



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **92400441.9**

(51) Int. Cl.⁵ : **F42B 5/32, F42B 33/04**

(22) Date de dépôt : **19.02.92**

(30) Priorité : **20.02.91 FR 9102011**

(43) Date de publication de la demande :
26.08.92 Bulletin 92/35

(84) Etats contractants désignés :
BE DE ES FR GB GR IT PT

(71) Demandeur : **N.C.S. PYROTECHNIE ET TECHNOLOGIES**
Rue de la Cartoucherie
F-95470 Survilliers (FR)

(72) Inventeur : **Cimolino, Gratien**
10 rue des Suisses
F-77280 Othis (FR)
Inventeur : **Dolbet, Roger**
29 bis rue de la Cavée
F-60600 Clermont (FR)
Inventeur : **Pitavy, Michel**
7 avenue Le Nôtre
F-92420 Vaucresson (FR)

(74) Mandataire : **Keib, Gérard et al**
Bouju Derambure (Bugnion) S.A. 38, avenue
de la Grande Armée
F-75017 Paris (FR)

(54) **Procédé et dispositif d'amorçage d'étuis de munitions ou de charges de scellement à percussion annulaire.**

(57) Le procédé permet d'amorcer des étuis (1) de munitions ou charges de scellement à percussion annulaire comportant un fond (2) raccordé à leur paroi latérale (3) par un bourrelet annulaire (4) définissant à l'intérieur de l'étui une gorge annulaire (5) destinée à recevoir la composition pyrotechnique d'amorçage (6). Le procédé consiste à déposer au fond de l'étui ladite composition (6), puis de l'introduire dans ladite gorge (5).

Suivant l'invention, on introduit ladite composition dans ladite gorge (5), en soumettant la composition (6) déposée au fond (2) de l'étui à une compression progressive selon une direction oblique par rapport à l'axe (X-X') de l'étui (1) et dirigée vers la gorge (5), au moyen d'une surface (8) que l'on fait tourner autour de l'axe (X-X').

Utilisation notamment pour améliorer la sécurité et la qualité des amorces d'étuis.

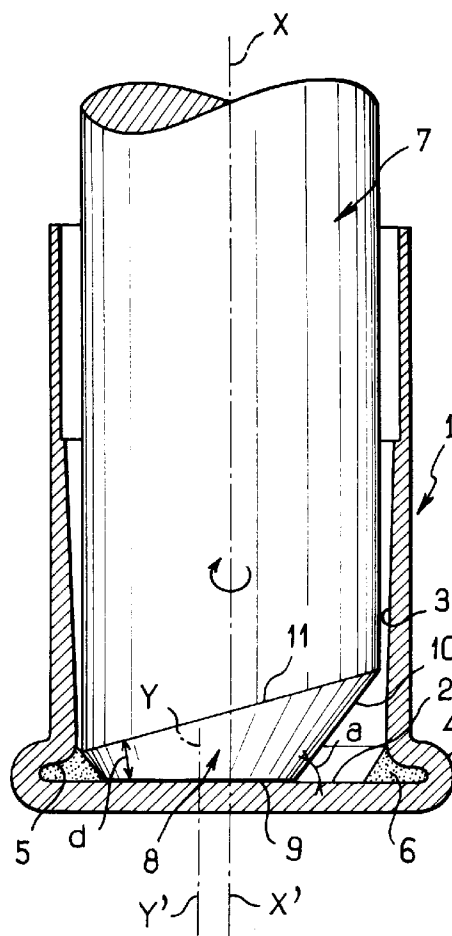


FIG. 2

La présente invention concerne un procédé d'amorçage d'étuis de petites munitions ou charges de scellement à percussion annulaire, ces étuis comportant un fond raccordé à leur paroi latérale par un bourrelet annulaire définissant à l'intérieur de l'étui une gorge annulaire destinée à recevoir la composition pyrotechnique d'amorçage.

De telles munitions ou charges de scellement sont initiées par une percussion appliquée sur le bourrelet annulaire de l'étui.

Actuellement, l'introduction de la composition pyrotechnique dans le bourrelet se fait par un procédé, dit de "turbinage", consistant à projeter, par une mèche animée d'une grande vitesse de rotation (de l'ordre de 5000 tours/minutes), un petit pain d'une composition pyrotechnique précédemment déposé au fond de l'étui. La mèche cylindrique possède des dents sur sa face terminale ; dans une machine adaptée, cette mèche en rotation permanente descend dans l'étui positionné et disperse le pain de matière pyrotechnique par une projection centrifuge latérale, introduisant ainsi la matière dans le bourrelet annulaire de l'étui.

La plupart des fabricants de petites munitions et de charges de scellement mettent en oeuvre des machines utilisant ce procédé dans un fonctionnement industriel unitaire automatisé mécaniquement pour obtenir de grandes cadences de production. L'étui amorcé annulairement est ensuite rempli d'une poudre pyrotechnique particulière pour obtenir un produit qui est ensuite transformé en une cartouche soit sous la forme d'une charge de scellement, soit sous la forme d'une petite munition avec mise en place d'une petite balle sertie sur l'avant de l'étui.

Un autre procédé, dit de "compression", utilisé pour l'amorçage des étuis, consiste à écraser dans le fond de l'étui le petit pain de composition pyrotechnique d'amorçage, avec un poinçon cylindrique à extrémité hémisphérique monté sur une presse fournissant une pression suffisante pour faire fluer la matière et remplir le bourrelet annulaire de l'étui.

Ces deux procédés d'amorçage constituent actuellement l'état de l'art en matière d'amorçage d'étui, sans transformation chimique de la matière dans les bourrelets. Ces procédés présentent certains inconvénients.

L'un et l'autre sont des procédés relativement brutaux ; la matière pyrotechnique humidifiée pour réduire le plus possible les amorçages intempestifs est manipulée énergiquement, dans une projection ou par un écrasement puissant, pouvant entraîner un éventuel fonctionnement pyrotechnique, donc une destruction du produit.

Par ailleurs, ces procédés n'empêchent généralement pas une certaine remontée de la matière entre la mèche et l'étui, constituant une fragilisation du produit du point de vue pyrotechnique dans la suite du procédé de fabrication.

La matière pyrotechnique primaire d'amorçage est généralement un mélange comprenant essentiellement une composition pyrotechnique primaire, par exemple du trinitrorésorcinate de plomb, et des microbilles ou de la poussière de verre ; cette dernière matière entraîne une usure assez rapide des mèches dans le procédé de turbinage, par suite de la très rapide rotation nécessaire. Par ailleurs, le procédé de turbinage exige une composition particulièrement spécifique de la matière pyrotechnique utilisée.

Enfin, ces procédés ne permettent pas de régler correctement le niveau de compacité de la matière pyrotechnique introduite dans le bourrelet de l'étui, afin d'obtenir une bonne régularité de fonctionnement.

Le but de la présente invention est de remédier aux inconvénients des deux procédés ci-dessus, en proposant un procédé d'amorçage des étuis qui évite tout risque d'amorçages intempestifs de la composition pyrotechnique, réduit l'usure mécanique des pièces par rapport au procédé dit par "turbinage" tout en assurant une meilleure qualité et une meilleure régularité du fonctionnement des produits obtenus.

L'invention vise ainsi un procédé d'amorçage d'étuis de munitions ou charges de scellement à percussion annulaire, ces étuis comportant un fond raccordé à leur paroi latérale par un bourrelet annulaire définissant à l'intérieur de l'étui une gorge annulaire destinée à recevoir la composition pyrotechnique d'amorçage, le procédé consistant à introduire la composition dans ladite gorge.

Suivant l'invention, ce procédé est caractérisé en ce qu'on introduit ladite composition dans ladite gorge, en soumettant la composition déposée au fond de l'étui à une compression progressive selon une direction oblique par rapport à l'axe de l'étui et dirigée vers la gorge, cette compression progressive oblique étant obtenue par une surface sans angle vif que l'on fait tourner autour de l'axe précité.

Le procédé selon l'invention combine ainsi un effet de compression vers le bas, un effet de propulsion radiale vers la périphérie du fond du bourrelet, et un effet de lissage sous pression de la matière à l'entrée du bourrelet.

Toutefois, contrairement au cas des procédés connus de "turbinage" et de compression, ces effets sont progressifs au lieu d'être brutaux de sorte que les risques d'amorçages intempestifs de la composition pyrotechnique sont évités.

De plus étant donné que la compression est appliquée progressivement et suivant une direction oblique vers le bas, la composition pyrotechnique tend moins à remonter le long de la face latérale de l'étui, ce qui diminue encore davantage les risques d'amorçages ci-dessus.

Par ailleurs, la progressivité de la compression appliquée entraîne une usure moindre de l'outil utilisé à cet effet.

Selon une version avantageuse de l'invention, on fait tourner la surface précitée à une vitesse comprise entre 100 et 2 000 tours/minute.

Cette vitesse de rotation est nettement plus faible que dans le cas du procédé de "turbinage" connu, de sorte que la composition subit des effets moins brutaux et l'usure de la surface précitée est faible.

De préférence, on soumet ladite surface à une force axiale dirigée vers le fond de l'étui comprise entre 20 et 100 Newtons. Cette force est faible par rapport à celle appliquée dans le cas du procédé d'amorçage par compression connu. Il en résulte un allègement considérable du dispositif utilisé pour appliquer cette force.

L'invention vise également le dispositif pour la mise en oeuvre du procédé ci-dessus. Ce dispositif comprend une mèche présentant un diamètre correspondant sensiblement au diamètre intérieur de l'étui que l'on veut amorcer, des moyens pour introduire cette mèche dans l'étui suivant l'axe de celui-ci et des moyens pour entraîner cette mèche en rotation autour dudit axe.

Suivant l'invention, ladite mèche présente à son extrémité adjacente au fond de l'étui une surface sans angle vif excentrée par rapport à l'axe de cette mèche et présentant à la périphérie d'une zone destinée à prendre appui au fond de l'étui une surface formant un angle aigu par rapport au fond de l'étui.

Selon une version avantageuse de l'invention, la zone destinée à prendre appui au fond de l'étui est sensiblement plane.

Selon une version préférée de l'invention, la surface excentrée est une surface tronconique dont l'axe est parallèle à celui de la mèche, la petite base de cette surface tronconique correspondant à la zone destinée à venir en appui au fond de l'étui.

Cette surface tronconique excentrée ne présente aucun angle vif susceptible de s'user rapidement par abrasion ; et, par ailleurs, sa géométrie permet une réalisation mécanique simple et peu onéreuse.

D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront encore dans la description ci-après :

Aux dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs :

- la figure 1 est une vue en coupe suivant l'axe d'un étui montrant un pain de composition pyrotechnique déposé au fond de l'étui et l'engagement d'une mèche dans celui-ci pour appliquer cette composition dans la gorge annulaire,
- la figure 2 est une vue analogue à la figure 1, montrant la composition qui a été appliquée dans la gorge annulaire au moyen de la mèche,
- la figure 3 est une vue à plus grande échelle de la partie inférieure de la figure 2,
- la figure 4 est une vue en plan de l'extrémité de la mèche,
- la figure 5 est une vue en coupe longitudinale partielle d'un dispositif pour la mise en oeuvre du

procédé conforme à l'invention.

Sur les figures 1 et 2, on a représenté un étui 1 de munition ou charge de scellement comportant un fond 2 raccordé à la paroi latérale 3 par un bourrelet annulaire 4 définissant à l'intérieur de l'étui une gorge annulaire 5 destinée à recevoir la composition pyrotechnique d'amorçage.

Le procédé d'amorçage consiste à déposer, comme indiqué sur la figure 1, au fond 2 de l'étui, une composition pyrotechnique sous la forme d'un petit pain 6, puis d'introduire cette composition dans la gorge annulaire 5.

Conformément à l'invention, on introduit la composition 6 dans la gorge annulaire 5 au moyen d'une mèche rotative 7 qui soumet la composition 6 déposée au fond 2 de l'étui 1 à une compression progressive selon une direction oblique D (voir figure 3) par rapport à l'axe de l'étui 1.

Cette compression progressive selon la direction oblique D est créée au moyen d'une surface 8 excentrée par rapport à l'axe X-X' de l'étui 1 qui est appliquée au fond 2 de l'étui et que l'on fait tourner autour de l'axe X-X' de l'étui.

Cette surface excentrée 8 présente à la périphérie de la zone 9 qui prend appui au fond 2 de l'étui, une surface 10 formant un angle aigu a par rapport au fond 2 de l'étui 1.

La vitesse de rotation de la surface excentrée 8 peut être comprise entre 100 et 2 000 tours/minute. De préférence, cette vitesse est de l'ordre de 1 000 tours/minute.

La surface excentrée 8 est soumise à une force axiale dirigée vers le fond 2 comprise entre 20 et 100 Newtons, ce qui est une valeur faible par rapport à celle mise en oeuvre dans le procédé classique dit par "compression".

On va maintenant décrire en détail le dispositif pour la mise en oeuvre du procédé conforme à l'invention.

Ce dispositif comprend essentiellement une mèche 7 présentant un diamètre correspondant sensiblement au diamètre de l'étui 1 que l'on veut amorcer, des moyens qui seront décrits en détail en référence à la figure 5 pour introduire cette mèche 7 dans l'étui 1 suivant l'axe X-X' de celui-ci et des moyens pour entraîner cette mèche 7 en rotation autour dudit axe X-X'. Cette mèche 7 présente à son extrémité adjacente au fond 2 de l'étui une surface 8 excentrée par rapport à l'axe X-X' de cette mèche et comporte à la périphérie d'une zone 9 destinée à prendre appui au fond 2 de l'étui une surface 10 formant un angle aigu a par rapport au fond 2 de l'étui.

Cette zone 9 destinée à prendre appui au fond 2 de l'étui 1 est sensiblement plane. Elle peut cependant être légèrement bombée.

Dans l'exemple représenté sur les figures 1 à 3, la surface excentrée 8 est une surface tronconique dont l'axe Y-Y' est parallèle à l'axe X-X' de la mèche

7. La petite base 9 de cette surface tronconique 8 correspond à la zone destinée à venir en appui au fond 2 de l'étui 1.

La surface latérale 10 de cette surface tronconique 8 forme un angle α compris entre 35 et 50° par rapport au fond 2 de l'étui 1.

L'intersection entre la mèche 7 et la surface tronconique 8 est une courbe 11 située dans un plan oblique par rapport au fond 2 de l'étui. La distance d entre ce fond 2 et la courbe 11 précitée varie progressivement entre une valeur sensiblement égale à la hauteur de la gorge annulaire 5 (voir partie gauche de la figure 3) et une valeur comprise entre trois fois et cinq fois cette hauteur (voir partie droite de la figure 3).

On va maintenant expliquer le fonctionnement du dispositif ci-dessus.

Dans une première étape, un petit pain 6 de composition pyrotechnique d'amorçage compactée et humide est introduit d'une manière connue dans l'étui 1.

Dans une deuxième étape, la mèche 7 est introduite axialement dans l'étui 1, tout en étant entraînée en rotation. L'étui 1 est en appui sur une surface horizontale et bloqué en rotation à l'aide de moyens appropriés.

La surface 9 de la mèche 7 prend appui sur le pain 6 avec une force de l'ordre de 40 Newtons, ce qui la comprime et l'étale sur le fond 2 de l'étui.

Du fait de la forme de la surface tronconique excentrée 8, la composition 6 subit une compression progressive dont la direction D est oblique. Cette compression oblique pousse la composition 6 dans la gorge annulaire 5.

Après seulement quelques tours de rotation de la mèche 7, la composition 6 remplit complètement la gorge 5 dans laquelle elle est régulièrement compactée. Le bord intérieur 6a de la composition 6 présente une surface tronconique complémentaire de celle qui est engendrée par la partie de la surface tronconique 8 de la mèche qui est la moins haute par rapport au fond 2 de l'étui.

Les meilleurs résultats sont obtenus lorsque le volume V_1 de la composition d'amorçage 6 introduite dans l'étui 1, le volume V_2 de la gorge annulaire 5 limité intérieurement au cylindre défini par la surface intérieure de l'étui, le volume V_3 généré par le plus petit segment oblique de la surface tronconique 8 et le volume V_4 compris entre la surface tronconique 8 de la mèche, la paroi latérale cylindrique 3 de l'étui et le fond 2 de l'étui, satisfont les relations suivantes : $V_2 + V_3 \leq V_1$, et $V_4 > V_1$.

Lorsque ces relations sont satisfaites, on obtient un remplissage complet, régulier et de compacité élevée, de la gorge annulaire 5, propice à une bonne tenue au choc de la composition, ainsi qu'à l'utilisation éventuelle de matières pyrotechniques primaires de nature organique non toxique exigeant une compacité relativement importante.

Par ailleurs, la forme inférieure de la mèche ne possède pas d'angle vif susceptible d'entraîner des rétentions de matière ; cette disposition favorable, ainsi que l'absence de remontée de matière dans l'étui, entraînent une absence quasi-totale de risque de déport de matière, d'un étui dans un autre étui, dans un procédé industriel automatisé.

La vitesse de rotation assez faible limite l'usure de la mèche dans son frottement avec la matière pyrotechnique chargée de poussière de verre ; de plus, la forme de l'extrémité de la mèche est telle qu'une usure de l'ensemble des parties en contact avec la matière conserve pratiquement la forme générale de la mèche, sans en réduire son efficacité. Une telle mèche, selon l'invention, a ainsi une durée de vie plus longue, donc un coût d'utilisation plus faible.

On a représenté à la figure 5 un dispositif permettant d'amorcer simultanément et d'une manière automatique un grand nombre d'étuis 1.

Ce dispositif comporte une traverse 20 qui supporte une série de broches verticales et parallèles 21 portant chacune à son extrémité inférieure une mèche 7. Toutes ces broches 21 sont entraînées en rotation par des roues dentées 22 engrenées les unes dans les autres et reliées à un système d'entraînement comprenant une roue dentée 23 solidaire d'une poulie 24 elle-même reliée à un moteur (non représenté) au moyen d'une courroie 25.

Les broches 21 comportent à leur partie supérieure, une collerette 26 en appui sur la surface supérieure 27 de la traverse 20 grâce à la force exercée par un ressort 28 monté dans une traverse 29 s'étendant au-dessus de la traverse 20. L'ensemble est relié à un système alternatif de monte et baisse non représenté qui déplace les mèches 7 suivant leur axe vertical entre une position haute (celle représentée sur la figure 5) et une position basse. Dans la position basse, les mèches 7 sont engagées dans les étuis 1 situés exactement au droit de ces mèches 7.

Dans cette position basse, les mèches 7 compriment la composition pyrotechnique contre les fonds des étuis 1. Du fait de cet appui au fond des étuis, la traverse 20, en descendant, entraîne la compression des ressorts 28 par les mèches 7 à une valeur par exemple égale à 40 Newtons.

On voit sur la figure 5 que chaque étui 1 est logé dans un trou 31 ménagé dans une plaque 30 et dans lequel l'étui 1 est retenu par son bourrelet annulaire 4.

Sous la plaque 30 s'étend une feuille d'élastomère 32 qui est prise en sandwich entre cette plaque 30 et une seconde plaque 33.

Le fond des étuis 31 est en contact avec la feuille d'élastomère.

Lorsque les mèches 7 prennent appui sur les fonds des étuis 1, la feuille d'élastomère 32 est comprimée de sorte que le fond des étuis présente avec la surface de l'élastomère un coefficient de fric-

tion tel que les étuis 1 ne risquent pas d'être entraînés en rotation par les mèches 7.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation que l'on vient de décrire, et on peut apporter à ceux-ci de nombreuses modifications sans sortir du cadre de l'invention.

Revendications

1. Procédé d'amorçage d'étuis de munitions ou charges de scellement à percussion annulaire, ces étuis (1) comportant un fond (2) raccordé à leur paroi latérale (3) par un bourrelet annulaire (4) définissant à l'intérieur de l'étui une gorge annulaire (5) destinée à recevoir la composition pyrotechnique d'amorçage (6), le procédé consistant à déposer au fond de l'étui ladite composition (6), puis de l'introduire dans ladite gorge (5), caractérisé en ce qu'on introduit ladite composition dans ladite gorge (5), en soumettant la composition (6) déposée au fond (2) de l'étui à une compression progressive selon une direction oblique (D) par rapport à l'axe (X-X') de l'étui et dirigée vers la gorge (5), cette compression progressive oblique étant créée au moyen d'une surface (8) sans angle vif que l'on fait tourner autour de l'axe (X-X').
2. Procédé d'amorçage conforme à la revendication 1, caractérisé en ce qu'on crée ladite compression progressive selon une direction oblique au moyen d'une surface (8) excentrée par rapport à l'axe (X-X') de l'étui que l'on applique au fond (2) de l'étui et que l'on fait tourner autour de l'axe (X-X') de l'étui, cette surface excentrée (8) présentant à la périphérie de la zone (9) qui prend appui au fond (2) de l'étui, une partie de surface (10) formant un angle aigu (a) par rapport au fond de l'étui.
3. Procédé d'amorçage conforme à l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce qu'on fait tourner ladite surface excentrée (8) à une vitesse comprise entre 100 et 2 000 tours/minute.
4. Procédé d'amorçage conforme à l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'on soumet ladite surface à une force axiale dirigée vers le fond (2) de l'étui comprise entre 20 et 100 Newtons.
5. Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé conforme à l'une des revendications 1 à 4, comprenant une mèche (7) présentant un diamètre correspondant sensiblement au diamètre intérieur de l'étui (1) que l'on veut amorcer, des moyens pour introduire cette mèche (7) dans

l'étui suivant l'axe (X-X') de celui-ci et des moyens pour entraîner cette mèche (7) en rotation autour dudit axe, caractérisé en ce que ladite mèche (7) présente à son extrémité adjacente au fond (2) de l'étui (1) une surface (8) sans angle vif excentrée par rapport à l'axe (X-X') de cette mèche (7) et présentant à la périphérie d'une zone (9) destinée à prendre appui au fond (2) de l'étui une surface (10) formant un angle aigu (a) par rapport au fond (2) de l'étui.

6. Dispositif conforme à la revendication 5., caractérisé en ce que ladite zone (9) destinée à prendre appui au fond (2) de l'étui est sensiblement plane.
7. Dispositif conforme à l'une des revendications 5 ou 6, caractérisé en ce que la surface excentrée (8) est une surface tronconique dont l'axe (Y-Y') est parallèle à celui de la mèche (7), la petite base de cette surface tronconique (8) correspondant à la zone (9) destinée à venir en appui au fond (2) de l'étui.
8. Dispositif conforme à la revendication 7, caractérisé en ce que la surface latérale (10) de ladite surface tronconique (8) forme un angle compris entre 35 et 50° par rapport au fond (2) de l'étui.
9. Dispositif conforme à l'une des revendications 7 ou 8, caractérisé en ce que l'intersection entre la mèche (7) et la surface tronconique (8) est une courbe (11) située dans un plan oblique par rapport au fond (2) de l'étui, la distance d entre ce fond et la courbe (11) précitée variant progressivement entre une valeur sensiblement égale à la hauteur de la gorge annulaire (5) et une valeur comprise entre 3 fois et 5 fois cette hauteur.
10. Dispositif conforme à l'une des revendications 7 à 9, caractérisé en ce que le volume (V_1) de la composition d'amorçage (6) introduite dans l'étui, le volume (V_2) de la gorge annulaire (5) limité intérieurement au cylindre défini par la surface intérieure de l'étui, le volume (V_3) généré par le plus petit segment oblique de la surface tronconique (8) et le volume (V_4) compris entre la surface tronconique (8) de la mèche (7), la paroi latérale cylindrique (3) de l'étui et le fond (2) de l'étui, satisfont les relations suivantes : $V_2 + V_3 \leq V_1$, et $V_4 > V_1$.
11. Dispositif conforme à l'une des revendications 5 à 10, caractérisé en ce qu'il comprend une série de mèches (7) parallèles, des moyens (20, 21) pour les déplacer simultanément par rapport à une série d'étuis (1) disposés dans l'alignement des axes desdites mèches, entre une position délogée des étuis (1) et une position engagée

dans ceux-ci et en appui contre le fond (2) de ces étuis, chaque mèche (7) pouvant coulisser contre l'action d'un ressort de rappel (28) lorsqu'elle est en appui sur la composition écrasée au fond (2) de l'étui, ce ressort (28) déterminant une force d'appui prédéterminée sur le fond (2) de l'étui, des moyens (22, 23, 24, 25) étant en outre prévus pour entraîner en rotation l'ensemble des mèches (7).

5

10

12. Dispositif conforme à la revendication 11, comprenant une plaque (30) comportant des trous (31) servant de logement pour les étuis (1), caractérisé en ce qu'au fond des trous (31) est disposé une matière (32) coopérant avec le fond des étuis (1) pour former une surface de friction.

15

13. Dispositif conforme à la revendication 12, caractérisé en ce que ladite matière de friction est une feuille d'élastomère (32) s'étendant sous les trous (31).

20

25

30

35

40

45

50

55

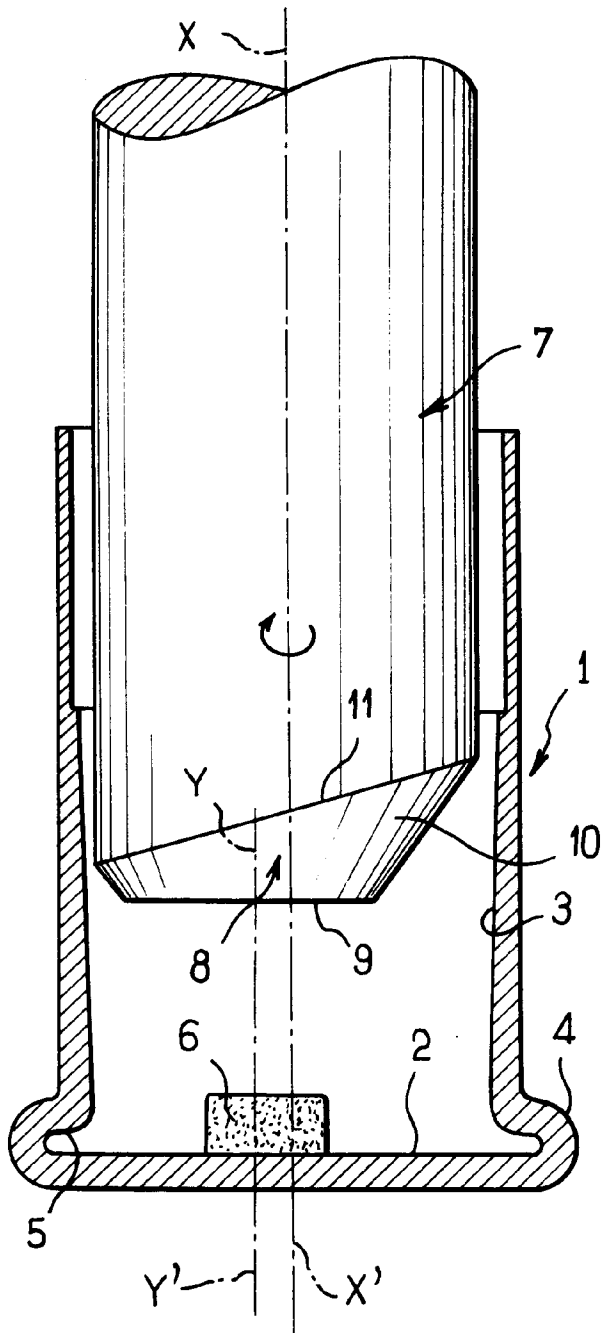


FIG. 1

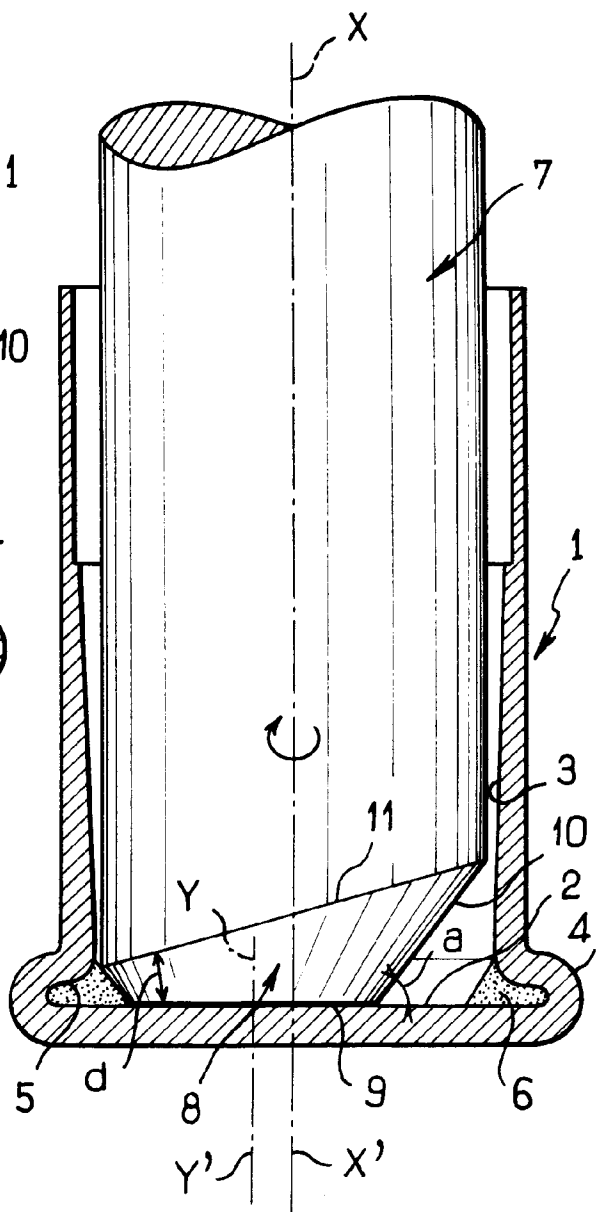
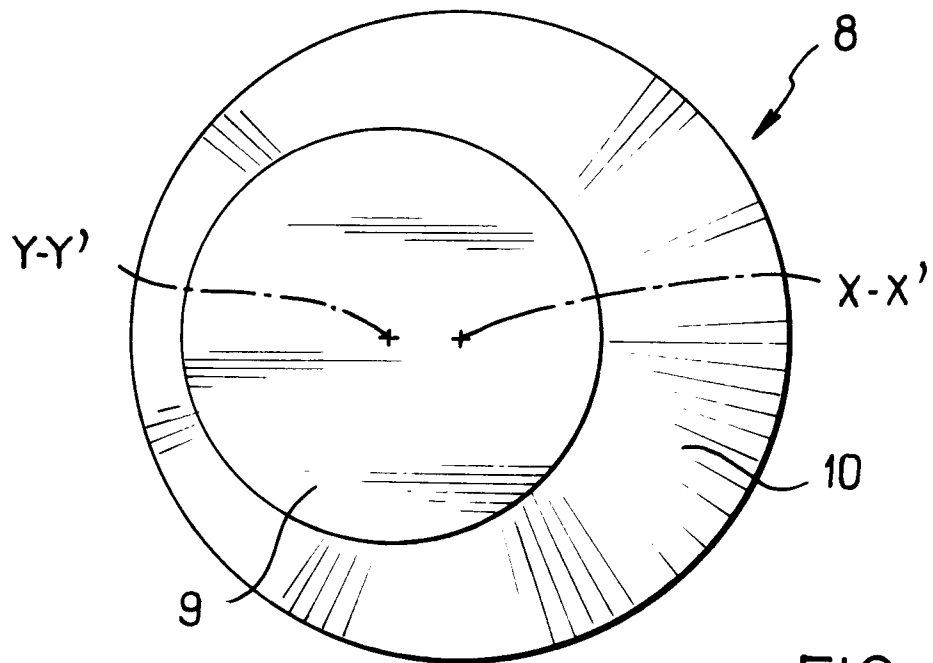
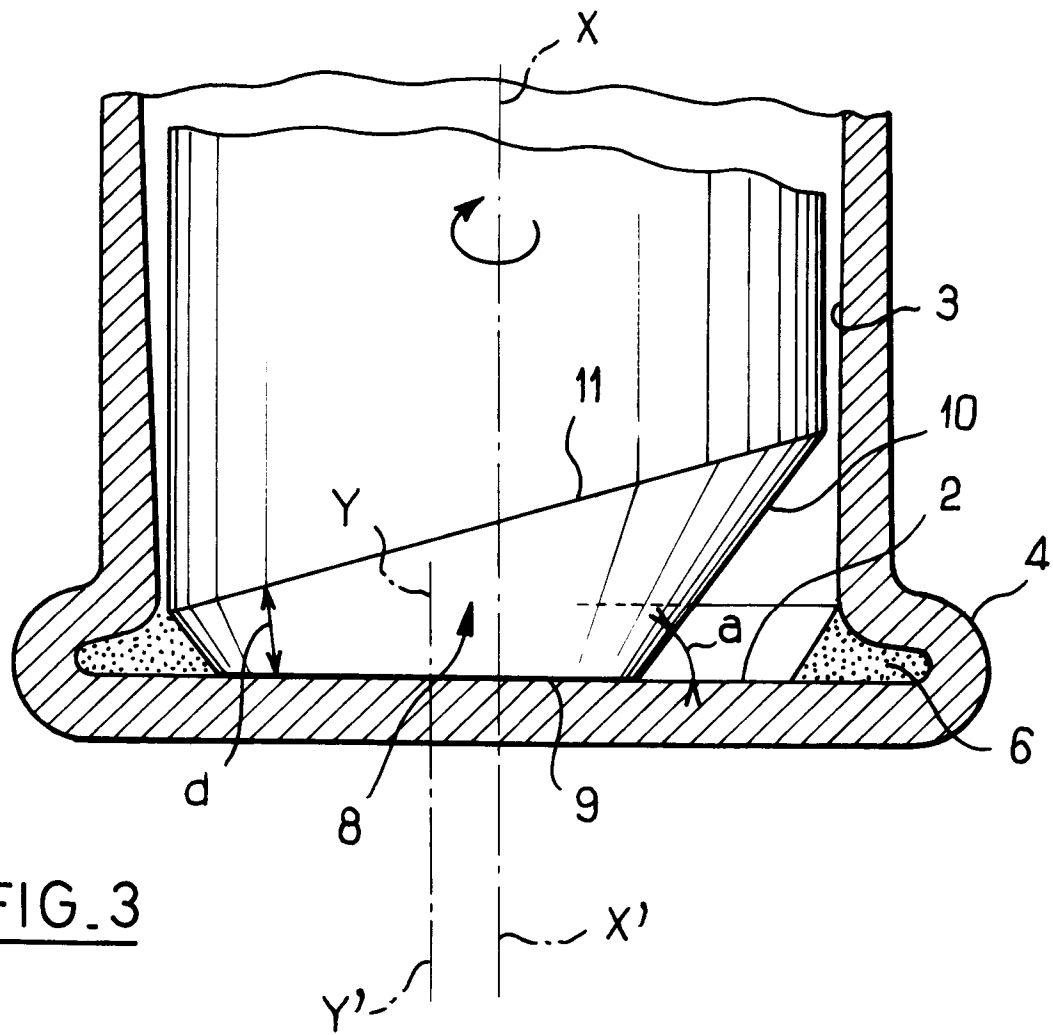


FIG. 2



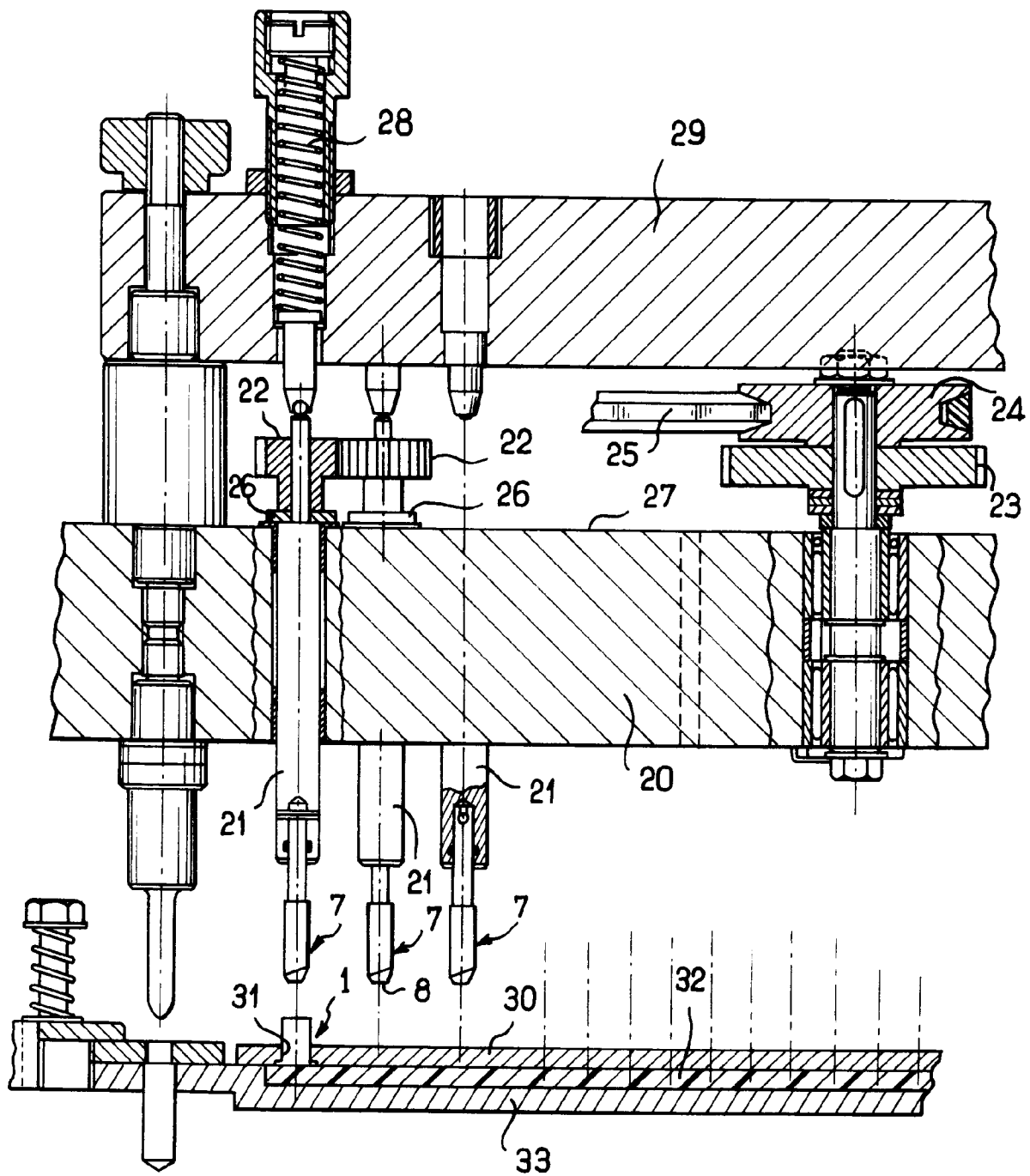


FIG. 5



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 92 40 0441

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.5)
X	DE-A-1 578 099 (DYNAMIT NOBEL) * Figures 2,4a; page 3, dernier paragraphe; page 4, lignes 1-12 *	1	F 42 B 5/32 F 42 B 33/04
Y	---	2	
Y	US-A-2 981 137 (SAHLIN) * Figure 3 *	2	
A	---	1,5-10	
X	FR-A-2 570 816 (NICOLAS) * Figures; page 7, lignes 16-23 *	1	
A	US-A-3 257 892 (HUBBARD) * Figures 2-4 *	1	
A	US-A-2 031 850 (PETERSON) * Pages 1-2; page 3, lignes 1-19; figures 1,2,7 *	11,12	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			F 42 B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 12-05-1992	Examineur RODOLAUSSE P.E.C.C.
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P0402)