

(19)



(11)

EP 2 663 409 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:

15.10.2014 Bulletin 2014/42

(51) Int Cl.:

B08B 9/055 (2006.01)

(86) Numéro de dépôt international:

PCT/EP2012/050298

(21) Numéro de dépôt: **12700473.7**

(22) Date de dépôt: **10.01.2012**

(87) Numéro de publication internationale:

WO 2012/095414 (19.07.2012 Gazette 2012/29)

(54) **COUPELLE D'OUTIL DE NETTOYAGE DE CONDUITE**

SCHALE FÜR EIN ROHRREINIGUNGSWERKZEUG

DISH FOR A PIPE-CLEANING TOOL

(84) Etats contractants désignés:

**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorité: **13.01.2011 CH 532011**

(43) Date de publication de la demande:

20.11.2013 Bulletin 2013/47

(73) Titulaire: **Reinhart Hydrocleaning SA
2822 Courroux (CH)**

(72) Inventeurs:

- **REINHART, Roland
CH-1912 Leytron (CH)**
- **REINHART, Robert
CH-2827 Mervelier (CH)**

(74) Mandataire: **GLN SA**

**Avenue Edouard-Dubois 20
2000 Neuchâtel (CH)**

(56) Documents cités:

**DE-U- 1 994 891 JP-U- 60 039 388
US-A- 1 966 819 US-A- 3 906 576
US-A- 4 984 322**

EP 2 663 409 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

Domaine technique

[0001] La présente invention se rapporte aux coupelles d'outil de nettoyage de conduite, telle que les pipelines pour le transport de fluides. Elle concerne également un outil de nettoyage de conduite comprenant au moins une telle coupelle.

Etat de la technique

[0002] Les conduites ou les pipelines visés dans la présente description, sont utilisés pour le transport de fluides, tels que du pétrole, du kérosène, ou des gaz tels que de l'hydrogène et de l'oxygène. Ces conduites sont par exemple prévues entre un puits et une plate-forme, ou pour le chargement de fluides, par exemple entre une plate-forme et un bateau. Pour des raisons de sécurité, ces conduites doivent être contrôlées, surveillées et nettoyées régulièrement.

[0003] Pour cela, on utilise des outils de nettoyage qui se déplacent dans les conduites, et qui comprennent un axe sur lequel sont montés différents modules remplissant différentes fonctions. Un de ces modules comprend au moins une coupelle circulaire dimensionnée pour frotter contre la paroi de la conduite pour garantir l'étanchéité de manière à ce que le fluide utilisé ne puisse pas contourner la coupelle. En effet, dans ce cas, la pression du fluide pour faire avancer l'outil de nettoyage pourrait ne plus être suffisante de sorte que l'outil peut être ralenti, voire être arrêté dans la conduite. En même temps, la coupelle a pour fonction de racler la paroi de la conduite afin de gratter les dépôts apparus sur la paroi.

[0004] Une telle coupelle est décrite dans le document US-A-3906576.

[0005] Par ailleurs, dans le cas des outils bidirectionnels, il est important d'avoir une étanchéité au niveau de l'outil de nettoyage de manière à pouvoir travailler à la même pression dans les deux sens de déplacement de l'outil.

[0006] Les outils de nettoyage bidirectionnels actuels comprennent des coupelles présentant la forme d'un disque plat qui n'a a priori aucune influence sur la mobilité de l'outil de nettoyage. Certains systèmes prévoient l'utilisation de disques de dimensions supérieures à celles de la conduite, présentant une certaine souplesse. Toutefois, l'inconvénient de ces coupelles est que, lorsque l'on inverse le fluide, ces coupelles ne se retournent qu'à l'aide d'une très grande pression. De plus, une fois retournées, elles ne sont plus parfaitement étanches.

[0007] Un but de la présente invention est donc de pallier cet inconvénient, en proposant une coupelle d'un outil de nettoyage de conduite, et plus particulièrement un outil bidirectionnel, permettant de maintenir l'étanchéité entre la conduite et l'outil et de travailler à la même pression quel que soit le sens de déplacement de l'outil de nettoyage dans la conduite.

Divulcation de l'invention

[0008] A cet effet, et conformément à la présente invention, il est proposé une coupelle d'outil de nettoyage de conduite présentant un volume défini par deux parois circulaires sensiblement parallèles et par une bande circulaire périphérique reliant lesdites parois circulaires.

[0009] Selon l'invention, chacune desdites parois circulaires comprend un noyau central présentant un orifice destiné au passage d'un axe de l'outil, une zone intermédiaire circulaire entourant le noyau central et un rebord extérieur circulaire entourant ladite zone intermédiaire et lié à la bande circulaire périphérique, ladite zone intermédiaire étant agencée pour définir une gorge constituant une zone plus déformable que le noyau central et le rebord extérieur.

[0010] Ainsi, la zone intermédiaire peut se déformer pour que la coupelle occupe toute la section de la conduite de manière à garantir l'étanchéité.

[0011] La présente invention concerne également un outil de nettoyage de conduite comprenant un axe, comprenant au moins une coupelle telle que définie ci-dessus montée sur ledit axe.

Brève description des dessins

[0012] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée à titre d'exemples et faite en référence aux dessins dans lesquels:

- les figures 1 à 3 représentent respectivement une vue de dessus, une vue en coupe selon l'axe AA et une vue isométrique d'une première variante de coupelle selon l'invention;
- les figures 4 à 6 représentent respectivement une vue de dessus, une vue en coupe selon l'axe AA et une vue isométrique d'une deuxième variante de coupelle selon l'invention; et
- la figure 7 représente une vue isométrique d'un module d'un outil de nettoyage comprenant des coupelles selon l'invention.

Mode(s) de réalisation de l'invention

[0013] En référence aux figures 1 à 3, il est représenté une première variante d'une coupelle selon l'invention.

[0014] Ladite coupelle 10 présente un volume défini par deux parois circulaires 1 et 2, sensiblement parallèles et par une bande circulaire 3 périphérique reliant lesdites parois circulaires 1 et 2.

[0015] Comme le montre la figure 7, la coupelle 10 est destinée à être montée sur un axe 4 d'un module 5 d'un outil de nettoyage de conduite grâce à des moyens de fixation prévus à cet effet. Ces moyens de fixation sont connus de l'homme du métier et ne seront pas décrits plus en détails. Le module 5 est connecté à d'autres modules pour former un outil de nettoyage complet.

[0016] Conformément à l'invention, chacune desdites

parois circulaires 1, 2 de la coupelle 10 comprend:

- un noyau central 6 présentant un orifice 6a destiné au passage de l'axe 4 de l'outil de nettoyage,
- une zone intermédiaire 8 circulaire entourant le noyau central 6, et
- un rebord extérieur 12 circulaire entourant ladite zone intermédiaire 8 et lié à la bande circulaire 3.

Ladite zone intermédiaire 8 est agencée pour définir une gorge constituant une zone plus déformable que le noyau central 6 et le rebord extérieur 12.

[0017] Les deux parois 1 et 2 sont disposées de sorte que les orifices 6a sont alignés pour le passage de l'axe 4 de l'outil. De plus, les parois circulaires 1 et 2 sont de préférence symétriques par rapport à un plan transversal de la coupelle 10. Il est bien évident que les parois 1 et 2 peuvent ne pas être symétriques, la présence de la gorge étant toutefois respectée. Mais la symétrie est préférable pour réduire les coûts de fabrication.

[0018] D'une manière avantageuse, le volume défini par les parois circulaires 1, 2 et la bande circulaire 3 périphérique est plein, à l'exception de l'orifice destiné au passage de l'axe 4 de l'outil de nettoyage.

[0019] Dans cette variante, le noyau central 6 présente une hauteur inférieure à celle du rebord extérieur 12.

[0020] Les figures 4 à 6 représentent une deuxième variante de l'invention. Les éléments sont représentés avec les mêmes références que celles des figures 1 à 3.

[0021] Dans cette deuxième variante, le noyau central 6 présente une hauteur supérieure à celle du rebord extérieur 12. Cela permet d'utiliser le noyau central 6 comme écarteur.

[0022] D'une manière avantageuse, la coupelle selon l'invention présente un diamètre supérieur à celui de la conduite, de préférence supérieur de 2% à 8%, et plus préférentiellement supérieur de 3 à 5% à celui de la conduite.

[0023] De préférence, la coupelle est réalisée dans un matériau polymère, tel que du polyuréthane.

[0024] De manière à favoriser l'étanchéité et le raclage, la bande circulaire 3 est de préférence perpendiculaire aux parois circulaires 1 et 2.

[0025] De plus, toujours dans le but d'améliorer le raclage, la bande circulaire 3 peut être moulée de manière à créer une surface plus rugueuse.

[0026] La présente invention concerne également un outil de nettoyage de conduite comprend au moins une coupelle telle que décrite ci-dessus. Le nombre de coupelles est adapté en fonction de la conduite à traiter. Lorsque la conduite comprend des coudes, il est préférable de prévoir au moins deux coupelles.

[0027] La coupelle selon l'invention est particulièrement efficace pour les outils de nettoyage de conduite bidirectionnels.

[0028] Lors de l'utilisation de l'outil de nettoyage dans un sens, la coupelle, plus grande que la conduite, s'incline selon un certain angle du fait de la pression du fluide

exercée sur la paroi circulaire 1, tout en restant au contact de la paroi de la conduite pour maintenir l'étanchéité. Lorsque l'outil est ramené dans l'autre sens, la coupelle conserve sensiblement la même inclinaison. La pression du fluide qui s'exerce alors sur la paroi circulaire 2 entraîne une déformation au niveau de la zone intermédiaire 8 de sorte que la coupelle se déforme pour continuer à occuper toute la section de la conduite. Ainsi, l'étanchéité est préservée et le travail de l'outil peut se faire à la même pression que dans le sens initial.

[0029] La coupelle selon l'invention peut être utilisée sur tous les outils de nettoyage de conduite appropriés pour le nettoyage des conduites du type pipelines, mais aussi conduites de chargement, risers, etc. L'outil peut également servir comme pistons de séparation de produit dans une conduite.

Revendications

1. Coupelle (10) d'outil de nettoyage de conduite présentant un volume défini par deux parois circulaires (1, 2) sensiblement parallèles et par une bande circulaire (3) périphérique reliant lesdites parois circulaires (1, 2), **caractérisée en ce que** chacune desdites parois circulaires (1, 2) comprend un noyau central (6) présentant un orifice (6a) destiné au passage d'un axe (4) de l'outil de nettoyage, une zone intermédiaire (8) circulaire entourant le noyau central (6) et un rebord extérieur (12) circulaire entourant ladite zone intermédiaire (8) et lié à la bande circulaire (3) périphérique, ladite zone intermédiaire (8) étant agencée pour définir une gorge constituant une zone plus déformable que le noyau central (6) et le rebord extérieur (12).
2. Coupelle selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le volume défini par les parois circulaires (1, 2) et la bande circulaire (3) périphérique est plein, à l'exception d'un orifice destiné au passage de l'axe (4) de l'outil de nettoyage.
3. Coupelle selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le noyau central (6) présente une hauteur inférieure à celle du rebord extérieur (12).
4. Coupelle selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** le noyau central (6) présente une hauteur supérieure à celle du rebord extérieur (12).
5. Coupelle selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les parois circulaires (1, 2) sont symétriques par rapport à un plan transversal de la coupelle.
6. Coupelle selon l'une quelconque des revendications

précédentes, **caractérisée en ce qu'**elle présente un diamètre supérieur à celui de la conduite, de préférence supérieur de 2% à 8%, et plus préférentiellement supérieur de 3 à 5% à celui de la conduite.

7. Coupelle selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**elle est réalisée dans un matériau polymère.
8. Coupelle selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la bande circulaire (3) est perpendiculaire aux parois circulaires (1, 2).
9. Coupelle selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la bande circulaire (3) présente une surface rugueuse pour améliorer le raclage de la conduite.
10. Outil de nettoyage de conduite comprenant un axe, **caractérisé en ce qu'**il comprend au moins une coupelle selon l'une quelconque des revendications 1 à 9 montée sur ledit axe.

Patentansprüche

1. Schale (10) eines Rohrreinigungswerkzeugs, die ein Volumen aufweist, das von zwei etwa parallelen kreisförmigen Wänden (1, 2) und von einem kreisförmigen Umfangsstreifen (3), der die kreisförmigen Wände (1, 2) verbindet, definiert ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede der kreisförmigen Wände (1, 2) einen zentralen Kern (6) umfasst, der eine Öffnung (6a) aufweist, die für den Durchgang einer Achse (4) des Reinigungswerkzeugs bestimmt ist, wobei eine kreisförmige Verbindungszone (8) den zentralen Kern (6) umgibt und ein kreisförmiger Außenrand (12) die Verbindungszone (8) und den kreisförmigen Umfangsstreifen (3) umgibt, wobei die Verbindungszone (8) ausgebildet ist, um eine Nut zu definieren, die eine verformbarere Zone als der zentrale Kern (6) und der Außenrand (12) es sind, bildet.
2. Schale nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das von den kreisförmigen Wänden (1, 2) und dem kreisförmigen Umfangsstreifen (3) definierte Volumen voll ist, mit Ausnahme einer Öffnung, die für den Durchgang der Achse (4) des Reinigungswerkzeugs bestimmt ist.
3. Schale nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zentrale Kern (6) eine Höhe aufweist, die geringer als die des Außenrands (12) ist.
4. Schale nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zentrale Kern (6) eine

Höhe aufweist, die höher als die des Außenrands (12) ist.

5. Schale nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die kreisförmigen Wände (1, 2) im Verhältnis zu einer transversalen Ebene der Schale symmetrisch sind.
6. Schale nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie einen größeren Durchmesser als den des Rohrs aufweist, vorzugsweise um 2 % bis 8 % größer, und in noch bevorzugter Weise 3 bis 5 % größer als den des Rohrs.
7. Schale nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie aus einem Polymermaterial hergestellt ist.
8. Schale nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der kreisförmige Streifen (3) lotrecht zu den kreisförmigen Wänden (1, 2) ist.
9. Schale nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der kreisförmige Streifen (3) eine raue Oberfläche aufweist, um das Kratzen des Rohrs zu verbessern.
10. Rohrreinigungswerkzeug, das eine Achse umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** es mindestens eine Schale nach einem der Ansprüche 1 bis 9 umfasst, die auf der Achse montiert ist.

Claims

1. A dish (10) for a pipe-cleaning tool having a space defined by two substantially parallel circular walls (1, 2) and by a peripheral circular strip (3) connecting said circular walls (1, 2), **characterized in that** each of said circular walls (1, 2) comprises a central core (6) having an orifice (6a) intended for letting through a shaft (4) of the cleaning tool, an circular intermediate area (8) surrounding the central core (6) and a circular outer edge (12) surrounding said intermediate area (8) and linked to the peripheral circular strip (3), said intermediate area (8) being laid out so as to define a groove forming a more deformable area than the central core (6) and the outer edge (12).
2. The dish according to claim 1, **characterized in that** the space defined by the circular walls (1, 2) and the peripheral circular strip (3) is full, except for an orifice intended for letting through the shaft (4) of the cleaning tool.
3. The dish according to any of the preceding claims, **characterized in that** the central core (6) has a lower

height than that of the outer edge (12).

4. The dish according to any of claims 1 to 3, **characterized in that** the central core (6) has a greater height than that of the outer edge (12). 5
5. The dish according to any of the preceding claims, **characterized in that** the circular walls (1, 2) are symmetrical relatively to a transverse plane of the dish. 10
6. The dish according to any of the preceding claims, **characterized in that** it has a diameter greater than that of the pipe, preferably greater by 2% to 8% and more preferentially greater by 3 to 5% than that of the pipe. 15
7. The dish according to any of the preceding claims, **characterized in that** it is made in a polymeric material. 20
8. The dish according to any of the preceding claims, **characterized in that** the circular strip (3) is perpendicular to the circular walls (1, 2). 25
9. The dish according to any of the preceding claims, **characterized in that** the circular strip (3) has a rough surface in order to improve the scraping of the pipe. 30
10. A pipe-cleaning tool comprising a shaft, **characterized in that** it comprises at least one dish according to any of claims 1 to 9 mounted on said shaft. 35

40

45

50

55

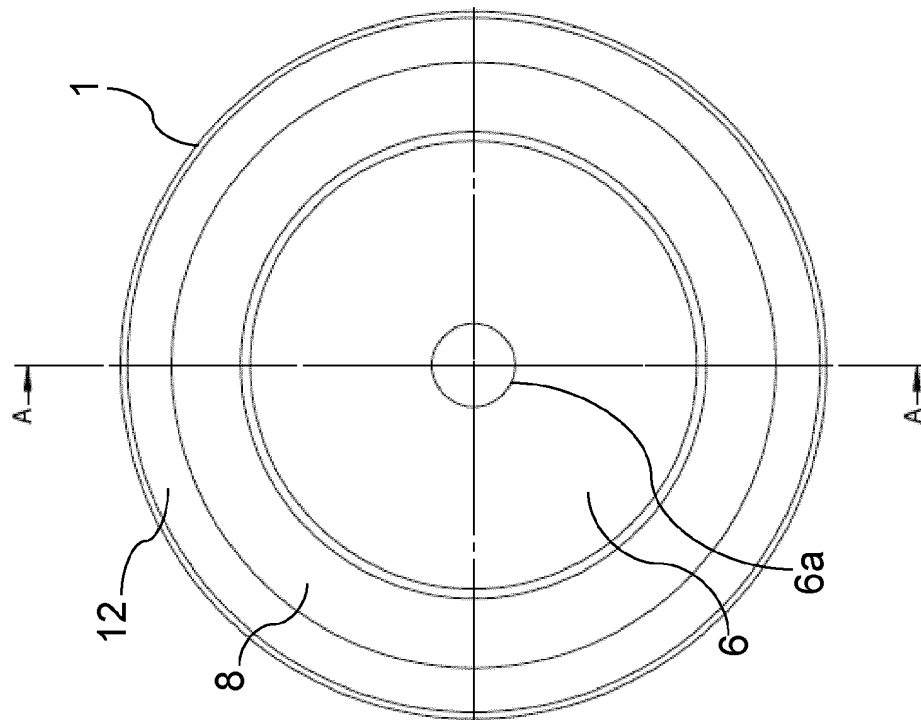


FIG. 1

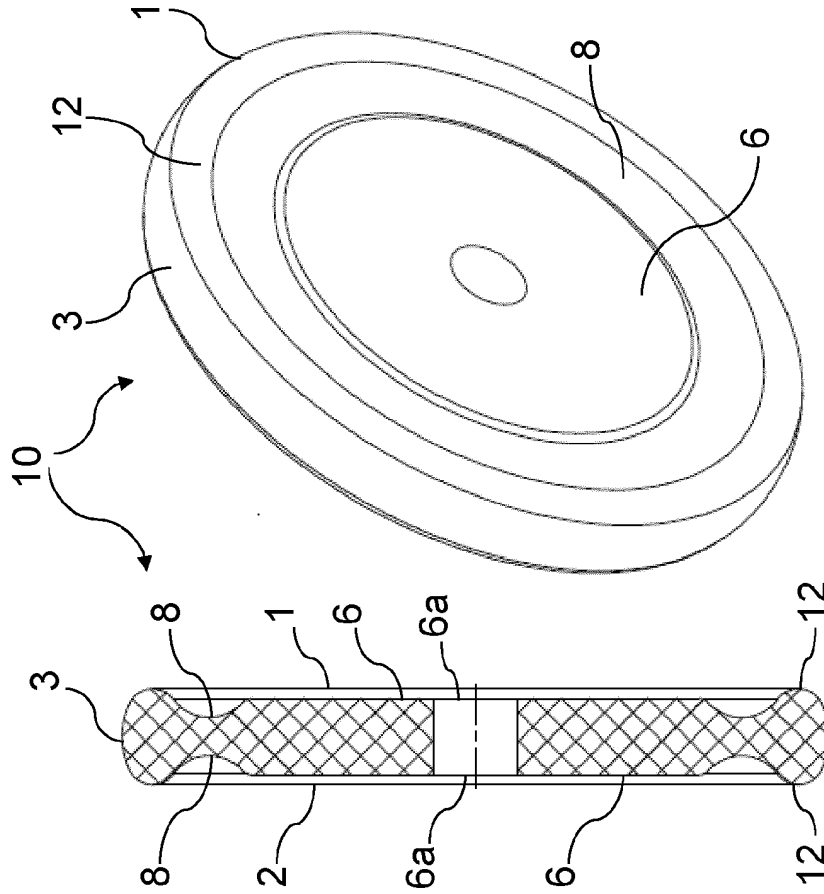


FIG. 2

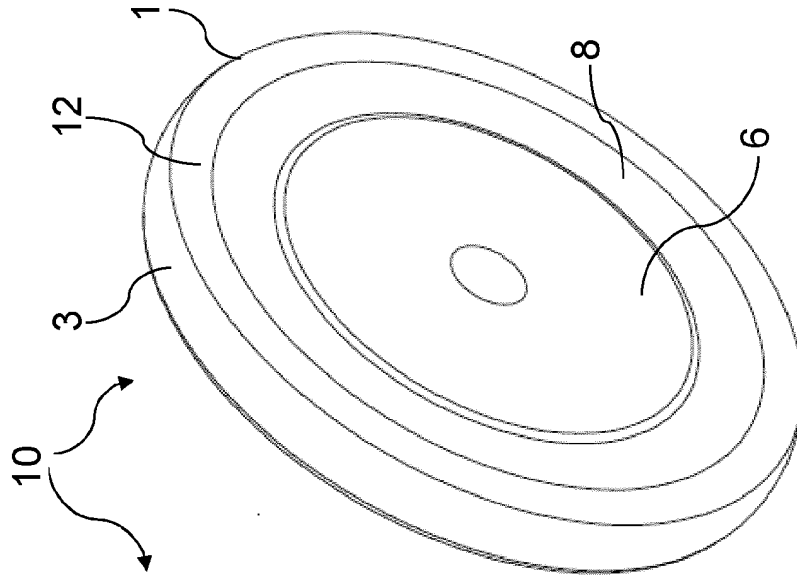


FIG. 3

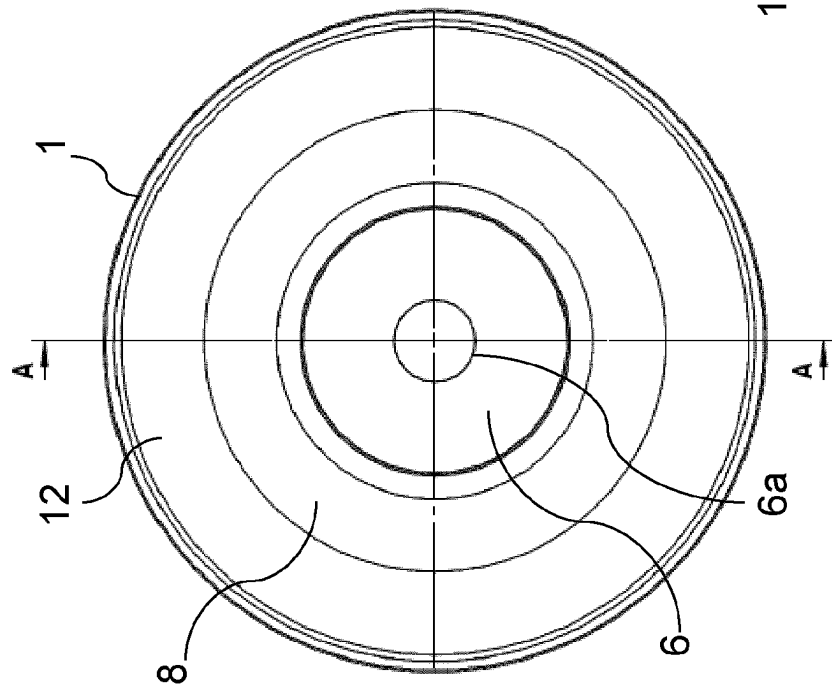


FIG. 4

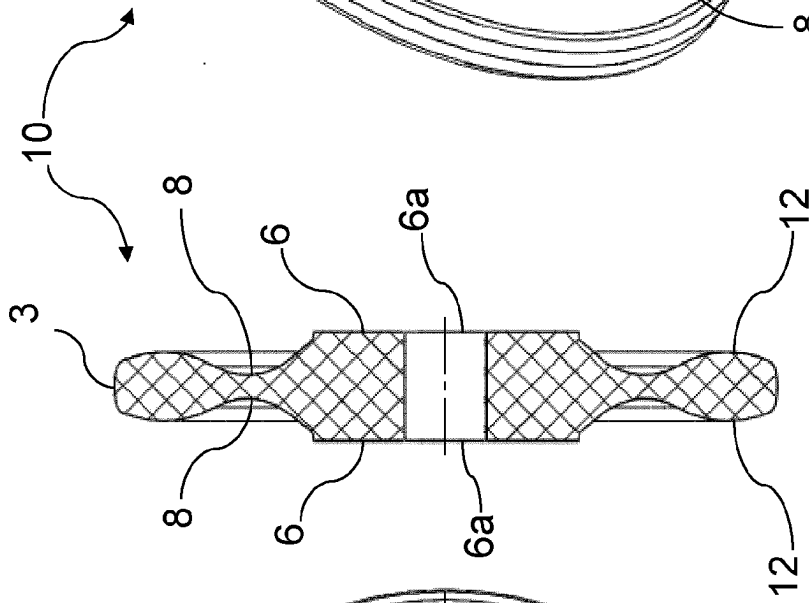


FIG. 5

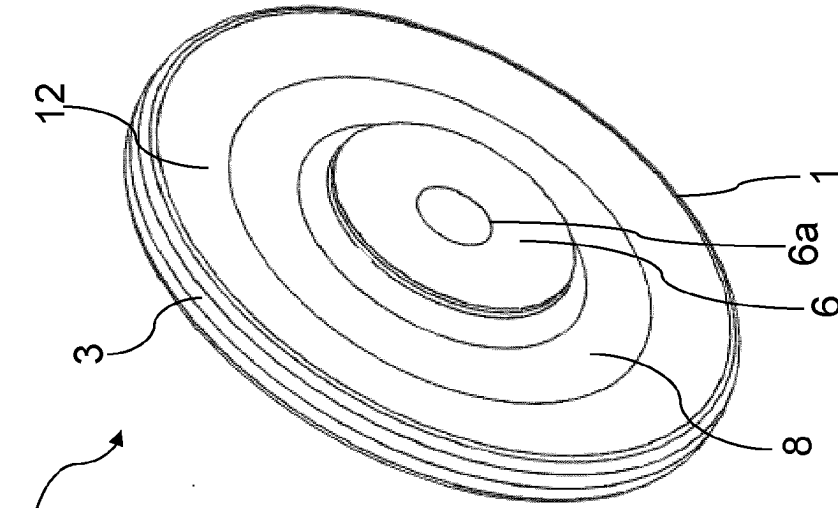


FIG. 6

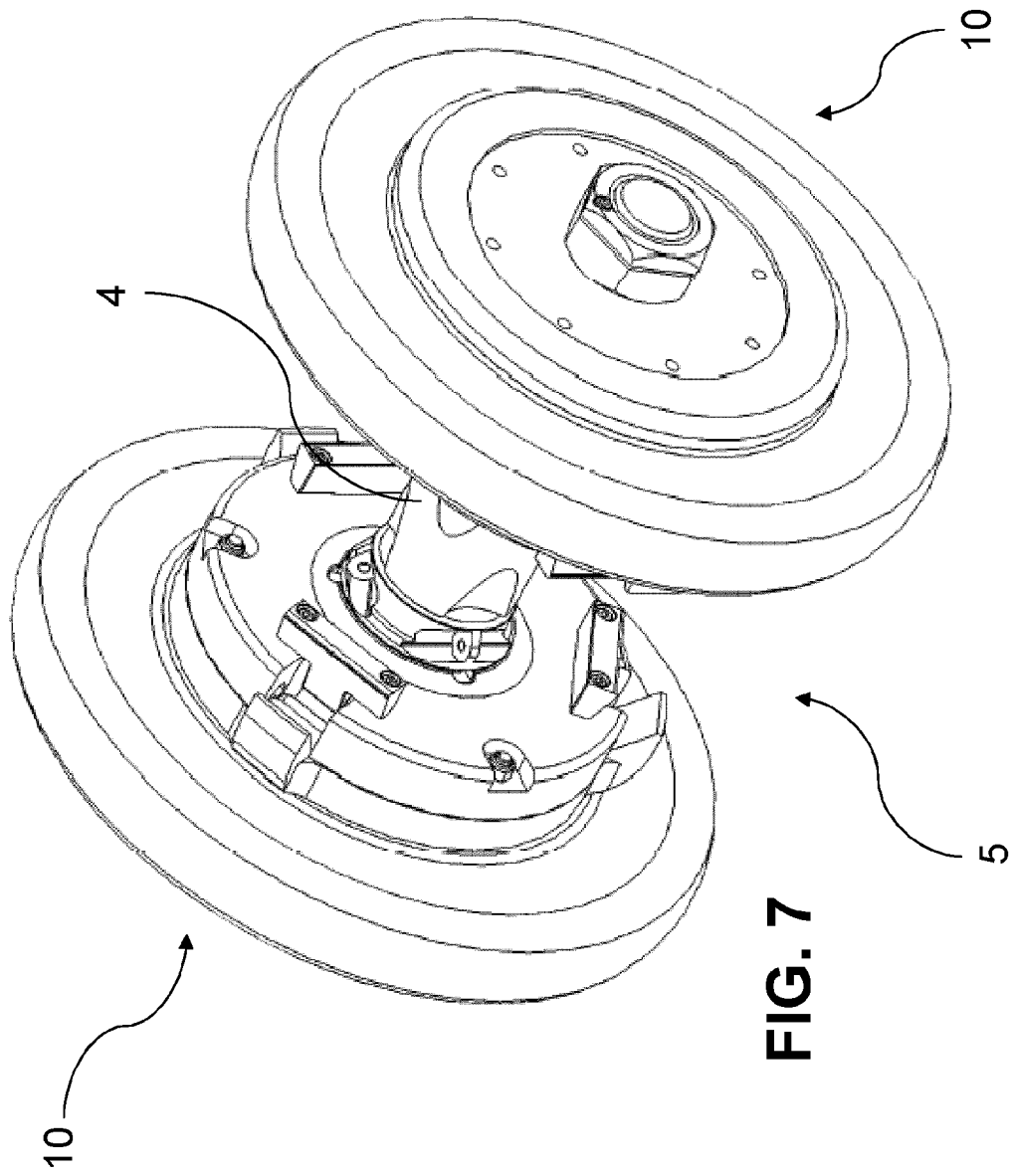


FIG. 7

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- US 3906576 A [0004]