

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 779 132 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
05.06.2002 Bulletin 2002/23

(51) Int Cl.7: **B25C 1/14**

(21) Numéro de dépôt: **96402380.8**

(22) Date de dépôt: **08.11.1996**

(54) **Appareil de scellement de tampons de fixation**

Vorrichtung zum Festsetzen von Befestigungselementen

Apparatus for attaching fasteners

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

(30) Priorité: **13.12.1995 FR 9514763**

(43) Date de publication de la demande:
18.06.1997 Bulletin 1997/25

(73) Titulaire: **SOCIETE DE PROSPECTION ET
D'INVENTIONS TECHNIQUES SPIT
26501 Bourg-Les-Valence Cédex (FR)**

(72) Inventeurs:
• **Almeras, Roland
07300 Tournon (FR)**

• **Nayrac, Frédéric
26000 Valence (FR)**
• **Herelier, Patrick
07300 Saint Jean de Muzols (FR)**

(74) Mandataire: **Bloch, Gérard
2, square de l'Avenue du Bois
75116 Paris (FR)**

(56) Documents cités:
EP-A- 0 346 275 DE-A- 1 478 814
DE-A- 4 313 504 GB-A- 943 640
US-A- 4 533 077

EP 0 779 132 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention concerne un appareil de scellement de tampons de fixation, à masselotte destinée à être propulsée vers l'avant dans un canon et à coulisser dans une partie avant de l'appareil faisant fonction de guide-tampon, pour entraîner un tampon et le sceller, puis à être rappelée vers l'arrière en position de tir, avec des moyens de freinage qui sont agencés pour ne freiner la masselotte que lors de son coulisser dans une direction et comprenant au moins une bille de freinage montée dans un évidement du guide-tampon et agencée pour, par coopération avec la masselotte, être poussée radialement vers celle-ci dans son coulisser dans ladite direction.

[0002] Un tel appareil est décrit dans EP-A-0 346 275. Dans cet appareil, la bille de freinage est montée dans un évidement du guide-tampon d'une extension axiale plus grande que son diamètre et un jonc fendu et élastique avec une extrémité en forme de coin pousse la bille vers la masselotte lorsque celle-ci, propulsée vers l'avant, l'entraîne avec elle vers l'avant dans son évidement.

[0003] Cet agencement visait à pallier l'inconvénient d'une bille de retenue de masselotte montée dans un évidement d'extension axiale sensiblement égale à son diamètre et soumise à l'action radiale et permanente d'un ressort, même lors du rappel vers l'arrière, donc plus difficile, de la masselotte, tel qu'enseigné par DE-B-1 058 950.

[0004] L'invention de la présente demande vise non pas, à son tour, à perfectionner l'appareil de EP-A-0 346 275 mais à proposer d'utiliser le dispositif à bille de freinage comme dispositif généralement dit de rappel-de masselotte, au lieu du cliquet habituel.

[0005] A cet effet, l'invention concerne un appareil de scellement du type mentionné ci-dessus, caractérisé par le fait que les moyens de freinage sont agencés pour pousser la bille radialement vers la masselotte et solidariser le guide-tampon et la masselotte lors de la mise en appui de l'appareil et du coulisser vers l'arrière du guide-tampon.

[0006] Ainsi, lors de la mise en appui de l'appareil, le guide-tampon et la masselotte sont solidarisés en coulisser et le coulisser vers l'arrière du guide-tampon entraîne donc la masselotte vers l'arrière en position de tir.

[0007] De préférence, les moyens de freinage sont agencés pour solidariser en coulisser le guide-tampon et la masselotte sous l'action d'un ressort d'ouverture de l'appareil.

[0008] Avantagusement, les moyens de freinage sont agencés pour solidariser en coulisser le guide-tampon et la masselotte avant l'ouverture complète de l'appareil et les désolidariser en fin de mise en appui.

[0009] Dans une forme de réalisation intéressante de l'appareil de l'invention, les moyens de freinage comprennent le ressort d'ouverture, en appui contre un

épaulement du porte-canon et contre une bague de guidage solidaire en coulisser du guide-tampon et montée pour coulisser dans une rainure du canon, et une bague de freinage, agencée pour venir en butée contre le fond avant de la rainure du canon et solidariser le guide-tampon et la masselotte lors du coulisser final vers l'avant du guide-tampon.

[0010] Avantagusement, la bague de guidage est vissée sur le guide-tampon et la bague de freinage comporte une portion arrière de section intérieure élargie empêchant toute coopération avec la bille de freinage.

[0011] Dans une autre forme de réalisation de l'appareil de l'invention, les moyens de freinage comprennent une bague montée rotative sur le guide-tampon, avec un évidement de réception de la bille, et la masselotte comporte une portion de tige de section rétrécie.

[0012] L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description suivante de plusieurs formes de réalisation de l'appareil de l'invention, en référence au dessin annexé, sur lequel

- la figure 1 est une vue en coupe axiale, partielle, d'une première forme de l'appareil, quasiment en fin de mise en appui, préalable à la mise à feu;
- la figure 2 est une vue en coupe axiale, en position d'ouverture, de l'appareil de la figure 1;
- la figure 3 est une vue en perspective de la bague de freinage de l'appareil de la figure 1;
- la figure 4 est une vue en perspective du guide-tampon, avec sa bague de guidage, de l'appareil de la figure 1;
- la figure 5 est une vue en coupe axiale partielle, d'une deuxième forme de l'appareil, en position d'ouverture;
- la figure 6 est une vue en coupe axiale partielle, d'une troisième forme de l'appareil, en position d'ouverture et
- la figure 7 est une vue en coupe de la bague de freinage et du guide-tampon de l'appareil de la figure 6.

[0013] L'appareil qui va maintenant être décrit est destiné à sceller un tampon 1 dans un matériau support 2. L'appareil comporte une poignée 3, à laquelle sont intégrés un système de mise à feu, avec une culasse 4, et un système d'alimentation de cartouches 5. Un canon 6, d'axe 30, est monté coulisser dans un porte-canon 7 solidaire de la poignée 3, d'une course permettant le passage de la cartouche avant la mise à feu. Cette course du canon est obtenue contre l'action d'un ressort d'ouverture 8, en appui contre une rondelle 9, elle-même en appui contre un épaulement du porte-canon 7,

d'une part, et contre une bague de guidage 10 solidaire d'un guide-tampon 11, d'autre part. La partie arrière 6 du canon est prolongée, vers l'avant, par une partie 6' vissée dans la partie arrière et dans laquelle est ménagée au moins une rainure longitudinale 12 dans laquelle la bague de guidage 10 est montée coulissante.

[0014] Une masselotte 13 est montée dans le canon 6,6' pour être propulsée vers l'avant sous l'action de l'énergie d'une cartouche 5, coulisser dans le guide-tampon 11 et entraîner le tampon 1 placé dans le guide-tampon. Dans son mouvement vers l'avant, en bout de course, la masselotte 13 est freinée par une bague d'amortissement 14, sur laquelle sa tête vient en butée, la bague 14 étant elle-même en appui contre une bague de centrage 15.

[0015] L'appareil comporte un dispositif 16 de rappel de masselotte en position de tir comprenant, outre le guide-tampon 11, la bague de guidage 10, le ressort 8 et la partie de canon avant 6', avec sa rainure 12, une bague de freinage 17, et une paire de billes de freinage 18.

[0016] La bague de guidage 10 est vissée sur une saillie annulaire 19 du guide-tampon 11 (figure 4).

[0017] La bague de freinage 17, montée coulissante sur le guide tampon 11, comporte une portion arrière 20 de section intérieure élargie par rapport à celle de la portion avant correspondant sensiblement à celle de la paroi extérieure du guide-tampon, et elle est prolongée vers l'avant par deux bras latéraux d'appui 21 s'étendant à travers des lumières 25 ménagées dans la saillie annulaire 19. Des découpes 22 ménagées dans la portion élargie 20 forment des languettes 23 déformables élastiquement radialement.

[0018] A l'arrière du guide-tampon 11 sont percés, diamétralement opposés, deux évidements 24 dans lesquels sont logées les billes de freinage 18. Les billes ont un diamètre sensiblement égal à celui de leurs logements de réception 24 mais plus grand que l'épaisseur du guide-tampon dans lequel ils sont percés.

[0019] Lorsqu'on met l'appareil en appui contre le matériau 2, le guide-tampon 11 recule et, en fin de mise en appui, il vient en contact avec la bague de centrage 15 contre l'action du ressort 8 par l'intermédiaire de la bague de guidage 10.

[0020] Du fait de l'appui du guide-tampon 11 contre la bague de centrage 15, la bague de freinage 17 a été repoussée vers l'avant de sorte que c'est la partie de section élargie 20 qui se trouve au droit des billes 18, non repoussées par la bague 17 vers la masselotte 13. Ainsi, aucun effort n'étant exercé sur les billes, aucune résistance n'est appliquée sur la tige de la masselotte 13 après la mise à feu. Les billes 18 n'étant pas en contact avec la bague de freinage 17, elles peuvent rouler librement sur la tige de masselotte.

[0021] Après le tir, quand on éloigne l'appareil de la surface d'appui, sous l'action du ressort 8, le canon 6,6' est entraîné vers l'avant et la cartouche 5 est dégagée. Toujours sous l'action du ressort 8, la bague de guidage

10 est entraînée vers l'avant en entraînant avec elle le guide-tampon 11. Dans ce mouvement, les billes 18 roulent sur la masselotte 13 sans effort et entraînent la bague de freinage 17, par la zone raccordant ses deux portions de sections différentes, jusqu'à ce que l'extrémité avant 26 de la bague 17 vienne en butée contre le fond avant 27 de la rainure 12. Alors, relativement au guide-tampon 11, la bague de freinage 17 coulisse vers l'arrière et sa portion avant, de section "rétrécie", entre en contact avec les billes 18, les pousse radialement vers la masselotte 13 pour exercer une pression sur la masselotte et solidariser ainsi le guide-tampon 11 et cette masselotte 13.

[0022] Après introduction d'un nouveau tampon 1 dans le guide-tampon 11, quand on met l'appareil à nouveau en appui, contre l'action du ressort 8, le guide-tampon 11, par la bague et les billes de freinage, entraîne la masselotte 13 en position de mise à feu, avant que la bague de centrage 15 ne repousse vers l'avant la bague de freinage 17 et libère ainsi les billes 18 pour désolidariser la masselotte 13 du guide-tampon 11.

[0023] Dans la forme de réalisation de la figure 5 du guide-tampon, celui-ci porte, en arrière des évidements 24 de réception des billes de freinage 18, un jonc 40 qui assure deux fonctions. La première est d'éviter, par effet de butée, que la bague de freinage 17 ne se désolidarise du guide-tampon. La deuxième fonction est d'assurer une liaison positive entre la masselotte et la bague en servant encore de butée à la bague de freinage 17 qui est repoussée vers l'arrière sous l'action des billes de freinage 18 soumises à l'effort de la masselotte 13 qui, lors de la mise en appui de l'appareil, a tendance à les entraîner en rotation.

[0024] Toujours en référence à la forme de réalisation de la figure 5, une portion 131 de la tige de la masselotte 13 a une section de diamètre plus petit que celui de l'alésage 111 du guide-tampon 11. Grâce à cela, les billes de freinage 18 peuvent venir plus facilement en saillie dans l'alésage 111 sans avoir à vaincre la résistance de la tige de masselotte. En outre, au moment de la mise en appui, la réaction des billes 18 au contact de la tige de masselotte 131 est plus efficace.

[0025] On a décrit plus haut, en référence à la figure 4, une bague de guidage 10 vissée sur le guide-tampon 11. Naturellement, le guide et sa bague de guidage pourraient aussi réalisés d'une seule pièce.

[0026] Dans la forme de réalisation des figures 6 et 7, sur lesquelles les éléments analogues restent associés aux mêmes références, la masselotte 13 a une portion de tige 131 à section rétrécie, la bague de freinage 17 est montée rotative sur le guide-tampon 11 et en position de rappel sous l'action d'un ressort de torsion 117 fixé à la bague 17 de freinage et à la bague de guidage 10, la bague de freinage 17 possède deux évidements intérieurs 217, pour recevoir en partie les billes de freinage 18 leur permettant de s'effacer et de s'écarter de la tige de masselotte, et la bague de freinage 17 possède une surface de came extérieure 317 destinée à coo-

pérer avec un doigt, fixe en rotation, du canon 6, pour la faire tourner contre l'action du ressort de torsion 117. Cette surface de came est en l'espèce une rampe périphérique inclinée, depuis le bord transversal arrière 417 de la bague 17, aussi bien sur l'axe 30 de l'appareil que sur un plan perpendiculaire à cet axe 30, celui de la figure 7 par exemple, le doigt du canon 6 faisant saillie axialement vers l'avant.

[0027] Après le tir, quand on éloigne l'appareil des figures 6, 7 de la surface d'appui, le ressort 8 entraîne la bague de guidage 10 et le guide-tampon 11 vers l'avant jusqu'à ce que le bord avant 106 de la bague 10 vienne en butée contre le fond avant 27 de la rainure 12, sans que ni la bague de freinage 17 ni la masselotte 13 n'aient été déplacées par rapport au guide-tampon 11.

[0028] Quand les billes de freinage 18 parviennent dans la zone de la portion de tige rétrécie 131 de la masselotte, elles se déplacent vers l'axe 30 et libèrent la bague de freinage 17 qui, sous l'action du ressort de torsion 117, retourne en position de repos.

[0029] Après introduction d'un nouveau tampon dans le guide-tampon, quand on met l'appareil à nouveau en appui, les billes 18 coopèrent avec l'épaule annulaire 132 ménagé sur la masselotte par sa portion rétrécie 131, pour rappeler la masselotte 13 vers l'arrière, à la manière d'un cliquet de rappel.

[0030] A la fin du recul, la masselotte est libérée par rotation de la bague de freinage 17 par le doigt du canon 6 et écartement des billes 18 et réception dans les évidements 217 de la bague 17.

Revendications

1. Appareil de scellement de tampons de fixation (1), à masselotte (13) destinée à être propulsée vers l'avant dans un canon (6, 6') et à coulisser dans une partie avant (11) de l'appareil faisant fonction de guide-tampon, pour entraîner un tampon (1) et le sceller, puis à être rappelée vers l'arrière en position de tir, avec des moyens de freinage qui sont agencés pour ne freiner la masselotte (13) que lors de son coulisement dans une direction et comprenant au moins une bille de freinage montée dans un évidement (24) du guide-tampon (11) et agencée pour, par coopération avec la masselotte (13), être poussée radialement vers celle-ci dans son coulisement dans ladite direction, **caractérisé par le fait que** les moyens de freinage (17) sont agencés pour pousser la bille (18) radialement vers la masselotte (13) et solidariser le guide-tampon et la masselotte lors de la mise en appui de l'appareil et du coulisement vers l'arrière du guide-tampon (11).
2. Appareil selon la revendication 1, dans lequel les moyens de freinage sont agencés pour solidariser en coulisement le guide-tampon (11) et la masselotte (13) sous l'action d'un ressort (8) d'ouverture

de l'appareil.

3. Appareil selon l'une des revendications 1 et 2, dans lequel les moyens de freinage (8, 12, 17, 18) sont agencés pour solidariser en coulisement le guide-tampon (11) et la masselotte (13) avant l'ouverture complète de l'appareil (3).
4. Appareil selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel les moyens de freinage (8, 12, 17, 18) sont agencés pour désolidariser la masselotte (13) du guide-tampon (11) en fin de mise en appui de l'appareil.
5. Appareil selon l'une des revendications 2 à 4, dans lequel les moyens de freinage comprennent le ressort d'ouverture (8), en appui contre un épaulement (9) du porte-canon (7) et contre une bague de guidage (10) solidaire en coulisement du guide-tampon (11) et montée pour coulisser dans une rainure (12) du canon (6').
6. Appareil selon la revendication 5, dans lequel les moyens de freinage comprennent une bague de freinage (17), agencée pour venir en butée contre le fond avant (27) de la rainure (12) du canon (6') et solidariser le guide-tampon (11) et la masselotte (13) lors du coulisement final vers l'avant du guide-tampon (11).
7. Appareil selon l'une des revendications 5 et 6, dans lequel la bague de guidage (10) est vissée sur le guide-tampon (11).
8. Appareil selon l'une des revendications 5 à 7, dans lequel la bague de freinage (17) comporte une portion arrière (20) de section intérieure élargie empêchant toute coopération avec la bille de freinage (18).
9. Appareil selon l'une des revendications 5 à 8, dans lequel le guide-tampon (11), la bague de freinage (17) et la bille de freinage (18) sont agencés pour que lors de l'ouverture de l'appareil sous l'action du ressort d'ouverture (8), la bague de freinage (17) soit entraînée vers l'avant avec le guide-tampon (11) par la bille de freinage (18).
10. Appareil selon l'une des revendications 1 à 9, dans lequel le guide-tampon porte un jonc (40) de solidarisation des moyens de freinage (17) et du guide-tampon (11) et de liaison entre les moyens de freinage (17) et la masselotte (13).
11. Appareil selon l'une des revendications 1 à 10, dans lequel la masselotte (13) comporte une portion de tige (131) de section rétrécie.

12. Appareil selon l'une des revendications 5 à 11, dans lequel la bague de guidage (10) et le guide-tampon (11) sont réalisées d'une seule pièce.
13. Appareil selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel les moyens de freinage comprennent une bague de freinage (17) montée rotative sur le guide-tampon (11), avec un évidement (217) de réception de la bille (18), et la masselotte (13) comporte une portion de tige (131) de section rétrécie.
14. L'appareil selon la revendication 13, dans lequel la bague de freinage (17) possède une surface de came extérieure (317) agencée pour coopérer avec un doigt, fixe en rotation, du canon (6) et être entraînée en rotation contre l'action d'un ressort de torsion (117).

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Festsetzen von Befestigungselementen (1) mit Treibkolben (13), der dazu bestimmt ist, in einem Lauf (6, 6') nach vorn geschleudert und in einem als Elementführung fungierenden vorderen Teil (11) der Vorrichtung zu gleiten, um ein Element (1) anzutreiben und es festzusetzen, anschließend nach hinten in Schussrichtung zurückgeholt zu werden, mit Bremsmitteln die angeordnet sind, um den Treibkolben (13) nur bei seinem Gleiten in einer Richtung zu bremsen und umfassend wenigstens eine in einer Aussparung (24) der Elementführung (11) montierten und dazu angeordneten Bremskugel, um im Zusammenwirken mit dem Treibkolben (13) radial in seiner besagten Gleitrichtung zu diesem gestoßen zu werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bremsmittel (17) angeordnet sind, um die Kugel (18) radial zum Treibkolben (13) und die Elementführung und den Treibkolben beim Auflegen der Vorrichtung und beim Gleiten nach hinten der Elementführung (11) zu stoßen.
2. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, in dem die Bremsmittel angeordnet sind, um die Elementführung (11) und den Treibkolben (13) beim Gleiten unter der Wirkung einer Feder (8) zum Öffnen der Vorrichtung fest zu verbinden.
3. Vorrichtung gemäß Anspruch 1 und 2, in der die Bremsmittel (8, 12, 17, 18) angeordnet sind, um die Elementführung (11) und den Treibkolben (13) beim Gleiten vor der vollständigen Öffnung der Vorrichtung (3) fest zu verbinden.
4. Vorrichtung gemäß Anspruch 1 bis 3, in der die Bremsmittel (8, 12, 17, 18) angeordnet sind, um den Treibkolben (13) der Elementführung (11) nach Beendigung des Auflegens der Vorrichtung zu tren-

nen.

5. Vorrichtung gemäß Anspruch 2 bis 4, in der die Bremsmittel die Feder zum Öffnen (8) umfassen, die gegen ein Ansatzstück (9) des Laufträgers (7) und gegen einen Führungsring (10) aufliegen, der beim Gleiten fest mit der Elementführung (11) verbunden und montiert ist, um in einer Rille (12) des Laufs (6') zu gleiten.
6. Vorrichtung gemäß Anspruch 5, in der die Bremsmittel einen Bremsring (17) umfassen, der angeordnet ist, um gegen den vorderen Grund (27) der Rille (12) des Laufs (6') zum Anschlag zu kommen und die Elementführung (11) und den Treibkolben (13) beim endgültigen Gleiten nach vorn der Elementführung (11) fest zu verbinden.
7. Vorrichtung gemäß Anspruch 5 und 6, in der der Führungsring (10) auf der Elementführung (11) verschraubt ist.
8. Vorrichtung gemäß Anspruch 5 bis 7, in der der Bremsring (17) einen hinteren Abschnitt (20) mit erweitertem Innendurchmesser umfasst, der jegliches Zusammenwirken mit der Bremskugel (18) verhindert.
9. Vorrichtung gemäß Anspruch 5 bis 8, in der die Elementführung (11), der Bremsring (17) und die Bremskugel (18) angeordnet sind, um, bei der Öffnung der Vorrichtung unter der Wirkung der Feder zum Öffnen (8), der Bremsring (17) durch die Bremskugel (18) mit der Elementführung (11) nach vorne angetrieben wird.
10. Vorrichtung gemäß Anspruch 1 bis 9, in der die Elementführung einen O-Ring (40) zur festen Verbindung der Bremsmittel (17) und der Elementführung (11) und zur Verbindung zwischen den Bremsmitteln (17) und dem Treibkolben (13) trägt.
11. Vorrichtung gemäß Anspruch 1 bis 10, in der der Treibkolben (13) einen Stiftabschnitt (131) mit verringertem Durchmesser umfasst.
12. Vorrichtung gemäß Anspruch 5 bis 11, in der der Führungsring (10) und die Elementführung (11) aus einem einzigen Stück realisiert sind.
13. Vorrichtung gemäß Anspruch 1 bis 5, in der die Bremsmittel einen rotierend auf der Elementführung (11) angebrachten Bremsring (17) mit einer Aussparung (217) zur Aufnahme der Kugel (18) umfassen und der Treibkolben (13) einen Stiftabschnitt (131) mit verringertem Durchmesser umfasst.
14. Vorrichtung gemäß Anspruch 13, in der der Brems-

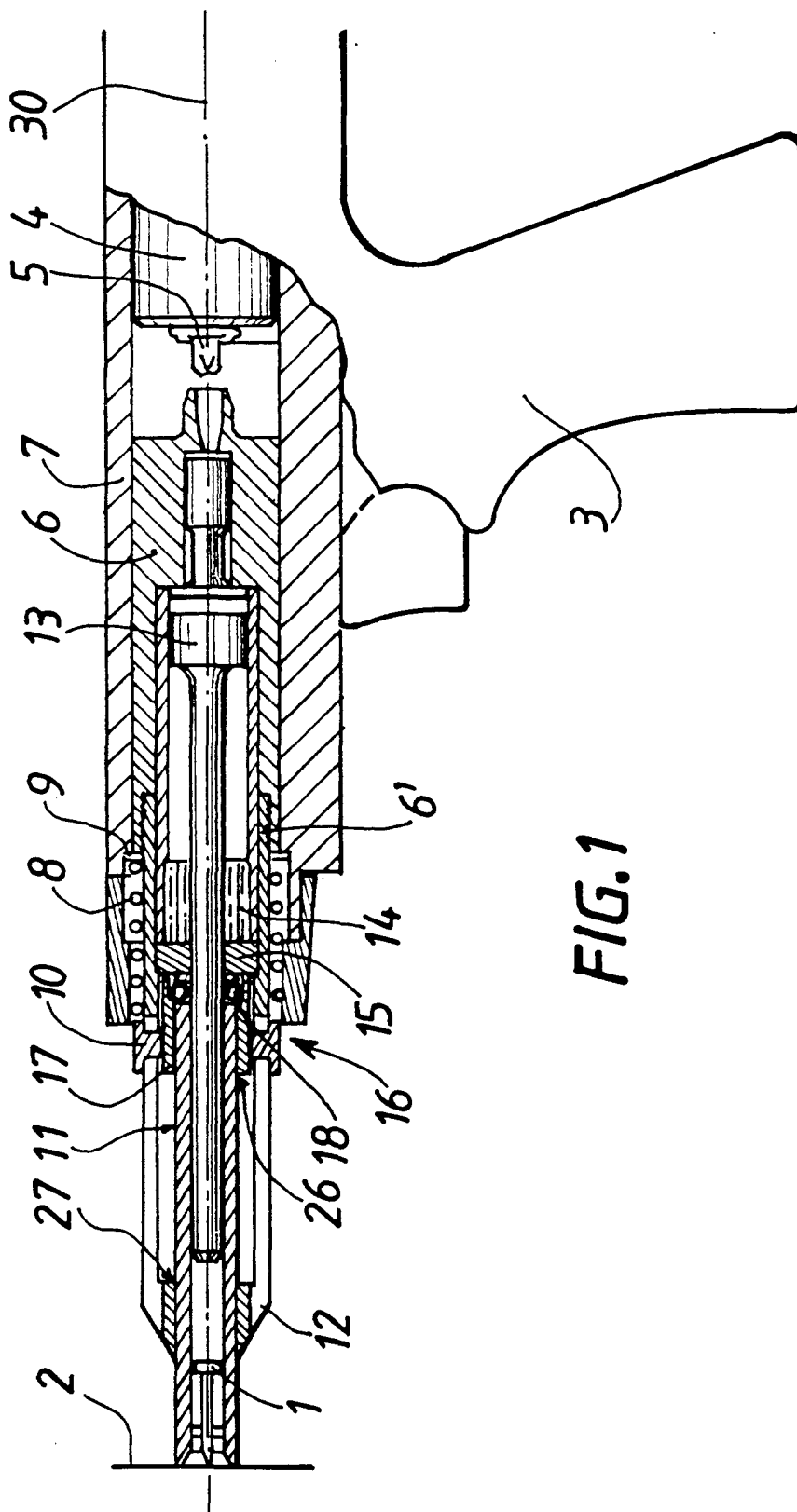
ring (17) eine Nockenaußenfläche (317) umfasst, die angeordnet ist, um mit einem in Rotation fixen Finger des Laufs (6) zusammenzuwirken und in Rotation gegen die Wirkung einer Verdrehungsfeder (117) angetrieben zu werden.

Claims

1. Apparatus for anchoring fasteners (1), having a piston (13) intended to be propelled towards the front in a barrel (6, 6') and to slide in a front part (11) of the apparatus serving as a muzzle bushing, in order to drive a fastener (1) and anchor it, then to be returned towards the rear into the firing position, with braking means adapted to brake the piston (13) only when it slides in one direction and comprising at least one braking ball mounted in a recess (24) in the muzzle bushing (11) and adapted to be pushed radially towards the piston (13) by cooperating therewith when it slides in the said direction, **characterised by** the fact that the braking means (17) are adapted to push the ball (18) radially towards the piston (13) and to positively connect the muzzle bushing and the piston when the apparatus is set into a leaning position and the muzzle bushing (11) slides towards the rear.
2. Apparatus according to claim 1, in which the braking means are adapted to positively slidably connect the muzzle bushing (11) and the piston (13) under the action of a spring (8) for opening the apparatus.
3. Apparatus according to one of claims 1 and 2, in which the braking means (8, 12, 17, 18) are adapted to positively slidably connect the muzzle bushing (11) and the piston (13) before complete opening of the apparatus (3).
4. Apparatus according to one of claims 1 to 3, in which the braking means (8, 12, 17, 18) are adapted to disconnect the piston (13) from the muzzle bushing (11) once the apparatus has been set into a leaning position.
5. Apparatus according to one of claims 2 to 4, in which the braking means comprise the opening spring (8), bearing against a shoulder (9) of the barrel holder (7) and against a guide ring (10) positively slidably connected to the muzzle bushing (11) and mounted to slide in a groove (12) in the barrel (6').
6. Apparatus according to claim 5, in which the braking means comprise a braking ring (17) adapted to come into abutment against the front end (27) of the groove (12) in the barrel (6') and to positively connect the muzzle bushing (11) and the piston (13) when the muzzle bushing (11) slides finally towards

the front.

7. Apparatus according to one of claims 5 and 6, in which the guide ring (10) is screwed on to the muzzle bushing (11).
8. Apparatus according to one of claims 5 to 7, in which the braking ring (17) includes a rear portion (20) having a wider internal section preventing any cooperation with the braking ball (18).
9. Apparatus according to one of claims 5 to 8, in which the muzzle bushing (11), the braking ring (17) and the braking ball (18) are adapted in such a manner that the braking ring (17) is driven towards the front with the muzzle bushing (11) by the braking ball (18) when the apparatus is opened under the action of the opening spring (8).
10. Apparatus according to one of claims 1 to 9, in which the muzzle bushing has an o-ring (40) for positively connecting the braking means (17) and the muzzle bushing (11) and for connecting the braking means (17) and the piston (13).
11. Apparatus according to one of claims 1 to 10, in which the piston (13) includes a shaft portion (131) with a narrower section.
12. Apparatus according to one of claims 5 to 11, in which the guide ring (10) and the muzzle bushing (11) are made in one piece.
13. Apparatus according to one of claims 1 to 5, in which the braking means comprise a braking ring (17) rotatably mounted on the muzzle bushing (11), with a recess (217) for receiving the ball (18), and the piston (13) includes a shaft portion (131) with a narrower section.
14. Apparatus according to claim 13, in which the braking ring (17) has an outer cam surface (317) adapted to cooperate with a rotatably fixed finger of the barrel (6) and to be driven in rotation against the action of a torsion spring (117).



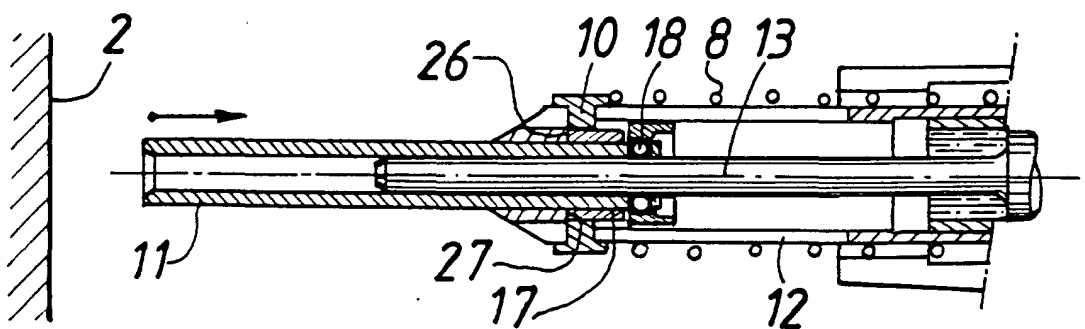


FIG. 2

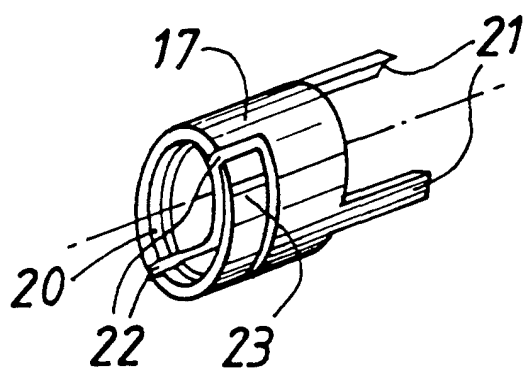


FIG. 3

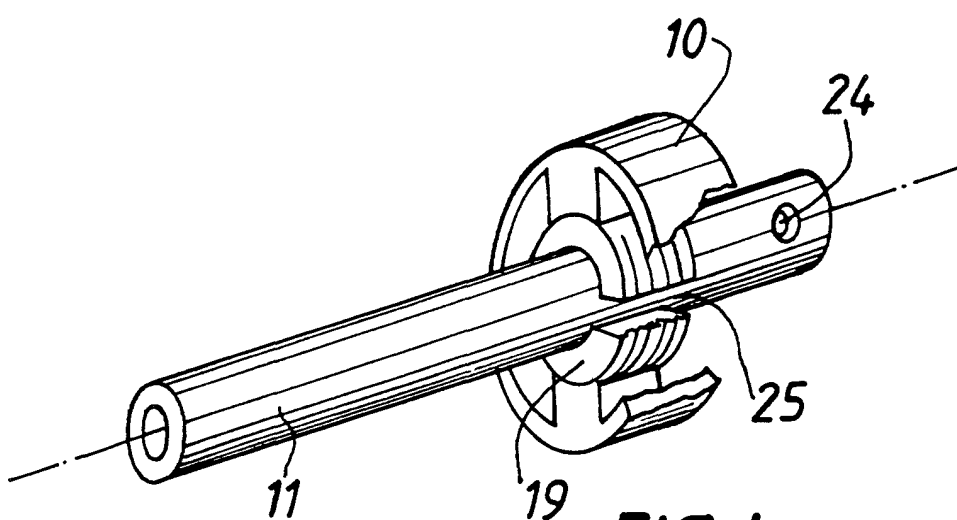


FIG. 4

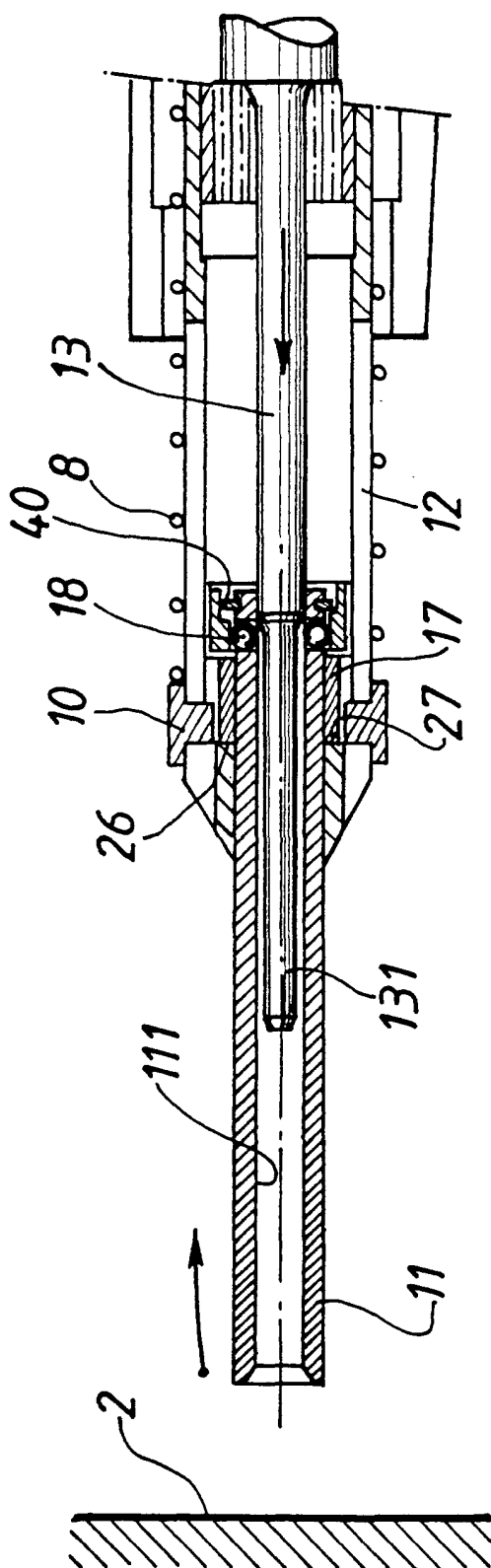


FIG. 5

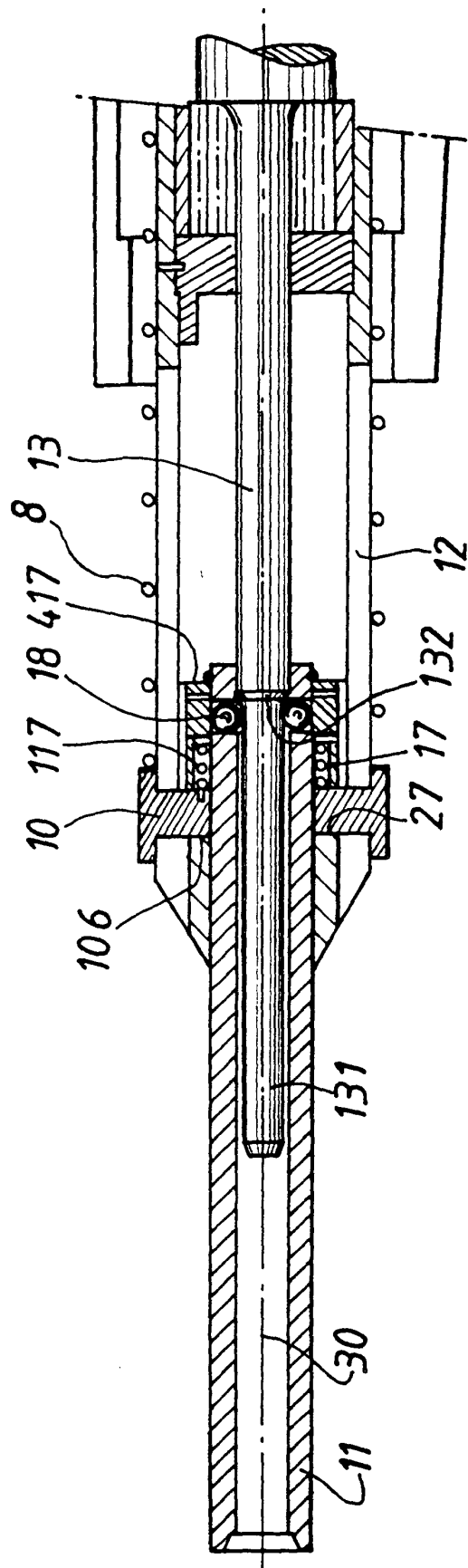


FIG. 6

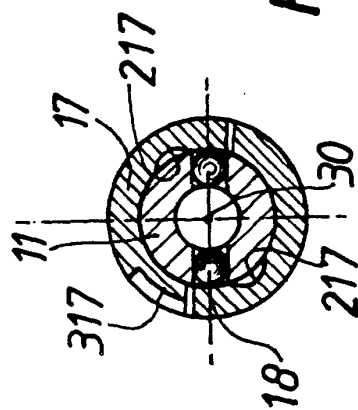


FIG. 7