

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: **90870003.2**

51 Int. Cl.⁵: **F41B 11/18, F41A 7/06**

22 Date de dépôt: **04.01.90**

30 Priorité: **19.01.89 BE 8900058**

43 Date de publication de la demande:
01.08.90 Bulletin 90/31

84 Etats contractants désignés:
AT CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

71 Demandeur: **Rutten, Jean**
Chemin des Minières 1
B-4950 Beayfays(BE)

72 Inventeur: **Rutten, Jean**
Chemin des Minières 1
B-4950 Beayfays(BE)

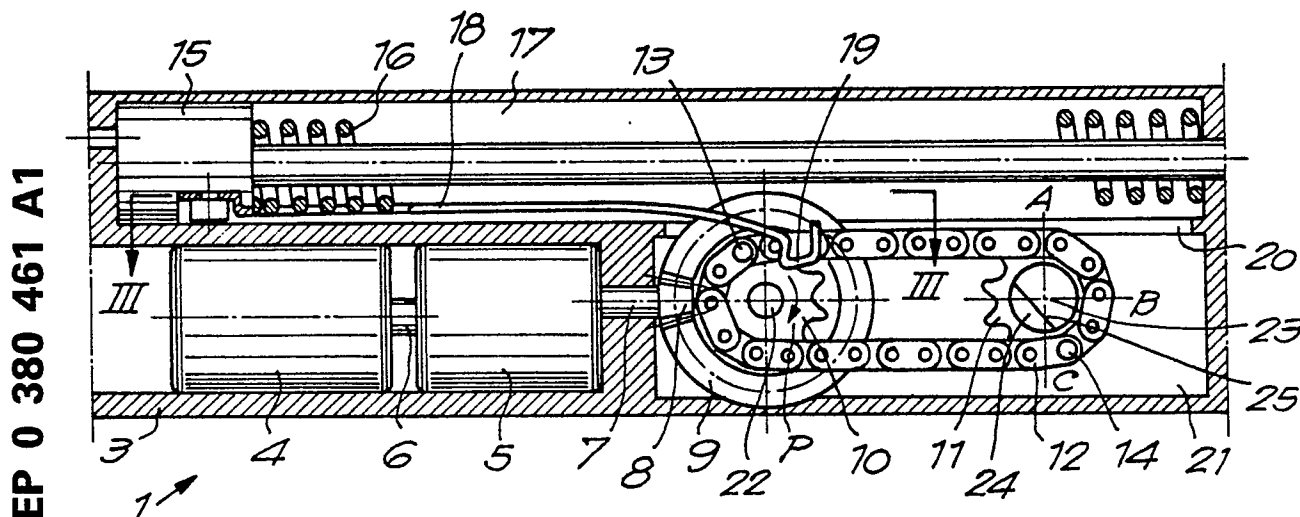
74 Mandataire: **Donné, Eddy**
Bureau M.F.J. Bockstael nv Arenbergstraat
13
B-2000 Antwerpen(BE)

54 **Mécanisme de chargement d'armes amélioré.**

57 Mécanisme de chargement d'armes amélioré qui consiste principalement en un piston (15), actionné par un ressort (16) et un moteur de commande électrique (4) avec réducteur, caractérisé en ce que le ressort (16) soit comprimé par le piston (15) dont

le mouvement de compression qui résulte en la mise sous tension du ressort (16) susdit est commandé par la collaboration du piston (15) avec un dispositif de traction sans fin.

Fig. 2



Mécanisme de chargement d'armes amélioré.

Cette invention a trait à un mécanisme automatique de chargement d'armes amélioré, plus particulièrement du type dont un ressort doit être tendu pour la décharge d'un coup.

Dans une réalisation particulière, ce mécanisme sera utilisé sur les carabines à air comprimé.

Des mécanismes automatiques de chargement d'armes sont déjà connus, dans lesquels un moteur électrique s'acquitte de la tension d'un ressort, qui est nécessaire pour la décharge d'un coup. Ceci a déjà été décrit dans la demande de brevet belge n° 905.904, dans laquelle un moteur électrique, une batterie, un réducteur et un mécanisme moteur s'acquittent de tendre un ressort pour l'actionnement d'un piston afin de pouvoir comprimer de l'air à une pression élevée. Ce mécanisme de chargement connu consiste en une réalisation avantageuse comprenant un moteur électrique qui entraîne une tige filetée, et un écrou non tournant, qui peut néanmoins être déplacé axialement, monté sur cette tige et muni d'un chien, qui s'accroche derrière un piston, ou une partie reliée à ce piston afin de le faire bouger lors d'un mouvement tournant de la tige.

Ce mécanisme possède le désavantage que l'écrou devra continuellement effectuer un mouvement de va et vient, afin de reprendre sa position initiale après la charge du coup où la remise en place de l'écrou est une action qui prend de l'énergie et du temps.

Un autre désavantage de ce mécanisme connu est qu'un moteur capable d'entraîner dans les deux sens doit être prévu. Dans ce cas des commutateurs de fin de course doivent être utilisés qui sont assurément des éléments qui augmentent le prix coûtant du mécanisme de commande.

La présente invention a trait à un mécanisme de chargement pour armes dans lequel un système de chargement à double tour est appliqué qui, si nécessaire après le chargement, peut immédiatement effectuer une nouvelle action de chargement sans avoir à effectuer une action de retour préalable.

Un tel mécanisme de chargement pour armes amélioré consiste principalement d'un piston actionné par un ressort et d'un moteur électrique avec réducteur, caractérisé en ce que le ressort est comprimé par le piston où le déplacement de recul qui a pour résultat que la tension du ressort susdit est commandé par la coopération du piston avec un dispositif de traction sans fin.

Le dispositif de traction dans une réalisation préférentielle consiste en une chaîne circulante, commandée et soutenue par des roues à chaîne. Cette chaîne est de préférence munie de deux

arbres protubérants, à deux endroits opposés qui, alternativement, reprennent continuellement les mêmes positions de départ et d'arrêt afin d'effectuer une opération de chargement ou non.

De cette manière une action de retour inutile du dispositif de traction sera évitée ce qui augmentera considérablement le rendement en ce qui concerne temps et énergie. Ceci implique que le moins d'énergie consommée par le mécanisme de chargement le plus d'actions de chargement peuvent être effectuées avec la même charge contenue dans la batterie portative, ou bien que pour un nombre égal de chargements une batterie plus petite et plus légère peut être utilisée. Ce dernier cas est surtout important puisque, certainement en ce qui concerne les armes, une construction légère est préférée.

Il est évident qu'au lieu d'un dispositif de traction avec deux parties ou arbres protubérants, il peut être muni de plusieurs de ces parties ou arbres. D'autres sources d'énergie peuvent remplacer les sources électriques. On peut penser, par exemple, à un système manuel via une petite manivelle placée sur le côté de la carabine.

Il est également connu que, lors de la mise sous tension d'un ressort, plus d'énergie est nécessaire le plus que l'on s'approche de la fin de la course du ressort ce qui a, entre autres, une augmentation des forces pour conséquence qui, certainement dans l'optique de force moyenne appliquée, mènera à un surdimensionnement des matériaux et du moteur.

Un avantage supplémentaire de la présente invention consiste également en ce qu'un élément en forme de crochet pouvant être tiré par un arbre qui est prévu de préférence sur une chaîne sans fin est relié au piston, de telle manière que lorsque le ressort susdit se trouve pratiquement à la fin de sa course de tension, (c.-à-d. dans sa position comprimée) l'arbre susdit se positionne exactement là où il effectuera une circuit circulaire. Par conséquent, il s'ensuit que cet arbre, durant les premiers 90 degrés du circuit circulaire effectués, possèdera une composante de vitesse horizontale à partir de l'initiale (0 degrés) jusqu'à zéro (90 degrés). Cette composante de vitesse peut être calculée pour chaque positionnement en multipliant la composante de vitesse horizontale initiale avec le sinus de l'angle dans lequel l'arbre se situe. Il est clair que la composante de vitesse horizontale possèdera une progression sinusoïdale.

Il en résulte que le moteur, durant la mise sous tension du ressort, pratiquement à la fin de la course de mise sous tension, dans un même laps de temps, comprimera le ressort sur une plus

petite distance, de sorte qu'il devra développer moins de puissance que, par exemple, dans un système linéaire habituel et ceci juste au moment où la compression du ressort susdit demande la puissance la plus élevée. Le couple, effectué par le moteur, diminuera suivant une même progression sinusoïdale.

Il va de soi que, grâce au dispositif de traction décrit ci-dessus d'après la présente invention, un surdimensionnement, tel que le cas se présente dans les dispositifs de traction linéaires déjà connus, n'est plus nécessaire et qu'une économie tant en matériel qu'en moteur peut se réaliser.

Il va également de soi qu'au lieu d'une chaîne, un câble, une courroie crantée avec protubérances, un ruban ou similaire peut être utilisé.

Dans le but de mieux démontrer les particularités, d'un mécanisme de chargement d'armes amélioré suivant la présente invention, une forme préférentielle est décrite ci-après comme exemple sans caractère restrictif avec des références aux dessins annexés dans lesquels :

la figure 1 représente une arme sur laquelle le mécanisme de chargement est d'application ;

la figure 2 représente à plus grande échelle et en coupe ce qui est indiqué par F2 dans la figure 1 ;

la figure 3 représente une vue suivant la ligne III-III dans la figure 2 ;

les figures 4 et 5 représentent des vues similaires à celle de la figure 2 mais dans lesquelles le dispositif de traction a pratiquement terminé l'action de chargement, respectivement où l'arme est prête à être déchargée.

La figure 1 représente une arme 1, dans ce cas une carabine à air comprimé, dans laquelle le mécanisme amélioré est indiqué par la partie F2 et dans laquelle l'énergie pour ce mécanisme de chargement est, par exemple, fournie par une batterie 2 installée dans la crosse.

Dans la figure 2 le moteur 4 et le réducteur 5 sont représentés de façon schématique, montés dans le boîtier 3. Le moteur 4 produit un mouvement rotatif transmis au réducteur 5 par l'entremise d'un arbre 6. A son tour le réducteur transmet le mouvement rotatif par l'entremise de l'arbre 7 muni d'une roue dentée conique 8 qui peut coopérer avec une seconde roue dentée conique 9 sur laquelle une roue à chaîne accessoire 10 est prévue. Cette dernière est reliée à une roue à chaîne 11 similaire par l'entremise d'une chaîne 12, sur laquelle deux arbres 13-14 protubérants sont prévus dans ce cas-ci.

Les roues dentées et à chaîne 9, 10 et 11 sont montées sur des arbres montés en palier qui peuvent tourner librement dans le boîtier 3.

En outre, sont également prévus un piston 15 avec ressort de commande 16 prévu qui sont ins-

tallés dans une chambre 17 autour d'une tige. Un élément fourchu 18 souple, par exemple en acier à ressort, courbé vers le bas et qui possède un pli à la façon d'un crochet 19 à son extrémité libre est prévu de manière adéquate au piston 15.

L'élément 18 s'étend, à travers une fente 20, jusque dans la chambre 21 où le mécanisme de commande se situe.

La roue dentée 9 et la roue à chaîne 10 se trouve sur un arbre 22 tandis que la roue à chaîne 11 se trouve sur l'arbre 23. Les parties de l'arbre 23 à côté de la chaîne 12, c.-à-d. les parties de l'arbre 23 qui peuvent se trouver à un moment déterminé sous les bras de l'élément 18, ne sont constituées que par un segment 24 dont la portée sera explicite ci-après.

Le fonctionnement du mécanisme de chargement suivant l'invention est très simple et comme suit.

En position de repos le mécanisme de chargement se trouve en position telle que représentée dans la figure 2. Par la commande d'un commutateur électrique non représenté dans les dessins, le moteur 4 pourra être alimenté en courant. Lorsque le moteur tourne la roue à chaîne 10 entrainera la chaîne, grâce à des moyens de transmission 6 à 9 aptes, suivant la flèche P. Les arbres 13 protubérants s'engageront à un moment déterminé dans le pli en forme de crochet 19 de l'élément 18 et, par conséquence, entrainement ce dernier. De cette manière le piston 15, auquel l'élément 18 est fixé, sera également entraîné et comprimera le ressort 16. Les arbres 13 continueront ensuite à effectuer un mouvement horizontal rectiligne jusqu'à la roue à chaîne 11 et plus particulièrement jusqu'à la position A. A partir du point A, l'arbre 13 déviara de son mouvement horizontal rectiligne initial et entamera un mouvement circulaire depuis la position A jusqu'à la position C. De cette manière la composante de mouvement horizontale originale en position A, entre les positions A et C, sera partiellement convertie en un mouvement vertical.

Entre les positions A et B la composante de mouvement horizontale peut être calculée en multipliant la composante de mouvement horizontale initiale dans la position A avec le sinus de l'angle formé par l'arbre 13 par rapport à l'arbre de la roue à chaîne 11 ($A = 0$ degrés et $B = 90$ degrés).

Dans la position B, le ressort est complètement comprimé et le piston 15 pourra être verrouillé par un mécanisme approprié non représenté.

La chaîne 12 entrainera les arbres 13 jusqu'à une position, telle que représentée dans la figure 4, à la suite de quoi le crochet 19 se libère des arbres 13 afin que l'élément 18 revienne vers une position telle que représentée dans la figure 5, puisque les segments 24, plus spécialement leurs bords 25 agissent aussi sur cet élément 18 afin

d'assurer son dégagement par rapport aux arbres 13 dans ce cas-ci. A partir de cet instant le moteur 4 cessera de tourner. Ceci peut être appliqué par l'installation d'un commutateur de fin de course non représenté dans les dessins à un endroit approprié et sollicité soit par la chaîne 12, soit par l'élément 18.

Le déverrouillage du piston 15 pourra se faire ensuite, par exemple, par un mécanisme de détente également non représenté qui peut être commandé depuis la gâchette 22.

Durant l'action de chargement décrite ci-dessus, les arbres 13 se sont placés à la position des arbres 14 dans la figure 2 et les arbres 14 ont pris la position de départ des arbres 13 afin de se trouver prêts pour effectuer un nouveau chargement.

La figure 5 représente la position de chargement qui, après une commande de déchargement, se modifiera pour prendre la position telle que représentée dans la figure 2, avec cette différence néanmoins que, maintenant, les arbres 13 et 14 ont changé de place.

Un système qui est surtout d'application pour les carabines à air comprimé est la réalisation décrite ci-dessus. Il est évident que ce mécanisme de chargement amélioré peut aussi être utilisé sur d'autres genres d'armes et pour d'autres buts.

La présente invention n'est en aucun cas limitée à la réalisation représentée dans les dessins.

Revendications

1.- Mécanisme de chargement d'armes amélioré qui consiste principalement en un piston (15), actionné par un ressort (16) et un moteur de commande électrique (4) avec réducteur, caractérisé en ce que le ressort (16) soit comprimé par le piston (15) dont le mouvement de compression qui résulte en la mise sous tension du ressort (16) susdit est commandé par la collaboration du piston (15) avec un dispositif de traction sans fin.

2.- Mécanisme de chargement d'armes amélioré suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif de traction consiste en une chaîne (12) entraînée et supportée par des roues à chaîne (10-11).

3.- Mécanisme de chargement d'armes amélioré suivant la revendication 2, caractérisé en ce que deux arbres (13-14) protubérants sont montés à des endroits opposés sur la chaîne (12).

4.- Mécanisme de chargement d'armes amélioré suivant la revendication 3, caractérisé en ce que les arbres (13-14) reprennent toujours la même position de départ et d'arrêt alternativement dans la position de repos.

5.- Mécanisme de chargement d'armes amélioré

suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le piston (15) est muni d'un élément (18) avec une extrémité en forme de crochet (19) qui peut coopérer avec les arbres (13-14) protubérants, montés sur le dispositif de traction à mouvement circulant.

6.- Mécanisme de chargement d'armes amélioré suivant la revendication 5, caractérisé en ce que l'élément (18) est réalisé en un matériau élastique.

7.- Mécanisme de chargement d'armes amélioré suivant la revendication 6, caractérisé en ce que l'extrémité (19) de l'élément (18), dès qu'il a été saisi par un arbre (13-14), décrit d'abord une course rectiligne pour ensuite décrire une course circulaire annulant la puissance de compression en fin de course.

8.- Mécanisme de chargement d'armes amélioré suivant la revendication 5, caractérisé en ce que l'élément (18) ne permet l'accrochage que jusqu'à une position déterminée des arbres (13-14) susdits.

9.- Mécanisme de chargement d'armes amélioré suivant l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'élément (18) est fixé sur le piston (15) et qu'il soit en forme fourchue à son extrémité libre, de manière à ce que les extrémités (19) pliées en forme de crochet, autour de la chaîne (12), saisissent les arbres (13) ou (14).

10.- Mécanisme de chargement d'armes amélioré suivant la revendication 9, caractérisé en ce que l'élément (18) est placé au-dessous du ressort (16) et au-dessus de la chaîne (12).

11.- Mécanisme de chargement d'armes amélioré suivant l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'arbre de sortie (7) du réducteur (5) est muni d'une roue dentée conique (8) qui s'engrène en permanence avec une deuxième roue dentée conique (9) dont l'arbre porte également la roue à chaîne (10).

12.- Mécanisme de chargement d'armes amélioré suivant l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'un verrouillage coopère avec le piston (15) qui retient le piston (15), lorsque le ressort (16) est tendu, dans sa position arrière où ce verrouillage est relié avec la gâchette (22).

13.- Mécanisme de chargement d'armes amélioré suivant l'une des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que l'élément (18) coopère avec un commutateur de fin de course qui interrompt le circuit de courant vers le moteur (4) lorsque le ressort (16) est tendu, respectivement lorsque l'élément (18) s'est libéré des arbres 13 ou 14.

14.- Mécanisme de chargement d'armes amélioré suivant l'une des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que la chaîne (12) coopère avec un commutateur de fin de course qui interrompt le circuit de courant vers le moteur (4) lorsque le ressort (16) est tendu, respectivement lorsque l'élément (18) s'est libéré des arbres 13 ou 14.

15.- Mécanisme de chargement d'armes amélioré

lioré suivant l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que du courant puisse être envoyé au moteur (4) par l'entremise d'un commutateur, par exemple un bouton-poussoir, après qu'un coup a été déchargé, c.-à-d. après que le ressort (16) est détendu par lequel un deuxième commutateur de fin de course a été enfoncé.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5

Fig. 1

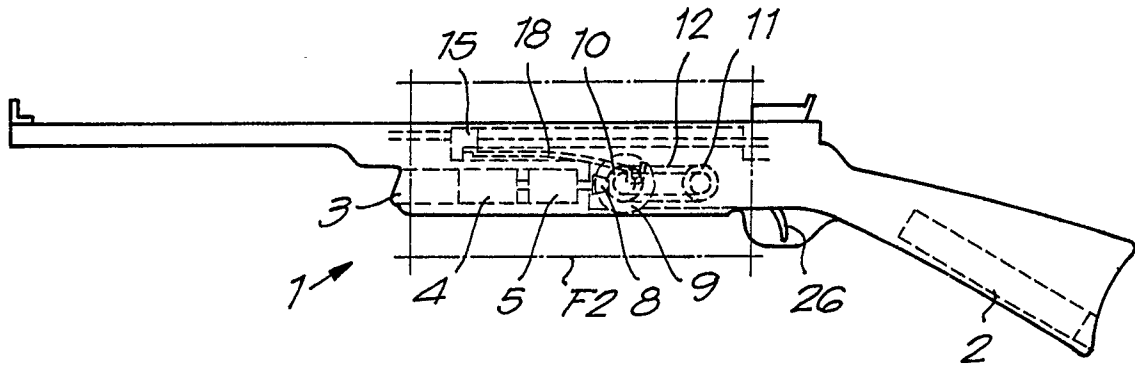


Fig. 2

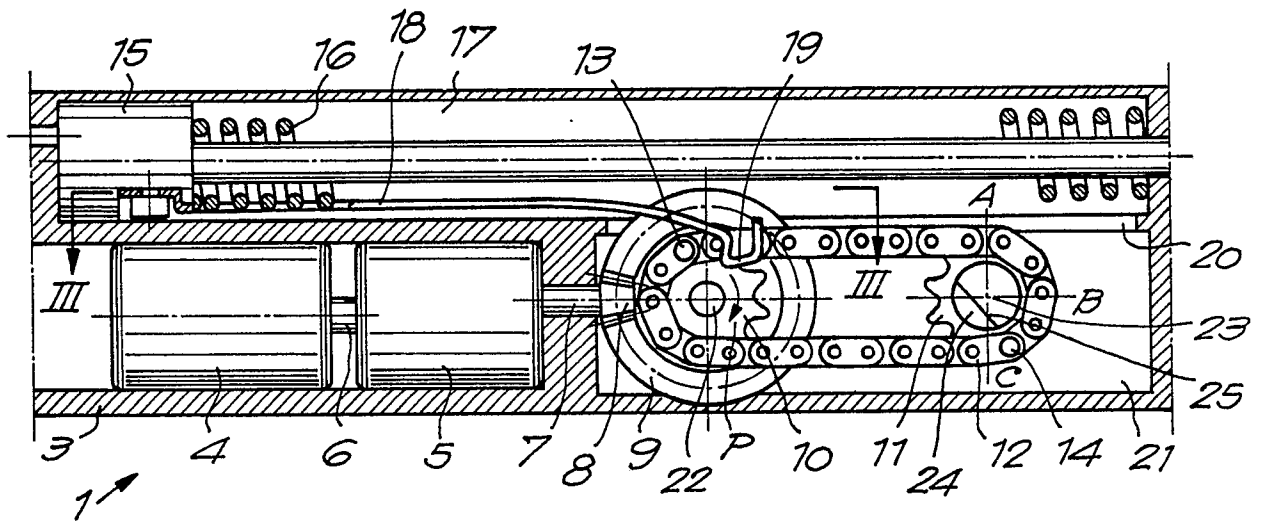


Fig. 3

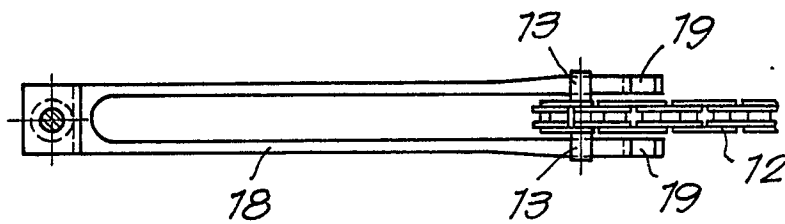


Fig. 4

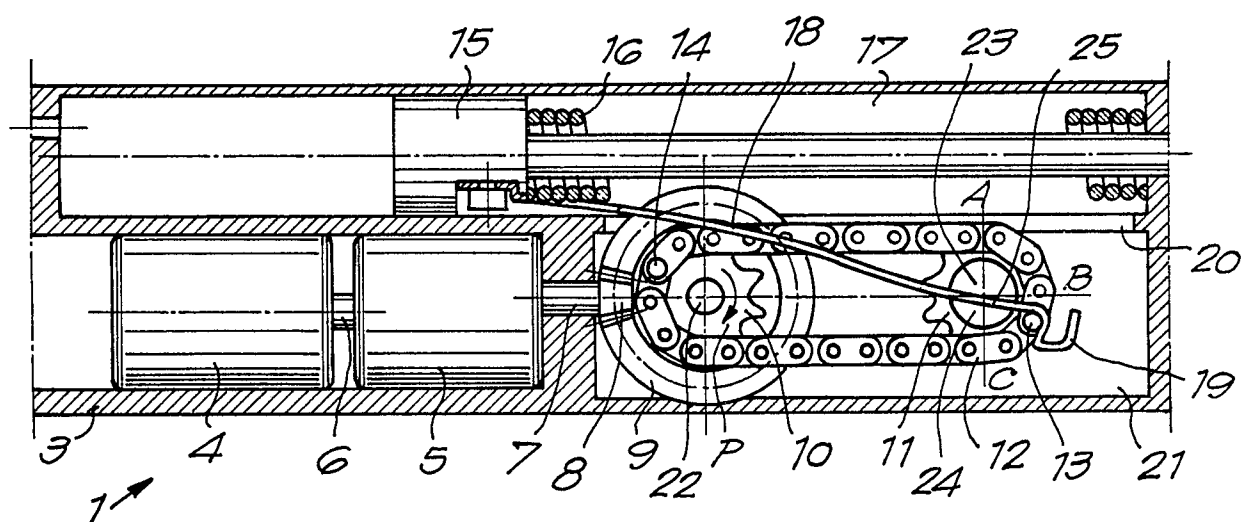
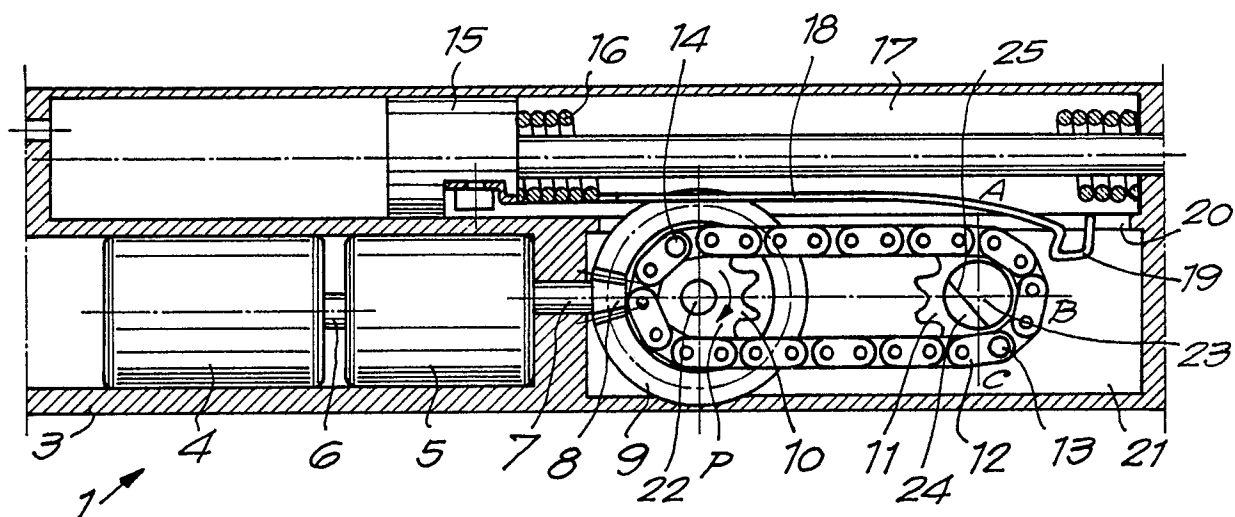


Fig. 5





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.5)
X	US-A-2180751 (WAGNER)	1-4, 13	F41B11/18
Y	* page 5, colonne de gauche, lignes 73 - 75 *	5, 12, 15	F41A7/06
A	* page 5, colonne de droite, lignes 1 - 75 *	6-8, 10	
	* page 6, colonne de gauche, lignes 1 - 32 *		
	* page 6, colonne de gauche, lignes 40 - 68 *		
	* page 16, lignes 32 - 57; figures 5, 12, 13, 17, 41 *		

D,Y	BE-A-905904 (CENTRE D'INNOVATIONS ET DE RECHERCHES APPLIQUEES)	5, 12, 15	
	* page 4, lignes 20 - 23 *		
A	* page 5, lignes 1 - 18 *	13	
	* page 7, lignes 7 - 20 *		
	* page 8, lignes 1 - 14; figures 1-6 *		

A	US-A-3198075 (MAILLARD)	1-3	
	* colonne 6, lignes 41 - 75 *		
	* colonne 7, lignes 1 - 3; figure 3 *		

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			F41B F41A F41C
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 06 AVRIL 1990	Examineur TRANTAPHILLOU P.
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	