

⑫

# DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑳ Numéro de dépôt: 88400829.3

⑤① Int. Cl.4: F 42 B 15/00

㉔ Date de dépôt: 06.04.88

③① Priorité: 10.04.87 FR 8705116

④③ Date de publication de la demande:  
21.12.88 Bulletin 88/51

⑥④ Etats contractants désignés:  
AT BE CH DE ES GB GR IT LI LU NL SE

⑦① Demandeur: ETIENNE LACROIX - TOUS ARTIFICES SA  
6, Boulevard de Joffrey  
F-31600 Muret<sup>1</sup> (FR)

⑦② Inventeur: Barbicos, Jean  
6, Rond-Point François Villon  
F-31520 Ramonville St Agne (FR)

Castarede, Michel  
Puy Casquier  
F-32120 Mauvezin (FR)

Rousseau, Philippe  
12, boulevard Saint Germain  
F-75005 Paris (FR)

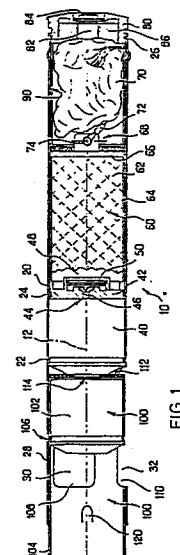
Dilhnan, Denis  
19, route Nationale 20  
F-31190 Auterive (FR)

⑦④ Mandataire: Martin, Jean-Jacques et al  
Cabinet REGIMBEAU 26, Avenue Kléber  
F-75116 Paris (FR)

Le titre de l'invention a été modifié (Directives relatives à l'examen pratiqué à l'OEB, A-III, 7.3)

⑤④ **Projectile autopropulsé et dispositif de lancement, comportant un système d'allumage pyrotechnique, qui incorpore ce projectile.**

⑤⑦ La présente invention concerne une roquette autopropulsée (10) du type comprenant un moteur principal intégré (40). Selon l'invention la roquette comprend sur l'arrière du moteur principal (40), d'une part, une aile (28) adaptée pour recevoir, libre de translation parallèlement à l'axe (12) de la roquette, un moteur auxiliaire (100), et d'autre part, des moyens (40) formant butée limitant le déplacement du moteur auxiliaire (100) vers l'avant par rapport à la roquette, de telle sorte que, le moteur auxiliaire (100) propulse la roquette (10) dans la phase initiale de sa trajectoire, initie le moteur principal (40) en fin de sa phase action, puis soit expulsé vers l'arrière lors de la mise en action du moteur principal (40).



## Description

## ROQUETTE AUTOPROPULSEE ET DISPOSITIF PYROTECHNIQUE DE LANCEMENT INCORPORANT CELLE-CI.

La présente invention concerne le domaine des roquettes autopropulsées, en particulier, mais non exclusivement, le domaine des roquettes logeant un pain éclairant destiné à être mis en oeuvre sous parachute.

La présente invention a pour but de perfectionner les roquettes existantes en proposant de nouveaux moyens permettant aisément de modifier la portée des roquettes autopropulsées en particulier d'augmenter la portée de celles-ci.

Les tentatives actuelles dans ce sens n'ont pas donné satisfaction.

Le but précité est atteint selon la présente invention grâce à une roquette autopropulsée du type comprenant un moteur principal intégré centré sur l'axe de la roquette, caractérisée par le fait qu'elle comprend sur l'arrière du moteur principal, d'une part, une aile adaptée pour recevoir, libre de translation parallèlement à l'axe de la roquette, un moteur auxiliaire et, d'autre part, des moyens formant butée limitant le déplacement du moteur auxiliaire vers l'avant par rapport à la roquette, de telle sorte que le moteur auxiliaire propulse la roquette dans la phase initiale de sa trajectoire, initie le moteur principal en fin de sa phase active, puis soit expulsé vers l'arrière lors de la mise en action du moteur principal.

Ainsi dans le cadre de la présente invention, il suffit qu'un moteur auxiliaire soit engagé dans l'aile arrière de la roquette pour augmenter la portée de celle-ci. De plus, le moteur auxiliaire ne perturbe pas le fonctionnement de la roquette ni l'efficacité du moteur principal dans la mesure où il est expulsé dès la mise en service du moteur principal. L'insertion du moteur auxiliaire n'exige pas non plus la moindre adaptation des moyens d'allumage du moteur principal, du fait que le moteur auxiliaire initie lui-même le moteur principal, en fin de sa phase active.

De nombreux systèmes de propulsion pour engins volants, notamment pour engins pyrotechniques, ont déjà été proposés. Cependant à la connaissance de la Demanderesse aucun système répondant à la définition ci-dessus n'a encore été proposé.

Le document **FR-A-1 252 630** décrit un engin volant comprenant plusieurs propulseurs principaux disposés autour du corps de l'engin et une fusée auxiliaire. Selon le document **FR-A-1 252 630** le moteur principal n'est donc pas centré sur l'axe de l'engin. De plus, l'engin est lancé par l'action conjuguée de son appareil de propulsion principale et par la fusée auxiliaire (page 2, colonne gauche lignes 53 à 56). La fusée auxiliaire n'a donc pas pour but d'augmenter sélectivement la portée de l'engin. De plus, l'appareil de propulsion principal n'est pas initié par le moteur auxiliaire à la fin de sa phase active.

Enfin, comme indiqué page 1, colonne droite lignes 22 et 23, l'extraction de la fusée auxiliaire après sa combustion est réalisée par effet aérodyna-

mique, et non pas par l'action du moteur principal.

Le document **DE-C-682 694** décrit une roquette comprenant une pluralité de dispositifs de propulsion 1, 2, 3 et 4, placés coaxialement l'un derrière l'autre. Cependant, le document **DE-C-682 694** précise clairement page 2-lignes 48 à 52 que les carters 8, 9, 10 et 11 des différents dispositifs de propulsion 1, 2, 3 et 4 sont reliés entre eux par des anneaux de liaison 14 en métal fusible. Il apparaît donc clairement que le document **DE-C-682 694** n'enseigne pas d'adapter une aile arrière pour la réception libre de translation parallèlement à l'axe, d'un moteur auxiliaire, afin d'augmenter sélectivement la portée de la roquette. Selon le document **DE-C-682 694** la portée de la roquette est pré-définie par le nombre et la puissance des dispositifs de propulsion et ne peut être modifiée.

Le document **FR-A-1 546 763** évoque l'utilisation d'un moteur à base de résine phénolique. Cependant, le document **FR-A-1 546 763** n'enseigne aucunement d'adapter une aile pour la réception libre de translation parallèlement à l'axe d'un moteur auxiliaire.

De même, le document **FR-A-1 394 264** concerne une fusée autopropulsée à ailettes qui comprend un seul moteur. Ce document n'enseigne aucunement d'adapter une aile arrière de la fusée pour la réception d'un moteur auxiliaire.

L'engin décrit dans le document **FR-A-854 391** comprend un seul moteur.

Le document **FR-A-2 376 300** propose d'utiliser deux moteurs. Cependant, d'une part, les moteurs sont reliés par des goupilles cisailables 21 et ne sont pas susceptibles de translation parallèlement à l'axe ; d'autre part, le document **FR-A-2 376 300** n'enseigne aucunement de placer sélectivement un moteur auxiliaire dans une aile arrière du dispositif, pour modifier sélectivement la portée de celui-ci.

La roquette décrite dans le document **DE-B-1 099 804** comprend un seul moteur.

La roquette décrite dans le document **US-A-3 190 221** comprend plusieurs moyens propulseurs. Cependant, ces moyens sont reliés entre eux par des anneaux 18 et non point libres de translation relatifs parallèlement à l'axe.

De préférence, selon l'invention l'aile a une forme annulaire centrée sur l'axe de la roquette.

Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention la roquette comprend en outre des moyens aptes à empêcher toute rotation relative entre le moteur principal et le moteur auxiliaire.

Ces moyens comprennent de préférence un élément en saillie sur le carter logeant l'un des moteurs et une lumière longitudinale ménagée dans le carter logeant l'autre moteur.

Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention les moteurs sont du type résine phénolique.

Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention la roquette loge une charge utile formée d'un pain éclairant.

La présente invention concerne également un dispositif pyrotechnique de lancement qui comprend un tube lanceur enfermant une roquette du type précité, un système de déclenchement d'allumage incluant un percuteur mobile et une poignée d'actionnement de ce système montée sur le tube lanceur en vue d'une commande manuelle.

D'autres 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 schématique en coupe axiale longitudinale d'une roquette conforme à la présente invention, comprenant un moteur principal et un moteur auxiliaire,
- la figure 2 représente en coupe longitudinale similaire et à échelle légèrement agrandie, un moteur auxiliaire conforme à la présente invention, et
- la figure 3 représente une vue schématique en coupe axiale longitudinale d'un dispositif de lancement conforme à la présente invention, logeant une telle roquette.

On va dans un premier temps décrire la structure de la roquette 10 illustrée sur la figure 1.

Cette roquette 10 possède un axe de symétrie longitudinal référencé 12.

La roquette 10 comprend un tube propulseur 20, un moteur principal 40 et une charge utile 60.

Selon l'invention la roquette 10 comprend en outre un moteur auxiliaire 100.

Le tube propulseur 20 est formé d'un fourreau cylindrique centré sur l'axe 12.

Le moteur principal 40 est de préférence formé d'un bloc de résine phénolique. De tels moteurs sont couramment disponibles sur le marché. Ils sont bien connus pour leur faible prix.

Le moteur principal 40 est immobilisé dans le tube propulseur 20 par un sertissage annulaire 22.

Le moteur principal 40 est de préférence pourvu d'une tuyère axiale et de tuyères latérales induisant un mouvement de giration stabilisateur, autour de l'axe 12.

Un flasque porte retard 42 est placé en avant du moteur principal 40. Le flasque 42 est formé d'un disque transversal à l'axe 12. Il est immobilisé dans le tube propulseur 20 par un sertissage annulaire 24.

Le flasque 42 est pourvu d'un alésage axial traversant 44. Cet alésage 44 loge un retard pyrotechnique 46, par exemple de l'ordre de 1 s.

Le flasque 42 définit par ailleurs sur sa face avant une chambre 48 qui reçoit une charge 50 de dépotement et d'initiation à base de poudre noire.

Le retard pyrotechnique 46 communique à l'arrière avec le moteur principal 40 et à l'avant avec la charge 50.

Selon le mode de réalisation représenté sur la figure 1 annexée, la charge utile 60 comprend un pain éclairant 62 logé dans un étui 64.

L'étui 64 est centré sur l'axe 12. De plus, il est borgne. L'étui 64 est ouvert à l'arrière en regard de la charge 50. Il est obturé sur l'avant par une toile 66 transversale à l'axe 12.

La toile 66 est pourvue sur sa surface avant d'une

chape 68. Les suspentes 72 d'un parachute 70 sont accrochées à la chape 68 par l'intermédiaire d'une goupille 74.

Plus précisément de préférence, un prolongateur insensible à la température développée par le pain éclairant 62 est intercalé entre la chape 68 et les suspentes du parachute.

Enfin, un bouchon d'obturation 80 ferme l'extrémité avant du tube propulseur 20. Le bouchon 80 est immobilisé sur le tube propulseur 20 par un sertissage annulaire 26.

Le bouchon 80 est muni d'un alésage traversant axial 82 obturé par une membrane 84 transparente aux éventuels dégagements gazeux du pain éclairant 62.

Le bouchon 80 supporte sur l'arrière une monture annulaire 86 en mousse servant de calage au parachute 70.

Le parachute 70 est plié dans un manchon de poussée 90 intercalé entre la toile 66 de l'étui 64 et le bouchon 80.

Le manchon de poussée est de préférence formé de deux demi coquilles cylindriques qui se séparent lors du dépotement.

Par ailleurs, le tube propulseur 20 se prolonge en arrière du moteur principal 40 par une aile annulaire 28. L'aile 28 est formée pour l'essentiel d'un cylindre centré sur l'axe 12, pourvu d'ouvertures latérales 30, 32 équiréparties autour de l'axe 12 en regard des tuyères latérales du moteur principal 40.

Comme indiqué précédemment l'aile 28 peut recevoir le moteur auxiliaire 100.

Celui-ci comprend un carter cylindrique 104 et un moteur 102 proprement dit.

Le diamètre externe du carter 104 est inférieur au diamètre interne de l'aile 28 pour permettre d'engager le carter 104 dans l'aile 28 par l'arrière, comme illustré sur la figure 1.

Le moteur auxiliaire 102 est de préférence formé d'un bloc de résine phénolique, comme le moteur principal 40.

Le moteur auxiliaire 102 est immobilisé dans le carter 104 par un sertissage annulaire 106.

Le moteur auxiliaire 102 est de préférence pourvu d'une tuyère axiale et de tuyères latérales induisant un mouvement de giration stabilisateur de la roquette, lors de son fonctionnement.

Le carter 104 se prolonge en arrière du moteur 102 par une aile annulaire cylindrique pourvue d'ouvertures latérales 108, 110 équiréparties autour de son axe et placées en regard des tuyères latérales du moteur auxiliaire 102.

Le moteur auxiliaire 102 est immobilisé dans le carter 104, par le sertissage 106 à l'extrémité avant du carter 104. Le carter 104 est de plus muni sur sa face avant d'une rondelle en néoprène 112 pourvue d'un alésage central traversant 114.

Pour transmettre le mouvement de giration du moteur auxiliaire 102 à la roquette, il est prévu des moyens interdisant toute rotation relative autour de l'axe 12, entre le moteur auxiliaire 102 et la roquette 10, lorsque le moteur auxiliaire 102 est placé dans l'aile 28.

Les moyens empêchant toute rotation relative sont de préférence formés d'un élément en saillie

ménagé sur l'aile 28 ou le carter 104 et d'une lumière longitudinale, schématiquement illustrée sur les figures 1 et 2, sous la référence 120, ménagée dans le carter 104 ou l'aile 28. Les moyens précités empêchant toute rotation relative entre le moteur auxiliaire 102 et la roquette garantissent en outre que les ouvertures 30, 32 ménagées dans l'aile 28 soient alignées avec les ouvertures 108, 110.

La présente invention concerne également un dispositif pyrotechnique de lancement pour la roquette 10 précédemment décrite.

Pour l'essentiel ce dispositif pyrotechnique comprend, comme illustré sur la figure 3, un tube lanceur 200 adapté pour loger une roquette du type précité, et équipée d'un système de déclenchement d'allumage 220 incluant un percuteur mobile et une poignée 210 d'actionnement de ce système, montée sur le tube lanceur 200 en vue d'une commande manuelle.

Mise à part la structure de la roquette 10, la structure du tube lanceur 200 peut être conforme à celle décrite et représentée dans la demande de brevet français déposée le 30 mai 1978 sous le numéro 78 16079 et publiée sous le numéro 2 427 573, au nom de la Demanderesse.

Pour cette raison, la structure du tube lanceur 200 ne sera pas décrite en détail par la suite.

Le contenu de la demande de brevet français précitée et publiée sous le numéro 2 427 573 est considéré comme incorporé à la présente description par la référence qui lui est faite ici.

Néanmoins, on notera à l'examen de la figure 3 annexée, que la poignée d'actionnement 210 est placée sur la base du tube lanceur 200, tandis que le sommet du tube lanceur 200 est obturé, en position de stockage, par un bouchon 230 amovible, immobilisé sur le sommet du tube lanceur 200 par des goupilles cisailables 240, 242.

Le système de déclenchement d'allumage 220 comprend un percuteur 222 et des moyens pyrotechniques aptes à initier le moteur auxiliaire 100 et comprenant de préférence une amorce détonnante, un retard pyrotechnique et un relais d'allumage logé dans un bloc 224, comme évoqué dans la demande de brevet français N. 2 427 573 précitée.

Comme décrit dans cette demande de brevet, la poignée 210, grâce à un système de rampe, est adaptée lors de son actionnement pour bander un ressort 226 sollicitant le percuteur 222 puis libérer le percuteur qui frappe alors l'amorce détonnante.

De préférence, la poignée d'actionnement 210 est adaptée en outre pour opérer dans un premier temps un déplacement vers le haut de la roquette 10 à l'intérieur du tube lanceur 200 afin de cisailer les goupilles 240, 242 et d'éjecter le bouchon d'obturation 230.

On notera par ailleurs que de préférence la roquette 10 est supportée dans le tube lanceur 200 par une entretoise 250. Celle-ci prend appui sur la face arrière du moteur auxiliaire 100. Par ailleurs, un tube guide feu 252 est de préférence intercalé entre le bloc 224 logeant le relais d'allumage et le moteur auxiliaire 100.

Pour l'essentiel le fonctionnement du dispositif illustré sur les figures annexées est le suivant.

Au repos une roquette 10 équipée d'un moteur auxiliaire 100 est logée dans le tube lanceur 200 et repose contre l'entretoise 250.

Le tube propulseur 20 est obturé à l'avant par un bouchon 80. La parachute 70 est plié dans le manchon de poussée 90. Le tube lanceur 200 est obturé par le bouchon 230.

Lors de l'actionnement de la poignée 210, grâce à un système de rampe, comme décrit dans la demande de brevet français N. 2 427 573, la roquette 10 est tout d'abord repoussée vers l'avant dans le tube lanceur 200 pour cisailer les goupilles 240, 242 et éjecter le bouchon 230.

La suite de l'actionnement de la poignée 210 assure successivement un bandage du ressort de percussion 226 puis une libération du percuteur 222 pour mettre à feu l'amorce détonnante, le retard pyrotechnique et le relais d'allumage intégré au bloc 224 du système de déclenchement d'allumage 220. Le feu est alors transmis au moteur auxiliaire 100 par l'intermédiaire du tube guide feu 252 pour éjecter la roquette 10.

La rondelle 112 de néoprène intercalée entre le moteur auxiliaire 100 et le moteur principal 40 interdit une transmission intempestive de feu vers le moteur principal 40.

Cependant, le moteur auxiliaire 100 est adapté pour transmettre le feu au moteur principal 40, en fin de sa phase active, par l'intermédiaire de l'alésage central 114 ménagé dans la rondelle 112.

De préférence, le feu est transmis au moteur principal 40 avant que la force de poussée du moteur auxiliaire 100 s'annule. Pour cela, la masse de résine phénolique composant le moteur auxiliaire 100 est de préférence pourvue, sur l'avant, en regard de l'alésage 114, d'une cavité centrée sur l'axe 12.

Lors du fonctionnement du moteur auxiliaire 100, les moyens 120 interdisent toute rotation relative entre ce moteur auxiliaire 100 et la roquette 10 pour transmettre à la roquette 10 le mouvement de giration induit par les tuyères latérales du moteur auxiliaire 100.

Cependant, lors de la mise en service du moteur principal 40, le moteur auxiliaire 100 libre de translation dans l'aile 28 éjecté sur l'arrière de la roquette 10.

En fin de combustion du moteur principal 40 le feu est transmis au retard pyrotechnique 46 et de là à la charge de dépotement 50.

La force de poussée générée par les gaz développés par la charge 50 de poudre noire est transmise par l'intermédiaire de l'étui 64 et du manchon 90 au bouchon 80 qui est éjecté.

Simultanément le pain éclairant 62 est mis à feu. De plus, l'étui 64 logeant le pain éclairant 62 et le parachute 70 accroché à l'étui 64 sont dépotés à l'extérieur du tube propulseur 20. Le pain éclairant 62 est alors mis en oeuvre, de façon classique en soi, sous parachute 70.

L'homme de l'art comprendra aisément que l'adjonction d'un moteur auxiliaire 100 en arrière de la roquette 10 permet d'augmenter aisément et sans coût notable supplémentaire la portée de la roquette 10.

Cependant, le cas échéant, la roquette 10 peut

être utilisée, dans un tube lanceur 200 du type illustré sur la figure 3 annexée, mais de longueur adaptée, sans le moteur auxiliaire 100. Dans ce cas, la portée de la roquette 10 est bien entendu plus courte.

Par ailleurs, si cela est nécessaire, l'aile arrière du moteur auxiliaire 100 peut elle-même recevoir un autre moteur similaire, qui est mis à feu dans un premier temps, initie le moteur auxiliaire 100 à la fin de sa phase active et est éjecté par l'arrière lors de la mise en service du moteur auxiliaire 100.

La présente invention n'est pas limitée aux modes de réalisation qui viennent d'être décrits mais s'étend à toutes variantes conformes à son esprit.

Selon l'une de ces variantes, les deux bouchons 80 et 230, séparés selon la description détaillée qui précède, peuvent être regroupés en un élément monobloc. Dans ce cas, le bouchon unique est serti sur l'extrémité avant du tube propulseur 20. Il est par ailleurs immobilisé, au stockage, sur l'extrémité avant du tube lanceur 200 par l'intermédiaire de goupilles 240 et 242. Lors de l'actionnement initial de la poignée 210 les goupilles 240 et 242 sont cisailées. Le fonctionnement du dispositif reste similaire à celui précédemment décrit.

## Revendications

1. Roquette autopropulsée du type comprenant un moteur principal (40) intégré, centré sur l'axe de la roquette, caractérisée par le fait qu'elle comprend sur l'arrière du moteur principal (40), d'une part, une aile (28) adaptée pour recevoir, libre de translation parallèlement à l'axe (12) de la roquette, un moteur auxiliaire (100) et, d'autre part, des moyens (40) formant butée limitant le déplacement du moteur auxiliaire (100) vers l'avant par rapport à la roquette (10), de telle sorte que le moteur auxiliaire (100) propulse la roquette (10) dans la phase initiale de sa trajectoire, initie le moteur principal (40) en fin de sa phase active, puis soit expulsé vers l'arrière lors de la mise en action du moteur principal (40).

2. Roquette selon la revendication 1, caractérisée par le fait que les moyens formant butée servant d'appui au moteur auxiliaire (100) pour limiter le déplacement de celui-ci vers l'avant par rapport à la roquette (10) sont formés de la face arrière du moteur principal (40).

3. Roquette selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisée par le fait que l'aile (28) a une forme annulaire centrée sur l'axe (12) de la roquette.

4. Roquette selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée par le fait qu'elle comprend en outre des moyens (120) aptes à empêcher toute rotation relative entre le moteur principal (40) et le moteur auxiliaire (100).

5. Roquette selon la revendication 4, caractérisée par le fait que les moyens empêchant toute rotation relative entre le moteur principal

(40) et le moteur auxiliaire (100) comprennent un élément en saillie sur le carter (28 ; 104) logeant l'un des moteurs (40, 100) et une lumière longitudinale (120) ménagée dans le carter (104 ; 28) logeant l'autre moteur (100, 40).

6. Roquette selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée par le fait que les moteurs (40, 100) sont du type résine phénolique.

7. Roquette selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisée par le fait que la roquette (10) loge une charge utile (60) formée d'un pain éclairant.

8. Roquette selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisée par le fait que le moteur auxiliaire est logé dans un carter (104) définissant sur l'arrière une aile auxiliaire.

9. Roquette selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisée par le fait que chaque aile (28, 104) est pourvue d'ouvertures latérales (30, 32 ; 108, 110).

10. Roquette selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisée par le fait que le moteur auxiliaire (100) est pourvu sur l'avant d'une rondelle transversale (112) en néoprène, munie d'un alésage central (114).

11. Dispositif pyrotechnique, caractérisé en ce qu'il comprend un tube lanceur (200) enfermant une roquette conforme à l'une des revendications 1 à 10, un système de déclenchement d'allumage (220) incluant un percuteur mobile (222) et une poignée (210) d'actionnement de ce système montée sur le tube lanceur (200) en vue d'une commande manuelle.

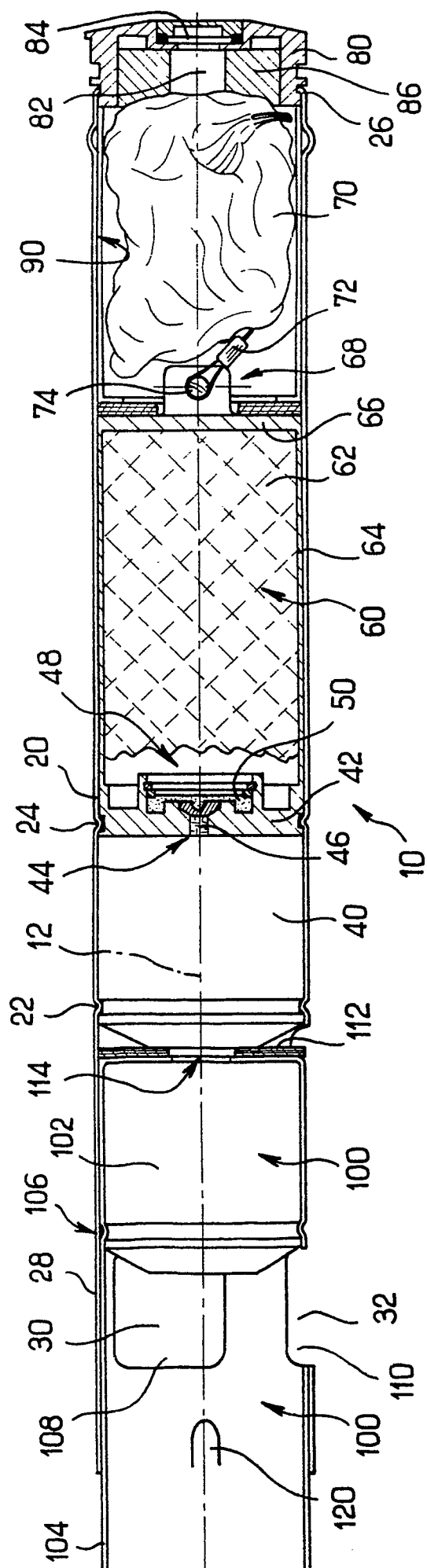


FIG. 1

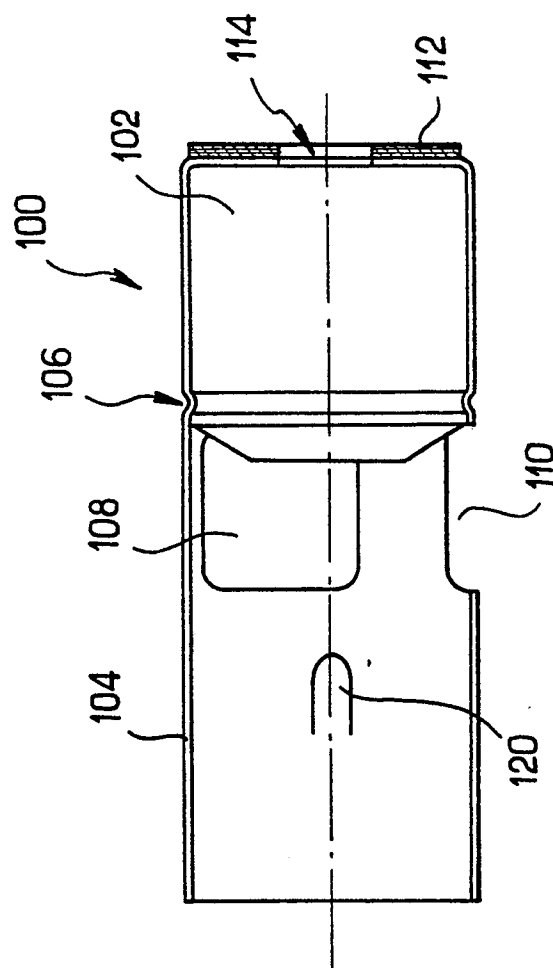


FIG. 2

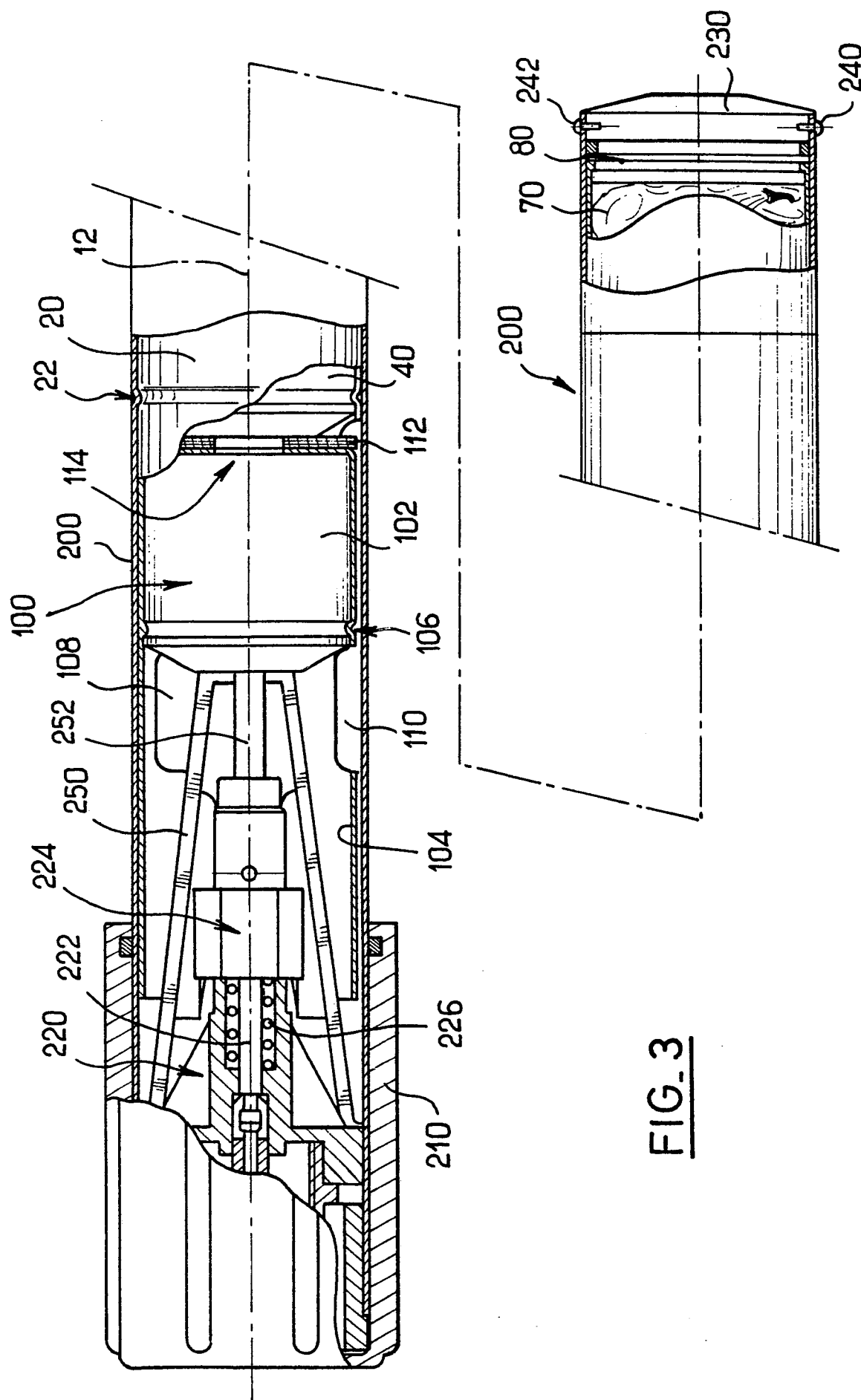


FIG. 3



Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 88 40 0829

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.4)
D,Y	US-A-3 190 221 (GARIBOLDI) * Colonne 1, lignes 14-34,62-72; colonne 2, lignes 1-14,52-69; figures 1-3 *	1-10	F 42 B 15/00
D,Y	DE-B-1 099 804 (KLEIN) * Colonne 3, lignes 9-56; figures 1,2 *	1-10	
D,Y	FR-A-1 252 630 (ROBERT) * Page 1, colonne de droite, paragraphe 4,5; page 2, colonne de gauche, paragraphe 3,7, colonne de droite, paragraphe 1; figures 1-7 *	1-10	
D,Y	FR-A-1 546 763 (RUGGIERI) * Page 1, colonne de gauche, paragraphe 1,2, colonne de droite, paragraphe 3,4; page 2, colonne de gauche, paragraphe 6-9, colonne de droite, paragraphe 3-5; figures 1,2 *	3,6,9	
D,Y	FR-A-1 394 264 (RUGGIERI) * Page 1, colonne de gauche, paragraphe 1-6, colonne de droite, paragraphe 5,6, figures 1-3 *	10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
D,A	FR-A- 854 391 (JACQUES) * En entier *	3,9	F 42 B
D,A	FR-A-2 376 300 (LUCHAIRE) * Page 4, lignes 28-35; page 5, en entier; page 6, lignes 1-4; figure 1 *	1,2,4	
D,A	DE-C- 682 694 (DAMBLANC)		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 13-06-1988	Examineur VAN DER PLAS J.M.
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	