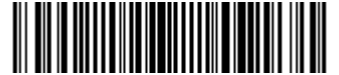




(12) **BẢN MÔ TẢ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN
GIẢI PHÁP HỮU ÍCH**

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

(11)



2-0002806

(51)⁷ **A01B 49/00**

(13) **Y**

(21) 2-2018-00049

(22) 09/02/2018

(45) 25/02/2022 407

(43) 25/05/2018 362A

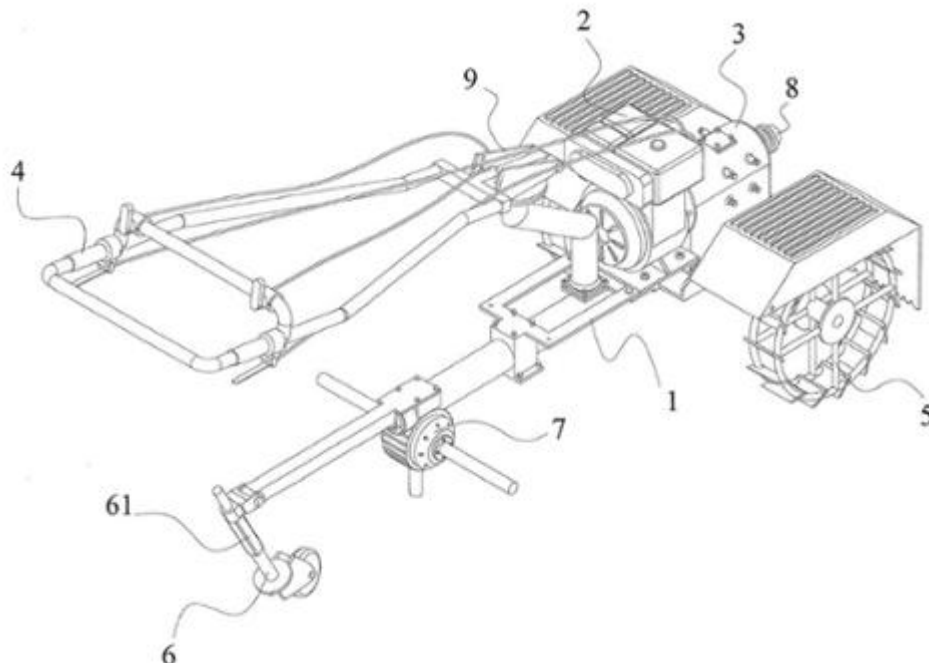
(76) Tạ Đình Huy (VN)

xã Thượng Vực, huyện Chương Mỹ, thành phố Hà Nội

(74) Công ty TNHH Sáng chế ACTIP (ACTIP PATENT LIMITED)

(54) MÁY NÔNG NGHIỆP ĐA NĂNG

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến máy nông nghiệp đa năng bao gồm khung máy (1); động cơ (2) được cố định trên khung máy (1), hộp truyền động (3) kết nối với động cơ (2) có trục dẫn hướng (31), trục canh tác được nối có thể tháo rời với hộp truyền động (3) và thông qua hộp giảm tốc (7) truyền động ra ngoài, và trục dẫn động đồng trục (32) được bố trí tại đầu phía sau của máy nông nghiệp đa năng được lắp cụm puli (8) truyền động cho các công cụ làm việc thông qua dây curoa hoặc khớp nối mềm mà không cần phải thay thế bộ phận kết nối, tay càng điều khiển (4) được lắp có thể tháo rời với khung máy (1) và có khả năng dễ dàng xoay 360° và điều chỉnh cao thấp nhờ bộ khớp nối xoay (9) gồm có khớp nối quay (91) và khớp nối gập gù (92), bánh dẫn hướng (5) lắp với trục dẫn hướng (31), cơ cấu điều chỉnh độ sâu (6), và bộ công cụ làm việc khác nhau.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích đề cập đến máy nông nghiệp, cụ thể hơn là đề cập đến máy nông nghiệp đa năng có khả năng sử dụng tích hợp nhiều loại công cụ làm việc khác nhau trên một máy nông nghiệp cầm tay.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Nông nghiệp là một trong ba ngành kinh tế có tác động lớn đến nền kinh tế Việt Nam, trong những năm gần đây, giá trị sản xuất nông nghiệp đóng góp từ 25% đến 30% GDP. Cùng với các quốc gia sản xuất nông nghiệp trong khu vực, ngành nông nghiệp Việt Nam đang có những bước phát triển mới theo chiều hướng hiện đại hóa với việc ứng dụng công nghệ cao vào sản xuất nông nghiệp, mà nổi bật chính là việc ứng dụng cơ giới hóa vào đồng ruộng từ khâu làm đất, chăm sóc, thu hoạch giúp giảm công lao động chân tay, góp phần giúp cho bà con nông dân giảm chi phí sản xuất, nâng cao năng suất và lợi nhuận, giải quyết tình trạng thiếu nhân công lao động trong mùa vụ.

Hiện nay, trên thị trường có rất nhiều loại máy nông nghiệp chẳng hạn như máy cày, máy phay, máy bơm tát, máy gặt, v.v., được nhập từ nước ngoài như Nhật Bản, Trung Quốc, v.v.. Tuy nhiên, hầu hết các máy nông nghiệp này chỉ được nhà sản xuất trang bị để thực hiện một hoặc một số chức năng chuyên dụng, chẳng hạn như cày bừa, xới đất, tạo luống, gặt lúa, v.v.. Đồng thời, các máy nông nghiệp này có kích thước lớn, giá thành cao, nên không thuận tiện và phù hợp cho việc canh tác với các loại cây trồng đa dạng và địa hình phức tạp như Việt Nam, đặc biệt là đồng ruộng có diện tích nhỏ, không bằng phẳng của vùng đồi núi trung du phía Bắc và miền Trung của Việt Nam. Do đó, để có thể cơ giới hóa được cho các công việc khác nhau trong nông nghiệp, người nông dân cần phải trang bị nhiều loại máy móc khác nhau, chẳng hạn như máy cày, máy gặt, máy xới đất, máy bơm, v.v.. Điều này dẫn đến tăng chi phí đầu tư mua sắm trang thiết bị, tăng chi phí sản xuất, trong khi tính cơ động, tiện ích, tính đa năng bị hạn chế. Ngoài ra còn mất nhiều diện tích để lưu giữ các thiết bị này khi chưa được sử dụng đến, lãng phí rất lớn công năng sử dụng của thiết bị.

Trên cơ sở xem xét các vấn đề còn tồn tại của các máy nông nghiệp nêu trên, tác giả giải pháp hữu ích cũng đã từng chế tạo thành công máy nông nghiệp đa chức năng

có thể thực hiện nhiều chức năng bao gồm: cày đất, tạo luống, phay đất, bừa, bơm nước, tạo hàng để gieo hạt, làm cỏ vườn, kéo rơ moóc, tời kéo, đảo phân vi sinh, phát điện, v.v.. Mặc dù máy nông nghiệp này đã có khả năng kết hợp nhiều công cụ làm việc trên một máy, nhưng số lượng chức năng tích hợp vẫn còn hạn chế, đồng thời việc lắp đặt thay thế các công cụ làm việc tương đối phức tạp do phải thay thế bộ phận kết nối chẳng hạn như puli và khớp nối. Ngoài ra, máy nông nghiệp có tay càng điều khiển được cố định với thân máy nên không thể điều chỉnh xoay hoặc nâng hạ tay càng điều khiển, điều này gây bất tiện cho người sử dụng có tầm vóc nhỏ điều khiển máy nông nghiệp trên đồng ruộng.

Hơn nữa, các máy nông nghiệp hiện nay chủ yếu sử dụng động cơ đốt trong dùng xăng hoặc dầu diesel, sinh ra các khí độc hại bao gồm COx, HC, NOx, v.v. ảnh hưởng đến môi trường. Do đó, bên cạnh các vấn đề kỹ thuật nêu trên, vấn đề cần đặt ra hiện nay là sử dụng động cơ thân thiện hơn với môi trường.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Xuất phát từ các hạn chế còn tồn tại của các máy nông nghiệp trên thị trường hiện nay, mục đích của giải pháp hữu ích là đề xuất máy nông nghiệp đa năng có khả năng tích hợp nhiều chức năng với kết cấu đơn giản, dễ dàng tháo lắp và thay thế các công cụ làm việc nhờ sự kết nối linh hoạt giữa trục dẫn động và các công cụ làm việc khác nhau, cho phép người dùng dễ dàng sử dụng máy nông nghiệp theo mục đích sử dụng của mình bằng cách thay đổi các công cụ làm việc phù hợp với công việc và tập quán canh tác của địa phương khi muốn đưa cơ giới hóa vào các khâu từ sản xuất đến thu hoạch. Ngoài ra, mục đích khác của giải pháp hữu ích là đưa ra máy nông nghiệp đa năng sử dụng động cơ điện thân thiện với môi trường.

Để đạt được mục đích nêu trên, giải pháp hữu ích đề xuất máy nông nghiệp đa năng bao gồm: khung máy (1); động cơ (2) được cố định trên khung máy (1); hộp truyền động (3) kết nối với động cơ (2) có trục dẫn hướng (31), trục canh tác được lắp lồng bên trong khung máy (1), trục này được nối có thể tháo rời với hộp truyền động (3) và thông qua hộp giảm tốc (7) truyền động ra ngoài; và trục dẫn động đồng trục (32) được bố trí tại đầu phía sau của máy nông nghiệp đa năng được lắp cụm puli (8) truyền động cho các công cụ làm việc hỗ trợ thông qua dây curoa hoặc khớp nối mềm mà không cần phải thay thế bộ phận kết nối; tay càng điều khiển (4) được lắp có thể tháo rời với khung máy

(1); bánh dẫn hướng (5) được lắp với trục dẫn hướng (31); cơ cấu điều chỉnh độ sâu (6); và các công cụ làm việc được lắp vào khung máy (1), trục ra của hộp giảm tốc (7) hoặc trục dẫn động đồng trục (32).

Theo giải pháp hữu ích, trục dẫn động đồng trục (32) của hộp truyền động (3) được lắp cụm puli (8), trong đó cụm puli (8) có kết cấu đặc biệt cho phép truyền động bằng cả dây curoa và khớp nối mềm mà không cần phải thay thế bộ phận kết nối. Cụm puli (8) gồm puli dẫn động đai (81), khớp nối ba châu (82) được lắp khớp với puli dẫn động đai (81), và các đệm giảm chấn (83), trong đó puli dẫn động đai (81) có các rãnh dây curoa (81a) trên bề mặt chu vi ngoài, một đầu được tạo lỗ trụ (81b) cố định với trục dẫn động đồng trục (32) của hộp truyền động (3), đầu còn lại có ba rãnh lắp (81d) dạng oval tỏa tròn; khớp nối ba châu (82) có một đầu được tạo ba châu lồi (82a) tỏa tròn tương ứng và có kích thước nhỏ hơn các rãnh lắp (81d) của puli dẫn động đai (81), đầu còn lại được tạo lỗ trụ (82b) cố định để nối khớp nối mềm; các đệm giảm chấn (83) được bố trí giữa các châu lồi (81a) của khớp nối ba châu (82) và rãnh lắp (81d) của puli dẫn động đai (81) để lắp khớp chặt và giảm chấn cho cụm puli (8) khi làm việc.

Theo một phương án, để có khả năng linh hoạt khi sử dụng và phù hợp với người sử dụng có thể trạng khác nhau, tay càng điều khiển (4) có khả năng dễ dàng xoay 360° và điều chỉnh cao thấp nhờ bộ khớp nối xoay (9) gồm có khớp nối quay (91) và khớp nối gập gù (92). Khớp nối quay (91) gồm hai thớt tròn (911, 912) được lắp xếp chồng có thể xoay với nhau, trong đó thớt tròn dưới (911) có các lỗ khóa xoay (911a) được tạo cách đều tỏa tròn trên một mặt của nó; thớt tròn trên (912) có trụ khóa (912a), lò xo đàn hồi (912b), chốt khóa xoay đàn hồi (912c) được lắp lồng trong trụ khóa (912a), chốt khóa xoay đàn hồi (912c) luôn bắt khớp với các lỗ khóa xoay (911a), và được điều chỉnh bắt/nhả khớp nhờ cần điều chỉnh trên tay càng điều khiển (4). Khớp nối gập gù (92) được cố định trên thớt tròn trên (912), bao gồm hai bánh rẻ quạt (921) và cơ cấu khóa gập gù, trong đó bánh rẻ quạt (921) có các lỗ khóa gập gù (921a) được tạo cách đều theo hình cung tròn trên bề mặt; cơ cấu khóa gập gù gồm có trụ khóa (922a) được trang bị tại đầu trước của tay càng điều khiển (4) tương ứng với lỗ khóa gập gù (921a), lò xo đàn hồi (922b) và chốt khóa gập gù đàn hồi (922c) được lắp lồng trong trụ khóa (922a) sao cho chốt khóa gập gù đàn hồi (922c) luôn bắt khớp với các lỗ khóa gập gù (921a), và được điều chỉnh bắt/nhả khớp nhờ cần điều chỉnh trên tay càng điều khiển (4).

Theo một phương án, trong đó động cơ được sử dụng trong máy nông nghiệp đa năng theo giải pháp hữu ích có thể là động cơ điện hoặc động cơ đốt trong, và có thể thay thế được cho nhau khi cần thiết.

Với kết cấu đơn giản như trên, máy nông nghiệp đa năng theo giải pháp hữu ích cho phép tháo lắp, thay thế công cụ làm việc dễ dàng, thể hiện tính đa năng, cơ động và tiện dụng, nhờ đó chỉ với một máy nông nghiệp duy nhất có thể thực hiện được nhiều thao tác trong nông nghiệp và phục vụ dân sinh như: cày đất, phay đất, bừa san, tạo luống, tạo hàng, bơm nước, phun thuốc, làm cỏ vườn, hút bùn, tời kéo, kéo rơ-mooc, thổi lá, phát điện, trồng củ, gieo hạt, nghiền thức ăn chăn nuôi, băm cành cây, bón phân, trải ni lông, cho phép người sử dụng lựa chọn các chức năng cần thiết và có thể bổ sung chức năng khác bất cứ lúc nào khi có nhu cầu.

Ngoài ra, với kết cấu cho phép tùy chọn sử dụng động cơ đốt trong hoặc động cơ điện, người sử dụng có thể lựa chọn sử dụng loại động cơ phù hợp với điều kiện thực tế, ví dụ ở khu vực đồng bằng có điều kiện cấp điện thuận lợi cho việc sử dụng động cơ điện, có thể sử dụng động cơ điện để góp phần bảo vệ môi trường, ngược lại ở các vùng có điều kiện điện lưới chưa phù hợp cho việc sử dụng động cơ điện, hoặc trong điều kiện mất điện dẫn đến không thể sạc ắc quy dùng cho động cơ điện, có thể chuyển sang sử dụng động cơ đốt trong mà không bị gián đoạn quá trình làm việc.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Máy nông nghiệp đa năng theo giải pháp hữu ích sẽ được mô tả rõ ràng hơn thông qua phần mô tả chi tiết dưới đây dựa trên các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Hình 1 là hình vẽ phối cảnh máy nông nghiệp đa năng theo giải pháp hữu ích;

Hình 2 là hình vẽ phối cảnh máy nông nghiệp đa năng trên Hình 1, trong đó cang lái được xoay về phía trước;

Hình 3 là hình vẽ phối cảnh các chi tiết dạng rời của cụm puli của giải pháp hữu ích;

Hình 4 là hình phối cảnh thể hiện bộ khớp nối xoay để điều chỉnh hướng tay cang điều khiển;

Hình 5 là hình phối cảnh các chi tiết dạng rời của bộ khớp nối xoay trên Hình 4;

Hình 6 là hình vẽ phối cảnh thể hiện công cụ xới đất được lắp với máy nông nghiệp

đa năng;

Hình 7 là hình vẽ phối cảnh thể hiện công cụ vun gốc được lắp với máy nông nghiệp đa năng;

Hình 8 là hình vẽ phối cảnh thể hiện công cụ tạo luống khi được lắp với máy nông nghiệp đa năng;

Hình 9 là hình vẽ phối cảnh thể hiện công cụ làm cỏ vườn được lắp với máy nông nghiệp đa năng;

Hình 10 là hình vẽ phối cảnh thể hiện công cụ tời kéo được lắp với máy nông nghiệp đa năng;

Hình 11 là hình vẽ phối cảnh thể hiện công cụ bơm nước được lắp với máy nông nghiệp đa năng;

Hình 12 là hình vẽ phối cảnh thể hiện công cụ hút bùn được lắp với máy nông nghiệp đa năng;

Hình 13 là hình vẽ phối cảnh thể hiện công cụ thổi lá được lắp với máy nông nghiệp đa năng;

Hình 14 là hình vẽ phối cảnh thể hiện công cụ phát điện được lắp với máy nông nghiệp đa năng;

Hình 15 là hình vẽ phối cảnh thể hiện công cụ phun thuốc được lắp với máy nông nghiệp đa năng;

Hình 16 là hình vẽ phối cảnh thể hiện công cụ nghiền được lắp với máy nông nghiệp đa năng;

Hình 17 là hình vẽ phối cảnh thể hiện công cụ băm cành được lắp với máy nông nghiệp đa năng;

Hình 18 là hình vẽ phối cảnh thể hiện công cụ gieo hạt được lắp với máy nông nghiệp đa năng;

Hình 19 là hình vẽ phối cảnh thể hiện công cụ bón phân được lắp với máy nông nghiệp đa năng;

Hình 20 là hình vẽ phối cảnh công cụ bừa san được lắp với máy nông nghiệp đa năng;

Hình 21 là hình vẽ phối cảnh thể hiện bánh xe chống lún theo giải pháp hữu ích;

Hình 22 là hình vẽ phối cảnh thể hiện công cụ tạo hàng được lắp với máy nông nghiệp đa năng;

Hình 23 là hình vẽ phối cảnh thể hiện công cụ trồng củ được lắp với máy nông nghiệp đa năng; và

Hình 24 là hình vẽ phối cảnh thể hiện công cụ trải ni lông được lắp với máy nông nghiệp đa năng.

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Sau đây, máy nông nghiệp đa năng theo giải pháp hữu ích sẽ được mô tả chi tiết dựa trên các hình vẽ từ Hình 1 đến Hình 24.

Như được thể hiện trên Hình 1 và Hình 2, máy nông nghiệp đa năng bao gồm khung máy 1, động cơ 2 được cố định trên khung máy 1, hộp truyền động 3 được cố định trên khung máy 1 và kết nối với động cơ 2, trục dẫn hướng 31, trục canh tác được nối có thể tháo rời với hộp truyền động 3 và thông qua hộp giảm tốc 7 truyền động ra ngoài để dẫn động quay các công cụ làm việc, trục dẫn động đồng trục 32, tay càng điều khiển 4 được lắp có thể tháo rời với khung máy 1, bánh dẫn hướng 5 được lắp với trục dẫn hướng 31, cơ cấu điều chỉnh độ sâu 6, và các công cụ làm việc được lắp với trục dẫn hướng 31, trục canh tác thông qua hộp giảm tốc 7, hoặc trục dẫn động đồng trục 32.

Theo giải pháp hữu ích, động cơ 2 dùng để dẫn động máy nông nghiệp đa năng có thể là động cơ đốt trong hoặc động cơ điện, và tùy theo từng điều kiện cụ thể, có thể sử dụng thay thế luân phiên giữa hai loại động cơ này để không làm gián đoạn quá trình làm việc. Ví dụ, trong điều kiện cấp điện thuận lợi, có thể sử dụng động cơ điện cho máy nông nghiệp để góp phần bảo vệ môi trường. Ngược lại, ở các vùng có điều kiện cấp điện không thuận lợi, có thể thay thế động cơ điện bằng động cơ đốt trong để sử dụng cho máy nông nghiệp mà không bị gián đoạn quá trình làm việc.

Động cơ 2 được lắp nối với hộp truyền động 3 để phân phối mômen xoắn dẫn động các trục công tác, bao gồm trục dẫn hướng 31, trục canh tác, và trục dẫn động đồng trục 32. Trục dẫn hướng 31 được lắp nối với hộp truyền động 3 theo cách có thể chuyển động quay thuận chiều và đảo chiều thông qua ly hợp để điều khiển chuyển động của bánh dẫn hướng 5 sao cho máy nông nghiệp đa năng có thể di chuyển tiến và lùi. Tương tự,

trục canh tác được lắp bên trong khung máy 1, lắp nối với hộp truyền động 3 và được dẫn động quay cùng trục dẫn hướng 31 để dẫn động quay các trục ra có các công cụ làm việc được lắp trên đó thông qua hộp giảm tốc 7. Trục dẫn động đồng trục 32 được kết cấu để truyền chuyển động quay đồng tốc với động cơ cho các thiết bị ngoài nhờ cụm puli 8.

Để điều khiển lực phân phối cho trục dẫn hướng 31, trục canh tác và trục dẫn động đồng trục 32, bộ ly hợp được trang bị để đóng-ngắt liên kết giữa các trục này với động cơ, nhờ đó cho phép các trục này có thể được truyền động hoặc ngắt truyền động theo từng mục đích sử dụng của máy nông nghiệp.

Theo giải pháp hữu ích, hộp giảm tốc 7 của máy nông nghiệp đa năng có ba trục ra, trong đó trục thẳng đứng ở giữa vuông góc với hai trục còn lại sao cho công cụ làm việc bổ sung được lắp vào đó giúp nâng cao hiệu quả công việc làm đất của máy đặc biệt là ở khâu xới đất.

Các chức năng của máy nông nghiệp đa năng theo giải pháp hữu ích được xác định nhờ các công cụ làm việc được lắp đặt, trong đó bao gồm các công cụ làm việc sử dụng lực truyền động thông qua trục canh tác (nhóm A), các công cụ làm việc lắp vào khung máy 1 và sử dụng lực kéo của máy (nhóm B) và các công cụ làm việc sử dụng lực truyền động thông qua trục dẫn đồng trục 32 và cụm puli 8 (nhóm C).

Các công cụ làm việc thuộc nhóm A bao gồm các công cụ dùng để làm đất như công cụ xới đất, công cụ vun gốc, công cụ tạo luống, công cụ làm cỏ vườn, kéo tời. Để đảm bảo hiệu quả hoạt động tốt nhất cho máy nông nghiệp khi làm đất, tỷ lệ giữa tốc độ quay của trục dẫn hướng 31 và trục canh tác là 1/6. Theo đó, khi động cơ 2 làm việc ở chế độ công suất tối đa thì tốc độ quay của trục canh tác đạt 150 vòng/phút và tốc độ quay của trục dẫn hướng 31 ở 25 vòng/phút. Điều này đảm bảo đất được làm kỹ càng, hiệu quả nhất trong quá trình di chuyển của máy nông nghiệp đa năng theo giải pháp hữu ích.

Các công cụ làm việc thuộc nhóm B sử dụng trong máy nông nghiệp đa năng theo giải pháp hữu ích bao gồm cày đất, bừa san, tạo hàng, trồng củ, trải ni lông, kéo mooc. Các công cụ này được lắp trực tiếp vào khung máy 1 và hoạt động nhờ tận dụng lực kéo của máy.

Các công cụ làm việc thuộc nhóm C bao gồm các công cụ bơm nước, hút bùn, thổi

lá, phát điện, phun thuốc trừ sâu/phân bón, nghiền thức ăn gia súc, băm cành cây, gieo hạt, bón phân. Những công cụ làm việc này kết nối với thân máy nông nghiệp đa năng theo giải pháp hữu ích thông qua các tai gá trên khung máy 1 và được dẫn động bằng dây curoa hoặc khớp nối mềm thông qua cụm puli 8 lắp với trục dẫn động đồng trục 32 của hộp truyền động 3 của máy nông nghiệp đa năng. Để đảm bảo chắc chắn và linh hoạt trong việc di chuyển lắp ráp, các công cụ làm việc có trọng lượng lớn có thể còn được gắn thêm bánh phụ hoặc chân đỡ.

Cụm puli 8 được cố định với trục dẫn động trục 32 của hộp truyền động 3, và có kết cấu đặc biệt cho phép truyền mômen xoắn từ hộp truyền động 3 sang các công cụ làm việc nhóm C thông qua dây curoa và khớp nối mềm mà không cần thay thế bộ phận kết nối. Cụm puli 8 theo giải pháp hữu ích bao gồm puli dẫn động đai 81, khớp nối ba chấu 82 được lắp khớp với puli dẫn động đai 81, và các đệm giảm chấn 83 được bố trí tại các phần kết nối giữa khớp nối ba chấu 82 và puli dẫn động đai 81 như được thể hiện trên Hình 3. Puli dẫn động đai 81 có các rãnh dây curoa 81a được tạo ra trên bề mặt chu vi ngoài của nó, một đầu được tạo lỗ trụ 81b, lỗ vít 81c được tạo ra xuyên qua thành ngoài của lỗ trụ 81b giúp cố định puli dẫn động đai 81 với trục dẫn động đồng trục 32 của hộp truyền động 3, đầu còn lại của puli dẫn động đai 81 được tạo ba rãnh lắp 81d dạng oval tỏa tròn trên bề mặt đầu của puli dẫn động đai 81. Một đầu của khớp nối ba chấu 82 có ba chấu lồi 82a được tạo tỏa tròn tương ứng và có kích thước nhỏ hơn các rãnh lắp 81d của puli dẫn động đai 81, đầu còn lại được tạo lỗ trụ cố định 82b để nối khớp nối mềm, lỗ vít 82c được tạo ra xuyên qua thành ngoài của lỗ trụ cố định 82b giúp cố định với khớp nối mềm. Các đệm giảm chấn 83 được bố trí giữa các chấu lồi 82a của khớp nối ba chấu 82 và rãnh lắp 81d của puli dẫn động đai 81 để lắp khớp chặt và giảm chấn cho cụm puli khi làm việc. Nhờ kết cấu bắt khớp chấu lồi-rãnh lắp cho phép lắp ghép nhanh puli dẫn động đai 81 và khớp nối ba chấu 82 mà không cần sử dụng bất kì chi tiết cố định nào, nhờ đó có khả năng dẫn động các công cụ làm việc khác bằng dây curoa thông qua puli dẫn động đai 81 hoặc bằng khớp nối mềm thông qua khớp nối ba chấu 82 mà không cần thay thế bộ phận kết nối như với máy nông nghiệp đa năng đã có trên thị trường.

Theo phương án của giải pháp hữu ích, tay càng điều khiển 4 được lắp với khung máy 1 theo cách có thể xoay 360° trên mặt phẳng ngang để chuyển hướng về phía trước hoặc phía sau, và có thể điều chỉnh cao thấp để phù hợp với mục đích sử dụng máy nông

nghiệp và chiều cao của người sử dụng. Hình 1 thể hiện trạng thái tay càng điều khiển 4 được đặt ở vị trí hướng về phía sau của máy nông nghiệp và Hình 2 thể hiện trạng thái tay càng điều khiển 4 được xoay 180° để hướng về phía trước của máy nông nghiệp. Để cho phép có thể xoay 360° và điều chỉnh cao thấp, tay càng điều khiển 4 được kết cấu có bộ khớp nối xoay 9. Như được thể hiện trên các Hình 4 và Hình 5, bộ khớp nối xoay 9 gồm có khớp nối quay 91 cho phép điều chỉnh hướng của tay càng điều khiển 4 theo phương ngang và khớp nối gập gù 92 cho phép điều chỉnh độ cao thấp của tay càng điều khiển 4. Khớp nối quay 91 gồm hai thớt tròn dưới 911 và trên 912 được lắp xếp chồng có thể xoay với nhau, trong đó thớt tròn dưới 911 được cố định với trục giữ và có các lỗ khóa xoay 911a dạng lỗ tròn được tạo ra cách đều tỏa tròn trên một mặt của nó, thớt tròn trên 912 có cơ cấu khóa xoay gồm có trụ khóa 912a, lò xo đàn hồi 912b và chốt khóa xoay đàn hồi 912c được lắp lồng bên trong trụ khóa 912a. Chốt khóa xoay đàn hồi 912a được nối với tay càng điều khiển 4 thông qua dây cáp nối, và được điều chỉnh bắt/nhả khớp nhờ cần điều chỉnh trên tay càng điều khiển 4. Ở trạng thái bình thường, chốt khóa xoay đàn hồi 912c được đẩy nhờ lò xo nén 912b để luôn được bắt khớp bên trong lỗ khóa xoay 911a của thớt tròn dưới, khi cần thay đổi hướng của tay càng điều khiển 4, người sử dụng kéo cần điều khiển trên tay càng điều khiển 4 để kéo chốt khóa xoay đàn hồi 912c nhả khớp khỏi lỗ khóa xoay 911a, sau đó chuyển hướng tay càng điều khiển 4 đến vị trí mong muốn rồi thả cần điều khiển trên tay càng điều khiển 4 để đẩy chốt khóa xoay đàn hồi 912c ăn khớp vào lỗ khóa xoay 911a ở vị trí tương ứng. Khớp nối gập gù 92 được cố định bên trên thớt tròn trên 912, bao gồm hai bánh rãnh quạt 921 có các lỗ khóa gập gù 921a được cách đều theo cung tròn trên bề mặt và cơ cấu khóa gập gù bao gồm trụ khóa 922a được trang bị tại đầu trước của tay càng điều khiển 4 ở vị trí tương ứng với các lỗ khóa gập gù 921a của bánh rãnh quạt 921, và lò xo nén 922b và chốt khóa gập gù đàn hồi 922c được lắp lồng bên trong trụ khóa 922a và nối với tay càng điều khiển 4 thông qua dây cáp nối. Tương tự như cơ cấu khóa xoay, ở trạng thái bình thường, chốt khóa gập gù đàn hồi 922c được đẩy nhờ lò xo nén 922b bắt khớp trong lỗ khóa gập gù 921a, khi cần thay đổi độ cao của tay càng điều khiển 4, người sử dụng kéo cần điều khiển trên tay càng điều khiển 4 để kéo chốt khóa xoay đàn hồi 922c nhả khớp khỏi lỗ khóa gập gù 921a, và chuyển tay càng điều khiển 4 đến độ cao mong muốn rồi thả cần điều khiển trên tay càng điều khiển 4 để đẩy chốt khóa xoay đàn hồi 922c ăn khớp vào lỗ khóa gập gù 921a ở vị trí tương ứng. Nhờ thiết kế đặc biệt với bộ khớp nối xoay 9,

máy nông nghiệp đa năng theo giải pháp hữu ích cho phép người sử dụng có thể dễ dàng điều chỉnh vị trí tay càng điều khiển 4 bằng cách kéo các cần điều chỉnh lắp trên tay càng điều khiển 4 mà không cần sử dụng dụng cụ để nối lỏng/siết chặt đai ốc cố định như ở máy nông nghiệp thông thường.

Ngoài ra, trên khung máy 1 được hàn các tai gá có các lỗ chờ để lắp các công cụ làm việc theo các nhóm khác nhau. Phía đầu máy nông nghiệp đa năng bên trên trục canh tác có thể được lắp tấm chắn có thể tháo rời để đảm bảo an toàn cũng như ngăn đất bắn lên cao trong quá trình làm đất.

Theo một phương án, máy nông nghiệp đa năng còn bao gồm cơ cấu điều chỉnh độ sâu 6 được lắp tại đầu phía trước của khung máy 1, cơ cấu điều chỉnh độ sâu 6 có trục 61 được lắp có thể xoay, gấp lại và di chuyển dọc trục nhờ kết cấu ống lồng sao cho có thể điều chỉnh độ cao của trục canh tác. Việc điều chỉnh độ cao của cơ cấu điều chỉnh độ sâu 6 được thực hiện dễ dàng nhờ bu lông bắt xuyên qua các ống lồng của trục 61. Ngoài ra, ống lồng bên ngoài của trục 61 của cơ cấu điều chỉnh độ sâu 6 được lắp có thể quay với khung máy 1 thông qua vòng bi, nhờ đó dễ dàng quay trục 61 của cơ cấu điều chỉnh độ sâu 6 để điều chỉnh hướng di chuyển.

Ngoài ra, để phù hợp với yêu cầu thực tế khi sử dụng máy nông nghiệp theo giải pháp hữu ích để làm việc trong điều kiện không thể sử dụng tay càng điều khiển để dẫn hướng di chuyển máy nông nghiệp, gậy điều khiển 62 được lắp có thể tháo rời với đầu trên của trục 61 của cơ cấu điều chỉnh độ sâu 6, như được thể hiện trên Hình 7, cho phép người sử dụng có thể cầm một đầu của gậy điều khiển 62 để điều chỉnh hướng di chuyển của máy nông nghiệp đa năng.

Theo giải pháp hữu ích, máy nông nghiệp đa năng có thể được trang bị tay điều khiển cố định được cố định trên khung máy 1 phía sau hộp truyền động 3, trong đó tay điều khiển cố định có các cần điều chỉnh để ngắt ly hợp của từng bên của trục dẫn hướng 31, nhờ đó dừng một trong hai bánh dẫn hướng 5 để chuyển hướng di chuyển cho máy nông nghiệp đa năng. Nhờ trang bị tay điều khiển cố định trên khung máy 1, thuận tiện cho người sử dụng có thể trạng yếu có thể điều khiển máy nông nghiệp đa năng trong khi ngồi trên máy.

Sau đây, các chức năng của máy nông nghiệp đa năng theo giải pháp hữu ích sẽ được mô tả chi tiết thông qua các ví dụ cụ thể. Tuy nhiên, lưu ý rằng các ví dụ này được

thực hiện chỉ nhằm mục đích minh họa mà không giới hạn phạm vi của giải pháp hữu ích.

Ví dụ thực hiện giải pháp hữu ích

Ví dụ 1: Chức năng xới đất trên đồng ruộng

Chức năng xới đất trên đồng ruộng của máy nông nghiệp đa năng theo giải pháp hữu ích được thực hiện bằng bộ công cụ xới đất như được thể hiện trên Hình 6. Bộ công cụ xới đất 7A1 được sử dụng ở đây là các công cụ xới đất thông thường đã có trên thị trường. Bộ công cụ xới đất 7A1 gồm hai bộ lưỡi xới đất được lắp vào hai đầu trục ra của hộp giảm tốc 7 đã lắp nối với trục canh tác. Nhờ dẫn động quay của trục canh tác và trục ra của hộp giảm tốc 7, bộ công cụ xới đất 7A1 quay vòng xới tơi lớp đất đã cày. Độ sâu của lớp đất được xới được điều chỉnh thông qua cơ cấu điều chỉnh độ sâu 6. Với máy nông nghiệp thông thường, do các bộ lưỡi xới đất được lắp cách nhau trên hai phía của trục canh tác nên khi thực hiện xới đất sẽ để lại lõi đất (phần đất không được xới) rộng khoảng từ 10 đến 15 cm ở giữa, để giải quyết vấn đề này, máy nông nghiệp đa năng theo giải pháp lưỡi cày được lắp mũi dao đào 7A11 vào trục thẳng đứng của hộp giảm tốc 7, chuyển động quay của mũi dao đào 7A11 sẽ chém lõi đất còn sót lại ở giữa theo phương ngang. Như vậy, với mỗi lượt di chuyển của máy nông nghiệp đa năng theo giải pháp hữu ích, bộ công cụ xới đất 7A1 sẽ xới tơi đất mà không để lại bất cứ khoảng lõi đất nào, nhờ đó nâng cao hiệu quả hoạt động của máy.

Ví dụ 2: Chức năng vun gốc

Chức năng vun gốc sử dụng máy nông nghiệp đa năng theo giải pháp hữu ích được thực hiện sử dụng công cụ vun gốc như được thể hiện trên Hình 7, trong đó bao gồm bộ công cụ vun gốc 7A2 được lắp vào trục ra của hộp giảm tốc 7 nối với trục canh tác, cơ cấu điều chỉnh độ sâu 6 với bánh xe điều chỉnh hướng được lắp ở đầu dưới để cho phép điều chỉnh hướng di chuyển của máy, và gậy điều khiển 62 được lắp vào đầu trên của trục 61 của cơ cấu điều chỉnh độ sâu 6. Khi sử dụng với các cây tán thấp, người dùng không thể sử dụng tay cầm điều khiển để dẫn hướng di chuyển máy nông nghiệp khi làm việc, do đó việc lắp thêm gậy điều khiển 62 cho phép người sử dụng có thể điều chỉnh hướng quay của bánh xe điều chỉnh hướng dẫn động hướng di chuyển của máy nông nghiệp đa năng mà không bị cản trở bởi tán lá cây, nhờ đó máy nông nghiệp đa năng có thể xới đất quanh gốc cây bên dưới tán lá một cách hiệu quả.

Ví dụ 3: Chức năng tạo luống

Chức năng tạo luống của máy nông nghiệp đa năng theo giải pháp hữu ích được thực hiện bằng bộ công cụ tạo luống như được thể hiện trên Hình 8. Bằng cách thay thế bộ công cụ tạo luống 7A3 cho bộ công cụ xới đất 7A1 lắp trên hộp giảm tốc 7, máy nông nghiệp đa năng theo giải pháp hữu ích có thể thực hiện chức năng tạo luống. Bộ công cụ tạo luống 7A3 hình cánh quạt được tạo bởi ba cánh kim loại dạng cong hàn theo hình xoắn ốc trên trụ kim loại có lỗ hình lục lăng để lắp khớp với trục hình lục lăng của các trục ra của hộp giảm tốc 7. Khi trục canh tác quay, hộp giảm tốc 7 dẫn động bộ công cụ tạo luống 7A3 hình cánh quạt quay tạo thành lực đào và hất đất lên trên sang hai bên tạo thành rãnh giữa hai luống theo chiều tiến của máy nông nghiệp. Để vét lượng đất còn lại ở dưới rãnh luống sau khi công cụ tạo luống 7A3 hình cánh quạt hất sang hai bên, bộ lưỡi rẽ hai bên được lắp thay thế cho bánh xe của cơ cấu điều chỉnh độ sâu 6 để vét đất dưới rãnh luống giúp hoàn thành việc tạo luống.

Ví dụ 4: Chức năng làm cỏ

Chức năng làm cỏ vườn của máy nông nghiệp đa năng theo giải pháp hữu ích được thể hiện trên Hình 9, trong đó công cụ làm cỏ vườn 7A4 được nối với trục canh tác của hộp truyền động 3 thông qua hộp giảm tốc 7. Như được thể hiện trên hình vẽ, công cụ làm cỏ vườn 7A4 có dạng bánh lồng sóc kim loại, trên mỗi bánh lồng sóc này gồm có hai vòng tròn ở hai đầu, sáu thanh dao bào có một mặt mài vát để tạo độ sắc bén, uốn cong chéo tạo hình dạng mắt quả dưa và được hàn nối các vòng tròn này, trục quay ở giữa bánh lồng sóc được gắn vào trục ra của hộp giảm tốc 7 bởi chốt sỏ. Khi trục canh tác quay theo chiều tiến, hai bánh lồng sóc sẽ quay theo trượt trên đám cỏ tạo thành lực bào, lực chém cắt đứt, làm nát và cuốn văng cỏ ra ngoài mà không bị quần lên dao nhờ các thanh dao bào đặt ở góc chéo như hình mắt quả dưa. Kích thước của bộ lồng đánh cỏ này sẽ phụ thuộc vào công suất của từng loại máy.

Ví dụ 5: Chức năng kéo tời

Chức năng tời kéo của máy nông nghiệp đa năng theo giải pháp hữu ích được thể hiện trên Hình 10, trong đó công cụ tời kéo 7A5 được lắp vào trục ra của hộp giảm tốc 7. Công cụ tời kéo 7A5 gồm có khung giữ, lô quán cáp lắp có thể quay trên khung giữ nhờ các gối bi, và khớp nối để kết nối với một đầu ra của hộp giảm tốc 7 kết nối với trục canh tác của hộp truyền động 3 của máy nông nghiệp đa năng. Khi trục canh tác quay

dẫn động trực ra của hộp giảm tốc và quay lô quần cáp thông qua khớp nối, tạo lực kéo để vận chuyển vật liệu.

Ví dụ 6: Chức năng bơm nước

Chức năng bơm nước của máy nông nghiệp đa năng theo giải pháp hữu ích được thể hiện trên Hình 11. Công cụ bơm nước 8C1 về cơ bản tương tự như các máy bơm nước ly tâm đã có trên thị trường nhưng được lắp thêm giá đỡ để gắn liền công cụ bơm nước 8C1 với hộp truyền động 3 của máy nông nghiệp đa năng. Giá đỡ có ba tai gá được tạo tủa tròn cách đều nhau để cố định với hộp truyền động 3, giá đỡ bao quanh cụm puli 8, mômen lực truyền từ trục dẫn động đồng trục 32 của hộp truyền động 3 qua khớp nối ba chấu 82 kết nối với khớp nối mềm để cung cấp chuyển động đồng tốc cho bơm ly tâm làm việc.

Ví dụ 7: Chức năng hút bùn

Hình 12 thể hiện chức năng hút bùn của máy nông nghiệp đa năng theo giải pháp hữu ích, trong đó công cụ hút bùn 8C2 được kết nối với khớp nối ba chấu 82 của cụm puli 8 thông qua khớp nối mềm. Công cụ hút bùn 8C2 là loại bơm hút cánh quạt ly tâm bao gồm giá đỡ, dây truyền động mềm, bơm hút, và tay điều khiển được cố định với bơm hút. Khi làm việc, trục dẫn động đồng trục 32 của hộp truyền động 3 truyền mômen quay qua khớp nối ba chấu 82 của cụm puli 8 đến dây truyền động mềm để dẫn động quay cánh quạt ly tâm của bơm hút của công cụ hút bùn 8C2 để hút và xả bùn, tay cầm được sử dụng để thuận tiện cho việc thực hiện thao tác đẩy đi đẩy lại trong phạm vi làm việc.

Ví dụ 8: Chức năng thổi lá

Hình 13 thể hiện chức năng thổi lá trong vườn cây của máy nông nghiệp đa năng theo giải pháp hữu ích. Công cụ thổi lá 8C3 được truyền động đồng trục thông qua khớp nối mềm lắp với khớp nối ba chấu 82 của cụm puli 8, công cụ thổi lá 8C3 được sử dụng nhằm mục đích dọn sạch lá xung quanh gốc cây như cây điều, cao su, v.v.. Về cơ bản công cụ này là quạt thổi ly tâm có đầu hút gió và đầu thổi tạo luồng gió mạnh đẩy các vật như cành cây nhỏ, lá khô sang vị trí khác. Tương tự với công cụ bơm nước 8C1, công cụ thổi lá 8C3 được lắp với hộp truyền động 3 bằng giá đỡ, và nhận mômen truyền động trực tiếp từ khớp nối ba chấu 82 của cụm puli 8 thông qua khớp nối mềm. Đầu thổi của công cụ thổi lá 8C3 khi lắp vào máy nông nghiệp đa năng hướng xuống phía sát mặt

đất và thổi theo hướng ngang so với chiều di chuyển của máy nông nghiệp đa năng.

Ví dụ 9: Chức năng phát điện

Hình 14 thể hiện chức năng phát điện của máy nông nghiệp đa năng theo giải pháp hữu ích. Công cụ phát điện 8C4 nhận mômen truyền động từ khớp nối ba chấu 82 của cụm puli 8 để phát điện với nguyên lý chung của tuabin tạo thành bộ phát điện. Công cụ phát điện 7B4 bao gồm giá đỡ lắp với hộp truyền động 3 của máy nông nghiệp đa năng, và khớp nối mềm kết nối với khớp nối ba chấu 82 để truyền chuyển động quay đồng tốc cho tuabin của bộ phát điện, bộ phát điện theo giải pháp hữu ích được thiết kế nhỏ gọn, dễ dàng tháo lắp nhưng vẫn đảm bảo công suất theo nhu cầu sử dụng.

Ví dụ 10: Chức năng phun thuốc/bón phân

Chức năng phun thuốc trừ sâu/bón phân của máy nông nghiệp đa năng theo giải pháp hữu ích được thể hiện trên Hình 15, trong đó công cụ phun thuốc/bón phân 8C5 được dẫn động bằng dây curoa thông qua puli dẫn động đai 81 của cụm puli 8. Nguyên lý hoạt động của công cụ phun thuốc/bón phân 8C5 là sử dụng pít tông nén của bơm áp tạo áp lực để phun nước dưới dạng sương mù, bao gồm khung đỡ để giữ bơm áp, puli được lắp dây curoa với puli dẫn động đai 81 của cụm puli 8, bộ phận căng dây curoa để điều chỉnh độ căng của dây curoa. Khi làm việc, mômen quay từ trục dẫn động trục 32 qua puli dẫn động đai 81 truyền đến puli của bơm áp thông qua dây curoa để vận hành pít tông nén của bơm áp, nhờ đó phun dung dịch thuốc bảo vệ thực vật dưới dạng sương mù cho cây nông nghiệp.

Ví dụ 11: Chức năng nghiền thức ăn gia súc

Chức năng nghiền thức ăn gia súc của máy nông nghiệp đa năng theo giải pháp hữu ích được thể hiện trên Hình 16, trong đó công cụ nghiền 8C6 cũng được dẫn động bằng dây curoa thông qua puli dẫn động đai 81 của cụm puli 8. Công cụ nghiền 8C6 bao gồm cối nghiền có dao chém hoặc búa đập được lắp bên trong đó, khung đỡ để giữ cối nghiền với hộp truyền động 3 của máy nông nghiệp đa năng, phễu cấp liệu được bố trí phía trên cối nghiền để đưa nguyên liệu vào, ống xả nguyên liệu được nối với cối nghiền để đưa nguyên liệu đã nghiền ra ngoài, puli được lắp dây curoa kết nối với puli dẫn động đai 81 của cụm puli 8 để dẫn động quay dao chém hoặc búa đập của cối nghiền.

Ví dụ 12: Chức năng băm cành

Chức năng bấm cành cây hoặc rau củ quả của máy nông nghiệp đa năng theo giải pháp hữu ích được thể hiện trên Hình 17, trong đó công cụ bấm 8C7 được dẫn động đồng trục bằng khớp nối mềm với khớp nối ba chấu 82 của cụm puli 8. Công cụ bấm 8C7 tương tự với công cụ nghiền 8C6, khác biệt ở chỗ cối bấm của công cụ bấm 8C7 được thiết kế các lưỡi dao xen kẽ bên trong và được dẫn động đồng trục mà không sử dụng dây curoa, nhờ đó khi đưa cành cây vào qua phễu cấp liệu thì các lưỡi dao xen kẽ sẽ quán cành cây vào trong và bấm cành cây thành các mảnh vụn trước khi rơi xuống bầu chứa, và được đưa ra ngoài nhờ quạt thổi.

Ví dụ 13: Chức năng gieo hạt

Hình 18 thể hiện chức năng gieo hạt của máy nông nghiệp đa năng theo giải pháp hữu ích. Công cụ gieo hạt 8C8 được dẫn động đồng trục bằng khớp nối mềm với khớp nối ba chấu 82 của cụm puli 8. Công cụ gieo hạt 8C8 gồm có cơ cấu chia hạt 8C81, phễu chứa hạt 8C82 nối thông với cơ cấu chia hạt 8C81, ống dẫn 8C83 dẫn hạt từ cơ cấu chia hạt 8C81 ra ngoài, và bộ phận lấp đất 8C84 được lắp có thể quay nằm nghiêng phía sau ống dẫn 8C83 để lấp đất lên hạt vừa gieo. Cơ cấu chia hạt 8C81 có cấu tạo kiểu vòng xoắn để đưa từng hạt nằm bên trong phễu chứa hạt 8C82 ra ngoài qua ống dẫn 8C83. Trong quá trình làm việc, mômen xoắn từ trục dẫn động đồng trục 32 qua khớp nối mềm nối với khớp nối ba chấu 82 của cụm puli 8 sẽ dẫn động cơ cấu chia hạt 8C81 quay, hạt giống được cấp lần lượt từ phễu chứa hạt 8C82 qua cơ cấu chia hạt 8C81 đến ống dẫn 8C83 và rơi vào rãnh đã tạo ra trước đó, bộ phận lấp đất 8C84 phía sau sẽ lấp đất lên hạt vừa gieo.

Ví dụ 14: Chức năng bón phân dạng hạt

Hình 19 thể hiện chức năng bón phân dạng hạt của máy nông nghiệp đa năng theo giải pháp hữu ích. Công cụ bón phân 8C9 tương tự công cụ gieo hạt 8C8, khi máy nông nghiệp đa năng di chuyển, nhờ dẫn động từ trục dẫn động đồng trục 32 qua khớp nối mềm nối với khớp nối ba chấu 82 của cụm puli 8, phân bón dạng hạt sẽ theo trục xoắn đưa ra ống dẫn rồi rơi vào gốc cây trồng.

Ví dụ 15: Chức năng bừa san

Chức năng bừa san của máy nông nghiệp đa năng theo giải pháp hữu ích được thể hiện trên Hình 20 bằng cách sử dụng công cụ bừa san được lắp vào khung máy 1. Công cụ bừa san 1B1 là công cụ được sử dụng phổ biến quen thuộc cho các máy nông nghiệp,

bao gồm các răng bừa thẳng hàng như hình răng lược, góc nghiêng của răng bừa được điều chỉnh thông qua sự bất khớp của chốt cố định với dải bánh răng hình quạt. Công cụ bừa san 1B1 được lắp vào đầu phía trước của khung máy 1 của máy nông nghiệp đa năng. Khi máy nông nghiệp đa năng theo giải pháp hữu ích di chuyển sẽ kéo theo công cụ bừa san 1B1 để san phẳng mặt ruộng, và sử dụng bánh lồng hoặc bánh cao su để làm bánh dẫn hướng di chuyển phù hợp với từng loại địa hình. Trên thực tế, máy nông nghiệp được sử dụng trên các ruộng có điều kiện canh tác khác nhau như ruộng khô hoặc ngập nước, với ruộng khô máy nông nghiệp có thể sử dụng bánh cao su để làm bánh dẫn hướng khi bừa san, tuy nhiên, với các ruộng ngập nước, bánh cao su không phát huy tác dụng mà phải thay thế bằng bánh lồng với các thanh cắt bám chống lún được bố trí cách đều trên bề mặt chu vi ngoài của vành bánh giúp bám đất khi cày bừa. Với các ruộng vùng chiêm trũng ngập nước quanh năm, lớp đất ruộng bùn lầy lội dễ lún thì các bánh lồng thông thường này không hoạt động tốt mà bị lún sâu xuống lớp bùn nhão của ruộng, điều này làm cho máy phải làm việc với công suất tối đa, dẫn đến tiêu thụ nhiên liệu, do đó giải pháp hữu ích đưa ra giải pháp sử dụng bánh phao 52 được lắp trong bánh lồng 51 như thể hiện trên Hình 21. Bánh phao 52 có dạng hình trụ rỗng làm bằng chất liệu nhựa dẻo, có lỗ rỗng 52a, bánh phao 52 được lắp bên trong của bánh lồng 51 sao cho lỗ rỗng 52a lồng bên ngoài ống trụ 51a của bánh lồng 51, vành đai 53 có khoá lồi 53a được lắp khớp với rãnh trên một đầu của ống trụ 51a của bánh lồng 51 để giữ cố định bánh phao 52 bên trong bánh lồng 51. Các thanh cắt bám chống lún của bánh lồng 51 tiếp xúc trực tiếp với mặt ruộng để tạo độ bám cho máy nông nghiệp đa năng di chuyển, trong khi bánh phao 52 bên trong bánh lồng 51 tạo ra bề mặt tiếp xúc lớn không cho nước và bùn nhão lọt vào trong lòng bánh lồng 51, nhờ đó giảm độ lún cho bánh lồng 51 đồng thời giảm đáng kể tạo lực cho máy nông nghiệp di chuyển trên ruộng bùn lầy lội.

Ví dụ 16: Chức năng cày đất

Chức năng cày đất của máy nông nghiệp đa năng theo giải pháp hữu ích được thực hiện bằng cách sử dụng công cụ cày lật được lắp vào khung máy 1 thay thế cho công cụ bừa san 1B1 trên Hình 20. Về cơ bản, công cụ cày lật tương tự loại cày một lưỡi thông thường bao gồm thân cày và mũi cày, thân cày được lắp có thể quay vào đầu phía trước của khung máy 1, độ nghiêng của lưỡi cày được điều chỉnh nhờ chi tiết điều chỉnh được bố trí giữa khung máy 1 và thân cày để phù hợp với từng loại đất được cày.

Ví dụ 17: Chức năng tạo hàng

Chức năng tạo hàng của máy nông nghiệp đa năng theo giải pháp hữu ích được thể hiện trên Hình 22 bằng cách sử dụng công cụ tạo hàng. Công cụ tạo hàng 1B2 được lắp vào khung máy 1 thay thế cho cơ cấu điều chỉnh độ sâu 6. Công cụ tạo hàng 1B2 được thiết kế các lưỡi cày nhỏ nằm ngang được lắp có thể trượt trên thanh ngang cố định, và độ sâu của hàng được khống chế bởi bánh xe giữa các lưỡi cày nhỏ. Khi máy nông nghiệp đa năng di chuyển sẽ kéo công cụ tạo hàng 1B2 phía sau di chuyển để lại rãnh thẳng hàng theo ý muốn cho người điều khiển máy.

Ví dụ 18: Chức năng trồng củ

Hình 23 thể hiện chức năng trồng củ của máy nông nghiệp đa năng theo giải pháp hữu ích. Công cụ trồng củ 1B3 được lắp vào đầu phía trước của khung máy 1 của máy nông nghiệp đa năng để lấy lực kéo của máy nông nghiệp đa năng. Công cụ trồng củ 1B3 có các bánh xe 1B31 dẫn động bánh guồng 1B32 qua cơ cấu dẫn động xích, khoang chứa 1B33 chứa củ giống, ống dẫn 1B34 được bố trí bên cạnh khoang chứa 1B33, bánh guồng 1B32 có các tay gấp 1B32a được bố trí giữa khoang chứa 1B33 và ống dẫn 1B34, và bộ phận lấp đất 1B35 được lắp có thể quay nằm nghiêng phía sau khoang chứa 1B33. Khi máy nông nghiệp đa năng kéo công cụ trồng củ 1B3 di chuyển, bánh xe 1B31 dẫn động quay bánh guồng 1B32 có các tay gấp 1B32a trên bề mặt chu vi ngoài của nó, các tay gấp 1B32a lần lượt gấp củ giống bên khoang chứa 1B33 đổ sang ống dẫn 1B34 và rơi xuống rãnh cày đã tạo ra trước, khi củ rơi xuống thì bộ phận lấp đất 1B35 phía sau quay trên mặt đất sẽ tạo lực vun đất lấp đầy vào rãnh có củ giống vừa trồng.

Ví dụ 19: Chức năng trải ni lông

Chức năng trải ni lông của máy nông nghiệp đa năng theo giải pháp hữu ích được thể hiện trên Hình 24. Công cụ trải ni lông 1B4 gồm có bộ khung 1B41, trục cuộn ni lông 1B42 được lắp có thể quay trên bộ khung, cặp bánh chèn mép 1B43 được bố trí sau trục cuộn ni lông 1B42 tương ứng với mép của dải ni lông để chèn hai mép ni lông đã trải, và bộ phận lấp đất 1B44 được lắp có thể quay nằm nghiêng phía sau cặp bánh chèn mép 1B43. Khi làm việc, tay càn điều khiển 4 được quay 180° về phía trước và người điều khiển sẽ đi lùi, bộ khung 1B41 di chuyển, hai đầu mép của cuộn ni lông trên trục cuộn ni lông 1B42 được ép bởi cặp bánh chèn mép 1B43, nhờ đó ni lông sẽ từ từ được trải ra trên mặt đất, kế tiếp bộ phận lấp đất 1B44 nằm ở một góc nghiêng được cày thẳng

xuống mặt đất và vun một lượng đất phủ lấp vào hai mép của dải ni lông để giữ màng ni lông nằm cố định tạo thành màng phủ đều trên mặt đất phục vụ cho việc gieo trồng.

Ví dụ 20: Chức năng kéo mooc

Chức năng kéo mooc của máy nông nghiệp đa năng theo giải pháp hữu ích được thực hiện bằng cách lắp có thể xoay công cụ kéo mooc được thiết kế như một thùng xe kéo có gắn hai bánh xe vào phía trước của khung máy 1 của máy nông nghiệp đa năng, khi đó, máy nông nghiệp đa năng được sử dụng làm đầu kéo cho xe mooc.

Mặc dù giải pháp hữu ích đã được bộc lộ thông qua các ví dụ thực hiện và các hình vẽ minh họa kèm theo nhưng giải pháp hữu ích không bị giới hạn ở các ví dụ này. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này thừa nhận rằng vẫn có thể thực hiện nhiều sửa đổi và bổ sung tương tự khác. Vì vậy, giải pháp hữu ích bao gồm cả những sửa đổi, bổ sung tương tự khác thuộc phạm vi các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Máy nông nghiệp đa năng bao gồm:

khung máy (1);

động cơ (2) được cố định trên khung máy (1);

hộp truyền động (3) kết nối với động cơ (2) có

trục dẫn hướng (31);

trục canh tác được lắp lồng bên trong khung máy (1), trục này được nối có thể tháo rời với hộp truyền động (3) và thông qua hộp giảm tốc (7) truyền động ra ngoài; và

trục dẫn động đồng trục (32) được bố trí tại đầu phía sau của máy nông nghiệp đa năng được lắp cụm puli (8) truyền động cho các công cụ làm việc hỗ trợ thông qua dây curoa hoặc khớp nối mềm mà không cần phải thay thế bộ phận kết nối;

tay càn điều khiển (4) được lắp có thể tháo rời với khung máy (1);

bánh dẫn hướng (5) được lắp với trục dẫn hướng (31);

cơ cấu điều chỉnh độ sâu (6); và

các công cụ làm việc được lắp vào khung máy (1), trục ra của hộp giảm tốc (7) hoặc trục dẫn động đồng trục (32);

trong đó:

cụm puli (8) gồm puli dẫn động đai (81), khớp nối ba châu (82) được lắp khớp với puli dẫn động đai (81), và các đệm giảm chấn (83), trong đó:

puli dẫn động đai (81) có các rãnh dây curoa (81a) trên bề mặt chu vi ngoài, một đầu được tạo lỗ trụ (81b) cố định với trục dẫn động đồng trục (32) của hộp truyền động (3), đầu còn lại có ba rãnh lắp (81d) dạng oval tỏa tròn;

khớp nối ba châu (82) có một đầu được tạo ba châu lồi (82a) tỏa tròn tương ứng và có kích thước nhỏ hơn các rãnh lắp (81d) của puli dẫn động đai (81), đầu còn lại được tạo lỗ trụ (82b) cố định để nối khớp nối mềm;

các đệm giảm chấn (83) được bố trí giữa các châu lồi (82a) của khớp nối ba châu (82) và rãnh lắp (81d) của puli dẫn động đai (81) để lắp khớp chặt và giảm chấn

cho cụm puli (8) khi làm việc;

tay càng điều khiển (4) có khả năng dễ dàng xoay 360° và điều chỉnh cao thấp nhờ bộ khớp nối xoay (9) gồm có khớp nối quay (91) và khớp nối gập gù (92);

khớp nối quay (91) gồm hai thớt tròn (911, 912) được lắp xếp chồng có thể xoay với nhau, trong đó:

thớt tròn dưới (911) có các lỗ khóa xoay (911a) được tạo cách đều tỏa tròn trên một mặt của nó;

thớt tròn trên (912) có trụ khóa (912a), lò xo đàn hồi (912b), chốt khóa xoay đàn hồi (912c) được lắp lồng trong trụ khóa (912a), chốt khóa xoay đàn hồi (912c) luôn bắt khớp với các lỗ khóa xoay (911a), và được điều chỉnh bắt/nhả khớp nhờ cần điều chỉnh trên tay càng điều khiển (4); và

khớp nối gập gù (92) được cố định trên thớt tròn trên (912), bao gồm hai bánh rẻ quạt (921) và cơ cấu khóa gập gù, trong đó:

bánh rẻ quạt (921) có các lỗ khóa gập gù (921a) được tạo cách đều theo hình cung tròn trên bề mặt;

cơ cấu khóa gập gù gồm có trụ khóa (922a) được trang bị tại đầu trước của tay càng điều khiển (4) tương ứng với lỗ khóa gập gù (921a), lò xo đàn hồi (922b) và chốt khóa gập gù đàn hồi (922c) được lắp lồng trong trụ khóa (922a) sao cho chốt khóa gập gù đàn hồi (922c) luôn bắt khớp với các lỗ khóa gập gù (921a), và được điều chỉnh bắt/nhả khớp nhờ cần điều chỉnh trên tay càng điều khiển (4).

2. Máy nông nghiệp theo điểm 1, trong đó cơ cấu điều chỉnh độ sâu (6) được lắp tại đầu phía trước của khung máy (1), có trục (61) được lắp có thể xoay, gập lại và di chuyển dọc trục sao cho có thể điều chỉnh độ cao của trục canh tác khi máy làm việc, gậy điều khiển (62) được lắp có thể tháo rời với đầu trên của trục (61) của cơ cấu điều chỉnh độ sâu (6) để điều chỉnh hướng quay của cơ cấu điều chỉnh độ sâu (6) dẫn hướng di chuyển của máy nông nghiệp đa năng khi không thể lái bằng tay càng điều khiển (4).

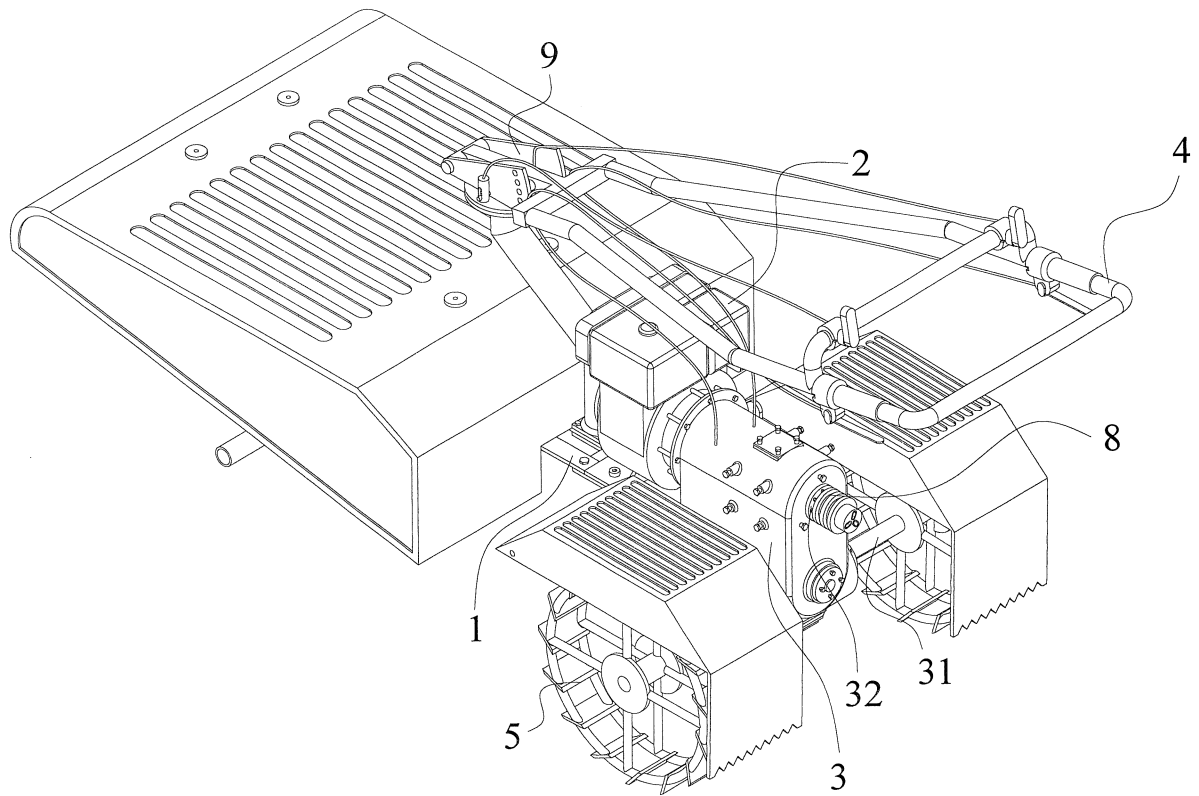
3. Máy nông nghiệp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó động cơ (2) là động cơ điện hoặc động cơ đốt trong.

4. Máy nông nghiệp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó bánh dẫn hướng (5) bao gồm bánh lồng (51), bánh phao (52) được lắp trong đó, và vành đai (53),

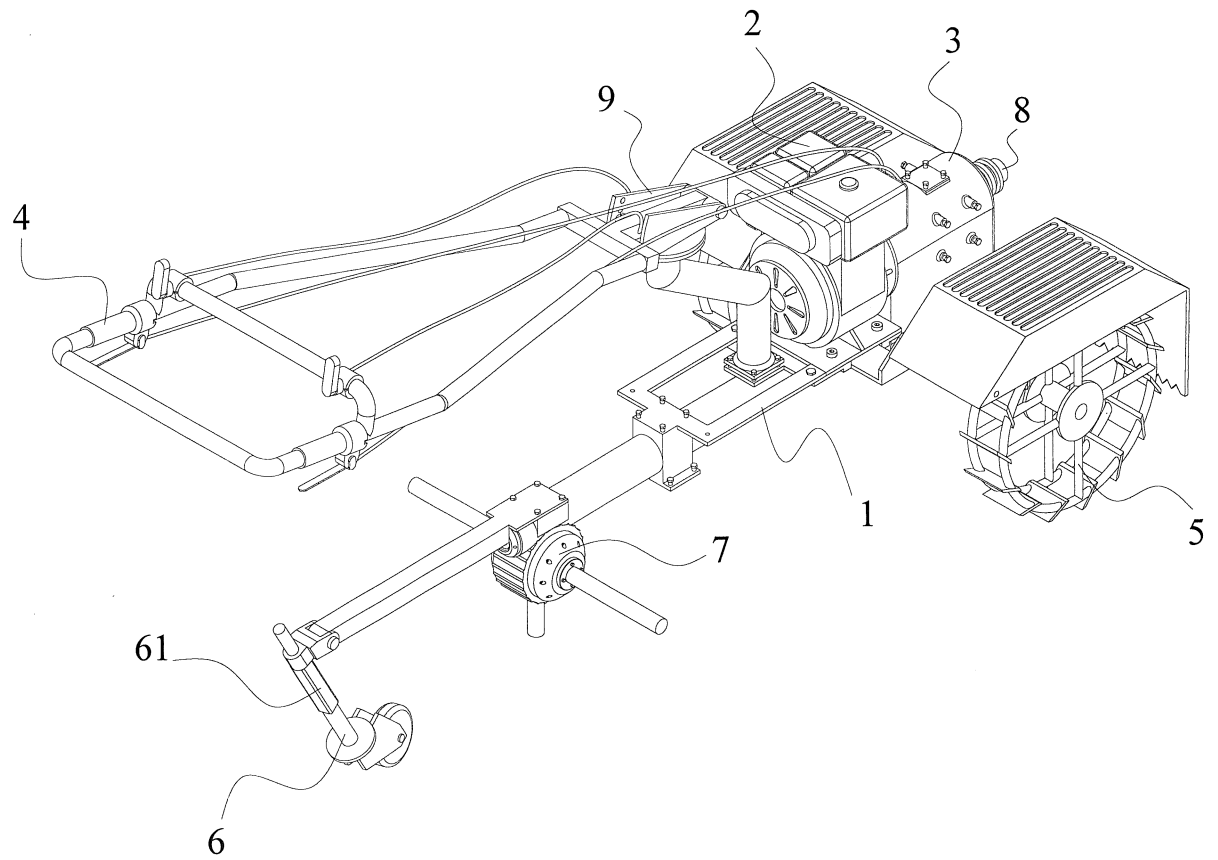
trong đó bánh phao (52) có dạng hình trụ rỗng làm bằng chất liệu nhựa dẻo có lỗ rỗng (52a) để lồng bên ngoài ống trụ (51a) của bánh lồng (51), vành đai (53) có khoá lồi (53a) được lắp khớp với rãnh trên một đầu của ống trụ (51a) của bánh lồng (51) để giữ cố định bánh phao (52) bên trong bánh lồng (51).

5. Máy nông nghiệp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó hộp giảm tốc (7) có ba trục ra, với trục thẳng đứng ở giữa vuông góc với hai trục còn lại sao cho công cụ làm việc bổ sung được lắp vào đó giúp nâng cao hiệu quả công việc làm đất của máy đặc biệt là ở khâu xới đất.

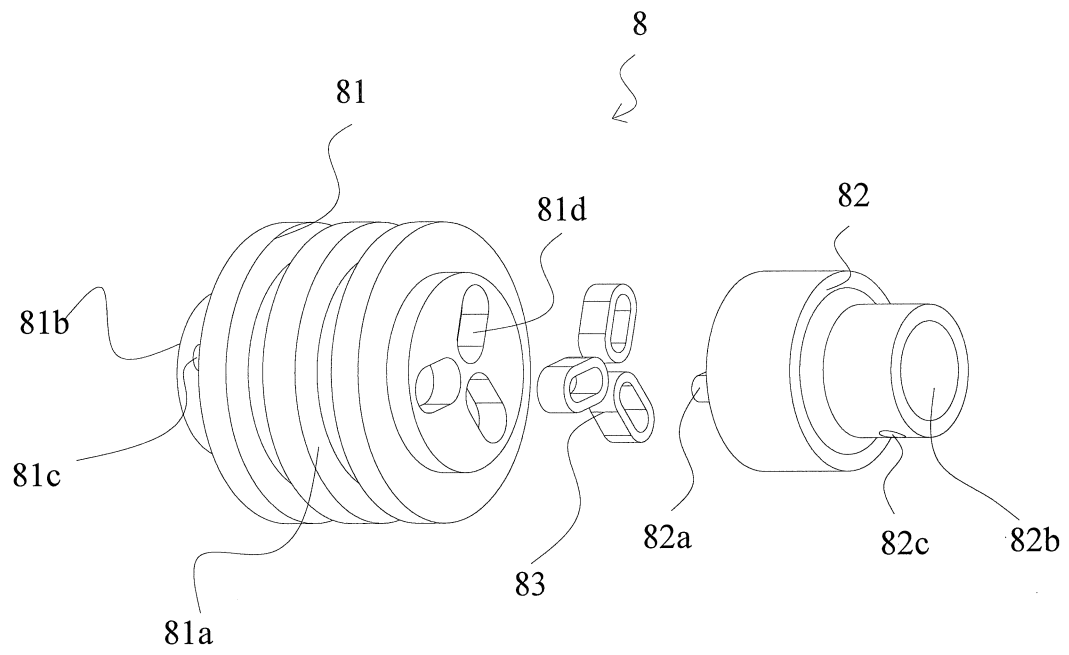
Hình 1



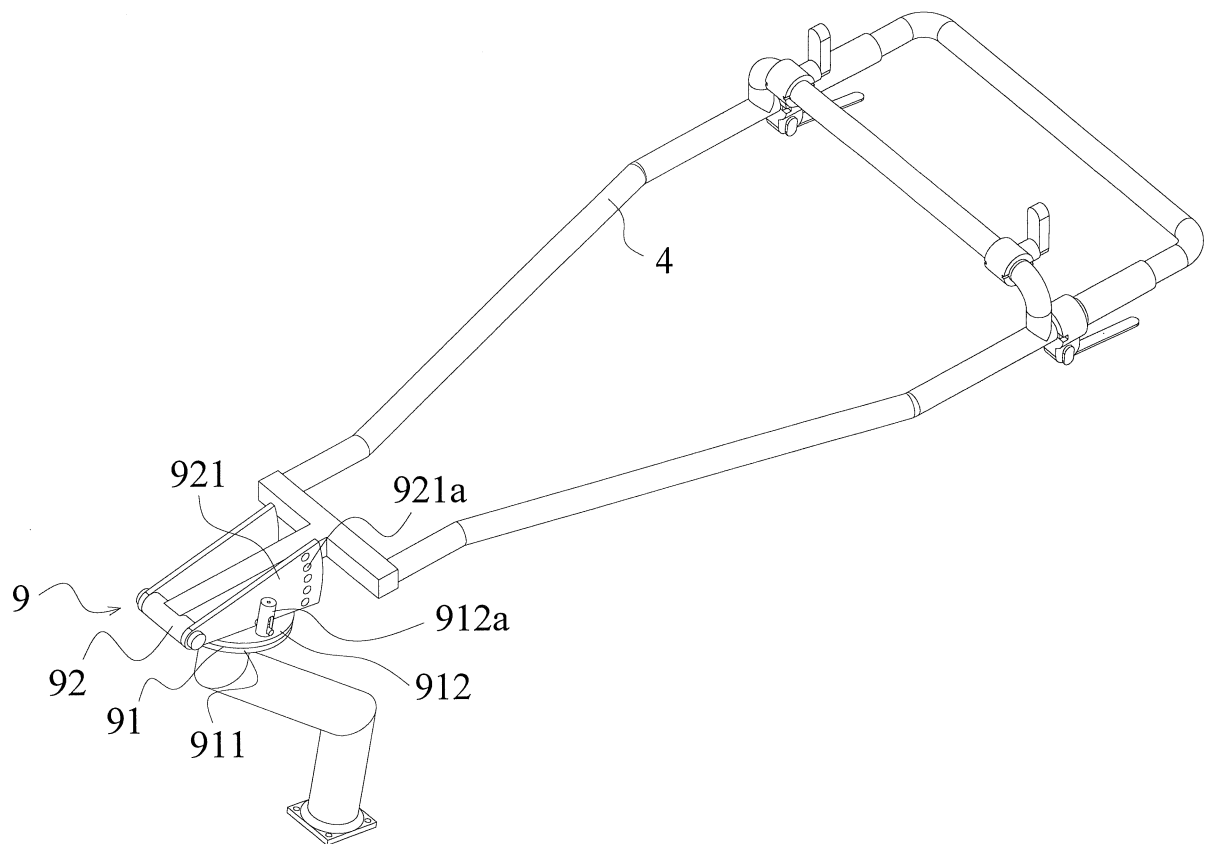
Hình 2



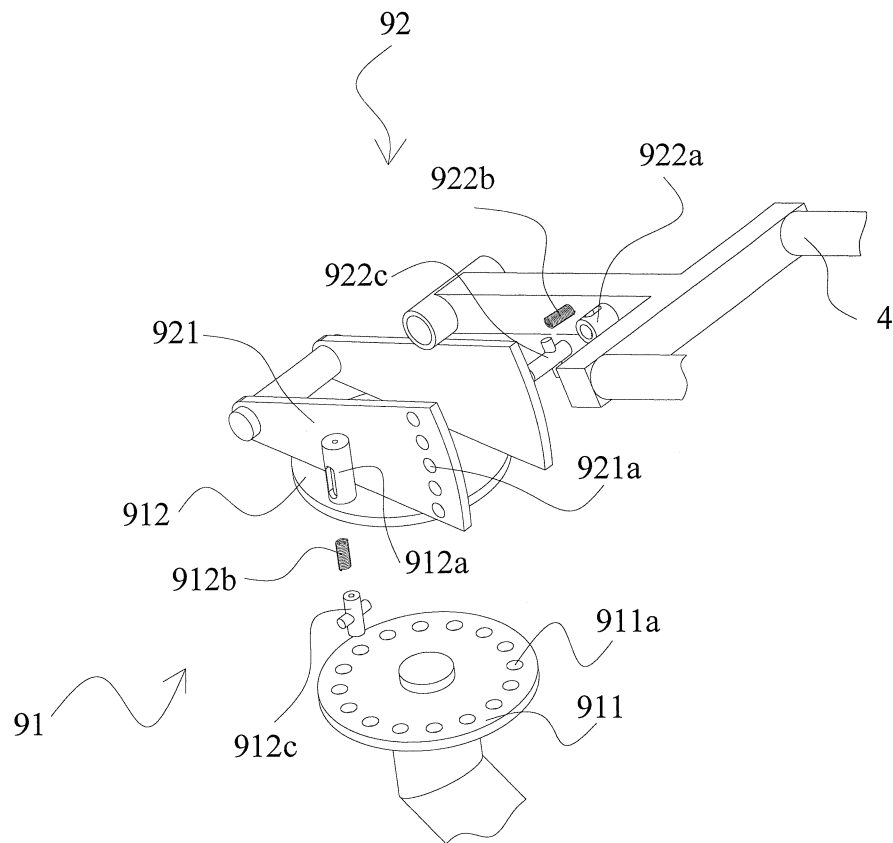
Hình 3



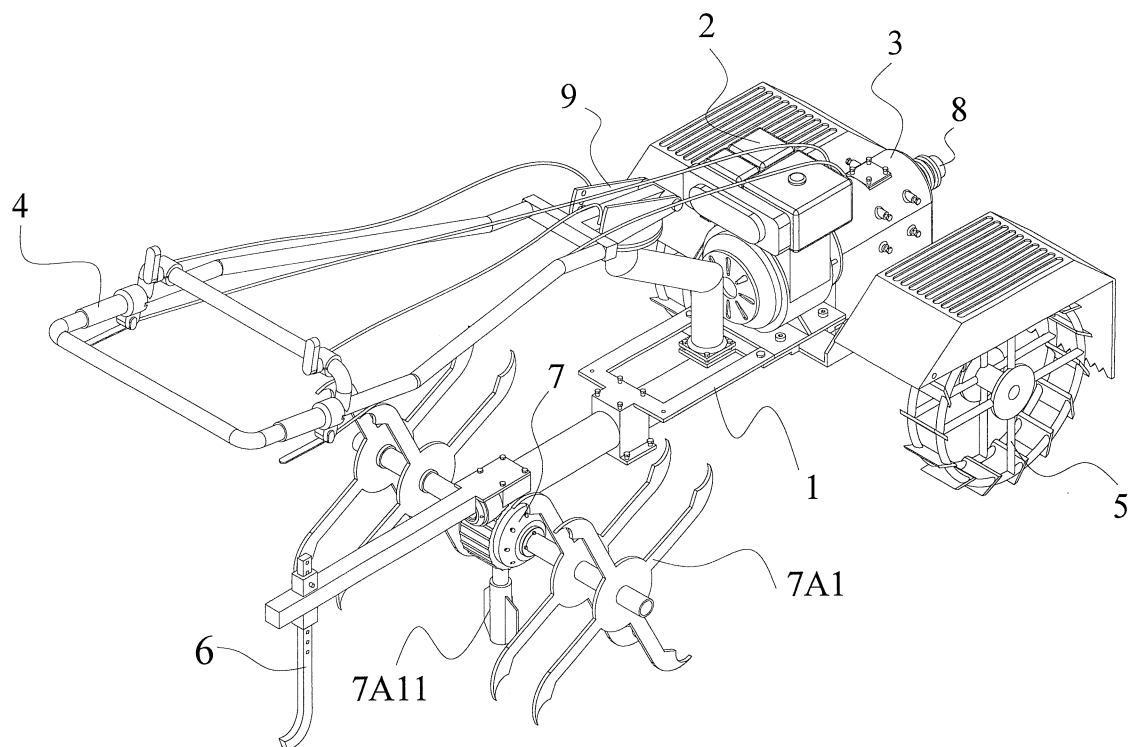
Hình 4



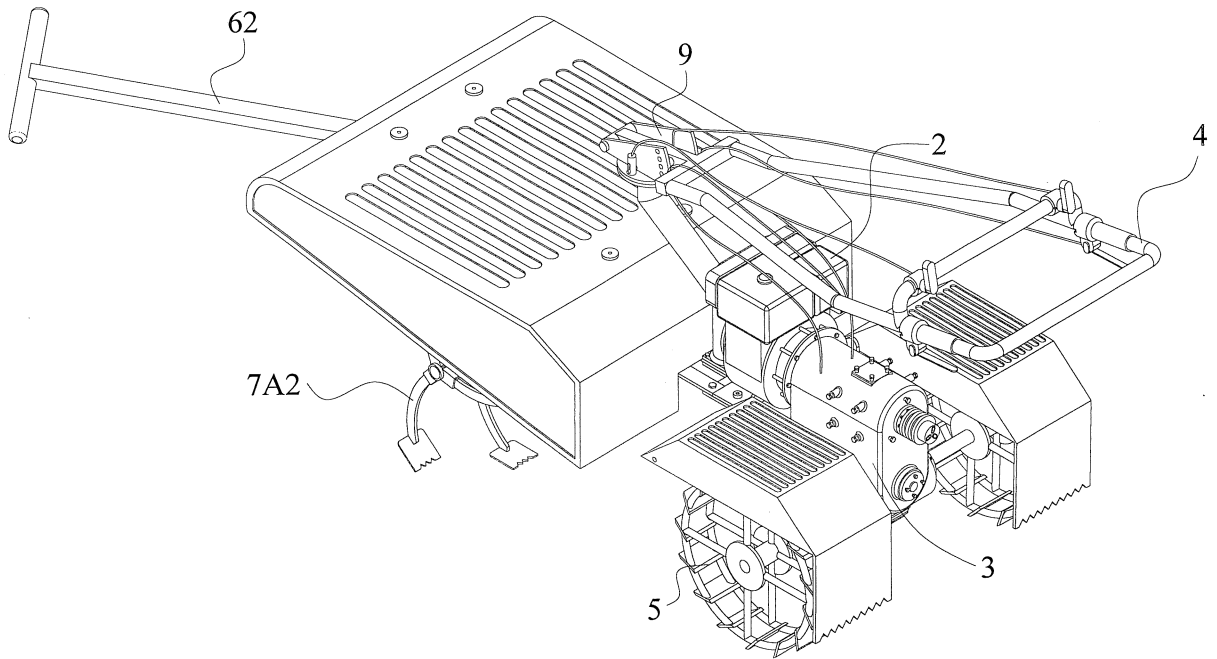
Hình 5



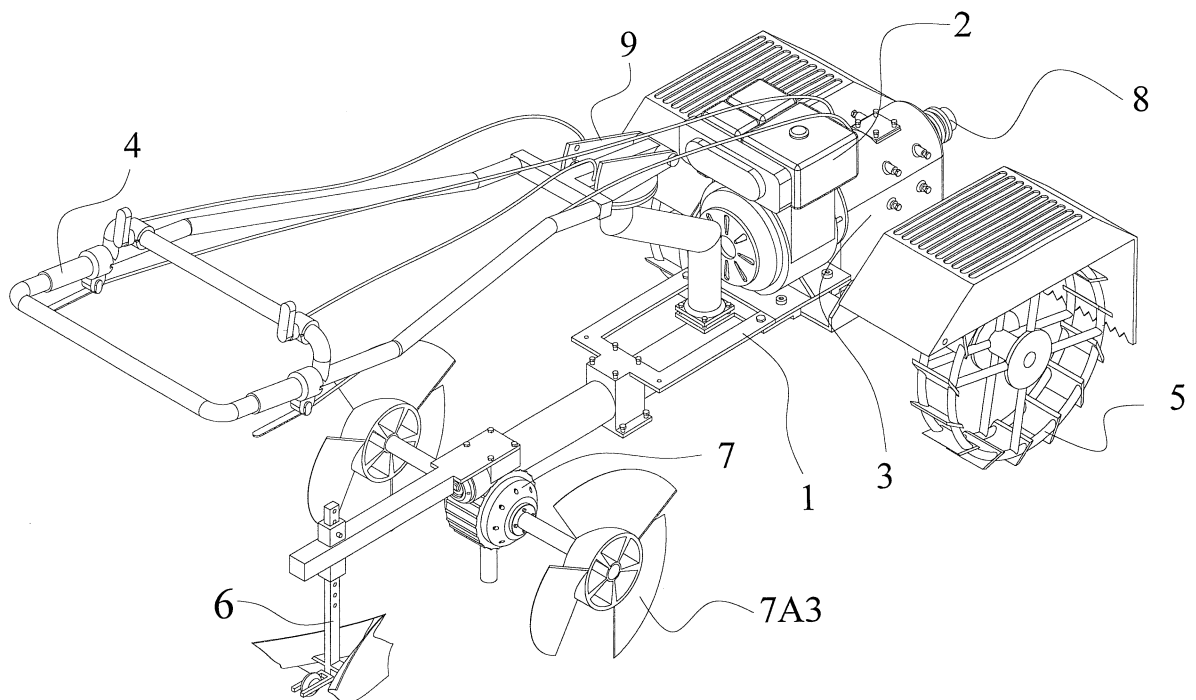
Hình 6



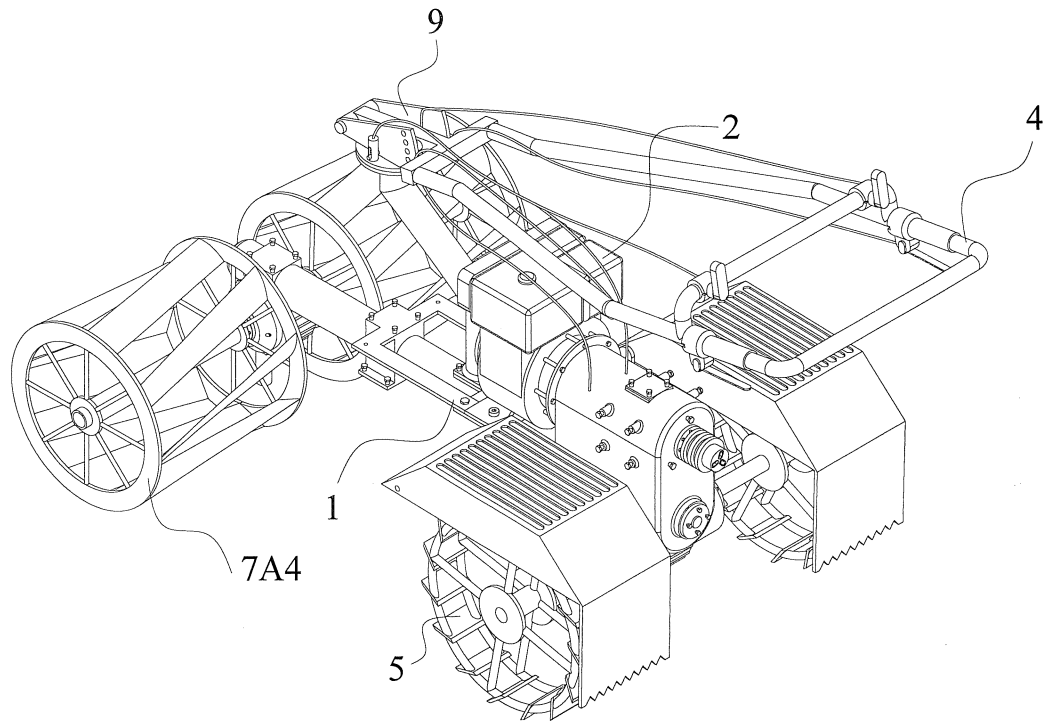
Hình 7



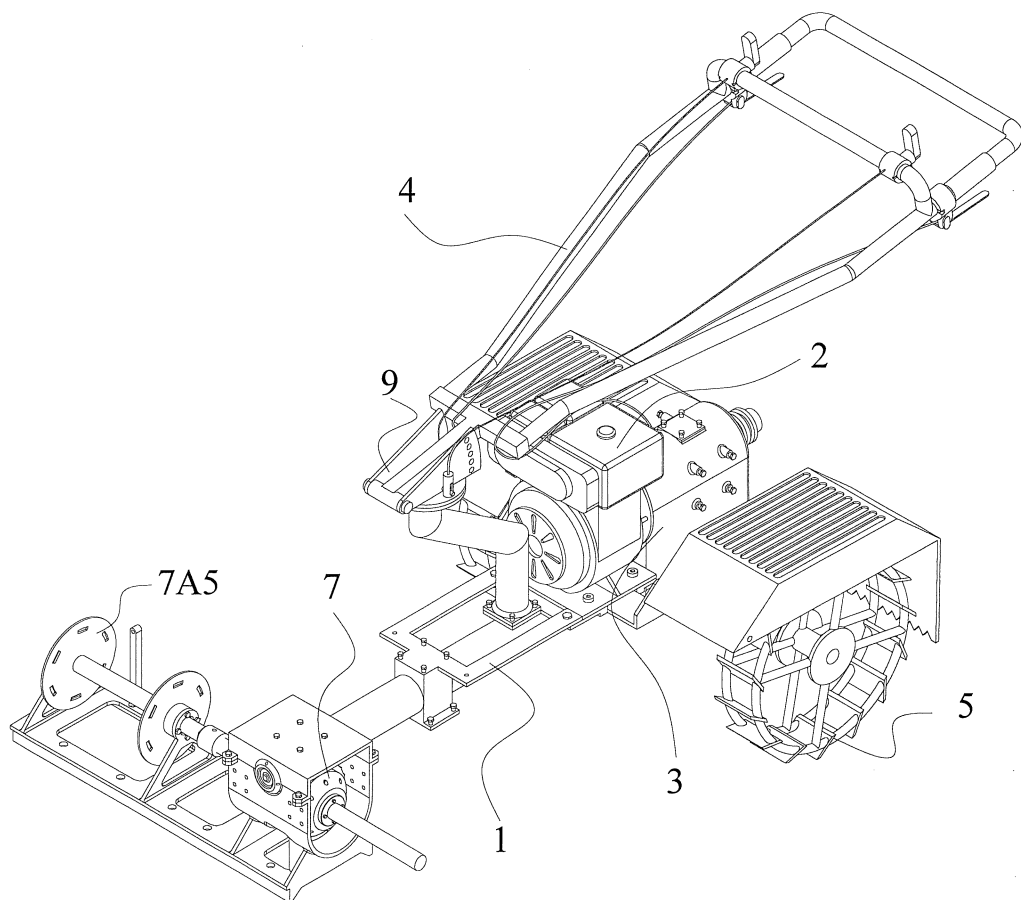
Hình 8



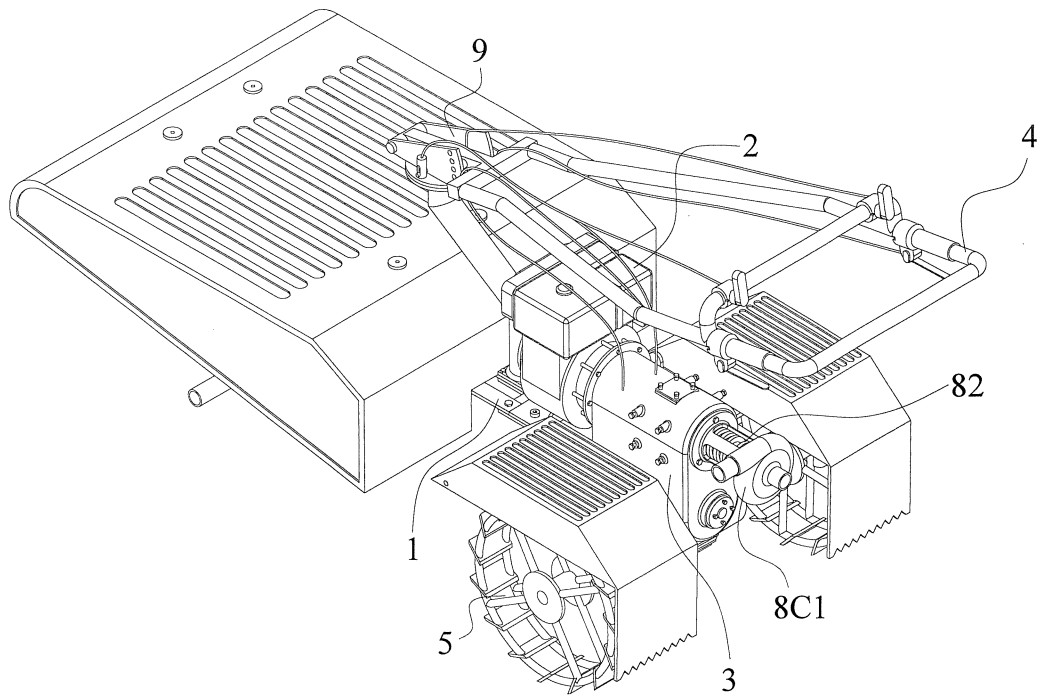
Hình 9



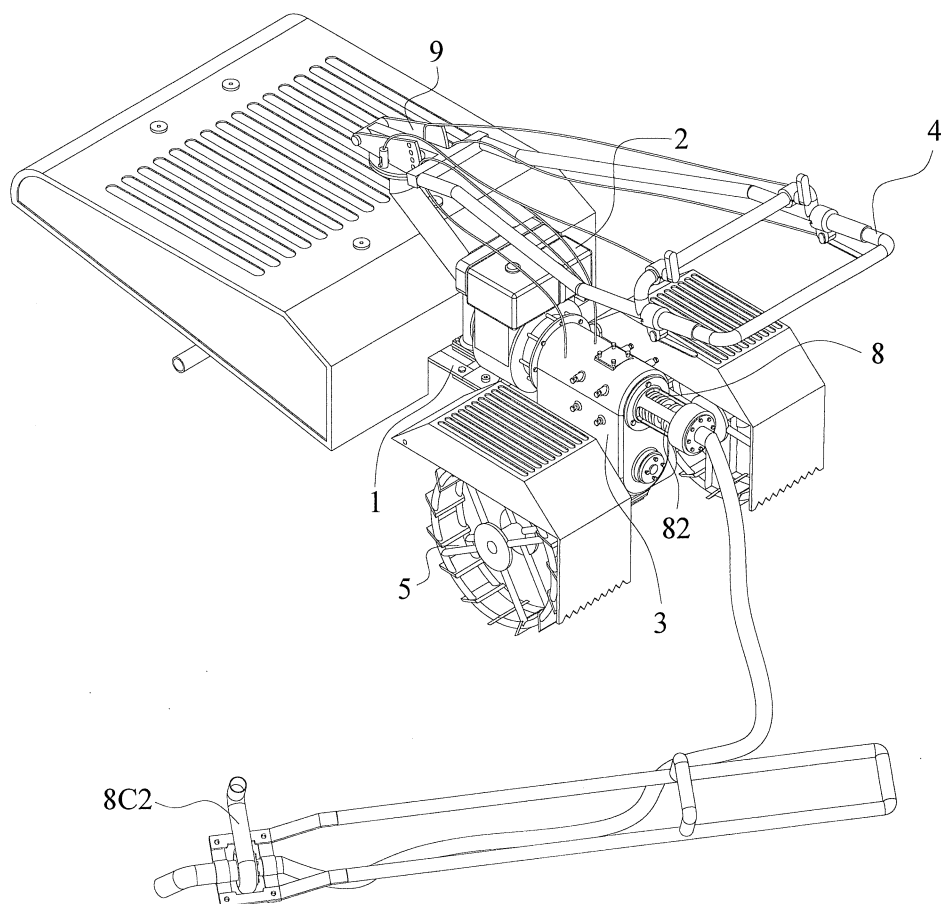
Hình 10



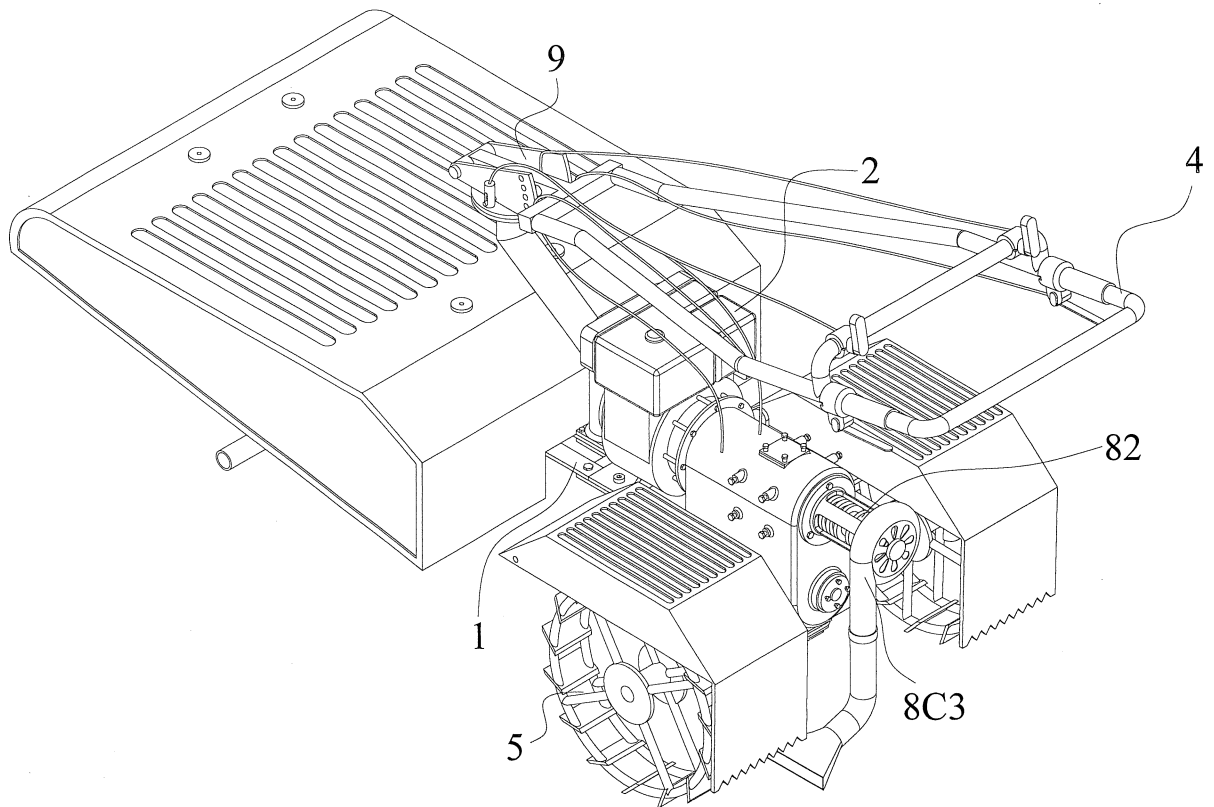
Hình 11



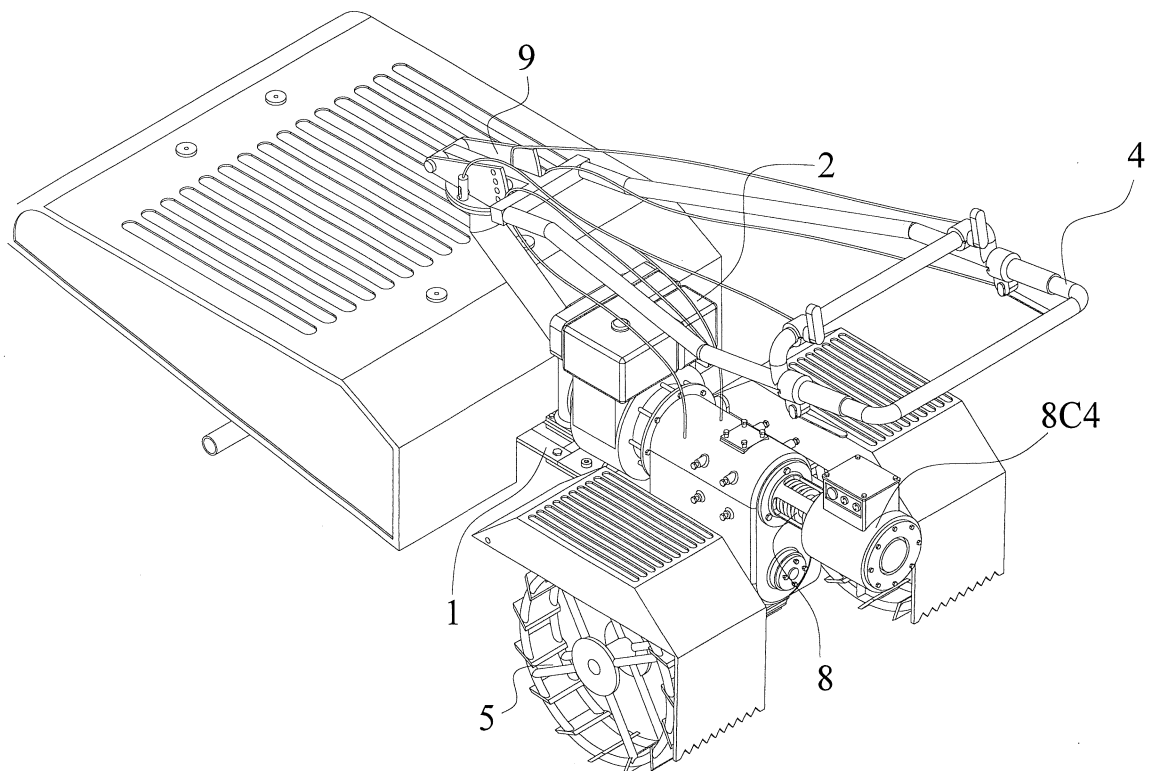
Hình 12



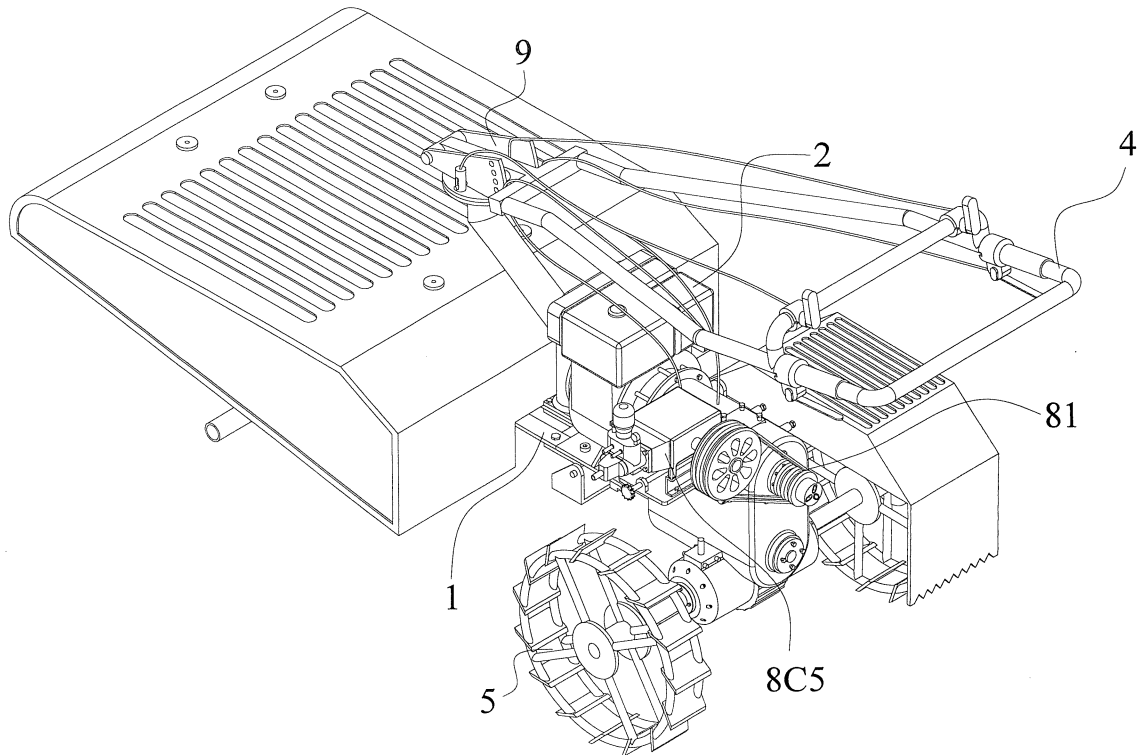
Hình 13



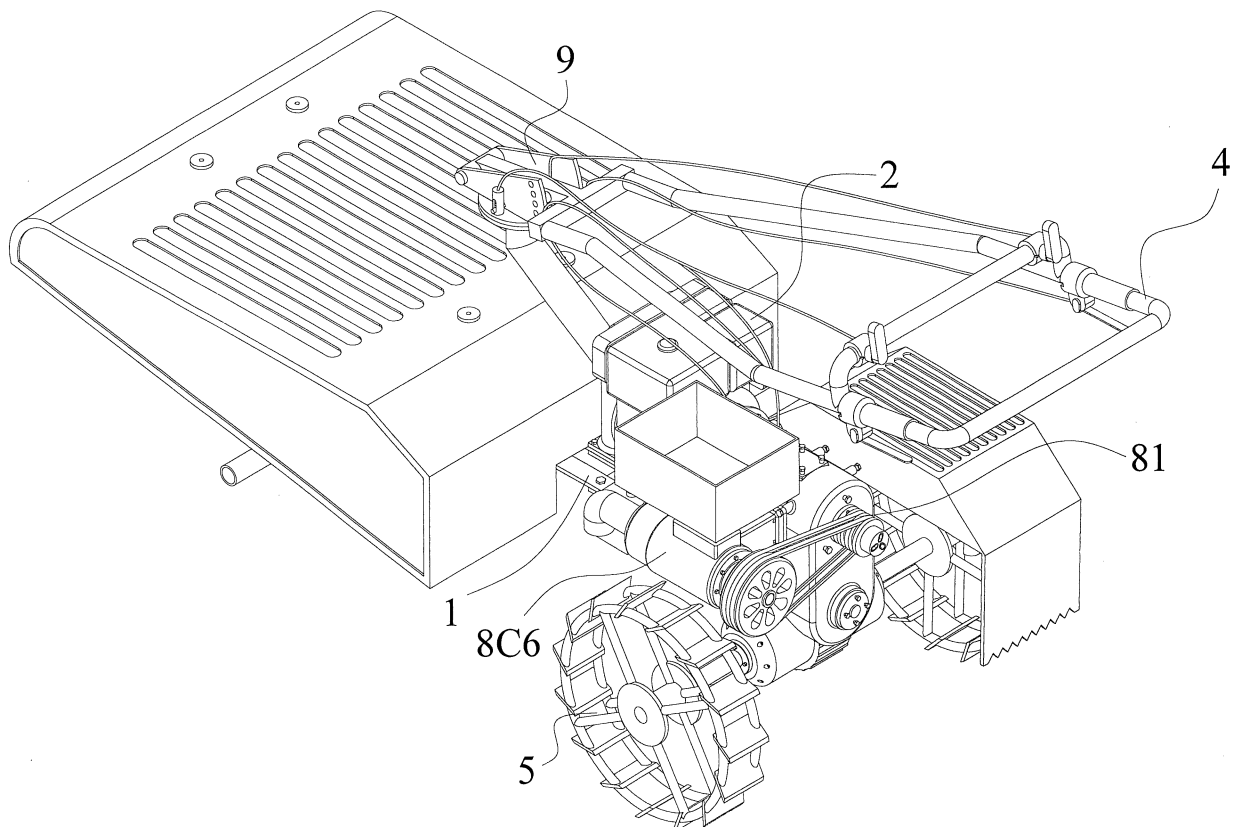
Hình 14



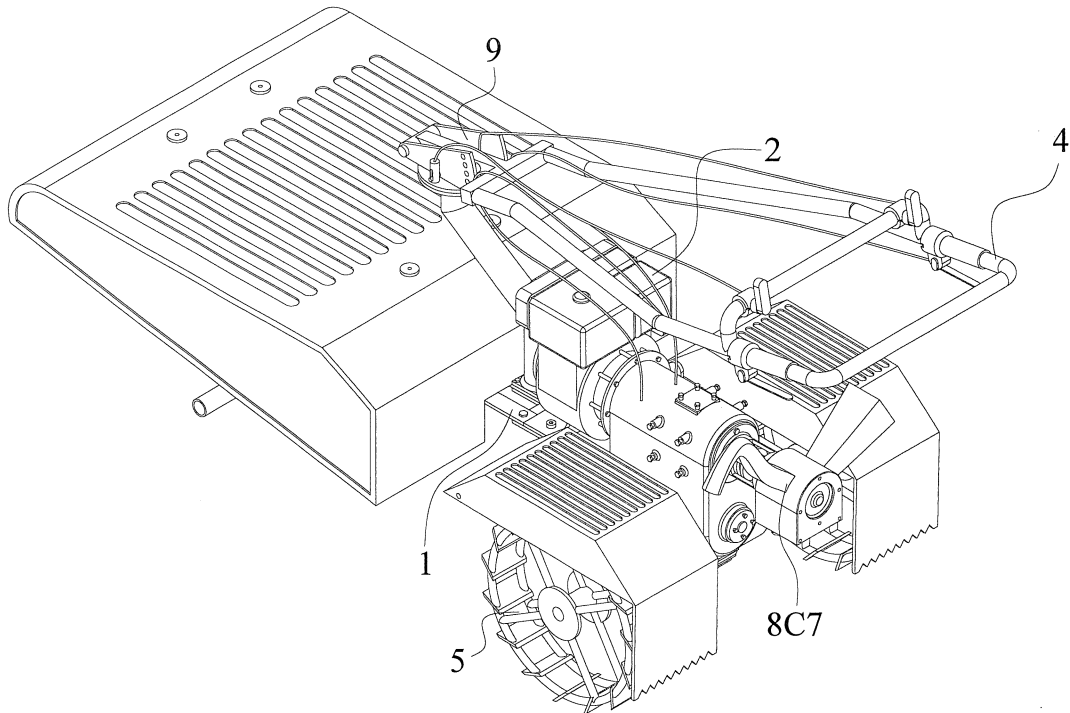
Hình 15



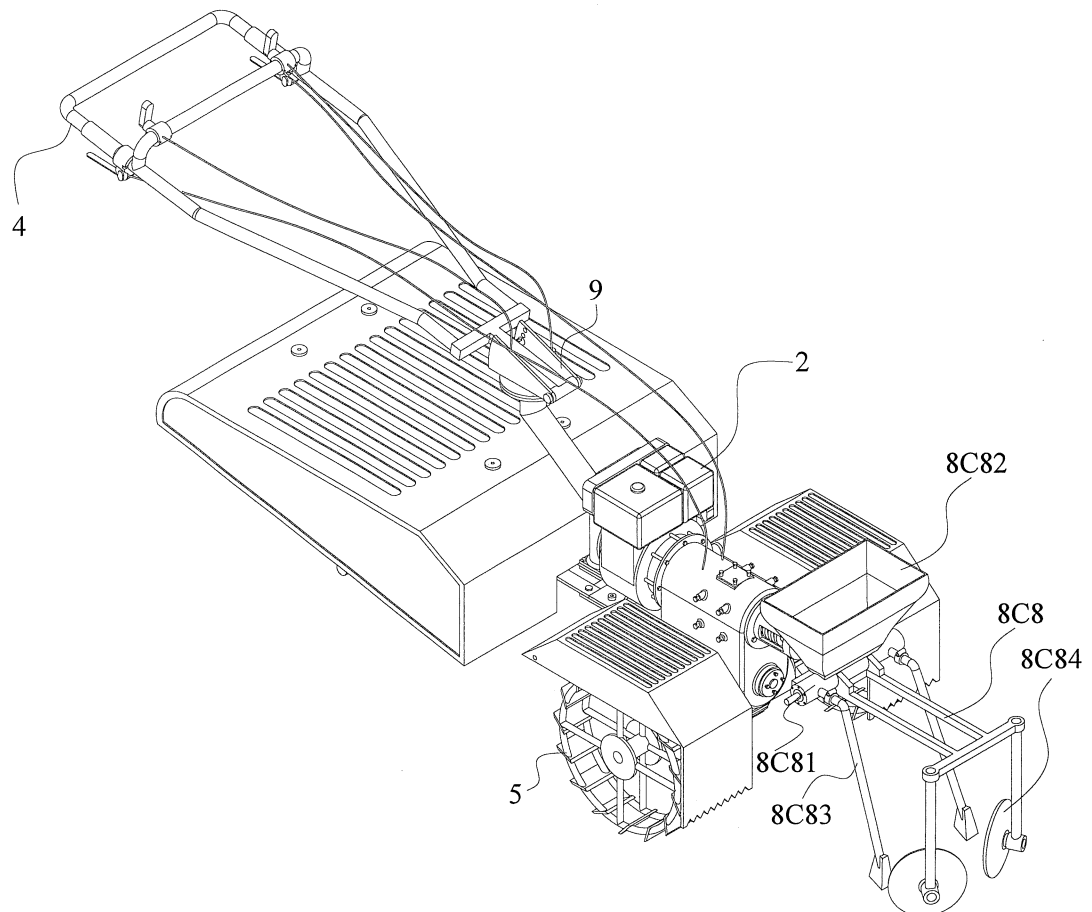
Hình 16



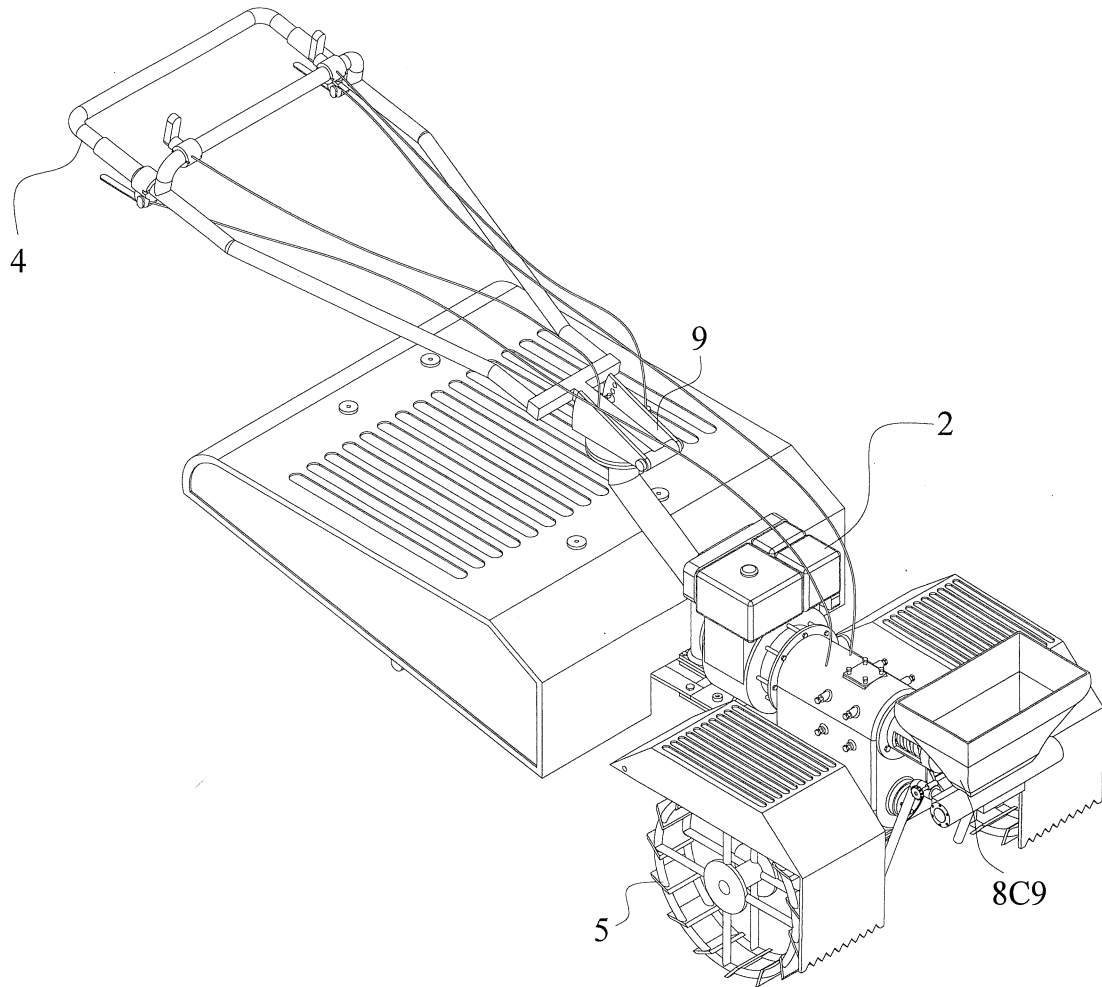
Hình 17



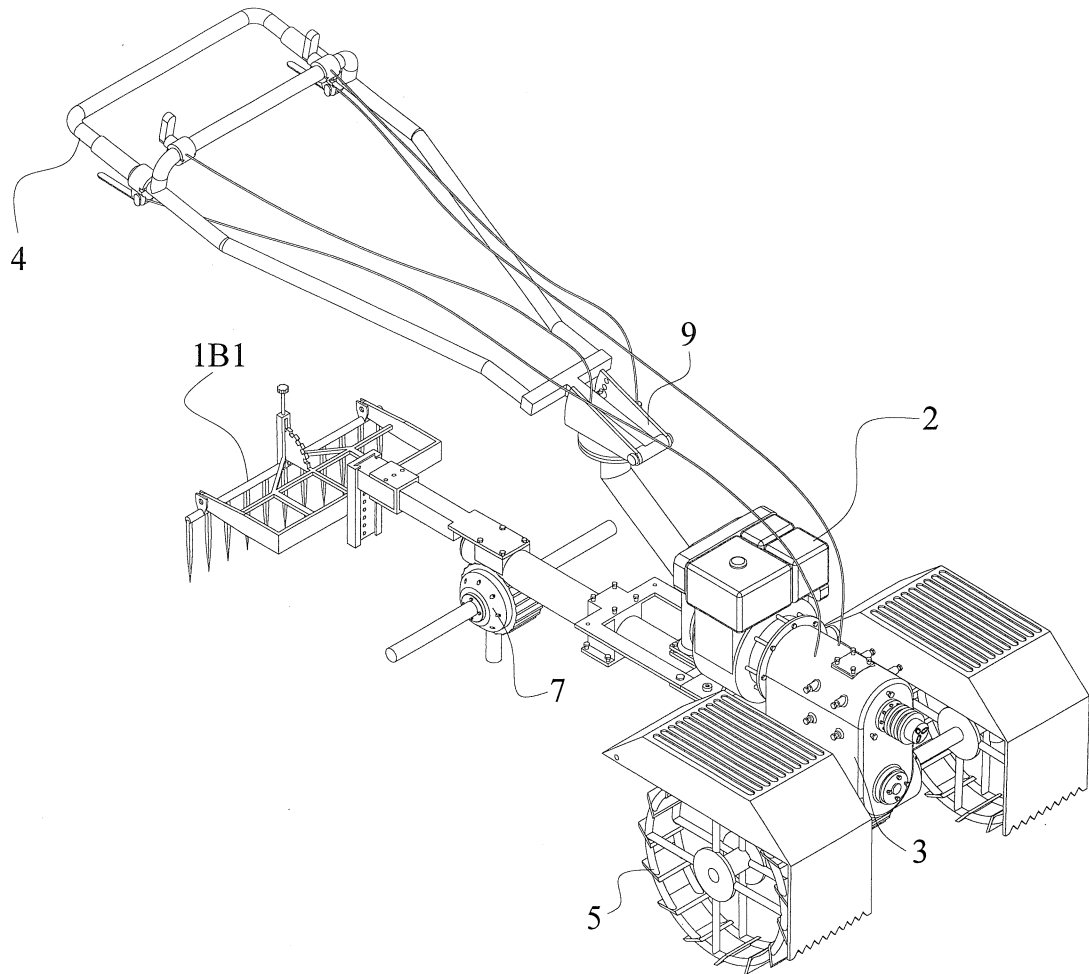
Hình 18



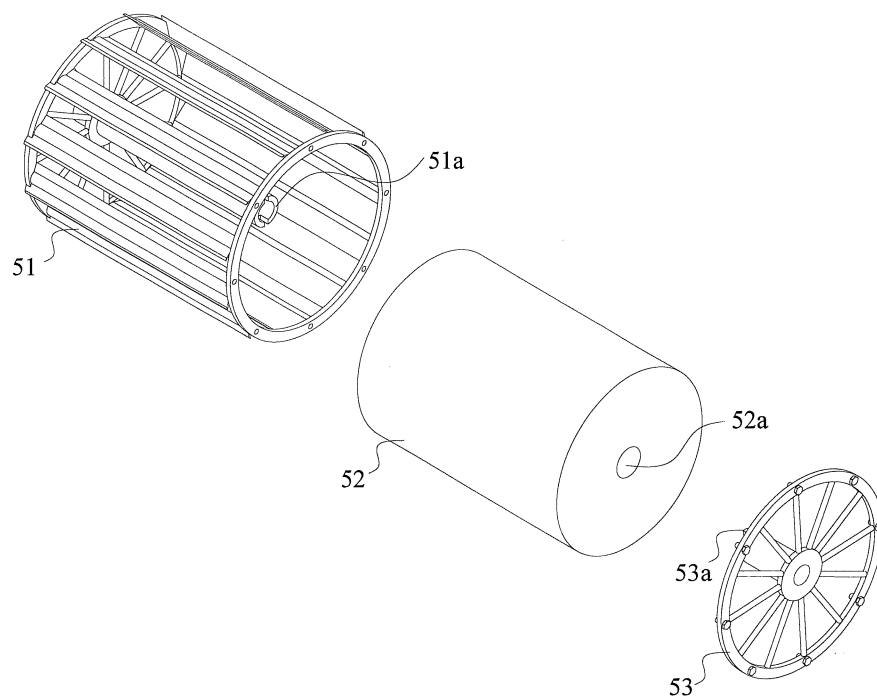
Hình 19



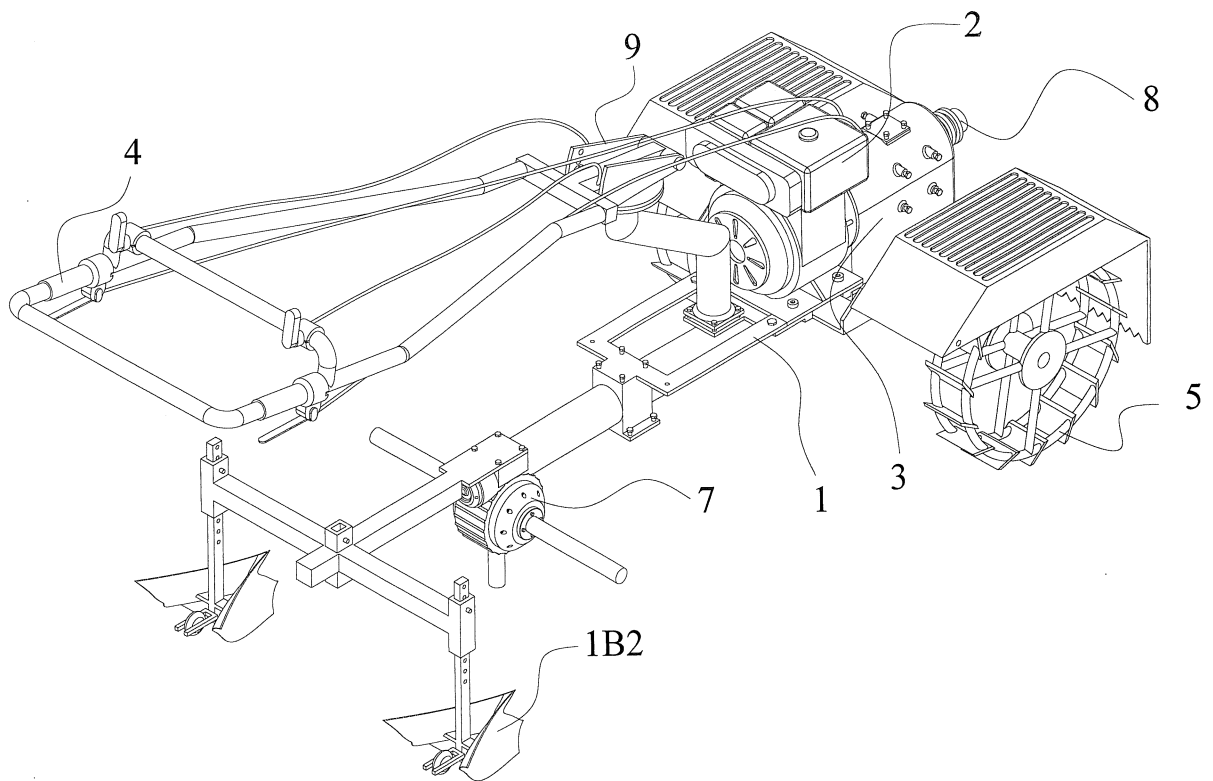
Hình 20



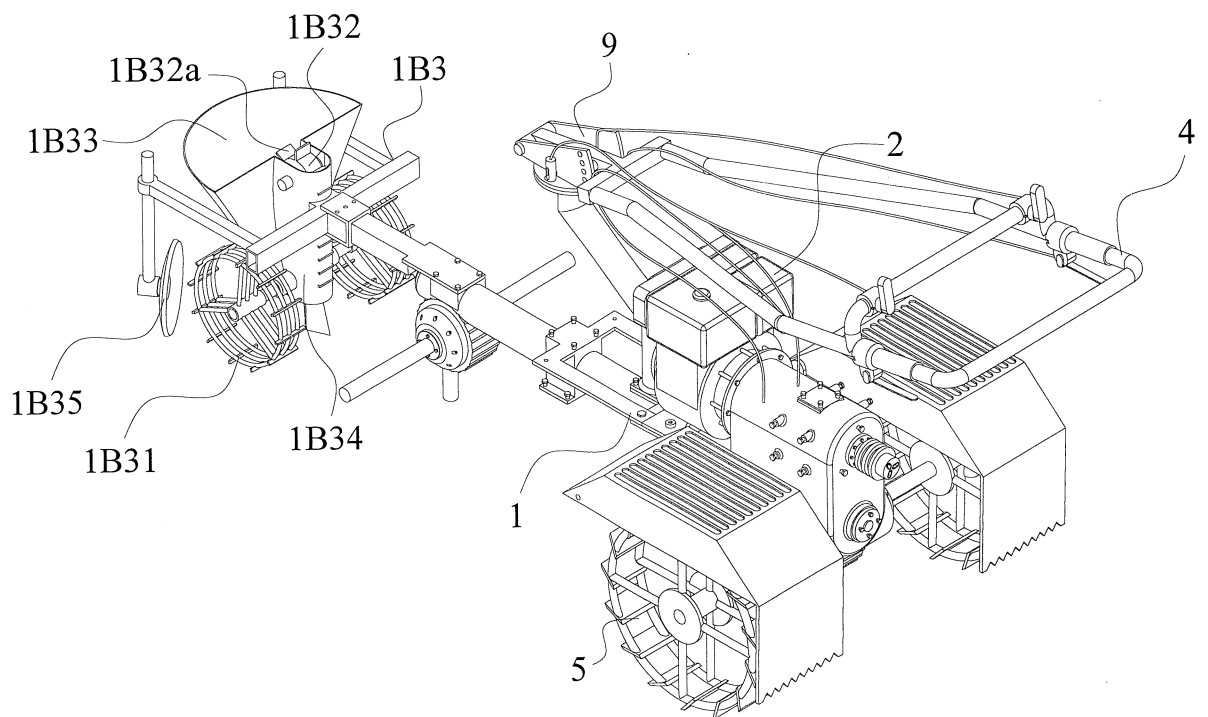
Hình 21



Hình 22



Hình 23



Hình 24

