



(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)



1-0048712

(51)^{2020.01} A01C 15/00; A01C 15/12

(13) B

(21) 1-2022-01360

(22) 04/03/2022

(45) 25/07/2025 448

(43) 25/05/2022 410A

(73) Viện Nghiên cứu sáng chế và Khai thác công nghệ (VN)

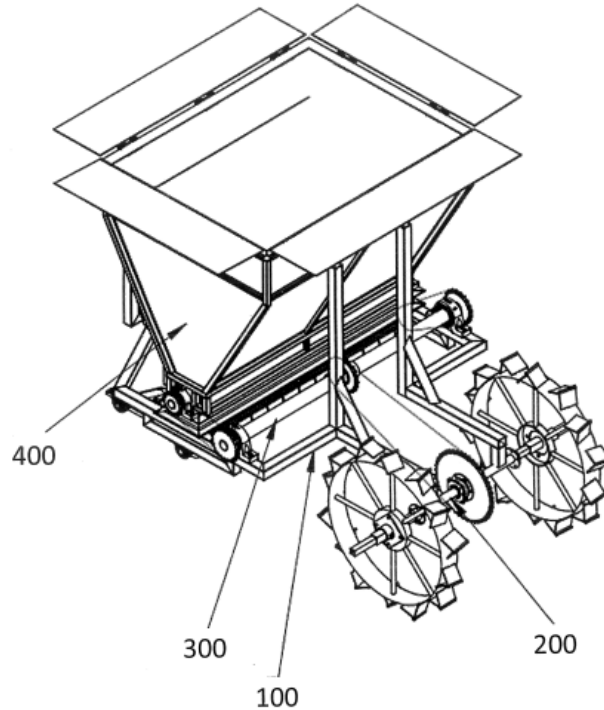
39 Trần Hưng Đạo, phường Hàng Bài, quận Hoàn Kiếm, thành phố Hà Nội

(72) Đỗ Đức Nam (VN); Nguyễn Trọng Hiếu (VN); Vũ Lê Huy (VN); Trịnh Đồng Tính (VN); Nguyễn Đức Thành (VN); Nguyễn Công Đức (VN); Trần Đại Nghĩa (VN).

(54) MÁY RẢI VẬT LIỆU SỬ DỤNG TRONG NÔNG NGHIỆP

(21) 1-2022-01360

(57) Sáng chế đề cập đến máy rải vật liệu sử dụng trong nông nghiệp, dùng để rải vật liệu lên trên các bề mặt canh tác nông nghiệp. Máy rải vật liệu này có thùng chứa có kích thước thu hẹp dần từ miệng thùng chứa tới họng xả thùng chứa sao cho họng xả thùng chứa có dạng dài và hẹp. Khoang rải được nối liền với họng xả thùng chứa và kéo dài xuống phía dưới. Trục đảo liệu được bố trí bên dưới họng xả thùng chứa để đảo trộn vật liệu cần rải. Trục rải liệu có các cánh rải liệu được bố trí bên dưới trục đảo liệu sao cho vật liệu cần rải rơi xuống và vào các cánh rải liệu và được văng ra ngoài theo phương tiếp tuyến khi trục rải liệu quay. Cửa rải liệu được bố trí tại phía dưới khoang rải, có nhiều tấm chặn cửa rải liệu được bố trí nối tiếp nhau, mỗi tấm chặn cửa rải liệu này có cần gạt tấm chặn để đóng hoặc mở tấm chặn cửa rải liệu, nhờ đó vật liệu cần rải được rải thành các vệt dài dọc theo hướng di chuyển của máy rải vật liệu ở các vị trí tương ứng với các phần của cửa rải liệu mà có các tấm chặn cửa rải liệu ở vị trí mở.



Hình 1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến máy rải vật liệu sử dụng trong nông nghiệp, cụ thể hơn là máy rải vật liệu sử dụng trong nông nghiệp dùng để rải vật liệu lên trên các bề mặt canh tác nông nghiệp.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong canh tác nông nghiệp, việc rải các vật liệu sử dụng trong nông nghiệp, chẳng hạn như phân bón, vôi bột, hoặc vật liệu tương tự, là công việc quan trọng đảm bảo cây trồng sinh trưởng và phát triển cho năng suất cao. Do đó, máy rải vật liệu sử dụng trong nông nghiệp, ví dụ máy rải phân bón một thiết bị được sử dụng rộng rãi để hỗ trợ tích cực và trong công việc chăm sóc cây trồng, việc rải vật liệu cần rải cơ bản có thể được thực hiện một cách nhanh và hiệu quả hơn.

Các máy rải phân bón có thể bao gồm các bộ phận chính: cụm bánh xe, cụm truyền động, thùng chứa, bộ phận đảo phân bón để thực hiện việc rải phân bón lên trên các bề mặt canh tác nông nghiệp. Nói chung, cách thức rải được cho là quan trọng đối với tính hiệu quả của việc rải phân bón hoặc vật liệu cần rải tương tự lên trên các bề mặt canh tác nông nghiệp.

Các tài liệu sáng chế số US3133737A, CN105830616A, GB2050132A bộc lộ các máy rải phân bón sử dụng thùng chứa đôi và đĩa văng ở dưới, trong đó mỗi thùng chứa có dạng phễu thu hẹp đều xuống dưới để làm cho phân bón hoặc vật liệu cần rải tương tự rơi từ từ xuống đĩa văng ở dưới, và khi rải đĩa văng sẽ quay để hất văng phân bón hoặc vật liệu cần rải tương tự rơi xuống đĩa văng này. Cách thức rải này có thể thực hiện việc rải phân bón hoặc vật liệu cần rải tương ứng theo chiều rộng (hướng vuông góc với chiều di chuyển của máy rải phân bón) cơ bản là lớn hơn so với kích thước theo chiều rộng của thùng chứa, giúp cho kích thước của máy rải phân bón có thể được tạo ra nhỏ gọn. Tuy nhiên, cách thức rải này có thể tạo ra mật độ rải của phân bón hoặc các vật liệu cần rải tương tự không

đều, lý do là ở vị trí xa đĩa văng thường sẽ có mật độ rải thấp hơn đáng kể so với vị trí ở gần đĩa văng. Ngoài ra, các máy rải phân bón dạng này có thể không thích hợp để ứng dụng đối với các bề mặt canh tác nông nghiệp mà có đặc trưng canh tác theo các luống, ví dụ các đồng/ruộng canh tác được phân chia thành các luống hẹp và kéo dài chẳng hạn. Khi kích thước theo bề ngang của các luống thay đổi hoặc khác nhau, khó để điều chỉnh được kích thước theo bề ngang của phân bón hoặc vật liệu cần rải tương ứng được rải xuống tương ứng, tức là nếu sử dụng các máy rải phân bón dạng này để rải thì sẽ có thể có nhiều phân bón hoặc vật liệu cần rải tương ứng được rải/văng vào phần không gian nằm giữa các luống mà không được trồng cây/canh tác. Điều này làm giảm hiệu quả của việc rải phân bón hoặc vật liệu cần rải tương tự lên trên các bề mặt canh tác nông nghiệp.

Tài liệu sáng chế số JPS61118210A bộc lộ máy rải phân bón sử dụng thùng chứa có dạng chữ nhật thu hẹp xuống dưới khi nhìn theo hướng trái-phải, và thùng chứa này có cửa rải có dạng khe dài và hẹp (khe hẹp này kéo dài cơ bản là hết chiều rộng theo hướng trái-phải của thùng chứa, có chiều dài khe hẹp là chiều theo hướng trái-phải của thùng chứa) để rải phân bón hoặc vật liệu cần rải tương tự thành dạng một vệt kéo dài theo hướng di chuyển của máy rải phân bón, có chiều ngang của vệt kéo dài này đúng bằng kích thước chiều dài của khe hẹp. Máy rải phân bón này sử dụng trục đảo liệu được bố trí phía trên cửa rải để đánh rơi phân bón hoặc vật liệu cần rải trước khi rơi xuống thông qua cửa rải, nhờ đó có thể rải phân bón hoặc vật liệu cần rải tương tự đồng đều trên toàn bộ cửa rải, hay nói cách khác là có thể tạo ra mật độ rải của phân bón hoặc các vật liệu cần rải tương tự đồng đều trên các bề mặt canh tác nông nghiệp. Mặc dù, có thể tạo ra mật độ rải đồng đều, tuy nhiên máy rải phân bón dạng này được cho là chưa khắc phục được vấn đề ứng dụng đối với các bề mặt canh tác nông nghiệp mà có đặc trưng canh tác theo các luống nêu trên.

Hơn nữa, trong thực tế canh tác, kể cả là việc canh tác theo các luống, nhiều trường hợp có thể chỉ cần rải phân bón hoặc vật liệu cần rải tương ứng vào các vị trí có cây trồng và vùng lân cận mà không cần rải tràn ra toàn bộ (các) luống. Ví dụ, đối với việc canh tác trồng cải bắp, súp lơ, su hào, hoặc các loại rau/cây trồng

tương tự chẳng hạn, các cây cải bắp thường được trồng thành nhiều hàng cách nhau trên một luống, nếu phân bón được rải tràn ra toàn bộ luống trong trường hợp này có thể là không cần thiết, vì (các) phần của luống mà nằm giữa các hàng có cây trồng có thể không cần rải phân bón, việc rải tràn ra toàn bộ luống sẽ có thể làm dư thừa và giảm hiệu quả của việc rải phân bón hoặc vật liệu cần rải tương tự một cách đáng kể.

Do đó, có nhu cầu về giải pháp cải tiến đối với máy rải phân bón hoặc các vật liệu cần rải tương tự (có thể được gọi chung là vật liệu sử dụng trong nông nghiệp), có thể thay đổi hoặc điều chỉnh được việc rải phân bón hoặc vật liệu cần rải tương tự phù hợp tốt với nhiều bề mặt canh tác nông nghiệp có các đặc trưng khác nhau.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất máy rải vật liệu sử dụng trong nông nghiệp, khắc phục được một hoặc một số vấn đề còn tồn tại nêu trên.

Mục đích khác của sáng chế là đề xuất máy rải vật liệu sử dụng trong nông nghiệp, có thể thay đổi hoặc điều chỉnh được việc rải vật liệu cần rải phù hợp với nhiều bề mặt canh tác nông nghiệp có các đặc trưng khác nhau.

Cần hiểu rằng sáng chế không bị giới hạn ở các mục đích được nêu ra trên đây, mà có thể còn bao gồm các mục đích khác nữa mà có thể được nhận biết bởi người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng dựa vào các nội dung được mô tả dưới đây.

Để đạt được một hoặc một số các vấn đề nêu trên, sáng chế đề xuất máy rải vật liệu sử dụng trong nông nghiệp, dùng để rải vật liệu lên trên các bề mặt canh tác nông nghiệp, máy rải vật liệu này bao gồm:

cụm thùng chứa có thùng chứa liệu để chứa vật liệu cần rải; cụm bánh xe để giúp di chuyển được trên các bề mặt canh tác nông nghiệp; và khung chính để lắp và/hoặc đỡ ít nhất là cụm thùng chứa và cụm bánh xe;

trong đó cụm thùng chứa gồm có:

thùng chứa có miệng thùng chứa ở phía trên và họng xả thùng chứa ở phía dưới, khi nhìn theo hướng trước-sau thùng chứa có kích thước cơ bản là không thay đổi từ miệng thùng chứa tới họng xả thùng chứa, khi nhìn theo hướng trái-phải thùng chứa có kích thước thu hẹp dần từ miệng thùng chứa tới họng xả thùng chứa, sao cho họng xả thùng chứa có dạng dài và hẹp,

khoang rải có dạng dài và hẹp được nối liền với họng xả thùng chứa và kéo dài xuống phía dưới,

trục đảo liệu có ít nhất một phần được bố trí bên dưới họng xả thùng chứa để đảo toả vật liệu cần rải khi trục đảo liệu này được dẫn động quay,

trục rải liệu có các cánh rải liệu được bố trí bên dưới trục đảo liệu sao cho vật liệu cần rải rơi xuống và vào các cánh rải liệu và được văng ra ngoài cơ bản là theo phương tiếp tuyến khi trục rải liệu quay,

cửa rải liệu được bố trí tại phía dưới khoang rải, trong đó cửa rải liệu có nhiều tấm chặn cửa rải liệu được bố trí nối tiếp nhau và trải cơ bản là hết cửa rải liệu, mỗi trong số các tấm chặn cửa rải liệu này có cần gạt tấm chặn để đóng hoặc mở tấm chặn cửa rải liệu tương ứng ở vị trí đóng một phần của cửa rải liệu tương ứng hoặc mở một phần của cửa rải liệu tương ứng, nhờ đó vật liệu cần rải được rải thành các vệt dài dọc theo hướng di chuyển của máy rải vật liệu ở các vị trí tương ứng với các phần của cửa rải liệu mà có các tấm chặn cửa rải liệu tương ứng ở vị trí mở, và không có vật liệu cần rải được rải ở các vị trí tương ứng với các phần của cửa rải liệu mà có các tấm chặn cửa rải liệu tương ứng ở vị trí đóng.

Theo một phương án, máy rải vật liệu nêu trên còn bao gồm cần đóng cửa rải liệu được liên kết với các cần gạt tấm chặn sao cho khi thao tác cần đóng cửa rải liệu sẽ di chuyển các cần gạt tấm chặn để đóng các tấm chặn cửa rải liệu tương ứng, nhờ đó đóng cửa rải liệu.

Tốt hơn là, các cần gạt tấm chặn nhô ra theo hướng trước-sau và cần đóng cửa rải liệu có thanh đóng cửa rải liệu được đặt cơ bản là vuông góc với các cần gạt tấm chặn, sao cho khi cần đóng cửa rải liệu được thao tác, thanh đóng cửa rải

liệu sẽ tỳ vào hoặc đẩy vào các cần gạt tấm chặn để di chuyển các cần gạt tấm chặn này tới các vị trí đóng các tấm chặn cửa rải liệu.

Cụm bánh xe bao gồm ít nhất là cụm trục chính và hai bánh xe, trong đó cụm trục chính có hai đoạn trục chính liên kết với nhau thông qua bộ vi sai và được đỡ quay được trên khung chính,

mỗi bánh xe được lắp và cố định vào phần đầu của đoạn trục chính tương ứng, phần đầu của đoạn trục chính được tạo ra sao cho mỗi bánh xe di chuyển được trong một khoảng nhất định theo hướng trái-phải, trước khi được cố định vào phần đầu của đoạn trục chính đã nêu, nhờ đó điều chỉnh được khoảng cách giữa hai bánh xe theo yêu cầu.

Tốt hơn là, khung chính được tạo ra thích hợp để gắn vào xe đầu kéo để kéo máy rải vật liệu di chuyển trên các bề mặt canh tác nông nghiệp.

Theo một phương án, máy rải vật liệu nêu trên còn có trục trung gian, cơ cấu truyền động trục trung gian, và cơ cấu truyền động trục đảo liệu,

khi máy rải vật liệu được xe đầu kéo kéo để di chuyển, hai bánh xe và cụm trục chính sẽ quay, cụm trục chính quay sẽ dẫn động trục trung gian quay thông qua cơ cấu truyền động trục trung gian, trục trung gian quay sẽ dẫn động trục đảo liệu quay thông qua cơ cấu truyền động trục đảo liệu.

Theo một phương án, trục đảo liệu gồm có các thanh đảo liệu nhô ra từ thân trục đảo liệu được bố trí xen kẽ và có các thanh đảo liệu liền kề lệch nhau một góc khoảng 90 độ, nhờ đó đánh toi vật liệu cần rải.

Theo một phương án, các cánh rải liệu nhô ra từ thân trục rải liệu được bố trí xen kẽ và có các cánh rải liệu liền kề lệch nhau một góc khoảng 90 độ, nhờ đó khi vật liệu cần rải rơi vào các cánh rải liệu sẽ làm cho trục rải liệu quay.

Tốt hơn là, mỗi bánh xe có các cạnh đua ra từ chu vi ngoài của bánh xe để chống trượt và tăng khả năng chịu lực của bánh.

Tốt hơn là, thùng chứa có nắp được bố trí tại miệng thùng chứa.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1 là hình phối cảnh thể hiện máy rải vật liệu sử dụng trong nông nghiệp theo một phương án ưu tiên của sáng chế;

Hình 2(A) và Hình 2(B) lần lượt là các hình vẽ nhìn theo hướng trước-sau và trái-phải thể hiện cụm bánh xe theo một phương án ưu tiên của sáng chế;

Hình 3(A) và Hình 3(B) lần lượt là các hình vẽ nhìn theo hướng trái-phải và trước-sau thể hiện cụm thùng chứa theo một phương án ưu tiên của sáng chế;

Hình 4(A) là hình vẽ nhìn từ phía dưới thể hiện cửa rải liệu theo một phương án ưu tiên của sáng chế;

Hình 4(B) là hình chiếu mặt cắt được cắt theo đường A-A trên Hình 4(A);

Hình 5(A) và Hình 5(B) là các hình phối cảnh thể hiện cần đóng cửa rải liệu và các chi tiết liên quan theo một phương án ưu tiên của sáng chế;

Hình 6 là hình phối cảnh thể hiện trục trung gian theo một phương án ưu tiên của sáng chế;

Hình 7 là hình vẽ sơ lược thể hiện trục đảo liệu theo một phương án ưu tiên của sáng chế;

Hình 8 là hình vẽ sơ lược thể hiện trục rải liệu theo một phương án ưu tiên của sáng chế; và

Hình 9 là hình phối cảnh thể hiện cụm trục lái theo một phương án ưu tiên của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, các ưu điểm, hiệu quả và bản chất của sáng chế có thể được hiểu rõ hơn thông qua việc mô tả chi tiết các phương án ưu tiên thực hiện có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Trên các hình vẽ, các số chỉ dẫn giống nhau được dự định để biểu thị các thành phần hoặc chi tiết giống nhau hoặc tương đương và được sử dụng thống nhất trong toàn bộ mô tả, do vậy trên một số các hình vẽ hoặc một số phần trên hình vẽ có thể không xuất hiện một hoặc một số các số chỉ dẫn nhằm

mục đích làm cho hình vẽ trở nên đơn giản và thuận tiện trong việc thể hiện các thành phần cấu tạo hoặc nguyên lý hoạt động khác nhau của sáng chế, trong trường hợp như vậy, mỗi tương quan giữa các thành phần hoặc chi tiết cụ thể với các số chỉ dẫn biểu thị nó có thể được minh họa rõ khi tham chiếu tới các hình vẽ khác hoặc các phần khác trên hình vẽ. Bên cạnh đó, các thành phần và chi tiết được thể hiện trên hình vẽ là không theo kích thước và hình dạng thực tế, một số thành phần hoặc chi tiết sẽ được phóng đại lên và có thể được biểu thị bởi các khối giản lược nhằm mục đích minh họa và thuận tiện cho việc mô tả. Vì vậy, cần hiểu rằng các phương án được mô tả trong phần mô tả chỉ với mục đích làm ví dụ giúp cho việc hiểu rõ hơn về bản chất và các ưu điểm của sáng chế, mà không giới hạn phạm vi của sáng chế theo các phương án được mô tả này.

Các thuật ngữ tương đối về không gian, chẳng hạn như “phía trước”, “phía sau”, “bên cạnh”, “chiều dài”, “chiều rộng”, “chiều cao”, “ở trên”, “trên”, hoặc các thuật ngữ tương tự bất kỳ, có thể được sử dụng ở đây cho các mục đích mô tả, và, nhờ đó, để mô tả mối quan hệ của một thành phần với (các) thành phần khác như được minh họa trên các hình vẽ. Hiển nhiên là, các thuật ngữ này có thể hoán đổi vị trí hoặc vai trò trong mô tả đối tượng thực tế theo sáng chế, ví dụ, nếu đối tượng được minh họa trên các hình vẽ được xoay lại 180 độ chẳng hạn, các thành phần được mô tả là “phía trước” hoặc “phía sau” sẽ được hoán đổi cho nhau. Do đó, các thuật ngữ tương đối về không gian được lấy làm ví dụ cho việc mô tả có thể chứa đựng cả các nghĩa chỉ về các mối tương quan về không gian khác nữa phụ thuộc vào việc định hướng đối tượng được mô tả, ví dụ thuật ngữ “phía trước” có thể chứa đựng nghĩa “phía sau”, chẳng hạn.

Trước tiên, các thành phần chính và các nguyên lý hoạt động cơ bản của máy rải vật liệu sử dụng trong nông nghiệp (hay có thể được gọi tắt là máy rải vật liệu) theo sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dựa vào Hình 1.

Như được thể hiện trên Hình 1, máy rải vật liệu sử dụng trong nông nghiệp theo sáng chế bao gồm các thành phần chính là cụm thùng chứa 400 có thùng chứa liệu 401 để chứa vật liệu cần rải; cụm bánh xe 200 để giúp di chuyển được

trên các bề mặt canh tác nông nghiệp; trục trung gian 300; và khung chính 100 để lắp và/hoặc đỡ ít nhất là cụm thùng chứa và cụm bánh xe.

Ở đây, vật liệu sử dụng trong nông nghiệp hay vật liệu cần rải có thể là phân bón, vôi bột, hoặc vật liệu tương tự. Phân bón có thể là phân bón hữu cơ, phân bón vô cơ, phân bón hoá học, v.v., ở các dạng bất kỳ, ví dụ dạng hạt, dạng ủ, được trộn với các vật liệu khác, hoặc dạng bất kỳ mà không bị giới hạn ở loại cụ thể.

Theo một phương án ưu tiên, máy rải vật liệu sử dụng trong nông nghiệp có thể được di chuyển nhờ sử dụng xe đầu kéo. Theo đó, khung chính 100 có thể được tạo ra thích hợp để gắn vào xe đầu kéo để kéo máy rải vật liệu di chuyển trên các bề mặt canh tác nông nghiệp. Trong thực tế sử dụng, các xe đầu kéo thường là có sẵn, ví dụ đang sử dụng cho các mục đích khác trong nông nghiệp (chẳng hạn như dùng cho các máy cày cỡ nhỏ hoặc tương tự), do đó sử dụng xe đầu kéo để kéo máy rải vật liệu cơ bản có thể giảm đáng kể chi phí để trang bị máy rải vật liệu.

Cần hiểu rằng, sáng chế không giới hạn ở đó, các phương án phù hợp bất kỳ có thể được sử dụng để kéo máy rải vật liệu theo sáng chế di chuyển, bao gồm sử dụng máy móc dẫn động hoặc được đẩy tay bởi người vận hành.

Trên Hình 2(A) và Hình 2(B) thể hiện cụm bánh xe 200 theo một phương án ưu tiên của sáng chế.

Như được thể hiện trên các Hình 2(A) và Hình 2(B), cụm bánh xe 200 để giúp máy rải vật liệu theo sáng chế có thể di chuyển được trên các bề mặt canh tác nông nghiệp, cụm bánh xe 200 này bao gồm ít nhất là cụm trục chính và hai bánh xe 201, 202. Cụm trục chính có hai đoạn trục chính liên kết với nhau thông qua bộ vi sai 206 và được đỡ quay được trên khung chính 100. Mỗi bánh xe trong số hai bánh xe 201, 202 được lắp và cố định vào phần đầu của đoạn trục chính 203 tương ứng, phần đầu của đoạn trục chính 203 được tạo ra sao cho mỗi bánh xe (201 và/hoặc 202) di chuyển được trong một khoảng nhất định theo hướng trái-phải, trước khi được cố định vào phần đầu của đoạn trục chính 203 đã nêu, nhờ đó điều chỉnh được khoảng cách giữa hai bánh xe 201, 202 theo yêu cầu. Theo

cách này, khoảng cách giữa hai bánh xe 201, 202 có thể được điều chỉnh thích hợp nhất khi sử dụng, ví dụ giúp di chuyển thuận lợi trên các đồng ruộng hoặc khu vực canh tác có các luống có chiều rộng khác nhau, hoặc phù hợp để được lắp vào các loại xe đầu kéo/máy móc dẫn động khác nhau, chẳng hạn.

Ở đây hướng trái-phải được xác định là hướng vuông góc với hướng di chuyển của máy rải vật liệu, và hướng trước-sau là hướng di chuyển của máy rải vật liệu. Hiển nhiên là, sáng chế không bị giới hạn theo cách đặt tên các hướng bất kỳ, các cách gọi khác nhau có thể được sử dụng miễn là để phân biệt hoặc chỉ ra được mối tương quan của các hướng được sử dụng.

Theo một ví dụ cụ thể, cụm trục chính có thể được tạo ra từ thanh trục bằng kim loại hoặc hợp kim, ví dụ sắt, tạo thành trục chính có đường kính khoảng 40mm và có chiều dài khoảng 670mm. Hai phần đầu của đoạn trục chính 203 có thể được nối dài bằng các thanh trục có đường kính khoảng 22mm và được lồng bên ngoài bởi ống hình vuông có kích thước khoảng 30x30mm. Hai bánh xe 201, 202 có thể được làm từ kim loại hoặc hợp kim, ví dụ sắt, có đường kính khoảng 900mm. Hai bánh xe 201, 202 được gắn ống hình vuông 204 có kích thước khoảng 40x40mm và dày 4mm, ở tâm trục để có thể lắp hai bánh xe 201, 202 này vào trục chính nhờ lồng ống hình vuông 204 bên ngoài phần đầu của đoạn trục chính 203 tương ứng, và có thể dịch chuyển vị trí trên phần đầu của đoạn trục chính 203 này để điều chỉnh khoảng cách giữa hai bánh xe 201, 202. Ống hình vuông 204 và phần đầu của đoạn trục chính 203 có thể được cố định với nhau nhờ sử dụng bu lông, gài khớp hoặc phương tiện tương tự.

Khi máy rải vật liệu theo sáng chế được kéo di chuyển sẽ làm cho hai bánh xe 201, 202 quay và tạo ra mômen quay trên trục chính. Khi trục chính quay sẽ dẫn động trục trung gian 300 quay thông qua cơ cấu truyền động trục trung gian. Trục trung gian 300 quay sẽ dẫn động trục đảo liệu 402 quay thông qua cơ cấu truyền động trục đảo liệu (sẽ được mô tả chi tiết hơn sau đây). Cơ cấu truyền động trục trung gian bao gồm bộ đĩa xích 205 được bố trí ở giữa trục chính của cụm trục chính 200.

Nhờ sử dụng bộ vi sai 206 liên kết giữa hai đoạn trục chính, khi máy rải vật liệu đi vào các góc cua, chuyển động của hai bánh xe sẽ không đều nhau, giúp cho máy rải vật liệu có thể thực hiện việc cua dễ dàng.

Trên Hình 3(A) và Hình 3(B) thể hiện cụm thùng chứa 400 theo một phương án ưu tiên của sáng chế.

Như được thể hiện trên các hình Hình 3(A) và Hình 3(B), cụm thùng chứa 400 gồm có: thùng chứa 401, trục đảo liệu 402, trục rải liệu 403, cửa rải liệu 404, và nắp 405.

Thùng chứa có miệng thùng chứa 401m ở phía trên (có thể được đậy lại bởi nắp 405) và họng xả thùng chứa 401h ở phía dưới, khi nhìn theo hướng trước-sau (xem Hình 3(B)), thùng chứa có kích thước cơ bản là không thay đổi từ miệng thùng chứa 401m tới họng xả thùng chứa 401h, khi nhìn theo hướng trái-phải (xem Hình 3(B)), thùng chứa có kích thước thu hẹp dần từ miệng thùng chứa 401m tới họng xả thùng chứa 401h, sao cho họng xả thùng chứa 401h có dạng dài và hẹp. Họng xả thùng chứa 401h có dạng dài và hẹp có thể giúp cho vật liệu cần rải trong thùng chứa 401, ví dụ phân bón, được rơi xuống khoang rải 401k một cách từ từ bởi trọng lực. Khoang rải 401k được xác định là phần không gian bên dưới thùng chứa 401 tính từ họng xả thùng chứa 401h tới cửa rải liệu 404. Khoang rải 401k có dạng dài và hẹp được nối liền với họng xả thùng chứa 401h và kéo dài xuống phía dưới tới cửa rải liệu 404, sao cho thuận tiện để bố trí trục đảo liệu 402 và trục rải liệu 403 trong khoang rải 401k này.

Trục đảo liệu 402 có ít nhất một phần được bố trí bên dưới họng xả thùng chứa 401h, và ưu tiên là toàn bộ trục đảo liệu 402 được bố trí ngay bên dưới họng xả thùng chứa 401h, để đảo toả vật liệu cần rải khi trục đảo liệu 402 này được dẫn động quay.

Trục rải liệu 403 có các cánh rải liệu 403w (xem Hình 8), được bố trí bên dưới trục đảo liệu 402 sao cho vật liệu cần rải, sau khi được đánh toả, sẽ rơi xuống và va vào các cánh rải liệu 403w và được văng ra ngoài cơ bản là theo phương tiếp tuyến khi trục rải liệu 403 quay. Phương tiếp tuyến ở đây được hiểu là phương

tiếp tuyến với trục rải liệu 403 khi quay, tức là vật liệu cần rải không rơi thẳng xuống dưới mà được văng về phía trước hoặc phía sau theo hướng di chuyển của máy rải vật liệu, tùy theo chiều quay của trục rải liệu 403. Đặc điểm này có thể giúp vật liệu cần rải rơi đều hơn và được rải đều hơn.

Cửa rải liệu 404 được bố trí tại phía dưới khoang rải 401k, được bố trí thích hợp để vật liệu cần rải sau khi văng ra từ trục rải liệu 403 sẽ qua cửa rải liệu 404 này và rơi xuống bề mặt canh tác nông nghiệp.

Trên Hình 4(A) và Hình 4(B) thể hiện rõ hơn cửa rải liệu 404 theo một phương án ưu tiên của sáng chế. Hình 4(A) là hình vẽ khi nhìn từ phía dưới, do đó có thể nhìn thấy trục rải liệu 403 và các cánh rải liệu 403w thông qua cửa rải liệu 404 này.

Như được thể hiện trên Hình 4(B), cửa rải liệu 404 có nhiều tấm chặn cửa rải liệu 404e được bố trí nối tiếp nhau và trải hết cửa rải liệu 404, mỗi trong số các tấm chặn cửa rải liệu 404e này có cần gạt tấm chặn 404g để đóng hoặc mở tấm chặn cửa rải liệu 404e tương ứng ở vị trí đóng một phần của cửa rải liệu 404 tương ứng hoặc mở một phần của cửa rải liệu 404 tương ứng, nhờ đó vật liệu cần rải được rải thành các vệt dài dọc theo hướng di chuyển của máy rải vật liệu ở các vị trí tương ứng với các phần của cửa rải liệu 404 mà có các tấm chặn cửa rải liệu 404e tương ứng ở vị trí mở, và không có vật liệu cần rải được rải ở các vị trí tương ứng với các phần của cửa rải liệu 404 mà có các tấm chặn cửa rải liệu 404e tương ứng ở vị trí đóng.

Theo phương án được minh họa, cửa rải liệu 404 được chia thành 12 phần của cửa rải liệu mà có các tấm chặn cửa rải liệu 404e. Để thuận tiện, các phần của cửa rải liệu này được đại diện bởi một phần của cửa rải liệu được biểu thị là 404p trên hình vẽ. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở số lượng cụ thể bất kỳ của các phần của cửa rải liệu.

Các phần của cửa rải liệu 404p có thể được phân chia với nhau, ví dụ bằng vách hoặc thanh ngang (để đỡ tấm chặn cửa rải liệu), hoặc có thể không được phân chia với nhau và trong trường hợp này chúng chỉ được phân biệt dựa trên

các tấm chặn cửa rải liệu tương ứng. Ở trạng thái được mở, tấm chặn cửa rải liệu tương ứng không chặn phần của cửa rải liệu 404p tương ứng, và nhờ đó cho phép vật liệu được rải đi qua vị trí phần của cửa rải liệu 404p này và được kéo dài thành vệt dọc theo hướng di chuyển của máy rải vật liệu khi máy rải vật liệu thực hiện di chuyển để rải.

Để thuận tiện hơn cho việc hiểu rõ về hiệu quả của cửa rải liệu 404 theo phương án ưu tiên này, máy rải vật liệu được ví dụ để sử dụng cho việc rải phân bón cho các ruộng có luống chẳng hạn. Khi muốn rải tràn trên toàn bộ luống, các tấm chặn cửa rải liệu theo bề ngang của luống sẽ được mở ra, phân bón đi qua cửa rải liệu sẽ được rải xuống trên toàn bộ bề ngang của luống, nhờ đó khi máy rải vật liệu (hay ở đây có thể được gọi là máy rải phân bón) di chuyển dọc theo luống, phân bón sẽ được rải tràn trên toàn bộ bề mặt của luống. Khi không muốn rải tràn trên toàn bộ luống mà chỉ rải thành một số hàng dọc theo luống trên bề mặt luống, chỉ các tấm chặn cửa rải liệu ở vị trí tương ứng với hàng cần được rải mới được mở ra, còn các tấm chặn cửa rải liệu khác sẽ được đóng lại, nhờ đó khi máy rải phân bón di chuyển dọc theo luống sẽ rải phân bón theo các hàng mong muốn mà không rải tràn trên toàn bộ bề mặt của luống. Do đó, kết cấu cửa rải theo sáng chế không chỉ dễ dàng điều chỉnh để tạo ra kích thước rải phù hợp theo bề ngang của luống mà còn có thể điều chỉnh linh hoạt theo vị trí cần rải, ví dụ theo hàng một cách thuận tiện và hiệu quả.

Hiển nhiên là, máy rải vật liệu theo sáng chế cũng thích hợp để sử dụng cho các bề mặt canh tác nông nghiệp, ví dụ các đồng/ruộng ở quy mô lớn không được phân chia theo các luống dài và hẹp, hoặc các luống cơ bản là rất rộng so với kích thước chiều ngang của máy rải phân bón, chẳng hạn. Trong trường hợp này, cửa rải liệu có thể được mở toàn bộ, tuy nhiên tại các vùng gần mép đồng/ruộng cần rải, việc đóng một phần cửa rải liệu có thể mang lại hiệu quả tốt.

Nói chung, các cần gạt tấm chặn 404g, để đóng hoặc mở các tấm chặn cửa rải liệu, có thể được tạo ra để thuận tiện cho người dùng thao tác bằng tay và thực hiện đóng mở các tấm chặn cửa rải liệu độc lập với nhau. Tùy ý, mỗi cần gạt tấm

chặn 404g và tấm chặn cửa rải liệu tương ứng có thể được trang bị cơ cấu gài để giữ cố định chúng ở vị trí đóng hoặc mở. Ở đây, các cơ cấu gài có thể ứng dụng cơ cấu gài thích hợp đã biết bất kỳ, việc mô tả chi tiết chúng được dự định lược bỏ để tập trung cho các đặc trưng quan trọng của sáng chế.

Có thể thấy là, việc đóng mở độc lập các tấm chặn cửa rải liệu là cần thiết khi thực hiện rải vật liệu cần rải để có thể thay đổi hoặc điều chỉnh được việc rải vật liệu cần rải phù hợp với nhiều bề mặt canh tác nông nghiệp có các đặc trưng khác nhau. Tuy nhiên, khi không thực hiện rải, ví dụ tạm ngừng, rải xong, hoặc trong khi máy rải vật liệu di chuyển tới nơi cần rải chẳng hạn, việc đóng nhiều tấm chặn cửa rải liệu riêng rẽ với nhau có thể gây ra sự bất tiện cho người dùng. Để khắc phục điều này, một phương án ưu tiên theo sáng chế trang bị cần đóng cửa rải liệu để đóng nhanh cửa rải liệu.

Như được thể hiện trên Hình 5(A) và Hình 5(B), cần đóng cửa rải liệu 404c được liên kết với các cần gạt tấm chặn 404g sao cho khi thao tác cần đóng cửa rải liệu 404c sẽ di chuyển các cần gạt tấm chặn 404g để đóng các tấm chặn cửa rải liệu tương ứng, nhờ đó đóng cửa rải liệu 404.

Theo phương án ưu tiên này, các cần gạt tấm chặn 404g nhô ra theo hướng trước-sau và cần đóng cửa rải liệu 404c có thanh đóng cửa rải liệu 404t được đặt là vuông góc với các cần gạt tấm chặn 404g, sao cho khi cần đóng cửa rải liệu 404c được thao tác, thanh đóng cửa rải liệu 404t sẽ tỳ vào hoặc đẩy vào các cần gạt tấm chặn 404g để di chuyển các cần gạt tấm chặn 404g này tới các vị trí đóng các tấm chặn cửa rải liệu. Thanh đóng cửa rải liệu 404t được kéo dài để tác động vào toàn bộ các cần gạt tấm chặn 404g và nhờ đó có thể thực hiện đóng toàn bộ cửa rải liệu 404 thông qua việc thao tác cần đóng cửa rải liệu 404c.

Tùy ý, sau khi đóng cửa rải liệu 404, cần đóng cửa rải liệu 404c và hoặc thanh đóng cửa rải liệu 404t có thể tự động di chuyển về vị trí ban đầu, ví dụ nhờ lực đàn hồi lò xo chẳng hạn, hoặc được kéo về bằng tay, lúc này các cần gạt tấm chặn 404g vẫn ở vị trí đóng các tấm chặn cửa rải liệu.

Ngoài ra, để giảm lực tác động khi đóng cửa rả liệu của cần đóng cửa rả liệu, nhiều hơn một cần đóng cửa rả liệu có thể được tạo ra, ví dụ hai cần đóng cửa rả liệu được tạo ra và mỗi cần đóng cửa rả liệu được bố trí để đóng một nửa số tấm chặn cửa rả liệu theo cách tương tự trên đây.

Như được đề cập đến trên đây, máy rả vật liệu theo sáng chế có thể còn bao gồm trục trung gian 300, cơ cấu truyền động trục trung gian, và cơ cấu truyền động trục đảo liệu. Khi máy rả vật liệu được xe đầu kéo kéo để di chuyển, hai bánh xe 201, 202 và cụm trục chính sẽ quay, cụm trục chính quay sẽ dẫn động trục trung gian 300 quay thông qua cơ cấu truyền động trục trung gian, trục trung gian quay sẽ dẫn động trục đảo liệu 402 quay thông qua cơ cấu truyền động trục đảo liệu. Việc sử dụng trục trung gian 300 để truyền động chuyển động quay từ cụm trục chính tới trục đảo liệu 402 có thể tạo ra sự đơn giản về thuận tiện trong việc bố trí các cơ cấu truyền động, trong trường hợp việc truyền động trực tiếp từ cụm trục chính tới trục đảo liệu 402 có thể phức tạp do vướng ví vị trí hai bánh xe 201, 202. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở việc sử dụng trục trung gian.

Cơ cấu truyền động trục trung gian và cơ cấu truyền động trục đảo liệu được tạo ra thích hợp để có các tỉ số truyền giữa cụm trục chính và trục đảo liệu theo thiết kế, đảm bảo tốc độ rả phù hợp. Khi máy rả vật liệu di chuyển sẽ dẫn động cụm trục chính, trục trung gian, và trục đảo liệu quay, nhờ đó vật liệu cần rả vừa được đánh tơi vừa được đẩy xuống phía dưới qua trục rả liệu và cửa rả liệu, khi máy rả vật liệu không di chuyển, trục đảo liệu đứng yên sẽ tạo thành vật cản ngăn vật liệu rơi xuống phía dưới. Trục đảo liệu đứng yên có thể không ngăn hoàn toàn vật liệu cần rả rơi xuống phía dưới, tuy nhiên có thể ngăn đáng kể vật liệu cần rả rơi xuống. Theo đó, bộ vi sai cũng có thể có vai trò giúp ngắt rả phân bón hoặc vật liệu cần rả tương tự khi cua, do lúc cua cụm trục chính có thể không quay hoặc quay tương đối chậm.

Như được thể hiện trên Hình 6, trục trung gian 300 gồm có thân trục 301 được đỡ quay trên hai ổ đỡ 303, và có các đĩa xích 302 được gắn cố định với thân trục 301. Đĩa xích 302 ở giữa được sử dụng để nhận chuyển động quay truyền từ

cụm trục chính, và các đĩa xích 302 ở các đầu được sử dụng để truyền chuyển động quay tới trục đảo liệu 402.

Trên Hình 7 thể hiện rõ hơn trục đảo liệu 402. Trục đảo liệu 402 gồm có các thanh đảo liệu 402t nhô ra từ thân trục đảo liệu được bố trí xen kẽ và có các thanh đảo liệu 402t liền kề lệch nhau một góc khoảng 90 độ, nhờ đó đánh toi vật liệu cần rải.

Trên Hình 8 thể hiện rõ hơn trục rải liệu 403. Trục rải liệu 403 có các cánh rải liệu 403w nhô ra từ thân trục rải liệu được bố trí xen kẽ và có các cánh rải liệu 403w liền kề lệch nhau một góc khoảng 90 độ, nhờ đó khi vật liệu cần rải rơi vào các cánh rải liệu sẽ làm cho trục rải liệu quay.

Như được đề cập đến trên đây, máy rải vật liệu theo sáng chế có khung chính 100 được tạo ra thích hợp để gắn vào xe đầu kéo để kéo máy rải vật liệu di chuyển trên các bề mặt canh tác nông nghiệp.

Theo một phương án ưu tiên như được thể hiện trên Hình 9, khung chính 100 được gắn vào xe đầu kéo nhờ cụm trục lái 500. Cụm trục lái 500 này được tạo ra có thể xoay thẳng đứng trong hai ổ trục đỡ được gắn với khung chính 100. Đầu trên của cụm trục lái 500 có gắn càng nối 501, đầu dưới của cụm trục lái 500 có thanh trục được gắn hai càng nối 502 và 503. Ba càng nối 501, 502, và 503 tạo thành hình tam giác dùng để nối với ba càng nối thường có trên các xe đầu kéo.

Với cấu tạo và các đặc điểm được mô tả trên đây, máy rải vật liệu theo sáng chế có thể được chế tạo hoàn toàn bằng cơ khí mà không cần sử dụng các thiết bị/thành phần điện, nhờ đó tương đối đơn giản và có thể nâng cao được độ bền, dễ sửa chữa thay thế. Bên cạnh đó, máy rải vật liệu theo sáng chế cũng có thể được tạo ra với chi phí thấp sử dụng các vật liệu sẵn có, ví dụ các ổ đỡ/ổ trục đỡ có thể sử dụng các bộ vòng bi có gối đỡ có sẵn, cơ cấu truyền động trục trung gian và cơ cấu truyền động trục đảo liệu có thể sử dụng các bộ đĩa xích có sẵn.

Theo một ví dụ cụ thể khoang rải 404 có thể có một phần được tạo ra từ một ống trụ tròn có đường kính ngoài khoảng 130mm, chiều dài khoảng 1290mm, và độ dày khoảng 2mm. Hai mặt đối diện của ống trụ tròn này được cắt hai khe

hở đối nhau, mỗi khe hở này rộng khoảng 90mm và dài khoảng 1100mm, cân ở giữa. Một khe hở hướng thẳng lên trên để vật liệu cần rải sau khi được đánh toi sẽ rơi vào bên trong, và khe còn lại tạo thành khe hở của cửa rải liệu hướng xuống phía dưới để vật liệu cần rải thoát ngoài.

Trên đây, sáng chế đã được mô tả chi tiết theo các phương án ưu tiên thực hiện, và có thể kèm theo các phương án thay thế hoặc tương đương hoặc các ví dụ cụ thể, sử dụng các mô tả và thuật ngữ phù hợp để người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này có thể hiểu và thực hiện được giải pháp theo sáng chế. Vì vậy, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể dễ dàng tạo ra các thay đổi, cải biến, hoặc thay thế tương đương dựa vào các nội dung và phương án được mô tả. Do đó, các thay đổi, cải biến, hoặc thay thế tương đương này được coi là không nằm ngoài phạm vi của sáng chế, và phạm vi bảo hộ của sáng chế hiển nhiên là không bị giới hạn bởi các nội dung và phương án được mô tả mà được xác định trong yêu cầu bảo hộ dưới đây.

Yêu cầu bảo hộ

1. Máy rải vật liệu sử dụng trong nông nghiệp, dùng để rải vật liệu lên trên các bề mặt canh tác nông nghiệp, máy rải vật liệu này bao gồm:

cụm thùng chứa có thùng chứa liệu để chứa vật liệu cần rải; cụm bánh xe để giúp di chuyển được trên các bề mặt canh tác nông nghiệp; và khung chính để lắp và/hoặc đỡ ít nhất là cụm thùng chứa và cụm bánh xe;

trong đó cụm thùng chứa gồm có:

thùng chứa có miệng thùng chứa ở phía trên và họng xả thùng chứa ở phía dưới, khi nhìn theo hướng trước-sau thùng chứa có kích thước không thay đổi từ miệng thùng chứa tới họng xả thùng chứa, khi nhìn theo hướng trái-phải thùng chứa có kích thước thu hẹp dần từ miệng thùng chứa tới họng xả thùng chứa, sao cho họng xả thùng chứa có dạng dài và hẹp,

khoang rải có dạng dài và hẹp được nối liền với họng xả thùng chứa và kéo dài xuống phía dưới,

trục đảo liệu có ít nhất một phần được bố trí bên dưới họng xả thùng chứa để đảo toả vật liệu cần rải khi trục đảo liệu này được dẫn động quay,

trục rải liệu có các cánh rải liệu được bố trí bên dưới trục đảo liệu sao cho vật liệu cần rải rơi xuống và vào các cánh rải liệu và được văng ra ngoài theo phương tiếp tuyến khi trục rải liệu quay,

cửa rải liệu được bố trí tại phía dưới khoang rải, trong đó cửa rải liệu có nhiều tấm chặn cửa rải liệu được bố trí nối tiếp nhau và trải hết cửa rải liệu, mỗi trong số các tấm chặn cửa rải liệu này có cần gạt tấm chặn để đóng hoặc mở tấm chặn cửa rải liệu tương ứng ở vị trí đóng một phần của cửa rải liệu tương ứng hoặc mở một phần của cửa rải liệu tương ứng, nhờ đó vật liệu cần rải được rải thành các vệt dài dọc theo hướng di chuyển của máy rải vật liệu ở các vị trí tương ứng với các phần của cửa rải liệu mà có các tấm chặn cửa rải liệu tương ứng ở vị trí mở, và không có vật liệu cần rải được rải ở các vị trí tương ứng với các phần của cửa rải liệu mà có các tấm chặn cửa rải liệu tương ứng ở vị trí đóng.

2. Máy rải vật liệu theo điểm 1, trong đó máy rải vật liệu này còn bao gồm cần đóng cửa rải liệu được liên kết với các cần gạt tấm chặn sao cho khi thao tác cần đóng cửa rải liệu sẽ di chuyển các cần gạt tấm chặn để đóng các tấm chặn cửa rải liệu tương ứng, nhờ đó đóng cửa rải liệu.

3. Máy rải vật liệu theo điểm 1 hoặc 2, trong đó các cần gạt tấm chặn nhô ra theo hướng trước-sau và cần đóng cửa rải liệu có thanh đóng cửa rải liệu được đặt vuông góc với các cần gạt tấm chặn, sao cho khi cần đóng cửa rải liệu được thao tác, thanh đóng cửa rải liệu sẽ tỳ vào hoặc đẩy vào các cần gạt tấm chặn để di chuyển các cần gạt tấm chặn này tới các vị trí đóng các tấm chặn cửa rải liệu.

4. Máy rải vật liệu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó cụm bánh xe bao gồm ít nhất là cụm trục chính và hai bánh xe,

trong đó cụm trục chính có hai đoạn trục chính liên kết với nhau thông qua bộ vi sai và được đỡ quay được trên khung chính,

mỗi bánh xe được lắp và cố định vào phần đầu của đoạn trục chính tương ứng, phần đầu của đoạn trục chính được tạo ra sao cho mỗi bánh xe di chuyển được trong một khoảng nhất định theo hướng trái-phải, trước khi được cố định vào phần đầu của đoạn trục chính đã nêu, nhờ đó điều chỉnh được khoảng cách giữa hai bánh xe theo yêu cầu.

5. Máy rải vật liệu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó khung chính được tạo ra thích hợp để gắn vào xe đầu kéo để kéo máy rải vật liệu di chuyển trên các bề mặt canh tác nông nghiệp.

6. Máy rải vật liệu theo điểm 5, trong đó máy rải vật liệu này còn có trục trung gian, cơ cấu truyền động trục trung gian, và cơ cấu truyền động trục đảo liệu,

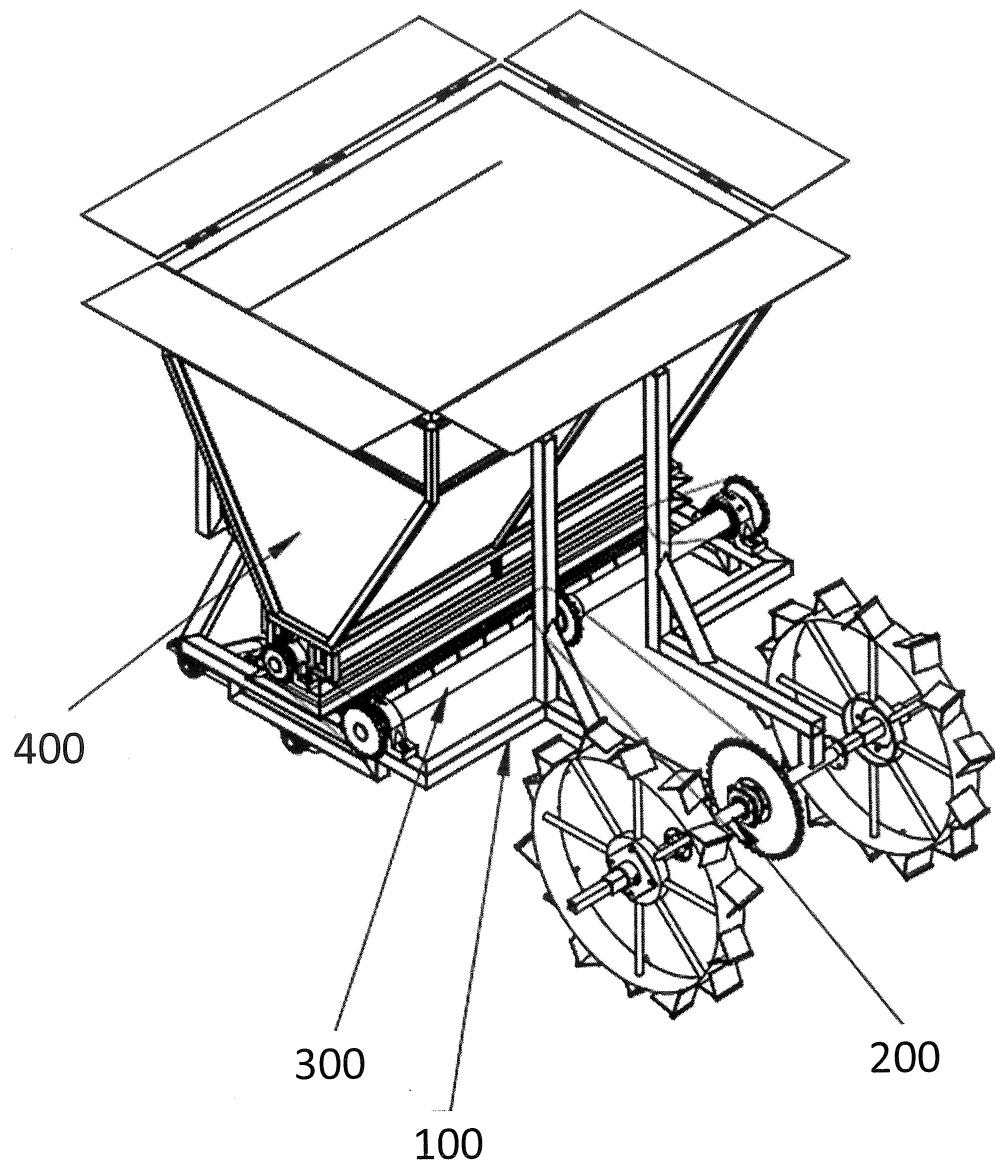
khi máy rải vật liệu được xe đầu kéo kéo để di chuyển, hai bánh xe và cụm trục chính sẽ quay, cụm trục chính quay sẽ dẫn động trục trung gian quay thông qua cơ cấu truyền động trục trung gian, trục trung gian quay sẽ dẫn động trục đảo liệu quay thông qua cơ cấu truyền động trục đảo liệu.

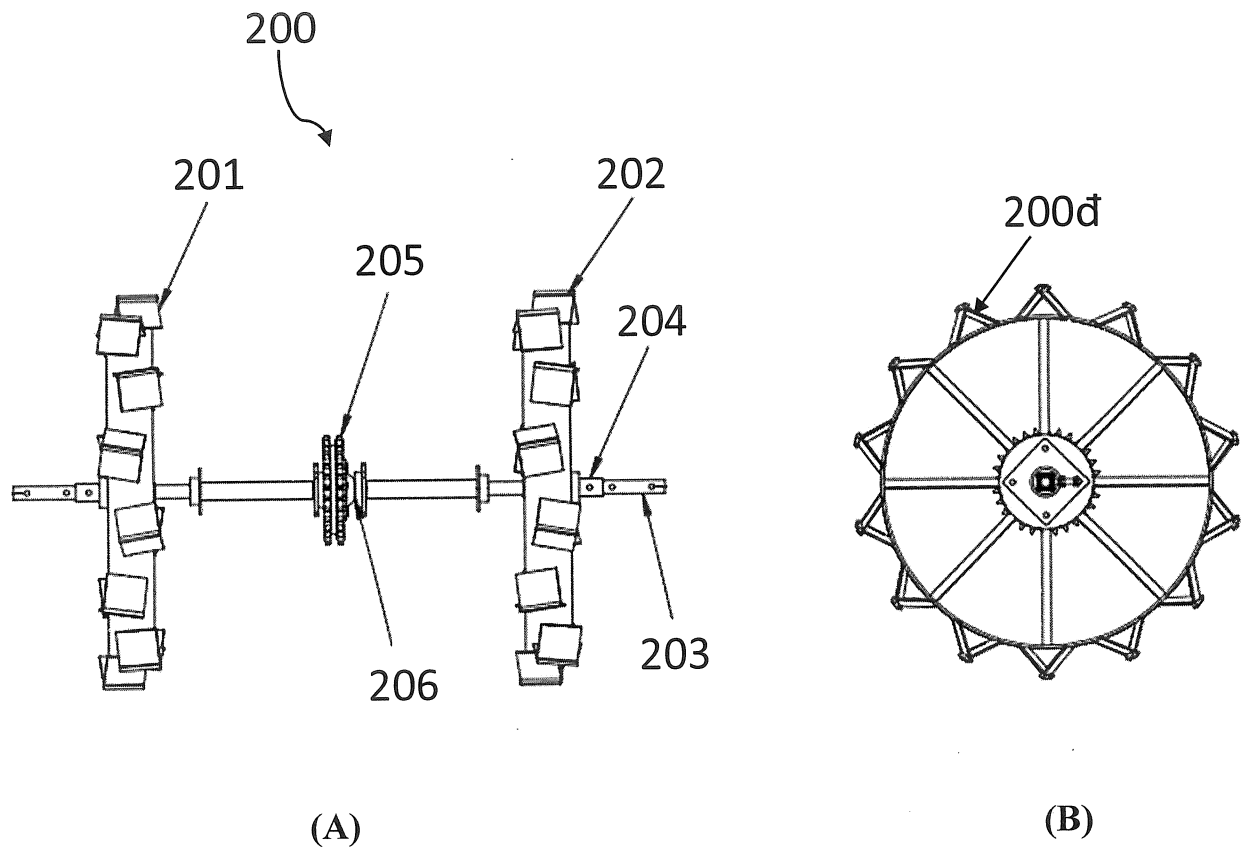
7. Máy rải liệu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó trục đảo liệu gồm có các thanh đảo liệu nhô ra từ thân trục đảo liệu được bố trí xen kẽ và có các thanh đảo liệu liền kề lệch nhau một góc khoảng 90 độ, nhờ đó đánh toi vật liệu cần rải.

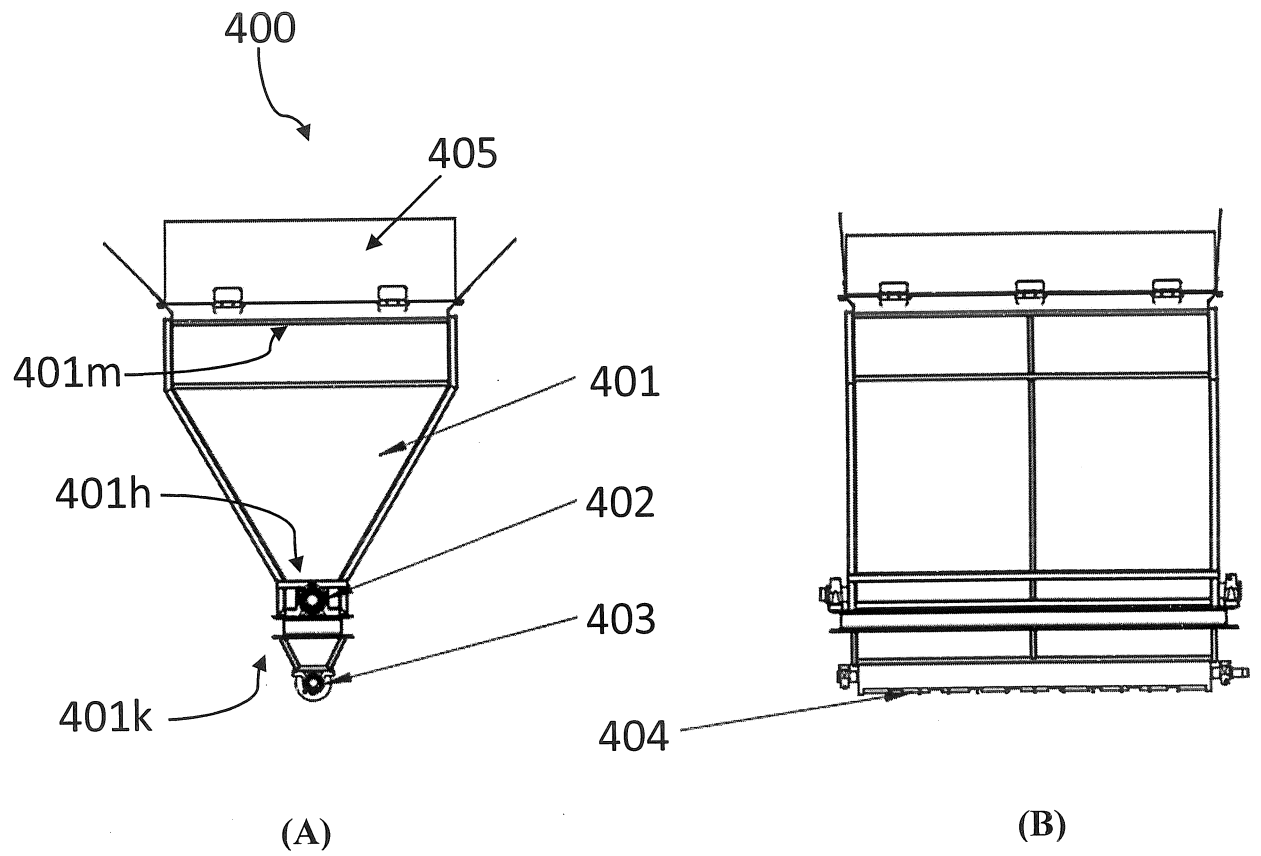
8. Máy rải liệu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó các cánh rải liệu nhô ra từ thân trục rải liệu được bố trí xen kẽ và có các cánh rải liệu liền kề lệch nhau một góc khoảng 90 độ, nhờ đó khi vật liệu cần rải rơi vào các cánh rải liệu sẽ làm cho trục rải liệu quay.

9. Máy rải liệu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó mỗi bánh xe có các cạnh đua ra từ chu vi ngoài của bánh xe để chống trượt và tăng khả năng chịu lực của bánh.

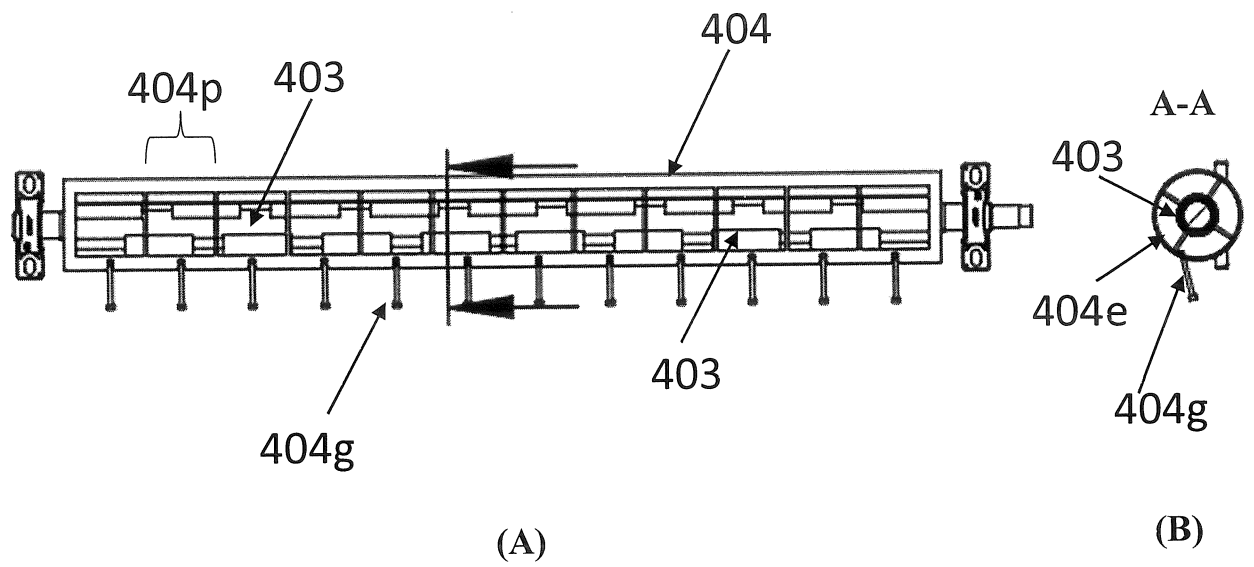
10. Máy rải liệu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9, trong đó thùng chứa có nắp được bố trí tại miệng thùng chứa.

**Hình 1**

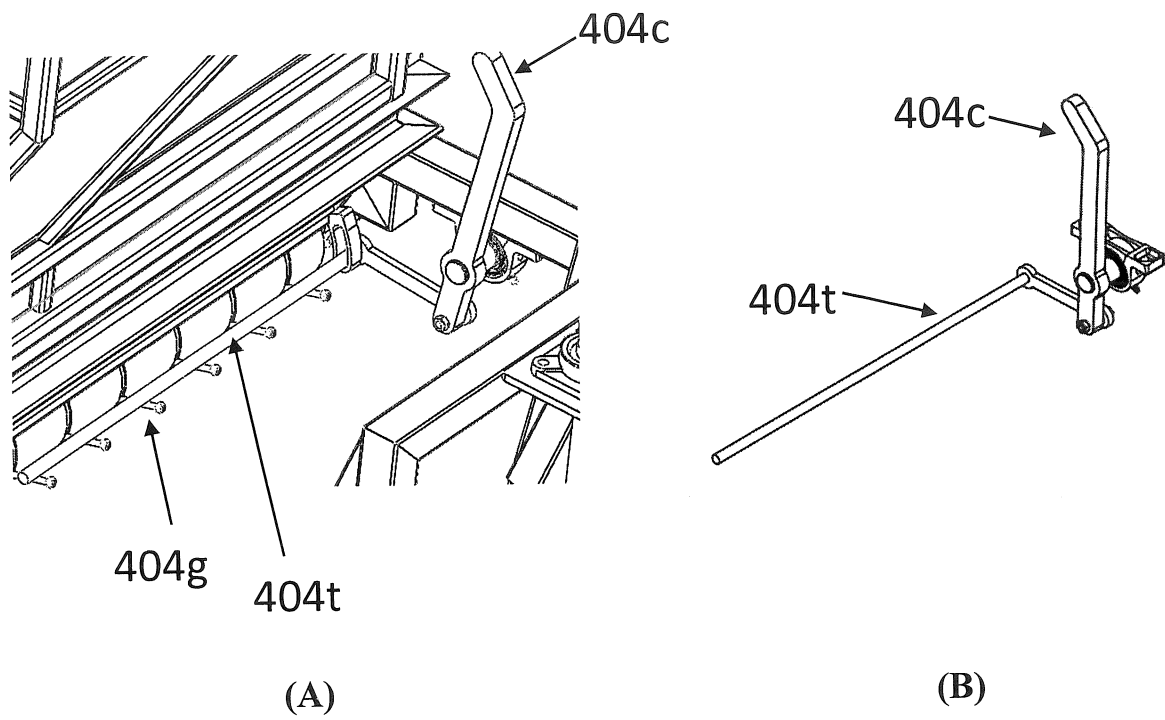
**Hình 2**



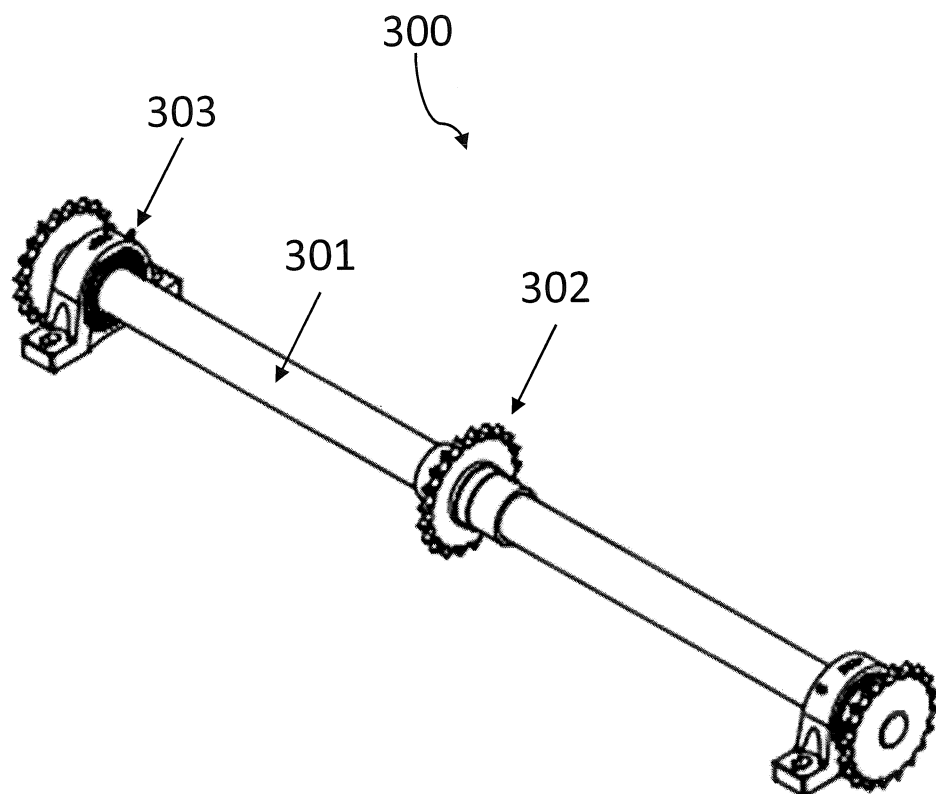
Hình 3



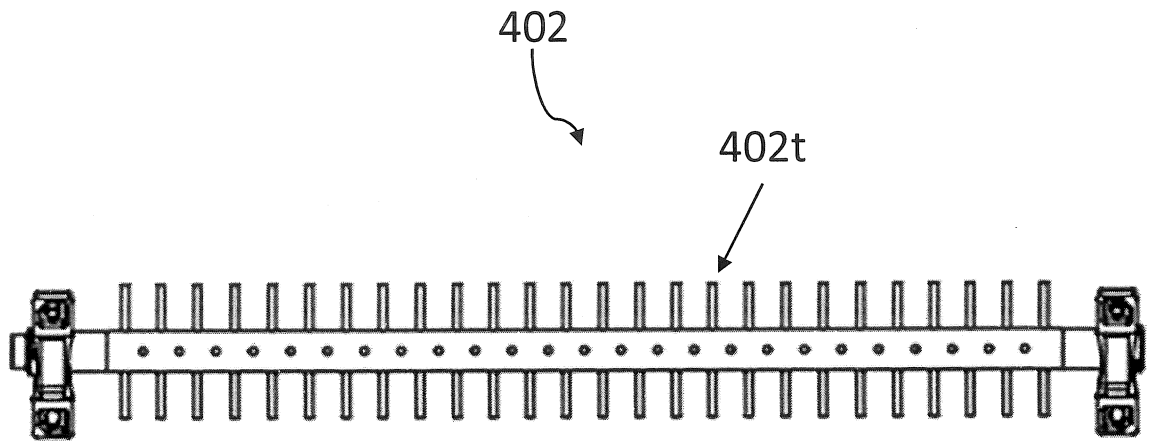
Hình 4



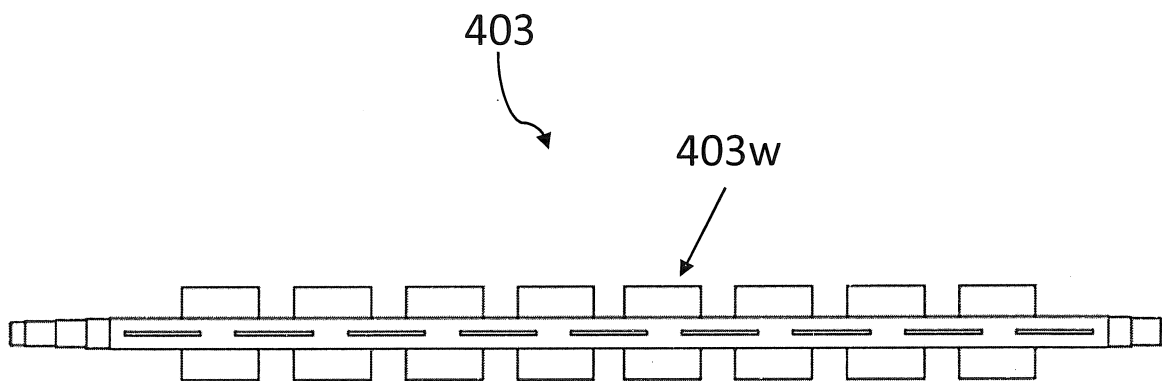
Hình 5



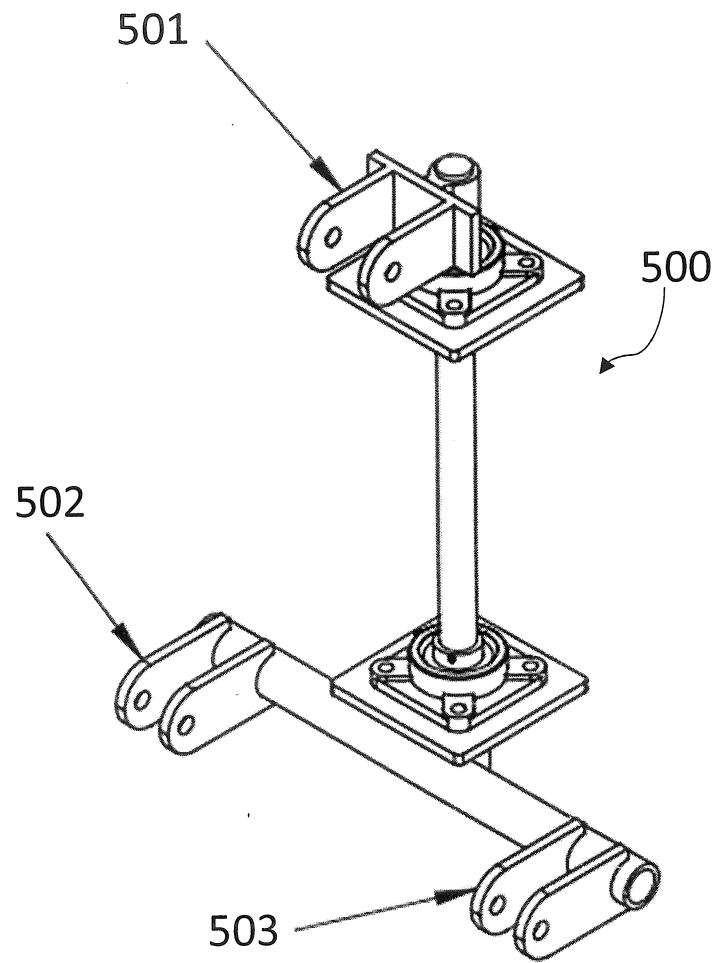
Hình 6



Hình 7



Hình 8

**Hình 9**