



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **95401376.9**

(51) Int. Cl.⁶ : **F41A 9/14**

(22) Date de dépôt : **13.06.95**

(30) Priorité : **16.06.94 FR 9407355**

(43) Date de publication de la demande :
20.12.95 Bulletin 95/51

(84) Etats contractants désignés :
DE GB IT NL SE

(71) Demandeur : **GIAT INDUSTRIES**
13, route de la Minière
F-78000 Versailles (FR)

(72) Inventeur : **Soulaigre, Gérard**
11, rue des Tamaris
F-18570 La Chapelle Saint Ursin (FR)
Inventeur : **Vernet, Robert**
7, rue du Clot
F-65290 Julian (FR)

(54) **Mécanisme de mise à poste d'une munition**

(57) L'invention concerne un mécanisme de mise à poste d'une munition (50) dans la chambre de culasse d'une arme de moyen ou de gros calibre, comportant un dispositif d'amenage (1) de la munition qui est entraîné en rotation et au moins un moyen de refoulement (2) et un moyen de coincement (3) de la munition opérant successivement, ces moyens (2, 3) étant solidaires en rotation du dispositif d'amenage (1), ce dernier effectuant au cours d'un cycle de mise à poste successivement une première rotation positionnant la munition dans l'axe de la chambre de culasse et le moyen de refoulement (2) pour lui permettre d'effectuer un refoulement de la munition (50), et une deuxième rotation positionnant le moyen de coincement (3) pour lui permettre d'effectuer le coincement de la munition (50). La première et la deuxième rotations s'effectuent autour d'un même axe de rotation (11) et un moyen de butée escamotable (7, 9) permet d'arrêter la rotation du dispositif d'amenage (1) à la fin de la première rotation.

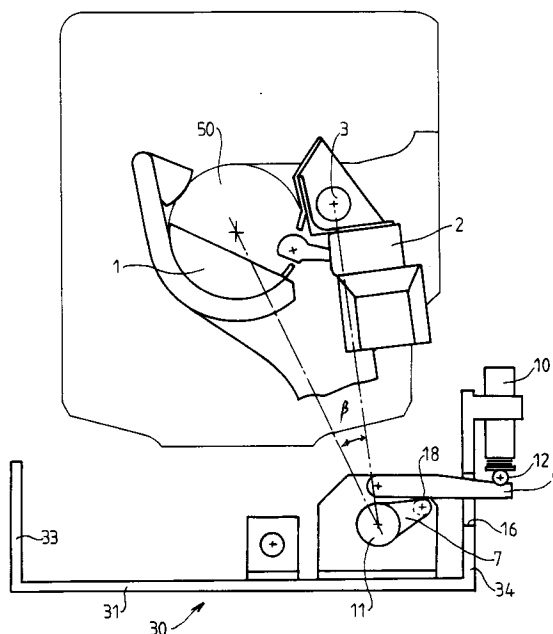


FIG. 3

La présente invention a pour objet un mécanisme de mise à poste d'une munition dans la chambre de culasse d'une arme de moyen ou de gros calibre, comportant d'une part un dispositif d'amenage de la munition qui est entraîné en rotation par un dispositif d'entraînement et d'autre part au moins un moyen de refoulement et un moyen de coincement de la munition opérant successivement, le moyen de refoulement et le moyen de coincement étant solidaires en rotation du dispositif d'amenage, ce dernier effectuant au cours d'un cycle de mise à poste de la munition successivement une première rotation positionnant d'une part la munition dans l'axe de la chambre de culasse et d'autre part le moyen de refoulement pour lui permettre d'effectuer un refoulement de la munition, et une deuxième rotation positionnant le moyen de coincement pour lui permettre d'effectuer le coincement de la munition dans le cône de force-

ment.

Un tel mécanisme de mise à poste est connu de la Demande de Brevet français 2 448 121, déposée par l'Etat Français, le 5 février 1979.

Dans celui-ci, la première et la deuxième rotations s'effectuent autour de deux axes différents, c'est-à-dire avec un mouvement complexe, d'où une complexité mécanique qui a pour corollaire une relative fragilité mécanique de l'ensemble, peu compatible avec les exigences des nouveaux types de matériels d'artillerie.

La présente invention a pour objet un mécanisme de mise à poste du type précité, mais qui présente un mécanisme à la fois plus simple et plus robuste que dans l'Art Antérieur.

L'idée de base de l'invention est d'effectuer les deux rotations autour d'un axe unique de manière à obtenir la simplicité souhaitée, et en conséquence, de gagner également sur le temps d'un cycle complet de chargement.

Le mécanisme de mise à poste selon l'invention est caractérisé en ce qu'il comporte une pièce rotative permettant que la première et la deuxième rotations du dispositif d'amenage s'effectuent autour d'un même axe de rotation coopérant avec un moyen de butée escamotable permettant d'arrêter la rotation du dispositif d'amenage dans une position correspondant à la fin de la première rotation.

Le moyen de butée escamotable peut comporter un dispositif d'escamotage déplaçant le moyen de butée entre deux positions, à savoir une première position, active, dans laquelle le moyen de butée est à même de provoquer l'arrêt de la rotation du dispositif d'amenage en fin de première rotation, et une deuxième position, inactive, dans laquelle le moyen de butée est effacé et n'agit pas sur la rotation du dispositif d'amenage.

Le moyen de butée escamotable comporte avantageusement un premier levier de butée coulissant longitudinalement par rapport à ladite pièce rotative,

mais solidaire en rotation de ladite pièce, le dispositif d'amenage comportant un moyen pour faire coulisser le premier levier de butée le long de ladite pièce rotative entre lesdites première et deuxième positions. Le premier levier de butée peut en particulier comporter une rainure périphérique, le moyen pour déplacer le premier levier comportant alors une fourchette s'engageant dans ladite rainure.

Selon un mode de réalisation préféré, le moyen de butée escamotable comporte un deuxième levier de butée coopérant avec une butée de fin de première rotation, le premier levier de butée étant susceptible d'entraîner le deuxième levier de butée seulement lorsqu'il se trouve dans sa première position.

La fourchette peut être articulée autour d'un axe d'articulation.

La fourchette peut comporter une première et une deuxième branches dont chacune présente une région telle qu'un doigt s'engageant dans ladite rainure. La première branche peut comporter, à une extrémité, un doigt de commande constituant ledit moyen pour faire coulisser le premier levier de butée.

Le mécanisme de mise à poste peut comporter un caisson rigide supportant le dispositif d'entraînement, le moyen de butée escamotable et ladite pièce rotative.

Le mécanisme de mise à poste comporte avantageusement un dispositif de commande assurant le séquençage suivant de la rotation du dispositif d'amenage :

- a) déplacer le dispositif d'entraînement pour effectuer la première rotation, le moyen de butée escamotable étant dans sa première position ;
- b) placer le moyen de butée escamotable dans sa deuxième position ;
- c) déplacer le dispositif d'entraînement pour effectuer la deuxième rotation ;
- d) déplacer le dispositif d'entraînement pour effectuer le retour des deuxième et première rotations ;
- e) placer le moyen de butée escamotable dans sa première position.

Le mécanisme peut comporter un moyen pour commander, entre les étapes a et c, un déplacement aller du moyen de refoulement de manière à effectuer ledit refoulement de la munition et pour commander, entre les étapes c et d, un déplacement aller du moyen de coincement de manière à effectuer ledit coincement de la munition, puis un déplacement retour du moyen de coincement.

Selon un mode de réalisation préféré, le mécanisme comporte un moyen pour commander, au cours de l'étape d, un déplacement retour du moyen de refoulement.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, en liaison avec les dessins ci-annexés, qui représentent un mode de réalisation préféré de l'invention et dans lesquels :

- les figures 1 et 2 représentent, respectivement en vue avant et en vue latérale droite (coupe partielle AA de la figure 1), un dispositif selon l'invention, en position d'introduction d'une munition ;
- la figure 3 représente le dispositif de la figure 1 après une première rotation du dispositif d'aménagement ;
- la figure 4 représente, en vue de dessus, l'introduction d'une munition dans la chambre de culasse d'un canon ;
- la figure 5 représente le dispositif de la figure 3, après deuxième rotation du dispositif d'aménagement pour mise en position du vérin de coincement ;
- la figure 6 représente, en vue de dessus, la fin de l'introduction et le coincement de la munition dans le cône de forcement d'un tube de bouche à feu ;
- la figure 7 représente, en vue de dessus avec coupe partielle BB de la figure 5, un mode de réalisation préféré du dispositif d'escamotage de la butée ;
- la figure 8 est une coupe transversale CC de la figure 7, illustrant deux positions caractéristiques du moyen de butée escamotable selon l'invention ;
- la figure 9 est une coupe transversale DD de la figure 7 ;
- la figure 10 est une vue latérale de la figure 9 illustrant deux positions caractéristiques du déplacement de la fourchette selon un mode de réalisation préféré de l'invention ;
- la figure 11 est une vue en perspective d'un dispositif selon l'invention, avec enlèvement du dispositif d'escamotage de la butée escamotable.

Comme le montrent les figures 1 et 2, un dispositif d'aménagement d'une munition 50 comporte une civière 1 de forme semi-circulaire dont la concavité est dirigée vers le haut et qui est pourvue d'un dispositif anti-extraction 4, connu en soi, qui est destiné à empêcher l'éjection de l'obus 50 lors de la rotation de la civière 1. La civière 1 est mobile en rotation autour d'un seul axe, qui est l'axe de rotation d'une pièce cylindrique 11. Elle est raccordée mécaniquement à la pièce 11 par un support comportant d'une part une plaque 22 ajourée en 26 qui s'étend radialement depuis la pièce cylindrique 11 jusqu'à la civière 1 et d'autre part deux éléments de support latéraux 24 et 25 orthogonaux à la plaque 22 et dont les extrémités 24' et 25' viennent enserrer la civière 1 de manière à constituer un ensemble mécanique rigide.

La civière 1 est entraînée en rotation par un vérin rotatif 6 à piston hélicoïdal.

Un refouloir à chaîne 2 mû par un moteur hydraulique et un vérin linéaire de coincement 3 sont montés sur la civière 1 et sont solidaires de sa rotation autour

de l'axe de la pièce 11.

L'ensemble est alimenté par un bloc électro-hydraulique, lui-même piloté par un pupitre de commande électrique.

Un levier 7 portant un doigt d'entraînement 18 est solidaire en rotation de la pièce 11, mais sa position le long de celui-ci est commandée par une fourchette 8 actionnée par un vérin de butée 5. Cet entraînement en rotation du levier 7, indépendamment de sa position longitudinale le long de la pièce 11, est obtenu par des cannelures complémentaires 15 d'un prolongement 11' de la pièce 11, et du levier 7, qui sont représentées aux figures 8 et 9.

Le doigt 18 du levier 7 permet d'entraîner en rotation jusqu'à une butée amortisseur 10 un deuxième levier 9 portant à son extrémité 14 un doigt de butée 12.

La fourchette 8, commandée par le vérin de butée 5, permet de déplacer le levier 7 longitudinalement le long de l'axe 11 entre une position active dans laquelle le pion 18 est susceptible d'entraîner en rotation le levier 9 et une position inactive dans laquelle la rotation du levier 7 ne peut avoir aucune influence sur le levier 9. On remarquera par ailleurs que le levier 9 est rappelé par son propre poids ou bien par un ressort (non représenté) dans une position basse où il est dégagé de la butée 10 et vient reposer en son point mort bas sur un bord inférieur 16 d'une ouverture d'un des bords 34 d'un caisson support 30 rigide en forme de U présentant une plaque de fond 31 et un deuxième rebord 33. Le caisson 30 rigidifie l'ensemble et porte une platine 36 en forme de U, dont les branches 37 et 38 supportent le vérin rotatif 6, le mécanisme de butée escamotable 5, 7, 8, 9 et une extrémité de la pièce 11 dont l'autre extrémité est maintenue par une aile 39 formant un prolongement de la plaque de fond 31, qui jouxte le rebord 34.

Le fonctionnement du mécanisme de mise à poste s'effectue alors selon le cycle suivant :

Un obus 50 est déposé dans la civière 1, qui se trouve dans la position d'introduction représentée aux figures 1 et 2. Dans cette position, le refouloir à chaîne 2 est au repos. Le vérin linéaire de coincement 3 est tige rentrée, le vérin de butée 5 est tige rentrée (voir figure 7), ce qui correspond à la position active du levier 7, et le vérin rotatif 6 est au repos. Le dispositif anti-extraction 4 empêche l'éjection de l'obus lors du premier mouvement de rotation de la civière 1.

Une première rotation d'angle α de la civière 1 est effectuée autour de l'axe de la pièce 11 depuis la position représentée à la figure 1 jusqu'à la position représentée à la figure 3, dans laquelle le bras 9, entraîné par le doigt 18, vient s'appliquer par son doigt de butée 12 contre la butée amortisseur 10. Dans cette position, l'obus 50 voit son axe aligné avec celui de la chambre de culasse 40 du canon et le refouloir à chaîne 2 est dans une position dans laquelle il peut

effectuer un refoulement de l'obus 50 depuis la civière 1 jusqu'à la chambre de culasse 40. Cette étape de refoulement est initiée par un détecteur de position de la civière 1 qui commande l'avance du refouloir à chaîne 2. En outre, un deuxième détecteur de position commande la sortie de la tige du vérin de butée 5, ce qui a pour effet de dégager le doigt 18 de son action sur le levier 9, qui retombe à son point mort bas, et de libérer le levier cannelé 7 pour lui permettre de poursuivre sa rotation sans exercer d'action sur le levier 9.

La civière 1 effectue alors une deuxième rotation d'angle β , toujours sous l'action du vérin rotatif 6 laissé sous pression depuis la position représentée à la figure 3 jusqu'à la position représentée à la figure 5. Dans cette deuxième position (voir figure 5), le vérin de coincement 3 est mis en alignement avec la chambre de culasse 40 de la bouche à feu. Un détecteur de position de la civière 1 commande la sortie de la tige 23 du vérin de coincement 3 et bloque en position de tir l'obus 50 dans le cône de forcement 60 de la chambre 40.

Un dispositif electro-hydraulique relié hydrauliquement à la tige 23 du vérin 3 commande, dès la chute de débit de l'huile, la rentrée de la tige 23. Un détecteur de rentrée de la tige 23 commande alors le retour de la civière 1 en position de départ (figure 1) ainsi que le retour du refouloir 2. Un dernier détecteur en position départ commande la rentrée du vérin de butée 5, ce qui positionne de nouveau le levier 7 en position active. Le dispositif de chargement est alors prêt pour un nouveau cycle.

Le dispositif, qui a été décrit ci-dessus, permet un gain de temps, d'une part en raison du fait que le retour du refouloir 2 peut se faire intégralement en temps masqué et, d'autre part que le temps de retour de rotation du bras est plus rapide que dans l'Art Antérieur grâce au mouvement unique, ce qui contribue à la réduction du temps d'un cycle complet et améliore en conséquence la cadence de tir du matériel.

On va maintenant décrire, en liaison avec les figures 7 à 10, un mode de réalisation préféré du dispositif d'escamotage de la butée escamotable.

La figure 7 représente le levier 7 dans sa position active où le pion 18 entraîne en rotation le levier 9. Cette position correspond à la position tige 82 rentrée du vérin de butée 5. La fourchette 8 présente la forme générale d'un U inversé (voir la figure 9) qui présente une branche centrale supérieure 84 et deux branches latérales 83 et 85 qui s'étendent vers le bas. A sa partie supérieure 88, qui surmonte la branche centrale 84, est disposée une articulation 89 permettant à la fourchette 8 d'être mobile en rotation autour d'un axe horizontal perpendiculaire à l'axe de rotation de la pièce 11. La partie inférieure de la branche 83 comporte un prolongement 82 qui se termine par un doigt 81 qui s'engage dans la tige 82, ce qui permet de commander le déplacement de la fourchette 8. En

outre, la partie médiane des branches 83 et 85 porte des prolongements 83 et 87 s'engageant dans une rainure 71 d'une pièce cylindrique 72 prolongeant le levier 7 le long de l'axe de la pièce 11.

La fourchette 8 est ainsi déplaçable entre la position active du levier 7 (en traits pleins à la figure 10) dans laquelle le doigt 18 peut faire tourner le levier 9 et une deuxième position faisant un angle avec la verticale et dans laquelle, le vérin 5 étant en position tige 82 sortie, le doigt 18 est déplacé (vers la droite sur la figure 10) de manière à être écarté du levier 9 (voir les pointillés à la figure 10).

La figure 8 montre également les diverses positions des leviers 7 et 9 et plus particulièrement les trois positions caractéristiques du levier 7 à savoir la première position de départ représentée en trait plein, puis, après la première rotation, la première position correspondant à la mise en butée du levier 9 (également représentée en pointillés) puis enfin, la rotation se poursuivant dans le sens contraire au sens des aiguilles d'une montre, la troisième position après deuxième rotation dans laquelle un prolongement arrière 19 du levier 7 vient en butée sur une butée 13 indiquant la fin de la deuxième rotation.

Revendications

1 - Mécanisme de mise à poste d'une munition (30) dans la chambre (40) de culasse d'une arme de moyen ou de gros calibre, comportant, d'une part, un dispositif d'aménagement (1) de la munition qui est entraîné en rotation par un dispositif d'entraînement (6) et, d'autre part, au moins un moyen de refoulement (2) et un moyen de coincement (3) de la munition opérant successivement, le moyen de refoulement (2) et le moyen de coincement (3) étant solidaires en rotation du dispositif d'aménagement (1), ce dernier effectuant au cours d'un cycle de mise à poste de la munition successivement une première rotation (α) positionnant, d'une part, la munition dans l'axe de la chambre (40) de culasse et, d'autre part, le moyen de refoulement pour lui permettre d'effectuer un refoulement de la munition et une deuxième rotation (β) positionnant le moyen de coincement pour lui permettre d'effectuer le coincement de la munition dans le cône de forcement (60), *caractérisé en ce qu'il* comporte une pièce rotative (11) permettant que la première (α) et la deuxième (β) rotation du dispositif d'aménagement (1) s'effectuent autour d'un même axe de rotation coopérant avec un moyen de butée (7, 9) escamotable permettant d'arrêter la rotation du dispositif d'aménagement (1) dans une position correspondant à la fin de la première rotation (α).

2 - Mécanisme selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen de butée (7, 9) escamotable comporte un dispositif d'escamotage (5, 82) déplaçant le moyen de butée (7, 9) entre deux positions, à

savoir une première position, active, dans laquelle le moyen de butée (7, 9) est assure l'arrêt de la rotation du dispositif d'aménagement (1) en fin de première rotation (α), et une deuxième position, inactive, dans laquelle le moyen de butée (7, 9) est effacé et n'agit pas sur la rotation du dispositif d'aménagement (1).

3 - Mécanisme selon la revendication 2, caractérisé en ce que le moyen de butée escamotable comporte un premier levier de butée (7) coulissant longitudinalement par rapport à ladite pièce rotative (11), notamment grâce à des cannelures (15), mais solidaire en rotation de ladite pièce (11) et en ce que le dispositif d'escamotage comporte un moyen (8) pour faire coulisser le premier levier de butée le long de ladite pièce rotative (11) entre lesdites première et deuxième positions.

4 - Mécanisme selon la revendication 3, caractérisé en ce que le premier levier de butée (7) comporte une rainure périphérique (71) et en ce que le moyen pour déplacer le premier levier (7) comporte une fourchette (8) s'engageant dans ladite rainure (71).

5 - Mécanisme selon une des revendications 3 ou 4, caractérisé en ce que le moyen de butée escamotable comporte un deuxième levier de butée (9) coopérant avec une butée (10) de fin de première rotation et en ce que le premier levier de butée (7) est susceptible d'entraîner le deuxième levier de butée (9) seulement lorsqu'il (7) se trouve dans ladite première position.

6 - Mécanisme selon une des revendications 4 ou 5, caractérisé en ce que la fourchette (8) est articulée autour d'un axe d'articulation (89).

7 - Mécanisme selon une des revendications 4 à 6, caractérisé en ce que la fourchette (8) comporte une première (83) et une deuxième branche (85) dont chacune présente un doigt (86, 87) s'engageant dans ladite rainure (71).

8 - Mécanisme selon la revendication 7, caractérisé en ce que la première branche (83) comporte, à une extrémité un doigt de commande (81) constituant ledit moyen pour faire coulisser le premier levier de butée (7).

9 - Mécanisme selon une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte un caisson rigide supportant le dispositif d'entraînement (6), le moyen de butée escamotable (7, 9) et ladite pièce rotative (11).

10 - Mécanisme selon une des revendications 2 à 9, caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif de commande assurant le séquençage suivant de la rotation du dispositif d'aménagement (1)

a) déplacer le dispositif d'entraînement (6) pour effectuer la première rotation, le moyen de butée escamotable (7, 9) étant dans sa première position ;

b) placer le moyen de butée escamotable (7, 9) dans sa deuxième position ;

c) déplacer le dispositif d'entraînement (6) pour

effectuer la deuxième rotation ;

d) déplacer le dispositif d'entraînement (6) pour effectuer le retour des deuxième et première rotations ;

e) placer le moyen de butée escamotable (7, 9) dans sa première position.

11 - Mécanisme selon la revendication 10, caractérisé en ce qu'il comporte un moyen pour commander, entre les étapes a et c, un déplacement aller du moyen de refoulement (2) de manière à effectuer ledit refoulement de la munition (50) et pour commander, entre les étapes c et d, un déplacement aller du moyen de coincement (3) de manière à effectuer ledit coincement de la munition (50), puis un déplacement retour du moyen de coincement (3).

12 - Mécanisme selon une des revendications 10 ou 11, caractérisé en ce qu'il comporte un moyen pour commander, au cours de l'étape d, un déplacement retour du moyen de refoulement (2).

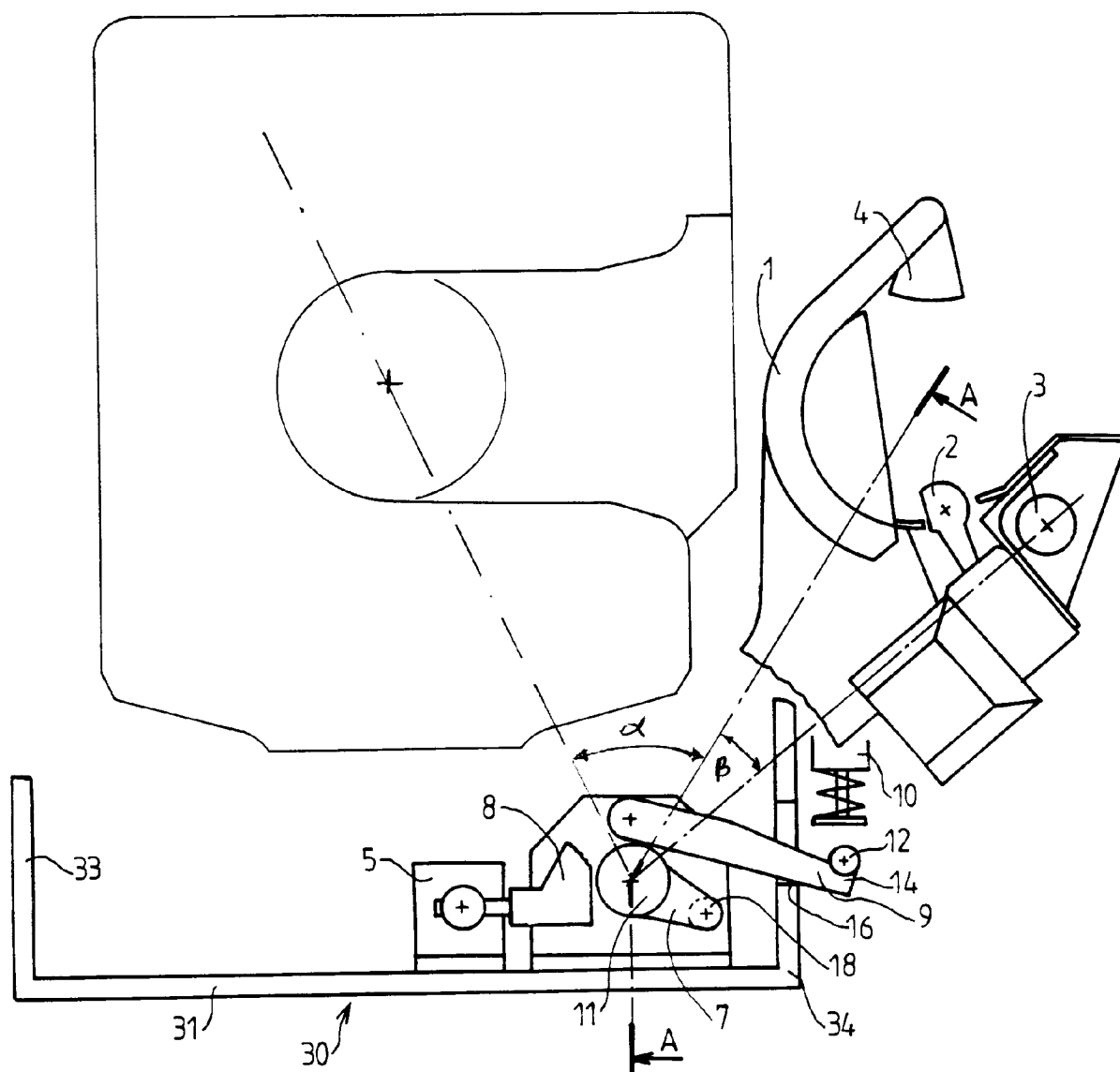


FIG.1

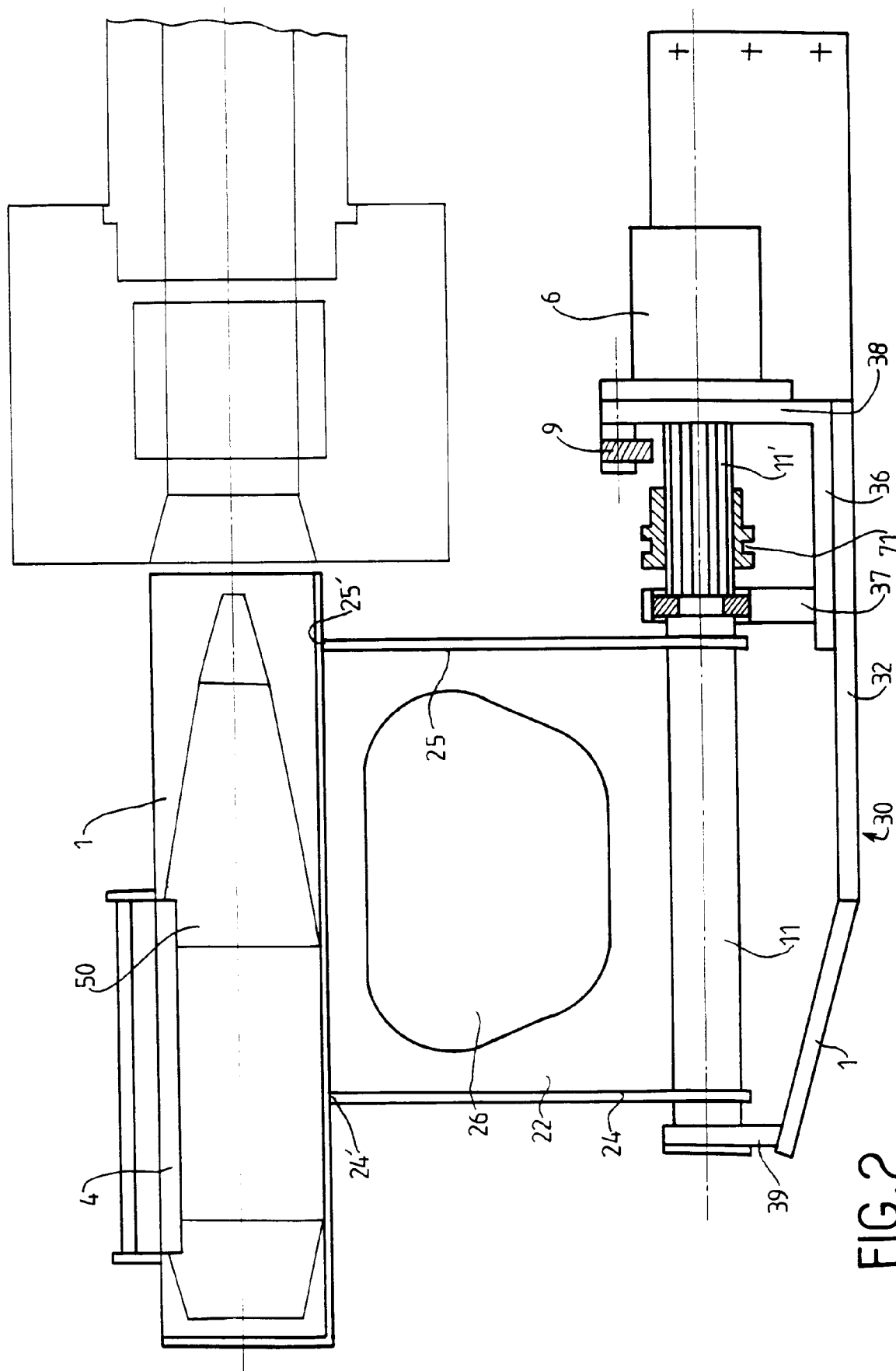


FIG. 2

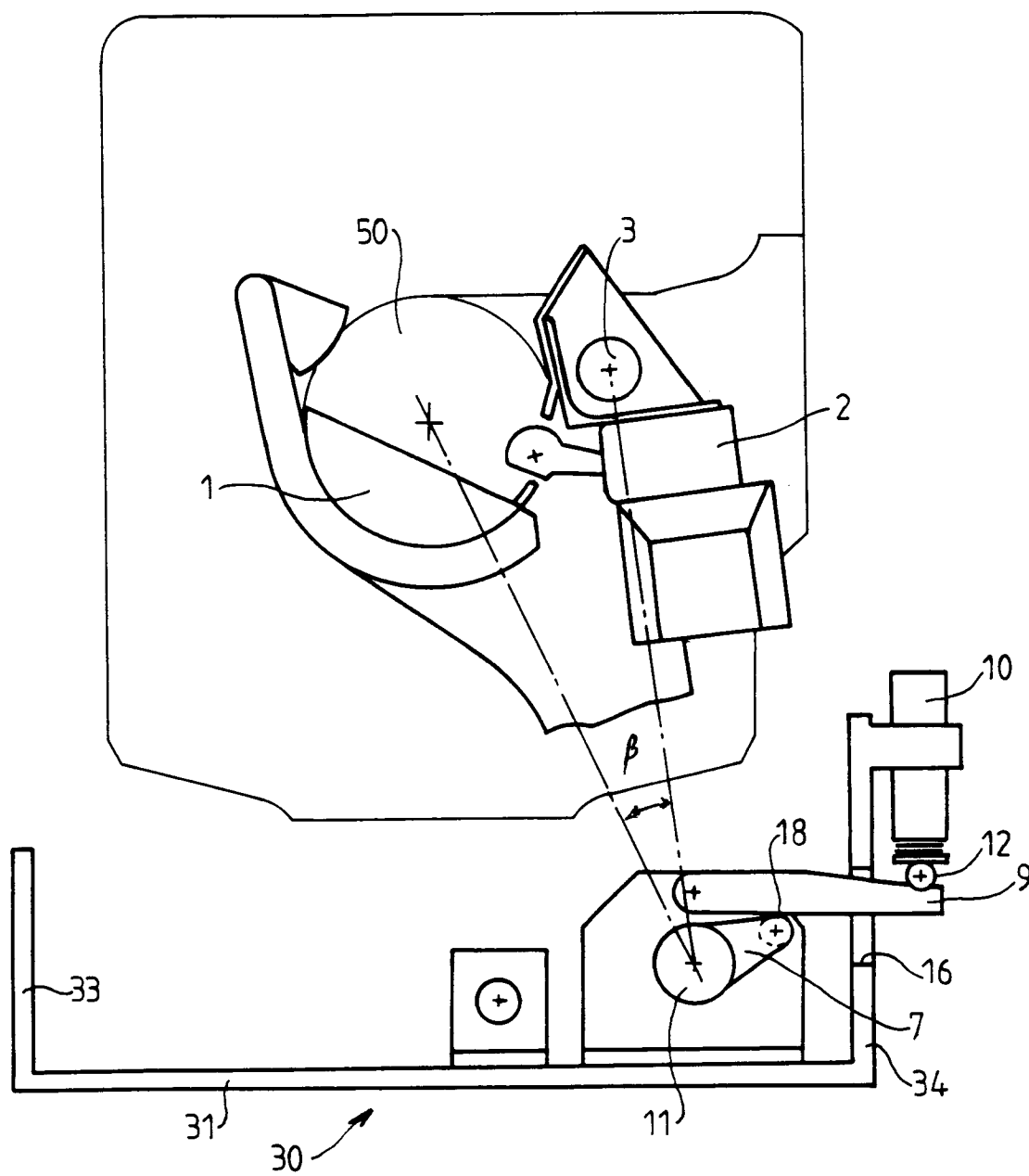


FIG. 3

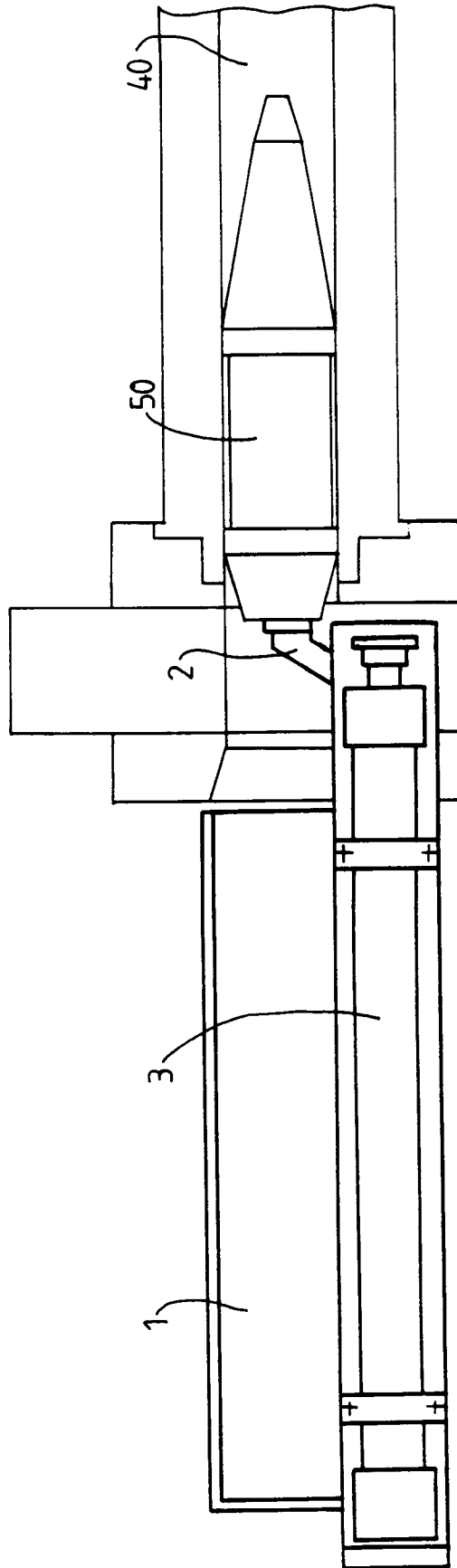


FIG. 4

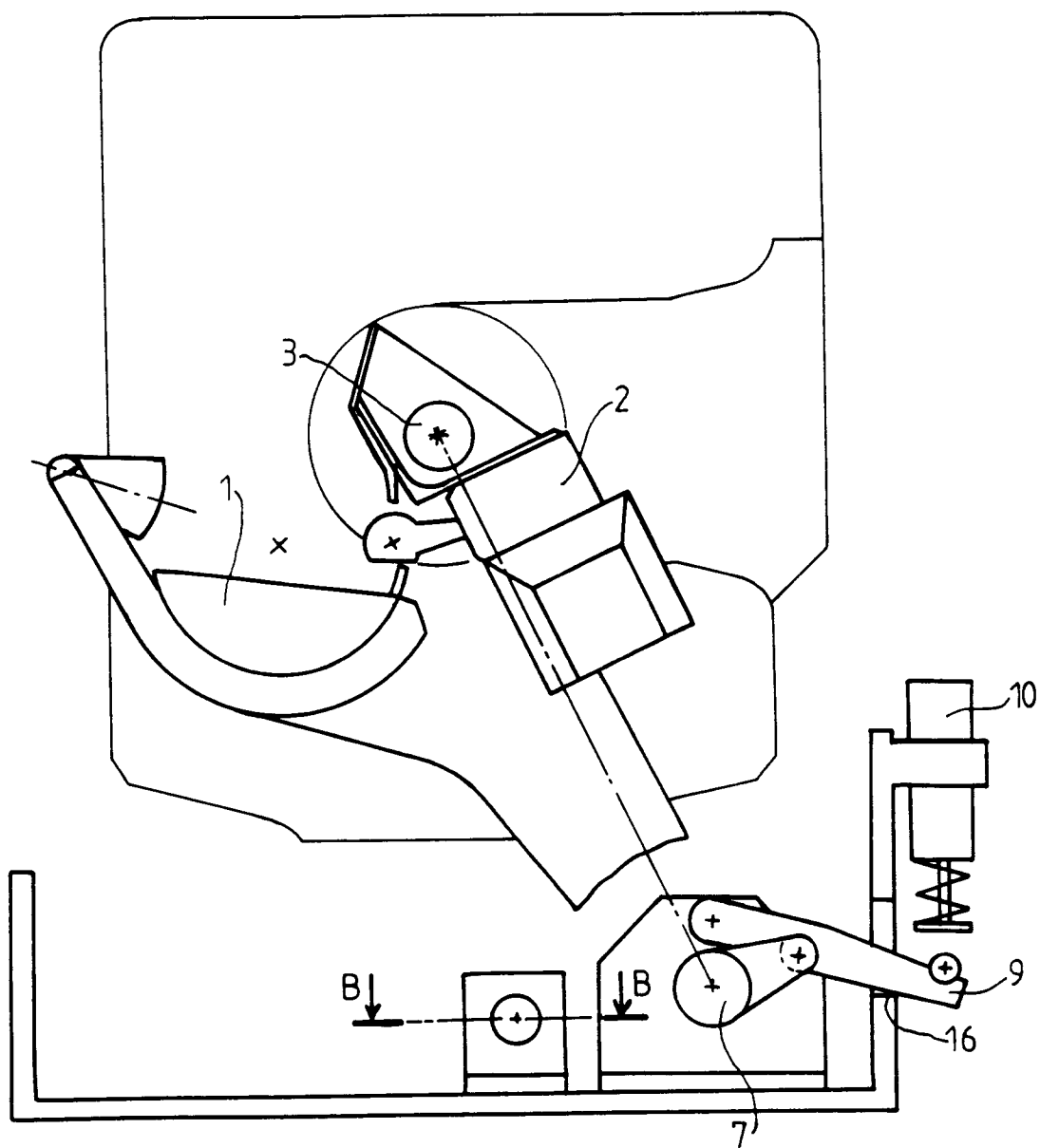


FIG. 5

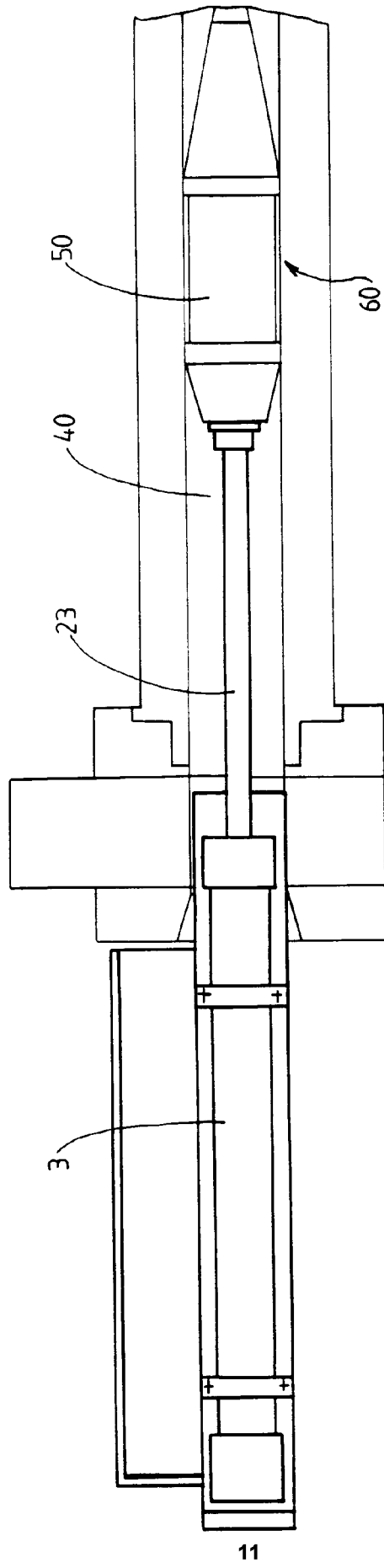


FIG. 6

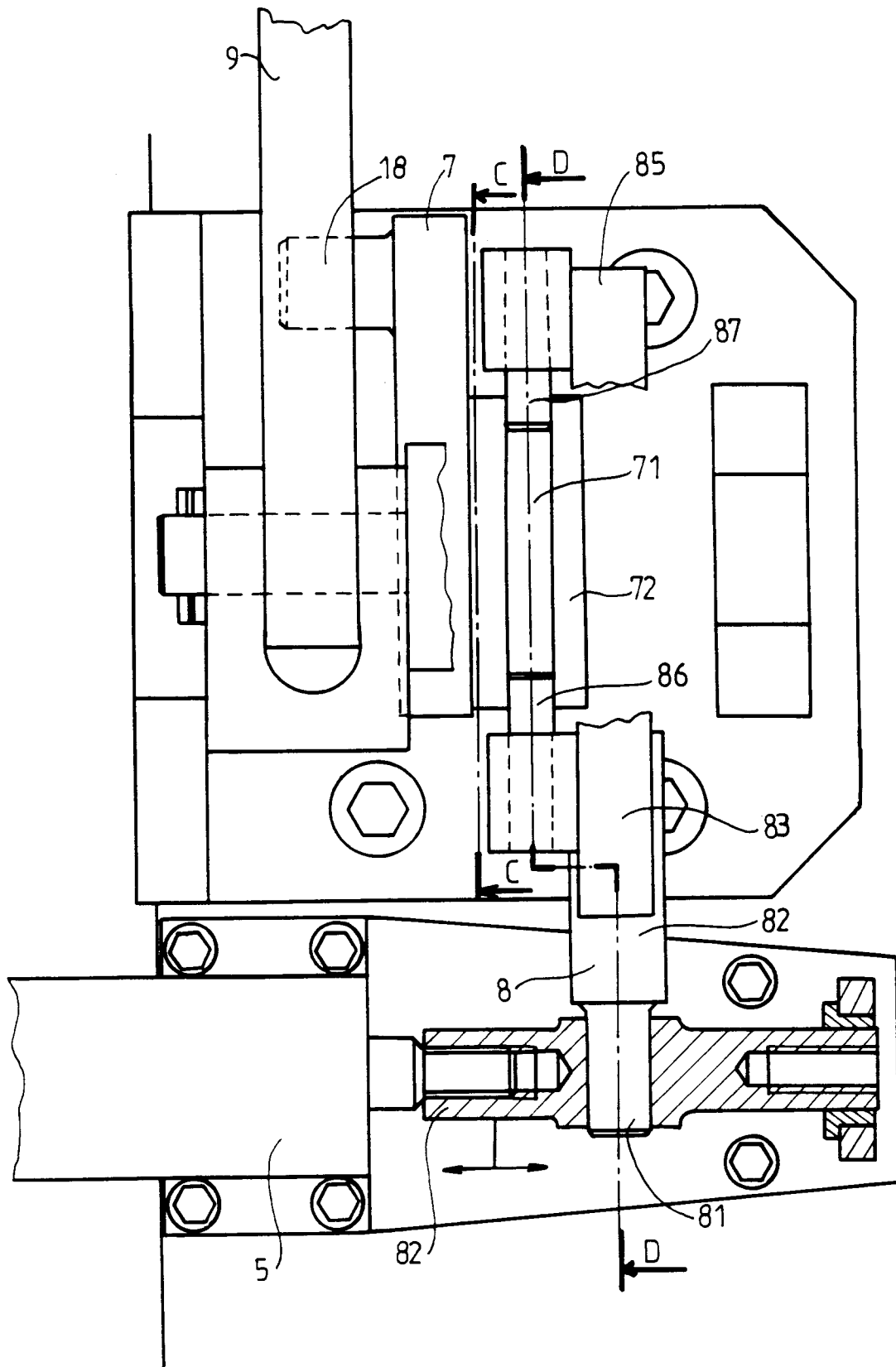


FIG. 7

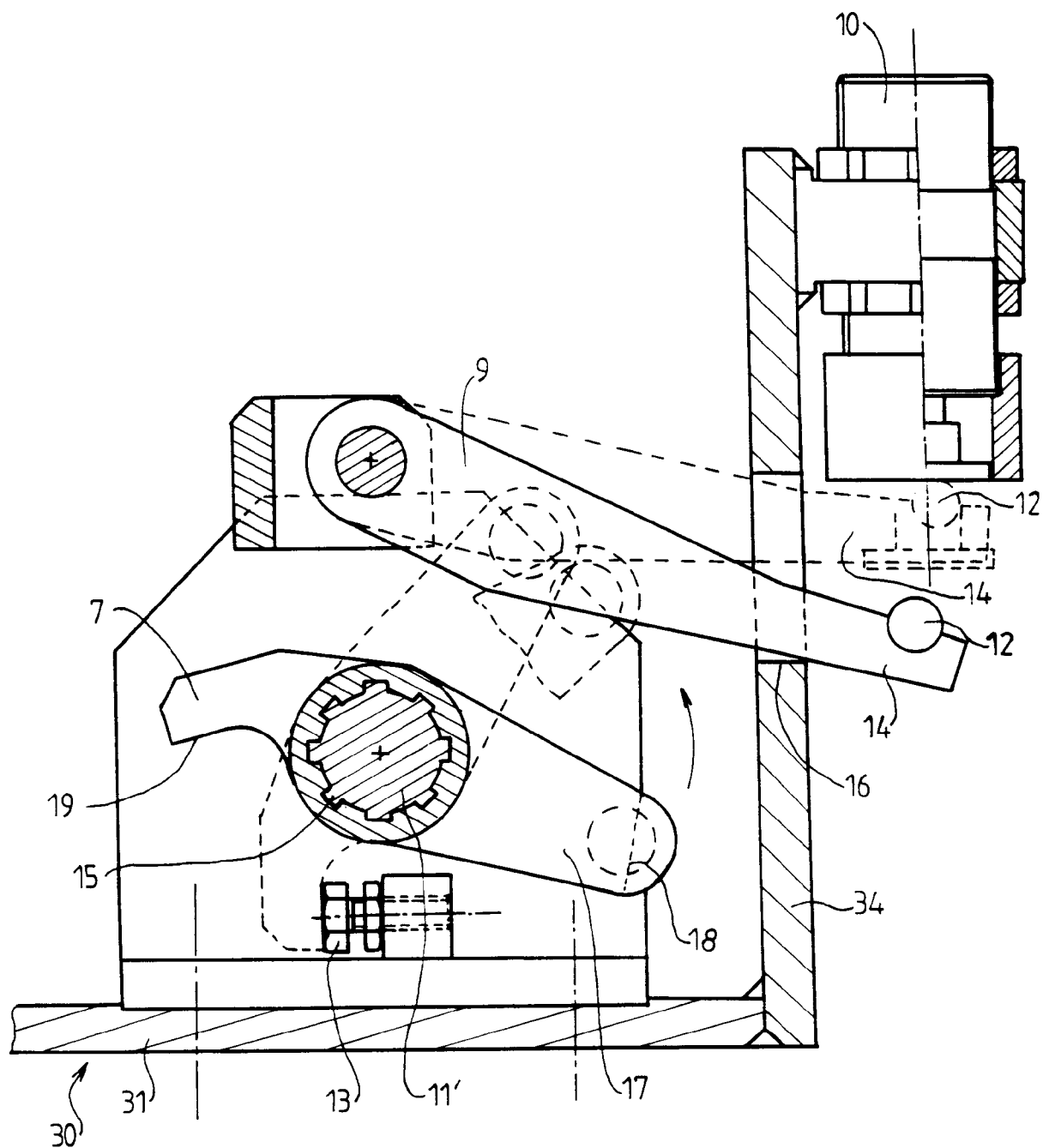


FIG.8

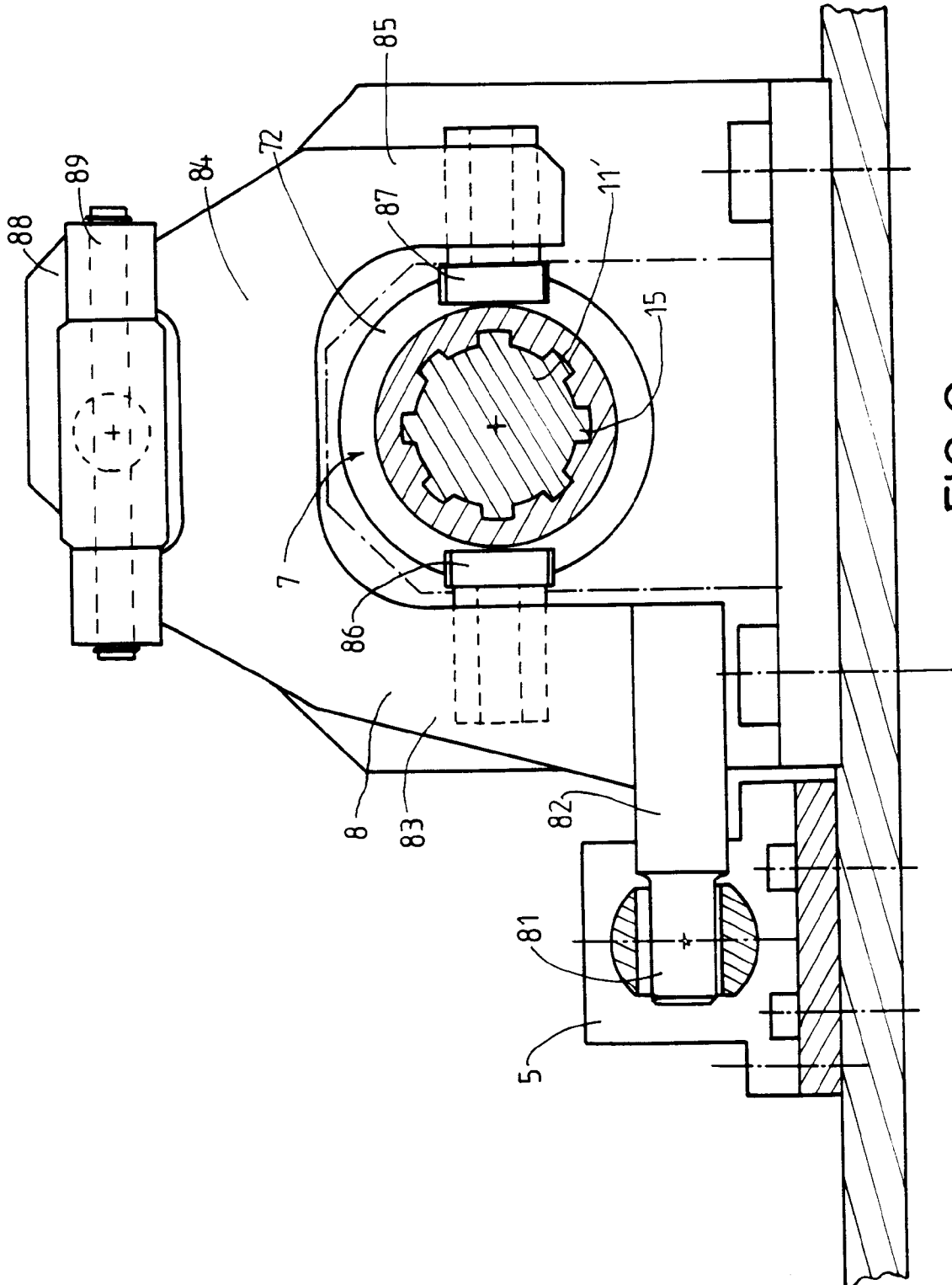


FIG. 9

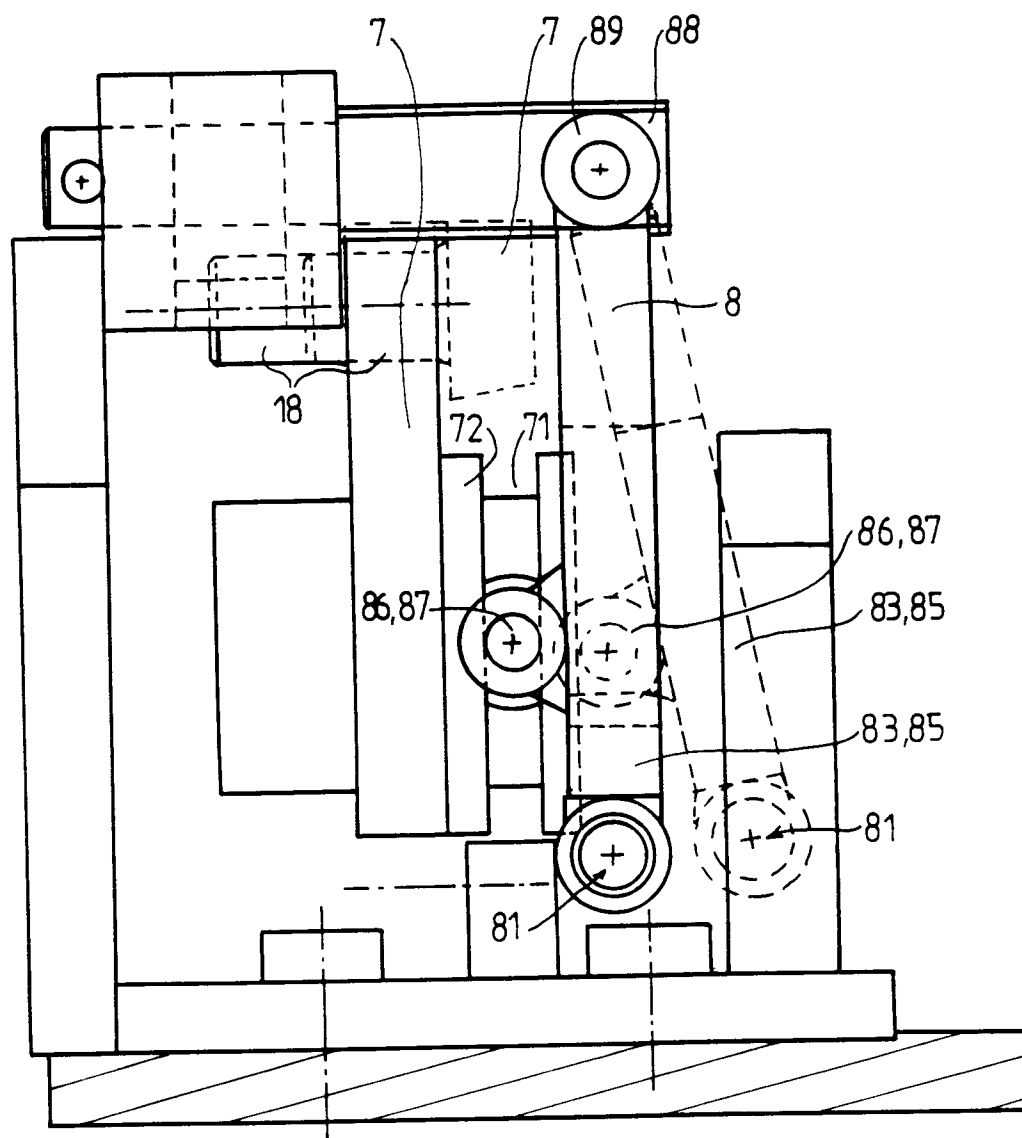
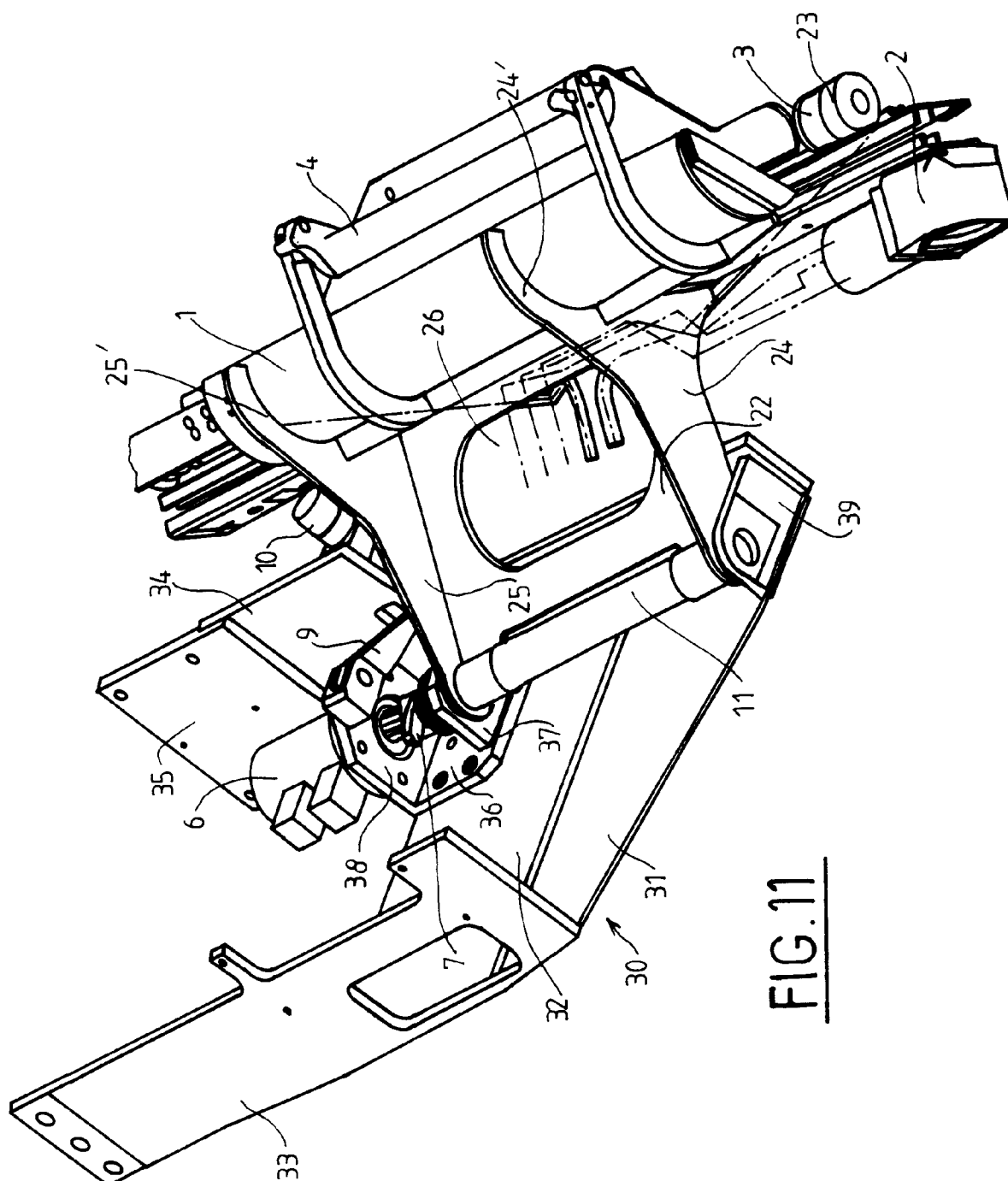


FIG. 10





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 95 40 1376

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)
Y,D	FR-A-2 448 121 (ETAT FRANÇAIS) * page 4, ligne 4 - page 5, ligne 2 * * figures 5-7 *	1	F41A9/14
Y	FR-A-2 346 667 (AKTIEBOLAGET BOFORS) * page 5, ligne 14 - page 6, ligne 29 * * figure 4 *	1	
A	EP-A-0 051 119 (FMC CORPORATION) * page 25, ligne 14 - page 29, ligne 11 * * figures 8,9 *	1	
A	DE-A-33 06 935 (BIERWIRTH) * page 5, alinéa 7 - page 6, alinéa 1 * * figure 1 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			F41A
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 2 Août 1995	Examinateur Olsson, B
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			

EPO FORM 1503 03.82 (POMC03)