



TÍTULO DE MODELO DE UTILIDAD No. 6178

Titular(es): INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE CHAMPOTÓN

Domicilio: Carretera Champoton-Isla Aguada Kilómetro 2, Col. El Arenal, C.P. 24400, Champotón, Campeche, MÉXICO

Denominación: MÁQUINA MOLEDORA DE RESIDUOS PESQUEROS A PARTIR DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN DISCO DE FRENO VEHICULAR MODIFICADO.

Clasificación: CIP: B02C18/00; A22C25/20; A23L17/00
CPC: B02C18/00; A22C25/20; A23L17/70

Inventor(es): SOSA GONZÁLEZ, Wadi Elim; PACHECO LÓPEZ, Neith Aracely; RAMOS GUTIÉRREZ, Limbert Alejandro; ARREOLA ENRÍQUEZ, Jesús; *

SOLICITUD

Número:
MX/u/2025/000141

Fecha de Presentación:
25 de marzo de 2025

Hora:
08:04

Vigencia: Quince años

Fecha de Vencimiento: 25 de marzo de 2040

Fecha de Expedición: 16 de abril de 2026

El registro de referencia se otorga con fundamento en los artículos 1, 2 fracción I, 5 fracción I, 60 y 119 de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial.

De conformidad con el artículo 62 de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial, el presente registro tiene una vigencia de quince años improrrogables, contada a partir de la fecha de presentación de la solicitud y estará sujeta al pago de la tarifa para mantener vigentes los derechos.

Quien suscribe el presente título lo hace con fundamento en lo dispuesto por los artículos 5 fracción I, 9, 10, 60 y 119 de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial; artículos 1°, 3° fracción V, inciso a) sub inciso iii), 4° y 12 fracciones I y III del Reglamento del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial; artículos 1°, 3°, 4°, 5° fracción V, inciso a) sub inciso iii), 16 fracciones I y III y 30 del Estatuto Orgánico del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial; artículos 1, 3 y 5 fracción I y antepenúltimo párrafo del Acuerdo Delegatorio de Facultades del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial.

El presente documento electrónico ha sido firmado mediante el uso de la firma electrónica avanzada por el servidor público competente, amparada por un certificado digital vigente a la fecha de su elaboración, y es válido de conformidad con lo dispuesto en los artículos 7 y 9 fracción I de la Ley de Firma Electrónica Avanzada y artículo 12 de su Reglamento. Su integridad y autría, se podrá comprobar en www.gob.mx/impi.

Asimismo, se emitió conforme lo previsto por los artículos 1° fracción III; 2° fracción VI; 37, 38 y 39 del Acuerdo por el que se establecen lineamientos en materia de Servicios Electrónicos del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial.

SUBDIRECTORA DIVISIONAL DE EXAMEN DE FONDO DE PATENTES ÁREAS MECÁNICA, ELÉCTRICA Y DE DISEÑOS INDUSTRIALES Y MODELOS DE UTILIDAD

MARINA OLIMPIA CASTRO ALVEAR



Cadena original:

MARINA OLIMPIA CASTRO ALVEAR|00001000000721239369|SERVICIO DE ADMINISTRACION
TRIBUTARIA|1987||MX/2026/37845|MX/u/2025/000141|Título de modelos de utilidad|2186|SRH|Pág(s)
2|HrAgDHvuQ83ct0Mh0wFSaOLMLL0=

Sello Digital:

ONc7x0mrPtT6KYJuj5NQC0WRxym+YAgEtzV64lw8OAw8Hi+ZlzPQS+2gV1uLM9KZUCJTeaxzU2n6/8FVr9ipNivlv
eotk7ZJTCQly+7GW5jTL1iXGJBIpGQJbtEOIk4h5LwgMFS3uqsoVLvDdMCYRPONSeVeC3IYEPIK6viQuYq9dXA8HI
Bhh7DHfC1IZ6f+Sn1GfD/5W+5pYE1AwI3G2ozHf07+pCZh9c2b0sCL3Fue4634uQ1OOWCfgcSA dx5Az7bJxLMO07am
PkUXsfHfSQdA0Vlb78zCh9oq7uXb0aH1AB57vjaJ53fxVsvD7df8FPjGe2bNTZUIDq+aTA==

* Información adicional en la siguiente página.



MX/2026/37845



Continuación de Inventores

Inventor(es): CETINA NAHUAT, Braulio Armando; SANTILLÁN FERNÁNDEZ, Alberto;
BAUTISTA ORTEGA, Jaime; CUEVAS BERNARDINO, Juan Carlos;
HUICAB PECH, Zulema Guadalupe; POOT DELGADO, Carlos Antonio;
PALI CASANOVA Ramón del Jesús

MÁQUINA MOLEDORA DE RESIDUOS PESQUEROS A PARTIR DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN DISCO DE FRENO VEHICULAR MODIFICADO

CAMPO TECNICO DE LA INVENCIÓN

5

La presente invención se utiliza para la molienda de residuos y desechos de pescados y mariscos, con la finalidad de elaborar aditivos de alimentos de consumo animal, incluso alimento de consumo humano.

10 ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

Introducción. Los frenos de disco vehiculares son un elemento que se utiliza en el sistema de frenado de vehículos automotores, tal como lo reportó Changdae Kim en 1996 con la mejora que incluía la adición de “nervios” dentro de dos discos que se encuentran asociados de manera permanente, lo que le valió el otorgamiento de patente KR980008731U.

Planteamiento del problema. De acuerdo con el estudio elaborado por [1], la producción de pesquera ribereña en el estado de Campeche oscila en un promedio mensual de 867.97 toneladas incluyendo pescados y mariscos: pulpo, peces, caracol. los cuales pueden superar, incluso, el 50% del peso total del producto. Estos restos incluyen los recortes de músculo (15% - 20%), piel y aletas (1% - 3%), espinas (9% -15%), cabezas (9% - 12%), vísceras (12% - 18%) y escamas (5 %). Dichos restos no son revalorizados en la actualidad y tampoco existe una tecnología que tengan los productores de pescados y mariscos para su reutilización.

25 *Soluciones actuales.*

Una de las posibles soluciones actuales, consiste en el desarrollo de un aditivo elaborado a partir de residuos pesqueros en Campeche. Dicho aditivo es elaborado como un ensilado biológico, o ensilado químico; los cuales en cualquiera de los dos casos se tienen que moler

primeramente los residuos pesqueros; para posteriormente efectuar el tratamiento químico o biológico respectivamente. Por lo tanto, la solución propuesta en este documento es relacionada al diseño de un molidor de residuos pesqueros (o de granos) mediante la utilización de un disco de freno vehicular modificado. El cual se explicará más adelante.

5

Soluciones encontradas en el estado del arte.

Dentro de la literatura se encontró la patente CN 110465374 A de Zhejiang Yunjie Technology Co Ltd. Del 2019. De China. Que se encuentra dentro de la clasificación B02C13/02 “Desintegración mediante molinos con elementos batidores rotatorios; molinos de martillos con Flecha de rotor horizontal”. El dispositivo mencionado en esta patente es un molino de martillos que recibe la masa (pescado crudo), y le aplica aire forzado de con compresor centrífugo y dicho aire es inyectado con alta temperatura. Repitiendo el paso en un segundo molino hasta lograr que salga en polvo y en cenizas.

15 Se localizó a la publicación de la patente CN 112317030 B de Laiyang Hemeihua Feed Co., Ltd. Del 2022, de China. Que consta de un cilindro vertical que en su centro geométrico se encuentra un Flecha que tiene en su parte superior a unas palas y en la parte inferior de dicha Flecha se encuentra a una especie de “campanoide” que en su parte inferior cóncava contiene geometrías que comprimen a la masa que pasa entre la parte cóncava y la parte convexa del elemento inferior estático que se encuentra en la parte inferior de dicho cilindro, y que contiene orificios que permiten que la masa sea extrudida a través de ellos.

25 Se encontró en la literatura del estado del arte, a la publicación de la patente CN 218423069 U de Hebei Jinliang Feed Technology Co Ltd. del 2023, de China. Consiste en una tolva circular concéntrica que contiene un Flecha central con unas palas cortantes asociadas en la parte superior y en la parte inferior contiene a un sinfín. Dicha salida de la tolva se encuentra sobre la parte superior de la “unión” de dos cilindros con especies de protuberancias parecidas a los

dientes de un engrane recto. La separación entre ambos cilindros es la que determina el aplastamiento de la masa que cae y pasa en medio de dicha separación.

Presentación de la nueva tecnología.

5 Por otro lado, y en relación con el tema objeto de este documento, se modificó la geometría del disco de freno para lograr una función diferente a la función original para la que fue diseñada. Para complementar la descripción que se está realizando, y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características, se acompaña a la presente descripción, como parte integrante de la misma, a los dibujos, en los que, con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha
10 representado lo siguiente.

15

20

25

Bibliografía

- [1] Sosa González, W.E., Santillán Fernández, A., Bautista Ortega, J., Huicab Pech, Z.G. Pacheco López, N.A. ¿Los residuos pesqueros son una alternativa para la soberanía alimentaria en el estado de Campeche? Revista “Ciencia y Tecnología -ITESCAM-Calkiní” con ISSN 2992-7692. Carta de aceptación emitida el 15 de diciembre de 2024.

10

15

20

25

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Figura 1. Vista tridimensional del equipo completo. Consta de los siguientes elementos: Tolva (6), Chumaceras Comerciales (5), Semi Eje (4), Acoplamiento Mecánico Comercial tipo Estrella, (3) Motor eléctrico (2), Bastidor (1).

Figura 2. Vista tridimensional del elemento circular protector (7) insertado en un extremo del Semi Eje (4).

Figura 3. Vista frontal en donde se muestra la tolva (6), placa de corte (8) y el ducto de salida (9).

Figura 4. Disco de soporte (10), nervadura del disco de soporte (10a).

Figura 5. Disco de freno de un automóvil (11), Nervaduras (11b).

Figura 6. Disco Moledor (11c), Nervaduras (11b).

Figura 7. Ensamble del Disco de Soporte con el Disco Moledor y el Disco de Soporte con un externo del Semi Eje.

Figura 8. Corte longitudinal en el cual se observa el ensamble del Disco de Moledor (11c), el Disco de soporte (10) montado en un extremo del Semi Eje (4) y el elemento circular protector (7), placa de corte (8) y el ducto de salida (9).

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

En lo que se refiere a la descripción detallada de la invención, en la Figura 1 se muestra un elemento Bastidor de forma rectangular (1), el cual se encuentra construido de un perfil tubular rectangular (PTR) de 2" x 1/8"; en la superficie superior de este bastidor se encuentra fijado, mediante tornillos, un motor eléctrico (2) de 10 HP, cuyo eje de rotación se encuentra unido a un Acoplamiento Mecánico Comercial tipo Estrella (3), que se conecta a un extremo de un Semi Eje (4), el cual rota y se fija por medio de un ensamble de un par de Chumaceras Comerciales (5), que se encuentran fijadas en la estructura superior del bastidor.

Se dispone de un elemento circular protector Figura 1 y Figura 2(7), el cual tiene la función de envolver el material que se tritura su interior, esta pieza está formada por un disco con un orificio en su centro, a través del cual se inserta el otro extremo del Semi Eje, el elemento circular protector a su vez está fijado al cuerpo del bastidor en su parte frontal, el Semi Eje puede rotar libremente sin que exista fricción con el elemento circular protector.

En la parte frontal del elemento circular protector se inserta una tolva, Figura 3(6), la cual ocupa la mitad superior de este elemento, la entrada de la tolva se utiliza para suministrar el material que se desea moler, en la otra mitad del elemento circular protector se fija por medio de soldadura una placa denominada placa de corte (8), la cual sirve de apoyo a las nervaduras que se encuentran en el disco moledor Figura 6(11b), de esta forma se logra la molienda del material suministrado; en la parte inferior del elemento circular protector se encuentra una abertura con una extensión de forma rectangular que cumple la función de conducir la salida del material que ha sido molido, a este elemento se le denomina ducto de salida, Figura 3,(9).

15

Ensamble del disco de soporte, disco moledor y Semi Eje

El disco de soporte Figura 4 y Figura 7(10) y el disco moledor Figura 6 y Figura 7(11c) se unen mediante tornillos, el disco de soporte a su vez se inserta en el extremo del Semi Eje y se fija mediante soldadura. Las nervaduras de ambos discos deben quedar enfrente de la placa de corte. El disco de soporte tiene una perforación en su centro de $1/10$ de su diámetro, para formar la característica de buje hembra denominado Guía Hembra Figura 7 (10b), para el caso del extremo del Semi Eje se tiene al elemento denominado Guía Macho (4b), el cual es un cilindro del mismo material del semieje, con dimensión de $1/3$ del diámetro del Semi Eje (4), con estos elementos definidos, se realiza el ensamble mediante la inserción del disco de soporte en el extremo del Semi Eje y se sueldan.

25

Fabricación del Disco Moledor

Se utiliza el disco de freno de un automóvil, como se muestra en la Figura 5, al cual se le desbasta la superficie opuesta al lado donde se encuentra la base con agujeros, el desbaste se realiza hasta lograr eliminar el material comprendido por las circunferencias de esta cara del disco, de tal forma que se logre conservar el conjunto de Nervaduras (11b) características de esta estructura, a este nuevo disco se le denomina Disco moledor Figura 6 (11c), las Nervaduras (11b) tienen una forma de prismas rectangulares ortogonales, y están distribuidas de forma equidistante a lo largo de la circunferencia del disco, de tal forma que su lado de mayor longitud inicia en el borde externo y concluyen en el borde interno del Disco Moledor.

10

Fabricación del Disco de Soporte

Se fabrica un segundo disco denominado Disco de Soporte, el cual se muestra en la Figura 4. El Disco de Soporte se elabora con placa de $\frac{1}{2}$ " de acero estructural A-36 y su diámetro es el propio para cubrir el área circular que se forma en el centro del Disco Moledor, en una de la caras del disco de soporte se fijan cuatro nervaduras (10a) colocadas de forma equidistante a lo largo de su circunferencia, cada una de estas Nervaduras tiene la forma geométrica de un triángulo rectángulo en tres dimensiones, esta forma geométrica ayuda a eliminar el material molido por las nervaduras del disco moledor. Las nervaduras con forma geométrica de un triángulo rectángulo están orientadas de forma que el lado opuesto de este triángulo se encuentra próximo al borde externo del disco de soporte y el lado adyacente es el que se fija sobre la superficie de este disco, la longitud del lado adyacente de este triángulo es tal que debe abarcar una longitud definida a partir del borde externo del disco de soporte hasta un 1 cm antes de su centro, la altura del cateto opuesto es la misma que la altura de la nervadura en forma de prisma rectangular ortogonal del Disco Moledor. Las Nervaduras del disco de soporte se fijan a la superficie del disco mediante soldadura y se fabrican con placa de acero $1/4$ ".

25

Descripción de la operación del dispositivo.

En relación con la operación, es necesario observar los elementos mostrados en la Figura 1, primero se energiza al Motor Eléctrico (2) para transmitir una fuerza mecánica mediante un par

8

rotacional al Acoplamiento Mecánico Comercial (3) y de ahí al elemento Semi Eje (4). Al recibir este par, se pone en movimiento rotacional al disco molidor que se muestra en la Figura 8 (11c), el cual recibe el material a moler mediante la entrada de la Tolva Figura 3(6); este material ya en el interior del elemento circular protector se comprime mediante las áreas de las

5 Caras Laterales de las Nervaduras figura 8(11b) contra la superficie de la Placa de Corte (8); las caras de laterales de las nervaduras del disco de soporte (10a) sirven para efectuar un barrido circular de los residuos de la molienda y de esta forma expulsar el material molido a través del ducto de salida (9).

10

15

20

25

REIVINDICACIONES

1. Máquina moladora de residuos pesqueros caracterizada por estar formada por un bastidor (1) de forma rectangular al cual se fija mediante tornillos, en su parte superior, un motor eléctrico (2), cuyo eje de rotación se encuentra unido a un Semi Eje (4) mediante un acoplamiento mecánico tipo estrella (3), el Semi Eje a su vez rota y se ensambla a la estructura del bastidor mediante un par de chumaceras (5), las cuales se encuentran fijadas en la estructura superior del bastidor; en el otro extremo del Semi Eje, se inserta un elemento circular protector, esta pieza está formada por un disco con un orificio en su centro, a través del cual se inserta el otro extremo del Semi Eje, el cual rota sin que exista fricción con el elemento circular protector, el elemento circular protector a su vez está fijado al cuerpo del bastidor en su parte frontal y tiene la función de envolver el material que se tritura su interior, en la parte frontal del elemento circular protector se inserta una tolva (6) para suministrar el material que se desea moler, la cual ocupa la mitad superior de este elemento, en la otra mitad del elemento circular protector se fija por medio de soldadura una placa denominada placa de corte (8), en la parte inferior del elemento circular protector se encuentra una abertura con una extensión de forma rectangular (9), que cumple la función de conducir la salida del material que ha sido molido; un disco de soporte (10) y un disco moledor (11c) se unen mediante tornillos, el disco de soporte a su vez se inserta en el extremo del Semi Eje y se fija mediante soldadura; el disco moledor tiene una pluralidad de Nervaduras distribuidas en su superficie de forma equidistante a lo largo de su circunferencia, estas nervaduras tienen una forma de prismas rectangulares ortogonales y cumplen con la función de moler la materia prima ; el disco de soporte tiene en su superficie, fijadas mediante soldadura, cuatro nervaduras (10a) colocadas de forma equidistante a lo largo de su circunferencia, las Nervaduras del Disco de Soporte tienen la forma geométrica de un triángulo rectángulo en tres dimensiones y cumplen la función de eliminar el material molido por las nervaduras del disco moledor; tanto las nervaduras del disco de soporte como las del disco moledor se encuentran enfrente de la placa de corte.

2. Máquina moledora de residuos pesqueros de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque el bastidor se fabrica de un perfil tubular rectangular de 2" x 1/8".
- 5 3. Máquina moledora de residuos pesqueros de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque el disco de soporte tiene una perforación en su centro de 1/10 de su diámetro, para formar la característica de buje hembra.
- 10 4. Máquina moledora de residuos pesqueros de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque el extremo del Semi Eje se tiene un elemento denominado Guía Macho (4b), el cual es un cilindro del mismo material del semieje, con dimensión de 1/3 del diámetro del Semi Eje (3).
- 15 5. Máquina moledora de residuos pesqueros de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que el disco moledor se fabrica con el disco de freno de un automóvil.
- 20 6. Máquina moledora de residuos pesqueros de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que el Disco de Soporte se elabora con placa de ½" de acero estructural A-36.
- 25 7. Máquina moledora de residuos pesqueros de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque el diámetro del Disco de Soporte es el propio para cubrir el área circular que se forma en el centro del Disco Moledor.
- 30 8. Máquina moledora de residuos pesqueros de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque las nervaduras del Disco de Soporte están orientadas de forma que el lado opuesto de este triángulo se encuentra próximo al borde externo del disco de soporte y el lado adyacente es el que se fija sobre la superficie de este disco.

9. Máquina moladora de residuos pesqueros de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizada porque la longitud del lado adyacente del triángulo es tal que debe abarcar una longitud definida a partir del borde externo del disco de soporte hasta un 1 cm antes de su centro.
- 5 10. Máquina moladora de residuos pesqueros de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizada porque la altura del cateto opuesto es la misma que la altura de la nervadura en forma de prisma rectangular ortogonal del Disco Moledor.
- 10 11. Máquina moladora de residuos pesqueros de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizada porque las Nervaduras del disco de soporte se fijan a la superficie del disco mediante soldadura.
12. Máquina moladora de residuos pesqueros de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizada porque las Nervaduras del disco de soporte se fabrican con placa de acero 1/4".
- 15 13. Máquina moladora de residuos pesqueros de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque el motor eléctrico tiene una capacidad de 10 HP.

20

25

30

RESUMEN

La presente invención se refiere a un dispositivo que consta de un disco molidor elaborado a partir de un disco de freno vehicular. A dicho disco vehicular se le quitó una de la caras permitiendo exponer las geometrías caracterizadas por tener nervaduras con geometrías de prismas rectangulares ortogonales, y están distribuidas de forma equidistante a lo largo de la circunferencia del disco, de tal forma que su lado de mayor longitud inicia en el borde externo y concluyen en el borde interno del disco denominado molidor, objeto de este reclamo; el cual es montado en un eje que transmite par motriz y que contiene en su extremo libre unas nervaduras con sección transversal triangular que tiene la función de limpiar cualquier atascamiento con la sección cortadora de la tolva; los cortes se efectúan mediante el aplastamiento de lo que se interponga entre las nervaduras de forma de prismas rectangulares ortogonales, con una sección opuesta fija, placa de corte, que tiene la función de cuchilla. Por lo que esta invención es una excelente alternativa para elaborar máquinas que tengan que efectuar molienda de residuos pesqueros y residuos agroalimentarios.

1/4

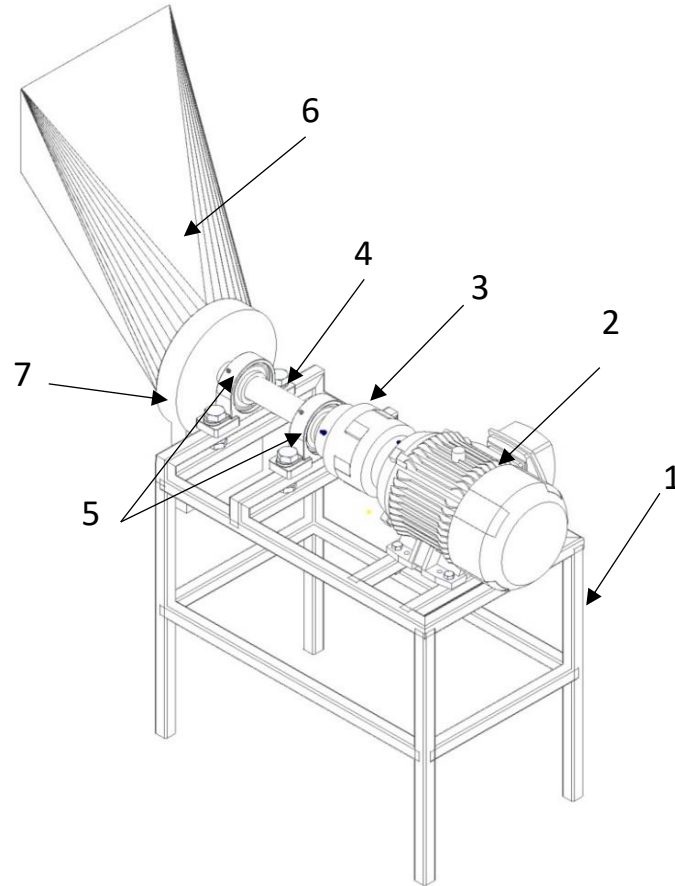


Figura 1

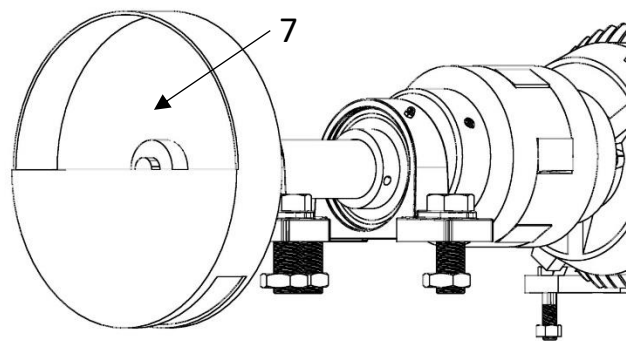


Figura 2

2/4

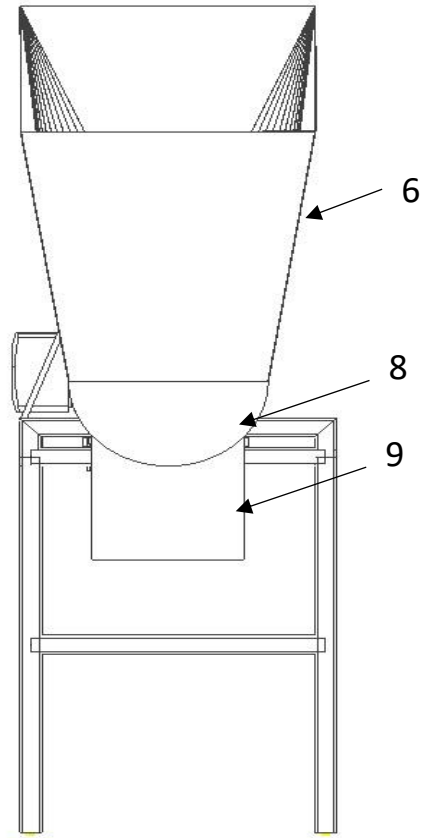


Figura 3

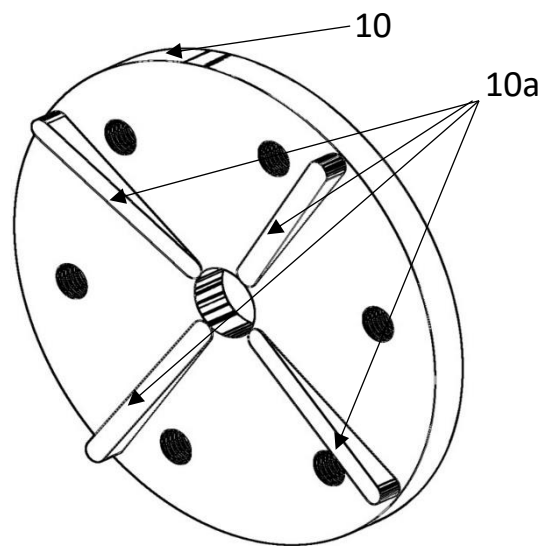


Figura 4

3/4

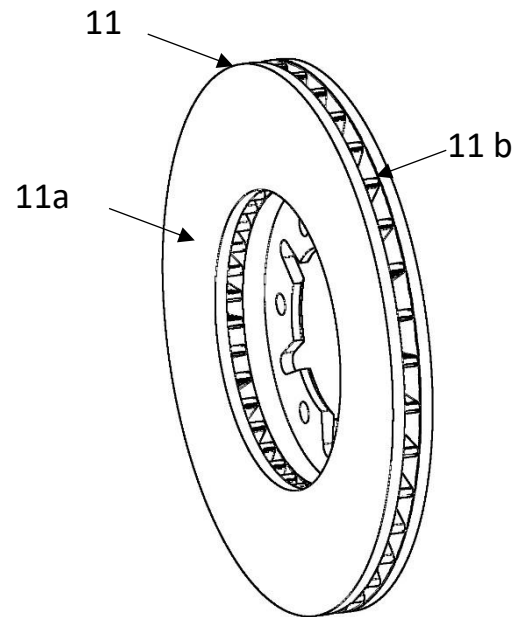


Figura 5

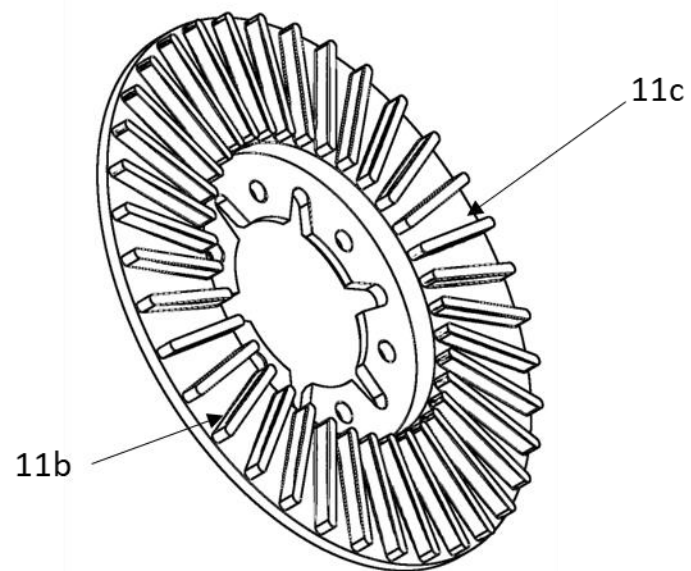


Figura 6

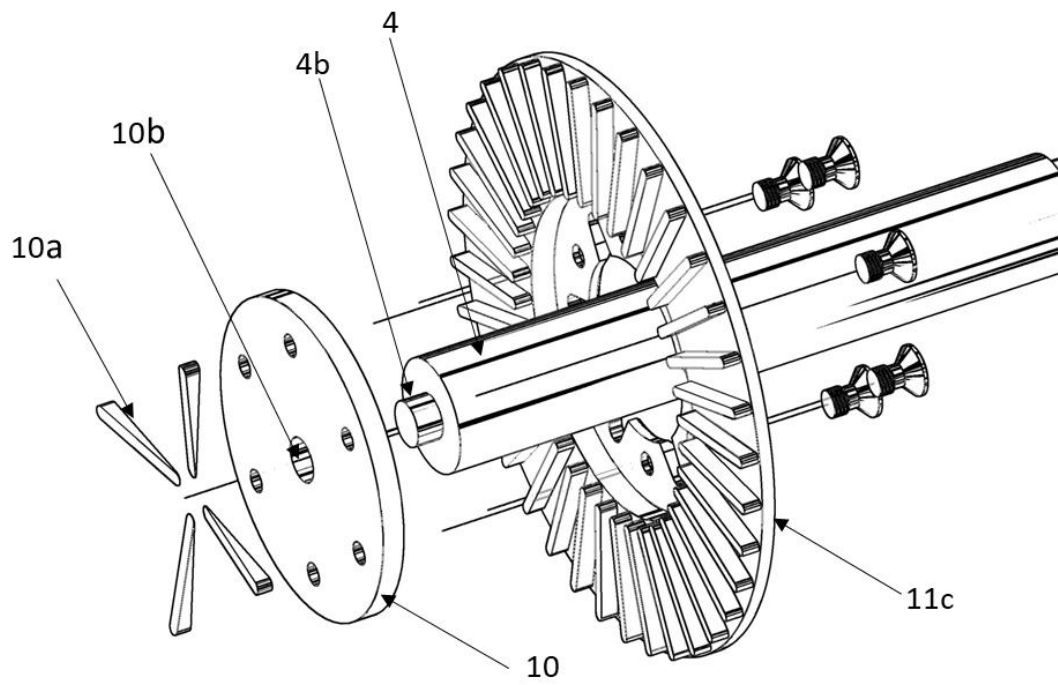


Figura 7

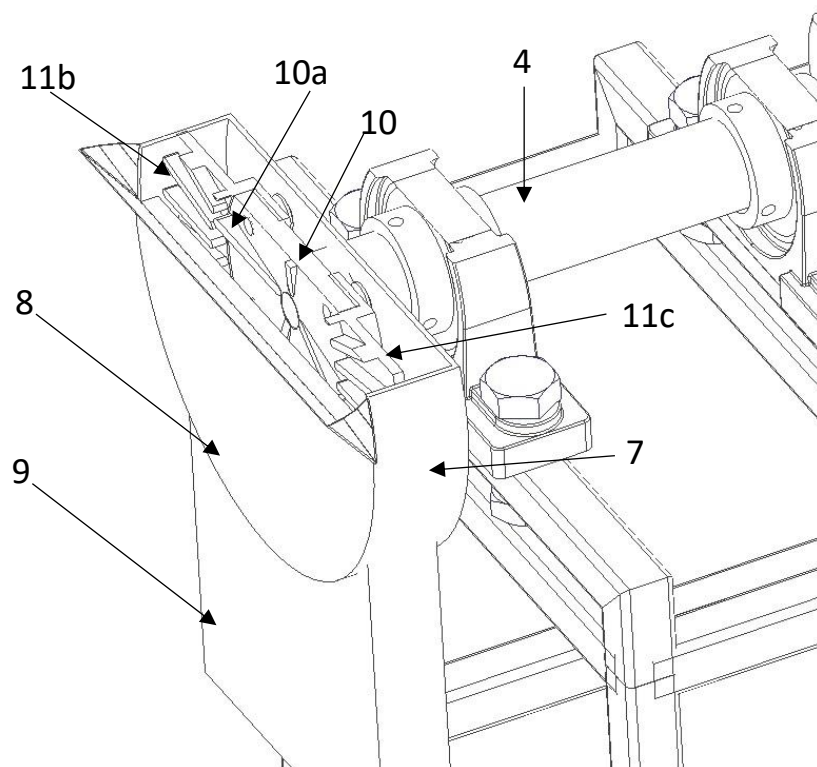


Figura 8