

du 25 septembre 1986

Date d'élire 22 JAN. 1987

GRANDE-GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG



Ministère du Ministère
de l'Économie et des Classes Moyennes
Service de la Propriété Intellectuelle
LUXEMBOURG

Demande de Brevet d'Invention

I. Requête

BAUER KABA AG, Mühlebühlstrasse 23, CH-8620 Wetzikon, représentée par Monsieur Jean Waxweiler, 21-25 Allée Scheffer, Luxembourg, agissant en qualité de mandataire

dépose(nt) ce vingt-cinq septembre mil neuf cent quatre-vingt-six à 15,00 heures, au Ministère de l'Économie et des Classes Moyennes, à Luxembourg:

1. la présente requête pour l'obtention d'un brevet d'invention concernant:
Dispositif de verrouillage électromagnétique sur un barillet pour un système de verrouillage mécanique/électronique

2. la description en langue française de l'invention en trois exemplaires;
3. 3 planches de dessin, en trois exemplaires;

4. la quittance des taxes versées au Bureau de l'Enregistrement à Luxembourg, le 25.09.1986

5. la délégation de pouvoir, datée de Wetzikon le 29.08.1986

6. le document d'ayant cause (autorisation);

déclare(nt) en assumant la responsabilité de cette déclaration, que l'es, inventeur(s) est (sont):

Erich Seckinger, Bodenackerstrasse 29, CH-8304 Wallisellen
Arno Kleinhäny, Brandstrasse 8, CH-8340 Hinwil

revendique(nt) pour la susdite demande de brevet la priorité d'une (des) demande(s) de brevet déposée(s) en (8) Suisse

le (9) 24 octobre 1985

sous le N° (10) 04577/85-5

au nom de (11) BAUER KABA AG

élit/élisent domicile pour lui/elle, et, si désigné, pour son mandataire, à Luxembourg
21-25 Allée Scheffer, Luxembourg

solicite(nt) la délivrance d'un brevet d'invention pour l'objet décrit et représenté dans les annexes susmentionnées, avec ajournement de cette délivrance à 12 mois.

Le/les mandataire(s):

II. Procès-verbal de Dépôt

La susdite demande de brevet d'invention a été déposée au Ministère de l'Économie et des Classes Moyennes, Service de la Propriété Intellectuelle à Luxembourg, en date du: 25.09.1986

Pr. le Ministre de l'Économie et des Classes Moyennes.

Le chef du service de la propriété intellectuelle.



REVENDEICATION DE PRIORITÉ

L-3142

Dépôt de la demande de brevet

en Suisse

du 24 octobre 1985 sous le numéro 04577/85-5

M E M O I R E D E S C R I P T I F

DEPOSE A L'APPUI D'UNE DEMANDE

DE BREVET D'INVENTION

AU GRAND-DUCHE DE LUXEMBOURG

par:

BAUER KABA AG
Mühlebühlstrasse 23
CH-8620 Wetzikon

pour: Dispositif de verrouillage électromagnétique
sur un barillet pour un système de verrouillage
mécanique/électronique.

La présente invention concerne le domaine de la technologie de sécurité et se rapporte à un dispositif pour le verrouillage électromagnétique sur un barillet du type ayant un rotor, à l'extrémité duquel est fixé, d'une
5 manière retenue en rotation, un entraîneur et avec un stator entourant sensiblement le rotor, ainsi qu'un moyen de verrouillage électromagnétique positionné par rapport au barillet et une partie de contrôle pouvant venir en engagement avec le moyen de verrouillage.

10 Sur la base d'un système de verrouillage électronique sur un barillet selon l'art antérieur (comme la demande de brevet en suisse 6903/82) pour bloquer ou permettre le mouvement relatif entre un rotor et un stator, le problème de la présente invention consiste à plus ample-
15 ment développer un système de verrouillage électromagnétique de façon qu'il offre une meilleure sécurité par rapport à la fonction d'ouverture/fermeture, dans le cas de défauts de fonctionnement, tels que des pannes de courant et analogues ou lorsque des éléments de sûreté ou
20 de sécurité font défaut, ainsi que dans le cas d'une tentative d'entrée forcée.

Le problème est résolu selon la présente invention par le fait que les moyens de verrouillage ont une partie d'électro-aimant avec une barre d'accouplement en
25 deux parties, un ressort de retour agissant sur la partie de barre d'accouplement, ainsi qu'une sonde reliée à l'autre partie de la barre d'accouplement.

Dans le cas d'un barillet devant être électromagnétiquement verrouillé, selon l'invention, le rotor
30 est débloqué soit par la clé mécanique qui lui est associée et/ou par le système de verrouillage électromagnétique selon l'invention.

Un barillet pouvant être électromagnétiquement
35 verrouillé présente l'avantage qu'il peut être débloqué par un moyen électromagnétique, par exemple électro-

quement, synchronisé, programmé, et autres. Une clé appartenant au barillet peut alors avoir un moyen d'ouverture électronique et mécanique ou uniquement mécanique. Le système de verrouillage électromagnétique peut également
5 être débloqué par exemple d'une manière télécommandée, indépendamment de la clé.

L'invention sera mieux comprise, et d'autres buts, caractéristiques, détails et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement au cours de la description explicative qui va suivre faite en référence aux dessins
10 schématiques annexés donnés uniquement à titre d'exemple illustrant un mode de réalisation de l'invention, et dans lesquels :

- la figure 1 montre un exemple d'un moyen de verrouillage électromagnétique selon l'art antérieur pour
15 le plus ample développement de l'invention;

- les figures 2 et 3 montrent, en coupe longitudinale, le moyen de verrouillage électromagnétique selon l'invention, subdivisé en une partie de base électromagnétique et une partie d'exploration;
20

- les figures 4 et 4A à 4C montrent un exemple d'une liaison coulissante sous la forme d'une bague pour l'engagement de la partie d'exploration et trois vues se rapportant au développement de cette liaison;
25

- les figures 5A, 5B et 5C montrent le moyen de verrouillage selon l'invention en trois états de fonctionnement; et

- les figures 6A et 6B montrent un moyen supplémentaire de sécurité dans la zone de blocage du dispositif.

La figure 1 montre un moyen de verrouillage électromagnétique 10 selon l'art antérieur, que l'on peut utiliser pour le verrouillage électromagnétique sur un barillet. Il est possible de voir un logement, par exemple, cylindrique 25, qui renferme les pièces électriques et
35 mécaniques de verrouillage. Une bobine 24 portant l'enrou-

lement magnétique 23 est insérée et fixée dans le logement cylindrique de la serrure. L'armature 21 traversant la portion interne de l'enroulement 23 porte, à une extrémité, une bague de retenue 27 qui est suffisamment grande pour
 5 servir de limiteur du mouvement longitudinal pour la butée 29 qui est placée à l'extrémité du logement. Un ressort de compression 26 agissant entre la bobine 24 et la bague de retenue 27, sous la forme d'un ressort de retour, dispose l'armature 21 en une position nettement définie par rapport
 10 au logement 25 et également par rapport à la liaison coulissante fixée, par exemple, à l'extrémité de rotor du barillet. Le champ magnétique produit par l'enroulement excité attire l'armature 21 contre la tension du ressort de compression 26 jusqu'à la butée 22 de l'armature et
 15 simultanément un jeu 21' est formé, en direction longitudinale, pour une sonde 28 venant en engagement sur l'armature de façon que le jeu obtenu permette un mouvement de la liaison.

Les figures 2 et 3 montrent un mode de réalisation spécial d'un dispositif de verrouillage électromagnétique 20, 28, coopérant avec une liaison de contrôle décrite ci-après (figures 4, 4A, 4B, 4C). Une partie d'électro-aimant 20 ayant un enroulement d'excitation 41 et une barre d'accouplement précontrainte spéciale, en deux
 20 parties, 401, 402, agit sur une partie d'exploration 28 dans laquelle est intégrée une partie de la barre d'accouplement en deux parties. Dans ce cas, la partie d'exploration 28 a une broche de glissement 51 et un flanc de glissement 50* qui sont déplacés le long d'une liaison ci-dessus
 25 mentionnée de contrôle ou coulissante ou de glissement 60. Dans le mode de réalisation représenté, c'est une pièce annulaire, qui est par exemple fixée au rotor du barillet. Les figures 4 à 4C montrent l'exemple d'une liaison complètement construite de contrôle telle qu'utilisée d'une manière
 30 préférée en conjonction avec l'invention et dont le fonctionnement sera décrit ci-après.

En plus de détail les figures 2 et 3 montrent le moyen de verrouillage électromagnétique. La figure 2 montre la partie de base électrique 20 avec enroulement d'excitation et la partie 401 de la barre d'accouplement tandis que la figure 3 montre la partie d'exploration 28 avec la broche de glissement 50 et le flanc de glissement 50* ainsi que l'autre partie 402 de la barre d'accouplement. La division de la barre d'accouplement en deux parties présente les aspects spéciaux suivants. Il doit y avoir une interaction à dominance réciproque entre la liaison de contrôle et une impulsion d'excitation électrique, par exemple en présence d'une tension d'excitation et avant la rotation sur un angle donné de rotation, les deux parties 401 et 402 de la barre d'accouplement collent magnétiquement l'une à l'autre. Lorsque cet angle est dépassé, l'adhérence magnétique est empêchée par la liaison par suite de l'espace d'air formé.

Pour permettre un fonctionnement d'une manière électronique à faible puissance, mais en toute sécurité, à l'attraction de l'aimant, le flux magnétique doit être au maximum. Au moment auquel la tension doit produire un maintien de la barre d'accouplement, l'espace d'air doit en conséquence être nul. Cela est garanti par un ressort 52 de compensation des tolérances, un ressort de compression entre le corps 51 de la sonde et la partie 402 de la barre d'accouplement qui se trouve à l'extrémité avant et qui est fixé de manière déplaçable au moyen d'une bague de retenue 48 contre l'action de ressort sur le corps 51 de la sonde, tout en étant également légèrement précontraint. Les tolérances dans la liaison de la partie de contrôle 37 peuvent conduire au fait que le corps 51 de la sonde soit déplacé hors de son espace d'air d'une valeur égale à la position nulle, c'est-à-dire avec le flanc de glissement 50* pressé dans la direction de la barre d'accouplement ou avec la cheville de glissement 50 attirée en direction opposée. En fonction des tolérances

de fabrication des composants, cette compression/tension est absorbée par le ressort de compensation des tolérances, sans aucun changement de l'espace d'air égal à la condition nulle. Dans le cas d'une sollicitation supplémentaire de ce ressort pendant l'engagement dans la liaison glissante, les tolérances de fabrication de la liaison sont compensées en mode de mouvement. De plus, la pression agissant sur les parties de la barre d'accouplement empêche des changements du jeu à zéro dans le cas d'une vibration tensionnelle ou intentionnelle du barillet, ce qui augmente fortement la fiabilité de fonctionnement.

La figure 2 montre la partie d'excitation de l'électro-aimant avec une bobine 44 et un enroulement d'excitation 41 qui y est enroulé, avec une partie 401 de la barre d'accouplement 401/402 et avec un ressort de compression 45 en tant que ressort de retour. Une bague de retenue 48 est placée dans une fente de la barre d'accouplement et elle absorbe la tension du ressort de retour. L'enroulement est entouré d'un logement 42, cylindrique dans ce cas, un évidement étant prévu pour les connexions électriques 47. Pour le fonctionnement souhaité en conditions d'énergie minimale, la partie d'excitation doit être fermée par des couvercles 46 qui servent à fermer le circuit magnétique et, comme on peut le voir, supportent simultanément la bague de retenue. La partie d'exploration 28 déjà décrite en faisant référence à la figure 3 est insérée dans la partie d'excitation au moment de l'assemblage (voir également figures 5A, B, C). Entre la partie d'électro-aimant 20 et la partie d'exploration 28 est prévu un troisième ressort de compression sous la forme d'un ressort de retenue 55. La sonde de la partie d'exploration 28, qui, dans ce cas, est réalisée par une broche de glissement 51 et un flanc

de glissement 50* sur un corps 51 de la sonde engage une partie de contrôle et dans le présent mode de réalisation, a la forme d'une liaison annulaire glissante 60 étirée ou appliquée sur la circonférence du stator, si ce dernier
 5 est agencé d'une manière rotative ou autrement sur la circonférence du rotor du barillet. Cette sonde 50, 50* peut engager, à la manière d'une nervure, la liaison de glissement 60 (ou dans un autre mode de réalisation au moyen d'une broche d'exploration dans une gorge de glisse-
 10 ment construit de manière correspondante) et est contrôlée par des éléments de contrôle tels que des cames et des renforcements configurés dans la liaison de glissement. Dans ce cas, la liaison de glissement 60 a des flancs de retenue 63. où peut s'engager le flanc de glissement 50*, c'est-à-dire
 15 qu'une rotation de l'entraîneur agissant sur la serrure sur un angle permettant l'ouverture ou la fermeture de cette dernière dépend de la position du flanc de glissement 50* par rapport au flanc de retenue 63. La fonction souhaitée de fermeture/ouverture peut être obtenue par le
 20 déblocage mécanique de la clé (arrêts) ou par le déblocage électromagnétique par l'intermédiaire du moyen de verrouillage. Une connexion en série d'un verrouillage mécanique ET électromagnétique est également possible.

Les figures 4 et 4A à 4C montrent le mode de
 25 réalisation annulaire de la partie de contrôle en trois directions, ainsi qu'un développement de la liaison associée de contrôle 60. La position neutre ou inactive du cylindre avant l'ouverture ou la fermeture sur la liaison est de 0°. Une rotation dans la direction de +180°,
 30 par exemple, produit une fermeture de la serrure et une rotation dans la direction de -180°, une ouverture de la serrure. Les deux fonctions sont équivalentes, donc la liaison est symétrique en se rapportant à zéro. Si l'aimant de traction est ou devient sans courant, la partie d'explo-
 35 ration 28 est forcée contre la paroi de la liaison qui

est montrée du côté droit A sur le dessin, du fait de la tension des ressorts 52 et 55, c'est-à-dire un ressort de compensation des tolérances et un ressort de retenue. Au bout d'environ 15°, une rotation de la liaison de

5 contrôle produit une séparation successive des deux parties 401/402 de la barre d'accouplement, parce que le flanc de glissement 50* de la partie d'exploration 28 sous la force de pression du ressort 55 passe initialement dans le renforcement puis, par suite du fait que la cheville de

10 glissement 50 passe sur la came de contrôle 61 de l'autre côté de la liaison, la partie 402 de la barre d'accouplement est encore plus amplement déformée de force, tout en augmentant la dimension de l'espace d'air 40. A la suite d'une rotation grossièrement de 45° dans la même direction,

15 du fait de l'action du ressort de retenue 55, le flanc de glissement 50* est bloqué sur l'un des bords de retenue 63. Le 1/8 de tour alors accompli n'est pas suffisant pour manoeuvrer la serrure. De plus, une position nettement définie de blocage ou de retenue de la sonde 28 est obtenue

20 par la force de pression agissant constamment du ressort de retenue. Si cette action de retenue fait défaut, par exemple dans le cas d'une fraction du ressort de retenue, dans le cas d'une tentative d'un tour d'ouverture sans action de traction magnétique, la sonde 28 est déplacée en

25 une position nettement définie de blocage au moyen de cames de guidage 61 et dans cette position, le flanc 50* frappe le flanc de retenue 63. Le ressort de retenue a pour effet une mesure supplémentaire de sécurité, afin d'assister l'action de blocage dans le cas normal.

30 La figure 4 montre le développement de la liaison de contrôle actuellement décrite avec laquelle la partie d'exploration 28 peut être mise à des positions particulières. La construction en forme de nervure ou de panneton de la liaison, qui est avantageuse du point de

35 vue fabrication, peut être clairement vue sur la figure 4C.

La nervure de contrôle de la liaison 60 est construite de manière à maintenir la partie d'exploration à la position ouverte ou fermée sur la plus grande partie de sa longueur. La nervure de contrôle présente de plus
 5 d'autres éléments de contrôle sous la forme de cames 61 et de renforcements avec des flancs 62 et 63 permettant d'effectuer les fonctions d'ouverture/fermeture et de restrictions d'autorisation en conjonction avec des impulsions d'excitation. La figure 4A montre la liaison
 10 avec deux renforcements agencés en image miroir symétriquement à la position zéro et leurs bords de blocage 63 et les bords d'entrée 62 vus à partir de A. La figure 4B montre la liaison de contrôle avec deux cames de blocage ou de contrôle 61 en regardant de B. Dans les deux cas, une
 15 broche de fixation 65 est montrée qui permet à la partie de contrôle 37 construite comme une bague de liaison d'être fixée d'une manière retenue en rotation sur le rotor/stator de la partie mécanique de fermeture.

Enfin, la figure 4C montre, à moitié en section
 20 transversale et à moitié en élévation, la bague de liaison de la direction C, de manière que tous les éléments de contrôle puissent être vus simultanément, c'est-à-dire la nervure de la liaison 60, la came de blocage ou de contrôle 61, le bord d'entrée 62 et le bord
 25 de blocage 63.

Les figures 5A, 5B et 5C montrent trois cas de fonctionnement. Ceux-ci constituent la position normale ou de base (figure 5A) avec un espace d'air égal à zéro et la sonde 28 sous la tension du ressort de retenue 55 (facultati-
 30 vement également sous l'action du ressort de compensation des tolérances 45). Cette position correspond, par exemple, à la position à 0°. Par suite de l'espace d'air résiduel magnétiquement négligeable des parties comprimées 401/402 de la barre d'accouplement, seule une faible capacité
 35 initiale est requise pour exciter le circuit magnétique

et cela peut correspondre à la capacité suivante minimale souhaitée de retenue ou de maintien.

Si la came de guidage 61 glisse au-delà de la sonde 28 avec l'enroulement excité et les parties de
 5 barre d'accouplement connectées, l'ensemble de la barre d'accouplement 401/402 est tiré hors de l'enroulement contre l'action du ressort de retour 45 (figure 58) afin de faire passer ledit organe de sécurité à 30° angulaires. Après passage de la came de guidage 61, le même ressort
 10 de retour 45 tire la sonde vers l'arrière jusqu'à ce que le flanc de glissement 50* ne frappe plus le flanc de blocage 63 et c'est alors une rotation correcte d'ouverture ou de fermeture.

Dans le cas d'un enroulement non excité, le flanc
 15 50* de la sonde 28 passe le long de la came de guidage 61 (supportée additionnellement par le ressort de retenue 55) et le long du flanc 62 dans le renforcement de la liaison, de façon que par la tension du ressort de retour et du ressort de retenue, les deux parties 401/402 de barre
 20 d'accouplement se séparent et qu'un espace d'air L se forme. Cet espace d'air augmente en dimension lors du passage de la came de guidage 61 (figure 5C, 30° angulaires comme sur la figure 58) et lors d'une plus ample rotation, le flanc 50* de la sonde 28 fait impact contre
 25 le flanc de blocage 63 de la liaison et la rotation est empêchée. Du fait de la basse tension et de l'espace d'air, même une impulsion d'excitation qui se produit à ce moment ne peut permettre cette rotation incorrecte d'ouverture ou de fermeture. Uniquement après remise à
 30 la position normale, une fonction correcte peut de nouveau être amorcée, c'est-à-dire uniquement lorsqu'un espace d'air égal à la condition zéro ou nulle est restauré. Alors, la tension d'excitation appliquée est de nouveau suffisante pour produire le flux magnétique.

En fonctionnement, les tensions du ressort de retenue 55 et du ressort de retour 45 agissent l'une contre l'autre. La mesure suivante a alors été prise pour y produire des conditions nettement définies, sans rendre le dispositif plus coûteux. Afin d'empêcher un blocage possible de la rotation dans le cas de l'excitation, la force de restauration du ressort 45 doit dépasser la force de retenue du ressort de retenue 55. De façon que le même ressort puisse être utilisé pour les deux fonctions, avec un logement du ressort de retour plus court, le ressort de retour 45 est sollicité et lorsque le logement du ressort de retour est plus long, le déséquilibre des forces est maintenu malgré des excursions correspondantes de ressort. Ainsi, le même type de ressort (constante d'élasticité + géométrie du ressort) peut être utilisé pour deux fonctions différentes. Cependant, le ressort 52 de compensation des tolérances a de préférence une constante d'élasticité supérieure aux deux autres ressorts. Son jeu est simplement destiné à empêcher la condition $L=0$ d'être perturbée par les tolérances des composants et n'est pas destiné à participer aux fonctions des ressorts de retenue et de retour.

Une mesure supplémentaire pour augmenter la sécurité consiste, selon les figures 6A et 6B, à former le flanc de retenue ou de blocage 63 en s'effilant légèrement vers l'arrière, et la sonde 28 coopérant avec le flanc de blocage est pourvue, sur son corps 51, d'une gorge annulaire 74. Dans le cas de la partie de contrôle 70 montrée sur la figure 6A, la liaison de glissement 71 a une configuration en forme de fente, qui est également naturellement possible dans le cas d'une liaison de glissement en forme de nervure. Lorsque la sonde 28 se déplace sur le flanc de blocage, la gorge et l'effilement vers l'arrière viennent en engagement, donc la sonde est facilement bloquée en direction axiale.

Afin d'augmenter la sécurité, a la suite du blocage à l'angle de 45° , il est possible de prévoir une autre came de guidage 61 avec un renforcement de compensation. De cette manière, il est possible de remplir la condition d'une longueur spécifique de l'impulsion d'excitation, de façon à ne pas nuire au processus d'ouverture ou de fermeture. Dans le cas où le premier obstacle est surmonté de manière inattendue, par exemple dans le cas d'une fracture du ressort, il y aura un autre obstacle pour empêcher une ouverture ou fermeture incorrecte.

Ainsi, une condition complexe de fermeture/ouverture peut être superposée sur un barillet. Ainsi, pour faire fonctionner la serrure, une clé plate avec des renforcements appartenant au cylindre peut être utilisée qui sert uniquement à débloquent le rotor, ou bien il est possible d'utiliser une clé équipée d'un moyen électrique qui effectue le déblocage complexe entre le stator et le logement. Les mouvements axiaux décrits du trajet d'exploration et de l'armature sont accomplis à la main au moyen de la clé et d'une manière forcée par un tour d'ouverture de la clé. Les tensions nécessaires de ressort, c'est-à-dire du ressort 45 pour amorcer la rotation, sont produites au moyen d'une force manuelle, donc ledit moyen de verrouillage électromagnétique peut être manoeuvré d'une manière économisant l'énergie. Cela signifie qu'une très grande quantité de puissance est fournie en manoeuvrant la clé. Afin de donner à la clé un aspect familier, dans le cas d'un fonctionnement d'une serrure à commande électronique, dans la tige de la clé sont de préférence fraisées des rangées de renforcements avec un "faux" code, qui ne débloquent pas la barrière rotor/stator.

L'art antérieur ci-dessus mentionné montre la façon dont le dispositif de verrouillage électromagnétique selon l'invention est agencé sur un barillet.

- REVENDICATIONS -

1. Dispositif pour un barillet avec un rotor, à l'extrémité duquel est fixé, d'une manière retenue en rotation, un entraîneur et avec un stator entourant sensiblement le rotor, ainsi qu'avec des moyens de verrouillage électromagnétique positionnés par rapport au barillet et une partie de contrôle pouvant venir en engagement avec les moyens de verrouillage, caractérisé en ce que les moyens de verrouillage (20, 28) ont une partie d'électro-aimant (20) avec une barre d'accouplement (401, 402) en deux parties ayant un ressort de retour (45) agissant sur une partie de la barre d'accouplement, ainsi qu'une sonde (28) reliée à l'autre partie (402) de la barre d'accouplement.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que pour maintenir un espace d'air égal à la condition zéro avec les parties (401, 402) de la barre d'accouplement rassemblées dans la partie d'exploration (28), un corps de la sonde avec un moyen (50, 50*) sous la tension d'un ressort (52) de compensation des tolérances et pouvant être déplacé par rapport à la partie (402) de la barre d'accouplement, est prévu.

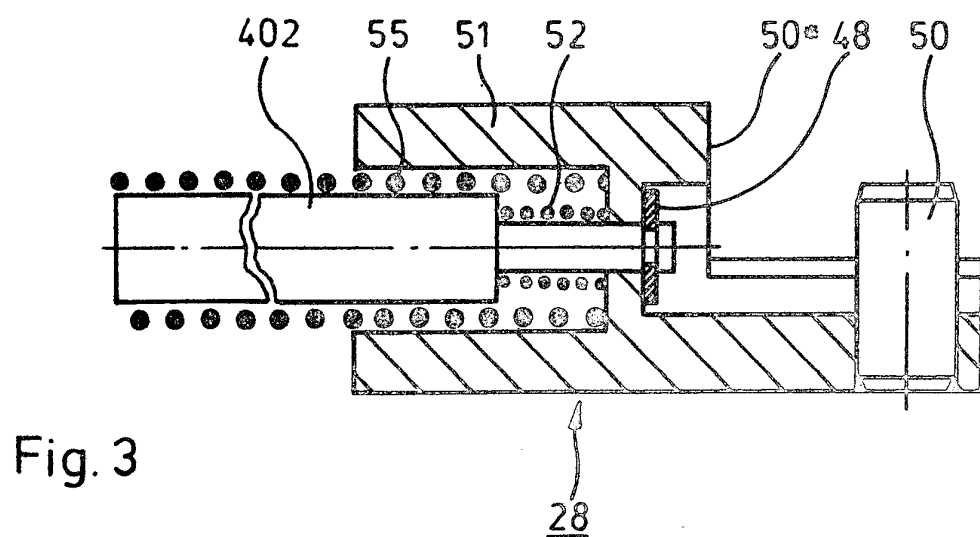
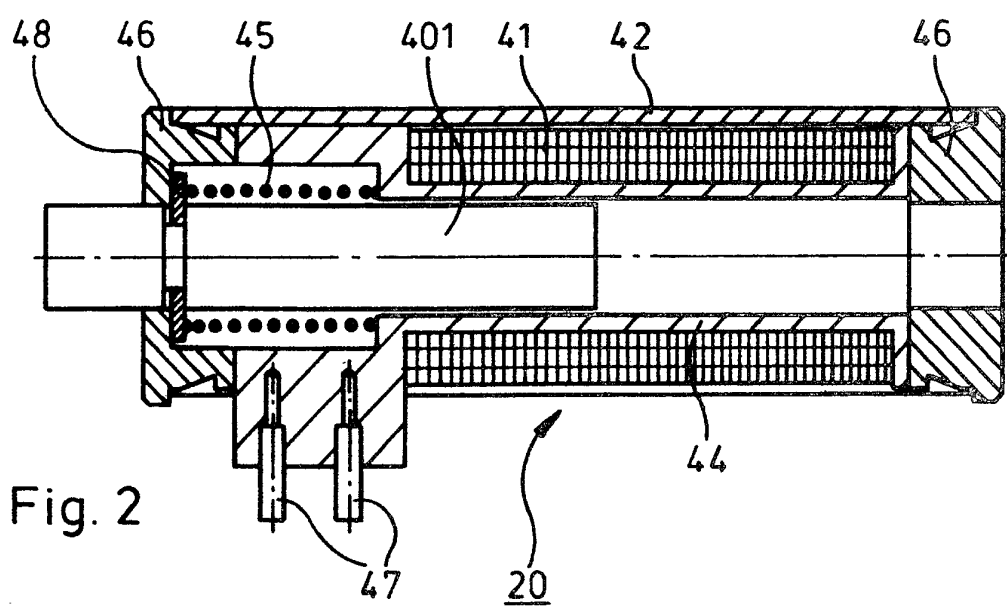
3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisé par une partie de contrôle (37) coopérant avec la sonde (28) et ayant une liaison de glissement construite de manière annulaire avec une liaison (60) en forme de nervure pourvue sur l'un ou les deux côtés de la nervure d'éléments de contrôle et de sécurité sous la forme de cames de guidage (61) et de renforcements avec flanc de blocage (63) et flanc d'entrée (62).

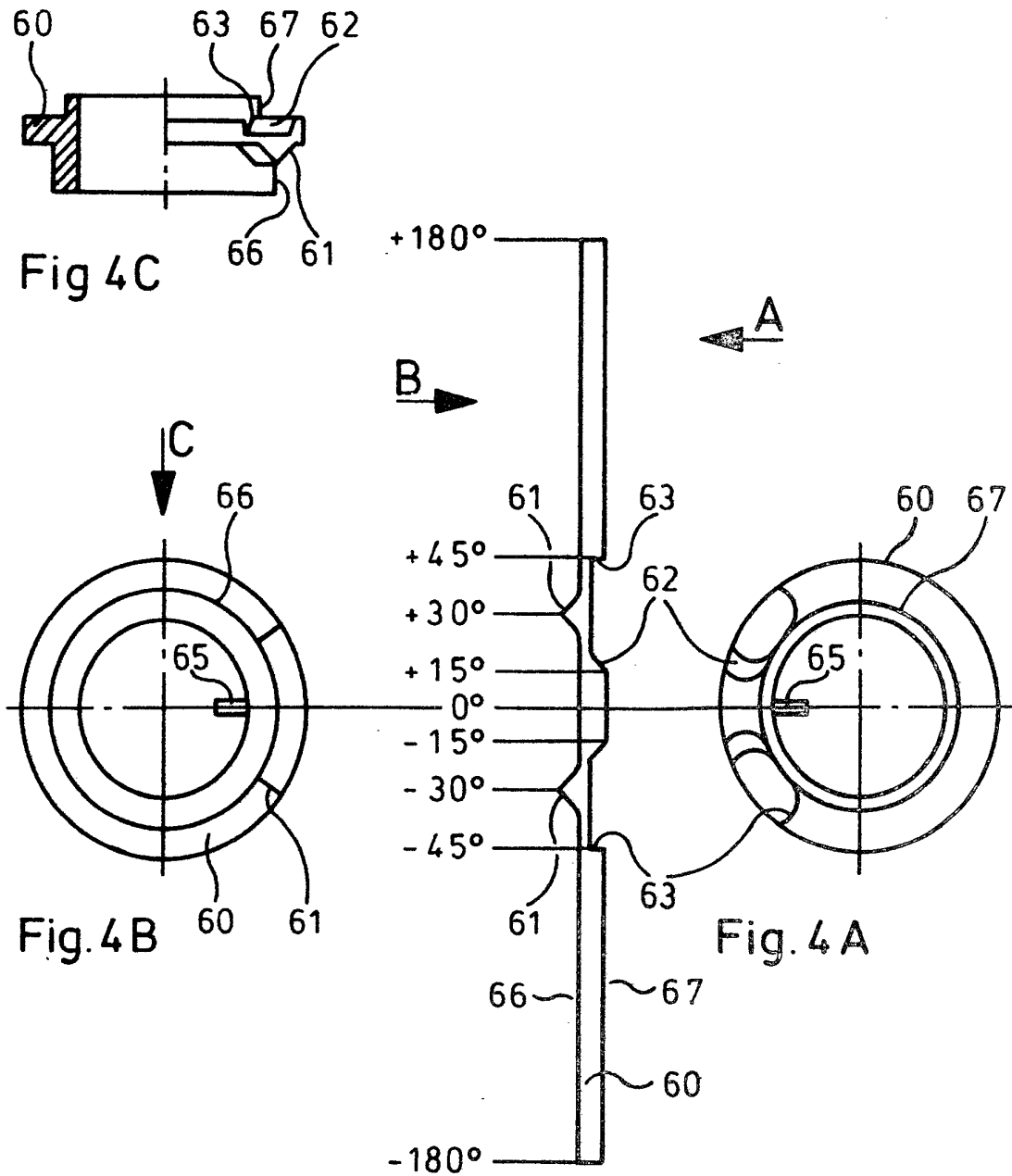
4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en qu'un ressort de retenue (55) positionnant la sonde (28) relativement à la partie de contrôle (60) est prévu.

5 5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que le ressort de retenue (55) positionnant la sonde agit de manière inversement proportionnelle au ressort de retour (45) et a une plus faible tension de ressort dans le cas de la même constante d'élasticité.

10 6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que le ressort de retenue (55) et le ressort de retour (45) sont des ressorts ayant la même constante d'élasticité et les mêmes dimensions géométriques.

15 7. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que les flancs de blocage (63) de la liaison à glissement (61) ont des effilements (72) vers l'arrière et le corps (51) de la sonde, à proximité du flanc de blocage (50*) et de niveau avec le début de l'effilement vers l'arrière, a une gorge (74) pour le verrouillage de
20 maintien axial de la sonde (28).





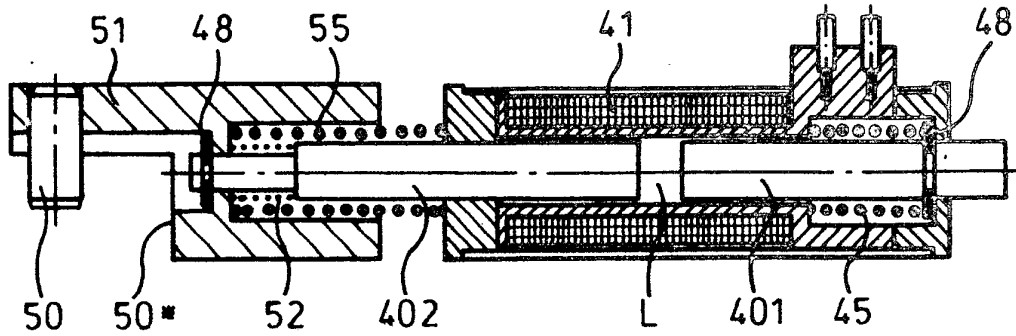


Fig. 5 C

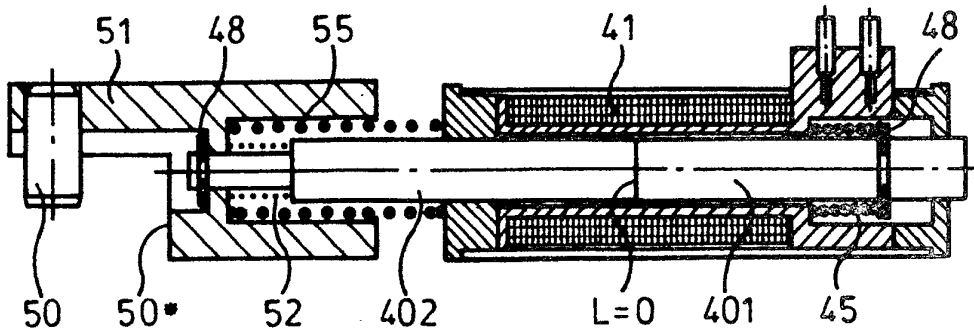


Fig. 5 B

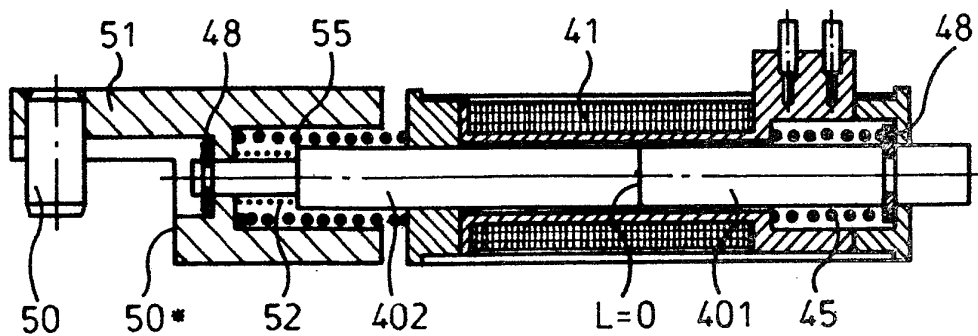


Fig. 5 A

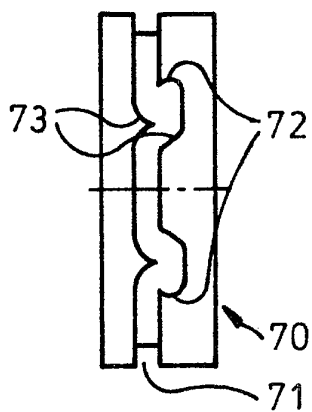


Fig. 6 A

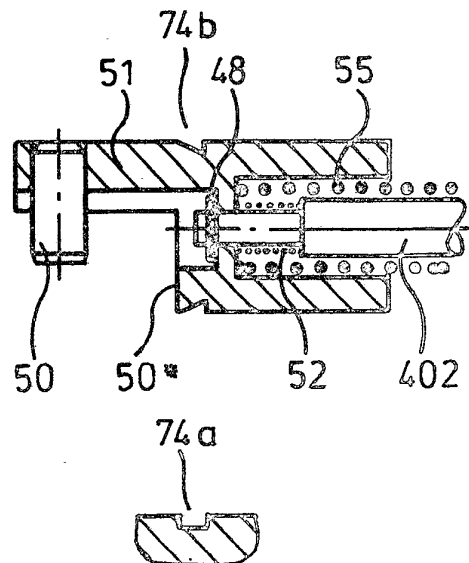


Fig. 6 B