



No. 09-126128- -00006-0000

Fecha: 2012-05-17 11:23:43 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 3 MODELO Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 523 RESPUESTA Folios: 24

Bucaramanga, Mayo 8 de 2012

Señores

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Atte.: Ing. **JOSE LUIS SALAZAR LOPEZ**

Director Nuevas Creaciones

Carrera 13 27-00 Ed. Bochica

Bogotá, D.C.

Ref.: Contestación al Requerimiento No. 05684. Rad. 09-126128

Distinguidos señores:

Con el presente me permito acusar recibo del Oficio de la referencia, en el cual, en su numeral 3 se hace una serie de observaciones a la solicitud presentada, susceptibles de corrección, para lo cual se me conceden 30 días.

Como quiera que mi interés por la Patente es alto, me dispongo a dar contestación en las siguientes páginas, aspirando a que con éste, quede subsanado absolutamente el impase y se me conceda el tan esperado título.

Igualmente, me permito manifestar, que renuncio al término faltante para los treinta días de Ley.

Sin más particulares, y agradeciendo de antemano la atención que la presente merezca, me suscribo de ustedes.

Cordialmente

JUAN PRIETO HERNÁNDEZ

C.C. No. 17.053.067 de Bogotá

Titular de la solicitud referida.

Dirección para notificación:

Calle 19 18-22 San Francisco, Bucaramanga, Santander

Teléfono: 7 6302713

Fax: 7 2717318

E-mails:

chocolimpico@hotmail.com; ingecacao@gmail.com; jumpher2@gmail.com

Folios: 24

MAQUINA EXTRACTORA DE MANTECA DE CACAO POR PRESIÓN HIDRÁULICA

DESCRIPCION

ESFERA TECNOLÓGICA

La **INVENCION** a que se refiere este modelo de utilidad es una máquina para extraer la manteca de diferentes granos, especialmente la del cacao, aplicando presión hidráulica a las habas del cacao tostadas y descascarilladas, cuyo funcionamiento automático, se maneja mediante un PLC (circuito lógico programable), a diferencia de otras máquinas existentes que efectúan la presión a través de un tornillo o eje sinfín, llamado "expeller".

ESTADO DE LA TECNICA

La técnica actual para la extracción de la manteca del cacao está concebida así:

- a) **Extracción por presión mecánica:** una máquina con un tornillo o eje sinfín, recibe el cacao de una tolva, y aplicando fuerza rotatoria (expeller), mediante un motor, comprime las habas, hasta exprimir la manteca que contiene, para luego expulsar la "torta" o sea la parte sólida del cacao denominada cocoa.
- b) Separación de los elementos del cacao (manteca y cocoa), por medios químicos: éter etílico, hexano. (Esto pertenece a otra esfera tecnológica)

A pesar de que Colombia es un país productor de cacao, ocupando el noveno lugar en el mundo y el tercero en Sur América después de Brasil y Ecuador, son muy pocas las empresas (apenas tres o cuatro), que utilizan el procedimiento de extracción de manteca del cacao, debido a que la maquinaria para tal efecto no se produce en el país, y la que ofrecen los países industrializados, resultan muy costosas, por lo que la gran mayoría de las fábricas que producen chocolate, lo hacen con cacao entero, prescindiendo de las ventajas de la separación de la manteca, con lo cual se podrían beneficiar de gran cantidad de subproductos.

prescindiendo de las ventajas de la separación de la manteca, con lo cual se podrían beneficiar de gran cantidad de subproductos.

Aun así, los países que fabrican máquinas para este trabajo, como son Brasil y Chile en Sur América, y España, Alemania, etc., solo ofrecen máquinas a presión mecánica llamadas "expeller".

En la Universidad Industrial de Santander, existen tesis de grado de los años 1.986, 1989, 1992 y 1995 Con el diseño de sendas máquinas "expeller" para la extracción de manteca de cacao, sin constancia de haber sido construidas.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

El problema

El cacao, producto conocido y apetecido en todo el mundo, está compuesto principalmente de dos materias: manteca de cacao y cocoa, las cuales, separadas, tienen grandes utilidades industriales y comerciales.

La separación de estos elementos puede ser por medios químicos o mecánicos.

La experiencia, dice que esta operación por medios químicos tiene el inconveniente de la contaminación, por lo que requiere otro proceso para depurar el producto, lo que no sucede con el exprimido a presión.

En este caso, nos ocuparemos de la parte mecánica, para lo cual existen unas máquinas llamadas "expeller", las cuales en Colombia no son rentables, debido a su alta inversión y a que la electricidad es muy escasa y el valor del kilowatio/h., bastante costoso. Es por esto, que solo unas pocas empresas emplean tal procedimiento.

La solución

Por esta razón se diseñó una máquina extractora de manteca de cacao, utilizando presión hidráulica, y completamente automática, esto es, que no hay manipulación de la materia prima por parte de los operarios, por lo que se consigue un producto puro, libre de contaminación.

En esta máquina, una unidad de fuerza hidráulica convencional, mediante un pistón comprime las habas de cacao tostadas y descascarilladas en un recipiente de acero, hasta obtener la manteca del cacao en proporción graduable, separada de la torta, o parte sólida del cacao, llamada también cocoa.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

La MÁQUINA EXTRACTORA DE MANTECA DE CACAO POR PRESIÓN HIDRÁULICA consiste en:

1. Una estructura de acero inoxidable que contiene (1 Fig. 1):
 - a) La torre para soportar los cilindros hidráulicos
 - b) Una plataforma (5), donde se encuentra el soporte del rotor (5a Fig. 1A), la pista guía para el cierre de los vasos (5b Fig.1A) y una leva para abrirlos (5c Fig.1A)
2. Un módulo circular (2 Fig.1), que consiste en: plato superior (2a), para alojar tres vasos (2b) con asientos o tapas inferiores removibles (2f) soportadas de orejas (2g) con un eje (2e) que se desplaza por una guía con una ranura helicoidal (2c), de tal forma que al mismo tiempo que se desliza verticalmente, gira 110° hacia un costado, y un eje perforado (2i). El plato inferior (2d) se encuentra perforado en su plano central desde la base de los vasos hasta el eje, formando conductos internos que convergen en el eje perforado para dar salida a los líquidos (Fig. 4A).
3. Una tolva (6) y un dosificador (7) con válvulas de paso a la entrada (7a) y salida (7c), de evacuación rápida, llamadas “válvulas de ojo” (Figura 5).
4. Una unidad de potencia hidráulica convencional. (Fig.6)
5. Un controlador P.L.C. convencional. (Fig. 7).

Procedimiento.- La tolva llenada previamente de cacao tostado y descascarillado, vierte el grano en el primer vaso mediante la acción de las válvulas del “dosificador” (7- Figura 2); una vez lleno, el rotor gira, por acción del motor paso a paso (13 – Fig. 3), que incide en el sistema de engranajes (12 –Fig. 3), ubicando este vaso debajo del pistón de alta presión hidráulica (3 – Fig.1). Este pistón comprime los granos de cacao, extrayendo la manteca, la cual es conducida por unos orificios ubicados en el fondo del vaso (Fig. 4a), a un canal por entre el plato y el eje del rotor a la boquilla de salida (2i.a –Fig. 4), hacia el depósito destinado para tal efecto, mientras, simultáneamente, se llena el segundo vaso. Una vez que se ha extraído un porcentaje suficiente de manteca, de conformidad con la programación dada al sistema por un PLC (Circuito Lógico Programable – por sus iniciales en

inglés-) (8 Fig. 2), y el segundo vaso se encuentra lleno de materia prima, el rotor gira nuevamente, para ubicar el primer vaso fuera de la plataforma, donde otro pistón de presión hidráulica (4- Fig.1), expulsará la torta, o sea el cacao deshidratado, mientras el segundo vaso es comprimido a alta presión y el otro llenado, para completar el ciclo. Así, al girar el rotor constantemente, se cumplirán los ciclos de llenado, comprimido y expulsión simultáneamente.

Vasos con asiento ajustable.- Los vasos del rotor (2b – Fig.4), tienen sus asientos ajustables (2f – Fig.4), los cuales se fijan mediante un sistema hidráulico (10 – Fig.3) que incide sobre el rotor ajustándolo contra la plataforma de la estructura durante el tiempo que está comprimiéndose el producto y luego se desenchava para permitir el giro del rotor.

Para este caso llamaremos vaso “colector” el que se encuentra bajo la boquilla del dosificador para ser llenado; vaso “compresor” el que está sobre la plataforma bajo el pistón de compresión y vaso “expulsor” el ubicado fuera de la plataforma para expulsar la torta.

Los asientos o tapas inferiores de los vasos están sujetos de una oreja (2g – Fig. 4), con un eje que se desplaza dentro de una guía (2e – Fig. 4) con una ranura helicoidal (2c – Fig. 4), que permite simultáneamente el desplazamiento vertical y rotacional, dejando el vaso desfondado

El rotor está provisto de una uña (2h Fig.4) que funciona a manera de palanca sobre la oreja de la tapa de los vasos, cuando pasa sobre la leva de la plataforma (5c Fig. 1A), al girar el rotor, desenchajándola de su posición.

Cuando el rotor gira 120° de la circunferencia el vaso compresor se sale de la plataforma y en este momento la uña (2h Fig.4), “tropieza” contra la leva ubicada en el borde de la plataforma (5c Fig. 1A), generando una palanca que incide sobre la oreja de la tapa haciendo que ésta se desplace hacia abajo y a un lado, dejando descubierto el vaso y el paso libre para expulsar el contenido.

Simultáneamente a lo anterior, el vaso vacío, va a ocupar el puesto de colector, para lo cual, la tapa (que está abierta), es conducida por la pista de cierre (5b Fig. 1A), quedando obturado el vaso para ser llenado, y el vaso lleno pasará a la plataforma para ser comprimido. De esta manera se completa el ciclo, que al repetirse indefinidamente, dará el rendimiento de la máquina.

Dosificador y válvulas de la tolva.- A la salida de la tolva (6), se encuentra un dosificador (7), que es un recipiente (7b – Fig.5), de extensión graduada para retener el grano que debe depositarse en los vasos, con sendas válvulas de paso a la entrada (7a – Fig.5), y salida (7c – Fig.5), que mientras la inferior está cerrada, la de arriba se abre permitiendo el llenado del dosificador; luego se cierra, y cuando debajo de éste se ubica un vaso vacío, la válvula inferior se abre, llenando el vaso y luego se cierra nuevamente para repetir el ciclo sucesivamente.

Las válvulas llamadas “de ojo” (7a y 7b), debido a que su arquitectura y respuesta, semejante al diafragma de una cámara fotográfica (Fig. 5A), consta de una carcasa o tapas (7a.a – Fig.5A), con una serie de placas articuladas (7a.b – Fig.5A), cuyo conjunto forma una circunferencia que se estrecha o ensancha mediante un engranaje (7a.c – Fig.5A), para graduar la abertura; un par de sensores límite de carrera, informan al PLC de la operación

Unidad de Potencia Hidráulica y P.L.C.- Todo el sistema estará alimentado por una unidad de potencia hidráulica convencional (8), la cual consta de un depósito de aceite (8a) con una entrada de llenado (8i), y conexión para retorno del aceite (8g), con filtro de aceite en su extremo (8h), (una bomba (8b) (regularmente sumergida entre el aceite), un motor (8d) con la capacidad necesaria, un “manifold” o colector de conexiones (8e) para las diferentes funciones y tantas válvulas (8f) cuantas sean necesarias para todas las operaciones de la máquina.

Igualmente las operaciones estarán regidas por un controlador convencional P.L.C. (9 Fig. 2), o sea un dispositivo programable que en forma automática realiza las funciones que le sean asignadas de conformidad con los requerimientos.

PROGRAMA PARA EL PLC:

1 – ACTIVACIÓN: Realiza escaneo y verifica los códigos

- Abre válvula de entrada del dosificador
- Una vez lleno el dosificador, cierra.
- Abre válvula de salida del dosificador
- Cuando se vacía, cierra y abre la válvula de entrada
- Cuando está lleno, cierra

2 – Energiza motor paso a paso del rotor

- Cuando avanza 120° apaga
- Energiza válvula de paso a cilindros de anclaje del rotor
- Energiza válvula de paso de compresión del cilindro principal
- Abre válvula de salida del dosificador – cuando está vacío, cierra
- Cuando llega al nivel de compresión, energiza válvula de paso de retorno del cilindro principal. – El sensor límite de carrera la desactiva.
- Energiza válvula de paso de retorno de los cilindros de anclaje del rotor – El sensor de límite de carrera la desactiva.

3 - Energiza motor paso a paso del rotor

- Cuando avanza 120° apaga
- Energiza válvula de paso a cilindros de anclaje del rotor
- Energiza válvula de paso de compresión del cilindro principal
- Abre válvula de salida del dosificador – cuando está vacío, cierra
- Energiza válvula de paso de cilindro de expulsión – El sensor límite de carrera conmuta por válvula de retorno y la desactiva.
- Cuando llega al nivel de compresión, energiza válvula de paso de retorno del cilindro principal. – El sensor límite de carrera la desactiva.
- Energiza válvula de paso de retorno de los cilindros de anclaje del rotor – El sensor de límite de carrera la desactiva.

4 - Cuando la tolva está vacía o su contenido no alcanza la medida de proceso, al cumplir la última función, desactiva el sistema.

Descripción de los dibujos

Para mejor comprensión de este modelo de utilidad, estamos aportando una serie de dibujos que se describen así:

La figura 1 muestra la estructura de la máquina (1), con el módulo rotor de tres vasos (2); un cilindro hidráulico de potencia (3) que comprime el grano depositado en el vaso; un cilindro hidráulico (4) que expulsa el material sólido; una plataforma de trabajo (5).

En la Figura 1A, se ve la Plataforma (5): con el soporte del motor (5a), la pista guía (5b), que se encarga de cerrar la tapa del vaso colector y la leva (5c), que acciona la palanca para destapar el vaso al salir de la plataforma; unos dibujos ampliados, detallan las partes críticas.

En la figura 2 se ve la estructura complementada con la tolva (6), el dosificador (7), La unidad de potencia hidráulica (8) y el controlador PLC. (9).

La Figura 3 es una vista posterior de la máquina, reseñando los cilindros de anclaje del rotor (10), que lo mantienen fijo durante el proceso de compresión y lo liberan para permitirle la rotación; unos sensores de profundidad (11) que "informan" al controlador sobre el estado de las operaciones; el sistema de rotación que es una cremallera instalada alrededor del rotor (12), movida por un moto-reductor paso a paso (13).

La figura 4 es una imagen explosionada del módulo rotor (2), donde se aprecian el plato superior (2a), los tres vasos (2b), las guías de ranura helicoidal (2c), el plato base (2d) con sus conductos de salida del líquido, conectados al eje perforado (2i), los asientos o tapas removibles de los vasos (2f), con sus orejas (2g) y los ejes deslizantes (2e), y de las uñas (2h), que van colocadas en la parte inferior del plato base. Estas uñas son basculantes a manera de palanca, pues tienen forma angular y su eje va en el vértice, siendo uno de los extremos plano y el otro cilíndrico el cual actúa cuando pasa sobre la "leva" (5c) para destapar el vaso.

La figura 4A, muestra un corte del módulo rotor, resaltando los conductos internos por donde sale el líquido hacia el exterior

La Figura 4b, son dos tomas de la parte inferior del rotor, con las tapas abiertas y cerradas.

La figura 5 es una vista frontal del dosificador (7), donde se aprecian las válvulas de entrada (7a) y salida (7c), el recipiente (7b) y el conducto de salida (7d).

La figura 5A es un plano de la válvula de "ojo", con vista superior donde se aprecia la tapa o carcasa (7a.a), las láminas plegables en forma de diafragma (7a.b), el engranaje y motor actuador (7a.c) que se encarga de abrir y cerrar el abanico y los sensores límite de carrera (7^a.d).

La figura 5B es una secuencia de la válvula de ojo en tres posiciones: cerrada, semi abierta y abierta

La Figura 6 es la imagen de una unidad de potencia hidráulica convencional (8) con sus diferentes elementos:

- 8a- Depósito de aceite
- 8b- Bomba hidráulica
- 8c- Filtro de succión
- 8d- Motor
- 8e- Manifold (Colector) para conexiones hidráulicas
- 8f- Electroválvulas de paso
- 8g- Conexión retorno de aceite
- 8h- Filtro de aceite
- 8i- Entrada de llenado de aceite

La Figura 7, describe un controlador convencional PLC (9), y los diferentes componentes:

- 9a- Pulsador para activar el sistema
- 9b- Pantalla digital de visualización de operaciones
- 9c- Bornes para conexiones de entrada
- 9d- Bornes para conexiones de salida

CAPITULO REIVINDICATORIO

REIVINDICACIONES

1. La máquina automática para la extracción de manteca de cacao por presión hidráulica donde se separa la grasa de los granos de cacao tostados y descascarillados mediante un cilindro hidráulico accionado por una unidad de potencia convencional y manejado automáticamente por un controlador P.L.C. Esta máquina se caracteriza por tener montada sobre una estructura de acero, un módulo rotatorio de tres vasos (2), con asientos contraíbles y ajustables (2f), un sistema de engranajes y un motor eléctrico que lo hacen girar (12-13), un cilindro de alta capacidad para compresión (3), un cilindro hidráulico para expulsión (4) y dos cilindros para anclaje del rotor (10). Una tolva (6) terminada en un dosificador (7) con válvulas de paso en la entrada y la salida.
2. Máquina automática para la extracción de manteca de cacao de acuerdo a la reivindicación 1, donde el módulo rotor (2), se caracteriza por estar montado sobre un eje perforado (2i) que forma un sifón desde los tres vasos a través de conductos internos del plato base
3. Máquina automática para la extracción de manteca de cacao de acuerdo a la reivindicación 1, donde el sistema de vasos (2b) con asiento retraíble y ajustable (2f) se caracteriza porque la tapa inferior o asiento, está montada sobre una oreja (2g), provista de un eje (2e) que se desliza por una guía (2c), la cual tiene una ranura helicoidal, de tal forma que su movimiento vertical es a la vez rotatorio, desplazando la pieza fuera del nivel del vaso.
4. Máquina automática para la extracción de manteca de cacao de acuerdo a la reivindicación 3, donde los vasos, se caracterizan porque en su parte inferior tienen unos orificios (Fig. 4A) que se comunican por un canal interno del plato base y desembocan en el eje perforado del rotor.
5. Máquina automática para la extracción de manteca de cacao de acuerdo a la reivindicación 3, donde el módulo rotatorio (2) se caracteriza por alojar en su parte inferior unas uñas (2h) de forma

angular, plana en uno de sus extremos y cilíndrica en el otro, con un orificio en el vértice del ángulo para el eje que le permite movimiento bascular.

6. Máquina automática para la extracción de manteca de cacao de acuerdo a la reivindicación 3, donde el módulo rotatorio (2) se caracteriza por tener tres guías (2c) con una ranura helicoidal por donde se desplaza un eje a la vez longitudinal y rotacional.
7. Máquina automática para la extracción de manteca de cacao de acuerdo a la reivindicación 1, donde la válvula “de ojo” (7), se caracteriza por una carcasa que en su interior tiene una serie de láminas plegables (7a.b) que forman una circunferencia, que se estrecha y ensancha mediante un engranaje accionado por un motor eléctrico (7a.c).

Cordialmente

JUAN PRIETO HERNÁNDEZ
C.C. No. 17.053.067 de Bogotá
Titular de la solicitud referida.

Dirección para notificación:

Calle 19 18-22 San Francisco
Bucaramanga, Santander

Teléfono: 7 6302713

Fax: 7 2717318

E-mail:

chocolimpico@hotmail.com; ingecacao@gmail.com; jumpher2@gmail.com

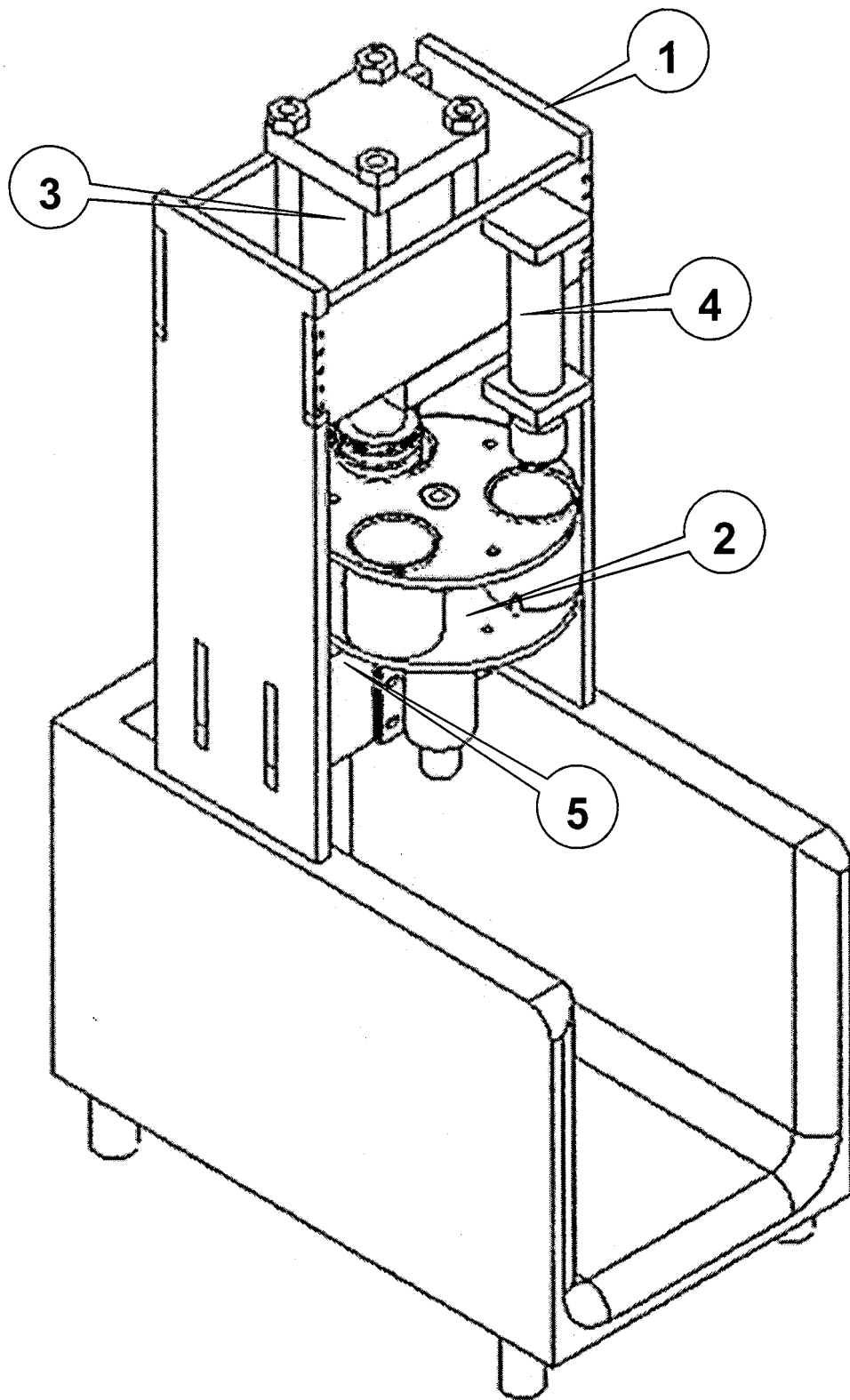


FIGURA 1

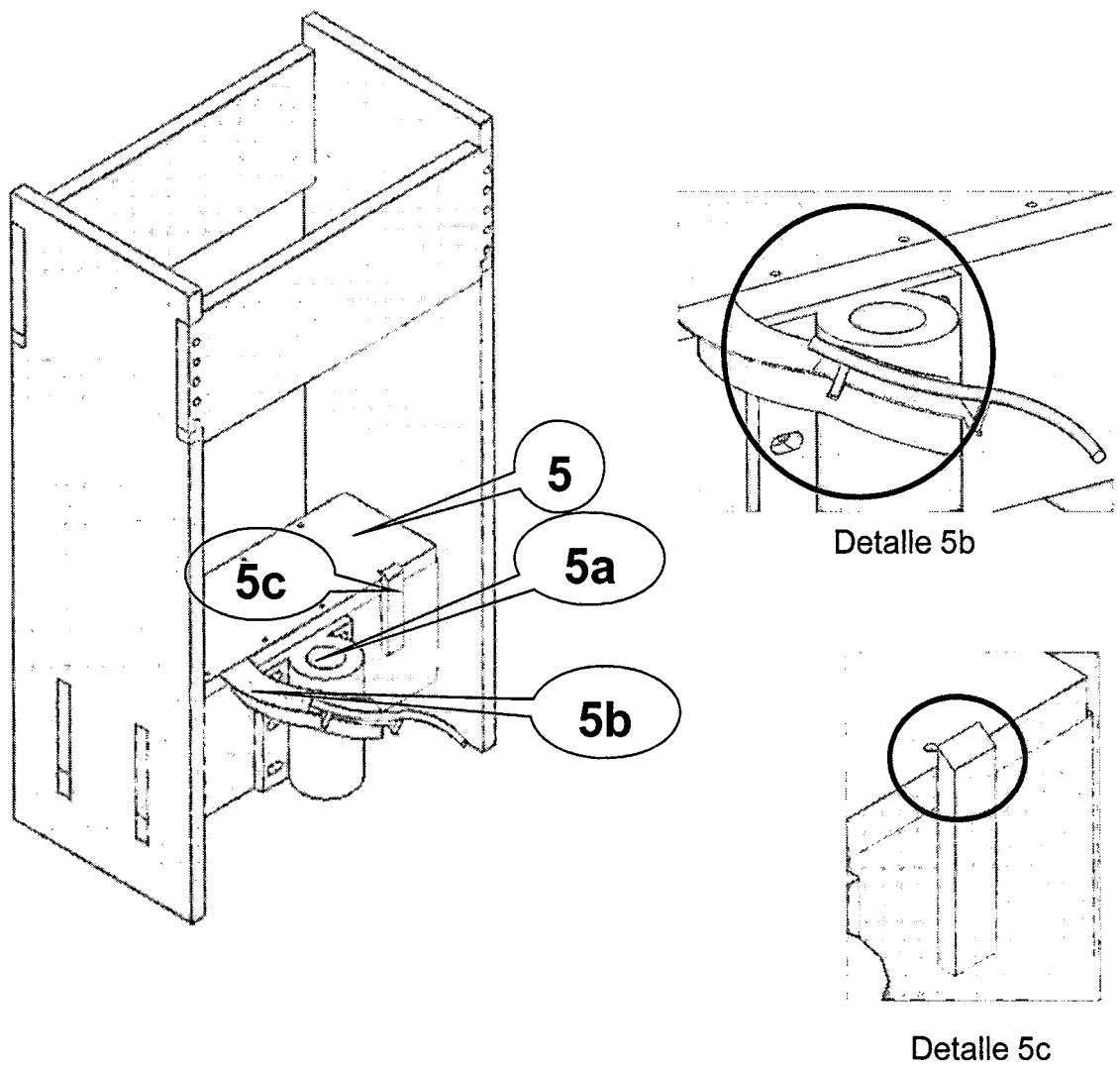


FIGURA 1A

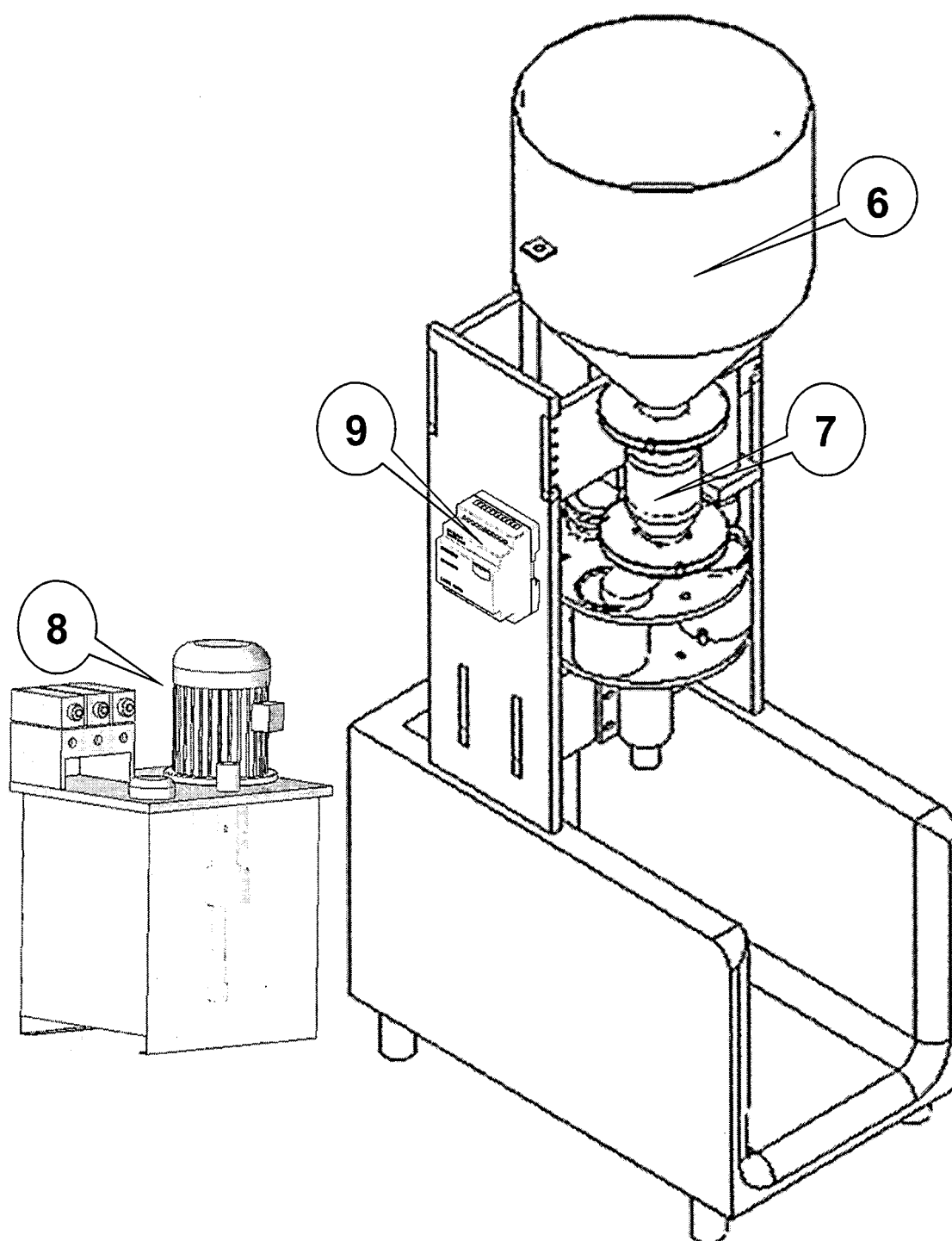


FIGURA 2

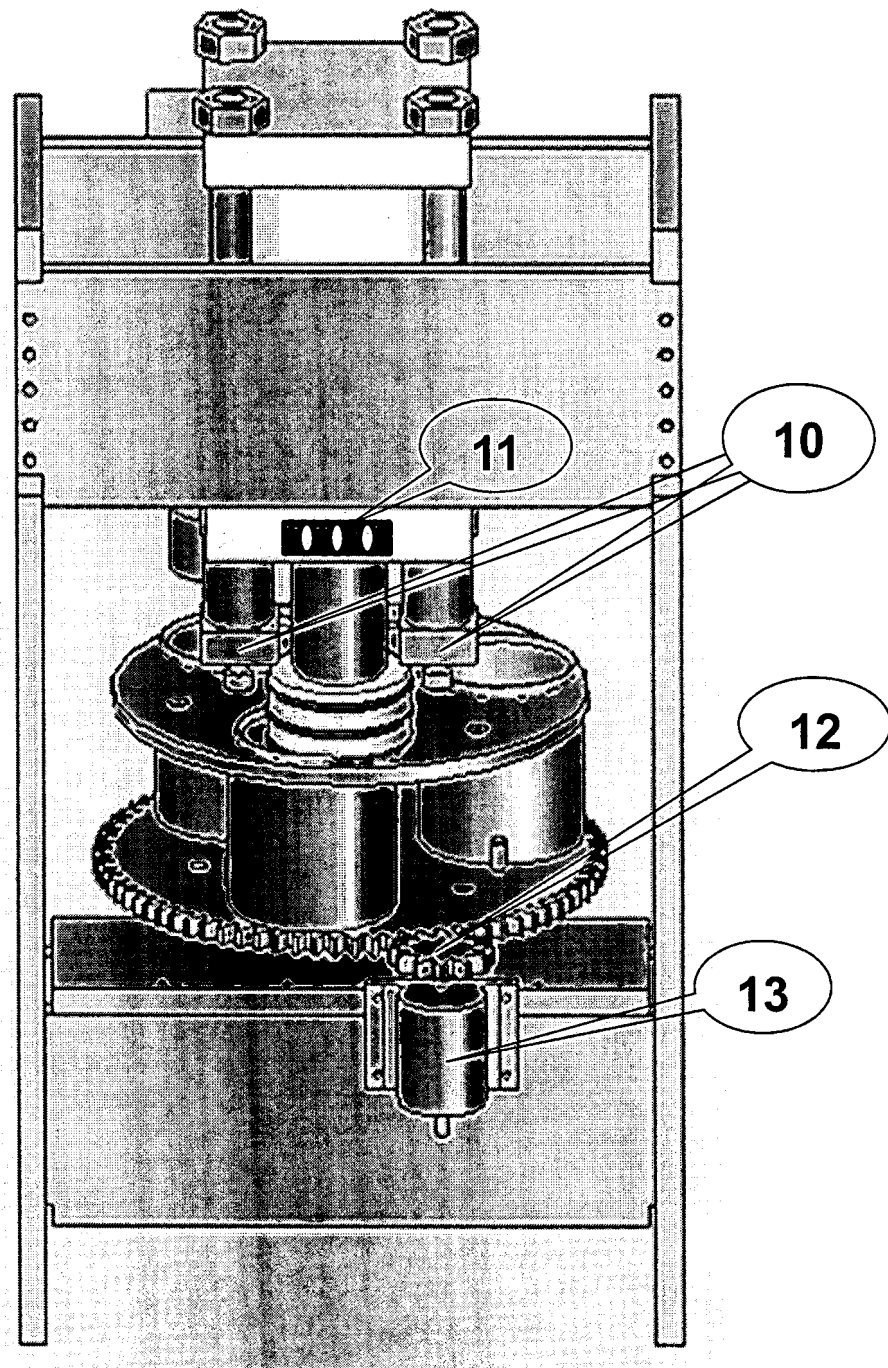


FIGURA 3

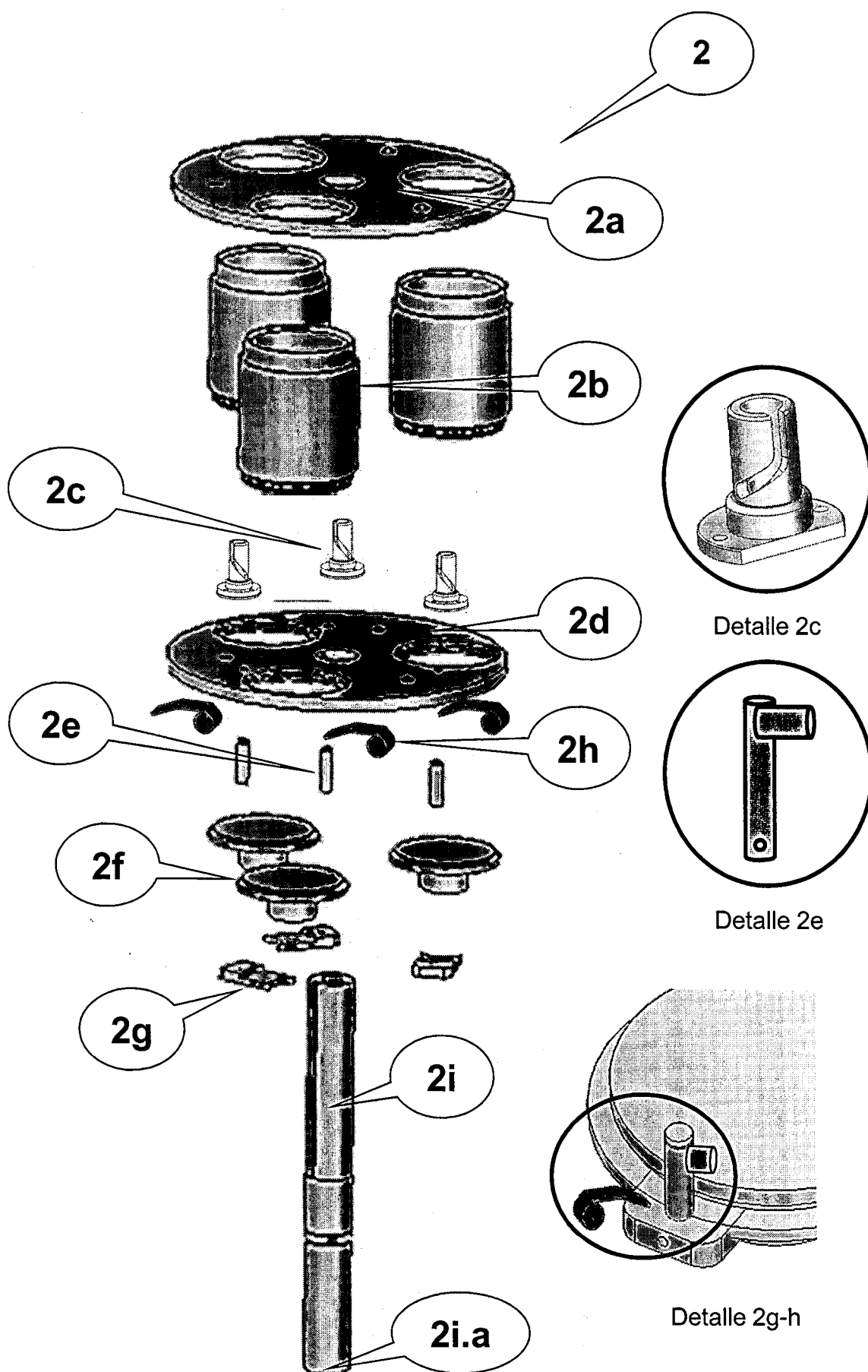


FIGURA 4

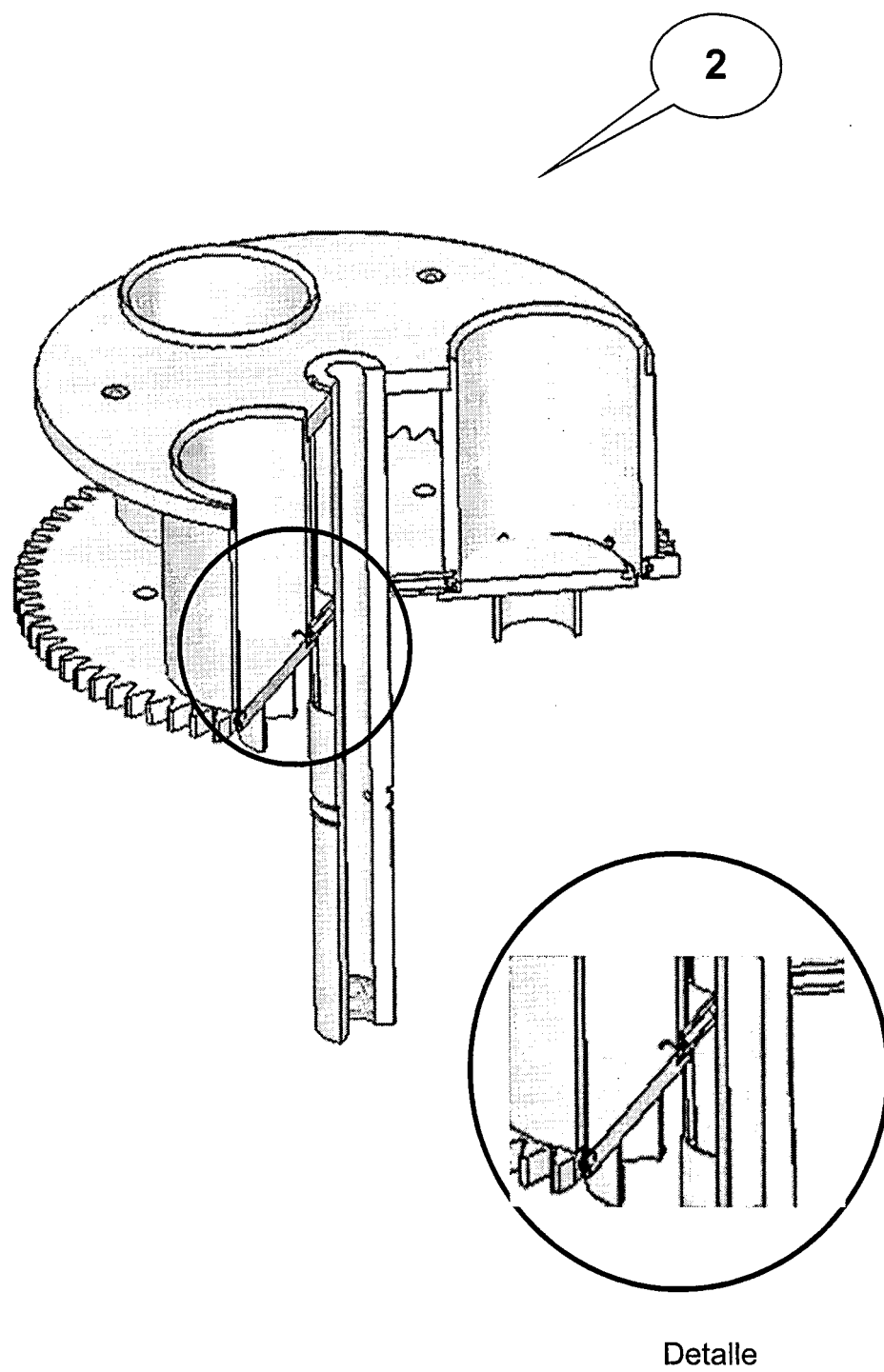


FIGURA 4 A

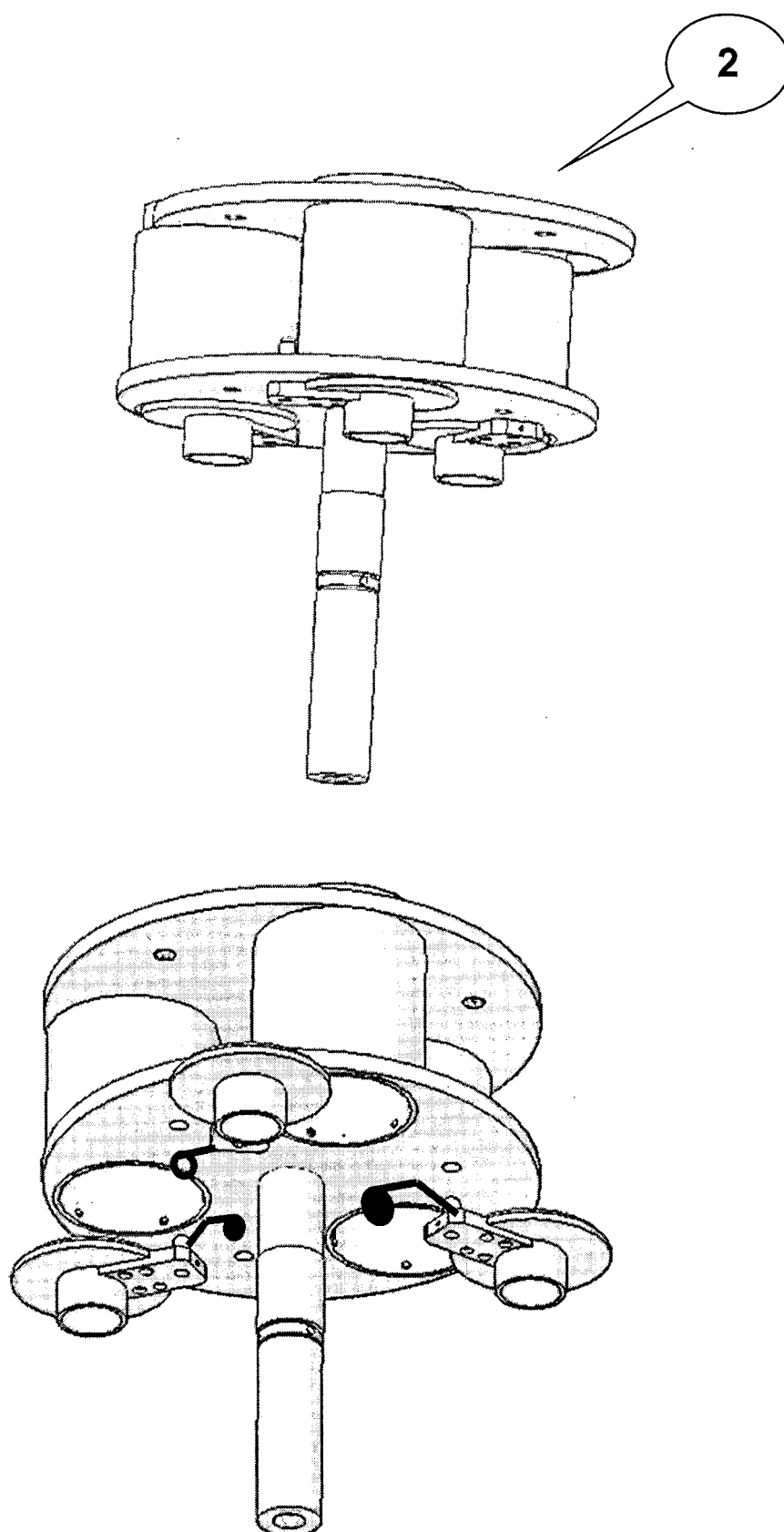


FIGURA 4 B

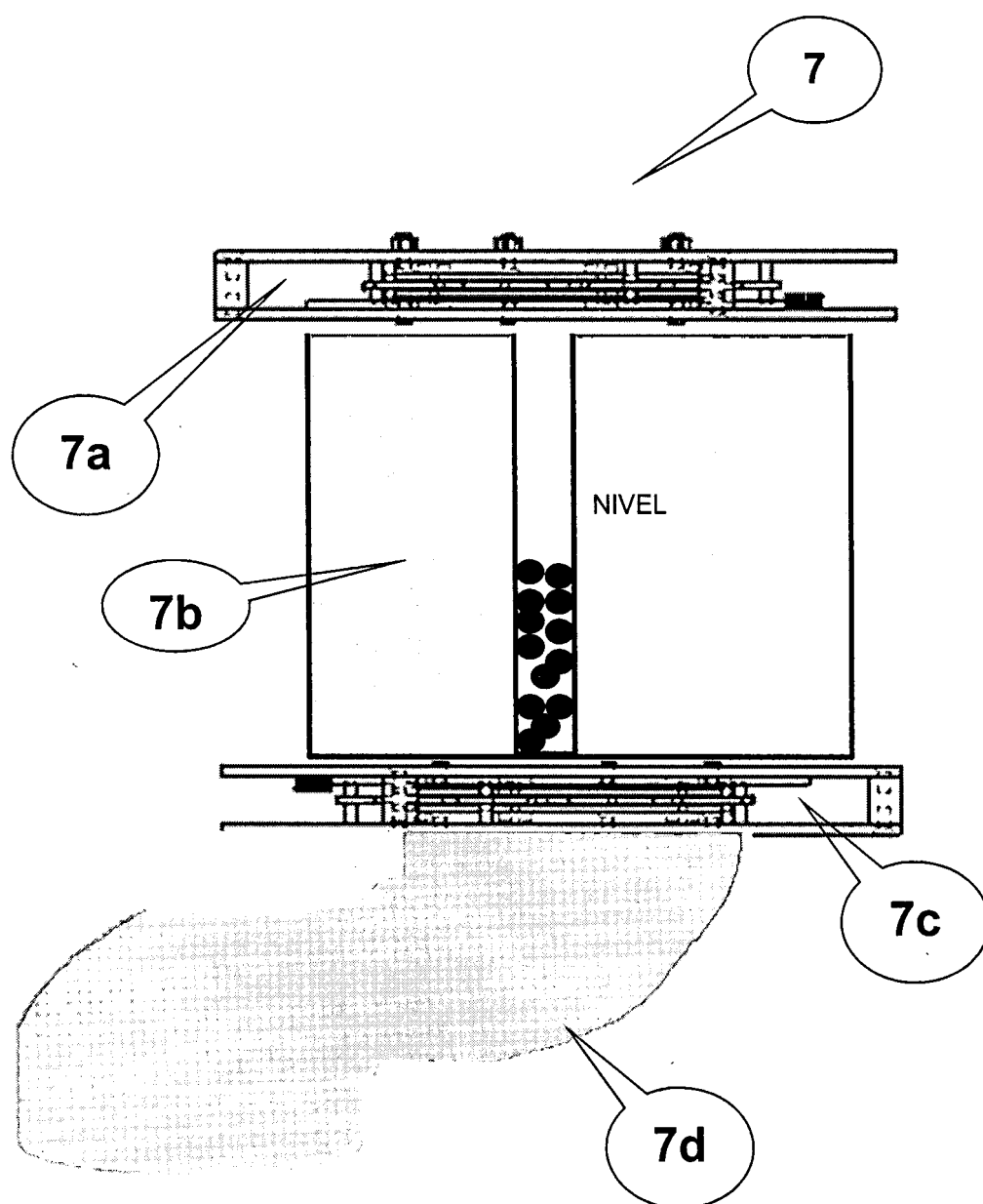


FIGURA 5

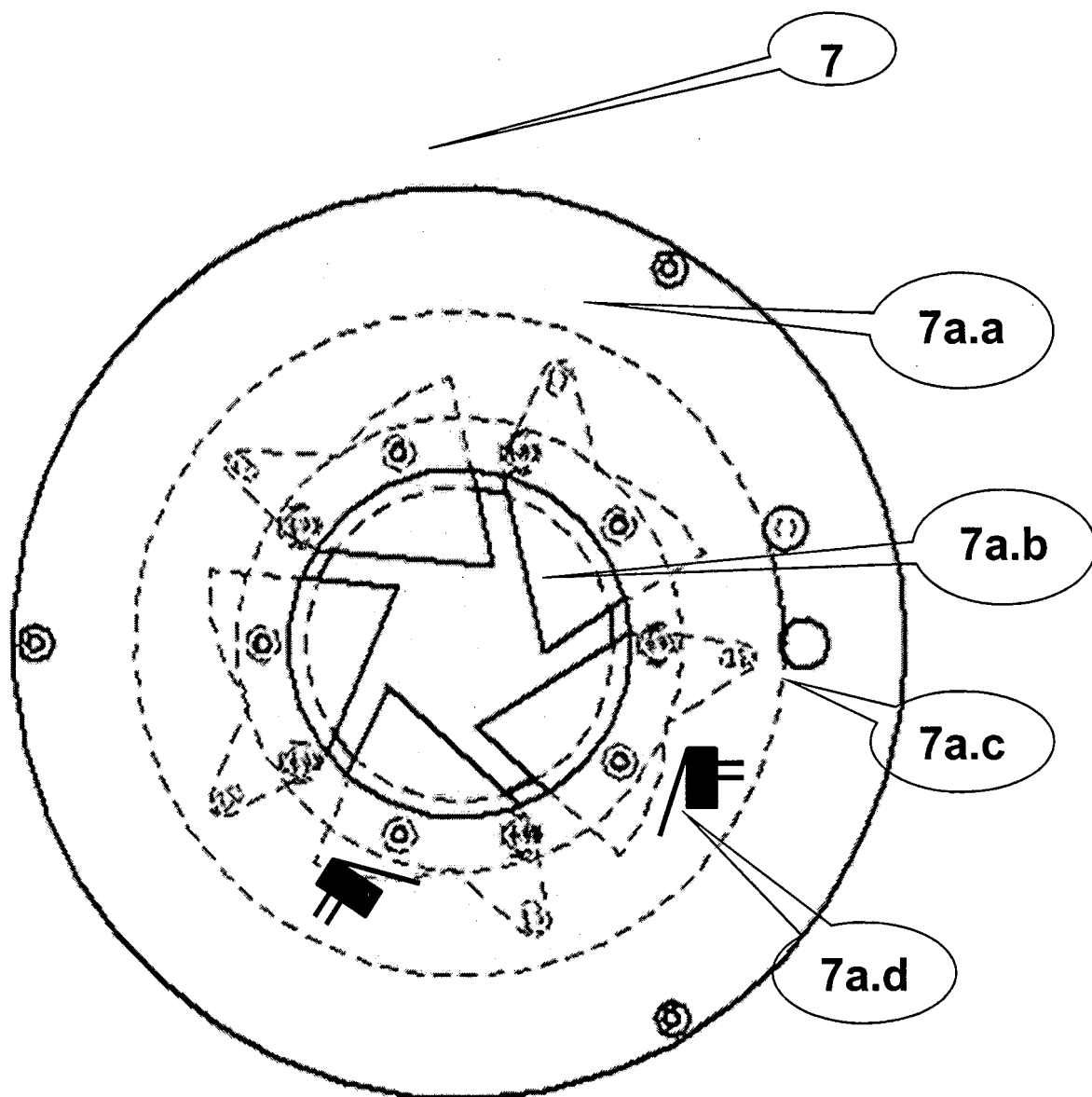


FIGURA 5 A

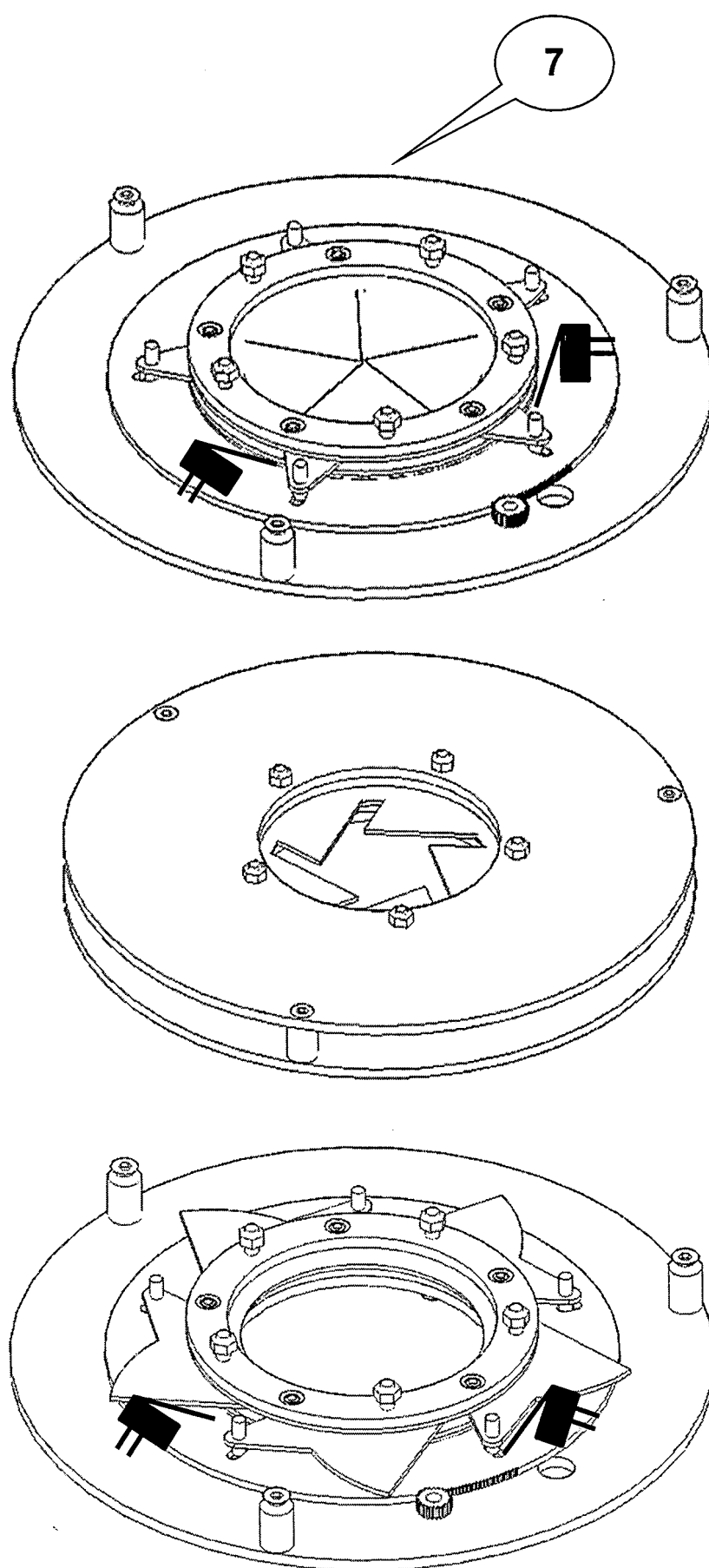


FIGURA 5 B

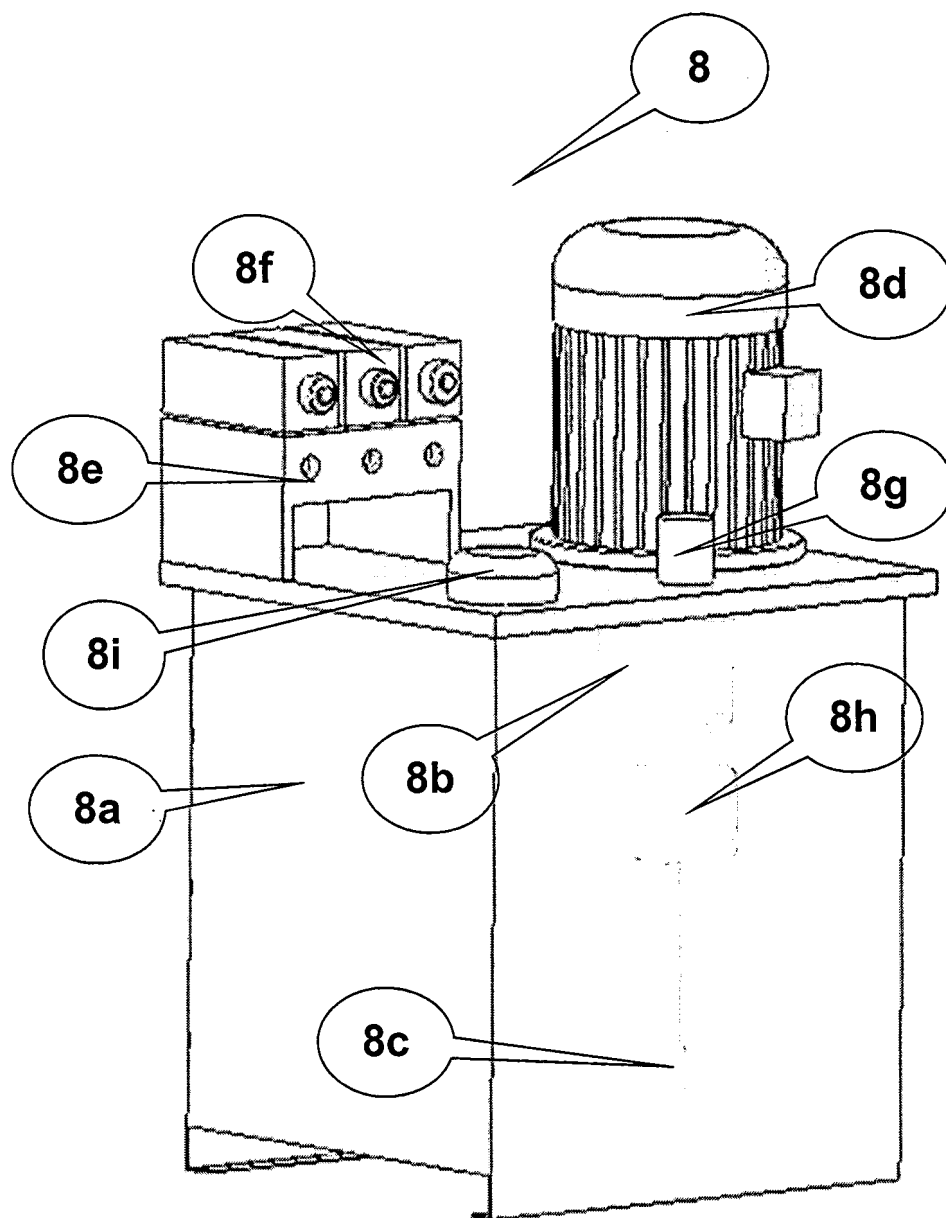


FIGURA 6

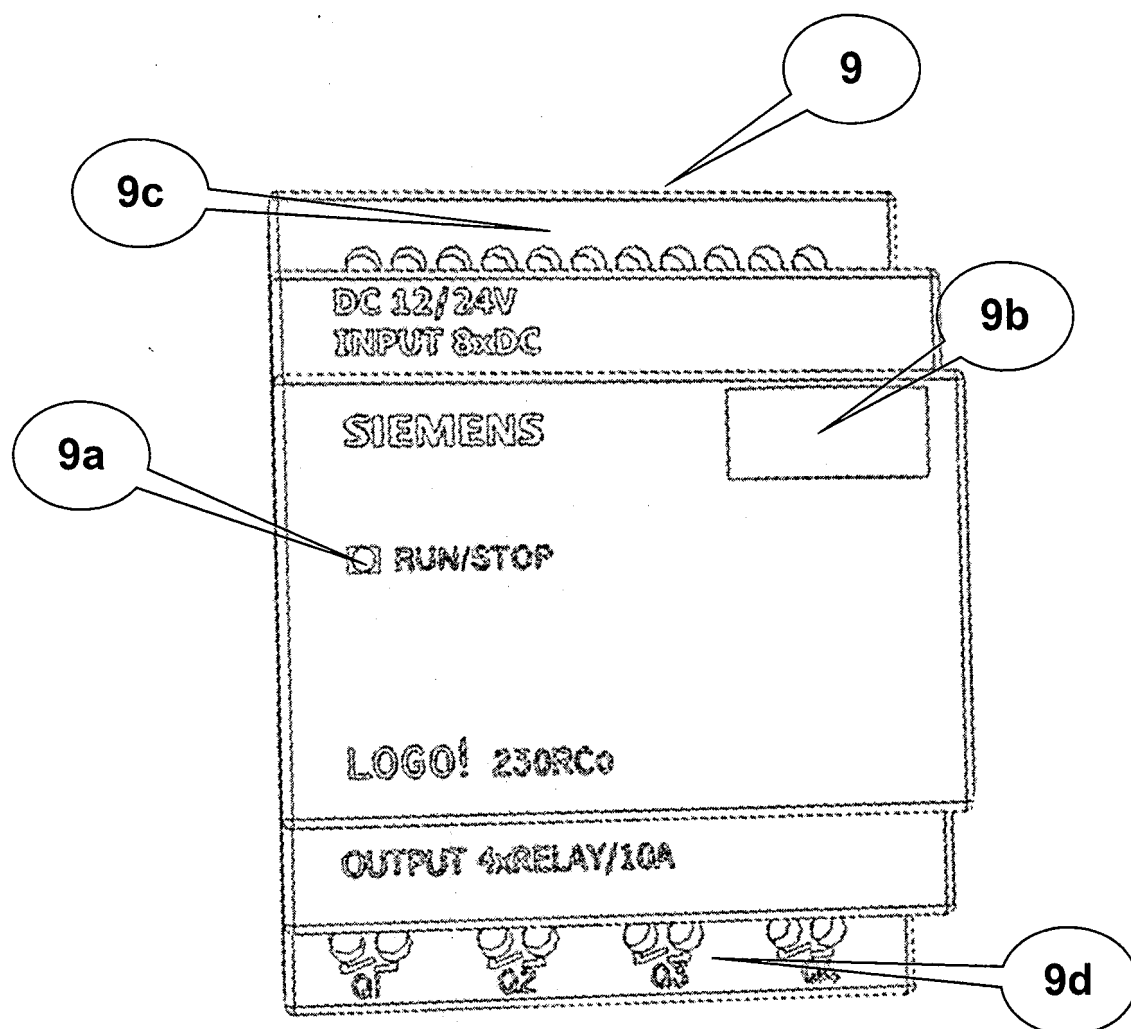


FIGURA 7

DN:		ORIGEN:		DESTINO:		DEPTO.:	
		BUCARAHANA					
CÓD.: 06-157-0		DESTINATARIO:		PARA:			
IN:		DIRECCION:		TEL:			
C.C./NIT.		VALOR:		NO RECIBE			
ES PESO (Kgs.) VOLUMEN (Kgs.) PESO A COBRAR PESO (Gms.)		DECLARADO:		LOS SÁBADOS:			
C MANEJO \$ OTROS \$ TOTAL FLETES \$		DICE CONTENER: DOC. NO DOC.		RECIBI A SATISFACCION NOMBRE(S) Y APELLIDOS			
NOTAS:		NOMBRE Y APELLIDOS		TEL:			
S DESTINATARIO		CORRESPONDENCIA		DIA MES AÑO HORA MIN.			

17 MAY

051 1574101

F. OPER 53