

12 **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt: 85400142.7

51 Int. Cl.⁴: **H 01 H 83/20, H 01 H 3/36**

22 Date de dépôt: 28.01.85

30 Priorité: 14.02.84 **FR 8402323**

71 Demandeur: **MERLIN GERIN, Rue Henri Tarze, F-38050 Grenoble Cedex (FR)**

43 Date de publication de la demande: 21.11.85
Bulletin 85/47

72 Inventeur: **Perret, Jacques, Merlin Gerin, F-38050 Grenoble Cedex (FR)**
Inventeur: **Lepretre, Bernard, Merlin Gerin, F-38050 Grenoble Cedex (FR)**
Inventeur: **Rousset, Patrick, Merlin Gerin, F-38050 Grenoble Cedex (FR)**

84 Etats contractants désignés: **AT BE CH DE GB IT LI NL SE**

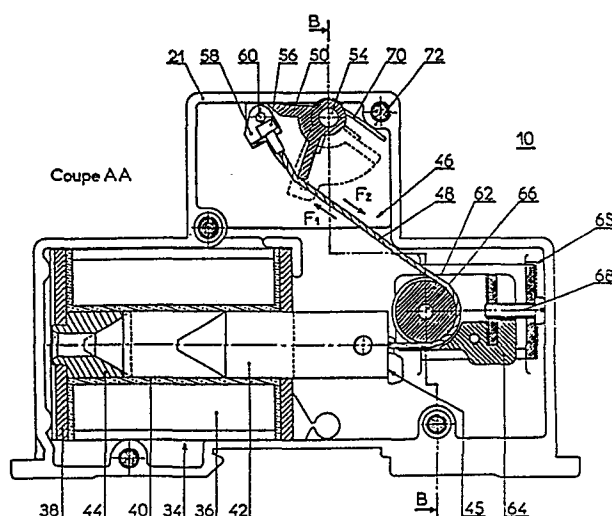
74 Mandataire: **Kern, Paul et al, Merlin Gerin Sce. Brevets 20, rue Henri Tarze, F-38050 Grenoble Cedex (FR)**

54 **Bloc auxiliaire de commande à distance d'un disjoncteur électrique.**

57 Disjoncteur télécommandé formé par l'association d'un bloc auxiliaire de commande d'ouverture et de fermeture à distance, accouplé à un bloc disjoncteur ayant un mécanisme à manette de commande manuelle et à déclencheur automatique sur défaut.

Le bloc auxiliaire (10) comporte un électro-aimant de fermeture (34) dont le noyau mobile (42) coulissant est relié cinématiquement à la manette du mécanisme par l'intermédiaire d'un système de transmission (46) par câble (48). Le câble 48 coopère avec un tendeur (65) à galet de renvoi (62), et avec un tambour (50) d'entraînement de la manette. Un ressort (70) de rappel du tambour (50) ramène le noyau mobile (42) en position écartée après désexcitation de la bobine (36) de l'électro-aimant (34).

Application: protection et commande à distance d'un circuit de distribution à basse tension.



BLOC AUXILIAIRE DE COMMANDE A DISTANCE D'UN DISJONCTEUR
ELECTRIQUE.

L'invention concerne un disjoncteur télécommandé à basse
5 tension formé par l'association d'un bloc auxiliaire de
commande d'ouverture et de fermeture à distance, accouplé
à un bloc principal disjoncteur ayant un mécanisme à ma-
nette de commande manuelle et à déclencheur automatique
sur défaut, ledit bloc auxiliaire comprenant :
10 - un premier électro-aimant d'ouverture à distance associé
à une liaison mécanique de commande avec le bloc principal
disjoncteur pour transmettre un ordre de déclenchement
dudit premier électro-aimant au déclencheur du mécanisme,
- un deuxième électro-aimant de fermeture à distance dont
15 le noyau mobile est relié au mécanisme du bloc principal
par une chaîne cinématique de transformation de mouvement,
- un bornier de raccordement de la commande à distance
pour l'alimentation desdits électro-aimants,
- et un dispositif de cadennassage pour le verrouillage
20 électrique et mécanique du disjoncteur en position ouvert.

Cette technique modulaire d'assemblage du bloc auxiliaire
de commande à distance à la face latérale d'un bloc dis-
joncteur principal impose des contraintes de fabrication
25 et de conception pour loger les différents éléments dans
un encombrement donné par les dimensions du boîtier de
chaque bloc. Une chaîne cinématique utilisant un em-
biellage compliqué pour transmettre l'ordre de fermeture
du deuxième électro-aimant au mécanisme du bloc disjonc-
30 teur n'est pas adaptée à ce type d'appareillage modulaire.

La présente invention a pour but de perfectionner la réa-
lisation de l'étage de fermeture du bloc auxiliaire de
commande à distance du disjoncteur.

35

Le disjoncteur télécommandé selon l'invention est caracté-
risé par le fait que ladite chaîne cinématique comporte un
système de transmission par câble ou courroie, accouplé

entre le noyau mobile et un tambour d'entraînement de la manette vers la position stable de fermeture du disjoncteur lors de l'excitation de la bobine de commande de l'électro-aimant de fermeture, et que le tambour coopère
5 avec un moyen élastique de rappel pour ramener le noyau mobile en position écartée après désexcitation de ladite bobine.

L'utilisation d'une transmission directe par câble simplifie la réalisation de l'étage de fermeture dont la structure plate répond aux impératifs d'encombrement. Aucun ressort auxiliaire de rappel n'est nécessaire au niveau de l'électro-aimant de fermeture, étant donné que le moyen élastique du tambour ramène automatiquement le noyau mobile
15 en position écartée par l'intermédiaire du câble.

Le tambour est monté à pivotement sur un axe fixe s'étendant orthogonalement à la direction de déplacement du noyau mobile. La partie intermédiaire du câble du système de transmission passe sur un galet de renvoi faisant partie d'un tendeur. Une vis de réglage permet d'ajuster la position relative du tendeur par rapport au noyau mobile et au tambour.

25 Le moyen élastique de rappel comprend un ressort de torsion enfilé sur l'axe du tambour pour solliciter ce dernier vers une position inactive autorisant une commande manuelle locale de la manette du disjoncteur.

30 Selon un développement de l'invention, le bloc principal disjoncteur présente une structure multipolaire comportant un empilage de pôles dont les manettes sont accouplées mécaniquement entre elles au moyen d'une barrette commune. Cette dernière est avantageusement solidarisée à un levier
35 intermédiaire qui reproduit à chaque instant la position exacte des manettes. Le levier est monté à pivotement sur l'axe du tambour, ce dernier étant agencé pour entraîner unidirectionnellement le levier intermédiaire dans le sens

de fermeture lors de l'excitation de la bobine, et pour revenir en position inactive après désexcitation de la bobine.

- 5 D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre d'un mode de mise en oeuvre de l'invention, donné à titre d'exemple non limitatif et représenté aux dessins annexés, dans lesquels:
- 10 - la figure 1 est une vue schématique en élévation partiellement arrachée d'un disjoncteur télécommandé selon l'invention;
- les figures 2 et 3 montrent des coupes transversale et
15 longitudinale de l'étage de fermeture du bloc auxiliaire de commande à distance.

Sur les figures, un bloc auxiliaire de télécommande 10 électrique est accolé par encliquetage à une face latérale
20 d'un bloc principal disjoncteur 12 standard pour former un disjoncteur tripolaire télécommandé à boîtier moulé destiné à assurer la commande ouverture - fermeture à distance et la protection d'un circuit de distribution à basse tension.

- 25 La fonction protection, notamment contre les surcharges et les courts-circuits, est assurée par un déclencheur magnétothermique logé dans chaque pôle R,S,T du bloc disjoncteur 12, qui peut être du type décrit dans le brevet français N° 2.350.680. Chaque pôle R, S, T comporte une paire de
30 bornes 14, 16 de connexion, des contacts séparables (non représentés) et un mécanisme d'actionnement (non représenté) du contact mobile entre les positions d'ouverture et de fermeture. Le mécanisme coopère avec une manette 18 de commande manuelle à deux positions stables, et avec le
35 déclencheur magnétothermique pour le déclenchement automatique en cas de surcharge ou de court-circuit. Les manettes 18 des différents pôles R, S, T du bloc disjoncteur 12 sont accouplées mécaniquement entre elles au moyen d'une

barrette 20 commune, décrite par exemple dans les brevets français Nos. 2.494.031 et 2.414.784.

La fonction commande ouverture - fermeture à distance est
5 réalisée par le bloc de télécommande 10 équipé d'un ou de
deux borniers 22 de raccordement extérieur. Le contour du
boîtier 21 du bloc de télécommande 10 correspond à celui
du bloc disjoncteur 12 pour former après assemblage un en-
semble monobloc. L'assemblage des deux boîtiers modulaires
10 des blocs 10, 12 intervient au moyen d'un dispositif d'en-
cliquetage décrit dans le brevet français N° 2.411.329. La
face latérale 24 (fig. 3) du boîtier 21 du bloc de télé-
commande 10 présente un élément d'accrochage 26 du dispo-
sitif d'encliquetage, des tétons de centrage 28 venant
15 s'emboîter dans des logements conjugués du boîtier du pôle
T en position accolée des blocs 10, 12, et des moyens 30,
32 de transmission du mouvement de déclenchement entre les
deux blocs 10, 12. Les moyens 30, 32 de transmission
forment une première et une deuxième liaisons mécaniques
20 de commande entre le mécanisme du bloc disjoncteur 12 et
l'étage d'ouverture du bloc de télécommande 10. L'étage
d'ouverture de ce dernier ne fait pas partie de l'inven-
tion et ne sera pas décrit par la suite.

25 L'étage de fermeture du bloc de télécommande 10 comporte
un électro-aimant de fermeture 34 (fig. 2 et 3) à bobine
36 de commande entourée par une culasse 38 ferromagnétique.
La bobine 36 tubulaire est montée coaxialement sur un four-
reau 40 isolant à l'intérieur duquel est agencé un noyau
30 mobile 42 coulissant coopérant par attraction magnétique
avec un noyau fixe 44 solidaire de la culasse 38. L'élec-
tro-aimant 34 repose sur le fond du boîtier 21, et l'ex-
trémité active 45 du noyau mobile 42 est reliée à la bar-
rette 20 d'accouplement des manettes 18 du bloc disjonc-
35 teur 12 par l'intermédiaire d'un système de transmission
46 par câble 48 souple.

Le système de transmission 46 comprend une liaison d'en-

traînement unidirectionnelle à tambour 50 doté d'une extension 51 agissant sur un bras d'un levier 52 intermédiaire solidarisé à la barrette 20. Le tambour 50 et le levier 52 intermédiaire sont montés à pivotement sur un
5 axe 54 fixe agencé dans la partie supérieure du boîtier 21 en s'étendant parallèlement à la barrette 20 et orthogonalement à la direction de déplacement du noyau mobile 42. Le câble 48 est doté d'un embout 56 ancré dans une chape 58 pivotante sur un axe 60 auxiliaire du tambour 50.
10 La partie intermédiaire du câble 48 passe sur un galet 62 de renvoi monté à rotation sur un axe 66 d'un étrier 64. L'ensemble galet 62 et étrier 64 constitue un tendeur 65 dont la position est ajustable au moyen d'une vis de réglage 68.

15

Un moyen élastique de rappel sollicite le tambour 50 dans le sens horaire en appui contre une butée formée par la paroi du boîtier 21. Le moyen élastique comprend un ressort de torsion 70 enfilé sur l'axe 54, l'une des extré-
20 mités du ressort 70 étant ancrée au tambour 50 et l'extrémité opposée prenant appui sur un bossage 72 du boîtier 21.

Le rappel du tambour 50 vers la position inactive s'opère automatiquement après désexcitation de la bobine 36 de
25 l'électro-aimant de fermeture 34 et provoque simultanément le retour du noyau mobile 42 en position écartée grâce à la liaison par câble 48. L'agencement du système de transmission 46 ne nécessite aucun ressort de rappel auxiliaire entre les noyaux fixe 44 et mobile 42 de l'électro-aimant
30 34.

Le levier intermédiaire 52 suit la barrette 20 lors du mouvement d'ouverture et de fermeture du disjoncteur, et reproduit à chaque instant la position exacte des manettes
35 18.

Le bloc de télécommande 10 comporte de plus un dispositif de cadénassage 74 destiné au verrouillage électrique et

mécanique du disjoncteur en position d'ouverture. Le dispositif de cadénassage 74 comporte un coulisseau 76 pouvant être déplacé dans une rainure 78 se trouvant dans la partie supérieure du boîtier 21 et dans le prolongement de la barrette 20. Le coulisseau 76 porte un système de contacts 80 coopérant par glissement avec un contact fixe 82 inséré dans le circuit électrique d'alimentation de l'électro-aimant 34. Un ressort de compression 84 sollicite le coulisseau 76 vers une position de déverrouillage (fig. 3) dans laquelle les contacts 80, 82 sont fermés. En position enfoncée de verrouillage du coulisseau 76, les contacts 80, 82 sont ouverts et interdisent l'excitation de l'électro-aimant 34. La fermeture à distance du disjoncteur est de plus condamnée mécaniquement grâce au blocage par le coulisseau 76 du levier intermédiaire 52.

Dans cette position, un cadenas (non représenté) peut être introduit dans une oreille 86 du coulisseau 76 qui se trouve verrouillé entre deux protubérances 88, 90 du boîtier 21.

20

Le fonctionnement du disjoncteur télécommandé est le suivant :

En l'absence d'un ordre d'ouverture ou de fermeture à distance, le bloc de télécommande 10 se trouve en position de repos. Sous l'action du ressort 70 de rappel, le tambour 50 du système de transmission 46 de l'étage de fermeture est en position inactive, représentée en traits continus sur la figure 2. Le câble 48 est sollicité dans le sens de la flèche F_1 et maintient le noyau mobile 42 de l'électro-aimant 34 en position écartée. Le disjoncteur peut être ouvert et fermé manuellement par l'actionnement local de la barrette 20 d'accouplement des manettes 18.

En position d'ouverture des contacts du disjoncteur suite à un déclenchement sur défaut ou à une ouverture manuelle, la barrette 20 se trouve en position stable d'ouverture et le levier intermédiaire 52 du système de transmission 46

prend appui sur l'extension 51 du tambour 50. Un ordre de fermeture à distance peut être envoyé au bornier 22 du bloc de télécommande 10, entraînant l'excitation de la bobine 36 de l'électro-aimant de fermeture 34. Le noyau mobile 42 est attiré (en pointillé sur la fig. 2) contre le noyau fixe 44, et exerce une traction sur le câble 48 dont le déplacement dans le sens de la flèche F_2 provoque le pivotement du tambour 50 de la position inactive vers une position active (en pointillé sur la fig. 2). Le pivotement du tambour 50 s'opère dans le sens trigonométrique à l'encontre du ressort de rappel 70, de manière à entraîner le levier intermédiaire 52 et la barrette 20 vers la position de fermeture du disjoncteur. En position fermée des contacts, un contact inverseur (non représenté) interrompt automatiquement l'alimentation de la bobine 36, et le ressort de rappel 70 remet le tambour 50 en position inactive et le noyau mobile 42 en position écartée alors que la barrette 20 reste immobile dans la position stable de fermeture.

En position de fermeture des contacts du disjoncteur, un ordre d'ouverture à distance peut être appliqué à l'étage d'ouverture du bloc de télécommande 10. L'ordre d'ouverture est transmis d'une manière classique par les moyens 30, 32 au déclencheur du disjoncteur. L'étage de fermeture du bloc 10 reste au repos durant cette opération de déclenchement, mais peut être réactivé dès que les contacts du disjoncteur sont ouverts.

L'invention n'est bien entendu nullement limitée au mode de mise en oeuvre plus particulièrement décrit et représenté aux dessins annexés, mais elle s'étend bien au contraire à toute variante restant dans le cadre des équivalences électromécaniques, notamment celle dans laquelle le câble 48 du système de transmission 46 serait remplacé par tout autre organe souple de transmission de la force de commande de fermeture, notamment une sangle, une courroie ou une chaîne.

REVENDEICATIONS

1. Disjoncteur télécommandé à basse tension formé par l'association d'un bloc auxiliaire de commande d'ouverture et de fermeture à distance accouplé à un bloc principal disjoncteur ayant un mécanisme à manette de commande manuelle et à déclencheur automatique sur défaut, ledit bloc auxiliaire comprenant :
- un premier électro-aimant d'ouverture à distance associé à une liaison mécanique de commande avec le bloc principal disjoncteur pour transmettre un ordre de déclenchement dudit premier électro-aimant au déclencheur du mécanisme,
 - un deuxième électro-aimant de fermeture à distance dont le noyau mobile est relié au mécanisme du bloc principal par une chaîne cinématique de transformation de mouvement,
 - un bornier de raccordement de la commande à distance pour l'alimentation desdits électro-aimants,
 - et un dispositif de cadénassage pour le verrouillage électrique et mécanique du disjoncteur en position ouvert, caractérisé par le fait que ladite chaîne cinématique comporte un système de transmission (46) par câble (48) ou courroie, accouplé entre le noyau mobile (42) et un tambour (50) d'entraînement de la manette (18) vers la position stable de fermeture du disjoncteur lors de l'excitation de la bobine (36) de commande de l'électro-aimant de fermeture (34), et que le tambour (50) coopère avec un moyen élastique de rappel pour ramener le noyau mobile (42) en position écartée après désexcitation de ladite bobine.
2. Disjoncteur télécommandé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le noyau mobile (42) coulissant est agencé coaxialement à l'intérieur de la bobine de commande (36) de forme tubulaire, et que le tambour (50) est monté à pivotement sur un axe (54) fixe s'étendant orthogonalement à la direction de déplacement du noyau mobile (42).
3. Disjoncteur télécommandé selon la revendication 2, caractérisé par le fait que la partie intermédiaire du câble

(48) du système de transmission (46) passe sur un galet (62) de renvoi faisant partie d'un tendeur (65), et qu'une vis de réglage (68) permet d'ajuster la position relative du tendeur (65) par rapport au noyau mobile (42) et au tambour (50).

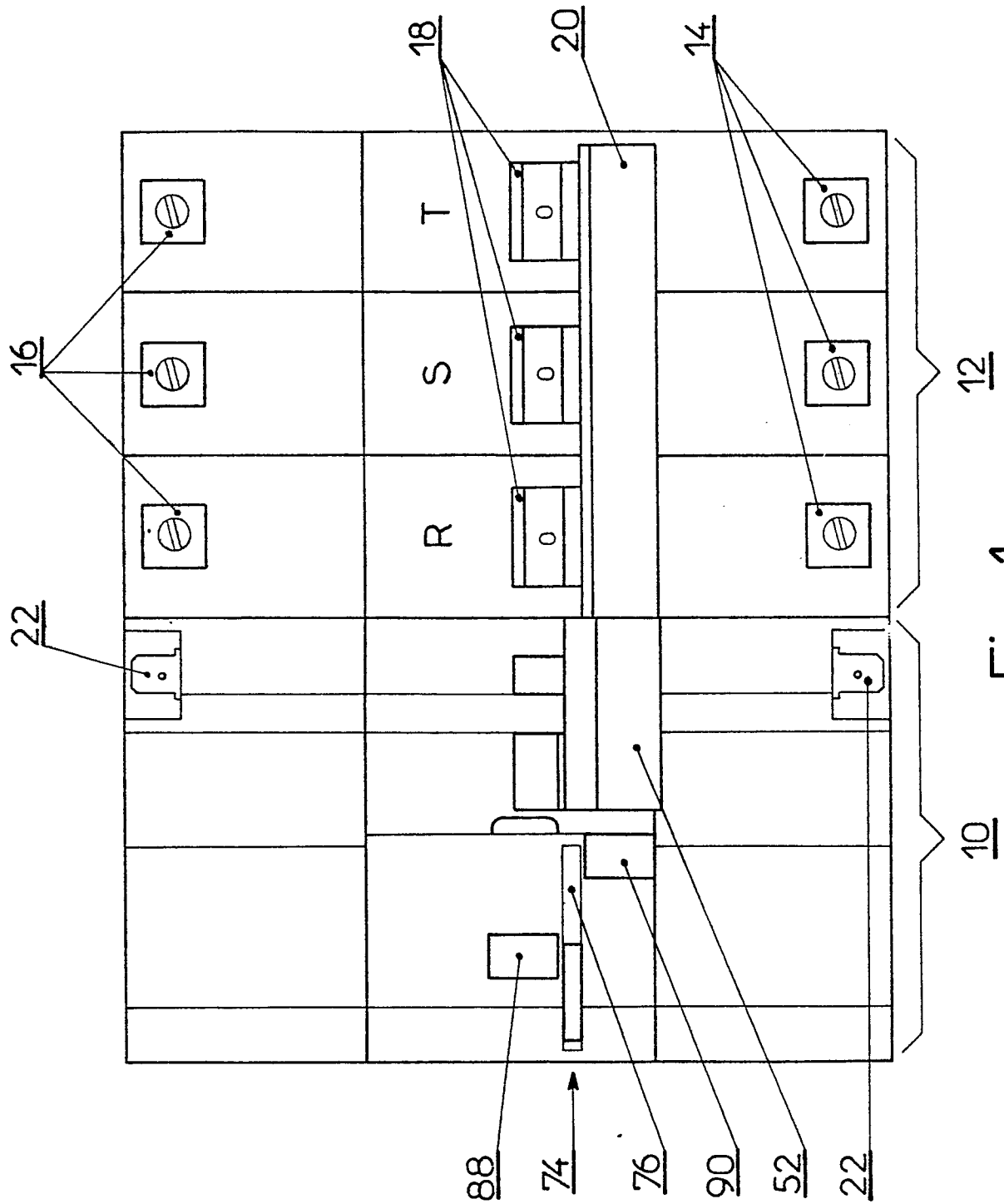
4. Disjoncteur télécommandé selon la revendication 2 ou 3, caractérisé par le fait que le moyen élastique de rappel comprend un ressort de torsion (70) enfilé sur l'axe (54) du tambour (50) pour solliciter ce dernier vers une position inactive autorisant une commande manuelle locale de la manette du disjoncteur.

5. Disjoncteur télécommandé selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait qu'à l'opposé du noyau mobile (42), le câble (48) est doté d'un embout (56) accroché dans une chape (58) pivotante sur un axe (60) auxiliaire du tambour (50).

6. Disjoncteur télécommandé multipolaire selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel les manettes des différents pôles juxtaposés du bloc principal disjoncteur sont connectées mécaniquement entre elles au moyen d'une barrette commune, caractérisé par le fait que la barrette (20) est solidarisée à un levier intermédiaire (52) qui reproduit à chaque instant la position exacte des manettes (18), et que ledit levier (52) est monté à pivotement sur l'axe (54) du tambour (50), ce dernier étant agencé pour entraîner unidirectionnellement le levier intermédiaire (52) dans le sens de fermeture lors de l'excitation de la bobine (36), et pour revenir en position inactive après dés-
excitation de la bobine (36).

7. Disjoncteur télécommandé selon la revendication 6, caractérisé par le fait que la barrette (20) d'accouplement des manettes (18) s'étend parallèlement à l'axe (54) de pivotement du tambour (50) et du levier intermédiaire (52), et à l'axe (66) du galet (62) de renvoi du câble (48).

8. Disjoncteur télécommande selon l'une des revendications
1 à 7, caractérisé par le fait que le dispositif de cade-
nassage (74) comporte un coulisseau (76) verrouillable sus-
ceptible de bloquer le tambour (50) en position inactive
5 et de condamner l'alimentation de la bobine (36) de
l'électro-aimant de fermeture (34).



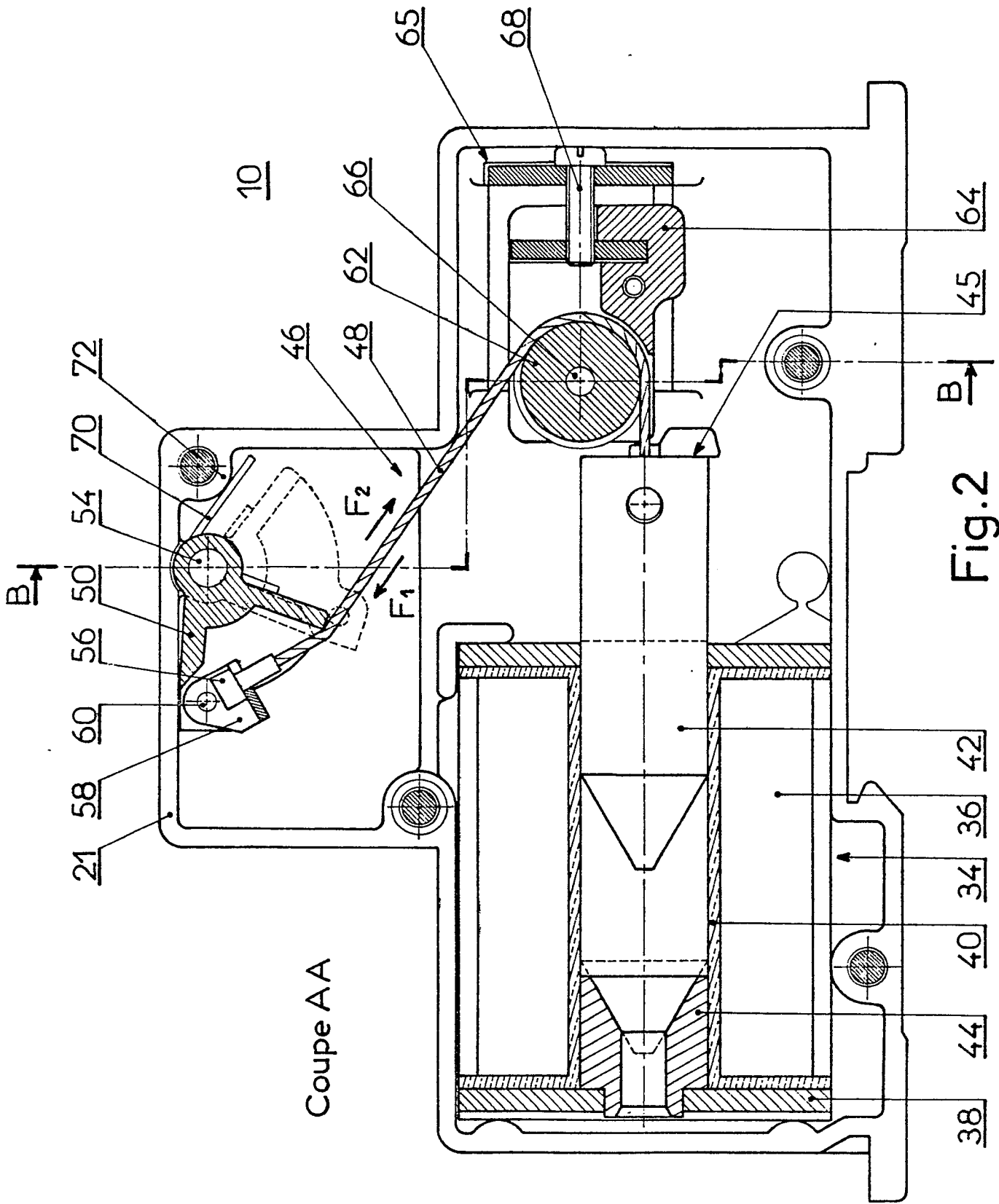


Fig. 2

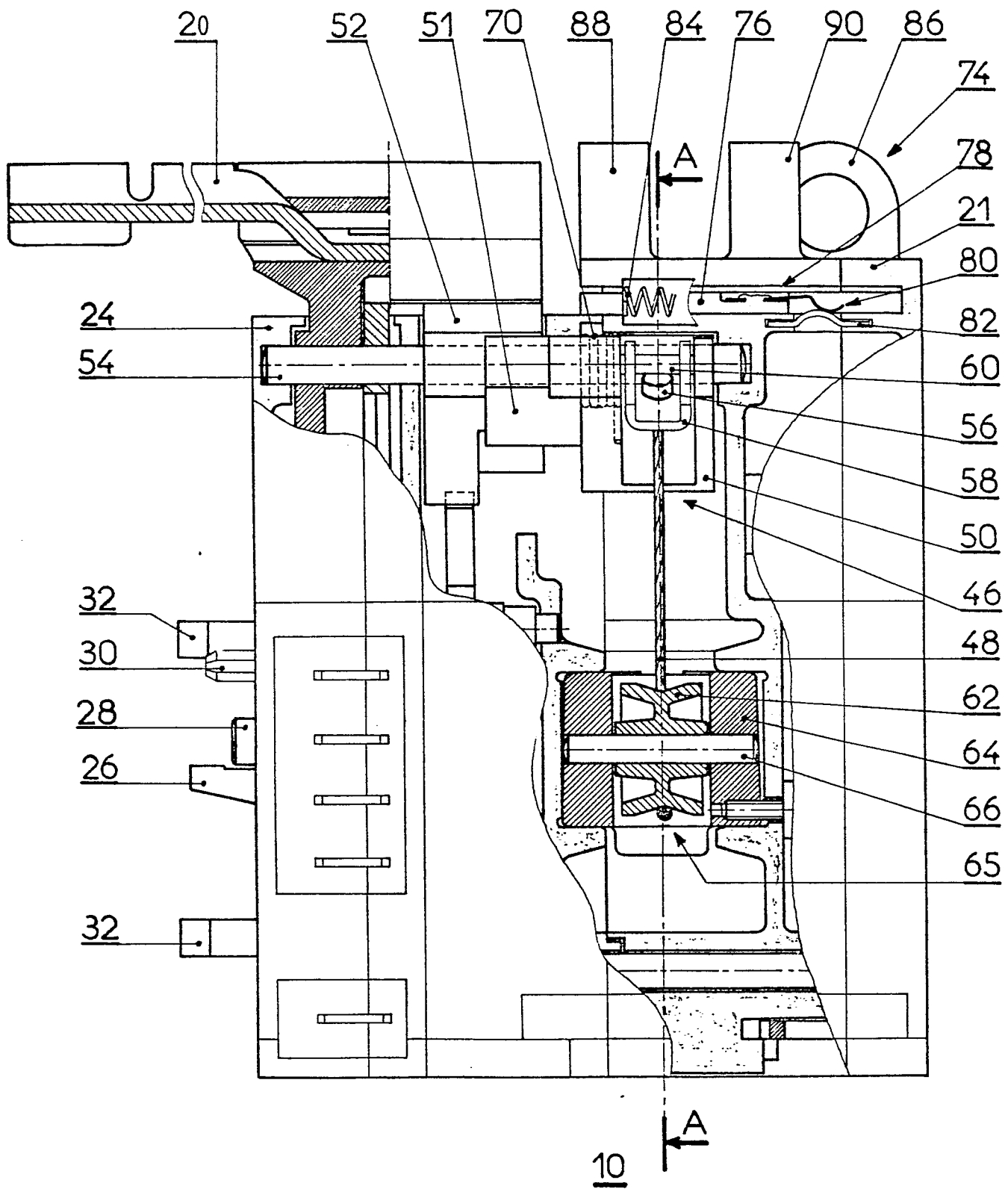


Fig. 3



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0161945

Numero de la demande

EP 85 40 0142

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Categorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 4)
A	US-A-4 292 612 (GENERAL ELECTRIC) * Colonne 5, ligne 30 - colonne 6, ligne 44; figures 3-5 *	1	H 01 H 83/20 H 01 H 3/36
A	--- US-A-2 866 867 (J.O. ANDERSON) * Colonne 2, lignes 10-22; figures 1,2 *	1	
A	--- GB-A-1 060 152 (M.K. ELECTRIC) * Page 2, lignes 67-93; figure 1 *	1	

			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4)
			H 01 H 3/00 H 01 H 71/00 H 01 H 83/00 H 01 H 50/00 H 01 H 17/00
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 28-05-1985	Examineur LIBBERECHT L.A.
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	