



(11) **EP 1 601 848 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
09.04.2008 Bulletin 2008/15

(51) Int Cl.:
E05B 47/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **03816340.8**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2003/000511

(22) Date de dépôt: **17.02.2003**

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2004/083574 (30.09.2004 Gazette 2004/40)

(54) **DISPOSITIF DE VERROUILLAGE A COMMANDE MAGNETIQUE**

MAGNETISCH GESTEUERTE SPERRVORRICHTUNG

MAGNETICALLY CONTROLLED LOCKING DEVICE

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT SE SI SK TR**

(43) Date de publication de la demande:
07.12.2005 Bulletin 2005/49

(73) Titulaire: **Concepts et Innovations en Securite
Magnetique
63000 Clermont-Ferrand (FR)**

(72) Inventeur: **Lopez, Jésus
63360 Saint-Beauzire (FR)**

(74) Mandataire: **Myon, Gérard Jean-Pierre
Cabinet Lavoix,
56, avenue de Royat - B.P. 27
63401 Chamalieres Cedex (FR)**

(56) Documents cités:
**AT-B- 340 267 DE-A- 1 921 515
US-A- 3 633 393 US-A- 3 837 195
US-A- 4 686 841 US-A- 5 605 065**

EP 1 601 848 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] L'invention a trait à un dispositif de verrouillage à commande magnétique amélioré.

[0002] Par la demande de brevet européen EP-A-633 375, on connaît un dispositif de verrouillage à commande magnétique comprenant une clé et un barillet. Ce barillet comporte un stator et un rotor, ce dernier étant mis en rotation autour d'un axe longitudinal du barillet par la clé. Le barillet porte plusieurs aimants orientés selon une direction globalement parallèle à l'axe de rotation du rotor. Ces aimants coopèrent avec d'autres aimants répartis en regard dans une partie de la clé. Ces aimants sont enserrés dans des douilles en métal ferromagnétique. Les douilles portant les aimants situés dans le barillet sont mobiles en translation à l'intérieur de logements de forme complémentaire.

[0003] Lorsque l'on présente la partie de la clé portant les aimants en face des aimants de la partie correspondante du rotor, ceux-ci s'attirent ou se repoussent suivant les polarités et les positions respectives des aimants portés par la clé et le barillet. De cette manière, la clé induit le déplacement, vers le fond du logement correspondant ou en direction du débouché de ce logement, des douilles situées dans le barillet. Ce déplacement a pour conséquence, respectivement, de déverrouiller le rotor et de permettre sa rotation ou de le bloquer en rotation. Le rotor est associé à un organe, par exemple un excentrique monté sur son axe de rotation, qui peut déplacer un coulisseau qui actionne un pêne dans une gâché.

[0004] Lorsque deux aimants, portés par le barillet et par la clé, ont leurs axes magnétiques confondus et selon que leurs extrémités en regard l'une de l'autre forment des pôles magnétiques identiques ou inverses, ils se repoussent ou s'attirent. En revanche si les axes magnétiques de ces aimants sont légèrement décalés, c'est-à-dire si les axes longitudinaux des aimants sont parallèles et/ou non confondus, les extrémités des aimants se faisant face et de pôles magnétiques identiques, ne se repoussent plus mais s'attirent. Ceci est dû au fait que les aimants sont enserrés dans des douilles ferromagnétiques qui canalisent le flux magnétique et se comportent, dans une zone de leur paroi et au contact avec un pôle de l'aimant enserré dans la douille, comme un pôle magnétique inverse du pôle de l'aimant.

[0005] Ainsi, en jouant sur le nombre des aimants, leurs polarités et leurs positions relatives, on obtient très facilement une pluralité d'associations entre les pôles magnétiques des aimants de la clé et du barillet. Les aimants s'attirent ou se repoussent ainsi selon leur implantation, tout en permettant un codage du dispositif de verrouillage. Avec un tel dispositif, le contact des extrémités respectives des aimants du barillet et de la clé se fait grâce à l'adjacence de parties terminales du rotor et de la clé. Ces parties terminales sont des pièces métalliques planes, pourvues d'un dispositif simple de guidage et de positionnement de la clé en face du rotor, par exemple un ou plusieurs ergots pénétrant dans une ou plu-

sieurs empreintes.

[0006] L'une des principales difficultés d'un tel dispositif réside dans le nombre limité de combinaisons permettant de produire des dispositifs manoeuvrables par des passe-partout généraux ou partiels ou en structures variées.

[0007] Par ailleurs, si on souhaite augmenter les possibilités de combinaisons entre les aimants de la clé et du barillet pour une matrice donnée, et ainsi accroître le nombre potentiel de dispositifs en fonctionnement tout en préservant un codage unique pour chacun, il est indispensable de pouvoir jouer sur le nombre et le moment magnétique des aimants mis en oeuvre dans le dispositif.

[0008] Or, pour des raisons pratiques et ergonomiques, il n'est pas souhaitable d'augmenter outre mesure la taille du dispositif, et notamment celle de la clé, pour loger plus d'aimants.

[0009] C'est à ces inconvénients qu'entend plus particulièrement remédier l'invention en proposant un dispositif de verrouillage à commande magnétique présentant une inviolabilité accrue et dont le positionnement des douilles portant les aimants est précis et fiable, tout en permettant un nombre de combinaisons supérieur à celui du dispositif connu.

[0010] A cet effet l'invention a pour objet un dispositif de verrouillage selon la revendication 1.

[0011] Grâce à l'invention on réalise un dispositif où la présence de deux aimants de polarité inverse, ou d'un aimant pourvu d'au moins une extrémité bipolaire, par douille permet de multiplier le nombre de combinaisons possibles et ce d'autant plus que l'on peut jouer sur les diverses positions angulaires relatives des aimants entre eux. Le maintien de la position angulaire permet d'assurer, de manière précise et constante dans le temps, le positionnement relatif des aimants du barillet et la clé.

[0012] La précision de la correspondance « géographique » entre les douilles magnétiques portées par le rotor et celles portées par la clé est optimisée. En effet un léger déplacement angulaire ou radial d'un aimant peut modifier la valeur de réception des flux magnétiques entre les aimants du rotor et de la clé, voire même inverser le sens du flux magnétique. Cet écart angulaire ou radial peut aller jusqu'à empêcher le déplacement en translation de la douille du barillet. Ceci a pour conséquence un blocage du système, la clé ne correspondant plus, de facto au « code magnétique » du barillet ce qui sécurise le dispositif contre toute tentative de manoeuvre non autorisée.

[0013] Selon des aspects avantageux mais non obligatoires de l'invention, le dispositif de verrouillage incorpore une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- Le maintien de la position angulaire de l'aimant pourvu d'au moins une extrémité bipolaire ou des deux aimants enserrés dans une même douille est obtenu par le fait que les aimants sont immobilisés dans la douille par la coopération d'au moins un organe de blocage en rotation situé sur une paroi externe de la

douille adapté pour coopérer avec un organe de forme complémentaire situé sur une paroi interne d'un logement de réception de cette même douille. Avantageusement l'organe de blocage est un doigt, un ergot ou une glissière. L'organe de forme complémentaire à l'organe de blocage est, respectivement, une glissière, un doigt ou un ergot.

- Les douilles et les aimants ou l'aimant pourvu d'au moins une extrémité bipolaire sont à section non circulaire.
- L'aimant pourvu d'au moins une extrémité bipolaire ou les deux aimants de polarité inverse, enserrés dans une même douille, ont des moments magnétiques de même intensité et de sens opposés. En variante, ces moments magnétiques sont d'intensités différentes et de sens opposés.
- Les douilles situées sur le barillet sont mobiles en translation dans des logements, alors que les douilles situées sur la clé sont immobiles dans leurs logements.
- Les parties de polarités différentes d'un aimant pourvu d'au moins une extrémité bipolaire ou des aimants enserrés dans chaque douille du barillet ont des moments magnétiques de même intensité et de sens opposés. En variante, ces moments magnétiques sont d'intensités différentes et de sens opposés.
- Les aimants du barillet et de la clé sont anisotropes. En variante ils sont isotropes.

[0014] L'invention concerne également un moyen d'obturation d'une ouverture ou d'un accès pourvu d'un dispositif de verrouillage réalisé selon l'une quelconque des caractéristiques prédéfinies.

[0015] Grâce à l'invention, on assure la qualité du positionnement relatif des aimants, ce qui est primordial compte tenu de la taille de tels aimants. Avec une telle configuration on s'affranchit également du jeu entre la douille et son logement, ce jeu générant un risque de rotation de la douille dans son logement.

[0016] L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lecture de la description qui va suivre d'un mode de réalisation d'un dispositif de verrouillage conforme à l'invention, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un dispositif de verrouillage conforme à l'invention, le barillet étant en place dans une porte partiellement représentée, la clé étant représentée prête à être engagée dans le dispositif,
- la figure 2 est une vue en perspective de la clé,
- la figure 3 est une vue en perspective, partiellement arrachée, d'une partie du barillet, le rotor étant en position verrouillée,
- la figure 4 est une vue analogue à la figure 3 avec le rotor en position déverrouillée,
- les figures 3A et 4A sont des coupes schématiques

partielles, à plus grande échelle, selon le plan IIIA du dispositif, respectivement en position verrouillée sans la clé et déverrouillée avec la clé en place,

- les figures 5 et 6 sont des représentations schématiques des différentes forces d'attraction et de répulsion entre les aimants portés par des douilles situées respectivement dans la clé et dans le rotor selon l'alignement ou le non alignement de leurs axes magnétiques respectifs,
- les figures 7 et 8 sont des vues partielles en perspective illustrant deux modes de réalisation du blocage en rotation d'une douille dans son logement,
- la figure 9 est une représentation schématique des diverses possibilités de répartition géométrique des aimants du barillet, ces répartitions étant transposables à la clé,
- la figure 9A est une vue analogue à une partie de la figure 9 pour une douille équipée d'un unique aimant dont l'extrémité est bipolaire.
- la figure 10 est une représentation schématique d'un autre type d'insertion de deux aimants de polarité inverse dans une douille, et
- la figure 11 est une représentation schématique d'autres configurations géométriques possibles pour les douilles.

[0017] Le dispositif 1 représenté à la figure 1 comporte une face avant 2 apparente sur une face 3 d'une porte. Cette face avant est réalisée en métal, par exemple en acier, et est ajustée sur la porte de manière à n'offrir aucun interstice ou jeu utilisable pour « forcer » le dispositif 1. La face avant 2 est en forme de dôme à base circulaire dont le sommet 4 est tronqué. Ce sommet 4 est formé par une plaque circulaire, plane et lisse. Il est muni au voisinage de sa périphérie, de deux ergots 5 diamétralement opposés. Ces ergots 5 ont la forme de deux cylindres de faibles dimensions dont l'axe longitudinal est orienté selon une direction globalement perpendiculaire au plan de la face 3. Ils sont d'une forme adaptée pour être insérés dans des empreintes 6 situées sur une face 7 plane d'une clé 8. Cette face 7 est pleine, lisse et de forme et de dimensions complémentaires à celles du sommet 4. L'introduction des ergots 5 dans les empreintes 6 permet de positionner la clé sur la plaque 4 du dispositif.

[0018] Les zones 4 et 7 en contact correspondent aux surfaces externes des extrémités de la clé 8 et du rotor 9. Ainsi le contact et la coopération entre la partie du dispositif 1 fixée dans la porte et la partie de la clé assurant la manoeuvre se fait par la superposition de deux surfaces planes et lisses 4 et 7. Derrière ces surfaces 4 et 7 se trouvent des aimants 10b et 10c. Ces aimants 10b et 10c, en forme de barreau, sont disposés de manière à ce que leurs axes magnétiques soient orientés selon une direction globalement parallèle à un axe central CC' du sommet 4. Ils sont situés, tant ceux adjacents à la plaque 4 que ceux adjacents à la surface 7, de manière à ce qu'un de leurs pôles magnétiques soit en con-

tact avec une de ces surfaces. Les aimants 10b et 10c sont géographiquement repartis de la même manière dans le rotor 9 et la clé 8 de sorte que le pôle magnétique d'un aimant 10b situé dans le rotor 9 ne puisse agir que sur le pôle magnétique d'un seul aimant 10c complémentaire logé dans la clé 8.

[0019] Le corps de la clé 8 se présente sous la forme d'un cylindre, visible à la figure 2, de faible longueur par rapport au diamètre de sa base. Cette base est formée par la face 7 de la clé portant les empreintes 6. L'extrémité opposée à cette face 7 porte un moyen de préhension de la clé en forme de palette 11, représentée à la figure 2.

[0020] Le dispositif de verrouillage 1, comporte notamment un barillet 12 de forme cylindrique creuse abritant un stator 14 pourvu de plusieurs logements 15 tubulaires, à bases circulaires identiques. Le stator 14 est situé dans une région du barillet éloignée de la plaque 4. Ainsi, le stator 14 se trouve dans la partie du barillet 12 enchâssée dans la porte. Les logements 15 ont une extrémité ouverte affleurante à la face 16 du stator 14 en contact avec un rotor 9. Ce dernier a une forme cylindrique similaire à celle du stator 14. Il est également pourvu d'une série de logements 17 de formes et de diamètres identiques aux logements 15 du stator. Les logements 17 sont ménagés dans le rotor de manière à prolonger, sur toute la longueur du rotor 9, les logements 15 du stator 14. Il sont ouverts à leurs deux extrémités.

[0021] Un axe de rotation 18 est positionné selon une direction globalement confondue avec l'axe longitudinal et central AA' du barillet 12. Cet axe 18 est solidaire du rotor 9 et monté libre en rotation dans un orifice traversant, ménagé sur la longueur du stator 14. Des joints 26 situés sur la paroi externe du rotor assurent l'étanchéité. Le rotor est également pourvu d'un dispositif, non représenté, dit « d'anti-perçage ».

[0022] Les logements 15 comprennent chacun, au niveau de leurs extrémités borgnes situées dans le stator 14, un ressort de rappel 19. Ces logements 15 abritent des douilles 20b dans chacune desquelles sont insérés et immobilisés, par exemple par collage, deux aimants 10b₁ et 10b₂. Ces douilles ont leur axe longitudinal central BB' globalement parallèle à l'axe AA' du barillet. Comme représenté à la figure 7, les douilles 20b sont pourvues, sur la surface radiale externe 21 de leur paroi, d'un doigt 22. Celui-ci est adapté pour s'insérer dans une rainure 23 de forme complémentaire ménagée dans la face interne 24 de la paroi d'un logement 17 et formant glissière pour le doigt 22. Cette rainure 23 est ménagée sur toute la longueur du logement 17 et orientée selon une direction globalement parallèle à l'axe BB'.

[0023] Dans une variante représentée à la figure 8 qui concerne une douille 20c montée dans la clé 8 et enserrant deux aimants 10c₁ et 10c₂, un doigt 22' est porté par la face interne 24' d'un logement 17' ménagé dans la clé 8. Dans cette configuration, c'est la face externe 21' de la paroi de la douille 20c qui porte une rainure 23' complémentaire.

[0024] En pratique, les figures 7 et 8 peuvent concer-

ner indifféremment les douilles 20b et 20c.

[0025] Pour les douilles 20c représentées à la figure 8, les rainures 23' assurent seulement le blocage en rotation des doigts 22' et n'ont pas pour fonction de former une glissière pour une douille 20c. Ces dernières sont immobiles dans leurs logements 17'.

[0026] Deux aimants 10b₁ et 10b₂, de polarités inverses et de préférence anisotropes, c'est-à-dire ne pouvant être magnétisés que dans une direction préférentielle, sont enserrés dans chaque douille 20b. Comme représenté en partie supérieure de la figure 9, ces deux aimants 10b₁ et 10b₂ peuvent être en forme de deux demi-cylindres de mêmes dimensions. On peut également avoir, dans une même douille 20b, un aimant 10b₂ représentant, en section transversale, trois quarts de disque et un autre aimant 10b₁ représentant un quart de disque comme cela ressort des figures 3, 4, 7, 8, 9A et de la partie inférieure de la figure 9. Ces deux configurations peuvent se présenter simultanément et selon des proportions et une répartition quelconque dans un même dispositif de verrouillage 1.

[0027] De la même manière, une douille 20c porte deux aimants 10c₁ et 10c₂ qui peuvent être en forme de deux demi-cylindres identiques ou un aimant 10c₂ représentant en section transversale trois quarts de disque, l'autre aimant 10c₁ formant un quart de disque.

[0028] Le positionnement précis d'une douille 20b dans son logement, grâce au doigt 22 et à la rainure 23, permet « d'apparier », selon l'une des différentes positions représentées à la figure 9, les aimants 10b₁ et 10b₂ du rotor 9 et ceux 10c₁ et 10c₂ de la clé 8. Comme représenté à la figure 9A, un unique aimant 10b' peut être immobilisé dans une douille 20b' du barillet. Cet aimant 10b' est bipolaire au moins au niveau de son extrémité tournée vers la face avant 2. De même, des aimants dont une face est bipolaire peuvent être prévus dans les douilles 20c de la clé 8. Les deux zones 10b'₁ et 10b'₂ de polarité inverse de l'extrémité de l'aimant 10b' visible à la figure 9A jouent un rôle similaire à celui envisagé ci-dessus pour les aimants 10b₁ et 10b₂.

[0029] Dans un autre mode de réalisation représenté figure 10, des aimants 10b₁, 10b₂, ou 10c₁, 10c₂ sont sous la forme de deux cylindres concentriques l'un, creux, formant un aimant périphérique d'une polarité inverse de celui, plein, formant un aimant central.

[0030] Dans un autre mode de réalisation représenté à la figure 11, les douilles 20b, 20c présentent une section transversale non circulaire. Cette section est, par exemple, rectangulaire, triangulaire, polygonale ou ovale. Avec de telles formes de douilles, il n'y a plus besoin d'un moyen de blocage en rotation lorsque ces douilles sont positionnées dans leurs logements respectifs.

[0031] Les aimants 10b₁, 10b₂, 10c₁, et 10c₂ agissent en répulsion ou en attraction selon leurs alignements, leurs positions angulaires et leurs polarités. En position de repos, représentée à la figure 3A, un ressort de rappel 19 situé dans l'extrémité fermée d'un logement 15 pousse un piston 25 qui déplace les aimants 10b₁ et 10b₂ du

rotor 9 vers le débouché des logements 17.

[0032] Ce piston 25 est positionné dans le logement 15, entre le ressort 19 et la douille 20b. La longueur du piston 25 est adaptée à la force de rappel du ressort 19 inséré dans un logement 15 donné.

[0033] En fait, ces pistons 25 déplacent les douilles 20b situées dans les logements 17 de manière à ce que celles-ci viennent, en fin de course, au contact de la surface 4 du dispositif 1. Dans cette configuration, les pistons 25 se trouvent positionnés à la fois en partie dans les logements 17 du rotor 9 et en partie dans les logements 15 du stator 14. Ils bloquent alors le rotor 9 en rotation.

[0034] Certains logements 15, visibles aux figures 3 et 4, n'abritent pas de ressort 19. Dans ce cas, le piston 25 forme un organe de butée en translation au mouvement d'une douille 20b se déplaçant dans le logement 17 vers le logement 15 situé dans son prolongement. Le déplacement de la douille 20b est induit par l'attraction d'un pôle magnétique de l'aimant 10b₁ ou 10b₂, immobilisé dans la douille 20b, par l'extrémité métallique du piston. La longueur du piston 25 est adaptée pour que, lorsque la douille 20b est en butée sur le piston 25, elle se trouve à cheval sur la zone de jonction entre le stator 14 et le rotor 9.

[0035] Dans cette position, les pistons 25 et/ou les douilles 20b permettent de bloquer en rotation le rotor 9. Ainsi le dispositif reste verrouillé.

[0036] Lorsque l'on présente la clé 8 en face de la plaque 4 en prenant soin d'insérer les ergots 5 dans les empreintes 6, il y a correspondance entre les aimants 10b₁, 10b₂, 10c₁, et 10c₂ du rotor 9 et de la clé 8 situés de part et d'autre de la plaque 4 et de la face 7. Comme représenté aux figures 4 et 4A, suivant leur polarité, les aimants 10c₁, 10c₂ de la clé 8 repoussent ou attirent les aimants 10b₁, 10b₂ enchâssés dans les douilles 20b. De cette manière les pistons 25 se dégagent de la zone de jonction entre le stator 14 et le rotor 9. Le dégagement est obtenu, dans ce cas, par compression des ressorts 19 sous l'action des pistons 25 repoussés en direction du fond des logements 15 par les douilles 20b.

[0037] Dans le second cas de douilles 20b se trouvant en face des logements 15 dépourvus de ressort 19, ces douilles 20b sont attirées en direction de la plaque 4 par les aimants 10c₁ et 10c₂ de la clé 8 et se retrouvent logées en totalité dans les logements 17 du rotor 9.

[0038] Ainsi, le rotor 9 se trouve débloqué en rotation et ce mouvement, généré par la clé 8 sur le rotor 9, permet également de faire tourner l'axe 18, et donc le système de liaison avec la gâche et le pêne de la porte, afin de pouvoir ouvrir celle-ci.

[0039] Avec un tel dispositif il est aisé de multiplier le nombre de combinaisons possibles en jouant sur la position angulaire des aimants et/ou l'intensité des moments magnétiques ainsi que sur les longueurs des pistons 25 et des ressorts 19.

[0040] Par exemple, pour un barillet 12 et une clé 8 dont les surfaces 4 et 7 ont chacune un diamètre d'en-

viron 15 millimètres, on peut imaginer une répartition géographique de six douilles 20b, 20b', 20c d'un diamètre unitaire de 3 millimètres. En jouant sur l'intensité du moment magnétique et sur la position angulaire de chaque douille 20b, 20b', 20c on arrive à des associations de polarité possibles des aimants 10b₁, 10b₂, 10b'₁ et 10b'₂ du rotor 9 et des aimants 10c₁ et 10c₂ de la clé 8, supérieures à vingt millions.

[0041] L'invention a été décrite en référence à des modes de réalisation où toutes les douilles enserrant et maintiennent deux aimants, il se peut en fait que seules certaines douilles enserrant et maintiennent deux aimants.

[0042] Dans une autre configuration, les aimants n'occupent pas la totalité du volume interne d'une douille 20b, 20b' ou 20c. Le volume restant peut être rempli d'un matériau amagnétique ou ferromagnétique.

[0043] Dans un autre mode de réalisation, le déplacement du rotor s'effectue non plus en rotation autour de l'axe longitudinal AA' du barillet mais en translation selon une direction globalement perpendiculaire à l'axe AA'.

Revendications

1. Dispositif de verrouillage à commande magnétique (1) comportant un barillet (12) et une clé (8) associée au barillet (12), ledit barillet (12) étant pourvu d'un stator (14) et d'un rotor (9), ledit rotor étant adapté pour être mis en rotation autour d'un axe longitudinal (AA') du barillet grâce à ladite clé (8), cette dernière étant équipée d'aimants (10c) enserrés dans des douilles (20c) en matériau ferromagnétique et adaptés pour coopérer avec d'autres aimants (10b, 10b') également enserrés dans des douilles (20b, 20b') en matériau ferromagnétique, montées coulissantes dans au moins une partie dudit barillet (12) de manière à pouvoir sélectivement verrouiller la rotation dudit rotor (9), ces aimants (10c, 10b, 10b'), respectivement portés par ladite clé (8) et ledit barillet (12), étant de même répartition géographique, **caractérisé en ce qu'**au moins deux douilles (20c, 20b, 20b'), situées respectivement dans ladite clé (8) et ledit barillet (12), enserrant et maintiennent chacune deux aimants (10c₁, 10c₂, 10b₁, 10b₂) de polarité (N-S) inverse l'une par rapport à l'autre ou un aimant (10b') pourvu d'au moins une extrémité bipolaire dans une position angulaire donnée par rapport à un axe longitudinal (BB') de ladite douille.
2. Dispositif de verrouillage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le maintien de la position angulaire de l'aimant (10b') pourvu d'au moins une extrémité bipolaire ou des deux aimants (10b₁, 10b₂, 10c₁, 10c₂) enserrés dans une même douille (20b, 20b', 20c) est obtenu par le fait que lesdits aimants sont immobilisés dans ladite douille par la coopération d'au moins un organe (22, 23') de blocage en

rotation situé sur une paroi externe (21, 21') de ladite douille (20b, 20b', 20c) adapté pour coopérer avec un organe (23, 22') de forme complémentaire situé sur une paroi interne (24, 24') d'un logement de réception (17, 17') de cette même douille.

3. Dispositif de verrouillage selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** ledit organe de blocage est un doigt (22), un ergot, ou une glissière (23').

4. Dispositif de verrouillage selon l'une des revendications 2 ou 3 **caractérisé en ce que** ledit organe de forme complémentaire à l'organe de blocage est, respectivement, une glissière (23), un doigt (22') ou un ergot.

5. Dispositif de verrouillage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** lesdites douilles (20b, 20b', 20c) et lesdits aimants (10b, 10c) ou l'aimant (10b') pourvu d'au moins une extrémité bipolaire sont à section non circulaire.

6. Dispositif de verrouillage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'aimant (10b') pourvu d'au moins une extrémité bipolaire ou lesdits deux aimants (10b₁, 10b₂, 10c₁, 10c₂) de polarité inverse, enserrés dans une même douille (20b, 20b', 20c), ont des moments magnétiques de même intensité et de sens opposés.

7. Dispositif de verrouillage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'aimant (10b') pourvu d'au moins une extrémité bipolaire ou lesdits deux aimants (10b₁, 10b₂, 10c₁, 10c₂) de polarité inverse, enserrés dans une même douille (20b, 20b', 20c), ont des moments magnétiques d'intensités différentes et de sens opposés.

8. Dispositif de verrouillage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** lesdites douilles (20b, 20b') situées sur ledit barillet (12) sont mobiles en translation dans des logements (15, 17), alors que lesdites douilles (20c) situées sur ladite clé (8) sont immobiles dans leurs logements.

9. Dispositif de verrouillage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les parties (10b'₁, 10b'₂) de polarités différentes d'un aimant (10b') pourvu d'au moins une extrémité bipolaire ou des aimants (10b₁, 10b₂) enserrés dans chaque douille (20b, 20b') du barillet (12) ont des moments magnétiques de même intensité et de sens opposés.

10. Dispositif de verrouillage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les parties (10b'₁, 10b'₂) de polarités différentes d'un aimant (10b') pourvu d'au moins une extrémité bi-

polaire ou des aimants (10b₁, 10b₂) enserrés dans chaque douille (20b, 20b') du barillet (12) ont des moments magnétiques d'intensités différentes et de sens opposés.

11. Dispositif de verrouillage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** lesdits aimants dudit barillet (12) et de ladite clé (8) sont anisotropes.

12. Dispositif de verrouillage selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** lesdits aimants dudit barillet (12) et de ladite clé (8) sont isotropes.

13. Moyen d'obturation d'une ouverture ou d'un accès pourvu d'un dispositif de verrouillage (1), selon l'une quelconque des revendications précédentes.

Claims

1. Magnetically controlled locking device (1) comprising a cylinder (12) and a key (8) associated with the cylinder (12), said cylinder (12) being provided with a stator (14) and a rotor (9), said rotor being suitable for being rotated about a longitudinal axis (AA') of the cylinder using said key (8), said key being provided with magnets (10c) gripped in bushings (20c) made of ferromagnetic material and capable of cooperating with further magnets (10b, 10b') which are also gripped in bushings (20b, 20b') made of ferromagnetic material, slidably mounted in at least one part of said cylinder (12) so as to be able selectively to lock the rotation of said rotor (9), said magnets (10c, 10b, 10b'), respectively borne by said key (8) and said cylinder (12), being of the same geographical distribution, **characterised in that** at least two bushings (20c, 20b, 20b') respectively located in said key (8) and said cylinder (12), each grip and maintain two magnets (10c₁, 10c₂, 10b₁, 10b₂) of inverted polarity (N-S) relative to one another or one magnet (10b') provided with at least one bipolar end in a given angular position relative to a longitudinal axis (BB') of said bushing.

2. Locking device according to Claim 1, **characterised in that** the maintaining of the angular position of the magnet (10b') provided with at least one bipolar end or of the two magnets (10b₁, 10b₂, 10c₁, 10c₂) gripped in the same bushing (20b, 20b', 20c) is obtained by the fact that said magnets are immobilised in said bushing by the cooperation of at least one member (22, 23') for blocking in rotation located on an outside wall (21, 21') of said bushing (20b, 20b', 20c) capable of cooperating with a member (23, 22') of complementary shape located on an inside wall (24, 24') of a housing for receiving (17, 17') said same bushing.

3. Locking device according to Claim 2, **characterised in that** said blocking member is a finger (22), a stud or a slideway (23').
4. Locking device according to one of Claims 2 or 3, **characterised in that** said member of complementary shape to the blocking member is, respectively, a slideway (23), a finger (22') or a stud.
5. Locking device according to Claim 1, **characterised in that** said bushings (20b, 20b', 20c) and said magnets (10b, 10c) or the magnet (10b') provided with at least one bipolar end, are of non-circular section.
6. Locking device according to one of the preceding claims, **characterised in that** the magnet (10b') provided with at least one bipolar end or said two magnets (10b₁, 10b₂, 10c₁, 10c₂) of inverted polarity, gripped in the same bushing (20b, 20b', 20c), have magnetic moments of the same intensity and opposing directions.
7. Locking device according to one of the preceding claims, **characterised in that** the magnet (10b') provided with at least one bipolar end or said two magnets (10b₁, 10b₂, 10c₁, 10c₂) of inverted polarity, gripped in the same bushing (20b, 20b', 20c), have magnetic moments of different intensities and opposing directions.
8. Locking device according to one of the preceding claims, **characterised in that** said bushings (20b, 20b') located on said cylinder (12) are mobile in translation in housings (15, 17), whilst said bushings (20c) located on said key (8) are immobile in their housings.
9. Locking device according to one of the preceding claims, **characterised in that** the parts (10b'₁, 10b'₂) of different polarities of a magnet (10b') provided with at least one bipolar end or of the magnets (10b₁, 10b₂) gripped in each bushing (20b, 20b') of the cylinder (12) have magnetic moments of the same intensity and opposing directions.
10. Locking device according to one of the preceding claims, **characterised in that** the parts (10b'₁, 10b'₂) of different polarities of a magnet (10b') provided with at least one bipolar end or of the magnets (10b₁, 10b₂) gripped in each bushing (20b, 20b') of the cylinder (12) have magnetic moments of different intensities and opposing directions.
11. Locking device according to one of the preceding claims, **characterised in that** said magnets of said cylinder (12) and of said key (8) are anisotropic.
12. Locking device according to one of Claims 1 to 10,

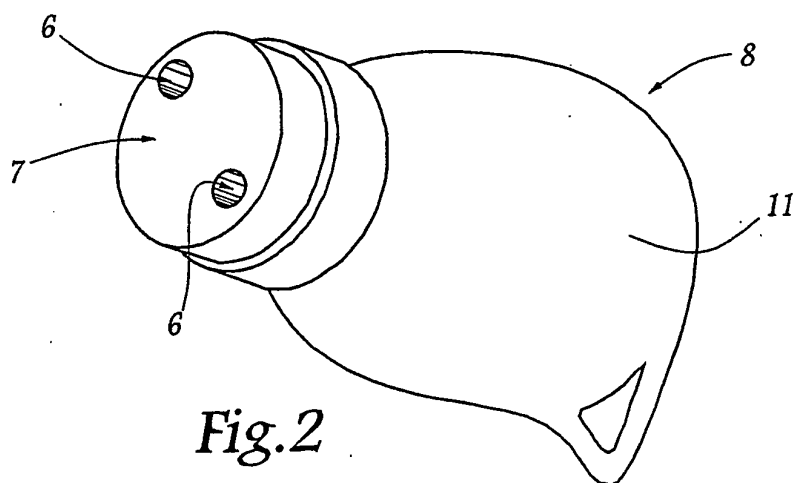
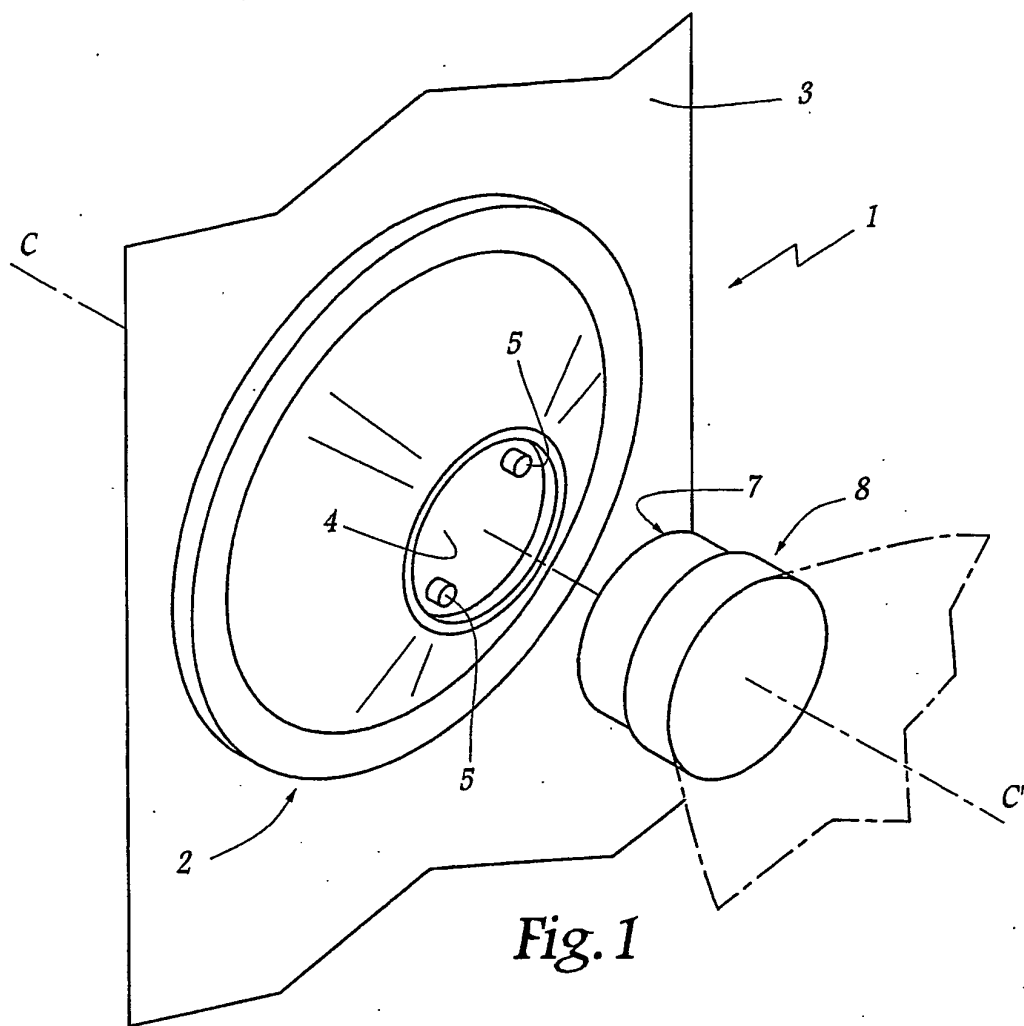
characterised in that said magnets of said cylinder (12) and of said key (8) are isotropic.

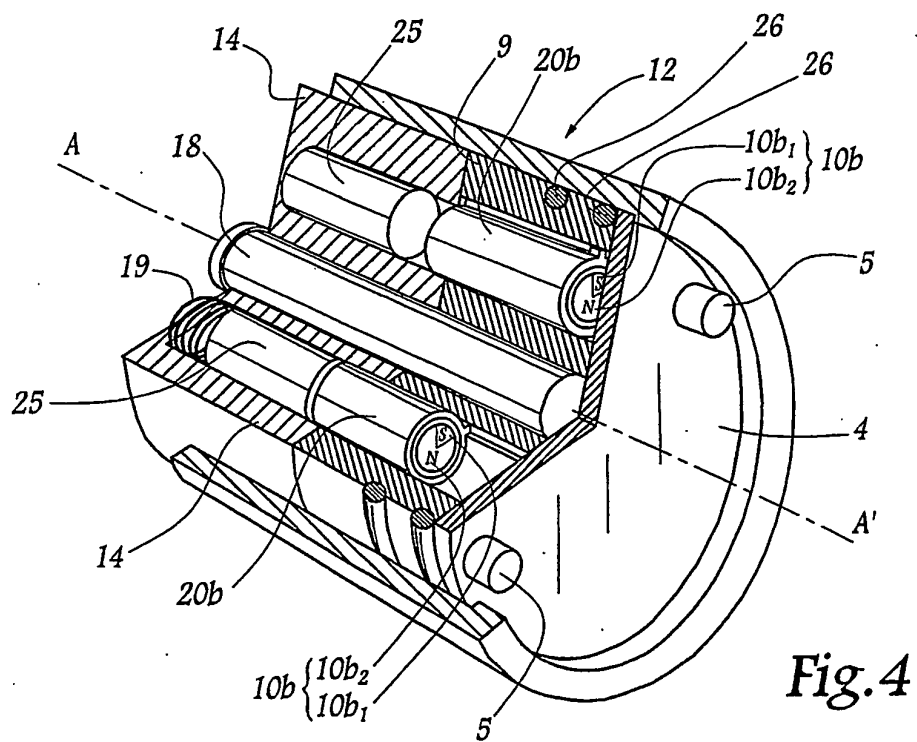
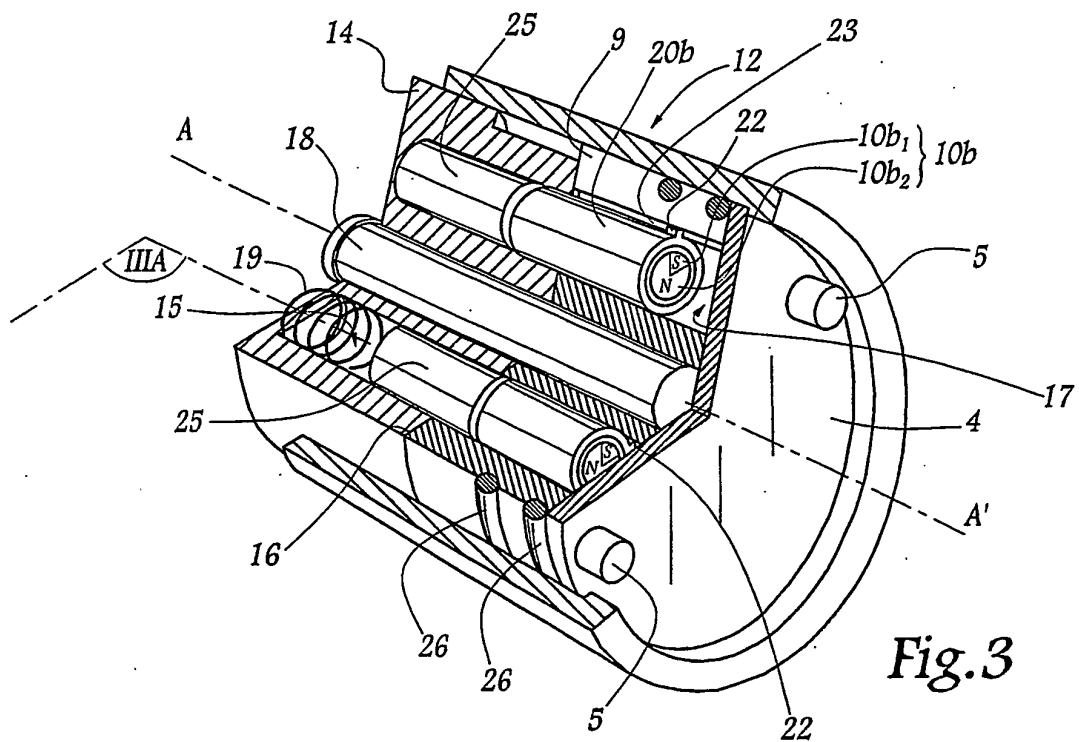
13. Means for obturating an opening or an access provided with a locking device (1), according to any one of the preceding claims.

Patentansprüche

1. Magnetisch gesteuerte Verriegelungsvorrichtung (1), umfassend einen Zylinder (12 und einen dem Zylinder (12) zugeordneten Schlüssel (8), wobei der Zylinder (12) mit einem Stator (14) und einem Rotor (9) versehen ist, wobei der Rotor geeignet ist, durch den Schlüssel (8) um eine Längsachse (AA') des Zylinders in Rotation versetzt zu werden, wobei der Schlüssel mit Magneten (10c) versehen ist, die in Buchsen (20c) aus ferromagnetischem Material eingeschlossen sind und geeignet sind, mit anderen Magneten (10b, 10b') zusammenzuarbeiten, die ebenfalls in Buchsen (20b, 20b') aus ferromagnetischem Material eingeschlossen sind, die in mindestens einem Teil des Zylinders (12) schiebbar montiert sind, um selektiv die Drehung des Rotors (9) verriegeln zu können, wobei diese Magneten (10c, 10b, 10b'), die von dem Schlüssel (8) bzw. dem Zylinder (12) getragen werden, die gleiche geografische Aufteilung aufweisen, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens zwei Buchsen (20c, 20b, 20b'), die in dem Schlüssel (8) bzw. im Zylinder (12) angeordnet sind, jeweils zwei Magneten (10c₁, 10c₂, 10b₁, 10b₂) mit in Bezug zueinander umgekehrter Polarität (N-S) oder einen Magneten (10b'), der mit mindestens einem bipolaren Ende in einer gegebenen Winkelposition in Bezug auf eine Längsachse (BB') der Buchse versehen ist, umschließen und halten.
2. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beibehaltung der Winkelposition des mit mindestens einem bipolaren Ende versehenen Magneten (10b') oder der zwei Magneten (10b₁, 10b₂, 10c₁, 10c₂), die in der gleichen Buchse (20b, 20b', 20c) eingeschlossen sind, **dadurch** ermöglicht wird, dass die Magneten in der Buchse immobilisiert werden, und zwar durch die Zusammenarbeit mindestens eines Organs (22, 23') zur Blockierung der Drehbewegung, das an einer Außenwand (21, 21') der Buchse (20b, 20b', 20c) angeordnet ist und geeignet ist, mit einem Organ (23, 22') von komplementärer Form zusammenzuarbeiten, das an einer Innenwand (24, 24') eines Aufnahmegehäuses (17, 17') dieser Buchse angeordnet ist.
3. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Blockierorgan

- ein Finger (22), eine Nase oder eine Gleitschiene (23') ist.
4. Verriegelungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Organ mit komplementärer Form zum Blockierorgan eine Gleitschiene (23), ein Finger (22') oder eine Nase ist. 5
 5. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Buchsen (20b, 20b', 20c) und die Magneten (10b, 10c) oder der mit mindestens einem bipolaren Ende versehene Magnet (10b') von nicht kreisförmigem Querschnitt sind. 10
 6. Verriegelungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mit mindestens einem bipolaren Ende versehene Magnet (10b') oder die zwei Magneten (10b₁, 10b₂, 10c₁, 10c₂) mit umgekehrter Polarität, die in der gleichen Buchse (20b, 20b', 20c) eingeschlossen sind, magnetische Momente mit gleicher Stärke und entgegengesetzten Richtungen aufweisen. 15
 7. Verriegelungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mit mindestens einem bipolaren Ende versehene Magnet (10b') oder die zwei Magneten (10b₁, 10b₂, 10c₁, 10c₂) mit umgekehrter Polarität, die in der gleichen Buchse (20b, 20b', 20c) eingeschlossen sind, magnetische Momente mit unterschiedlichen Stärken und entgegengesetzten Richtungen aufweisen. 20
 8. Verriegelungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die an dem Zylinder (12) angeordneten Buchsen (20b, 20b') in Gehäusen (15, 17) translationsbeweglich sind, während die an dem Schlüssel (8) angeordneten Buchsen (20c) in ihren Gehäusen unbeweglich sind. 25
 9. Verriegelungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Teile (10b'₁, 10b'₂) mit unterschiedlichen Polaritäten eines mit mindestens einem bipolaren Ende versehenen Magneten (10b') oder der Magneten (10b₁, 10b₂), die in jede Buchse (20b, 20b') des Zylinders (12) eingeschlossen sind, magnetische Momente mit gleicher Stärke und entgegengesetzten Richtungen aufweisen. 30
 10. Verriegelungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Teile (10b'₁, 10b'₂) mit unterschiedlichen Polaritäten eines mit mindestens einem bipolaren Ende versehenen Magneten (10b') oder der Magneten (10b₁, 10b₂), die in jede Buchse (20b, 20b') des Zylinders (12) eingeschlossen sind, magnetische Momente mit unterschiedlichen Stärken und entgegengesetzten Richtungen aufweisen. 35
 11. Verriegelungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Magneten des Zylinders (12) und des Schlüssels (8) anisotrop sind. 40
 12. Verriegelungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Magneten des Zylinders (12) und des Schlüssels (8) isotrop sind. 45
 13. Mittel zum Verschluss einer Öffnung oder eines Zugangs, das mit einer Verriegelungsvorrichtung (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche versehen ist. 50





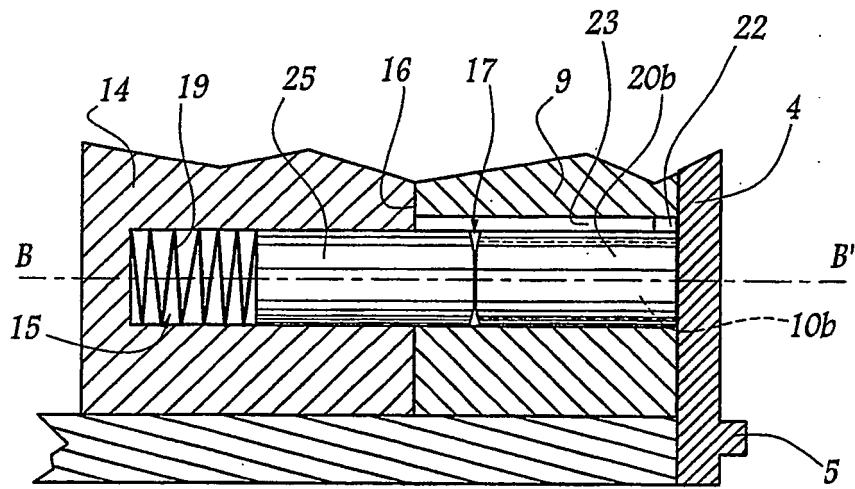


Fig. 3A

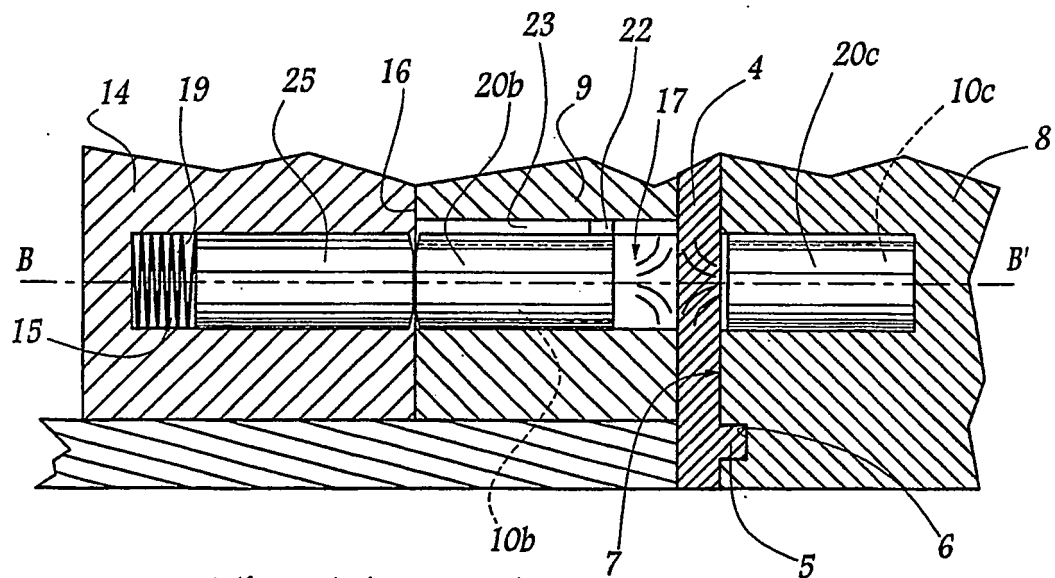
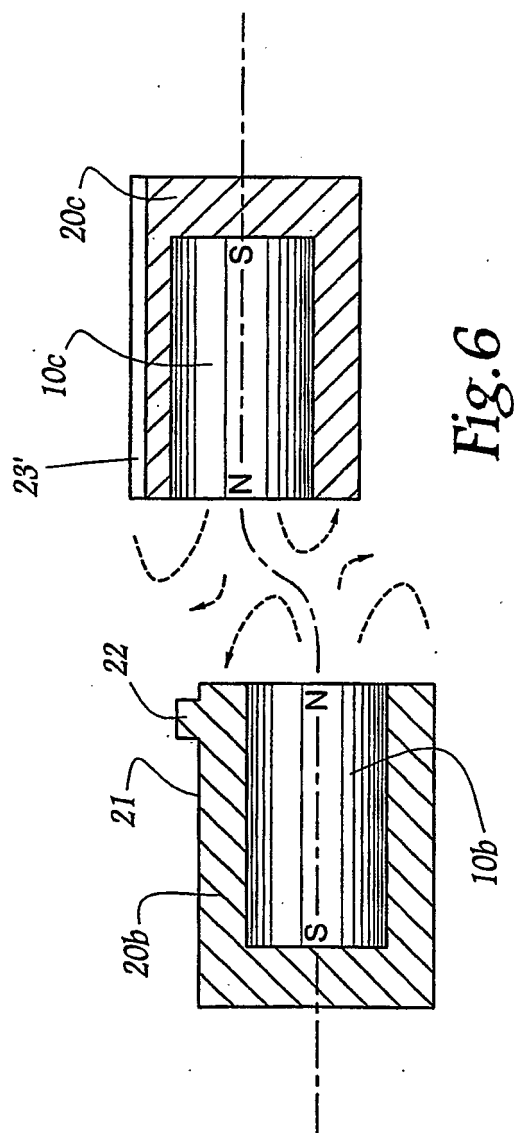
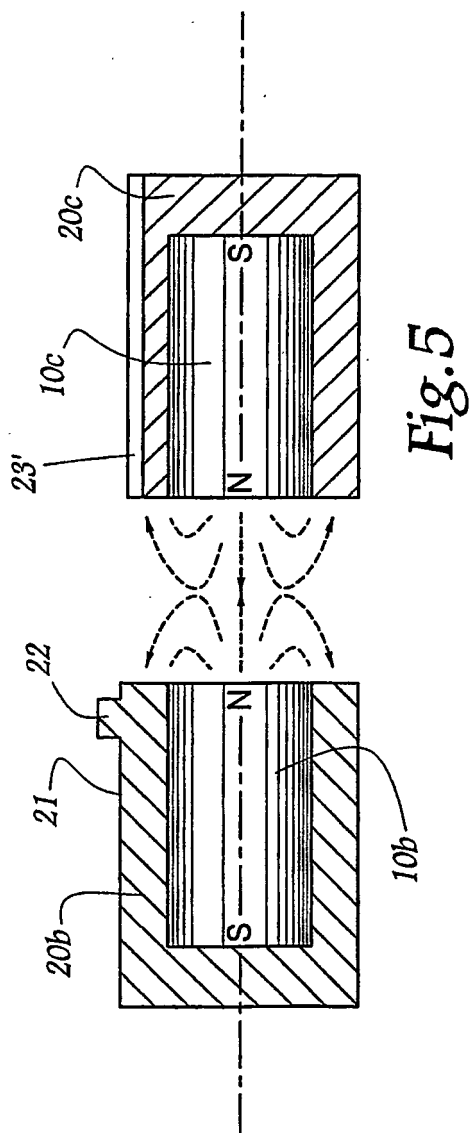
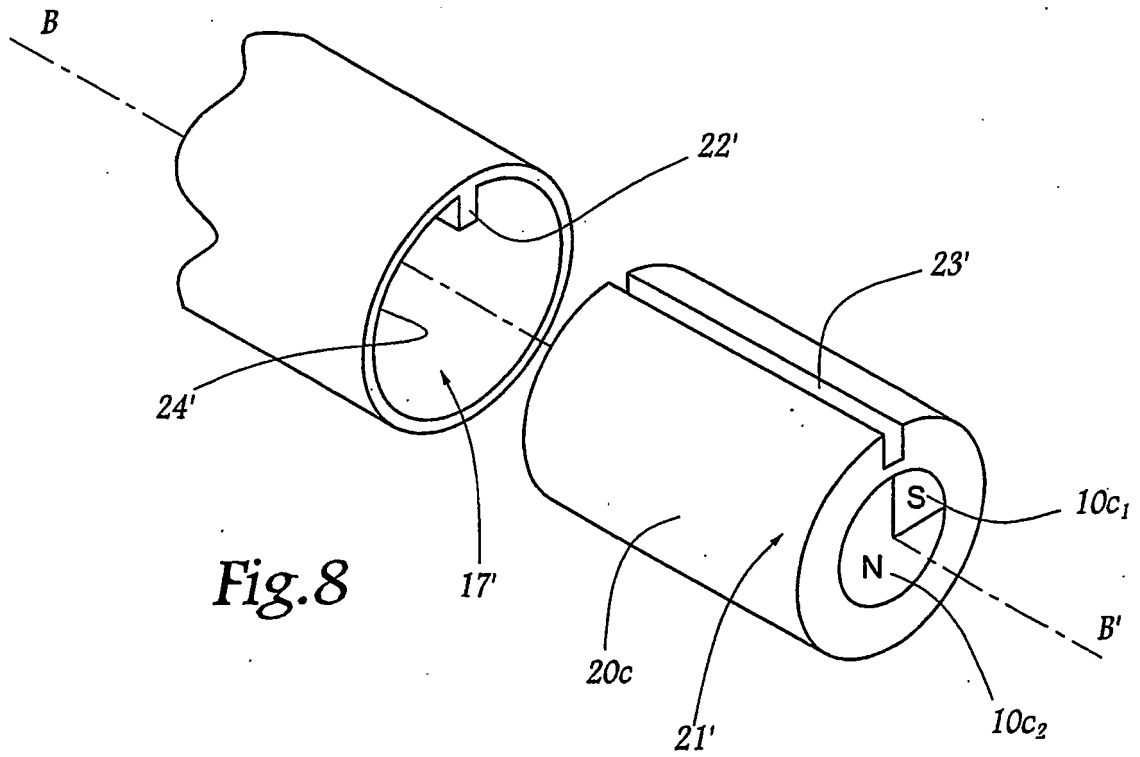
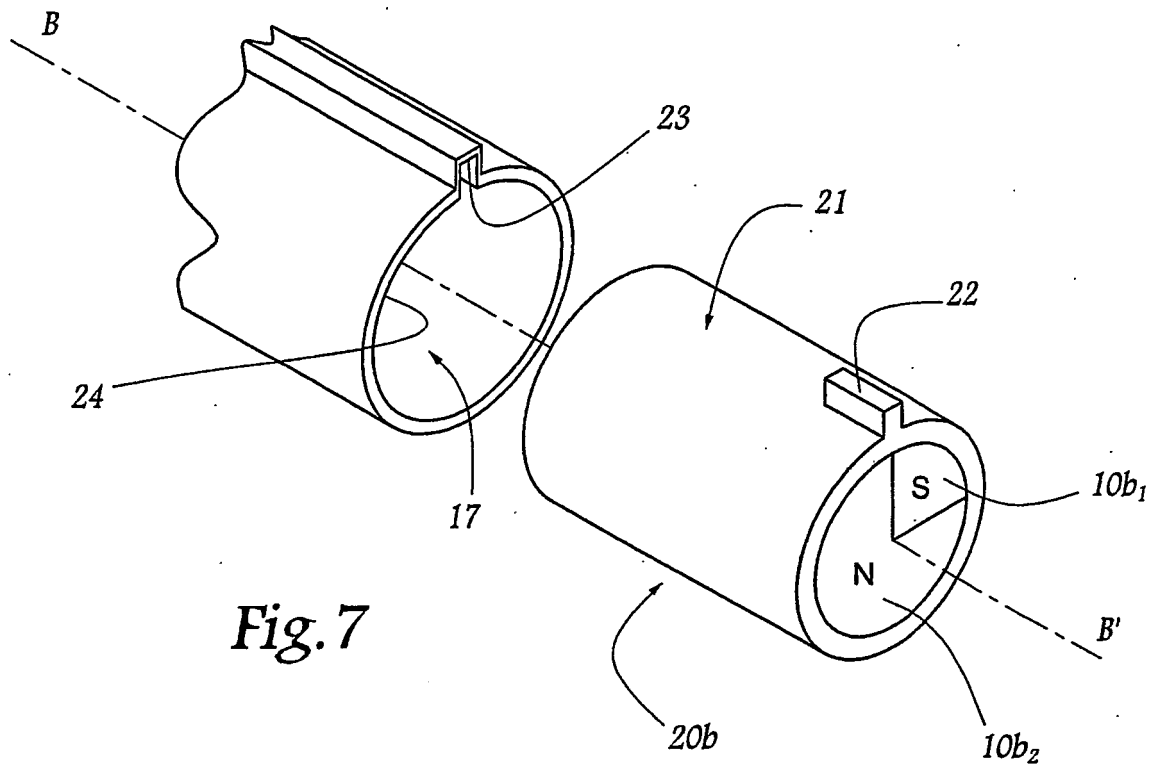


Fig. 4A





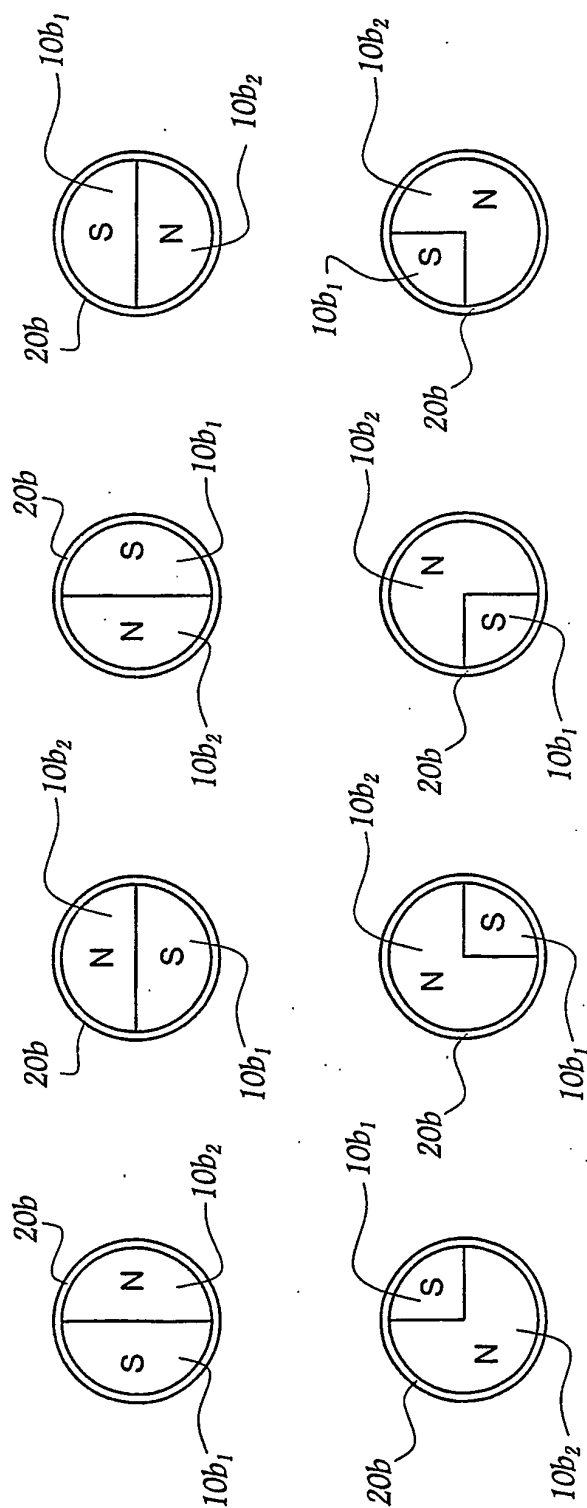


Fig. 9

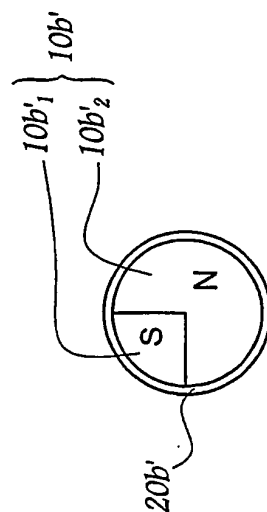


Fig. 9A

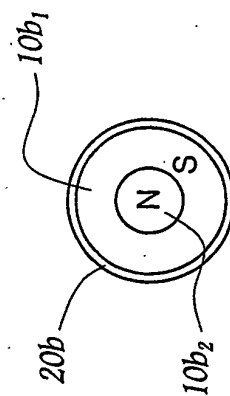


Fig. 10

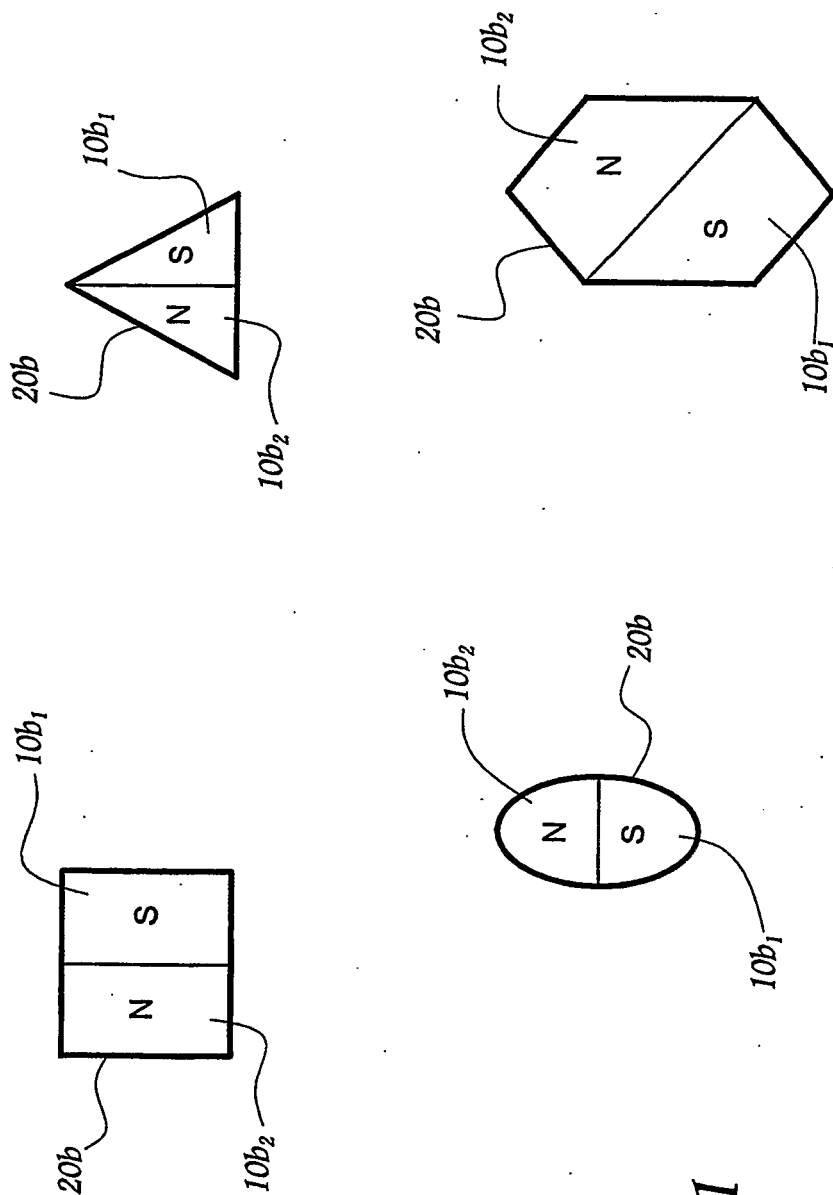


Fig. 11

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

- EP 633375 A [0002]