



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



① Número de publicación: **2 267 351**

② Número de solicitud: 200401591

⑤ Int. Cl.:  
**E05F 15/12** (2006.01)

⑫

PATENTE DE INVENCION

B1

⑫ Fecha de presentación: **01.07.2004**

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **01.03.2007**

Fecha de la concesión: **13.12.2007**

⑮ Fecha de anuncio de la concesión: **01.01.2008**

⑮ Fecha de publicación del folleto de la patente:  
**01.01.2008**

⑦ Titular/es: **ALUMINIOS LOMEÑA, S.L.**  
**Ctra. de Martorell, 252**  
**08224 Terrassa, Barcelona, ES**

⑦ Inventor/es: **Lomeña Cruzado, Manuel**

⑦ Agente: **Esteban Pérez-Serrano, María Isabel**

④ Título: **Motoreductor para puertas de carpintería metálica.**

⑤ Resumen:

Motoreductor para puertas de carpintería metálica.  
La presente invención se refiere a un motoreductor para puertas de carpintería metálica constituido como un bloque compacto instalable verticalmente y oculto en el interior de la estructura que comprende la zona abisagrada de la puerta. La etapa de reducción está a su vez compuesta por diversas etapas de un tren epicicloidal. Incluye a la salida un limitador de apertura y unos medios de bloqueo manual de la apertura integrados en un mismo bloque de tal modo que únicamente sobresale al exterior el mando de ajuste del apriete de la fijación manual. La invención comprende un motoreductor que ofrece un comportamiento continuo sin calentamientos por su alto rendimiento mecánico y que resulta muy discreto por su grado de compactación.

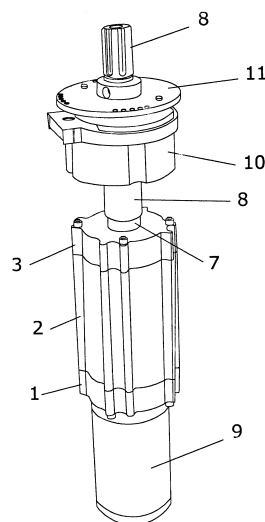


FIG. 3

ES 2 267 351 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

## DESCRIPCIÓN

Motoreductor para puertas de carpintería metálica.

### Objeto de la invención

La presente invención se refiere a un motoreductor para puertas de carpintería metálica constituido como un bloque compacto instalable verticalmente y oculto en el interior de la estructura que comprende la zona abisagrada de la puerta.

Caracteriza esta invención el uso de diversas etapas de reducción interna haciendo uso de planetarios.

Incluye a la salida un limitador de apertura junto con unos medios de bloqueo de la apertura integrados en un mismo bloque de tal modo que únicamente sobresale al exterior el mando de apriete tras el ajuste del ángulo de apertura a fijar.

La invención comprende un motoreductor que ofrece un comportamiento continuo sin calentamientos por su alto rendimiento mecánico y que resulta muy discreto por su grado de compactación.

### Antecedentes de la invención

Existen diversas configuraciones de motoreductores con diversos propósitos como es el caso del motoreductor descrito en la Patente española con número de publicación ES2042355.

Este motoreductor consiste en un motor, una etapa de reducción, ambos dispuestos exteriores y no ocultos, que actúan sobre un conjunto de correas conectadas entre sí y guiadas para permitir la apertura de puertas de uso industrial.

La puerta está formada por dos hojas, donde cada hoja incluye una doble cortina cuyos extremos se arrollan en correspondientes ejes verticales para conseguir así la apertura.

Esta apertura se consigue con un plegado en su línea vertical media.

Con un uso más general también es habitual el uso de motoreductores de aplicación industrial en el que el motor se encuentra protegido por su propia carcasa o algunas veces con un conjunto de chapas que lo aíslan del resto de los elementos, principalmente para no hacer accesibles sus partes móviles. Estas chapas no deben impedir la adecuada ventilación del motor, principal fuente de calor.

La presente invención consiste en un motoreductor especialmente concebido para alojarse en un espacio tan estrecho como es el marco estructura de una puerta de carpintería metálica. Este motoreductor cumple requerimientos tan exigentes como son: el ocupar un espacio tan reducido, estar protegido de la intemperie, emplear voltajes reducidos, disipar poco calor ya que no es posible la fácil evacuación en un espacio reducido, y disponer de limitador de apertura.

### Descripción de la invención

La presente invención consiste en un motoreductor para puertas de carpintería metálica consistente básicamente en cuatro etapas, el motor, el reductor, unos medios de fijación y un limitador de apertura.

Estas cuatro etapas están dispuestas consecutivas, con el eje principal vertical coincidente con el eje de giro de la puerta de tal modo que el par torsor es aplicado en el lado abisagrado de la puerta para impulsar la apertura o cierre de la misma.

El motor es un motor preferentemente de corriente continua ya que trabaja a bajos voltajes, por ejemplo 12V o 24V, y permite un cambio en el sentido de aplicación del par sin más que invertir la polaridad.

El bajo voltaje también es un medio de seguridad frente a electrocuciones ya que habitualmente, este tipo de puertas de carpintería metálica se encuentran instaladas a la intemperie y expuestas a las inclemencias del tiempo como puede ser la lluvia.

El eje de salida del motor se aplica a un cuerpo reductor constituido por una pluralidad de etapas de reducción basadas en trenes epicicloidales que dan un rendimiento muy alto y permiten su instalación en un espacio muy reducido.

Este cuerpo reductor consta de un cilindro, con nervaduras de rigidización y espárragos roscados de tracción para el apriete de las tapas, que se encuentra dentado interiormente formando la corona común a todas las etapas de reducción.

Cada una de las tapas incluye los rodamientos y las juntas independizando la etapa de reducción del resto de los elementos.

La salida del reductor está formada por un eje con medios de fijación para actuar sobre un limitador de apertura.

La impulsión de la puerta respecto del marco o estructura fija se lleva a cabo a través del bloque que sirve, entre otras funciones, para fijar la puerta en un ángulo determinado. Este consta principalmente de dos piezas, una en forma de bloque solidario con la estructura fija de la puerta y a través del cual la impulsa por reacción y otro solidario al eje de salida del reductor.

Ambas piezas están solidarizadas mediante unos dientes dispuestos circunferencialmente y con las caras oblicuas.

Mediante un tornillo se consigue apretar manualmente la pieza dentada contra el bloque consiguiendo fijar la posición de la puerta en un ángulo predeterminado.

La presencia de un resorte helicoidal tiende a mantener las dos piezas separadas entre sí.

El bloque solidario a la estructura fija de la puerta constituye parte del limitador de apertura regulable y dispone igualmente de un alojamiento, abierto por debajo, para alojar un circuito eléctrico consistente principalmente en dos interruptores entre los que se sitúa un vástago flexible.

Este limitador flexible sobresale por la abertura inferior de su alojamiento de tal modo que durante la apertura motorizada puede alcanzar unos salientes introducidos en perforados de un disco inferior solidario con el chasis del motor y que por tanto gira con la puerta.

Los salientes se pueden cambiar de perforación para ajustar en cada caso el ángulo de apertura máximo. Una vez alcanzado este ángulo, el vástago flexible choca con el resalte y desactiva el motor.

El conjunto de las cuatro etapas se alojan en un cuerpo tubular que constituye la estructura fija en el lado abisagrado de la puerta quedando oculto y con sus partes móviles protegidas.

Únicamente sobresale exteriormente el tornillo de apriete que determina el par máximo a aplicar sobre la puerta.

### Descripción de los dibujos

Se complementa la presente memoria descriptiva, con un juego de planos, ilustrativos del ejemplo preferente y nunca limitativos de la invención.

La figura 1 muestra un despiece en explosión de la carcasa del reductor.

La figura 2 muestra una perspectiva de las piezas que intervienen en cada una de las etapas del reductor.

La figura 3 muestra acoplados el motor, el reductor, la base de la carcasa exterior de sujeción al marco de la puerta y el plato del limitador de apertura.

La figura 4 muestra un despiece de los medios de bloqueo manual de la apertura que se sitúan sobre el plato del limitador de apertura.

La figura 5 muestra una vista de la puerta de carpintería metálica con el motor ya instalado.

#### **Ejemplo de realización de la invención**

La presente invención consiste en motoreductor para puertas de carpintería metálica consistente en cuatro etapas, un motor, un reductor, un limitador de apertura y un limitador de par, todo ello dispuesto en este orden.

El motoreductor está concebido para ser instalado en una carcasa de dimensiones limitadas por el tubo donde está instalado y que constituye el lateral abisagrado de la puerta de carpintería metálica por lo que es un espacio reducido y con poca o nula ventilación.

Estos dos requerimientos técnicos imponen restricciones importantes en el espacio del motoreductor y en la eficiencia ya que la energía disipada debe ser mínima para evitar calentamientos excesivos.

Este tipo de puertas (17) se instalan preferiblemente a la intemperie por lo que deben estar protegidas de las inclemencias del tiempo, y caso de producirse un accidente de comunicación eléctrica, por ejemplo por la entrada de agua de lluvia, ha de evitarse en la medida de lo posible la electrocución de quien esté en contacto con la puerta.

Con ese propósito, en esta realización de la invención se ha hecho uso de un motor (9) de corriente continua de bajo voltaje que además permite un control adecuado del sentido de la marcha sin más que invertir la polaridad en la alimentación del motor (9). El control de la polaridad y de la alimentación se puede llevar a cabo en un cuadro eléctrico situado cerca de la puerta.

La salida del eje del motor (9) entra a su vez en un reductor epicicloidal de varias etapas. En esta realización preferente se ha hecho uso de tres etapas, cada una de ellas constituida por un conjunto de piezas que se repiten y que se encuentran empaquetadas una detrás de la otra hasta completar la totalidad del tren de reducción. El número de etapas dependerá de la velocidad de salida y del par requerido también a la salida.

La figura 1 muestra la carcasa del reductor en perspectiva estallada donde se muestra un cuerpo (2) central principalmente tubular, nervado (2.1) y con perforaciones (2.2) que atraviesan tales nervaduras (2.1).

Las perforaciones (2.2) de las nervaduras admiten el paso de un espárrago roscado (no mostrado en las figuras) que a su vez pasa por perforaciones (1.2, 3.2) de nervaduras (1.1, 3.1) también presentes en las tapas (1, 3) de uno y otro extremo.

En estos extremos es donde se sitúan las tuercas que consiguen el apriete que presiona las tapas (1, 3) entre sí con el cuerpo (2) central en medio, dejando a su vez en el interior atrapadas las distintas etapas que constituyen la reducción.

Las tapas (1, 3) presentan perforaciones centrales (1.3, 3.3) con los asientos necesarios tanto para los rodamientos como para las juntas en el paso de los ejes.

El cuerpo central (2) tiene la superficie interna

dentada (2.3) con los dientes prolongándose a lo largo de toda su longitud para que sirvan a todas las etapas de reducción del tren epicicloidal.

La figura 2 muestra tres vistas de una misma pieza en forma de disco (4) que constituye una de las etapas del tren epicicloidal:

- la de la izquierda muestra en una de sus caras un piñón de ataque central (4.1),
- la vista central muestra la otra cara con tres tetones (4.2) equidistantes entre sí,
- y la de la derecha en la misma posición que la central donde se han incorporado los satélites (5) en los tetones (4.2) constituidos como ejes.

En esta misma figura 2 se comprueba cómo los satélites (5) dejan un hueco en el eje geométrico central que permite engranar o bien el piñón de ataque (6) del motor (9), o bien el piñón de ataque (4.1) central de la etapa anterior según si la etapa es la primera y adyacente al motor (9) o es una etapa posterior.

Igualmente es posible comprobar cómo los satélites (5) tienen sus dientes proyectados más allá del perímetro del disco (4) donde están insertos.

De este modo es posible que éstos engranen en la corona constituida por los dientes internos (2.3) del cuerpo central de la carcasa completando de este modo el tren epicicloidal.

El eje (7) de salida de la etapa de reducción tendrá su extremo constituido como un piñón de ataque adicional y será el que alcance el limitador de apertura.

La figura 3 muestra el conjunto motor (9), la carcasa formada por el cuerpo central (2) y sus tapas (1, 3) de la etapa de reducción, y el eje (7) de salida de ésta última que alcanza un segundo eje (8) que a su vez atraviesa el limitador de apertura más los medios de bloqueo manual, ambos detallados más adelante.

Tras el extremo inferior del segundo eje (8) se representa una pieza (10) que sirve de anclaje y fijación a la carcasa exterior (16) mostrada en la figura 5. Esta carcasa (16) exterior es la estructura tubular del lado abisagrado de la puerta de carpintería metálica y que aloja todo el conjunto inferior (motor y reductor). Por tanto, el conjunto motor-reductor gira con la puerta. Este soporte es el que transmite el par a la referencia fija, de tal modo que la reacción a este par de giro sobre la estructura fija se transmite a la puerta (17) para su apertura o cierre.

La pieza (10) que sirve de anclaje a la carcasa exterior (16) establece el alojamiento del conjunto motor-reductor. El eje (8), cuando supera la pieza (10) de anclaje de la carcasa exterior (16) atraviesa el limitador de apertura (11) y alcanza por último el bloque (12) con los medios de bloqueo manuales.

El limitador (11) de apertura consiste principalmente en un disco plano múltiplemente perforado (11.1) cerca de su periferia. Estas perforaciones (11.1) pueden alojar un resalte (por ejemplo un tornillo) que sirve de tope tal y como se describirá posteriormente.

Por encima de este limitador se encuentran los medios de bloqueo constituidos principalmente por un bloque (12) con dos huecos, un hueco (12.1) de planta rectangular y sin base inferior y un segundo hueco (12.2) de planta circular.

El hueco (12.1) de planta rectangular aloja una placa electrónica (12.3) con dos interruptores (12.3.1), uno a cada lado de un vástago (12.3.2) flexi-

ble. La flexión a uno y otro lado del vástago (12.3.2) activa cualquiera de estos interruptores (12.3.1).

El vástago (12.3.2) flexible es el que hace tope en los resaltes insertos en cualquiera de las perforaciones (11.1) del disco del limitador (11) de apertura. Ajustando la posición de los resaltes por elección de la perforación (11.1) adecuada se determina la activación de uno y otro interruptor (12.3.2) según el sentido de giro.

De este modo, con dos resaltes se establecen los límites en uno y otro sentido de giro en la apertura de la puerta (17).

El segundo hueco (12.2), de planta circular, presenta en su base un conjunto de dientes (12.2.1) de caras oblicuas y en el centro la perforación que permite que el eje (8) que viene del limitador (11) de apertura emerja.

Sobre los dientes (12.2.1) del hueco (12.2) se incorpora una pieza (14) cilíndrica con dientes (14.1) coincidentes que incorpora un resorte (15).

La pieza cilíndrica con dientes (14.1) presiona contra los dientes (12.2.1) del bloque (12) por acción del tornillo (13) mientras que el resorte (15) tiende en todo momento a distanciarlas.

El bloque (12) es fijo puesto que es solidario al marco o estructura fija de la puerta. Por tanto, el motoreductor gira con la puerta como reacción al ejercer el par contra el bloque (12) fijo.

El tornillo (13) emerge superiormente por encima del bloque (12) tal y como se muestra en la figura (5) para apretar en cualquier momento la pieza (14) dentada de bloqueo manual dejando la puerta fija en un cierto ángulo.

En esta última figura es posible comprobar la posición oculta del motoreductor, en la estructura tubular (16) del marco móvil de la puerta dejando superiormente únicamente el tornillo (13) de ajuste manual. Aunque no se muestra en la figura (5), bajo el motoreductor, en el extremo inferior del lado abisagrado de la puerta (17) existe un cojinete de retención axial que soporta el peso de la puerta y los esfuerzos de reacción derivados de la aplicación del par de giro por parte del motoreductor.

No alteran la esencialidad de esta invención variaciones en materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos componentes, descritos de manera no limitativa, bastando ésta para proceder a su reproducción por un experto.

## REIVINDICACIONES

1. Motoreductor para puertas de carpintería metálica, **caracterizado** por estar constituido por cuatro etapas dispuestas consecutivas según un eje vertical, motor (9), reductor, limitador de apertura y medios de bloqueo manual en la apertura, alojados en una estructura tubular (16) del lado abisagrado y solidaria con la puerta (17), con salida del eje superiormente hasta un bloque (12) solidario con la estructura o marco fijo de la puerta para su impulsión por reacción con éste; donde la etapa de reducción a su vez está constituida por una pluralidad de etapas constituidas por trenes epicicloidales en los que el cuerpo (2) tubular en el que se alojan hace de corona; el limitador de apertura (11) está formado por un disco múltiplemente perforado (11.1) para determinar dos posiciones mediante elementos insertos en tales perforaciones (11.1), para constituir topes a un vástago (12.3.2) flexible que actúa sobre dos interruptores (12.3.1); y, el eje (8) de salida del limitador de apertura (11) alcanza el bloque (12) con los medios de bloqueo de apertura constituidos por el bloque (12) fijo que presenta un dentado (12.2.1) circular de dientes de caras oblicuas coincidentes con los dientes de una pieza (14) solidaria al eje, estando ambas piezas presionadas mediante un tornillo (13) y distanciadas por un resorte (15) helicoidal, de tal modo que por el apriete se consigue la

inmovilización manual de la puerta.

2. Motoreductor para puertas de carpintería metálica según la reivindicación 1, **caracterizado** porque cada una de las etapas del tren epicicloidal del tren de reducción está constituido por un disco (4) que presenta en un lado y centrado un piñón (4.1) de ataque con la siguiente etapa y en la otra cara tres tetones (4.2) equidistantes que sirven de eje a los tres planetarios (5) que engranan con la corona (2.3) exterior constituida por el cuerpo (2) central de la carcasa.

3. Motoreductor para puertas de carpintería metálica según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el vástago (12.3.2) y los interruptores (12.3.1) del limitador de apertura (11) están instalados en una placa (12.3) que a su vez está alojada en un cajeadado (12.1) del bloque (12) fijo.

4. Motoreductor para puertas de carpintería metálica según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el tornillo (13) de apriete de los medios de bloqueo manual de apertura emerge superiormente en el lado abisagrado de la puerta (17).

5. Motoreductor para puertas de carpintería metálica según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el motor (9) de impulsión es de corriente continua.

6. Motoreductor para puertas de carpintería metálica según la reivindicación 5, **caracterizado** porque el sentido de giro del motor (9) se establece mediante el cambio de polaridad de la alimentación.

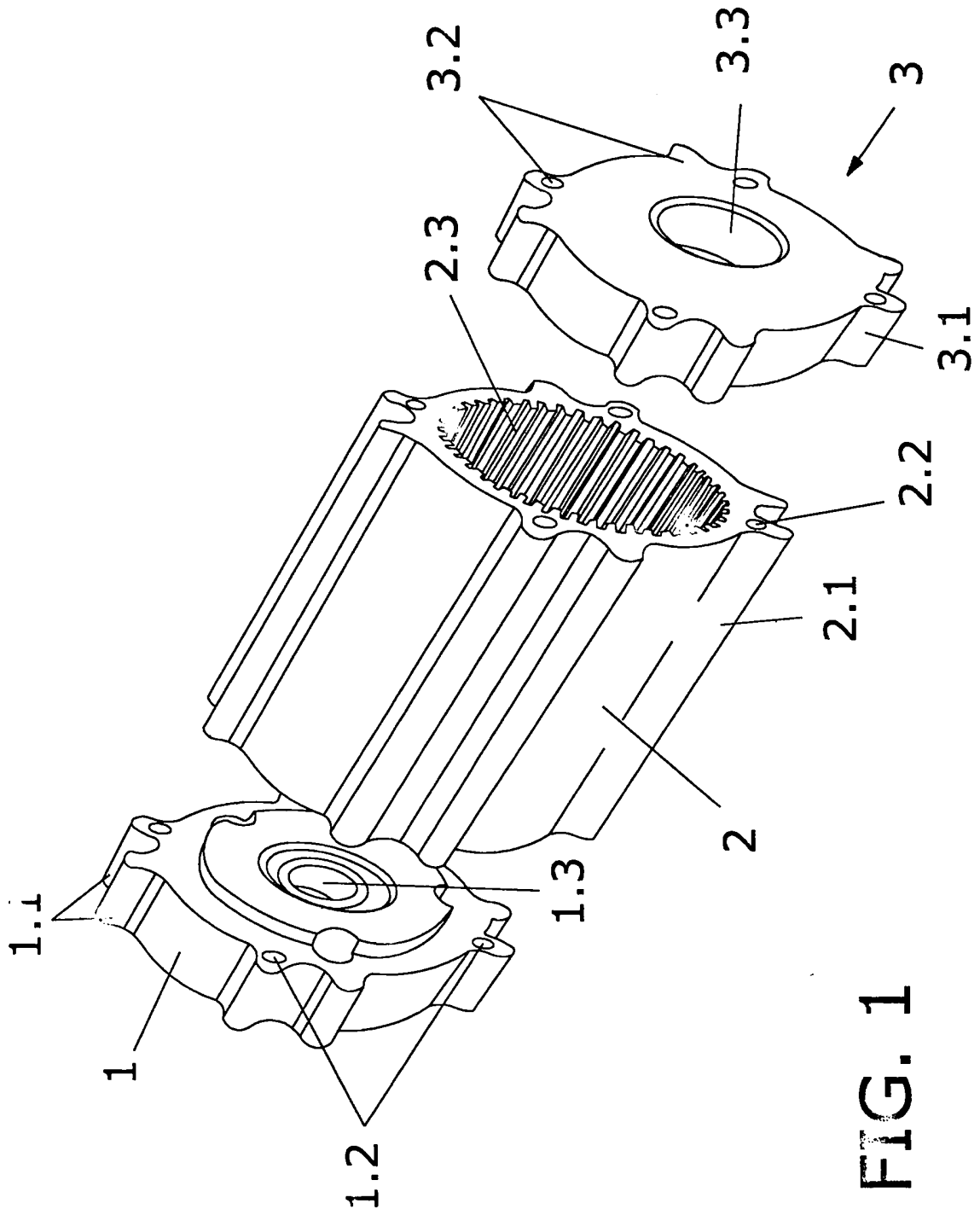


FIG. 1

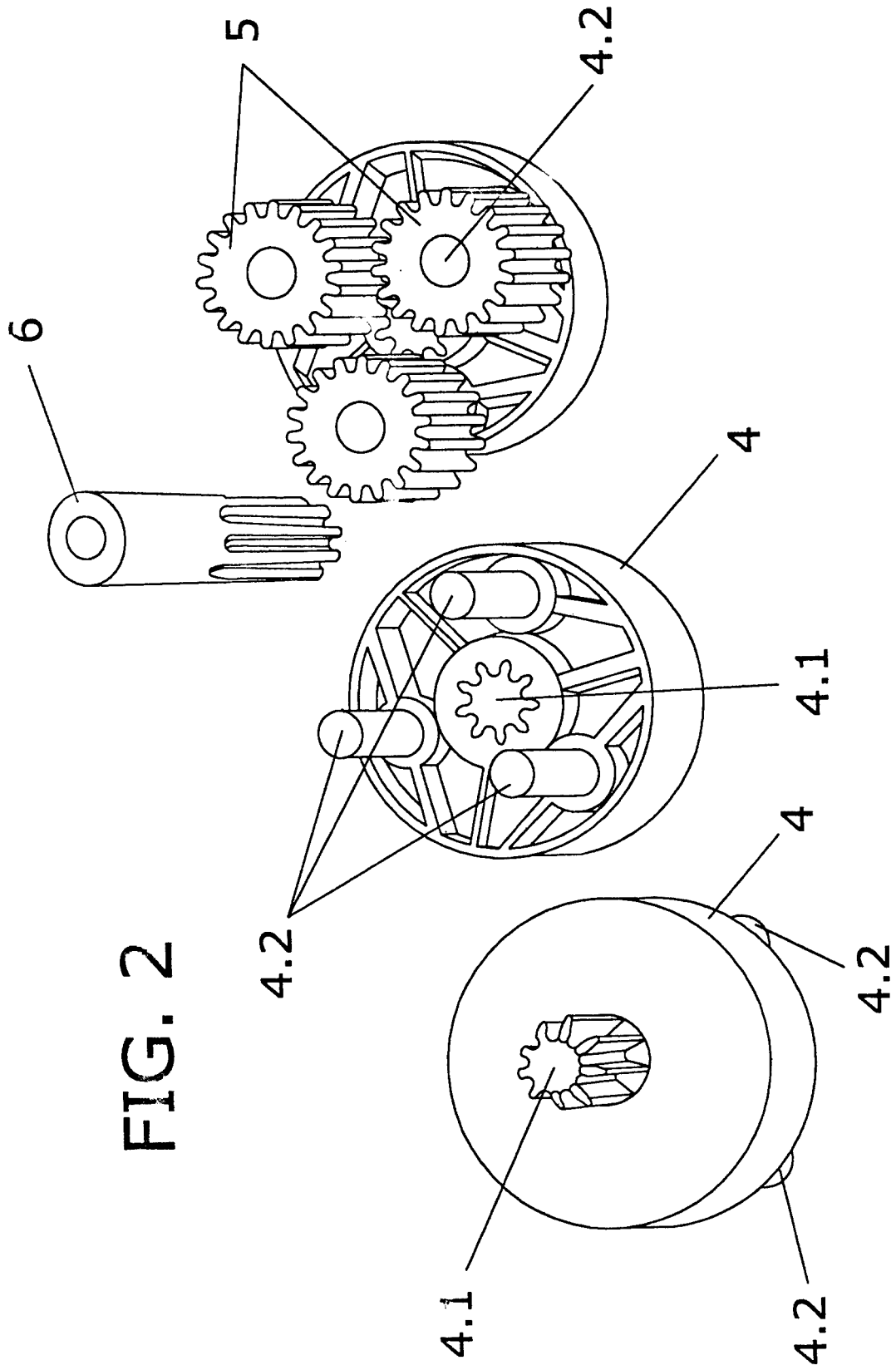


FIG. 2

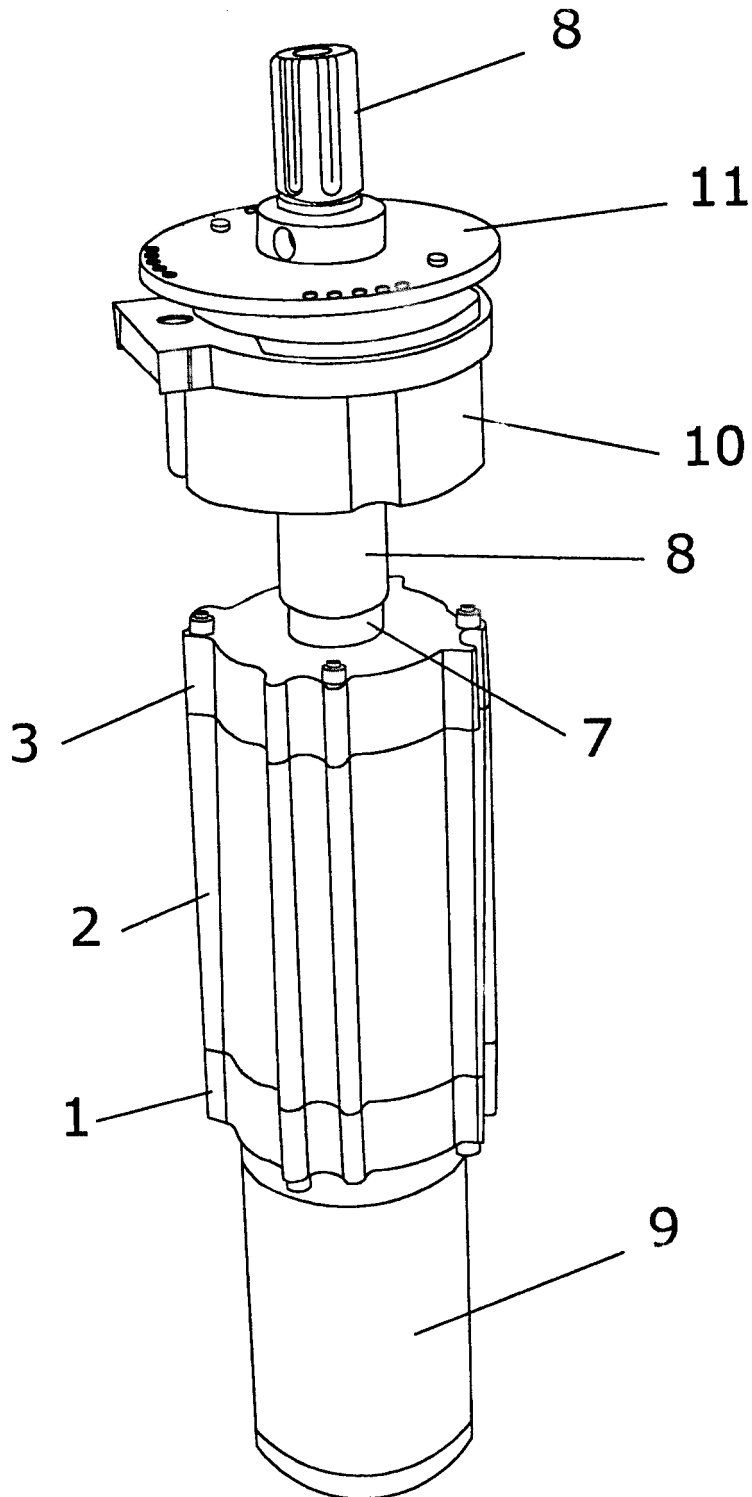


FIG. 3

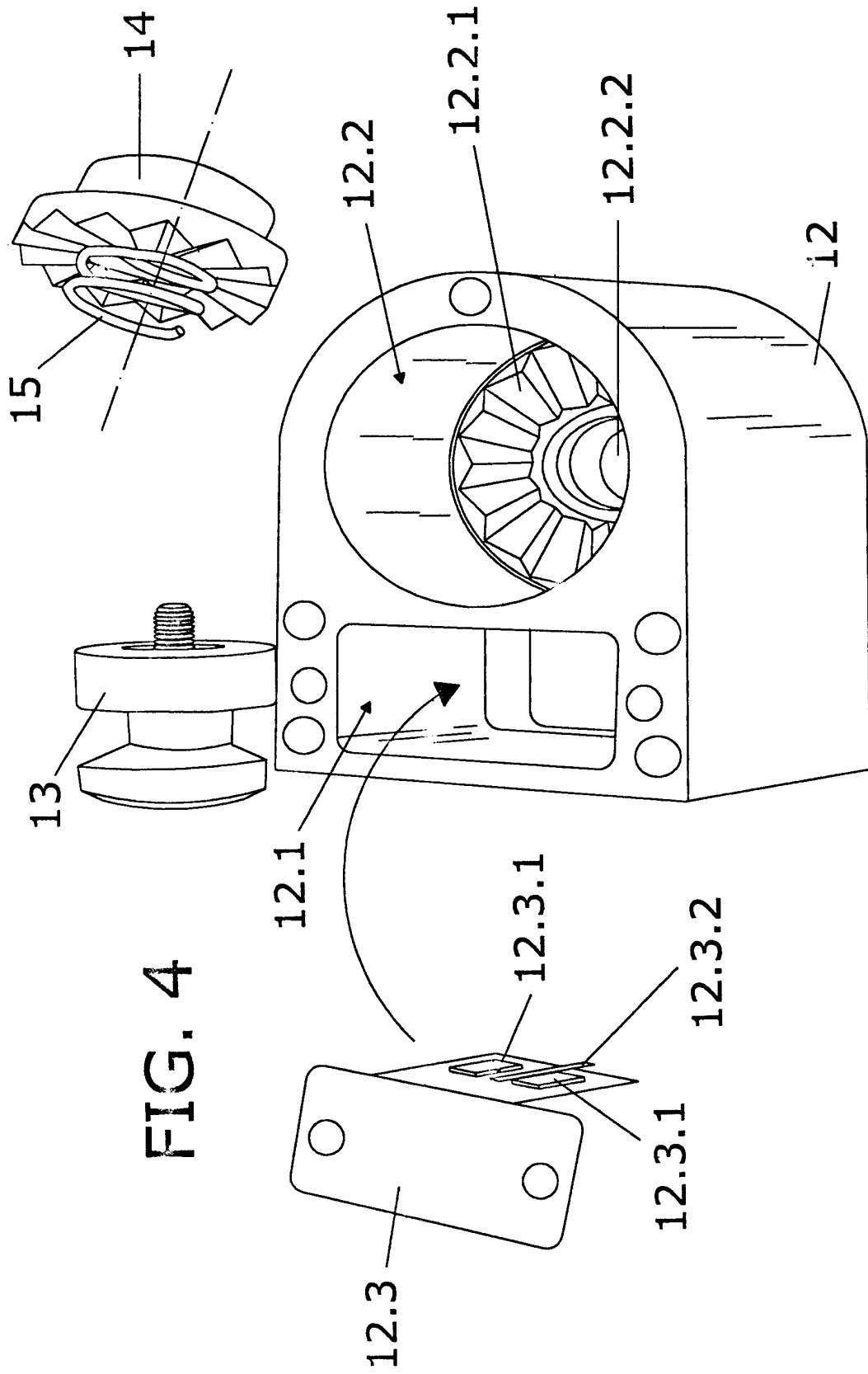


FIG. 4

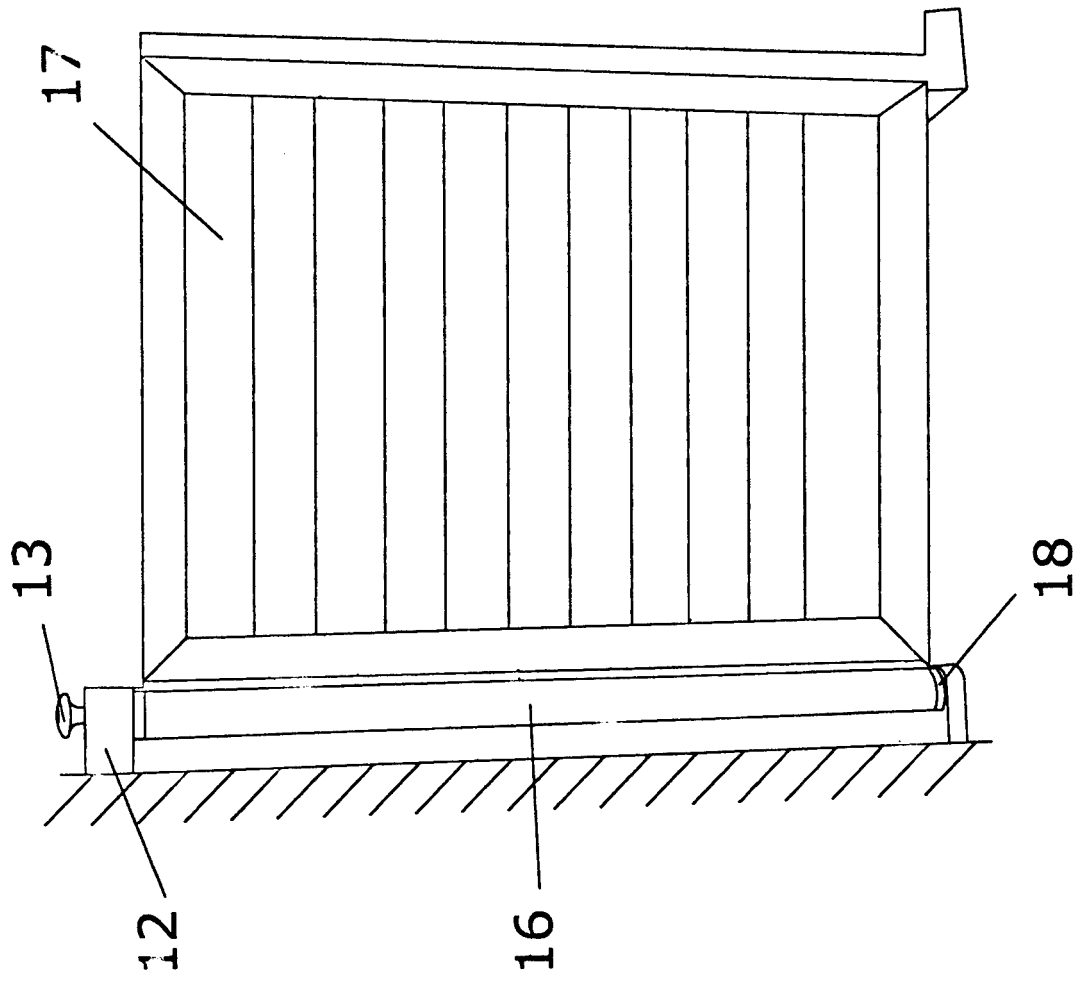


FIG. 5



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① ES 2 267 351

② N° de solicitud: 200401591

③ Fecha de presentación de la solicitud: **01.07.2004**

④ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤ Int. Cl.: **E05F 15/12** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	ES 2008858 T3 ( LAUZIER SA) 16.08.1989, columna 1; columna 4, líneas 26-30,64-68; columna 5, líneas 1-5; columna 6, líneas 4-18; figuras.	1
A	FR 2707695 A1 ( HORIZONTAL) 20.01.1995, descripción; figuras.	1
A	CH 533229 A (DUEBI AUTOMATIC AG) 31.01.1973, descripción; figuras.	1,2
A	EP 0015857 A1 ( LAUZIER RENE) 17.09.1980, descripción; figuras.	1
A	ES 2044490 T3 (ATELIERS REUNIS CADDIE) 01.01.1994, columna 5, líneas 10-20; columna 14, líneas 8-30,38-41; figuras 5,6.	1
A	ES 424845 A1 (PUCHADES CUBER) 01.06.1976, descripción.	5,6

**Categoría de los documentos citados**

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

**El presente informe ha sido realizado**

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

<b>Fecha de realización del informe</b> 31.01.2007	<b>Examinador</b> A. Martínez de la Rocha	<b>Página</b> 1/1
---	--	----------------------