

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

3 013 090

②1 N° d'enregistrement national : **14 60935**

⑤1 Int Cl⁸ : *F 16 D 13/75 (2013.01)*

①2 **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②2 Date de dépôt : 13.11.14.

③0 Priorité : 13.11.13 DE 102013223043.5.

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 15.05.15 Bulletin 15/20.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

Demande(s) d'extension :

⑦1 Demandeur(s) : *SCHAEFFLER TECHNOLOGIES GMBH & CO. KG — DE.*

⑦2 Inventeur(s) : SCHNEIDER MICHAEL et GUTLE MARTIN.

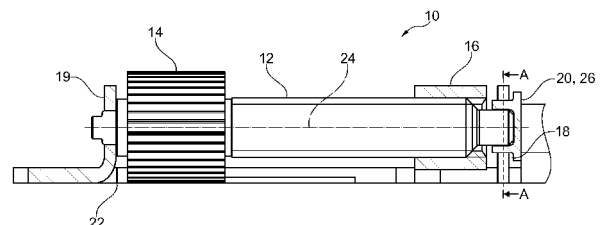
⑦3 Titulaire(s) : SCHAEFFLER TECHNOLOGIES GMBH & CO. KG.

⑦4 Mandataire(s) : REGIMBEAU.

⑤4 **DISPOSITIF A LANGUETTES D'ARRÊT POUR UN ENTRAÎNEMENT A BROCHE D'UN DISPOSITIF DE RATTRAPAGE D'USURE D'UN EMBRAYAGE A FRICTION.**

⑤7 L'invention concerne un dispositif à languettes d'arrêt (26) pour un entraînement à broche (10) d'un dispositif de rattrapage d'usure (36) d'un embrayage à friction (38), comprenant au moins une languette d'arrêt (28) visant à réaliser une roue libre sur un arbre de broche (12) et/ou sur un autre élément, relié de manière solide en rotation audit arbre de broche (12), respectivement de l'entraînement à broche (10). Le dispositif à languettes d'arrêt (26) est réalisé sous la forme d'un coussinet (20) d'un palier servant à supporter de manière rotative l'arbre de broche (12). L'au moins une languette d'arrêt (28) est réalisée au niveau de la périphérie intérieure du coussinet (20) pour venir en prise au niveau de la périphérie extérieure d'une section d'arbre de broche (34).

L'invention concerne également un entraînement à broche (10) correspondant pour un dispositif de rattrapage d'usure (36) ainsi qu'un dispositif de rattrapage d'usure (36) associé.



FR 3 013 090 - A1



DISPOSITIF A LANGUETTES D'ARRET POUR UN ENTRAINEMENT A
BROCHE D'UN DISPOSITIF DE RATRAPAGE D'USURE D'UN
EMBRAYAGE A FRICTION

La présente invention concerne un dispositif à languettes d'arrêt pour un entraînement à broche d'un dispositif de rattrapage d'usure d'un embrayage à friction, comprenant au moins une languette d'arrêt, 5 qui a une action visant à réaliser une roue libre sur un arbre de broche de l'entraînement à broche et/ou sur un autre élément, relié de manière solidaire en rotation audit arbre de broche, de l'entraînement à broche. L'invention concerne par ailleurs un 10 entraînement à broche correspondant pour un dispositif de rattrapage d'usure et un dispositif de rattrapage d'usure correspondant.

On connaît un dispositif à languettes d'arrêt de ce type, un entraînement à broche de ce type et un 15 dispositif de rattrapage d'usure de ce type par exemple d'après le document DE 10 2011 079 795 A1. Ledit document illustre un dispositif de rattrapage d'usure servant à rattraper une usure avec une course commandée pour un embrayage à friction comprenant un entraînement 20 à broche, qui présente pour sa part un arbre de broche et un pignon relié de manière solidaire à l'arbre de broche. L'entraînement à broche présente en outre un dispositif à languettes d'arrêt réalisé sous la forme d'un ensemble à cliquets d'arrêt et comprenant 25 plusieurs languettes d'arrêt, qui ont une action visant à réaliser une roue libre sur le pignon. Cette action est obtenue grâce à un engrènement par complémentarité

de forme des languettes d'arrêt au niveau de la denture, située sur la périphérie extérieure, du pignon. Un cliquet d'arrêt de ce type constitue un élément séparé nécessitant de la place au niveau de l'emplacement
5 correspondant.

La présente invention a pour objectif de proposer une variante du dispositif à languettes d'arrêt nécessitant moins de place.

Cet objectif est atteint grâce aux
10 caractéristiques de l'invention exposée ci-après.

Il est prévu dans le cas du dispositif à languettes d'arrêt selon l'invention pour un entraînement à broche d'un dispositif de rattrapage d'usure d'un embrayage à friction que le dispositif à
15 languettes d'arrêt est réalisé dans le même temps sous la forme d'un coussinet d'un palier servant à supporter de manière rotative l'arbre de broche, l'au moins une languette d'arrêt étant réalisée au niveau de la périphérie intérieure du coussinet pour venir en prise
20 au niveau de la périphérie extérieure d'une section d'arbre de broche logée dans le coussinet. En d'autres termes, le dispositif à languettes d'arrêt constitue dans le même temps le coussinet ou ledit coussinet constitue dans le même temps le dispositif à languettes
25 d'arrêt. Les languettes d'arrêt sont dans ce cadre reliées d'un seul tenant au reste du coussinet.

Le dispositif à languettes d'arrêt selon l'invention est peu encombrant et sa fabrication est simple. Des types d'entraînement à broche déjà
30 existants peuvent être facilement complétés par ledit dispositif à languettes d'arrêt.

Selon une configuration préférée de l'invention, il est prévu que l'engrènement de l'au moins une languette d'arrêt au niveau de la périphérie extérieure de la section d'arbre de broche est un engrènement à friction. La périphérie extérieure de la section d'arbre de broche ne présente non plus aucune structure notable servant à réaliser une complémentarité de forme. Ainsi il en résulte de manière avantageuse une roue libre progressive, qui contribue à l'amélioration du rattrapage de l'usure.

Selon une autre configuration préférée de l'invention, il est prévu que la languette d'arrêt ou les languettes d'arrêt (servant à prédéfinir le sens de rotation) sont basculées dans le sens radial par rapport à une orientation radiale imaginaire, selon un angle α situé dans le plan de manière perpendiculaire sur l'axe de rotation prédéfini par le coussinet. Dans ce cadre, ledit angle α est compris de manière préférée dans la plage $30^\circ \leq \alpha \leq 60^\circ$.

Selon un autre mode de réalisation préféré de l'invention, il est prévu que le dispositif à languettes d'arrêt présente plusieurs languettes d'arrêt, qui sont disposées de manière répartie en périphérie au niveau de la périphérie intérieure du coussinet. Dans ce cadre, les languettes d'arrêt présentent toutes de manière préférée la même forme et sont réparties en particulier de manière régulière en périphérie.

Selon encore une autre mode de réalisation préféré de l'invention, le dispositif à languettes d'arrêt ou le coussinet présentent un retrait périphérique réalisé

au niveau de la périphérie intérieure du coussinet et servant à absorber des forces radiales. De plus, l'arbre de broche peut prendre appui au niveau dudit retrait.

5 Dans le cadre d'une configuration préférée de l'invention, il est prévu que la languette d'arrêt ou les languettes d'arrêt sont disposées dans une section axiale du coussinet et que le retrait périphérique est disposé dans une autre section axiale contiguë de
10 manière axiale par rapport à une section axiale. Cette autre section axiale, dans laquelle est disposé le retrait périphérique, supporte de manière préférée une section d'extrémité correspondante de l'arbre de broche.

 Selon un autre mode de réalisation préféré, le
15 coussinet ou le dispositif à languettes d'arrêt sont constitués d'une matière plastique. Le coussinet ou le dispositif à languettes d'arrêt sont de manière préférée une pièce en matière plastique d'un seul tenant.

20 Dans le cas de l'entraînement à broche selon l'invention pour un dispositif de rattrapage d'usure d'un embrayage à friction comprenant un arbre de broche, un ensemble palier présentant au moins un coussinet et servant à supporter de manière rotative l'arbre de
25 broche et un dispositif à languettes d'arrêt, il est prévu que le dispositif à languettes d'arrêt est réalisé sous la forme d'un dispositif à languettes d'arrêt mentionné ci-avant, qui est formé par un des coussinets.

30 Dans le cadre du dispositif de rattrapage d'usure selon l'invention pour un embrayage à friction, il est

prévu pour finir que ledit dispositif de rattrapage d'usure présente un entraînement à broche mentionné ci-avant.

On connaît la fonction générale du dispositif de rattrapage d'usure ainsi que le rôle de l'entraînement à broche ainsi que celui des languettes d'arrêt dans le présent dispositif d'après une multitude de demandes de brevet et d'autres documents du demandeur.

La présente invention est expliquée ci-après, à titre d'exemple, en faisant référence aux dessins joints en annexe à l'aide d'exemples de réalisation préférés, les caractéristiques illustrées ci-après pouvant représenter respectivement aussi bien de manière séparée que de manière combinée un aspect de l'invention. On peut voir sur :

la figure 1 : un entraînement à broche comprenant un dispositif à languettes d'arrêt selon un mode de réalisation préféré de l'invention ;

la figure 2 : le dispositif à languettes d'arrêt et une section d'arbre de broche dans une représentation en coupe le long du plan de coupe A-A figurant sur la figure 1 ;

la figure 3 : une représentation détaillée de la représentation du dispositif à languettes d'arrêt 26 de la figure 1 ;

la figure 4 : un embrayage à friction comprenant un dispositif de rattrapage d'usure, qui présente l'entraînement à broche illustré sur la figure 1 ;

la figure 5 : une configuration proposée en variante également préférée du dispositif à languettes

d'arrêt sur une illustration identique à celle de la figure 2 ; et

la figure 6 : la configuration proposée en variante du dispositif à languettes d'arrêt de la figure 5 sur une illustration identique à celle de la figure 3.

La figure 1 représente un entraînement à broche 10 pour un dispositif de rattrapage d'usure d'un embrayage à friction. Ledit entraînement à broche 10 comprend un arbre de broche 12, un pignon 14 fixé au niveau de l'arbre de broche 12, un écrou de broche 16 disposé sur l'arbre de broche 12 ainsi qu'un ensemble palier 22 présentant deux paliers 18, 19 et servant de support à l'arbre de broche 12, dont un palier 18 présente un coussinet 20. L'ensemble palier 22 prédéfinit un axe de rotation 24 de l'arbre de broche 12.

Le coussinet 20 forme dans le même temps un dispositif à languettes d'arrêt 26 comprenant plusieurs languettes d'arrêt 28 servant à réaliser une roue libre de l'arbre de broche 12 et du pignon 14 relié de manière solidaire à l'arbre de broche 12.

Les figures 2 et 3 illustrent ledit dispositif à languettes d'arrêt 26 de manière détaillée, la figure 2 illustrant la coupe le long du plan de coupe A-A figurant sur la figure 1, et la figure 3 illustrant une représentation détaillée de l'illustration du dispositif à languettes d'arrêt 26 de la figure 1. Les languettes d'arrêt 28 sont réalisées au niveau de la périphérie intérieure 30 dudit coussinet 20 et viennent en prise, par leurs extrémités libres respectives, à friction, au niveau de la périphérie extérieure 32

d'une section d'arbre de broche 34, logée dans le coussinet 20, de l'arbre de broche 12. Les languettes d'arrêt 28 présentent toutes la même forme et sont disposées de manière régulièrement répartie en

5 périphérie au niveau de la périphérie intérieure 30 du coussinet 20. Chaque languette d'arrêt 28 est basculée, par rapport à une orientation radiale imaginaire, selon un angle α situé dans le plan de manière

perpendiculaire sur l'axe de rotation 24 prédéfini par

10 le coussinet 20. L'angle α est le même pour toutes les languettes d'arrêt 28 et est compris dans la plage $30^\circ \leq \alpha \leq 60^\circ$. Il en résulte uniquement un sens de rotation libre de l'arbre de broche 12 et du pignon 14, tandis que le sens de rotation opposé est entravé par la

15 friction entre les extrémités libres des languettes d'arrêt 28 et la périphérie extérieure 32 de l'arbre de broche 12. Les languettes d'arrêt 28 situées dans le coussinet 20 sont protégées, lesdites languettes d'arrêt étant protégées en complément par

20 l'intermédiaire d'un retrait au niveau du passage de la section d'arbre de broche 34 au reste de l'arbre de broche 12 au moyen d'un joint d'étanchéité d'interstice 35. Le coussinet 20 est réalisé sous la forme d'un coussinet en matière plastique. Ainsi, le

25 dispositif à languettes d'arrêt 26 comprenant les languettes d'arrêt 28 est donc constitué d'une matière plastique.

Il en résulte dans un premier la fonction connue dudit entraînement à broche 10 dans un dispositif de

30 rattrapage d'usure 36 d'un embrayage à friction 38 illustré sur la figure 4.

L'écrou de broche 16, qui est disposé sur l'arbre de broche 12 et qui est relié à un système de rampe 40 illustré sur la figure 4, est déplaçable par un mouvement de rotation de l'arbre de broche 12, dans un sens axial, le long de l'arbre de broche 12. Le déplacement axial de l'écrou de broche 16 illustré sur la figure 1 amène le système de rampe 40 dans un mouvement de rotation, ce qui permet d'agrandir, par l'intermédiaire des rampes, la distance entre un panneau de pression 42 et un plateau de contre-pression 44 de l'embrayage à friction 38. Ainsi, il est possible de compenser une usure de l'embrayage à friction 38 dans un sens axial de l'embrayage à friction 38 par un rattrapage. Le plateau de contre-pression 44 peut être serré contre le plateau de pression 42 déplaçable de manière axiale par une rondelle-ressort 46 en formant une friction avec des garnitures de friction 48. Aux fins de la compensation de l'usure axiale des garnitures de friction 48, le système de rampe 40 est disposé entre la rondelle-ressort 46 et le plateau de pression 42, lequel système de rampe peut tourner par l'intermédiaire de l'écrou de broche 16 (non représenté sur la figure 4) dans le cas d'une usure identifiée (mécanisme non représenté).

A cet effet, une complémentarité de forme peut être établie dans l'état d'usure entre le pignon 14 relié de manière solidaire en rotation à l'arbre de broche 12 et un cliquet d'entraînement (non représenté) logé au niveau d'un carter 50 s'il résulte, suite à l'usure, un rallongement du trajet du plateau de pression 42 par rapport au carter 50. Dans le cas d'un

mouvement arrière axial du plateau de pression 42, par exemple aux fins de l'ouverture de l'embrayage à friction 38, le pignon 14, et donc par l'intermédiaire de l'arbre de broche 12 et de l'écrou de broche 16, le système de rampe 40 sont tournés, et la distance réduite du fait de l'usure des garnitures de friction 48 est réduite entre la rondelle-ressort 46 et le plateau de contre-pression 44. En fonctionnement normal, le cliquet d'entraînement est précontraint de manière radiale contre la périphérie de la denture extérieure du pignon 14 et glisse sur ce dernier au cours des opérations d'actionnement de l'embrayage à friction 38, soit en présence d'un déplacement axial du plateau de pression 42. Dans le cas d'une augmentation du trajet axial du plateau de pression 42 dans l'état d'usure, le cliquet d'entraînement s'enclenche par complémentarité de forme avec la denture extérieure lorsque l'embrayage à friction 38 est fermé, et entraîne, lors de l'ouverture de l'embrayage de friction, le pignon 14. Enfin, le cliquet d'entraînement glisse à nouveau de manière à sortir de la denture extérieure pour mettre un terme à un cycle de rattrapage. Une rotation dans le sens inverse du pignon 14 est évitée au moyen du dispositif à languettes d'arrêt 26. Ce dernier forme donc une roue libre pour l'arbre de broche 12 et pour le pignon 14 relié à ce dernier.

Les figures 5 et 6 correspondent essentiellement aux figures 2 et 3 de sorte que ne seront abordées ici que les différences. Le dispositif à languettes d'arrêt 26 illustré sur lesdites figures présente, au

niveau de la périphérie intérieure 30 du coussinet 20, en plus des languettes d'arrêt 28 réalisées à cet emplacement, un retrait 52 périphérique servant à absorber des forces radiales de l'arbre de broche 12.

5 De plus, l'arbre de broche 12 peut prendre appui, par sa section d'extrémité, directement au niveau dudit retrait 52.

La figure 6 montre que les languettes d'arrêt 28 sont disposées dans une section 54 axiale du
10 coussinet 20 et que le retrait 52 périphérique est disposé dans une autre section 56 axiale contiguë de manière axiale à une section 54 axiale. Cette autre section 56 axiale, dans laquelle est disposé le retrait 52 périphérique, supporte de manière préférée
15 la section d'extrémité correspondante de l'arbre de broche 12, qui est également dans le même temps la section d'extrémité de la section d'arbre de broche 34. Il en résulte ainsi un palier entre les deux sections 54, 56.

20 L'arbre de broche 12 peut être arrêté progressivement grâce à une mise en forme modifiée du coussinet 20, réalisé sous la forme d'un coussinet en matière plastique, comprenant des languettes d'arrêt 28 intégrées, qui ont une action d'arrêt directement sur
25 la périphérie extérieure de l'arbre de broche 12 au moyen d'une friction, ce qui permet d'améliorer ainsi le rattrapage d'usure. Les languettes d'arrêt 28 situées dans le coussinet 20 sont protégées, lesdites languettes d'arrêt étant protégées par l'intermédiaire
30 d'une sélection ciblée de retraits au niveau de l'arbre

de broche 12 en plus au moyen d'un joint d'étanchéité d'interstice.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation ci-dessus décrits et
5 représentés, à partir desquels on pourra prévoir d'autres modes et d'autres formes de réalisation, sans pour autant sortir du cadre de l'invention.

Liste des numéros de référence

	10	Entraînement à broche
	12	Arbre de broche
	14	Pignon
	16	Ecrou de broche
5	18	Palier
	19	Palier
	20	Coussinet
	22	Ensemble palier
	24	Axe de rotation
10	26	Dispositif à languettes d'arrêt
	28	Languette d'arrêt
	30	Périphérie intérieure
	32	Périphérie extérieure
	34	Section d'arbre de broche
15	35	Joint d'étanchéité d'interstice
	36	Dispositif de rattrapage d'usure
	38	Embrayage à friction
	40	Système de rampe
	42	Plateau de pression
20	44	Plateau de contre-pression
	46	Rondelle-ressort
	48	Garniture de friction
	50	Carter
	52	Retrait
25	54	Section, axiale
	56	Section axiale

REVENDEICATIONS

1. Dispositif à languettes d'arrêt (26) pour un entraînement à broche (10) d'un dispositif de rattrapage d'usure (36) d'un embrayage à friction (38),
5 comprenant au moins une languette d'arrêt (28), qui a une action visant à réaliser une roue libre sur un arbre de broche (12) de l'entraînement à broche (10) et/ou sur un autre élément (14), relié de manière
10 solidaire en rotation audit arbre de broche (12), de l'entraînement à broche (10),

caractérisé en ce que le dispositif à languettes d'arrêt (26) est réalisé sous la forme d'un coussinet (20) d'un palier (18) servant à supporter de manière
15 rotative l'arbre de broche (12), l'au moins une languette d'arrêt (28) étant réalisée au niveau de la périphérie intérieure (30) du coussinet (20) pour venir en prise au niveau de la périphérie extérieure (32) d'une section d'arbre de broche (34), logée dans le
20 coussinet (20).

2. Dispositif (26) selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'engrènement de l'au moins une languette d'arrêt (28) au niveau de la périphérie
extérieure (32) de la section d'arbre de broche (34)
25 est un engrènement à friction.

3. Dispositif (26) selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la languette d'arrêt (28) ou les languettes d'arrêt (28) sont basculées, dans le sens radial, par rapport à une orientation radiale
30 imaginaire, selon un angle α situé dans le plan de

manière perpendiculaire sur l'axe de rotation (24) prédéfini par le coussinet (20).

4. Dispositif (26) selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'angle α est compris dans la
5 plage $30^\circ \leq \alpha \leq 60^\circ$.

5. Dispositif (26) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le dispositif à languettes d'arrêt (26) présente plusieurs languettes d'arrêt (28), qui sont disposées au niveau
10 de la périphérie intérieure (30) du coussinet (20) de manière répartie en périphérie, en particulier de manière régulièrement répartie en périphérie.

6. Dispositif (26) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé par un retrait (54)
15 périphérique réalisé au niveau de la périphérie intérieure (30) du coussinet (20) et servant à absorber des forces radiales.

7. Dispositif (26) selon la revendication 6, caractérisé en ce que la languette d'arrêt (28) ou les
20 languettes d'arrêt (28) sont disposées dans une section (54) axiale du coussinet (20), et en ce que le retrait (52) périphérique est disposé dans une autre section (56) axiale contiguë de manière axiale à une section (54) axiale.

25 8. Dispositif (26) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le coussinet (20) ou le dispositif à languettes d'arrêt (26) sont constitués d'une matière plastique.

9. Entraînement à broche (10) pour un dispositif
30 de rattrapage d'usure (36) d'un embrayage à friction (38), comprenant un arbre de broche (12), un dispositif

palier (22) présentant au moins un coussinet (20) et servant à supporter l'arbre de broche (12) et un dispositif à languettes d'arrêt (26), caractérisé en ce que le dispositif à languettes d'arrêt (26) est réalisé
5 sous la forme d'un dispositif à languettes d'arrêt selon l'une quelconque des revendications précédentes, qui est formé par le coussinet (20).

10 10. Dispositif de rattrapage d'usure (36) pour un embrayage à friction (38), caractérisé par un entraînement à broche (10) selon la revendication 9.

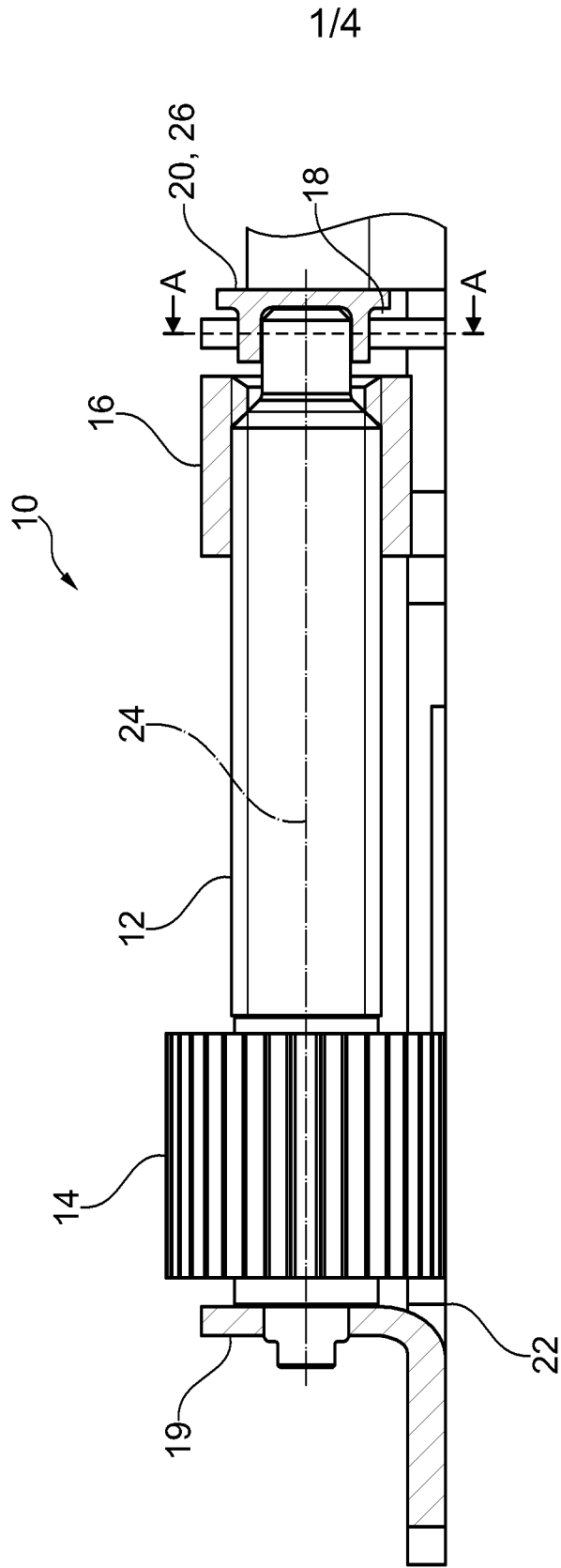


Fig. 1

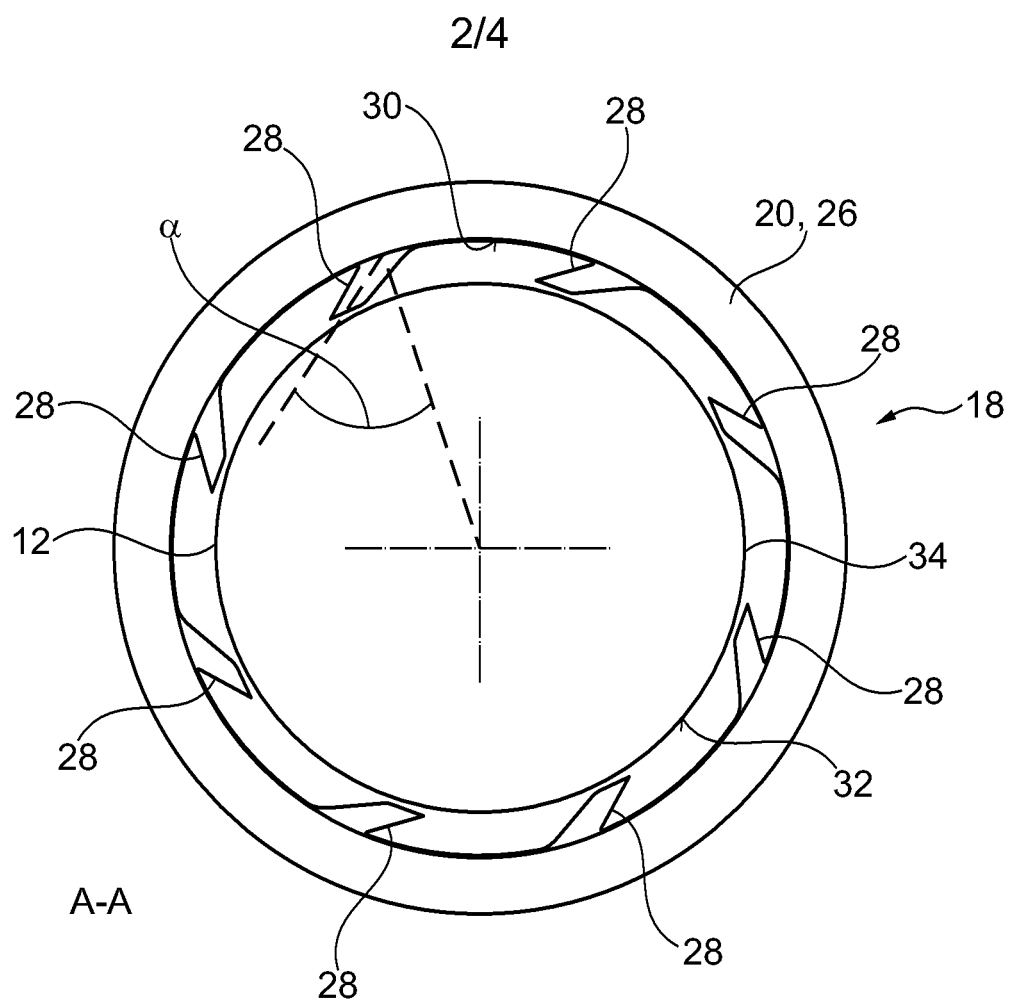


Fig. 2

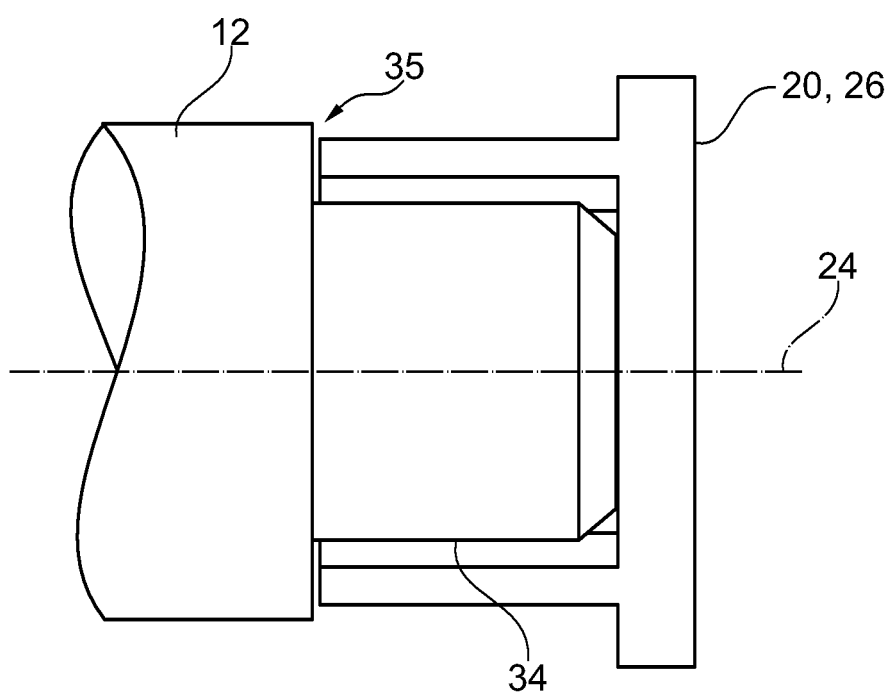


Fig. 3

3/4

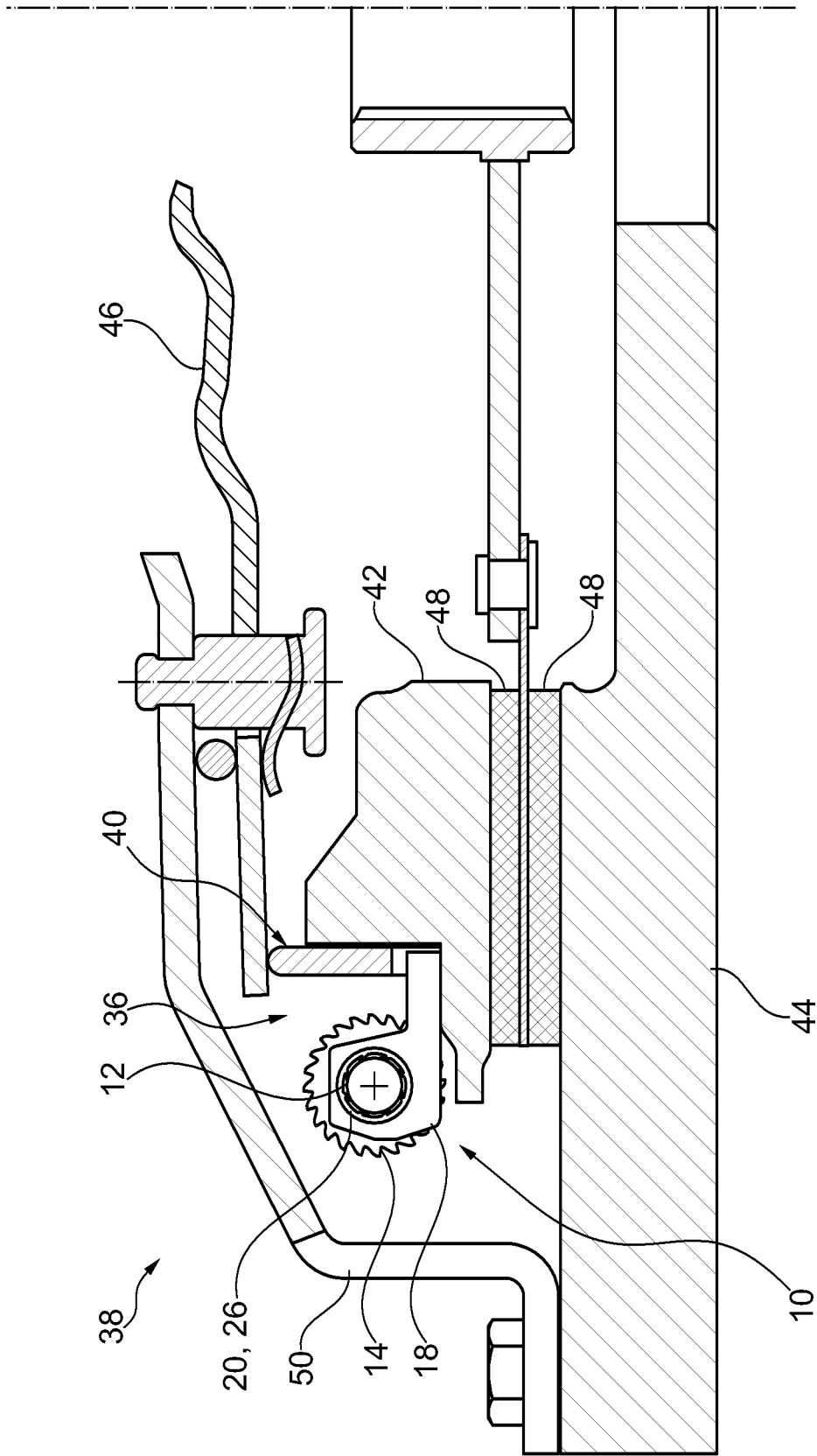


Fig. 4

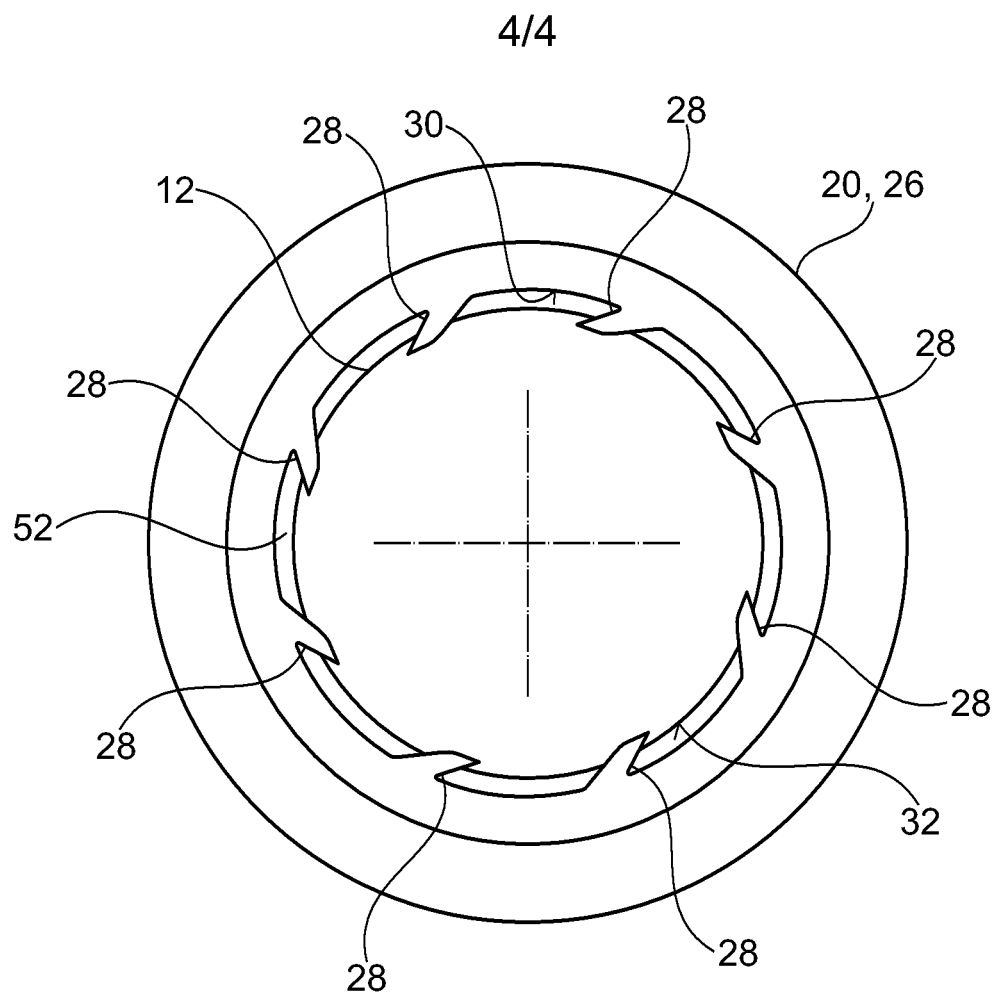


Fig. 5

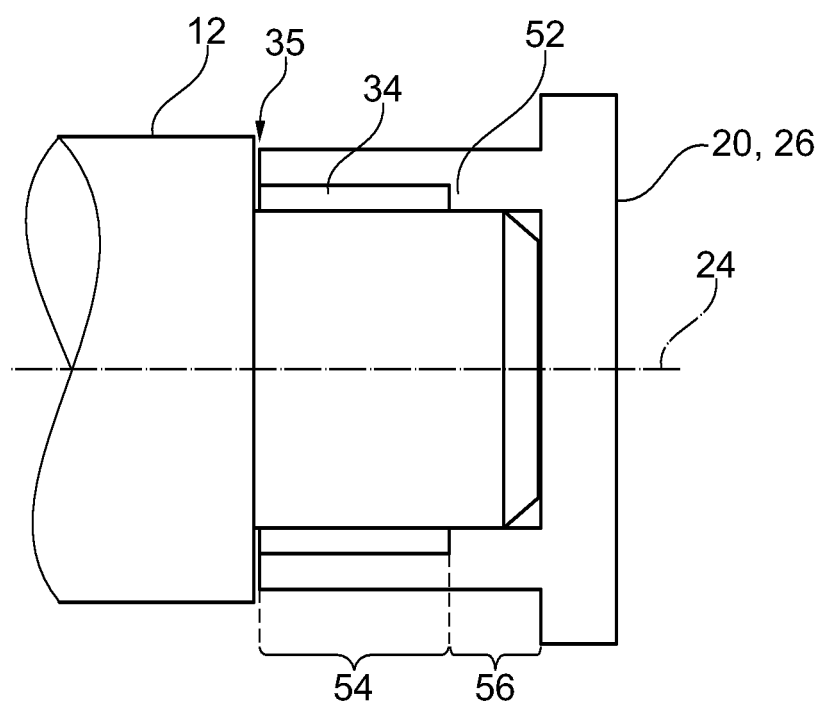


Fig. 6