



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11 Numéro de publication:

0 079 817
A1

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 82402015.0

51 Int. Cl.³: H 01 H 71/64

22 Date de dépôt: 02.11.82

③0) Priorité: 13.11.81 FR 8121269

71 Demandeur: HAGER ELECTRO S.A.
Boulevard d'Europe
F-67210 Obernai(FR)

④ Date de publication de la demande:
25.05.83 Bulletin 83/21

72 Inventeur: Roiatti, Jean-Marie
8 rue d'Obernai
F-67230 Benfeld(FR)

84 Etats contractants désignés:
DE IT

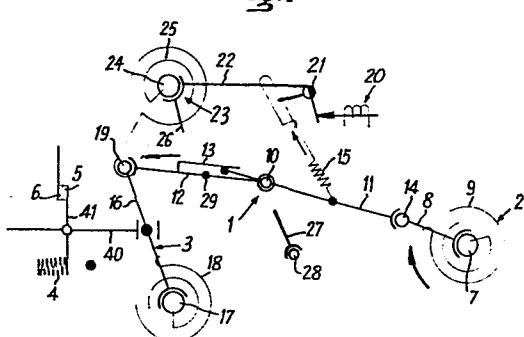
74 Mandataire: Lemoine, Michel et al,
13 bld des Batignolles
F-75008 Paris(FR)

54 Perfectionnements aux mécanismes à déclenchement libre, du type à genouillère, pour disjoncteurs différentiels et analogues et disjoncteurs différentiels comportant un tel mécanisme.

⑤7 Perfectionnements aux mécanismes à déclenchement libre, du type à genouillère, pour disjoncteurs différentiels et analogues et disjoncteurs différentiels comportant un tel mécanisme.

Une genouillère de transmission (1) est placée entre un organe de manœuvre (2) et un organe d'entraînement (3) actionnant, contre l'action de moyens de rappel (4), un contact mobile (5) qui coopère avec un contact fixe (6). La genouillère (1) peut être détendue non seulement par un système de déclenchement électromagnétique usuel (20), mais encore par un organe de condamnation (27) actionné par une personne autorisée.

Fig. 1



EP 079817 A1

Perfectionnements aux mécanismes à déclenchement libre, du type à genouillère, pour disjoncteurs différentiels et analogues et disjoncteurs différentiels comportant un tel mécanisme.

5 -----

L'invention est relative aux mécanismes à déclenchement libre, du type à genouillère, pour disjoncteurs différentiels et analogues.

Par "mécanisme à déclenchement libre", on entend d'une façon générale un mécanisme conçu de façon que le dispositif différentiel du disjoncteur, c'est-à-dire un dispositif provoquant l'ouverture du disjoncteur lorsqu'un courant différentiel dépasse une valeur prédéterminée, puisse déclencher même si l'on maintient l'organe de manoeuvre du mécanisme à la position "fermé" ou à toute autre position intermédiaire postérieure à celle où les contacts mobiles du disjoncteur commencent à toucher ses contacts fixes. Par "mécanisme à déclenchement libre du type à genouillère", on entend plus particulièrement un mécanisme à déclenchement libre qui comprend une genouillère de transmission entre l'organe de manoeuvre, rotatif ou coulissant, et un organe actionnant les contacts mobiles.

On sait qu'un disjoncteur différentiel est en général équipé d'un bouton-test permettant de créer à volonté un courant différentiel, ce qui permet de vérifier que

le disjoncteur différentiel est en bon état de marche.

Lorsqu'un électricien effectue une intervention sur l'installation située en aval d'un disjoncteur différentiel, il agit sur l'organe de manoeuvre de celui-ci afin de mettre cette installation hors tension. Afin d'éviter que l'installation ne soit alors remise par mégarde sous tension par une tierce personne, il a déjà été proposé, dans un mécanisme à déclenchement libre de type non précisé, d'agencer le bouton-test de façon telle qu'on puisse non seulement l'enfoncer afin d'effectuer la vérification du disjoncteur, mais encore le faire tourner à l'aide d'un tournevis afin de "condamner" le mécanisme, c'est-à-dire bloquer celui-ci en position d'ouverture (voir le FR-A-2.301.912).

15 L'invention a pour but de créer un mécanisme à déclenchement libre, du type à genouillère, qui dispose de deux organes nettement séparés pour permettre d'une part d'effectuer les tests et d'autre part de le condamner momentanément. L'invention a également pour but d'agencer 20 un mécanisme à déclenchement libre de façon telle que, par une opération simple, il permette d'effectuer une "précondamnation", c'est-à-dire une opération telle que le disjoncteur reste fermé, mais se trouve automatiquement condamné dès que le mécanisme a déclenché à l'apparition 25 d'un courant différentiel réel ou artificiellement créé par le bouton-test.

Pour atteindre ce but, l'invention a pour objet 30 un mécanisme à déclenchement libre, pour disjoncteurs différentiels et analogues, qui comprend, d'une part une genouillère de transmission entre un organe de manoeuvre mobile et un organe d'entraînement actionnant, contre l'action de moyens de rappel, au moins un contact mobile qui coopère avec au moins un contact fixe, et d'autre part un système électromagnétique sensible à un courant différentiel 35 ou autre et capable, lors de l'apparition d'un tel courant en position de fermeture, de détendre la genouillère, ce

qui provoque la séparation des contacts sous l'action des susdits moyens de rappel, ce système électromagnétique étant équipé d'un bouton-test, caractérisé en ce qu'il comprend un organe de condamnation mobile, indépendamment 5 du bouton-test, entre une position de repos, pour laquelle il est situé à l'écart de la trajectoire suivie par la genouillère armée ou tendue, et une position de travail pour laquelle non seulement il détend la genouillère en position d'ouverture du disjoncteur mais encore il se 10 place sur la trajectoire suivie par la genouillère détenue en cas de déclenchement, en maintenant cette genouillère détendue.

L'invention a également pour objet un disjoncteur différentiel ou analogue, caractérisé en ce qu'il 15 est équipé d'un tel mécanisme à déclenchement libre.

L'invention va maintenant être décrite plus en détail à l'aide des dessins annexés.

La figure 1 représente schématiquement un mécanisme à déclenchement libre qui comporte les perfectionnements de l'invention. 20

Les figures 2 à 5 représentent schématiquement les éléments mécaniques essentiels du mécanisme de la figure 1, en autant de positions différentes de fonctionnement, la position de la figure 4 étant identique à celle 25 de la figure 1.

La figure 6 représente schématiquement les éléments mécaniques essentiels d'un mécanisme à déclenchement libre établi conformément à une variante.

La figure 1 représente schématiquement un mécanisme à déclenchement libre à genouillère, de construction connue, mis à part les perfectionnements de l'invention qui 30 seront définis ci-après.

Un tel mécanisme comprend une genouillère de transmission 1 entre un organe de manoeuvre 2 et un organe 35 d'entraînement 3 actionnant, contre l'action de moyens de rappel 4, au moins un contact mobile 5 qui coopère avec

au moins un contact fixe 6. Selon le mode de réalisation représenté, l'organe de manoeuvre 2 est un organe rotatif comprenant un axe 7 sur lequel sont calés un bouton ou manette de commande (non montré) et un bras 8 ; un ressort 5 de rappel 9 tend à faire tourner l'organe de manoeuvre dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. La genouillère 1 est faite d'un levier primaire 11 et d'un levier secondaire 12 reliés ensemble par un axe 10. Lorsque la genouillère 1 est tendue, des moyens de butée 13, de 10 tout type connu, empêchent les deux leviers 11, 12 de dépasser la position angulaire représentée à la figure 1 où ces deux leviers ont juste franchi leur point mort ou d'équilibre instable, c'est-à-dire ont franchi la disposition mutuelle pour laquelle les deux leviers sont 15 alignés de part et d'autre de leur axe commun 10. Le levier primaire 11 est relié par un axe 14 au bras de manoeuvre 8 et est soumis à l'action d'un ressort de réarmement 15. L'organe d'entraînement 3 est constitué par un bras rotatif 16, monté sur un axe 17 en sens opposé au bras 8, 20 si bien que les bras 8 et 16 peuvent former un "Z" avec la genouillère 1 tendue (figure 2). Un ressort de rappel 18 tend à faire tourner le bras 16 dans le sens des aiguilles d'une montre. Le levier secondaire 12 est relié par un axe 19 au bras 16. Ce dernier agit, par l'intermédiaire 25 d'un poussoir 40, sur un porte-contact articulé 41 dont l'une des extrémités porte le contact mobile 5 et dont l'autre extrémité est sollicitée par un ressort de compression qui constitue en partie les susdits moyens de rappel 4 et assure la pression du contact mobile 5 sur le 30 contact fixe 6.

Le disjoncteur connu comprend encore un système électromagnétique 20, sensible à un courant différentiel et capable, lors de l'apparition d'un courant différentiel, de faire tourner une came 21 de façon qu'elle laisse échapper 35 per un bras 22 d'un levier 23, monté sur un axe 24 et sollicité par un ressort 25 dans le sens des aiguilles d'une

montre. Ce levier 23 comporte un deuxième bras 26 (représenté seulement en partie) qui, lorsque le levier 23 est libéré par la came 21, vient détendre la genouillère 1, c'est-à-dire faire tourner les leviers 11 et 12 autour de 5 leur axe 10 dans le sens qui tend à faire passer le mécanisme de la position de la figure 1 à celle de la figure 5.

Si l'on part de la position d'ouverture représentée à la figure 2 et que l'on fasse tourner l'organe 10 de manœuvre 2 dans le sens des aiguilles d'une montre en l'absence de courant différentiel dans le système électromagnétique 20, la genouillère 1 se présente comme une bielle rigide et fait tourner le bras 16 en sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que le contact mobile 5 15 vienne en appui contre le contact fixe 6, comme montré aux figures 1 et 4. Si l'on part de la susdite position d'ouverture représentée à la figure 2 et que l'on fasse aussi tourner l'organe de manœuvre 2 dans le sens des aiguilles d'une montre mais en présence d'un courant différentiel 20 dans le système électromagnétique 20, celui-ci détend la genouillère 1 (figures 3 et 5) par l'intermédiaire du levier 23, si bien que le contact mobile 5 se trouve écarté du contact fixe 6.

Si dans la position de fermeture représentée aux 25 figures 1 et 4, il apparaît un courant différentiel dans le système électromagnétique 20, le disjoncteur déclenche par détente de la genouillère 1, même si on maintient l'organe de manœuvre 2 à sa position de fermeture, la genouillère se trouvant réarmée en fin de course par le ressort 15. Si 30 l'on part de la position de fermeture représentée aux figures 1 et 4, il est possible d'ouvrir les contacts 5, 6 du disjoncteur en faisant tourner l'organe de manœuvre 2 dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

Le disjoncteur de construction connue comprend 35 de plus un bouton-test (non représenté) permettant de créer à volonté un courant différentiel dans le système électro-

magnétique 20.

Ainsi qu'il a été expliqué ci-dessus, l'invention a pour but d'adapter un système de condamnation au mécanisme à déclenchement libre qui vient d'être décrit.

5 A cet effet, le mécanisme à déclenchement libre comprend un organe de condamnation 27, mobile indépendamment du bouton-test, entre une position de repos (figure 2), pour laquelle il est situé à l'écart de la trajectoire suivie par la genouillère armée ou tendue, et 10 une position de travail (figures 1, 3 à 5) pour laquelle non seulement il détend la genouillère 1 en position d'ouverture du disjoncteur (figure 3) mais encore il se place sur la trajectoire suivie par la genouillère 1 détendue en cas de déclenchement, en maintenant cette genouillère 15 détendue comme à la figure 3.

Comme représenté sur les figures, on constitue avantageusement l'organe de condamnation 27 par un cliquet rotatif, monté sur un axe 28 et déplaçable à l'aide par exemple d'un tournevis ou d'une clé.

20 Lorsque ce cliquet est dans la position représentée à la figure 2, le mécanisme fonctionne comme celui de la construction connue.

Lorsqu'un électricien veut travailler sur l'installation située en aval du disjoncteur, il met en général 25 l'organe de manoeuvre 2 à la position d'ouverture de la figure 3, puis fait passer le cliquet 27 de la position de la figure 2 à celle des figures 1, 3, 4 et 5. Lors de son déplacement, le cliquet 27 entraîne une saillie 29 portée par l'axe 10 ou par l'un des leviers 11 et 12 au 30 voisinage de cet axe 10, dans le sens qui fait passer la genouillère 1 par son point mort, c'est-à-dire dans le sens qui tend à abaisser l'axe 10. Ceci a pour effet de détendre la genouillère 1, comme le montre la figure 3. Il est donc impossible de refermer le disjoncteur, sans 35 remettre le cliquet 27 à la position de la figure 2.

D'autres hypothèses peuvent se présenter, par

exemple celle où le disjoncteur déclenche fréquemment et que l'électricien veuille que soient maintenues jusqu'à son intervention les conditions qui ont provoqué le déclenchement et qu'il peut ainsi mieux analyser. Dans ce cas, le 5 disjoncteur étant fermé (figures 1 et 4), l'électricien met le cliquet 27 en position de précondamnation. Le courant peut ainsi passer. En cas de déclenchement, le mécanisme passe par la position de la figure 5 mais, au lieu de revenir à la position d'ouverture de la figure 2, arrive 10 à la position de la figure 3 où le cliquet 27 bloque la genouillère 1 en position détendue. Si l'on agit alors sur l'organe de manoeuvre 2 dans le sens de la fermeture, sans que le cliquet 27 ait été remis à sa position de repos par un électricien ou toute autre personne autorisée, le mécanisme 15 atteint à nouveau la position de la figure 5 sans fermeture des contacts 5, 6. Au contraire, si le cliquet 27 était resté à la position de la figure 2, la manoeuvre de fermeture jusqu'à la position des figures 1 et 4 serait possible.

20 La figure 6 représente une variante dans laquelle le levier secondaire 12 agit directement sur le poussoir 40, et non pas par l'intermédiaire d'un bras rotatif démultiplificateur 16. Dans ce cas, le levier secondaire 12 est relié au poussoir 40 par un axe 39, lequel 25 est maintenu sur une trajectoire rectiligne par un guide 30. Selon cette variante, les moyens de butée 13, au lieu d'être portés par le levier 12 et de coopérer avec l'extrémité du levier 11, ont la disposition inverse. Il va de soi que ces moyens de butée pourraient également être 30 disposés au niveau de l'axe 10 de la genouillère 1.

Quant à l'organe de manoeuvre 2, au lieu d'être mobile en rotation, il pourrait tout aussi bien être mobile en translation en agissant sur l'axe 14, en l'absence du bras 8. De même, l'organe de condamnation 27, 35 au lieu d'être constitué par un cliquet rotatif, pourrait être constitué par un organe coulissant coopérant lui aussi avec la saillie 29 de la genouillère 1.

Bien que l'invention s'applique de préférence aux disjoncteurs ou interrupteurs différentiels, elle peut s'appliquer aussi aux disjoncteurs thermiques et analogues.

REVENDICATIONS

1. Mécanisme à déclenchement libre, pour disjoncteurs différentiels et analogues, qui comprend, d'une part une genouillère de transmission (1) entre un organe 5 de manœuvre mobile (2) et un organe d'entraînement (3, 40) actionnant, contre l'action de moyens de rappel (4), au moins un contact mobile (5) qui coopère avec au moins un contact fixe (6), et d'autre part un système électromagnétique (20) sensible à un courant différentiel ou autre et 10 capable, lors de l'apparition d'un tel courant en position de fermeture, de détendre la genouillère (1), ce qui provoque la séparation des contacts (5,6) sous l'action des susdits moyens de rappel (4), ce système électromagnétique (20) étant équipé d'un bouton-test, caractérisé en ce 15 qu'il comprend un organe de condamnation (27) mobile, indépendamment du bouton-test, entre une position de repos, pour laquelle il est situé à l'écart de la trajectoire suivie par la genouillère (1) armée ou tendue, et une position de travail, pour laquelle non seulement il détend la genouillère (1) en position d'ouverture du disjoncteur mais 20 encore il se place sur la trajectoire suivie par la genouillère (1) détendue en cas de déclenchement, en maintenant cette genouillère (1) détendue.

2. Mécanisme selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe de condamnation (27) est constitué par un cliquet rotatif coopérant avec une saillie (29) portée par la genouillère (1).

3. Mécanisme selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe de condamnation (27) est un organe 30 coulissant coopérant avec une saillie (29) portée par la genouillère (1).

4. Disjoncteur différentiel ou analogue, caractérisé en ce qu'il est équipé d'un mécanisme à déclenchement libre conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 3.

1/3

Fig:6

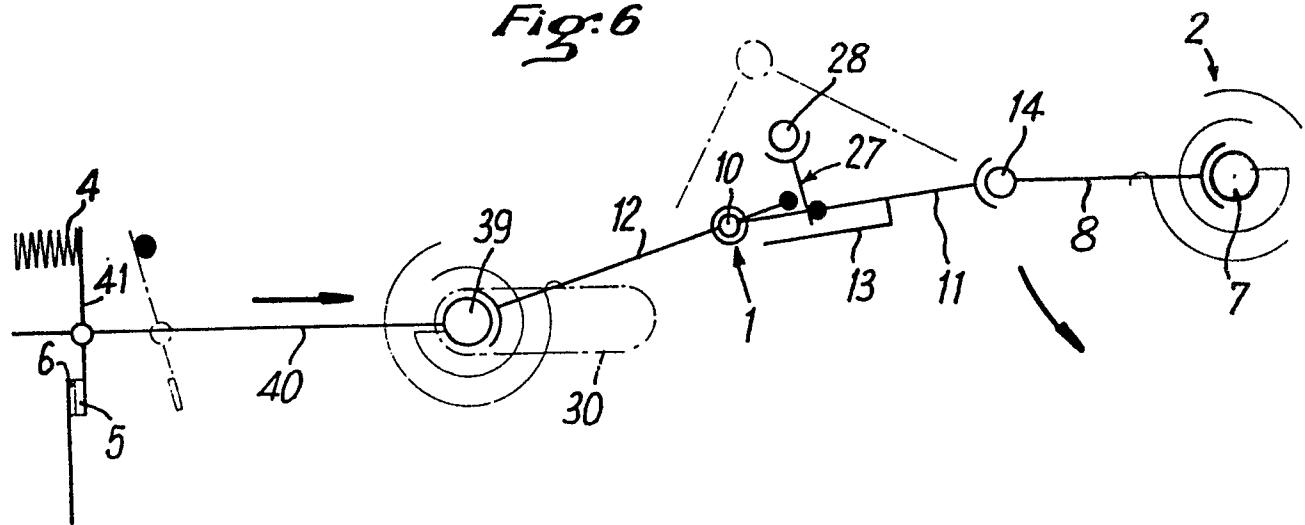
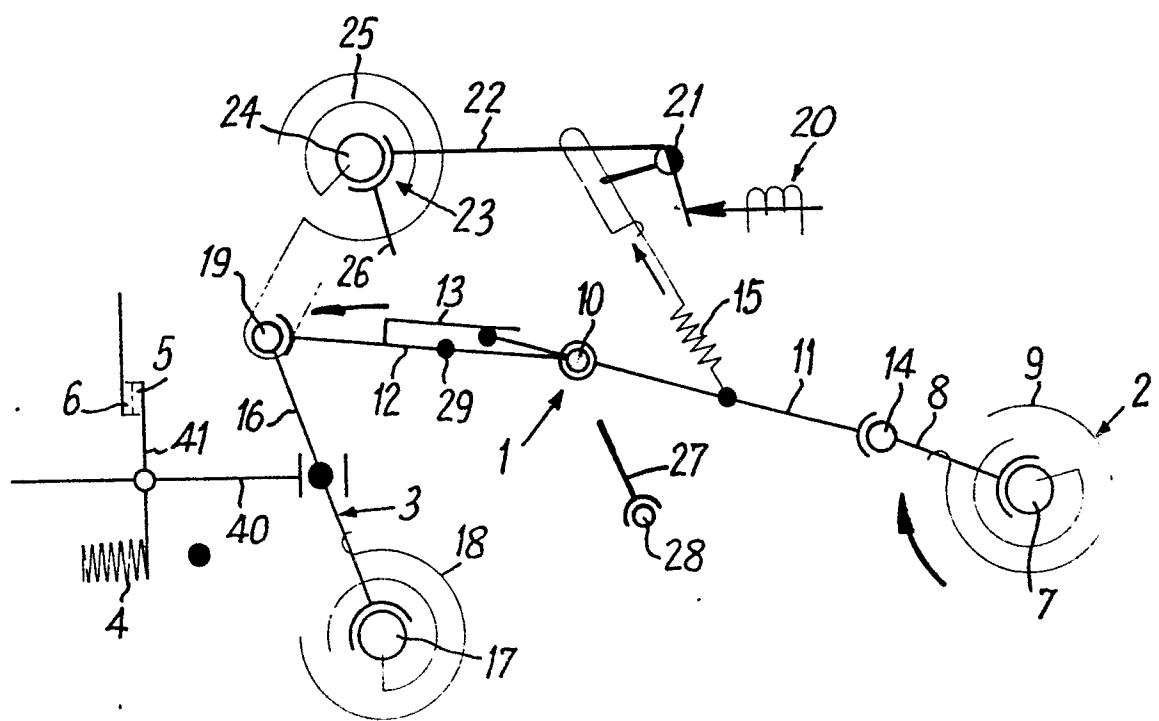


Fig:1



0079817

2/3

Fig:2

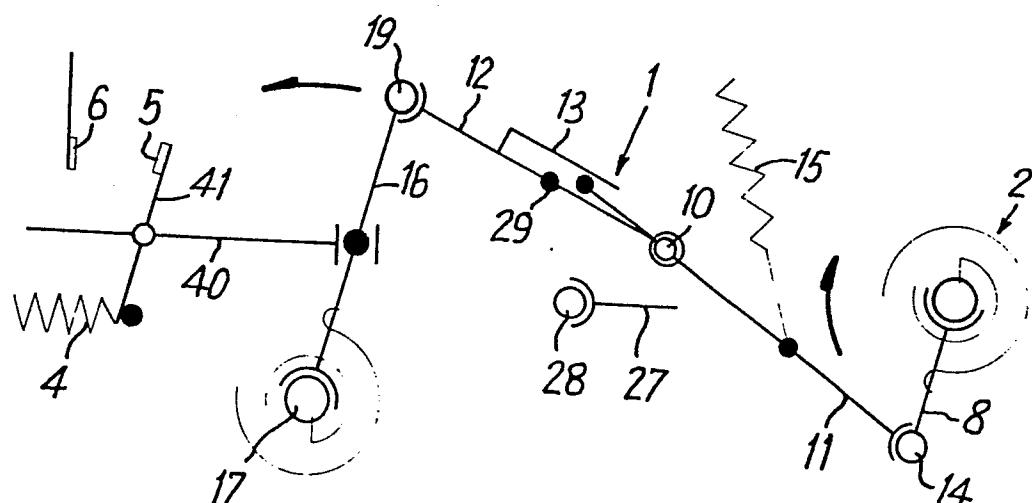
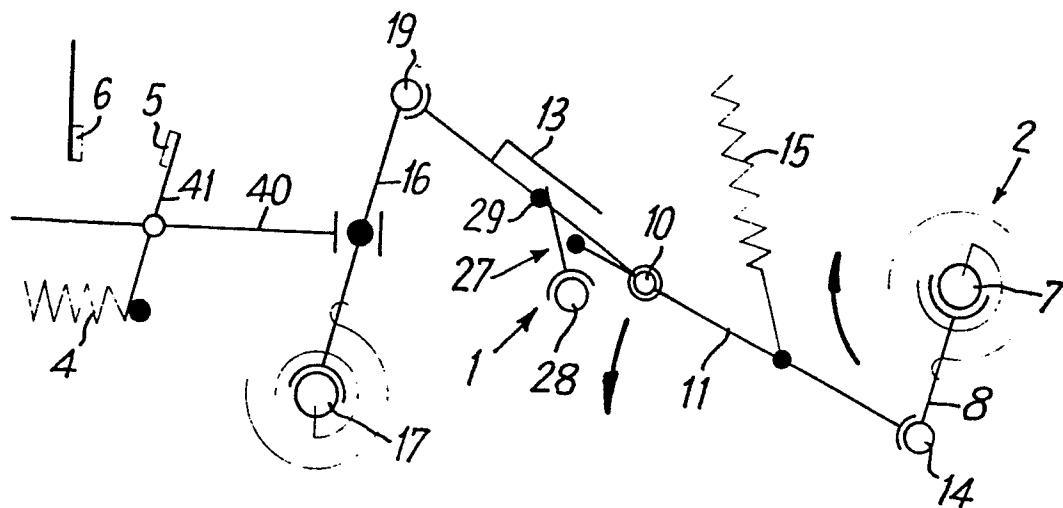


Fig:3



3/3

Fig:4

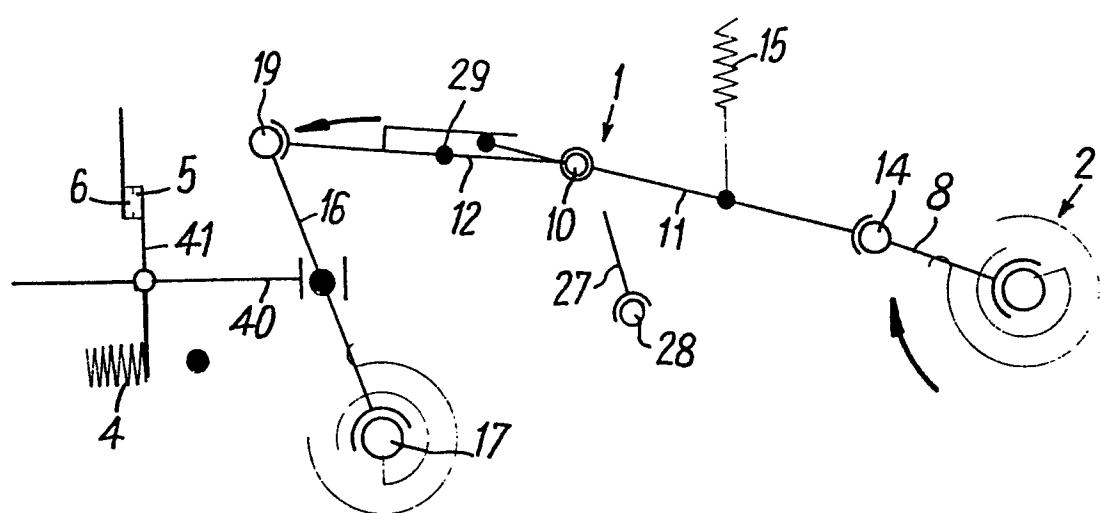
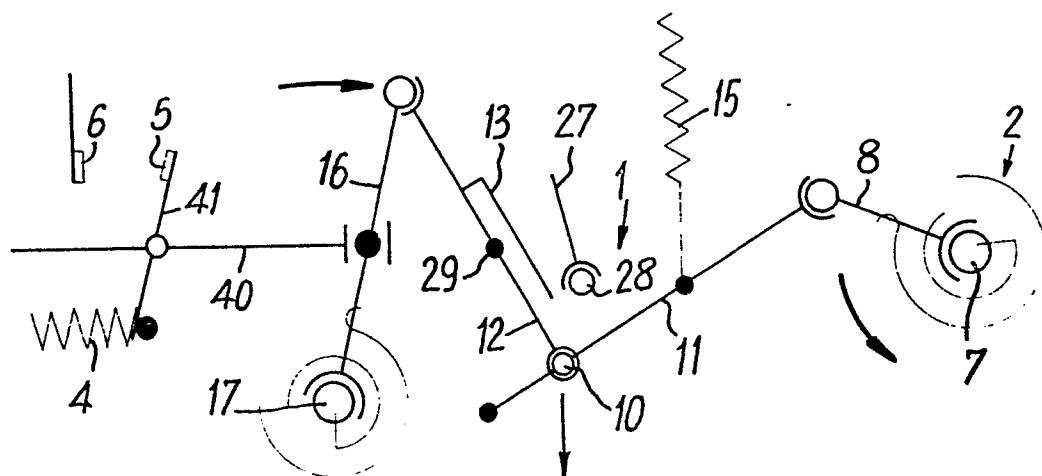


Fig:5





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)
			H 01 H 71/64
D, A	FR-A-2 301 912 (BBC) *En entier*	1	
A	US-A-3 657 672 (WESTINGHOUSE) *En entier*	1	
A	US-A-2 065 859 (A.L.KIRK) *En entier*	1	

			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)
			H 01 H 71/00 H 01 H 9/00 H 01 H 83/00
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE	Date d'achèvement de la recherche 28-02-1983	Examinateur LIBBERECHT L.A.	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul	T : théorie ou principe à la base de l'invention		
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie	E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date		
A : arrrière-plan technologique	D : cité dans la demande		
O : divulgation non-écrite	L : cité pour d'autres raisons		
P : document intercalaire	& : membre de la même famille, document correspondant		