

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 0 737 991 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:  
16.10.1996 Bulletin 1996/42

(51) Int Cl. 6: H01H 9/28, H01H 71/50

(21) Numéro de dépôt: 96410025.9

(22) Date de dépôt: 19.03.1996

(84) Etats contractants désignés:  
AT BE CH DE ES GB IT LI NL SE

• Delcambre, Philippe  
38050 Grenoble Cedex 09 (FR)

(30) Priorité: 13.04.1995 FR 9504679

(74) Mandataire: Hecké, Gérard et al  
Schneider Electric SA,  
Sce. Propriété Industrielle  
38050 Grenoble Cédex 09 (FR)

(71) Demandeur: SCHNEIDER ELECTRIC SA  
F-92100 Boulogne-Billancourt (FR)

(72) Inventeurs:  
• Lazareth, Michel  
38050 Grenoble Cedex 09 (FR)

(54) Appareil électrique et notamment disjoncteur équipé d'un dispositif de sécurité

(57) La présente invention concerne un appareil électrique, et notamment un disjoncteur, équipé d'un dispositif de sécurité agencé pour empêcher un cadennage en cas de soudure d'un contact mobile sur un contact fixe suite à un court-circuit.

A cet effet le, dispositif de sécurité comporte une butée (46) servant d'arrêt à la manette de commande manuelle (44) agencée pour être amenée par rotation autour d'un axe, soit dans une position normale d'ouverture correspondant à l'ouverture des contacts (31, 33), soit dans une position normale de fermeture correspondant à la fermeture de ces contacts. La butée (46) est décalée angulairement, par rapport à une position correspondant à la position normale d'ouverture, d'un angle suffisant pour que la force appliquée sur cette manette pour l'amener en appui contre cette butée soit supérieure ou égale à un seuil prédéterminé correspondant à une force de rupture de composants essentiels de l'appareil lorsque lesdits contacts sont soudés. Ceci permet d'éviter un cadennage par passage d'un fil de plombage (48) dans une ouverture (47) du boîtier de l'appareil lorsque ladite ouverture est en correspondance avec un évidement (45) ménagé dans le tambour (42) portant la manette (44).

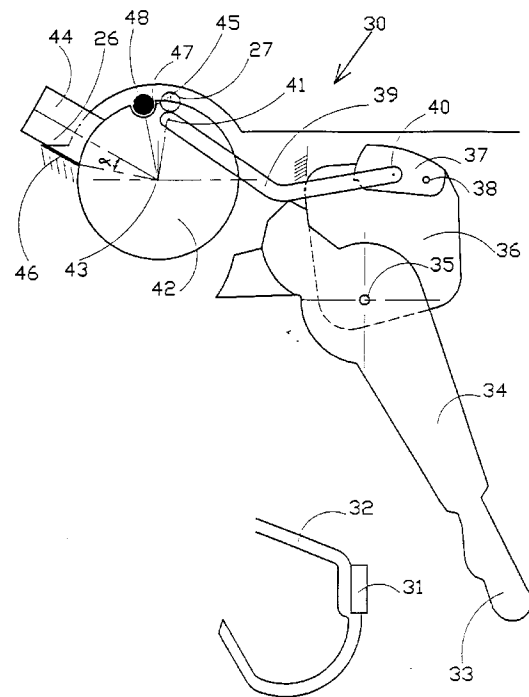


Fig. 3

EP 0 737 991 A1

## Description

La présente invention concerne un appareil électrique, et notamment un disjoncteur équipé d'un dispositif de sécurité, ce dispositif étant agencé pour empêcher un cadénassage en cas de soudure d'un contact mobile sur un contact fixe suite à un court-circuit, cet appareil étant équipé d'une manette de commande manuelle agencée pour être amenée par rotation autour d'un axe, soit dans une position normale d'ouverture correspondant à l'ouverture desdits contacts, soit dans une position normale de fermeture correspondant à la fermeture desdits contacts, et d'un mécanisme de commande qui transmet la commande de ladite manette à un bras pivotant portant ledit contact mobile.

Suite à un court-circuit, il peut arriver que les contacts électriques d'un disjoncteur soient soudés. Or, on a constaté qu'un opérateur peut arriver à ouvrir la manette de commande manuelle et l'amener dans une position de verrouillage couramment appelée position de cadénassage, bien que les contacts soudés restent fermés. Ceci implique bien entendu une déformation du mécanisme de commande de l'ouverture des contacts. Néanmoins, la force requise pour générer cette déformation est raisonnable et ne dépasse pas un certain seuil de rupture des composants du mécanisme, et notamment un vrillage de la barre de couplage de plusieurs manettes lorsque plusieurs disjoncteurs sont couplés en série. De ce fait, l'opérateur court un danger puisqu'il a déplacé la manette en position d'ouverture des contacts, en croyant de ce fait qu'il a interrompu le circuit de puissance, alors que ces contacts soudés restent fermés, ce qui maintient le circuit sous tension.

La présente invention a pour objectif d'éliminer ce danger en équipant l'appareil électrique concerné d'un dispositif de sécurité adéquat. Ce but est atteint par l'appareil électrique selon l'invention, caractérisé en ce que le dispositif de sécurité comporte une butée servant d'arrêt à ladite manette de commande, cette butée étant décalée angulairement, par rapport à une position correspondant à la position normale d'ouverture, d'un angle suffisant pour que la force appliquée sur cette manette pour l'amener en appui contre cette butée soit supérieure ou égale à un seuil prédéterminé lorsque lesdits contacts sont soudés.

De préférence, ledit seuil prédéterminé correspond à une force de rupture de composants essentiels de l'appareil, et ladite force de rupture est définie par une norme.

Dans un mode de réalisation préféré de l'appareil où le tambour portant la manette de commande comporte un évidement qui est agencé pour coïncider avec une ouverture ménagée dans des parois latérales d'un boîtier de l'appareil, pour permettre ledit cadénassage, ladite ouverture est angulairement décalée par rapport à la position qu'occupe ledit évidement lorsque la manette est dans la position correspondant à l'application d'une force dont la valeur équivaut audit seuil prédé-

miné lorsque lesdits contacts sont soudés.

La présente invention sera mieux comprise en référence à la description d'exemples de réalisation donnés à titre d'exemples non limitatifs et aux dessins annexés dans lesquels :

la figure 1 représente une vue partielle d'un appareil électrique de l'art antérieur, dans laquelle les contacts sont ouverts et la manette est en position d'ouverture et de cadénassage,

la figure 2 représente une vue similaire à celle de la figure 1, mais dans laquelle les contacts sont soudés,

la figure 3 représente une vue partielle d'un appareil électrique selon l'invention, dans laquelle les contacts sont ouverts et la manette est en position d'ouverture et de cadénassage,

la figure 4 représente une vue similaire à celle de la figure 3, mais dans laquelle les contacts sont soudés et où la manette est amenée sans effet dans une première position intermédiaire,

la figure 5 représente une vue similaire à celle de la figure 4, mais dans laquelle la manette est amenée avec un effort limité dans une deuxième position intermédiaire, et

la figure 6 est une vue similaire à celle de la figure 3, dans la position ouvert non cadénassé.

En référence aux figures 1 et 2, l'appareil partiellement représenté, en l'occurrence un disjoncteur 10, comporte une paire de contacts, dont l'un 11 est fixe et monté sur un support 12 qui est raccordé, d'une manière non représentée, à l'une des bornes du disjoncteur et dont l'autre 13 est mobile. Ce contact mobile est disposé à une extrémité d'un bras 14 pivotant autour d'un axe 15, appelé bras de contact mobile. L'axe 15 est monté sur une platine 16 qui porte également un crochet d'accrochage 17 articulé sur un axe 18 solidaire de la platine 16. Le crochet d'accrochage est lié à une extrémité d'une bielle 19, cette extrémité étant articulée en un point 20 sur ledit crochet d'accrochage, l'autre extrémité de la bielle 19 étant articulée en un point 21 sur un tambour 22 rotatif autour d'un axe 23 qui porte une manette 24 de commande manuelle. Le tambour 22 est logé dans une cavité appropriée du boîtier du disjoncteur et comporte un évidement 25 qui, lorsque les contacts sont ouverts et que la manette est amenée en appui contre une butée solidaire dudit boîtier, coïncide avec une ouverture 27 ménagée à travers les parois latérales de ce boîtier pour permettre le passage d'un fil de plombage 28, de l'anse d'un cadenas ou de tout autre dispositif de verrouillage. La configuration des composants telle que représentée par la figure 1, correspond à une

situation normale, les contacts étant libres, non soudés, et la manette à commande manuelle agissant au travers du mécanisme de commande, correctement sur le contact mobile.

La figure 2 représente ce même appareil 10 lorsque les contacts 11 et 13 sont soudés suite à un court-circuit. On constate que, bien que les contacts soient fermés, la manette 24 de commande manuelle a pu être amenée en appui contre la butée 26 et que l'évidement 25 a été amené en regard de l'ouverture 27 ménagée dans les parois latérales du boîtier de sorte que l'opération de cadénassage a été rendue possible. Pour arriver dans cet état, l'opérateur a dû forcer la manette, ce qui a pour effet une déformation de la biellette 19. La force appliquée est inférieure à une valeur limite, ou seuil défini par une norme. Au-delà de ce seuil, la force appliquée entraîne une rupture complète du mécanisme mais, en-deçà de ce seuil, la force appliquée n'engendre qu'une déformation de la biellette qui ne permet pas à l'opérateur de se rendre compte du danger dû à la non-mise hors tension du circuit.

En référence à la figure 3, l'appareil 30 représenté, en l'occurrence un disjoncteur, comporte comme précédemment un contact fixe 31 monté sur un support 32, un contact mobile 33 disposé à une extrémité d'un bras 34 pivotant autour d'un axe 35. Cet axe est porté par une platine 36 qui porte également un crochet d'accrochage 37 articulé sur un axe 38 solidaire de cette platine. Une biellette 39 est liée en un point 40 audit crochet d'accrochage 37 et en un point 41 à un tambour 42, rotatif autour d'un axe 43, qui porte une manette 44 de commande manuelle. Le tambour 42 est pourvu d'un évidement 45 qui, lorsque les contacts 31 et 33 sont ouverts et que la manette est amenée en appui contre une butée 46 solidaire du boîtier (non représenté) de l'appareil, coïncide avec une ouverture 47 ménagée à travers les parois latérales de ce boîtier pour permettre le passage d'un fil de plombage 48 ou de l'anse d'un cadenas.

Par rapport à l'appareil représenté par la figure 1, l'appareil de la figure 3 présente les modifications suivantes :

- la butée 46 a été déplacée angulairement d'un angle  $\alpha$  par rapport à la position occupée par la butée 26 (représentée schématiquement en traits interrompus sur la figure 3);
- l'ouverture 47 ménagée à travers les parois latérales du boîtier a été déplacée angulairement d'un angle  $\alpha$  par rapport à la position occupée par la butée 27 (représentée schématiquement en traits interrompus sur la figure 3).

La configuration des composants telle que représentée par la figure 3, correspond à une situation normale, les contacts 31 et 33 étant libres, non soudés, et la manette 44 de commande manuelle agissant correctement sur le contact mobile, au travers du mécanisme

de commande.

La figure 4 représente l'appareil 30 dans une configuration où les contacts 31 et 33 sont soudés suite à un court-circuit. La manette 44 se trouve dans une position intermédiaire sans déformation de la biellette 39. L'évidement 45 ne coïncide pas avec l'ouverture 47, de sorte qu'un cadénassage de l'appareil n'est pas possible.

Lorsque l'opérateur exerce un effort sur la manette 44 dans le sens de l'ouverture, l'appareil peut être amené dans une position qui correspond à celle de la figure 5. La configuration représentée correspond à une force limite, ou seuil normalisé en-deçà duquel le mécanisme n'est pas complètement détruit, et au-delà duquel les composants essentiels du mécanisme sont détériorés. On constate que, dans ce cas, la manette 44 de commande manuelle n'est pas en appui contre la butée 46 et que l'évidement 45 ne coïncide pas avec l'ouverture 47 de sorte qu'un cadénassage de l'appareil n'est pas possible. Si l'opérateur pousse la manette en appliquant une force qui est supérieure audit seuil, la détérioration de composants essentiels de l'appareil est inévitable.

La figure 6 montre l'appareil dans la position d'ouverture non cadénassé, suite à un déclenchement normal. On remarque que l'évidement ne coïncide pas avec l'ouverture 47, en empêchant le cadénassage. Ce dernier n'est possible que si on pousse la manette 44 en appui contre la butée 46.

Sur la figure 6, il est possible de prévoir un ressort de compression 50 qui est monté de telle manière qu'il tend à s'opposer au déplacement de la manette 44 dans sa phase finale, c'est-à-dire vers l'appui contre la butée 46, lorsque les contacts 31 et 33 sont libres. Le ressort 50 oppose une résistance déterminée sur la manette dans la phase de déplacement dans laquelle les contacts sont d'ores et déjà ouverts, mais où la position de cadénassage n'est pas encore atteinte. Cette résistance permet de rendre l'utilisateur attentif à sa démarche en l'obligeant à appuyer son effort sur la manette.

Il est bien évident que le ressort pourrait être remplacé par une friction, ou tout autre organe ayant les mêmes fonctions, permettant d'attirer l'attention de l'utilisateur.

## Revendications

1. Appareil électrique, et notamment disjoncteur équipé d'un dispositif de sécurité, ce dispositif étant agencé pour empêcher un cadénassage en cas de soudure d'un contact mobile (33) sur un contact fixe (31) suite à un court-circuit, cet appareil étant équipé d'une manette de commande (44) manuelle agencée pour être amenée par rotation autour d'un axe, soit dans une position normale d'ouverture correspondant à l'ouverture desdits contacts, soit dans une position normale de fermeture correspondant à la fermeture desdits contacts, et d'un mécanisme

de commande qui transmet la commande de ladite manette à un bras pivotant (34) portant ledit contact mobile, caractérisé en ce que le dispositif de sécurité comporte une butée (46) servant d'arrêt à ladite manette de commande (44), cette butée étant décalée angulairement, par rapport à une position correspondant à la position normale d'ouverture, d'un angle suffisant pour que la force appliquée sur cette manette pour l'amener en appui contre cette butée soit supérieure ou égale à un seuil prédéterminé lorsque lesdits contacts sont soudés.

2. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit seuil prédéterminé correspond à une force de rupture de composants essentiels de l'appareil.
3. Appareil selon la revendication 2, caractérisé en ce que ladite force de rupture est définie par une norme.
4. Appareil selon la revendication 1, dans lequel le tambour (42) portant la manette de commande comporte un évidement qui est agencé pour coïncider avec une ouverture ménagée dans des parois latérales d'un boîtier de l'appareil, pour permettre ledit cadénassage, caractérisé en ce que ladite ouverture (47) est angulairement décalée par rapport à la position qu'occupe ledit évidement (45) lorsque la manette (44) est dans la position correspondant à l'application d'une force dont la valeur équivaut audit seuil prédéterminé lorsque lesdits contacts (31, 33) sont soudés.
5. Appareil selon les revendications 1 et 4, caractérisé en ce que lesdits décalages angulaires de la butée (46) et de l'ouverture (47) sont sensiblement égaux.
6. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte un organe élastique agencé pour opposer une résistance déterminée sur la manette de commande manuelle (44) dans une phase de déplacement de cette dernière tendant à l'amener dans la position de cadénassage.

45

50

55

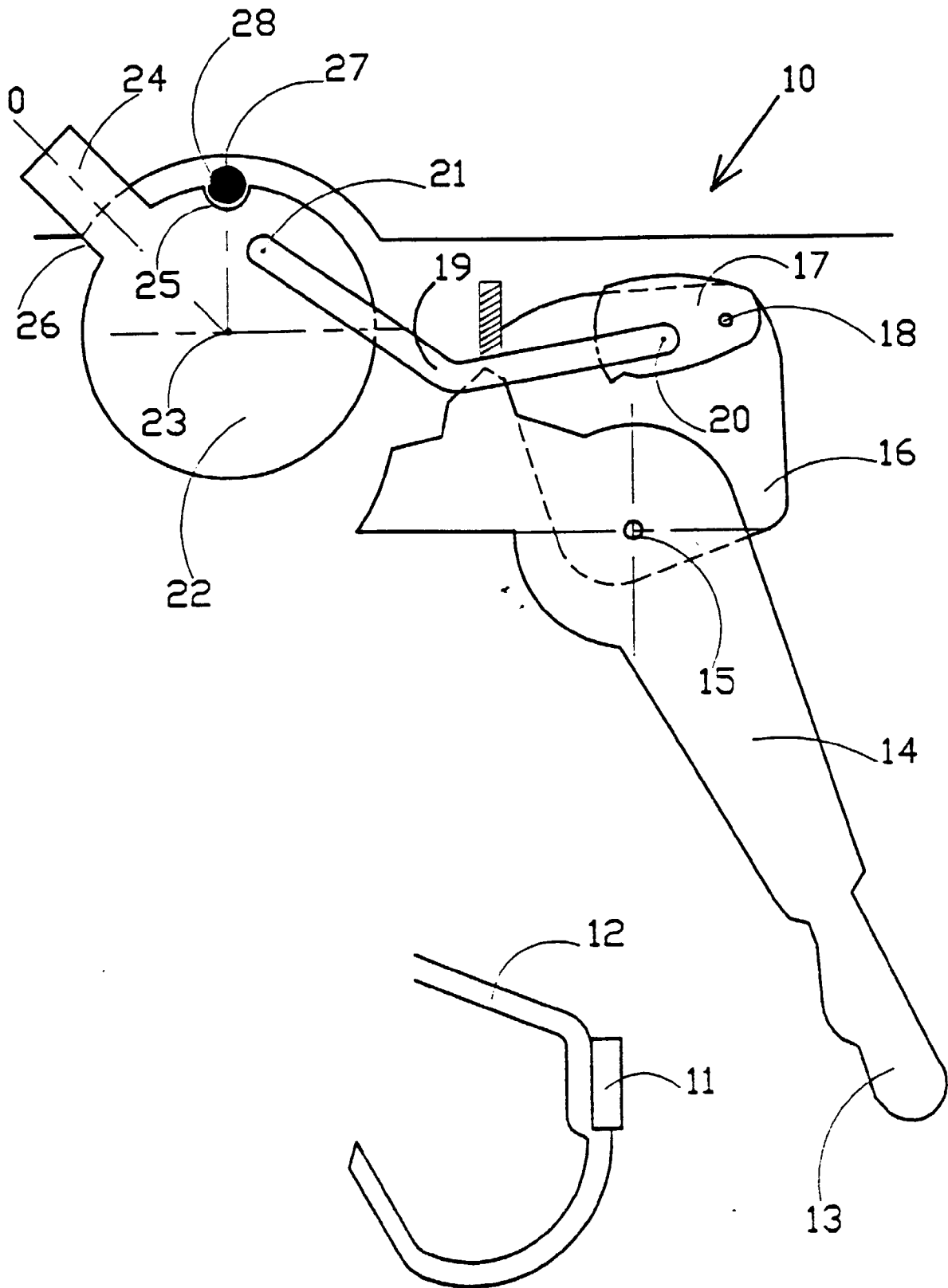


Fig. 1

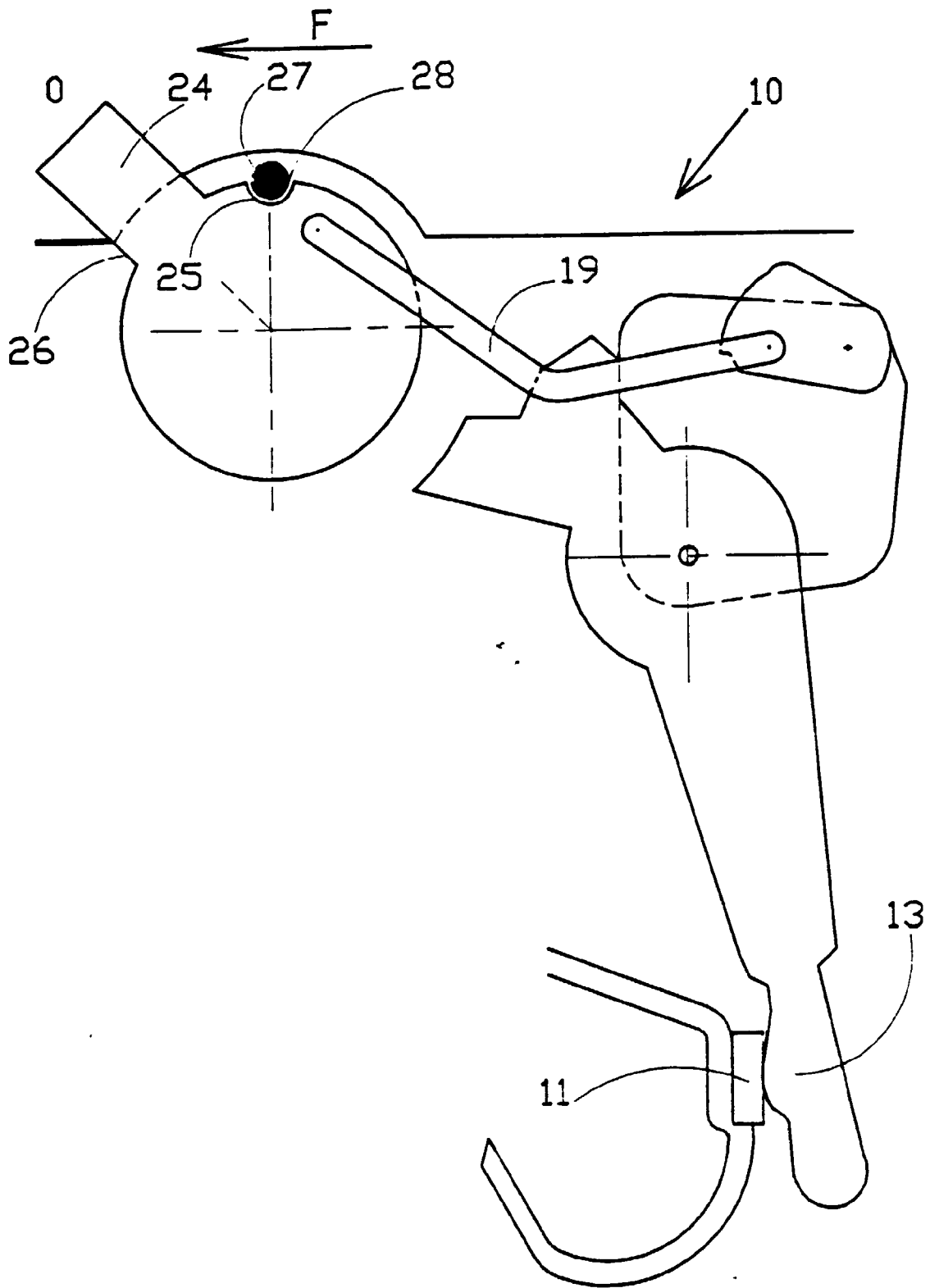


Fig. 2

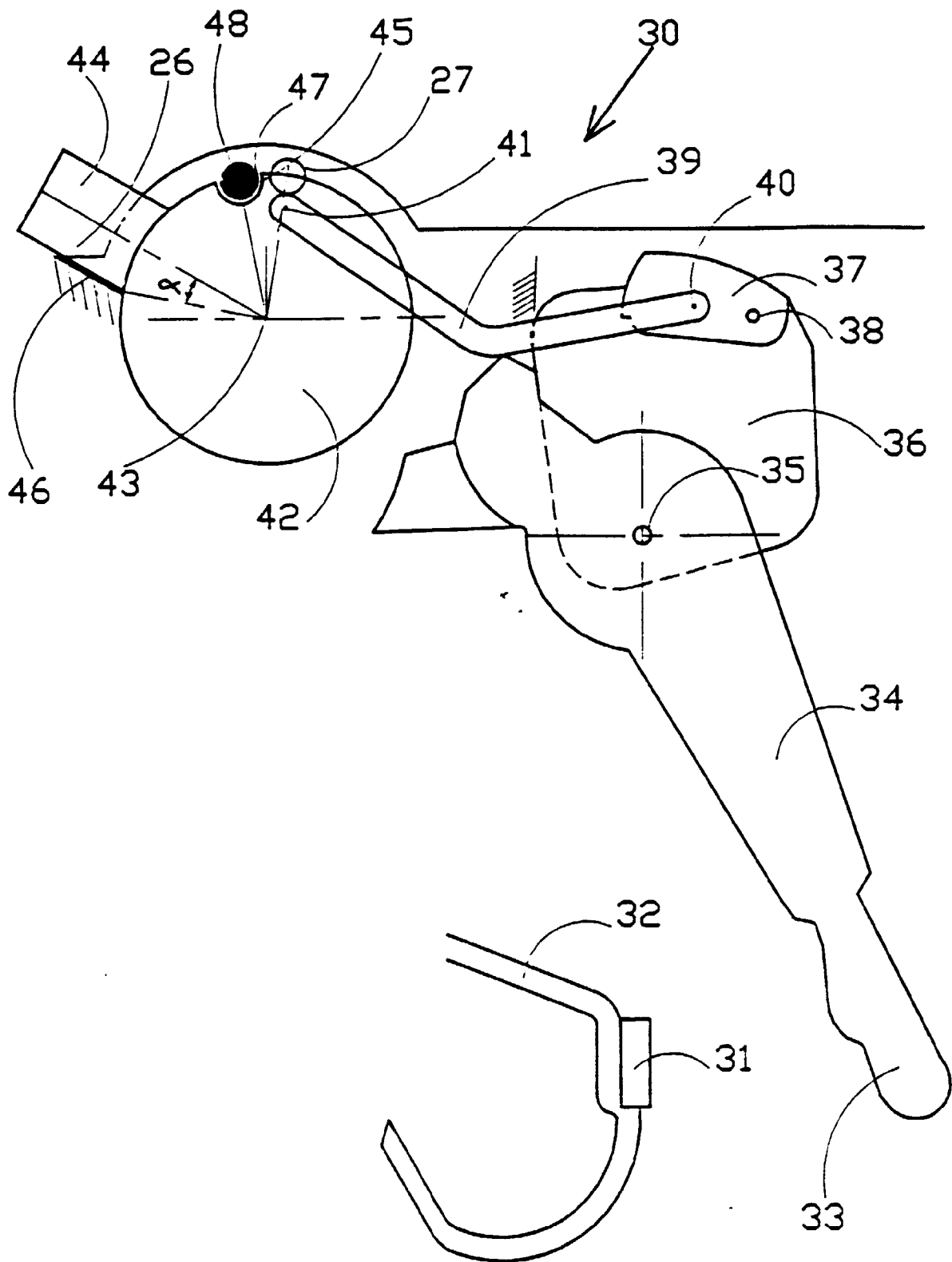


Fig. 3

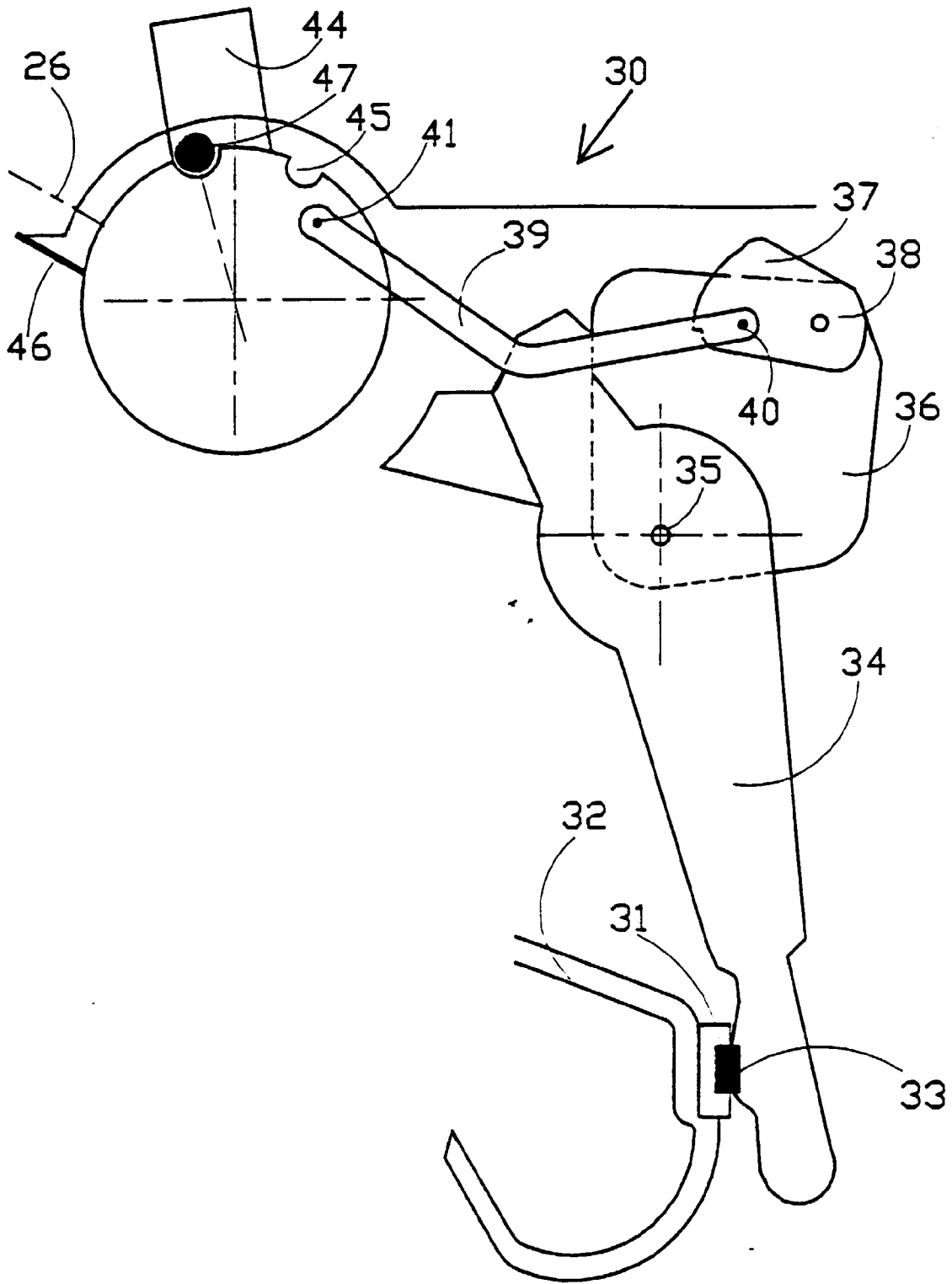


Fig. 4

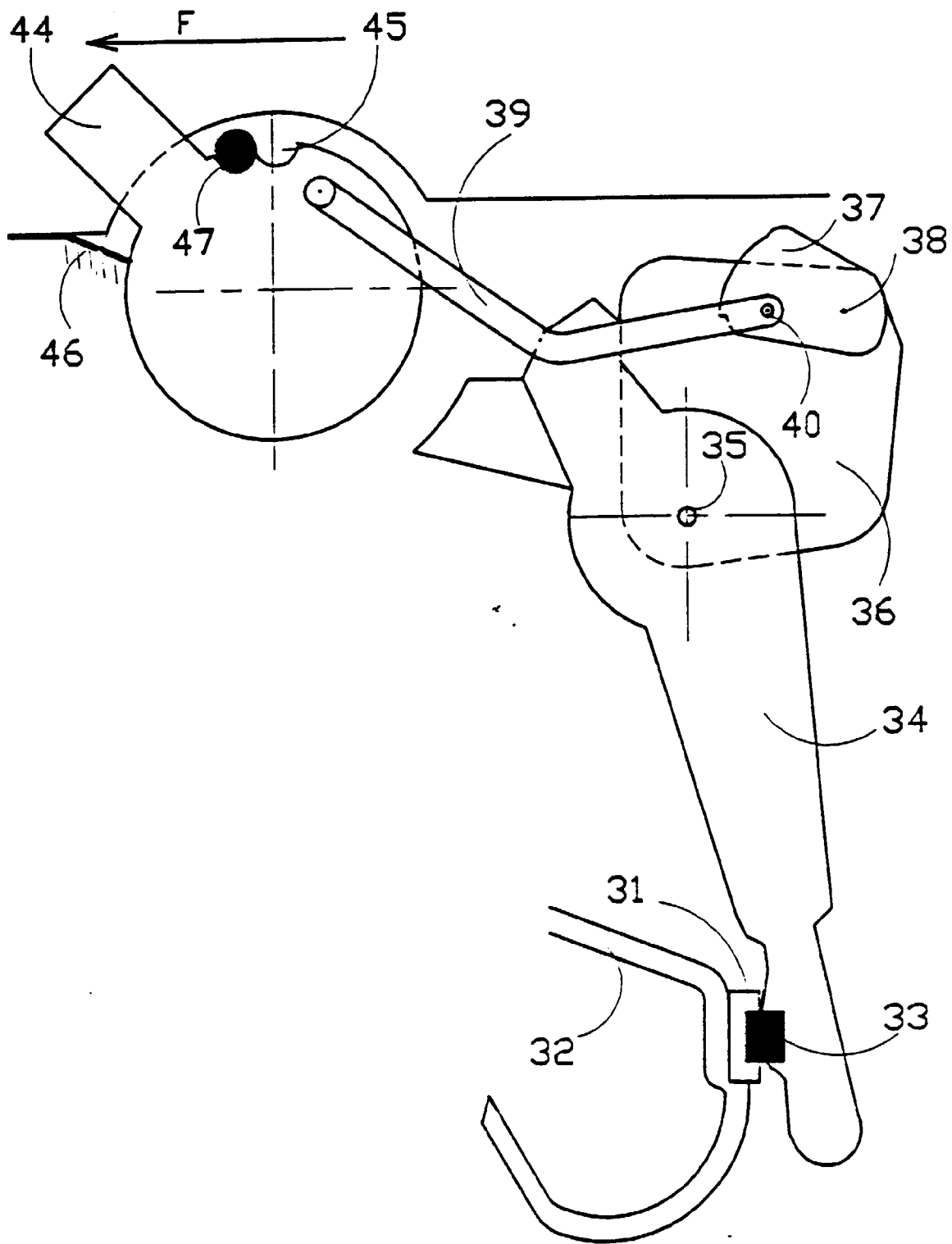


Fig. 5

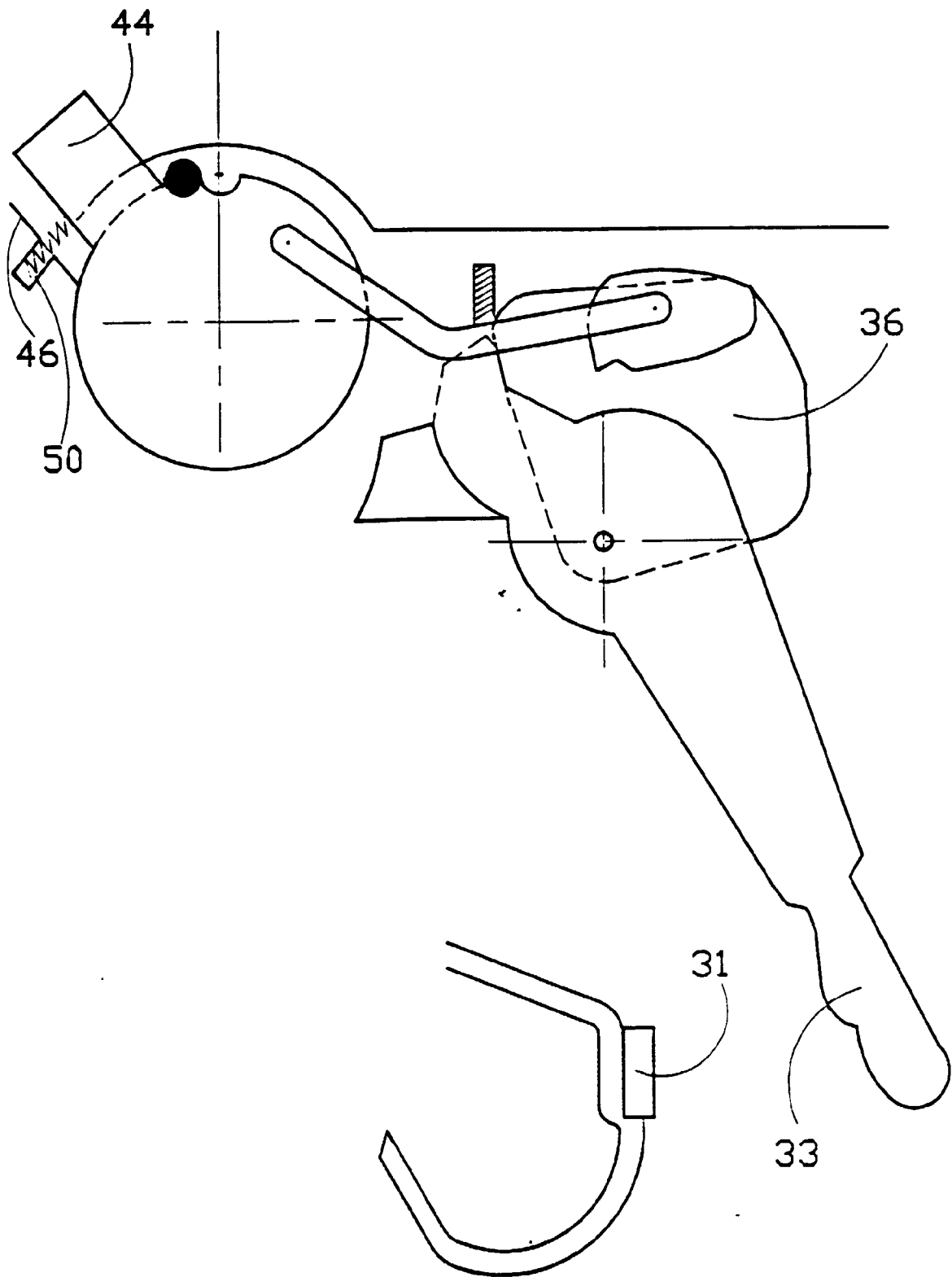


Fig. 6



Office européen  
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande  
EP 96 41 0025

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-0 408 466 (MERLIN GERIN) * colonne 1, ligne 21 - ligne 29 * * colonne 5, ligne 2 - ligne 57; tableau 1 *	1	H01H9/28 H01H71/50
A	EP-A-0 450 699 (CGE) * revendication 1 * -----	1	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche BERLIN		Date d'achèvement de la recherche 14 Mai 1996	Examineur Weihs, J
<b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b> 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	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C02)