

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 85420163.9

(51) Int. Cl.⁴: **H 01 H 9/32**
H 01 H 3/22, H 01 H 9/10

(22) Date de dépôt: 06.09.85

(30) Priorité: 07.09.84 FR 8413958

(43) Date de publication de la demande:
02.04.86 Bulletin 86/14

(84) Etats contractants désignés:
CH DE GB IT LI SE

(71) Demandeur: **FERRAZ Société Anonyme**
28 Rue Saint Philippe
F-69003 Lyon(FR)

(72) Inventeur: **Cinquin, Jean Pierre**
Siccieu Saint Julien
F-38460 Cremieu(FR)

(72) Inventeur: **Garrola, Christian**
18 Rue du Tonkin
F-69100 Villeurbanne(FR)

(72) Inventeur: **Pisciotta, Michel**
19 Rue Romain Rolland
F-69500 Bron(FR)

(74) Mandataire: **Monnier, Guy et al,**
Cabinet Monnier 150 Cours Lafayette B.P. 3058
F-69393 Lyon Cédex 03(FR)

(54) **Dispositif de coupe-circuit électromécanique.**

(57) Les deux barres conductrices (1) sont normalement reliées par une série de contacts mobiles (9) repoussés contre leur bord inférieur par des ressorts (10) au nombre de deux pour chacun. La plaque isolante (8), convenablement guidée par ses bords dans l'enveloppe isolante de l'appareil, reçoit l'impulsion vers le bas que la bobine (4) applique par effet Thomson au plateau d'aluminium (6) et elle abaisse les contacts (9) à l'encontre des ressorts (10), l'enclienchement en position d'ouverture étant assuré par le pêne (14) et l'entaille (8a). Le bord inférieur de la plaque (8) est découpé de dents pour recevoir les contacts (9) successifs et les retenir transversalement, tandis que chacun de ces derniers est entaillé en 9a pour assurer la retenue dans le sens longitudinal.

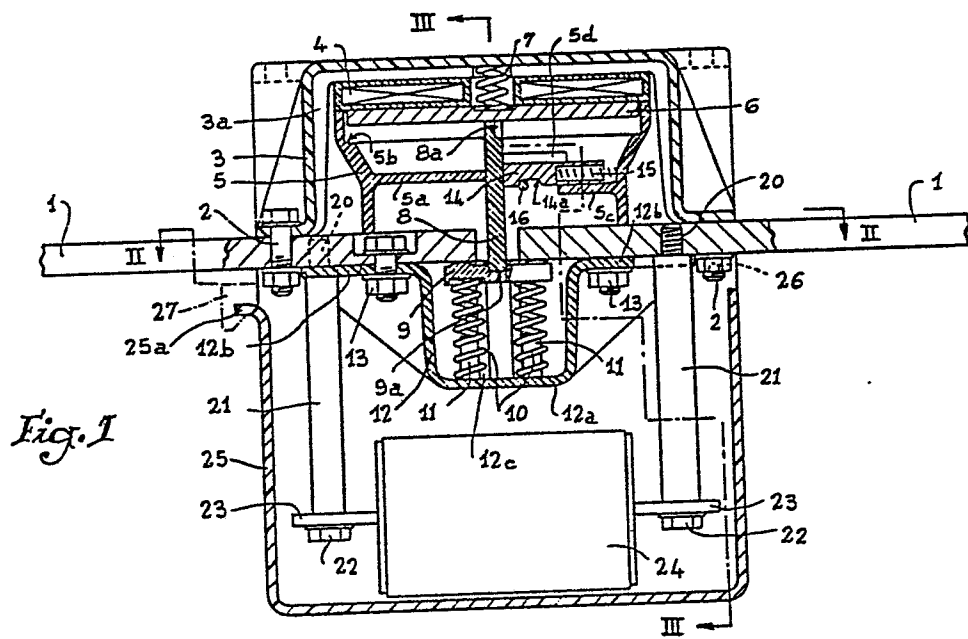


Fig. 1

La présente invention se réfère aux dispositifs électro-mécaniques qui comportent une cartouche à fusibles et qui sont utilisés dans la technique à titre d'interrupteurs ou disjoncteurs. Un tel appareil comprend en principe des contacts

5 fixes, un ou plusieurs contacts mobiles correspondants, une bobine propre à commander le déplacement de ces derniers et une cartouche à fusibles de calibre relativement faible, montée en parallèle sur le système de contacts. Lorsque la bobine est excitée, elle repousse par effet Thomson un
10 plateau conducteur solidaire des contacts mobiles, lesquels sont ensuite retenus à la position d'ouverture par enclenchement d'un peigne, cliquet ou analogue. Le circuit constitué par les contacts fixes et mobiles est ainsi coupé sous une faible tension et tout le courant passe par la cartouche
15 qui fond avec un retard très faible, mais suffisant pour que les contacts se soient séparés au moins en grande partie. L'arc de rupture s'établit ainsi à l'intérieur de la cartouche où il est absorbé par la matière de remplissage de celle-ci.

20 On sait qu'on a proposé de monter les contacts mobiles sur une plaque isolante conformée de façon à s'insérer entre les contacts fixes pour éviter tout amorçage direct d'arcs électriques entre ceux-ci. Cette plaque isolante est solidaire d'un plateau en forme de disque qui coopère avec une bobine
25 d'actionnement de façon à être brusquement chassé par effet Thomson lorsque ladite bobine est excitée. Le brevet U.S.A. N° 3 128 361 aux noms de KESSEKRING illustre bien une telle disposition.

30 L'expérience démontre toutefois qu'il est difficile d'éviter de manière parfaitement efficace le rebondissement de la plaque isolante mobile sous l'effet des ressorts de maintien qui lui sont manuellement associés, et c'est à cet inconvénient que la présente invention entend principalement remédier.

35

Conformément à l'invention, la plaque isolante porte-contacts est repoussée par le plateau sans être liée à celui-ci tandis que la course dudit plateau est arrêtée par une butée fixe qui laisse la plaque poursuivre son mouvement par effet

d'énergie cinétique jusqu'à ce qu'elle soit retenue à la position d'ouverture des contacts mobiles par un système de pêne d'enclenchement.

5 Le dessin annexé, donné à titre d'exemple, permettra de mieux comprendre l'invention, les caractéristiques qu'elle présente et les avantages qu'elle est susceptible de procurer :

10 Fig. 1 est une coupe verticale d'un appareil suivant l'invention, les contacts mobiles étant fermés.

Fig. 2 en est une vue en plan avec coupe partielle et arrachements suivant II-II (fig. 1).

15

Fig. 3 en est une coupe partielle suivant III-III (fig. 1).

20

Fig. 4 reproduit en partie fig. 1, mais en montrant les pièces à la position d'ouverture des contacts.

Le coupe-circuit représenté comprend deux contacts fixes constitués par les extrémités en vis-à-vis de deux barres 1 disposées co-axialement avec un faible intervalle de
25 séparation dans le sens longitudinal. Des boulons 2 fixent ces barres à une cuvette isolante supérieure renversée 3. Contre le fond de celle-ci est disposée une bobine circulaire plate 4 qui porte contre des nervures 3a du fond précité. Entre la bobine 4 et les barres 1 est maintenue une pièce
30 intermédiaire 5, de forme générale cylindrique, pourvue d'une cloison horizontale 5a, comme on le verra plus loin. Bien entendu, la bobine 4 est convenablement revêtue d'isolant de manière à constituer une pièce rigide.

35 Immédiatement au-dessous de cette bobine 1 est disposé un plateau mobile circulaire 6 fait en un métal très bon conducteur et relativement léger, tel que l'aluminium. Le plateau 6 est sollicité en direction du bas par un ressort 7 qui prend appui contre le fond du boîtier 3, co-axialement à la bobine

4, mais il est retenu à l'encontre de l'action de ce ressort par le bord supérieur d'une plaque verticale isolante 8 qui, traversant la cloison 5a, passe entre les contacts fixes 1 pour venir porter contre une série de contacts mobiles 9 que des ressorts 10 maintiennent appliqués contre lesdits contacts fixes 1. Le bord inférieur de la plaque 8 est découpé d'une série d'entailles dans lesquelles les contacts mobiles 9 sont engagés et qui font que cette partie de la plaque 8 affecte quelque peu la forme d'un peigne. Chaque contact 9 est lui-même creusé d'une encoche 9a dans laquelle vient s'engager un fond de dent de ce profil, de sorte que le contact 9 considéré se trouve retenu par rapport à la plaque 8 longitudinalement et transversalement. Il est d'autre part prévu pour chaque contact 9 deux ressorts 10 situés de part et d'autre du plan moyen de la plaque 8, ces ressorts étant engagés sur des pions de centrage 11 solidaires du fond 12a d'un boîtier inférieur 12 à profil en plan rectangulaire, dont les bords 12b, rabattus à l'horizontale, sont fixés aux contacts ou barres 1 par des boulons 13.

20

La réaction des ressorts 10 est suffisante pour maintenir le plateau 6 appliqué avec un faible jeu sous la bobine 4, en dépit de la présence du ressort 7, les contacts mobiles 9 portant contre les contacts fixes 1 avec la pression désirée et nonobstant les inévitables tolérances de fabrication et de montage.

25

Lorsque la bobine 4 est parcourue par une impulsion de courant suffisamment intense, le plateau 6 est repoussé vers le bas par effet Thomson à l'encontre des ressorts 10. Il s'abaisse jusqu'à venir buter contre un rebord intérieur 5b de la pièce 5, tandis que la plaque 8 continue sa course descendante sous l'effet de l'énergie cinétique en écartant les contacts mobiles 9 des contacts fixes 1, pour venir s'enclencher en position abaissée sous l'effet d'un pêne 14, repoussé par un ressort 15, l'extrémité de ce pêne s'engageant dans une entaille 8a de la plaque.

30

35

La plaque 8 est guidée dans son mouvement de descente d'une

part par la cloison 5a qu'elle traverse à jeu réduit, d'autre part par des nervures verticales 12c prévues à l'intérieur du boîtier 12 (voir fig. 2 et 3). Quant au pêne 14, il repose sur une partie abaissée 5c de la cloison 5a (voir
5 fig. 3) et peut se déplacer sous deux rebords 5d de celle-ci. Il comporte sur sa face inférieure une entaille 14a dont le fond plat porte sur une tige 16.

La tige 17 s'étend parallèlement à la plus grande dimension
10 horizontale du boîtier inférieur 12 jusqu'au voisinage de la paroi de la cuvette supérieure 3 pour venir se raccorder par soudure à un levier de commande 17 monté à rotation sur un goujon 18, l'extrémité inférieure de ce levier dépassant au-dessous du goujon pour se terminer par un bouton de
15 manoeuvre 19.

Le goujon 18 est enfoncé dans un bossage latéral du boîtier inférieur 12 et qui est convenablement entaillé pour permettre le passage du levier 17 ainsi que le léger débattement
20 angulaire nécessaire au fonctionnement (fig. 2 et 3).

Si l'on part de la position de fig. 1 et qu'on suppose que la bobine 4 reçoit la brusque impulsion de courant motrice, la plaque 8 est chassée vers le bas en abaissant les contacts
25 mobiles 9 et elle vient s'enclencher au pêne 14 par son entaille 8a (position représentée en fig. 4). Lorsqu'on désire refermer le circuit, il suffit de manoeuvrer le bouton 19 dans le sens voulu pour déplacer la tige 16 vers la droite en fig. 1. Cette tige repousse le pêne 14 à l'encon-
30 tre du ressort 15 et dégage ainsi la plaque 8 qui remonte sous l'effet des ressorts 10.

Dans chaque barre ou contact fixe 1 est vissée une tige verticale 10 qui s'étend vers le bas à travers une entretoise
35 tubulaire 21, son extrémité inférieure recevant un écrou 22 qui permet de serrer contre l'entretoise 21 l'un 23 des deux couteaux plats d'une cartouche à fusibles 24, laquelle est ainsi en dérivation sur le système de contacts mobiles 9. Comme montré, les tiges 20 et les entretoises 21 sont assez

longues pour que la cartouche se loge aisément sous le boîtier inférieur 12.

Il est enfin prévu un capot inférieur isolant 25 propre à renfermer la cartouche. Ce capot, fait en matière isolante, est articulé au bord du boîtier 12 par l'intermédiaire d'un axe 26. Son extrémité opposée à cet axe comporte un rebord 25a qui vient s'enclencher dans une pièce de retenue appropriée très schématiquement indiquée en traits mixtes en 27.

Le coupe-circuit qu'on vient de décrire est totalement enfermé et ne comporte donc aucun danger. Il reste cependant parfaitement accessible, notamment pour le changement de la cartouche après coupure. Grâce à la plaque isolante 8 qui vient s'insérer entre les contacts fixes 1 à l'instant de l'ouverture, tout risque d'amorçage direct d'arcs entre ceux-ci se trouve éliminé et par ailleurs ces contacts 1 peuvent être extrêmement rapprochés, ce qui réduit les dimensions et la masse des contacts mobiles 9 en accélérant ainsi le fonctionnement.

On notera encore qu'en raison du rebord ou épaulement de butée 5b, l'énergie cinétique du plateau mobile 6 se trouve absorbée par le choc contre l'épaulement en question, lequel peut être très largement dimensionné, ce qui dispense d'avoir à prévoir des tampons, amortisseurs ou analogues pour limiter la course des contacts mobiles 9, les ressorts 10 s'avérant en pratique largement suffisants à cet effet. Les essais ont démontré que cette disposition évitait radialement tout défaut de fonctionnement de l'appareil sous l'effet d'un rebondissement inopiné de la plaque mobile porte-contacts.

Revendications

1. Dispositif de coupe-circuit électromécanique, du genre
comprenant des contacts fixes situés substantiellement en
vis-à-vis, une plaque isolante insérée entre lesdits contacts
fixes et pourvue d'un ensemble de contacts mobiles propres à
relier ceux-ci en marche normale, une bobine susceptible,
lorsqu'elle est excitée, de provoquer par effet Thomson le
 brusque déplacement d'un plateau associé à ladite plaque
isolante pour amener les contacts mobiles de celle-ci à la
position d'ouverture, un pêne d'enclenchement pour retenir
cette plaque à cette position à l'encontre de moyens de
rappel, et une cartouche à fusibles de calibre relativement
faible montée en dérivation sur le système de contacts fixes
et mobiles de façon à fondre avec un très faible retard dès
que ledit système s'est ouvert, caractérisé en ce que la
plaque porte-contacts (8) est repoussée par le plateau (6)
sans être liée à celui-ci tandis que la course dudit plateau
est arrêtée par une butée fixe 5b) qui laisse la plaque
poursuivre son mouvement par effet d'énergie cinétique
jusqu'à ce qu'elle soit retenue à la position d'ouverture
par le pêne d'enclenchement (14-15).

2. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce
que le bord de la plaque isolante (8) opposé à celui qui
reçoit la poussée du plateau mobile (6) comporte une série
de dents dans les creux desquelles sont logés les contacts
mobiles (9), chacun de ceux-ci comportant en son milieu une
encoche (9a) dans laquelle s'engage le fond de denture
correspondant de la plaque et étant maintenu en position par
rapport à celle-ci par au moins un ressort (10) qui le
sollicite en sens inverse de la poussée exercée par le
plateau mobile (6).

3. Dispositif suivant la revendication 2, caractérisé en ce
qu'il est prévu pour chaque contact mobile (9) deux ressorts
de rappel (10) disposés symétriquement par rapport au plan
moyen de la plaque isolante (8), l'extrémité de chacun de

ces ressorts opposée au contact mobile (9) correspondant étant positivement centrée à l'intérieur du dispositif.

5 4. Dispositif suivant la revendication 2, caractérisé en ce que la bobine (4) est serrée entre d'une part le fond d'une pièce isolante (3) en forme de cuvette renversée fixée aux contacts fixes (1), et d'autre part une pièce intermédiaire isolante (5) de forme substantiellement cylindrique dans laquelle le plateau mobile (6) peut se déplacer suivant une
10 course limitée par un rebord de butée (5b), tandis que sur la face opposée desdits contacts fixes (1) est fixé un boîtier qui renferme les contacts mobiles (9) et leurs ressorts de rappel (10), la plaque isolante (8) s'enfonçant dans ce boîtier lors de l'ouverture desdits contacts mobiles
15 (9).

5. Dispositif suivant la revendication 4, caractérisé en ce que la plaque isolante (8) est guidée par des nervures intérieures (12c) prévues sur les parois latérales du
20 boîtier (12).

6. Dispositif suivant la revendication 4, caractérisé en ce que la pièce intermédiaire (5) est solidaire d'une cloison transversale (5a) qui forme guide pour la plaque isolante
25 (8) et qui porte le pêne d'enclenchement (14, 15).

7. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que sur leur face opposée à la bobine (4), les contacts fixes portent des tiges conductrices (20, 21) qui s'étendent
30 suffisamment à partir de cette face pour venir se fixer aux couteaux (23) de la cartouche à fusibles (24).

8. Dispositif suivant la revendication 7, caractérisé en ce qu'il comporte un capot isolant basculant (25) qui, à la
35 position fermée, recouvre l'ensemble de la cartouche (24) et de ses tiges de support (20, 21).

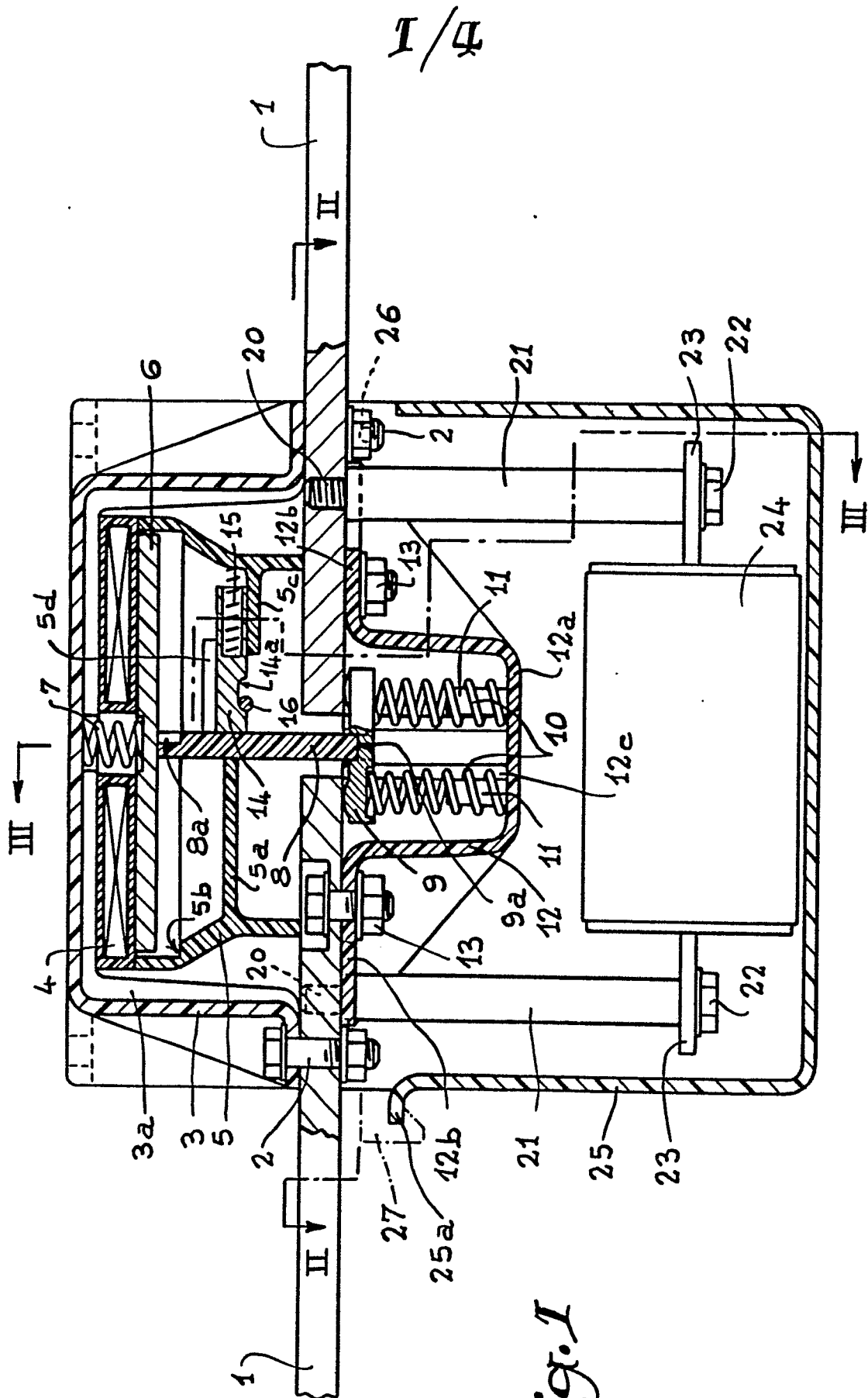
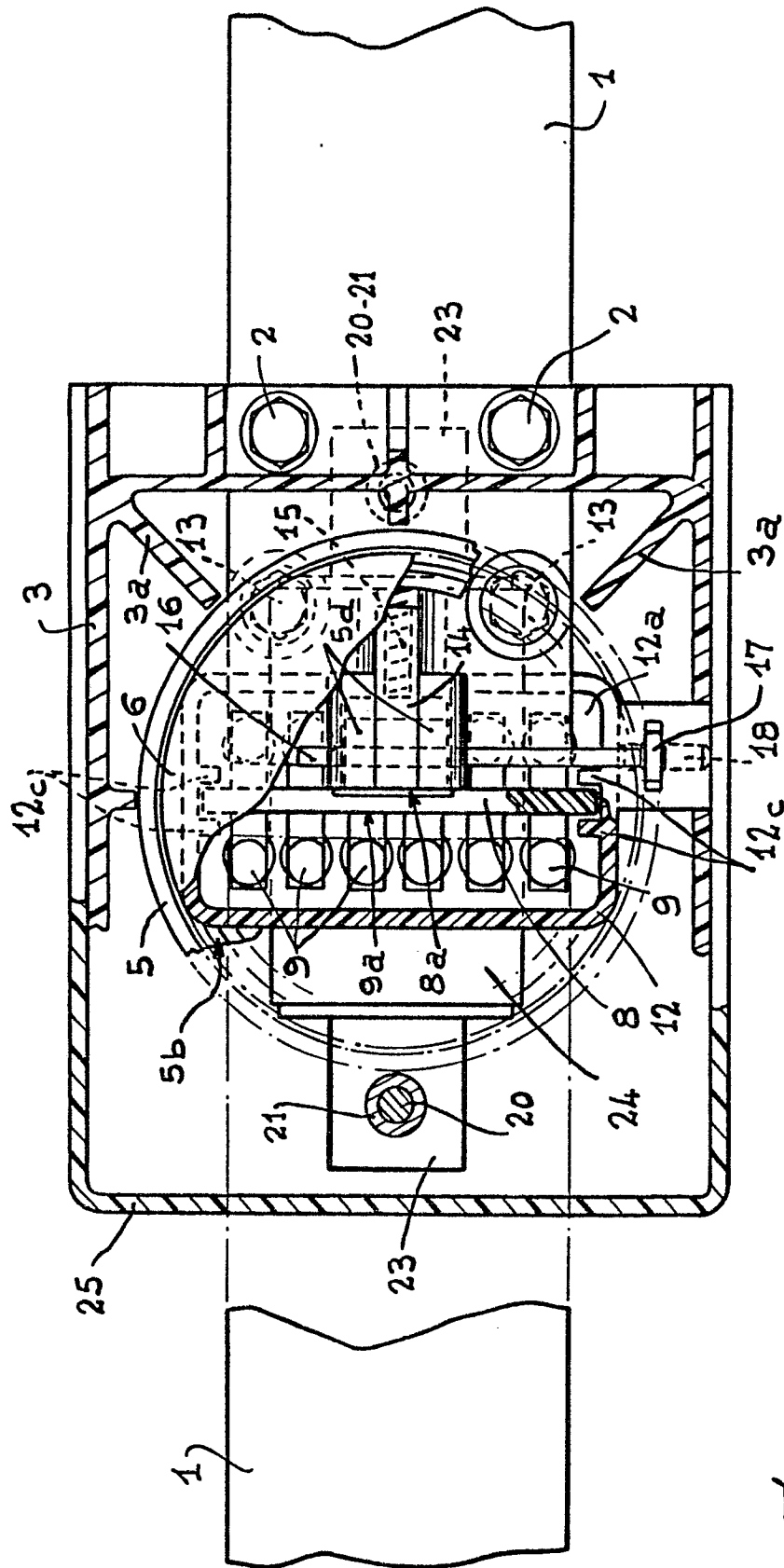
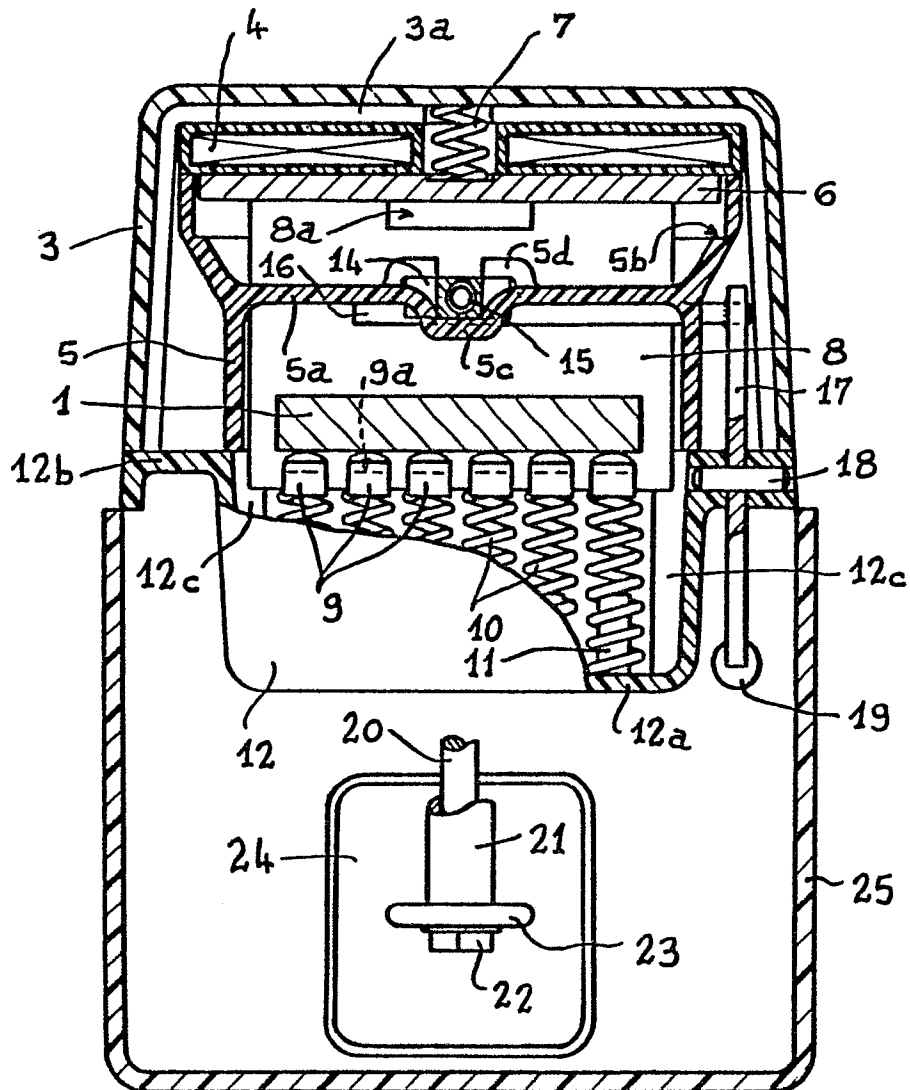


Fig. 1



3/4

*Fig. 3*

4/4

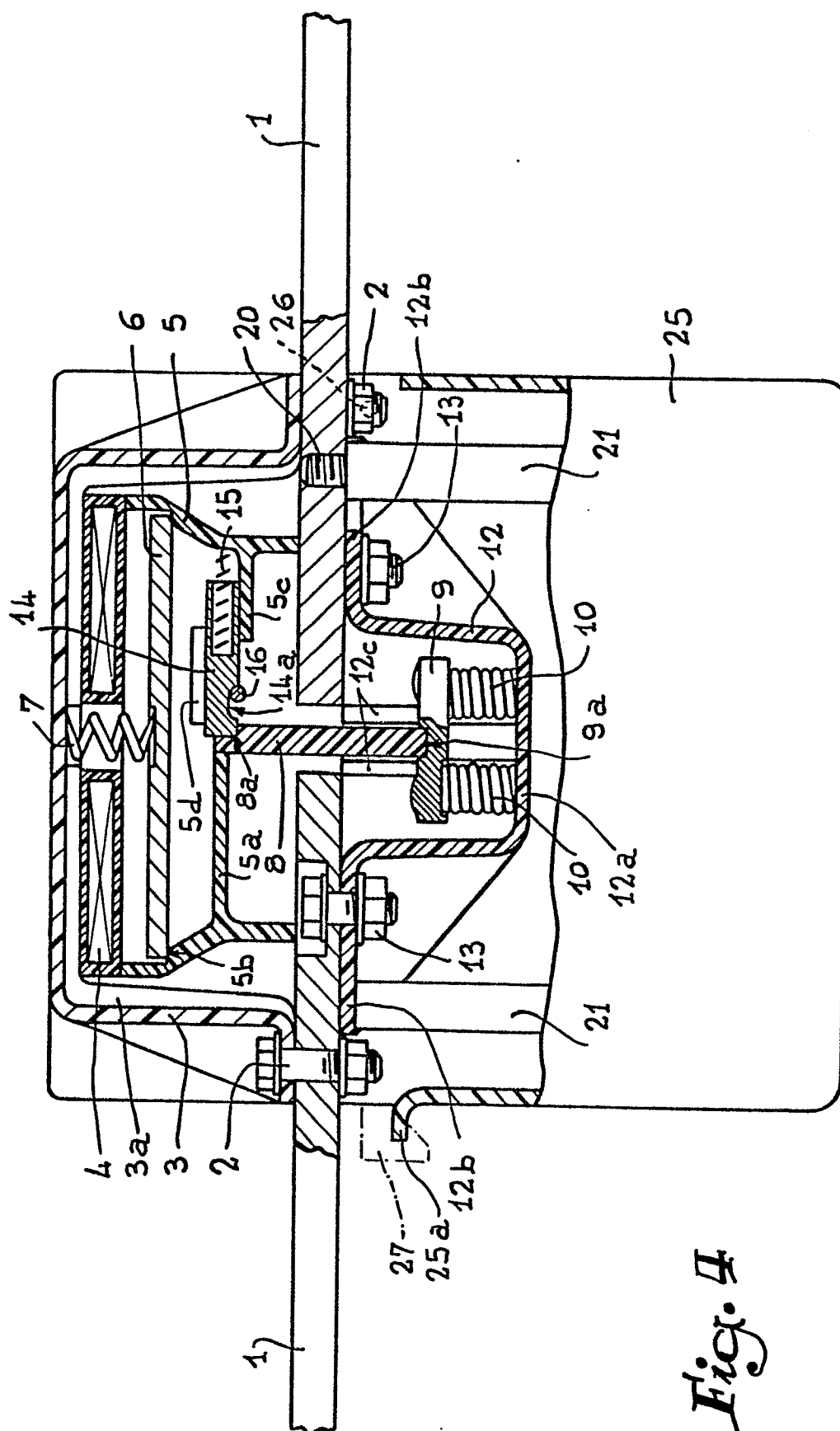


Fig. 4



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0176455

Numéro de la demande

EP 85 42 0163

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 4)
A,D	CH-A- 379 599 (SIEMENS) * En entier *	1	H 01 H 9/32 H 01 H 3/22 H 01 H 9/10
A	FR-A-1 146 430 (SIEMENS) * En entier *	1,7	
A	US-A-4 370 636 (GENERAL ELECTRIC) * Colonne 4, lignes 23-30; colonne 5, lignes 39-54 *	1	
A	FR-A-2 533 066 (NAIMER) * Figures 1,2; page 3, lignes 3-14 *	1-3	
A	FR-A-1 454 452 (COMP. GENERALE) * Page 1, colonne 2, lignes 13-39 *	2,3	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4) H 01 H 9/00 H 01 H 3/00 H 01 H 77/00 H 01 H 33/00 H 01 H 71/00 H 01 H 1/00 H 01 H 31/00
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 29-11-1985	Examineur DESMET W.H.G.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			