



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Numéro de publication: **0 502 793 B1**

12

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

49 Date de publication de fascicule du brevet: **14.09.94** 51 Int. Cl.⁵: **F42B 8/28**

21 Numéro de dépôt: **92420046.2**

22 Date de dépôt: **12.02.92**

54 Mine d'exercice.

30 Priorité: **05.03.91 FR 9102586**

43 Date de publication de la demande:
09.09.92 Bulletin 92/37

45 Mention de la délivrance du brevet:
14.09.94 Bulletin 94/37

84 Etats contractants désignés:
DE GB IT SE

56 Documents cités:
DE-A- 3 505 172
DE-A- 3 714 453

73 Titulaire: **GIAT INDUSTRIES SOCIETE ANONY-
ME**
13, Route de la Minière
F-78034 Versailles Cédex (FR)

72 Inventeur: **Bourgin, Pascal**
8 Rue Paul Eluard
F-42240 Unieux (FR)

74 Mandataire: **Ropital-Bonvarlet, Claude**
Cabinet Beau de Loménie
51 Avenue Jean Jaurès
B.P. 7073
F-69301 Lyon Cédex 07 (FR)

EP 0 502 793 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

La présente invention est relative au matériel militaire d'entraînement et elle concerne, plus particulièrement, les mines factices utilisées pour l'exercice et l'entraînement du personnel, mais aussi du matériel utilisé pour le rechargement, le transport, le stockage, le tir.

L'invention concerne, plus spécifiquement, le domaine des mines d'exercice terrestres, de surface.

Pour permettre l'entraînement du personnel aux exercices de tir, au maniement des matériels et des mines terrestres de surface, il est généralement fait appel à des mines, dites d'exercice, qui sont représentatives de la forme et de la masse des mines réelles, tout en étant dépourvues de charges explosives.

De telles mines comprennent un corps de forme générale barriquée possédant un axe de symétrie, le plus souvent aussi de révolution. Un tel corps est constitué par deux boîtiers en élastomère ou matière analogue, délimitant une cavité interne qui est occupée par un lest en un matériau dense.

Les deux boîtiers, qui sont symétriques par rapport à un plan médian transversal perpendiculaire à l'axe de révolution, sont solidarisés par des tirants en acier, de direction axiale, traversant les boîtiers et qui sont rivés extérieurement aux deux faces transversales que ces derniers définissent pour le corps.

Le rivetage des extrémités des tirants est également mis à profit pour assurer l'immobilisation de deux anneaux extérieurs aux faces transversales et sur lesquels sont soudées des pattes élastiques s'étendant extérieurement à la périphérie du corps, selon des directions radiales alternées d'une face à l'autre, en présentant chacune une inclinaison divergente depuis ladite face correspondante vers le plan de joint transversal médian des deux boîtiers. Les pattes élastiques ont pour fonction d'assurer le positionnement de la mine, quelle que soit la nature du terrain.

De telles mines factices ou d'exercice donnent satisfaction pour la fonction qu'elles doivent assumer, mais présentent un inconvénient tenant, principalement, à leur coût de fabrication, en raison du grand nombre de pièces élémentaires qu'il convient de réaliser et d'assembler pour en assurer la constitution. Il est, en effet, nécessaire de réaliser et d'assembler treize pièces élémentaires différentes, ce qui, incontestablement, élève le prix de fabrication global et accroît la charge de stockage, de montage et d'assemblage pour chaque mine.

L'objet de l'invention est de remédier à cet inconvénient en proposant une nouvelle structure permettant de réduire notablement le prix de revient par diminution du nombre de pièces élémen-

taires entrant dans la constitution d'une mine et, surtout aussi, par suppression de la plupart des opérations d'assemblage rendues obligatoires par la technique antérieure.

Un autre objet de l'invention est d'améliorer aussi la tenue mécanique, notamment des pattes élastiques, en supprimant les risques de corrosion, principalement attachés au mode de liaison par soudure entre les pattes élastiques et les anneaux les portant selon la technique antérieure.

Pour atteindre les objectifs ci-dessus, la mine d'exercice selon l'invention est caractérisée en ce que :

- le corps est formé par un surmoulage d'une seule pièce autour du lest,
- les pattes sont formées par les parties terminales repliées de ferrures noyées dans la partie du corps entourant le lest,
- et le lest est formé ou constitué pour que son centre de gravité soit situé sur les axes de symétrie axial et transversal du corps.

Diverses autres caractéristiques ressortent de la description faite ci-dessous en référence aux dessins annexés qui montrent, à titre d'exemple non limitatif, une forme de réalisation de l'objet de l'invention.

La **fig. 1** est une vue en plan d'une mine d'exercice selon l'invention.

La **fig. 2** est une coupe-élévation prise selon la ligne II-II de la **fig. 1**.

La **fig. 3** est une perspective, en partie arrachée, faisant apparaître plus en détail certains des éléments constitutifs de l'invention.

Selon les dessins, la mine d'exercice selon l'invention comprend un corps **1**, de forme générale barriquée, possédant un axe de symétrie ou de révolution **x-x'**. Le corps **1** comporte deux faces planes transversales **2** et **3**, parallèles entre elles et perpendiculaires à l'axe **x-x'**. Les faces transversales **2** et **3** limitent le corps **1** en combinaison avec une périphérie **4** qui peut être lisse, découpée ou, encore, réalisée pour comporter des logements **5** équidistants angulairement, dont la fonction apparaît dans ce qui suit.

Le corps **1** est constitué par un lest **6** qui peut être réalisé de plusieurs façons différentes, dans la mesure où il répond à un faible prix de revient, à l'existence d'une certaine masse volumique, généralement comprise entre 2,3 et 2,5, à une bonne tenue en température jusqu'à environ 220° C, à une bonne tenue mécanique, plus particulièrement aux contraintes de compression et à une bonne inertie aux agents agressifs chimiques extérieurs.

A titre d'exemple, le lest **6** peut être constitué par une masse en béton, armé ou non, de forme générale cylindrique, dont la périphérie est, par exemple, entourée d'une enveloppe **7**, dite de liaison, qui peut, par exemple, être réalisée en chloru-

re de polyvinyle.

Il doit être considéré que le lest **6** peut aussi être constitué par une seule masse d'une matière autre ou, encore, par une association de plaques ou de blocs, éventuellement liés entre eux par tout moyen convenable. Dans tous les cas, le lest **6** est réalisé pour constituer une masse unitaire à caractère compact, dont le centre de gravité doit être situé sur les axes de symétrie axial et transversal.

Le corps **1** est, également, constitué par un surmoulage **8** en toute matière appropriée et, plus particulièrement, en élastomètre-polyester, connu sous le nom commercial de **PEBAX**. Le surmoulage **8** est effectué en une seule pièce pour entourer complètement le lest **6**, tant sur la périphérie que sur les faces transversales de ce dernier.

Les conditions de surmoulage, en pression et en température, sont déterminées par le choix de la matière constitutive du surmoulage **8** et doivent être considérées comme relevant de la technique connue. Cependant, il convient aussi de retenir que les caractéristiques du ou des matériaux constitutifs du lest **6** doivent être choisis pour que ce dernier présente une résistance mécanique suffisante à la compression, à la température de moulage, ainsi qu'aux caractères éventuellement agressifs des composants de la matière du surmoulage **8**.

Le corps **1**, tel que décrit ci-dessus, est associé aussi à des pattes élastiques **9** qui s'étendent extérieurement à la périphérie **4**, à partir des faces transversales **2** et **3**, selon des directions radiales alternées d'une face à l'autre, comme cela apparaît plus particulièrement à partir des **fig. 1** et **3**. Les pattes **9** sont identifiées avec l'indice **2** ou **3**, selon qu'elles appartiennent ou qu'elles prennent naissance à partir de la face transversale **2** ou **3**.

Les pattes **9₂** et **9₃**, qui sont alternées angulairement d'une face à l'autre, sont disposées aussi de façon équidistante angulairement en divergeant chacune depuis la face correspondante vers un plan médian transversal **P** du corps **1** et perpendiculaire à l'axe de symétrie **x-x'**.

Selon l'invention, les pattes **9₂** et **9₃** sont constituées par les parties terminales repliées de ferrures **10** en "**U**" qui sont organisées sous forme de deux jeux **11₂** et **11₃**. Chaque jeu comprend deux ferrures **10** dont les âmes centrales **12** sont disposées à angle droit pour être liées par leur partie centrale. La liaison des deux ferrures constitutives de chaque jeu peut être assurée de toute façon convenable, notamment par un pion, un rivet ou analogue **13**, en toute matière appropriée, choisie pour éviter les risques de corrosion éventuels.

Les jeux **11₂** et **11₃** sont inclus au surmoulage **8** dans lequel ils peuvent être noyés complètement ou, simplement, en partie enrobés si, par exemple, les ferrures **10** sont conformées initialement pour

emboîter le lest **6**. Dans tous les cas, les jeux **11₂** et **11₃** sont disposés en imbrication inverse, de part et d'autre du lest **6**, en étant décalés de 45° dans le cas présent, de telle sorte que les ailes **14** s'étendent, successivement, de façon alternée, à la périphérie extérieure du lest **6**, afin que les pattes **9** qu'elles constituent par leur partie terminale repliée répondent aux conditions d'implantation énumérées ci-dessus.

Il doit être considéré que, dans l'exemple de réalisation, chaque jeu **11** est constitué de deux ferrures **10** et que le corps **6** est associé à deux jeux, de telle sorte que la mine factice comporte huit pattes élastiques **9**. Dans certains cas, une composition différente pourrait être retenue en composant chaque jeu **11**, par exemple à partir de trois ferrures **10**.

D'une façon classique dans la constitution de corps moulés et surmoulés, les jeux **11₂** et **11₃**, ainsi que le lest **6**, sont disposés dans le moule de formation du surmoulage **8**, de telle sorte que les différentes pattes **9** coïncident avec les empreintes positives du moule qui sont chargées de délimiter, dans la périphérie **4** du surmoulage **8**, les logements **5** à caractère axial. Ces logements sont destinés à permettre le repliage élastique des différentes pattes **9** pour faciliter la mise en place, le stockage ou le chargement dans des tubes ou containers cylindriques de transport ou de lancement.

Ainsi que cela ressort des dessins et de la description ci-dessus, une mine d'exercice selon l'invention est constituée en une seule opération par formation du surmoulage **8** autour du lest **6** et des jeux **11₂** et **11₃** préalablement disposés dans le moule.

De la sorte, les opérations d'assemblage des différentes pièces élémentaires, telles que prévues dans l'art antérieur, sont supprimées, ce qui permet de réduire le coût de fabrication. La mine selon l'invention offre une structure plus résistante mécaniquement et moins sujette aux risques de corrosion, plus particulièrement dans les zones d'attache et de flexion des pattes **9** qui sont formées de façon intégrante par les ferrures **10**, noyées dans le corps **1**, ce qui augmente la tenue des pattes aux chocs lors de l'impact au sol.

La proposition de réalisation structurelle selon l'invention permet, également, de réduire le nombre de pièces constitutives, puisque deux pattes **9** sont formées par une seule ferrure **10**, uniquement par pliage.

De façon à tenir compte de l'épaisseur des pattes **10** dans la partie de liaison avec les ailes **14** des ferrures **10**, il est avantageusement prévu de réaliser le surmoulage **8** de manière à délimiter, sur chaque face **2** et **3** et à partir de la périphérie **4**, une feuillure **15** d'épaisseur sensiblement égale,

sinon supérieure, à celle des pattes 9.

Revendications

1. Mine d'exercice du type comprenant un corps (1) de forme générale barriquée, comportant un axe de symétrie ($x-x'$), incluant un lest interne (6), possédant deux faces (2 et 3) parallèles de part et d'autre d'un plan médian (P) transversal à l'axe et pourvu, à partir des deux faces, de pattes élastiques (9) s'étendant extérieurement à la périphérie du corps, selon des directions radiales alternées d'une face à l'autre en présentant chacune une inclinaison divergeant depuis ladite face correspondante vers le plan transversal médian, caractérisée en ce que :
 - le corps (1) est formé par un surmoulage (8) d'une seule pièce autour du lest (6),
 - les pattes (9) sont formées par les parties terminales repliées de ferrures (10) noyées dans la partie du corps entourant le lest,
 - et le lest est formé ou constitué pour que son centre de gravité soit situé sur les axes de symétrie axial et transversal du corps.
2. Mine d'exercice selon la revendication 1, caractérisée en ce que les pattes (9), correspondant à une même face, sont formées par les parties terminales repliées vers l'extérieur de ferrures en "U" (10) dont les âmes (12) sont solidarisées par leurs parties centrales.
3. Mine d'exercice selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que les pattes (9) de chaque face sont formées par deux ferrures dont les âmes (12) sont disposées à angle droit l'une par rapport à l'autre.
4. Mine d'exercice selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que les pattes (9) sont, alternativement, équidistantes angulairement.
5. Mine d'exercice selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que les pattes (9) sont repliables élastiquement dans des logements ouverts (5) délimités dans la périphérie du corps.
6. Mine d'exercice selon la revendication 1, caractérisée en ce que le lest (6) est constitué par une masse de matière dense entourée, au moins partiellement, par une enveloppe (7) de liaison avec le surmoulage.

Claims

1. Exercise mine of the type comprising a body (1) that is generally barrel-shaped, having an axis of symmetry ($x-x'$), including internal ballast (6) having two faces (2 and 3) parallel on opposite sides of a midplane (P) extending transversely to the axis, and provided with resilient tabs (9) extending outside the periphery of the body from its two faces, the tabs extending along radial directions that alternate from one face to the other and each flaring away from its corresponding face towards the transverse midplane, characterized in that:
 - the body (1) is formed by molding (8) a single piece over the ballast (6);
 - the tabs (9) are formed by the folded-back terminal portions of metal fittings (10) embedded in the portion of the body that surrounds the ballast; and
 - the ballast is formed or constituted so that its center of gravity lies on the axial and transverse axis of symmetry of the body.
2. Exercise mine according to claim 1, characterized in that the tabs (9) corresponding to a given face are formed by the outwardly folded-back terminal portions of U-shaped fittings (10) whose webs (12) are connected together in their middle portions.
3. Exercise mine according to claim 1 or 2, characterized in that the tabs (9) of each face are formed by two fittings whose webs (12) are disposed at right angles relative to each other.
4. Exercise mine according to one of claims 1 to 3, characterized in that the tabs (9) are alternately uniformly spaced apart, angularly.
5. Exercise mine according to one of claims 1 to 4, characterized in that the tabs (9) are resiliently foldable into open recesses (5) delimited in the periphery of the body.
6. Exercise mine according to claim 1, characterized in that the ballast (6) is constituted by a mass of dense material surrounded, at least in part, by a shell (7) for connection with the overmolding.

Patentansprüche

1. Übungsmine von der Art mit einem Körper (1) von allgemeiner Tonnenform, mit einer Symmetrieachse ($x-x'$), der einen inneren Ballast (6) einschließt, mit zwei parallelen Seiten (2

- und 3), die beiderseits einer quer zur Achse verlaufenden Mittenebene (P) angeordnet sind, und mit ausgehend von den beiden Seiten elastischen Zungen oder Laschen (9) versehen sind, die sich vom Umfang des Körpers aus wegerstrecken, gemäß radialen Richtungen von einer Seite zur anderen abwechselnd unter Aufweisen jeweils einer divergierenden Neigung von der entsprechenden Seite zur quer verlaufenden Mittenebene hin, dadurch gekennzeichnet, daß:
- der Körper (1) durch ein Abformen vom einstückigen Gußstück (8) um den Ballast (6) herum gebildet wird,
 - die Laschen (9) durch umgeschlagene Endbereiche von Beschlägen (10) gebildet werden, die in den Bereich des Körpers eingetaucht sind, der den Ballast umgibt, und
 - der Ballast derart geformt oder gebildet ist, daß sein Schwerkraftzentrum auf den axialen und querverlaufenden Symmetrieachsen des Körpers angeordnet ist.
2. Übungsmine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Laschen (9), die zur selben Seite gehören, durch die nach außen umgeschlagenen Endabschnitte von Beschlägen in "U"-Form (10) gebildet sind, deren Seelen (12) mit ihren Mittenbereichen verbunden sind.
3. Übungsmine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Laschen (9) einer jeden Seite durch zwei Beschläge gebildet werden, deren Seelen (12) unter einem rechten Winkel untereinander angeordnet sind.
4. Übungsmine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Laschen (9) abwechselnd unter einem gleichen Winkel beabstandet sind.
5. Übungsmine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Laschen (9) elastisch in offenen Aufnahmen (5) umschlagbar sind, die am Umfang des Körpers ausgebildet sind.
6. Übungsmine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ballast (6) durch eine dichte Materialmasse gebildet wird, die wenigstens teilweise durch eine Hülle (7) umgeben ist, die mit dem Abform-Gußstück verbunden ist.

fig_1

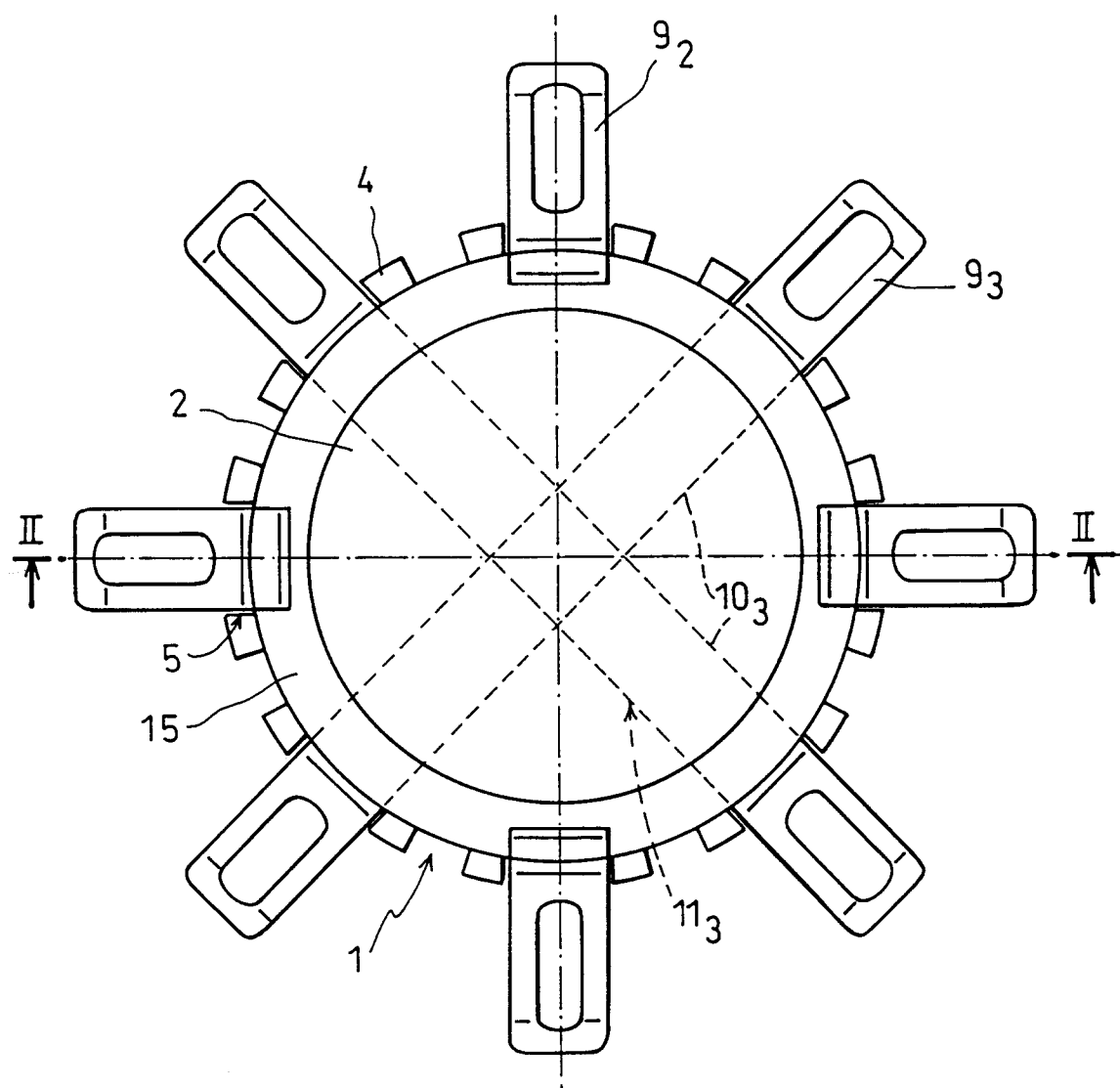


fig-2

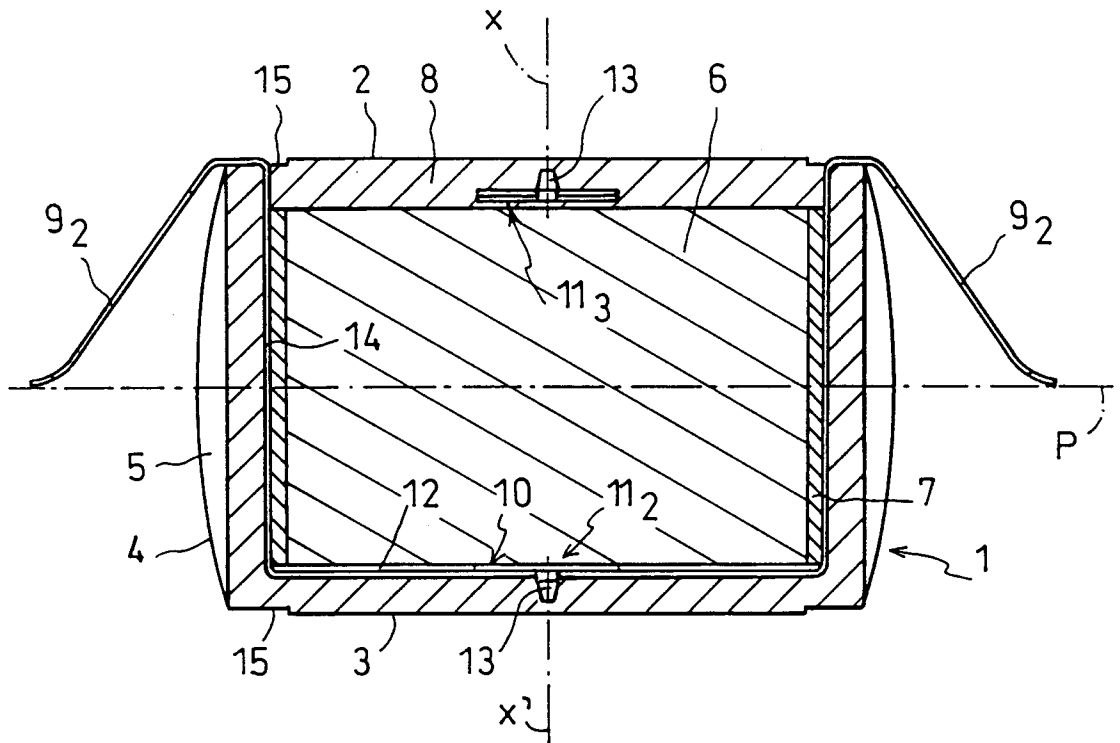


fig-3

