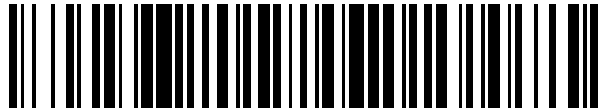


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 527 199**

51 Int. Cl.:

**B08B 9/055** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.01.2012 E 12700473 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.10.2014 EP 2663409**

54 Título: **Copela de herramienta de limpieza de conducto**

30 Prioridad:

**13.01.2011 CH 532011**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**21.01.2015**

73 Titular/es:

**REINHART HYDROCLEANING SA (100.0%)  
Rue de la Croix 29  
2822 Courroux, CH**

72 Inventor/es:

**REINHART, ROLAND y  
REINHART, ROBERT**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 527 199 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

Copela de herramienta de limpieza de conducto

### Ámbito técnico

5 La presente invención se refiere a las copelas de herramienta de limpieza de conducto, tal como las tuberías para el transporte de fluidos. Ésta concierne igualmente a una herramienta de limpieza que comprenda al menos una copela de este tipo.

### Estado de la técnica

10 Los conductos o las tuberías considerados en la presente descripción, son utilizados para el transporte de fluidos, tales como el petróleo, el queroseno, o gases tales como el hidrógeno y el oxígeno. Estos conductos están previstos por ejemplo entre un pozo y una plataforma, o para la carga de fluidos, por ejemplo entre una plataforma y un barco. Por razones de seguridad, estos conductos deben ser controlados, vigilados y limpiados regularmente.

15 Para esto, se utilizan herramientas de limpieza que se desplazan en el interior de los conductos, y que comprenden un eje en el cual están montados diferentes módulos que realizan diferentes funciones. Uno de estos módulos comprende al menos una copela circular dimensionada para rozar contra la pared del conducto para garantizar la estanqueidad de manera que el fluido utilizado no pueda contornear a la copela. En efecto, en este caso, la presión del fluido para hacer avanzar a la herramienta de limpieza podría no ser suficiente de modo que la herramienta puede ser ralentizada, incluso quedar detenida en el interior del conducto. Al mismo tiempo, la copela tiene la función de raspar la pared del conducto a fin de eliminar los depósitos aparecidos sobre la pared.

Una copela de este tipo está descrita en el documento US-A-3906576.

20 Por otra parte, en el caso de las herramientas bidireccionales, es importante tener una estanqueidad a nivel de la herramienta de limpieza de manera que se pueda trabajar a la misma presión en los dos sentidos de desplazamiento de la herramienta.

25 Las herramientas de limpieza bidireccionales actuales comprenden copelas que presentan la forma de un disco plano que a priori no tiene ninguna influencia sobre la movilidad de la herramienta de limpieza. Ciertos sistemas prevén la utilización de discos de dimensiones superiores a las del conducto, que presenten una cierta flexibilidad. Sin embargo, el inconveniente de estas copelas es que, cuando se invierte el fluido, estas copelas solamente se invierten con la ayuda de una gran presión. Además, una vez invertidas, éstas no son perfectamente estancas.

30 Un objetivo de la presente invención, es por tanto paliar este inconveniente, proponiendo una copela de una herramienta de limpieza de conducto, y de modo más particular una herramienta bidireccional, que permita mantener la estanqueidad entre el conducto y la herramienta y trabajar a la misma presión cualquiera que sea el sentido de desplazamiento de la herramienta de limpieza en el interior del conducto.

### Divulgación de la invención

35 A tal efecto, y de acuerdo con la presente invención, se propone una copela de herramienta de limpieza de conducto que presenta un volumen definido por dos paredes circulares sensiblemente paralelas y por una banda circular periférica que una a las citadas paredes circulares.

40 De acuerdo con la presente invención, cada una de las citadas paredes circulares comprende un núcleo central que presenta un orificio destinado al paso de un eje de la herramienta, una zona intermedia circular que rodea al núcleo central y un reborde exterior circular que rodea a la citada zona intermedia y unido a la banda circular periférica, estando dispuesta la citada zona intermedia para definir una garganta que constituye una zona más deformable que el núcleo central y el reborde exterior.

Así, la zona intermedia puede deformarse para que la copela ocupe toda la sección del conducto de manera que se garantice la estanqueidad.

La presente invención concierne igualmente a una herramienta de limpieza de conducto que comprende un eje, que comprende al menos una copela tal como la definida anteriormente montada en el citado eje.

### 45 Breve descripción de los dibujos

La invención se comprenderá mejor con la lectura de la descripción que sigue, dada a título de ejemplos y hecha refiriéndose a los dibujos en los cuales:

- las figuras 1 a 3 representan respectivamente una vista desde arriba, una vista en corte según el eje AA y una vista isométrica de una primera variante de la copela de acuerdo con la invención;

- las figuras 4 a 6 representan respectivamente una vista desde arriba, una vista en corte según el eje AA y una vista isométrica de una segunda variante de copela de acuerdo con la invención y
- la figura 7 representa una vista isométrica de un módulo de una herramienta de limpieza que comprende copelas de acuerdo con la invención.

## 5 Modos de realización de la invención

Refiriéndose a las figuras 1 a 3, está representada una primera variante de una copela de acuerdo con la invención.

La citada copela 10 presenta un volumen definido por dos paredes circulares 1 y 2, sensiblemente paralelas y por una banda circular 3 periférica que une las citadas paredes circulares 1 y 2.

- 10 Como muestra la figura 7, la copela 10 está destinada a ser montada en un eje 4 de un módulo 5 de una herramienta de limpieza de conducto gracias a medios de fijación previstos a tal efecto. Estos medios de fijación son conocidos por el especialista en la materia y no se describirán más en detalle. El módulo 5 está conectado a otros módulos para formar una herramienta de limpieza completa.

De acuerdo con la invención, cada una de las citadas paredes circulares 1, 2 de la copela 10 comprende:

- un núcleo central 6 que presenta un orificio 6a destinado al paso del eje 4 de la herramienta de limpieza,
- 15 - una zona intermedia 8 circular que rodea al núcleo central 6, y
- un reborde exterior 12 circular que rodea a la citada zona intermedia 8 y unido a la banda circular 3.

La citada zona intermedia 8 está dispuesta para definir una garganta que constituye una zona más deformable que el núcleo central 6 y el reborde exterior 12.

- 20 Las dos paredes 1 y 2 se disponen de modo que los orificios 6a queden alineados para el paso del eje 4 de la herramienta. Además, las paredes circulares 1 y 2 son preferentemente simétricas con respecto a un plano transversal de la copela 10. Es evidente que las paredes 1 y 2 pueden no ser simétricas, siendo respetada sin embargo la presencia de la garganta. Pero se prefiere la simetría para reducir los costes de fabricación.

De una manera ventajosa, el volumen definido por las paredes circulares 1, 2 y la banda circular 3 periférica es macizo, con excepción del orificio destinado al paso del eje 4 de la herramienta de limpieza.

- 25 En esta variante, el núcleo central 6 presenta una altura inferior a la del reborde exterior 12.

Las figuras 4 a 6 representan una segunda variante de la invención. Los elementos están representados con las mismas referencias que aquéllas de las figuras 1 a 3.

En esta segunda variante, el núcleo central 6 presenta una altura superior a la del reborde exterior 12. Esto permite utilizar el núcleo central 6 como separador.

- 30 De una manera ventajosa, la copela de acuerdo con la invención presenta un diámetro superior al del conducto, preferentemente superior del 2 % al 8%, y de modo más preferente superior del 3% al 5% al del conducto.

Preferentemente, la copela es realizada en un material polímero, tal como el poliuretano.

Para favorecer la estanqueidad y el raspado, la banda circular 3 es preferentemente perpendicular a las paredes circulares 1 y 2.

- 35 Además, siempre con el objetivo de mejorar el raspado, la banda circular 3 puede ser moldeada de manera que se cree una superficie más rugosa.

La presente invención concierne igualmente a una herramienta de limpieza de conducto que comprenda al menos una copela tal como la descrita anteriormente. El número de copelas es adaptado en función del conducto que haya que tratar. Cuando el conducto comprenda codos, es preferible prever al menos dos copelas.

- 40 La copela de acuerdo con la invención es particularmente eficaz para las herramientas de limpieza de conducto bidireccionales.

- 45 Durante la utilización de la herramienta de limpieza en un sentido, la copela, más grande que el conducto, se inclina según incierto ángulo debido a la presión del fluido ejercida sobre la pared circular 1, al tiempo que permanece en contacto con la pared del conducto para mantener la estanqueidad. Cuando la herramienta es llevada en el otro sentido, la copela conserva sensiblemente la misma inclinación. La presión del fluido que se ejerce entonces sobre la pared circular 2 provoca una deformación a nivel de la zona intermedia 8 de modo que la copela se deforma para continuar ocupando toda la sección del conducto. Se preserva, así, la estanqueidad, y el trabajo de la herramienta puede hacerse a la misma presión que en el sentido inicial.

La copela de acuerdo con la invención puede ser utilizada en todas las herramientas de limpieza de conducto apropiadas para la limpieza de los conductos de tipo tuberías, pero también conductos de carga, tuberías ascendentes, etc. La herramienta puede igualmente servir como pistones de separación de producto en el interior de un conducto.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Copela (10) de herramienta de limpieza de conducto que presenta un volumen definido por dos paredes circulares (1, 2) sensiblemente paralelas y por una banda circular (3) periférica que une a las citadas paredes circulares (1, 2), caracterizada por que cada una de las citadas paredes circulares (1, 2) comprende un núcleo central (6) que presenta un orificio (6a) destinado al paso de un eje (4) de la herramienta de limpieza, una zona intermedia (8) circular que rodea al núcleo central (6) y un reborde exterior (12) circular que rodea a la citada zona intermedia (8) y unido a la banda circular (3) periférica, estando dispuesta la citada zona intermedia (8) para definir una garganta que constituye una zona más deformable que el núcleo central (6) y el reborde exterior (12).
- 10 2. Copela de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que el volumen definido por las paredes circulares (1, 2) y la banda circular (3) periférica es macizo, con excepción de un orificio destinado al paso del eje (4) de la herramienta de limpieza.
3. Copela de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que el núcleo central (6) presenta una altura inferior a la del reborde exterior (12).
- 15 4. Copela de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que el núcleo central (6) presenta una altura superior a la del reborde exterior (12).
5. Copela de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que las paredes circulares (1, 2) son simétricas con respecto a un plano transversal de la copela.
- 20 6. Copela de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que presenta un diámetro superior al del conducto, preferentemente superior del 2% al 8%, y de modo más preferente superior del 3% al 5% al del conducto.
7. Copela de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que está realizada en un material polímero.
8. Copela de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que la banda circular (3) es perpendicular a las paredes circulares (1, 2).
- 25 9. Copela de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que la banda circular (3) presenta una superficie rugosa para mejorar el raspado del conducto.
10. Herramienta de limpieza de conducto que comprende un eje, caracterizada por que comprende al menos una copela de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9 montada en el citado eje.

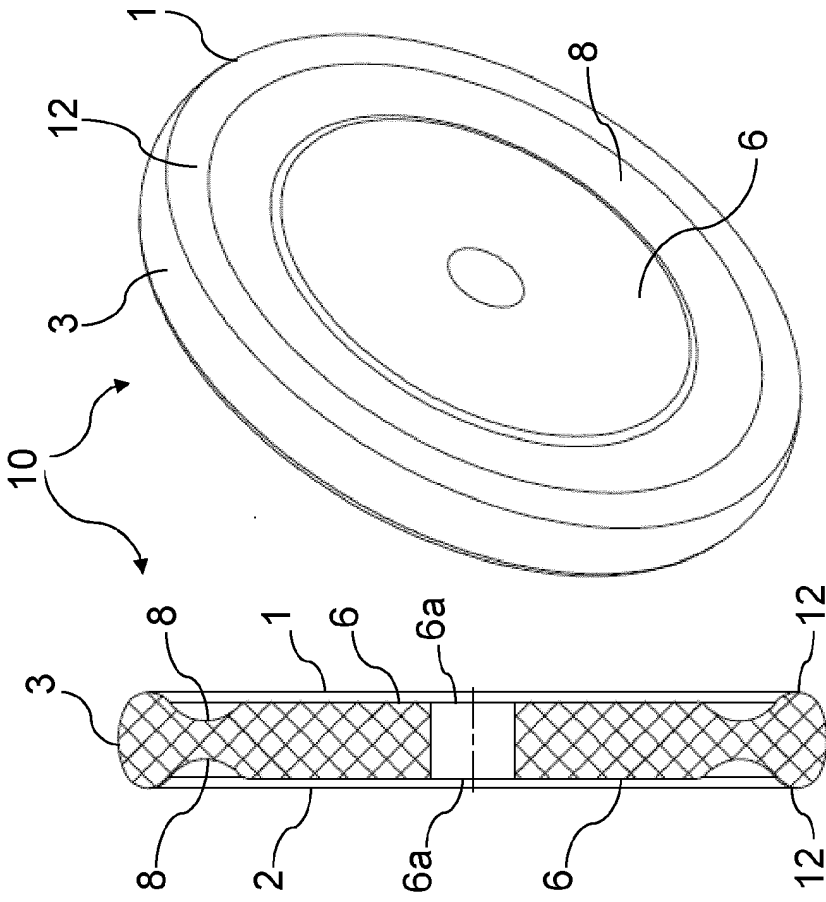
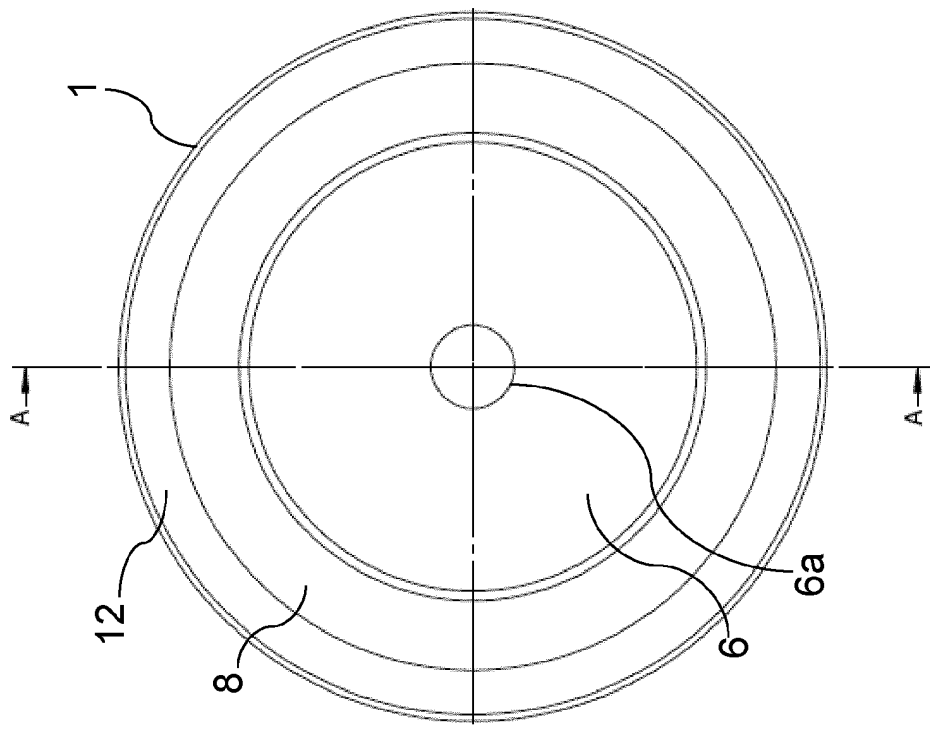


FIG. 2

FIG. 3



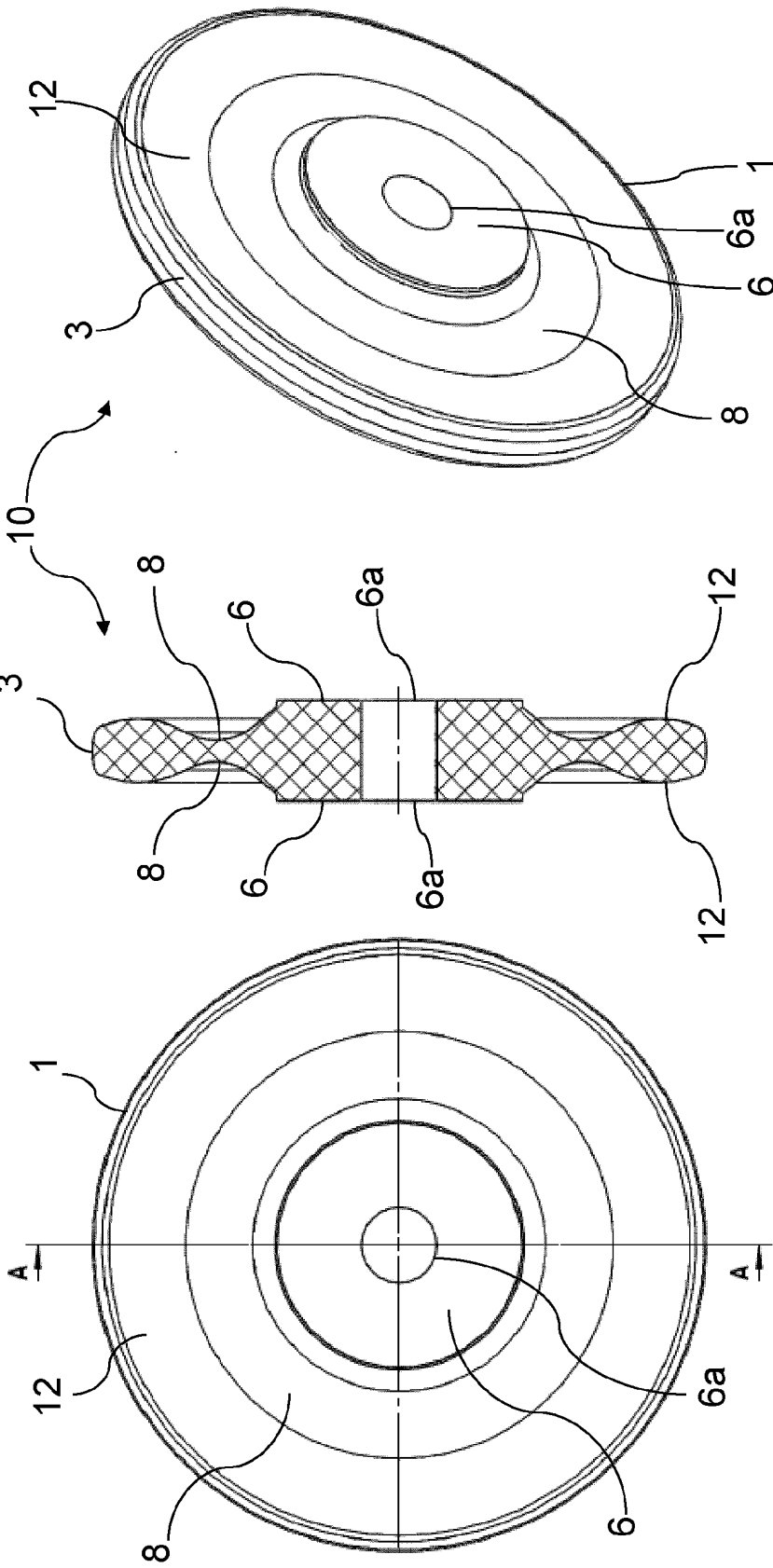
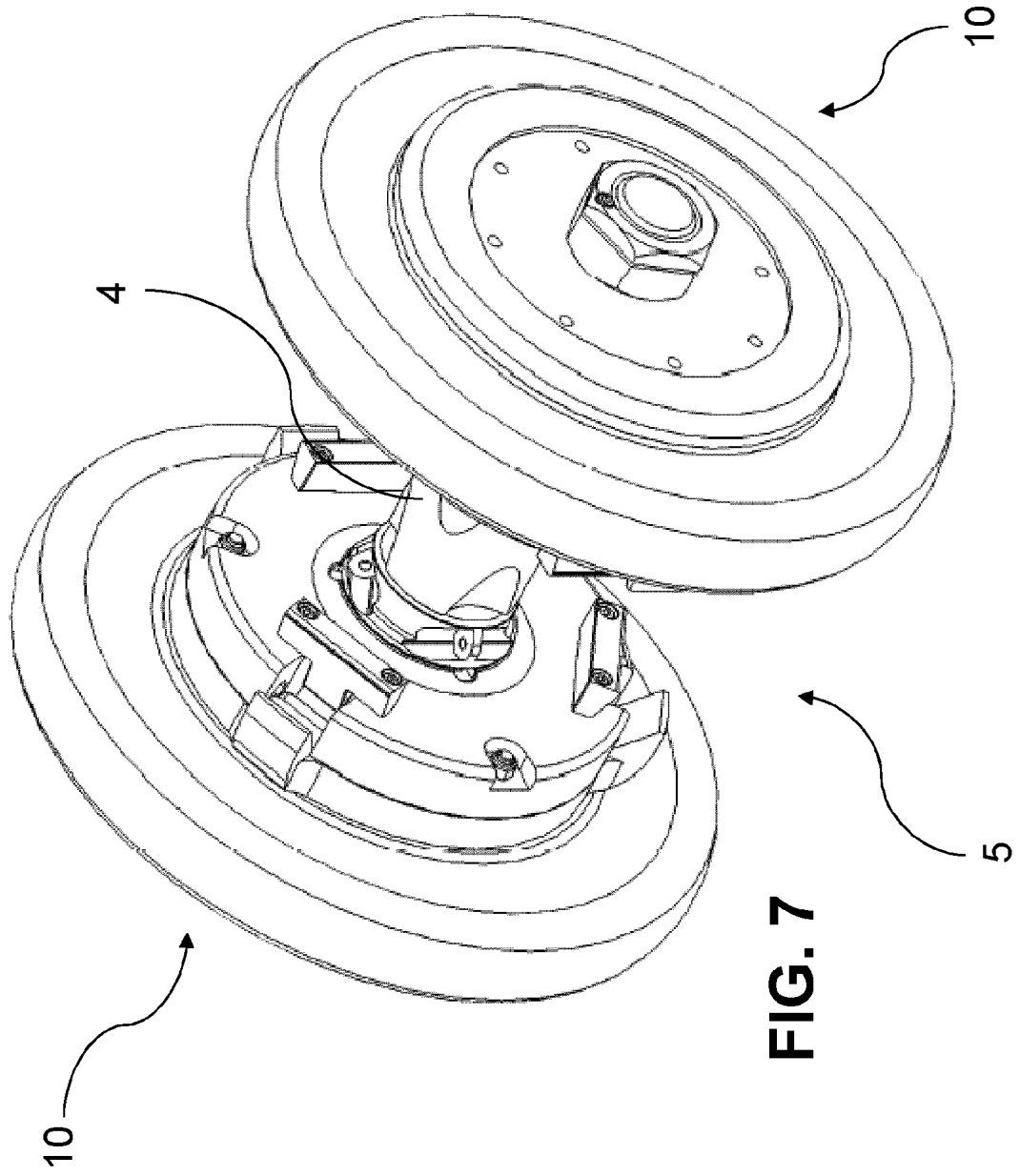


FIG. 4

FIG. 5

FIG. 6



**FIG. 7**