



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 335 804**

51 Int. Cl.:  
**B01F 9/22** (2006.01)  
**B01F 13/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06709326 .0**  
96 Fecha de presentación : **15.02.2006**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1850952**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **07.11.2007**

54 Título: **Mezclador con herramientas de mezcla accionadas por la rotación de la cuba.**

30 Prioridad: **15.02.2005 FR 05 01516**  
**05.04.2005 FR 05 03361**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**05.04.2010**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**05.04.2010**

73 Titular/es: **VMI**  
**Zone Industrielle, route de Nantes**  
**85600 Montaigu, FR**

72 Inventor/es: **Fisson, Gerard;**  
**Ricard, Pascal;**  
**Jaunet, Laurent y**  
**Vannier, Guillaume**

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 335 804 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

Mezclador con herramientas de mezcla accionadas por la rotación de la cuba.

5 La presente invención se refiere a un mezclador, en particular una amasadora, provista de varias herramientas de mezcla así como a una instalación que comprende dicho mezclador. Unos ejemplos de dichos mezcladores se exponen en los documentos FR-A-322914, US-A-3169493, DE-B-1160801, DE-A-56989 y DE-B-1018846.

10 Dichos mezcladores pueden ser utilizados en todos los campos de la mezcla industrial como por ejemplo la realización de pasta para la panadería o la mezcla de polvos, de carnes, de ensaladas.

Para asegurar un buen amasado de la pasta alimenticia, en particular de panadería, las amasadoras deben estar dispuestas para hacer sufrir a la pasta una sucesión de cizalladuras y de estiramientos en el interior de la cuba.

15 En la técnica anterior, se conocen tres tipos de mezcladores destinados a estas aplicaciones:

- las amasadoras de eje oblicuo, que comprenden una cuba de revolución giratoria y unas herramientas de mezcla rotativas (cuyo eje es oblicuo) que se sumergen en la cuba;
- 20 - las amasadoras con espirales, que comprenden asimismo una cuba de revolución giratoria y unas herramientas de mezcla rotativas que se sumergen en la cuba;
- los batidores, que comprenden una cuba fija y unas herramientas de mezcla rotativas que se sumergen en la cuba y cuyo eje de rotación describe un círculo en el interior de la cuba.

25 Estos mezcladores de la técnica anterior adolecen principalmente de unos inconvenientes ligados a la presencia de herramientas que se sumergen por la parte superior de la cuba, dificultando el acceso a ésta cuando tiene lugar la carga y la descarga del material a mezclar.

30 Algunos de estos mezcladores disponen de cabezales portadores de herramientas elevables que liberan la herramienta de la cuba pero no ofrecen un acceso completamente libre.

35 Por otra parte, la configuración con herramientas sumergidas y cuba giratoria de las amasadoras de eje oblicuo y de las amasadoras con espirales no permite hacer la cuba estanca durante la mezcla, haciendo así imposibles las mezclas bajo vacío o bajo presión.

40 Por otra parte, las partes mecánicas que aseguran las transmisiones y la rotación de las herramientas de los mezcladores del tipo batidor son complejas y de un coste de fabricación elevado.

El objetivo de la invención es evitar estos inconvenientes de la técnica anterior, asegurando al mismo tiempo una sucesión de estiramiento-cizalladura de la pasta que sea óptima para el amasado de una pasta alimenticia a base de harina y de agua.

45 Con este fin, la invención tiene como primer objeto un mezclador que comprende por lo menos dos herramientas de mezcla, un bastidor que soporta por una parte una cuba para contener el material a mezclar y por otra parte unos medios de motorización para arrastrar en rotación las herramientas de mezcla, caracterizado porque cada herramienta de mezcla comprende un árbol montado en rotación en el fondo de la cuba y que coopera con los medios de motorización que provocan la rotación de dichas herramientas de mezcla.

50 Estando las herramientas de mezcla fijadas sobre el fondo de la cuba, la parte superior de ésta está completamente liberada para las operaciones de carga y de descarga así como para la adición de ingredientes durante la preparación.

55 Según una forma de realización, los medios de motorización arrastran además la cuba en rotación y el fondo de la cuba es solidario de un árbol unido a los medios de motorización para arrastrar la cuba en rotación, de manera que la rotación de la cuba provoca la rotación de dichas herramientas de mezcla.

60 El principio de accionamiento de las herramientas por la rotación de la cuba permite emplear una sola motorización asociada a una transmisión muy simple y compacta que participa así en una máquina simple; fiable y de un coste de fabricación muy inferior a las formas de realización de la técnica anterior.

Asimismo, el bastidor, que ya no tiene que asegurar unas funciones complejas de soporte de las diferentes motorizaciones, de la cuba y de las herramientas, se reduce a un simple soporte del conjunto cuba-motorización-transmisión.

65 La cuba, destinada girar sobre sí misma durante la mezcla, es preferentemente un volumen de revolución, por ejemplo un cilindro, pero puede adoptar asimismo otras formas, por ejemplo sustancialmente oblonga.

## ES 2 335 804 T3

Una forma de realización en la cual la cuba es sustancialmente oblonga permite mejorar la cizalladura y el estiramiento de la pasta.

Según un modo de realización, los medios de motorización del mezclador comprenden un motorreductor conectado al árbol solidario de la cuba, una corona dentada atravesada por dicho árbol, libre con respecto a este árbol y solidaria del motorreductor, porque cada árbol de las herramientas de mezcla soporta un piñón en acoplamiento directo con dicha corona dentada.

La corona dentada puede estar provista de un dentado exterior, engranando los piñones soportados por los ejes de las herramientas de mezcla sobre el perímetro externo de la corona dentada, o bien, como variante, puede estar provista de un dentado interior, engranando los piñones entonces sobre el perímetro interno de la corona dentada.

En una variante de este modo de realización, dichos piñones y dicha corona dentada están situados sustancialmente en el mismo plano y, más bien que estar en acoplamiento directo, están en acoplamiento por medio de un medio de transmisión síncrono tal como una correa dentada o una cadena. En este caso, la corona dentada presenta tantos pisos de dentado como piñones que arrastrar, y una cadena o correa une cada piñón con el piso dentado correspondiente de la corona.

Con fin de mejorar la eficacia de la fase de mezcla, puede estar previsto otro modo de realización en el cual la cuba de mezcla está montada sobre un dispositivo de basculación que permite formar un ángulo  $\alpha$  entre el eje de rotación de la cuba y la vertical.

Esta disposición tiene la ventaja de permitir la inclinación de la cuba durante la mezcla de manera que se ayude de la gravedad para favorecer la circulación del material a mezclar en la cuba.

La capacidad de inclinación del mezclador puede ser utilizada asimismo para facilitar la carga y la descarga del material.

En esta óptica, el bastidor puede comprender, en sus partes en contacto con el suelo, unas tomas destinadas a cooperar con las horquillas de un carro elevador con el fin de desplazar el mezclador hacia una zona de descarga, eventualmente en altitud, y proceder a la descarga haciendo bascular la cuba.

Se puede prever asimismo dotar el mezclador de características suplementarias para unas mezclas particulares.

La cuba de mezcla puede comprender por ejemplo una tapa elevable que permite la mezcla en un recinto cerrado por razones de seguridad.

Además, dicha tapa puede estar dispuesta para, cuando está en posición cerrada, formar con la cuba un recinto estanco que comprende un dispositivo de inyección o de bombeo de gas destinado a crear en dicho recinto estanco una atmósfera de mezcla o amasado controlada. En particular, en función del procedimiento de amasado deseado, se puede prever un amasado bajo vacío parcial o bajo presión de gas neutro o de gas enriquecido con oxígeno.

Asimismo, la cuba de mezcla puede comprender, en el espesor de sus paredes, un dispositivo de circulación de fluidos de calentamiento o de enfriado con el fin de proceder a unas mezclas a temperatura controlada.

La invención se aplica más particularmente a una amasadora para pasta alimenticia a base de harina y de agua, en la cual las herramientas de mezcla son unas herramientas de amasado.

La invención tiene asimismo por objeto una instalación que comprende un mezclador tal como el descrito anteriormente así como un dispositivo de descarga del material mezclado.

Una instalación de este tipo comprende un mezclador de cuba basculante, una tolva y un dispositivo de conducción del material mezclado, estando estos tres elementos dispuestos de tal manera que, al final de la mezcla, la basculación de la cuba del mezclador provoca la caída del material mezclado en la tolva, orientando ésta dicho material mezclado hacia el dispositivo de transporte.

En un modo de realización de la instalación, el mezclador está montado sobre un elevador integrado que permite el vertido del material mezclado en una tolva en altitud.

Otras particularidades y ventajas de la invención se pondrán más claramente de manifiesto a partir de la descripción siguiente haciendo referencia a los planos adjuntos, dados a título de ejemplos no limitativos:

- la figura 1 es una vista lateral de un mezclador según la invención, estando la cuba, la motorización y la transmisión vistas en sección;

- la figura 2 es una vista por encima del mezclador de la figura 1;

- la figura 3 es una vista en perspectiva del mezclador de la figura 1;

## ES 2 335 804 T3

- la figura 4 es una vista en perspectiva de un mezclador según otro modo de realización de la invención;

- la figura 5 representa una instalación según la invención;

5 - la figura 6 representa una instalación según otro modo de realización de la invención;

- la figura 7 es una vista en perspectiva de una amasadora con tres herramientas según la invención;

10 - la figura 8 es una vista lateral de una variante de los modos de realización de las figuras 1 ó 7 en la cual la cuba está provista de una tapa.

El mezclador 1 representado en las figuras 1 a 8 está constituido por un bastidor 2 que forma un zócalo en unión de pivote según un eje horizontal con el soporte 3 de un motorreductor 4.

15 Una cuba 5, destinada a contener el material a mezclar, y unas herramientas 6a, 6b de mezcla rotativas forman un conjunto soportado por el motorreductor 4.

20 Más precisamente, el motorreductor 4 comprende un árbol 7 de salida con plato sobre el cual está fijada la cuba 5 de mezcla de manera que la rotación de dicho árbol 7 provoca la rotación de la cuba 5 según su dirección axial.

Una corona dentada 8 está fijada sobre el cuerpo del motorreductor 4, entre el motor reductor 4 y el fondo de la cuba 5 y que rodea el árbol 7 de salida del motorreductor 4, estando la dirección axial de la rueda dentada 8 confundida con el eje de rotación de la cuba 5 y del árbol 7 de salida del motorreductor.

25 Las dos herramientas de mezcla 6a, 6b, montadas a ambos lados del eje de rotación de la cuba 5, están constituidas cada una por dos brazos soldados sobre un árbol montado giratorio en un cojinete estanco 9a, 9b solidario del fondo de la cuba 5. Cada uno de estos árboles desemboca por la pared externa del fondo de la cuba 5, por el lado del motorreductor 4, y comprende, fijado a este extremo, un piñón 10a, 10b que engrana sobre la corona dentada 8.

30 Los brazos de cada una de las herramientas están situados en unos planos perpendiculares entre sí y dichas herramientas barren unos volúmenes que se imbrican uno en el otro.

35 En el modo de realización de la figura 7, el mezclador, que es una amasadora, comprende tres herramientas de mezcla, unas herramientas de amasado, 6a-6c, dispuestas a 120° unas de las otras alrededor del eje de rotación de la cuba, barriendo estas herramientas unos volúmenes que se imbrican unos en los otros.

40 En los dos modos de realización descritos, cada herramienta de amasado está dispuesta de manera que barra un volumen cuya envolvente es por una parte tangente a la periferia interna de la cuba y por otra parte se extiende en la proximidad del centro de la cuba.

45 Así, la amasadora según la invención permite, cuando tiene lugar la rotación de las herramientas, obtener una zona de cizalladura de la pasta en la proximidad del centro de la cuba y unas zonas de estiramiento de dicha pasta entre la periferia interna de la cuba y cada una de las herramientas. En particular, con dos herramientas, la zona de cizalladura es doble puesto que está formada por dos brazos de cada una de las herramientas que giran en sentido inverso, mientras que con tres herramientas, la zona de cizalladura es triple. Haciendo referencia a las zonas de estiramiento, las mismas están realizadas de forma particularmente eficaz debido a la rotación conjunta de la cuba y de las herramientas.

50 Estas formas de realización permiten obtener una sucesión de cizalladuras y de estiramientos de la pasta, lo que resulta beneficioso para un buen amasado de una pasta alimenticia a base de harina y de agua.

En otros modos de realización, se puede prever un número de herramientas diferentes o de forma diferente de manera que se modifique la naturaleza o el número de las zonas de estiramiento-cizalladura de la pasta.

55 Según una variante de los modos de realización de la amasadora según la invención, se puede prever que la cuba comprenda una tapa 20 elevable. Según la representación de la figura 8, la tapa 20 está montada sobre la cuba 5 por medio de un brazo 21 articulado al bastidor 2 de manera que pueda cerrar la cuba 5 de forma hermética. En particular, puede estar prevista una junta en el contacto entre la cuba 5 y la tapa 20.

60 Además, la tapa comprende una trampilla securizada 22 de introducción de los ingredientes de la pasta a amasar, lo que permite limitar los contactos entre el operario y el polvo de dichos ingredientes cuando éstos son introducidos en la cuba. La figura 8 muestra asimismo un racor giratorio 23 que está dispuesto para ser asociado a la trampilla 22 de manera que permita la inyección de un gas o el bombeo.

65 El conjunto cuba-herramientas de mezcla-motorización-transmisión es así soportado por el soporte 3 del motorreductor 4 y puede inclinarse con respecto al bastidor 2.

El mezclador 1 que acaba de ser descrito funciona de la forma indicada a continuación.

## ES 2 335 804 T3

La cuba 5 es arrastrada en rotación por el motorreductor 4. Este movimiento de revolución de la cuba 5 arrastra los ejes de las herramientas de mezcla 6a, 6b para describir una trayectoria circular, alrededor del eje de rotación de la cuba 5, haciendo rodar los piñones 10a, 10b sobre la corona dentada fija 8, provocando así la rotación de las herramientas 6a, 6b.

Según una realización, la cuba puede ser fija y solamente las herramientas de mezcla 6a y 6b son arrastradas en rotación por los medios de motorización.

La concepción general del mezclador es tal que el conjunto que comprende la cuba 5, el motorreductor 4 y los medios de transmisión está en unión de pivote con el zócalo 2 y permite inclinar la cuba 5 de manera que el eje de rotación de la cuba 5 forme un ángulo  $\alpha$  con la vertical (véase la figura 1).

Resulta posible así formar un ángulo  $\alpha$  durante la mezcla, permitiendo esto aumentar la eficacia de la mezcla con respecto a unas zonas muertas es decir unos volúmenes de la cuba 5 que no son barridos por las herramientas 6a, 6b y en los que el material mezclado tiene tendencia a estancarse.

Con una inclinación apropiada durante la fase de mezcla, el material que se encuentra en las zonas muertas cae por gravedad en los volúmenes barridos por las herramientas.

Resulta posible asimismo utilizar las posibilidades de inclinación de la cuba 5, al final de la mezcla, con fines de descarga del material mezclado.

Se puede prever una descarga muy simple equipando el mezclador con tomas 11 para horquillas de carro elevador y, en el momento de la descarga, llevar el mezclador al lugar y a la altura deseada y después hacer bascular en gran manera la cuba de manera que se vacíe. La figura 4 proporciona un ejemplo de un mezclador de este tipo.

Unas instalaciones que permiten la descarga están también representadas en las figuras 5 y 6.

En la figura 5, se trata de un mezclador fijado a la altura del suelo, que vierte en una tolva 12 vertical.

La figura 6 describe un mezclador fijado sobre una columna elevadora 14 y que vierte en una tolva 15 en altitud.

La máquina descrita anteriormente presenta en particular las ventajas de:

- permitir un acceso total a la cuba 5 para la fase de carga o de descarga;
- disponer de un mecanismo simple y robusto y por lo tanto fiable;
- poder realizarse a un coste inferior al de las máquinas equivalentes gracias a la reducción del número y a la simplificación de las piezas en movimiento;
- permitir un amasado bajo atmósfera controlada;
- limitar los contactos entre el operario y los polvos procedentes de los ingredientes de la pasta a amasar;
- proporcionar unas zonas de cizalladura y de estiramiento de la pasta que son modulables y cuya cinemática está adaptada para un amasado óptimo de una pasta alimenticia a base de harina y de agua.

## REIVINDICACIONES

1. Mezclador (1) que comprende por lo menos dos herramientas (6a, 6b) de mezcla, un bastidor (2) que soporta  
 5 por una parte una cuba (5) para contener el material a mezclar y por otra parte unos medios (4, 8) de motorización  
 para arrastrar en rotación la cuba (5) y las herramientas de mezcla (6a, 6b), **caracterizado** porque el fondo de dicha  
 cuba (5) es solidario de un árbol (7) unido a los medios (4, 8) de motorización para arrastrar la cuba (5) en rotación,  
 comprendiendo cada herramienta (6a, 6b) de mezcla un árbol montado en rotación en el fondo de la cuba (5) y que  
 10 coopera con los medios de motorización (4, 8) para que la rotación de la cuba (5) provoque la rotación de dichas  
 herramientas (6a, 6b) de mezcla.

2. Mezclador según la reivindicación 1, **caracterizado** porque los medios de motorización comprenden un mo-  
 torreductor (4) unido al árbol (7) solidario de la cuba (5), una corona dentada (8) atravesada por dicho árbol (7), libre  
 15 con respecto a este árbol (7) y solidaria del motorreductor (4), y porque cada árbol de las herramientas (6a, 6b) de  
 mezcla soporta un piñón (10a; 10b) en acoplamiento directo con dicha corona dentada (8).

3. Mezclador según la reivindicación 2, **caracterizado** porque la corona dentada (8) está provista de un dentado  
 exterior, engranando dichos piñones (10a, 10b) sobre el perímetro externo de la corona dentada (8).

4. Mezclador según la reivindicación 2, **caracterizado** porque la corona dentada (8) está provista de un dentado  
 20 interior, engranando dichos piñones (10a, 10b) sobre el perímetro interno de la corona dentada (8).

5. Mezclador según la reivindicación 2, **caracterizado** porque los medios de motorización comprenden un mo-  
 torreductor unido al árbol solidario de la cuba, una corona dentada atravesada por dicho árbol, libre con respecto a  
 25 este árbol y solidaria del motorreductor, y porque cada árbol de las herramientas de mezcla soporta un piñón, estando  
 dichos piñones y dicha corona dentada situados sustancialmente en el mismo plano y estando en acoplamiento por  
 medio de un medio de transmisión síncrono.

6. Mezclador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque cada herramienta de mez-  
 30 cla está dispuesta de manera que barra un volumen cuya envolvente es por una parte tangente a la periferia interna de  
 la cuba y por otra parte se extiende en la proximidad del centro de la cuba.

7. Mezclador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque comprende dos herramien-  
 35 tas (6a, 6b) de mezcla, estando los brazos de cada una de las herramientas situados en unos planos perpendiculares  
 entre sí, y porque dichas herramientas (6a, 6b) barren unos volúmenes que se imbrican uno en el otro.

8. Mezclador según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque comprende tres herramientas  
 de mezcla, dispuestas a 120° unas de otras alrededor del eje de rotación de la cuba (5), y porque dichas herramientas  
 barren unos volúmenes que se imbrican unos en los otros.

9. Mezclador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque dicha cuba (5) de mezcla  
 40 es sustancialmente cilíndrica.

10. Mezclador según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** porque dicha cuba (5) de mezcla es  
 45 sustancialmente oblonga.

11. Mezclador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque dicha cuba (5) está mon-  
 tada sobre un dispositivo de basculación que permite formar un ángulo  $\alpha$  entre el eje de rotación de la cuba (5) y la  
 vertical.

12. Mezclador según la reivindicación 11, **caracterizado** porque la cuba (5) y los medios (4, 8) de motorización  
 50 forman un conjunto unido al bastidor (2) por una unión de pivote.

13. Mezclador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque dicha cuba (5) compren-  
 55 de una tapa elevable (20).

14. Mezclador según la reivindicación 13, **caracterizado** porque la tapa (20) comprende una trampilla (22) de  
 introducción de los ingredientes de la pasta a mezclar.

15. Mezclador según la reivindicación 13 ó 14, **caracterizado** porque dicha tapa en posición cerrada forma con la  
 60 cuba (5) un recinto estanco que comprende un dispositivo de inyección o de bombeo de gas destinado a crear en dicho  
 recinto estanco una atmósfera de mezcla controlada.

16. Mezclador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque dicha cuba (5) compren-  
 65 de, en el espesor de sus paredes, un dispositivo de circulación de fluidos de calentamiento o de enfriado.

## ES 2 335 804 T3

17. Mezclador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque dicho bastidor (2) comprende, en sus partes en contacto con el suelo, unas tomas (11) destinadas a cooperar con las horquillas de un carro elevador.

5 18. Mezclador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque dicho mezclador es una amasadora, siendo las herramientas de mezcla unas herramientas de amasado.

10 19. Instalación industrial de mezcla, **caracterizada** porque comprende un mezclador (1) según las reivindicaciones 11 ó 12, una tolva (12; 15) y un dispositivo (13) de transporte del material mezclado, estando estos tres elementos dispuestos de tal manera que, al final de la mezcla, la basculación de la cuba (5) del mezclador (1) provoca la caída del material mezclado en la tolva (12; 15), orientando ésta dicho material mezclado hacia el dispositivo (13) de transporte.

15 20. Instalación industrial de mezcla según la reivindicación 19, **caracterizada** porque el mezclador está montado sobre un elevador integrado (14) que permite el vertido del material mezclado en una tolva (15) en altitud.

20

25

30

35

40

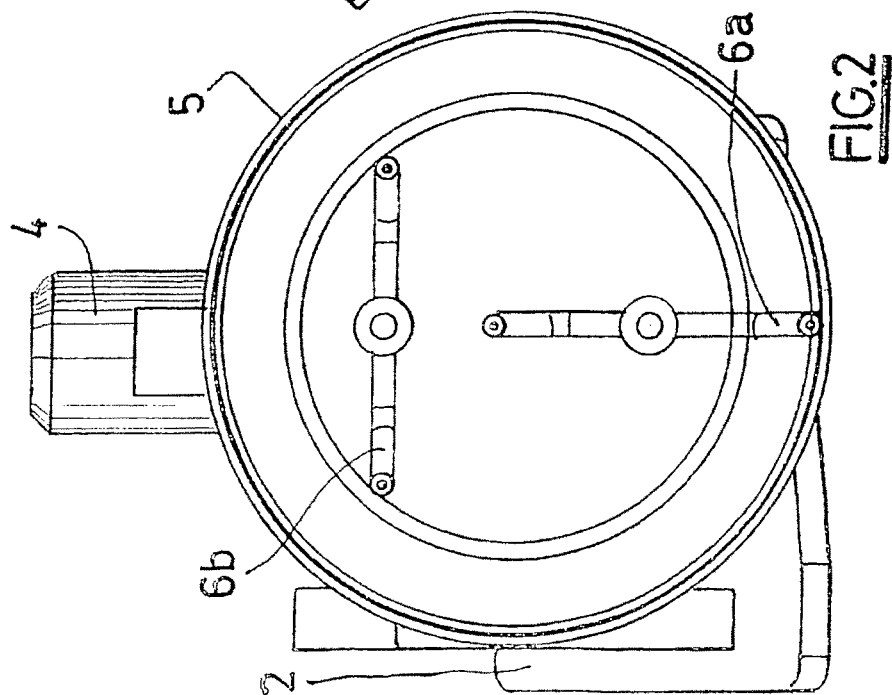
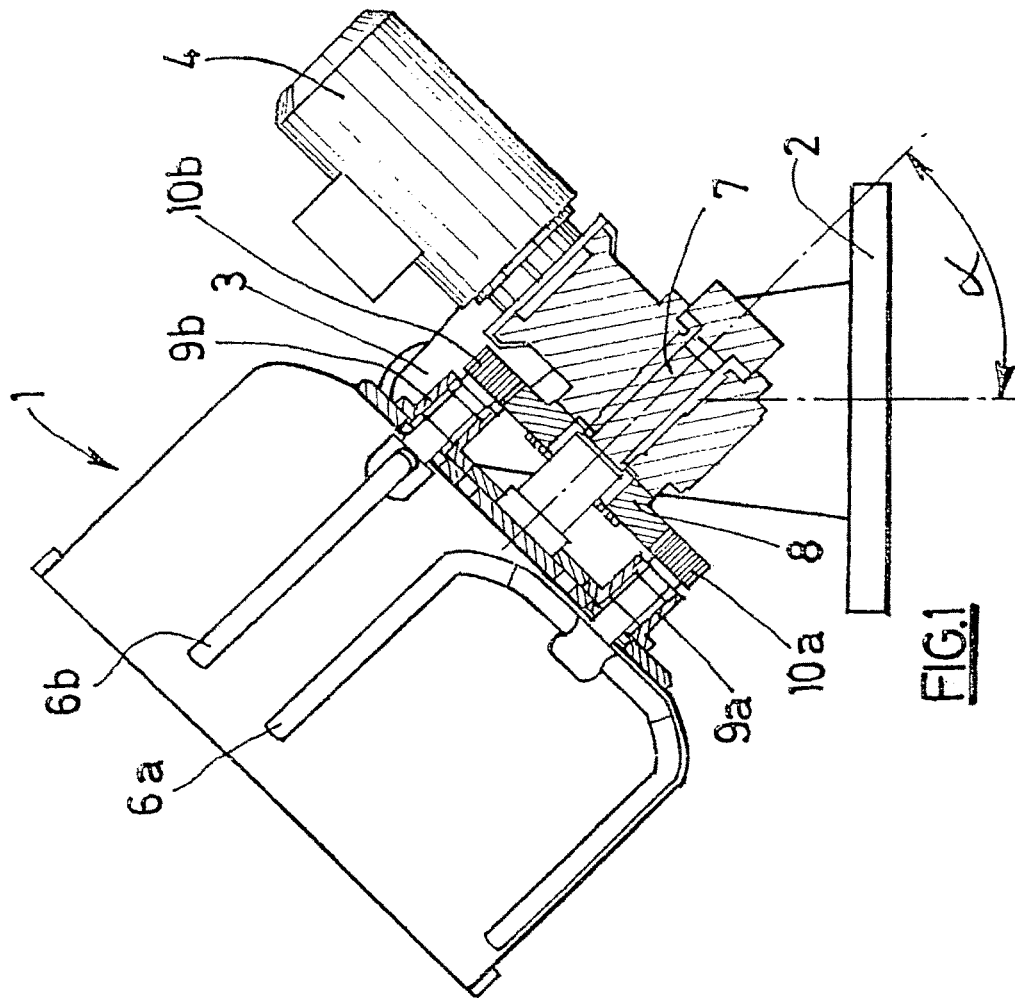
45

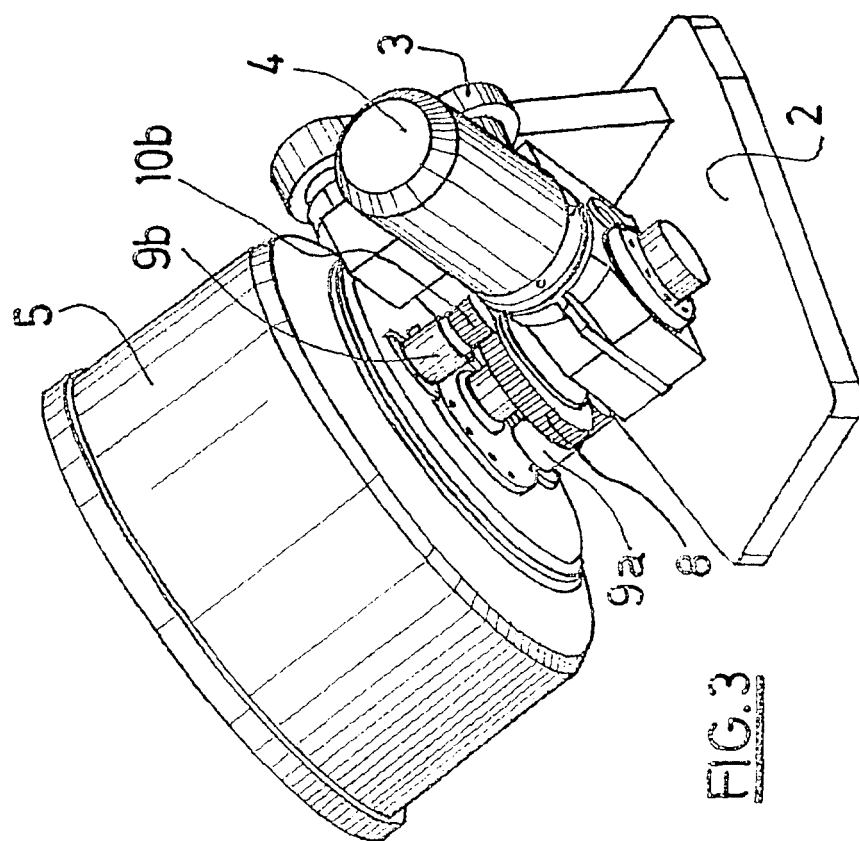
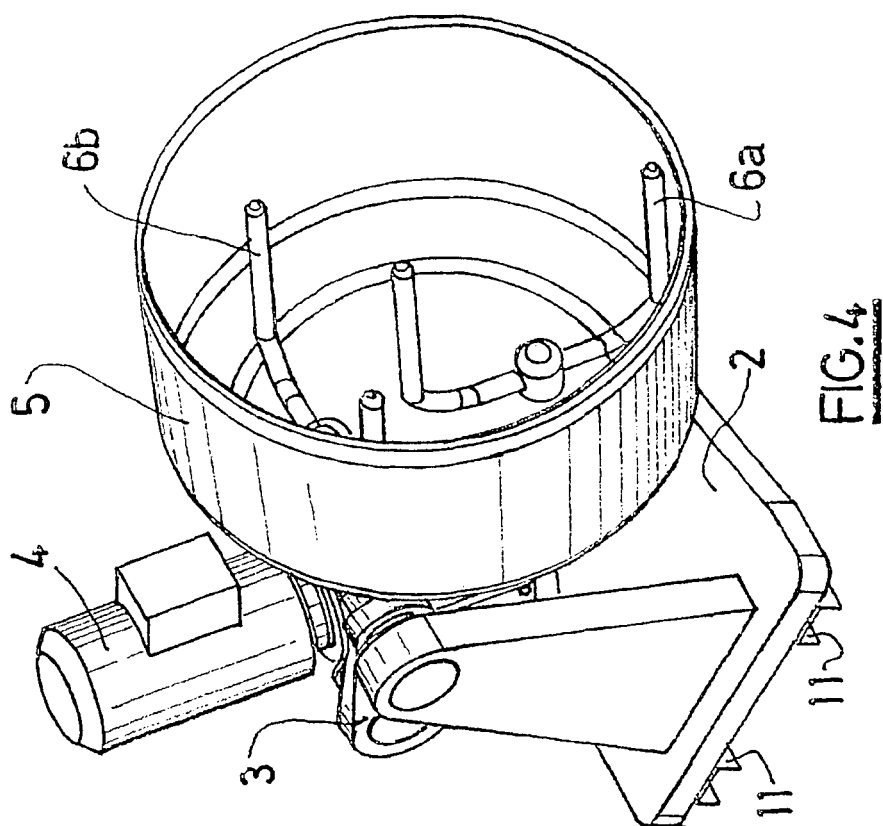
50

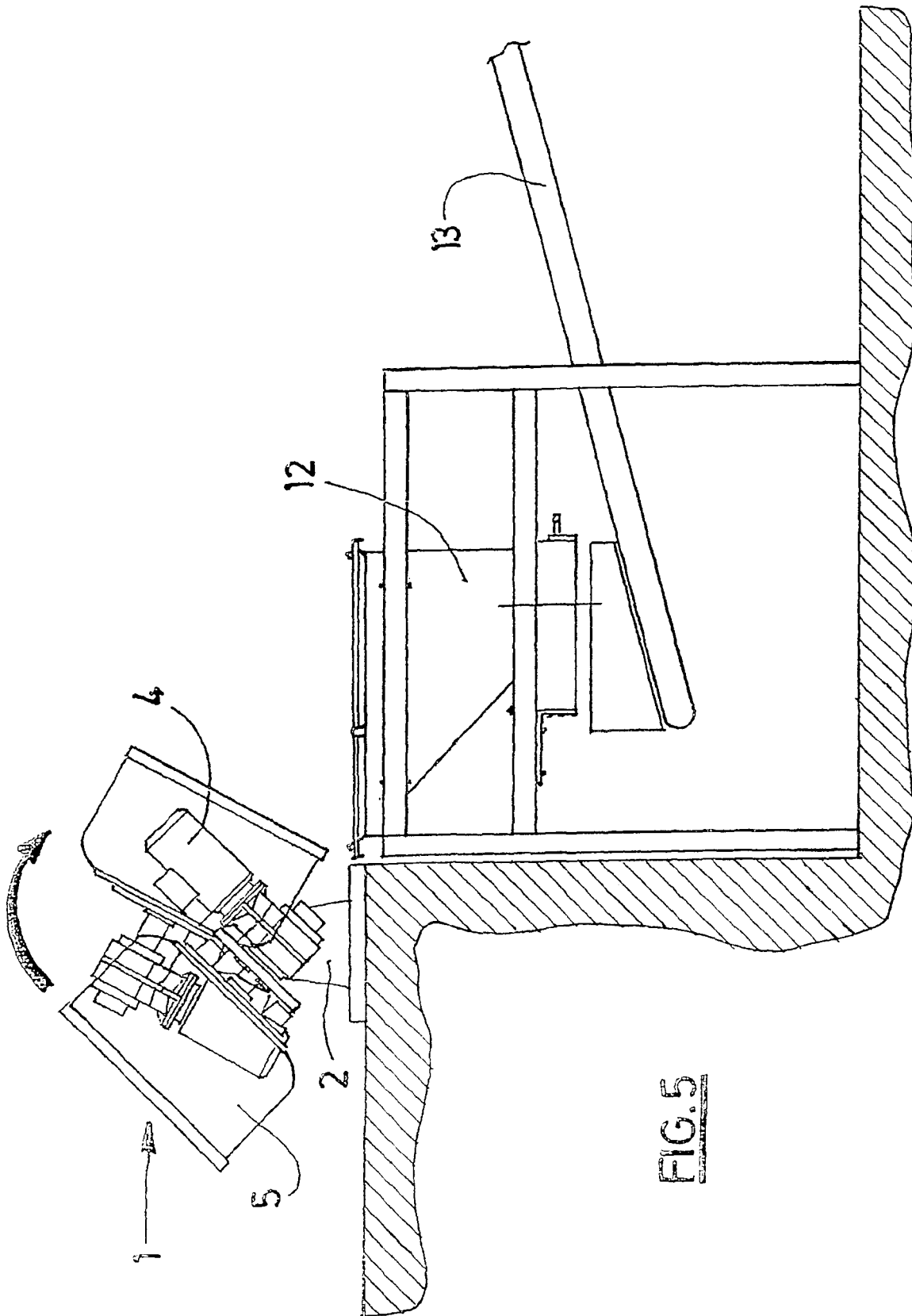
55

60

65







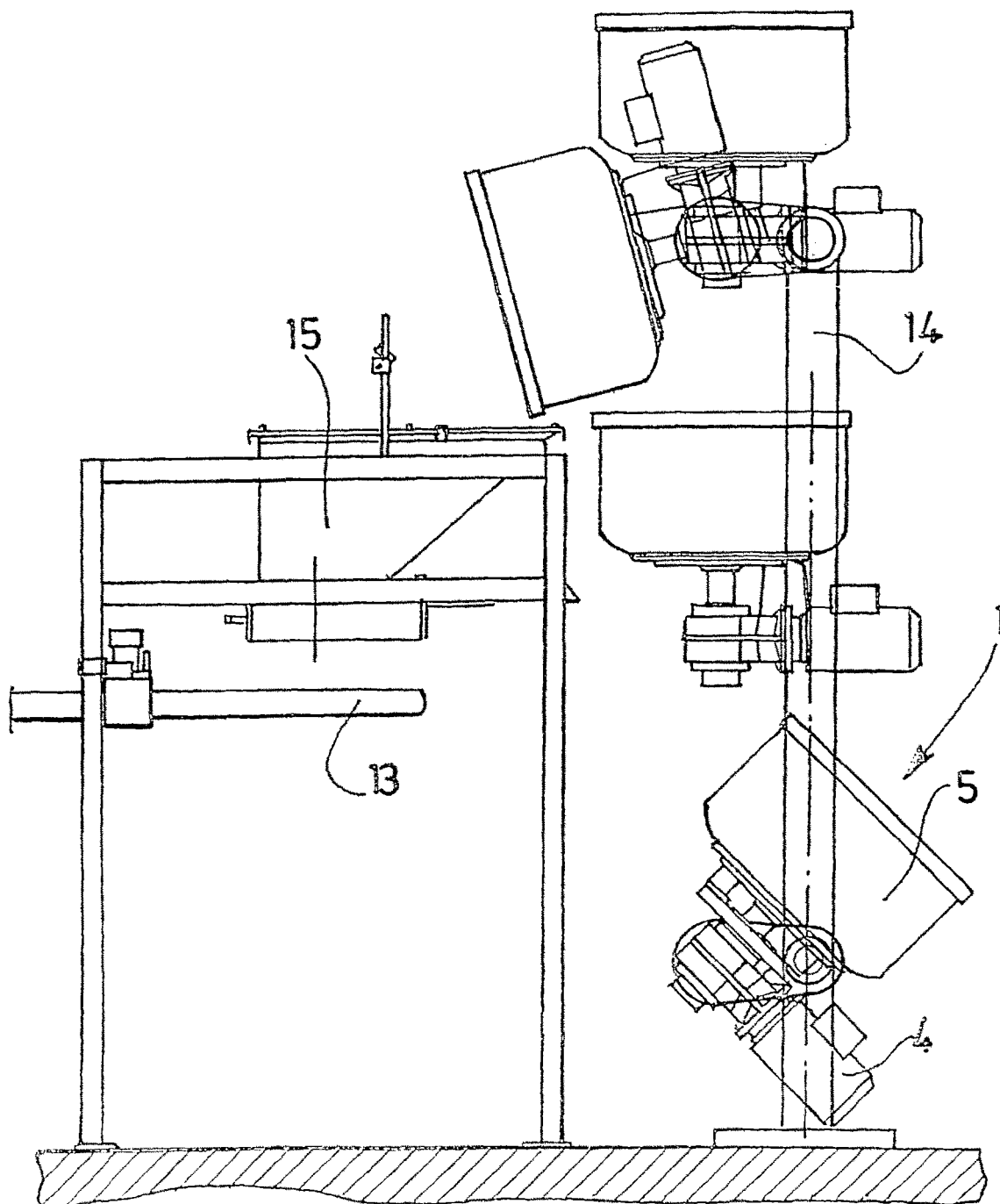


FIG.6

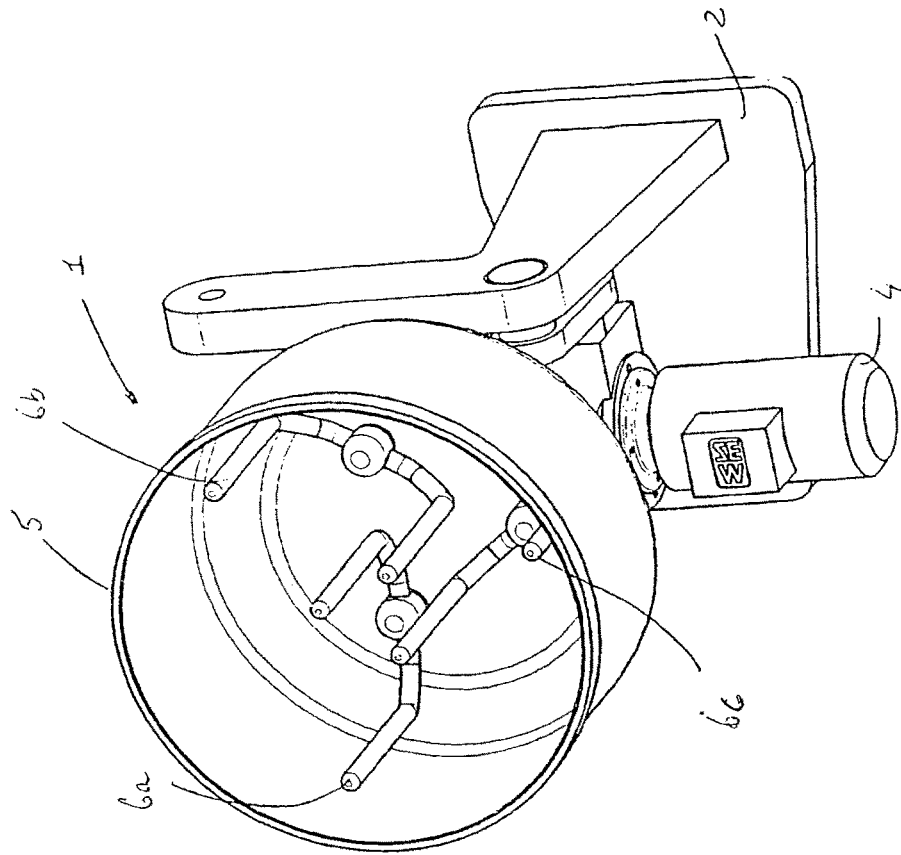


FIG. 7

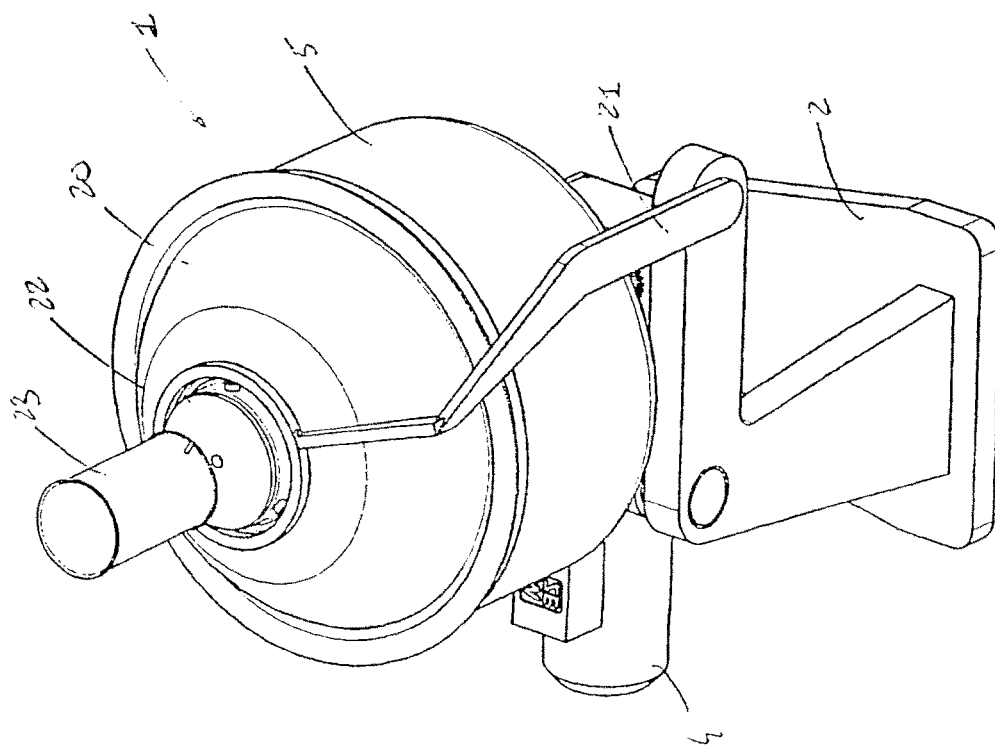


FIG. 8