



(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) 
2-0001935

(51)⁷ **A01C 17/00**

(13) **Y**

(21) 2-2016-00354

(22) 29.09.2016

(45) 25.01.2019 370

(43) 25.01.2017 346

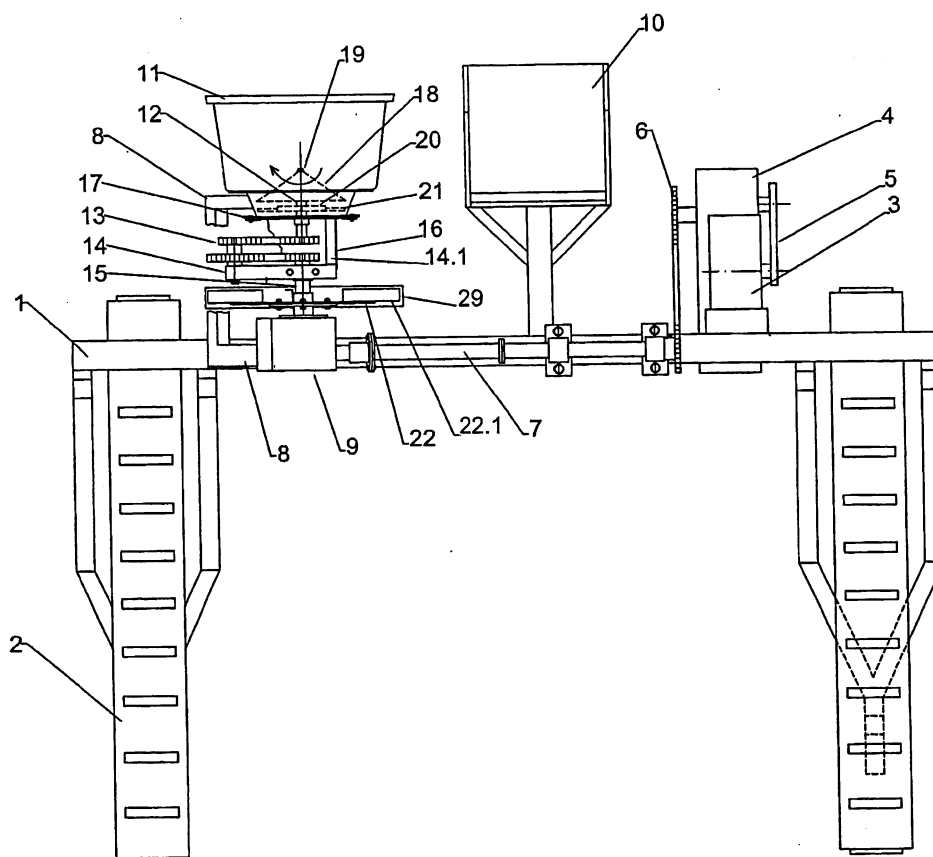
(73) **CƠ SỞ SẢN XUẤT CƠ KHÍ NÔNG NGHIỆP CHÍNH NGHĨA (VN)**
ấp 1, xã Long Thạnh, huyện Thủ Thừa, tỉnh Long An

(72) **Bùi Hữu Nghĩa (VN)**

(74) **Công ty Cổ phần Sở hữu công nghiệp INVESTIP (INVESTIP)**

(54) **MÁY RẢI PHÂN BÓN**

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến máy rải phân bón bao gồm: khung máy (1), bộ phận di chuyển (2), động cơ dẫn động (3), và bộ phận rải liệu được lắp trên khung máy bao gồm: thùng chứa liệu (11), và đĩa rải liệu (22) để rải liệu ra xung quanh, trong đó đĩa rải liệu (22) có thể điều chỉnh được hướng rải liệu. Nhờ có bộ phận di chuyển (2) có hai bánh xích cao su, máy này đặc biệt hoạt động tốt trên các vùng đất trồng lúa có tầng đế cày sâu.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích đề cập đến máy rải phân bón. Máy này có thể thực hiện việc rải phân dạng hạt hoặc dạng bột cho lúa hoặc rải hạt giống để gieo hạt.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Như đã biết hiện nay, thao tác bón phân thủ công cho cây trồng tốn nhiều công sức, cần nhiều lao động, nhưng năng suất lại thấp. Các máy rải phân cầm tay đã biết hiện nay bộc lộ nhược điểm phải mang vác nặng, tốn nhiều công lao động vì không có bộ phận dẫn động để có thể đưa máy vào nơi công tác. Để khắc phục hiện trạng này, các máy rải phân bón tự động đã được thiết kế, chế tạo.

Trang web theo đường dẫn https://www.youtube.com/watch?v=TqgaHTBZG_4 bộc lộ máy rải phân, rải vôi bao gồm xe kéo mang cơ cấu rải phân dạng đĩa xoay, bên trên có thùng chứa. Tuy nhiên, giải pháp kỹ thuật này không đề cập đến cơ cấu đóng/mở liệu của thùng chứa, và cũng không đề cập đến cơ cấu điều chỉnh hướng rải phân cho đĩa xoay. Ngoài ra, xe kéo di chuyển bằng hai bánh cao su với bề rộng bánh xe lớn sẽ để lại nhiều vết bánh xe làm cho máy chỉ có thể hoạt động được trên các vùng đất trồng có tầng đế cày cạn, nền đất tương đối cứng. Máy này cũng không thích hợp để rải phân cho lúa vì sẽ gây giẫm đạp, càn lướt làm đổ cây lúa. Đối với các vùng đất trồng có tầng đế cày sâu, nền đất mềm, dễ gây hiện tượng lún bánh xe.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Mục đích của giải pháp hữu ích là tạo ra loại máy rải phân bón hiệu quả, năng suất làm việc cao, ít tạo ra nhiều vết bánh xe trên đồng ruộng, ít gây ra hiện tượng giẫm đạp, càn lướt làm đổ cây lúa, và hoạt động hiệu quả trên các vùng đất trồng có tầng đế cày sâu, nền đất mềm.

Để đạt được các mục đích nêu trên, giải pháp hữu ích đề xuất máy rải phân bón bao gồm:

khung máy (1);

bộ phận di chuyển (2) được lắp bên dưới khung máy (1), bộ phận di chuyển (2) bao gồm hai bánh xích cao su;

động cơ dẫn động (3) nằm phía trên khung máy (1) để dẫn động bộ phận di chuyển (2) và bộ phận rải liệu;

hộp truyền động (4) nhận chuyển động từ động cơ dẫn động (3) nhờ bộ truyền động đai (5), trục ra thứ nhất của hộp truyền động (4) nối với bộ truyền động xích (6) để truyền chuyển động đến trục trung gian (7), trục ra thứ hai của hộp truyền động (4) liên kết với trục của bộ phận di chuyển (2);

bộ phận rải liệu được đỡ trên giá đỡ (8) được lắp cố định vào khung máy (1), bộ phận rải liệu có bộ truyền động bánh răng nón (9) nhận chuyển động từ trục trung gian (7);

chỗ ngồi điều khiển (10) trên khung máy;

trong đó bộ phận rải liệu bao gồm:

thùng chứa liệu (11) có dạng hình tròn xoay;

trục khuấy (12) nằm ở tâm thùng chứa liệu (11) nhận chuyển động từ trục đứng (15) của bộ truyền động bánh răng nón (9) thông qua bộ truyền động xích hai cấp (13) được đỡ bởi giá đỡ di động (14), giá đỡ di động (14) có thể điều chỉnh xoay được tương đối trên trục đứng (15), mặt trước của tấm chắn (16) được lắp cố định vào các thanh đứng (14.1) của giá đỡ di động (14) và nằm ở bên dưới cửa xả liệu của đáy (17) của thùng chứa liệu sao cho đảm bảo liệu luôn rơi xuống mặt trước của tấm chắn (16), giá đỡ di động (14) được lắp cố định với tấm đáy (24) của đáy (17) bằng mối ghép hàn giữa tấm đáy với một đầu các thanh đứng (14.1) của giá đỡ di động (14);

chi tiết hình nón (18) để định hướng liệu rơi xuống khoảng giữa mặt ngoài của chi tiết hình nón và thành bên gần đáy của thùng chứa liệu (11), chi tiết hình nón (18) được lắp cố định ở đầu trên của trục khuấy (12) bằng mối ghép bu lông-đai ốc (19) và xoay cùng với trục khuấy (12);

đĩa gạt liệu (20) được lắp trên trục khuấy (12) và nằm bên dưới chi tiết hình nón (18), đĩa gạt liệu (20) mang các thanh gạt liệu (21) để gạt liệu đến cửa xả liệu ở đáy (17) của thùng chứa liệu;

đĩa rải liệu (22) được lắp quay cùng với trục đứng (15) và nằm bên dưới giá đỡ di động (14), bề mặt trên của đĩa rải liệu (22) mang các thanh rải liệu (22.1) có tiết diện

mặt cắt ngang dạng hình chữ U để phân tán liệu đi theo chiều quay của trục đứng (15);
và

máng che (29) được lắp vào giá đỡ (8), nằm phía sau và cùng hướng với hướng rải liệu của đĩa rải liệu (22) để chắn dòng liệu văng về phía sau.

Theo một phương án cụ thể của giải pháp hữu ích, đáy (17) của thùng chứa liệu có cấu tạo bao gồm:

chi tiết hình vành khăn (23) được liên kết cố định với thân của thùng chứa liệu (11) bằng mối ghép hàn, có các vấu định vị (23.1) ở mặt dưới để định vị tấm đáy (24) có dạng hình tròn, các chi tiết kẹp (25) có thể lắp khớp với các vấu định vị (23.1) của chi tiết hình vành khăn (23) bằng các đinh vít hoặc bu lông được lắp vào các lỗ trên các chi tiết kẹp (25) và các lỗ trên các vấu định vị (23.1), nhờ vậy tấm đáy (24) được giữ lại trên các chi tiết kẹp (25) và có thể xoay tròn bên dưới chi tiết hình vành khăn (23) khi cần thiết;

tấm đáy (24) bao gồm rãnh xả liệu (24.1) và lỗ tâm (24.2) để trục khuấy (12) có thể đi qua lỗ này;

cửa xả liệu (25) được lắp với tấm đáy (24) bằng chốt xoay ở vị trí lỗ (25.1) trên cửa xả liệu và lỗ (24.3) trên tấm đáy (24);

tay gạt điều chỉnh hướng rải liệu (26) được lắp cố định vào tấm đáy (24) bằng các đinh vít hoặc bu lông lắp vào các lỗ (26.1, 26.2) trên tay gạt điều chỉnh hướng rải liệu (26) và các lỗ (24.4, 24.5) tương ứng trên tấm đáy (24), tay gạt điều chỉnh hướng rải liệu (26) có khả năng định vị cửa xả liệu (25) nhờ rãnh (26.3) mà cho phép chốt trượt (27) lắp trên cửa xả liệu (25) trượt để đóng/mở cửa xả liệu; và

chốt trượt (27) có lắp lò xo (28) để lò xo này luôn tỳ vào bề mặt rãnh (26.3) tạo ra ma sát hạn chế chuyển động tự do của cửa xả liệu (25) so với tay gạt điều chỉnh hướng rải liệu (26).

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

H.1, H.2 lần lượt là hình vẽ mặt trước và mặt bên thể hiện cấu tạo của máy rải phân bón theo giải pháp hữu ích;

H.3 là hình vẽ phóng to bộ phận rải liệu được thể hiện trên hình H.1;

H.4a là hình vẽ cấu tạo của đáy thùng chứa liệu được thể hiện trên hình H.1; và

H.4b là hình vẽ các chi tiết của đáy thùng chứa liệu được thể hiện trên hình H.4a khi được lắp ghép hoàn chỉnh.

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Như được thể hiện trên các hình H.1 và H.2, giải pháp hữu ích đề xuất máy rải phân bón bao gồm:

khung máy 1;

bộ phận di chuyển 2 được lắp bên dưới khung máy 1, bộ phận di chuyển 2 bao gồm hai bánh xích cao su;

động cơ dẫn động 3 nằm phía trên khung máy 1 để dẫn động bộ phận di chuyển 2 và bộ phận rải liệu;

hộp truyền động 4 (hộp số) nhận chuyển động từ động cơ dẫn động 3 nhờ bộ truyền động đai 5, trục ra thứ nhất của hộp truyền động 4 nối với bộ truyền động xích 6 để truyền chuyển động đến trục trung gian 7, trục ra thứ hai của hộp truyền động 4 liên kết với trục của bộ phận di chuyển 2;

bộ phận rải liệu được đỡ trên giá đỡ 8 được lắp cố định vào khung máy 1, bộ phận rải liệu có bộ truyền động bánh răng nón 9 nhận chuyển động từ trục trung gian 7; và

chỗ ngồi điều khiển 10 trên khung máy.

Như được thể hiện trên các hình H.1 và H.3, theo một phương án cụ thể của giải pháp hữu ích, bộ phận rải liệu bao gồm:

thùng chứa liệu 11 có dạng hình tròn xoay;

trục khuỷu 12 nằm ở tâm thùng chứa liệu 11 nhận chuyển động từ trục đứng 15 của bộ truyền động bánh răng nón 9 thông qua bộ truyền động xích hai cấp 13 được đỡ bởi giá đỡ di động 14, giá đỡ di động 14 có thể điều chỉnh xoay được tương đối trên trục đứng 15, mặt trước của tấm chắn 16 được lắp cố định (bằng cách hàn hoặc bằng mối ghép bu lông) vào các thanh đứng 14.1 của giá đỡ di động 14 và nằm ở bên dưới cửa xả liệu của đáy 17 của thùng chứa liệu sao cho đảm bảo liệu luôn rơi xuống mặt trước của tấm chắn 16, giá đỡ di động được lắp cố định với tấm đáy 24 của đáy 17

bằng mỗi ghép hàn giữa tấm đáy với một đầu các thanh đứng 14.1 của giá đỡ di động 14;

chi tiết hình nón 18 để định hướng liệu rơi xuống khoảng giữa mặt ngoài của chi tiết hình nón và thành bên gần đáy của thùng chứa liệu 11, chi tiết hình nón 18 được lắp cố định ở đầu trên của trục khuấy 12 bằng mỗi ghép bu lông-đai ốc 19 và xoay cùng với trục khuấy 12;

đĩa gạt liệu 20 được lắp trên trục khuấy 12 và nằm bên dưới chi tiết hình nón 18, đĩa gạt liệu 20 mang các thanh gạt liệu 21 để gạt liệu đến cửa xả liệu ở đáy 17 của thùng chứa liệu;

đĩa rải liệu 22 được lắp quay cùng với trục đứng 15 và nằm bên dưới giá đỡ di động 14, bề mặt trên của đĩa rải liệu 22 mang các thanh rải liệu 22.1 có tiết diện mặt cắt ngang dạng hình chữ U để phân tán liệu đi theo chiều quay của trục đứng 15; và

máng che 29 được lắp vào giá đỡ 8, nằm phía sau và cùng hướng với hướng rải liệu của đĩa rải liệu 22 để chắn dòng liệu văng về phía sau.

Như được thể hiện trên các hình H.3, H.4a và H.4b, theo một phương án cụ thể của giải pháp hữu ích, đáy 17 của thùng chứa liệu có cấu tạo bao gồm:

chi tiết hình vành khăn 23 được liên kết cố định với thân của thùng chứa liệu 11 bằng mỗi ghép hàn, có các vấu định vị 23.1 ở mặt dưới để định vị tấm đáy 24 có dạng hình tròn, các chi tiết kẹp 25 có thể lắp khớp với các vấu định vị 23.1 của chi tiết hình vành khăn 23 bằng các đinh vít hoặc bu lông được lắp vào các lỗ trên các chi tiết kẹp 25 và các lỗ trên các vấu định vị 23.1, nhờ vậy tấm đáy 24 được giữ lại trên các chi tiết kẹp 25 và có thể xoay tròn bên dưới chi tiết hình vành khăn 23 khi cần thiết;

tấm đáy 24 bao gồm rãnh xả liệu 24.1 và lỗ tâm 24.2 để trục khuấy 12 có thể đi qua lỗ này;

cửa xả liệu 25 được lắp với tấm đáy 24 bằng chốt xoay ở vị trí lỗ 25.1 trên cửa xả liệu và lỗ 24.3 trên tấm đáy 24;

tay gạt điều chỉnh hướng rải liệu 26 được lắp cố định vào tấm đáy 24 bằng các đinh vít hoặc bu lông lắp vào các lỗ 26.1, 26.2 trên tay gạt điều chỉnh hướng rải liệu 26 và các lỗ 24.4, 24.5 tương ứng trên tấm đáy 24, tay gạt điều chỉnh hướng rải liệu 26 có

khả năng định vị cửa xả liệu 25 nhờ rãnh 26.3 mà cho phép chốt trượt 27 lắp trên cửa xả liệu 25 trượt để đóng/mở cửa xả liệu; và

chốt trượt 27 có lắp lò xo 28 để lò xo luôn tỳ vào bề mặt rãnh 26.3 tạo ra ma sát hạn chế chuyển động tự do của cửa xả liệu 25 so với tay gạt điều chỉnh hướng rải liệu 26.

Nguyên lý hoạt động của máy rải phân bón được trình bày sau đây, có dựa vào các hình từ H.1 đến H.4a và H.4b:

Khởi động động cơ 3, điều khiển hộp truyền động 4 để truyền chuyển động cho trục của hai bánh xích cao su. Phân bón được đổ vào thùng chứa liệu 11, lúc này cửa xả liệu 25 đóng để che rãnh xả liệu 24.1. Khi đưa máy vào nơi công tác, điều khiển hộp truyền động 4 truyền chuyển động đến trục trung gian 7 thông qua bộ truyền động xích 6, nhờ đó bộ bánh răng nón 9 và trục đứng 15 quay theo, làm quay đĩa rải liệu 22. Đồng thời, bộ truyền xích hai cấp 13 cũng quay để truyền chuyển động quay đến trục khuấy 12 làm quay đĩa gạt liệu 20 và chi tiết hình nón 18 để làm cho liệu không bị dính lại bên trong thùng chứa liệu 11. Lúc này, cửa xả liệu 25 được mở ra để liệu đi qua rãnh xả liệu 24.1 và xuống đĩa rải liệu 22, các thanh rải liệu 22.1 quay cùng với đĩa rải liệu 22. Do tác động của lực ly tâm, liệu đi vào rãnh chữ U trên thanh rải liệu 22.1 và văng ra xung quanh. Nhờ tấm chắn 16 mà liệu đi qua rãnh xả liệu 24.1 luôn rơi xuống đĩa rải liệu 22 và nhờ máng che 29 mà liệu không bị văng về phía sau so với hướng rải liệu. Để điều chỉnh hướng rải liệu sang bên trái hoặc bên phải, điều khiển tay gạt điều chỉnh hướng rải liệu 26 để cả cụm bao gồm tấm đáy 24, giá đỡ di động 14, tấm chắn 16 xoay quanh trục đứng 15 của bộ truyền động bánh răng nón 9.

Hiệu quả đạt được của giải pháp hữu ích

Máy rải phân bón theo giải pháp hữu ích nhờ có bộ phận di chuyển bao gồm hai bánh xích cao su ở hai bên giúp khung máy được đỡ lên cao hơn, máy di chuyển dễ dàng trên đồng ruộng có tầng đất cày sâu, có thể hoạt động được trong các chu kỳ sinh trưởng của cây lúa, từ lúc cây lúa còn nhỏ cho đến lúc cây lúa lớn dần mà ít gây ra hiện tượng giẫm đạp, càn lướt làm đổ cây lúa. Đặc biệt khi điều khiển máy xoay đầu trở lại vết bánh xích đã đi qua, đường di chuyển của máy ở lần rải phân sau hoàn toàn trùng với vết bánh xích của lần trước đó, nên tỷ lệ lúa bị giẫm đạp là rất nhỏ. Ngoài ra, máy theo giải pháp hữu ích cũng có thể dùng để rải hạt giống.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Máy rải phân bón bao gồm:

khung máy (1);

bộ phận di chuyển (2) được lắp bên dưới khung máy (1), bộ phận di chuyển (2) bao gồm hai bánh xích cao su;

động cơ dẫn động (3) nằm phía trên khung máy (1) để dẫn động bộ phận di chuyển (2) và bộ phận rải liệu;

hộp truyền động (4) nhận chuyển động từ động cơ dẫn động (3) nhờ bộ truyền động đai (5), trục ra thứ nhất của hộp truyền động (4) nối với bộ truyền động xích (6) để truyền chuyển động đến trục trung gian (7), trục ra thứ hai của hộp truyền động (4) liên kết với trục của bộ phận di chuyển (2);

bộ phận rải liệu được đỡ trên giá đỡ (8) được lắp cố định vào khung máy (1), bộ phận rải liệu có bộ truyền động bánh răng nón (9) nhận chuyển động từ trục trung gian (7); và

chỗ ngồi điều khiển (10) trên khung máy;

trong đó bộ phận rải liệu bao gồm:

thùng chứa liệu (11) có dạng hình tròn xoay;

trục khuỷu (12) nằm ở tâm thùng chứa liệu (11) nhận chuyển động từ trục đứng (15) của bộ truyền động bánh răng nón (9) thông qua bộ truyền động xích hai cấp (13) được đỡ bởi giá đỡ di động (14), giá đỡ di động (14) có thể điều chỉnh xoay được tương đối trên trục đứng (15), mặt trước của tấm chắn (16) được lắp cố định vào các thanh đứng (14.1) của giá đỡ di động (14) và nằm ở bên dưới cửa xả liệu của đáy (17) của thùng chứa liệu sao cho đảm bảo liệu luôn rơi xuống mặt trước của tấm chắn (16), giá đỡ di động (14) được lắp cố định với tấm đáy (24) của đáy (17) bằng mối ghép hàn giữa tấm đáy với một đầu các thanh đứng (14.1) của giá đỡ di động (14);

chi tiết hình nón (18) để định hướng liệu rơi xuống khoảng giữa mặt ngoài của chi tiết hình nón và thành bên gần đáy của thùng chứa liệu (11), chi tiết hình nón (18)

được lắp cố định ở đầu trên của trục khuấy (12) bằng mối ghép bu lông-đai ốc (19) và xoay cùng với trục khuấy (12);

đĩa gạt liệu (20) được lắp trên trục khuấy (12) và nằm bên dưới chi tiết hình nón (18), đĩa gạt liệu (20) mang các thanh gạt liệu (21) để gạt liệu đến cửa xả liệu ở đáy (17) của thùng chứa liệu (11);

đĩa rải liệu (22) được lắp quay cùng với trục đứng (15) và nằm bên dưới giá đỡ di động (14), bề mặt trên của đĩa rải liệu (22) mang các thanh rải liệu (22.1) có tiết diện mặt cắt ngang dạng hình chữ U để phân tán liệu đi theo chiều quay của trục đứng (15); và

máng che (29) được lắp vào giá đỡ (8), nằm phía sau và cùng hướng với hướng rải liệu của đĩa rải liệu (22) để chắn dòng liệu văng về phía sau.

2. Máy rải phân bón theo điểm 1, trong đó đáy (17) của thùng chứa liệu (11) có cấu tạo bao gồm:

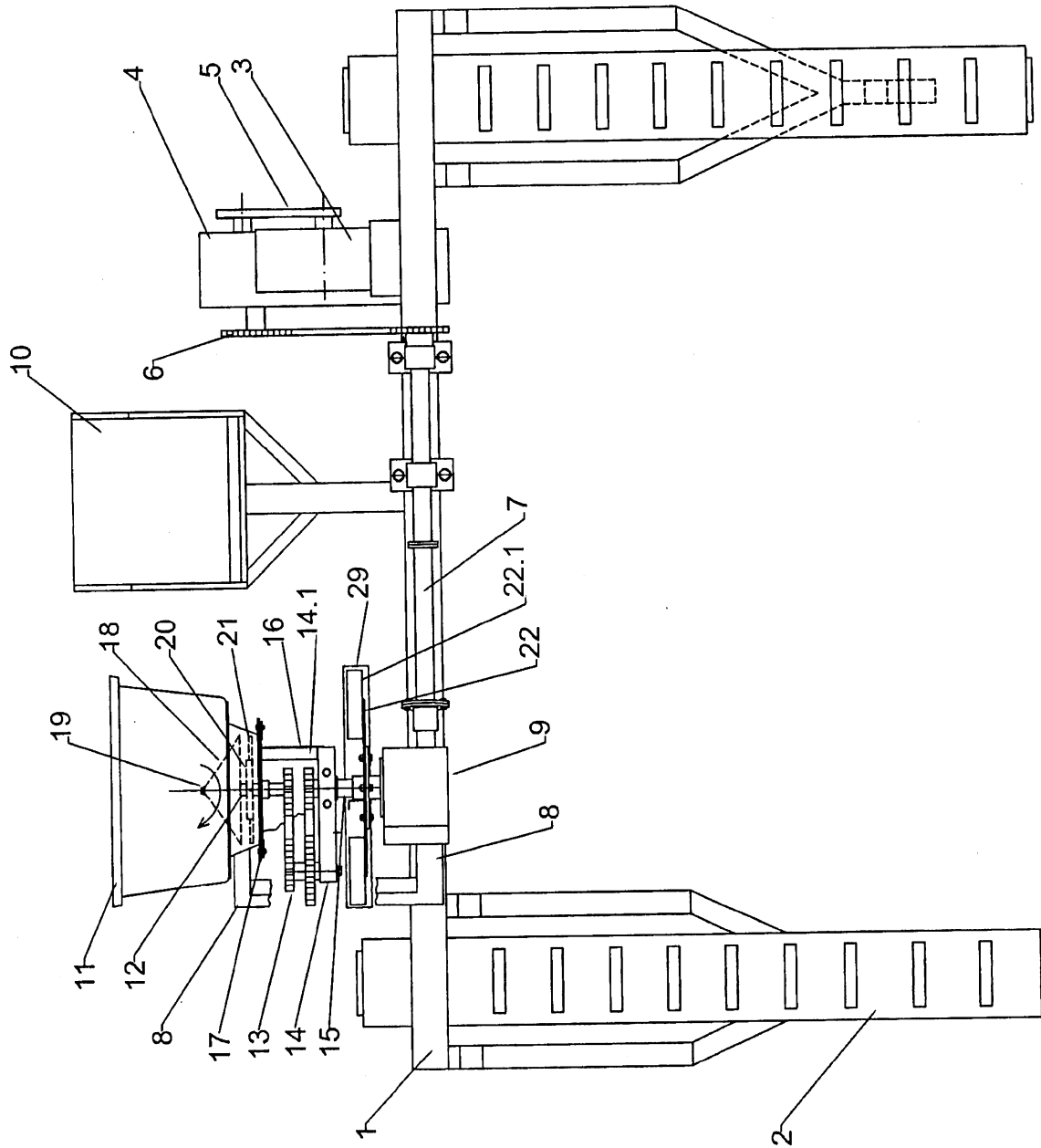
chi tiết hình vành khăn (23) được liên kết cố định với thân của thùng chứa liệu (11) bằng mối ghép hàn, có các vấu định vị (23.1) ở mặt dưới để định vị tấm đáy (24) có dạng hình tròn, các chi tiết kẹp (25) có thể lắp khớp với các vấu định vị (23.1) của chi tiết hình vành khăn (23) bằng các đinh vít hoặc bu lông được lắp vào các lỗ trên các chi tiết kẹp (25) và các lỗ trên các vấu định vị (23.1), nhờ vậy tấm đáy (24) được giữ lại trên các chi tiết kẹp (25) và có thể xoay tròn bên dưới chi tiết hình vành khăn (23) khi cần thiết;

tấm đáy (24) bao gồm rãnh xả liệu (24.1) và lỗ tâm (24.2) để trục khuấy (12) có thể đi qua lỗ này;

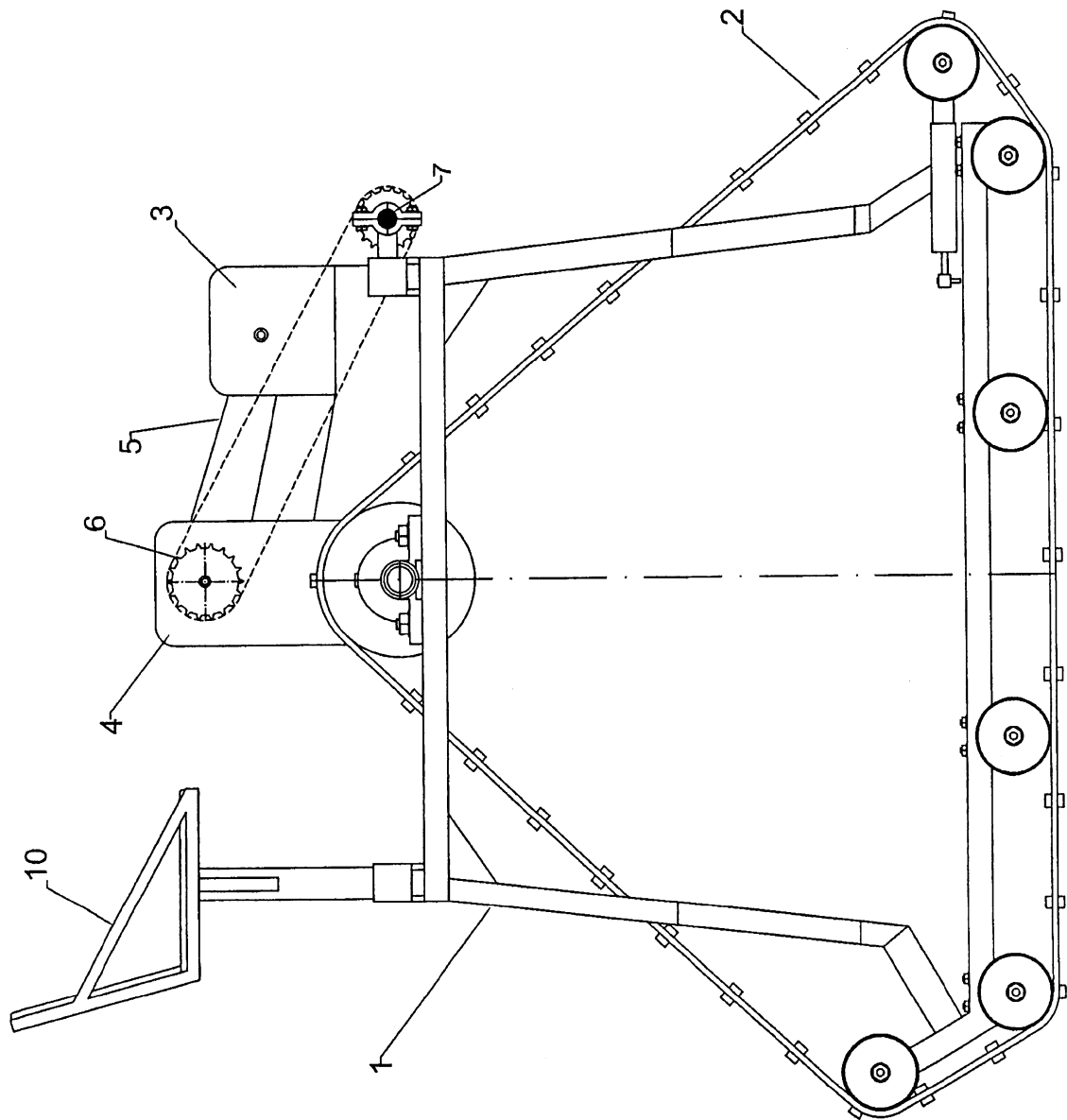
cửa xả liệu (25) được lắp với tấm đáy (24) bằng chốt xoay ở vị trí lỗ (25.1) trên cửa xả liệu và lỗ (24.3) trên tấm đáy (24);

tay gạt điều chỉnh hướng rải liệu (26) được lắp cố định vào tấm đáy (24) bằng các đinh vít hoặc bu lông lắp vào các lỗ (26.1, 26.2) trên tay gạt điều chỉnh hướng rải liệu (26) và các lỗ (24.4, 24.5) tương ứng trên tấm đáy (24), tay gạt điều chỉnh hướng rải liệu (26) có khả năng định vị cửa xả liệu (25) nhờ rãnh (26.3) mà cho phép chốt trượt (27) lắp trên cửa xả liệu (25) trượt để đóng/mở cửa xả liệu; và

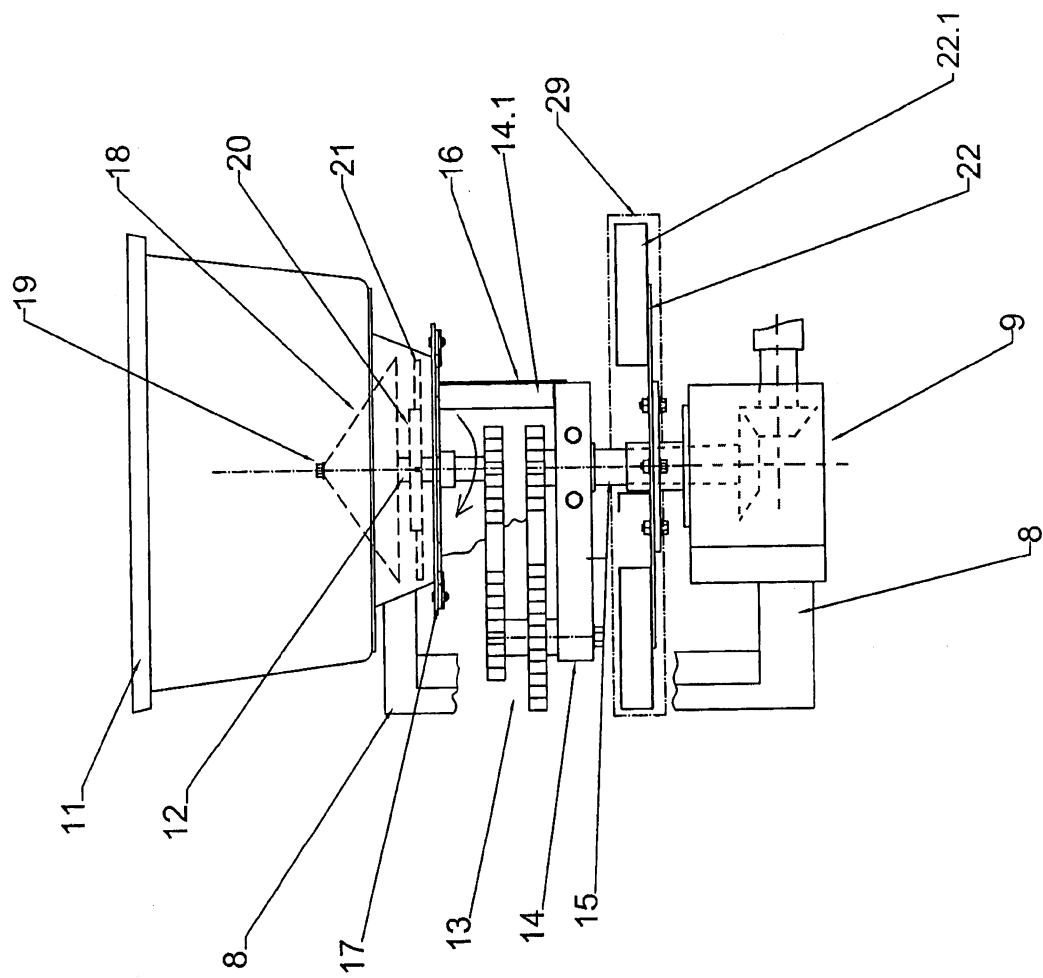
chốt trượt (27) có lắp lò xo (28) để lò xo này luôn tỳ vào bề mặt rãnh (26.3) tạo ra ma sát hạn chế chuyển động tự do của cửa xả liệu (25) so với tay gạt điều chỉnh hướng rải liệu (26).



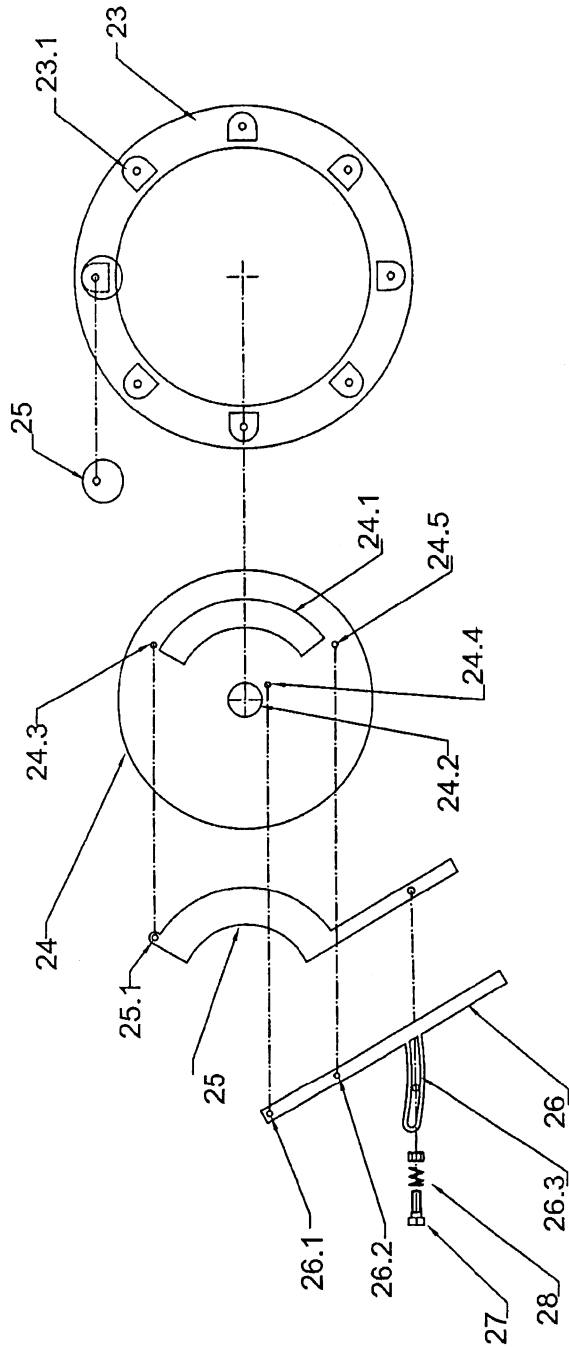
H.1



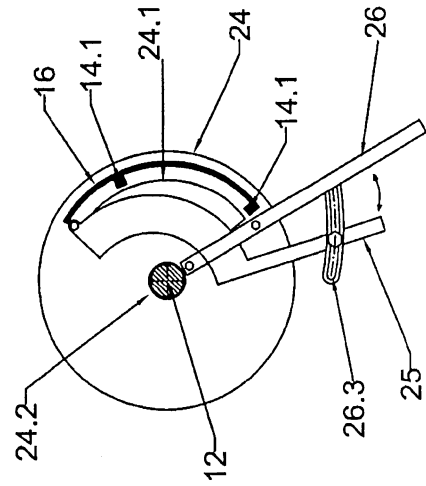
H.2



H.3



H.4a



H.4b