

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 753 874 A1

(12)

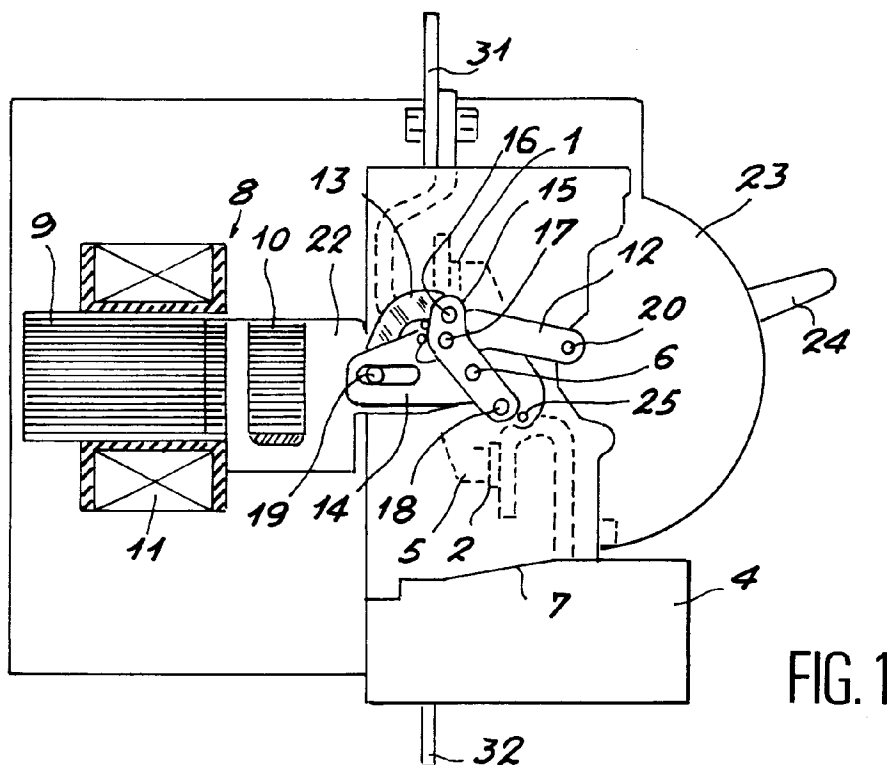
DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

15.01.1997 Bulletin 1997/03(51) Int Cl.⁶: **H01H 73/00**(21) Numéro de dépôt: **96401396.5**(22) Date de dépôt: **25.06.1996**(84) Etats contractants désignés:
DE ES GB IT SE(30) Priorité: **13.07.1995 FR 9508636**(71) Demandeur: **SCHNEIDER ELECTRIC SA**
92100 Boulogne Billancourt (FR)(72) Inventeur: **Duchemin, Pierre**
78112 Fourqueux (FR)(74) Mandataire: **Saint Martin, René**
Schneider Electric SA,
Service Propriété Industrielle,
33 bis, avenue du Maréchal Joffre
92000 Nanterre (FR)(54) **Appareil interrupteur de type contacteur-disjoncteur**

(57) L'invention se rapporte à un appareil interrupteur de type contacteur-disjoncteur pourvu d'au moins un pôle de puissance constitué par des contacts fixes (1, 2) coopérant avec des contacts mobiles (5) liés à une pièce de commande (15) actionnée par un électroaimant (8) ou par un levier de serrure (12) lié à une serrure (23), caractérisé par le fait que le levier de serrure (12) actionne directement la pièce de commande

(15) des contacts mobiles et que les parties mobiles (10) de l'électroaimant actionnent la pièce de commande (15) par un levier de liaison (13) susceptible d'être accouplée aux dites parties mobiles (10) par un accouplement démontable (19, 221), associé à des moyens de blocage (14) assujettis à l'état de la serrure.

**FIG. 1****EP 0 753 874 A1**

Description

La présente invention se rapporte à un appareil interrupteur de type contacteur-disjoncteur pourvu d'au moins un pôle de puissance constitué par des contacts fixes coopérant avec des contacts mobiles liés à une pièce de commande actionnée par un électroaimant ou par un levier de serrure lié à une serrure.

Les contacteurs-disjoncteurs présentent des pôles de puissance constitués chacun par un pont de contacts coopérant avec des contacts fixes reliés à des bornes de raccordement. L'action sur les contacts mobiles peut se faire, en parallèle, par un électroaimant (fonction contacteur), par un déclencheur électromagnétique (fonction de protection contre les courts-circuits), par un module de protection thermique (fonction de protection contre les surcharges, les déséquilibres de phases et les surintensités).

Dans certains contacteurs-disjoncteurs, les contacts fixes et le pont de contacts de chaque pôle sont logés dans une cartouche isolante formant la chambre de coupure et assurant l'isolement entre les pôles.

Dans le brevet EP-0617449, on a proposé un appareil contacteur-disjoncteur dans lequel un mécanisme à genouillère permet de commander le pont de contacts, à partir de l'électroaimant ou de la serrure, de manière indépendante.

La présente invention a pour but de fournir un appareil contacteur-disjoncteur dans lequel on a limité les effets d'inertie et dans lequel le démontage et le remplacement des cartouches sont facilités. Lorsque le disjoncteur est ouvert, il n'y a pas de liaison mécanique entre l'électroaimant et les pôles.

Conformément à l'invention, l'appareil est caractérisé par le fait que le levier de serrure actionne directement la pièce de commande des contacts mobiles et que les parties mobiles de l'électroaimant actionnent la pièce de commande par un levier de liaison susceptible d'être accouplé aux dites parties mobiles par un accouplement démontable associé à des moyens de blocage assujettis à l'état de la serrure.

Selon une caractéristique, les moyens de blocage sont constitués par une pièce de guidage et de blocage qui assure le guidage ou le blocage de l'extrémité du levier dans l'accouplement démontable ou sa libération.

Selon une autre caractéristique, le levier de liaison et le levier de serrure actionnent une pièce de commande liée en rotation aux contacts mobiles qui sont rotatifs.

Selon une autre caractéristique, chaque pôle est logé dans une cartouche disposée entre la serrure et l'électroaimant.

L'invention va maintenant être décrite avec plus de détail en se référant à des modes de réalisation donnés à titre d'exemples et illustrés par les dessins annexés sur lesquels:

- la figure 1 est un schéma d'un appareil à ponts de contacts rotatifs, représenté contacts fermés, en

fonctionnement contacteur ou disjoncteur;

- la figure 2 est un schéma de l'appareil de la figure 1, représenté en fonctionnement contacteur, contacts ouverts;
- 5 - la figure 3 est un schéma de l'appareil des figures 1 et 2, représenté en fonctionnement disjoncteur, contacts ouverts;
- la figure 4 est un détail du mécanisme de manoeuvre du pont de contacts, à partir de la serrure et de l'électroaimant;
- 10 - la figure 5 est une vue de l'appareil représenté pendant le démontage;
- les figures 6, 7, 8 sont des schémas illustrant le fonctionnement de l'appareil des figures 1 à 5;
- 15 - les figures 9, 10, 11 sont des schémas illustrant le fonctionnement d'une variante à ponts de contacts mobiles en translation.

L'appareil interrupteur de type contacteur-disjoncteur qui est illustré par les dessins comporte plusieurs pôles de puissance à double coupure. Chaque pôle de puissance comporte d'une part un jeu de contacts fixes 1 et 2 qui sont reliés à deux plages de raccordement 31 et 32 pourvues de bornes et d'autre part un pont de contacts mobiles 5 coopérant avec ces contacts fixes 1 et 2 de manière à établir ou à interrompre le passage de courant entre les bornes. Les bornes permettent de raccorder des conducteurs électriques extérieurs.

Le pont de contacts 5 est monté sur un support de pont en matériau isolant.

Les contacts fixes et l'ensemble mobile équipé du pont de contacts d'un pôle sont logés dans une cartouche isolante 7 formant la chambre de coupure et assurant l'isolement entre pôles. Les différentes cartouches 7 sont disposées, côte à côte, entre l'électroaimant 8 et la serrure 23. Chaque cartouche 7 contient, en plus des contacts fixes, du pont de contacts et du support de pont associé, des ailettes de désionisation.

L'électroaimant 8 qui manoeuvre les contacts mobiles se compose d'un circuit magnétique fixe 9, d'un circuit magnétique 10 mobile en translation et d'une bobine 11. La bobine 11 est pourvue de bornes d'alimentation qui sont accessibles à l'extérieur du boîtier. Un ressort de rappel non représenté agit sur le circuit magnétique mobile 10.

La pièce de commande 15 des contacts est reliée par une articulation 16 à un levier de liaison 13 qui est susceptible d'être déplacé par le circuit magnétique mobile 10 de l'électroaimant. Pour s'accrocher sur le coulisseau 22 solidaire de l'armature mobile 10, l'extrémité du levier 13 présente un doigt d'accrochage 19 qui peut s'engager dans un crochet 221 du coulisseau 22. L'extrémité démontable 19 du levier 13 est associée à une pièce de blocage ou de guidage 14 qui peut pivoter autour d'un axe 25 sur le boîtier. A cet effet, le doigt d'accrochage 19 est guidé en translation dans une glissière rectiligne 141 de la pièce de blocage 14.

Le contacteur-disjoncteur présente, à l'avant, une

serrure 23. La pièce de commande 15 des contacts est réunie à la serrure 23 par un levier de serrure 12. Ce levier 12 est articulé, autour d'un axe 20, aux parties mobiles de la serrure 23 et est relié par un assemblage coulissant et articulé 121 à la pièce de commande 15 des contacts mobiles.

Un module de déclenchement 4 est monté sur l'appareil pour assurer les fonctions de protection.

Dans le mode de réalisation des figures 1 à 8 où les ponts de contacts sont rotatifs, le support de pont est guidé en rotation autour d'un axe de pivotement 6. La partie médiane du pont de contacts 5 se loge dans un logement du support de manière à pouvoir pivoter par rapport à ce support. La pression des contacts est obtenue par des ressorts qui tendent à déplacer le pont de contacts 5 par rapport au support.

La pièce de commande 15 des contacts est une manivelle 15 liée au support de pont et qui pivote donc autour de l'axe 6. Le débattement de cette manivelle s'effectue à l'extérieur de la cartouche.

L'assemblage entre le levier de serrure 12 et la pièce de commande 15 est constitué par une tige de commande 17 qui est solidaire de la manivelle 15 et qui coulisse dans une lumière 121 du levier de serrure 12. Cet assemblage permet le débattement de la tige 17 et de la pièce 15 lors du fonctionnement en contacteur.

Le levier de serrure 12 présente un cran 122 dans lequel peut se loger un ergot 21 de la pièce de blocage 14. Lorsque l'ergot 21 est positionné dans le cran 122, le levier de serrure 12 bloque la pièce de blocage 14. Celle-ci présente une lumière 142 permettant le débattement.

La tige de commande 17 traverse les différents supports de ponts et les manivelles 15. Une deuxième tige de commande 18 est prévue.

Le coulisseau 22 a une forme en fourche dont les deux branches s'introduisent dans les deux espaces qui s'étendent chacun entre deux cartouches. Dans ces deux espaces se logent aussi les leviers de serrure 12, les pièces 15, les pièces de blocage 14 et les leviers de liaison 13.

Le fonctionnement de l'appareil en contacteur va maintenant être expliqué.

En se référant aux figures 1 et 6, les contacts sont fermés, la serrure 23 est en position "Marche" et l'électroaimant 8 est sous tension. Cette position correspond à la position "marche" du contacteur ou du disjoncteur. Le coulisseau 22 de l'électroaimant 8 est accouplé au levier de liaison 13 qui maintient la pièce de commande 15 en position de fermeture des contacts. La pression de contact entre les contacts du pont mobile et les contacts fixes est générée par les ressorts de pression logés dans le support de pont.

Lorsque la bobine de l'électroaimant n'est pas alimentée (figures 2 ou 8), le circuit magnétique mobile 10 est repoussé vers l'avant par les ressorts et le levier de liaison 13 fait pivoter la manivelle de commande 15 et les ponts de contacts 5 dans le sens d'ouverture des

contacts. L'axe 19 du levier de liaison 13 est guidé par la glissière 141 de la pièce de blocage 14 qui reste immobile pendant le passage de la position de fermeture à la position d'ouverture et vice-versa. L'ouverture des pôles est produite par intervention sur le circuit de commande de la bobine ce qui est le fonctionnement normal d'un contacteur.

L'excitation de la bobine de l'électroaimant détermine le déplacement du circuit magnétique mobile 10 vers l'arrière et donc le mouvement du levier de liaison 13 et le déplacement de la pièce de commande 15 des contacts. Les contacts des ponts 5 viennent en appui sur les contacts fixes 1 et 2. Les ressorts internes aux supports de ponts mettent les contacts mobiles en pression contre les contacts fixes.

Le fonctionnement de l'appareil en disjoncteur va maintenant être expliqué.

Les ordres de déclenchement en disjoncteur passent par la serrure 23 qui agit mécaniquement sur un contact. La serrure 23 peut être actionnée manuellement par le levier de commande 24 ou par le module de déclenchement 4.

On considérera comme position initiale la position pôles fermés qui est illustrée par les figures 1 et 6. Lorsque la serrure 23 se déclenche (figures 3 et 8), elle tire le levier de serrure 12 vers l'avant. Ce levier de serrure 12 déplace la pièce 15 et les contacts mobiles. Le levier de serrure 12 libère la pièce de blocage 14 qui peut alors pivoter. La rotation de la manivelle de commande 15 provoquée par le mouvement du levier de serrure 12 entraîne le levier de liaison 13 qui fait pivoter la pièce de blocage 14 et libère l'axe 19 du cran 221. Les pôles s'ouvrent. On note qu'il n'y a plus de liaison positive entre l'électroaimant et les ponts mobiles.

Pour opérer le réarmement, l'opérateur doit fermer la serrure à l'aide du levier 24 ce qui ramène le levier de serrure 12 en position arrière. L'électroaimant reste ouvert.

Les assemblages démontables entre le levier de liaison 13 et le coulisseau 22 permettent le démontage et le remplacement de l'ensemble démontable formé des cartouches 7 et de la serrure 23. Les conducteurs montés dans les cartouches doivent au préalable être séparés des conducteurs 31 et 32 qui portent les bornes et restent montés sur le socle. Par ailleurs les axes 19 doivent être dégagés du coulisseau 22 et pour cela la serrure 23 doit être mise en position "arrêt".

Dans la variante des figures 9 à 11, les supports et ponts de contacts, au lieu d'être mobiles en rotation, sont mobiles en translation.

Il est bien entendu que l'on peut sans sortir du cadre de l'invention, imaginer des variantes et des perfectionnements de détail et de même envisager l'emploi de moyens équivalents.

Revendications

1. Appareil interrupteur de type contacteur-disjoncteur pourvu d'au moins un pôle de puissance constitué par des contacts fixes (1, 2) coopérant avec des contacts mobiles (5) liés à une pièce de commande (15) actionnée par un électroaimant (8) ou par un levier de serrure (12) lié à une serrure (23), caractérisé par le fait que le levier de serrure (12) actionne directement la pièce de commande (15) des contacts mobiles et que les parties mobiles (10) de l'électroaimant actionnent la pièce de commande (15) par un levier de liaison (13) susceptible d'être accouplée aux dites parties mobiles (10) par un accouplement démontable (19, 221), associé à des moyens de blocage (14) assujettis à l'état de la serrure.

5
10
15
2. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que les moyens de blocage (14) sont constitués par une pièce de guidage et de blocage (14) qui assure le guidage ou le blocage du l'extrémité du levier (13) dans l'accouplement démontable et sa libération.

20
25
3. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le levier de liaison (13) et le levier de serrure (12) actionnent une pièce de commande (15) liée en rotation aux contacts mobiles qui sont rotatifs.

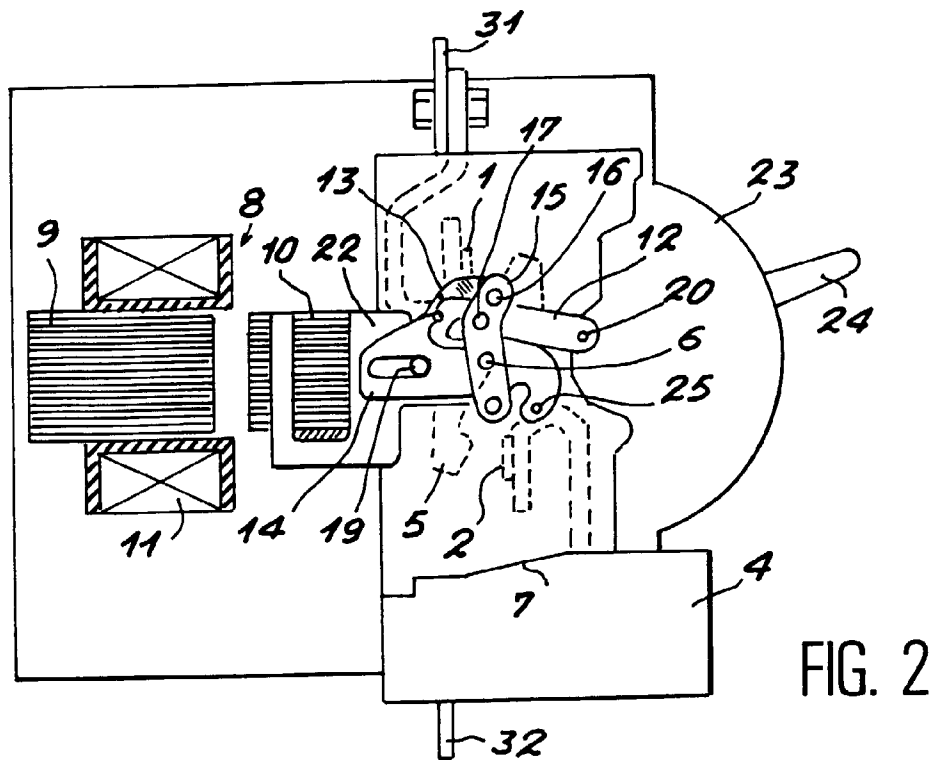
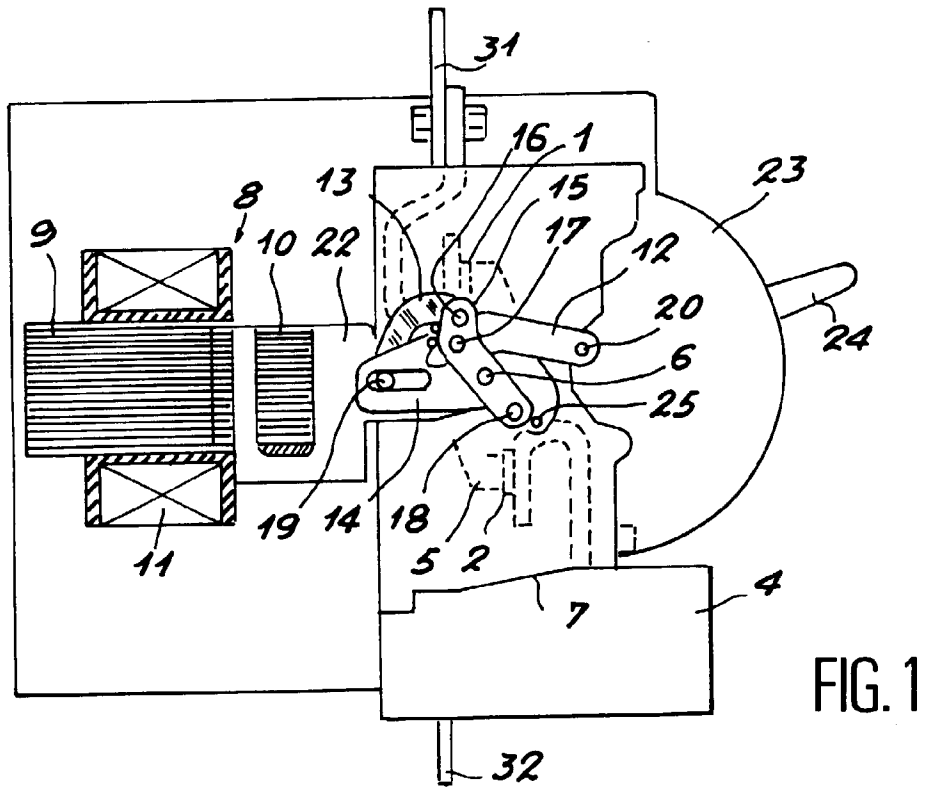
30
4. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'il comporte des moyens d'immobilisation en rotation (21, 122) de la pièce de guidage et de blocage (14) agissant par le levier de serrure (12) lorsque la serrure est en position marche.

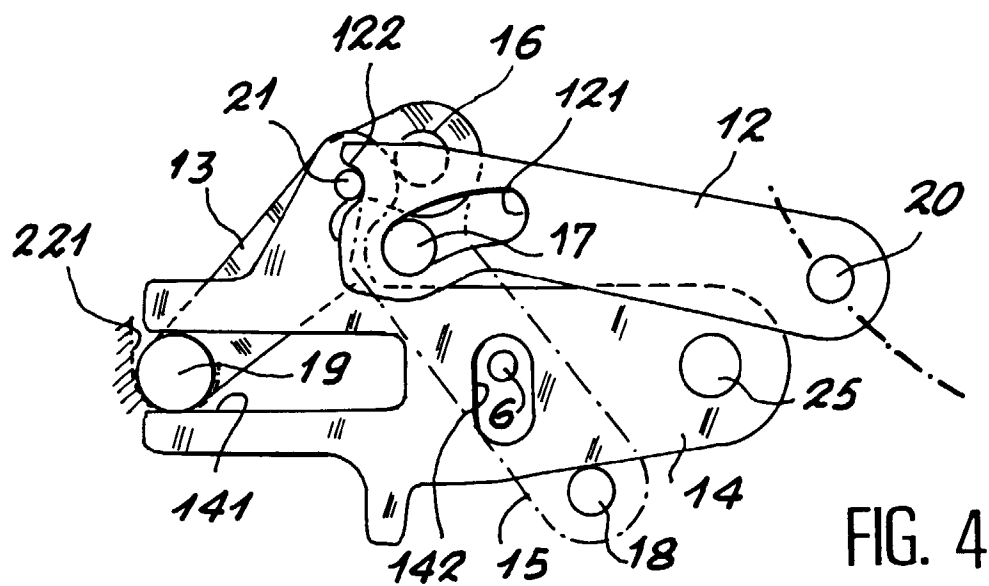
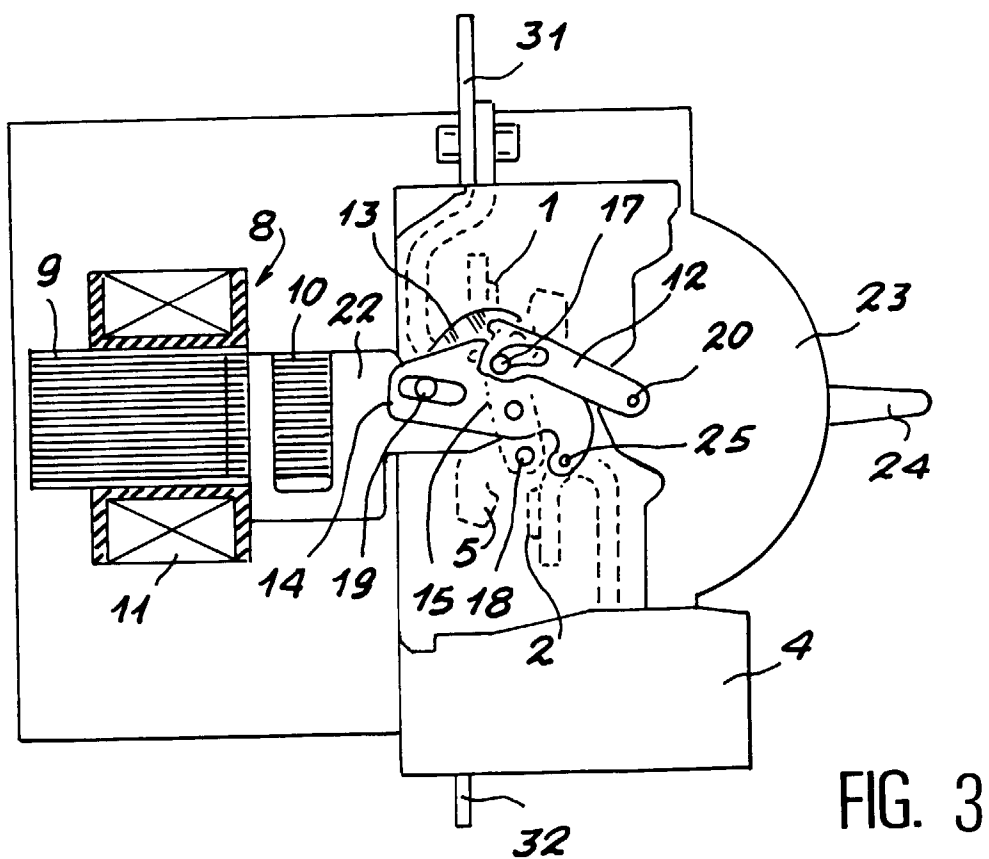
35
5. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que chaque pôle est logé dans une cartouche amovible (7) logée entre la serrure (23) et l'électroaimant (8).

40
6. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que les ponts (5) des différents pôles sont montés dans des supports de pont liés les uns aux autres par au moins une tige de commande (17, 18) traversant les manivelles de commande (15).

45
50
7. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'accouplement démontable (19, 221) est du type à crochet.

55
9. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le levier de serrure (12) est relié à la pièce de commande (15) des contacts mobiles par un accouplement coulissant et articulé (121).





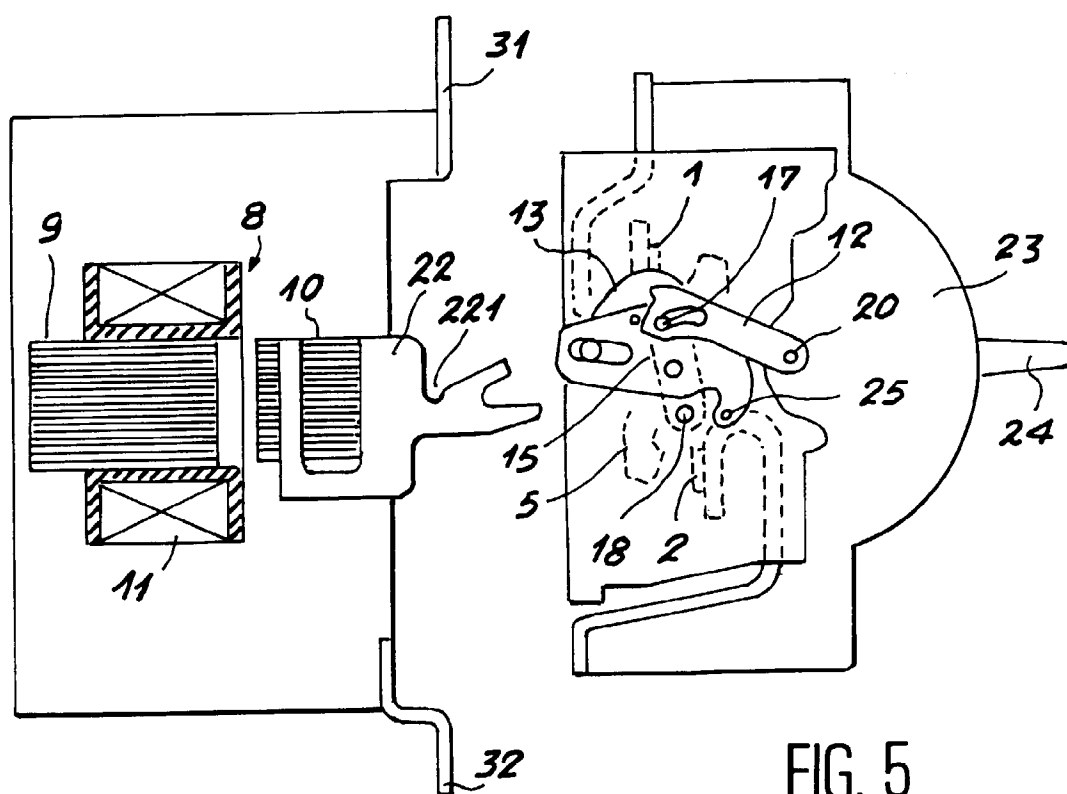


FIG. 5

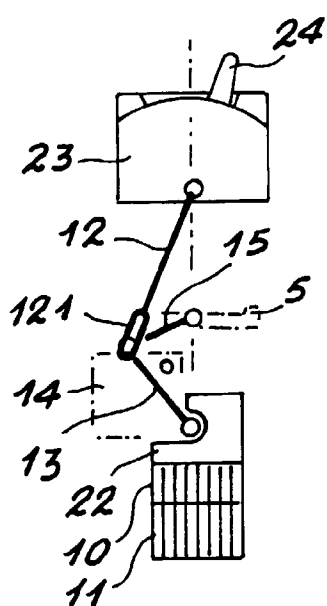


FIG. 6

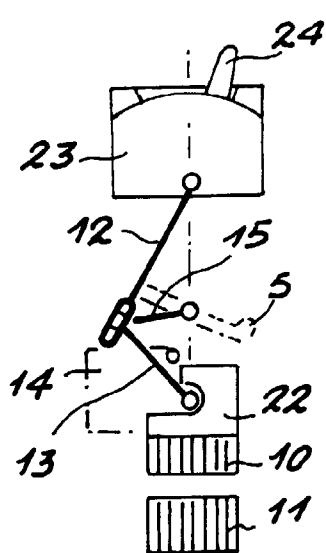


FIG. 7

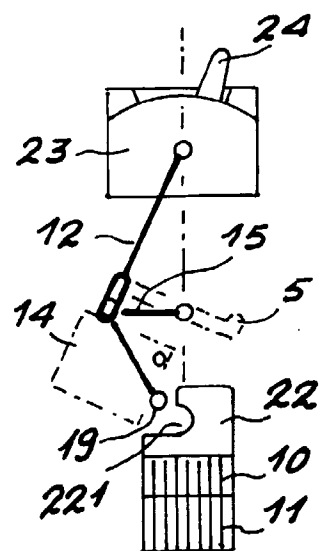


FIG. 8

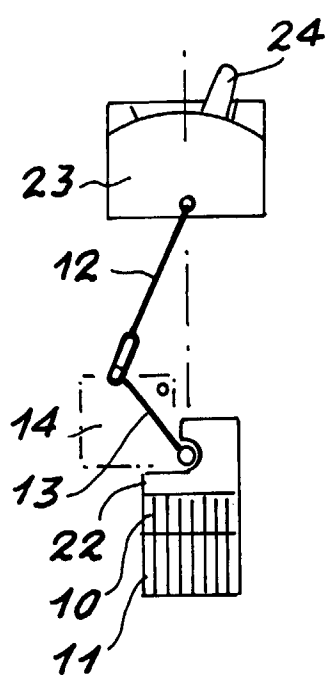


FIG. 9

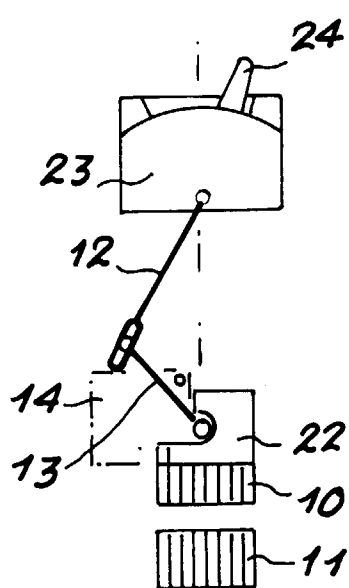


FIG. 10

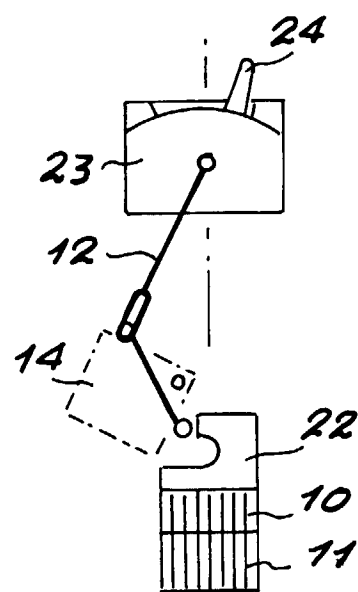


FIG. 11



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 96 40 1396

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.6)
A	EP-A-0 309 923 (CGE SPA) 5 Avril 1989 * colonne 4, alinéa 3-5 - colonne 6, alinéa 2; figure 1 *	1	H01H73/00
D,A	EP-A-0 617 449 (TELEMECANIQUE) 28 Septembre 1994 * abrégé; figures *	1	
A	EP-A-0 264 318 (TELEMECANIQUE ELECTRIQUE) 20 Avril 1988 * colonne 5; figures 1,2 *	1	
A	EP-A-0 179 677 (TELEMECANIQUE ELECTRIQUE) 30 Avril 1986 * figures *	1	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			H01H
Lien de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 2 Septembre 1996	Examineur Janssens De Vroom, P
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

EPO FORM 1503 01.82 (P04C02)