



**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

Numéro de dépôt: **87402935.8**

Int. Cl.<sup>4</sup>: **B25C 1/14**, **B25C 1/18**

Date de dépôt: **21.12.87**

Priorité: **23.12.86 FR 8618018**

Date de publication de la demande:  
**20.07.88 Bulletin 88/29**

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

Demandeur: **SOCIETE DE PROSPECTION ET D'INVENTIONS TECHNIQUES SPIT**  
**Route de Lyon B.P. 104**  
**F-26501 Bourg-Les-Valence Cedex(FR)**

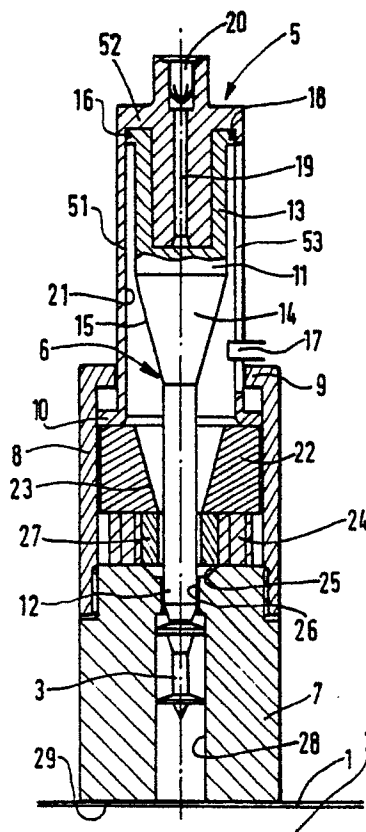
Inventeur: **Almeras, Roland**  
**15 rue du Général Chapelle**  
**F-07300 Tournon(FR)**  
Inventeur: **Vernerey, Jean-Claude**  
**9 Allée des Pétunias**  
**F-26500 Bourg-les-Valence(FR)**

Mandataire: **Bloch, Gérard et al**  
**6, rue du Faubourg Saint-Honoré**  
**F-75008 Paris(FR)**

**Appareil de scellement à tir indirect.**

L'appareil comprend un canon (51), un piston (6), coulissant dans le canon, pour entraîner un tampon (3) logé dans un guide-tampon (7). Entre le canon (51) et le guide-tampon (7) sont disposées une bague rigide (22) et une bague élastique (24). A l'intérieur de la bague élastique (24) est disposée une bague rigide (27) de limitation de la course de la bague (22) destinée à être reçue dans un évidement (25) ménagé à l'arrière du guide-tampon (7). La tête (14) du piston est tronconique et peut coopérer avec un alésage (23) de forme correspondante dans la bague rigide (22). Les bagues servent d'amortisseur pour le piston (6) dont la course est ainsi contrôlée.

L'appareil sert surtout au bardage de bâtiments.



**FIG.1**

### Appareil de scellement à tir indirect.

La présente invention concerne un appareil de scellement à tir indirect, comprenant un piston monté dans un canon pour, sous l'action des gaz de combustion d'une charge propulsive, entraîner un tampon de fixation d'une pièce sur un support, des moyens d'amortissement du piston étant prévus entre le canon et un guide-tampon disposé en avant du canon, pour absorber l'excédent de l'énergie de propulsion du piston et limiter sa course, les moyens amortisseurs comprenant en combinaison, une bague, conformée pour coopérer avec la tête du piston, une première bague intermédiaire, en matériau élastique, disposée entre la bague de coopération avec la tête de piston et le guide-tampon, et une deuxième bague intermédiaire, en matériau rigide mais légèrement déformable, déplaçable axialement entre la bague de coopération avec la tête de piston et le guide-tampon.

On utilise souvent des appareils de scellement de ce type pour le bardage de bâtiments, tels que des hangars. Il s'agit, par exemple, et à l'aide de tampons courts, de fixer des tôles de revêtement sur des poutrelles à section par exemple en I. De façon générale, les épaisseurs des matériaux supports de réception des tampons de fixation sont variables d'un matériau à un autre, et il faut s'assurer de la régularité de l'enfoncement des tampons dans ces matériaux. Pour reprendre l'exemple des poutrelles en I, à recouvrir de tôles de faible épaisseur, il arrive fréquemment que les opérateurs travaillent à l'aveuglette, sans savoir si ils tirent dans l'âme des poutrelles, dans leurs ailes latérales de faible épaisseur, ou même à côté. Si c'est dans les ailes, les tampons risqueraient d'être trop enfoncés, ce qui serait préjudiciable à la qualité de la fixation, mais si c'est à côté, ils pourraient traverser les tôles de faible épaisseur à la manière d'un véritable projectile animé d'une vitesse encore importante, si l'appareil de scellement n'était précisément pas pourvu des moyens d'amortissement du piston qui limitent sa course, sans parler des appareils qui sont basés sur l'absorption de l'excédent de puissance par l'enfoncement du tampon lui-même, et dans lesquels le piston peut faire saillie hors du guide-tampon.

L'amortisseur du piston est donc destiné à en limiter, ou contrôler, la course. En effet, il est suffisant d'assurer la position du piston au moment où, pour ainsi dire, il largue le tampon, car à ce moment, l'énergie cinétique du tampon ne représente plus qu'une très faible portion de l'énergie de propulsion, insuffisante pour qu'il poursuive sa course d'enfoncement. En d'autres termes, dès que le tampon est largué par le piston, il s'arrête.

On connaît déjà plusieurs types d'amortisseur, les bagues en acier non élastiques, d'une part, et les bagues en matériau élastique, par exemple en polyuréthane, d'autre part.

Les bagues en acier offrent l'avantage d'une bonne précision d'enfoncement, mais elles présentent l'inconvénient d'accroître les risques de rupture du piston par arrêt brutal. Les bagues élastiques ne présentent pas cet inconvénient. Mais du fait qu'elles sont sollicitées de façon importante et fréquente, elles se déforment et même se désagrègent au détriment de la précision de positionnement du piston et du fonctionnement de l'outil.

Par le document US-A-3 465 942, on connaît un appareil du type mentionné ci-dessus. Toutefois, dans l'appareil de ce document, la deuxième bague intermédiaire ne sert qu'à éviter le fluage de la première bague intermédiaire contre le piston. L'ensemble de ces deux bagues d'amortissement de ce document ne permet pas de fixer avec une très bonne précision la position axiale du piston après les tirs.

La présente invention vise donc à proposer un appareil de scellement à tir indirect, dans lequel la position axiale du piston, après les tirs, soit toujours la même.

A cet effet, la présente invention concerne un appareil de scellement à tir indirect du type mentionné ci-dessus, caractérisé par le fait que le guide-tampon et la deuxième bague intermédiaire rigide sont agencés pour que la longueur du déplacement axial de celle-ci soit égale à la diminution de la dimension axiale de la bague intermédiaire élastique après compression.

La bague de coopération avec la tête de piston peut commencer à absorber une certaine partie de l'énergie de propulsion, par frettage, avant de se déplacer vers l'avant et de comprimer la première bague intermédiaire élastique entre elle et le guide-pointe, sans risque de provoquer la rupture du piston.

La première bague intermédiaire élastique sert d'abord à limiter le déplacement vers l'avant de la bague de coopération avec la tête de piston. Cette première bague intermédiaire élastique se comporte également comme un ressort de compression à spires. Et pour éviter que ce ressort ne se détériore, la deuxième bague intermédiaire rigide, venant en appui contre le guide-tampon, assure une fonction de butée pour éviter que ce soi-disant ressort ne vienne à spires jointives. En d'autres termes, la bague intermédiaire rigide permet de contrôler la déformation de la bague intermédiaire élastique et évite que cette dernière ne soit

désagrégée par un écrasement excessif. La bague intermédiaire rigide encaisse le surplus d'énergie qui n'a pas déjà été absorbé par la bague intermédiaire élastique. En d'autres termes encore, la bague intermédiaire rigide, mais légèrement déformable, protège la bague élastique qui peut ainsi retrouver toutes ses caractéristiques, même après de nombreux amortissements du piston, ce qui est bénéfique à la précision du positionnement du piston.

Au plan fonctionnel, on peut donc dire que les deux bagues intermédiaires ont la même dimension axiale dynamique.

Dans la forme de réalisation préférée de l'appareil de l'invention, le guide-tampon comporte un évidement arrière de réception de la deuxième bague intermédiaire rigide de profondeur axiale au moins égale à la diminution de la dimension axiale de la bague intermédiaire élastique après compression.

Dans ce cas, il est avantageux que la dimension axiale des deux bagues intermédiaire soit la même.

L'association de deux bagues de même dimension axiale présente l'avantage d'une simplification du montage, du fait de ne pas être obligé de respecter un positionnement et un sens de montage. Les deux bagues représentent un ensemble d'amortissement indissociable qui est interchangeable facilement, et qui peut donner toutes les garanties de positionnement du piston, lorsque celui-ci arrive en fin de course, et qui permet donc d'obtenir toujours une fixation de qualité.

De préférence, la bague de coopération avec la tête du piston est en matériau rigide.

Avantageusement, un espace annulaire est ménagé autour des deux bagues intermédiaires pour permettre, sous l'action du déplacement de la bague de coopération avec la tête de piston, le gonflement de la première bague intermédiaire en matériau élastique, jusqu'à ce que la deuxième bague intermédiaire en matériau rigide et déformable vienne en butée contre le fond arrière du guide-pointe. Dans ce cas, la longueur du déplacement axial de la bague intermédiaire rigide et le volume de l'espace entourant les deux bagues intermédiaires peuvent être tels que, à l'issue de la phase de déformation de la bague intermédiaire élastique, au moment où la bague intermédiaire rigide vient en butée contre le fond arrière du guide-pointe, ledit volume n'est pas nul.

De préférence, la tête du piston est évidée pour recevoir le porte-charge, grâce à quoi la robustesse du piston reste préservée malgré la diminution de son poids qui, elle, est propice à son bon amortissement.

Avantageusement, la somme des longueurs axiales de la bague intermédiaire élastique, dans

son état comprimé, et du guide-tampon, d'une part, ainsi que la longueur de la partie avant du piston destinée à faire saillie hors de la bague intermédiaire élastique, d'autre part, sont telles que l'extrémité avant du piston, après tir, ne fasse pas saillie hors du guide-tampon.

De préférence toujours, la tête du piston de l'appareil de l'invention est tronconique, donc de grande surface, et la bague de coopération avec la tête de piston comporte un alésage de forme correspondante, ce qui offre la solution la meilleure au problème de l'amortissement posé.

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description suivante de la forme de réalisation préférée de l'appareil de scellement, en référence aux dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 représente une vue schématique en coupe axiale de l'appareil de l'invention, avant un tir;

- la figure 2 représente l'appareil de la figure 1, avant compression de la première bague intermédiaire élastique;

- la figure 3 représente l'appareil de la figure 1, après le tir, et

- la figure 4 représente une variante de réalisation par rapport à ceux de l'appareil de la figure 2, de moyens d'amortissement du piston.

L'appareil de scellement qui va être décrit sert surtout à fixer des pièces 1, comme des tôles de revêtement, sur des supports 2, comme des poutrelles de hangar, à l'aide de tampons se présentant avantageusement sous forme de clous à tige courte 3 et à grosse tête 4.

Cet appareil, hormis ses éléments liés à l'invention elle-même, étant au demeurant parfaitement connu de l'homme du métier, seuls ces derniers éléments seront décrits.

L'appareil de l'invention comprend donc un bloc canon 5, en fait un canon 51 proprement dit et un porte-charge 52 solidaire du canon, dans lequel est monté, pour coulisser axialement, un piston, ou masselotte, 6, et un guide-tampon 7. Une entretoise épaulée 8, solidaire du guide-tampon 7, comporte, à l'arrière, un rebord annulaire interne 9 destiné à coopérer avec un rebord annulaire externe 10 dont est pourvu, à l'avant, le canon 51, pour que, lors de l'ouverture de l'appareil après un tir et avant le chargement d'une nouvelle charge propulsive, l'entraînement du guide-tampon 7 vers l'avant entraîne avec lui le bloc canon 5, tout en permettant, au moment du tir et sous l'action des gaz d'échappement, le recul de canon 51 jusqu'à ce que son rebord avant 10 vienne en butée contre le rebord arrière 9 de l'entretoise 8.

Le piston 6 comporte une tête 11 et une tige 12. La tête 11 comporte une partie arrière annulaire 13, évidée pour recevoir, en position de fermeture de l'appareil et donc prêt au tir, le porte-charge 52,

et une partie avant 14 tronconique, évasée vers l'arrière, présentant une surface 15 relativement étendue.

L'arrière de la tête 11 du piston comporte une collerette externe 16, par laquelle le piston 6 coulisser dans le canon 5, et qui est destinée à coopérer avec un cliquet de retenue 17 solidaire du porte-canon, non représenté, dans lequel le canon est monté coulissant, le cliquet 17 pouvant coulisser dans une fente 53 ménagée dans le canon. Lors de l'ouverture de l'appareil, après le tir, la collerette 16 du piston 6 reste en butée contre le cliquet 17, ce qui empêche le piston 6 d'être également entraîné vers l'avant. A cet égard, on notera qu'une gorge annulaire est ménagée dans la collerette 16 pour recevoir un jonc 18 destiné à coopérer par frottement avec l'alésage intérieur 21 du canon 51 et à maintenir ainsi le piston 6 en position de tir.

Le porte-charge 52, dont la partie avant est donc destinée à s'engager dans l'évidement arrière du piston et dans laquelle est ménagée une tuyère 19 d'arrivée des gaz de propulsion, comporte une partie arrière destinée à recevoir, dans une chambre de combustion, une charge propulsive 20 destinée, elle, à être percutée par un percuteur porté par la culasse de l'appareil.

Une bague annulaire 22 en matériau rigide, ici en acier, de diamètre externe égal sensiblement au diamètre interne de l'entretoise 8, est montée mobile en coulissement dans cette entretoise 8. Un alésage tronconique interne 23 est ménagé dans la bague 22, de forme complémentaire de celle de la partie avant 14 de la tête du piston. Entre la bague 22 et le guide-tampon 7 est disposé une première bague intermédiaire 24, en forme de manchon et en matériau élastique, ici en polyuréthane, de diamètre externe inférieur au diamètre interne de l'entretoise 8, pour ménager un espace annulaire 32 pour son gonflement, et de diamètre interne supérieur au diamètre de la tige 12 du piston. Entre la bague 22 et le guide-tampon 7, toujours, mais au droit d'un évidement annulaire 25 creusé vers l'avant dans le guide-tampon autour de son alésage central 26 de passage de la tige 12 du piston, et à l'intérieur de la bague 24, est disposée une deuxième bague intermédiaire 27, en forme de manchon aussi et en matériau rigide mais légèrement déformable, de diamètre externe égal au diamètre interne de la bague 24 non comprimée, de diamètre interne légèrement supérieur au diamètre de la tige 12 du piston, et, ici, de longueur axiale égale à celle de la bague 24 non comprimée. La bague 27 est ici en acier, dont la résistance est comprise entre 500 et 650 N/m<sup>2</sup> et l'allongement relatif compris entre 15 % et 25 %.

L'évidement 25 présente, dans cette forme de réalisation, une paroi latérale légèrement tronconi-

que convergente vers l'avant, pour mieux recevoir la bague 27 et assurer une meilleure absorption, en outre progressive, du surplus d'énergie, la bague venant épouser la paroi de l'évidement.

Un alésage central 28 de réception de tampon est ménagé dans le guide-tampon 7, depuis sa face frontale avant 29, de diamètre supérieur à celui de l'alésage central 26 de passage de la tige de piston et dans lequel débouche l'alésage central arrière 26.

La somme des longueurs axiales de la bague rigide 22, de la bague élastique intermédiaire 24 comprimée, et du guide-tampon 7, est légèrement supérieure à la somme des longueurs axiales de la partie tronconique 14 de la tête et de la tige 12 du piston 6. Ou encore, les longueurs de toutes ces pièces sont telles que le piston 6 ne puisse pas faire saillie hors du guide-tampon 7.

L'appareil ayant été décrit dans ses éléments structurels, le fonctionnement de ceux-ci va maintenant être abordé.

Ayant introduit, par la face avant 29, un clou-tampon 3, 4 dans l'alésage 28 du guide-tampon 7, on met l'appareil en appui contre la pièce à fixer 1. Alors, le guide-tampon 7, la bague élastique 24, la bague rigide 22 et le canon 51 par son rebord 10 sont en contact deux à deux, et le piston 6 est maintenu dans le canon 51, par son jonc 18, en position de tir, avec une charge 20 dans la chambre de combustion prête à être percutée.

Que l'appareil soit mis en appui sur la pièce à fixer en un endroit sous lequel se trouve le support, ou non, l'armement de l'appareil et la mise à feu s'effectuent dans un cas comme dans l'autre tout à fait normalement. Sous l'action des gaz de propulsion, le piston 6 est propulsé vers l'avant en entraînant le tampon 4 dans la pièce 1; la partie tronconique 14 de la tête vient en butée contre l'alésage correspondant 23 de la bague rigide 22 (figure 2). En absorbant une partie de l'énergie, la bague rigide 22 se déplace vers l'avant, en comprimant la bague élastique 24 entre la face avant 30 de la bague rigide 22 et la face arrière 31 du guide-tampon 7, l'espace annulaire 32, ménagé autour de la bague 24, permettant le gonflement de la bague élastique 24, et en déplaçant la deuxième bague intermédiaire déformable 27 dans l'évidement 25 de la partie arrière du guide-tampon 7 (figure 3).

Dès que la déformation de la bague élastique 24 est telle que sa dimension axiale a été réduite, au début de l'usage de l'appareil, de la profondeur axiale de l'évidement 25, et que la bague 27 vient en butée contre le fond de l'évidement 25, pour par conséquent limiter la déformation de la bague 24, le résidu d'énergie est transmis par la bague 27 au guide-tampon 7 en appui sur la pièce 1.

On notera que la profondeur axiale de

l'évidement 25 et le volume de l'espace 32 sont tels qu'à l'issue de la phase de déformation de la bague élastique 24, au moment où la bague rigide 27 vient en butée contre le fond de l'évidement 25, le volume de l'espace 32 a été réduit mais n'est pas nul, pour éviter de contraindre l'entretoise 8.

On notera qu'au fur et à mesure qu'on utilise l'appareil, la deuxième bague intermédiaire rigide 27, sous l'action de l'énergie transmise par le piston, se déforme petit à petit par compression entre la face avant 30 de la bague rigide 22 et le fond de l'évidement 25 du guide-tampon, si bien que quand l'appareil n'est plus neuf, le résidu d'énergie n'est transmis au guide-tampon qu'après un déplacement axial de la bague rigide 22 légèrement supérieur à la profondeur de l'évidement 25. Bien entendu, il arrive un moment où la bague 27 ne se déforme plus.

On remarquera encore que la dimension axiale de la bague intermédiaire rigide 27 pourrait, à l'état neuf, être plus petite que celle de la bague intermédiaire élastique 24, dans son état non comprimé, ce qui éviterait d'avoir à ménager l'évidement 25 de réception de la bague 27 à l'arrière du guide-tampon 7.

Le guide-tampon 7 est alors soit propulsé vers l'avant si, à l'endroit considéré, le support ne se trouve pas sous la pièce, c'est-à-dire si celle-ci peut se déformer sous l'effort, soit l'appareil tout entier, à l'exception dans un premier temps du guide-tampon et de l'entretoise, recule sous l'action des gaz d'échappement, le rebord 10 du canon 51 quittant la face arrière de la bague rigide 22 pour venir en butée contre le rebord 9 de l'entretoise 8 (figure 3). L'espace annulaire 33 existant entre les deux rebords 9 et 10, juste avant le tir, vise à permettre un déplacement relatif du canon 51 et du piston 6 et éviter ainsi un choc brutal au moment de l'amortissement du piston pouvant provoquer par inertie des ruptures de pièces.

Après enfoncement du clou 3, l'extrémité avant de la tige 12 du piston 6 reste, ici, en retrait par rapport à la face avant 29 du guide-tampon 7. Même si on utilise l'appareil pour tirer, pour ainsi dire, dans le vide, c'est-à-dire sur une pièce à fixer de faible épaisseur en un endroit où elle n'est pas appliquée sur son support, le piston reste à l'intérieur de l'appareil. C'est un gage de sécurité et de qualité de la fixation.

On a décrit un appareil à amortisseur comprenant une seule bague rigide monobloc 22 et une seule bague élastique monobloc 24. On ne sortirait pas du cadre de la présente invention en prévoyant, au lieu d'une, plusieurs bagues rigides et, aussi au lieu d'une, plusieurs bagues élastiques. De même la bague élastique 24 pourrait être non plus à l'extérieur mais à l'intérieur de la bague rigide déformable 27, l'évidement de réception de

la bague rigide, quand il est prévu, devenant alors annulaire.

Pour éviter encore mieux un choc brutal au moment de l'amortissement du piston, on peut disposer, dans l'espace annulaire 33, une bague en matériau élastique, par exemple en polyuréthane, de section inférieure à celle de cet espace.

En fonctionnement, la bague 22 pouvant un peu gonfler, il est préférable que son diamètre extérieur soit légèrement inférieur au diamètre intérieur de l'entretoise 8. Par contre, comme la bague 22 doit rester guidée, on ménagera alors, sur la partie avant de la bague, un épaulement de centrage et de guidage de diamètre extérieur sensiblement égal au diamètre intérieur de l'entretoise 8.

L'angle d'ouverture de la partie tronconique 14 de la tête de piston, et de l'alésage correspondant 23 de la bague 22, est avantageusement compris entre 13° et 20°, et de préférence sensiblement égale à 15°.

On remarquera également que la dimension axiale de la bague intermédiaire rigide 27' pourrait, à l'état neuf, être plus grande que celle de la bague intermédiaire élastique 24', dans son état non comprimé, sous réserve que l'évidement arrière 25' du guide-tampon 7' recevant la bague 27' soit dimensionné en conséquence et permette le déplacement axial de la bague 27' sur une longueur égale à la diminution de la dimension axiale de la bague élastique 24' après compression (figure 4). La dimension axiale de l'évidement 25' reste encore égale à la différence entre la dimension axiale de la bague 27' et celle de la bague 24' dans son état comprimé.

## Revendications

1. Appareil de scellement à tir indirect, comprenant un piston (6) monté dans un canon (51) pour, sous l'action des gaz de combustion d'une charge propulsive (20), entraîner un tampon (3) de fixation d'une pièce (1) sur un support (2), des moyens d'amortissement du piston étant prévus entre le canon (51) et un guide-tampon (7) disposé en avant du canon, pour absorber l'excédent de l'énergie de propulsion du piston (6) et limiter sa course, les moyens amortisseurs comprenant en combinaison, une bague (22), conformée pour coopérer avec la tête (11) du piston (6), une première bague intermédiaire (24), en matériau élastique, disposée entre la bague (22) de coopération avec la tête de piston et le guide-tampon (7), et une deuxième bague intermédiaire (27), en matériau rigide mais légèrement déformable, déplaçable axialement entre la bague (22) de coopération avec la tête de piston et le

guide-tampon (7), caractérisé par le fait que le guide-tampon (7) et la deuxième bague intermédiaire rigide (27) sont agencés pour que la longueur du déplacement axial de la bague (27) soit égale à la diminution de la dimension axiale de la bague intermédiaire élastique (24) après compression.

2. Appareil selon la revendication 1, dans lequel le guide-tampon (7) comporte un évidement arrière (25) de réception de la bague intermédiaire rigide (27) de profondeur axiale au moins égale à la diminution de la dimension axiale de la bague intermédiaire élastique (24) après compression.

3. Appareil selon la revendication 2, dans lequel la dimension axiale des deux bagues intermédiaires (24, 27) est la même.

4. Appareil selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel la bague (22) de coopération avec la tête de piston est en matériau rigide.

5. Appareil selon l'une des revendications 2 à 4, dans lequel l'évidement arrière (25) du guide-tampon (7) présente une paroi latérale tronconique.

6. Appareil selon l'une des revendications 1 à 4, dans lequel un espace annulaire (32) est ménagé autour des deux bagues intermédiaires (24, 27) pour permettre, sous l'action du déplacement de la bague (22) de coopération avec la tête de piston, le gonflement de la première bague intermédiaire en matériau élastique (24), jusqu'à ce que la deuxième bague intermédiaire en matériau rigide et déformable (27) vienne en butée contre l'arrière du guide-tampon (7).

7. Appareil selon la revendication 6, dans lequel la longueur du déplacement axial de la bague intermédiaire rigide (27) et le volume de l'espace annulaire (32) sont tels que, à l'issue de la phase de déformation de la bague intermédiaire élastique (24), au moment où la bague intermédiaire rigide (27) vient en butée contre le fond arrière du guide-tampon (7), ledit volume n'est pas nul.

8. Appareil selon l'une des revendications 1 à 7, dans lequel la tête (11) du piston est évidée (13) pour recevoir le porte-charge (52).

9. Appareil selon l'une des revendications 1 à 8, dans lequel la somme des longueurs axiales de la bague (22) de coopération avec la tête de piston, de la bague élastique (24), dans son état comprimé, et du guide-tampon (7), d'une part, ainsi que la longueur de la partie avant (12) du piston destiné à faire saillie hors de la bague élastique (24), d'autre part, sont telles que l'extrémité avant du piston (6), après tir, ne fasse pas saillie hors du guide-tampon (7).

10.-Appareil selon l'une des revendications 1 à 9, dans lequel les deux bagues intermédiaires (24, 27) sont des manchons, l'un rigide et déformable (27), l'autre élastique (24).

11.-Appareil selon l'une des revendications 1 à 10, dans lequel la tête (11) du piston (6) comporte une partie avant tronconique (14) et la bague (22) de coopération avec la tête de piston comporte un alésage (23) de forme correspondante.

12.-Appareil selon la revendication 2, dans lequel la dimension axiale de la bague intermédiaire rigide (27') est plus grande que celle de la bague intermédiaire élastique (24') dans son état non comprimé et l'évidement arrière (25') du guide-tampon (7'), recevant la bague intermédiaire rigide (27') est dimensionné en conséquence.

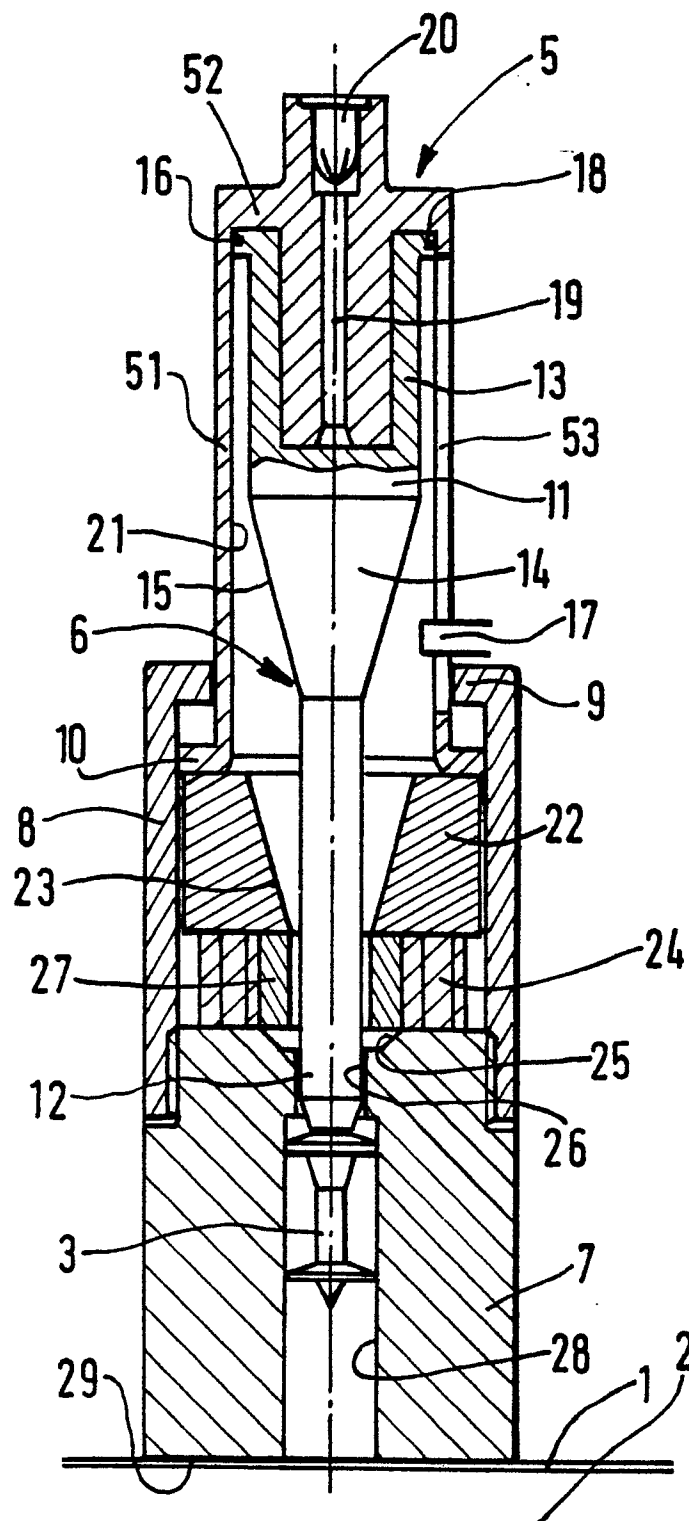


FIG.1

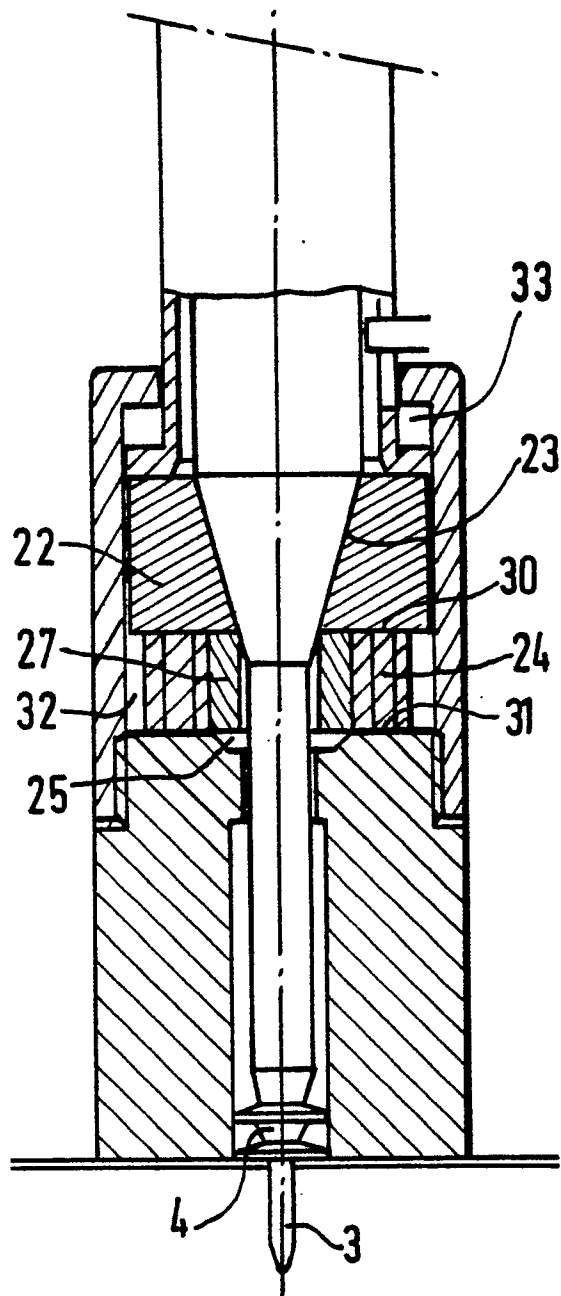


FIG. 2

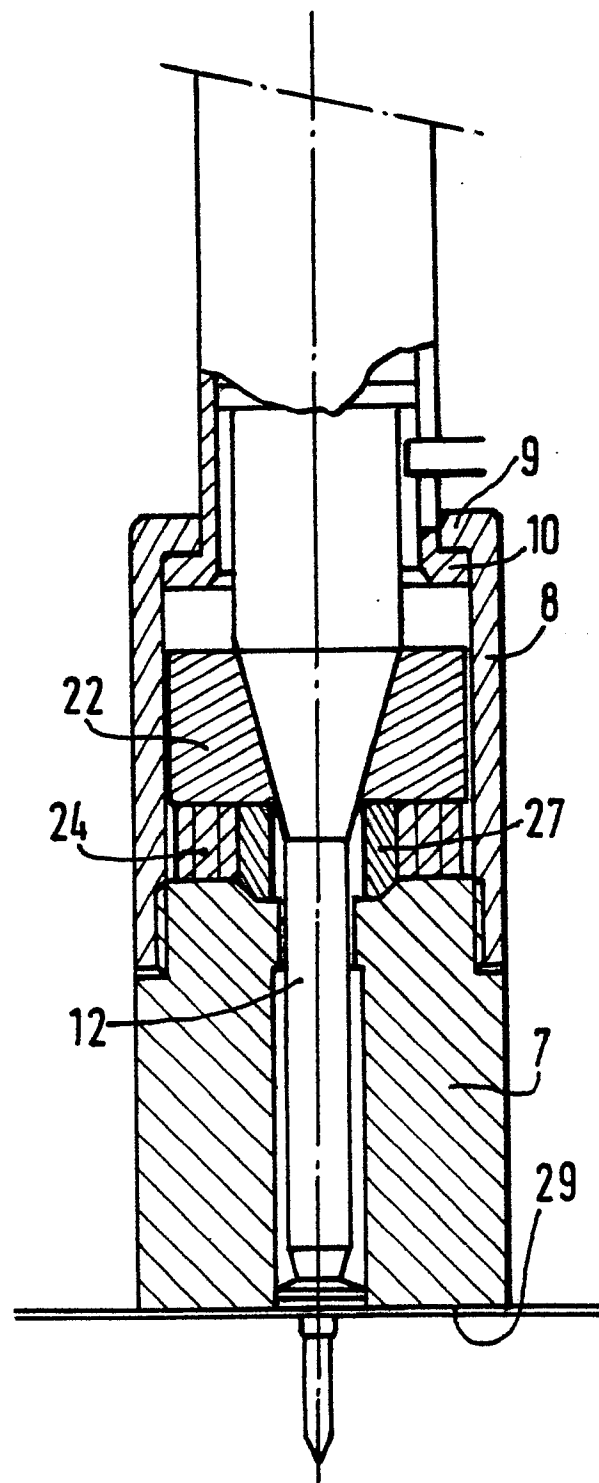


FIG. 3

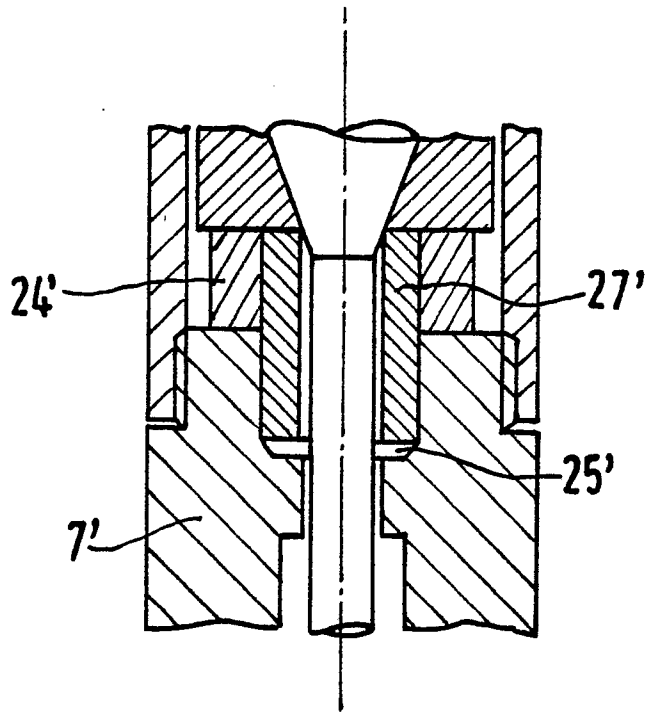


FIG. 4



| 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)          |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | FR-A-1 344 304 (SIDDON)<br>* Figure 14; page 5, colonne de droite, lignes 16-38 *         | 1,4,6,7<br>,9-11                                | B 25 C 1/14<br>B 25 C 1/18                    |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ---                                                                                       | 2,3,5,8<br>,12                                  |                                               |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | GB-A- 934 082 (OLIN MATHIESON<br>CHEMICAL CORP.)<br>* Figures 1,2; page 2, lignes 30-57 * | 1,4,9,<br>11                                    |                                               |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | DE-A-1 478 838 (Fa. CARL BAUER)<br>* Figure A *                                           | 2,3,12                                          |                                               |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ---                                                                                       | 1,4,6,7<br>,10,11                               |                                               |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | AU-B- 447 009 (OLIN CORP.)<br>* Figure 1; page 12, lignes 1-9 *                           | 5                                               |                                               |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ---                                                                                       | 1,2,4,9<br>-11                                  |                                               |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | FR-A-1 355 370 (IMPEX-ESSEN VERTRIEB<br>VON WERKZEUGEN GmbH)<br>* Figure 1 *              | 8                                               | DOMAINES TECHNIQUES<br>RECHERCHES (Int. Cl.4) |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | US-A-3 746 235 (CRABTREE)<br>* Figures 2-4 *                                              | 1,10                                            | B 25 C<br>B 25 D<br>F 16 F                    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | US-A-4 493 376 (KOPF)<br>* Figure 8 *                                                     | 5                                               |                                               |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | DE-A-2 007 984 (OLIN CORP.)<br>* Figure 1 *                                               | 5                                               |                                               |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                           |                                                 |                                               |
| Lieu de la recherche<br>LA HAYE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                           | Date d'achèvement de la recherche<br>23-03-1988 | Examineur<br>CARMICHAEL D.G.                  |
| <b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b><br>X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br>A : arrière-plan technologique<br>O : divulgation non-écrite<br>P : document intercalaire<br>T : théorie ou principe à la base de l'invention<br>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br>D : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br>& : membre de la même famille, document correspondant |                                                                                           |                                                 |                                               |