di chuyển trên nhiều địa hình, dễ bảo trì sửa chữa, tiết kiệm chi phí phát sinh, thân thiện với môi trường, phù hợp với tiềm năng tài chính của người nông dân, công suất cắt tăng cao hơn máy cắt lúa bằng tay không sử dụng động cơ.

Để đạt được mục đích nêu trên, máy cắt lúa sử dụng động cơ điện theo sáng chế bao gồm: cần lái máy (1), khung máy (2), giàn đựng mạ (3), hệ thống giàn mở cây (4), hệ thống truyền động (5), hệ thống bàn trượt (6).

Cần lái máy (1) được kết nối với khung máy (2) bằng khớp nối ren. Cần lái máy (1) vừa dùng để kéo máy đi vừa có tác dụng lái máy. Trên cần còn có công tắc điều khiển (111) đóng ngắt điện cho hệ thống truyền động làm việc tạo ra thao tác cắt cho hệ thống giàn mở cây (4) và dịch chuyển ngang cho giàn đựng mạ (3), chia mạ cho các mô cấy lấy mạ. Công tắc điều khiển (111) còn có thể thay đổi điện áp để thay đổi tốc độ cắt, do đó có thể làm thay đổi mật độ cấy trên ruộng.

Khung máy (2) bao gồm khung đáy có các thanh dọc đáy (221), các thanh trụ đứng (222), đầu trên của các thanh trụ đứng (222) được gắn thanh có tiết diện hình chữ V để đỡ giàn đựng mạ (3), thanh nhôm tiết diện hình chữ V có cạnh (231) để đỡ chặn dưới những miếng mạ trên giàn đựng mạ (3) không cho miếng mạ chạy ra khỏi khoang chứa mạ (331); cạnh (231) có bố trí các rãnh (232), mỗi rãnh tương ứng với một khoang chứa mạ và một mô cấy. Thanh nhôm tiết diện hình chữ V có gắn thanh nhôm tiết diện hình chữ L (229), thanh nhôm tiết diện hình chữ L (229)

có bố trí các con lăn (233) đỡ phía dưới giàn đựng mạ (3), có tác dụng giảm ma sát cho giàn đựng mạ khi dịch chuyển sang hai bên. Các trụ đứng (235) và các trụ đứng (236) lần lượt được bố trí vuông góc với các thanh dọc đáy (221) để đỡ hệ thống truyền động (5) và để lắp ống hiệu chỉnh độ sâu cấy (237). Ống điều chỉnh độ sâu cấy (237) lắp lồng bên ngoài trụ đứng (236) để có thể thay đổi chiều cao của giàn mở cây (4) nhằm điều chỉnh độ sâu cấy. Giá đỡ (239) nối giữa trụ đứng (236) và trụ đứng (235) để đỡ mô tơ (551) và bình cấp điện (582).

Giàn đựng mạ (3) được kết cấu từ các cụm môđun có thể tháo rời khi di chuyển. Giàn đựng mạ (3) chứa mạ để cho mỏ cấy lấy mạ. Mặt trên của giàn đựng mạ có bố trí các khoang chứa mạ (331), giữa các khoang chứa có các thanh chắn (332), mỗi khoang chứa mạ (331) có một con lăn (333) đẩy mạ xuống, thanh đỡ lá mạ (334) được đỡ bởi các tấm đỡ (335) được bố trí ở phía trên gần cạnh dưới của giàn đựng mạ (3). Mặt sau của giàn đựng mạ có bố trí mô tơ (336) tạo động lực đẩy mạ xuống, đĩa xích (337) lắp trên trục gắn các con lăn đẩy mạ (342), lực từ mô tơ (336) truyền xuống trục gắn các con lăn (333) đẩy mạ thông qua xích truyền động (338) và đĩa xích (337). Giá lắp con thoi (340) được gắn cố định vào khung của giàn đựng mạ (343). Khi con thoi (339) quay nhờ nhận lực từ hệ thống truyền động (5) đưa tới, giá lắp con thoi (340) chuyển động theo rãnh xoắn (578) của trục (577) làm dịch chuyển giàn đựng mạ (3) sang trái và sang phải. Khung của giàn đựng mạ (343) có hai cụm bi ray treo giàn đựng mạ (341) lên khung máy (2). Công tắc tự động đóng điện (344) được gắn cố định trên khung của giàn đựng mạ (343), hai trụ cấp điện (346) được gắn cố định trên khung máy (2), khi công tắc tự động đóng điện (344) đến vị trí trụ cấp điện (346), mô tơ (336) được cấp điện tạo ra động lực làm quay các con lăn (333) đẩy mạ xuống.

Hệ thống giàn mở cây bao gồm: khung lắp các cụm mỏ cấy (442), trên đó có gắn các hộp dẫn hướng (445) dẫn hướng cho trục đập mạ (446). Thân hộp dẫn hướng (445) có gắn mỏ lấy mạ (443) nhờ ốc giữ mỏ lấy mạ (444). Trục đập mạ (446) được bố trí bên trong hộp dẫn hướng (445) để đập mạ ra khỏi mỏ lấy mạ (443). Đầu phía dưới của trục đập mạ (446) có gắn chân đập mạ (447) có tác dụng tách mạ ra khỏi mỏ lấy mạ (443) khi cây mạ đã được cắm xuống bùn, đầu phía trên có bố trí lò xo nâng trục đập mạ (448), ốc hãm (449) để điều chỉnh độ sâu của trục đập mạ (446). Ốc hãm (449) được gắn cố định với thanh nối ngang (450) để truyền lực tới các trục đập mạ nhờ đòn bẩy (451). Một đầu của đòn bẩy (451) luôn được tỳ vào và trượt trên cam (559) nhờ bạc trượt (461) để tạo lực bật tức thì cho chân đập mạ (447). Để điều chỉnh lượng mạ được hệ thống giàn mở cây (4) lấy nhiều hay ít, hệ thống giàn mở cây (4) có bố trí bu lông chỉnh lấy mạ (452) được bố trí trên thanh giằng ngang (455), cần điều chỉnh (453) được gắn cố định vào khung lắp các cụm mỏ cấy (442). Để điều chỉnh độ sâu cấy, hệ thống giàn mở cây (4)

được treo trên hai cụm bu lông điều chỉnh độ sâu cây (454) nhờ ống điều chỉnh độ sâu cây (237) được lồng phía ngoài hai thanh trụ (236) của khung máy (2). Hai thanh khuỷu dài (459) có một đầu được lắp quay được trên ống điều chỉnh độ sâu cây (237) thông qua khớp quay (467), đầu còn lại nối với cần nâng giàn mô cây (456) tạo thành dạng khuỷu nhờ khớp xoay (463). Hai cần nâng giàn mô cây (456) được treo trên hai vòng bi (457) được nối ra từ thanh khuỷu ngắn (557). Thanh truyền lực trung gian 465 có một đầu treo vào ống điều chỉnh độ sâu cây (237) qua ổ bạc và một đầu nối với thanh khởi tạo lực (458) qua khớp quay (464), để truyền động cho thanh truyền lực (560) tạo lực cho giàn đựng mạ (3) dịch chuyển ngang.

Hệ thống truyền động (5) sử dụng mô tơ điện để tạo động lực cho các bộ phận của máy hoạt động, đặc biệt là tạo động lực cho hệ thống giàn mô cây (4) và giàn đựng mạ (3) làm việc. Hệ thống truyền động (5) được đỡ bởi các trụ đứng (235) của khung máy (2), được bố trí đối diện với mặt trên của giàn đựng mạ (3). Hệ thống truyền động (5) bao gồm: bình cấp điện (582) cung cấp điện năng cho mô tơ chính (551) tạo nguồn động lực chính, đầu ra của mô tơ chính (551) có gắn bánh răng nhỏ (552), xích truyền động (553) dẫn động cho bánh răng lớn (554) làm quay trục truyền động chính (555), trục truyền động chính (555) được đỡ bởi bi đỡ trục truyền động chính (556), trục truyền động chính (555) làm quay hai thanh khuỷu ngắn (557), khiến cam (559) quay theo nhờ trục ngắn (558) được gắn cố định giữa thanh khuỷu ngắn (557) và cam (559). Thanh truyền lực (560) được lắp với cụm điều chỉnh bước dịch chuyển cho giàn đựng mạ, để thay đổi khoảng dịch chuyển của giàn đựng mạ (3), cụm điều chỉnh bước dịch chuyển cho giàn đựng mạ bao gồm trục điều chỉnh bước dịch chuyển (561), lò xo hiệu chỉnh (562), ống điều hòa lực (563), ốc điều chỉnh cự ly (564), ốc khóa (565) sau khi điều chỉnh, thanh truyền lực ngắn (566). Thanh truyền lực ngắn (566) được đỡ theo cách lắc được nhờ khớp nối (567), chuyển động lắc của thanh truyền lực ngắn (566) làm quay khớp xoay (568), được bố trí ở một đầu của thanh truyền lực ngắn, chuyển động quay khớp xoay (568) làm quay líp (576) nhờ các thanh chuyển hướng lực (569), thanh đòn bẩy hình chữ Z (573), thanh truyền lực đứng (575) thanh gạt (579). Con thoi (339) được gắn với líp (576) thông qua trục (577), chuyển động quay của líp (576) làm quay con thoi (339) làm giàn đựng mạ (3) có thể dịch chuyển sang hai bên.

Hệ thống bàn trượt (6) lắp phía dưới khung máy (2) có tác dụng nâng đỡ chống lún cho toàn bộ máy cấy lúa sử dụng động cơ điện và giúp máy di chuyển nhẹ nhàng trên mặt ruộng. Hệ thống bàn trượt (6) bao gồm: tấm trượt phía trước (661), các tấm trượt nhỏ phía sau (662).

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Máy cấy lúa sử dụng động cơ điện theo sáng chế sẽ rõ ràng hơn qua phần mô tả chi tiết dưới đây dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Hình 1 là hình chiếu cạnh thể hiện tổng thể máy cấy lúa sử dụng động cơ điện theo sáng chế;

Hình 2 là hình chiếu cạnh thể hiện chi tiết các chi tiết từng bộ phận của máy cấy lúa sử dụng động cơ điện theo sáng chế;

Hình 3 là hình chiếu trục đo hệ thống khung máy của máy cấy lúa sử dụng động cơ điện theo sáng chế;

Hình 4 là hình chiếu đứng thể hiện mặt trên giàn đựng mạ của máy cấy lúa sử dụng động cơ điện theo sáng chế;

Hình 5 là hình chiếu trục đo thể hiện mặt sau giàn đựng mạ của máy cấy lúa sử dụng động cơ điện theo sáng chế;

Hình 6 là hình chiếu trục đo thể hiện hệ thống giàn mả cấy của máy cấy lúa sử dụng động cơ điện theo sáng chế;

Hình 7 là hình chiếu trục đo thể hiện hệ thống truyền động của máy cấy lúa sử dụng động cơ điện theo sáng chế;

Hình 8 là hình chiếu bằng thể hiện mặt đáy dưới hệ thống bàn trượt của máy cấy lúa sử dụng động cơ điện theo sáng chế.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Hình 1 đến Hình 8, máy cấy lúa sử dụng động cơ điện theo sáng chế bao gồm cần lái máy 1 được nối với khung máy 2. Người sử dụng vừa kéo máy vừa lái máy đi đúng hướng bằng cần lái máy 1. Khung máy 2 là nơi liên kết các bộ phận của máy cấy lúa sử dụng động cơ điện theo sáng chế. Giàn đựng mạ 3 được bố trí trên khung máy và có thể dịch chuyển qua lại tương đối trên khung máy nhờ ray trượt, hệ thống giàn mả cấy 4 được treo trên hai thanh khuỷu dài 459 dao động theo hệ thống truyền động bên trên khung máy 2, hệ thống truyền động 5 nằm cạnh giàn mả cấy 4 trên mặt khung máy, hệ thống bàn trượt 6 đặt phía dưới đáy của khung máy 2 có tác dụng xoa nhẵn mặt ruộng trước khi cấy và giảm ma sát trượt do trọng lượng của toàn bộ máy, giúp

người sử dụng kéo máy mà không cảm thấy nặng, dễ dàng di chuyển trên mặt ruộng để cho hệ thống truyền động của máy tự động điều khiển giàn mố cấy.

Cần lái máy 1 (như được thể hiện ở Hình 2) được kết nối với khung máy bằng khớp nối ren. Cần lái máy 1 vừa dùng để kéo máy vừa có tác dụng lái máy đi đúng hướng. Trên cần lái máy 1 được bố trí công tắc điều khiển 111 đóng ngắt điện cho hệ thống truyền động. Công tắc điều khiển 111 còn có thể thay đổi điện áp để thay đổi tốc độ cấy, do đó có thể làm thay đổi mật độ cấy trên ruộng.

Khung máy 2 (như được thể hiện ở Hình 2 và Hình 3) bao gồm những thanh sắt hộp có tiết diện hình vuông được hàn với nhau thành dạng mạng lưới cố định, là nơi lắp ráp liên kết các cụm chi tiết với nhau để tạo thành máy cấy lúa sử dụng động cơ điện theo sáng chế. Khung máy 2 bao gồm khung đáy có các thanh dọc đáy 221 được sắp xếp song song với nhau và dọc theo hướng chuyển động của máy, khoảng cách giữa các thanh dọc đáy 221 bằng khoảng cách chiều ngang của hàng cấy theo tính toán trước. Các thanh trụ đứng 222 được hàn ở giữa và vuông góc với các thanh dọc đáy 221. Trên đỉnh của các thanh trụ đứng 222 được bố trí thanh nhôm có tiết diện hình chữ V có tác dụng đỡ và chặn phía dưới giàn đựng mạ 3, có chiều dài dài hơn giàn đựng mạ bằng một khoang chứa mạ 331. Cạnh sau 230 của thanh nhôm có tiết diện hình chữ V đỡ phía dưới giàn đựng mạ, cạnh trước 231 của thanh nhôm có tiết diện hình chữ V chặn phía dưới các miếng mạ. Thanh dọc 223 song song và bằng một nửa các thanh dọc đáy 221 và cách thanh dọc đáy 221 khoảng 100mm về phía trên thanh dọc đáy. Thanh dọc 223 giữ cho các thanh trụ đứng 222 và thanh trụ đứng phía trước 228 không bị xô nghiêng. Thanh ngang đáy 224 có chiều dài bằng chiều dài của giàn đựng mạ (chiều dài của giàn đựng mạ phụ thuộc vào khoảng cách hàng cấy rộng hay hẹp). Thanh ngang đáy 224 được hàn vuông góc trên cùng mặt phẳng với các thanh dọc đáy 221 tạo thành khung đáy vững chắc. Thanh ngang 225 liên kết phần giữa các thanh trụ đứng trước 228 theo chiều ngang, giá treo trục rãnh xoắn dịch chuyển giàn đựng mạ 226, thanh ray 227 treo giàn đựng mạ được hàn trên đỉnh của các thanh trụ đứng trước 228 theo chiều ngang của máy. Thanh trụ đứng trước 228 được hàn tại đầu trước và vuông góc với các thanh dọc đáy 221 theo chiều dọc đồng thời cũng vuông góc với thanh ngang đáy 224 theo chiều ngang. Thanh nhôm tiết diện hình chữ L 229 nằm ngang khung chính, là nơi lắp các con lăn 233 đỡ giàn đựng mạ. Thanh nhôm tiết diện hình chữ L 229 liên kết với cạnh 230 của thanh nhôm có tiết diện hình chữ V bằng đỉnh rút, cạnh 230 của thanh nhôm có tiết diện hình chữ V đỡ phía sau phần dưới giàn đựng mạ, cạnh 231 của thanh nhôm có tiết diện hình chữ V đỡ phía dưới giàn đựng mạ, ngăn không cho mạ trượt ra khỏi khoang chứa mạ xuống dưới. Trên cạnh 231 có các rãnh 232 để cho mố cấy đi qua lấy mạ trên giàn đựng mạ, mỗi rãnh tương ứng với một khoang chứa mạ 331 và một mố cấy. Con lăn 233 giúp giàn

đựng mạ dịch chuyển tương đối trên khung máy và được lắp trên thanh nhôm tiết diện hình chữ L 229. Thanh hình cánh cung 234 có dạng hình cánh cung, hai cạnh hai bên được hàn vuông góc với hai thanh dọc ngoài của khung máy tạo thành các công cho cây mạ vừa cấy đi qua. Ba trụ đứng 235 thẳng hàng và được hàn vuông góc với ba thanh dọc đáy 221 phía trong gần đầu phía sau của thanh dọc đáy 221. Trụ đứng 235 có tác dụng đỡ toàn bộ hệ thống truyền động bao gồm trục chính của hệ thống truyền động, mô tơ, bình cấp điện và các thanh truyền động. Ba trụ đứng phía sau 236 được hàn vuông góc với ba thanh dọc đáy 221 tại điểm cuối ba thanh dọc phía trong, đầu trên của ba thanh trụ đứng phía sau 236 được nối với thanh hình cánh cung 234, ống điều chỉnh độ sâu cấy 237 được lồng phía ngoài hai thanh trụ 236. Sau khi điều chỉnh, ống điều chỉnh độ sâu cấy 237 sẽ được khóa lại bằng bu lông điều chỉnh độ sâu cấy 454.

Giàn đựng mạ 3 nhận lực từ hệ thống giàn mô cây 4 đưa tới, dao động lên xuống của giàn mô cây 4 sẽ tạo ra lực rồi truyền qua hệ thống các thanh truyền lực có số chỉ dẫn từ 560 đến 579. Trên đường đi này lực sẽ được hiệu chỉnh chính xác rồi qua líp 576 và trục 577 truyền qua con thoi 339 đưa đến làm dịch chuyển giàn đựng mạ 3. Giàn đựng mạ 3 (như được thể hiện trên Hình 2, Hình 4 và Hình 5) bao gồm khung giàn đựng mạ được làm bằng các thanh sắt hộp có tiết diện hình vuông được hàn lại với nhau thành hình chữ nhật, phía trong chia thành các khoang nhỏ để chứa mạ. Khung giàn đựng mạ có chiều dài bằng tổng chiều rộng của các khoang chứa mạ 331, chiều rộng của mỗi khoang chứa mạ 331 bằng khoảng cách hàng cây theo chiều ngang. Mặt khung của giàn đựng mạ làm bằng các tấm tôn mạ màu hoặc các tấm nhựa mỏng nhẹ. Giàn đựng mạ 3 là nơi chứa mạ để cho mô cấy lấy mạ. Các bộ phận trên giàn đựng mạ được bố trí trên cả hai mặt của giàn đựng mạ. Mặt trên của giàn đựng mạ được chia thành nhiều khoang chứa mạ 331, ngăn cách giữa các khoang chứa mạ 331 là các thanh chắn 332 ngăn không cho mạ từ khoang này chạy sang khoang kia. Các thanh chắn 332 giúp miếng mạ trôi xuống đúng hướng cho mô cấy lấy mạ, trên mỗi khoang chứa mạ 331 có một con lăn đẩy mạ 333. Mỗi khi mô cấy lấy hết một lượt mạ theo chiều ngang thì con lăn lại hoạt động một lần và đẩy mạ từ trên xuống một nấc. Chạy ngang giàn đựng mạ ở phía dưới là thanh đỡ lá mạ 334. Khi miếng mạ được con lăn 333 đẩy từ trên xuống thì phần lá mạ sẽ được thanh đỡ lá mạ 334 giữ lại và vuốt ngược lên phía trên để lộ phần gốc mạ và đất ra cho mô cấy lấy phần đất có chứa cây mạ đưa xuống ruộng. Trên mặt các thanh chắn 332 và ở đầu phía dưới là tấm đỡ 335. Trên mỗi tấm đỡ 335 có hai lỗ, một lỗ cao cách mặt trên của giàn đựng mạ 7 cm, một lỗ thấp cách mặt trên của giàn đựng mạ 5 cm. Các lỗ này để cho thanh đỡ lá mạ 334 chạy ngang qua. Trong trường hợp mạ ngắn dưới 12 cm thì để thanh đỡ lá mạ 334 ở lỗ thấp, trường hợp mạ cao trên 12 cm thì để thanh đỡ lá mạ 334 ở lỗ cao. Mặt sau của giàn

đựng mạ (xem Hình 5) bao gồm mô tơ 336 gắn với khung của giàn đựng mạ ở vị trí giữa khung và gắn với trục gắn các con lăn đẩy mạ 333. Tại thời điểm giàn đựng mạ dịch chuyển hết về một bên thì mô tơ 336 được cấp điện tạo ra động lực quay các con lăn đẩy mạ 333 trên giàn đựng mạ xuống. Mô tơ 336 chỉ hoạt động khi giàn đựng mạ dịch chuyển hết về một bên làm công tắc tự động đóng điện 344 đóng điện và cấp điện cho mô tơ 336 làm việc. Mô tơ 336 quay tạo ra động lực truyền qua xích 338 đưa xuống đĩa xích 337. Đĩa xích 337 được gắn trực tiếp trên trục gắn các con lăn đẩy mạ 342. Đĩa xích 337 quay cũng làm cho trục gắn các con lăn đẩy mạ 342 quay và các con lăn đẩy mạ 333 quay theo chiều từ trên xuống. Khi các con lăn 333 quay thì đẩy mạ trên giàn đựng mạ xuống một phần tiếp theo để cho mỏ cấy lấy mạ liên tục. Con thoi 339 gắn trên giá lắp con thoi 340, một đầu của giá lắp con thoi 340 gắn với khung của giàn đựng mạ 343. Con thoi 339 chuyển động theo rãnh xoắn 578 của trục 577 (xem hình 7). Hai rãnh xoắn 578 ngược chiều nhau. Khi trục 577 quay làm cho con thoi 339 chuyển động theo một chiều thuận của rãnh 578 và làm giàn đựng mạ dịch chuyển theo. Khi giàn đựng mạ dịch chuyển hết về bên phải thì con thoi 339 tự động quay và đi vào rãnh ngược chiều thứ hai trên trục 577. Trục truyền động tiếp tục quay theo một chiều nhất định nhưng giàn đựng mạ chuyển động ngược lại so với chiều chuyển động của con thoi 339 trên rãnh thứ nhất. Giàn đựng mạ tiếp tục chuyển động sang trái, cứ liên tục như vậy giàn đựng mạ 3 dao động sang phải rồi lại sang trái theo chuyển động chu kỳ và quỹ đạo nhất định để liên tục chia mạ cho mỏ cấy lấy mạ. Giá lắp con thoi 340 được bố trí ở bi trong ống giúp con thoi 339 tự động quay khi đi hết một lượt rãnh xoắn trên trục 577. Phía sau giàn đựng mạ ở phần trên cao có hai cụm bi ray 341 treo giàn đựng mạ 3. Hai cụm bi ray 341 trượt trên ray 227 của khung chính (xem Hình 3). Trục gắn các con lăn đẩy mạ 342 dài bằng chiều dài của giàn đựng mạ, nằm ngang và được đặt dưới mặt sau của giàn đựng mạ. Trên trục có gắn các con lăn đẩy 333 mạ xuống. Khung của giàn đựng mạ 343 được hàn thành hình chữ nhật và là nơi lắp các chi tiết khác của giàn đựng mạ. Khung của giàn đựng mạ 343 được đặt nghiêng theo chiều ngang trên mặt khung chính 2. Phía trên của khung treo trên ray 227 bằng hai cụm bi ray 341, khung của giàn đựng mạ 343 trượt tương đối trên ray 227. Phía dưới ray 227 lắp trên ba con lăn 233 (xem Hình 3). Công tắc tự động đóng điện 344 là một công tắc cơ làm bằng lẫy mềm hoặc là một công tắc đầu dò cảm biến tự động. Công tắc tự động đóng điện 344 được gắn cố định tại một vị trí thích hợp trên khung của giàn đựng mạ 3, khi giàn đựng mạ 3 dịch chuyển hết về bên phải thì công tắc tự động đóng điện 344 để cấp điện cho mô tơ 336 hoạt động. Lẫy mềm sẽ tự động tiếp xúc với trụ cấp điện 346 thứ nhất ở bên phải lắp trên khung máy 2. Nguồn điện đã được chờ sẵn ở trụ cấp điện 346 sẵn sàng cấp điện cho mô tơ 336 trên giàn đựng mạ 3 hoạt động. Khi giàn đựng mạ 3 quay trở lại thì công tắc tự động đóng điện 344 sẽ tự tách rời ra khỏi trụ

điện 346 thứ nhất bên phải và đi theo giàn dựng mạ 3 sang bên trái, đồng thời ngắt điện cấp cho mô tơ 336 làm mô tơ 336 dừng hoạt động. Đến khi giàn dựng mạ 3 chuyển động hết sang bên trái thì lẫy mềm trên công tắc tự động đóng điện 344 lại tự động tiếp xúc với trụ cấp điện 346 thứ hai bên trái gắn trên khung máy 2 và cấp điện cho mô tơ 336 hoạt động trở lại. Hai trụ cấp điện 346 cùng nằm trên một đường thẳng trong phạm vi dịch chuyển của giàn dựng mạ 3. Khoảng cách giữa hai trụ cấp điện 346 bằng khoảng cách chiều rộng của một khoang chứa mạ 331. Trong trường hợp công tắc là đầu dò cảm biến thì vị trí hai trụ cấp điện 346 là hai thanh sắt để cho đầu dò nhận dạng ở cự ly cho phép đóng điện. Như vậy, mô tơ 336 trên giàn dựng mạ không hoạt động liên tục mà chỉ hoạt động hai lần trên một chu kỳ dịch chuyển của giàn dựng mạ 3 từ trái qua phải rồi từ phải qua trái. Dây dẫn điện 345 dẫn điện từ công tắc tự động đóng điện 344 đến mô tơ 336, nguồn điện được dẫn từ bình cấp điện 582 (xem Hình 7) đưa đến các trụ cấp điện 346. Khi công tắc tự động đóng điện 344 dịch chuyển theo giàn dựng mạ 3 đi ngang qua và chạm vào trụ cấp điện 346, dòng điện sẽ được truyền tới cấp cho mô tơ 336 hoạt động tạo ra động lực làm quay các con lăn 333 đẩy mạ xuống.

Hệ thống giàn mở cây 4 nhận lực từ hệ thống truyền động 5 để thực hiện việc lấy mạ trên giàn dựng mạ 3 đưa xuống ruộng. Hệ thống giàn mở cây 4 (xem Hình 2 và Hình 6) bao gồm: khung lắp các cụm mở cây 442 được làm bằng sắt hộp, có chiều dài bằng tổng chiều rộng của các khoang chứa mạ 331 cộng lại rồi trừ đi số đo chiều rộng của một khoang. Trên hệ thống giàn mở cây còn có nhiều chi tiết cấu thành cụm môđun để tiện tháo lắp và thay thế, khung giàn mở cây là nơi gắn các cụm mở cây, trên các cụm mở cây có các mỏ lấy mạ 443 hình lòng máng ngược. Mỏ lấy mạ 443 dài 120 mm, rộng 14 mm, đầu mỏ có rãnh kẹp mạ. Ốc giữ mỏ 444 cố định mỏ lấy mạ 443 vào hộp dẫn hướng 445. Trụ đập mạ 446 dài 170 mm có ren ở đầu trên để vặn ốc hãm trụ, trụ đập mạ 446 có thể trượt lên xuống trong hộp dẫn hướng. Đầu phía dưới của trụ đập mạ được hàn với chân đập mạ 447 có tác dụng tách mạ ra khỏi mỏ lấy mạ 443 khi cây mạ đã được cắm xuống bùn. Lò xo nâng trụ đập mạ 448 được đặt bao bên ngoài và ở đầu phía trên của trụ đập mạ 446 và hộp dẫn hướng 445. Lò xo 448 luôn nâng trụ đập mạ 446 lên trên ở vị trí chờ sẵn, khi giàn mở cây 4 đi xuống thì lực từ hệ thống truyền lực ép thanh ngang 450 đẩy tất cả các trụ đập mạ 446 đi xuống làm lò xo nâng trụ đập mạ 448 bị nén lại, khi giàn mở cây 4 đi lên thì thanh ngang 450 không còn lực ép nữa và lò xo nâng trụ đập mạ 448 sẽ đẩy các trụ đập mạ 446 đi lên và ở vị trí chờ sẵn cho chu kỳ cây tiếp theo. Ốc hãm 449 điều chỉnh độ sâu của trụ đập mạ 446 và liên kết các trụ đập mạ 446 với thanh ngang 450. Đòn bẩy 451 nhận lực từ hệ thống truyền lực rồi truyền đến thanh ngang 450, bu lông chính lấy mạ 452 liên kết với cần điều chỉnh 453. Đầu ren của bu lông chính lấy mạ 452 được dịch chuyển trong

êcu 468 được hàn trên thanh ngang 455. Khi vận bu lông chỉnh lấy mạ 452 theo chiều kim đồng hồ thì giàn mỏ cây 4 lấy nhiều mạ, khi vận ngược chiều kim đồng hồ thì giàn mỏ cây lấy ít mạ. Hai cụm bu lông điều chỉnh độ sâu cây 454 vận theo chiều kim đồng hồ thì mỏ cây cắm sâu hơn và ngược lại thì mỏ cây cắm nông hơn. Thanh ngang 455 có tác dụng giữ thẳng bằng cho hai cần nâng không bị so le nhau, đồng thời tạo ra lực để đưa tới giàn đựng mạ 3. Hai cần nâng giàn mỏ cây 456 được treo trên hai vòng bi 457 nổi ra thanh trục khuỷu và trục truyền lực chính. Thanh khởi tạo lực 458 nhận lực từ thanh ngang 455 đưa tới rồi truyền qua khớp quay 464 đẩy thanh truyền lực trung gian 465 dao động tạo ra lực đẩy kéo cho thanh truyền lực 560 đưa tới giàn đựng mạ 3 (xem Hình 2). Khi giàn mỏ cây 4 hoạt động lên xuống lấy mạ tạo ra dao động sinh ra lực đưa đến làm dịch chuyển giàn đựng mạ 3. Thời điểm giàn mỏ cây 4 đi lên là lúc giàn đựng mạ 3 dịch chuyển sang ngang trên khung máy 2 một đoạn như đã tính toán trước khoảng 12 mm và đẩy ra khe lấy mạ 232 một phần mạ kế tiếp sẵn sàng cho lần cây tiếp theo. Hai thanh khuỷu dài 459 được nối với hai cần nâng giàn mỏ cây 456 tạo thành dạng khuỷu giống như khuỷu tay người nhát giàn mỏ cây lên lấy mạ rồi hạ giàn mỏ cây xuống để thực hiện thao tác cấy. Khi giàn mỏ cây 4 đi xuống thì thanh khuỷu dài 459 văng về phía trước, khi đạt biên độ cực đại thì mỏ cây nhỏ khóm mạ xuống. Khi giàn mỏ cây đi lên thì thanh khuỷu dài 459 lùi ra sau tới biên độ cực tiểu thì mỏ cây ở vị trí cao nhất và sẵn sàng lấy mạ. Bạc tỉ 460 là điểm tỉ cho hai đòn bẩy 451. Một đầu của đòn bẩy 451 được nối với bạc trượt 461 tạo ra lực tức thì cho hệ thống đập mạ trên giàn mỏ cây 4 hoạt động đẩy mạ xuống. Chốt 462 nối từ thanh ngang 455 tới thanh khởi tạo lực 458, khớp nối 463 nối thanh khuỷu dài 459 với cần nâng giàn mỏ cây 456, khớp quay 464 nối thanh khởi tạo lực 458 với thanh truyền lực trung gian 465, thanh truyền lực trung gian 465 có một đầu treo vào khung chính qua ổ bạc và một đầu nối với khớp 464. Chốt xoay ren 466 nối giàn mỏ cây với cần nâng 456 có tác dụng cho giàn mỏ cây 4 có thể cụp lại hoặc vươn ra theo bu lông chỉnh lấy mạ 452. Khớp quay 467 nối thanh khuỷu với khung máy qua trục hàn với khung chính.

Hệ thống truyền động 5 (xem Hình 2 và Hình 7) là bộ phận quan trọng nhất để tạo nên máy cấy lúa sử dụng động cơ điện theo sáng chế. Hệ thống truyền động 5 hoạt động nhờ nguồn điện được nạp trong bình cấp điện 582, hoặc lấy trực tiếp từ các thiết bị tạo ra điện như pin năng lượng mặt trời, hoặc các phản ứng hóa học khác để tạo ra điện làm cho mô tơ của máy hoạt động, tạo ra lực truyền đến hệ thống giàn mỏ cây 4 để thực hiện việc lấy mạ và cấy mạ xuống ruộng, đồng thời, tạo ra lực làm dịch chuyển giàn đựng mạ 3 theo chiều ngang giúp giàn đựng mạ 3 chia mạ cho mỏ cây 4 lấy mạ. Hệ thống truyền động 5 bao gồm: mô tơ chính 551 tạo ra động lực chính nhờ nguồn điện từ bình cấp điện 582, mô tơ chính 551

quay tạo ra động lực được truyền qua bánh răng truyền lực nhỏ 552 có đường kính 25 mm và bước răng 9 mm, qua xích truyền động 553 tới bánh răng truyền lực lớn 554 có đường kính 100 mm và bước răng 9 mm làm thay đổi cường độ của lực. Bánh răng lớn này gắn với trục truyền động chính 555. Trục truyền động chính 555 được đỡ trên ba ổ bi 556 có đường kính ngoài là 32 mm, đường kính trong bằng đường kính của trục truyền động chính 555. Hai đầu của trục truyền động chính 555 được nối với hai thanh khuỷu ngắn 557 tạo dao động lên xuống cho giàn mỏ cây, đầu còn lại của thanh khuỷu ngắn 557 nối với trục ngang 558, chiều dài của trục ngang 558 là 30 mm và được đặt trong ổ bi 457 (xem Hình 6). Đầu còn lại của trục ngang 558 được nối với cam 559 có đường kính 50 mm. Cam 559 có thiết kế khuyết một phần để tạo lực bật tức thì cho hệ thống đập mạt của giàn mỏ cây hoạt động. Thanh truyền lực 560 truyền lực đến giàn đựng mạt 3 được đặt dọc theo chiều dọc của máy trên mặt đáy của khung máy. Thanh truyền lực 560 nhận lực gián tiếp của hệ thống truyền động đưa qua giàn mỏ cây 4 rồi đưa đến làm dịch chuyển giàn đựng mạt 3. Khi giàn mỏ cây 4 đi lên sẽ tạo ra lực tác động vào thanh khởi tạo lực 458 (xem Hình 6) rồi đẩy thanh này về phía sau làm cho thanh truyền lực trung gian 465 kéo thanh truyền lực 560 ra phía sau, đồng thời kéo tất cả các thanh truyền lực từ 561 đến 568 theo cùng chiều làm cho đầu thứ cấp của đòn bẩy hình chữ Z 573 đi lên và đẩy thanh truyền lực đứng 575 đi lên, thanh gạt 579 cũng đi lên làm xoay líp 576 và quay trục truyền động 577 liên kết với líp 576. Con thoi 339 dịch chuyển theo rãnh 578 làm cả giàn đựng mạt 3 dịch chuyển theo. Khi giàn mỏ cây 4 đi xuống thì hành trình ngược lại nhưng giàn đựng mạt 3 và trục 577 đứng yên, vành bánh răng ngoài của líp 576 đi xuống xuôi theo chiều cá trong líp làm cho thanh gạt 579, thanh truyền lực đứng 575 và đầu thứ cấp của đòn bẩy hình chữ Z 573 đi xuống. Tất cả các thanh truyền lực còn lại dịch chuyển về phía trước và quay lại vị trí ban đầu chuẩn bị cho hành trình cây tiếp theo. Trong quá trình làm việc như vậy, đường đi của lực sẽ được tính toán và cân bằng các chi tiết khác như trục điều chỉnh bước dịch chuyển 561 điều chỉnh bước dịch chuyển của giàn đựng mạt 3. Một đầu trục điều chỉnh bước dịch chuyển 561 được hàn với thanh truyền lực 560, đầu còn lại trượt trong ống điều hòa lực 563. Tiếp theo là lò xo hiệu chỉnh 562 hiệu chỉnh bước chuyển giàn đựng mạt 3. Lò xo hiệu chỉnh 562 luôn đẩy ống điều hòa lực 563 và thanh truyền lực 566 về hai phía. Ống điều hòa lực 563 cho phép trục điều chỉnh bước dịch chuyển 561 trượt tương đối bên trong và triệt tiêu lực dư thừa trước khi truyền đến giàn đựng mạt 3 giúp giàn đựng mạt 3 dịch chuyển ổn định và cho bước chuyển đều, đồng nghĩa với việc đẩy ra những phần mạt bằng nhau cho mỏ cây 4 lấy mạt. Ốc điều chỉnh cự ly 564 điều chỉnh cự ly dịch chuyển của giàn đựng mạt. Nếu quay ốc điều chỉnh cự ly 564 theo chiều kim đồng hồ thì giàn đựng mạt 3 dịch chuyển dài hơn, nếu quay ốc điều chỉnh cự ly 564 ngược chiều kim đồng hồ thì giàn đựng mạt 3 sẽ dịch chuyển ngắn hơn. Ốc khóa 565 sẽ

khóa cố định ốc điều chỉnh cự ly 564 sau khi điều chỉnh bước dịch chuyển của giàn đựng mạ. Thanh truyền lực ngắn 566, khớp nối 567, khớp quay 568, thanh chuyển hướng lực 569 đều nằm trên hành trình đi của lực tới giàn đựng mạ. Chốt tì 570 cho thanh đòn bẩy hình chữ Z được nối với giá treo trên khung chính 2 và làm điểm tì cho đòn bẩy hình chữ Z. Thanh treo động 571 giúp cho các thanh truyền lực trên hệ thống truyền lực dao động đúng chiều mà không bị văng ngang. Chốt treo 572 được hàn với khung chính và treo thanh động 571 dao động theo chu kỳ lên xuống của giàn mở cây 4. Đòn bẩy hình chữ Z 573 được nối với thanh truyền lực đứng 575 bằng khớp quay 574, thanh truyền lực đứng 575 nối với thanh gạt 579 bằng khớp quay 580, thanh gạt 579 làm líp 576 quay, phía trong líp có cả một chiều và khi cá này mắc sẽ làm quay trục rãnh xoắn truyền động 577. Trên trục rãnh xoắn truyền động 577 có hai rãnh xoắn 578 được thiết kế ngược chiều nhau để dẫn hướng cho con thoi 339. Trục rãnh xoắn truyền động 577 quay theo một chiều nhất định và con thoi 339 chạy trên rãnh thứ xoắn 578 thứ nhất của trục rãnh xoắn truyền động 577 đến khi hết quãng đường đến đầu trục rãnh xoắn truyền động 577 thì tự động chuyển hướng chạy sang rãnh xoắn 578 thứ hai đi theo chiều ngược lại và đẩy giàn đựng mạ 3 dịch chuyển ngược lại theo dao động lên xuống của giàn mở cây 4. Liên tục như thế để chia mạ cho giàn mở cây 4 lấy mạ đưa xuống ruộng. Ốc giữ trục rãnh xoắn 581 nối trục rãnh xoắn truyền động 577 với giá đỡ gắn trên khung chính 2. Bình cấp điện 582 cấp điện cho mô tơ chính 551 và mô tơ 336 của giàn đựng mạ 3. Khớp nối 583 nối thanh truyền lực trung gian 465 với thanh truyền lực 560 để truyền lực về phía giàn đựng mạ 3.

Hệ thống bàn trượt 6 như được thể hiện trên Hình 2 và Hình 8 nằm phía dưới khung đáy có tác dụng nâng đỡ chống lún và di chuyển nhẹ nhàng trên mặt ruộng cho toàn bộ máy cấy lúa sử dụng động cơ điện theo sáng chế. Hệ thống bàn trượt 6 bao gồm: tấm trượt lớn 661 bằng tôn hoặc nhựa mỏng lắp phía trước, các tấm trượt nhỏ 662 lắp phía sau.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Kết quả tính toán lý thuyết và sản xuất thực nghiệm trên đồng ruộng tại Tiền Hải, Thái Bình đã cho công suất cấy khá cao. Cụ thể, mức trung bình đạt 1000 m²/giờ, lúa phát triển rất tốt và đồng đều, ít bị lỗi khóm mạ và năng suất lúa cũng tăng từ 0,3% đến 0,5% so với cấy bình thường. Mức tiêu thụ điện ước tính khoảng 25 – 40 đồng/sào Bắc Bộ, bình quân mỗi lần nạp đầy điện có thể cấy được 4 – 5 giờ, tương đương 4500 – 5000 m² ruộng.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

So với những loại máy hiện có trên thị trường thì máy cấy lúa sử dụng động cơ điện có nhiều ưu điểm như dễ sử dụng, chi phí thấp, công suất khá cao, hàng cấy phù hợp với yêu cầu của giống lúa ngắn ngày, cấy được ở nhiều loại địa hình kể cả ruộng bậc thang, phù hợp với nhiều loại đối tượng lao động, không gây ô nhiễm môi trường, có thể tháo lắp đơn giản, dễ di chuyển từ ruộng này sang ruộng khác, dễ bảo trì, giá thành phù hợp.

Sáng chế được mô tả chi tiết theo phương án ưu tiên thực hiện tốt nhất. Tuy nhiên, việc mô tả nêu trên không làm hạn chế phạm vi yêu cầu bảo hộ của sáng chế. Phạm vi của sáng chế được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ dưới đây.

Yêu cầu bảo hộ

1. Máy cắt lúa sử dụng động cơ điện theo sáng chế bao gồm: cần lái máy (1), khung máy (2), giàn đựng mạ (3), hệ thống giàn mở cây (4), hệ thống truyền động (5), hệ thống bàn trượt (6). Trong đó:

cần lái máy (1) được kết nối với khung máy (2); cần lái máy (1) có công tắc (111) điều khiển đóng ngắt điện cho hệ thống truyền động và thay đổi điện áp để thay đổi tốc độ cây;

khung máy (2) được tạo thành từ các thanh dọc đáy (221), các thanh trụ đứng (222, 235, 236) lần lượt được bố trí vuông góc với các thanh dọc đáy (221) có tác dụng đỡ thanh có tiết diện hình chữ V để đỡ giàn đựng mạ (3), đỡ hệ thống truyền động (5) và để lắp ống hiệu chỉnh độ sâu cây (237); ống điều chỉnh độ sâu cây (237) lắp lồng bên ngoài trụ đứng (236) để có thể thay đổi chiều cao của hệ thống giàn mở cây (4) nhằm điều chỉnh độ sâu cây;

giàn đựng mạ (3) được kết cấu từ các cụm môđun có thể tháo rời, có thể trượt tương đối trên khung chính (2) trên các con lăn (233) và hai cụm bi ray (341); khác biệt ở chỗ, con thoi (339) nhận lực từ hệ thống truyền lực (5) làm dịch chuyển giàn đựng mạ (3) tương ứng với một phần mạ vừa đủ cho giàn mở cây (4) lấy mạ; công tắc tự động đóng điện (344) được gắn cố định trên khung của giàn đựng mạ (343), hai trụ cấp điện (346) được gắn cố định trên khung máy (2), khi công tắc tự động đóng điện (344) dịch chuyển đến vị trí trụ cấp điện (346), mô tơ (336) được cấp điện tạo ra động lực làm quay các con lăn (333) đẩy mạ xuống;

hệ thống giàn mở cây (4) có các cụm mở cây được bố trí trên khung lắp các cụm mở cây (442); khác biệt ở chỗ, cụm mở cây có trục đập mạ (446) được bố trí bên trong hộp dẫn hướng (445), đầu trên trục đập mạ (446) có bố trí lò xo nâng trục đập mạ (448), ốc hãm (449) để điều chỉnh độ sâu của trục đập mạ (446); ốc hãm (449) được gắn cố định với thanh nối ngang (450) để truyền lực tới các trục đập mạ nhờ đòn bẩy (451); một đầu của đòn bẩy (451) luôn được tỳ vào và trượt trên cam (559) nhờ bạc trượt (461) để tạo lực bật tức thì cho chân đập mạ (447); để điều chỉnh lượng mạ được hệ thống giàn mở cây (4) lấy nhiều hay ít, hệ thống giàn mở cây (4) có bố trí bu lông chỉnh lấy mạ (452) được bố trí trên thanh giằng ngang (455), cần điều chỉnh (453) được gắn cố định vào khung lắp các cụm mở cây (442); để điều chỉnh độ sâu cây, hệ thống giàn mở cây (4) được treo trên hai cụm bu lông điều chỉnh độ sâu cây (454) nhờ ống điều chỉnh độ sâu cây (237) được lồng phía ngoài hai thanh trụ (236) của khung máy (2).

hệ thống truyền động (5) sử dụng nguồn điện được nạp trong bình cấp điện (582) để cấp điện cho mô tơ chính (551) tạo nguồn động lực để cho giàn mổ cây (4) thực hiện việc lấy mạ và cắm mạ xuống ruộng thông qua xích truyền động (553), trục truyền động chính (555), thanh khuỷu ngắn (557), cam (559), đòn bẩy (451), thanh nối ngang (450), cụm mổ cây; khác biệt ở chỗ, mô tơ chính (551) tạo nguồn động lực để làm dịch chuyển giàn đựng mạ (3) theo chiều ngang nhằm mục đích chia mạ cho giàn mổ cây (4) thông qua thanh truyền lực (560), cụm điều chỉnh bước dịch chuyển cho giàn đựng mạ, líp (576), con thoi (339), giá lắp con thoi (340); trong đó, cụm điều chỉnh bước dịch chuyển cho giàn đựng mạ bao gồm trục điều chỉnh bước dịch chuyển (561), lò xo hiệu chỉnh (562), ống điều hòa lực (563), ốc điều chỉnh cự ly (564), ốc khóa (565) sau khi điều chỉnh;

hệ thống bàn trượt (6) bao gồm tấm trượt phía trước (661) và các tấm trượt nhỏ phía sau (662).

2. Máy cấy lúa sử dụng động cơ điện theo điểm 1, trong đó khung máy (2) có các thanh dọc (223) song song và nằm phía trên các thanh dọc đáy (221). Các thanh dọc (223) nối các thanh trụ đứng (222) và các thanh trụ đứng phía trước (228) giúp các thanh này không bị xiêu vẹo.

3. Máy cấy lúa sử dụng động cơ điện theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó thanh ngang đáy (224) được hàn vuông góc trên cùng mặt phẳng với các thanh dọc đáy (221) tạo thành khung đáy của khung máy (2).

4. Máy cấy lúa sử dụng động cơ điện theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó thanh ngang (225) liên kết với phần giữa các thanh trụ đứng phía trước (228).

5. Máy cấy lúa sử dụng động cơ điện theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó giá treo trục rãnh xoắn (226) dạng dầm công xôn, được bố trí một đầu cố định với thanh ngang (225) của khung máy (2).

6. Máy cấy lúa sử dụng động cơ điện theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó thanh ray (227) treo giàn đựng mạ (3) được cố định trên đỉnh của các thanh trụ đứng phía trước (228) để tạo độ nghiêng cho giàn đựng mạ (3).

7. Máy cấy lúa sử dụng động cơ điện theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó thanh trụ đứng phía trước (228) được cố định với đầu trước và vuông góc với thanh dọc đáy (221) đồng thời cũng vuông góc với thanh ngang đáy (224) theo chiều ngang.

8. Máy cấy lúa sử dụng động cơ điện theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó thanh nhôm tiết diện hình chữ L (229) liên kết với cạnh (230) của thanh nhôm tiết diện hình chữ V đỡ phía sau giàn đựng mạ (3), trong đó, các con lăn (233) được bố trí trên thanh nhôm tiết diện hình chữ L (229) để giàn đựng mạ (3) trượt trên đó.

9. Máy cấy lúa sử dụng động cơ điện theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó thanh ray (227), ở vị trí cao nhất trên khung máy (2), có bố trí hai cụm bi ray (341) đỡ phía sau giàn đựng mạ (3).

10. Máy cấy lúa sử dụng động cơ điện theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó thanh hình cánh cung (234) được hàn đứng vuông góc với hai thanh dọc đáy (221) bên ngoài và phía sau tạo thành cổng cho cây mạ vừa cấy đi qua.

11. Máy cấy lúa sử dụng động cơ điện theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó con thoi (339) nhận lực từ hệ thống truyền động (5) làm dịch chuyển giàn đựng mạ (3); con thoi (339) có thể tự động đảo chiều chuyển động khi giàn đựng mạ (3) di chuyển hết quỹ đạo về bên trái hoặc bên phải của khung máy (2).

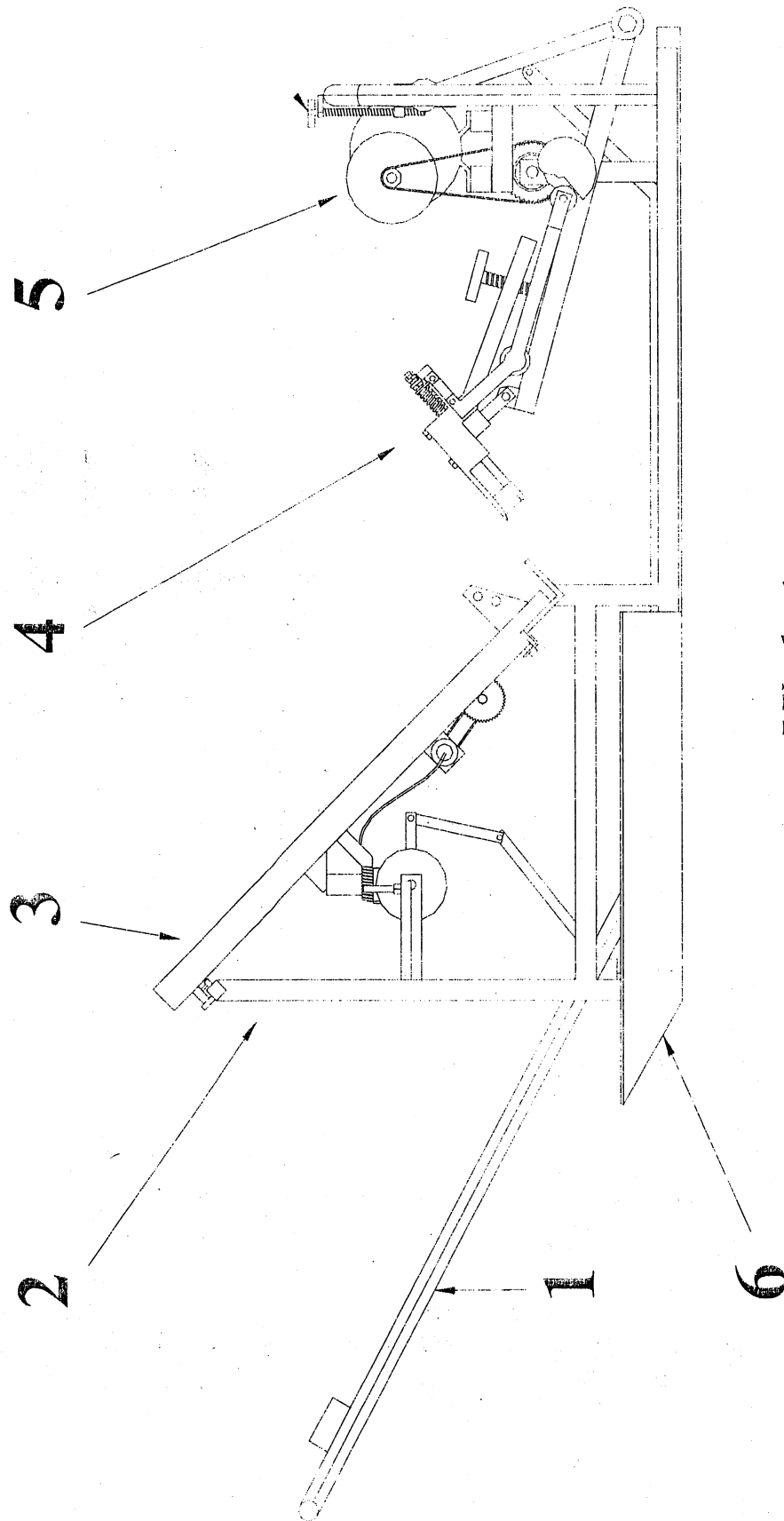
12. Máy cấy lúa sử dụng động cơ điện theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó công tắc tự động đóng điện (344) là một công tắc cơ lấy mềm để tiếp điện hoặc là một công tắc dạng đầu dò cảm biến tự động có tác dụng đóng/ngắt điện cấp cho mô tơ (336) trên giàn đựng mạ (3).

13. Máy cấy lúa sử dụng động cơ điện theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó hệ thống giàn mô cấy (4) được treo trên các thanh khuỷu dài (459) và các thanh khuỷu ngắn (557).

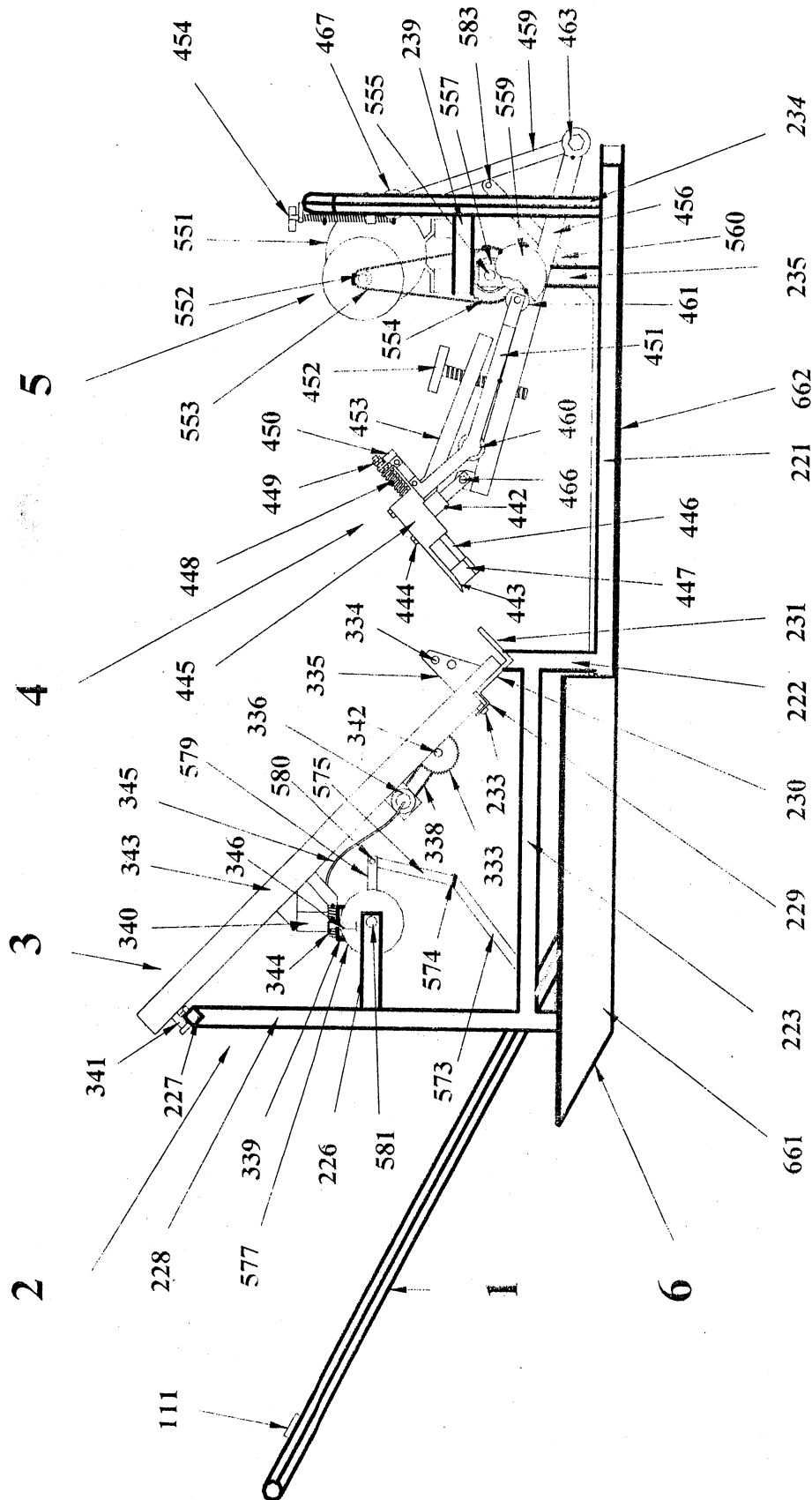
14. Máy cấy lúa sử dụng động cơ điện theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó cam (559) có thiết kế khuyết một phần để tạo lực bật tức thì cho hệ thống đập mạ của giàn mô cấy (4).

15. Máy cấy lúa sử dụng động cơ điện theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó máy cấy lúa này còn bao gồm đòn bẩy hình chữ Z (570) đổi hướng và thay đổi cường độ lực để có thể dịch chuyển giàn đựng mạ (3).

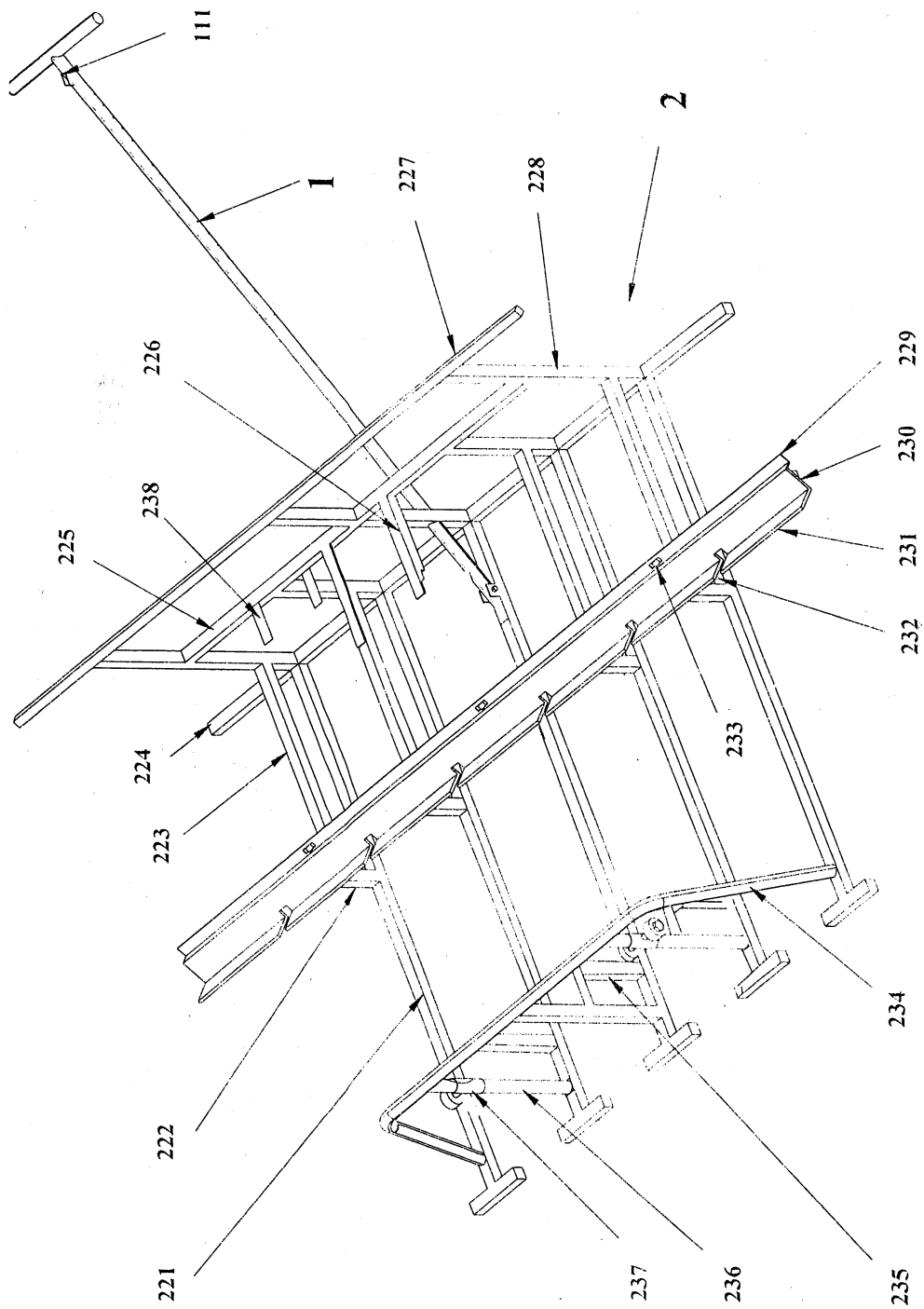
16. Máy cấy lúa sử dụng động cơ điện theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó líp (576) nối với trục (577) có hai rãnh xoắn (578) tạo ra chuyển động cho giàn đựng mạ. Trong líp (576) có cả một chiều nên trục (577) chỉ quay theo một chiều nhất định. Điểm giao của hai rãnh xoắn (578) là vị trí con thoi (339) đảo chiều chuyển động.



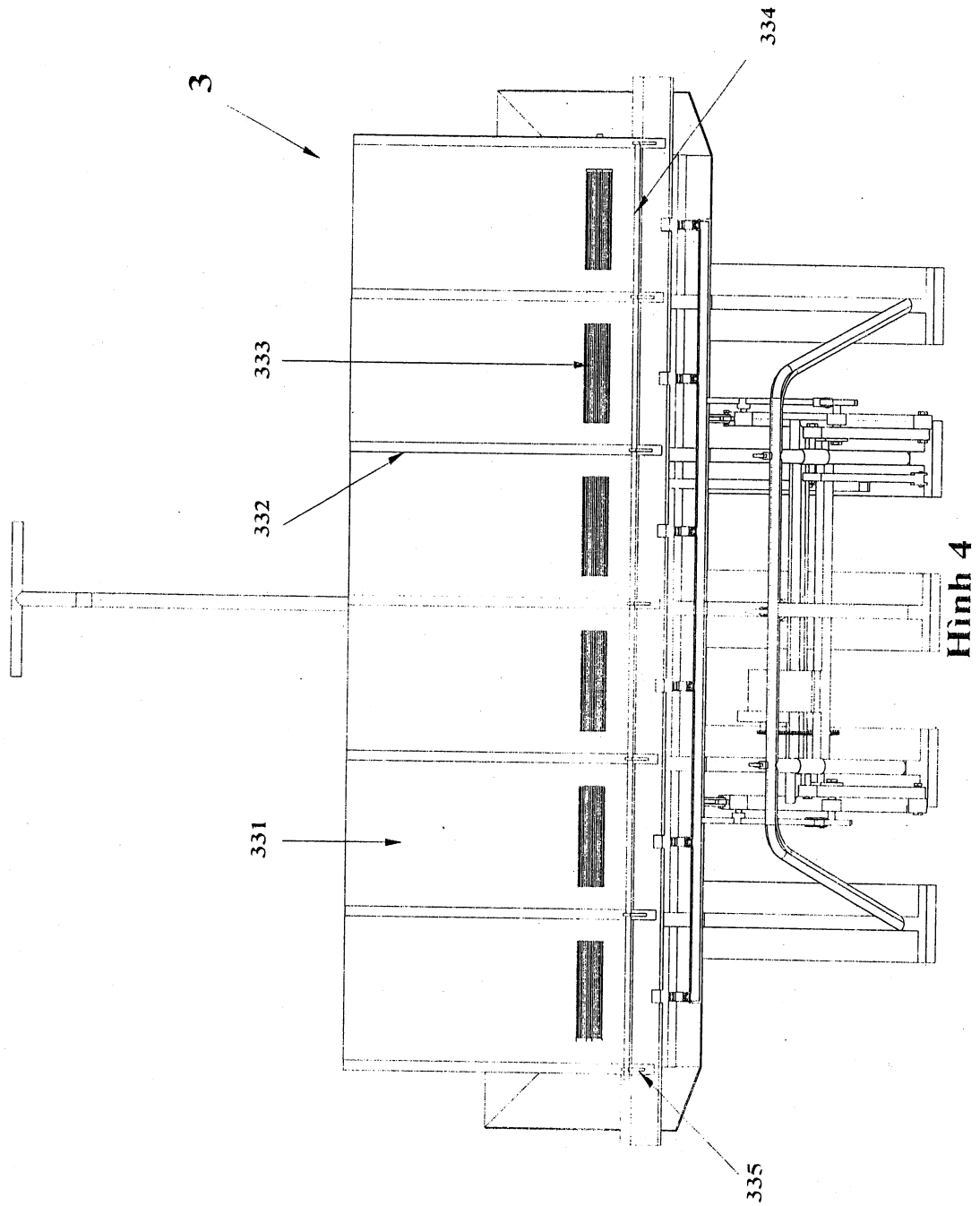
Hình 1

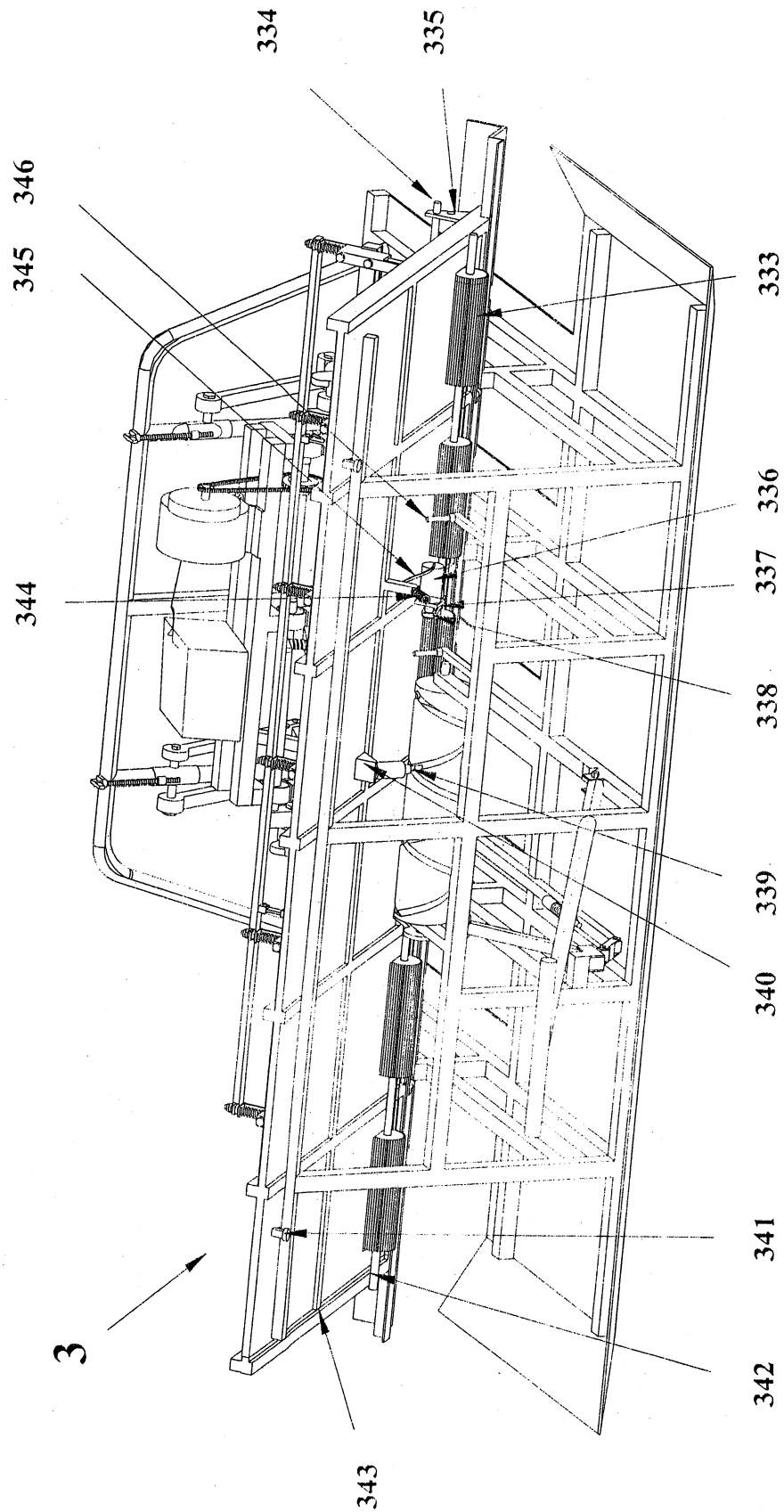


Hình 2

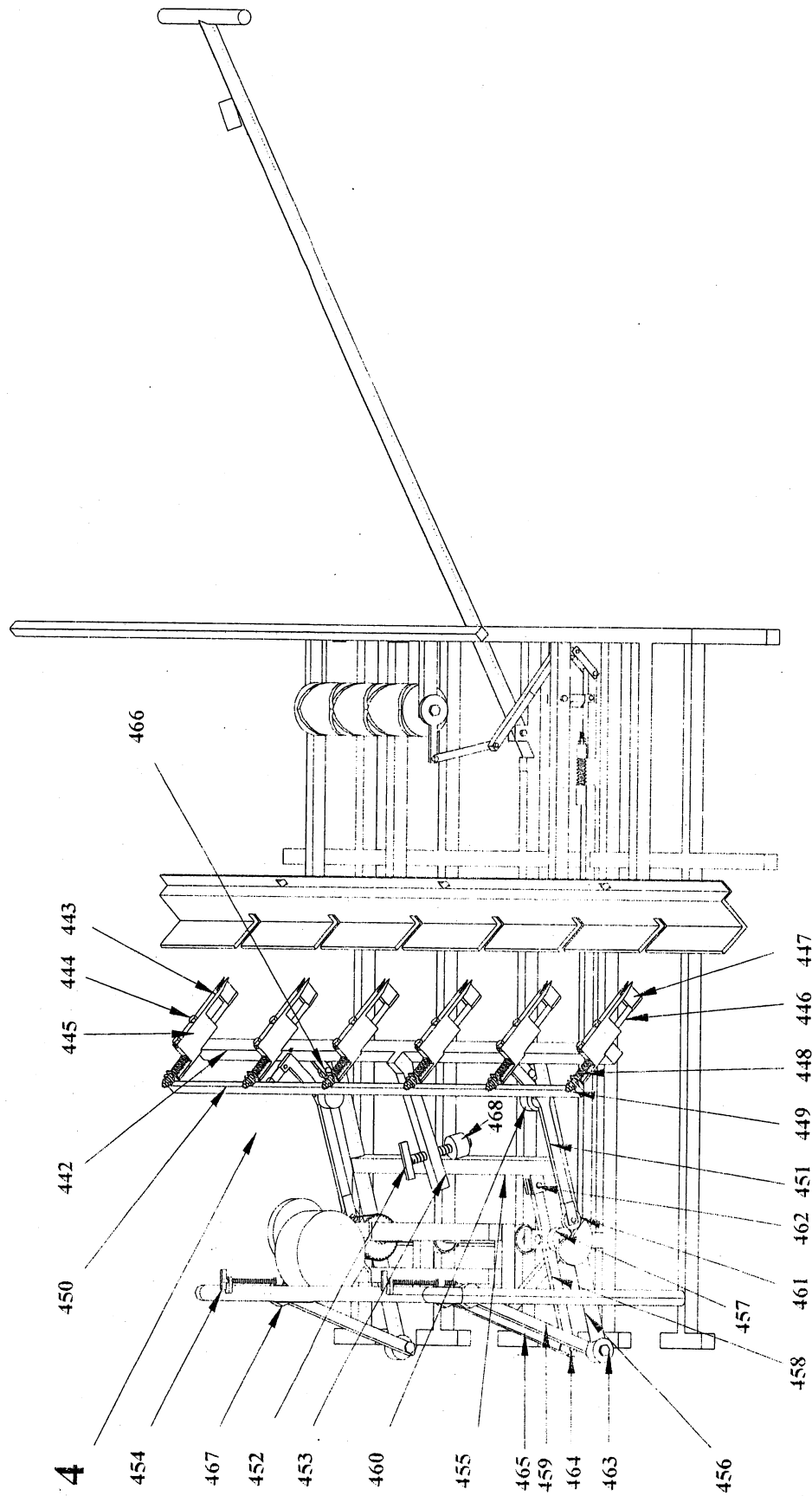


Hình 3

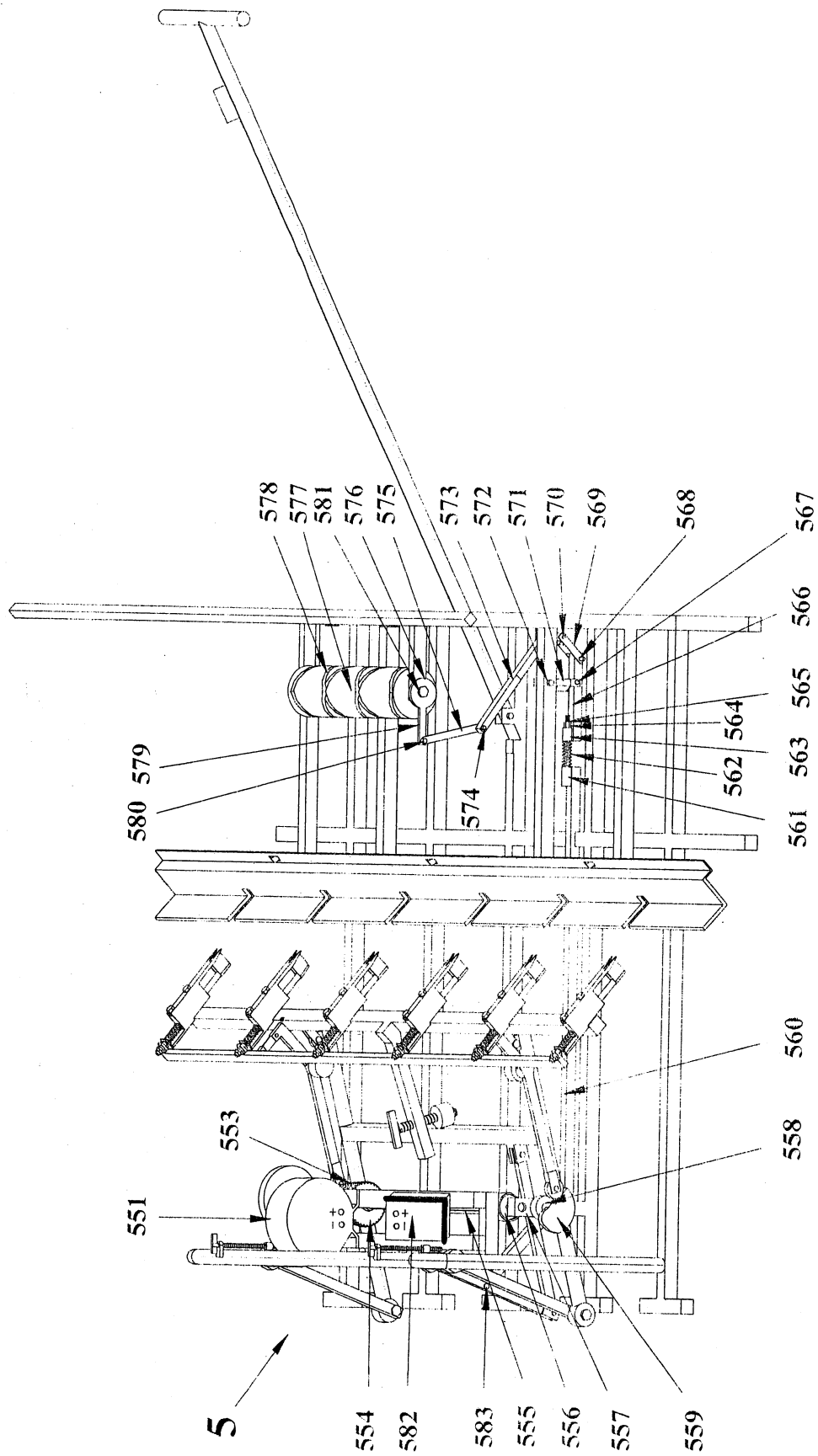




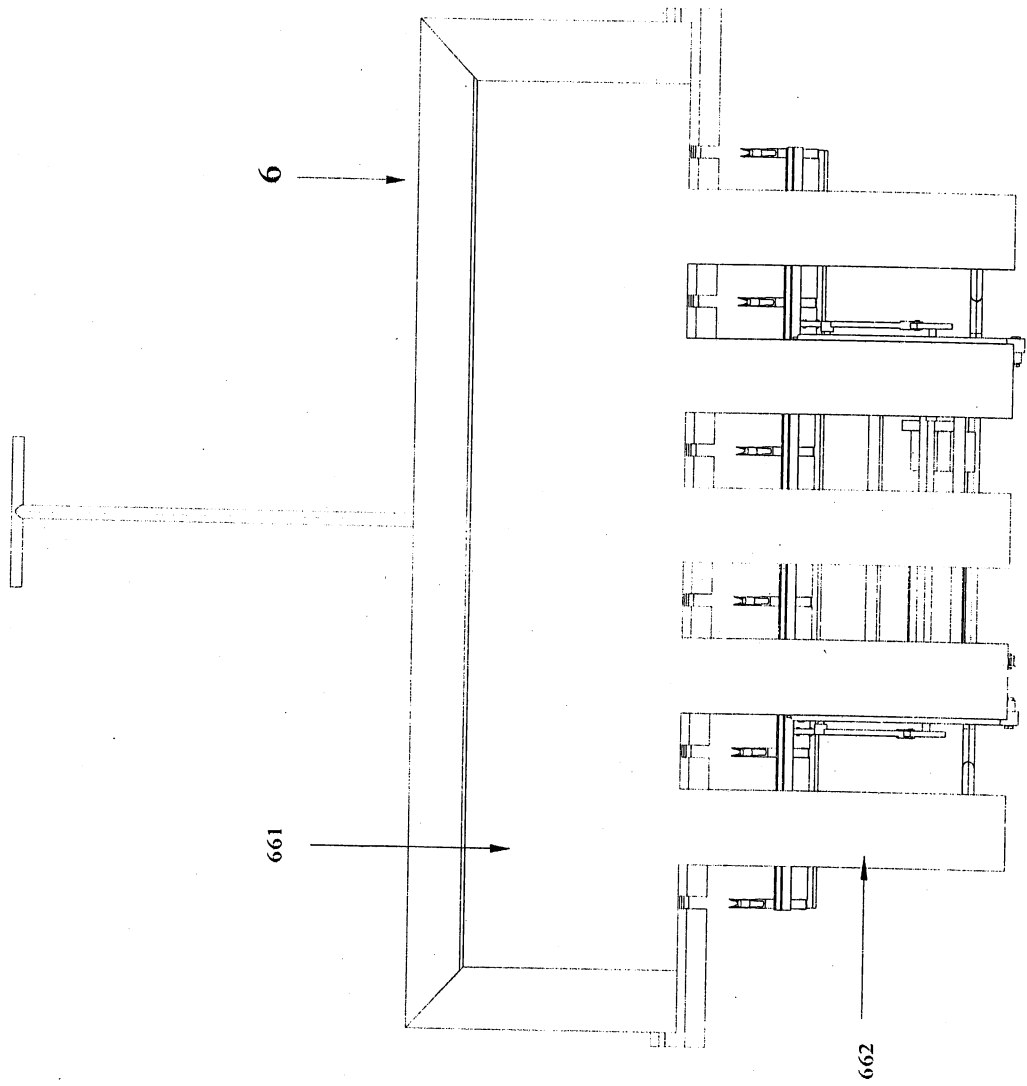
Hình 5



Hình 6



Hình 7



Hình 8