

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

(11)

Numéro de publication:

0037 870
A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21)

Numéro de dépôt: **80810123.2**

(51)

Int. Cl.³: **F 41 F 1/04, F 41 B 11/06**

(22)

Date de dépôt: **11.04.80**

(43)

Date de publication de la demande: **21.10.81**
Bulletin 81/42

(71)

Demandeur: **Plumettaz S.A., Route de Massongex,
CH-1880 Bex (Canton de Vaud) (CH)**

(72)

Inventeur: **Allen, Roger Frederick, Chem. J. Gallet, Le
Mesnil CH-1880 Bex (Vaud) (CH)**

(74)

Mandataire: **Bovard, Fritz Albert et al, Bovard & Cie
Ingénieurs- Conseils ACP et Avocats
Optingenstrasse 16, CH-3000 Berne 25 (CH)**

(84)

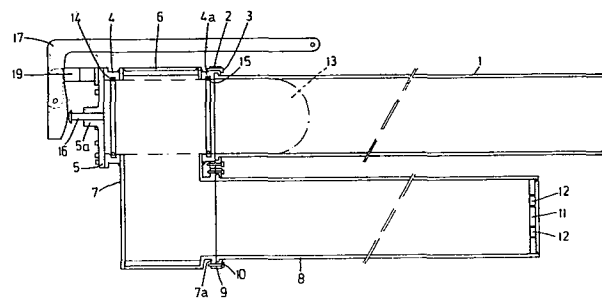
Etats contractants désignés: **CH DE FR GB IT LI NL SE**

(54)

Dispositif ballistique capable de propulser un équipage utile.

(57)

Le projectile cylindrique (13) est engagé dans le tube propulseur (1) de façon que son fond se trouve en contact avec le fond (5) qui ferme la culasse (4) prolongeant le tube (1). L'enceinte (8) communique avec le tube (1) grâce au conduit coudé (7) et à l'ouverture latérale qui est ménagée dans la culasse (4) et raccordée au conduit (7). Quand le projectile est en place, les garnitures (14, 15) obturent toute communication entre le tube (1) et l'enceinte (8). Cette dernière peut être remplie d'air comprimé par exemple au moyen d'un raccord vissé dans un des trous taraudés (12). Il suffit dès lors de déplacer le projectile (13) vers l'avant par enfoncement de la tige (16). Sous l'effet de la poussée de l'air le projectile se déplace et les dimensions du passage libre augmentent rapidement, ce qui assure un effet propulsif maximum.


EP 0 037 870 A1

TITRE MODIFIÉ
voir page de garde

Dispositif balistique.

La présente invention a pour objet un dispositif balistique capable de propulser un équipage utile vers son emplacement d'utilisation, comprenant un tube propulseur et un projectile contenant ledit équipage.

5 On utilise des dispositifs de ce genre dans de nombreux domaines de l'activité humaine , par exemple pour installer un câble de liaison entre deux emplacements distants l'un de l'autre, notamment entre un bateau et une butée d'amarrage située sur la côte ou entre deux
10 emplacements situés sur les flancs opposés d'une vallée. Dans ce cas, le projectile propulsé par le dispositif est attaché à un fil qui se déploie entre l'emplacement de départ et l'emplacement d'arrivée, pendant la course du projectile.

15 On connaît aussi des dispositifs balistiques dont le projectile tout en étant relié à l'emplacement de départ par un fil, contient un parachute apte à se déployer à un moment prédéterminé, pendant la course du projectile. Le parachute maintient l'extrémité du fil à
20 une certaine altitude au-dessus du sol par effet de cerf-volant, ce qui permet de hisser jusqu'à son niveau un appareil comme, par exemple, un émetteur d'ondes hertziennes.

Cependant, on utilise également des dispositifs

balistiques dont le projectile porte un équipage utile en vue de la lutte contre la grêle, pour le déclenchement des avalanches, etc.

Or, la plupart des dispositifs balistiques connus
5 actuellement utilisent la pyrotechnie pour assurer la propulsion du projectile et, par conséquent, ils subissent les inconvénients qui accompagnent l'emploi des explosifs : difficultés de stockage, nécessité de précautions spéciales lors de la mise en place des dispositifs, lors de leur chargement et lors de leur mise en
10 oeuvre, coût élevé, risques de ratés, risques d'explosions intempestives.

On connaît d'autre part, dans le domaine des armes de petit calibre, des pistolets et des fusils à air
15 comprimé dont le canon est relié par un conduit équipé d'une vanne à une enceinte contenant de l'air ou un autre gaz, sous pression. Pour amorcer la propulsion du projectile, il suffit d'ouvrir la vanne qui est commandée par le dispositif à gachette assurant une ouverture aus-
20 si rapide que possible. (The Encyclopedia Americana, article air gun).

Dans le but de remédier aux inconvénients des dispositifs balistiques aptes à transporter un équipage utile et utilisant la pyrotechnie, on a déjà songé à
25 propulser les projectiles de ces dispositifs par air comprimé. Jusqu'à maintenant toutefois, cette réalisation s'est heurtée à un obstacle. En effet, comme les projectiles ont en général un calibre beaucoup plus grand que les projectiles de fusils ou de pistolets à air comprimé,
30 la masse d'air qui doit être déplacée entre l'enceinte et l'intérieur du tube propulseur est relativement considérable. Il est donc nécessaire de prévoir des vannes de grand diamètre et de les ouvrir extrêmement rapidement pour que l'effet propulsif se déploie sans chute de pres-
35 sion dans l'enceinte. Ces contraintes conduisent à utiliser des réservoirs très volumineux. En outre, il faut

prévoir des mécanismes d'amorçage compliqués exigeant eux-mêmes la mise en oeuvre d'une énergie secondaire qui doit être emmagasinée au préalable d'une façon ou d'une autre, pour assurer l'ouverture de la vanne avec une rapidité suffisante.

La présente invention est basée sur une idée constructive qui permet de simplifier considérablement le mécanisme d'amorçage d'un dispositif balistique même si ce dernier est d'un calibre atteignant environ une dizaine de centimètres et qui permet de propulser des projectiles contenant un équipage utile, par exemple à une distance de l'ordre de 300 à 400 mètres sans nécessiter des réservoirs d'air comprimé exagérément volumineux.

Dans ce but, le dispositif balistique selon l'invention, du genre mentionné au début, est caractérisé en ce qu'il comprend en outre une enceinte annexe destinée à contenir de l'air comprimé, en ce que ladite enceinte communique avec le tube propulseur par une ouverture latérale qui est obturée de façon étanche par le projectile lui-même lorsque celui-ci se trouve dans sa position de départ, et en ce qu'un mécanisme d'amorçage permet de déplacer le projectile dans le tube sur une distance suffisante pour découvrir ladite ouverture.

On va décrire ci-après, à titre d'exemple, une forme de réalisation du dispositif selon l'invention en se référant au dessin annexé. Il est bien entendu, toutefois, que d'autres formes de réalisation sont également possibles. Il y sera fait allusion plus loin, sans que ces formes d'exécution ne soient représentées au dessin.

La fig. 1 est une vue en coupe longitudinale du dispositif décrit ci-après, et

la fig. 2 une vue en élévation depuis l'arrière.

Comme on le voit, la construction du dispositif balistique est extrêmement simple.

Un tube cylindrique 1 joue le rôle de tube propulseur. Ses dimensions peuvent être par exemple de 100 mm en diamètre et 1 m en longueur. Ce tube, de préférence métallique, est fixé par l'intermédiaire d'un anneau de retenue 2 et de vis ou de boulons 3 sur une culasse 4 de forme tubulaire fermée à l'arrière par un fond 5. Dans la forme d'exécution décrite, la culasse 4 comporte deux ouvertures latérales diamétralement opposées dont l'une est obturée par une plaque 6 arquée de façon à épouser la forme de la culasse tandis que l'autre est raccordée à un segment de conduit coudé 7. De préférence, le segment de conduit 7 et la plaque 6 seront soudés à la culasse 4. Comme on le voit au dessin, le conduit 7 se termine par une bride 7a analogue à la bride 4a de la culasse 4, et une enceinte auxiliaire également de forme tubulaire, désignée par 8, est fixée à la bride 7a par un anneau de fixation 9 et des vis ou des boulons 10. L'enceinte cylindrique 8 est fermée à son extrémité avant par un disque 11 soudé à la paroi de l'enceinte. Ce disque de fermeture 11 présente, dans la forme d'exécution décrite, deux ouvertures taraudées 12 qui reçoivent, l'une un manomètre, et l'autre un raccord muni d'une soupape de non-retour. Ce raccord permet de remplir l'enceinte 8 par de l'air comprimé à partir d'une bonbonne ou de la tuyauterie de refoulement d'un compresseur.

Le remplissage de l'enceinte 8 n'aura lieu qu'après la mise en place du projectile 13. Ce dernier est représenté en traits mixtes au dessin. Il présente la forme d'un boîtier cylindrique à fond plat et à tête arrondie. Ce boîtier est susceptible de s'ouvrir sous l'effet d'une commande appropriée afin de libérer l'équipage utile qu'il contient et qui peut être d'une nature très diverse suivant l'application envisagée. Dans certains cas, cet équipage utile peut être constitué, par

exemple, par un parachute. Toutefois, le projectile pourrait aussi contenir un organe d'accrochage, un dispositif d'alarme ou n'importe quel appareil. Un fil est lié au projectile 13. Ce fil n'est pas représenté au
5 dessin, de tels agencements étant déjà connus. Le projectile peut porter, par exemple, un étrier dont les deux branches sont engagées dans des rainures longitudinales ménagées selon deux génératrices opposées à la surface du projectile. Les extrémités des branches de
10 l'étrier, coudées à angle droit, peuvent alors être accrochées dans des trous de la paroi du projectile de façon à permettre à l'étrier de pivoter autour d'un axe perpendiculaire à sa direction de déplacement après son départ afin que l'étrier bascule et que le fil attaché
15 au sommet de l'étrier soit tiré par le projectile depuis l'arrière. La présence d'un tel étrier ne gêne nullement la mise en place du projectile qui, comme on le voit au dessin, s'engage depuis l'extrémité antérieure du tube et vient reposer contre le fond 5 de la culasse.

20 Lorsque le projectile est en place, deux anneaux d'étanchéité 14 et 15, logés dans des rainures du tube, sont comprimés par sa paroi latérale. Il en résulte que l'enceinte 8 peut être remplie d'air comprimé une fois que le projectile est en place. L'air s'accumule dans
25 l'enceinte 8. Il ne peut s'échapper puisque l'ouverture qui fait communiquer l'enceinte 8 avec le tube 1 est obturée par le projectile lui-même. Dans une réalisation pratique ayant les dimensions indiquées précédemment, l'enceinte pourrait être remplie jusqu'à une pression
30 de 80 à 100 bars.

Pour amorcer le départ du projectile, le dispositif décrit comporte encore un mécanisme constitué essentiellement par une tige 16 guidée dans un bossage 5a du fond 5 et ajustée de façon sensiblement étanche dans
35 ce passage. Un levier 17 articulé autour d'une cheville 18 qui est montée sur une console 19 fixée au fond 5,

permet de déplacer la tige 16 rapidement jusqu'à ce que sa tête vienne buter sur l'extrémité du bossage central 5a du fond 5. Pendant ce déplacement, l'extrémité interne de la tige 16 pousse le projectile 13 sur une distance suffisante pour que son fond vienne se placer au-delà de la garniture d'étanchéité 14.

Le départ du projectile est provoqué par ce déplacement. En effet, dès que la garniture 14 n'assure plus l'étanchéité, l'air comprimé contenu dans l'enceinte 8 peut s'infiltrer entre le fond 5 et le fond du projectile. Même si, au début de cette infiltration, le laminage de l'air entraîne une chute de sa pression, cet effet est de courte durée, et une poussée s'exerce rapidement sur le fond du projectile. Au fur-et-à-mesure que celui-ci se déplace sous l'effet de la poussée, l'ouverture permettant le passage de l'air comprimé s'agrandit, de sorte que tout effet de laminage disparaît. On obtient ainsi la formation d'une force de poussée maximale due à la pression de l'air en un temps beaucoup plus réduit que tout ce qu'il serait possible d'atteindre par la commande d'une vanne. Les essais ont montré que par le moyen décrit, un projectile d'un calibre de 100 mm pouvait être accéléré dans un tube d'un mètre de longueur et atteindre une vitesse initiale suffisante pour pouvoir être projeté à plusieurs centaines de mètres. Le volume nécessaire pour l'enceinte 8 reste relativement petit.

Le dessin ne représente ni le support du dispositif balistique, ni les moyens prévus pour permettre de régler l'orientation du tube 1. Il s'agit de moyens usuels et bien connus qu'il n'est pas nécessaire de décrire ici.

Alors que le dispositif représenté à la fig. 1 ne comporte qu'une seule enceinte tubulaire de diamètre approximativement égal à celui du tube 1, et disposée parallèlement à celui-ci, on pourrait également prévoir

plusieurs enceintes du même genre réparties autour du tube et communiquant avec la culasse chacune par une ouverture, et un conduit coudé du genre du conduit 7.

Ainsi, par exemple, on pourrait prévoir deux ou trois

5 enceintes réparties autour du tube 1, ce qui augmenterait encore la réserve de gaz sous pression prévue.

Dans une autre forme d'exécution encore, l'enceinte pourrait prendre la forme d'un récipient comprenant deux parois coaxiales, donc de forme annulaire,

10 le tube propulseur étant disposé au centre de l'enceinte.

Dans ce cas, la culasse pourrait être constituée de deux pièces entièrement séparées et l'ouverture prévue pour alimenter le tube au moment de l'amorçage de la propulsion pourrait s'étendre sur toute la périphérie du pro-

15 jectile.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif balistique capable de propulser un équipage utile vers son emplacement d'utilisation, comprenant un tube propulseur et un projectile contenant ledit équipage, caractérisé en ce qu'il comprend en outre une
5 enceinte annexe destinée à contenir de l'air comprimé, en ce que ladite enceinte communique avec le tube propulseur par une ouverture latérale qui est obturée de façon étanche par le projectile lui-même lorsque celui-ci se trouve dans sa position de départ, et en ce qu'un
10 mécanisme d'amorçage permet de déplacer le projectile dans le tube sur une distance suffisante pour découvrir ladite ouverture.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite enceinte est constituée par plusieurs
15 réservoirs allongés disposés autour du tube et en ce que chaque enceinte communique avec le tube par une ouverture latérale de ce dernier.
3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'enceinte annexe contenant l'air comprimé
20 présente la forme d'un anneau entourant le tube.
4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que le tube est entièrement interrompu sur une partie de sa longueur au voisinage de son extrémité arrière de façon à communiquer sur tout son pourtour avec
25 ladite enceinte.
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la ou les enceintes sont équipées d'un raccord muni d'une soupape de retenue afin de permettre leur remplissage.
- 30 6. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'étanchéité entre la paroi latérale du projectile et le bord de la ou des ouvertures du tube propulseur est réalisée par deux anneaux d'étanchéité coaxiaux au tube logés dans des rainures de la paroi du tube de
35 part et d'autre de la ou des ouvertures.

7. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le mécanisme d'amorçage comporte une tige montée dans le fond du tube coulissant axialement de façon étanche et des moyens permettant de déplacer ladite tige axialement, son mouvement se transmettant au projectile.

8. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le projectile est relié à un fil, ce dernier étant situé à l'extérieur du tube et étant agencé pour se déployer dans l'espace avec le projectile lorsque ce dernier est propulsé.

9. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le projectile est du type ouvrant automatiquement de façon à libérer l'équipage utile qu'il contient.

Fig.1

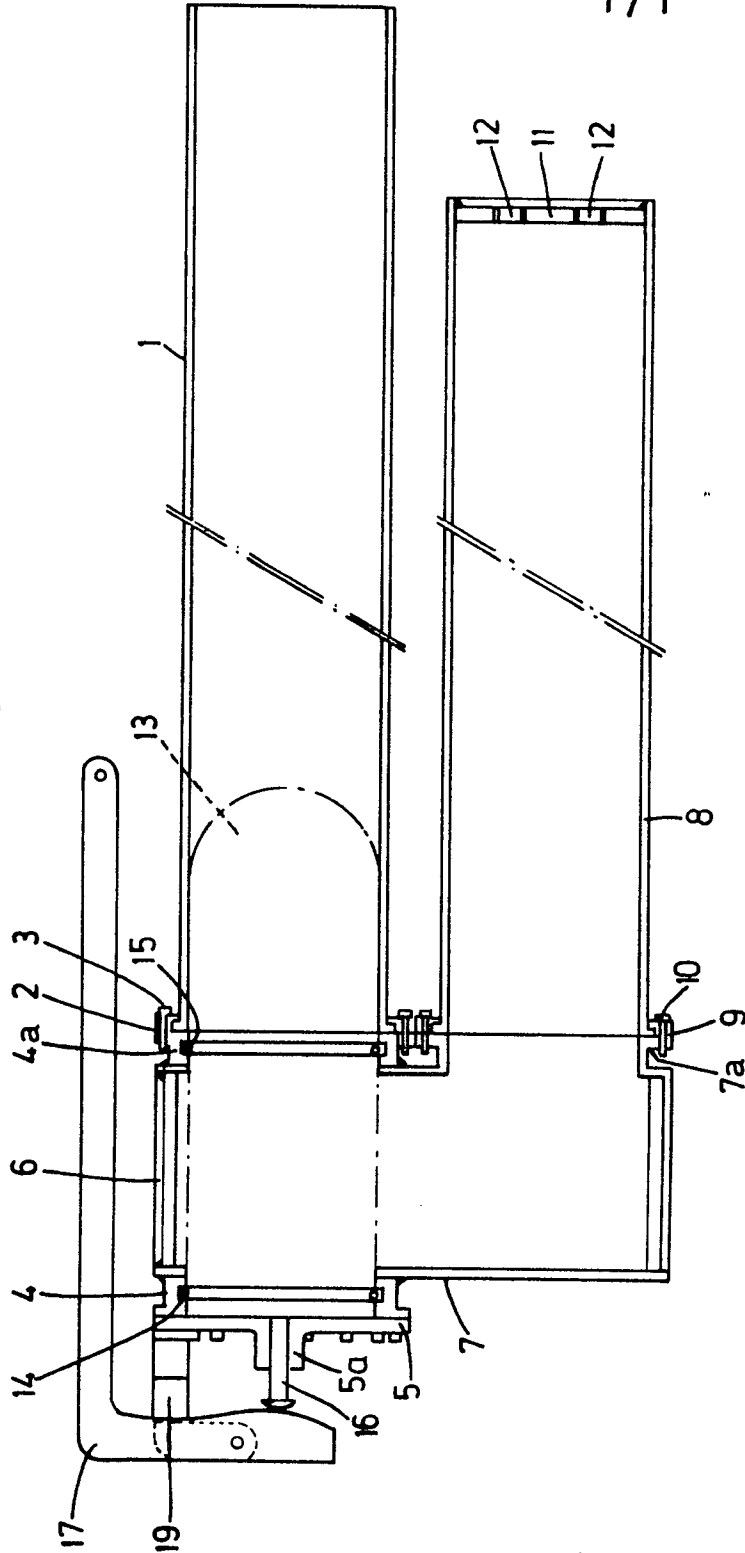
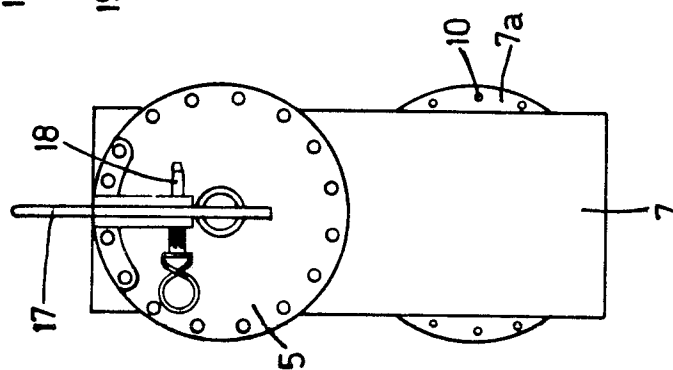


Fig.2





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0037870
Numéro de la demande

EP 80 81 0123

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 3)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
	<u>FR - A - 502 561 (POURCEL)</u> * Page 1, lignes 58-60; page 2, lignes 1-37; figures 1,2,3 -- <u>US - A - 2 101 762 (STRAUB)</u> * Page 2, revendication 1; figure 1 * -- A <u>US - A - 4 038 903 (WOHLFORD)</u> A <u>FR - A - 476 718 (BOILEAU)</u> A <u>US - A - 2 960 977 (MOORHEAD)</u> A <u>FR - A - 941 917 (MARECHAL)</u> ----	1 * 1,5	F 41 F 1/04 F 41 B 11/06
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)
			F 41 B F 41 F
			CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES
			X: particulièrement pertinent A: arrière-plan technologique O: divulgation non-écrite P: document intercalaire T: théorie ou principe à la base de l'invention E: demande faisant interférence D: document cité dans la demande L: document cité pour d'autres raisons
			&: membre de la même famille, document correspondant
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examineur	
La Haye	20-11-1980	VANHEUSDEN	