(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 500 440 B1

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
**24.04.1996 Bulletin 1996/17**

(51) Int Cl.[6]: **F41F 7/00**, F41A 25/10

(21) Numéro de dépôt: **92400413.8**

(22) Date de dépôt: **17.02.1992**

(54) **Lanceur de munitions**

Munitionsabschussvorrichtung

Ammunition launcher

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL PT SE**

(30) Priorité: **18.02.1991 FR 9101887**

(43) Date de publication de la demande:
**26.08.1992 Bulletin 1992/35**

(73) Titulaire: **ETIENNE LACROIX - TOUS ARTIFICES SA**
**F-31600 Muret (FR)**

(72) Inventeurs:
- **Peries, Francis**
  **F-31620 Fronton (FR)**
- **Tustes, Hervé**
  **F-31270 Frouzins (FR)**

(74) Mandataire: **Schrimpf, Robert**
**Cabinet Regimbeau**
**26, Avenue Kléber**
**F-75116 Paris (FR)**

(56) Documents cités:
**DE-A- 3 801 564**
**DE-A- 3 904 293**
**US-A- 3 501 997**
**US-A- 3 841 197**

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).

EP 0 500 440 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

## Description

La présente invention concerne le domaine des lanceurs de munitions.

Le document DE-A-3904293 sur lequel se fonde le préambule de la revendication indépendante 1, décrit un lanceur de munitions comprenant une pluralité d'ensembles impulseurs aptes à recevoir chacun une munition et une embase en matériau thermoplastique qui englobe une partie de la périphérie des différents ensembles impulseurs ainsi que l'arrière de ceux-ci. Plus précisément, l'embase possède des alésages taraudés qui recoivent des douilles filetées d'impulseurs.

Le document US-A-3501997 décrit un système atténuateur de force dynamique pour mortiers. Ce document décrit essentiellement l'engagement serré de bagues de matériaux synthétiques compressibles sur la périphérie d'un tube de mortier.

Le document DE-A-3801564 concerne un profilé comprenant des éléments en matériau synthétique à fin d'isolation thermique. Ce document préconise de placer des billes, par exemple des billes creuses de verre dans les éléments précités en matériau synthétique afin de réduire le poids de l'ensemble, d'élever le module d'élasticité et d'améliorer l'isolation thermique.

La présente invention a pour but de proposer un nouveau lanceur de munitions conçu pour limiter les efforts appliqués sur le support de lanceur.

La présente invention trouve notamment mais non exclusivement application à des lanceurs de munitions, par exemple des lanceurs de leurres infrarouges ou électromagnétiques destinés à être fixés sur des aéronefs. Sans que cette application soit limitative, la présente invention peut trouver tout particulièrement application dans les lanceurs de munitions leurres infrarouges ou électromagnétiques pour la protection des hélicoptères légers contre les missiles équipés d'auto-directeurs ou contre les systèmes d'arme à conduite de tir.

Ce but est atteint selon la présente invention grâce à un lanceur du type défini en revendication 1 annexée.

D'autres caractéristiques, buts et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre et en regard des dessins annexés donnés à titre d'exemple non limitatif et sur lesquels :

- la figure 1 représente une vue de dessus d'un lanceur de munitions conforme à la présente invention,
- la figure 2 représente une vue latérale partiellement en coupe du même lanceur, le plan de coupe partielle de la figure 2 étant référencé II-II sur la figure 3,
- la figure 3 représente une vue schématique en coupe transversale du même lanceur selon le plan de coupe référencé III-III sur la figure 2,
- la figure 4 représente une vue à échelle agrandie, partielle et en coupe similaire à la figure 2,
- la figure 5 représente en fonction du temps l'effort appliqué sur le support d'un ensemble impulseur selon l'état de la technique, lors de l'éjection d'une munition, et
- la figure 6 représente l'effort appliqué sur le support d'un lanceur conforme à la présente invention lors de l'éjection d'une munition identique.

Le lanceur de munitions conforme à la présente invention représenté sur les figures annexées comprend une pluralité d'ensembles impulseurs 100 aptes à recevoir chacun une munition 300 et une embase 200 en matériau thermoplastique surmoulée sur une partie de la périphérie des différents ensembles impulseurs 100.

On va tout d'abord décrire les ensembles impulseurs 100 représentés sur les figures annexées.

Comme cela apparaît notamment sur la figure 4, chaque ensemble impulseur 100 comprend une douille 102, qui fait fonction de tube lanceur. Les douilles 102 sont de préférence réalisées en alliage léger. Chaque douille 102 est centrée sur un axe 104. De préférence, les différents axes 104 des douilles 102 sont parallèles entre eux.

On notera que la douille 102 présente un culot 106 étagé. Plus précisément, au niveau du culot 106, chaque douille 102 présente d'une part une nervure annulaire extérieure 107, d'autre part une nervure annulaire intérieure 108.

A l'avant, chaque douille 102 est obturée par un couvercle éjectable 110 muni d'un joint torique d'étanchéité 112 dans une gorge annulaire. Le joint 112 assure l'étanchéité entre le couvercle 110 et la douille 102.

A l'arrière, la douille 102 est munie d'un fond de douille 120. Le fond de douille 120 est avantageusement réalisé en alliage léger. Il est également étagé sur sa périphérie extérieure 122 de sorte que le fond de douille 120 repose contre la nervure annulaire 108 précitée. De préférence, un joint torique d'étanchéité 124 est engagé dans une gorge ménagée sur la surface périphérique extérieure du fond de douille 120 pour assurer l'étanchéité entre celui-ci et la douille 102 associée.

Chaque fond de douille 120 supporte un inflammateur de mise à feu 130. Il s'agit de préférence d'un inflammateur électrique.

Les inflammateurs 130 communiquent avec des charges de propulsion 140 supportées également par les fonds de douille 120. L'alimentation des inflammateurs 130 est assurée par des paires de liaison filaires 150, 152. Une seule paire de fils 150, 152 est représentée sur les figures pour simplifier l'illustration. Toutefois, il est prévu une paire de de fils d'alimentation 150, 152 pour chaque inflammateur 130 et donc pour chaque douille 102 du lanceur.

Les fils d'alimentation 150, 152, proviennent d'un connecteur 210 porté par l'embase 200. Ils cheminent ensuite dans l'embase 200 et aboutissent aux inflammateurs 130. Plus précisément, les fils d'alimentation 150, 152, traversent le fond de douille 120 associé au niveau d'un passe-fils 126 avant d'aboutir à l'inflammateur 130.

De préférence, comme représenté sur la figure 4

chaque fond de douille 120 supporte en avant des inflammateurs 130 et charges de propulsion 140, une grille en acier 160. De préférence, un paillet en aluminium 170 est intercalé entre la grille acier 160 et la charge de propulsion 140. La grille en acier 160 et le paillet en aluminium 170 peuvent être maintenus sur le fond de douille 120 par sertissage en 162.

Comme indiqué précédemment, l'embase 200 comprend un corps en matière thermoplastique surmoulé sur une partie de la périphérie des ensembles impulseurs 100 et sur l'arrière de ceux-ci.

L'embase 200 peut être réalisé dans tous matériaux classiques appropriés. Toutefois, il s'agit de préférence de polyuréthane.

Selon le mode de réalisation préférentiel représenté sur les figures annexées, l'embase 200 est surmoulée sur la moitié arrière de la périphérie des douilles 102 et sur l'arrière de celles-ci, c'est-à-dire sur l'arrière des fonds de douille 120. A ce niveau, l'embase 200 forme une toile 202.

Selon une caractéristique préférentielle de la présente invention, cette toile 202 présente une épaisseur comprise entre 5 à 15mm, préférentiellement entre 8 et 9mm.

Ladite épaisseur de la toile 202 est considérée selon l'axe 104.

Pour le reste l'embase 200, formée d'une pièce unique surmoulée, est délimitée de préférence par une enveloppe parallélépipédique. De préférence comme représenté sur la figure 4 notamment, l'embase 200 est recouverte sur ses faces latérales parallèles aux axes 104 et sur sa face avant 204, c'est-à-dire sa face orientée en direction de l'éjection des munitions, d'un carénage métallique 220. Pour fixer le lanceur sur un support approprié, par exemple sur un hélicoptère léger, de préférence l'embase 200 est munie de diverses entretoises 230. Les entretoises 230 sont formées par exemple de tubes cylindriques. Les axes 231 des entretoises sont parallèles aux axes 104 des douilles 102. Les entretoises 230 sont bien entendu alignées avec des perçages 221 prévus dans le carénage. L'embase 200 est surmoulée sur les entretoises 230. Les entretoises 230 permettent de fixer le lanceur sur tous supports appropriés à l'aide de simples goujons.

La disposition des ensembles impulseurs 100 sur l'embase peut faire l'objet de nombreuses variantes de réalisation. Selon les figures 2 et 3 on a représenté une disposition sous forme d'une rangée de huit ensembles impulseurs 100 alignés. Cette disposition n'est toutefois aucunement limitative. On peut prévoir par exemple une disposition en N lignes, M colonnes des ensembles impulseurs 100 ou toute autre variante appropriée.

Comme indiqué précédemment, la présente invention peut trouver notamment application dans le lancement de munitions contenant des leurres infrarouges ou électromagnétiques. Cette disposition n'est toutefois aucunement limitative. La présente invention peut servir à lancer tous types de munitions. Pour cette raison, la munition formant un leurre infrarouge représenté sur les figures annexées, ne sera pas décrite plus en détail par la suite.

Le fonctionnement du lanceur conforme à la présente invention est pour l'essentiel le suivant.

La mise à feu de chaque cartouche 300 contenue dans un ensemble impulseur 100 se fait par l'intermédiaire du connecteur 210. Plus précisément, la mise à feu d'un inflammateur électrique 130 est commandée par l'application d'un courant électrique approprié sur la paire de bornes du connecteur 210 reliée aux fils d'alimentation 150, 152 associés. La mise à feu de l'inflammateur électrique 130 initie la charge de propulsion 140. La poussée produite par les gaz de combustion ainsi générés après rupture du paillet d'aluminium 170 permet la sortie, hors de la douille 102, de la cartouche éjectée 300 par dessertissage de la douille au niveau du couvercle 110. Simultanément, pendant la propulsion, les gaz de combustion peuvent enflammer des éléments pyrotechniques, tels que des retards incorporés à la cartouche 300.

On a représenté sur la figure 5 annexée, l'effort appliqué à une plaque support lors du lancement d'une cartouche à l'aide d'un lanceur conforme à l'état de la technique.

On a représenté sur la figure 6, l'effort appliqué à une plaque support lors du lancement de la même cartouche dans un lanceur conforme à la présente invention.

Le pic d'effort mesuré lors du lancement de la cartouche avec un lanceur classique comme représenté sur la figure 5, était de 252daN. En revanche, le pic d'effort représenté sur la figure 6 mesuré lors du lancement de la même cartouche avec un lanceur conforme à la présente invention était seulement de 75daN. On notera par conséquent, un amoritssement très important obtenu grâce à la présence de la toile 202 venue de moulage avec l'embase 200, sur l'arrière des fonds de douille 120.

En conclusion, on peut dire que l'embase 200 remplit une double fonction : d'une part, l'embase 200 relie mécaniquement et précisément les divers ensembles impulseurs 100, d'autre part l'embase 200 sert d'amortisseur.

Bien entendu la présente invention n'est pas limitée au mode de réalisation particulier qui vient d'être décrit mais s'étend à toutes variantes conformes à l'objet des revendications 1-14 suivantes.

Ainsi par exemple, pour améliorer l'effet d'amortissement, on peut prévoir de ménager des alvéoles dans la toile 202 surmoulée sur l'arrière de chaque fond de douille 120.

On peut encore, pour améliorer l'effet d'amortissement, prévoir d'incorporer des billes creuses dans la toile 202 surmoulée en arrière de chaque fond de douille 120.

Les billes comprennent avantageusement chacune au moins une peau rigide.

Les billes sont de préférence des billes creuses réalisées en métal ou matière plastique. Le cas échéant, les

billes peuvent être formées d'un noyau central en matériau compressible, par exemple du polystyrène, entouré d'une peau extérieure rigide.

Les billes peuvent être formées selon toute technique classique connue de l'homme de l'art.

Les billes peuvent par exemple être réalisées en déposant, sur des noyaux solubles dans un solvant, un revêtement de nickel poreux ou un autre matériau équivalent, puis en disposant les noyaux ainsi revêtus dans un solvant jusqu'à dissolution des noyaux, comme indiqué par exemple dans le document FR-A-2585373. Le cas échéant, le noyau soluble peut être éliminé par l'intermédiaire d'une perforation réalisée dans le revêtement comme enseigné par les documents FR-A- 1311777 et US-A-4464231.

Bien entendu les épaisseurs de la peau rigide ou revêtement des billes, ainsi que leur diamètre, peuvent faire l'objet de nombreuses variantes de réalisation, en fonction de la rigidité souhaitée.

**Revendications**

1. Lanceur de munitions comprenant une pluralité d'ensembles impulseurs (100) comportant chacun une douille (102) et aptes à recevoir chacun une munition (300), et une embase (200) en matériau thermoplastique qui englobe une partie de la périphérie des différents ensembles impulseurs (100) ainsi que l'arrière de ceux-ci, caractérisé par le fait que chaque douille (102) d'ensemble impulseur (100) comporte des moyens de retenue à sa partie arrière et l'embase en matériau thermoplastique (200) est surmoulée sur ladite partie de la périphérie des différents ensembles impulseurs (100), les moyens de retenue et l'arrière des ensembles impulseurs (100).

2. Lanceur selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les moyens de retenue sont formés d'un culot étagé.

3. Lanceur selon l'une des revendications 1 ou 2 caractérisé par le fait que les moyens de retenue sont formés d'une nervure annulaire extérieure (107).

4. Lanceur selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que l'embase (200) est réalisée en polyuréthane.

5. Lanceur selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que l'embase (200) est revêtue d'un carénage métallique.

6. Lanceur selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que l'embase (200) forme sur l'arrière de chaque ensemble impulseur une toile présentant une épaisseur comprise entre 5 et 15mm.

7. Lanceur selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que l'embase (200) forme sur l'arrière de chaque ensemble impulseur (100) une toile (202) présentant une épaisseur comprise entre 8 et 9mm.

8. Lanceur selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait que chaque ensemble impulseur (100) comprend un fond de douille (120), un inflammateur (130) et une charge de propulsion (140).

9. Lanceur selon la revendication 8, caractérisé par le fait que chaque inflammateur (130) est un inflammateur électrique.

10. Lanceur selon l'une des revendications 8 et 9, caractérisé par le fait que l'embase porte un connecteur (210) pour l'alimentation des inflammateurs (130).

11. Lanceur selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé par le fait que l'embase (200) est munie de plusieurs entretoises (230) destinées à recevoir des goujons de fixation du lanceur.

12. Lanceur selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé par le fait que l'embase est surmoulée sensiblement sur la partie arrière de la longueur des ensembles impulseurs (100).

13. Lanceur selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisé par le fait que les ensembles impulseurs (100) sont disposés en rangée.

14. Lanceur selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisé par le fait que les ensembles impulseurs (100) sont disposés en N lignes et M colonnes.

15. Lanceur selon l'une des revendications 1 à 14, caractérisé par le fait que des alvéoles sont présentes dans l'embase sur l'arrière des ensembles impulseurs.

16. Lanceur selon l'une des revendications 1 à 15, caractérisé par le fait que des billes creuses sont présentes dans l'embase sur l'arrière des ensembles impulseurs.

**Claims**

1. A munitions launcher comprising a plurality of ejector assemblies (100) each including a socket (102) and each suitable for receiving a munition (300), and a base (200) made of thermoplastic material which encompasses a portion of the periphery of the various ejector assemblies (100) and the rear thereof,

the launcher being characterized by the fact that each socket (102) of an ejector assembly (100) includes retaining means on its rear portion, and the base (200) made of thermoplastic material is molded over said portion of the periphery of the various ejector assemblies (100), the retaining means and the rear of the ejector assemblies (100).

**2.** A launcher according to claim 1, characterized by the fact that the retaining means are formed by a staggered base.

**3.** A launcher according to claim 1 or 2, characterized by the fact that the retaining means are formed by an outside annular rib (107).

**4.** A launcher according to any one of claims 1 to 3, characterized by the fact that the base (200) is made of polyurethane.

**5.** A launcher according to any one of claims 1 to 4, characterized by the fact that the base (200) is covered by a metal fairing.

**6.** A launcher according to any one of claims 1 to 5, characterized by the fact that the base (200) forms a sheet behind each ejector assembly, with the thickness of the sheet lying in the range 5 mm to 15 mm.

**7.** A launcher according to any one of claims 1 to 6, characterized by the fact that the base (200) forms a sheet behind each ejector assembly (100), with the thickness of the sheet (202) lying in the range 8 mm to 9 mm.

**8.** A launcher according to any one of claims 1 to 7, characterized by the fact that each ejector assembly (100) comprises a socket plug (120), an igniter (130), and a propellant charge (140).

**9.** A launcher according to claim 8, characterized by the fact that each igniter (130) is an electrically-ignited igniter.

**10.** A launcher according to claim 8 or 9, characterized by the fact that the base carries a connector (210) for powering the igniters (130).

**11.** A launcher according to any one of claims 1 to 10, characterized by the fact that the base (200) is provided with a plurality of spacers (230) suitable for receiving fixing bolts for the launcher.

**12.** A launcher according to any one of claims 1 to 11, characterized by the fact that the base is molded substantially over the rear portion of the length of the ejector assemblies (100).

**13.** A launcher according to any one of claims 1 to 12, characterized by the fact that the ejector assemblies (100) are disposed in a row.

**14.** A launcher according to any one of claims 1 to 12, characterized by the fact that the ejector assemblies (100) are disposed in N rows of M columns.

**15.** A launcher according to any one of claims 1 to 14, characterized by the fact that openings are present in the base behind the ejector assemblies.

**16.** A launcher according to any one of claims 1 to 15, characterized by the fact that hollow balls are present in the base behind the ejector assemblies.

**Patentansprüche**

**1.** Munitionsabschußvorrichtung, mit einer Vielzahl von Ausstoßkartuschen-Baugruppen (100), die je eine Hülse (102) aufweisen und je eine Munition (300) aufzunehmen vermögen, und einer Montageschiene (200) aus thermoplastischem Werkstoff, die einen Teil des Umfangs der verschiedenen Ausstoßkartuschen-Baugruppen (100) sowie deren Rückseite umgibt, dadurch gekennzeichnet, daß jede Hülse (102) einer Ausstoßkartuschen-Baugruppe (100) auf ihrer Rückseite Haltemittel aufweist und die Montageschiene (200) aus thermoplastischem Werkstoff an den genannten Teil des Umfangs der verschiedenen Ausstoßkartuschen-Baugruppen (100), die Haltemittel und die Rückseite der Ausstoßkartuschen-Baugruppen (100) angegossen ist.

**2.** Abschußvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltemittel von einem gestuften Sockel gebildet sind.

**3.** Abschußvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltemittel von einer äußeren, kreisringförmigen Rippe (107) gebildet sind.

**4.** Abschußvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Montageschiene (200) aus Polyurethan hergestellt ist.

**5.** Abschußvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Montageschiene (200) mit einer metallischen Bekleidung bedeckt ist.

**6.** Abschußvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Montageschiene (200) auf der Rückseite jeder Ausstoßkartuschen-Baugruppe einen Steg mit einer Dicke zwi-

schen 5 und 15 mm bildet.

7. Abschußvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Montageschiene (200) auf der Rückseite jeder Ausstoßkartuschen-Baugruppe (100) einen Steg (202) mit einer Dicke zwischen 8 und 9 mm bildet.

8. Abschußvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß jede Ausstoßkartuschen-Baugruppe (100) einen Hülsenboden (120), einen Zünder (130) und eine Treibladung (140) aufweist.

9. Abschußvorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Zünder (130) ein elektrischer Zünder ist.

10. Abschußvorrichtung nach einem der Ansprüche 8 und 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Montageschiene einen Verbinder (210) für die Stromversorgung der Zünder (130) trägt.

11. Abschußvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Montageschiene (200) mit mehreren Zwischenwänden (230) zur Aufnahme von Bolzen für die Befestigung der Abschußvorrichtung versehen ist.

12. Abschußvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Montageschiene im wesentlichen an den hinteren Abschnitt der Länge der Ausstoßkartuschen-Baugruppen (100) angegossen ist.

13. Abschußvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausstoßkartuschen-Baugruppen (100) reihenweise angeordnet sind.

14. Abschußvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausstoßkartuschen-Baugruppen (100) in N Zeilen und M Säulen angeordnet sind.

15. Abschußvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß in der Montageschiene auf der Rückseite der Ausstoßkartuschen-Baugruppen Wabenzellen vorhanden sind

16. Abschußvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß in der Montageschiene auf der Rückseite der Ausstoßkartuschen-Baugruppen Hohlkugeln vorhanden sind.

FIG_1

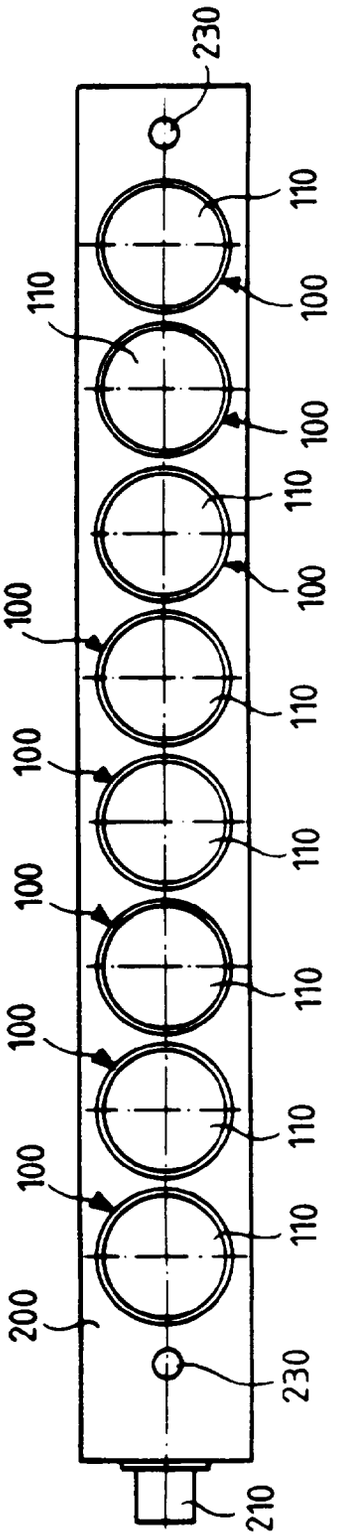



FIG_2

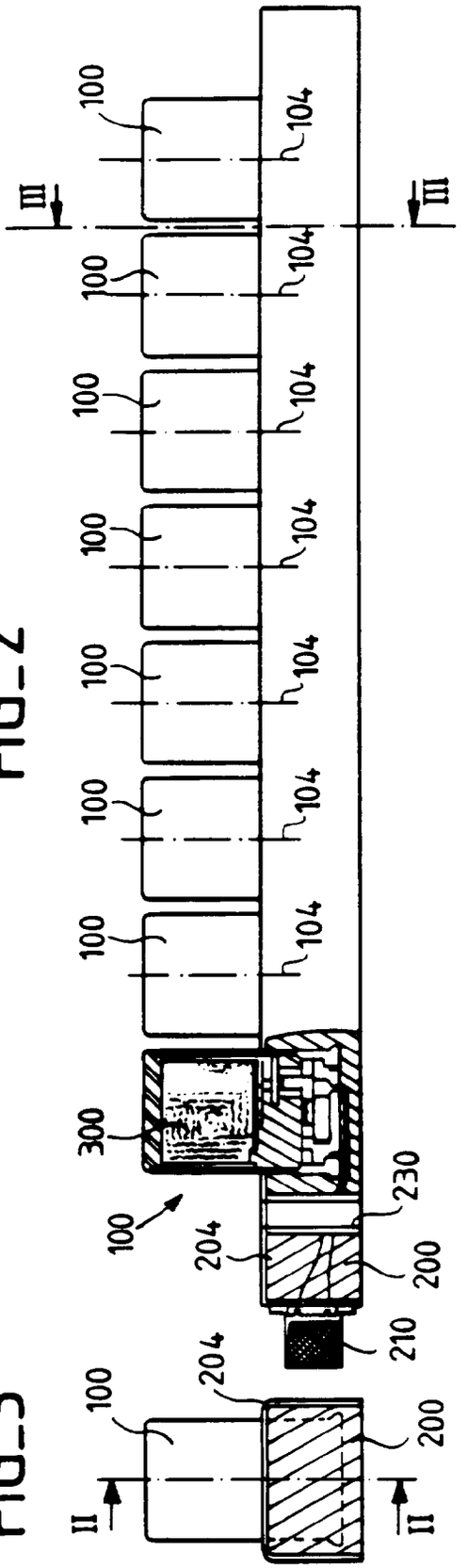



FIG_3

FIG_4

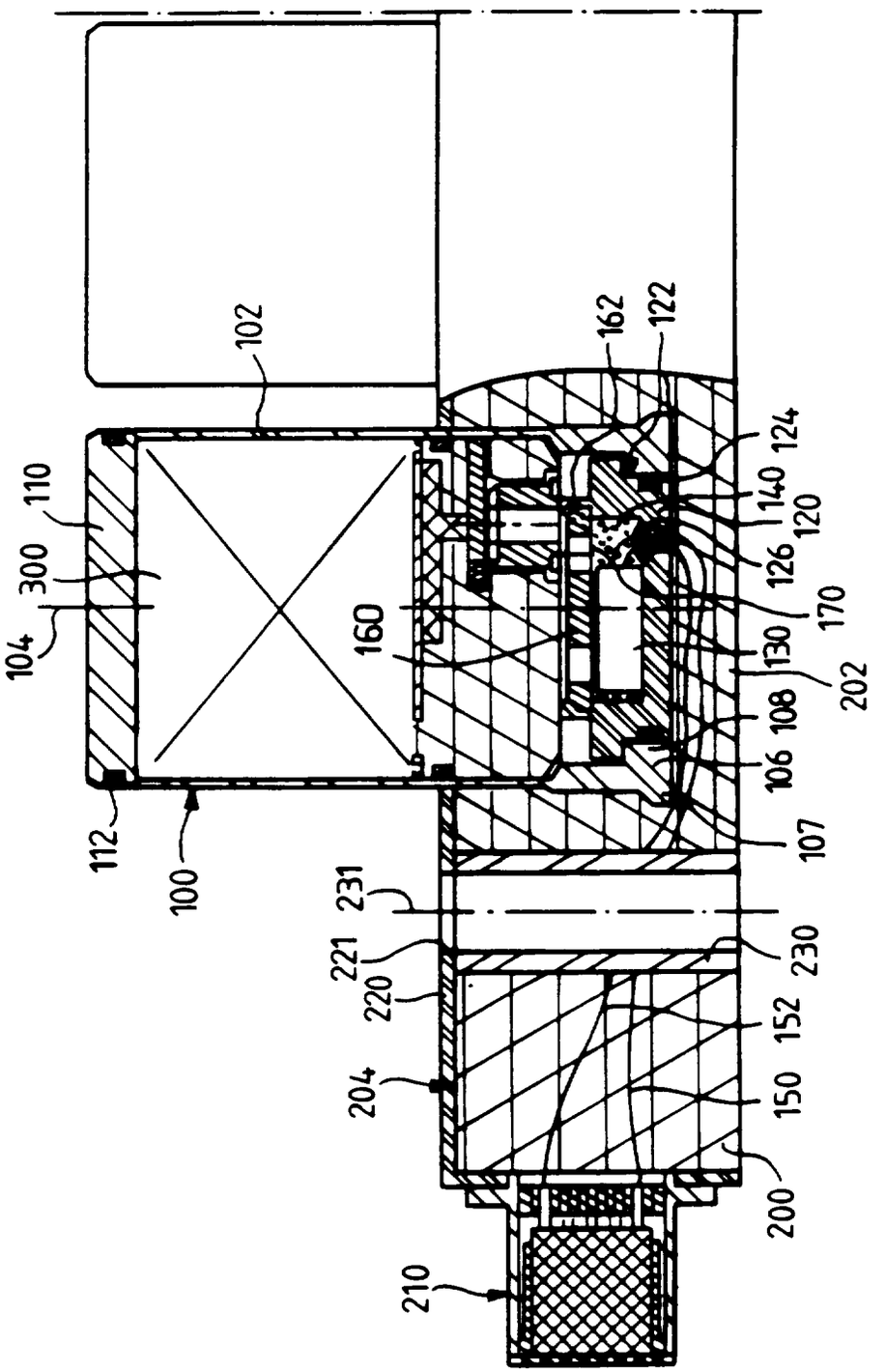

102
162
122
124
140
120
126
170
130
202
108
106
107
110
300
104
160
112
100
231
221
220
230
152
150
204
200
210

FIG_5

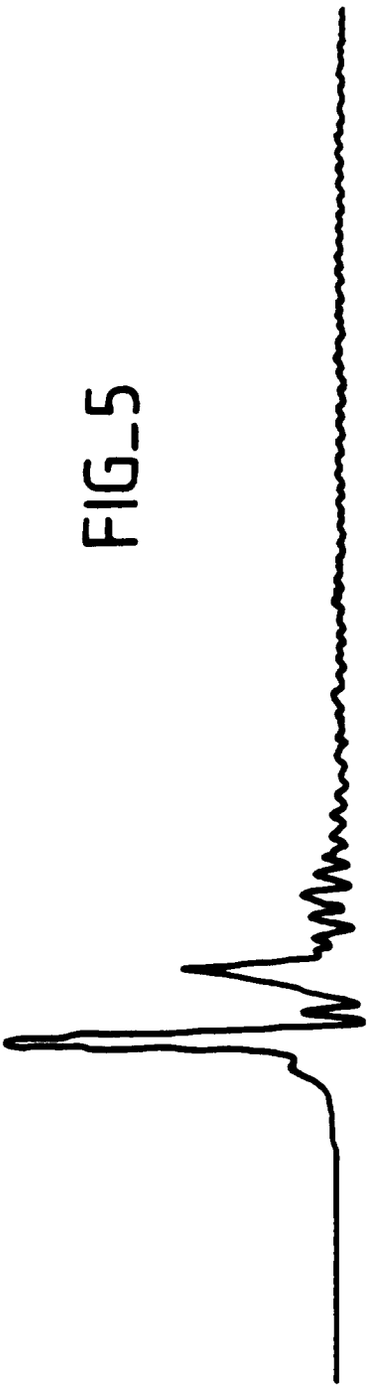


FIG_6

