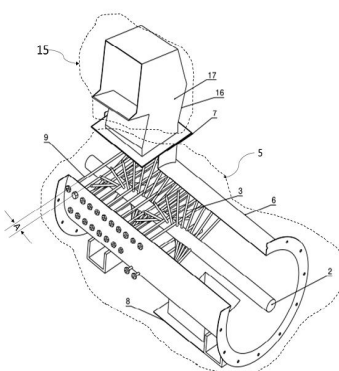


DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCIÓN



1	Tipo de solicitud	☒ Patente de invención	☐ Patente de modelo de utilidad
2	Título de la invención	3 CIP Clasificación Internacional de Patentes	
ROTOR DESGRANADOR Y MÁQUINA DESGRANADORA		Nombre	Código
4 Datos del Solicitante			
Nombre:	GLEIVER ALZATE HINCAPIE	Dirección Electrónica:	patents@olartemoure.com
Dirección:	Calle 60 No. 46-31 Apto 302, Medellín	Domicilio/País de constitución:	COLOMBIA - ANTIOQUIA - MEDELLIN
Identificación:			

☒ CEDULA DE CIUDADANIA
☐ EMPRESA EXTRANJERA
☐ PASAPORTE

☐ CEDULA DE EXTRANJERIA
☐ NIT

Número:

71720495-

5

Solicitantes

	Apellidos - Nombres o Razón Social	Tipo	Identificación
1.	ALZATE HINCAPIE GLEIVER	CC	71720495

6

Datos del Inventor

Nombre:

GLEIVER ALZATE
HINCAPIE

Dirección
Electrónica:

patents@olartemoure.com

Dirección:

Calle 60 No. 46-31
Apto 302, Medellín

Domicilio/País de
constitución:

COLOMBIA - ANTIOQUIA -
MEDELLIN

Identificación:

☒ CEDULA DE
CIUDADANIA
☐ EMPRESA
EXTRANJERA
☐ PASAPORTE

☐ CEDULA DE
EXTRANJERIA
☐ NIT

Número:

71720495-

7

Inventor(es)

	Apellidos - Nombres	Domicilio
1.	ALZATE HINCAPIE GLEIVER	COLOMBIA

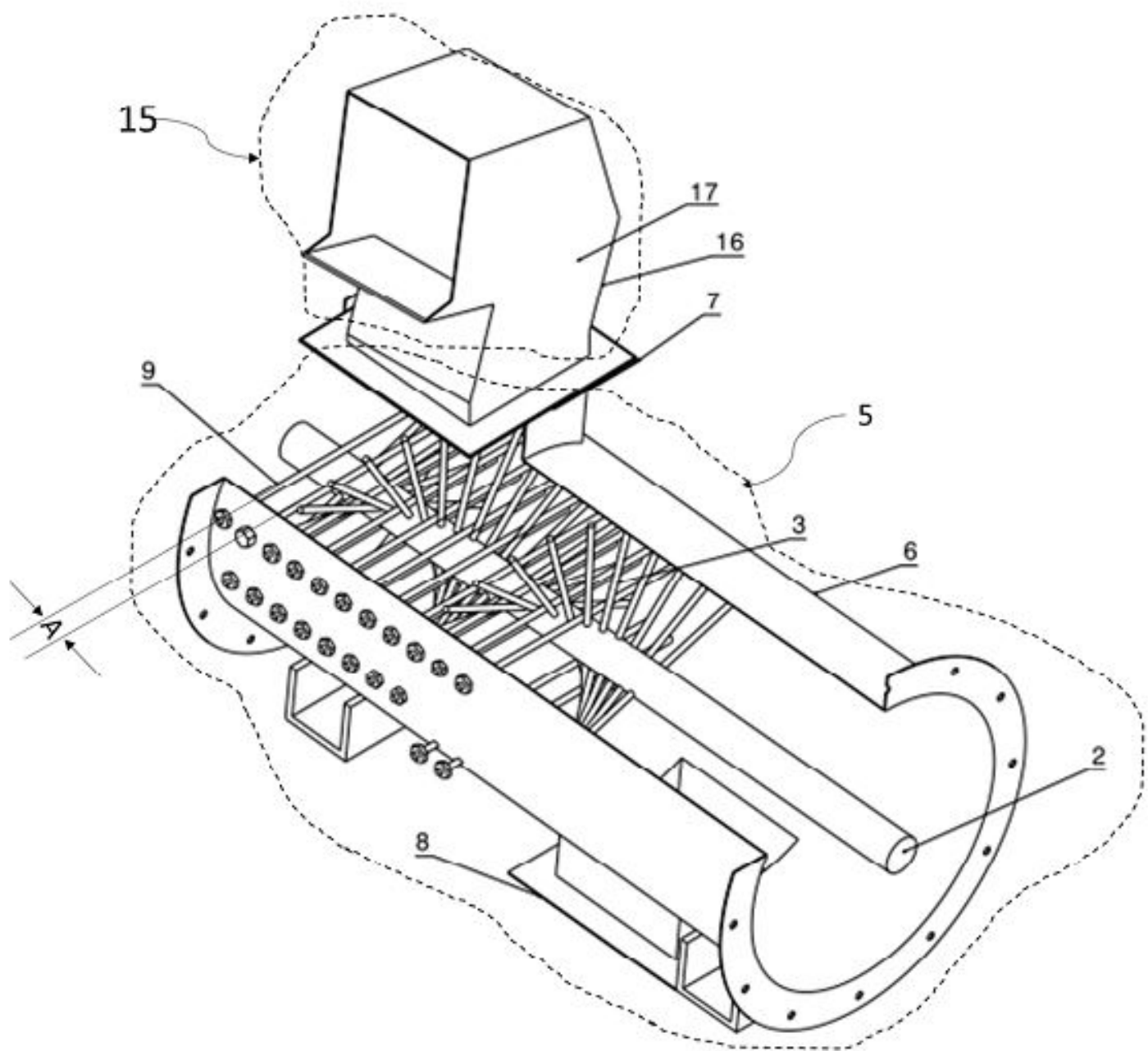
8

Datos Inventor(es)

	País de Residencia	Departamento/Estado	Ciudad	Dirección
1.	COLOMBIA	ANTIOQUIA	MEDELLIN	Calle 60 No. 46- 31 Apto 302, Medellín

9	Datos del Representante Legal / Apoderado			
Nombre:		CARLOS R. OLARTE GARCIA	Dirección Electrónica:	patents@olartemoure.com
Dirección:		patents@olartemoure.com	Domicilio/País de constitución:	COLOMBIA - CUNDINAMARCA - BOGOTA D.C.
Identificación: ☒ CEDULA DE CIUDADANIA ☐ CEDULA DE EXTRANJERIA ☐ EMPRESA EXTRANJERA ☐ NIT ☐ PASAPORTE Número: 79782747-				
Presentación de Poder				
Año de Radicación				
Número de Radicación				
10	Declaraciones de prioridad		☐ SI ☒ NO	
1	(33) País de origen	Codigo del país	(31) No. Solicitud	(32) Fecha _
2				
3				
11	Declaración sobre uso de recursos genéticos o biológicos			
<i>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de recursos genéticos o biológicos de los que cualquiera de los países miembros de la Comunidad Andina es país de origen.</i> ☐ SI ☒ NO Nota: En caso afirmativo deberá anexar copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o numero de registro, expedido por la Autoridad competente.				
12	Declaración sobre uso de conocimientos tradicionales			
<i>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de conocimientos tradicionales de comunidades indígenas, afroamericanas o locales de países miembros de la Comunidad Andina.</i> ☐ SI ☒ NO Nota: En caso afirmativo deberá anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional, o certificado o numero de registro.				
13	Para publicar a partir de la fecha de publicación o de la prioridad invocada			

Si es Patente de Invención ☐ 6 Meses ☐ 12 Meses ☒ 18 Meses ☐ Otro Cual:		Si es Patente de Modelo de Utilidad ☐ 6 Meses ☐ 12 Meses ☐ Otro Cual:	
14	Reivindicaciones		
Número reivindicaciones:		10	Pago Reivindicaciones: No
15	Reducción de tasas.		
Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente. ☐ SI ☒ NO Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.			
☐ Micro, pequeñas y medianas empresas ☐ Universidades públicas o privadas ☐ Entidades sin ánimo de lucro Debe aportar los documentos que se indican en el numeral 17 de anexos			
16	Documentos Anexos		
☒ Reivindicaciones ☒ Descripción ☒ Dibujos y/o Figuras ☒ Resumen ☐ Certificado Deposito Materia Biológico ☐ Uso de Conocimiento tradicional ☐ Listado de secuencias ☒ Artes finales 12 x 12 cm ☐ Certificado con descuento ☒ Poderes, si fuere el caso ☐ Documento que legalmente pruebe la Cesión del inventor al solicitante o a su causante ☒ Otros anexos			



ROTOR DESGRANADOR Y MÁQUINA DESGRANADORA

Campo de la invención

- 5 El presente invento se relaciona con máquinas de procesamiento de vegetales, específicamente con máquinas y rotores de máquinas para desgranar vegetales leguminosos.

Descripción del estado de la técnica

10

Las máquinas desgranadoras de vegetales permiten reemplazar procesos artesanales de desgranado, por ejemplo, desgranado manual y desgranado por medio de golpeo con maderos. Además, permite desgranar mayores volúmenes de vegetales en menor tiempo, si se compara con los procesos artesanales.

15

El estado de la técnica divulga documentos relacionados con máquinas de procesamiento de vegetales leguminosos como por ejemplo el documento US 2007/0004480 A1.

- El documento US 2007/0004480 A1 divulga un desgranador de leguminosas. El desgranador se dispone ligeramente inclinado para generar un flujo de leguminosas a través de un tambor que comprende un eje dispuesto en el eje de simetría del tambor. Además, el desgranador incluye una pluralidad de baffles truncados dispuestos operacionalmente en el eje de manera que el flujo de leguminosas se restringe. También, el desgranador cuenta con una pluralidad de varillas que se disponen en el eje en dirección radial al eje que golpean la leguminosa para desgranarla, y se disponen operacionalmente entre los baffles de manera que las leguminosas tienen un mayor tiempo de residencia en una zona donde se encuentran las varillas. A su vez. Adicionalmente, el documento divulga un separador de forma cilíndrica con canales que permiten el flujo radial de los granos de las leguminosas desgranadas, el cual se ubica de forma concéntrica con el eje. Sin embargo, la disposición de los baffles sugiere que el tiempo de residencia de los vegetales al interior del desgranador es más alto que aparatos de desgranado sin baffles. Adicionalmente, el documento divulga una modalidad de la invención en la cual el tambor gira a una velocidad de 2RPM, lo que indica que la velocidad de rotación relativa entre el tambor y el eje con varillas es baja comparada con la velocidad nominal de un motor eléctrico (v.g. 1750RPM). Velocidades bajas implican el uso de transmisiones de potencia que soporten el torque generado por una reducción de velocidad alta (v.g. 1750RPM a 2RPM). Por lo general, entre mayor sea el torque, se deben usar ejes y elementos de transmisión con mayores dimensiones, fabricados en materiales más resistentes, que las dimensiones y materiales usados en reducciones de velocidad bajas (v.g. 1750RPM a 700RPM).

40

Con base en lo anterior, no se encuentra en el estado de la técnica una desgranadora de vegetales que permita desgranar vegetales de manera rápida y sin dañar el grano, que

además use transmisiones de potencia de torques bajos y moderados para motores eléctricos.

Breve descripción de la invención

5

El presente invento corresponde a un rotor desgranador y a una máquina desgranadora de vegetales, como por ejemplo vegetales leguminosos (v.g. frijol, arvejas). La máquina desgranadora comprende un rotor desgranador que se conforma de un eje que tiene varillas conectadas de manera radial y dispuestas de manera helicoidal a lo largo del eje. La máquina desgranadora también comprende un estator que se conecta operacionalmente al rotor desgranador y se ubica de manera concéntrica con el rotor desgranador. Adicionalmente, la disposición helicoidal de las varillas del rotor desgranador permite que los vegetales avancen hacia la salida del estator.

10

Breve descripción de las figuras

La FIG. 1 corresponde a una vista en isométrico de una modalidad de un rotor desgranador.

La FIG. 2 corresponde a una vista en isométrico con un corte parcial de una modalidad de una máquina desgranadora que comprende un rotor desgranador y un estator.

20

La FIG. 3 corresponde a una vista en corte longitudinal de una modalidad de una máquina desgranadora que comprende un rotor desgranador; un estator y una criba.

La FIG. 4 corresponde a una vista en isométrico de una modalidad de una criba de una máquina desgranadora.

25

Descripción detallada

La presente invención corresponde a un rotor desgranador y a una máquina desgranadora.

30

Haciendo referencia a la FIG. 1, el rotor desgranador (1) comprende:

- un eje (2); y,
- varillas (3) que se conectan al eje de manera radial, y se disponen de manera helicoidal a lo largo del eje (2).

35

La disposición helicoidal de las varillas (3) genera una fuerza con una componente axial y una componente radial. La componente axial produce el movimiento axial de vegetales cuando son golpeados.

40

Haciendo referencia a la FIG. 1, en una modalidad de la invención, el eje (2) es un cuerpo cilíndrico, que puede ser macizo o tubular. El eje (2) se fabrica en un material apto para la

labor, que puede pertenecer al grupo de aceros, plásticos o maderas. Preferiblemente, el material puede ser acero al carbono, acero galvanizado, acero inoxidable, PVC, madera, entre otros.

5 Haciendo referencia a la FIG. 1, en una modalidad de la invención, las varillas (3) son cilíndricas que pueden ser macizas o tubulares, las varillas (3) se fabrican en un material apto para la labor, que puede pertenecer al grupo de aceros y plásticos. Preferiblemente, el material puede ser acero aleado, acero al carbono, acero plata, acero inoxidable, plástico, poliamida, poliéster reforzado con fibra de vidrio, polietileno, entre otros.

10

En una modalidad de la invención, las varillas (3) se conectan al eje (2) mediante una unión fija que puede pertenecer al grupo de soldadura, como GMAW, GTAW, FCAW, SMAW, métodos aceptados y/o divulgados por la American Welding Society (AWS), y combinaciones de los anteriores; adhesivos epóxicos, acrílicos, ciano-acrilatos, resinas

15

poliméricas, y combinaciones de los anteriores.

En otra modalidad de la invención, las varillas (3) se conectan al eje (2) mediante una unión removible que puede ser ajuste mecánico forzado, unión roscada, pines, pin candado, tornillos, pernos, remaches, C-clips, y combinaciones de los anteriores.

20

Haciendo referencia a la FIG. 3, en una modalidad de la invención, las varillas (3) a lo largo del eje (2), se separan entre sí una distancia A. La distancia A, es suficiente para evitar que los granos fuera de la vaina sean golpeados repetitivamente de manera que se quiebren. En una modalidad de la invención, la distancia A es entre 1 y 2 veces mayor al diámetro medio

25

del grano B. En otra modalidad de la invención, la distancia A es mayor a 2 veces el diámetro medio del grano B. Preferiblemente, la distancia A corresponde al diámetro medio de un grano B.

En una modalidad de la invención no ilustrada, las varillas comprenden un recubrimiento acolchonado (4), el cual puede ser manguera de caucho, manguera de polietileno, espuma, fibra de vidrio, recubrimientos poliméricos y combinaciones de los anteriores. El recubrimiento acolchonado (4) permite absorber parte de la energía con la que las varillas (3) impactan los granos, con el fin de evitar quebrar dichos granos. Sin embargo, como las vainas son más frágiles que los granos, la energía con la que golpean las varillas (3)

30

35

recubiertas con el recubrimiento acolchonado (4) es suficiente para romper la vaina.

En una modalidad de la invención, el rotor desgranador (1) gira a una velocidad entre 250RPM y 1000RPM. Preferiblemente, la velocidad del rotor está entre 350RPM y 800RPM. Más preferiblemente, se encuentra entre 350RPM y 700RPM. Aún más

40

preferiblemente, la velocidad del rotor está entre 350RPM y 450RPM.

Haciendo referencia a la FIG. 3, en una modalidad de la invención, el rotor desgranador (1) comprende una hélice (21) que se dispone de manera concéntrica, contigua a las varillas (3). La hélice (21) favorece el flujo de vegetales y sólidos a través del estator (5).

5 Haciendo referencia a la FIG. 2, en una modalidad de la invención, la máquina desgranadora comprende:

- un rotor desgranador (1); y,
- un estator (5) que se conecta operacionalmente, y se ubica de manera concéntrica con el rotor desgranador (1).

10

El estator (5) restringe el movimiento radial de los vegetales, y direcciona los vegetales en un flujo axial.

Haciendo referencia a la FIG. 3, en una modalidad de la invención, el rotor desgranador (1) y el estator (5) se inclinan un ángulo θ entre 15° y 30° respecto al suelo. Preferiblemente, la inclinación es entre 10° y 20°. Más preferiblemente, la inclinación es entre 5° y 10°. La inclinación del rotor desgranador (1) y el estator (5) favorece el flujo de vegetales al interior del estator (5).

20 Haciendo referencia a la FIG. 2, en una modalidad de la invención, el estator (5) se conforma de una carcasa (6) que tiene un primer extremo (7) y un segundo extremo (8). y vástagos (9) que se distribuyen en la dirección axial de la carcasa (6) y la atraviesan de manera radial.

25 En una modalidad de la invención no ilustrada, la carcasa (6) comprende una superficie de cribado que tiene una dirección de cribado. Preferiblemente, la dirección de cribado es paralela a la dirección radial de la carcasa. La superficie de cribado tiene aberturas que permiten que pasen los granos y retiene las vainas desgranadas.

30 En una modalidad de la invención, la superficie de cribado (6) se manufactura a partir de una superficie perforada (v.g. malla, lámina perforada) mediante procesos de rolado, soldadura, taladrado, troquelado, y combinaciones de los anteriores.

Haciendo referencia a la FIG. 2, en una modalidad de la invención, los vástagos (9) del estator (5) se separan entre sí una distancia A. Los vástagos (9) separados entre sí la distancia A, se disponen de manera que las varillas (3) giran entre los vástagos (9). En una modalidad de la invención, la distancia A es entre 1 y 2 veces el diámetro medio del grano B. En otra modalidad, la distancia A es mayor a 2 veces el diámetro medio del grano B. Preferiblemente, la distancia A corresponde al diámetro medio de un grano B.

40

En una modalidad de la invención, los vástagos (9) que se conectan al interior de la carcasa (6) de manera radial y se distribuyen en la dirección axial de la carcasa (6).

En una modalidad de la invención, los vástagos (9) se disponen horizontalmente a lo largo de un plano P, que se extiende en la dirección axial de la carcasa (6), y se ubica a una distancia D medida desde el eje axial de la carcasa. La distancia D debe ser mayor al radio del eje (2) del rotor desgranador (1). La disposición horizontal de los vástagos (9) separados entre sí la distancia A, permite posicionar las vainas sin desgranar de manera horizontal. Por consiguiente, cuando pasan las varillas (3) del rotor desgranador (1) entre los vástagos (9), las varillas (3) golpean radialmente la vaina, lo que, a su vez produce el desgranando de los granos contenidos en la vaina.

10

En una modalidad de la invención, los vástagos (9) se fabrican en un material apto para la labor, que puede pertenecer al grupo de aceros y plásticos. Preferiblemente puede seleccionarse entre aceros al carbono, aceros inoxidables, aceros galvanizados, plásticos, poliamidas, plásticos reforzados con fibras, como por ejemplo resinas (v.g. poliéster, epóxicas, vinil éster, entre otras) reforzadas con fibras (v.g. fibras de vidrio, fibras de carbono, fibras de aramida, entre otras) y combinaciones de los anteriores.

15

En una modalidad de la invención, la carcasa (6) se fabrica de un material apto para la labor que puede pertenecer al grupo de aceros, plásticos y otros metales. Preferiblemente, se puede seleccionar entre acero al carbono, acero galvanizado, acero inoxidable, PVC, plástico, lamina perforada, aluminio, cobre, latón, plásticos reforzados con fibras, como por ejemplo resinas (v.g. poliéster, epóxicas, vinil éster, entre otras) reforzadas con fibras (v.g. fibras de vidrio, carbono, kevlar, entre otras) y combinaciones de los anteriores.

20

Haciendo referencia a la FIG. 3, en una modalidad de la invención, la máquina desgranadora comprende una unidad de potencia (10) que se conecta operacionalmente al rotor desgranador (1) mediante una transmisión, la cual puede ser poleas, cadenas, engranajes, sprockets, ruedas de fricción y combinaciones de los anteriores.

25

En una modalidad de la invención, la unidad de potencia (10) se selecciona entre motores eléctricos, motores de combustión interna (motores que usan combustibles, por ejemplo, diesel, gasolina, alcohol, gas); accionamiento manual, por ejemplo, mediante una palanca o una bicicleta; tracción animal, y combinaciones de los anteriores.

30

Haciendo referencia a la FIG. 3, en una modalidad de la invención la unidad de potencia (10) se conecta operacionalmente al rotor desgranador (1). A su vez, el rotor desgranador (1) se conecta una criba (11), que se ubica debajo del segundo extremo (8) del estator (5), mediante una transmisión que puede ser de poleas, cadenas, engranajes, sprockets, ruedas de fricción y combinaciones de los anteriores.

35

La criba (11) permite separar las vainas desgranadas de los granos que salen del estator (5). En una modalidad de la invención, la criba (11) genera un movimiento vibratorio que

40

permite que las vainas desgranadas, las cuales tienen menor densidad que los granos, salten, y permitan que los granos pasen a través de la criba (11). Adicionalmente, la criba (11), genera un movimiento horizontal que direcciona las vainas desgranadas hacia un lado de la criba (11).

5

En una modalidad de la invención, el movimiento vibratorio de la criba (11) con un mecanismo seleccionado del grupo que comprende motovibradores eléctricos, transmisiones de biela-manivela-corredora, transmisiones de biela, y combinaciones de los anteriores.

10

Haciendo referencia a la FIG. 4, en una modalidad de la invención, la criba (11) comprende un mecanismo de biela que se dispone en un extremo longitudinal, y un pivote dispuesto en el extremo opuesto longitudinal. La biela y el pivote generan un movimiento oscilante en diagonal.

15

En una modalidad de la invención, la criba (11) se fabrica en un material apto para la labor que puede pertenecer al grupo de aceros y plásticos. Preferiblemente, se selecciona entre malla de acero al carbono, malla de acero inoxidable, angeo, malla plástica.

20

Haciendo referencia a la FIG. 4, en una modalidad de la invención, la máquina desgranadora comprende un ventilador (14) que se conecta operacionalmente contiguo de la criba (11). El ventilador (14) genera un flujo de aire que arrastra vainas de vegetales desgranadas presentes en la criba (11), hacia un extremo lateral (13) de la criba (11).

25

En una modalidad de la invención, el ventilador (14) tiene un medio de accionamiento que se selecciona entre motores eléctricos, accionamiento mecánico manual, transmisiones mecánicas, y combinaciones de los anteriores.

30

En una modalidad de la invención (no ilustrada), el ventilador (14) se conecta debajo de la criba (11). El ventilador (14) se inclina un ángulo entre 0° y 60° respecto al suelo. Preferiblemente, se inclina un ángulo entre 40° y 45° respecto al suelo. La inclinación del ventilador (14) genera un flujo de aire que levanta las vainas de vegetales desgranadas ubicadas en la criba (11), y las direcciona hacia un costado de la criba (11).

35

Haciendo referencia a la FIG. 2, en una modalidad de la invención, la máquina desgranadora comprende una tolva (15) que se conecta al primer extremo (7) de la carcasa (6). La tolva permite acumular un volumen de vainas sin desgranar suficiente para generar un flujo constante de vainas sin desgranar a la máquina desgranadora.

40

En una modalidad de la invención, la tolva (15) tiene una geometría que permite el paso de vegetales e impide el paso de una mano. En una modalidad de invención la tolva (15) se

conforma de dos secciones inclinadas en forma de cuello de ganso, la forma de cuello de ganso impide el paso de una mano.

5 En una modalidad de la invención no ilustrada, la tolva (15) es un cono, o un trapecio, con una rejilla que se dispone de manera horizontal. La rejilla impide el paso de una mano y permite el paso de vegetales.

10 En una modalidad de la invención, la tolva (15) se fabrica en un material apto para la labor que puede pertenecer al grupo de maderas, aceros y plásticos. Preferiblemente, se selecciona entre madera, plástico, PVC, acero galvanizado, acero al carbono, acero inoxidable y combinaciones de los anteriores.

Ejemplo 1: Rotor y máquina desgranadora para desgranar 15kg/h de frijol cargamanto en vaina seca.

15

Se diseñó y construyó una máquina desgranadora para desgranar frijol cargamanto en vaina seca de una capacidad de 15kg/h.

Haciendo referencia a la FIG. 2, la máquina desgranadora comprende

- 20
- un rotor desgranador (1);
 - un estator (5);
 - una unidad de potencia (10);
 - una criba (11); y,
 - un ventilador (14).

25

Haciendo referencia a la FIG. 1, el rotor desgranador (1) se conforma de:

- un eje (2); y,
- varillas (3) que se conectan al eje (2).

30 Haciendo referencia a la FIG. 3, el eje (2) se fabricó a partir de tubería de acero galvanizado de 12, 7mm (0,5plg) de diámetro nominal, y tiene una longitud de 60cm. Las varillas (3) son barras de plástico reforzado con fibra de vidrio de 6,35mm (0,25plg) de diámetro y 127mm (5plg) de longitud. Las varillas (3) se conectan a lo largo del eje (2) mediante ajuste forzado, usando martillo para insertar las varillas (3) en el eje (2). La
35 separación entre las varillas (3) es una distancia A igual a 2cm; la distancia A de 2cm correspondía al diámetro promedio de un grano de frijol cargamanto.

Haciendo referencia a la FIG. 2, las varillas (3) se recubrieron con un recubrimiento acolchonado (4) que consistía de trozos de manguera de polietileno de 6,35mm (0,25plg) de
40 diámetro nominal y una longitud de 127mm (5plg).

El estator (5) se conforma de:

- una carcasa (6) que tiene un primer extremo (7) y un segundo extremo (8); y,
- vástagos (9) que se conectan al interior de la carcasa (6).

La carcasa (6) se fabricó a partir de tubería de PVC de 6plg de diámetro y 50cm de longitud.

En el primer extremo (7) se conectó una sección de tubería de PVC de 101,6mm (4plg) de diámetro y 15cm de longitud; en el segundo extremo (8) de la carcasa (6) se hizo un agujero de 101,6mm (4plg) por el cual salían las vainas y los granos desgranados.

10

Haciendo referencia a la FIG. 2, los vástagos (9) se fabricaron a partir de varillas de acero AISI 1020 de 3mm de diámetro y 18cm de longitud. Los vástagos (9) se separan entre sí la misma distancia A de 2cm. Los vástagos (9) se distribuyen a lo largo de un plano P que se extiende en la dirección axial de la carcasa (6) y se ubica a una distancia D de 12,7mm (0,5plg) medida desde el eje axial de la carcasa (6). Los vástagos (9) se insertan en la carcasa (6) y se doblan sus extremos longitudinales para evitar que se suelten.

15

La unidad de potencia (10) es un taladro de banco modificado, al cual se le adaptó una transmisión de 90°. La unidad de potencia (10) tiene una potencia de 0,25HP y puede girar a una velocidad entre 190RPM y 3000RPM. Con el taladro de banco modificado se hicieron pruebas para determinar el rango de velocidades en el cual la máquina desgranadora podría desgranar frijol sin quebrar más del 1% del frijol suministrado; el intervalo que se definió fue una velocidad inferior a 800RPM, siendo preferiblemente una velocidad entre 350RPM y 450RPM.

25

Haciendo referencia a la FIG. 2, la criba (11) se ubica debajo del segundo extremo (8) del estator (5). La criba (11) se fabricó a partir de un marco de PVC de 40cm de lado, 20cm de ancho y 5 cm de alto, al marco se le ensambló una superficie de cribado (12) que era un tamiz de polietileno con perforaciones cuadradas de 1cm de lado, mediante grapas.

30

En el presente ejemplo, el rotor desgranador (1) y el estator (5) se inclinan un ángulo θ igual a 6° respecto al suelo.

El ventilador (14) se conecta debajo de la criba (11) y se orienta a 45° del suelo.

35

Ejemplo 2: Rotor y máquina desgranadora para desgranar 500kg/h de frijol cargamanto en vaina seca.

Se diseñó y construyó una máquina desgranadora para desgranar frijol cargamanto en vaina seca de una capacidad de 500kg/h.

40

Haciendo referencia a la FIG. 2, la máquina desgranadora comprende

- un rotor desgranador (1);
- un estator (5);
- una unidad de potencia (10);
- una criba (11); y,
- 5 - un ventilador (14).

Haciendo referencia a la FIG. 1, el rotor desgranador (1) se conforma de:

- un eje (2); y,
- varillas (3) que se conectan al eje (2).

10

El eje (2) se fabricó a partir una barra de acero AISI 1020 de 38,1mm (1,5plg) de diámetro nominal, y tenía una longitud de 110cm. Las varillas (3) son barras de acero plata, que es un acero aleado con Cr-Mo-V, de 6,35mm (0,25plg) de diámetro y 127mm (5plg) de longitud. Las varillas (3) se conectan a lo largo del eje (2) mediante ajuste forzado, usando

15 martillo para insertar las varillas (3) en el eje (2). La separación entre las varillas (3) es una distancia A igual a 2cm. La distancia A de 2cm correspondía al diámetro promedio de un grano de frijol cargamanto.

Las varillas (3) se recubrieron con un recubrimiento acolchonado (4) que consiste de trozos

20 de manguera de polietileno de 6,35mm (0,25plg) de diámetro nominal y una longitud de 127mm (5plg).

Haciendo referencia a la FIG. 2, el estator (5) se conforma de:

- una carcasa (6) que tiene un primer extremo (7) y un segundo extremo (8); y,
- 25 - vástagos (9) que se conectan al interior de la carcasa (6).

La carcasa (6) se fabricó a partir lámina de acero ASTM A36 de 2,7mm de espesor (calibre 12), la cual se roló y se soldó para conformar un cilindro de 110cm de largo y 305mm de diámetro.

30

Haciendo referencia a la FIG. 2, el primer extremo (7) es una perforación rectangular de 150mm de ancho y 250mm de largo. En el primer extremo (7) se conecta una tolva (15) que permite el paso de los frijoles envainados e impedía el paso de una mano de un usuario. La tolva (15) se fabricó a partir de lámina de acero ASTM A36 calibre 12. La tolva (15)

35 tiene una altura máxima de 400mm, un ancho máximo de 150mm y un largo máximo de 250mm.

Haciendo referencia a la FIG. 2, la tolva (15) se compone por dos secciones inclinadas en forma de cuello de ganso, así:

- 40 - una primera sección inferior (16) con una inclinación de 70° medidos desde el suelo; y

- una segunda sección superior (17) orientada a un ángulo de 150° medidos desde el suelo.

Haciendo referencia a la FIG. 3, en el segundo extremo (8) de la carcasa (6) se ubica una
5 brida rectangular con una perforación central de forma rectangular de 150mm de ancho y 250mm de largo; en el segundo extremo (8) se conectó una tolva de salida (18).

Haciendo referencia a la FIG. 3, la tolva de salida (18) tiene una forma piramidal rectangular con las siguientes dimensiones:

- 10 - una primera base (19), que es una placa de acero ASTM A36 calibre 12, con una perforación central de 250mm de largo y 150mm de ancho y 3mm de espesor, que se conectaba al segundo extremo (8) mediante tornillos; y
- una segunda base (20) de 202mm de largo, 106mm de ancho y 3mm de espesor.

15 La tolva de salida (18) se fabricó a partir de láminas de acero ASTM A36 de 2,7mm de espesor (calibre 12), soldadas entre sí mediante soldadura GMAW, que unían los lados de la primera base (19) y la segunda base (20)

Los vástagos (9) se fabricaron a partir de varillas de acero AISI 1020 de 3mm de diámetro
20 y 30cm de longitud. Los vástagos (9) se separan entre sí la misma distancia A de 2cm. Los vástagos (9) se distribuyen a lo largo de un plano P que se extiende en la dirección axial de la carcasa (6) y se ubica a una distancia D de 25,4mm (1plg) medida desde el eje axial de la carcasa (6).

25 Haciendo referencia a la FIG. 2, los vástagos (9) tienen los extremos longitudinales roscados; los vástagos se insertan en la carcasa (6) de manera que la atravesaban, y se aseguraban los extremos longitudinales roscados con tuercas.

Haciendo referencia a la FIG. 3, la unidad de potencia (10) es un motor eléctrico de 1HP de
30 potencia y 1750RPM de velocidad nominal.

Haciendo referencia a la FIG. 3, al rotor desgranador (1) se le conectan dos poleas en los extremos longitudinales:

- una polea primera ubicada en un primer extremo se conecta mediante una correa en V a una polea motriz que se conecta al motor eléctrico. La relación de transmisión entre el
35 motor y el rotor desgranador es una reducción de 3,5:1. El rotor desgranador gira a una velocidad de 500RPM
- una segunda polea ubicada en un segundo extremo se conecta mediante una correa en V, a una tercera polea que se conecta a una leva (15) de una criba (11), la relación de
40 transmisión entre el rotor desgranador (1) y la leva (15) es un aumento de 2,6:1. La leva (15) gira a 1300RPM.

Haciendo referencia a la FIG. 3, la criba (11) se ubica debajo del segundo extremo (8) del estator (5). La criba (11) se fabricó a partir de un marco de PVC de 40cm de lado, 20cm de ancho y 5 cm de alto, al marco se le ensambló una superficie de cribado (12) que era un tamiz de polietileno con perforaciones cuadradas de 1cm de lado, mediante grapas.

5

En el presente ejemplo, el rotor desgranador (1) y el estator (5) se inclinan un ángulo θ igual a 6° respecto al suelo.

El ventilador (14) que se conecta debajo de la criba (11) y se orienta a 45° del suelo.

10

Se debe entender que la presente invención no se halla limitada a las modalidades descritas e ilustradas, y la persona versada en la técnica entenderá que pueden efectuarse numerosas variaciones y modificaciones que no se apartan del espíritu de la invención, el cual solo se encuentra definido por las siguientes reivindicaciones.

15

REIVINDICACIONES

1. Un rotor desgranador que comprende:
 - un eje; y,
 - varillas que se conectan al eje de manera radial, las varillas se disponen de manera helicoidal a lo largo del eje.
2. El rotor de la Reivindicación 1, donde las varillas a lo largo del eje se separan entre sí una distancia A, la distancia A mayor al diámetro medio de un grano B.
3. El rotor de la Reivindicación 1, donde las varillas comprenden un recubrimiento acolchonado.
4. Una máquina desgranadora que comprende:
 - un rotor desgranador según cualquiera de las Reivindicaciones anteriores; y,
 - un estator que se conecta operacionalmente, y se ubica de manera concéntrica con el rotor desgranador.
5. La máquina desgranadora de la Reivindicación 4, donde el estator se conforma de:
 - una carcasa que tiene un primer extremo y un segundo extremo; y
 - vástagos que se distribuyen a lo largo un plano P que se extiende en la dirección axial de la carcasa y se ubica a una distancia D medida desde eje axial de la carcasa.
6. La máquina desgranadora de la Reivindicación 5, caracterizada porque los vástagos del estator se separan entre sí una distancia A, la distancia A es mayor al diámetro medio de un grano B.
7. La máquina desgranadora de la Reivindicación 5, que comprende:
 - una unidad de potencia que se conecta operacionalmente al rotor desgranador de acuerdo con cualquiera de las Reivindicaciones 1-3; y
 - una criba que se conecta operacionalmente a la unidad de potencia, la criba se ubica debajo del segundo extremo del estator.
8. La máquina desgranadora de la Reivindicación 5, caracterizada porque el rotor desgranador de acuerdo con cualquiera de las Reivindicaciones 1-3 y el estator se inclinan un ángulo θ , entre 0° y 45° respecto al suelo, preferiblemente se inclinan un ángulo θ entre 5° y 10° .

9. La máquina desgranadora de la Reivindicación 5, que comprende una tolva que se conecta al primer extremo de la carcasa; la tolva se conforma de dos secciones inclinadas en forma de cuello de ganso.

10. La máquina desgranadora de la Reivindicación 4, donde el rotor desgranador de acuerdo con cualquiera de las Reivindicaciones 1-3 gira a una velocidad inferior a 800RPM.

(21) N° de solicitud: (22) Fecha de solicitud:

(51) Clasificación Internacional :

(71) Solicitante(s) **Gleiver ALZATE HINCAPIE**

(72) Inventor(es) Gleiver ALZATE HINCAPIE

(74) Apoderado: CARLOS R. OLARTE

(30) Prioridad (31) **No. Prioridad** 32) **Fecha** (33) **País**

(85) Fecha límite inicio fase nacional:

(86) Datos relativos a la presentación de la solíc. PCT

Fecha de presentación de la solicitud:

No. de solicitud **PCT/**

(87) Publicación internacional:

Fecha:

No. Publicación : **WO**

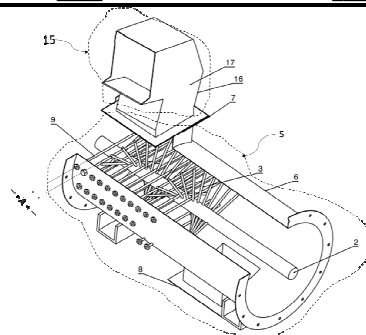


FIG. 2

(54) Título: **ROTOR DESGRANADOR Y MÁQUINA DESGRANADORA**

(57) Resumen:

El presente invento corresponde a un rotor desgranador y a una máquina desgranadora de vegetales, como por ejemplo vegetales leguminosos (v.g. frijol, arvejas). La máquina desgranadora comprende un rotor desgranador que se conforma de un eje que tiene varillas conectadas de manera radial, las varillas se disponen de manera helicoidal a lo largo del eje. La máquina desgranadora también comprende un estator que se conecta operativamente al rotor desgranador y se ubica de manera concéntrica con el rotor desgranador. Adicionalmente, la disposición helicoidal de las varillas del rotor desgranador permite que los vegetales avancen hacia la salida del estator.

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISION DE NUEVAS CREACIONES TARJETA ARCHIVO PROPIETARIOS PATENTE DE INVENCION ☒ PCT ☐ MODELO DE UTILIDAD ☐ DISEÑO INDUSTRIAL ☐
(21) N° de solicitud: (51) Clasificación Internacional :	(22) Fecha de solicitud:
(71) Solicitante(s) Gleiver ALZATE HINCAPIE	
(72) Inventor(es) Gleiver ALZATE HINCAPIE	
(74) Apoderado: CARLOS R. OLARTE	
(30) Prioridad (31) No. Prioridad 32) Fecha (33) País	
(85) Fecha inicio fase nacional: (87) Publicación internacional (86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT Fecha: Fecha (dd/mm/aa) Fecha de presentación de la solicitud: Fecha (dd/mm/aa) N° publicación: WO No. de solicitud PCT/	
(54) Título: ROTOR DESGRANADOR Y MÁQUINA DESGRANADORA	

(21) N° de solicitud:	(51) Int Cl:
22) Fecha de solicitud:	(71)Solicitante(s) Gleiver ALZATE HINCAPIE
(30) Prioridad (31) No. Prioridad 32) Fecha (33) País	(72) Inventor(es) Gleiver ALZATE HINCAPIE
	(74) Apoderado: CARLOS R. OLARTE
(54) Título: ROTOR DESGRANADOR Y MÁQUINA DESGRANADORA	

Reivindicación(es):

El presente invento corresponde a un rotor desgranador y a una máquina desgranadora de vegetales, como por ejemplo vegetales leguminosos (v.g. frijol, arvejas). La máquina desgranadora comprende un rotor desgranador que se conforma de un eje que tiene varillas conectadas de manera radial, las varillas se disponen de manera helicoidal a lo largo del eje. La máquina desgranadora también comprende un estator que se conecta operacionalmente al rotor desgranador y se ubica de manera concéntrica con el rotor desgranador. Adicionalmente, la disposición helicoidal de las varillas del rotor desgranador permite que los vegetales avancen hacia la salida del estator.

OLARTEMOURE

OLARTE MOURE & ASOCIADOS LTDA.

Carlos R. Olarte
Juan G. Moure

Señores

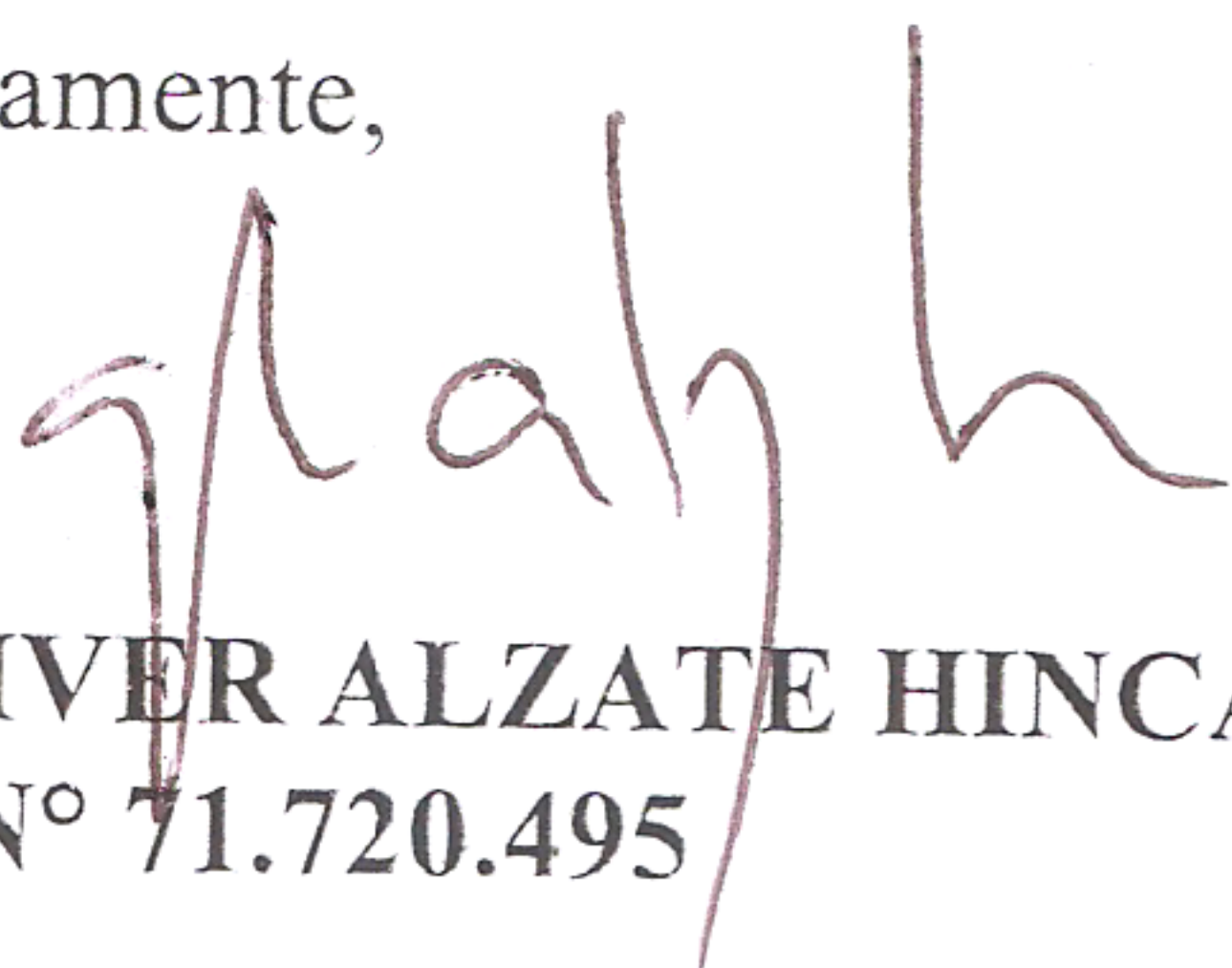
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

E. _____ S. _____ D. _____

Asunto : Poder especial

El suscrito, **GLEIVER ALZATE HINCAPIE**, domiciliado en la ciudad de Medellín, actuando en nombre propio por medio del presente escrito otorgo a **Carlos R. Olarte y/o Juan Guillermo Moure**, poder especial, amplio y suficiente para tramitar la solicitud de Patente de Invención titulada: **"ROTOR DESGRANADOR Y MÁQUINA DESGRANADORA"**, a cuyo efecto los faculta para dar todos los pasos necesarios ante la Superintendencia de Industria y Comercio y ante cualquier autoridad administrativa o judicial de cualquier jerarquía para cumplir con lo encomendado, elevar solicitudes, recursos, respuestas y oposiciones, pagar impuestos y anualidades, solicitar testimonios, recibir documentos y valores, desistir y percibir. Se concede poder suficiente para recibir notificaciones a nombre de la compañía, otorgar poderes a quienes vayan a representar a la compañía administrativa, judicial y extrajudicialmente, responder en juicio a todas las reclamaciones o demandas que por motivo de lo encomendado se presentaren, dándoles asimismo facultad para sustituir el presente y revocar dichas sustituciones.

Atentamente,



GLEIVER ALZATE HINCAPIE
CC. N° 71.720.495

Alexander Agudelo
Carlos A. Parra
Juan F. Acosta
Mónica Guevara
Andrés Alvarado
María C. Calderón
Mauricio Ávila
Gina Cáceres
Isabella Herrera
Zaava Ravid
Alejandro Moure
Miguel F. Porras
Camila Vásquez
Catalina Amaya
Laura M. Escobar
Lorena Andrade
Sergio Arboleda
Catalina Jiménez
Daniela González
Maritza Sierra
Gina A. Arias
Guillermo Parra
Erika Jhiser Suárez
Liliana Galindo
Wilson J. Espíndola
Juan Carlos Suárez
José Alejandro Vela
Salvatore Marcenaro
Francisco J. Tenjo
Elsa B. González
Jorge A. Calderón

Medellín
María C. Múnera
Eddie Manotas
Adrián Santamaría
Camilo A. Bernal
Daniela Lopera
Juliana A. Campuzano
Viviana A. Salamanca
Daniel R. Durango
Andrés Felipe López

Barranquilla
Gina De Echeona
José J. Dangond

Resumen

El presente invento corresponde a un rotor desgranador y a una máquina desgranadora de vegetales, como por ejemplo vegetales leguminosos (v.g. frijol, arvejas). La máquina desgranadora comprende un rotor desgranador que se conforma de un eje que tiene varillas conectadas de manera radial, las varillas se disponen de manera helicoidal a lo largo del eje. La máquina desgranadora también comprende un estator que se conecta operacionalmente al rotor desgranador y se ubica de manera concéntrica con el rotor desgranador. Adicionalmente, la disposición helicoidal de las varillas del rotor desgranador permite que los vegetales avancen hacia la salida del estator.

Figuras.

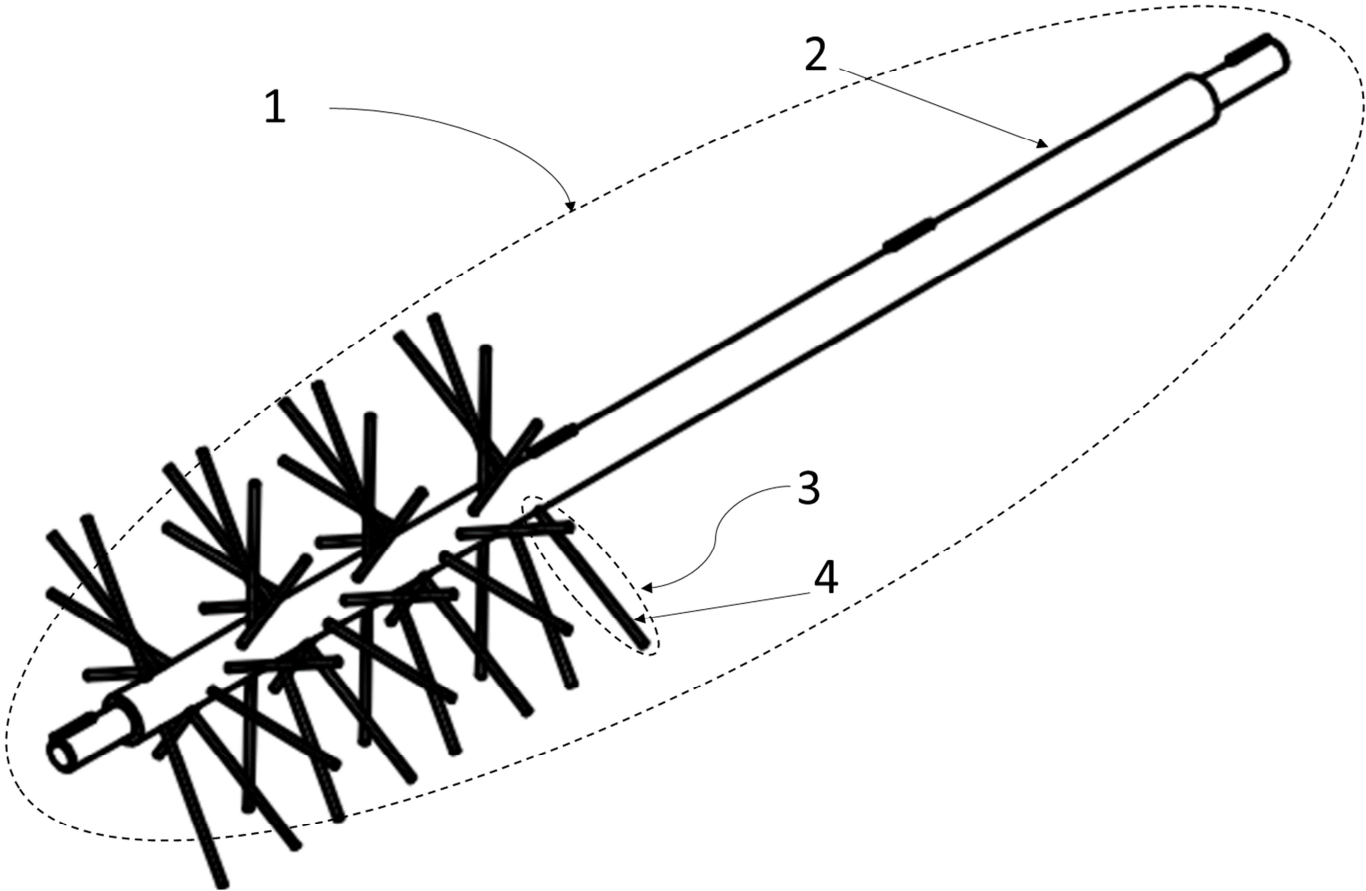


FIG. 1

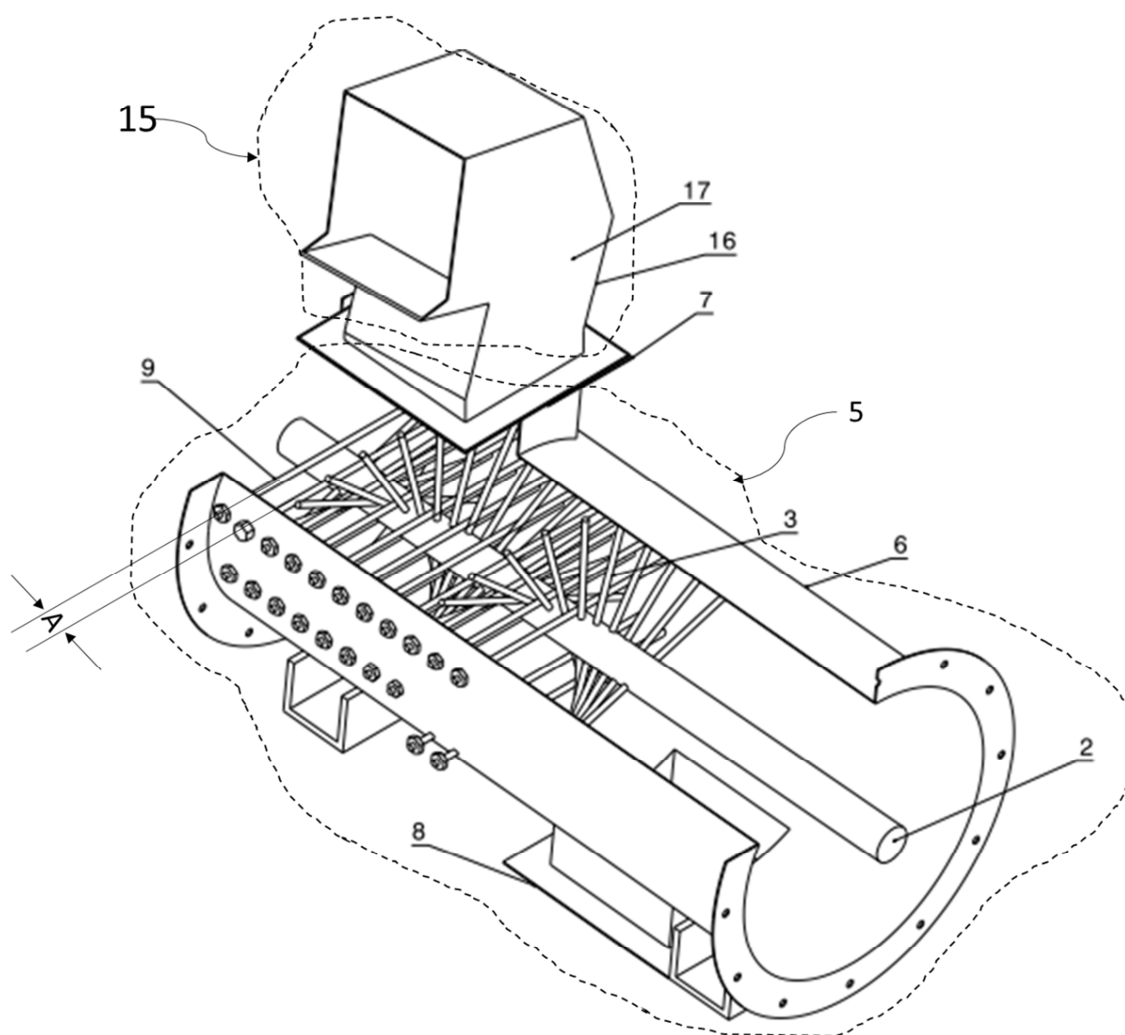


FIG. 2

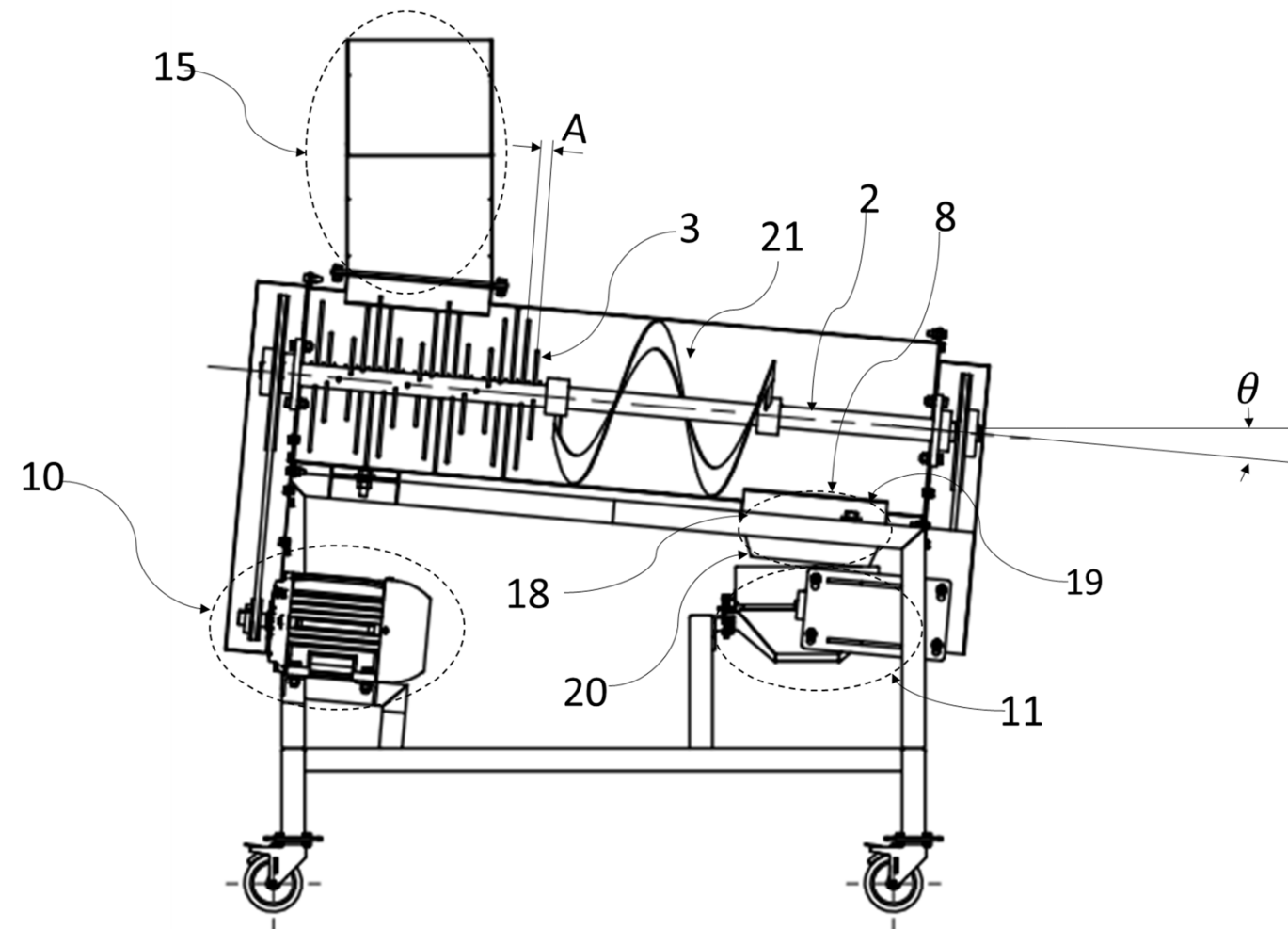


FIG. 3

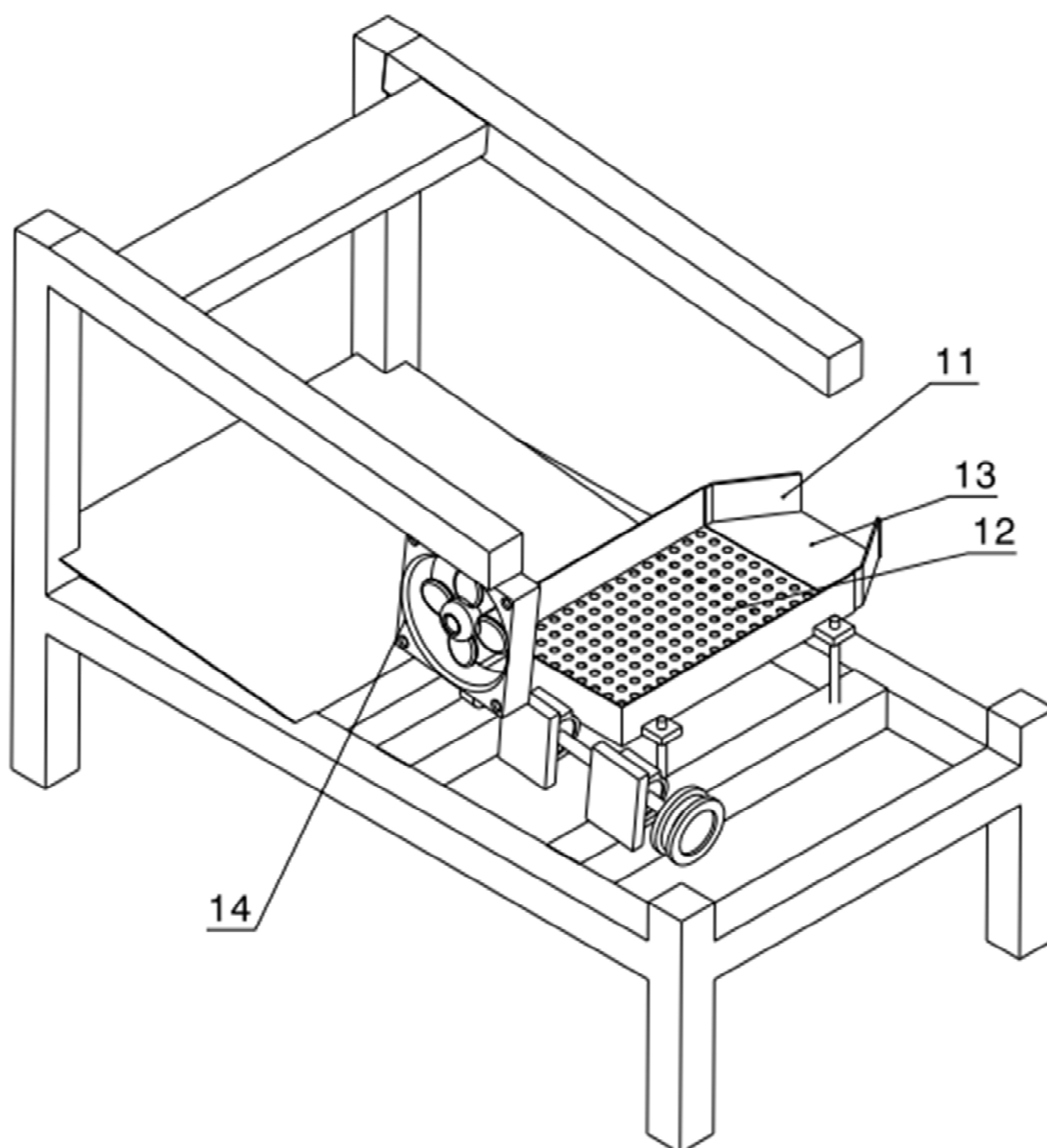


FIG. 4