

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 596 150 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
16.11.2005 Bulletin 2005/46

(51) Int Cl. 7: F41A 9/37

(21) Numéro de dépôt: 05290809.2

(22) Date de dépôt: 13.04.2005

(84) Etats contractants désignés:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR

Etats d'extension désignés:

AL BA HR LV MK YU

(30) Priorité: 29.04.2004 FR 0404560

(71) Demandeur: GIAT Industries
78000 Versailles (FR)

(72) Inventeurs:

• Boutin, Julien
13800 Istres (FR)

• Minard, Patrick
18570 La Chapelle Saint Ursin (FR)
• Vernet, Robert
65290 Juillan (FR)

(74) Mandataire: Célanie, Christian
Cabinet Célanie
5, avenue de Saint Cloud
BP 214
78002 Versailles Cedex (FR)

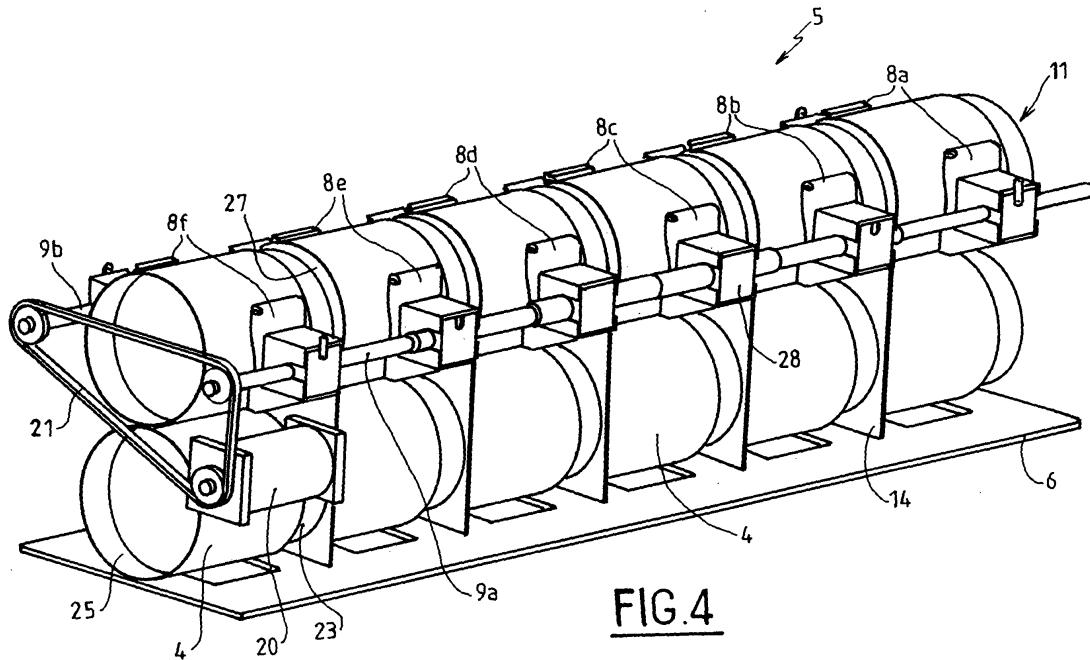
(54) Dispositif de séparation de modules de charge propulsive

(57) L'invention a pour objet un dispositif de séparation 5 de modules 4 de charge propulsive pour armes de campagne, chaque module comportant une tête 23 et un fond 25, la tête d'un module étant engagée dans le fond d'un module adjacent.

Le dispositif comporte un moyen de réception de l'ensemble des modules comportant des moyens de blocage 8 de chaque module, constitués d'un ensemble

de paires de pinces 8a-8e disposées de part et d'autre d'un module 4, chaque module étant maintenu par une paire de pinces, chaque paire de pinces étant commandée par un moyen de liaison 9 pour assurer une translation relative de chaque module par rapport à ses voisins assurant ainsi la séparation des modules.

Application au chargement automatique de modules de charges propulsives liées entre eux.



Description

[0001] Le secteur technique de la présente invention est celui des dispositifs permettant d'alimenter une arme de campagne embarquée à l'aide de charges propulsives en quantité donnée.

[0002] Il est connu d'alimenter une arme à l'aide de modules de charge propulsive réunis généralement par groupe de six. Selon les besoins opérationnels, on est amené à utiliser un nombre de modules compris par exemple entre trois et six. Il est donc nécessaire de séparer le groupe de modules et d'en prélever seulement le nombre désiré. Ces opérations de sélection sont très difficiles à gérer lorsque les modules ne sont pas liés physiquement et deviennent rapidement ingérables lorsque les modules de charges sont fournis liés aux opérationnels.

[0003] Le brevet FR-A-2764055 décrit un système de saisie automatique de modules séparés de charge propulsive stockés dans un magasin. Aucune indication n'est donnée dans ce brevet sur la manutention ultérieure de ces modules.

[0004] Le brevet FR-A-2778235 décrit un dispositif d'alimentation d'un canon d'artillerie en éléments de munition constitués d'un projectile et de modules séparés de charge propulsive. Dans ce dispositif, le magasin est équipé d'un ascenseur permettant de prélever le nombre de modules que l'on désire utiliser.

[0005] Le brevet FR-A-2743411 décrit un dispositif de transfert de modules séparés, constituant une charge propulsive, entre un magasin de stockage et un système de chargement de ces modules dans la chambre d'un canon d'artillerie. Ce dispositif est prévu pour prélever tous les modules stockés dans une rangée du magasin sans aucune distinction.

[0006] Le brevet US-A-5844163 décrit un système de chargement de modules de charge propulsive dans un canon, modules prélevés dans un conteneur de stockage. Toutefois, dans ce brevet, les modules sont rangés dans des compartiments individuels et sont prélevés en nombre au gré de l'utilisateur. Autrement dit, les modules sont séparés dans le magasin mais sont ensuite liés ensemble avant le chargement.

[0007] On voit dans ces différents brevets que les modules de charge propulsive sont disponibles séparément en quantité fixe déterminée par la taille du magasin du canon d'artillerie, puis regroupés pour être chargés dans le canon. Aucun de ces brevets ne traite le cas des modules qui sont livrés liés ensemble et qu'il faut ensuite nécessairement séparer pour prélever la quantité requise.

[0008] Le but de la présente invention est de fournir un système permettant de remédier à cet inconvénient de l'art antérieur en permettant d'alimenter un canon d'artillerie avec la quantité de modules souhaitée, que ces modules soient stockés liés entre eux ou non.

[0009] L'invention a donc pour objet un dispositif de séparation de modules de charge propulsive pour ar-

mes de campagne, chaque module comportant une tête et un fond, la tête d'un module étant engagée dans le fond d'un module adjacent, caractérisé en ce qu'il comporte un moyen de réception de l'ensemble des modules comportant des moyens de blocage de chaque module, ces moyens de blocage étant reliés par un moyen de liaison et de séparation permettant de commander une translation relative de chaque module par rapport à ses voisins assurant ainsi la séparation des modules.

[0010] Selon une caractéristique du dispositif selon l'invention, les moyens de blocage sont constitués d'un ensemble de paires de pinces disposées de part et d'autres d'un module, chaque module étant maintenu par une paire de pinces, chaque paire de pinces étant commandée en translation par le moyen de liaison et de séparation.

[0011] Selon une autre caractéristique du dispositif selon l'invention, le moyen de liaison comprend deux vis comportant en regard de chaque module une tige filetée portant une pince, chaque vis étant liée à un moyen d' entraînement en rotation.

[0012] Selon encore une autre caractéristique du dispositif selon l'invention, chaque vis comprend un premier groupe de tiges filetées portant toutes des filetages de pas différents et de même sens, et un deuxième groupe de tiges filetées portant toutes des filetages de pas différents et de même sens, mais dans le sens opposé à celui du premier groupe, le nombre de tiges filetées étant égal au nombre de modules de charge propulsive.

[0013] Selon une autre caractéristique, les tiges filetées de chaque groupe ont des diamètres différents, les tiges d'extrémité ayant un diamètre inférieur à celui des tiges intermédiaires dont le diamètre est inférieur à celui des tiges médianes.

[0014] Selon une autre caractéristique, les pinces sont constituées par des vérins comportant un corps solidaire d'une tige filetée et une mâchoire mobile par rapport au corps.

[0015] Selon encore une caractéristique du dispositif selon l'invention, les modules séparés sont transférés dans une zone de sélection comportant un moyen de sélection des modules pour faire basculer les modules choisis dans un moyen de réception.

[0016] Avantageusement, ledit moyen de liaison et de séparation et ladite zone de sélection sont disposés dans un même caisson.

[0017] Avantageusement encore, la zone de sélection est munie de parois transversales définissant un nombre de compartiments égal au nombre de modules de charge propulsive séparés par le moyen de séparation.

[0018] Selon encore une caractéristique du dispositif selon l'invention, les modules sont transférés dans la zone de sélection par gravité.

[0019] Selon encore une caractéristique du dispositif selon l'invention, le moyen de sélection des modules est constitué d'un ensemble de poussoirs, chaque poussoir

étant commandé sélectivement.

[0020] Avantageusement, le moyen de réception comporte un godet de réception des modules individuels, dont la forme est telle qu'elle assure le centrage coaxial des modules.

[0021] Avantageusement encore, ledit moyen de réception est muni d'un moyen de d'assemblage des modules apte à engager la tête d'un module dans le fond du module adjacent.

[0022] Selon encore une caractéristique du dispositif selon l'invention, ledit moyen d'assemblage des modules comprend une butée mobile sous l'action d'un vérin et une contre-butée fixe.

[0023] La contre-butée fixe pourra avantageusement être basculée par rapport au moyen de réception.

[0024] Un tout premier avantage du dispositif selon l'invention réside dans la possibilité de sélectionner à volonté les modules de charge propulsive à charger, qu'ils soient stockés liés ou non.

[0025] Un autre avantage du dispositif selon l'invention est d'absorber les dispersions de diamètre et de longueur des modules.

[0026] Un autre avantage réside dans la séparation simultanée de tous les modules, ce qui permet de respecter les contraintes de cadence de tir.

[0027] Un autre avantage réside dans le fait qu'un seul actionneur, agissant sur les vis sans fin, permet la séparation des modules, ce qui réduit l'encombrement.

[0028] Un autre avantage réside dans le fait que le vérin linéaire sans tige étant situé sous le godet de réception permet de réduire l'encombrement du dispositif malgré la grande course du vérin.

[0029] D'autres caractéristiques, détails et avantages de l'invention ressortiront plus clairement de la description donnée ci-après à titre indicatif en relation avec des dessins dans lesquels :

- la figure 1 représente une vue en perspective du dispositif selon l'invention accolé à un magasin de modules de charge propulsive,
- la figure 2 représente une vue en perspective du caisson où sont disposés le moyen de liaison, le moyen de séparation et la zone de rétention,
- la figure 3 représente une autre vue en perspective du dispositif selon l'invention,
- la figure 4 représente une autre vue en perspective de l'intérieur du caisson,
- la figure 5 représente une vue en perspective du moyen de réunion des modules, dépourvu de module,
- la figure 6 représente une vue en perspective du même moyen de réunion des modules avec un ensemble de modules, et
- la figure 7 représente une vue schématique externe du moyen de séparation des modules,
- la figure 8 montre en perspective un module maintenu par une paire de pinces, ces dernières étant représentées partiellement en coupe,

- les figures 9a et 9b sont deux vues de dessus du moyen de séparation, montrant pour la figure 9a les modules dans leur position liée et pour la figure 9b les modules déliés.

5

[0030] Le dispositif selon l'invention est destiné à équiper une arme alimentée automatiquement à partir d'un magasin 1 séparément à l'aide de projectiles et de modules de charge propulsive.

[0031] La figure 1 montre le magasin 1 où sont disposées des rangées 2 de modules de charges propulsives 4. Au-dessus du magasin 1, on peut voir le dispositif de préhension 3 chargé d'une rangée de modules 4. Ce dispositif de préhension 3 prélève une rangée de modules de charge propulsive 4 dans le magasin et l'amène au dispositif 5 selon l'invention. Ce dispositif de préhension est bien connu dans sa structure et sa fonction.

Il fait l'objet du brevet FR2842893 et il n'est pas nécessaire de le décrire plus en détail. Bien entendu, ces différents éléments sont reliés entre eux par des moyens connus qui ne font pas partie de l'invention.

[0032] Le dispositif 5 selon l'invention comprend un caisson 6 et un moyen 7 de réunion des modules. Le caisson 6 contient dans sa partie haute 6a un moyen 11 de réception et de blocage des modules, un moyen de liaison et de séparation ainsi que des moyens de blocage. Le caisson 6 comprend dans sa partie basse 6b une zone de sélection 10 des modules.

[0033] Sur la figure 2, le caisson 6 est représenté vide de modules. Dans ce caisson 6 sont disposés le moyen 11 de réception et de blocage des modules, le moyen 9 de séparation des modules et le moyen de sélection 10. Le caisson 6 se présente sous la forme d'un parallélépipède présentant une ouverture latérale inférieure disposée en regard du moyen 7 de réunion des modules.

[0034] Le moyen 11 de réception et de blocage est constitué de deux rangées de pinces 8 disposées en vis-à-vis et venant prendre appui sur chaque module afin de l'immobiliser temporairement.

[0035] Les pinces 8 de chaque rangée sont réunies chacune par un moyen 9 de liaison et de séparation. Dans ce mode de réalisation, le moyen 9 est constitué par une paire de vis dont une seule 9a est visible sur le dessin.

[0036] Les deux vis 9 sont reliées au caisson 6 par l'intermédiaire de leurs deux extrémités de façon à assurer leur rotation par rapport à ce caisson 6 dans ce mode de réalisation.

[0037] Chaque pince 8 est constituée par un vérin pneumatique (ou hydraulique) qui est plus particulièrement visible sur la figure 8.

[0038] La pince comprend ainsi un corps 28 fixe comportant un taraudage 29 qui reçoit la vis 9. Une mâchoire mobile 30 peut se translater par rapport au corps 28. Un logement 31 est interposé entre la mâchoire mobile 30 et le corps 28. Ce logement reçoit une vessie de caoutchouc (non représentée) qui est reliée à un dispositif pneumatique (ou hydraulique). Le gonflage de la vessie

entraîne la poussée de la mâchoire 30 qui s'applique alors contre le module de charge 4.

[0039] La mâchoire 30 porte sur sa face appliquée contre le module de charge un patin de caoutchouc 32 présentant un profil en V assurant le calage fiable du module de charge sans risque de le détériorer.

[0040] Lorsque, comme représenté sur la figure 8, deux pinces disposées en vis à vis sont commandées, elles assurent un maintien fiable du module de charge, lorsque leurs vessies sont dégonflées, la masse du module de charge qui agit sur les profils en V suffit à repousser les mâchoires 30 sur les corps de vérin 28.

[0041] Le caisson 6 comporte dans sa partie inférieure au niveau du moyen de sélection 10 des compartiments 12, dont seul le compartiment 12a est noté sur la figure 2. Chaque compartiment 12 est destiné à recevoir un module 4 une fois les modules séparés les uns des autres. Chaque compartiment 12 est muni d'un pousoir (non visible sur les figures), destiné à faire passer chaque module correspondant dans le moyen de réunion 7 (non représenté sur cette figure). L'ensemble de ces pousoirs constitue le moyen de sélection des modules 4. Un tel moyen de sélection à pousoirs fait l'objet du brevet FR-2743411 et il n'est donc pas nécessaire de le décrire plus en détails.

[0042] La figure 3 montre la coopération entre le caisson 6 et le moyen de réunion 7 illustrant une étape du fonctionnement du dispositif 1. La paroi du caisson 6, opposée au magasin 1, est pourvue d'une ouverture transversale 26 permettant le transfert des modules sélectionnés vers le moyen de réunion 7 disposé à proximité immédiate.

[0043] Le dispositif 5 selon l'invention comporte alors sur cette figure une première série de modules 4a se trouvant dans le moyen de réception et de blocage 11 (partie haute 6a du caisson), une autre 4b se trouvant dans la zone de sélection 10 (partie basse 6b du caisson), et enfin une troisième 4c dans le moyen de réunion 7.

[0044] Dans la partie basse 6b, les modules 4b, qui ont été séparés, sont isolés les uns des autres par des parois transversales 14a à 14e qui séparent les compartiments 12, dont seul 12c est désigné sur la figure. Le fond de chaque compartiment est percé des orifices 13, dont seul 13e est représenté. Ces orifices permettent le passage des pousoirs (non représentés sur les figures).

[0045] Le moyen de réunion 7 des modules 4 de charge propulsive comporte un moyen de réception 15 qui consiste en une gouttière en forme de V. Cette forme permet d'assurer un centrage axial des modules 4c. En effet, les modules peuvent être de longueur et de diamètre variables et la gouttière permet de compenser ces variations afin que la réunion des modules soit possible.

[0046] La gouttière 15 est munie d'un moyen de réunion (non représenté sur cette figure) apte à exercer une pression axiale sur les modules afin de les encastre les uns dans les autres. La gouttière est munie d'une con-

tre-butée fixe (non visible) destinée à retenir le fond du dernier module et d'une butée mobile 16 destinée à pousser la tête du premier module. Un vérin (non visible) sans tige, placé sous la gouttière, assure la poussée nécessaire.

[0047] La figure 4 montre le détail de réalisation des éléments qui se trouvent à l'intérieur du caisson 6, rassemblant le moyen 11 de réception et de blocage des modules, le moyen 9 de liaison et de séparation et la zone de sélection 10, chacun étant chargé des modules de charges propulsives.

[0048] Chaque module 4 est maintenu par une paire de pinces 8a à 8f, et chaque rangée de pinces est par ailleurs réunie par le moyen de liaison et de séparation 9 des modules.

[0049] Dans l'exemple de réalisation illustré sur cette figure, le moyen de liaison et de séparation 9 consiste en deux vis 9a, 9b dont la structure est illustrée sur la figure 7. Les deux vis 9 sont entraînées en rotation par un moteur 20 (solidaire du caisson), par l'intermédiaire d'une courroie 21.

[0050] Sur la figure, on voit que les modules en partie haute sont séparés par un espace 27, c'est-à-dire que le moyen de séparation a été actionné. Après écartement des mâchoires de chaque paire de pince, les modules séparés tombent par gravité dans la zone de sélection 10 sur le fond du caisson 6. Etant donné la faible hauteur séparant la partie haute 6a et la partie basse 6b du caisson 6, cette chute ne présente aucun danger. Chaque module est isolé de ses voisins par les parois 14. Cette figure permet de voir la structure des modules 4 qui comportent chacun une tête 23, un corps 24 et un fond formé d'une paroi cylindrique 24.

[0051] Le diamètre externe de la tête 23 est le même que le diamètre interne de la paroi 24. Les modules 4 peuvent donc s'emboîter les uns dans les autres.

[0052] Ainsi, le moyen de séparation 9 permet d'assurer une translation relative d'un module par rapport à un autre de façon à les désolidariser. Les modules 4 étant séparés les uns des autres, il est alors possible de sélectionner le nombre de modules que l'on souhaite utiliser pour assurer le tir du projectile par l'arme. Cette sélection se fait à l'aide du sélecteur 10 tel qu'il est décrit par le brevet FR2743411.

[0053] Sur les figures 5 et 6, on a représenté le moyen de réunion 7, respectivement dépourvu de modules et garni de modules.

[0054] Sur la figure 5, le moyen de réunion comporte une gouttière 15 en forme de V. Cette forme permet d'assurer un centrage axial des modules. La gouttière 15 est montée sur une embase 18, munie d'une rainure centrale 19 dans laquelle coulisse une butée mobile 16. Une contre-butée 17 fixe en translation est liée à l'embase 18 à l'aide d'un axe 20 qui autorise un basculement de la contre butée 17 par rapport à l'embase 18.

[0055] La contre butée peut être basculée par un actionneur (non représenté). Une fois basculée elle autorise le passage des modules de charge poussés par la

butée mobile qui peut alors les transférer vers un bras de chargement de l'arme.

[0056] La butée fixe 17 est réalisée ici sous la forme d'une couronne dont le diamètre extérieur est légèrement inférieur au diamètre du fond 25 du module 4 et qui comporte un trou axial. Une telle disposition permet d'éviter d'exercer une pression sur le moyen d'allumage du module qui est généralement disposé au niveau de l'axe. Un vérien sans tige (d'un type classique non représenté) est disposé dans le support 18 et il entraîne en translation la butée mobile 16.

[0057] Sur la figure 6, on peut voir le moyen de réunion portant cinq modules 4 de charge propulsive qui ont été réunis à nouveau pour être engagés dans la chambre de l'arme (non représentée). La butée mobile 16 a donc coulissé pour pousser les modules les uns dans les autres de façon à engager la tête 23 d'un module dans le fond 25 d'un autre.

[0058] La figure 7 est une vue externe schématique d'une vis sans fin 9 illustrant sa structure. Cette vis 9 est constituée d'un premier groupe de trois tiges filetées a1, b1 et c1 de pas différents mais tous dans le même sens et d'un second groupe de trois tiges filetées a2, b2 et c2 de pas différents mais tous de sens inverse de celui du premier groupe.

[0059] Ainsi la tige a1 a un pas p à droite alors que la tige a2 a un pas p à gauche. La tige b1 a un pas 3p à droite et la tige b2 un pas 3p à gauche. La tige c1 a un pas 5p à droite et la tige c2 un pas 5p à gauche.

[0060] Par ailleurs le diamètre des tiges c1 et c2 sont inférieurs à celui des tiges b1 et b2 qui sont eux-même inférieurs à celui des tiges a1 et a2. Ces différences de diamètres permettent le vissage des corps 28 des pinces sur la vis malgré les différences de pas.

[0061] Chaque tige reçoit donc une pince 8 et le pivotement de la vis 9 entraîne le déplacement des six différentes pinces.

[0062] Grâce aux pas différents et aux sens inverses, à chaque tour de la vis 9, les pinces s'éloignent les unes des autres. Dans la réalisation prévue sur cette figure et à titre d'exemple, les pinces extrêmes reliées aux tiges filetées c1 et c2 parcourront en translation une distance cinq fois plus grande que les pinces centrales reliées aux tiges filetées a1 et a2. Par ailleurs les pinces intermédiaires reliées aux tiges filetées b1 et b2 parcourront une distance trois fois plus grande que les pinces reliées aux tiges filetées a1 et a2. La séparation des modules nécessite dans ce cas une très faible rotation de la vis 9, par exemple 2 tours.

[0063] Ainsi lorsqu'on fait tourner la vis 9, les pinces solidaires des tiges filetées a1 et a2 s'écartent d'une distance d en raison des pas inverses des tiges a1 et a2. On fait pivoter la tige d'un angle suffisant pour que cette distance d assure le désempêchement des modules de charge disposés de part et d'autre du plan médian XX'.

[0064] Dans le même temps les pinces solidaires des tiges b1 et b2 s'écartent des pinces solidaires des tiges a1 et a2 respectivement d'une distance égale aussi à d.

En effet les pas des tiges b1 et b2 sont égaux au triple du pas p des tiges a1 et a2, il en résulte pour une rotation donnée un déplacement des pinces liées aux tiges b1 et b2 qui est le triple du déplacement des pinces liées aux tiges a1 et a2.

[0065] Le déplacement de la pince liée à a1 par rapport au plan XX' est égal à d/2 donc celui de la pince liée à b1 est de 3d/2. Et l'écartement différentiel entre ces deux pinces est donc égal à 3d/2-d/2 = d. Il y a donc bien un désempêchement des modules disposés de part et d'autre des tiges a et b simultané à celui des modules disposés de part et d'autre du plan XX'.

[0066] D'une façon identique, les pinces solidaires des tiges c1 et c2 s'écartent des pinces solidaires des tiges b1 et b2 respectivement d'une distance égale aussi à d. Le pas des tiges c1 et c2 est égal à 5 fois le pas des tiges a1 et a2. L'écartement différentiel entre la pince liée à c1 et celle liée à b1 est donc égal à 5d/2-3d/2 = d.

[0067] Cette structure de la vis 9 permet donc une séparation simultanée des six modules de charge propulsive qui sont tous écartés les uns des autres de la même distance. Le fonctionnement du dispositif selon l'invention est le suivant. Le module de préhension 3 préleve dans le magasin 1 six modules encastrés les uns dans les autres, les amène au-dessus du dispositif 5 comme représenté sur la figure 2 et les engage dans la partie haute 6a du caisson comme représenté sur la figure 3. On commande ensuite le serrage des paires de pinces 8 afin d'immobiliser chaque module 4. On commande ensuite la rotation des vis 9 pour provoquer la translation respective des modules les uns par rapport aux autres.

[0068] Les figures 9a et 9b sont des vues de dessus du dispositif montrant pour la figure 9a les pinces 8 maintenant les modules dans leur position liée et pour la figure 9b les modules déliés après rotation des vis 9a, 9b. On constate que l'écartement entre les différents modules est le même après séparation.

[0069] Une fois les modules séparés comme représenté sur la figure 4 (partie haute), on commande l'écartement des pinces 8 et les modules séparés tombent par gravité dans la zone de sélection 10 comme cela est visible sur la même figure 4. Dans cette zone 10 où se trouve le moyen de sélection des modules, on commande le basculement des modules sélectionnés dans le moyen de réunion 7 dont la butée 16 est en position extrême par rapport à la butée 17. On commande alors la translation de la butée mobile 16 afin d'engager la tête 23 d'un module dans le fond 25 du module adjacent.

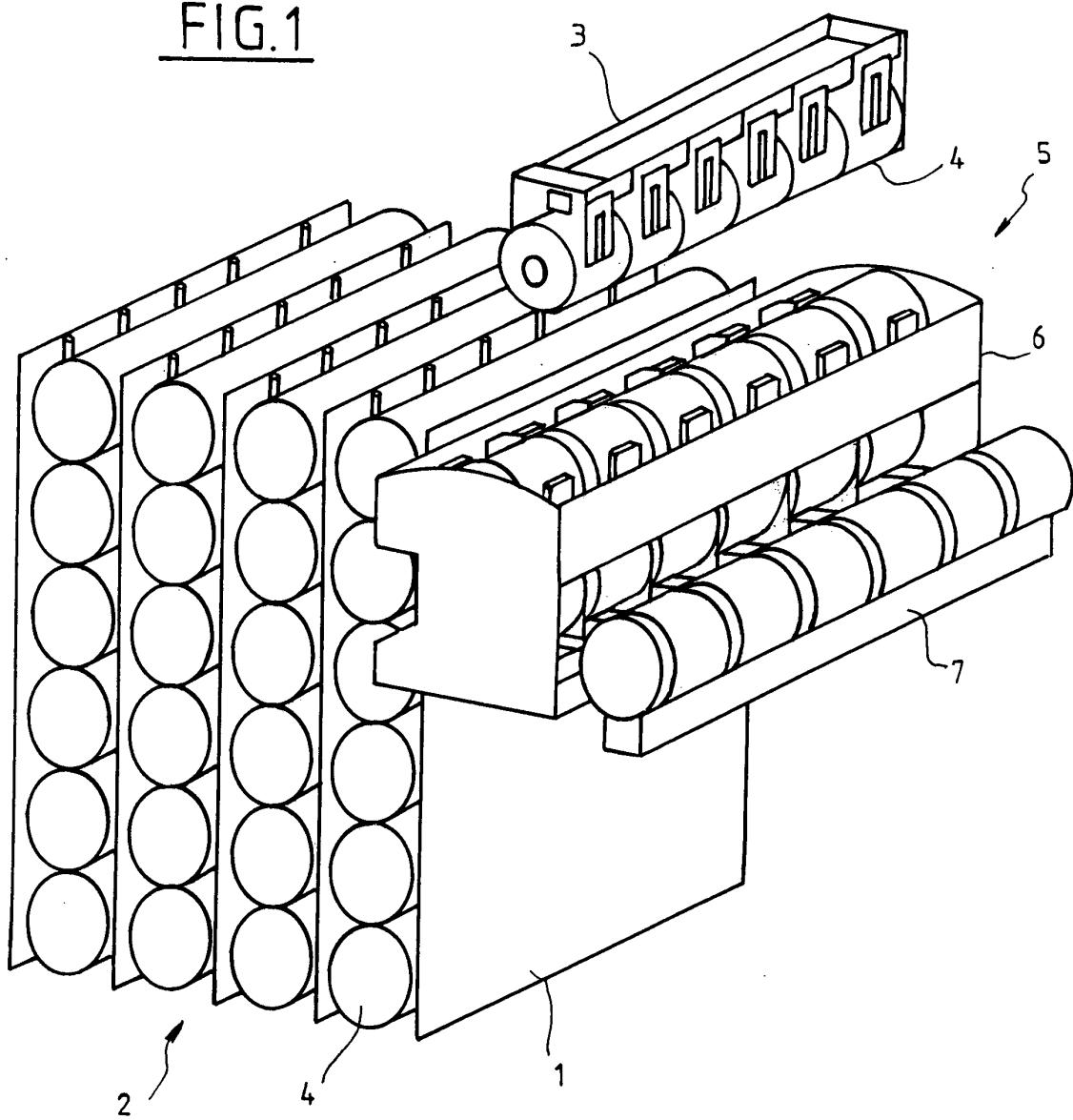
Pour des raisons de construction, le nombre de modules sélectionnés n'est jamais inférieur à la moitié du nombre de modules apportés au dispositif selon l'invention. Ainsi, le nombre de modules sélectionnés dans la réalisation décrite est compris entre 3 et 6.

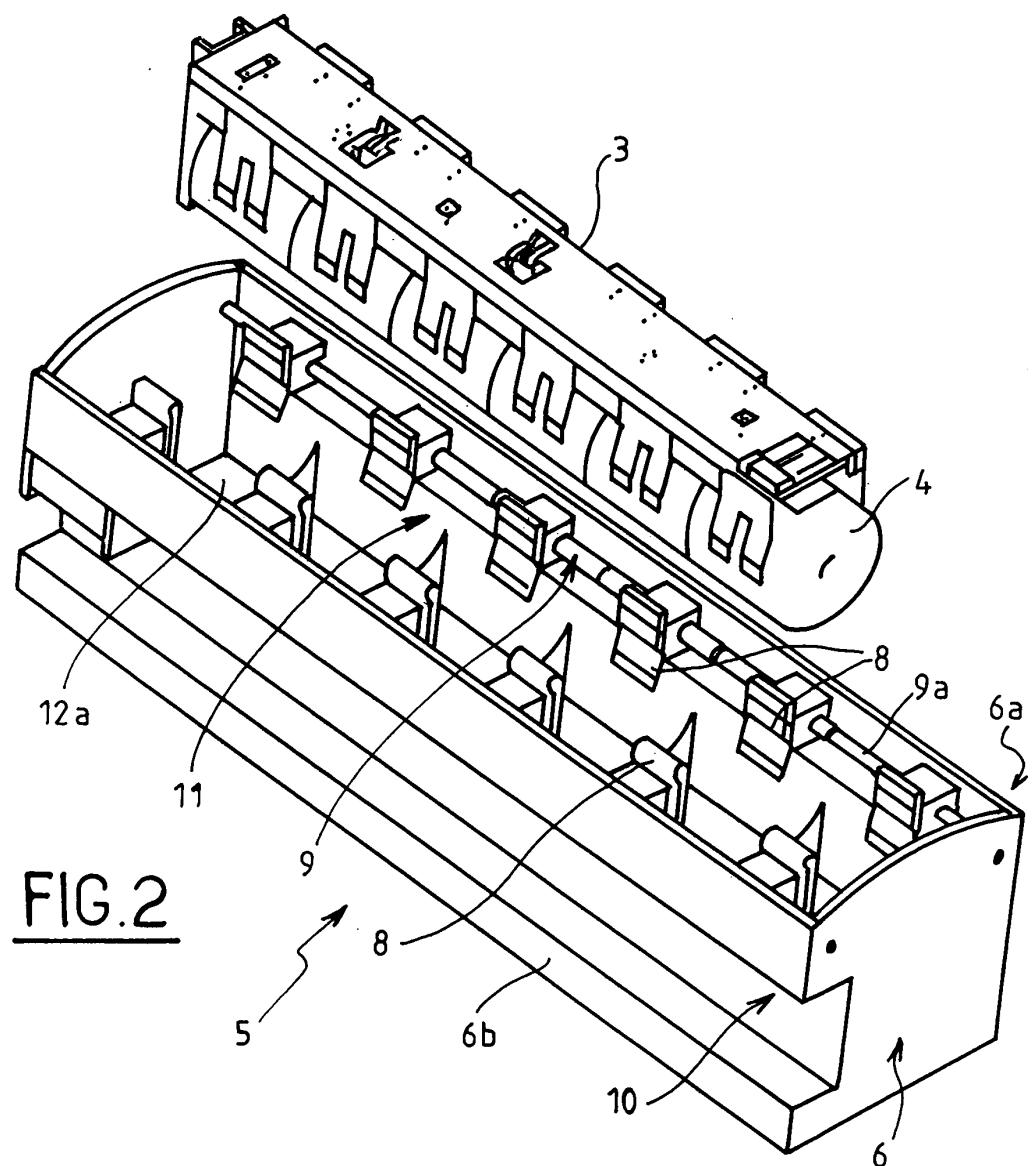
[0070] Bien entendu, toutes ces opérations peuvent être réalisées à l'aide d'un automate programmable.

Revendications

1. Dispositif de séparation (5) de modules (4) de charge propulsive pour armes de campagne, chaque module comportant une tête (23) et un fond (25), la tête d'un module étant engagée dans le fond d'un module adjacent, **caractérisé en ce que** il comporte un moyen de réception de l'ensemble des modules comportant des moyens de blocage (8) de chaque module, ces moyens de blocage étant reliés par un moyen de liaison et séparation (9) permettant de commander une translation relative de chaque module par rapport à ses voisins assurant ainsi la séparation des modules.
- 5
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les moyens de blocage (8) sont constitués d'un ensemble de paires de pinces (8a-8e) disposées de part et d'autres d'un module (4), chaque module étant maintenu par une paire de pinces, chaque paire de pinces étant commandée en translation par le moyen de liaison et séparation (9).
- 10
3. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le moyen de liaison (9) comprend deux vis (9a, 9b) parallèles aux modules et comportant en regard de chaque module une tige filetée portant une pince (a1-c1, a2-c2), chaque vis (9a, 9b) étant liée à un moyen d'entraînement en rotation (20, 21).
- 15
4. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** chaque vis (9) comprend un premier groupe de tiges filetées (a1-c1) portant toutes des filetages de pas différents et de même sens, et un deuxième groupe de tiges filetées (a2-c2) portant toutes des filetages de pas différents et de même sens, mais dans le sens opposé à celui du premier groupe, le nombre de tiges filetées étant égal au nombre de modules (4) de charge propulsive.
- 20
5. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** les tiges filetées de chaque groupe ont des diamètres différents, les tiges d'extrémité ayant un diamètre inférieur à celui des tiges intermédiaires dont le diamètre est inférieur à celui des tiges médiennes.
- 25
6. Dispositif selon l'une des revendications 3 à 5, **caractérisé en ce que** les pinces sont constituées par des vérins comportant un corps solidaire d'une tige filetée et une mâchoire mobile par rapport au corps.
- 30
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les modules (4) séparés sont transférés dans une zone de sélection (10) comportant un moyen de sélection des modules pour faire basculer les modules choisis dans un moyen de réception (7).
- 35
8. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** ledit moyen (8) de liaison et de séparation et ladite zone de sélection (10) sont disposés dans un même caisson (6).
- 40
9. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** la zone de sélection (10) est munie de parois transversales (14) définissant un nombre de compartiments égal au nombre de modules de charge propulsive séparés par le moyen de séparation (8).
- 45
10. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** les modules (4) sont transférés dans la zone de sélection (10) par gravité.
- 50
11. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le moyen de sélection des modules est constitué d'un ensemble de poussoirs, chaque poussoir étant commandé sélectivement.
- 55
12. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le moyen de réception (7) comporte un godet de réception (17) des modules individuels, dont la forme est telle qu'elle assure le centrage coaxial des modules.
- 60
13. Dispositif selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** ledit moyen de réception (7) est muni d'un moyen de d'assemblage (16, 17) des modules (4) apte à engager la tête 23 d'un module dans le fond (25) du module adjacent.
- 65
14. Dispositif selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** ledit moyen d'assemblage des modules comprend une butée mobile (16) sous l'action d'un vérin et une contre-butée fixe (17) .
- 70
15. Dispositif selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** la contre-butée fixe (17) peut être basculée par rapport au moyen de réception (7).
- 75

FIG.1





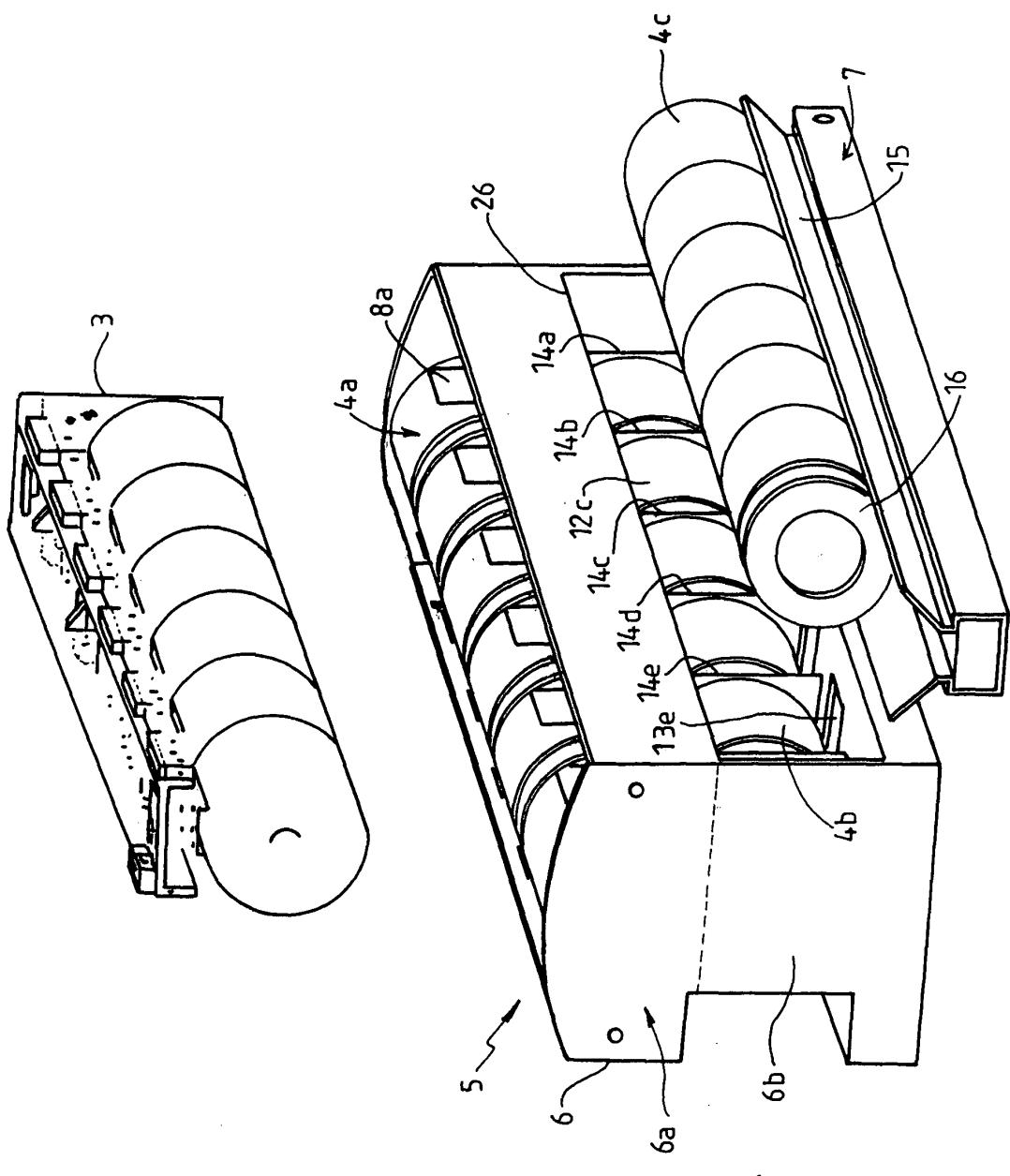


FIG. 3

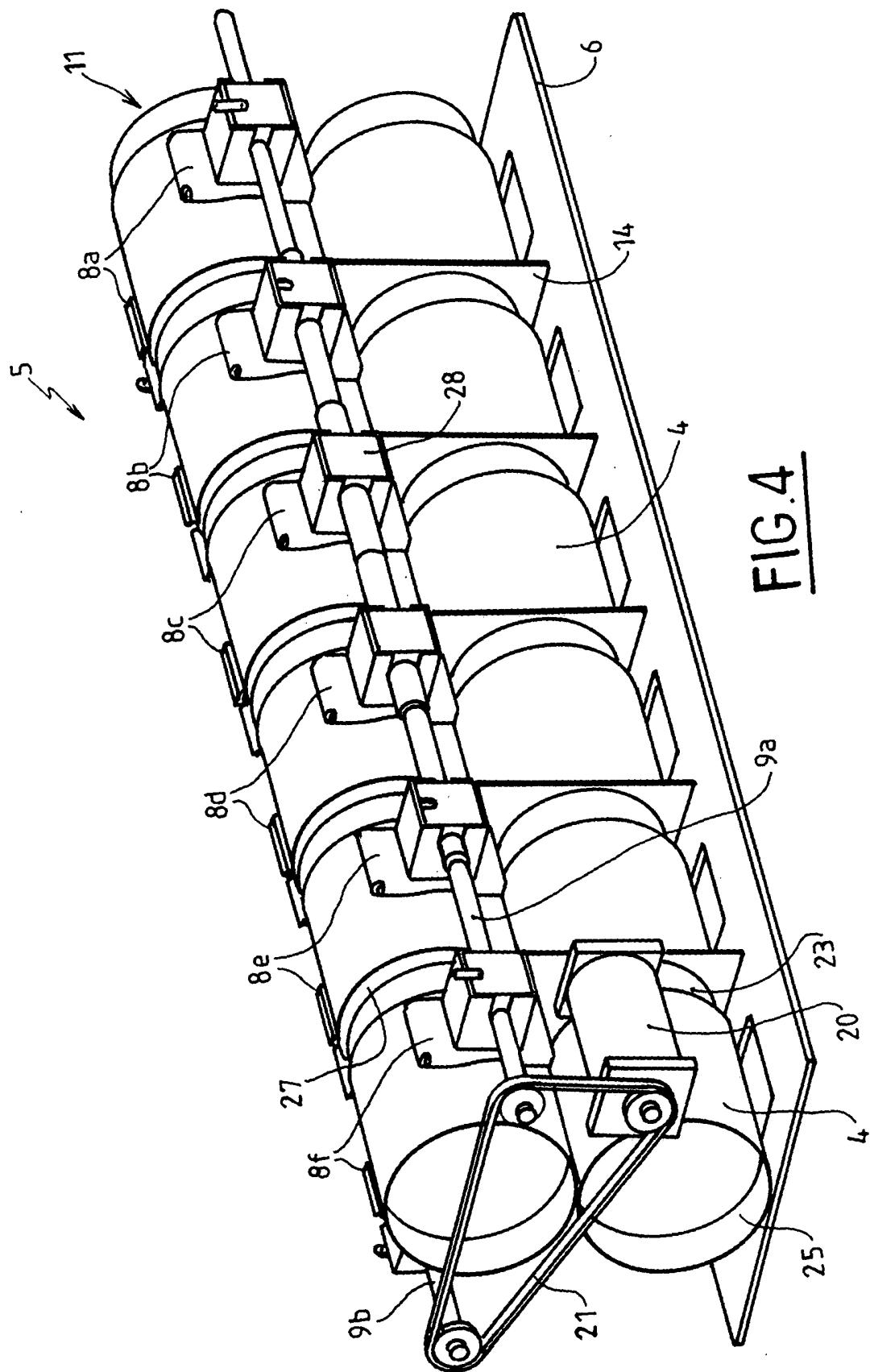
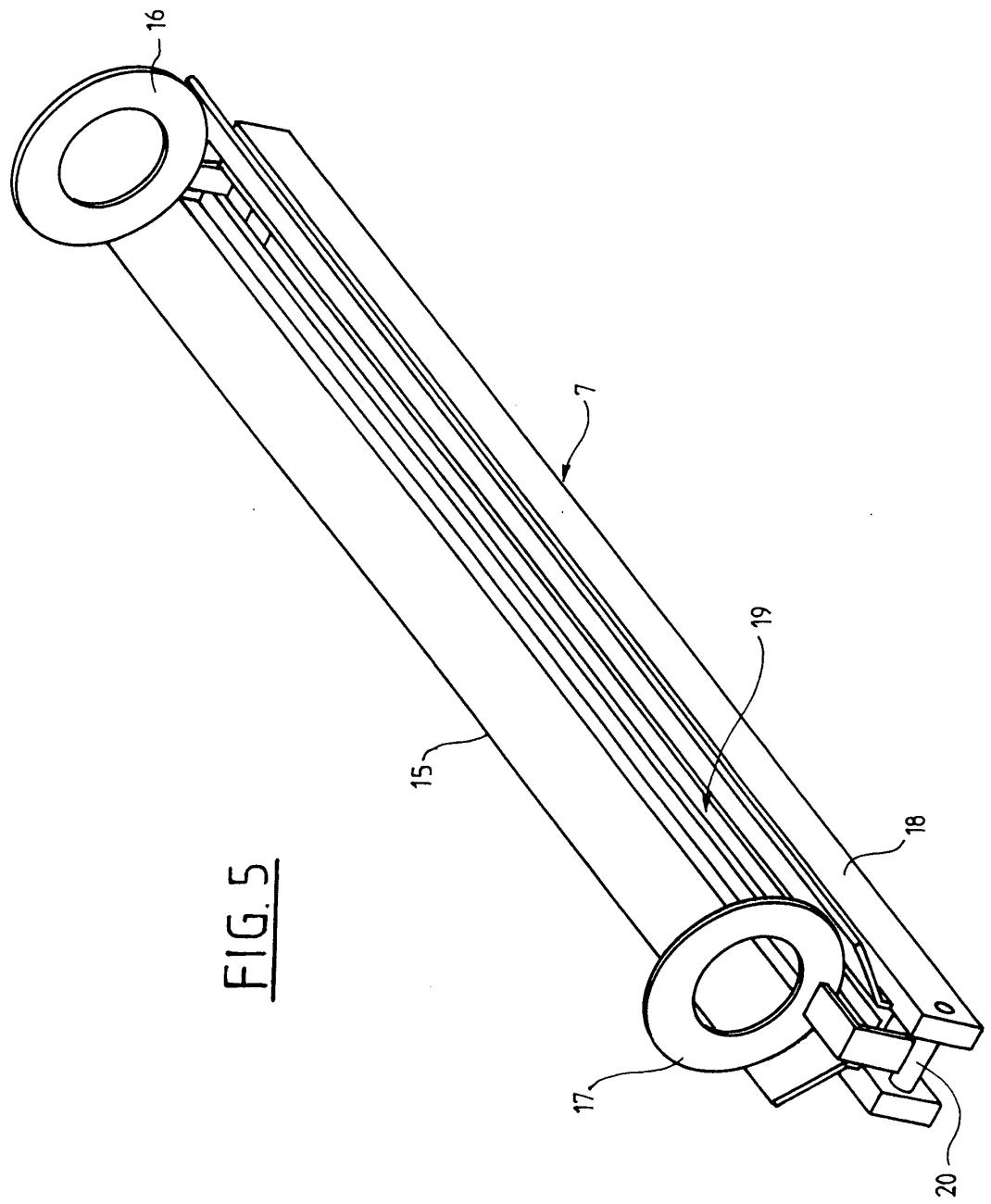


FIG. 5



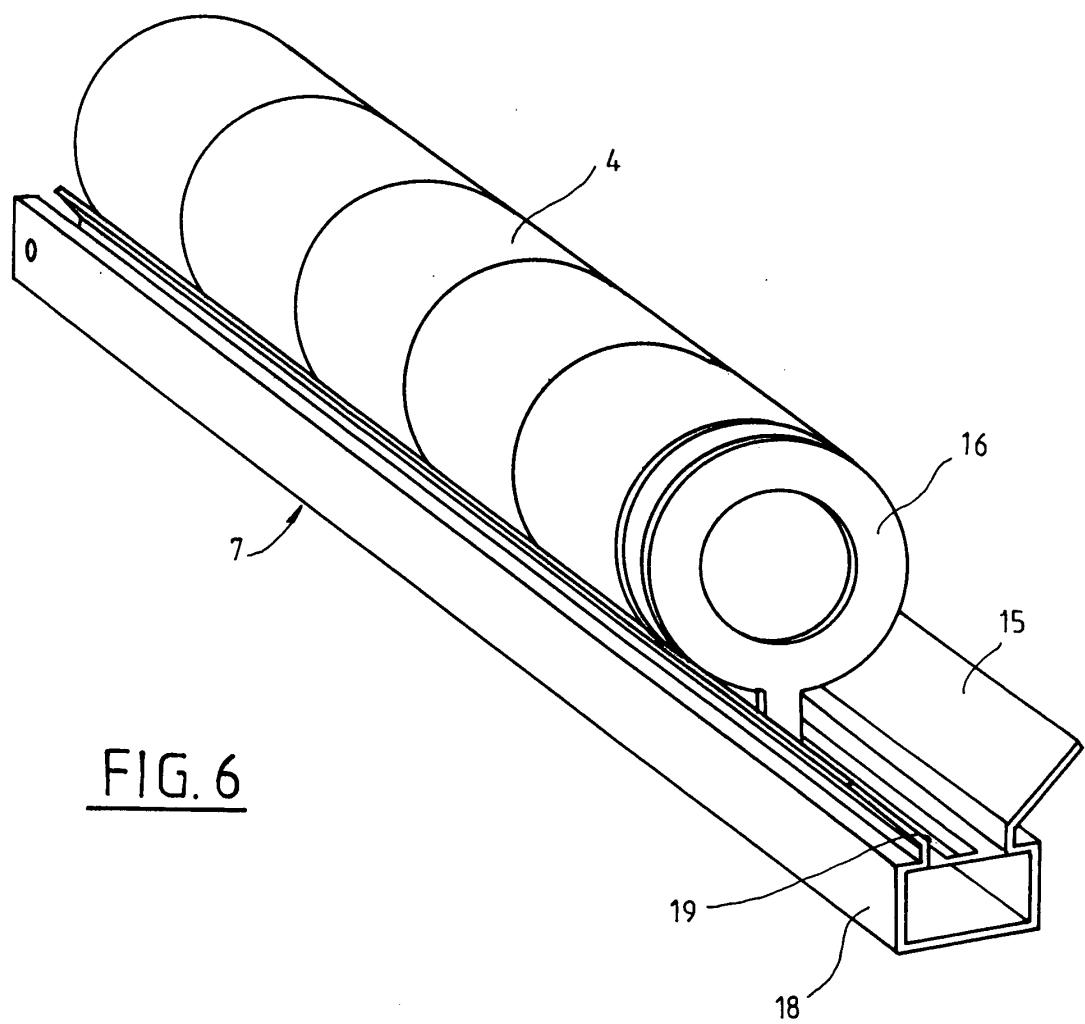


FIG. 6

FIG. 7

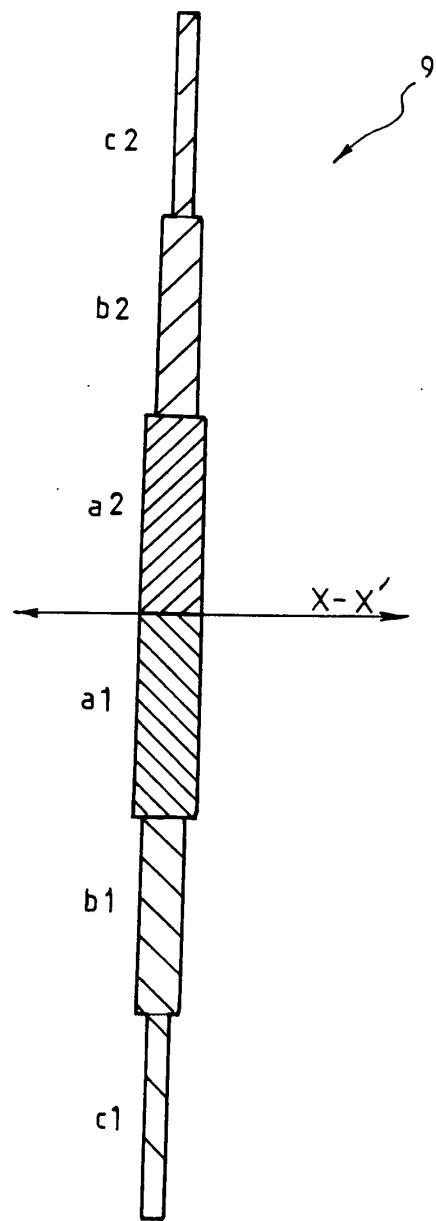


FIG. 8

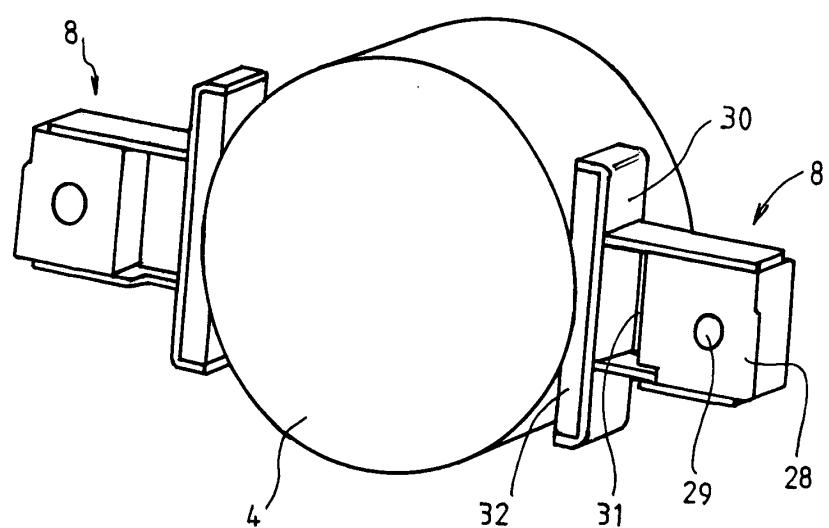
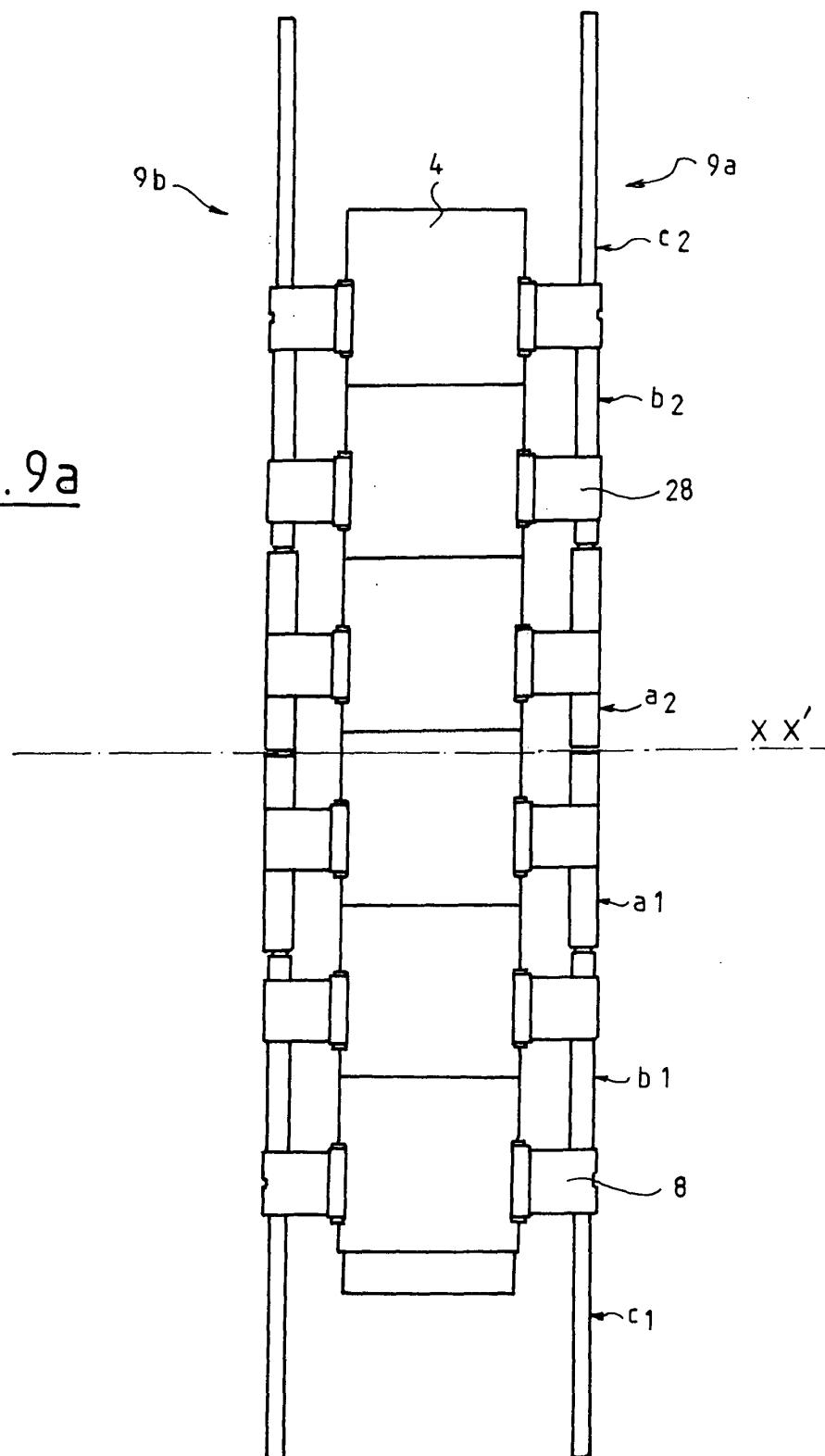
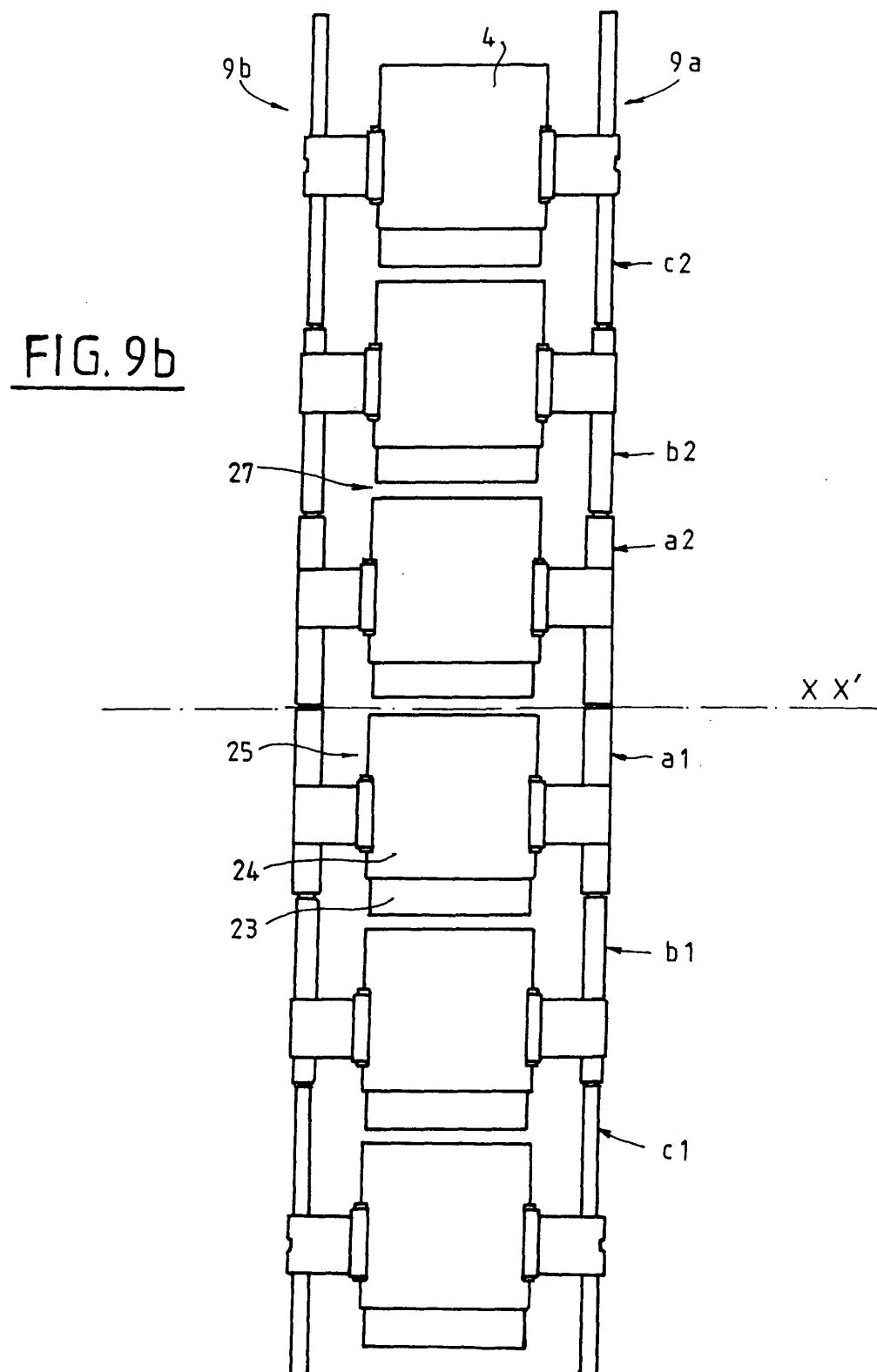


FIG. 9a







Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 05 29 0809

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
A,D	FR 2 743 411 A (GIAT IND SA) 11 juillet 1997 (1997-07-11) * page 4, ligne 26 - page 5, ligne 4 * -----	1-15	F41A9/37
A	FR 2 743 413 A (GIAT IND SA) 11 juillet 1997 (1997-07-11) * le document en entier * -----	1-15	
A	US 5 111 730 A (GRABNER DIETER) 12 mai 1992 (1992-05-12) * le document en entier * -----	1-15	
A	US 5 107 751 A (GRABNER DIETER) 28 avril 1992 (1992-04-28) * le document en entier * -----	1-15	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			F41A F42B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
1	Lieu de la recherche Munich	Date d'achèvement de la recherche 14 septembre 2005	Examinateur Bridge, S
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			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 05 29 0809

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

14-09-2005

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2743411	A	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
			US	5837923 A	17-11-1998
			ZA	9700044 A	09-09-1997
<hr/>					
FR 2743413	A	11-07-1997	AUCUN		
<hr/>					
US 5111730	A	12-05-1992	DE	3931059 A1	28-03-1991
			EP	0418462 A1	27-03-1991
<hr/>					
US 5107751	A	28-04-1992	DE	3931192 A1	28-03-1991
			EP	0418467 A1	27-03-1991
<hr/>					

EPO FORM D0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82