



(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) 
2-0002082

(51)⁷ **A01C 7/08, 7/18**

(13) **Y**

(21) 2-2019-00130

(22) 29.01.2018

(67) 1-2018-00419

(45) 26.08.2019 377

(43) 26.03.2018 360

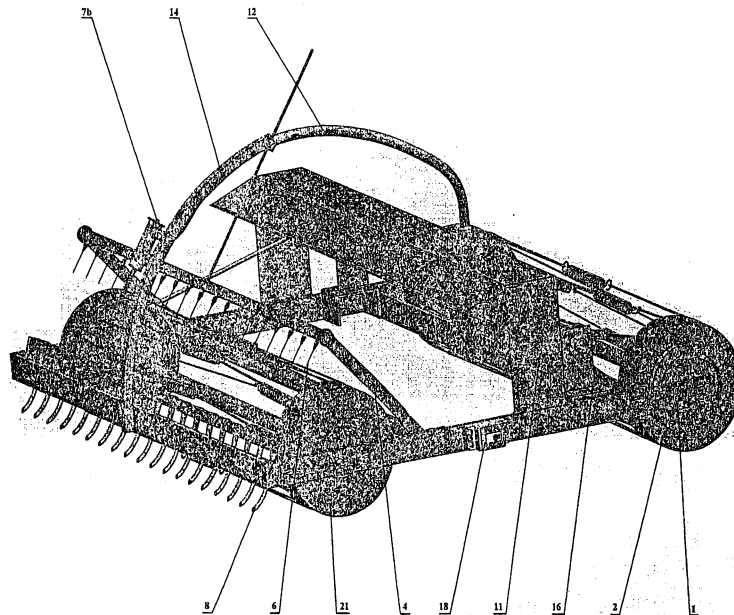
(76) **PHẠM VĂN HÁT (VN)**

Thôn Kim Đồi, xã Ngọc Kỳ, huyện Tứ Kỳ, tỉnh Hải Dương

(54) **MÁY GIEO HẠT**

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến máy gieo hạt bao gồm hệ khung, bộ truyền động và cụm bánh xe di chuyển; cụm hút - nhả hạt; cụm phễu nhả hạt và gân soi rạch; cụm đóng - mở hơi; và cụm máng đựng hạt.

Máy gieo hạt theo giải pháp hữu ích có thể di chuyển được trên mặt ruộng không phẳng, vòng ở giữa mà không bị trượt hay làm hỏng ruộng; và có sử dụng van đóng - mở khí tự động mà không cần dùng rơ le hoặc cảm biến.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích đề cập đến lĩnh vực trang thiết bị dùng trong sản xuất nông nghiệp, cụ thể là máy gieo hạt dùng để gieo các loại hạt giống.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Các phương pháp gieo hạt đã biết bao gồm: phương pháp thủ công, phương pháp gieo bằng máy.

Đối với phương pháp thủ công, hạt được vãi trên luống bằng tay, có một số nhược điểm: hạt gieo không đồng đều, dẫn đến tốn công tĩa và điền đầy vào những chỗ thưa, tốn công sức mà hiệu quả không cao.

Đối với phương pháp gieo bằng máy: đã biết máy gieo hạt tự động sáu hàng được thiết kế máy để có thể gieo hạt ở địa hình tương đối bằng phẳng, khoảng cách gieo hạt có thể điều chỉnh từ 10 đến 20 cm. Tuy nhiên, máy này không thể gieo hạt có kích thước khác nhau, khi sử dụng phải cần một người điều chỉnh hướng, động cơ sử dụng có kích thước lớn, tốn nguyên liệu do thiết kế máy nặng.

Một loại máy gieo hạt khác đã được sử dụng trên thị trường các tỉnh miền Bắc nước ta từ năm 2014 với tên là “robot gieo hạt rau củ tự động”. Máy gieo hạt có tên gọi là “robot gieo hạt rau củ quả tự động” này tự động gieo hạt rau củ quả trên luống thẳng rộng 1m, số lượng hạt gieo trên một hàng là 40 hạt và khoảng cách giữa các hạt được thu hẹp và ổn định chỉ còn 3cm. Máy gieo hạt này gieo một lạng hạt giống như su hào, súp lơ, bắp cải, v.v., tương đương khoảng 10.000 hạt chỉ trong 25 phút. Nhưng đối với những hạt yêu cầu khoảng cách xa hơn, thì máy gieo hạt này vẫn còn hạn chế.

Điểm thiết kế kỹ thuật đặc biệt của máy gieo hạt đã biết này nằm ở rulô mềm, làm nên tính năng vượt trội, giúp robot gieo hạt có khả năng di chuyển tốt

và vượt chướng ngại vật linh hoạt. Rulô mềm gồm cơ cấu trục, đĩa và dây văng. Ở giữa dây văng có các lò xo đàn hồi và uốn cong giúp dây văng thay đổi được chiều dài tùy động. Dưới trọng lượng của máy, rulô mềm luôn áp sát với mặt luống, do đó giúp máy di chuyển tối ưu trên cả các mặt luống cong vòng mà không bị trượt và không làm hỏng độ vòng của luống. Tuy nhiên, nhược điểm của rulô mềm này là không thể điều chỉnh được lực căng nếu luống vòng quá cao, ngoài ra máy này chỉ được lắp đặt một rulô mềm do đó khả năng di chuyển, định hướng trên địa hình mấp mô là không thể.

Bộ phận lấy, nhả hạt của máy gieo hạt đã biết này được thiết kế gồm một thanh rỗng được gắn các kim hút nhỏ có khả năng nhặt hạt từ khay đựng bằng lực hút của quạt gió, hút hạt vào đầu kim và nhả vào các ống bỏ hạt nhờ một bộ phận ngắt lực hút. Các kim hút và ống bỏ hạt có thể được điều chỉnh kích thước và khoảng cách để phù hợp cho nhiều loại hạt cũng như nhiều nhu cầu sử dụng khác nhau.

Bộ phận lấy, nhả hạt này có nhược điểm khi các hạt dồn vào một góc, thì một số hàng kim sẽ không hút được hạt gây ra phân bố hạt trên luống không đồng đều. Bộ phận quạt hút gió hút hạt không điều chỉnh được công suất phù hợp với từng loại hạt có kích thước khác nhau.

Ngoài ra, máy gieo hạt này có một nhược điểm mà bất kỳ thiết bị gieo hạt nào đã biết đều chưa giải quyết được là nếu mặt đất khô thì không thể gieo hạt được.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Do đó, mục đích của giải pháp hữu ích là đề xuất máy gieo hạt tự động không cần người điều khiển nhằm khắc phục các nhược điểm của các máy gieo hạt đã biết nêu trên và tối đa hóa hiệu suất của robot gieo hạt tự động.

Để đạt được mục đích nêu trên, máy gieo hạt theo giải pháp hữu ích bao gồm hệ khung và cơ cấu truyền động, cụm hút - nhả hạt, cụm phễu nhả hạt và gân soi rạch, cụm đóng – mở hơi, cụm máng đựng hạt, trong đó:

hệ khung và cơ cấu truyền động bao gồm bộ phận khung kết cấu, bộ phận bánh xe di chuyển và bộ truyền động,

bộ phận khung kết cấu để đỡ bộ truyền động, động cơ chính tạo chuyển động cho máy gieo hạt, aptomat nguồn, động cơ tạo chuyển động lắc cho cụm hút – nhả hạt, cụm phễu nhả hạt và gân soi rạch, cụm đóng - mở hơi, cụm máng đựng hạt, hai bánh xe chủ động và hai bánh xe bị động, vòng đỡ thanh dẫn hướng lắp trên khung để dẫn hướng cho cụm hút – nhả hạt quay từ vị trí lấy hạt đến vị trí nhả hạt,

bộ phận bánh xe di chuyển có dạng rulô gồm hai bánh xe chủ động và hai bánh xe bị động được gắn lên bộ phận khung kết cấu qua trục và các gối đỡ, các bánh xe này được làm bằng nhôm hoặc gang đúc, có đường kính nằm trong khoảng từ 100 đến 300 mm, và phần bề mặt bánh tiếp xúc với mặt đất là vành dạng trụ tròn để tránh sụt lún khi máy di chuyển, hai bánh xe chủ động được nối với nhau bằng trục và các vòng dây thép gần như có dạng hình chữ V ở hai phía, thẳng hàng theo từng cặp, hai đầu trước của chữ V được bắt chặt vào mép trong theo chu vi vành của hai bánh xe chủ động, hai vòng dây thép thẳng hàng được nối với nhau bằng một lò xo ở giữa để tạo thành kết cấu rulô mềm, hai bánh xe bị động cũng được nối với nhau bằng trục và các vòng dây thép gần như có dạng hình chữ V ở hai phía, thẳng hàng theo từng cặp, hai đầu trước của chữ V được bắt chặt vào mép trong theo chu vi vành của hai bánh xe bị động, hai vòng dây thép thẳng hàng được nối với nhau bằng một lò xo ở giữa để tạo thành kết cấu rulô mềm,

bộ truyền động để truyền chuyển động từ động cơ chính tạo chuyển động cho máy gieo hạt đến bánh xe chủ động để di chuyển máy gieo hạt;

cụm hút - nhả hạt bao gồm động cơ tạo chuyển động lắc cho cụm hút – nhả hạt tạo chuyển động quay cho cụm tay quay-thanh truyền, cụm tay quay – thanh truyền có dạng các thanh, một đầu nối với động cơ tạo chuyển động lắc cho cụm hút – nhả hạt, và một đầu nối với khung gắn kim hút – nhả hạt mà nhận chuyển động quay từ động cơ tạo chuyển động lắc cho cụm hút – nhả hạt, quay khung gắn kim hút – nhả hạt đến các vị trí hút và nhả hạt tương ứng,

khung gắn kim hút - nhả hạt được gắn thanh dẫn hướng để quay các đầu kim hút – nhả hạt từ vị trí hút hạt sang vị trí nhả hạt, các kim hút – nhả hạt rỗng và van đóng mở hơi của cụm đóng – mở hơi, trong đó khung gắn kim hút - nhả hạt có thanh rỗng để hút khí qua các kim hút – nhả hạt và được gắn có thể quay được vào hai thanh ở hai bên, hai thanh này được gắn quay được vào bộ phận khung kết cấu thông qua trục và các gối đỡ, và các kim hút – nhả hạt được gắn lên thanh của khung gắn kim hút – nhả hạt;

cụm phễu nhả hạt và gân soi rạch bao gồm các phễu nhả hạt có dạng ống hình côn, được lắp trên khung đỡ tương ứng với các kim hút – nhả hạt trên khung gắn kim hút - nhả hạt, phễu nhả hạt có nhiệm vụ nhận các hạt được nhả ra từ các kim hút – nhả hạt và dẫn qua các gân soi rạch xuống bề mặt luống,

gân soi rạch có nhiệm vụ nhận hạt giống từ phễu nhả hạt đưa xuống và tạo thành các rãnh nhỏ trên bề mặt luống khi máy di chuyển, khung đỡ của cụm phễu nhả hạt và gân soi rạch được hàn lên bộ phận khung kết cấu và nghiêng một góc tương ứng với góc nghiêng của các kim hút – nhả hạt;

cụm đóng – mở hơi bao gồm quạt hút gió có nhiệm vụ hút khí qua các đầu kim hút – nhả hạt để hút các hạt giống vào đầu kim này, ống dẫn khí nối đầu hút của quạt gió với một đầu của van đóng mở hơi có dạng ống mềm để di chuyển linh hoạt theo khung gắn kim hút – nhả hạt,

van đóng mở hơi bao gồm thân hình trụ rỗng được nối liên thông với thanh rỗng của khung gắn kim hút - nhả hạt, van này có đầu vào được kết nối với quạt

hút gió thông qua ống dẫn khí, nắp, thanh đóng mở van bố trí phía trong van có một đầu để gắn nắp, đầu còn lại nhô ra khỏi van để lắp lò xo nén nhằm duy trì nắp luôn ở trạng thái đóng nhờ lực đàn hồi của lò xo này, và trên thanh đóng mở van có chi tiết làm kín đầu dưới van bố trí ở phía dưới và bên trong thân hình trụ rỗng, van đóng mở hơi đảm bảo hơi luôn được đóng kín nhờ đó khí từ bên ngoài có thể được hút thông qua các đầu kim hút – nhả hạt, qua thanh rỗng và qua van đóng mở hơi để hạt luôn được hút chặt trên các đầu kim hút – nhả hạt, khi van đóng mở hơi di chuyển theo khung gắn kim hút – nhả hạt đến vị trí nhả hạt, lò xo gặp tấm cữ được hàn trên bộ phận khung kết cấu của máy tại vị trí tương ứng với van đóng mở hơi thì bị nén lại, làm mở nắp của van, khí từ đầu hút của quạt gió thoát ra ngoài, khiến cho các hạt không còn bị hút chặt trên các đầu kim và rơi vào phễu nhả hạt, khi van đóng mở hơi di chuyển theo khung gắn kim hút – nhả hạt nhờ chuyển động quay của cụm tay quay – thanh truyền ra khỏi vị trí nhả hạt, lò xo đàn hồi trở lại làm đóng kín van, các kim hút – nhả hạt lại có thể hút hạt; và

cụm máng đựng hạt được lắp trên bộ phận khung kết cấu, cụm máng đựng hạt này có phần đựng hạt được hàn nghiêng một góc thích hợp để kim hút – nhả hạt có thể hút hạt dễ dàng và không bị va chạm với phần đựng hạt đó, khi các kim hút – nhả hạt di chuyển đến gần các hạt trên máng đựng hạt, do lực hút từ quạt gió, các hạt được hút chặt lên các đầu kim hút – nhả hạt này.

Theo một phương án thực hiện giải pháp hữu ích, các kim hút – nhả hạt của cụm hút - nhả hạt có dạng các kim tiêm y tế thông thường có thể thay đổi kích thước và quạt gió có thể thay đổi công suất để có thể hút được các loại hạt có kích thước khác nhau.

Theo phương án thực hiện giải pháp hữu ích khác, trên máng đựng hạt có lắp thêm một cơ cấu tạo rung để tạo rung động làm cho các hạt giống được rải đều trên máng.

Với kiểu cấu như nêu trên, máy gieo hạt theo giải pháp hữu ích có các ưu điểm sau:

- Máy gieo hạt theo giải pháp hữu ích có kết cấu cụm hút – nhả hạt có thể thay đổi linh hoạt, nên có thể gieo được số lượng hạt trên một hàng và khoảng cách giữa các hạt thay đổi tùy theo nhu cầu của người sử dụng. Chẳng hạn, máy theo giải pháp hữu ích có thể gieo được các loại hạt rau trên luống rộng tới 1m, số lượng hạt gieo trên một hàng tăng lên tới 40 hạt và khoảng cách giữa hạt với hạt thu hẹp chỉ còn 3cm;

- Hai bánh xe chủ động được nối với nhau bằng trục ở giữa và các vòng dây thép gần như có dạng hình chữ V ở hai phía, thẳng hàng theo từng cặp, hai đầu trước của chữ V được bắt chặt vào mép trong theo chu vi vành của hai bánh xe chủ động, hai vòng dây thép thẳng hàng được nối với nhau bằng một lò xo ở giữa tạo thành kết cấu ru lô mềm, nhờ có các lò xo ở giữa này nên giúp tăng độ đàn hồi của rulô mềm so với các giải pháp kỹ thuật đã biết và giúp bám sát luống có độ vòng cao. Đây là một giải pháp sáng tạo của giải pháp hữu ích, cho phép máy gieo hạt di chuyển nhẹ nhàng, bám mặt luống không phẳng, vòng ở giữa mà không bị trượt hoặc làm hỏng độ vòng của luống.

- Sử dụng van đóng - mở khí tự động mà không cần dùng rơ le hoặc cảm biến.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1 là hình vẽ phối cảnh dạng sơ đồ của máy gieo hạt theo giải pháp hữu ích;

Hình 2 là hình vẽ phối cảnh dạng sơ đồ của máy gieo hạt theo giải pháp hữu ích từ một góc nhìn khác;

Hình 3 là hình chiếu cạnh của máy gieo hạt theo giải pháp hữu ích;

Hình 4 là hình chiếu bằng của máy gieo hạt theo giải pháp hữu ích;

Các hình vẽ từ Hình 5a đến Hình 5c lần lượt là hình chiếu đứng, hình chiếu cạnh và hình vẽ phối cảnh dạng sơ đồ của cụm bánh sau;

Các hình vẽ từ Hình 6a đến Hình 6c lần lượt là hình chiếu đứng, hình chiếu cạnh và hình vẽ phối cảnh dạng sơ đồ của cụm hút – nhả hạt;

Các hình vẽ từ Hình 7a đến Hình 7c lần lượt là hình chiếu đứng, hình chiếu cạnh và hình vẽ phối cảnh dạng sơ đồ của cụm phễu nhả hạt và gân soi rạch; và

Các hình vẽ từ Hình 8a đến Hình 8c lần lượt là hình cắt đứng, hình chiếu bằng và hình vẽ phối cảnh dạng sơ đồ của van đóng - mở hơi tự động.

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Theo các hình vẽ từ Hình 1 đến Hình 8c, máy gieo hạt theo giải pháp hữu ích này bao gồm: Hệ khung và cơ cấu truyền động, cụm hút - nhả hạt, cụm phễu nhả hạt và gân soi rạch, cụm đóng – mở hơi, và cụm máng đựng hạt.

Hệ khung và cơ cấu truyền động bao gồm bộ phận khung kết cấu 1, bộ phận bánh xe di chuyển và bộ truyền động 16.

Bộ phận khung kết cấu 1 gồm các thanh thép hoặc inox ghép lại thành khung hình vuông hoặc hình chữ nhật chẳng hạn. Bộ phận khung kết cấu 1 có nhiệm vụ đỡ bộ truyền động 16, động cơ chính tạo chuyển động cho máy gieo hạt 17, aptomat nguồn 18, động cơ tạo chuyển động lắc cho cụm hút – nhả hạt 24, cụm phễu nhả hạt và gân soi rạch, cụm đóng - mở hơi, cụm máng đựng hạt, bánh xe chủ động 2 và bánh xe bị động 21, vòng đỡ thanh dẫn hướng 14 lắp trên khung 1 để dẫn hướng cho cụm hút – nhả hạt quay từ vị trí lấy hạt đến vị trí nhả hạt.

Bộ phận bánh xe di chuyển có dạng rulô gồm hai bánh xe chủ động 2 và hai bánh xe bị động 21 được gắn lên khung qua trục 15a và các gối đỡ 20 (tất cả các gối đỡ các đầu trục bánh xe và trục 19 dùng chung một loại, nên trên một hình chiếu chỉ đánh số chung là 20). Các bánh xe này được làm bằng nhôm hoặc gang đúc, có đường kính nằm trong khoảng từ 100 đến 300 mm, và phần bề mặt bánh tiếp xúc với mặt đất là vành dạng trụ tròn để tránh sụt lún khi máy di

chuyển, bề rộng của phần bề mặt bánh này tùy theo đường kính bánh xe. Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Hình 5a đến Hình 5c, hai bánh xe chủ động 2 được nối với nhau bằng trục 15a và các vòng dây thép gần như có dạng hình chữ V hẹp 15b ở hai phía, thẳng hàng theo từng cặp, hai đầu trước của chữ V được bắt chặt vào mép trong theo chu vi vành của hai bánh xe chủ động. Hai vòng dây thép 15b thẳng hàng được nối với nhau bằng một lò xo 15 ở giữa. Tương tự, hai bánh xe bị động 21 cũng được nối với nhau bằng trục 15a và các vòng dây thép gần như có dạng hình chữ V hẹp 15b ở hai phía, các lò xo 15 ở giữa các vòng dây thép 15b. Các vòng dây thép 15b kết hợp với lò xo 15 này giúp bánh xe có thể di chuyển dễ dàng trên các mặt luống không bằng phẳng.

Trên Hình 1 thể hiện bộ truyền động 16 có thể là bộ truyền động đai được lắp trên bộ phận khung kết cấu 1. Tuy nhiên, theo cách khác, bộ truyền động 16 có thể là truyền động xích. Bộ truyền động 16 có nhiệm vụ truyền chuyển động từ động cơ chính tạo chuyển động cho máy gieo hạt 17 được lắp trên bộ phận khung kết cấu 1 đến bánh xe chủ động 2 để di chuyển máy gieo hạt.

Cụm hút - nhả hạt bao gồm:

Động cơ tạo chuyển động lắc cho cụm hút – nhả hạt 24 được lắp trên bộ phận khung kết cấu 1 để tạo chuyển động quay cho cụm tay quay-thanh truyền 3. Cụm tay quay – thanh truyền 3 có dạng các thanh dẹt, một đầu nối với động cơ quay 24, một đầu nối với khung gắn kim hút – nhả hạt 4 để nhận chuyển động quay từ động cơ 24, làm quay khung gắn kim hút – nhả hạt 4 đến các vị trí hút và nhả hạt tương ứng.

Khung gắn kim hút - nhả hạt 4 được gắn thanh dẫn hướng 5 để quay các đầu kim hút – nhả hạt từ vị trí hút hạt sang vị trí nhả hạt, các kim hút – nhả hạt rỗng 6 và van đóng mở hơi 7 của cụm đóng – mở hơi. Thanh 4a (xem trên Hình 4, các hình vẽ từ Hình 6a đến Hình 6c) của khung gắn kim hút - nhả hạt 4 được làm rỗng để hút khí qua các kim hút – nhả hạt 6 và được gắn có thể quay được

vào hai thanh 4b ở hai bên qua các ổ bi. Hai thanh 4b được gắn quay được vào bộ phận khung kết cấu 1 thông qua trục 19 và các gối đỡ 20. Kim hút – nhả hạt 6 được gắn lên thanh 4a của khung gắn kim hút – nhả hạt 4 theo số lượng và khoảng cách thích hợp. Theo một phương án thực hiện của giải pháp hữu ích, các kim hút – nhả hạt 6 có thể có dạng các đầu kim tiêm y tế thông thường hoặc dạng tương tự. Các kim hút – nhả hạt 6 này có thể thay đổi được theo kích thước hạt để có thể hút được các loại hạt có kích thước khác nhau. Theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, như được thể hiện trên Hình 7a và 7c, số lượng kim hút - nhả hạt 6 là 19 kim.

Cụm phễu nhả hạt và gân soi rạch bao gồm:

Phễu nhả hạt 23 có dạng ống hình côn (xem các hình vẽ từ Hình 7a đến Hình 7c), thích hợp nhất là được làm bằng nhựa được đặt trên khung đỡ 22. Số lượng, khoảng cách và kích thước của phễu nhả hạt 23 tương ứng với số lượng, khoảng cách giữa các kim hút – nhả hạt 6 trên khung 4. Phễu nhả hạt 23 có nhiệm vụ nhận các hạt được nhả ra từ các kim hút – nhả hạt và dẫn qua các gân soi rạch 8 xuống bề mặt luống.

Khung đỡ 22 có thể được làm bằng thép hoặc inox có tiết diện vuông hoặc hình chữ nhật, trên khung được khoan các lỗ với số lượng và kích thước tương ứng để gắn các phễu nhả hạt 23 trên đó. Gân soi rạch 8 có thể được làm từ ống nhựa hoặc cao su mềm, có nhiệm vụ nhận hạt giống từ phễu nhả hạt 23 đưa xuống và tạo thành các rãnh nhỏ trên bề mặt luống khi máy di chuyển để đảm bảo quá trình gieo hạt đạt hiệu quả cao. Tuy nhiên, tốt hơn là gân soi rạch 8 được tạo kết cấu hoặc được tạo bằng vật liệu đủ cứng để vạch rãnh gieo hạt trên bề mặt đất cứng và giải quyết nhược điểm của máy gieo hạt đã biết là khi mặt đất khô rất khó gieo hạt.

Khung đỡ 22 của cụm phễu nhả hạt và gân soi rạch được hàn lên khung máy và nghiêng một góc tương ứng với góc nghiêng của các kim hút – nhả hạt.

Cụm đóng – mở hơi bao gồm:

Quạt hút gió 10 có thể là loại quạt thổi bụi thông thường trên thị trường, quạt này được lắp sau cụm máng đựng hạt, có nhiệm vụ hút khí qua các đầu kim hút – nhả hạt 6 để hút các hạt vào đầu kim hút – nhả hạt này. Ống dẫn khí 12 nối đầu hút của quạt gió 10 với một đầu của van đóng mở hơi 7 có dạng ống mềm để di chuyển linh hoạt theo khung gắn kim hút – nhả hạt 4. Quạt hút gió có thể điều chỉnh công suất tùy theo kích thước hạt.

Van đóng mở hơi 7 (xem các hình vẽ từ Hình 8a đến Hình 8c) có đầu vào nối với ống dẫn khí 12, mà hút khí từ bên ngoài thông qua các đầu kim hút – nhả hạt 6, qua thanh rỗng 4a. Van đóng mở hơi 7 đảm bảo hơi luôn được đóng kín để hạt luôn được hút chặt trên các đầu kim hút. Khi van đóng mở hơi di chuyển theo khung gắn kim hút – nhả hạt 4 đến vị trí nhả hạt, lò xo 7a lắp trên trục van gặp tấm cữ 9 được hàn trên khung 1 của máy tại vị trí tương ứng với van đóng mở hơi 7 thì bị nén lại, làm mở nắp 7b của van, khí từ đầu hút của quạt gió 10 thoát ra ngoài, khiến cho các hạt không còn bị hút chặt trên các đầu kim và rơi vào phễu nhả hạt 23. Khi van đóng mở hơi 7 di chuyển theo khung hút – nhả hạt 4 nhờ chuyển động quay của cụm tay quay – thanh truyền 3 ra khỏi vị trí nhả hạt, lò xo 7a đàn hồi trở lại làm đóng kín van, các kim hút – nhả hạt 6 lại có thể hút hạt.

Cụm máng đựng hạt 11 được làm từ các tấm inox hoặc tôn được hàn lại với nhau, cụm này được lắp trên khung 1. Tốt hơn là, phần đựng hạt được hàn nghiêng xuống dưới một góc thích hợp để kim hút – nhả hạt 6 có thể hút hạt dễ dàng và không bị va chạm với phần đựng hạt đó. Khi cụm kim hút – nhả hạt di chuyển đến gần các hạt trên máng đựng hạt, do lực hút từ quạt gió 10, các hạt được hút chặt lên các đầu kim hút – nhả hạt này. Ngoài ra, trên máng đựng hạt 11 có thể đặt thêm cơ cấu tạo rung để tạo rung động làm cho các hạt được rải đều trên máng.

Máy gieo hạt theo giải pháp hữu ích dùng các động cơ điện xoay chiều, hoặc được lắp thêm bộ chỉnh lưu nhằm chuyển đổi từ dòng điện xoay chiều 220V thành dòng một chiều 12V cung cấp cho các động cơ một chiều của máy hoạt động, áp dụng cho những nơi gần nguồn điện sinh hoạt của khu dân cư. Song song với bộ chuyển điện, máy được trang bị cả ắc quy để máy hoạt động độc lập ở nơi không có điện lưới.

Máy gieo hạt theo giải pháp hữu ích là robot gieo hạt tự động không cần người điều khiển để giải quyết các vấn đề kỹ thuật tồn tại trước đó và tối đa hóa hiệu suất của robot gieo hạt tự động.

Theo một phương án thực hiện, máy gieo hạt theo giải pháp hữu ích có:

- Kích thước máy:

- + Dài: 900 mm;

- + Rộng: 950 – 1,500 mm;

- + Cao: 400 mm.

- Tổng công suất của máy: 130 - 150W.

- Năng suất: thời gian gieo 100g hạt giống hết 25 phút. Nếu so với thủ công thì máy có năng suất gấp 80 lần, đảm bảo hạt gieo đều với khoảng cách các hạt theo yêu cầu, không mất công lao động để nhổ tỉa các cây thừa. Khi cây sinh trưởng dễ chăm sóc và thu hoạch.

- Ắc quy để máy có thể hoạt động độc lập ở nơi không có điện lưới.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Máy gieo hạt bao gồm hệ khung và cơ cấu truyền động, cụm hút - nhả hạt, cụm phễu nhả hạt và gân soi rạch, cụm đóng – mở hơi, cụm máng đựng hạt, trong đó:

hệ khung và cơ cấu truyền động bao gồm bộ phận khung kết cấu (1), bộ phận bánh xe di chuyển và bộ truyền động (16),

bộ phận khung kết cấu (1) để đỡ bộ truyền động (16), động cơ chính tạo chuyển động cho máy gieo hạt (17), aptomat nguồn (18), động cơ tạo chuyển động lắc cho cụm hút – nhả hạt (24), cụm phễu nhả hạt và gân soi rạch, cụm đóng - mở hơi, cụm máng đựng hạt, hai bánh xe chủ động (2) và hai bánh xe bị động (21), vòng đỡ thanh dẫn hướng (14) lắp trên khung (1) để dẫn hướng cho cụm hút – nhả hạt quay từ vị trí lấy hạt đến vị trí nhả hạt,

bộ phận bánh xe di chuyển có dạng rulô gồm hai bánh xe chủ động (2) và hai bánh xe bị động (21) được gắn lên bộ phận khung kết cấu (1) qua trục (15a) và các gối đỡ (20), các bánh xe này được làm bằng nhôm hoặc gang đúc, có đường kính nằm trong khoảng từ 100 đến 300 mm, và phần bề mặt bánh tiếp xúc với mặt đất là vành dạng trụ tròn để tránh sụt lún khi máy di chuyển, hai bánh xe chủ động (2) được nối với nhau bằng trục (15a) và các vòng dây thép (15b) gần như có dạng hình chữ V ở hai phía, thẳng hàng theo từng cặp, hai đầu trước của chữ V được bắt chặt vào mép trong theo chu vi vành của hai bánh xe chủ động, hai vòng dây thép (15b) thẳng hàng được nối với nhau bằng một lò xo (15) ở giữa để tạo thành kết cấu rulô mềm, hai bánh xe bị động (21) cũng được nối với nhau bằng trục (15a) và các vòng dây thép (15b) gần như có dạng hình chữ V ở hai phía, thẳng hàng theo từng cặp, hai đầu trước của chữ V được bắt chặt vào mép trong theo chu vi vành của hai bánh xe bị động, hai vòng dây thép (15b) thẳng hàng được nối với nhau bằng một lò xo (15) ở giữa để tạo thành kết cấu rulô mềm,

bộ truyền động (16) để truyền chuyển động từ động cơ chính tạo chuyển động cho máy gieo hạt (17) đến bánh xe chủ động (2) để di chuyển máy gieo hạt;

cụm hút - nhả hạt bao gồm động cơ tạo chuyển động lắc cho cụm hút – nhả hạt (24) tạo chuyển động quay cho cụm tay quay-thanh truyền (3), cụm tay quay – thanh truyền (3) có dạng các thanh với một đầu nối với động cơ tạo chuyển động lắc cho cụm hút – nhả hạt (24), và một đầu nối với khung gắn kim hút – nhả hạt (4) mà nhận chuyển động quay từ động cơ tạo chuyển động lắc cho cụm hút – nhả hạt (24), quay khung gắn kim hút – nhả hạt (4) đến các vị trí hút và nhả hạt tương ứng,

khung gắn kim hút - nhả hạt (4) được gắn thanh dẫn hướng (5) để quay các đầu kim hút – nhả hạt từ vị trí hút hạt sang vị trí nhả hạt, các kim hút – nhả hạt rỗng (6) và van đóng mở hơi (7) của cụm đóng – mở hơi, trong đó khung gắn kim hút - nhả hạt (4) có thanh (4a) rỗng để hút khí qua các kim hút – nhả hạt (6) và được gắn có thể quay được vào hai thanh (4b) ở hai bên, hai thanh (4b) này được gắn quay được vào bộ phận khung kết cấu (1) thông qua trục (19) và các gối đỡ (20), và các kim hút – nhả hạt (6) được gắn lên thanh (4a) của khung gắn kim hút – nhả hạt (4);

cụm phễu nhả hạt và gân soi rạch bao gồm các phễu nhả hạt (23) có dạng ống hình côn, được lắp trên khung đỡ (22) tương ứng với các kim hút – nhả hạt (6) trên khung gắn kim hút - nhả hạt (4), phễu nhả hạt (23) có nhiệm vụ nhận các hạt được nhả ra từ các kim hút – nhả hạt (6) và dẫn qua các gân soi rạch (8) xuống bề mặt luống,

gân soi rạch (8) có nhiệm vụ nhận hạt giống từ phễu nhả hạt (23) đưa xuống và tạo thành các rãnh nhỏ trên bề mặt luống khi máy di chuyển, khung đỡ (22) của cụm phễu nhả hạt và gân soi rạch được hàn lên bộ phận khung kết cấu (1) và nghiêng một góc tương ứng với góc nghiêng của các kim hút – nhả hạt;

cụm đóng – mở hơi bao gồm quạt hút gió (10) có nhiệm vụ hút khí qua các đầu kim hút – nhả hạt (6) để hút các hạt giống vào đầu kim này, ống dẫn khí (12)

nối đầu hút của quạt gió (10) với một đầu của van đóng mở hơi (7) có dạng ống mềm để di chuyển linh hoạt theo khung gắn kim hút – nhả hạt (4),

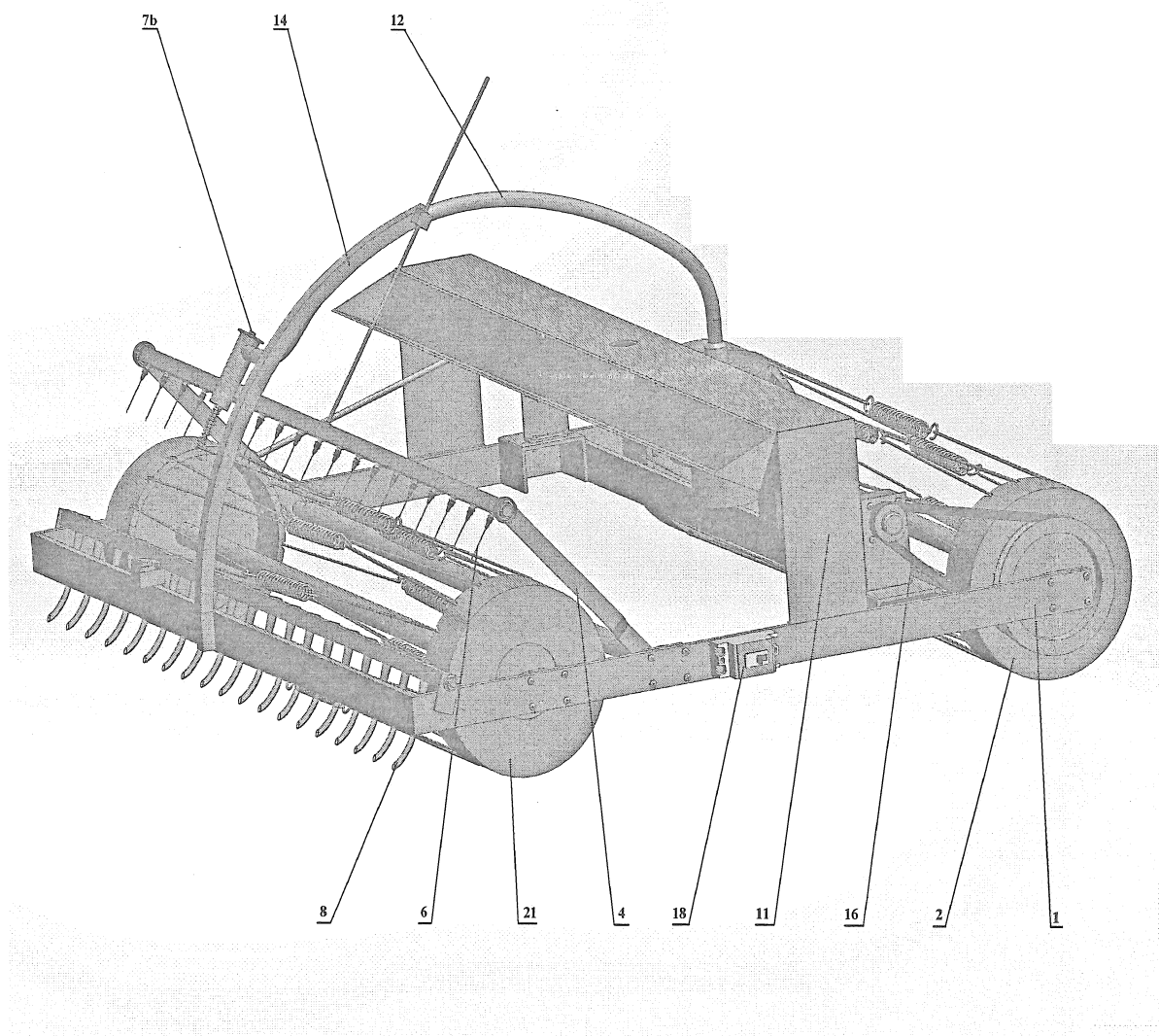
van đóng mở hơi (7) bao gồm thân hình trụ rỗng được nối liên thông với thanh (4a) rỗng của khung gắn kim hút - nhả hạt (4), van này có đầu vào được kết nối với quạt hút gió (10) thông qua ống dẫn khí (12), nắp (7b), thanh đóng mở van bố trí phía trong van có một đầu để gắn nắp (7b), đầu còn lại nhô ra khỏi van để lắp lò xo nén (7a) nhằm duy trì nắp (7b) luôn ở trạng thái đóng nhờ lực đàn hồi của lò xo này, và trên thanh đóng mở van có chi tiết làm kín đầu dưới van bố trí ở phía dưới và bên trong thân hình trụ rỗng, van đóng mở hơi (7) đảm bảo hơi luôn được đóng kín nhờ đó khí từ bên ngoài có thể được hút thông qua các đầu kim hút – nhả hạt (6), qua thanh rỗng (4a) và qua van đóng mở hơi (7) để hạt luôn được hút chặt trên các đầu kim hút – nhả hạt (6), khi van đóng mở hơi di chuyển theo khung gắn kim hút – nhả hạt (4) đến vị trí nhả hạt, lò xo (7a) gặp tấm cữ (9) được hàn trên bộ phận khung kết cấu (1) của máy tại vị trí tương ứng với van đóng mở hơi (7) thì bị nén lại, làm mở nắp (7b) của van, khí từ đầu hút của quạt gió (10) thoát ra ngoài, khiến cho các hạt không còn bị hút chặt trên các đầu kim và rơi vào phễu nhả hạt (23), khi van đóng mở hơi (7) di chuyển theo khung gắn kim hút – nhả hạt (4) nhờ chuyển động quay của cụm tay quay – thanh truyền (3) ra khỏi vị trí nhả hạt, lò xo (7a) đàn hồi trở lại làm đóng kín van, các kim hút – nhả hạt lại có thể hút hạt; và

cụm máng đựng hạt (11) được lắp trên bộ phận khung kết cấu (1), cụm máng đựng hạt (11) này có phần đựng hạt được hàn nghiêng một góc thích hợp để kim hút – nhả hạt (6) có thể hút hạt dễ dàng và không bị va chạm với phần đựng hạt đó, khi các kim hút – nhả hạt (6) di chuyển đến gần các hạt trên máng đựng hạt, do lực hút từ quạt gió (10), các hạt được hút chặt lên các đầu kim hút – nhả hạt này, và trên máng đựng hạt (11) có lắp thêm cơ cấu tạo rung để tạo rung động làm cho các hạt giống được rải đều trên máng; trong đó:

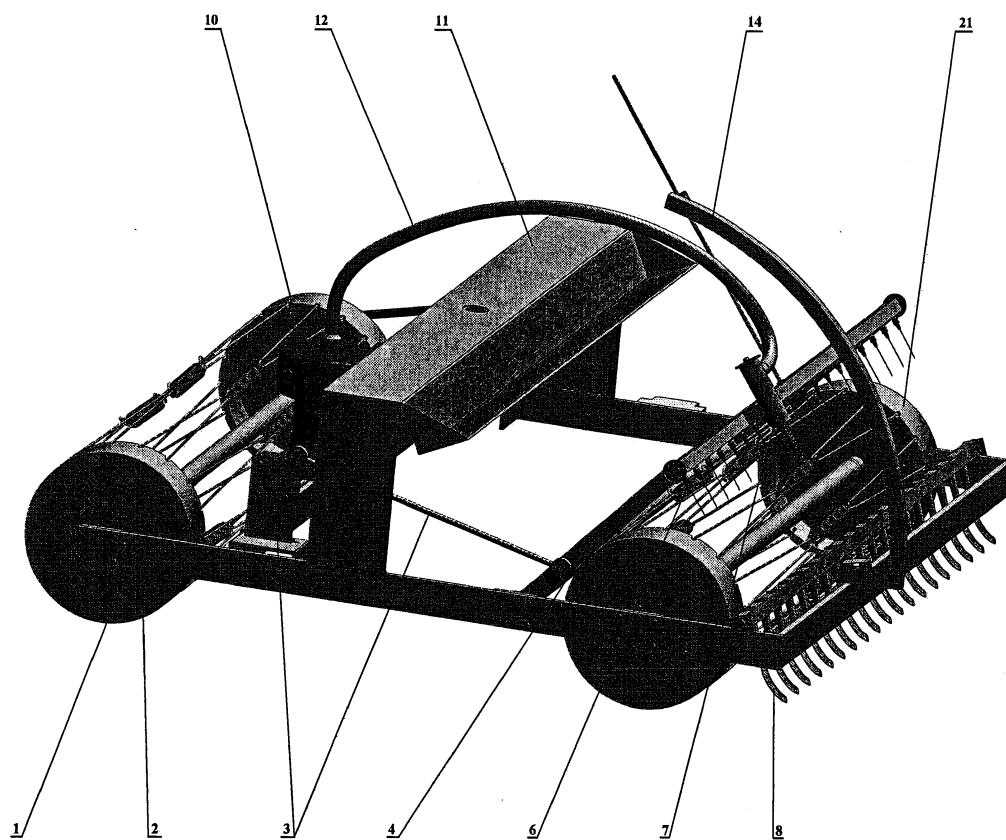
máy này có chiều dài là 900 mm, chiều rộng là 950 – 1,500 mm, và chiều cao là 400 mm; và

số lượng kim hút – nhả hạt (6) là 19 kim, và các kim hút – nhả hạt này có thể thay đổi được theo kích thước hạt để có thể hút được các loại hạt có kích thước khác nhau.

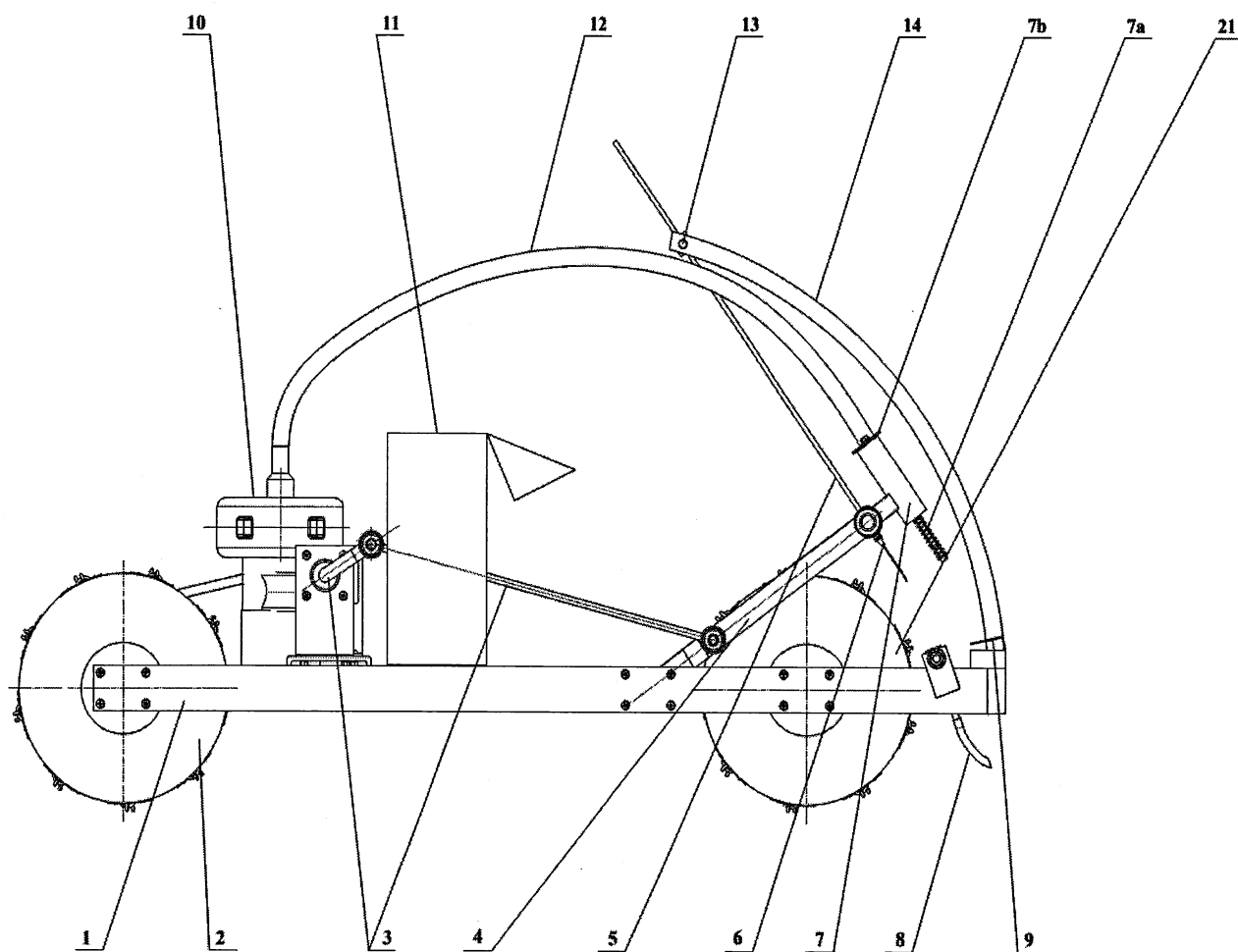
2. Máy gieo hạt theo điểm 1, trong đó các kim hút – nhả hạt (6) của cụm hút - nhả hạt có dạng các kim tiêm y tế thông thường có thể thay đổi kích thước và quạt gió (10) có thể thay đổi công suất để có thể hút được các loại hạt có kích thước khác nhau.



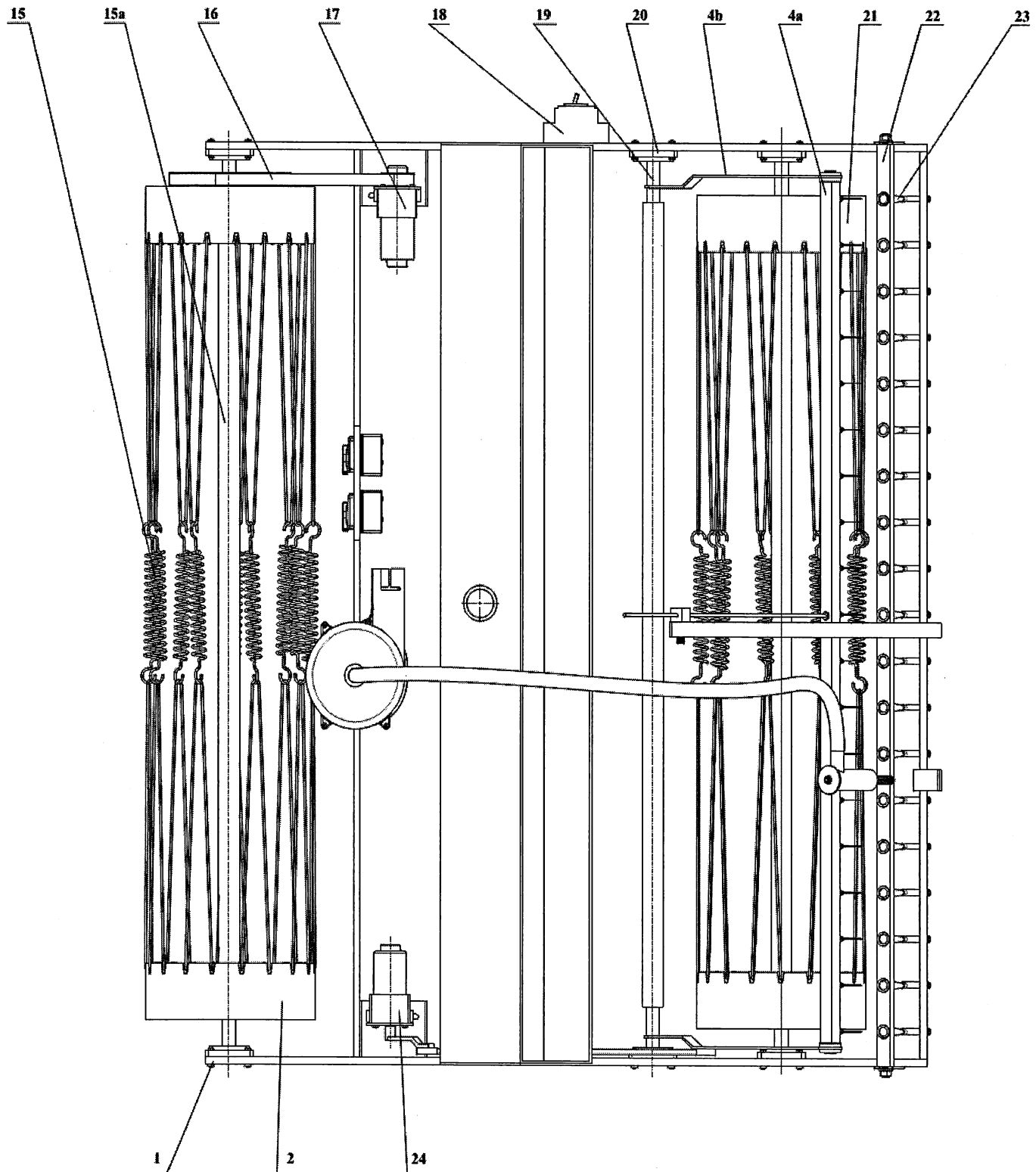
HÌNH 1



HÌNH 2

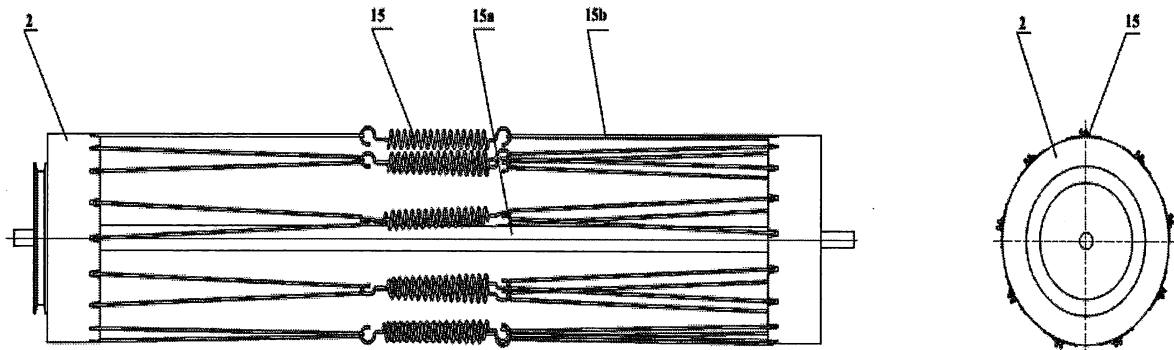


HÌNH 3

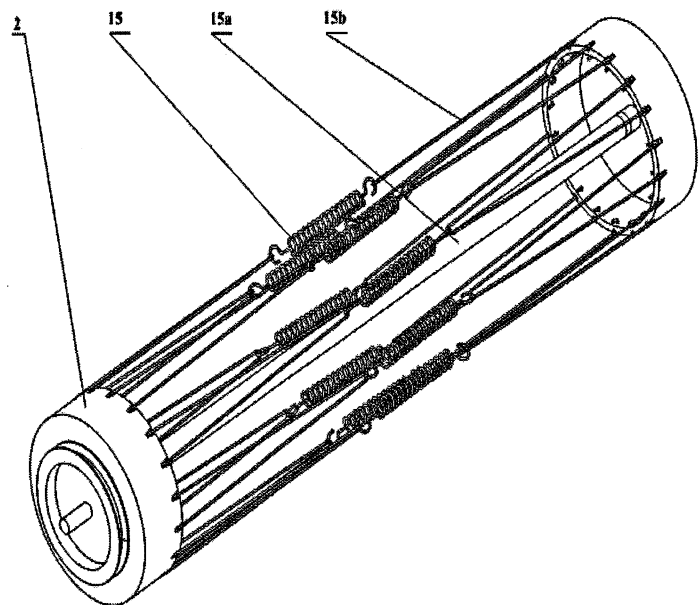


HÌNH 4

HÌNH 5b

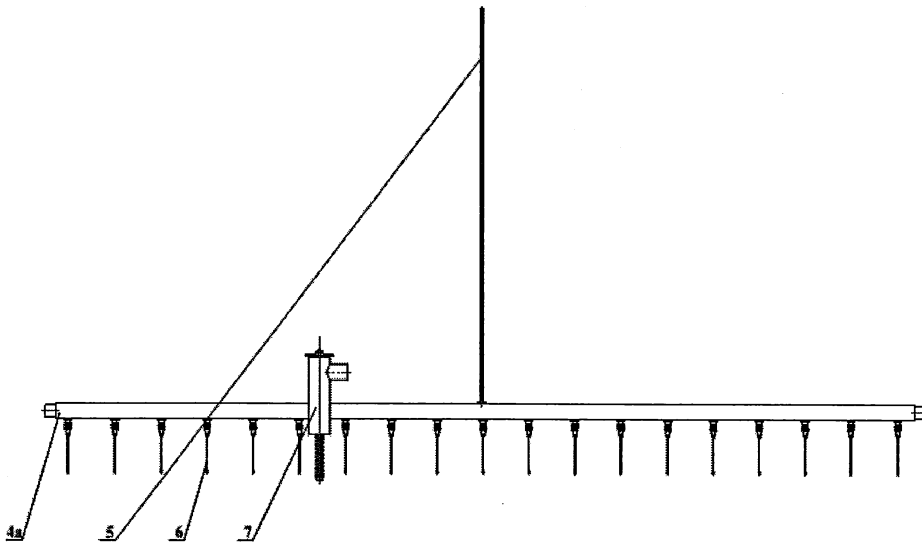


HÌNH 5a

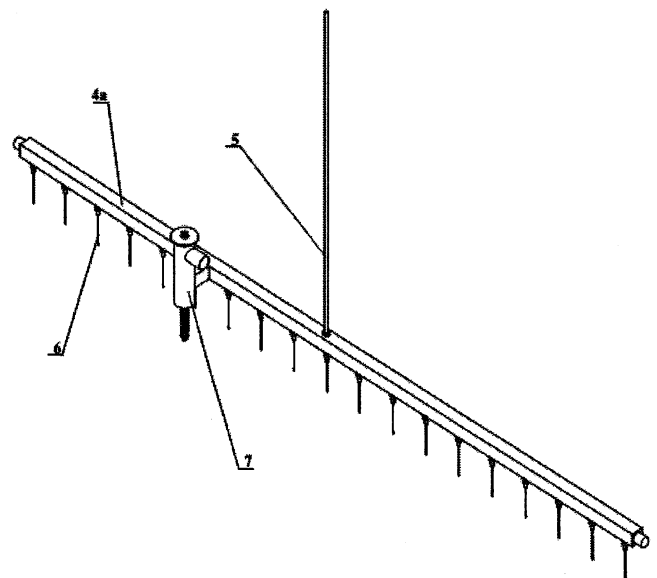
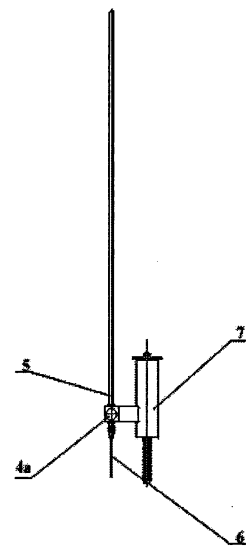


HÌNH 5c

HÌNH 6a

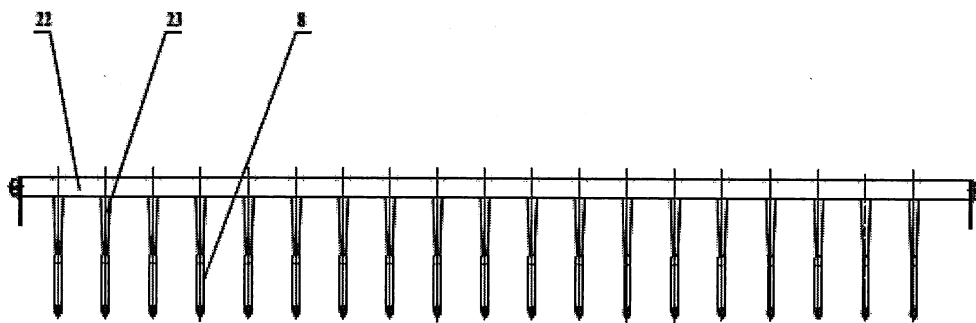


HÌNH 6b

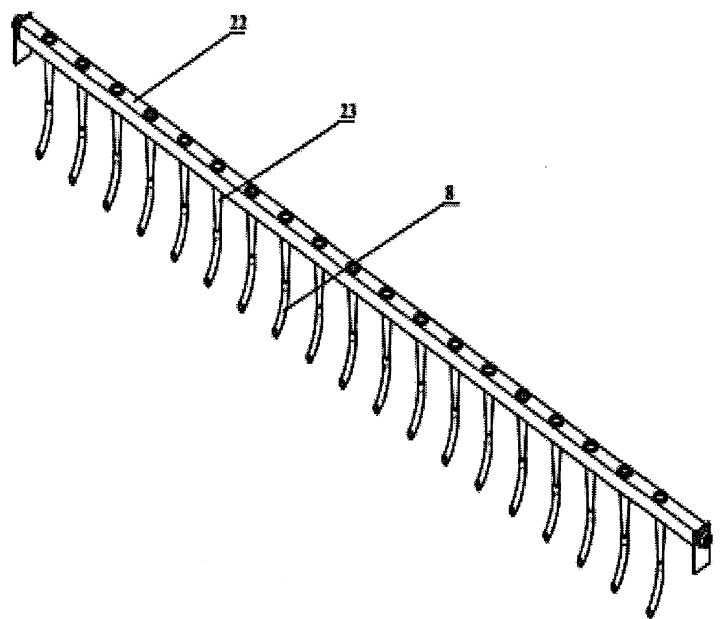
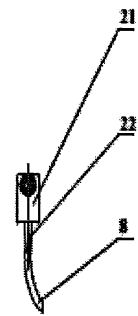


HÌNH 6c

HÌNH 7a

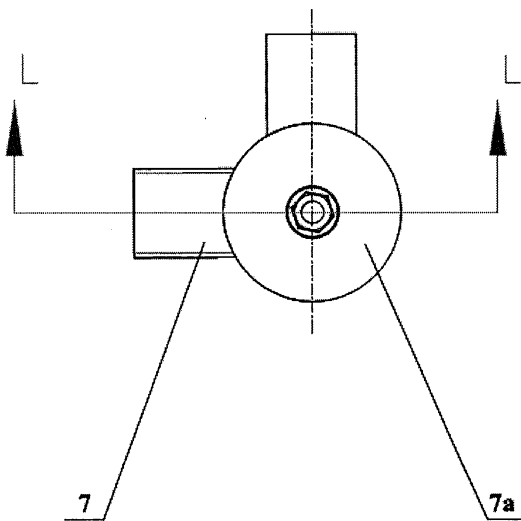
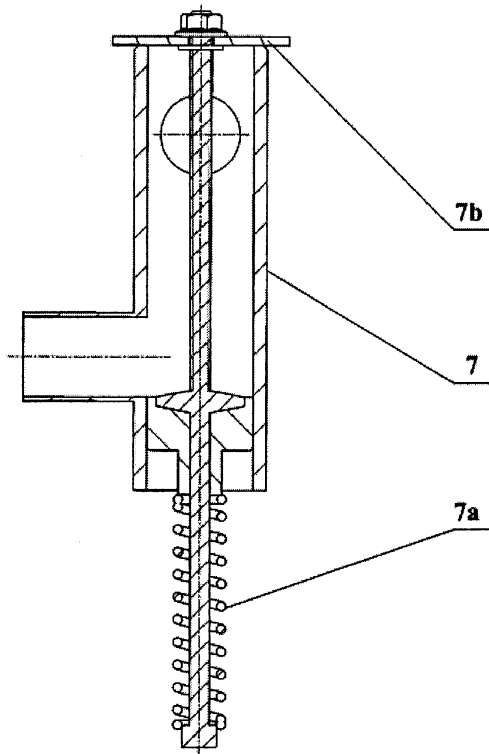


HÌNH 7b

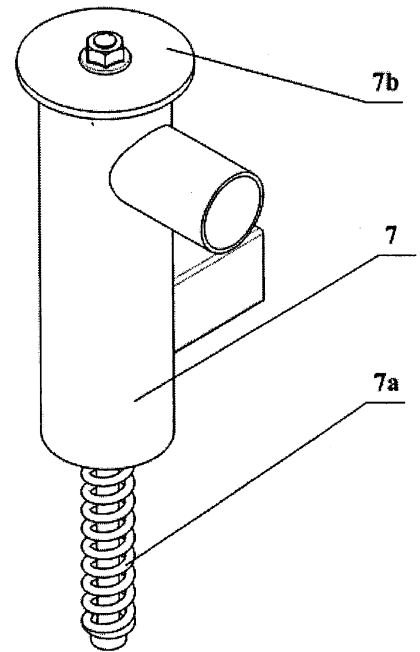


HÌNH 7c

HÌNH 8a



HÌNH 8b



HÌNH 8c