

12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22) Date de dépôt : 28.05.01.

30) Priorité :

43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 29.11.02 Bulletin 02/48.

56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71) Demandeur(s) : GIAT INDUSTRIES Société anonyme
— FR.

72) Inventeur(s) : MINARD PATRICK, GITTON PHILIPPE et COTTET DUMOULIN JEAN.

73) Titulaire(s) :

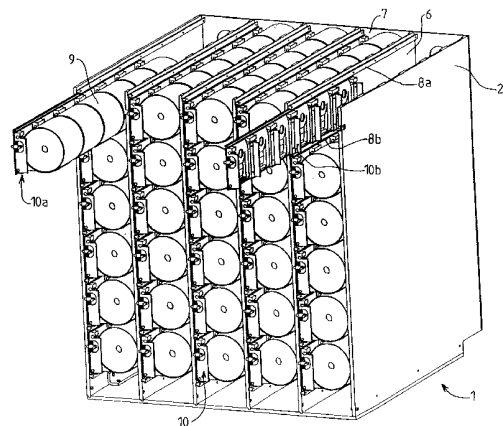
74) Mandataire(s) : CABINET CELANIE.

54) MAGASIN DE STOCKAGE POUR MODULES DE CHARGE PROPULSIVE.

57) L'invention concerne un magasin de stockage 1 de modules 9 de charges propulsives pour canon d'artillerie comprenant un ensemble de parois 2, 3, 6 délimitant des compartiments 7 dans lesquels les modules 9 sont disposés en rangées superposées, modules destinés à être prélevés par un système de saisie.

Le magasin est caractérisé en ce qu'il comprend au moins un support mobile 10 destiné à recevoir une rangée de modules 9, support permettant d'assurer dans une première position d'extraction le garnissage de la rangée et permettant dans une seconde position de stockage le prélèvement des modules par le système de saisie.

Application aux systèmes d'arme.



Le secteur technique de la présente invention est celui des magasins de stockage de modules constituant des charges propulsives pour canon d'artillerie.

Un canon d'artillerie peut être alimenté soit avec des munitions comprenant un projectile fixé à une douille pour constituer un ensemble unitaire soit avec des munitions comprenant un projectile et des modules de charges propulsives. Dans ce dernier cas, il faut amener dans la chambre du canon le projectile puis les différents modules dont le nombre dépend de la distance à laquelle la cible visée se trouve. Les projectiles et les modules sont stockés dans des magasins séparés et des moyens sont prévus pour amener le projectile puis les charges propulsives suivant une cinématique connue pour être chargés dans la chambre du canon. Ces moyens sont communément désignés par système de saisie automatique.

Ce système est bien connu et il n'est pas nécessaire de l'explicitier plus en détail. On peut se reporter par exemple au brevet FR-2 743 412. Dans ce document, on décrit également un magasin de stockage de modules en couches successives se présentant sous la forme de cylindres de dimensions constantes. Ce magasin est compartimenté en rangées et est muni d'un moyen de transfert pour prélever les modules dans un compartiment. A cette fin, le système décrit comporte un bras s'engageant dans le compartiment sélectionné pour transférer les modules dans le système de chargement du canon.

Toutefois, le magasin décrit comporte un certain nombre de cales d'espacement verticales destinées à séparer les modules entre eux. Ces cales sont continues sur toute la hauteur du magasin.

L'inconvénient majeur de ce magasin réside dans la difficulté d'assurer son chargement en modules lorsque tout ou partie des modules ont été prélevés. En effet, ces modules ne peuvent être introduits dans le magasin qu'au niveau de la partie supérieure du magasin pour les empiler en colonnes. La mise en place des modules venant au fond du magasin est donc difficile et délicate. De plus, étant donné qu'il s'agit de

produits pyrotechniques les chutes éventuelles contre la paroi de fond et les frottements entre modules peuvent provoquer leur inflammation. Enfin, le déchargement du magasin pour renouveler les modules est également difficile
5 et délicat en raison du peu de place disponible pour accéder à l'intérieur de ce magasin.

Le but de la présente invention est de proposer un nouveau magasin minimisant ce risque pyrotechnique par une nouvelle disposition des modules, tout en étant de conception
10 simple et d'un coût modéré.

L'invention a donc pour objet un magasin de stockage de modules de charges propulsives pour canon d'artillerie comprenant un ensemble de parois délimitant des compartiments dans lesquels les modules sont disposés en rangées
15 superposées, modules destinés à être prélevés par un système de saisie, magasin caractérisé en ce qu'il comprend au moins un support mobile destiné à recevoir une rangée de modules, support permettant d'assurer dans une première position d'extraction le garnissage de la rangée et permettant dans
20 une seconde position de stockage le prélèvement des modules par le système de saisie.

Selon une première caractéristique de l'invention, chaque support se présente sous la forme d'un tiroir monté coulissant dans des glissières solidaires d'une paroi
25 latérale ou intermédiaire, tiroir immobilisé d'un côté par une paroi arrière du magasin et de l'autre par un moyen de blocage escamotable.

Selon une autre caractéristique, le moyen de blocage comprend une plaque butée fixée à une paroi latérale ou
30 intermédiaire et s'étendant sur sensiblement toute la hauteur de celle-ci entre un axe d'articulation et un moyen d'accrochage.

Selon encore une autre caractéristique, chaque tiroir comporte des moyens de réception recevant les modules, ces
35 moyens étant escamotables par l'action d'au moins un ressort et étant manœuvrables pour les placer dans une position de réception des modules.

Selon un premier mode de réalisation de l'invention, les moyens de réception comprennent des taquets solidaires d'une tige, montée pivotante par rapport au tiroir.

Selon un deuxième mode de réalisation, les moyens de
5 réception comprennent une barre d'appui solidaire d'au moins deux bras montés pivotants par rapport à un flanc du tiroir.

Chaque bras pourra être relié au flanc du tiroir par un compas formé de deux biellettes articulées.

Au moins un compas pourra être soumis à l'action d'un
10 ressort de torsion assurant l'escamotage des bras.

Le magasin de stockage pourra comprendre au moins un couvercle extractible solidaire d'un support mobile.

Avantageusement chaque support comportera au moins deux cales assurant un positionnement des modules.

15 Les cales seront avantageusement dimensionnées pour assurer un masquage des taquets ou des bras lorsqu'ils sont en position repliée.

Le magasin de stockage présentera une forme sensiblement parallélépipédique, les supports pouvant être extraits au
20 niveau d'une face arrière accessible à un opérateur.

Un tout premier avantage de l'invention réside dans l'absence de contraintes au niveau des modules qui ne subissent ni chutes ni frottement permettant d'écartier tout
risque pyrotechnique, c'est-à-dire une inflammation
25 accidentelle.

Un autre avantage réside dans la facilité de chargement des modules ou de leur déchargement puisque chaque tiroir peut être facilement extrait rendant possibles toutes ces opérations.

30 Un autre avantage de l'invention réside dans le fait que le chargement est réalisé horizontalement.

Le magasin selon l'invention est de conception simple et d'un coût relativement modéré.

D'autres caractéristiques, détails et avantages de
35 l'invention ressortiront plus clairement à la lecture du complément de description donné ci-après à titre indicatif en relation avec un dessin dans lequel :

- la figure 1 est une vue schématique de la constitution du magasin selon l'invention,

- la figure 2 représente une vue du magasin équipé et garni de modules,

5 - les figures 3 à 5 illustrent un premier mode de réalisation d'un support,

- la figure 6 est une vue montrant le support équipé d'un couvercle,

- la figure 7 est une coupe d'un moyen de blocage, et

10 - les figures 8 et 9 montrent un deuxième mode de réalisation d'un support.

Le magasin 1 représenté sur la figure 1 se présente sous la forme d'un bloc sensiblement parallélépipédique délimité par trois parois latérales 2, 3, 4 et un fond 5. Dans le plan
15 de la figure, les parois que l'on qualifiera de dessus et de face avant sont absentes. L'intérieur du magasin est accessible par la face de dessus pour permettre l'entrée d'un système de saisie automatique de structure connue qui prélevera les modules stockés pour alimenter une arme. Un tel
20 système est décrit dans le brevet français précité ou dans le brevet FR-2 764 055 et peut être utilisé avec le magasin selon l'invention sans adaptation particulière.

Des parois séparatrices 6 permettent de diviser le magasin 1 en un certain nombre de compartiments 7 disposés
25 verticalement dans le plan de la figure. Les parois latérales 2 et 3 et les parois séparatrices 6 sont équipées de glissières 8 disposées parallèlement au fond 5.

Sur la figure 2, on a représenté un magasin 1 garni de modules 9 posés sur plusieurs supports mobiles 10 par rapport
30 aux glissières 8 non visibles sur cette figure. Ce magasin comprend cinq compartiments 7 verticaux, renfermant chacun six rangées de modules 9, chaque rangée étant portée par un support 10. Chaque rangée comprend six modules 9. Le magasin 1 emporte donc trente charges utilisables par le véhicule.
35 Bien entendu, ces données sont citées à titre indicatif. Sur la figure on a extrait un support mobile 10a portant des modules et un support mobile 10b ne portant aucun module.

Cette vue permet de montrer l'extraction du support 10 pour le garnir de modules lorsque ceux-ci ont été consommés. On voit donc que la face avant, par rapport au plan de la figure, est libre de toute paroi afin de permettre la manœuvre des supports. Sur la figure, on voit encore que chaque support 10 est mobile entre deux glissières supérieure 8a et inférieure 8b comme il sera expliqué plus clairement par la suite.

Sur les figures 3 à 5, on a représenté un premier mode de réalisation d'un support mobile 10 se présentant sous la forme d'un tiroir comprenant un flanc latéral 12 et des taquets 13. Le flanc latéral est constitué d'une plaque sensiblement plane sur laquelle sont fixées des cales 14 et des séparateurs 15 pour délimiter des emplacements de réception des modules. Sur la figure 3, on voit que chaque emplacement est limité de part et d'autre par une cale 14.

Sur la figure 4, on a représenté une coupe transversale du tiroir 10, pratiquée au niveau d'un séparateur 15. Chaque séparateur se présente sous la forme d'une plaque fixée par exemple par soudage sur le flanc 12. Le taquet 13 a un profil cylindrique épousant la forme du module de charge propulsive.

Sur la figure 5, qui représente une vue en perspective du tiroir mobile 10, on voit qu'aux deux extrémités le séparateur 15a est adossé à une cale unique 14a alors que chaque séparateur intermédiaire 15b est disposé entre deux cales 14b et 14c. Chaque taquet 13 est rendu solidaire d'une tige 16 par des goupilles (non représentées). Pour faciliter son repérage sur la figure 5, la tige 16 est prolongée fictivement en pointillés sur la figure. Cette tige s'étend sur toute la longueur du tiroir. Chaque taquet 13 est soumis à l'action d'un ressort de torsion 17 qui prend appui d'un côté sur le taquet 13 et de l'autre sur le flanc 12 du tiroir 10. Ce ressort ramène le taquet vers le flanc 12 lorsque aucun module n'y est posé. On adopte une épaisseur de cale 14 suffisante de façon à assurer un masquage complet du taquet 13 entre deux cales lorsque celui-ci est ramené par le ressort 17. Cette disposition permet d'éviter toute interférence avec les modules lorsque ceux-ci sont mis en

place ou prélevés. Pour poser les modules sur les taquets 13 il suffit de fait pivoter un seul taquet. Les taquets étant tous solidaires de la tige 16, ils pivotent alors contre l'action des ressorts 17 pour adopter une position ouverte
5 sensiblement perpendiculaire au flanc 12. On dimensionnera les ressorts de telle sorte que le poids d'un seul module de charge propulsive suffise à assurer le maintien de tous les taquets en position ouverte.

Les modules se trouvent dans leur position de stockage
10 posés sur les taquets 13 et en appui au niveau de leur surface cylindrique sur les cales 14, les extrémités des modules étant maintenues par les séparateurs 15. L'espace libre entre le module, le flanc 12 et les cales 14 est dimensionné de façon à autoriser le passage d'une pince d'un
15 système de saisie des modules (non représenté). Un tel système est décrit par exemple par le brevet FR-2 764 055.

Sur la figure, on voit que les cales 14 sont surmontées d'un patin 18 dont le rôle sera expliqué ci-après.

On a représenté sur la figure 6 la mise en place d'un
20 couvercle 19 de protection des modules 9. Ce couvercle est monté coulissant par rapport au flanc 12. A cette fin, le couvercle ayant une forme générale en arc de cercle est prolongé par une bordure 20 plane terminée par un bord renflé
21. La bordure 20 s'engage dans l'espace délimité par les
25 cales 14 et les patins 18. La face inférieure des patins 18 est munie d'une rainure 22 dans laquelle s'engage le bord renflé 21 pour maintenir ainsi en place le couvercle quels que soient les mouvements du magasin.

Les différents tiroirs d'un même compartiment vertical
30 sont immobilisés par rapport au magasin 2 par un moyen de blocage 23. Ce moyen de blocage est visible à la figure 1 et de façon plus précise sur la figure 7.

Chaque moyen de blocage comprend une plaque butée 23 qui est fixée à une paroi latérale 2, 3 ou intermédiaire 6 et qui
35 s'étend sur sensiblement toute la hauteur de celle-ci. Cette plaque butée a une largeur suffisante pour couvrir les glissières 8 des différents tiroirs 10. Elle empêche donc la sortie de ces derniers.

Chaque plaque s'étend entre un axe d'articulation 24 disposé en partie inférieure du compartiment et un moyen d'accrochage 25.

Cette plaque / moyen de blocage 23 présente en partie 5 basse une encoche 29 qui coopère avec un axe 24 fixé par exemple sur la partie basse d'une paroi latérale (2,3) ou intermédiaire 6. La plaque peut ainsi pivoter par rapport à l'axe 24 suivant la direction Z. La plaque 23 est maintenue en partie haute par un crochet 25 qui est lui-même monté 10 pivotant par un axe 26 sur la paroi considérée et soumis à l'action d'un ressort de rappel 27. Ce crochet 25 vient s'engager dans une lumière 28 pratiquée dans la plaque 23 pour la maintenir en position verrouillée. Pour libérer le moyen de blocage, il suffit de soulever le crochet 25 afin 15 qu'il s'efface dans la lumière 28 puis de faire pivoter la plaque / moyen de blocage 23 autour de son axe 24 pour qu'il vienne occuper la position 23' représentée en pointillés. Dans cette position, il est possible grâce à l'encoche 29 de dégager la plaque 23 de son axe 24 et de la retirer. Les 20 tiroirs 12 d'un compartiment 7 sont ainsi tous libérés et chacun d'eux peut être extrait par un opérateur lorsqu'il faut garnir le magasin.

On notera que le moyen de blocage est prévu pour fixer la position de tous les tiroirs d'un compartiment. Il va sans 25 dire que l'on pourrait prévoir des moyens individuels de blocage de chaque tiroir. Bien entendu, la longueur de chaque tiroir est prévue pour occuper tout l'espace compris entre la paroi 4 de fond et le moyen de blocage. De cette manière, on réalise un maintien complet des tiroirs entre la paroi 4 et 30 le moyen de blocage 23.

Le magasin selon l'invention est préférablement réalisé à partir de tôles métalliques. On pourrait cependant prévoir l'utilisation de tout matériau suffisamment résistant mécaniquement, tels des matières plastiques renforcées.

35 Pour charger le magasin on s'y prend de la manière suivante. On suppose le magasin fermé et vide. On dégage d'abord le crochet 25 pour libérer le moyen de blocage 23 que l'on retire. Les tiroirs 10 d'un même compartiment 7 sont

ainsi libérés. On les extrait et on peut alors garnir chaque tiroir avec des modules 9 en commençant par exemple par le tiroir inférieur.

Pour cela on abaisse un des taquets et on positionne un module sur celui ci. Tous les autres taquets du tiroir adoptent alors leur position ouverte et peuvent recevoir chacun un module de charge. Lorsque six modules ont été positionnés sur un tiroir, on place le couvercle 19 au-dessus des modules en engageant le bord 21 dans la rainure 22 et l'ensemble tiroir/couvercle est introduit dans le magasin. Le couvercle assure un maintien temporaire des modules pendant l'opération de remise en place du tiroir. Le couvercle 19 est retiré une fois le tiroir introduit dans le magasin. En effet, il interférerait avec les taquets du tiroir supérieur et empêcherait l'entrée dans le magasin d'une pince de saisie des modules.

Une fois tous les tiroirs d'un même compartiment chargés, on remet en place le moyen de blocage 23 que l'on vient appliquer contre le crochet 25 qui s'efface en raison de la rampe dont il est muni. On poursuit ces opérations au niveau de chaque compartiment jusqu'au garnissage complet du magasin. Il faut noter que lorsque tous les modules 9 d'un tiroir ont été prélevés par une pince de saisie, les taquets 13 se relèvent tous automatiquement sous l'action des ressorts 17, ce qui permet de libérer le passage pour la pince de saisie et autorise son accès au tiroir disposé en dessous. En fin de mission, il faut retirer pour des raisons de sécurité tous les tiroirs portant encore des charges. On commence par insérer le couvercle au-dessus du tiroir situé le plus haut dans le compartiment et portant encore des charges, puis on extrait le tiroir on enlève les modules restants et on remet les tiroirs vides dans le magasin.

Les figures 8 et 9 montrent un deuxième mode de réalisation d'un tiroir 10 d'un magasin selon l'invention.

Ce mode diffère du précédente en ce que les cales 14 ne portent pas de séparateurs 15 et en ce que les moyens de réception ne comprennent pas de taquets mais une barre d'appui 33, solidaire de bras (34a,34b,34c,34d,34e,34f,34g)

qui sont montés pivotants par rapport aux cales 14 elles-mêmes solidaires du flanc 12 du tiroir.

Chaque bras 34 forme ainsi une butée d'appui latérale pour une charge propulsive et les charges propulsives se trouvent en appui sur la barre 33 et sur les cales 14.

Chaque bras 34 est relié au flanc 12 du tiroir par un compas 35 formé de deux biellettes articulées 30 et 31.

Une première biellette 30 est montée pivotante par rapport à la cale 14 et une deuxième biellette 31 est montée pivotante par rapport au bras 34. Les compas 35 se déplient lors de l'abaissement de la barre 33 et chaque bras 34 et son compas 35 forme une butée d'appui latérale pour le module de charge propulsive (et remplissent ainsi la fonction des séparateurs 15 du mode de réalisation précédent).

La barre 33, entraînée par les bras 34, est susceptible d'adopter une position repliée dans laquelle elle se trouve appliquée contre les cales 14. Elle passe de la position déployée représentée à la figure 8 à sa position repliée par l'action de ressorts de rappel 36 qui agissent sur un ou plusieurs des compas 35. Ici trois ressorts de rappel 36a, 36b et 36c sont prévus qui agissent respectivement sur les compas 35b, 35d et 35f. Les ressorts sont des ressorts de torsion qui sont interposés entre la biellette 30 du compas 35 et la cale 14 (voir figure 9). Ils sont comprimés lors de l'abaissement de la barre 33 et exercent alors un couple de rappel tendant à ramener la barre 33 en appui sur les cales 14.

Les ressorts sont dimensionnés de façon à ce qu'un seul module de charge propulsive assure le maintien de la barre 33 en position déployée.

Le maintien des modules s'effectue au niveau de deux génératrices du module par la barre 33 d'une part et les cales 14 d'autre part. Avec ce mode de réalisation les modules de charge propulsive sont maintenus appliqués contre les cales 14 quel que soit leur diamètre (à l'intérieur de la plage de tolérances dimensionnelles prévue). On assure ainsi un meilleur maintien des modules.

REVENDEICATIONS

1. Magasin de stockage (1) de modules (9) de charges propulsives pour canon d'artillerie comprenant un ensemble de parois (2, 3, 6) délimitant des compartiments (7) dans
5 lesquels les modules (9) sont disposés en rangées superposées, modules destinés à être prélevés par un système de saisie, magasin caractérisé en ce qu'il comprend au moins un support mobile (10) destiné à recevoir une rangée de
10 modules (9), support permettant d'assurer dans une première position d'extraction le garnissage de la rangée et permettant dans une seconde position de stockage le prélevement des modules par le système de saisie.

2. Magasin de stockage selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque support (10) se présente sous la
15 forme d'un tiroir monté coulissant dans des glissières solidaires d'une paroi latérale (2,3) ou intermédiaire (6), tiroir immobilisé d'un côté par une paroi arrière (4) du magasin et de l'autre par un moyen de blocage (23) escamotable.

20 3. Magasin de stockage selon la revendication 2, caractérisé en ce que le moyen de blocage (23) comprend une plaque butée fixée à une paroi latérale (2,3) ou intermédiaire (6) et s'étendant sur sensiblement toute la hauteur de celle-ci entre un axe d'articulation (24) et un
25 moyen d'accrochage (25).

4. Magasin de stockage selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce que chaque tiroir (10) comporte des moyens de réception (13) recevant les modules (9), ces moyens étant escamotables par l'action d'au moins un ressort (17) et étant
30 manœuvrables pour les placer dans une position de réception des modules (9).

5. Magasin de stockage selon la revendication 4, caractérisé en ce que les moyens de réception comprennent des taquets (13) solidaires d'une tige (16), montée pivotante par
35 rapport au tiroir (10).

6. Magasin de stockage selon la revendication 4, caractérisé en ce que les moyens de réception comprennent une

barre d'appui (33) solidaire d'au moins deux bras (34) montés pivotants par rapport à un flanc (12) du tiroir (10).

7. Magasin de stockage selon la revendication 6, caractérisé en ce que chaque bras (34) est relié au flanc (12) du tiroir par un compas (35) formé de deux biellettes articulées (30,31).

8. Magasin de stockage selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'au moins un compas (35) est soumis à l'action d'un ressort de torsion (36) assurant l'escamotage des bras.

9. Magasin de stockage selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend au moins un couvercle (19) extractible solidaire d'un support mobile (10).

10. Magasin de stockage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que chaque support (10) comporte au moins deux cales (14) assurant un positionnement des modules (9).

11. Magasin de stockage selon la revendication 10, caractérisé en ce que les cales (14) sont dimensionnées pour assurer un masquage des taquets (13) ou des bras (11) lorsqu'ils sont en position repliée.

12. Magasin de stockage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il présente une forme sensiblement parallélépipédique, les supports (10) pouvant être extraits au niveau d'une face arrière accessible à un opérateur.

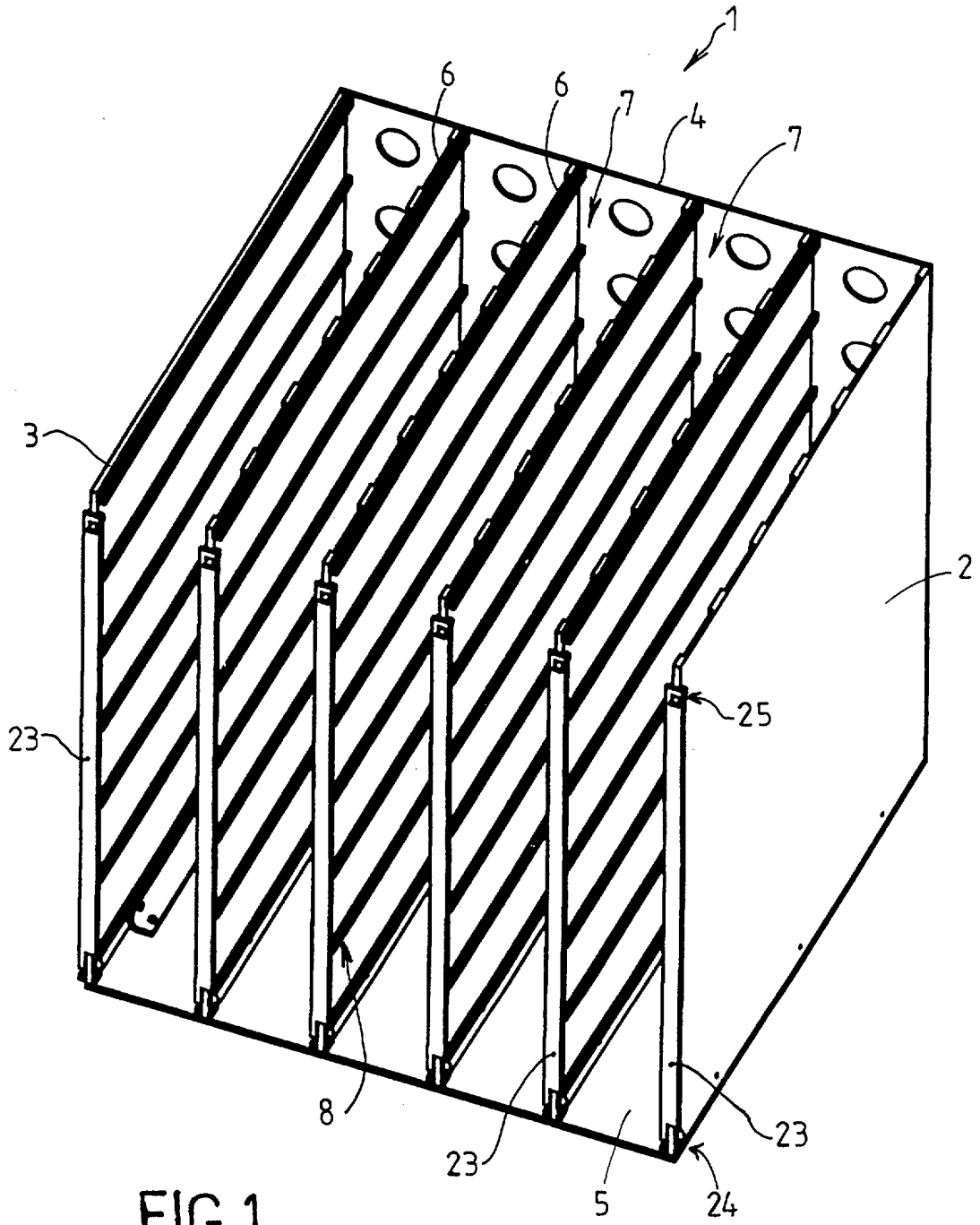


FIG.1

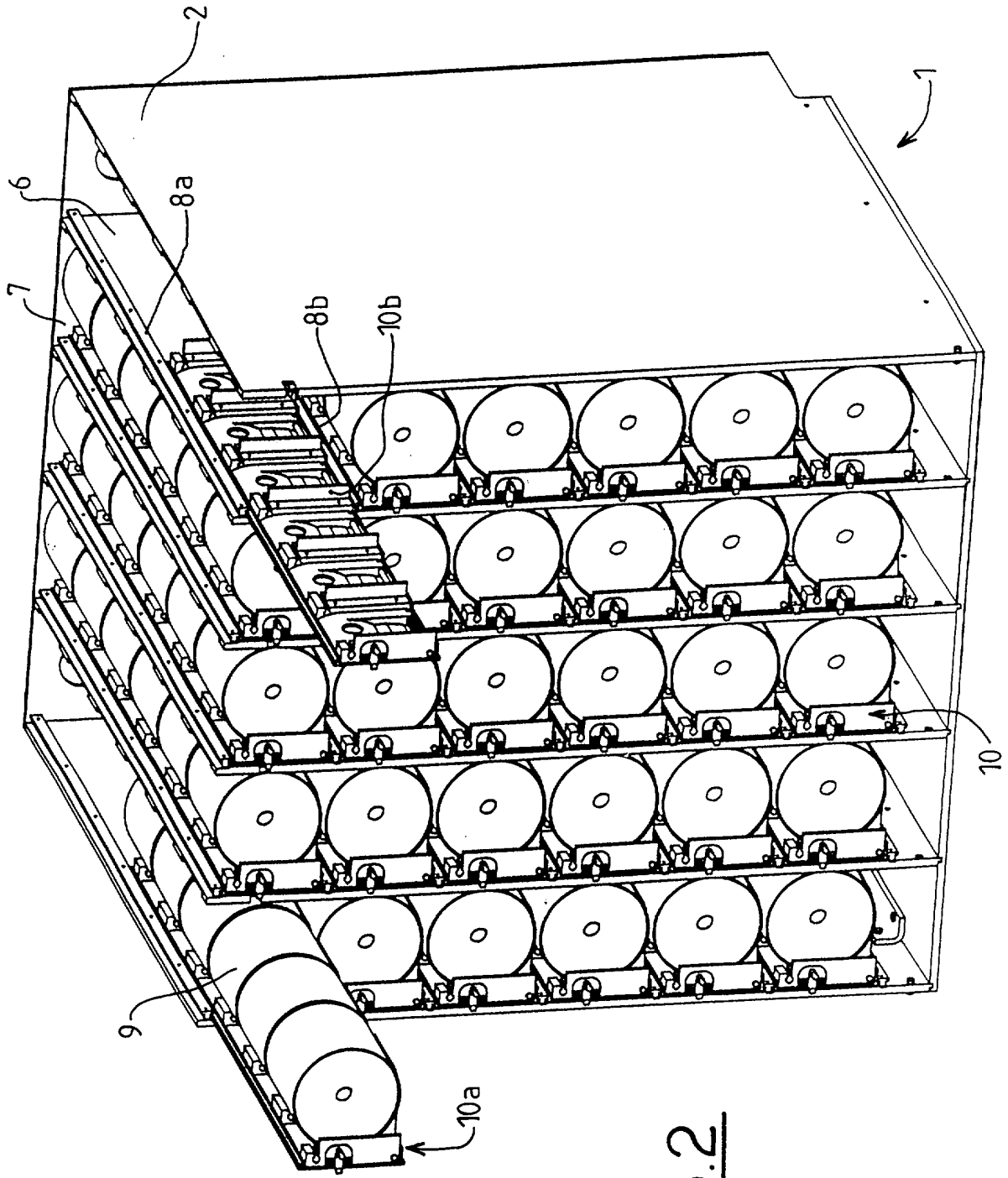


FIG. 2

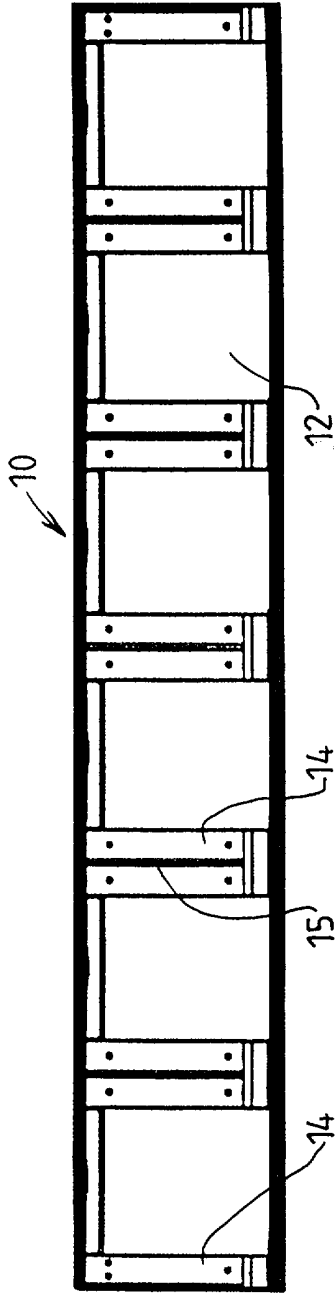


FIG. 3

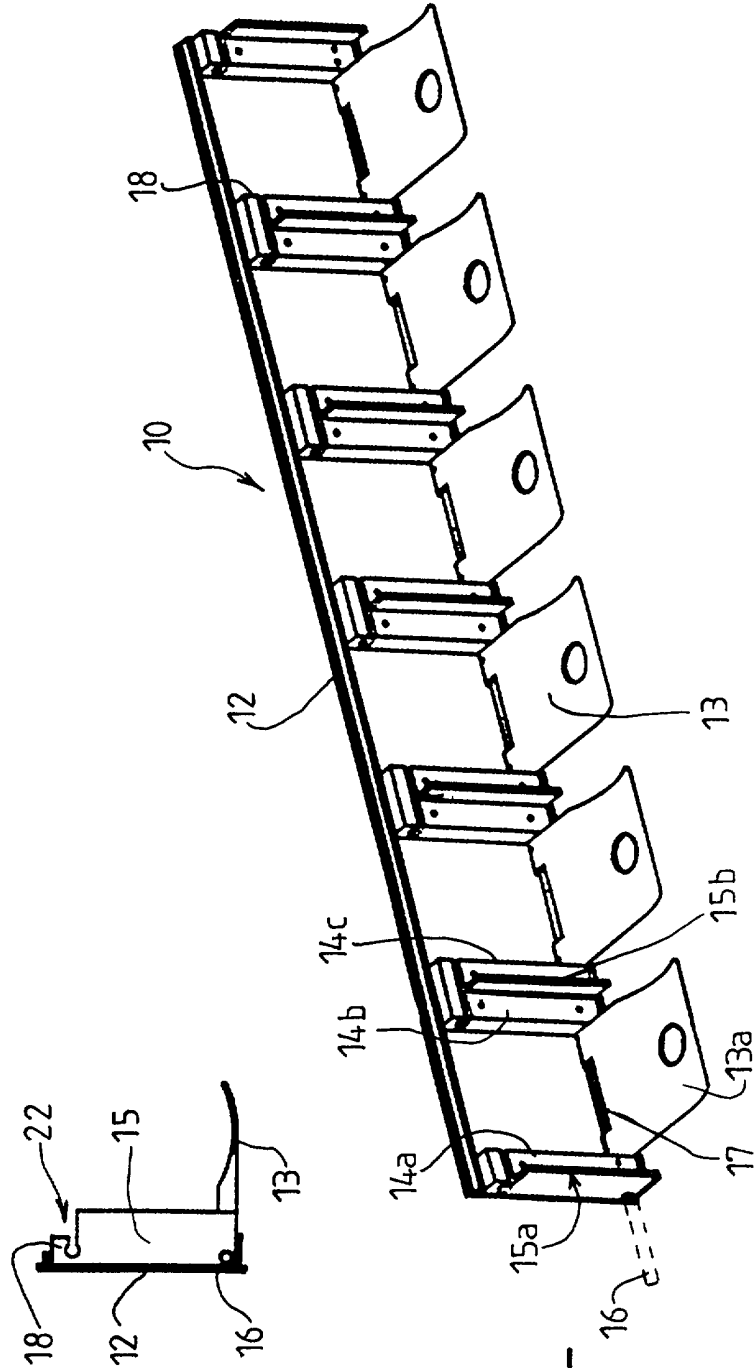


FIG. 4

FIG. 5

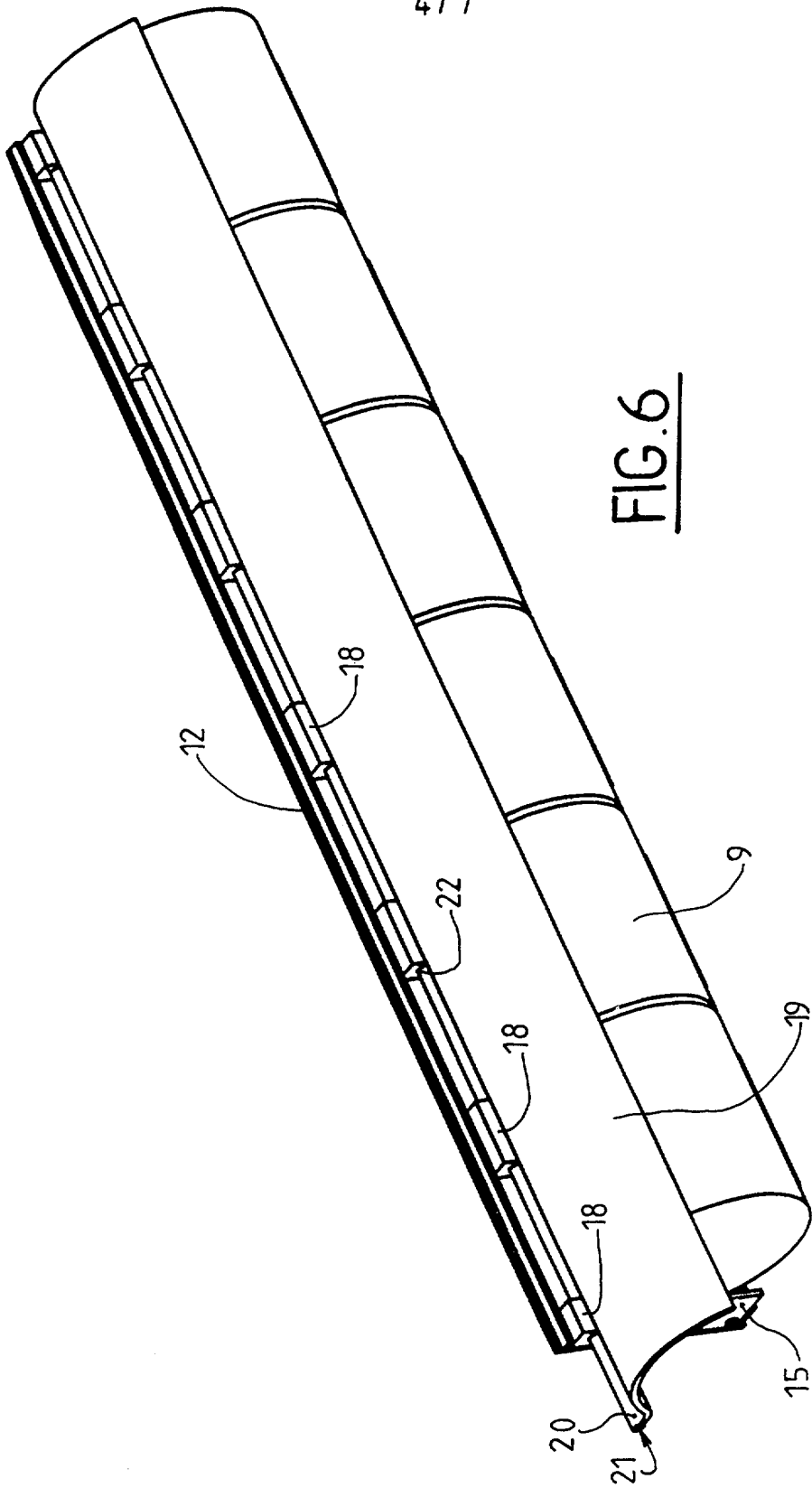


FIG. 6

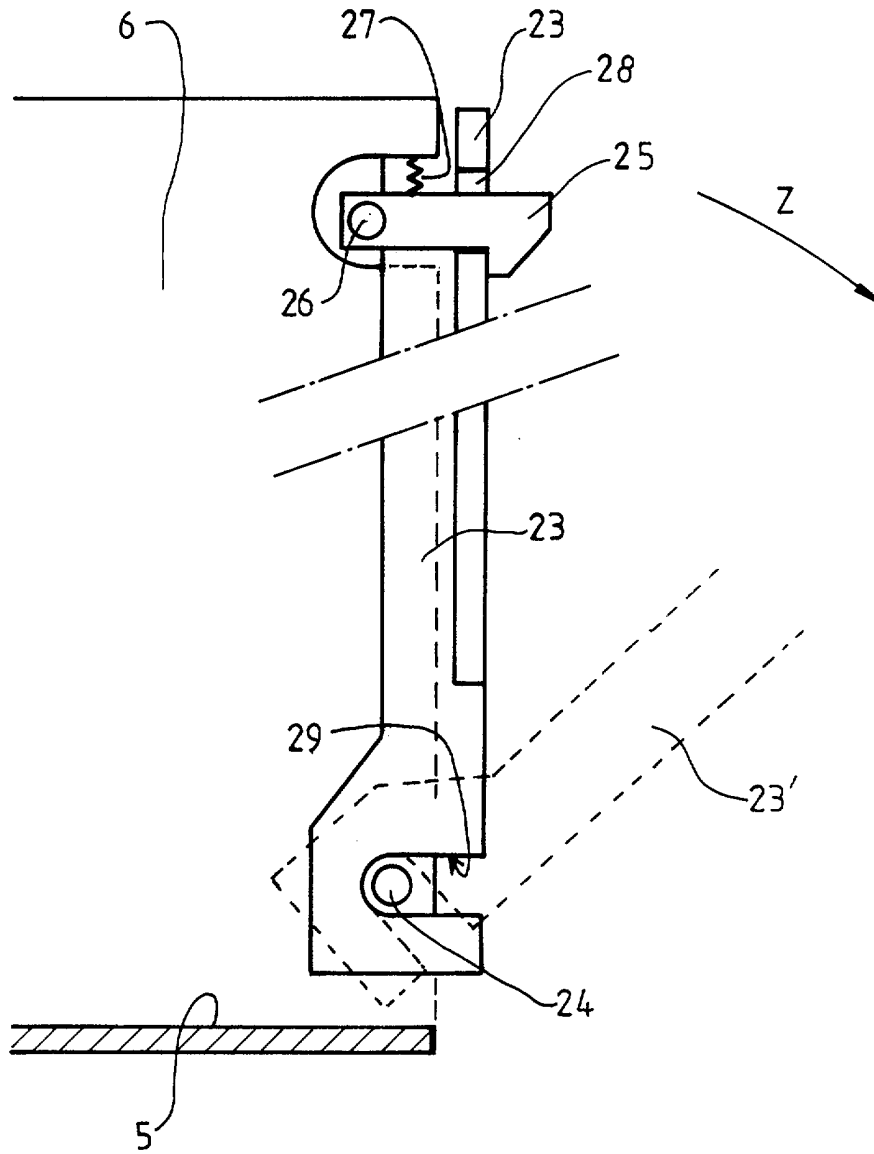


FIG. 7

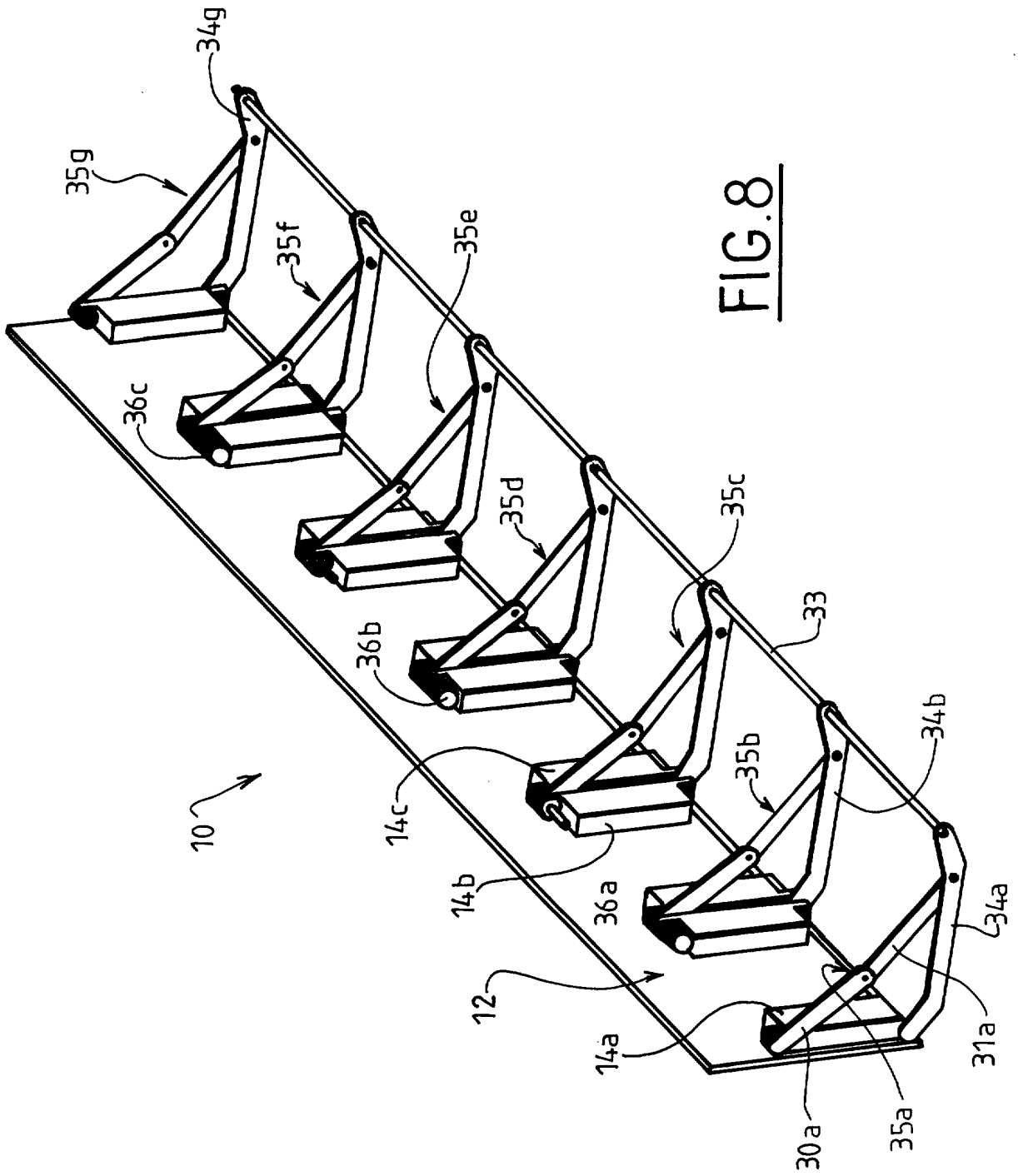


FIG. 8

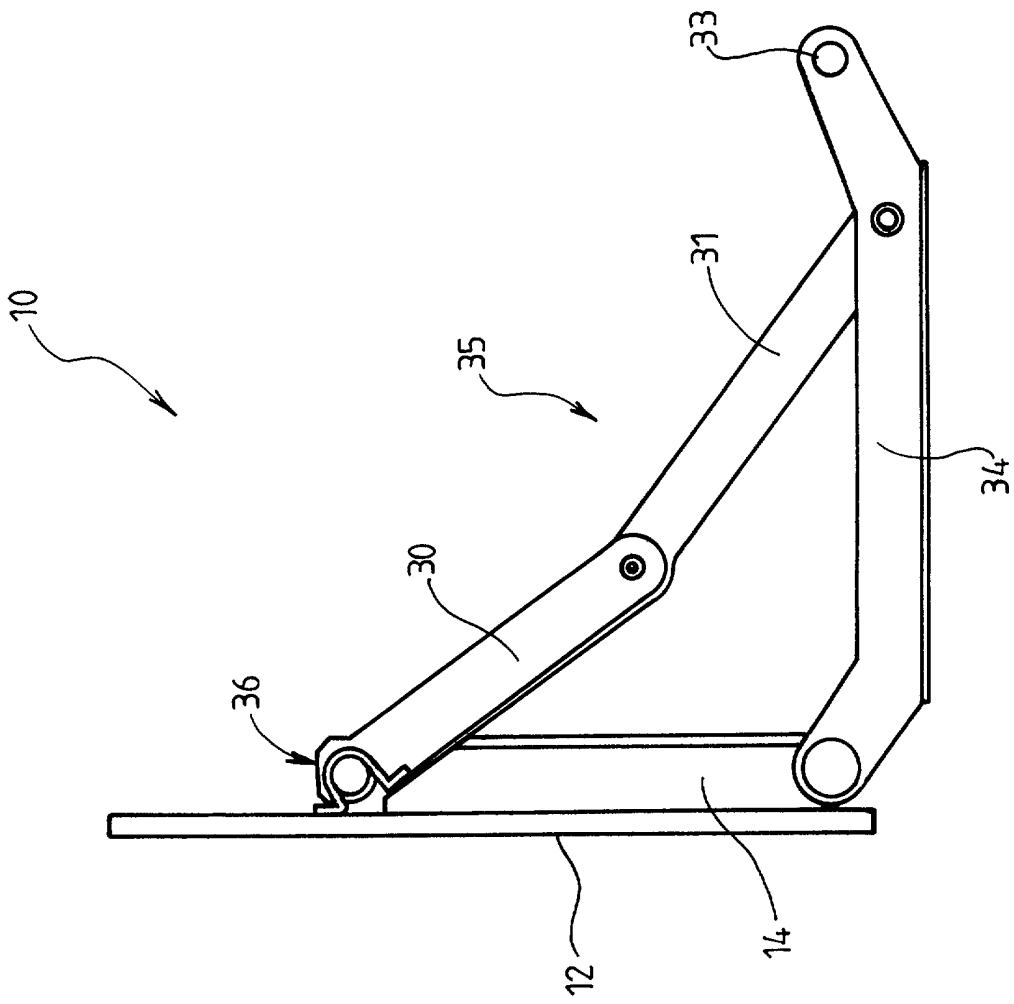


FIG. 9



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FA 605847
FR 0106936

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
D,A	FR 2 743 412 A (GIAT IND SA) 11 juillet 1997 (1997-07-11) * revendication 1; figures 1-6 * ---	1	F41A9/64 F42B5/38
A	US 5 837 923 A (GAY CHRISTIAN ET AL) 17 novembre 1998 (1998-11-17) ---		
A	FR 2 743 413 A (GIAT IND SA) 11 juillet 1997 (1997-07-11) ---		
A	US 6 170 380 B1 (RODRIGUEZ DEREK A ET AL) 9 janvier 2001 (2001-01-09) ---		
A,D	US 6 048 159 A (GUESNET DOMINIQUE ET AL) 11 avril 2000 (2000-04-11) -----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			F41A
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		28 janvier 2002	Van der Plas, J
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
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			

2

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0106936 FA 605847**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 28-01-2002
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2743412	A	11-07-1997	FR	2743412 A1	11-07-1997
US 5837923	A	17-11-1998	FR	2743411 A1	11-07-1997
			DE	69704380 D1	03-05-2001
			DE	69704380 T2	12-07-2001
			EP	0783094 A1	09-07-1997
			IL	119930 A	01-06-2000
			ZA	9700044 A	09-09-1997
FR 2743413	A	11-07-1997	FR	2743413 A1	11-07-1997
US 6170380	B1	09-01-2001	AU	4164900 A	31-07-2000
			EP	1137584 A1	04-10-2001
			WO	0039006 A2	06-07-2000
US 6048159	A	11-04-2000	FR	2764055 A1	04-12-1998
			EP	0881454 A1	02-12-1998
			ZA	9805712 A	25-01-1999