

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑲ Numéro de dépôt: **88402341.7**

⑵ Int. Cl.4: **F 41 F 3/04**

⑳ Date de dépôt: **16.09.88**

⑳ Priorité: **17.09.87 FR 8712861**

⑶ Date de publication de la demande:
22.03.89 Bulletin 89/12

⑷ Etats contractants désignés: **ES GB IT**

⑴ Demandeur: **ETAT-FRANCAIS** représenté par le
DELEGUE GENERAL POUR L'ARMEMENT (DPAG)
Bureau des Brevets et Inventions de la Délégation
Générale pour l'Armement 26, Boulevard Victor
F-75996 Paris Armées (FR)

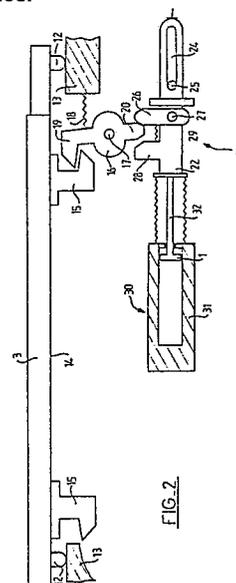
⑵ Inventeur: **Truyman, Pierre-Jacques**
Les Petits Rassats
F-16590 Brie (FR)

Pastural, Jacques
11, Avenue de la République
F-16340 Isle d'Espagnac (FR)

⑸ **Système de verrouillage pour portes de modules de lancement vertical de missiles.**

⑹ Il comporte un organe de verrouillage (16) coopérant avec un élément de verrouillage (15) solidaire de la porte (3), des moyens de commande (6-10) de mouvements de ladite porte, caractérisé en ce qu'il comprend en outre des moyens de commande mobiles de verrouillage (21) susceptibles de déplacer l'organe de verrouillage (16) pour l'amener d'une position verrouillée à une position déverrouillée, et des moyens d'entraînement (11, 25, 40, 44) des moyens de commande mobiles (21), pour bloquer la porte (3) dans chacune des positions extrêmes ouverte et fermée.

Application notamment aux missiles embarqués sur les bâtiments de guerre.



Description

SYSTEMES DE VERROUILLAGE POUR PORTES DE MODULES DE LANCEMENT VERTICAL DE MISSILES

La présente invention concerne un système de verrouillage pour portes de modules de lancement vertical de missiles.

Dans les systèmes de lancement vertical de missiles, à partir de bâtiments de guerre, les missiles en conteneur sont entreposés chacun dans un module de lancement pouvant comprendre plusieurs conteneurs. Chaque conteneur sert à la fois de tube de lancement et de réservoir de stockage de missile.

Les systèmes de verrouillage des portes de modules sont nombreux et variés. Le système le plus usuel comprend un loquet de verrouillage coopérant avec un crochet solidaire de la porte, la commande d'ouverture ou de fermeture étant effectuée électriquement à partir d'un mécanisme commandé par le moteur électrique équipant chaque porte. En fait, il s'agit d'une commande dépendante du mouvement de la porte.

Une telle commande électrique, présente de nombreux inconvénients.

Lorsque la porte est en position ouverte, à la verticale par rapport au pont du bâtiment, il n'est rien prévu pour bloquer ladite porte dans la position ouverte et l'empêcher d'être rabattue vers la position fermée, par exemple sous l'action des vagues passant par-dessus le pont. Un tel rabattement peut éventuellement se produire lors du lancement du missile et avant même que ce dernier n'ait quitté complètement le conteneur qui constitue également le tube de lancement. Les conséquences d'une telle fermeture intempestive seraient alors très graves tant pour la bâtiment que pour le personnel.

Lorsque la porte vient d'être verrouillée en position fermée, un incident technique peut se produire dans le circuit de commande d'ouverture et provoquer l'ouverture de la porte sans qu'on l'ait souhaité, par exemple en raison d'un rebondissement mécanique. Certes, la mise à feu du missile n'ayant pas été déclenchée, les conséquences de l'ouverture non souhaitée de la porte sont relativement peu importantes. Il n'en demeure pas moins vrai que la porte n'étant plus verrouillée en position fermée, elle peut s'ouvrir davantage et offrir ainsi un passage à des corps étrangers susceptibles de s'introduire dans le conteneur et d'endommager et/ou constituer un obstacle au lancement du missile, ou gêner et/ou provoquer des accidents au personnel se déplaçant à proximité de la porte entrouverte.

Le même incident dû à un rebondissement mécanique peut provoquer la fermeture de la porte sans qu'on l'ait souhaitée et induire, de ce fait, les inconvénients déjà cités.

La présente invention remédie aux inconvénients précités et a pour objet un système de verrouillage de chaque porte de module aussi bien en position ouverte que fermée, insensible aux incidents de commande.

A cet effet, le système de verrouillage selon la

présente, qui est du type comportant un système de verrouillage pour porte de conteneur de missile, du type comportant un organe de verrouillage coopérant avec un élément de verrouillage solidaire de la porte, des moyens de commande de mouvements de ladite porte caractérisé en ce qu'il comprend en outre des moyens de commande mobiles de verrouillage susceptibles de déplacer l'organe de verrouillage pour l'amener d'une position verrouillée à une position déverrouillée, des moyens d'entraînement des moyens de commande mobiles, et des moyens pour bloquer la porte dans chacune des positions extrêmes ouverte et fermée.

D'autres avantages et caractéristiques apparaîtront dans les autres revendications et à la lecture de la description donnée à titre d'exemple de réalisation non limitatif, ainsi que des dessins annexés sur lesquels :

La figure 1 est une vue en perspective de la partie supérieure d'un module équipé d'un module à plusieurs conteneurs de portes.

La figure 2 est une vue partielle schématique en élévation des moyens de déverrouillage ou verrouillage d'une porte en position fermée.

La figure 3 est une vue analogue à celle de la figure 2, les moyens de verrouillage étant représentés lorsque la porte est proche de la position fermée.

Les figures 4a et 4c sont des représentations schématiques des moyens de commande des verrous.

Un module, désigné dans son ensemble par la référence 1 et dont la partie supérieure est représentée sur la figure 1, est prévu sur un bâtiment de guerre et comprend plusieurs conteneurs 2 contenant chacun un missile non représenté. Chaque conteneur comprend tous les organes propres au stockage et au lancement de missile, et il est surmonté à l'extrémité supérieure par une porte 3. Le module 1 de la figure 1 comprend huit conteneurs 2 et un conduit d'évacuation des gaz 4 fermé par une porte 5. Dans cet exemple, chaque porte recouvre deux conteneurs.

Chaque porte 3 comporte, outre les organes mentionnés rappelés précédemment, un système de commande et de verrouillage. Un moteur de puissance 6 est accouplé à un ensemble 7 constitué par des limiteurs de couple 8, des réducteurs appropriés 9 et un embiellage 10, ledit ensemble 7 transmettant la puissance nécessaire pour l'ouverture ou la fermeture de la porte 3.

Une tringlerie 11 relie l'ensemble 7 au système de verrouillage selon l'invention et qui sera décrit en détail ci-dessous. La porte 3 repose, par l'intermédiaire de joints d'étanchéité et d'amortissement 12, sur la structure supérieure 13 du module dont une partie seulement est représentée sur les figures 2 et 3 pour la clarté du dessin, ladite porte comprenant deux crochets 15 prévus sur sa face interne 14.

Le système de verrouillage comprend un verrou

manoeuvrable 16 monté à pivotement autour d'un axe fixe 17 et rappelé élastiquement vers une position neutre par un ressort 18 qui prend appui par une des ses extrémités sur la structure 13. L'extrémité supérieure 19, en forme de crochet, est susceptible de coopérer avec le crochet 15 en regard et verrouiller la porte 3 dans la position de fermeture qui est représentée sur la figure 1. Pour ne pas surcharger les dessins, le système selon l'invention est représenté pour un seul crochet 15 de la porte, étant précisé qu'il comporte deux verrous 16, un pour chaque crochet 15. L'extrémité inférieure 20 du verrou 16 est susceptible d'être commandée et déplacée au moyen d'un ensemble de commande 21.

L'ensemble de commande 21 comprend un corps 22 monté sur la structure de la partie supérieure du module et déplaçable entre deux positions extrêmes grâce à la tringlerie 11. La tringlerie 11 comprend une tringlerie principale 23 et un corps 22 munie d'une lumière 24 dans laquelle est logée une tringle 25 représentée en section sur les figures. Un doigt de commande 26 est monté à pivotement autour d'un axe fixe 27 qui est solidaire du corps 22, et il est relié à une butée fixe 28 par un ressort de rappel 29. Un amortisseur ou dash-pot 30 comprend un cylindre fixe 31 et une tige de piston 32 qui est solidaire du corps 22.

Lorsque la porte 3 est fermée et verrouillée comme représentée sur la figure 1, l'extrémité inférieure 20 du verrou 16 est insérée entre le doigt 26 et la butée 28, la tige de piston 32 étant presque complètement sortie ce qui correspond à une position de la tringle 25 à gauche dans la lumière 24.

Lorsqu'un ordre d'ouverture de la porte 3 est donné par le moteur 6, cette dernière est tout d'abord légèrement déplacée vers le bas avant de se mouvoir vers le haut comme indiqué par la flèche 33 (figure 2), tandis que les tringleries 23 et 25 commandent le déplacement vers la gauche du corps 22. Le doigt 26 par son action sur l'extrémité 20 du verrou 16 dans le sens des aiguilles d'une montre permet de dégager l'extrémité 19 du verrou 16 du crochet 15. La porte 3, après dégagement du crochet 15, poursuit son mouvement vers le haut grâce à l'action de l'ensemble 7. Le corps 22 est déplacé entièrement.

A la fin de l'ouverture, le dash-pot 30 ramène le corps 22 vers la position de repos de la figure, au bout d'un temps qui est environ égal à une seconde, tandis que le verrou 16 est également dans la position neutre avec l'extrémité 20 insérée entre le doigt 26 et la butée 28. Lors du retour du corps 22, le doigt 26 bascule et peut aussi passer sous le verrou 20.

Après ordre de fermeture de la porte, donné à partir de la position ouverte, le corps 22 est à nouveau déplacé vers la gauche comme précédemment lorsque la porte est déjà fermée. Le verrou 16 est revenue en position neutre, la partie 20 ayant échappé au doigt 26 comme lors d'une ouverture. Le verrou ne pourra donc plus être commandé à l'ouverture pendant la durée du retour du dash-pot. En conséquence, la porte 3 se verrouille alors automatiquement après que le crochet 15 se soit

engagé sous l'extrémité de verrouillage 19 du verrou 16. De cette façon, un rebondissement ou un défaut de commande n'est plus à craindre pendant la durée du retour du dash-pot.

5 Il va de soi que c'est le même dispositif qui est applicable en position porte ouverte.

10 Le déverrouillage de la porte dans les positions ouverte et fermée est assuré au moyen d'une came 40 entraînée par la tringlerie 11 et montée sur un support approprié de la structure 13.

15 La came 40 est très schématiquement représentée dans ses différentes positions sur la figure 4. La came 40 est montée sur un axe de rotation 41 et comprend un profil 42 muni d'une découpe 43, sur lequel se déplace un palpeur de came 43. A l'ouverture de la porte 3, la came 40 reliée au moteur d'ouverture de la porte, tourne dans le sens des aiguilles d'une montre (figure 5a), le profil 41 s'appuyant sur le palpeur de came 44 (figure 5b) jusqu'à ce qu'elle ait effectuée un tour complet. Alors, le palpeur de came 44 se retrouve dans la découpe 43 (figure 5c) ce qui correspond à la position d'ouverture complète de la porte qui reste bloquée dans cette position tant qu'un ordre de fermeture n'a pas été donné, c'est-à-dire en fait tant que la came 40 reste immobile.

20 25 30 35 40 45 50 55 60 65

Lorsqu'un ordre de fermeture est donné, la came 40 tourne alors dans le sens contraire des aiguilles d'une montre et le même mouvement que précédemment est effectué, mais en sens inverse, jusqu'à ce que le palpeur de came 44 revienne dans la découpe 43 après un tour complet de la came 40, et la porte est bloquée dans sa position fermée. Il est à noter que le mouvement du palpeur 44 est communiqué à la tringlerie 11 de façon directe et à la tringle 25 par un renvoi d'angle.

Les différentes liaisons de la cinématique mises en jeu dans le système de verrouillage de l'invention n'ont pas été décrites dans le détail car elles sont à la portée de l'Homme de l'Art.

Bien entendu, l'invention n'est nullement limitée aux modes de réalisation de l'exemple décrit et représenté, elle est susceptible de nombreuses variantes accessibles à l'Homme de l'Art, suivant les applications envisagées et sans s'écarter pour cela du cadre de l'invention.

50 Revendications

1. Système de verrouillage pour porte (3) de module (1) de lancement vertical d'un missile, du type comportant un organe de verrouillage (16) coopérant avec un élément de verrouillage (15) solidaire de la porte, des moyens de commande (6-10) de mouvements de ladite porte, caractérisé en ce qu'il comprend en outre des moyens de commande mobiles de verrouillage (21) susceptibles de déplacer l'organe de verrouillage (16) pour l'amener d'une position verrouillée à une position déverrouillée, et des moyens d'entraînement (11, 25, 40, 44) des moyens de commande mobiles (21), pour

bloquer la porte (3) dans chacune des positions extrêmes ouverte et fermée.

2. Système selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de commande mobiles (21) comportent un corps mobile (22) portant un doigt (26) monté à pivotement sur ledit corps autour d'un axe de pivotement (27), ledit doigt (26) coopérant avec une extrémité inférieure (20) de l'organe de verrouillage (16) qui est monté à pivotement sur un axe fixe (17) et dont l'extrémité supérieure est de forme correspondante pour s'engager dans l'élément de verrouillage (15) de la porte (3).

3. Système selon la revendication 2, caractérisé en ce que les moyens de commande (21) comportent également un dash-pot (31) dont la tige (32) est solidaire du corps (22).

4. Système selon l'une des revendications 1 ou 2 caractérisé en ce qu'une lumière (24) est ménagée dans le corps (22) pour le passage d'une tringle (25) des moyens d'entraînement.

5. Système selon l'une des revendications 2 ou 3 caractérisé en ce que l'extrémité inférieure (20) de l'organe de verrouillage est insérée entre le doigt pivotant (26) et une butée fixe (28)

montée sur le corps (22), lesdits butée (28) et doigt (26) étant reliés par un ressort (29), lorsque le corps (22) est en position de repos.

6. Système selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que l'organe de verrouillage (16) est rappelé élastiquement vers une position de repos par un ressort (18) prenant appui sur ledit organe et un élément fixe de la structure (13) du conteneur (2).

7. Système selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens d'entraînement (11) sont constitués par une tringlerie dont le déplacement est assuré par les moyens de commande de mouvements (6-10) de la porte (3), et par une came (40) associée à un palpeur de came, ladite came étant entraînée par un moteur.

8. Système selon la revendication 2, caractérisé en ce que la durée de retour du corps 22 est réglable en fonction du temps de manoeuvre de la porte afin d'éviter une commande intempestive de l'organe de verrouillage (16) en fin de manoeuvre.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

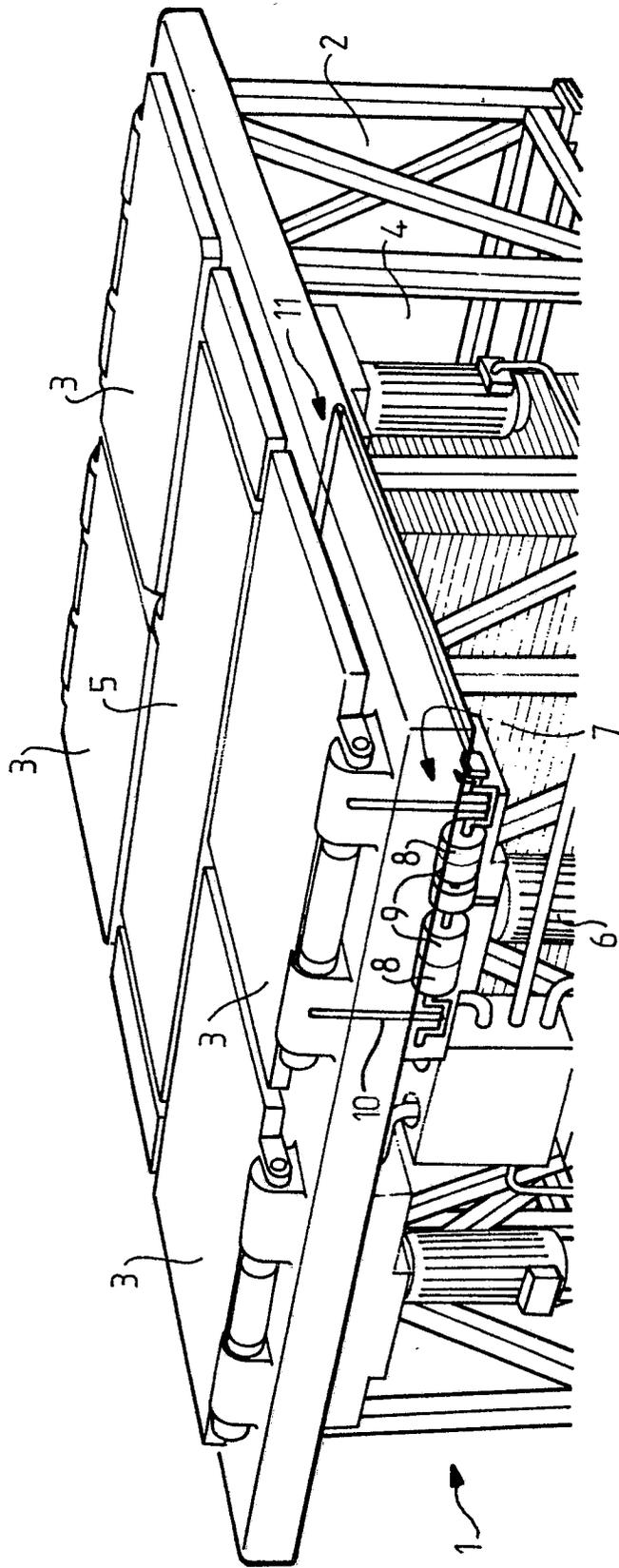


FIG-1

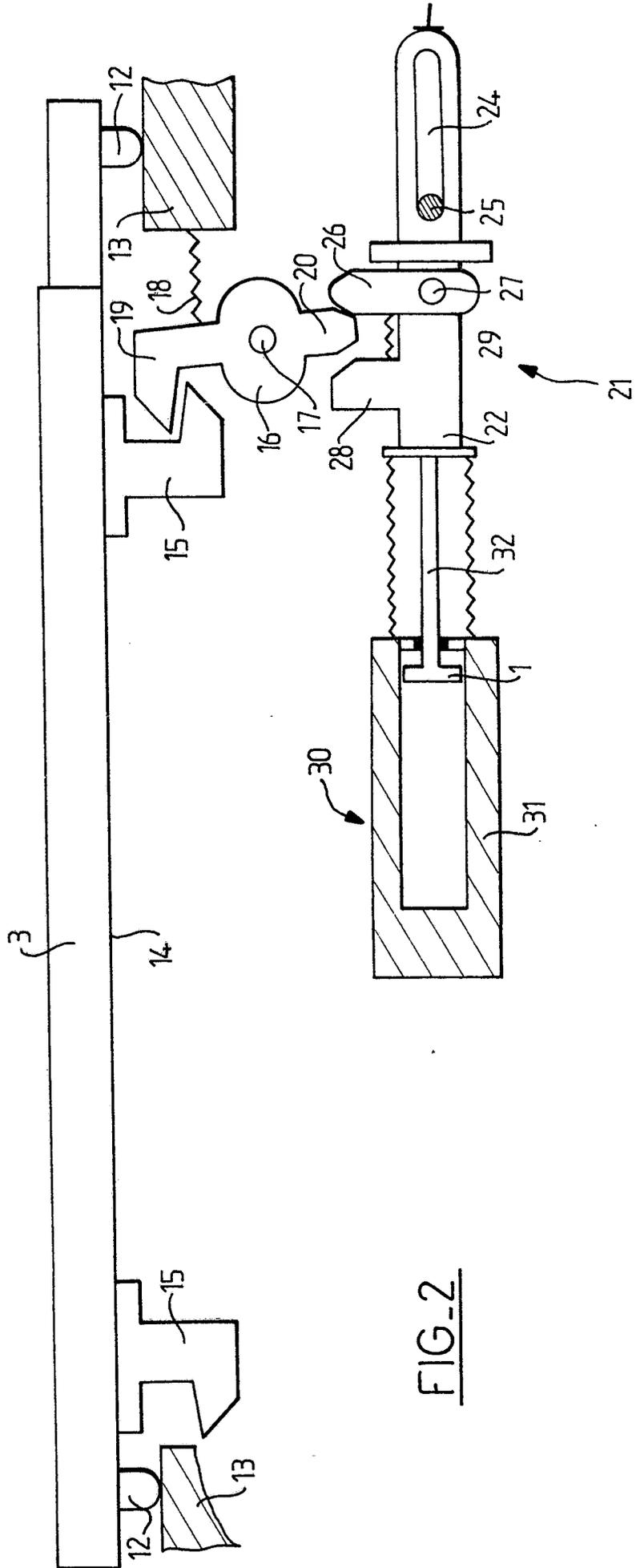


FIG-2

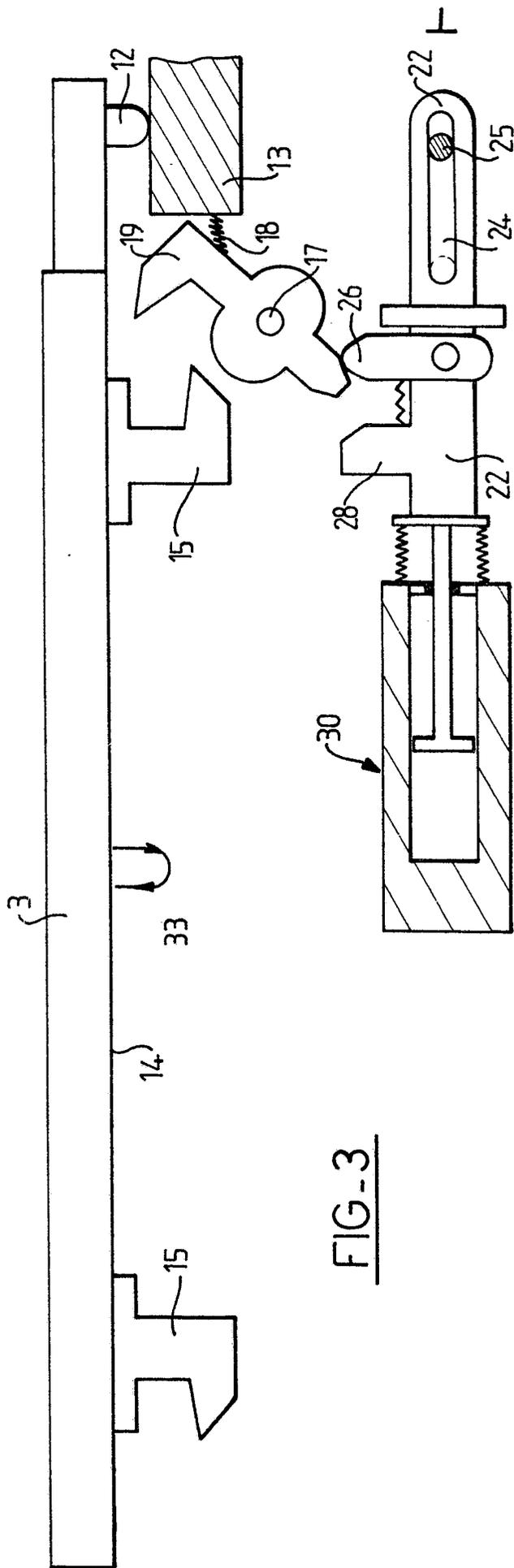


FIG-3

FIG-4a

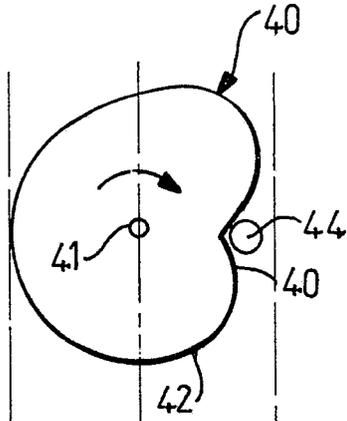


FIG-4b

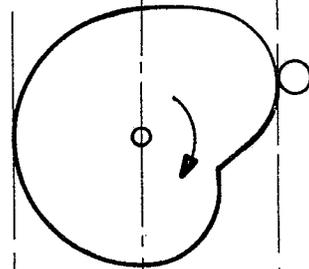
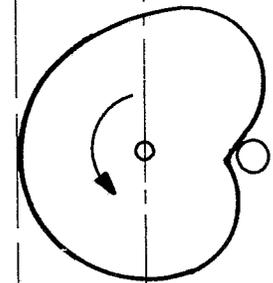


FIG-4c





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.4)
A	US-A-4 471 684 (JOHNSON et al.) * Colonne 3, ligne 23 - colonne 5, ligne 2; figures 1,6 * ----	1	F 41 F 3/04
A	DE-A-2 627 505 (MBB) * Page 9, ligne 31 - page 10, ligne 19; figures 1,2 * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			F 41 F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 25-11-1988	Examinateur ERNST R. T.
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	