



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 362 628**

51 Int. Cl.:

B02C 4/10 (2006.01)

B02C 4/26 (2006.01)

A23N 1/02 (2006.01)

C11B 1/06 (2006.01)

B30B 11/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07117545 .9**

96 Fecha de presentación : **28.09.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1908524**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **09.04.2008**

54

Título: **Molino triturador para producir pasta a partir de olivas y de frutos jugosos y oleosos con hueso similares a las olivas.**

30

Prioridad: **04.10.2006 TR a 2006 05482**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
08.07.2011

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
08.07.2011

73

Titular/es:
**Tübitak-Türkiye Bilimsel ve Teknolojik ve
Arastirma Kurumu
Ataturk Bulvari n° 221 Kavaklıdere
06100 Ankara, TR**

72

Inventor/es: **Yildirim, Nihat**

74

Agente: **Curell Aguilá, Marcelino**

ES 2 362 628 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Molino triturador para producir pasta a partir de olivas y de frutos jugosos y oleosos con hueso similares a las olivas.

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a un molino triturador, el cual puede ser utilizado para triturar de forma continua las olivas y frutos similares con hueso, pero a una velocidad de trituración relativamente baja y una capacidad de trabajo satisfactoria para la extracción de aceite y jugo.

10

Antecedentes de la técnica

El primero de los molinos trituradores convencionales es el molino triturador de piedra giratoria, el cual maneja la oliva sobre la base de un proceso por lotes por lo tanto no adecuado para operaciones continuas y crea un coste de mano de obra relativamente más alto. En este tipo de sistemas de trituración, una cantidad fija de olivas, un lote, es cargado normalmente en una bandeja de carga en la cual las olivas son forzadas el efecto combinado tanto del peso como el giro de la piedra o las piedras pesadas. Durante un cierto tiempo, en la bandeja de carga las olivas son trituradas y son mezcladas a conciencia y a continuación, la pasta se extrae de la bandeja de carga para cargar un nuevo lote de olivas frescas tanto manualmente como por medio de algún proceso de automatización. Debido a un proceso intermitente/discontinuo causado por el procesamiento por lotes de las olivas y a la mano de obra requerida, los molinos trituradores de piedras convencionales no sirven para incrementar la capacidad tal como es necesario y además el coste de procesamiento es relativamente más elevado.

Por otra parte, los molinos trituradores del segundo tipo, más ampliamente utilizados y aceptados son los molinos trituradores a base de martillo o metal similar, que giran a unas velocidades mucho más altas para ser capaces de aumentar la capacidad de trabajo. Comparada con la velocidad de giro de 20 a 50 rpm o circunferencial de 1 a 3 m/s de los molinos trituradores de piedra, los molinos trituradores de metal giran a velocidades de casi 20 - 50 veces más, aproximadamente una velocidad de giro de 1500 - 3800 rpm o circunferencial de 20- 50 m/s, y causan efectos negativos en la propia pasta, por lo tanto, en los procesos que siguen a la trituración y a la calidad del aceite. El triturado a alta velocidad en forma giratoria normalmente crea una alta fricción la cual al final causa un incremento de la temperatura y probablemente cambios en la calidad del aceite. El desgaste de las piezas de metal bajo las acciones de frotamiento y forzado también es una situación inevitable bajo las condiciones de alta velocidad. Para una extracción fácil del aceite de los frutos oleosos con contenido natural de agua, las gotas de aceite y agua no deben ser forzadas a un estado de emulsificación. Mientras que el triturado a alta velocidad naturalmente puede ayudar a que las gotas emulsionen durante el proceso de trituración. Esto puede causar un rendimiento bajo durante los procesos posteriores. Un molino triturador de baja velocidad con una capacidad satisfactoria, por otra parte, es probable que evite los inconvenientes de este tipo que presentan los molinos trituradores de metal convencionales.

Otro molino triturador (WO 2004/011580A1) diferente de los dos anteriores, satisface parcialmente los requisitos establecidos anteriormente, especialmente reduciendo la velocidad circunferencial hasta y por debajo de 1 m/s. Este nuevo molino triturador realiza sus funciones de trituración con el principio de una máquina helicoidal de picar carne. Sin embargo, debido al reducido giro y por lo tanto, a la velocidad lineal de avance de la alimentación helicoidal la capacidad de trituración también se reduce. Al mismo tiempo, las superficies oleosas y por lo tanto de baja fricción de la alimentación helicoidal no pueden crear la fuerza lineal requerida de empuje y alimentación y algunos de los huesos de la fruta permanecen en el interior del molino triturador y bloquean los pasos del molino triturador. En unas condiciones de este tipo, se realiza un proceso de reducción a pulpa en lugar de un proceso de trituración pero los huesos crean un problema puesto que no pueden ser extraídos fácilmente. Este proceso puede ser utilizado para la reducción a pulpa si se realizan las mejoras necesarias en el sistema. Como un molino triturador, puede descascarillar la parte blanda del fruto y empujarlo a través de las cuchillas y los orificios mientras los pica, pero piezas relativamente más duras y especialmente de tamaños más grandes y redondas como los huesos no pueden ser picadas fácilmente y forzadas a través de los orificios pequeños. Los huesos descascarillados recogidos en el interior del molino triturador naturalmente causan una reducción de la capacidad. Además, algunas de las partículas de los huesos rotos pueden bloquear fácilmente los orificios de salida y reducir otra vez la capacidad puesto que no puede ser producida una fuerza de empuje suficiente por las superficies helicoidales como se ha establecido antes en este documento. Esto causa también un aumento de la temperatura de la pasta cuando los orificios de salida están parcialmente bloqueados.

En la solicitud "SU 19772518577" (SU 729 094A), se describe un aparato de prensa de granulación (compresión para unificar). El objetivo de esta invención es comprimir pienso animal a granel y granularlo pero no triturarlo o cortarlo en partículas. La única similitud de la presente invención y esa invención es que ambas funcionan según el principio del volumen decreciente. Incluso aunque estas invenciones no son comparables de una manera técnica es necesario explicar las diferencias a continuación en la presente memoria para establecer claramente la técnica anterior. En primer lugar, el problema que resuelven y la solución que proporcionan son completamente diferentes, en la patente SU 729 094A la prensa de granular (patente anterior) comprime el pienso a granel a través de canales radiales para granularlo y solidificarlo, pero el objetivo de la presente invención es triturar y cortar las olivas sólidas y los frutos similares en materia en partículas a través de canales o salidas radiales (15). En segundo lugar, la prensa

65

de granular tiene únicamente una fila de canales radiales colocados circunferencialmente mientras la presente invención tiene múltiples filas de canales separados por placas delgadas (14) entre ellos. Además, las placas delgadas de separación (14) utilizadas entre los canales radiales en la presente invención funcionan como cuchillas de corte para los frutos y éste no es el caso en la prensa de granular. Finalmente, el espesor de los canales radiales en la prensa de granular es fijo mientras el espesor y las salidas (15) en la presente invención se puede disponer a través del espesor de arandelas (11) dependiendo del tamaño de la material en partículas o del fruto triturado (8) requerido.

Exposición de la invención

Problema técnico

Con el diseño del nuevo molino triturador, el objetivo es la trituración de frutos oleosos con huesos, al tiempo que se evitan los inconvenientes mencionados anteriormente en la presente memoria y teniendo presente que la capacidad no debe ser demasiado baja comparada con aquella de los molinos trituradores convencionales.

Solución técnica

La idea principal e innovadora de la presente invención de molino triturador es utilizar el principio de la reducción del volumen en compresión como en un sistema del cilindro y pistón de forma continua, en lugar de utilizando los principios de fricción, trituración de impacto o peso muerto de un molino triturador de piedra. La provisión de orificios y canales para la salida continua de la pasta durante la trituración es otra idea novedosa que pertenece a la presente invención.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista general (en perspectiva) del molino triturador con la entrada y la salida de las olivas y la pasta.

La figura 2 es una vista en detalle del interior de la máquina.

La figura 3 es una vista de la sección AA de la figura 2.

Numeración utilizada para explicar los dibujos

1. tolva de alimentación de los frutos
2. placa superior
3. placa inferior
4. engranaje interior
5. engranaje exterior
6. orificios de entrada de los frutos
7. frutos
8. frutos triturados
9. árbol del motor
10. brazo accionado por el árbol del motor
11. arandelas entre placas delgadas
12. orificios pretaladrados en las placas delgadas
13. pasadores
14. placas delgadas que componen el engranaje interior
15. espacio o salida entre las placas delgadas que componen el engranaje interior

Mejor modo poner en práctica la invención

A continuación, se explica con mayor detalle haciendo referencia a los dibujos adjuntos, los cuales son:

La figura 1 es una vista general (en perspectiva) del molino triturador con la entrada y la salida de las olivas y la pasta.

La figura 2 es una vista en detalle del interior de la máquina.

La figura 3 es una vista de la sección AA de la figura 2.

Además de la tolva de alimentación (1), la placa superior (2) y la placa inferior (3), el molino triturador está compuesto a partir de dos piezas principales el engranaje interior (4) y el engranaje exterior (5). Mientras giran estos dos engranajes (4, 5) o gira sólo uno (5 o 4), los dientes de los dos engranajes engranan con un volumen que se reduce entre las puntas y los pies de los dientes el cual representa las zonas de trituración. Los frutos (7)

5 alimentados en el espacio entre los engranajes a través de las entradas (6) son empujados por los dientes del engranaje exterior (5) hacia los pies del engranaje interior (4) comprimiéndolos y triturándolos de ese modo. Los frutos comprimidos y triturados (8) por medio del reducido volumen son exprimidos continuamente, sin bloqueo alguno, a través de las salidas (15) entre las placas (14) que componen el engranaje interior completo (4). Los frutos son triturados en una serie de zonas según el número de dientes del engranaje interior (4) y la capacidad del molino triturador se basa en esta clase de información.

10 Dichos engranajes (4, 5) están fabricados para engranar continuamente mediante el accionamiento de uno de los engranajes por un motor eléctrico o una unidad de accionamiento similar. La trituración de los frutos se puede realizar girando tanto uno como ambos de dichos engranajes al mismo tiempo. En la presente memoria, por simplicidad, se supone que únicamente uno de dichos engranajes (5) es accionado o girado. Dicho engranaje (5) es accionado tanto alrededor de su propio eje, como también alrededor del eje de dicho engranaje interior (4) por un brazo (10) el cual es accionado por el árbol (9) conectado a la unidad de accionamiento. Los dientes de dicho engranaje exterior (5) también realizarán un movimiento epicicloidal.

15 Dicho engranaje exterior (5) tanto puede estar compuesto de múltiples placas delgadas provistas de la misma forma o geometría como podría estar fabricado de una única pieza. La geometría de los dientes de dicho engranaje exterior (5) puede ser cualquier forma incluyendo una de envolvente para permitir el movimiento giratorio entre dichos engranajes (4, 5). El tamaño del espacio del diente debe ser de tal forma que por lo menos uno o dos y preferentemente muchos más frutos puedan llegar libremente al interior del espacio cuando los dientes no están engranados. No existe límite para el número de dientes en dichos engranajes (4, 5). Si se desea, dicho engranaje exterior (5) puede estar fabricado a partir de múltiples placas delgadas que tengan salidas para el paso del fruto triturado como en dicho engranaje interior (4). Algunas de las placas delgadas de dicho engranaje exterior (5) que se acoplan con dichas salidas (15) de dicho engranaje interior (4) pueden estar fabricadas con un diámetro ligeramente mayor para ayudar a empujar el fruto a través de dichas salidas (15) de dicho engranaje interior (4).

20 Dicho engranaje interior (4) siendo más complicado y detallado que dicho engranaje exterior (5) que comprende múltiples de dichas placas delgadas (14), las cuales pueden ser montadas y desmontadas es otra característica novedosa de la presente invención. La forma de los dientes de dicho engranaje interior (4) es de tal modo que se ajuste con la forma de los dientes de dicho engranaje exterior (5) para permitir una transferencia del movimiento giratorio apropiada entre dichos engranajes (4, 5) y no existe límite para el número de dientes de dicho engranaje interior (4). Dicho engranaje interior (4) comprende múltiples placas delgadas de forma similar (14) las cuales se montan juntas con dichas salidas (15) entre las mismas. El tamaño de dicha salida (15), dicho de otro modo, el tamaño del espacio entre dichas placas delgadas (14) se puede ajustar por algún medio para permitir un tamaño requerido de trituración del fruto y para la presente invención éste se mantiene por medio de unas arandelas (11) de espesor constante entre dichas placas delgadas (14). Por medio de unos pasadores (13) que pasan a través de los orificios (12) en dichas placas delgadas (14) con dichas arandelas (11) entre ellas, dichas placas delgadas (14) se pueden sujetar juntas para formar dicho engranaje interior (4) como un conjunto. Al disponer de dichas salidas (15) entre dichas placas delgadas (14) de dicho engranaje interior (4) se asegura la continuidad de la trituración.

30 La distancia entre centros de dichos engranajes (4, 5) se debe ajustar correctamente para tener un espacio radial de 1 a 2 mm entre la punta y el pie de dichos engranajes exterior e interior (4, 5) cuando no hay frutos en el interior del molino triturador. Sin embargo, esto no es válido para las placas delgadas de dicho engranaje exterior (5), las cuales deben tener un diámetro ligeramente mayor para empujar el fruto a través de dichas salidas (15) de dicho engranaje interior (4). Colocando las placas superior e inferior (2, 3) y fijándolas a dicho engranaje interior (4) mediante dichos pasadores (13), los dientes de dicho engranaje exterior (4) están encerrados durante el engranado de forma similar a un mecanismo de cilindro y pistón de un motor. Esto permite que el diente de dicho engranaje exterior (5) empuje hacia el interior del espacio del diente de dicho engranaje interior (4) con los huelgos de funcionamiento requeridos como un pistón y crea un volumen decreciente para triturar los frutos en el interior del espacio del diente y los empuja en un sentido a través de dichas salidas (15) hacia fuera.

REIVINDICACIONES

1. Molino triturador para triturar frutos únicamente con una parte blanda o partes blandas y huesos, que funciona por medio del principio de reducción del volumen que comprende:
- 5 a) un árbol del motor (9),
- b) un brazo (10) accionado por el árbol del motor (9),
- 10 c) un engranaje exterior (5) conectado al brazo (10),
- d) un engranaje interior (4) que comprende múltiples placas delgadas (14) con la misma geometría montadas dejando múltiples espacios (15) entre las mismas para triturar los frutos y permitiendo que dicho engranaje exterior (5) gire en relación de engrane,
- 15 e) unas arandelas (11) entre dichas placas delgadas (14) de dicho engranaje interior (4) y dichos pasadores (13) que pasan a través de unos orificios pretaladrados (12) en dichas placas delgadas (14),
- f) una placa inferior (3),
- 20 g) una placa superior (2) con unos orificios (6) para la entrada de los frutos.
2. Molino triturador según la reivindicación 1, caracterizado porque:
- 25 a) dicho cuerpo del engranaje exterior (5) está compuesto por una unidad individual o está constituido por múltiples placas delgadas,
- b) el perfil del diente de dichos engranajes (4, 5) presenta cualquier forma que permita el movimiento circular de dichos engranajes, incluyendo la envolvente y circular,
- 30 c) los dientes en dicho engranaje exterior (5) llevan a cabo un movimiento epicicloidal,
- d) están previstas unas salidas en dicho engranaje exterior (5) similares a las salidas (15) en dicho engranaje interior (4) para la descarga de los frutos triturados,
- 35 e) algunas de las placas delgadas de dicho engranaje exterior (5) están diseñadas con un diámetro y/o un tamaño ligeramente mayor para permitir que lleguen a las correspondientes salidas (15) de dicho engranaje interior (4).
3. Molino triturador según la reivindicación 1, caracterizado porque:
- 40 a) dicho engranaje interior (4) está compuesto por múltiples de dichas placas delgadas (14) con fines de montaje y desmontaje y también para la trituración del fruto (7) hasta alcanzar una materia en partículas (8) del tamaño menor requerido (8),
- 45 b) presenta unos dientes de dicho engranaje interior (4) con una forma y tamaño correctos para funcionar en armonía con los dientes de dicho engranaje exterior (5),
- c) dicho engranaje interior (4) está montado a partir de múltiples de dichas placas delgadas (14) de la misma geometría, dejando un espacio (15) entre las mismas para dichas salidas,
- 50 d) y por la presencia de arandelas de espesor constante o ajustable (11) entre dichas placas delgadas (14),
- e) y el montaje de dichas placas delgadas (14) y dichas arandelas (11) por medio de dichos pasadores (13) que pasan a través de dichos orificios pretaladrados (12) en dichas placas delgadas (14).
- 55 4. Molino triturador según la reivindicación 1, en el que la trituración se realiza girando sólo uno de dichos engranajes (4, 5) o ambos al mismo tiempo.
5. Molino triturador según la reivindicación 1, en el que el espesor de dichas arandelas (11) y de dichas salidas (15) entre dichas placas delgadas (14) es constante o aumenta gradualmente desde el interior hacia el exterior de dicho engranaje interior (4) para una fácil descarga de los frutos triturados (8).
- 60 6. Molino triturador según la reivindicación 1, en el que dicho brazo (10) conectado a dicho engranaje exterior (5) funciona como un mezclador.
- 65 7. Molino triturador según la reivindicación 1, en el que el engranaje exterior (5) está:

- i) compuesto por un cuerpo principal que presenta una única unidad o conjunto de múltiples placas,
- 5 ii) provisto de unos dientes con perfiles de cualquier forma adecuada que incluye las secciones de envolvente y circular para permitir el movimiento giratorio,
- iii) provisto de unos dientes que permiten un movimiento epicicloidal,
- 10 iv) provisto de unas probables salidas similares a las salidas entre las placas como en dicho engranaje interior (4) para permitir la salida de los frutos triturados,
- v) algunas de dichas placas están diseñadas con unos tamaños mayores para que lleguen a través de dichas salidas (15) a dicho engranaje interior (4),
- 15 y el engranaje interior (4) está compuesto de:
 - i) múltiples de dichas placas (14), las cuales se pueden montar y desmontar,
 - 20 ii) unos dientes con una forma y tamaño apropiados para girar en relación de engrane con los dientes de dicho engranaje exterior (5),
 - iii) un montaje de dichas placas (14), las cuales se juntan con los espacios y salidas (15) requeridos entre las mismas para permitir la descarga de los frutos,
 - 25 iv) unas arandelas o separadores (11) de espesores constantes o que se pueden ajustar entre dichas placas (14),
 - v) unos pasadores o espárragos de fijación (13), los cuales pasan a través de dichos orificios pretaladrados (12) en dichas placas (14) y las tuercas para fijar juntas dichas placas (14).

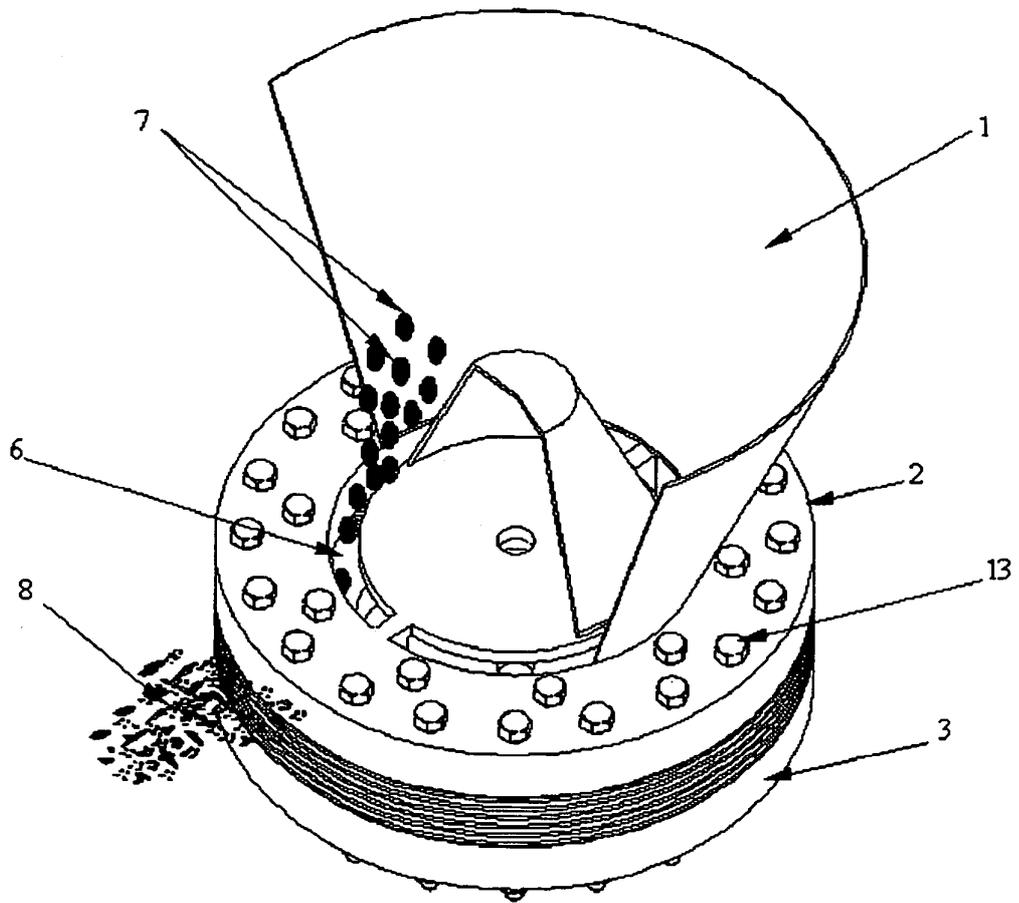


Fig. 1

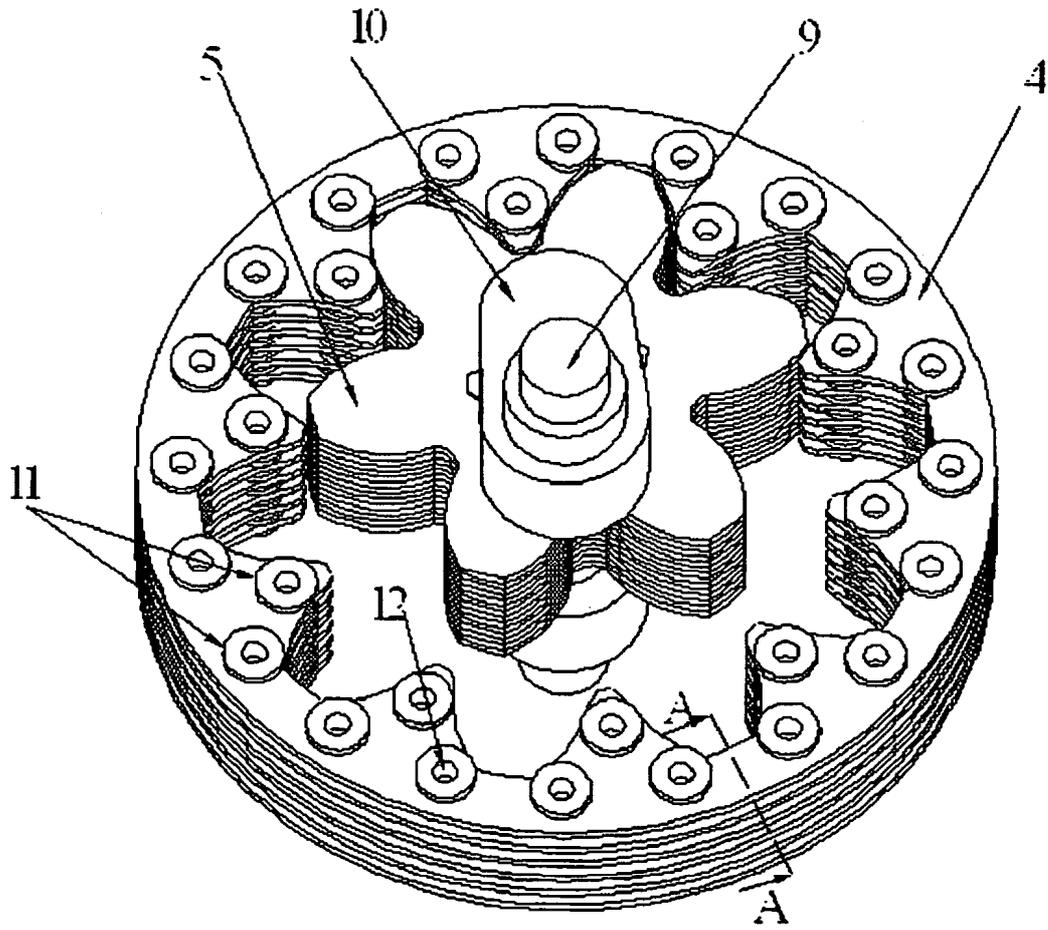


Fig. 2

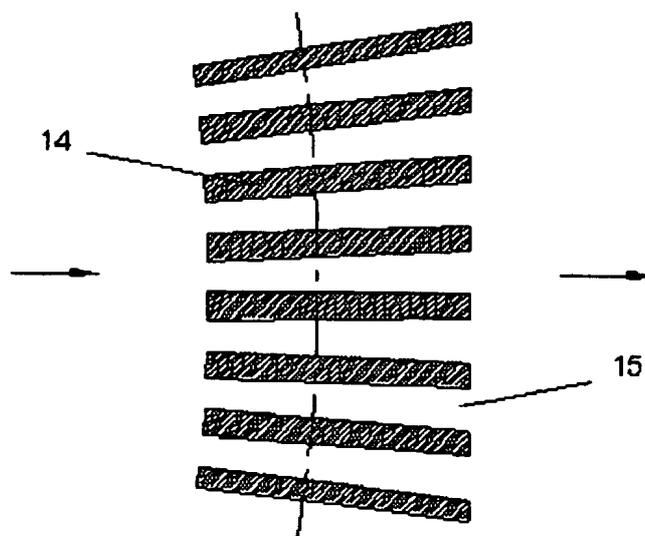


Fig. 3