



(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)



1-0036002

(51)^{2020.01} A01C 7/00

(13) B

(21) 1-2020-06243

(22) 28/10/2020

(45) 26/06/2023 423

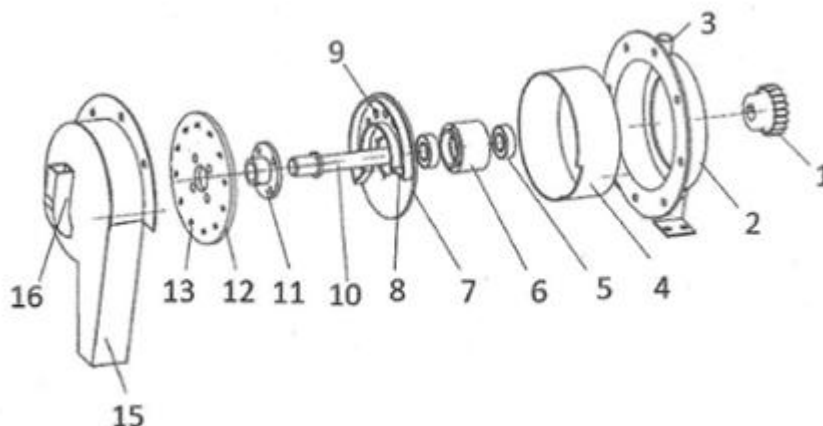
(43) 25/02/2021 395

(76) NGUYỄN XUÂN THIẾT (VN)

Khoa Cơ - Điện, Học viện Nông Nghiệp Việt Nam, thị trấn Trâu Quỳ, huyện Gia Lâm, thành phố Hà Nội

(54) BỘ PHẬN GIEO HẠT KIỂU ĐĨA

(57) Sáng chế đề cập đến bộ phận gieo hạt kiểu đĩa để gieo có kích thước nhỏ như hạt rau (bắp cải, cà rốt, hành, súp lơ, cần tây...) hoặc gieo các loại hạt có hình dáng dẹt, dài, đầu nhọn hoặc có gai (hạt hướng dương, hạt bầu, hạt bí...). Bộ phận gieo hạt này có cấu tạo gồm đĩa xích (1) lắp then với trục gieo (10). Đĩa gieo (12) cố định với trục gieo nhờ lắp bu lông với bạc (11) trong khi bạc (11) lắp then với trục gieo (10). Trục gieo gài trên hai vòng bi (5) lắp ở hai đầu trụ đỡ (6). Mặt xích (7) và chi tiết áo (4) lắp bu lông trên hai mặt của trụ đỡ (6). Mặt xích (7) kín khít bên trong áo (4). Trên mặt xích (7) tạo vách ngăn (8) và các lỗ thoát (9). Bề mặt đĩa gieo (12) kín khít trên bề mặt vách ngăn (8) do đó tạo ra buồng kín trong không gian giữa các chi tiết (4), (6), (7), (12) và vách ngăn (8) gọi là buồng áp (BA). Cụm chi tiết (4), (6), (7) được giữ trên giá đỡ (2) nhờ các bu lông bắt giữa chi tiết (4) với giá. Ống hút (3) thông buồng áp với máy hút chân không bên ngoài để tạo áp suất chân không khi máy gieo làm việc. Đĩa gieo (12) được thiết kế dạng tấm tròn với các lỗ gieo (13) bố trí đều theo chu vi quanh trục của đĩa có dạng hình trụ tròn mép ngoài có phủ các tấm lưới (14). Nắp đậy (15) bố trí ống dẫn hạt (16) nhận hạt từ thùng chứa. Mặt trong của nắp bố trí vách ngăn (17). Nắp đậy liên kết bu lông với giá đỡ (2), khi đó vùng cấp liệu (VCL) và cửa nhà hạt (CNH) được hình thành qua vách ngăn giữa nắp đậy và đĩa gieo.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến bộ phận gieo trong máy gieo kiểu khí động những hạt có kích thước nhỏ hoặc những hạt dạng dẹt nhằm cải thiện tốt hơn quá trình nhận, vận chuyển hạt và nhả hạt. Trong các máy gieo hạt bộ phận làm việc quan trọng nhất là bộ phận gieo. Tuy nhiên với những hạt có kích thước nhỏ như hạt cải, cà rốt, hạt ớt, v.v..., thường máy gieo được thiết kế kiểu xi lanh hút- nhả hoặc hạt được bọc thêm lớp bọc với thành phần là chất dinh dưỡng có hoặc không có thêm chất bảo vệ thực vật do đó kích thước của hạt bọc tròn trơn, kích thước tăng lên để thuận tiện cho việc sử dụng máy gieo. Với máy gieo theo nguyên lý hút-nhả kiểu xi lanh thì năng suất máy thấp và hay bị tắc lỗ hút, trong khi với hạt bọc thì chi phí tăng và công nghệ bọc phức tạp. Ở các máy gieo kiểu khí động, bộ phận gieo có nhiệm vụ nhận hạt tại vùng cấp liệu, vận chuyển tới cửa nhả hạt và nhả hạt tại đây thông qua các lỗ gieo. Với các hạt kích thước bé hoặc hạt có hình dạng dẹt (như hạt cải, hạt cà rốt, hạt ớt, v.v...) vấn đề thường xảy ra: hiện tượng tắc kẹt hạt vào lỗ gieo; tổn hạt giống do nhiều hạt nhận được trên một lỗ gieo. Sáng chế cải tiến bộ phận gieo bằng việc phủ tấm lưới trên miệng lỗ gieo ở cửa hút hạt nhằm tạo nhiều dòng khí hút nhỏ đủ để hút giữ hạt nhưng cũng không gây ra hiện tượng tắc lỗ gieo gây tổn thất hạt và gieo sót.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong máy gieo, bộ phận gieo là bộ phận quan trọng quyết định đến chất lượng và năng suất gieo. Quá trình gieo xảy ra trong bộ phận gieo đối với hạt thường được chia làm 3 giai đoạn: giai đoạn nhận hạt tại vùng cấp liệu; giai đoạn phân ly và vận chuyển hạt từ vùng cấp liệu tới cửa nhả hạt và giai đoạn nhả hạt. Yêu cầu đối với bộ phận gieo khi làm việc là số hạt sau khi phân ly và được chuyển đến cửa nhả hạt đảm bảo đúng yêu cầu đặt ra về số lượng hạt (1 hay 2 hạt). Chất lượng làm việc của bộ phận gieo do đó được đánh giá thông qua khả năng nhận hạt, phân ly được những hạt dư thừa và vận chuyển an toàn

đủ số hạt tới cửa nhả hạt. Những vấn đề thường xảy ra trong quá trình gieo là nhận thiếu hoặc thừa hạt; phân ly hạt không tốt dẫn đến số hạt giữ lại đến cửa nhả hạt không đúng số lượng đặt ra; trong quá trình vận chuyển, hạt bị cọ xát dẫn đến tổn thương không thể mọc mầm; hạt bị tắc vào lỗ gieo dẫn đến gieo sót, v.v... Theo nguyên lý làm việc, bộ phận gieo được phân loại thành bộ phận gieo kiểu đĩa (đĩa nằm ngang hoặc đĩa nghiêng), bộ phận gieo kiểu gầu múc, bộ phận gieo kiểu tay gấp hay bộ phận gieo kiểu khí động. Với ưu điểm về khả năng nhận hạt chính xác, ít tổn thất cơ học nên bộ phận gieo kiểu khí động đã và đang rất phổ biến trong các máy gieo hiện nay. Theo cấu tạo của chi tiết nhận hạt trong bộ phận gieo có thể phân loại bộ phận gieo khí động thành: bộ phận gieo khí động dạng đĩa gieo và bộ phận gieo khí động dạng trống.

Bộ phận gieo kiểu trống

Bộ phận gieo khí động dạng trống với một hàng gieo, nhiều hàng gieo được mô tả như trên Hình 1. Trống gieo có thể nhận hạt trên bề mặt trong trống Hình 1, cũng có thể nhận hạt trên bề mặt ngoài trống Hình 2. Về cơ bản bộ phận gieo kiểu trống có cấu tạo gồm:

vùng cấp liệu, hạt ở đây được chuyển từ thùng chứa hạt;

trống gieo chuyển động quay nhờ truyền động từ bên ngoài vào, trên trống quay có các lỗ gieo bố trí đều theo chu vi. Tùy theo số hàng gieo yêu cầu, trên trống có thể bố trí một, hai hoặc nhiều hàng lỗ gieo bố trí theo phương trục của trống gieo;

buồng áp và ống hút tạo áp suất chân không (áp suất âm) để hút và giữ hạt tại miệng lỗ gieo;

vách cắt áp để tạo ra vùng không áp (hoặc tạo áp suất dương) xung quanh vị trí nhả hạt, tại đây dưới tác dụng của trọng lực hoặc của dòng không khí dương đưa hạt qua cửa nhả hạt tới các ống dẫn hạt.

Nguyên lý làm việc của bộ phận gieo kiểu trống Hình 1: trống gieo (23) nhận chuyển động quay từ bên ngoài qua trục quay (25). Các lỗ gieo (26) bố trí

cách đều theo chu vi của trống chuyển động theo trống quay. Khi lỗ gieo ở vị trí của vùng áp suất chân không (22) sẽ tạo ra các dòng khí hút, khi lỗ gieo qua vùng cấp liệu (28) sẽ hút hạt lấp vào miệng lỗ gieo và đưa hạt chuyển động cùng trống quay. Khi lỗ gieo đến vị trí của cửa nhả hạt, tại đây vách cắt áp (27) sẽ bịt kín lỗ gieo do đó không còn áp lực hút chân không do đó không còn lực giữ hạt. Dưới tác dụng của trọng lực khi đó hạt sẽ rơi xuống cửa nhả hạt (20) và qua ống dẫn hạt đi ra.

Với bộ phận gieo nhiều hàng gieo, trên trống gieo bố trí nhiều hàng lỗ gieo dọc theo trục của trống gieo. Trên Hình 2 mô tả nguyên lý làm việc của bộ phận gieo kiểu trống gieo nhiều hàng, nhận hạt trên bề mặt ngoài của trống. Theo nguyên lý này, áp suất chân không trong buồng áp (30) được hút qua ống hút (35). Trống gieo (31) trên đó có các hàng lỗ gieo (39) quay. Khi lỗ gieo qua vùng cấp liệu (29) sẽ hút và giữ hạt đồng thời chuyển hạt tới cửa nhả hạt (33). Dòng khí thổi qua ống (37) tạo vùng áp suất dương (38) do đó tạo dòng khí đẩy hạt khỏi các lỗ gieo khi lỗ gieo đi vào cửa nhả hạt (33) và qua các ống dẫn hạt đi ra.

Bộ phận gieo hạt kiểu đĩa

Trên Hình 3 mô tả bộ phận gieo hạt kiểu đĩa. Các bộ phận chính gồm: vùng cấp liệu (39); buồng tạo chân không (40); đĩa gieo (41) với các lỗ gieo (42) và cửa nhả hạt (43). Các lỗ gieo được bố trí cách đều theo chu vi của đĩa gieo quanh trục quay. Lỗ gieo thường có hình tròn nhưng cũng có thể có các hình dáng khác nhau như hình chữ nhật, hình elip, hình tam giác hay hình vuông. Tùy theo từng loại hạt, kích thước của lỗ gieo cũng khác nhau để đảm bảo đủ lực hút và giữ hạt dưới áp lực hút chân không từ buồng hút đồng thời hạt không bị lọt qua lỗ gieo. Một điểm đặc biệt là các đĩa gieo thường được đặt thẳng đứng để thuận tiện cho việc truyền động tới trục đĩa gieo. Nguyên lý hoạt động của bộ phận gieo kiểu đĩa cũng theo một nguyên lý chung đó là: buồng chân không (40) chỉ hở qua các lỗ gieo ở trong vùng nhận hạt và vận chuyển hạt. Khi các lỗ gieo từ vùng nhận hạt, hạt được hút và giữ trên miệng lỗ gieo dưới áp

lực hút của dòng khí sau đó hạt di chuyển theo lỗ gieo tới khu vực nhả hạt, tại đây không còn áp suất hút chân không nên hạt rơi xuống cửa nhả hạt (43) dưới tác dụng của trọng lực.

Trong quá trình gieo đòi hỏi việc nhận hạt tại vùng cấp liệu, giữ hạt trên miệng lỗ gieo khi vận chuyển là hai quá trình quan trọng đảm bảo độ chính xác khi gieo và độ an toàn của hạt tránh các tác động cơ học làm xây xước và vỡ hạt. Áp suất chân không và lỗ gieo và cấu tạo lỗ gieo là những yếu tố quan trọng của bộ phận nhận hạt (đĩa gieo hoặc trống gieo). Việc tạo áp suất chân không trong buồng áp trong các máy gieo thường được tạo ra bởi các quạt hút chân không nhận truyền động từ trục thu công suất của máy gieo. Trong các máy gieo hiện nay, lỗ gieo thường dạng trụ tròn và kích thước đủ lớn để tạo được áp lực hút cần thiết để hút và giữ hạt nhưng cũng không quá lớn để hút hạt vào trong lỗ gieo. Tuy nhiên với những hạt nhỏ hoặc hạt có dạng nhọn, dẹt thường dễ gây tắc kẹt vào lỗ gieo hoặc mỗi lỗ gieo có thể nhận nhiều hạt.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất bộ phận gieo hạt theo nguyên lý khí động học kiểu đĩa với việc cải tiến cấu tạo lỗ gieo bằng cách bố trí trên miệng lỗ gieo một tấm lưới có các lỗ nhỏ để gieo các loại hạt kích thước nhỏ (hạt bắp cải, cà rốt, hành, súp lơ, cần tây...) hoặc loại hạt có hình dáng dẹt, dài, đầu nhọn hoặc có gai (hạt hướng dương, hạt bầu, hạt bí...). Theo cách này, hạt được hút và giữ trên tấm lưới qua áp lực khí thông qua các mắt lưới nhỏ, do đó hạn chế được hiện tượng hạt tắc hạt vào lỗ gieo và tăng khả năng lấy hạt chính xác. Bộ phận nhận hạt là đĩa gieo với các lỗ gieo bố trí đều theo chu vi quanh tâm có các tấm lưới với các lỗ nhỏ phía trên miệng lỗ.

Để đạt được mục đích nêu trên, sáng chế đề xuất bộ phận gieo bao gồm:

đĩa xích (1) được lắp then với trục gieo (10) ở đầu vào, Hình 4, Hình 5;

trục gieo (10) có thể quay tự do trên hai gối đỡ hai đầu của trụ đỡ (6) thông qua hai ổ bi (5);

mặt bích (7) được tạo vách ngăn (8) và trong vách ngăn khoan các lỗ thoát (9); chu vi của mặt bích (7) kín khít với mặt trong của áo (4);

mặt bích (7) và áo (4) được bắt bu lông với hai đầu của trụ đỡ (6) để tạo ra vùng không gian chỉ hở qua các lỗ thoát (9); cụm chi tiết được giữ cố định trên giá đỡ (2);

đĩa gieo (12) được thiết kế dạng tấm tròn với các lỗ gieo (13) được bố trí đều theo chu vi quanh trục của đĩa có dạng hình trụ tròn mặt ngoài lỗ phủ tấm lưới (14); đường kính của lỗ gieo và đường kính mắt lưới phụ thuộc vào loại hạt cần gieo;

bạc (11) lắp bu lông với đĩa gieo (12) và liên kết then với trục gieo (10). Bề mặt trong của đĩa gieo kín khít với bề mặt trên của vách ngăn (8) tạo ra buồng kín giữa các chi tiết (4), (6), (7), (12) quanh vách ngăn (8) và chỉ hở qua các lỗ gieo gọi là buồng áp (BA), Hình 4. Ống hút (3) sẽ thông giữa buồng áp (BA) với máy hút khi làm việc;

nắp đáy (15) bố trí ống dẫn hạt (16) để nhận hạt từ thùng chứa, Hình 8; mặt trong của nắp bố trí vách ngăn (17). Nắp đáy liên kết bu lông với giá đỡ (2), khi đó vùng cấp liệu (VCL) và cửa nhả hạt (CNH) được hình thành qua vách ngăn giữa nắp đáy và đĩa gieo, Hình 4.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1 là hình vẽ thể hiện cấu tạo bộ phận gieo chân không kiểu trống nhận hạt ở mặt trong đã biết;

Hình 2 là hình vẽ thể hiện cấu tạo bộ phận gieo chân không kiểu trống nhận hạt ở mặt ngoài đã biết;

Hình 3 là hình vẽ thể hiện cấu tạo bộ phận gieo chân không kiểu đĩa đã biết;

Hình 4 là hình vẽ lắp thể hiện cấu tạo bộ phận gieo chân không theo sáng chế;

Hình 5 là hình vẽ khai triển các chi tiết của bộ phận gieo chân không theo sáng chế;

Hình 6 là hình vẽ các cụm chi tiết chính của bộ phận gieo chân không theo sáng chế;

Hình 7 là hình vẽ chi tiết cấu tạo của đĩa gieo trong bộ phận gieo chân không theo sáng chế;

Hình 8 là hình vẽ cấu tạo cụm nắp đáy của bộ phận gieo theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Kết cấu của bộ phận gieo hạt kiểu đĩa để gieo các loại hạt kích thước nhỏ (hạt bắp cải, cà rốt, hành, súp lơ, cần tây...) hoặc loại hạt có hình dáng dẹt, dài, đầu nhọn hoặc có gai (hạt hướng dương, hạt bầu, hạt bí...) theo sáng chế được thể hiện trên các Hình 4, Hình 5, Hình 6, Hình 7 và Hình 8.

Bộ phận gieo theo sáng chế có cấu tạo gồm:

đĩa xích 1 được lắp then với trục gieo 10 ở đầu vào. Trục gieo 10 có thể quay tự do trên hai gối đỡ hai đầu của trụ đỡ 6 thông qua hai ổ bi 5;

mặt xích 7 được tạo vách ngăn 8 và trong vách ngăn khoan các lỗ thoáng 9. Chu vi của mặt xích 7 kín khít với mặt trong của áo 4;

mặt xích 7 và áo 4 được bắt bu lông với hai đầu của trụ đỡ 6 để tạo ra vùng không gian chỉ hở qua các lỗ thoáng 9; cụm chi tiết được giữ cố định trên giá đỡ 2;

đĩa gieo 12 được thiết kế dạng tấm tròn với các lỗ gieo 13 được bố trí đều theo chu vi quanh trục của đĩa có dạng hình trụ tròn mặt ngoài lỗ phủ tấm lưới 14; đường kính của lỗ gieo và đường kính mắt lưới phụ thuộc vào loại hạt cần gieo, Hình 7;

bạc 11 lắp bu lông với đĩa gieo 12 và liên kết then với trục gieo 10; bề mặt trong của đĩa gieo kín khít với bề mặt trên của vách ngăn 8 tạo ra buồng kín giữa các chi tiết 4, 6, 7, 12 quanh vách ngăn 8 và chỉ hở qua các lỗ gieo gọi là buồng áp (BA), Hình 4; ống hút 3 sẽ thông giữa buồng áp (BA) với máy hút khi làm việc;

nắp đầy 15 bố trí ống dẫn hạt 16 để nhận hạt từ thùng chứa; mặt trong của nắp bố trí vách ngăn 17, Hình 8; nắp đầy liên kết bu lông với giá đỡ 2, khi đó vùng cấp liệu (VCL) và cửa nhả hạt (CNH) được hình thành qua vách ngăn giữa nắp đầy và đĩa gieo, Hình 4.

Hoạt động của bộ phận gieo theo sáng chế được vận hành như được mô tả dưới đây.

Thông qua ống hút 3, áp suất chân không trong buồng áp (BA) được tạo ra nhờ máy hút chân không do đó tạo ra các dòng khí hút qua các lỗ gieo phủ lưới trong phạm vi vách ngăn 8. Hạt trong vùng cấp liệu (VCL) được cấp từ thùng chứa hạt thông qua ống dẫn hạt 16. Đĩa xích 1 nhận chuyển động từ bên ngoài truyền chuyển động quay cho đĩa gieo 12. Khi đĩa gieo quay, các lỗ gieo phủ lưới chuyển động qua vùng cấp liệu, tại đây dưới áp suất hút của dòng khí hút qua các ô thoáng của lưới hạt được hút và giữ trên tấm lưới sau đó được vận chuyển tới cửa nhả hạt (CNH). Khi lỗ gieo chuyển động vượt qua vùng áp (BA) được giới hạn bởi vách ngăn 8, áp lực hút chân không không còn do đó hạt bị rơi qua cửa nhả hạt (CNH) xuống ống nhả hạt dưới tác dụng của trọng lực.

Hạt rau (bắp cải, cà rốt, hành, súp lơ, cần tây...) thường có kích thước cạnh lớn (cạnh dài) từ 1-3 mm trong khi đó kích thước theo cạnh nhỏ (bề ngang) thường 0,2 – 1,5 mm; các loại hạt (hạt hướng dương, hạt bầu, hạt bí...) có hình dáng dẹt, dài, đầu nhọn hoặc có gai. Việc bố trí tấm lưới trên miệng lỗ gieo tạo nhiều dòng khí hút nhỏ đủ để hút giữ hạt trên tấm lưới mà không gây ra hiện tượng tắc lỗ gieo; đường kính của lỗ gieo cần đủ lớn so với hạt trong khi tấm lưới phủ có đường kính lỗ nhỏ hơn kích thước cạnh nhỏ của hạt. Bộ phận gieo theo sáng chế có thêm cải tiến là tấm lưới phủ trên bề mặt ngoài của lỗ gieo có tác dụng tạo nhiều dòng khí hút nhỏ qua các ô thoáng của lưới để hút và giữ hạt trên mặt lưới trong quá trình vận chuyển hạt đến cửa ra. Theo cách này, những hạt kích thước nhỏ hoặc có hình dáng nhọn và dẹt sẽ không bị tắc kẹt vào lỗ gieo đồng thời dễ dàng phân ly ở vùng nhả hạt dưới tác dụng của trọng lực.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bộ phận gieo hạt kiểu đĩa bao gồm:

đĩa xích (1) được lắp then với trục gieo (10) ở đầu vào;

trục gieo (10) có thể quay tự do trên hai gối đỡ hai đầu của trụ đỡ (6) thông qua hai ổ bi (5);

mặt bích (7) được tạo vách ngăn (8) và trong vách ngăn khoan các lỗ thoáng (9); chu vi của mặt bích (7) kín khít với mặt trong của áo (4);

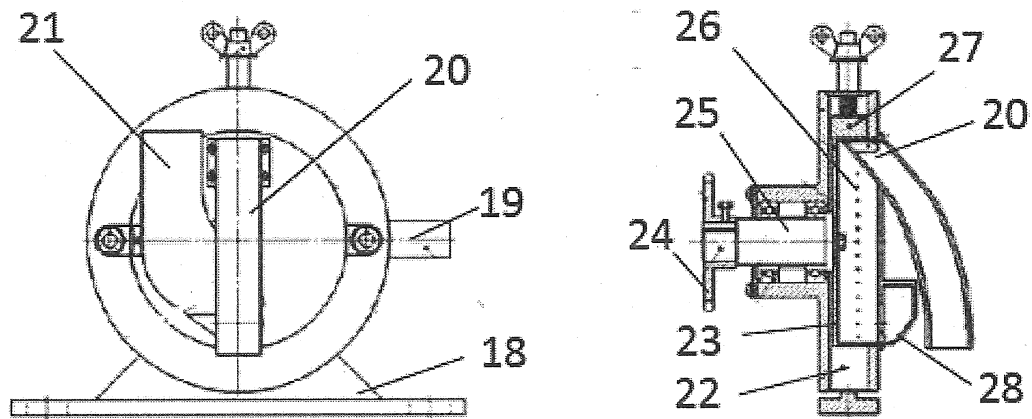
mặt bích (7) và áo (4) được bắt bu lông với hai đầu của trụ đỡ (6) để tạo ra vùng không gian chỉ hở qua các lỗ thoáng (9); cụm chi tiết được giữ cố định trên giá đỡ (2);

đĩa gieo (12) được thiết kế dạng tấm tròn với các lỗ gieo (13) được bố trí đều theo chu vi quanh trục của đĩa có dạng hình trụ tròn; bố trí tấm lưới (14) trên miệng lỗ gieo (13) tạo nhiều dòng khí hút nhỏ đủ để hút giữ hạt trên tấm lưới (14) mà không gây ra tắc lỗ gieo (13);

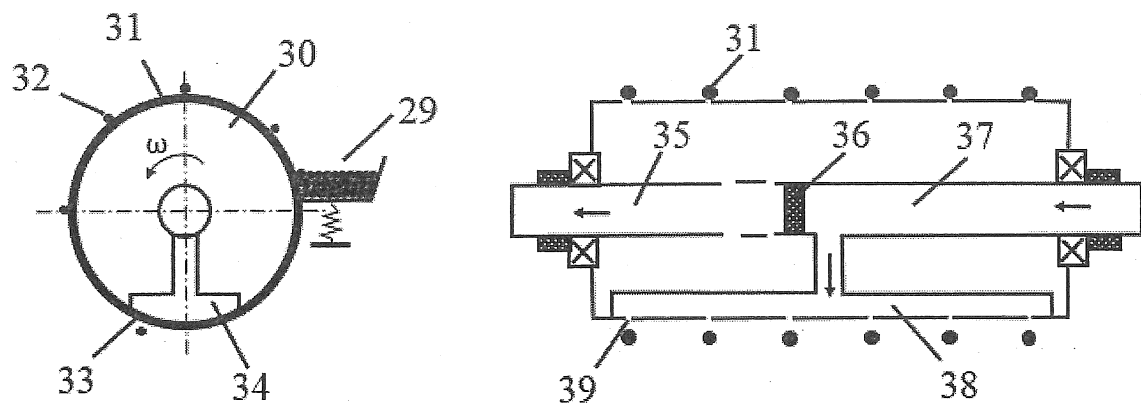
bạc (11) lắp bu lông với đĩa gieo (12) và liên kết then với trục gieo (10); bề mặt trong của đĩa gieo (12) kín khít với bề mặt trên của vách ngăn (8) tạo ra buồng kín giữa các chi tiết (4), (6), (7), (12) quanh vách ngăn (8) và chỉ hở qua các lỗ gieo gọi là buồng áp (BA); ống hút (3) sẽ thông giữa buồng áp (BA) với máy hút khí làm việc;

nắp đậy (15) bố trí ống dẫn hạt (16) để nhận hạt từ thùng chứa; mặt trong của nắp bố trí vách ngăn (17); nắp đậy liên kết bu lông với giá đỡ (2), khi đó vùng cấp liệu (VCL) và cửa nhả hạt (CNH) được hình thành qua vách ngăn giữa nắp đậy và đĩa gieo.

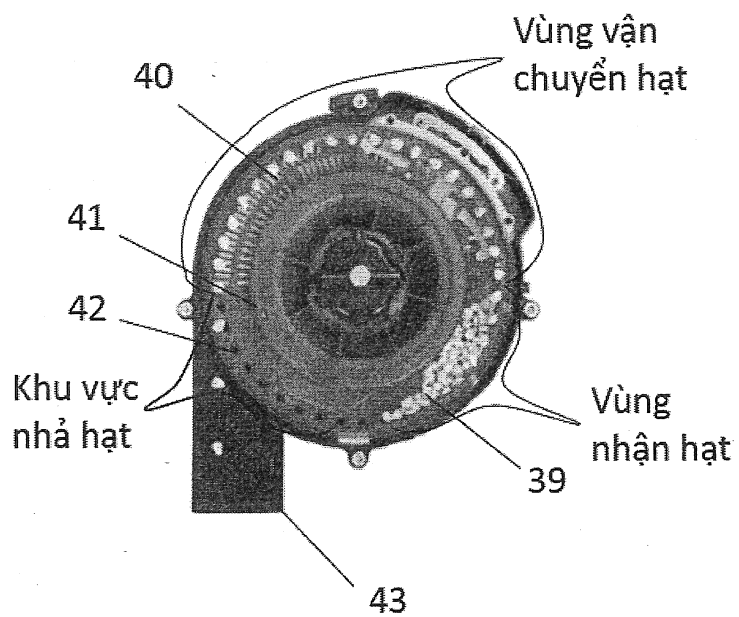
Hình 1



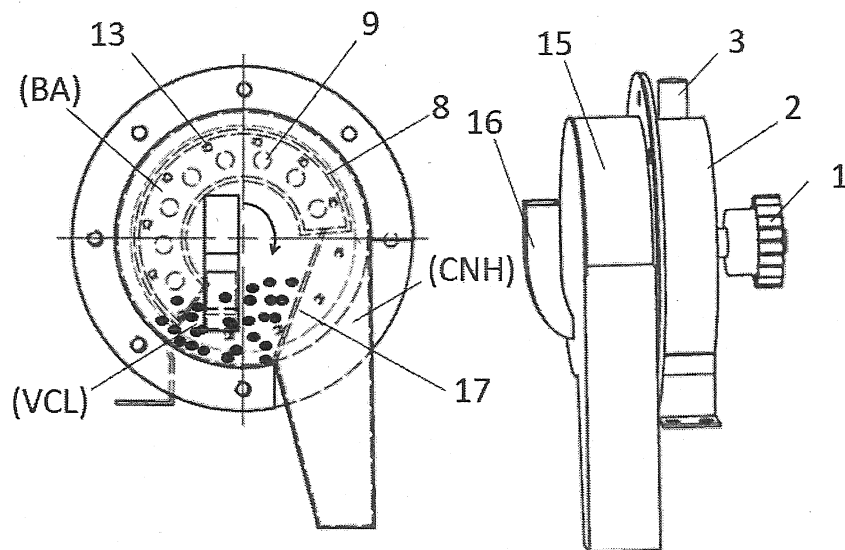
Hình 2



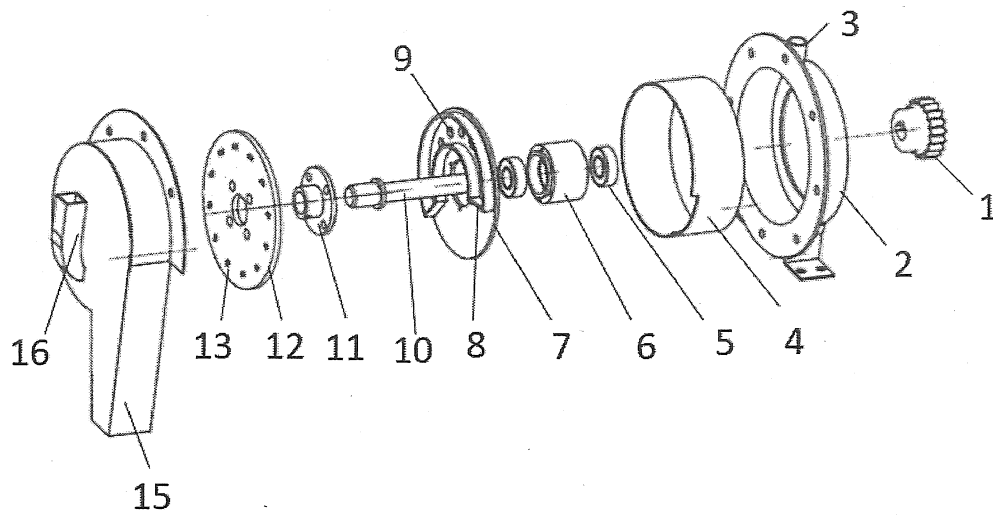
Hình 3



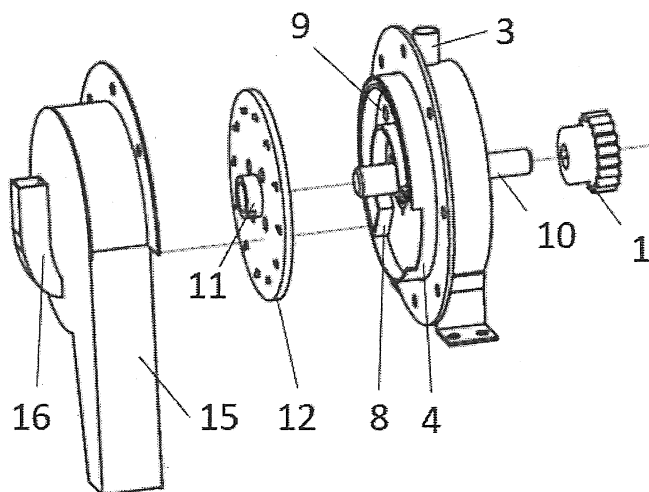
Hình 4



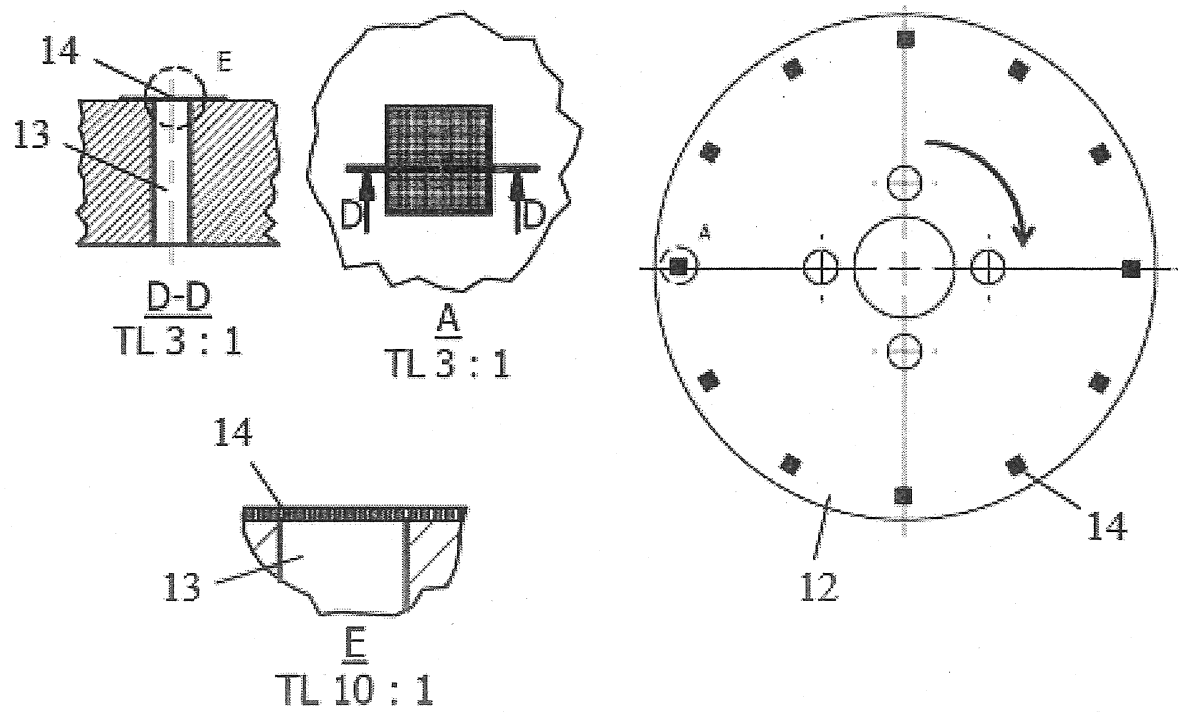
Hình 5



Hình 6



Hình 7



Hình 8

