

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
21 mai 2004 (21.05.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2004/042478 A2

(51) Classification internationale des brevets⁷ : **G04B**
(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/CH2003/000698

(22) Date de dépôt international :
24 octobre 2003 (24.10.2003)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1857/02 6 novembre 2002 (06.11.2002) CH

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **FORE
EAGLE CO LTD** [CN/CN]; Flat/RM 905 Silvercord
Tower, 230 Canton Road TST, Hong Kong (CN).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : **HU-
MAIR, Lucas** [CH/CH]; Cerisiers 9a, CH-2300 La
Chaux-de-Fonds (CH).

(74) Mandataire : **WILLIAM BLANC & CIE CONSEILS
EN PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE SA**; Av du Pailly 25,
Les Avanchets, CH-1220 Genève (CH).

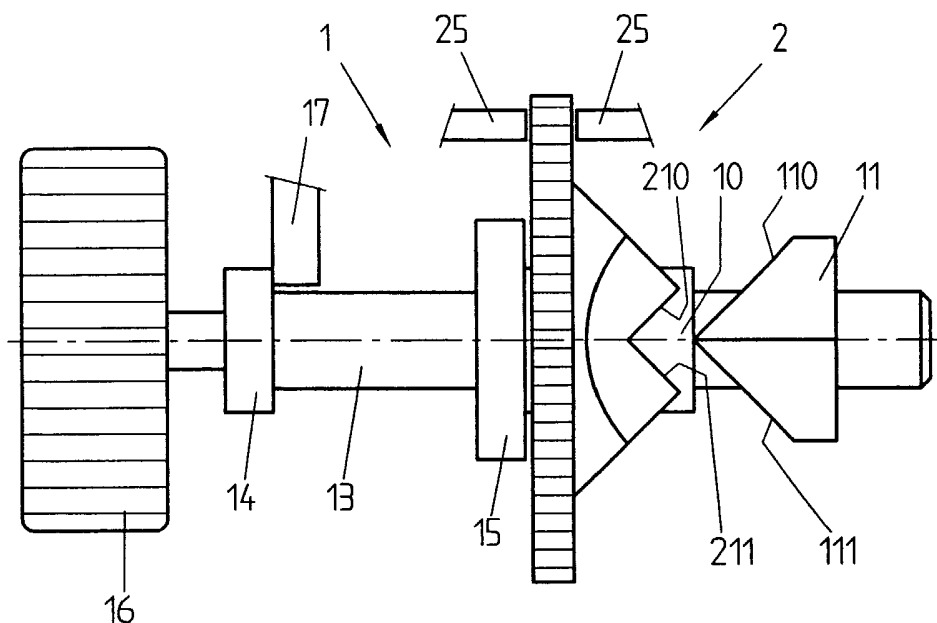
(81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT (modèle
d'utilité), AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ (modèle d'utilité), CZ, DE (modèle
d'utilité), DE, DK (modèle d'utilité), DK, DM, DZ, EC,
EE (modèle d'utilité), EE, EG, ES, FI (modèle d'utilité),
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH,
PL, PT (modèle d'utilité), PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,
SK (modèle d'utilité), SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT,
TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE,
LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet
eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: DEVICE FOR COUPLING A PINION

(54) Titre : DISPOSITIF D'ACCOUPLEMENT D'UN PIGNON



(57) Abstract: The invention concerns a coupling device whereof the stem (1) comprises an uncoupling cylindrical shaft (10) as well as a coupling block (11) having a polygonal cross-section and oblique guide surfaces (110, 111). The pinion (2) comprises a central orifice (22) whereof the cross-section corresponds to that of the coupling block polygon and oblique support surfaces (210, 211). The pinion is adapted to slide relative to the stem, from an uncoupling position on the cylindrical shaft up to a coupling position on the coupling block. The transition between those two positions is ensured by the oblique support surfaces (210, 211) sliding on the oblique guide surfaces (110, 111).

[Suite sur la page suivante]

WO 2004/042478 A2



TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

- sans rapport de recherche internationale, sera republiée dès réception de ce rapport

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(57) Abrégé : La tige (1) du dispositif d'accouplement comprend une portée cylindrique de désaccouplement (10) ainsi qu'un bloc d'accouplement (11) présentant une section polygonale ainsi que des surfaces de guidage obliques (110, 111). Le pignon (2) comprend un trou central (22) dont la section correspond à celle du polygone du bloc d'accouplement ainsi que des surfaces d'appui obliques (210, 211). Le pignon est apte à glisser relativement à la tige, depuis une position de désaccouplement sur la portée cylindrique jusqu'à une position d'accouplement sur le bloc d'accouplement. La transition entre ces deux positions se fait par glissement des surfaces d'appui obliques (210, 211) sur les surfaces de guidage obliques (110, 111).

Dispositif d'accouplement d'un pignon.

5 La présente invention concerne un dispositif d'accouplement d'un pignon sur une tige de commande, particulièrement d'un pignon destiné à commander une fonction quelconque, notamment un changement de date, sur une pièce d'horlogerie et plus particulièrement sur une montre bracelet.

10 Il est connu d'effectuer une correction de la date affichée sur un cadran de montre, lorsque le mois précédent comporte 28, 29 ou 30 jours, de manière à afficher le quantième 1 du nouveau mois. Généralement cette correction se fait en appliquant une traction sur la couronne de la tige du remontoir de manière à accoupler un pignon à ladite tige de remontoir, afin qu'en appliquant ensuite un mouvement de
15 rotation à la couronne de remontoir, cette rotation soit transmise au pignon qui à son tour commande la rotation du disque d'affichage du quantième de manière à afficher la date voulue.

Les dispositifs connus permettant cette opération sont généralement de conception relativement compliquée, nécessitant
20 notamment une ou plusieurs tirettes mobiles maintenues en position par un ou plusieurs ressorts. Ces dispositifs nécessitent généralement un réglage particulier, ils sont donc onéreux et par ailleurs utilisent une place importante dans le mouvement de la montre.

25 Un but de la présente invention est donc de proposer un dispositif d'accouplement d'un pignon sur une tige amélioré par rapport aux dispositifs connus, c'est-à-dire exempt des inconvénients mentionnés ci-dessus.

30 Un autre but de l'invention est de proposer un dispositif d'accouplement d'un pignon sur une tige qui soit simple de fabrication, peu coûteux, nécessitant peu de pièces mobiles, étant absolument fiable à l'emploi et n'utilisant qu'un minimum de place.

A cet effet il est proposé un dispositif d'accouplement tel que décrit dans la revendication indépendante, des variantes et formes d'exécution particulières étant décrites dans les revendications dépendantes.

5 Une forme d'exécution particulière d'un dispositif d'accouplement selon l'invention est décrite plus en détail ci-après, présentant encore d'autres avantages que ceux mentionnés précédemment, cette description étant à considérer en regard du dessin annexé comportant les figures où :

10 la figure 1 est une vue latérale d'une tige de remontoir faisant partie d'un dispositif d'accouplement selon l'invention,

la figure 2 est une coupe selon la ligne II-II de la figure précédente,

15 la figure 3 est une vue de face d'un pignon faisant partie d'un dispositif d'accouplement selon l'invention,

la figure 4 est une coupe selon la ligne IV-IV de la figure 3,

la figure 5 est une coupe selon la ligne V-V de la figure 3,

la figure 6 est une vue de l'ensemble tige – pignon à l'état désaccouplé, et

20 la figure 7 est une vue du même ensemble à l'état accouplé.

La tige de remontoir 1 de la figure 1 est un élément longiligne comprenant essentiellement une portée cylindrique de désaccouplement 10 présentant une section droite circulaire ayant un diamètre D et une longueur L ainsi qu'un bloc d'accouplement 11 fixé sur une portée 12
25 faisant suite à la portée de désaccouplement 10. Le bloc d'accouplement 11 a ici la forme générale d'un parallélépipède de base carrée, la dimension A du côté du carré valant la valeur D définie ci-dessus, comme on le voit particulièrement à la figure 2. La hauteur H du parallélépipède est de préférence équivalente ou inférieure à la longueur
30 L mentionnée plus haut. La portion du bloc d'accouplement 11 tournée

vers la portée de désaccouplement 10 est coupée de manière à présenter deux faces obliques symétriques 110 et 111, faisant office de surfaces de guidage comme on le verra plus loin et ayant entre elles un angle au sommet α , l'arête commune aux deux faces 110 et 111 étant
5 tirée selon une diagonale du bloc d'accouplement. De préférence le bloc d'accouplement 11 est directement contigu de la portée de désaccouplement 10, l'arête séparant les deux faces obliques 110 et 111 étant en contact avec la face frontale de la portée de désaccouplement.

La tige de remontoir 1 peut comprendre encore d'autres portées
10 selon d'autres fonctions qui lui sont attribuées comme par exemple des commandes de tirettes ou autres. A titre illustratif, la tige de remontoir est équipée ici d'une portée de débattement 13 limitée par deux portées de butées 14 et 15. dont l'utilité sera décrite plus bas. De manière conventionnelle, une couronne de remontoir 16 est fixée à l'extrémité de
15 la tige de remontoir 1 faisant saillie hors du boîtier, non représenté sur la figure. D'autres composants tels que les paliers supportant la tige de remontoir ne sont pas représentés sur les figures.

Le pignon 2 vu de face à la figure 3 et selon deux coupes aux figures 4 et 5 comprend essentiellement une roue de pignon denté 20
20 dont la portion centrale est prolongée d'une portée 21 taillée en forme de pyramide. Le centre de la roue de pignon 20 ainsi que de la portée 21 sont percés d'un trou 22 dont la section droite est de forme carrée et dont les arêtes ont une longueur A^+ , légèrement supérieure à la longueur A de l'arête du carré formant la section droite du bloc d'accouplement 11,
25 respectivement du diamètre D de la portée de désaccouplement 10. La portée 21 est taillée en forme de pyramide à section droite carrée, la base de la pyramide étant disposée contre le flanc de la roue de pignon denté 20, les arêtes de ladite section carrée formant un angle de 45° avec les arêtes du carré du trou 22. L'intersection des faces de la
30 pyramide à section droite carrée et des surfaces périphériques du trou 22 crée des faces obliques opposées 210 et 211, comme on les voit aux figures 4 et 5, ayant entre elles un angle α . De préférence cet angle α est

égal à celui décrit précédemment. Les faces obliques opposées 210 et 211 feront office de surfaces d'appui comme décrit plus loin.

La longueur axiale B du pignon 2 –voir figure 4– est de préférence équivalente à la hauteur H du bloc d'accouplement 11.

5 Le fonctionnement du dispositif est décrit aux figures 6 et 7.

10 Sur la figure 6 on voit que le pignon 2 est disposé sur la portée cylindrique de désaccouplement 10 de la tige 1. Vu que l'arête du trou 22 du pignon 2 a une valeur A^+ très légèrement supérieur au diamètre D de la portée 10, le pignon 2 est désaccouplé de cette portée 10 ainsi que de la tige 1, ces deux éléments pouvant pivoter indépendamment l'un de l'autre. Ainsi, dans la position représentée à cette figure, la tige 1 peut par exemple commander le mouvement des aiguilles de la pièce d'horlogerie, par un mécanisme connu en soi non représenté sur la figure, sans actionner le pignon 2.

15 On voit par ailleurs que le pignon 2 est maintenu selon une position axiale fixe relativement au boîtier par des butées schématisées en 25.

20 A la figure 7, on voit que l'on a retiré la tige 1 d'une longueur C en agissant sur le remontoir 16 dans le sens indiqué par la flèche. Vu que le pignon 2 est maintenu axialement par les butées 25, il ne s'est pas déplacé et c'est la tige 1 qui a glissé à l'intérieur du trou 22 du pignon 2. Pour ceci, le pignon peut tout d'abord coulisser sur la portée cylindrique 10 vu les dimensions relatives du trou 22 et de la portée 10. Ensuite, une des surfaces obliques d'appui 210 ou 211 de la portée 21 du pignon 2 est entrée en contact avec une des deux surfaces obliques symétriques de guidage 110 ou 111 du bloc d'accouplement 11. Le mouvement de traction qui est appliqué à la tige 1 tend à faire pivoter le pignon 2 par glissement d'une des surfaces d'appui 210 ou 211 contre la surface de guidage 110 ou 111 contre laquelle elle bute, de manière à aligner la forme carrée du trou 22 du pignon 2 sur la forme carrée de la base du bloc d'accouplement 11. Ce mouvement se termine lorsque le pignon 2 est entièrement positionné sur le bloc d'accouplement 11 et que le trou

25

30

carré 22 recouvre entièrement les faces de la base carrée du bloc d'accouplement. En imprimant une rotation à la couronne 16, le pignon 2 est entraîné en rotation par la coopération du trou carré 22 sur la base carrée du bloc d'accouplement 11.

5 Le mouvement axial de la tige 1 est limité, dans l'exemple considéré, par la butée 17, fixée au boîtier et les deux portées 14 et 15. La longueur de la portée de débattement 13 est donc déterminée afin de permettre le positionnement du pignon soit sur la portée de désaccouplement 10, soit sur le bloc d'accouplement 11. Dans l'exemple
10 considéré comme on le voit à la figure 6, la longueur L - figure 1 - de la portée cylindrique est légèrement plus longue que l'épaisseur B - figure 4 - du pignon 2 afin d'éviter un contact intempestif des arêtes limitant les surfaces d'appui 210 et 211 du pignon 2 contre les arêtes limitant les surfaces de guidage 110 et 111 du bloc d'accouplement 11.

15 Toujours dans l'exemple considéré ici, la tige de remontoir 1 possède deux positions de travail, représentées aux figures 6 et 7. On pourrait tout aussi bien avoir une tige de remontoir possédant plus de deux positions de travail, chacun des positions déterminant une fonction particulière, la dernière de ces positions de travail agissant sur le pignon
20 comme indiqué précédemment. Pour ceci il suffit d'avoir une portée de désaccouplement 10 de longueur suffisante pour permettre de positionner le pignon selon plusieurs positions successives à l'état désaccouplé.

25 L'accouplement du pignon 2 sur la tige 1 est décrit ci-dessus en effectuant une traction sur la couronne de remontoir. Un fonctionnement semblable pourrait être obtenu en inversant la disposition de la portée de désaccouplement 10 relativement au bloc d'accouplement 11 et en effectuant une poussée sur la couronne de remontoir pour accoupler le pignon sur la tige.

30 Dans la forme d'exécution décrite ci-dessus, le bloc d'accouplement 11 comporte deux surfaces obliques symétriques de

guidage 110 et 111 ; un fonctionnement semblable du dispositif pourrait aussi être obtenu avec un bloc d'accouplement comportant quatre surfaces obliques symétriques de guidage, chaque paire de surfaces étant taillée de part et d'autre d'une diagonale du bloc d'accouplement.

5 De même, le dispositif a été décrit avec un bloc d'accouplement à base carrée coopérant avec un pignon muni d'un trou carré. Un dispositif équivalent pourrait aussi être obtenu avec un bloc d'accouplement ayant une base sous la forme d'un polygone quelconque, coopérant avec un

10 pignon muni d'un trou de forme semblable taillé dans une portée de forme pyramidale adaptée. Dans le cas d'une forme polygonale régulière, l'accouplement entre le pignon et la tige peut se faire selon une pluralité de positions angulaires relatives, alors que dans le cas d'une forme polygonale irrégulière l'accouplement entre le pignon et la

15 tige ne peut se faire que selon une seule position angulaire. Cette dernière possibilité peut être avantageuse pour certaines applications particulières.

 La tige 1 a été décrite ci-dessus comme comportant un bloc d'accouplement 11 fabriqué séparément et fixé sur la portée 12 de la tige ; on pourrait tout aussi bien avoir l'élément complet, tige et bloc

20 d'accouplement, fabriqué en une seule pièce, par exemple par injection.

Revendications

1. Dispositif d'accouplement d'un pignon (2) sur une tige (1),
caractérisé en ce que
- 5 la tige comprend une portée de désaccouplement cylindrique (10) et un
bloc d'accouplement (11) disposés successivement selon l'axe
longitudinal de la tige,
le bloc d'accouplement (11) présentant une section droite
perpendiculaire à l'axe longitudinal de la tige ayant une forme
- 10 polygonale, la portion du bloc d'accouplement tournée vers la portée de
désaccouplement cylindrique étant taillée selon une pluralité de surfaces
obliques de guidage (110, 111), la portée de désaccouplement
cylindrique présentant une section droite perpendiculaire à l'axe
longitudinal de la tige ayant une forme circulaire dont le diamètre est
- 15 exactement inscrit dans la forme polygonale du bloc d'accouplement,
le pignon (2) comportant une roue de pignon denté (20) prolongée par
une portée (21), la roue de pignon denté (20) et la portée (21) étant
traversés d'un trou (22) ayant une section droite de même forme
polygonale que le bloc d'accouplement (11) disposé selon l'axe
- 20 longitudinal du pignon, la surface extérieure de la portée étant taillée
selon une forme pyramidale de section droite polygonale de même forme
que celle du trou (22), la base de la pyramide étant accolée au flanc de
la roue de pignon, les côtés de la pyramide étant décalés
symétriquement par rapport aux côtés du trou, de manière à présenter
- 25 une pluralité de surfaces d'appui obliques (210, 211) orientées de
manière à coopérer avec les surfaces obliques de guidage (110, 111) du
bloc d'accouplement,
- le pignon (2) et la tige (1) étant aptes à avoir entre eux un mouvement
relatif de translation selon leur axe longitudinal commun, le pignon étant
- 30 en position désaccouplée lorsqu'il est situé sur la portée de
désaccouplement cylindrique (10) et en position accouplée lorsqu'il est
situé sur le bloc d'accouplement (11), le pignon étant orientée
angulairement lors du passage de la portée de désaccouplement au bloc

- d'accouplement par les surfaces d'appui obliques (210, 211) du pignon en glissement contre les surfaces obliques de guidage (110,111) du bloc d'accouplement, un mouvement de rotation de la tige étant transmis au pignon en position accouplée, ce mouvement n'étant pas transmis en position désaccouplée.
- 5
2. Dispositif d'accouplement selon la revendication 1, caractérisé en ce que la forme polygonale de la section droite du bloc d'accouplement (11) ainsi que du trou (22) et de la pyramide de la portée du pignon est un polygone régulier.
- 10 3. Dispositif d'accouplement selon la revendication 1, caractérisé en ce que la forme polygonale de la section droite du bloc d'accouplement (11) ainsi que du trou (22) et de la pyramide de la portée du pignon est un polygone irrégulier.
- 15 4. Dispositif d'accouplement selon la revendication 2, caractérisé en ce que la forme polygonale de la section droite du bloc d'accouplement (11) ainsi que du trou (22) et de la pyramide de la portée du pignon est un carré.
- 20 5. Dispositif d'accouplement selon la revendication 4, caractérisé en ce que le bloc d'accouplement (11) présente deux surfaces obliques de guidage (110,111) séparées par une arête disposée sur une diagonale de la forme carrée.
6. Dispositif d'accouplement selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'épaisseur (B) du pignon (2) est équivalente à la hauteur (H) du bloc d'accouplement (11).
- 25 7. Dispositif d'accouplement selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la longueur (L) de la portée de désaccouplement (10) est au moins équivalente à l'épaisseur (B) du pignon (2).

8. Dispositif d'accouplement selon l'une des revendications précédentes destiné à commander une fonction sur une pièce d'horlogerie.
9. Pièce d'horlogerie munie d'un dispositif d'accouplement selon la
5 revendication 8.
10. Montre bracelet munie d'un dispositif d'accouplement selon la revendication 8.

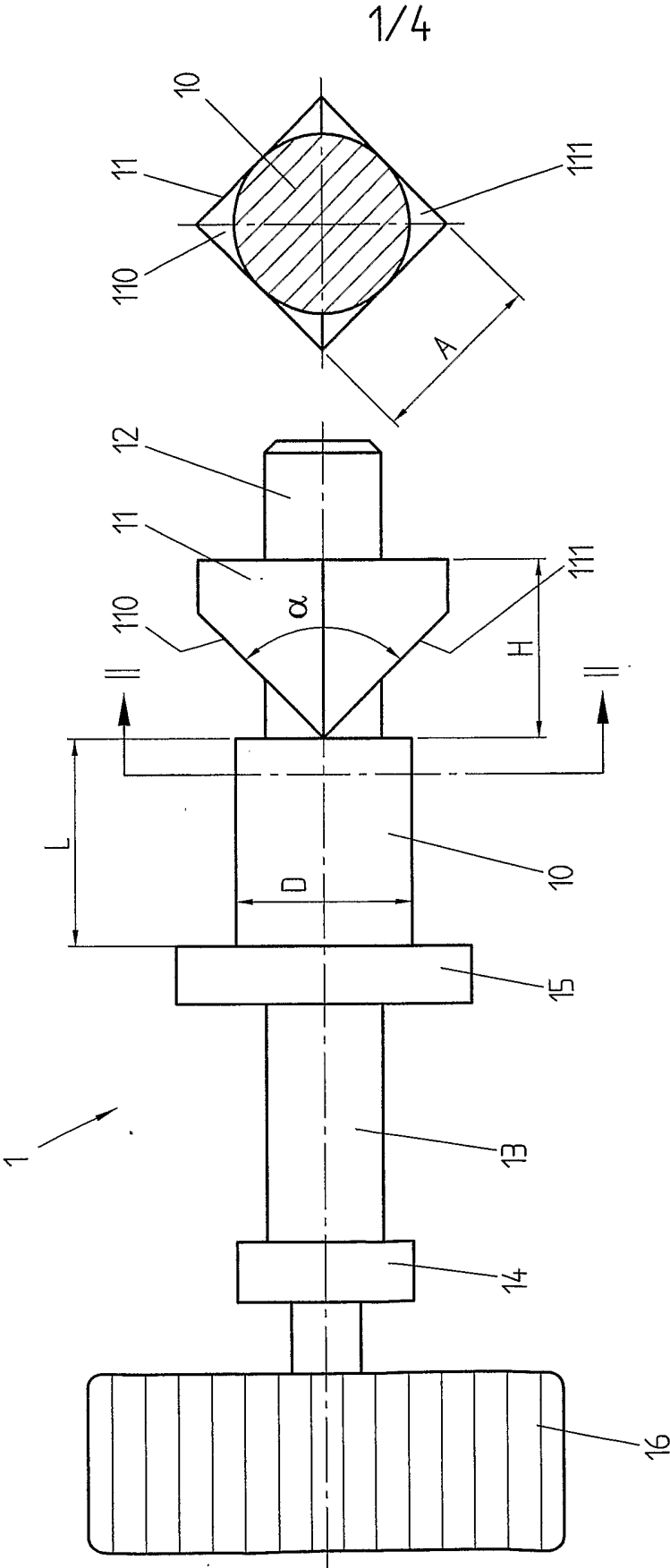


Fig. 1

Fig. 2

2/4

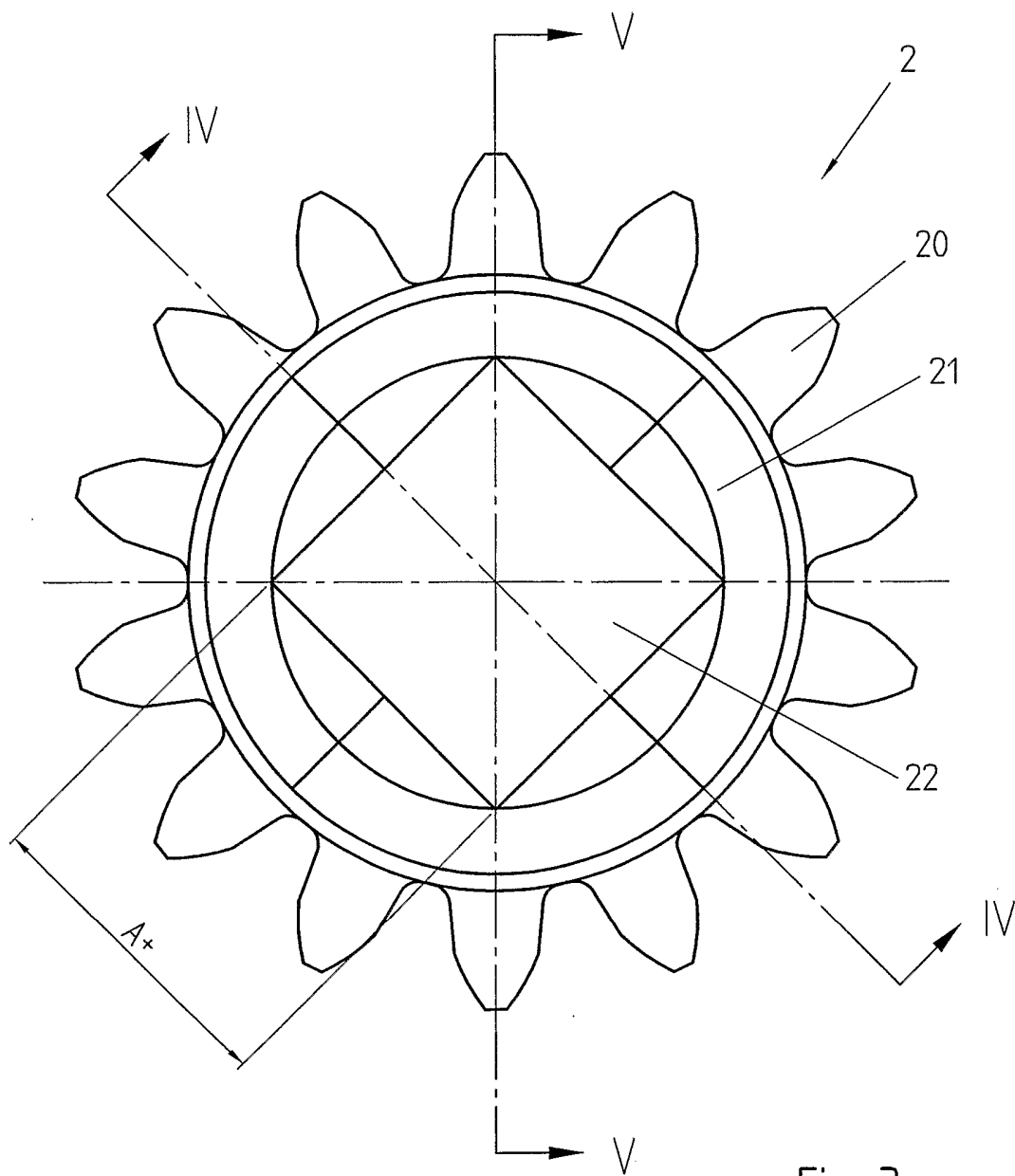
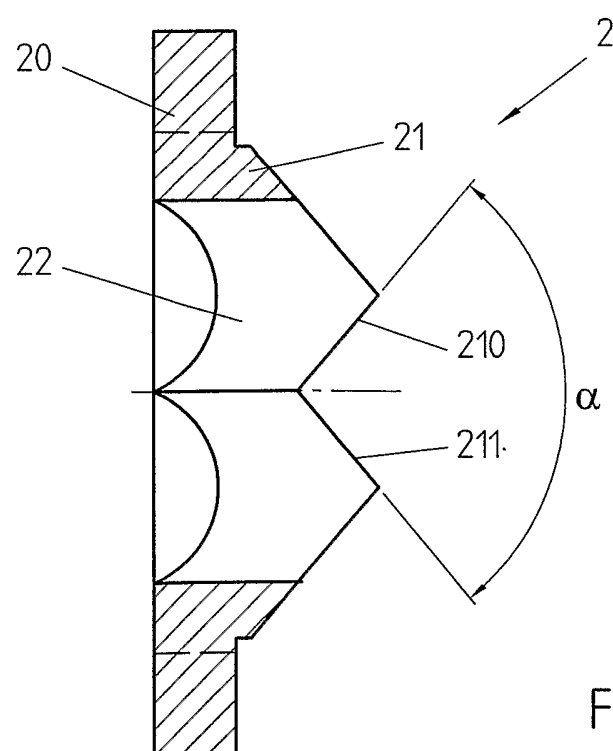
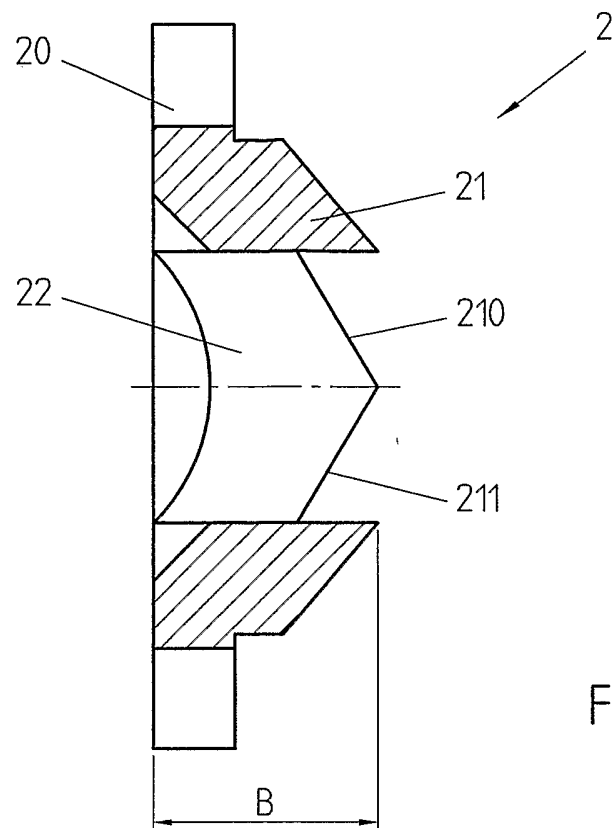


Fig. 3

3/4



4/4

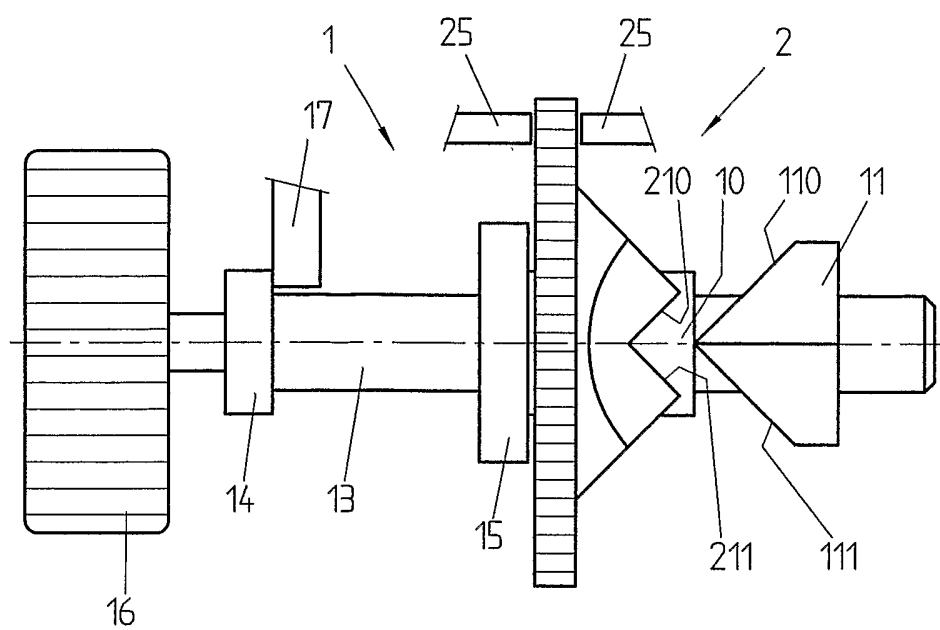


Fig. 6

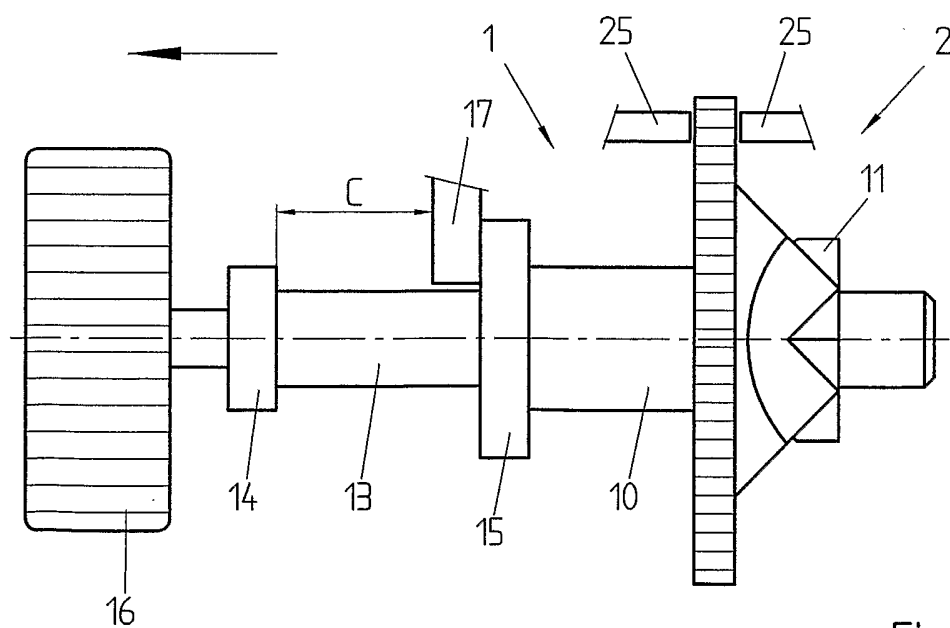


Fig. 7