

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 384 969 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
30.08.2006 Bulletin 2006/35

(51) Int Cl.:
F41A 9/20 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **03291698.3**

(22) Date de dépôt: **09.07.2003**

(54) Dispositif de saisie de modules de charges propulsives

Vorrichtung zum Greifen von Treibladungsmodulen

Device for gripping propulsive charge modules

(84) Etats contractants désignés:
DE FI GB SE TR

(30) Priorité: **26.07.2002 FR 0209504**

(43) Date de publication de la demande:
28.01.2004 Bulletin 2004/05

(73) Titulaire: **GIAT Industries**
78000 Versailles (FR)

(72) Inventeurs:
• **Boyer, Gérard**
18390 Saint Germain du Puy (FR)

• **Minard, Patrick**
18570 La Chapelle Saint Ursin (FR)

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

(56) Documents cités:
DE-A- 3 903 671 **FR-A- 2 764 055**
US-A- 4 640 181

EP 1 384 969 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] Le domaine technique de l'invention est celui des dispositifs permettant la saisie et le transport de modules de charges propulsives stockés dans un magasin d'un système d'artillerie.

[0002] On connaît par le brevet FR-2764055, qui décrit le préambule de la revendication 1, un système de saisie de modules de charge propulsive qui comprend un moyen de saisie porté par un bras support mobile actionné par des moyens d'entraînement. Le moyen de saisie ainsi décrit comprend deux fourches disposées en regard l'une de l'autre délimitant entre elles un logement de réception d'un module, et un moyen de retenue escamotable sous la forme d'un taquet articulé par rapport à une des fourches.

[0003] Ce système de saisie a une structure complexe et coûteuse. Par ailleurs l'écartement entre les fourches est fixe. Ce système ne peut donc fonctionner qu'avec des modules de charges propulsives ayant un diamètre bien défini. Il est inutilisable lorsque les tolérances de fabrication des modules de charges propulsives sont larges (supérieures à 2 mm de variation sur le diamètre).

[0004] C'est le but de l'invention que de proposer un dispositif de saisie et transport de modules de charges propulsives ne présentant pas de tels inconvénients.

[0005] Ainsi le dispositif selon l'invention est de structure simple et peu coûteuse. Il permet de saisir et transporter de façon fiable des modules de charge propulsive tout en tolérant une dispersion importante sur le diamètre des modules de charge (cette dispersion pouvant aller jusqu'à 3 mm, voire plus). Ainsi l'invention a pour objet un dispositif de saisie et transport de modules de charges propulsives stockés dans un magasin, dispositif comprenant un moyen de saisie porté par un bras support mobile actionné par des moyens d'entraînement pour pouvoir pénétrer à l'intérieur du magasin et venir saisir au moins un module, dispositif caractérisé en ce que le moyen de saisie comprend au moins deux lames ressort disposées en regard l'une de l'autre et qui délimitent entre elles un logement de réception d'un module, chaque lame ressort comportant un profil concave destiné à coopérer avec la surface cylindrique externe du module pour maintenir celui-ci.

[0006] Selon une caractéristique de l'invention, le profil concave comprend deux surfaces planes formant un angle obtus.

[0007] Chaque lame ressort pourra comporter un bec d'extrémité, orienté de telle sorte que, lorsqu'il vient en contact avec un module lors de la descente du bras support dans le magasin, la lame ressort est déformée pour venir glisser le long de la surface cylindrique externe du module.

[0008] Chaque lame ressort pourra avoir la forme d'un "U" comprenant deux branches.

[0009] Selon une autre caractéristique de l'invention, le dispositif de saisie et transport comprend un dispositif d'éjection des modules qui est actionné automatiquement lorsque le bras support des modules vient se positionner au-dessus d'un sélectionneur.

[0010] Le dispositif d'éjection pourra comprendre au moins un poussoir transversal mobile porté par le bras, poussoir qui est destiné à coopérer avec un profil de came disposé au-dessus du sélectionneur.

[0011] Le poussoir pourra être solidaire d'une barre longitudinale qui est interposée entre le bras et les modules, le déplacement du poussoir entraînant le déplacement de la barre qui pousse alors tous les modules hors de leurs logements de réception.

[0012] Le dispositif pourra comporter au moins une tige butée solidaire de la barre et comportant une tête élargie coopérant avec le bras pour assurer la retenue de la barre lorsque le bras est dépourvu de modules.

[0013] Le poussoir pourra porter au moins un galet rotatif destiné à coopérer avec le profil de came.

[0014] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre d'un mode particulier de réalisation, description faite en référence aux dessins annexés et dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un dispositif selon l'invention associé à un magasin pour modules de charges propulsives,
- la figure 2 est une vue en perspective d'un bras de saisie seul et portant des modules de charge propulsive,
- la figure 3 est une vue frontale du bras portant un module,
- la figure 4 est une vue frontale du bras au moment où il s'apprête à saisir ou libérer un module,
- la figure 5 est une vue de dessus schématique et partielle du magasin.

[0015] La figure 1 montre un magasin 1 permettant le stockage de modules 2 de charge propulsive. Ce magasin est disposé à l'intérieur d'un canon automateur d'artillerie (non représenté). Le magasin a une forme parallélépipédique et son volume interne est divisé en plusieurs compartiments 3 par des cloisons 4, parallèles et régulièrement espacées entre elles. Chaque compartiment 3 s'étend sur sensiblement toute la hauteur du magasin 1 et permet le stockage de n rangées superposées de modules 2.

[0016] Les modules de charge propulsive sont globalement cylindriques et réalisés en un matériau combustible (par exemple en carton). Ils sont axialement alignés dans chaque rangée. Les cloisons 4 portent des cales d'espacement 5

montées en regard les unes des autres à l'intérieur de chaque compartiment 3 (voir figure 5). Ces cales permettent d'isoler chaque module à l'intérieur d'une rangée. Elles permettent aussi d'aménager un espace *e* entre chaque module et les deux cloisons 4 délimitant chaque compartiment 3. Chaque cale d'espacement 5 est constituée par un rail vertical à section droite en forme de T et qui s'étend sensiblement sur toute la hauteur du magasin 1. Le rail comporte une

embase 5a dont l'épaisseur définit la largeur de chaque espace *e* et une nervure verticale 5b qui fait saillie dans le compartiment 3 pour séparer deux modules 2 adjacents dans une même rangée.

[0017] Un dispositif 6 permet la saisie d'au moins un module dans l'un des compartiments du magasin. Ce dispositif comprend un moyen de saisie 7 qui est porté par un bras support 8 mobile. Les compartiments 3 sont ouverts au niveau de leur partie arrière pour autoriser le passage du bras support 8.

[0018] Le bras support 8 est déplacé par des moyens d'entraînement qui lui permettent de pénétrer à l'intérieur du magasin et qui lui permettent également de se déplacer vers un sélectionneur 9.

[0019] Les moyens d'entraînement comprennent ainsi un ascenseur vertical 10 comprenant une cage fixe à l'intérieur de laquelle coulisse un chariot portant le bras 8. Le chariot de l'ascenseur est actionné par un premier motoreducteur 11 solidaire du bras. Ce motoreducteur entraîne un pignon qui engrène sur une crémaillère fixe par rapport à la cage de l'ascenseur.

[0020] Les moyens d'entraînement comprennent aussi un rail horizontal supérieur 12 et un rail horizontal inférieur 13 sur lesquels coulisse la cage de l'ascenseur 10. Les rails 12 et 13 sont fixés à des parois du canon automoteur d'artillerie, par exemple à une paroi de fond 14 ou bien au toit (non représenté) de l'automoteur.

[0021] Le déplacement horizontal du bras 8 est commandé par un deuxième motoreducteur 30 qui porte un pignon engrenant sur une crémaillère solidaire du rail supérieur 12.

[0022] Le sélectionneur 9 n'est pas décrit ni représenté en détails. Cet élément a pour but de récupérer les modules de charge propulsive apportés par le bras 8. Il comporte des volets (non représentés) permettant de choisir un certain nombre de modules pour permettre leur transfert vers la chambre de l'arme par un moyen d'introduction (non représenté). Ce sélectionneur ne fait pas l'objet de la présente invention. Il est décrit en détails dans la demande de brevet EP783094.

[0023] Le magasin 1 ainsi que les moyens d'entraînement sont sensiblement identiques à ceux décrits dans la demande de brevet FR2764055.

[0024] L'invention diffère du dispositif décrit par cette dernière demande par la structure des moyens de saisie des modules qui va être décrite en référence aux figures 2 à 4.

[0025] La figure 2 montre ainsi le bras 8 portant six modules de charge propulsive 2. Le bras comprend une plaque support 15 qui est fixée à une équerre arrière 16. L'équerre 16 porte au niveau de sa face arrière un chariot (non représenté ici) qui est engagé dans l'ascenseur 10 et permet le coulisement vertical du bras par rapport au magasin 1.

[0026] La plaque support 15 a une section transversale en forme de U et comporte deux rebords latéraux 15a et 15b. Chaque rebord latéral porte des lames ressort 16 fixées au rebord par des vis ou des rivets 17.

[0027] Ici six lames ressort sont disposées sur chaque rebord latéral 15a et 15b.

[0028] Ainsi il y a six paires de lames ressort disposées en regard l'une de l'autre, chaque paire de lames ressort délimite un logement permettant la réception d'un module 2 de charge propulsive.

[0029] Les lames sont plus particulièrement visibles aux figures 3 et 4. Chaque lame ressort 16 comporte un profil concave 18 qui coopère avec la surface cylindrique externe du module 2 pour maintenir celui ci.

[0030] Ce profil concave 18 est délimité par deux surfaces planes 19a et 19b formant un angle obtus.

[0031] Par ailleurs chaque lame ressort 16 comporte un bec d'extrémité 20 qui est orienté vers l'extérieur de l'espace de réception du module de charge délimité par une paire de lames ressort.

[0032] L'angle et le profil du bec 20 sont choisis tel que, lorsque la lame ressort 16 vient en contact avec un module lors de la descente du bras support 8 dans le magasin 1, la lame ressort se déforme pour venir glisser le long de la surface cylindrique externe du module 2 et laisser celui ci s'introduire entre les lames ressort 16.

[0033] Chaque lame ressort 16 a la forme d'un "U" comprenant deux branches 21a et 21b (voir figure 2). Une telle disposition permet d'accroître la souplesse des lames et autorise des variations de diamètre le long d'un même module.

[0034] Les lames ressort seront réalisées en acier à ressort et auront une épaisseur de l'ordre de 2 mm.

[0035] Ainsi lorsque le bras 8 descend à l'intérieur d'un compartiment 3 du magasin 1, les lames 16 s'engagent dans l'espace *e* séparant les modules des cloisons 4 délimitant le compartiment (voir figure 5). Les becs 20 des lames arrivent en contact avec la surface cylindrique externe du module et glissent sur celle ci en se déformant élastiquement. Ainsi chaque paire de lames 16 s'ouvre puis se referme en enserrant un module 2 dans le logement de réception qu'elle délimite.

[0036] Le module est maintenu de façon sûre par les profils concaves 18.

[0037] On voit que le dispositif de saisie selon l'invention a une structure extrêmement simple. Il permet d'assurer la préhension des modules de charge propulsives en tolérant une légère divergence dimensionnelle au niveau du diamètre (de l'ordre de 3 mm).

[0038] A titre de variante et pour permettre la préhension de modules dont le diamètre présente une dispersion supérieure à 3 mm, il pourra être utilisé différents jeux de lames ressort assurant un serrage plus ou moins important des modules. Le dispositif de saisie selon l'invention comprend également un dispositif permettant l'éjection des modules

hors du bras lorsque celui ci se trouve au-dessus du sélectionneur 9.

[0039] Ce dispositif d'éjection comprend deux poussoirs transversaux 22 mobiles par rapport à la plaque 15 du bras. Chaque poussoir comprend un doigt prismatique 22 sur lequel est monté rotatif un galet 23. Le doigt 22 traverse la plaque 15 au travers d'une lumière 24 et il est solidaire d'une barre longitudinale 25. La barre 25 a un profil en U et elle est disposée entre la plaque 15 et les modules 2 de charge propulsive.

[0040] Deux tiges butées 26 sont fixées à la barre 25 et traversent la plaque 15 au travers de deux alésages 27. Ces tiges assurent grâce à leur tête élargie la retenue de la barre 25 lorsque le bras est dépourvu de modules 2.

[0041] Les poussoirs transversaux 22 sont destinés à coopérer avec un coin 28 qui est disposé au-dessus du sélectionneur 9. Ce coin est plus particulièrement visible à la figure 1. Il est formé par exemple par une pièce métallique solidaire d'une paroi de fond 14 de l'automoteur ou encore, et d'une façon préférée, du toit (non représenté) de celui ci. Le coin présente un plan incliné 29 formant un profil de came destiné à coopérer avec les galets 23 portés par les poussoirs 22.

[0042] Ainsi lors du déplacement horizontal du bras 8 vers le sélectionneur 9 (déplacement dans le sens F à la figure 3), le galet 22 de chaque poussoir arrive en contact avec le plan incliné 29, fixe par rapport au sélectionneur, ce qui a pour effet de pousser les poussoirs 22 suivant la direction G (figure 4). Les poussoirs entraînent la barre 25 qui pousse les modules 2 hors de leurs logements de réception. Les lames ressort 16 se déforment pour laisser passer les modules qui tombent dans le sélectionneur 9.

[0043] Ainsi le dispositif d'éjection se trouve automatiquement actionné par le simple déplacement du bras au-dessus du sélectionneur et il provoque l'éjection simultanée de tous les modules 2 hors de leurs logements de réception.

Revendications

1. Dispositif de saisie et transport de modules (2) de charges propulsives stockés dans un magasin (1), dispositif comprenant un moyen de saisie (7) porté par un bras support (8) mobile actionné par des moyens d'entraînement pour pouvoir pénétrer à l'intérieur du magasin (1) et venir saisir au moins un module (2), dispositif **caractérisé en ce que** le moyen de saisie (7) comprend au moins deux lames ressort (16) disposées en regard l'une de l'autre et qui délimitent entre elles un logement de réception d'un module (2), chaque lame ressort comportant un profil concave (18) destiné à coopérer avec la surface cylindrique externe du module (2) pour maintenir celui-ci.
2. Dispositif de saisie et transport selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le profil concave (18) comprend deux surface planes (19a,19b) formant un angle obtus.
3. Dispositif de saisie et transport selon une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** chaque lame ressort (16) comporte un bec d'extrémité (20) orienté de telle sorte que, lorsqu'il vient en contact avec un module (2) lors de la descente du bras support dans le magasin, la lame ressort (16) est déformée pour venir glisser le long de la surface cylindrique externe du module.
4. Dispositif de saisie et transport selon une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** chaque lame ressort (16) a la forme d'un "U" comprenant deux branches (21a,21b).
5. Dispositif de saisie et transport selon une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'il** comprend un dispositif d'éjection des modules (2) qui est actionné automatiquement lorsque le bras (8) support des modules vient se positionner au-dessus d'un sélectionneur (9).
6. Dispositif de saisie et transport selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le dispositif d'éjection comprend au moins un poussoir (22) transversal mobile porté par le bras (8), poussoir qui est destiné à coopérer avec un profil de came (29) disposé au-dessus du sélectionneur (9).
7. Dispositif de saisie et transport selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le poussoir (22) est solidaire d'une barre longitudinale (25) qui est interposée entre le bras (8) et les modules (2), le déplacement du poussoir (22) entraînant le déplacement de la barre (25) qui pousse alors tous les modules hors de leurs logements de réception.
8. Dispositif de saisie et transport selon la revendication 7, **caractérisé en ce qu'il** comporte au moins une tige butée (26) solidaire de la barre (25) et comportant une tête élargie coopérant avec le bras (8) pour assurer la retenue de la barre (25) lorsque le bras (8) est dépourvu de modules.
9. Dispositif de saisie et transport selon une des revendications 6 à 8, **caractérisé en ce que** le poussoir porte au

moins un galet rotatif (23) destiné à coopérer avec le profil de came (29).

Claims

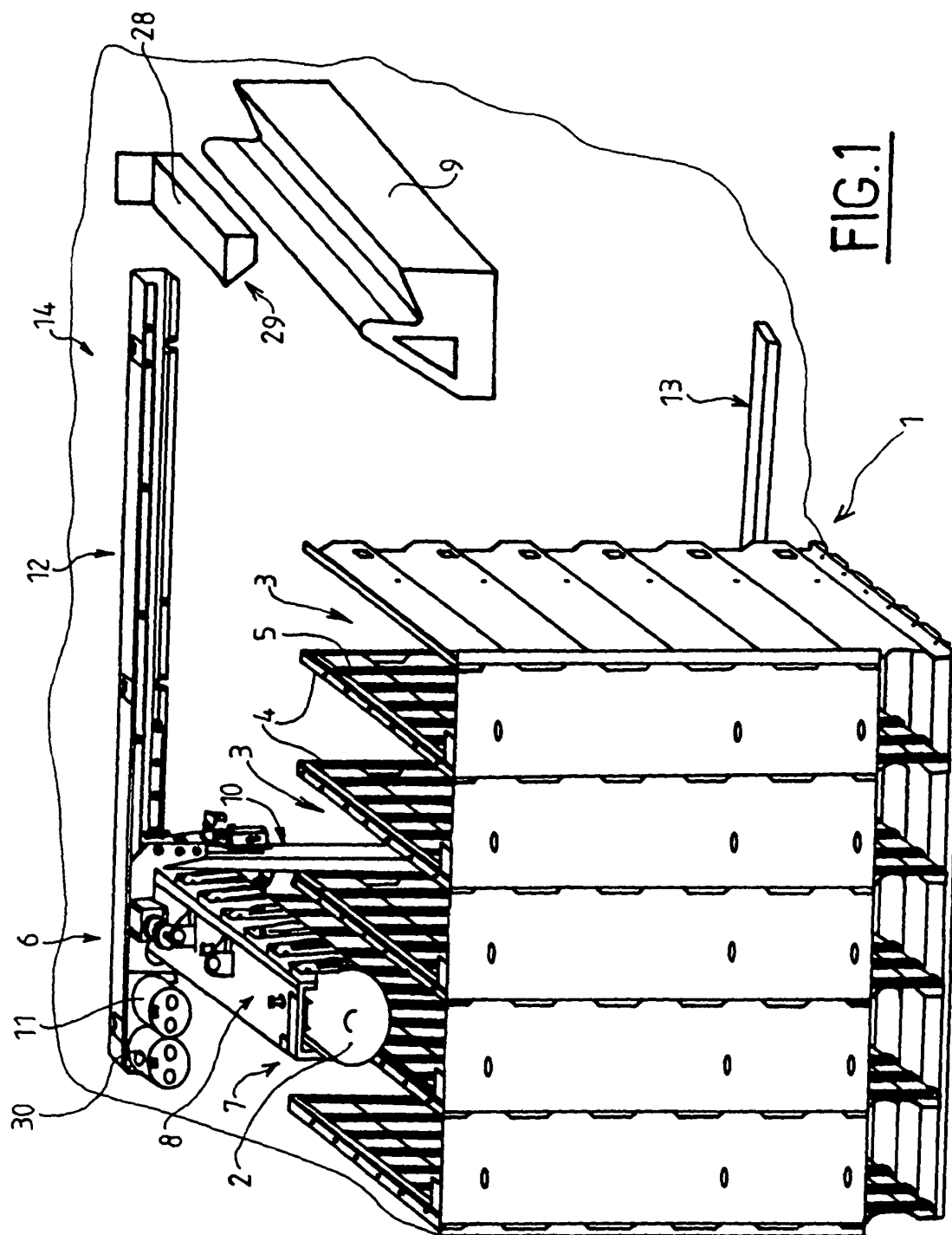
1. A pick-up and conveyance device for propellant charge modules (2) stored in a magazine (1), such device comprising pick-up means (7) carried by a mobile support arm (8) activated by drive means to be able to penetrate inside the magazine (1) and pick up at least one module (2), such device **wherein** the pick-up means (7) comprise at least two spring blades (16) arranged opposite one another and delimiting between them a housing to accommodate a module (2), each spring blade incorporating a concave profile (18) intending to cooperate with the external cylindrical surface of the module (2) to retain it.
2. A pick-up and conveyance device according to Claim 1, wherein the concave profile (18) comprises two plane surfaces (19a, 19b) forming an obtuse angle.
3. A pick-up and conveyance device according to one of Claims 1 or 2, **wherein** each spring blade (16) incorporates an end lip (20), oriented such that when it comes into contact with a module (2) when the support arm is being lowered into the magazine, the spring blade (16) is deformed to slide along the external cylindrical surface of the module.
4. A pick-up and conveyance device according to one of Claims 1 to 3, **wherein** each spring blade (16) is be U-shaped with two branches (21a, 21b).
5. A pick-up and conveyance device according to one of Claims 1 to 4, **wherein** it comprises a device to eject the modules (2) which is automatically activated when the module support arm (8) is positioned above a selector (9).
6. A pick-up and conveyance device according to Claim 5, **wherein** the ejection device comprises at least one mobile transversal pusher (22) carried on the arm (8), such pusher being intended to cooperate with a cam profile (29) arranged above the selector (9).
7. A pick-up and conveyance device according to Claim 6, **wherein** the pusher (22) is integral with a longitudinal bar (25) positioned between the arm (8) and the modules (2), the displacement of the pusher (22) causing the displacement of the bar (25) which then pushes all the modules out of their housings.
8. A pick-up and conveyance device according to Claim 7, **wherein** it incorporates at least one rod (26) with limit stops integral with the bar (25) and incorporating an enlarged head cooperating with the arm (8) to retain the bar when the arm has no modules.
9. A pick-up and conveyance device according to one of Claims 6 to 8, **wherein** the pusher carries at least one revolving roller (23) intended to cooperate with the cam profile (29).

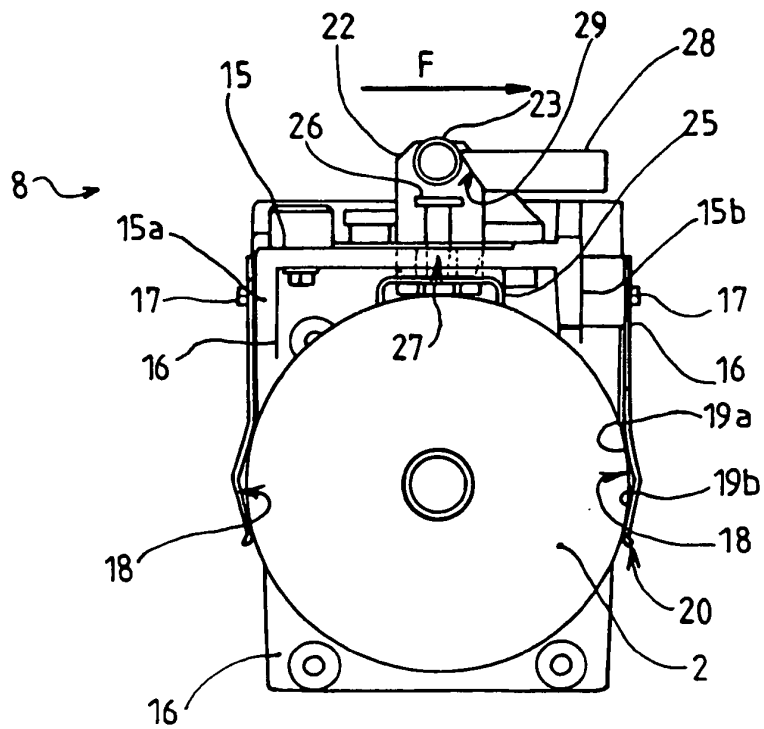
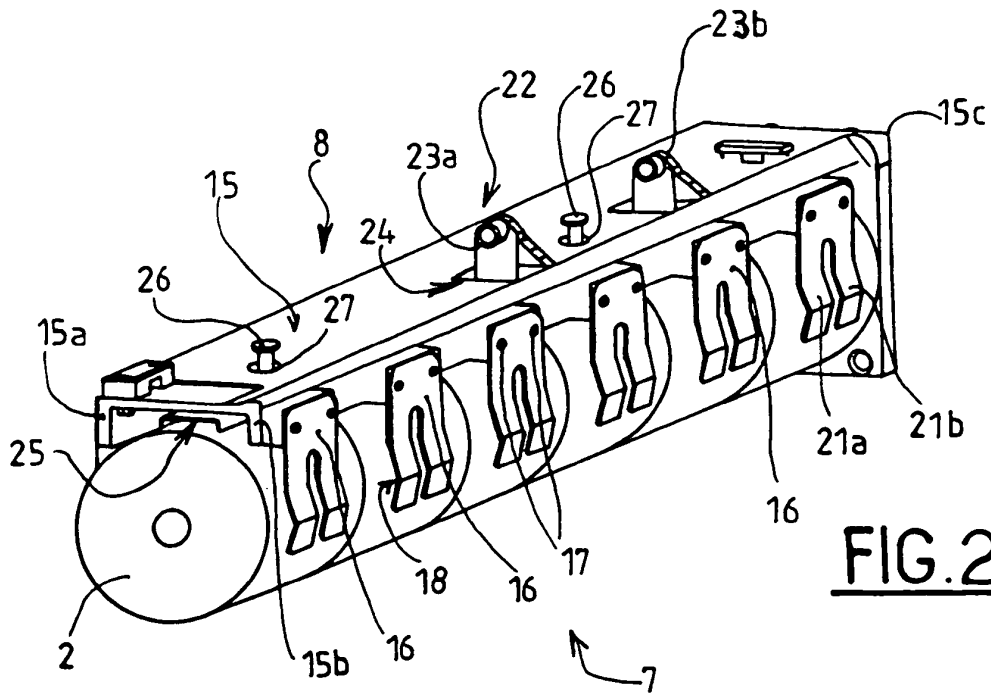
Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Ergreifen und Transportieren von in einem Magazin (1) gelagerten Treibladungs-Modulen (2), wobei die Vorrichtung ein Greifmittel (7) umfasst, das von einem durch Antriebsmittel betätigten mobilen Tragarm (8) getragen wird, um in das Innere des Magazins (1) eindringen zu können und wenigstens ein Modul (2) zu ergreifen, wobei die Vorrichtung **dadurch gekennzeichnet ist, dass** das Greifmittel (7) wenigstens zwei Federblätter (16) umfasst, die einander gegenüberstehend angeordnet sind und die zwischen sich eine Ausnehmung zum Aufnehmen eines Moduls (2) abgrenzen, wobei jedes Federblatt ein konkaves Profil (18) aufweist, das dafür vorgesehen ist, mit der äußeren zylindrischen Fläche des Moduls (2) zusammen zu wirken, um dieses festzuhalten.
2. Vorrichtung zum Ergreifen und Transportieren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das konkave Profil (18) zwei ebene Flächen (19a, 19b) umfasst, die einen stumpfen Winkel bilden.
3. Vorrichtung zum Ergreifen und Transportieren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Federblatt (16) eine End-Spitze (20) aufweist, die derartig ausgerichtet ist, dass, wenn sie beim Absenken des Tragarmes in das Magazin mit einem Modul (2) in Berührung kommt, das Federblatt (16) verformt wird, um

entlang der äußeren zylindrischen Fläche des Moduls zu gleiten.

- 5
4. Vorrichtung zum Ergreifen und Transportieren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Federblatt (16) die Form eines zwei Schenkel (21a, 21b) umfassenden "U" aufweist.
- 10
5. Vorrichtung zum Ergreifen und Transportieren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Vorrichtung zum Auswerfen von Modulen (2) umfasst, die automatisch betätigt wird, wenn sich der Tragarm (8) der Module über einem Sortierer (9) in Position gebracht hat.
- 15
6. Vorrichtung zum Ergreifen und Transportieren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung zum Auswerfen wenigstens einen quer laufenden beweglichen Ausstoßer (22) aufweist, der von dem Arm (8) getragen wird, wobei der Ausstoßer dafür vorgesehen ist, mit einem über dem Sortierer (9) angeordneten Kurvenprofil (29) zusammen zu wirken.
- 20
7. Vorrichtung zum Ergreifen und Transportieren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ausstoßer (22) fest mit einer Längs-Stange (25) verbunden ist, die zwischen dem Arm (8) und den Modulen (2) eingefügt ist, wobei die Verschiebung des Ausstoßers (22) die Verschiebung der Stange (25) nach sich zieht, die dann alle Module aus ihren Aufnahme-Ausnehmungen drückt.
- 25
8. Vorrichtung zum Ergreifen und Transportieren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie wenigstens einen AnschlagStift (26) umfasst, der fest mit der Stange (25) verbunden ist und einen verbreiterten Kopf umfasst, der mit dem Arm (8) zusammenwirkt, um das Zurückhalten der Stange (25) zu gewährleisten, wenn der Arm (8) keine Module besitzt.
- 30
9. Vorrichtung zum Ergreifen und Transportieren nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ausstoßer wenigstens eine drehbare Rolle (23) trägt, die dafür vorgesehen ist, mit dem Kurvenprofil (29) zusammen zu wirken.
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55





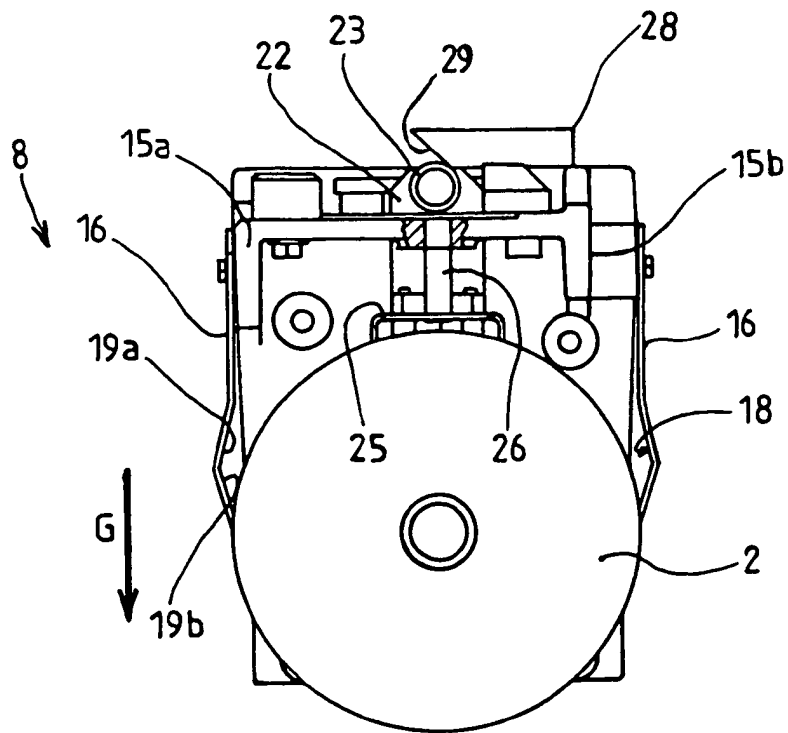


FIG. 4

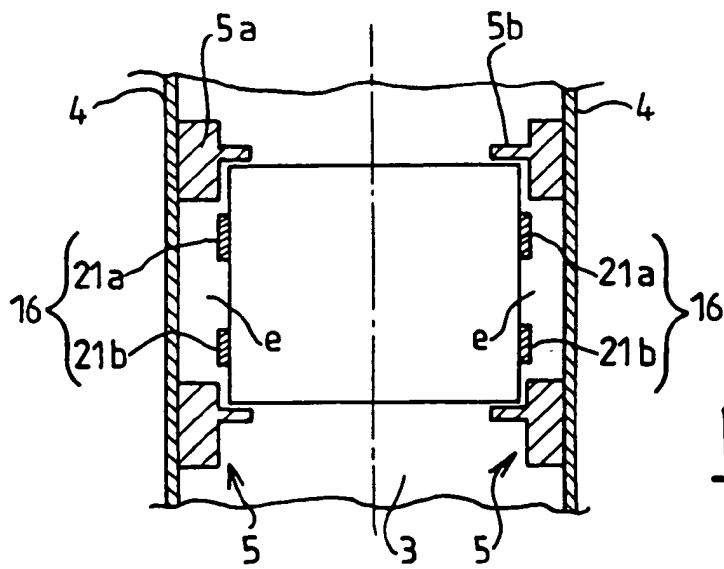


FIG. 5