

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication:

0 077 229
A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 82401698.4

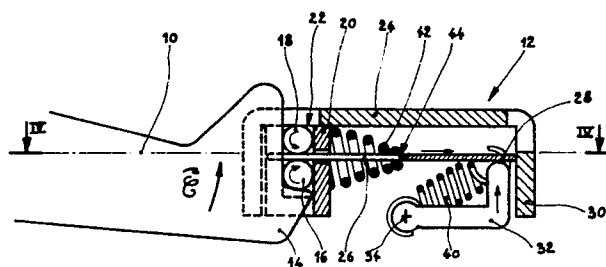
(51) Int. Cl.³: **H 01 H 71/50**

(22) Date de dépôt: 20.09.82

(30) Priorité: 05.10.81 FR 8118841

(71) Demandeur: **MERLIN GERIN, Rue Henri Tarze,
F-38050 Grenoble Cedex (FR)**(43) Date de publication de la demande: 20.04.83
Bulletin 83/16(72) Inventeur: **Batteux, Pierre, Merlin Gerin,
F-38050 Grenoble Cedex (FR)**
Inventeur: **Morel, Robert, Merlin Gerin, F-38050 Grenoble
Cedex (FR)**(84) Etats contractants désignés: **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) **Dispositif de déclenchement d'un disjoncteur électrique.**

(57) Le dispositif de déclenchement d'un disjoncteur comprend un accrochage (12) à rouleaux (16, 18) d'un crochet de déclenchement (10). Entre les rouleaux (16, 18) est insérée une languette (26), qui en position déverrouillée autorise un déplacement par roulement des rouleaux (16, 18), vers la position de libération du crochet (10) sous l'action de la force d'accrochage.



EP 0 077 229 A1

DISPOSITIF DE DECLENCHEMENT D'UN DISJONCTEUR ELECTRIQUE.

L'invention est relative à un dispositif de déclenchement d'un disjoncteur électrique selon le préambule de la revendication 1.

Un dispositif connu de déclenchement du genre mentionné (US-A-2.662.136) utilise des organes ou rouleaux de verrouillage à déplacement par roulement, c'est-à-dire à faible frottement. Ces accrochages à rouleaux sont capables de reprendre des réactions importantes sans nécessiter une force notable de déverrouillage et conviennent particulièrement aux disjoncteurs de calibre élevé faisant appel à des ressorts de force importante.

En inclinant les surfaces d'appui sur les rouleaux on dérive de la force d'accrochage du crochet une force de roulement des rouleaux et de coulisement de la languette insérée entre les deux rouleaux vers une position de déverrouillage. Cet auto-déverrouillage est entravé par l'attraction de la languette par un électro-aimant, le déclenchement résultant de la libération de la languette par dérivation du flux de l'électro-aimant. Ce système connu présente des défaillances dues à un collage et à un matage des surfaces en contact qui transmettent la force importante exercée par le crochet. Ce collage, qui freine ou empêche le déclenchement du disjoncteur, est fréquent lorsque le disjoncteur fonctionne rarement et le non déclenchement peut avoir des conséquences désastreuses.

Un autre inconvénient du système connu est la grande sensibilité aux chocs.

La présente invention a pour but de remédier à ces inconvénients et telle qu'elle est caractérisée dans les revendications elle permet la réalisation d'un dispositif de déclenchement fiable et simple. En position de verrouillage

la languette est en butée d'un arrêt fixe. Le déclenchement s'effectue en deux phases successives, une première phase de pivotement de la languette, imposé par l'action du levier de déclenchement, qui amène d'une part un dés-
5 engagement de la languette de l'arrêt et d'autre part un microdéplacement des points d'appui des rouleaux sur la languette et une deuxième phase d'auto-déplacement de la languette et des rouleaux.

10 La force de déplacement de la languette est dérivée de la force d'accrochage du crochet et est d'autant plus grande que la force d'appui et de ce fait le risque de collage sont importants. Le levier de déclenchement agit transversalement sur la languette et il ressortira de la
15 description ci-dessous que les micro-déplacements engendrés par ce déplacement transversal de la languette, brisent les forces de collage et amorcent le mouvement de coulissement de la languette.

20 Il convient d'éviter tout déclenchement intempestif, notamment sous l'effet de chocs, et selon un développement de l'invention, la languette insérée entre les rouleaux d'accrochage est sollicitée en position de verrouillage par la force d'accrochage du crochet sur les
25 rouleaux. Cet auto-verrouillage implique une force de déverrouillage supérieure, qui peut facilement être maintenue dans des limites acceptables.

Les rouleaux, qui peuvent être des billes ou tout autre
30 corps de révolution, sont avantageusement montés dans une cage, sollicitée en position de verrouillage par un ressort. Dès la libération du crochet les rouleaux reviennent

automatiquement en position de verrouillage, ainsi que la languette soumise également à un ressort de rappel. Lors du réarmement du disjoncteur le crochet repousse temporairement les rouleaux pour venir s'accrocher, et au cours de cette manoeuvre les rouleaux déchargés glissent facilement sur la languette et le support.

D'autres avantages et caractéristiques de l'invention ressortiront plus clairement de la description qui va suivre d'un mode de mise en oeuvre, donné à titre d'exemple non limitatif et représenté aux dessins annexés, dans lesquels :

la figure 1 est une vue en élévation et en coupe d'un accrochage à rouleaux selon l'invention, représenté en position de verrouillage;

les figures 2 et 3 sont des vues analogues à la figure 1, montrant l'accrochage respectivement en cours et en fin de déverrouillage;

la figure 4 est une coupe suivant la ligne IV-IV de la figure 1;

la figure 5 est une vue partielle, à échelle agrandie, de la figure 1.

Sur les figures, un crochet 10 d'un mécanisme (non représenté) d'un disjoncteur électrique coopère avec un accrochage à rouleaux, désigné par le repère général 12. Le disjoncteur peut être du type à boîtier moulé ayant une poignée de manoeuvre manuelle et un déclencheur automatique sur défaut. De tels disjoncteurs sont bien connus des spécialistes sous l'appellation commerciale COMPACT, et ils comprennent un ressort d'accumulation d'énergie (non représenté) pour l'ouverture des contacts lors de la libération du crochet 10 sous l'action du déclencheur.

En position armé ou fermé du disjoncteur, l'extrémité en forme de bec 14 du crochet 10 bute contre un rouleau 16, inférieur sur les figures, d'une paire de rouleaux 16, 18 superposés montés dans une cage 20 de maintien. Le rouleau supérieur 18 s'appuie sur une surface d'appui 22 d'un support fixe 24, et l'ensemble rouleaux 16, 18, cage 20 est monté à coulissement limité dans le support fixe 24 parallèlement à la surface d'appui 22. Entre les rouleaux 16, 18 est insérée l'extrémité d'une languette 26 d'accrochage, qui s'étend sensiblement parallèlement à la surface d'appui 22 en traversant la cage 20. L'extrémité opposée 28 de la languette d'accrochage 26 coopère, en position de verrouillage, avec une plaque d'arrêt 30 du support fixe 24, empêchant un coulissement de la languette 26 vers la droite sur les figures. Un levier de déclenchement 32, monté à rotation sur un axe 34, frappe, lors d'un déclenchement, l'extrémité 28 pour soulever cette dernière au-dessus du bord de la plaque d'arrêt 30 et déverrouiller la languette 26, qui peut alors coulisser librement.

20

La force d'accrochage du crochet 10 est transmise par le rouleau inférieur 16, la languette 26 et le rouleau supérieur 18 au support fixe 24. En se référant plus particulièrement à la figure 5, on voit que la surface d'appui 22 est légèrement inclinée pour former avec la surface 36 du bec 14 un coin à faible angle et que la force d'accrochage du crochet 10 tend à chasser les rouleaux 16, 18 à l'extérieur de ce coin vers la droite sur les figures. Lorsque la languette 26 est verrouillée, tout déplacement par glissement des rouleaux 16, 18 est rendu impossible par les forces importantes de frottement des rouleaux sur la languette 26 maintenue fixe et sur les surfaces d'appui 22, 36. Lorsque la languette 26 est déverrouillée les rouleaux 16, 18 peuvent rouler en imposant à la languette 26 un déplacement double vers la droite dans les directions indiquées par les flèches sur les figures. Les frottements de roulement sont très faibles, même en présence d'une force d'accrochage élevée. Il est facile de choisir l'angle des

surfaces d'appui 22, 36 pour disposer d'une force de déverrouillage, dérivée de la force d'accrochage, suffisante pour déplacer par roulement l'ensemble rouleaux 16, 18, languette 26 pour un autodéverrouillage du crochet 10, mais insuffisante pour un déplacement par glissement. Le bec 14 s'échappe après un déplacement prédéterminé des rouleaux 16, 18 vers la droite et le crochet 10 libéré pivote vers la position de déclenchement, la cage 20 et le support 24 présentant bien entendu une saignée 38 de passage du crochet 10 (figure 4).

La languette 26, serrée entre les rouleaux 16, 18, est sollicitée par cette force de serrage vers une position perpendiculaire à la ligne O_1O_2 des centres des rouleaux 16, 18, qui correspond à la position de verrouillage de la languette 26. Sur la figure 5, la languette 26 tend à pivoter dans le sens des aiguilles d'une montre en appui du levier de déclenchement 32 et de la plaque d'arrêt 30. La position de verrouillage est une position stable évitant tout déclenchement intempestif.

Lors d'un déclenchement le levier de déclenchement 32 fait pivoter la languette 26 dans le sens inverse des aiguilles d'une montre sur les figures pour soulever l'extrémité 28 au-dessus du bord de la plaque d'arrêt 30 et déverrouiller la languette 26. Au cours de ce pivotement les points B_1 , B_2 de contact des rouleaux 16, 18 et de la languette 26 sont modifiés, ce qui rompt les forces de collage et amorce l'autodéverrouillage par roulement des rouleaux 16, 18 vers la droite. Ces déplacements des points de contact B_1 , B_2 sont très faibles mais suffisants pour éliminer tout risque de blocage de l'accrochage. Le levier de déclenchement 32 doit vaincre les frottements de glissement de l'extrémité 28 sur la plaque d'arrêt 30 et la force de centrage imposée par les rouleaux 16, 18, mais ces forces sont facilement maîtrisables et peuvent éventuellement être réduites.

Un ressort de rappel 40 fixé à l'axe 34 et à la languette 26 tire cette dernière en position de verrouillage et un ressort 42, intercalé entre une butée 44 portée par la languette 26 et la cage 20, sollicite cette dernière en position d'accrochage.

Le dispositif fonctionne de la manière suivante :

En position d'accrochage représentée à la figure 1, la force d'accrochage du crochet 10 est reprise par le support fixe 24 par l'intermédiaire des rouleaux 16, 18. Tout déplacement par roulement des rouleaux 16, 18 est empêché par la languette 26 en butée de la plaque d'arrêt 30. La faible inclinaison de la surface 36 du bec 14 du crochet 10 engendre une composante dans le sens de coulisement de la languette 26 vers la position de déverrouillage, qui est reprise par la plaque d'arrêt 30. Lors d'un défaut le déclencheur provoque un pivotement dans le sens trigonométrique du levier de déclenchement 32, qui vient frapper l'extrémité 28 de la languette 26. En une première phase la languette 26 pivote (figure 2) et dès que l'extrémité 28 échappe de la plaque d'arrêt 30, la languette 26 coulisce, en une deuxième phase, vers la position de déverrouillage sous l'action de la composante précitée. Au cours de cette deuxième phase les rouleaux 16, 18 roulent en se déplaçant dans la direction de la languette 26 pour libérer le crochet 10 (figure 3). Dès la libération du crochet 10 les ressorts 40, 42 rappellent la languette 26 et les rouleaux 16, 18 en position d'accrochage (figure 1).

Lors du réarmement le crochet 10 pivote en sens inverse et au passage repousse les rouleaux 16, 18, qui sont déchargés, vers la droite, avant de venir s'accrocher dans la position représentée à la figure 1.

L'ensemble est simple et fiable et permet une maîtrise de forces importantes d'accrochage indispensables dans les disjoncteurs de calibre élevé.

L'invention n'est bien entendu nullement limitée aux détails de réalisation décrits ci-dessus, mais elle s'étend à toutes les variantes.

Revendications

1. Dispositif de déclenchement d'un disjoncteur électrique
ayant un mécanisme à ressort et à crochet (10), susceptible
5 d'être verrouillé en position armé par un accrochage
(12) à rouleaux (16, 18), dans lequel ledit crochet (10)
présente une surface d'accrochage (36), coopérant en position
de verrouillage avec l'un des rouleaux (16) d'une
paire de rouleaux (16, 18) dudit accrochage (12), l'autre
10 rouleau (18) coopérant avec une surface d'appui (22) fixe
et dans lequel une languette d'accrochage (26) est insérée
entre les deux rouleaux (16, 18) pour déplacer par roulement
lesdits rouleaux (16, 18) en position de libération
du crochet (10) par coulisement de la languette (26), le-
15 dit accrochage étant agencé pour dériver de la force d'accrochage
du crochet (10) sur les rouleaux (16, 18) une
force de coulisement de la languette (26) d'accrochage
en direction de libération du crochet (10) pour réaliser
un auto-déverrouillage de l'accrochage (12), caractérisé
20 par le fait que la languette (26) d'accrochage se trouve
en position verrouillée de l'accrochage en butée stable
contre un arrêt (30) fixe empêchant le coulisement de la
languette (26) d'accrochage, et qu'un levier de déclenchement
(32) est susceptible de faire pivoter positivement la
25 languette (26) d'accrochage dans le sens de la rupture de
la coopération entre la languette (26) et l'arrêt (30) en
imposant un faible déplacement des points de contact des
rouleaux sur la languette pour faciliter l'auto-déverrouillage
de l'accrochage (12) dès que la languette
30 échappe à l'arrêt.

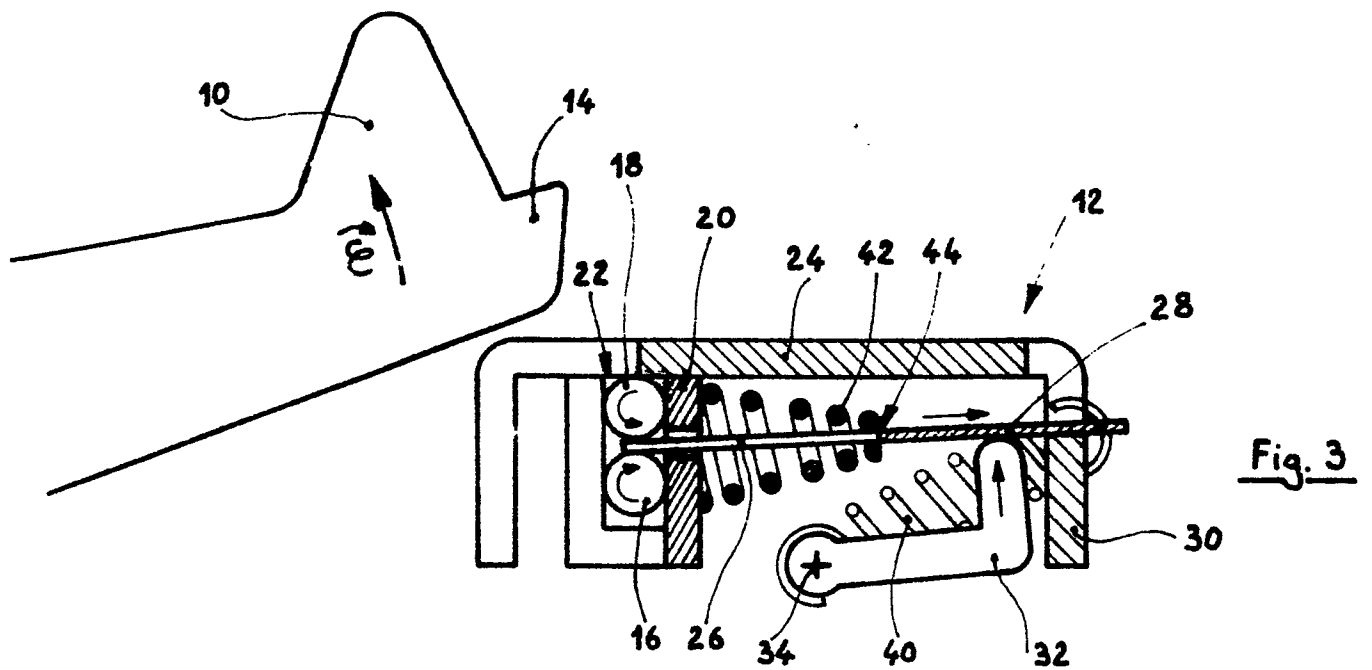
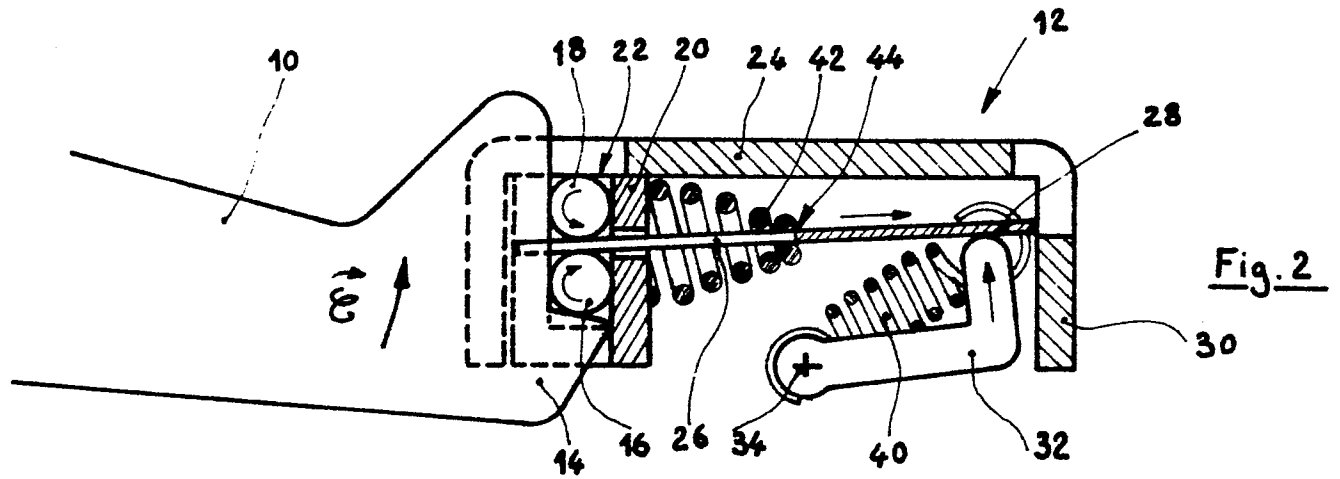
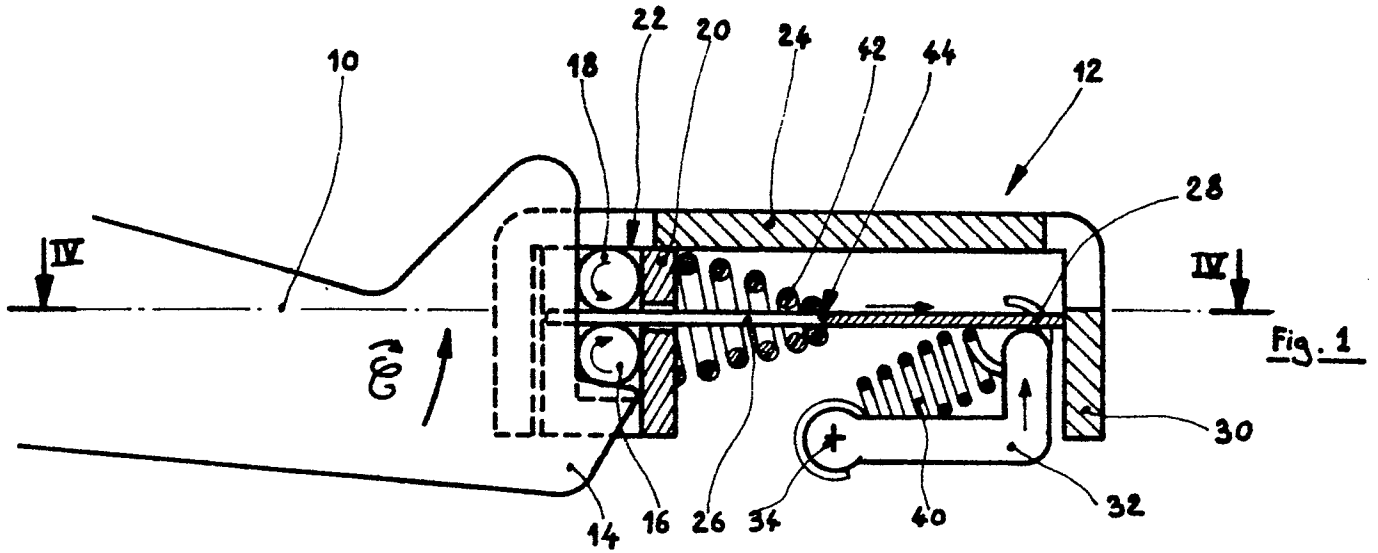
2. Dispositif de déclenchement selon la revendication 1,
dans lequel la surface d'accrochage (36) du crochet (10)
et la surface (22) d'appui fixe forment un angle aigu tendant
35 à chasser la paire de rouleaux (16, 18), intercalés
entre les deux surfaces, en position de déverrouillage,
caractérisé par le fait que les rouleaux (16, 18) et la
languette (26) de l'accrochage (12) sont agencés pour

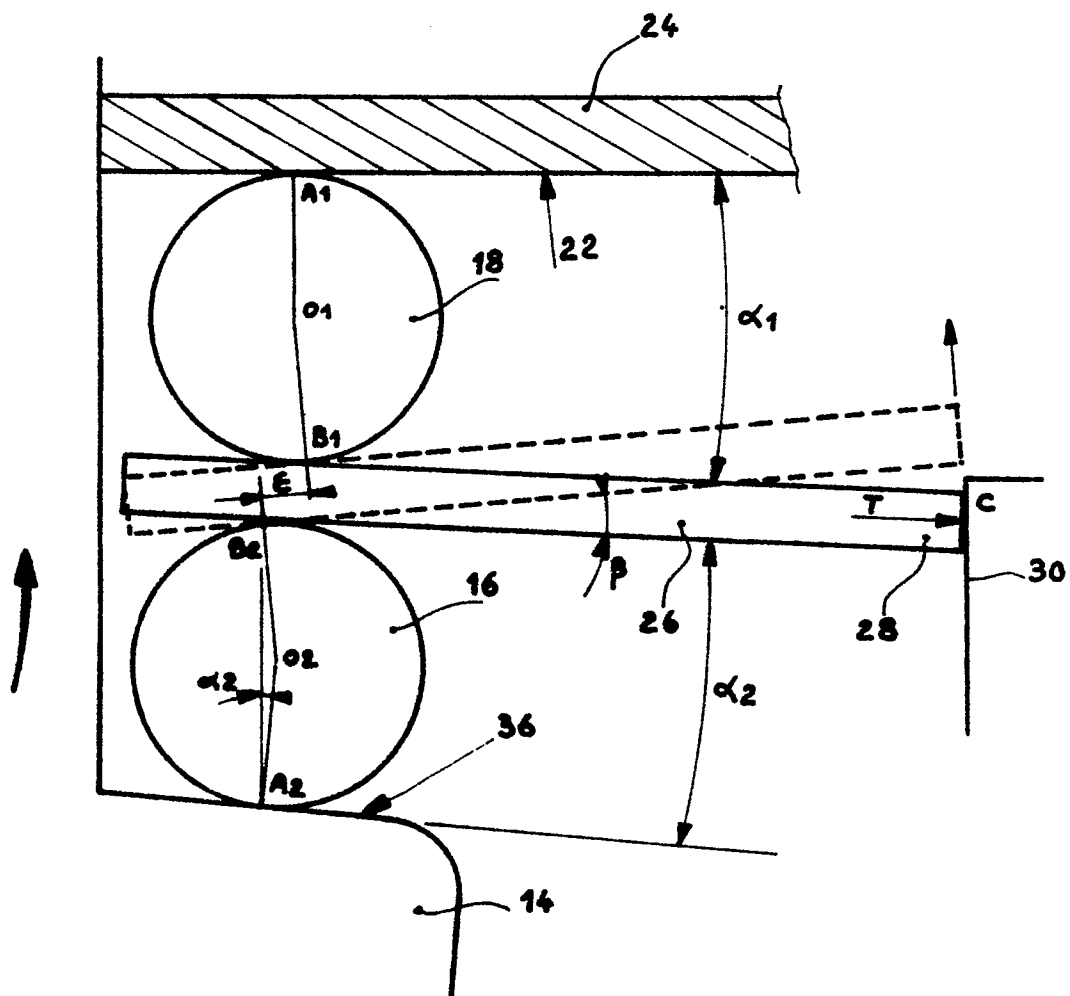
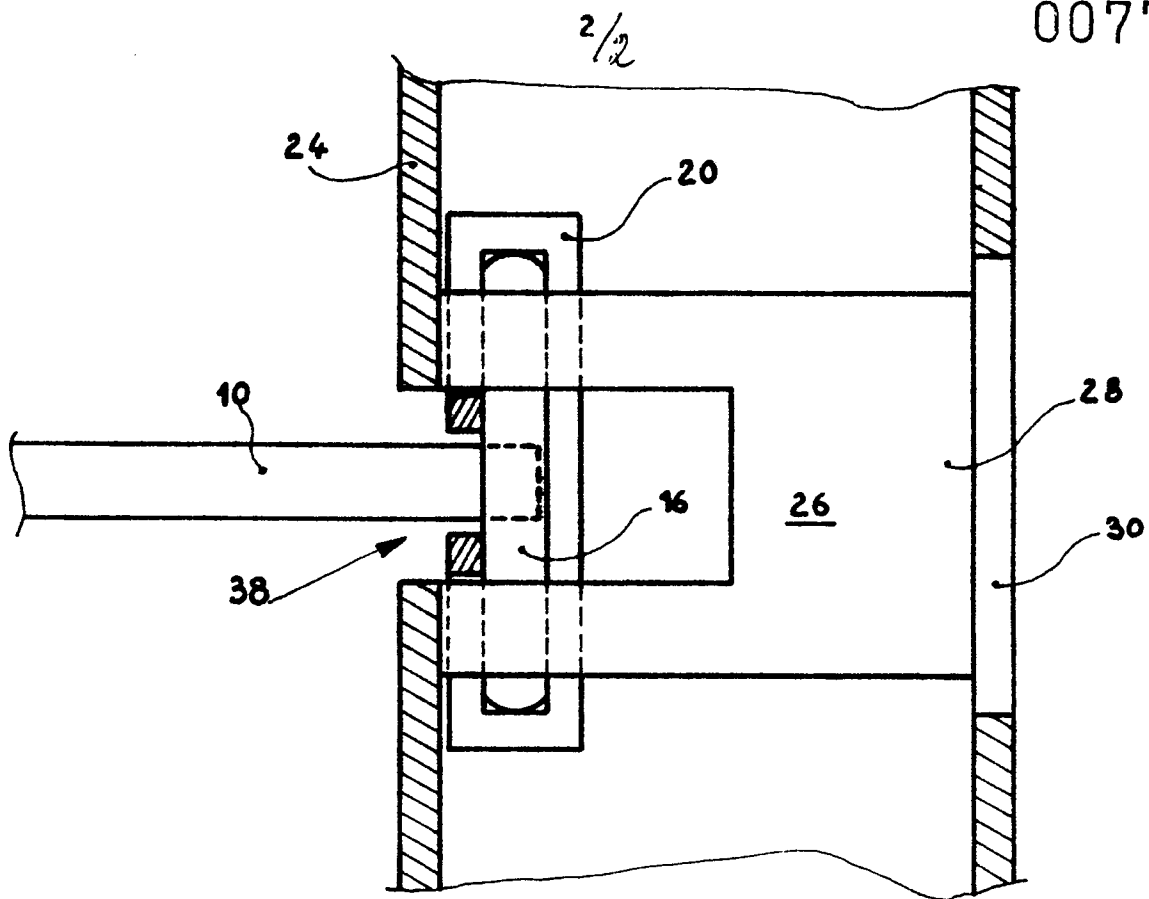
dériver de la force d'accrochage du crochet (10) une force de maintien de la languette (26) en position verrouillée susceptible d'être vaincue par une force antagoniste de pivotement exercée par le levier de déclenchement (32) sur
5 la languette (26).

3. Dispositif de déclenchement selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que ladite paire de rouleaux (16, 18) est montée dans une cage (20) traversée par l'ex-
10 trémité de la languette (26) et sollicitée en position d'accrochage par un ressort (42) et que ladite languette (26) d'accrochage est sollicitée en position verrouillée par un ressort de rappel (40) pour ramener tous les éléments de l'accrochage (12) à rouleaux en position active
15 dès la libération du crochet.

4. Dispositif de déclenchement selon la revendication 1, 2 ou 3, caractérisé par le fait que l'arrêt (30) de la languette d'accrochage (26) est formé par un rebord du support
20 fixe (24) associé à la surface d'appui (22) du rouleau (18).

5. Dispositif de déclenchement selon la revendication 4, caractérisé par le fait que la languette d'accrochage (26) s'étend perpendiculairement au rebord de l'arrêt (30) en
25 position verrouillée de l'accrochage (12).







Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0077229

Numéro de la demande

EP 82 40 1698

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. ³)
D, A	--- US-A-2 662 136 (HITACHI) *Colonne 2, lignes 17-55; colonne 3, lignes 1-31*	1	H 01 H 71/50
A	--- DE-B-1 192 295 (BROWN BOVERI) *Colonne 2, lignes 22-35*	1	
A	--- GB-A- 850 647 (BRIT. THOMSON HOUSTON) *Page 2, lignes 48-52*	1	

			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. ³)
			H 01 H 71/00
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 12-01-1983	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	