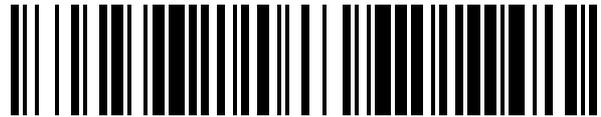


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 233 739**

21 Número de solicitud: 201930880

51 Int. Cl.:

**B08B 9/04** (2006.01)

**B08B 9/027** (2006.01)

**B08B 1/04** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**27.05.2019**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**13.08.2019**

71 Solicitantes:

**JAZ ZUBIAURRE, S.A. (100.0%)**  
**Polígono Industrial Azitain, 4**  
**20600 Eibar (Gipuzkoa) ES**

72 Inventor/es:

**ZUBIAURRE ARIZNABARRETA, Eduardo**

74 Agente/Representante:

**TRIGO PECES, José Ramón**

54 Título: **Dispositivo de limpieza para piezas de revolución**

ES 1 233 739 U

## **DESCRIPCIÓN**

Dispositivo de limpieza para piezas de revolución

### **5 OBJETO DE LA INVENCION**

La presente invención pertenece al campo de la limpieza de piezas de revolución en entornos industriales.

10 El objeto de la presente invención es un nuevo dispositivo que permite limpiar piezas de revolución de longitud ilimitada y no interrumpidas.

### **ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

15 Actualmente, son conocidos diversos modelos de dispositivos industriales diseñados para la limpieza de la superficie externa de piezas de revolución, como por ejemplo piezas cilíndricas tales como tubos o espárragos.

Las Figs. 1 y 2 muestran un dispositivo (100) de este tipo según la técnica anterior que está  
20 formado fundamentalmente por un cuerpo cilíndrico (110) hueco que normalmente tiene un extremo cerrado y un extremo abierto. Fijado rígidamente a la superficie exterior del extremo cerrado hay un vástago (120) longitudinal configurado para su acoplamiento a una máquina rotativa con el propósito de hacer girar el dispositivo (100) en su totalidad. Por otra parte, fijados a la superficie cilíndrica interior del cuerpo (110) hueco hay unos cepillos (130)  
25 orientados radialmente que sirven para la "raspar" y/o "limpiar" la suciedad, tal como óxido o similar, de la pieza de revolución (300) en cuestión, que en este ejemplo concreto es una varilla roscada.

Las Figs. 3a y 3b muestran respectivos ejemplos de máquinas rotativas, concretamente una  
30 amoladora (200) y un taladro (400). Como se puede apreciar, la amoladora (200) y el taladro (400) disponen de un extremo distal (210, 410) dotado de un elemento rotativo hembra, a modo de pinza, adecuado para su acoplamiento al eje o vástago de rotación de diferentes herramientas, tales como discos de lijado, discos de corte, u otras. Este tipo de máquinas rotativas (200, 400) son actualmente conocidas y ampliamente utilizadas. Tras el  
35 acoplamiento del vástago (120) longitudinal del dispositivo (100) de limpieza al extremo distal (210, 410) de la máquina rotativa (200, 400), el usuario solo tiene que accionar dicha

máquina rotativa (200, 400) para provocar la rotación del dispositivo (100) a alta velocidad. Como se muestra en las Figs. 4a y 4b, el usuario solo tiene que introducir entonces la pieza de revolución (300) que desea limpiar en la cavidad interior del cuerpo (110) cilíndrico hueco. La rotación de los cepillos (130) raspa y/o limpia cualquier óxido o suciedad de la  
5 pieza (300) de revolución.

Sin embargo, este tipo de dispositivos presentan el inconveniente de que únicamente permiten limpiar los tramos de extremo de la pieza de revolución en cuestión. En efecto, dado que un extremo del cuerpo cilíndrico está cerrado para permitir el acoplamiento del  
10 dispositivo de limpieza al extremo distal de la máquina rotativa, la longitud de pieza de revolución que puede introducirse en la cavidad interior del cuerpo cilíndrico del dispositivo está limitada por la propia longitud del cuerpo del dispositivo de limpieza. Por este motivo, con este tipo de dispositivos no es posible limpiar la porción central de una pieza de revolución que sea más larga que la longitud del cuerpo cilíndrico.

15

### **DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION**

Los inventores de la presente solicitud resuelven el problema anterior por medio de un novedoso dispositivo de limpieza para piezas de revolución y no interrumpidas donde la  
20 cavidad interior del cuerpo donde se disponen los cepillos de limpieza es una cavidad pasante. Además, para evitar que la máquina rotativa que acciona el dispositivo bloquee de algún modo la cavidad pasante, la máquina rotativa se acopla a un sistema de transmisión del dispositivo de limpieza que está diseñado para transmitir el movimiento giratorio a un eje paralelo que no atraviesa la propia máquina rotativa. Esta configuración permite que la pieza  
25 de revolución que se va a limpiar se introduzca una longitud ilimitada en el interior de la cavidad del cuerpo rotativo hueco, atravesándola completamente si es necesario, superándose así la limitación descrita anteriormente.

En este documento, el término "*pieza de revolución*" hace referencia, de manera general, a  
30 cualquier pieza de revolución de forma alargada pero no necesariamente cilíndrica, cuyas dimensiones permitan su introducción a través de la cavidad del dispositivo de la invención. Esto no solo incluye piezas cilíndricas tales como vástagos roscados, tubos o espárragos, sino que también puede incluir piezas de revolución o piezas prismáticas no estrictamente cilíndricas.

35

La presente invención describe un dispositivo de limpieza para piezas de revolución que

comprende fundamentalmente: un cuerpo porta-herramientas; y un sistema de transmisión. A continuación, se describe cada uno de estos elementos con mayor detalle.

a) Cuerpo porta-herramientas

5

Se trata de un cuerpo porta-herramientas hueco que está abierto por sus extremos, y que comprende una superficie interior dotada de unas herramientas de limpieza radiales.

10

En principio, las herramientas de limpieza pueden ser cualesquiera capaces de limpiar la pieza de revolución en cuestión. En particular, pueden utilizarse cepillos formados por cerdas o púas radiales que cubren gran parte de la cavidad interior del cuerpo porta-herramientas, aunque sin llegar a cerrarlo completamente. En principio, los cepillos pueden estar hechos de cualquier material que sea suficientemente rígido como para limpiar la pieza cilíndrica en cuestión, aunque preferentemente están formados por púas metálicas.

15

b) Sistema de transmisión

20

Se trata de un sistema de transmisión acoplable a una máquina rotativa. Concretamente, el sistema de transmisión está diseñado para transmitir un movimiento giratorio alrededor de un segundo eje de giro generado por la máquina rotativa a un primer eje de giro paralelo a dicho segundo eje de giro. Además, el cuerpo porta-herramientas está acoplado al sistema de transmisión de modo que gira alrededor de dicho primer eje de giro.

25

Así, cuando la máquina rotativa transmite un movimiento giratorio al sistema de transmisión y hace girar el cuerpo porta-herramientas alrededor del primer eje de giro, es posible limpiar la pieza de revolución introduciéndola una distancia ilimitada a través de las herramientas de limpieza radiales. Además, puesto que el primer eje de giro, alrededor del cual gira el cuerpo porta-herramientas, no pasa a través de la propia máquina rotativa, es posible introducir la pieza de revolución una distancia ilimitada a través de la cavidad del cuerpo porta-herramientas donde se encuentran las herramientas de limpieza radiales.

30

35

En principio, el sistema de transmisión de movimiento podría implementarse de cualquier modo siempre que permita la transmisión del movimiento giratorio desde el segundo eje de

giro al primer eje de giro. Sin embargo, en una realización particularmente preferida de la invención, el sistema de transmisión comprende:

- Rueda conducida

5

La rueda conducida está abierta por ambos extremos y gira alrededor del primer eje de giro. La rueda conducida comprende una superficie interior acoplable al cuerpo porta-herramientas. Este acoplamiento puede realizarse de diferentes maneras, aunque preferentemente el cuerpo porta-herramientas es desmontable de la primera  
10 rueda para permitir su sustitución en caso de desgaste de las herramientas.

Además, la rueda conducida dispone de un primer dentado externo. Este dentado permitirá su acoplamiento a la segunda rueda, como se describe a continuación.

15

- Rueda conductora

Se trata de una rueda conductora acoplable a una máquina rotativa y que gira alrededor del segundo eje de giro. La rueda conductora comprende un segundo dentado externo que engrana con el primer dentado externo de la rueda conducida.

20

La rueda conductora puede estar ubicada en paralelo a la rueda conducida de manera que sus superficies periféricas exteriores son tangentes, y quedando ambas ruedas acopladas entre sí mediante los respectivos dientes de engranaje que recorren dichas superficies periféricas exteriores. Así, cuando se hace girar la rueda  
25 conductora, ésta automáticamente arrastra la rueda conducida y, con ella, el cuerpo porta-herramientas acoplado a dicha rueda conducida. La ventaja de este mecanismo de accionamiento es que la máquina rotativa que acciona la rueda conductora no bloquea o interfiere de ningún modo con la cavidad interior del cuerpo porta-herramientas donde están ubicadas las herramientas de limpieza radiales.  
30 Esto, como se describirá más adelante en este documento, permite introducir la pieza que se va a limpiar una distancia ilimitada a través de dicha cavidad del cuerpo porta-herramientas.

35

En principio, el sistema de acoplamiento entre la máquina rotativa y la rueda conductora podría implementarse de diferentes modos, aunque en una realización particularmente preferida de la invención la rueda conductora comprende una

cavidad interior configurada para su acoplamiento a un vástago o árbol rotativo de la máquina rotativa. De ese modo, es posible acoplar de una manera rápida y sencilla una máquina rotativa, como por ejemplo una amoladora o un taladro, a la rueda conductora.

5

Así, gracias a esta configuración del sistema de transmisión, cuando la máquina rotativa hace girar la rueda conductora alrededor del segundo eje de giro, dicha rueda conductora provoca el giro de la rueda conducida, y por tanto también del cuerpo porta-herramientas, alrededor del primer eje de giro.

10

En una realización preferida de la invención, el dispositivo comprende además un chasis mecánico en cuyo interior están fijadas de manera rotativa la rueda conducida y la rueda conductora. Esta fijación puede realizarse de cualquier modo conocido en la técnica, como por ejemplo a través de respectivos rodamientos.

15

Además, el chasis mecánico comprende un primer orificio pasante cuyo eje coincide con el primer eje de giro de la rueda conducida y un segundo orificio cuyo eje coincide con el segundo eje de giro de la rueda conductora. El primer orificio permite la introducción de la pieza de revolución a través de la cavidad interior pasante del cuerpo porta-herramientas acoplado a la rueda conducida, mientras que el segundo orificio está pensado para la introducción de un eje motriz de la máquina rotativa externa para su acoplamiento a la rueda conductora. El primer orificio debe ser naturalmente pasante, mientras que no es necesario que el segundo lo sea.

20

25 El chasis mecánico puede en principio adoptar cualquier forma siempre que disponga de unos orificios adecuadamente ubicados en las posiciones descritas. Sin embargo, en una realización particularmente preferida de la invención, una porción del chasis mecánico donde está ubicado el segundo orificio comprende un rehundido exterior para el acoplamiento de la máquina rotativa externa. Más preferentemente, dicha porción del chasis  
30 mecánico donde está ubicado el segundo orificio comprende un par de rebordes ubicados a ambos lados del rehundido exterior y dotados de sendos orificios alineados para el acoplamiento de la máquina rotativa externa. Esta zona rehundida dotada de rebordes laterales está pensada para un acoplamiento seguro de la máquina rotativa, que encaja en la zona rehundida y se fija a los rebordes laterales por medio de tornillos o elementos  
35 similares.

En otra realización preferida más de la invención, el chasis mecánico está formado por dos piezas complementarias acoplables entre sí. El acoplamiento puede realizarse, por ejemplo, mediante tornillos o elementos similares. De ese modo, se facilita al usuario acceder al interior del chasis mecánico para sustituir el cuerpo porta-herramientas, que como se ha comentado anteriormente pueden ser intercambiables.

### **BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS**

La Fig. 1 muestra una vista en sección de un dispositivo de limpieza de acuerdo con la técnica anterior.

La Fig. 2 muestra una vista en perspectiva de un dispositivo de limpieza de acuerdo con la técnica anterior.

Las Figs. 3a y 3b muestra sendas vistas en perspectiva respectivamente de una amoladora y un taladro de acuerdo con la técnica anterior.

Las Figs. 4a y 4b muestran sendas vistas en perspectiva respectivamente de una amoladora y un taladro acoplados a un dispositivo de limpieza según la técnica anterior.

La Fig. 5 muestra una vista en perspectiva de un ejemplo de dispositivo de acuerdo con la presente invención.

Las Figs. 6a y 6b muestran sendas vistas en perspectiva del dispositivo de la invención con el chasis mecánico abierto.

La Fig. 7 muestra un ejemplo de cuerpo porta-herramientas de acuerdo con la presente invención.

La Fig. 8 muestra dos vistas donde se aprecian los elementos internos del sistema de transmisión del dispositivo de la invención.

La Fig. 9 muestra una vista en perspectiva del dispositivo de la invención acoplado a una amoladora.

### **REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION**

Se describe a continuación un ejemplo de dispositivo (1) de limpieza de acuerdo con la presente invención haciendo referencia a las figuras adjuntas. Concretamente, las Figs. 5-7 muestran diversas vistas del dispositivo (1) de la invención donde se aprecian los diferentes elementos que lo conforman.

Como se ha descrito con anterioridad en este documento, el dispositivo (1) de limpieza comprende un chasis mecánico (5) en cuyo interior se alojan el sistema de transmisión y el cuerpo porta-herramientas (3).

En este ejemplo concreto, el sistema de transmisión comprende una rueda conducida (2) y una rueda conductora (4) que tienen ejes de rotación (E1, E2) paralelos y que están engranadas a través de los respectivos dentados (21, 41) de sus superficies exteriores o perimetrales. Gracias a esta configuración, cuando se hace girar la rueda conducida (2) por medio de su acoplamiento a una máquina rotativa externa (200, 400), en este ejemplo concreto una amoladora (200), el giro de la rueda conductora (4) arrastra la rueda conducida (2) que también gira. Además, la rueda conducida (2) puede tener un diámetro varias veces menor que la rueda conductora (4), lo que implica que la velocidad de giro de la rueda conducida (2) sea menor que la velocidad de giro de la amoladora (200). Se consigue así un efecto reductor de la velocidad de giro del eje de la amoladora (200) que se utiliza para accionar el dispositivo (1) de la invención.

Por otra parte, el cuerpo porta-herramientas (3) está fijado rígidamente, aunque de manera que puede desmontarse para su sustitución en caso de desgaste, a la cavidad interior de la rueda conducida (2). Concretamente, en el ejemplo de las Figs. 6a y 6b la superficie exterior del cuerpo porta-herramientas (3) está diseñada particularmente de manera que es complementaria con la forma de la superficie interior de la rueda conducida (2) para permitir el acoplamiento entre ambos elementos. Alternativamente, como se muestra en la Fig. 7, el cuerpo porta-herramientas (3) puede tener unos orificios para su fijación a la rueda conducida (2) mediante tornillos o similares.

El cuerpo porta-herramientas (3) tiene una forma esencialmente cilíndrica con una cavidad interior cerrada por dos tapas (3a, 3b) que disponen de sendos orificios diseñado para el paso de la pieza de revolución (300) que se va a limpiar. En el interior de esta cavidad interior, el cuerpo porta-herramientas (3) dispone de unos cepillos radiales (8) fijados a unas ranuras diseñadas al efecto. Como se puede apreciar en la Fig. 8, los cepillos (8) están

orientados en dirección radial y tienen una longitud tal que sus extremos libres forman una circunferencia para recibir la pieza de revolución (300) en cuestión. Así, cuando la rueda conducida (2) gira, también lo hace el cuerpo porta-herramientas al que están fijados los cepillos (8) radiales.

5

El chasis mecánico (5) comprende una primera porción de planta esencialmente circular en cuyo interior está alojada la rueda conducida (2) y una segunda porción de planta esencialmente rectangular en cuyo interior está alojada la rueda conductora (4). Un primer orificio (51) de la primera porción del chasis mecánico (5) coincide con la cavidad interior del cuerpo porta herramientas (3) y las tapas (3a, 3b) para permitir la introducción de la pieza de revolución (300), en este ejemplo concreto un tubo cilíndrico, que se va a limpiar. A su vez, un segundo orificio (52), en la segunda porción del chasis mecánico (5) coincide con un orificio interior de la rueda conductora (4) para permitir el acoplamiento de la amoladora (200) a la misma. Además, para una mejor fijación de la amoladora (200) al dispositivo (1) de la invención, la segunda porción del chasis mecánico (5) comprende una zona rehundida (53) exterior flanqueada por un par de rebordes (54) que está configurada para recibir una porción distal de la amoladora (200) de manera que encaja en su interior. Unos orificios (55) dispuestos en los rebordes (54) laterales permiten fijar la amoladora al chasis mecánico (5), evitando así movimientos indeseados.

20

Además, como se puede apreciar también en las Figs. 6a y 6b, el chasis mecánico (5) está formado por dos piezas (5a, 5b) complementarias. Cada una de las piezas (5a, 5b) complementarias constituye esencialmente una mitad del chasis mecánico (5), y se acoplan entre sí para alojar en su interior el resto de elementos descritos en este documento. El acoplamiento puede llevarse a cabo de cualquier modo adecuado, aunque en el ejemplo mostrado se utilizan tornillos.

25

Por último, la Fig. 9 muestra el dispositivo (1) de la invención durante el uso. Como se puede apreciar, la pieza de revolución (300) está introducida a través del primer orificio (51) del chasis mecánico (5) de manera que atraviesa completamente la cavidad interior del cuerpo porta-herramientas (3). Una amoladora (200) está acoplada al dispositivo (1) de manera que su eje motriz está acoplado al orificio interior de la rueda conductora (4). Cuando la amoladora (200) hace girar la rueda conductora (4), ésta provoca el giro de la rueda conducida (2) en cuyo interior está fijado el cuerpo porta-herramientas (3). El giro del cuerpo porta-herramientas (3) hace que los cepillos (8) radiales raspen la suciedad de la pieza (300) de revolución.

35

## **REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo (1) de limpieza para piezas de revolución, caracterizado por que comprende:

5 un cuerpo (3) porta-herramientas hueco y abierto por sus extremos, que comprende una superficie interior dotada de unas herramientas (8) de limpieza radiales, y un sistema de transmisión acoplable a una máquina rotativa (200, 400), que transmite un movimiento giratorio generado por dicha máquina rotativa (200, 400) alrededor de un segundo eje (E2) de giro a un primer eje (E1) de giro paralelo a dicho segundo eje  
10 (E2) de giro, y donde el cuerpo (3) porta-herramientas está acoplado al sistema de transmisión de modo que gira alrededor de dicho primer eje (E1) de giro, de modo que, cuando la máquina rotativa (200, 400) transmite un movimiento giratorio al sistema de transmisión y hace girar el cuerpo (3) porta-herramientas alrededor del primer eje (E1) de giro, es posible limpiar una pieza de revolución (300) introduciéndola  
15 una distancia ilimitada a través de las herramientas (8) de limpieza radiales.

2. Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 1, donde el sistema de transmisión comprende:

20 una rueda (2) conducida abierta por ambos extremos que gira alrededor del primer eje (E1) de giro, donde dicha rueda (2) conducida comprende una superficie interior acoplable al cuerpo (3) porta-herramientas y una superficie exterior dotada de un primer dentado externo (21); y

25 una rueda (4) conductora acoplable a una máquina rotativa (200, 400) y que gira alrededor del segundo eje (E2) de giro, donde dicha rueda (4) conductora comprende un segundo dentado externo (41) que engrana con el primer dentado externo (21) de la rueda (2) conducida,

30 de modo que, cuando la máquina rotativa (200, 400) hace girar la rueda (4) conductora alrededor del segundo eje (E2) de giro, dicha rueda (4) conductora provoca el giro de la rueda (2) conducida, y del cuerpo (3) porta-herramientas, alrededor del primer eje (E1) de giro.

3. Dispositivo (1) de limpieza de acuerdo con la reivindicación 2, que además comprende un chasis mecánico (5) en cuyo interior están fijadas de manera rotativa la rueda (2) conducida y la rueda (4) conductora, donde el chasis mecánico (5) comprende además  
35 un primer orificio (51) pasante cuyo eje coincide con el primer eje (E1) de giro de la rueda (2) conducida y un segundo orificio (52) cuyo eje coincide con el segundo eje (E2) de giro de la

rueda (4) conductora.

4. Dispositivo (1) de limpieza de acuerdo con la reivindicación 3, donde una porción del chasis mecánico (5) donde está ubicado el segundo orificio (52) comprende un rehundido exterior (53) para el acoplamiento de la máquina rotativa (200, 400).
- 5
5. Dispositivo (1) de limpieza de acuerdo con la reivindicación 3, donde la porción del chasis mecánico (5) donde está ubicado el segundo orificio (52) comprende además un par de rebordes (54) ubicados a ambos lados del rehundido exterior (53) y dotados de sendos orificios (55) alineados para el acoplamiento de la máquina rotativa (200, 400).
- 10
6. Dispositivo (1) de limpieza de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 3-5, donde el chasis mecánico (5) está formada por dos piezas complementarias (5a, 5b) acoplables entre sí.
- 15
7. Dispositivo (1) de limpieza de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el cuerpo (3) porta-herramientas es desmontable de la primera rueda (2) para permitir su sustitución en caso de desgaste de las herramientas (8).
- 20
8. Dispositivo (1) de limpieza de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde las herramientas (8) son cepillos.
9. Dispositivo (1) de limpieza de acuerdo con la reivindicación 8, donde los cepillos (8) están formados por púas metálicas.
- 25
10. Dispositivo (1) de limpieza de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la rueda (4) conductora comprende una cavidad interior configurada para su acoplamiento a un árbol rotativo de la máquina rotativa (200, 400).

30

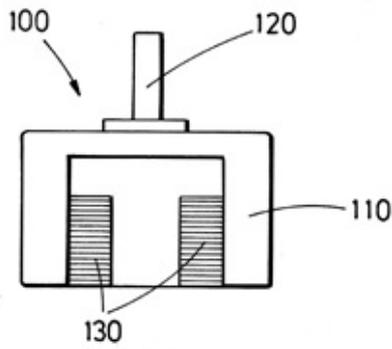


FIG. 1

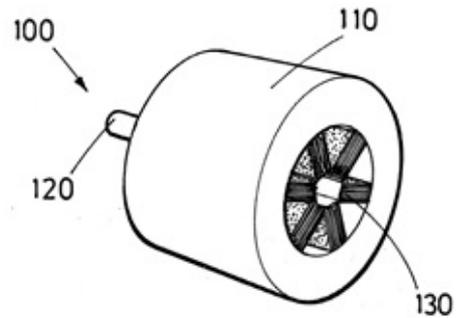


FIG. 2

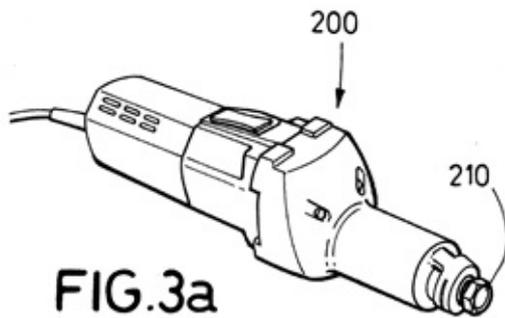


FIG. 3a

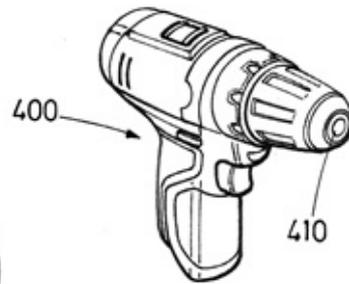


FIG. 3b

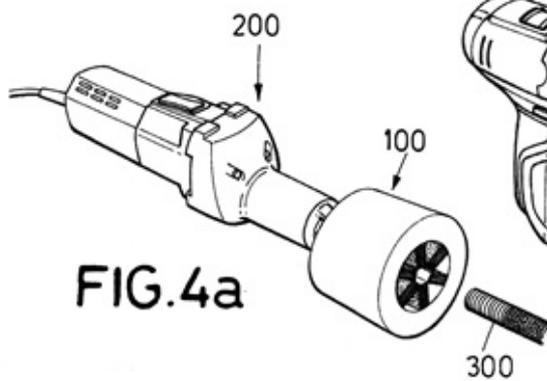


FIG. 4a

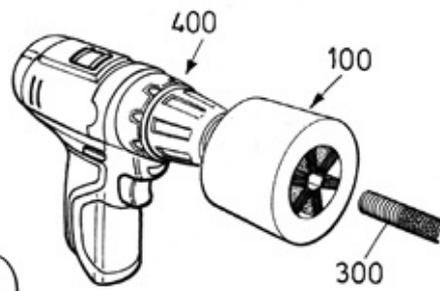
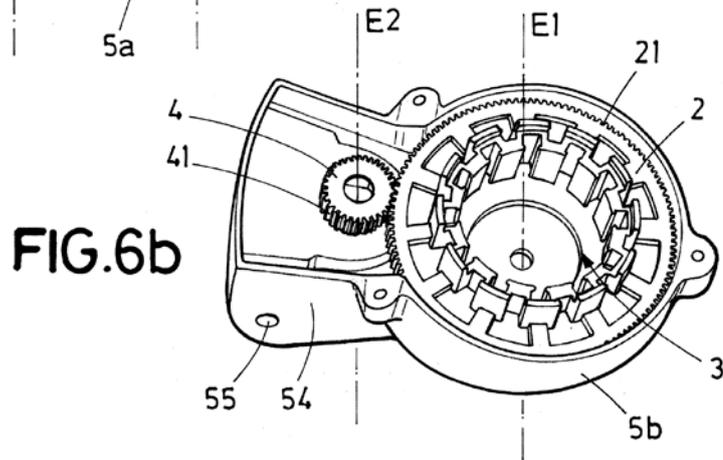
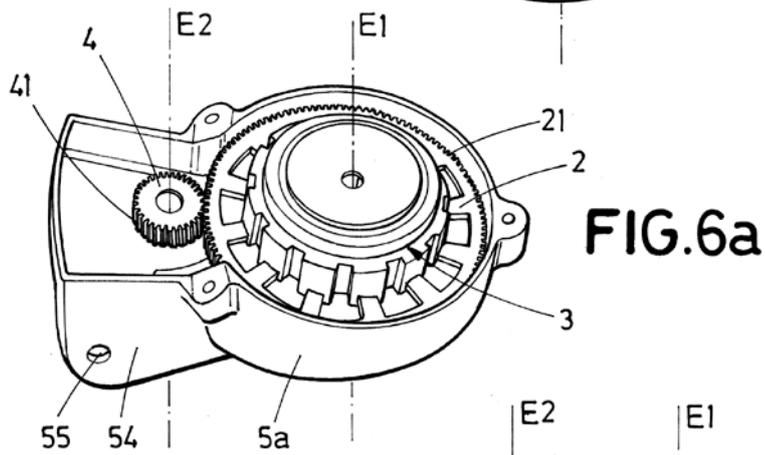
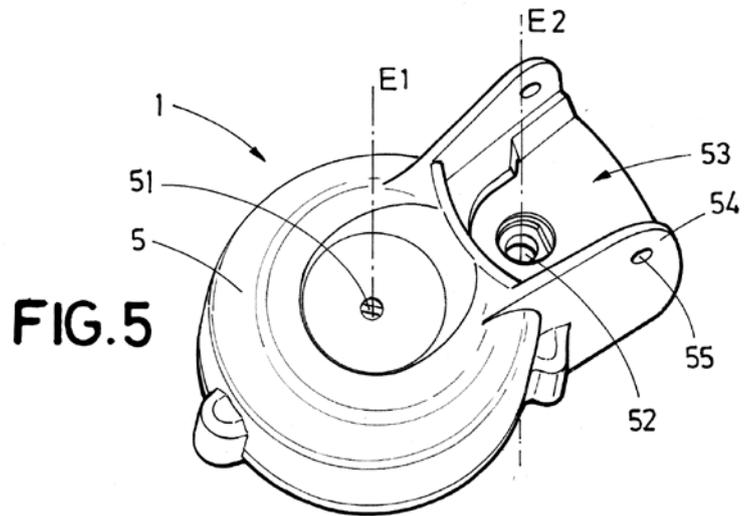
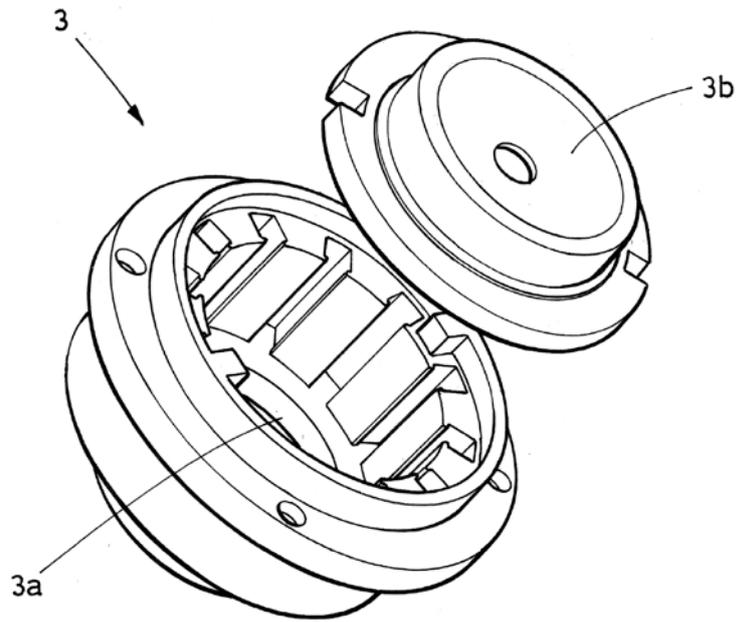


FIG. 4b





**FIG.7**

