

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

11 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 848 897

21 N° d'enregistrement national : 03 14909

51 Int Cl⁷ : B 25 C 1/14

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 18.12.03.

30 Priorité : 19.12.02 DE 10259817.

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 25.06.04 Bulletin 04/26.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

71 Demandeur(s) : HILTI AKTIENGESELLSCHAFT — LI.

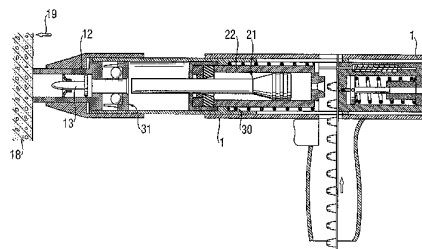
72 Inventeur(s) : KELLER KAI UWE et BONIG STEFAN.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : NONY & ASSOCIES.

54 OUTIL DE SCELLEMENT A COMBUSTION POUR ELEMENTS DE FIXATION.

57 Outil de scellement à combustion pour éléments de fixation comportant: un boîtier (1), un cylindre de guidage de piston (22) qui est monté coulissant dans le boîtier d'appareil (1) de manière à pouvoir coulisser dans sa direction longitudinale, un piston (21) guidé dans le cylindre de guidage de piston (22) pour enfoncer un élément de fixation (13) dans un support (18), un dispositif de réception (12) coaxial au cylindre de guidage de piston (22) pour l'élément de fixation (13), qui, vu dans la direction d'enfoncement (19), se trouve devant le cylindre de guidage de piston (22) et peut coulisser par rapport à celui-ci, un dispositif de réglage élastique (30) qui tend toujours à séparer l'un de l'autre le dispositif de réception (12) et le cylindre de guidage de piston (22); et une fixation de piston (31) qui est fixée à l'extrémité du dispositif de réception (12) tournée vers le cylindre de guidage de piston (22).



FR 2 848 897 - A1



Outil de scellement à combustion pour éléments de fixation

5 L'invention concerne un outil de scellement à combustion pour éléments de fixation, tel qu'il est connu par exemple par le DE-OC 22 26 598. Cet outil de scellement connu comporte un boîtier d'outil ; un cylindre de guidage de piston qui est monté coulissant dans le boîtier d'outil de
10 manière à pouvoir coulisser dans sa direction longitudinale ; un piston guidé dans le cylindre de guidage de piston pour enfoncer un élément de fixation dans un support ; un dispositif de réception coaxial au cylindre de guidage de piston pour l'élément de fixation, qui, vu dans
15 la direction d'enfoncement, se trouve devant le cylindre de guidage de piston et peut coulisser par rapport à celui-ci ; un dispositif de réglage élastique qui tend toujours à séparer l'un de l'autre le dispositif de réception et le cylindre de guidage de piston.

20 Dans l'outil de scellement connu, on place un élément de fixation dans le dispositif de réception, l'élément de fixation dépassant vers l'avant du dispositif de réception. Lorsque l'on presse l'outil de scellement par son embouchure contre un support, l'élément de fixation prend
25 d'abord appui contre le support et presse le piston vers l'arrière dans sa position initiale se trouvant dans le cylindre de guidage de piston. Se produit ensuite une poursuite du coulisement du cylindre de guidage de piston et du dispositif de réception, vers l'extrémité arrière de
30 l'outil de scellement, pour recevoir une cartouche. Si l'on amorce dans cet état, il se produit un très fort recul car la force est directement transmise à l'outil de scellement, par l'élément de fixation. D'autre part, il est

désavantageux que dans l'outil de scellement connu, on ne puisse utiliser que des éléments de fixation de longueur prédéterminée, et pour cela, l'extrémité côté embouchure du piston présente un autre évidement.

5 L'invention a pour but de perfectionner un outil de scellement du type précité de manière qu'il fonctionne sans recul et que l'on puisse utiliser des éléments de fixation de différentes longueurs.

10 Ce but est atteint suivant l'invention en ce qu'il est prévu en outre une fixation de piston qui est fixée à l'extrémité du dispositif de réception, tournée vers le cylindre de guidage de piston.

Dans l'outil de scellement suivant l'invention, le rappel du piston dans sa position initiale la plus reculée dans le cylindre de guidage de piston, ne s'effectue pas
15 par utilisation de l'élément de fixation, mais par le dispositif de réception lui-même. A cet effet, celui-ci porte, à son extrémité tournée vers le cylindre de guidage de piston, la fixation de piston, afin de replacer le
20 piston dans sa position initiale la plus reculée dans le cylindre de guidage de piston, lorsque l'on presse l'outil de scellement par son embouchure contre le support et qu'ainsi le dispositif de réception se déplace vers l'arrière ou à l'intérieur de l'outil de scellement. Étant
25 donné qu'à cet effet, l'élément de fixation n'est plus nécessaire, il ne doit plus présenter une longueur prédéterminée pour pouvoir prendre appui également contre le support. On peut donc utiliser aussi des éléments de fixation qui sont plus courts que le canal intérieur du
30 dispositif de réception, de sorte que l'on est plus libre dans le choix des éléments de fixation. D'autre part, avec un élément de fixation qui est plus court que la longueur du canal intérieur du dispositif de réception, on obtient

de ne plus transmettre un grand choc en retour à l'outil de scellement, puisque l'élément de fixation ne peut jamais prendre appui en même temps aussi bien contre le support que contre l'extrémité côté embouchure du piston.

5 Selon une forme de réalisation très avantageuse de l'invention, la fixation de piston est réalisée de manière que lorsque le piston est mis en place, il se forme entre cette fixation et le piston une force de friction lorsque
10 le piston est déplacé dans la direction d'enfoncement, c'est-à-dire en direction de l'embouchure de l'appareil de scellement, ou dans la direction opposée à la direction d'enfoncement. En particulier, la fixation de piston peut comporter des éléments de roulement qui, lorsque le piston est mis en place, s'appliquent contre son pourtour et
15 pressent contre celui-ci, lorsque le piston est déplacé dans la direction d'enfoncement ou lorsque la fixation se déplace dans la direction opposée à la direction d'enfoncement. Des éléments de roulement peuvent être ici des billes, cylindres, ou des objets similaires. Ils ne
20 pressent alors pas contre le piston lorsque celui-ci est déplacé dans la direction opposée à la direction d'enfoncement ou lorsque la fixation de piston se déplace dans la direction d'enfoncement, de sorte que dans ce cas, il n'y a pas de friction entre les éléments de roulement et
25 le piston.

 Selon un perfectionnement de l'invention, le dispositif de réception se prolonge, à son extrémité opposée dans la direction d'enfoncement dans un dispositif de guidage qui, d'une part, est maintenu coulissant dans le
30 boîtier d'outil, dans la direction longitudinale du cylindre de guidage de piston et qui, d'autre part, reçoit le cylindre de guidage de piston de manière qu'il puisse coulisser. Le dispositif de guidage peut aussi être réalisé ici comme manchon de guidage qui est coaxial à l'axe

central du piston ou du cylindre de guidage de piston. On obtient par là une fixation simple du cylindre de guidage de piston et du dispositif de réception l'un par rapport à l'autre dans le boîtier d'outil, et on a en outre la
5 possibilité de prévoir le dispositif de réglage élastique non plus à l'intérieur du cylindre de guidage de piston, mais à l'extérieur de celui-ci. Ceci permet de guider en toute certitude le piston à l'intérieur du cylindre de guidage de piston, sur une course plus longue.

10 Comme dispositif de réglage élastique, on peut utiliser par exemple un ressort de compression qui se situe entre l'extrémité arrière, dans la direction d'enfoncement, du cylindre de guidage de piston et une butée intérieure, située plus avant dans la direction d'enfoncement, du
15 dispositif de guidage ou du manchon de guidage.

Mais il est possible aussi de prévoir comme dispositif de réglage élastique un ressort de compression qui se situe à l'intérieur du dispositif de guidage ou du manchon de guidage, entre la fixation de piston et le cylindre de
20 guidage de piston.

Dans les deux cas cités, le ressort de compression n'est plus non plus exposé aux gaz de combustion chauds, ce qui a pour effet de prolonger sa durée de vie.

Dans l'outil de scellement suivant l'invention, il est
25 prévu que l'extrémité du cylindre de guidage de piston, située à l'avant dans la direction d'enfoncement, porte un palier de frein de piston. Il sert à arrêter le piston et fixe la position du piston à l'intérieur du cylindre de guidage de piston. On peut prévoir ici aussi que le palier
30 de frein de piston puisse être séparé du cylindre de guidage de piston et le ressort de compression se situe entre la fixation de piston et le palier de frein de piston. Les forces qui se produisent après l'allumage et au

cours de l'arrêt qui s'ensuit du piston, sont alors guidées dans le support par le palier de frein de piston, la fixation de piston, et le dispositif de réception. Le cylindre de guidage de piston n'est pas ici sollicité plus
5 longtemps, ce qui prolonge sa durée de vie.

Les dessins représentent des exemples de réalisation de l'invention. Il est montré :

Figure 1 une vue en coupe axiale d'un outil de scellement selon un premier exemple de réalisation, à l'état extrait ;
10

figure 2 l'outil de scellement de la figure 1 lorsqu'on le presse ;

figure 3 l'outil de scellement de la figure 1 à l'état totalement pressé ;

15 figure 4 l'outil de scellement de la figure 1 après le scellement et dans une position encore non extraite ;

figure 5 une vue axiale d'un outil de scellement selon un deuxième exemple de réalisation de l'invention, à l'état extrait ;
20

figure 6 l'outil de scellement de la figure 5 lorsqu'on le presse ;

figure 7 l'outil de scellement de la figure 5 à l'état totalement pressé ; et

25 figure 8 l'outil de scellement de la figure 5 après le scellement et dans une position encore non extraite.

Un premier exemple de réalisation d'un outil de scellement suivant l'invention est décrit ci-après plus en détail par référence aux figures 1 à 4. Il s'agit ici,
30 comme dans le deuxième exemple de réalisation de

l'invention, d'un outil de scellement à poudre dans lequel on utilise des cartouches. L'invention n'est toutefois pas limitée à ceci. L'outil de scellement pourrait aussi être mis en œuvre avec un mélange de gaz combustibles qui serait
5 produit à l'intérieur d'une chambre de combustion par amenée d'un combustible gazeux ou liquide, ainsi que par mélange avec de l'oxygène.

Selon la figure 1, l'outil de scellement comporte un boîtier d'outil 1 auquel est reliée une poignée 2 dans
10 laquelle est monté un interrupteur ou une gâchette 3 pour l'amorçage de l'outil de scellement. Une bande de cartouches 4 avec cartouches 5 reliées entre elles en forme de bande, qui peuvent être réalisées aussi sous la forme de cartouches-blister, est amenée au boîtier d'outil 1 dans le
15 sens du transport de bande 6, à travers la poignée 2. Les différentes cartouches 5 parviennent ici l'une après l'autre dans une position dite de mise à feu dans laquelle elles peuvent être allumées, comme décrit ci-après. La bande de cartouches 4 est transportée à travers des
20 ouvertures 7, 8 du boîtier d'outil 1. Le boîtier d'outil 1 est fermé à l'extrémité arrière de l'outil de scellement et ouvert à l'extrémité avant, cette extrémité avant étant dirigée vers l'embouchure de l'outil de scellement. Dans cette extrémité avant, est inséré un manchon de guidage 9
25 qui peut coulisser à glissement. Le manchon de guidage 9 est monté de manière à pouvoir coulisser dans sa direction longitudinale, c'est-à-dire dans la direction longitudinale de l'outil de scellement. Il présente des fente
longitudinales 10 et 11 axiales à travers lesquelles peut
30 passer la bande de cartouches 4. Le manchon de guidage 9 vient donc se placer, vu dans sa direction longitudinale, derrière la bande de cartouches 4, les fentes longitudinales 10 et 11 étant relativement longues par suite de la course axiale relativement grande de

déplacement du manchon de guidage 9. Elles sont alignées avec les ouvertures 7, 8 qui sont prévues dans le boîtier d'outil 1 pour le passage de la bande de cartouches 4.

Le manchon de guidage 9 est relié de manière fixe, à son extrémité côté embouchure, c'est-à-dire à gauche sur la figure 1, à un dispositif de réception 12 pour des éléments de fixation 13. Le dispositif de réception 12 participe donc au coulisement axial du manchon de guidage 9. Le dispositif de réception 12 comporte ici un canal d'embouchure 14 dans lequel vient se placer l'élément de fixation 13. Le diamètre du canal d'embouchure 14 correspond au diamètre extérieur d'éléments de guidage 15, reliés à l'élément de fixation 13, tandis que la longueur axiale du canal d'embouchure 14 est supérieure à la longueur axiale de l'élément de fixation 13. L'élément de fixation 13 est amené au dispositif de réception 12, par une ouverture latérale qui n'est pas représentée ici. L'élément de fixation 13 vient se placer ici relativement loin à l'arrière dans le canal d'embouchure 14. Le dispositif de réception 12 comporte en outre, à son extrémité tournée à l'opposé de l'embouchure, un canal de passage 16 à travers lequel passe une tige de piston 17, pour extraire l'élément de fixation 13 du canal d'embouchure 14 et l'enfoncer dans un support 18. Ce sens d'avance de la tige de piston 17 est désigné ci-après par la direction d'enfoncement 19. Le dispositif de réception 12 forme l'embouchure de l'outil de scellement.

La tige de piston 17 est reliée d'un seul tenant à une tête de piston 20 élargie radialement par rapport à la tige, la tige de piston 17 et la tête de piston 20 formant un piston-poussoir 21. Le piston-poussoir 21 est monté de manière à pouvoir coulisser axialement par sa tête de piston 20 dans un cylindre de guidage de piston 22. La tête

de piston 20 est ici guidée par le cylindre de guidage de piston 22 sur toute la longueur de celui-ci.

Un palier de frein de piston 23 est relié de manière fixe à l'extrémité côté embouchure du cylindre de guidage de piston 22. Le palier de frein de piston 23 est réalisé en forme de pot cylindrique et disposé de manière à pouvoir coulisser à glissement à l'intérieur du manchon de guidage 9. Le bord périphérique du palier de frein de piston 23 entoure l'extrémité côté embouchure du cylindre de guidage de piston 22 et reçoit un coussin d'amortissement 24 contre lequel vient buter la tête de piston 20, lorsque la tige de piston 17 est entraînée, à travers une ouverture 25 côté fond du palier de frein de piston 23, en direction de l'embouchure.

L'extrémité, tournée à l'opposé de l'embouchure, du cylindre de guidage de piston 22, est fermée et présente un canal de passage 26 axial qui s'élargit en forme de cône en direction de l'extrémité arrière de l'outil de scellement, afin de former une chambre d'allumage 27 qui peut recevoir une cartouche 5 se trouvant en position de mise à feu.

A son extrémité, tournée à l'opposé de l'embouchure de l'outil de scellement, le cylindre de guidage de piston 22 comporte une bride périphérique 28 qui dépasse radialement du cylindre de guidage de piston 22 et se situe ajustée dans le manchon de guidage 9. Le manchon de guidage 9 comporte, décalée par rapport à cette bride périphérique 28 en direction de l'embouchure, une bride périphérique intérieure 29 qui reçoit de manière ajustée le cylindre de guidage de piston 22. Entre cette bride périphérique intérieure 29 et la bride périphérique 28, se trouve un ressort de compression 30 de type hélicoïdal qui, à l'état compressé, tend à repousser la bride intérieure périphérique 29 dans la direction axiale, de la bride

périphérique 28, c'est-à-dire en direction de l'embouchure. Ceci se produit jusqu'à ce que la bride périphérique intérieure 29 vienne heurter le bord périphérique du palier de frein de piston 23 réalisé en forme de pot. Le ressort
5 de compression 30 sert ici de ressort d'extraction pour le manchon de guidage 9. Étant donné que le bord périphérique du palier de frein de piston 23 réalisé en forme de pot ne passe que légèrement sur le cylindre de guidage de piston 22, et que la longueur axiale de la bride périphérique
10 intérieure 29 n'est que réduite, on obtient une course de déplacement relativement grande entre le cylindre de guidage de piston 22 et le manchon de guidage 9.

A l'extrémité du dispositif de réception 12, opposée à l'embouchure, est fixée une fixation de piston 31. Cette
15 fixation de piston 31, qui participe au mouvement du dispositif de réception 12 ou du manchon de guidage 9, comporte dans le cas présent deux billes de freinage 32, 33 qui sont maintenues dans une cage 34 en forme de pot, laquelle s'ouvre en direction de l'embouchure et présente
20 une ouverture de passage 35 côté fond pour la tige de piston 17. A l'aide d'une cage de ressort 36 de forme annulaire, fendue axialement et s'étendant coniquement, les billes de freinage 32, 33 sont pressées radialement vers l'intérieur mais, vu dans la direction axiale, ne peuvent
25 sortir hors de la cage 34 en forme de pot. La cage de ressort 36 est de forme conique et s'ouvre en direction de l'extrémité arrière de l'outil de scellement. Si par exemple, les billes de freinage 32, 33 viennent heurter la tige de piston 17, lors du coulisement de la fixation de
30 piston 31 dans la direction opposée à la direction d'enfoncement 19, elles sont déplacées par friction vers l'extrémité se rétrécissant de la cage de ressort 36 et pressent plus fortement sur la tige de piston 17, ce qui fait que la tige de piston 17 est entraînée en conséquence,

c'est-à-dire dans la direction opposée à la direction d'enfoncement 19. Si en revanche, la fixation de piston 31 est déplacée par rapport à la tige de piston 17 dans la direction d'enfoncement 19, les billes de freinage 32, 33
5 sont transportées dans la zone s'élargissant de la cage de ressort 36 et libèrent pratiquement la tige de piston 17, puisque maintenant aucune force de pression n'est plus transmise à celle-ci.

A l'extrémité arrière du boîtier d'outil 1 ou sur le
10 côté de la bande de cartouches 4, tourné à l'opposé de l'embouchure, se trouve un ressort de compression 37 plus puissant que le ressort de compression 30, qui agit dans la direction longitudinale de l'outil de scellement. Ce ressort de compression 37 prend appui, par son extrémité
15 arrière, sur le boîtier d'outil 1 et presse, par son extrémité côté embouchure, contre une plaque de réglage 38 qui est solidaire d'une tige de réglage 39, laquelle presse, par son extrémité côté embouchure, contre la bride périphérique 28 du cylindre de guidage de piston 22. Le
20 dispositif constitué du ressort de compression 37, de la plaque de réglage 38 et de la tige de réglage 39, sert à transporter à nouveau le cylindre de guidage de piston 22, après une opération d'allumage, depuis la position de mise à feu en direction de l'embouchure, afin de pouvoir amener
25 une nouvelle cartouche 5 en position de mise à feu.

Dans l'extrémité arrière citée du boîtier d'outil 1 se trouve un canal intérieur 40, s'étendant dans la direction longitudinale de l'outil de scellement, destiné à recevoir un disque de guidage 41, dont le plan du disque est
30 perpendiculaire à la direction longitudinale du canal intérieur 40. Entre le disque de guidage 41 et l'extrémité arrière du boîtier d'outil 1, se trouve un ressort de compression 42 qui tend à entraîner le disque de guidage 41 en direction de l'embouchure de l'outil de scellement. Sur

le côté, tourné vers l'embouchure, du disque de guidage 41, se trouve un percuteur 43 qui peut être enfoncé, à l'aide du ressort de compression 42, à l'intérieur d'un canal d'allumage 44, afin d'amorcer une cartouche 5 se trouvant
5 en position de mise à feu. A cet effet, le canal d'allumage 44 s'étend jusqu'à la surface arrière de la cartouche 5, ce qui fait que le percuteur 43 peut pénétrer de l'arrière dans la cartouche 5. Par un mécanisme d'entraînement non représenté, le disque de guidage 41 est entraîné par le
10 manchon de guidage 9, lorsque le manchon de guidage 9 est déplacé dans la direction contraire à la direction d'enfoncement 19. Le ressort de compression 42 est ici tendu. Si on actionne la gâchette 3, le disque de guidage 41 est libéré et le ressort de compression 42 peut
15 entraîner le percuteur 43 en direction de l'embouchure ou de la cartouche 5, afin d'allumer celle-ci.

Le mode de fonctionnement de l'outil de scellement suivant le premier exemple de réalisation est décrit ci-après plus en détail.

20 Sur la figure 1, l'outil de scellement se trouve à l'état totalement extrait. Le ressort de compression 37 a pressé le cylindre de guidage de piston, par la tige de réglage 39 et la bride périphérique 28, en direction de l'embouchure, de sorte que maintenant un transport de
25 cartouches est possible et qu'une cartouche 5 non usée peut être amenée en position de mise à feu par déplacement de la bande de cartouches 4 dans le sens de transport de bandes 6. On suppose que ceci est déjà survenu sur la figure 1. Le ressort de compression 42 n'est pas encore comprimé, et le
30 ressort de compression 30 prend appui entre la bride périphérique 28 et la bride périphérique intérieure 29, et presse ainsi le manchon de guidage 9 à l'extérieur du boîtier d'outil 1. A l'intérieur du canal d'embouchure 14 se trouve un élément de fixation 13 pour l'opération de

scellement suivante. Le piston-poussoir 21 se trouve, avec sa tête de piston 20, en un endroit quelconque du cylindre de guidage de piston 22.

Si maintenant on presse l'outil de scellement selon la figure 2, par son embouchure, contre le support 18, c'est-à-dire vers la gauche sur la figure 2, le ressort de compression 30 est comprimé par le dispositif de réception 12 et le manchon de guidage 9. Le cylindre de guidage 22 n'est pas encore déplacé dans la direction contraire à la direction d'enfoncement 19, car il en est encore empêché par l'action du ressort de compression 30. En même temps que le dispositif de réception 12 se déplace dans la direction contraire à la direction d'enfoncement 19 sur la figure 2, la fixation de piston 31 est entraînée de même, de sorte que les billes de freinage 32, 33 roulent sur la tige de piston 17 et entraînent le piston de propulsion 21 en direction de l'extrémité la plus en arrière du cylindre de guidage de piston 22. La tête de piston 20 ferme maintenant, par sa face arrière, le canal de passage 26 axial. La cage 34 en forme de pot s'applique contre le palier de frein de piston 23. En outre, par le manchon de guidage 9, le disque de guidage 41 a été entraîné de même ou déplacé vers l'arrière, c'est-à-dire éloigné de l'embouchure, de sorte que le ressort de compression 42 est maintenant aussi comprimé en partie.

Si maintenant, on presse encore plus fortement l'outil de scellement selon la figure 3 contre le support 18, par le dispositif de réception 12, la fixation de piston 31, le palier de frein de piston 23, le cylindre de guidage de piston 22 et la bride périphérique 28, le ressort de pression 37 se trouvant dans la partie arrière du boîtier d'outil 1 est comprimé. Le manchon de guidage 9 participe aussi à ce mouvement, de sorte que le disque de guidage 41 est également déplacé encore plus loin vers l'arrière et

que maintenant le ressort de compression 42 est tendu au maximum. Par suite du coulisement mentionné du cylindre de guidage de piston 22, la chambre d'allumage 27 entoure maintenant aussi la cartouche 5 se trouvant en position de mise à feu, ce qui fait que l'on peut maintenant actionner la gâchette 3.

Lorsqu'on actionne la gâchette 3, le disque de guidage 41 est déverrouillé, et le ressort de compression 42 peut chasser le percuteur 43 à l'intérieur du canal d'allumage 44, de sorte que maintenant la cartouche 5 se trouvant en position de mise à feu s'allume. Cet état est représenté sur la figure 4. La pression explosive chasse le piston de propulsion 21 en direction de l'embouchure, celui-ci passant d'abord entre les billes de freinage 32, 33. L'énergie du piston-poussoir 21 est toutefois ici si grande que l'effet de freinage des billes de freinage 32, 33 peut être négligé dans ce cas. L'élément de fixation 13 est enfoncé dans le support 18. Sous l'effet du léger recul qui se produit ici, le boîtier d'outil 1 se déplace déjà un peu vers l'arrière, ce qui fait que le ressort de compression 30 est déjà détendu pour une faible part.

Si maintenant, partant de la figure 4, on enlève totalement l'outil de scellement du support 18, le ressort de compression 37 presse d'une part, par la bride périphérique 28, le cylindre de guidage de piston 22 en direction de l'embouchure, de sorte qu'un échange des cartouches 5 est possible. Mais par ailleurs, le ressort de compression 30 agit aussi et presse le manchon de guidage 9 par la bride périphérique intérieure 29, à l'extérieur du boîtier d'outil 1 en direction de l'embouchure, le ressort de compression 30 prenant appui contre la bride périphérique 28. Le dispositif de réception 12 et la fixation de piston 31 participent aussi à ce mouvement du manchon de guidage 9. La tige de piston 17 n'est pas

entraînée par les billes de freinage 32, 33, car dans ce cas les billes de freinage 32, 33 ressortent vers l'arrière de la cage de ressort 36. La cage de ressort 36 n'exerce donc pas de force de pression sur les billes de freinage 5 32, 33 en direction de la tige de piston 17. Par friction entre la tête de piston 20 et la paroi intérieure du cylindre de guidage du piston 22, le piston de propulsion 20 reste donc dans sa position. Enfin, on atteint à nouveau l'état de la figure 1.

10 Si lors d'une nouvelles opération de scellement, on presse l'outil contre le support 18, la tige de piston 17 du piston de propulsion 21 pénètre à l'intérieur de l'ouverture de passage 35 côté fond de la fixation de piston 31 et la tige de piston 17 tend à entraîner les 15 billes de freinage 32, 33 en direction de l'embouchure. Les billes de freinage 32, 33 pénètrent alors à l'intérieur de la cage de ressort 36, de sorte qu'elles sont pressées plus fortement, par la cage de ressort 36, en direction de la tige de piston 17. La tige de piston 17 est donc freinée, 20 ce qui fait que lors de la poursuite du coulisement du boîtier d'outil 1 en direction du support 18, la tête de piston 20 est finalement transportée jusqu'à sa position de fin de course arrière dans le cylindre de guidage de piston 22, en raison de l'action des billes de freinage 32, 33. Le 25 rappel du piston-poussoir 21 dans sa position initiale située dans le cylindre de guidage de piston 22, s'effectue donc toujours lors d'une opération de pression au cours de laquelle l'outil de scellement est pressé contre un support. A cet effet, il est prévu la fixation de piston 31 30 qui lors de cette opération de pression entraîne le piston de propulsion 21, par sa tige de piston 17, dans sa position initiale.

Un deuxième exemple de réalisation de la présente invention est décrit ci-après plus en détail par référence

aux figures 5 à 8. Les éléments identiques à ceux des figures 1 à 4 sont pourvus des mêmes références et ne sont pas décrits une nouvelle fois.

Contrairement à l'exemple de réalisation de la figure 1, le ressort de compression 30, qui se situe toujours à l'intérieur du manchon de guidage 9, se trouve maintenant entre le dispositif de réception 12 et le palier de frein de piston 23. Par ailleurs, le palier de frein de piston 23 n'est plus solidaire du cylindre de guidage de piston, mais peut coulisser par rapport à celui-ci dans la direction axiale du cylindre de guidage de piston 22. Le cylindre de guidage de piston 22 et le palier de frein de piston 23 sont maintenus de manière à coulisser à glissement dans le manchon de guidage 9, qui ne comporte plus maintenant de bride périphérique intérieure. Le diamètre extérieur du palier de frein de piston 23 et celui du cylindre de guidage du piston 22 sont égaux.

Le mode de fonctionnement de l'outil de scellement selon le deuxième exemple de réalisation est exposé ci-après plus en détail.

La figure 5 montre l'outil de scellement à l'état totalement extrait. Le ressort de compression 37 presse le cylindre de guidage de piston 22, par la bride périphérique 28, en direction de l'embouchure, de sorte qu'un transport des cartouches 5 dans le sens de transport de bandes 6 est possible. Le ressort de compression 42 n'est pas tendu. Le ressort de compression 30 prend appui, par le palier de frein de piston 23 et le cylindre de guidage de piston 22, contre le ressort 37 et pousse le dispositif de réception 12 le plus loin vers l'avant.

Si maintenant on presse l'outil de scellement par son embouchure contre le support 18, le ressort de compression 30 est d'abord comprimé car celui-ci est plus faible que le

ressort de compression 37. Le cylindre de guidage de piston 22 maintient donc encore la distance par rapport à la bande de cartouches, tandis que d'autre part, le dispositif de réception 12 est déplacé en direction du cylindre de guidage de piston 22. Celui-ci se déplace jusqu'à ce que la fixation de piston 31, solidaire du dispositif de réception 12, vienne heurter le palier de frein de piston 23 et celui-ci vienne heurter l'extrémité côté embouchure du cylindre de guidage de piston 22. Le ressort de compression 30 est maintenant comprimé au maximum. Lors de ce déplacement, le dispositif de réception 12 entraîne aussi vers l'arrière le manchon de guidage 9, de sorte que par celui-ci le disque de guidage 41 est également entraîné vers l'arrière et le ressort de compression 42 est tendu. En même temps que le déplacement du dispositif de réception 12 vers l'arrière ou depuis l'embouchure, la fixation de piston 31 est entraînée, de sorte que par les billes de freinage 32, 33, la tige de piston 17 est entraînée de même et donc la tête de piston 20 est déplacée dans sa position initiale la plus en arrière à l'intérieur du cylindre de guidage de piston 22. Elle ferme ainsi le canal de passage 26 axial. Cet état est montré sur la figure 6.

Si le boîtier d'outil 1 continue de se déplacer en direction du support 18, la force du ressort de compression 37 est finalement surmontée, et la chambre d'allumage 27 est maintenant poussée sur une cartouche 5 se trouvant en position de mise à feu. Étant donné qu'ici aussi le manchon de guidage 9 est déplacé plus loin vers l'arrière, le ressort de compression 42 est encore plus comprimé par le disque de guidage 41. Cet état est représenté sur la figure 7.

Lorsqu'on actionne la gâchette, le disque de guidage 41 est déverrouillé, et le ressort de compression 42 chasse le percuteur 43 à travers le canal d'allumage 44 en

direction de la cartouche 5 qui s'allume alors. Le piston-poussoir 21 est poussé vers l'avant et surmonte la friction des billes de freinage 32, 33. L'élément de fixation 13 est enfoncé à l'intérieur du support 8. Cet état est montré sur la figure 8 et, du fait du léger recul qui se produit, le boîtier d'outil a déjà été éloigné à nouveau légèrement du support 18. Lorsque la tête de piston 20 parvient sur le coussin d'amortissement 24, le palier de frein de piston 23 s'éloigne du cylindre de guidage de piston 22, de sorte que celui-ci n'est pas sollicité. Au contraire, les forces qui se produisent pendant l'arrêt du piston sont guidées par le palier de frein de piston 23, la fixation de piston 31 et le dispositif de réception 12, dans le support 18.

Si maintenant on enlève le boîtier d'outil 1 du support 18, le ressort de compression 37 presse le cylindre de guidage de piston 22 en direction de l'embouchure, de sorte que maintenant un échange des cartouches 5 est possible. En même temps, le ressort de compression 30 presse le dispositif de réception 12 en direction de l'embouchure, ce qui fait que les billes de freinage 32, 33 entraînées roulent sur la tige de piston 17 ou entraînent celle-ci. La friction entre les billes de freinage 32, 33 et la tige de piston 17 est pratiquement nulle, car lors de ce mouvement du dispositif de réception 12 dans la direction d'enfoncement 19, les billes de freinage 32, 33 sortent vers l'arrière dans la direction axiale, de la cage de ressort 36 de forme conique. On atteint enfin ainsi l'état de la figure 5.

REVENDICATIONS

1. Outil de scellement à combustion pour éléments de fixation comportant :

- un boîtier d'outil (1) ;
- 5 - un cylindre de guidage de piston (22) qui est monté coulissant dans le boîtier d'appareil (1) de manière à pouvoir coulisser dans sa direction longitudinale ;
- un piston (21) guidé dans le cylindre de guidage de piston (22) pour enfoncer un élément de fixation (13) dans un support (18) ;
- 10 - un dispositif de réception (12) coaxial au cylindre de guidage de piston (22) pour l'élément de fixation (13), qui, vu dans la direction d'enfoncement (19), se trouve devant le cylindre de guidage de piston (22) et peut coulisser par rapport à celui-ci ;
- 15 - un dispositif de réglage élastique (30) qui tend toujours à séparer l'un de l'autre le dispositif de réception (12) et le cylindre de guidage de piston (22) ; et
- 20 - une fixation de piston (31) qui est fixée à l'extrémité du dispositif de réception (12) tournée vers le cylindre de guidage de piston (22).

2. Outil de scellement selon la revendication 1, caractérisé en ce que la fixation de piston (31) est
25 réalisée de manière que lorsque le piston (21) est mis en place, il se forme entre cette fixation et le piston (21) une force de friction lorsque le piston (21) est déplacé dans la direction d'enfoncement (19) ou dans la direction
30 opposée à la direction d'enfoncement (19).

3. Outil de scellement selon la revendication 2, caractérisé en ce que la fixation de piston (31) comporte

des éléments de roulement (32, 33) qui, lorsque le piston (21) est mis en place, s'appliquent contre son pourtour et pressent contre celui-ci, lorsque le piston (21) est déplacé dans la direction d'enfoncement (19) ou lorsque la
5 fixation (31) se déplace dans la direction opposée à la direction d'enfoncement (19).

4. Outil de scellement selon les revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le dispositif de réception (12) se prolonge, à son extrémité opposée dans la direction
10 d'enfoncement (19) dans un dispositif de guidage (9) qui, d'une part, est maintenu coulissant dans le boîtier d'outil (1), dans la direction longitudinale du cylindre de guidage de piston (22) et qui, d'autre part, reçoit le cylindre de guidage de piston (22) de manière qu'il puisse coulisser
15 (5).

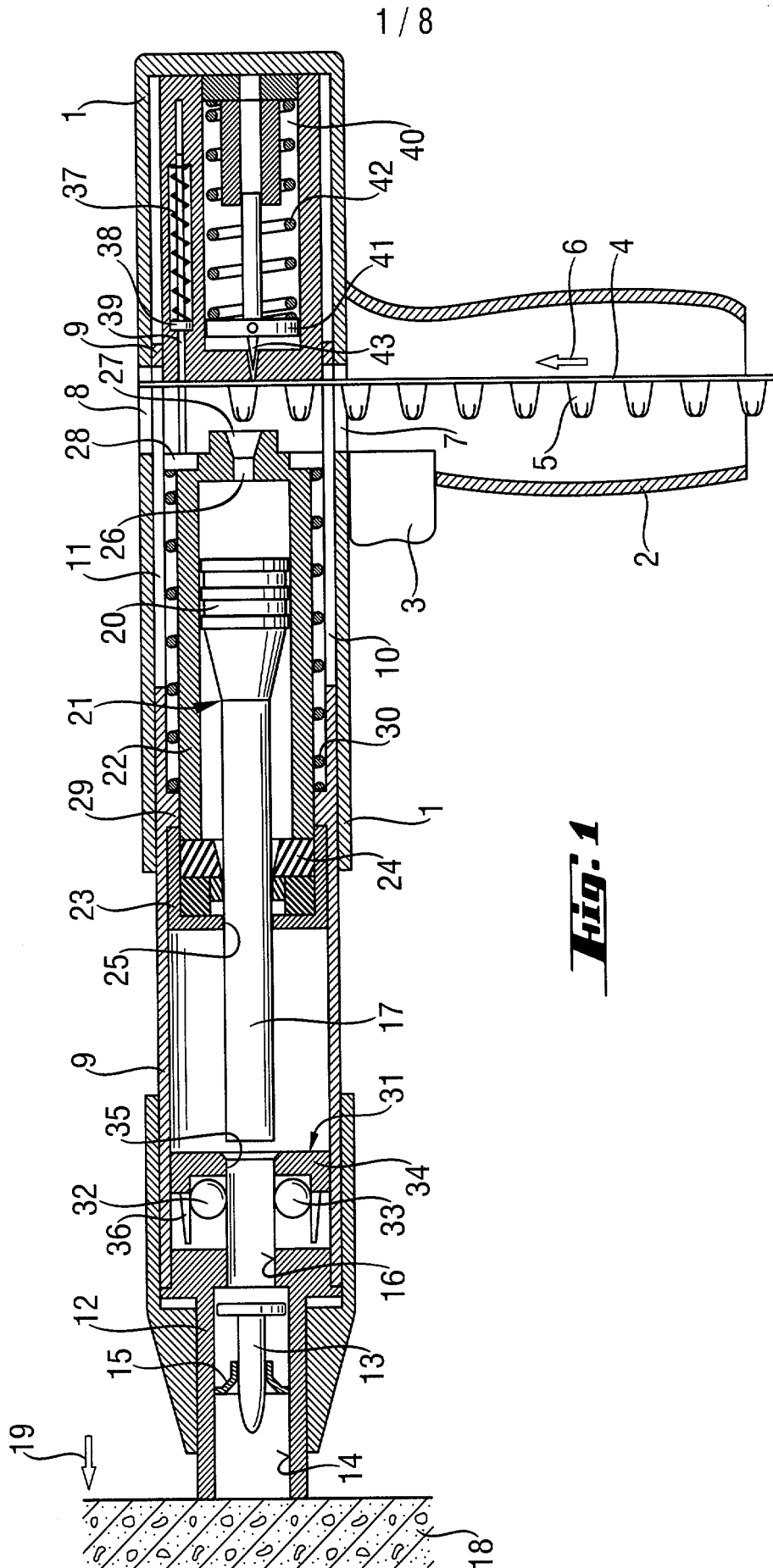
5. Outil de scellement selon la revendication 4, caractérisé en ce que le dispositif de guidage est réalisé comme manchon de guidage (9).

6. Outil de scellement selon la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce qu'on prévoit comme dispositif de réglage
20 élastique un ressort de compression (30) qui se situe entre l'extrémité arrière, dans la direction d'enfoncement (19), du cylindre de guidage de piston (22) et une butée intérieure (29), située plus avant dans la direction
25 d'enfoncement (19), du dispositif de guidage ou du manchon de guidage (9).

7. Outil de scellement selon la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce qu'on prévoit comme dispositif de réglage élastique un ressort de compression (30) qui se situe à
30 l'intérieur du dispositif de guidage ou du manchon de guidage (9), entre la fixation de piston (3) et le cylindre de guidage de piston (22).

8. Outil de scellement selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que l'extrémité du cylindre de guidage de piston (22), situé à l'avant dans la direction d'enfoncement (19), porte un palier de frein de piston
5 (33).

9. Outil de scellement selon les revendications 7 et 8, caractérisé en ce que le palier de frein de piston (23) peut être séparé du cylindre de guidage de piston (22) et le ressort de compression (30) se situe entre la fixation
10 de piston (31) et le palier de frein de piston (23).



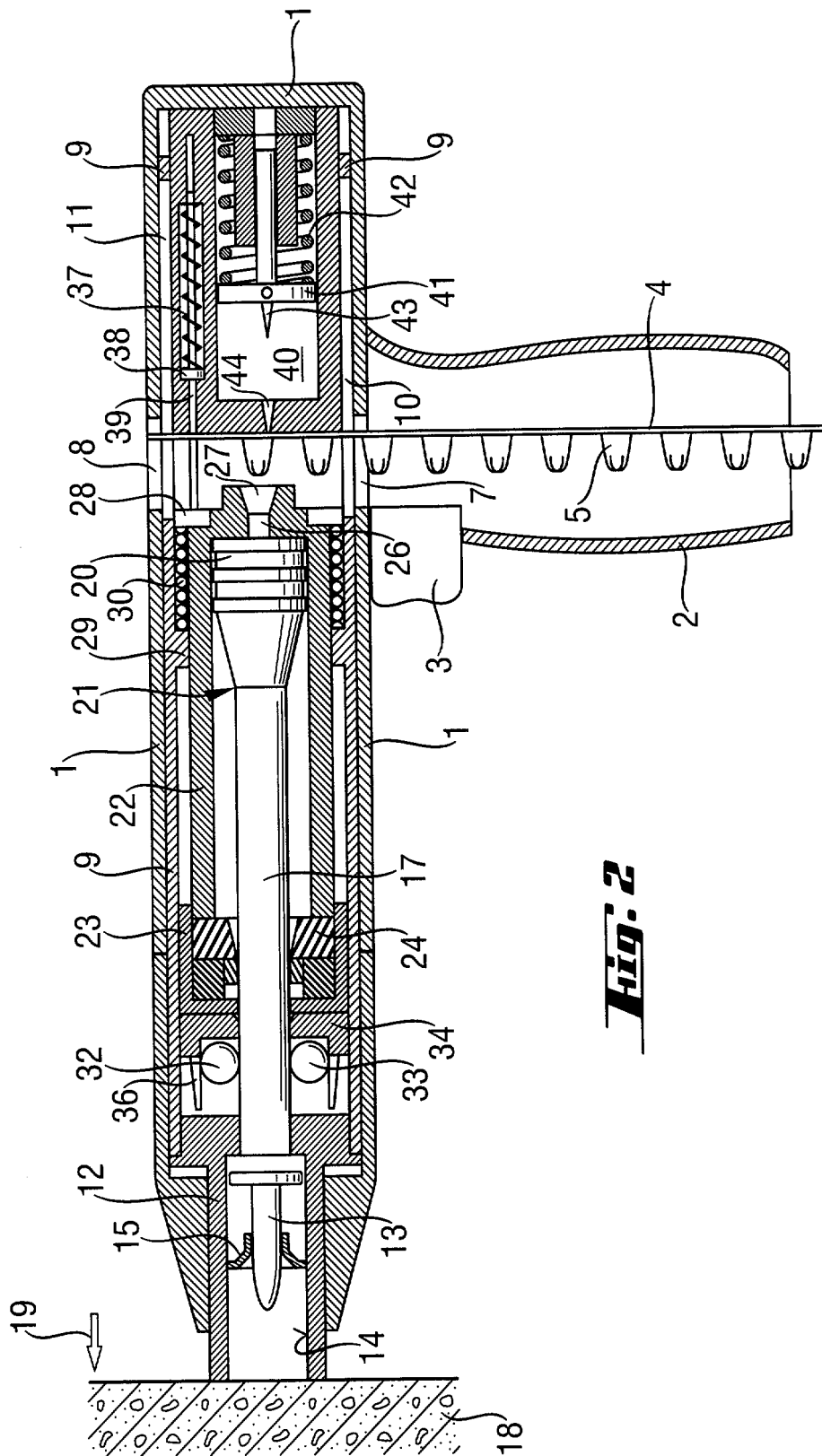
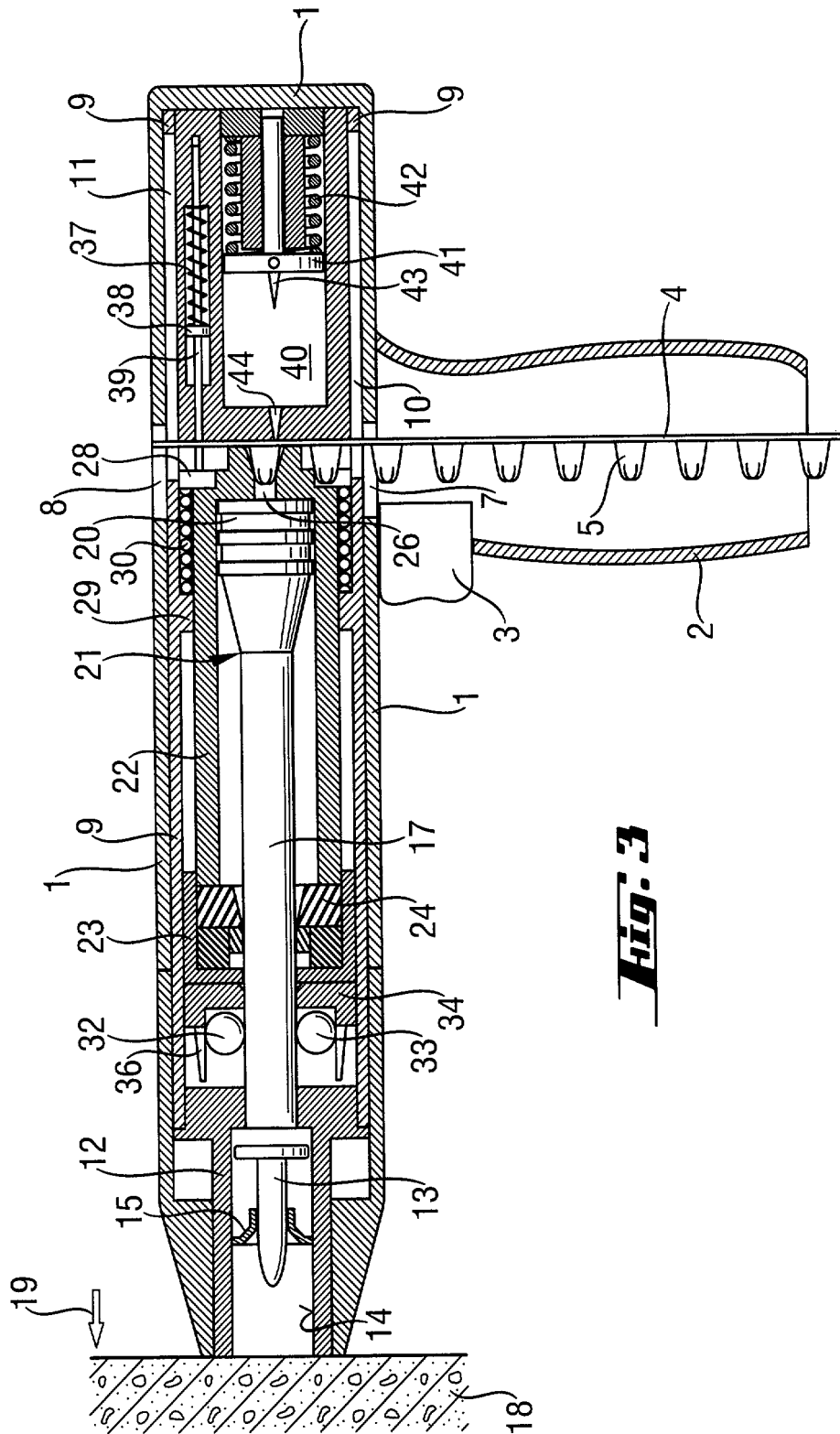
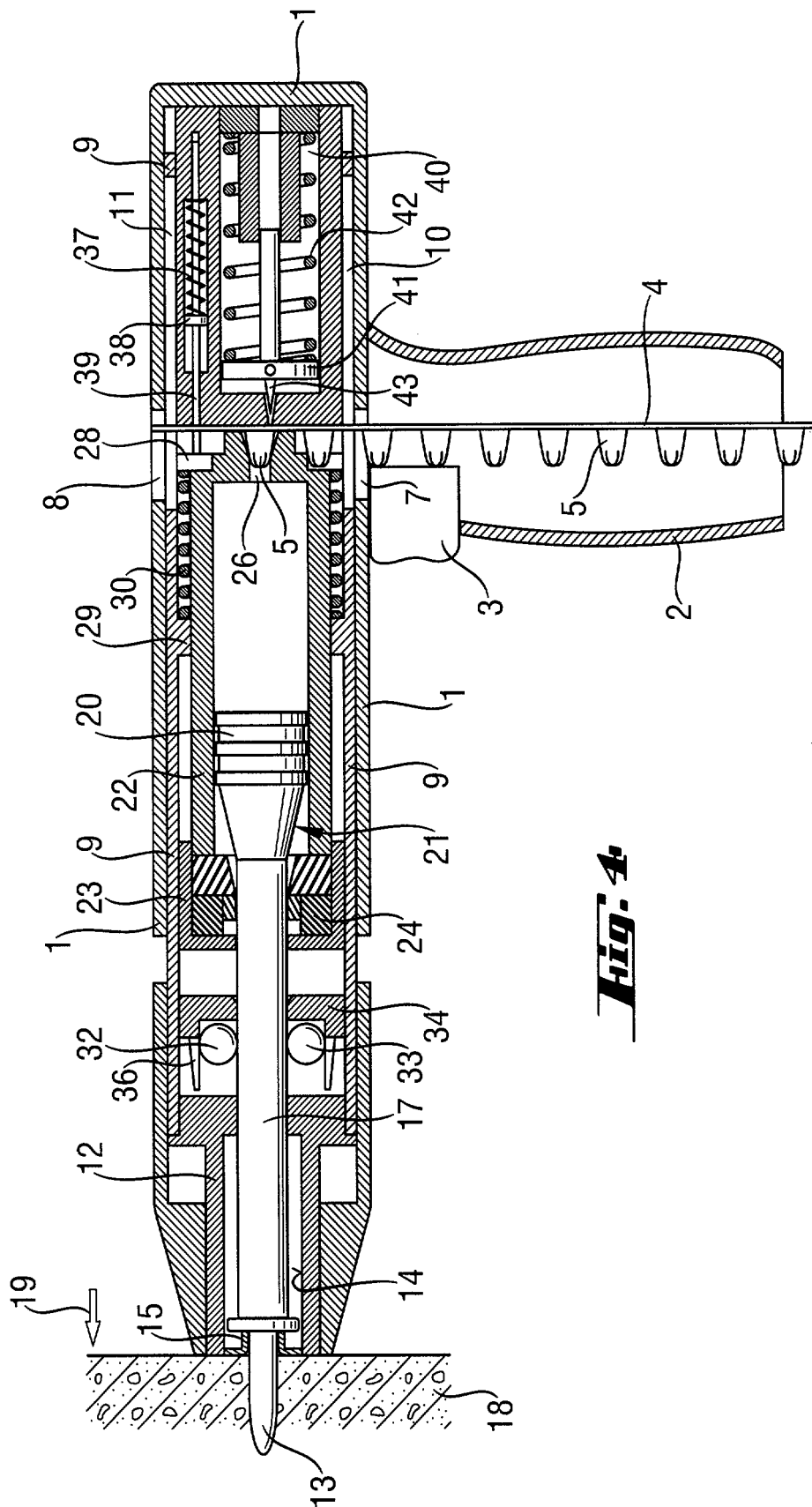


Fig. 2

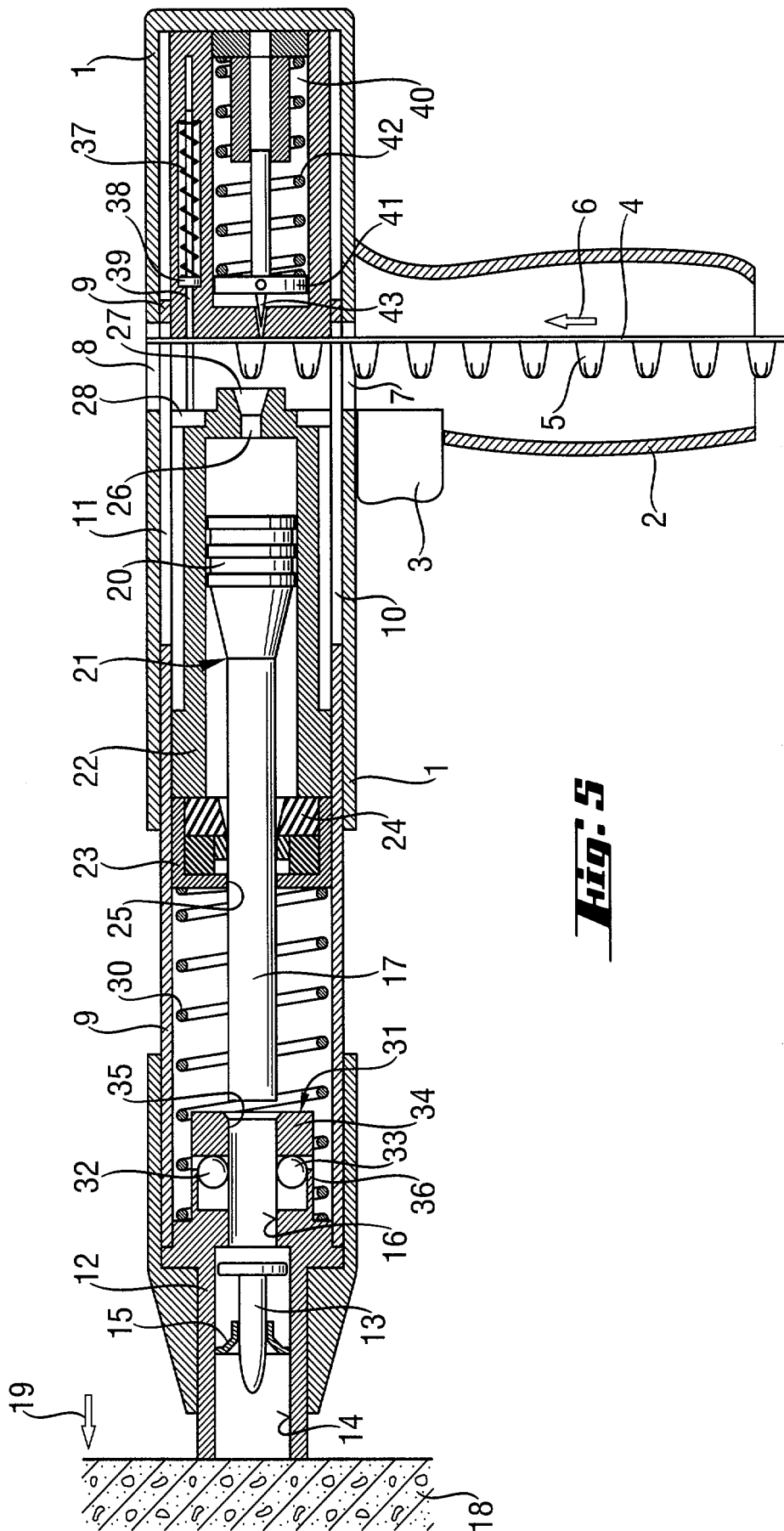
3 / 8

**Fig. 3**

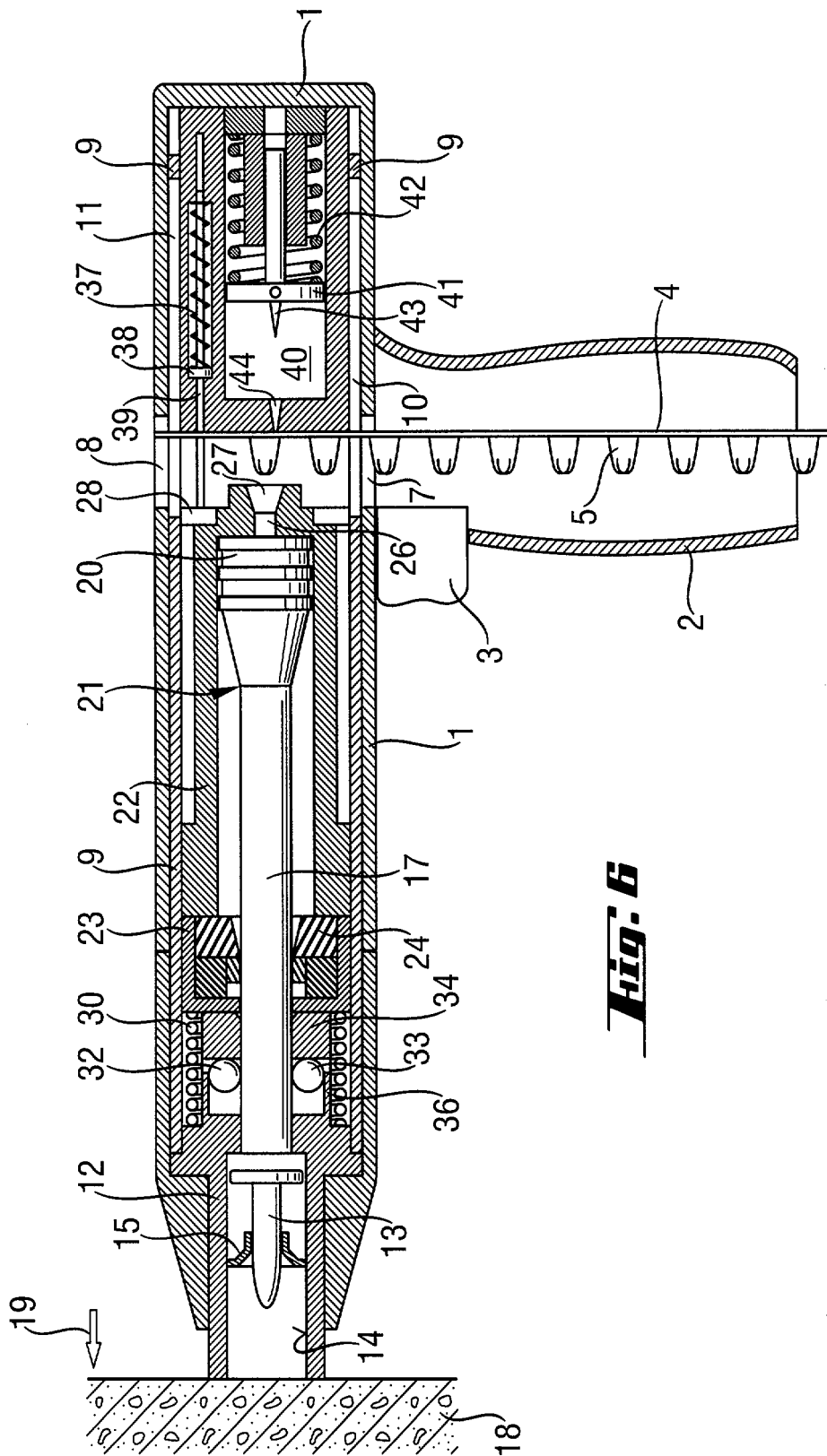
4/8

**Fig. 4**

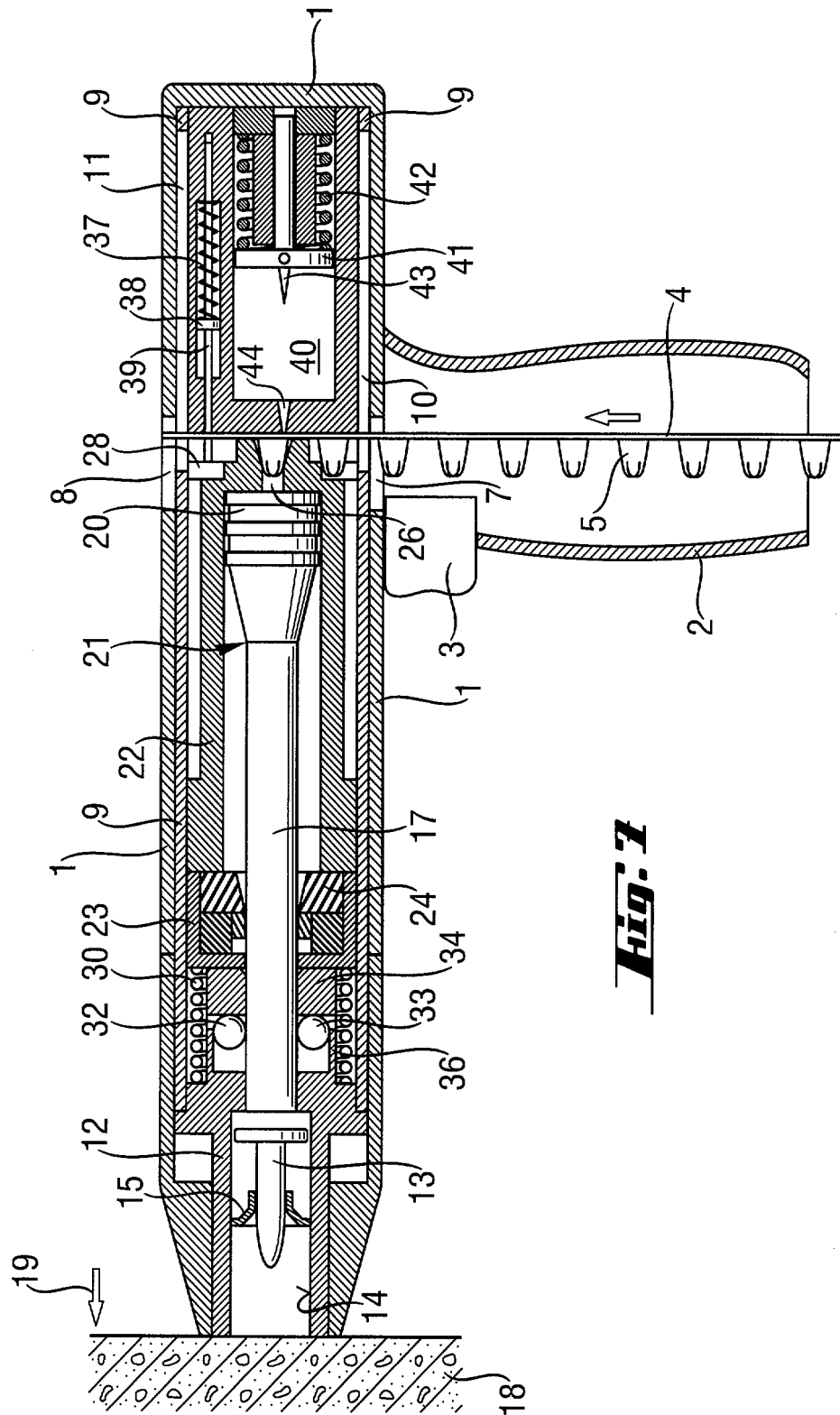
5/8

**Fig. 5**

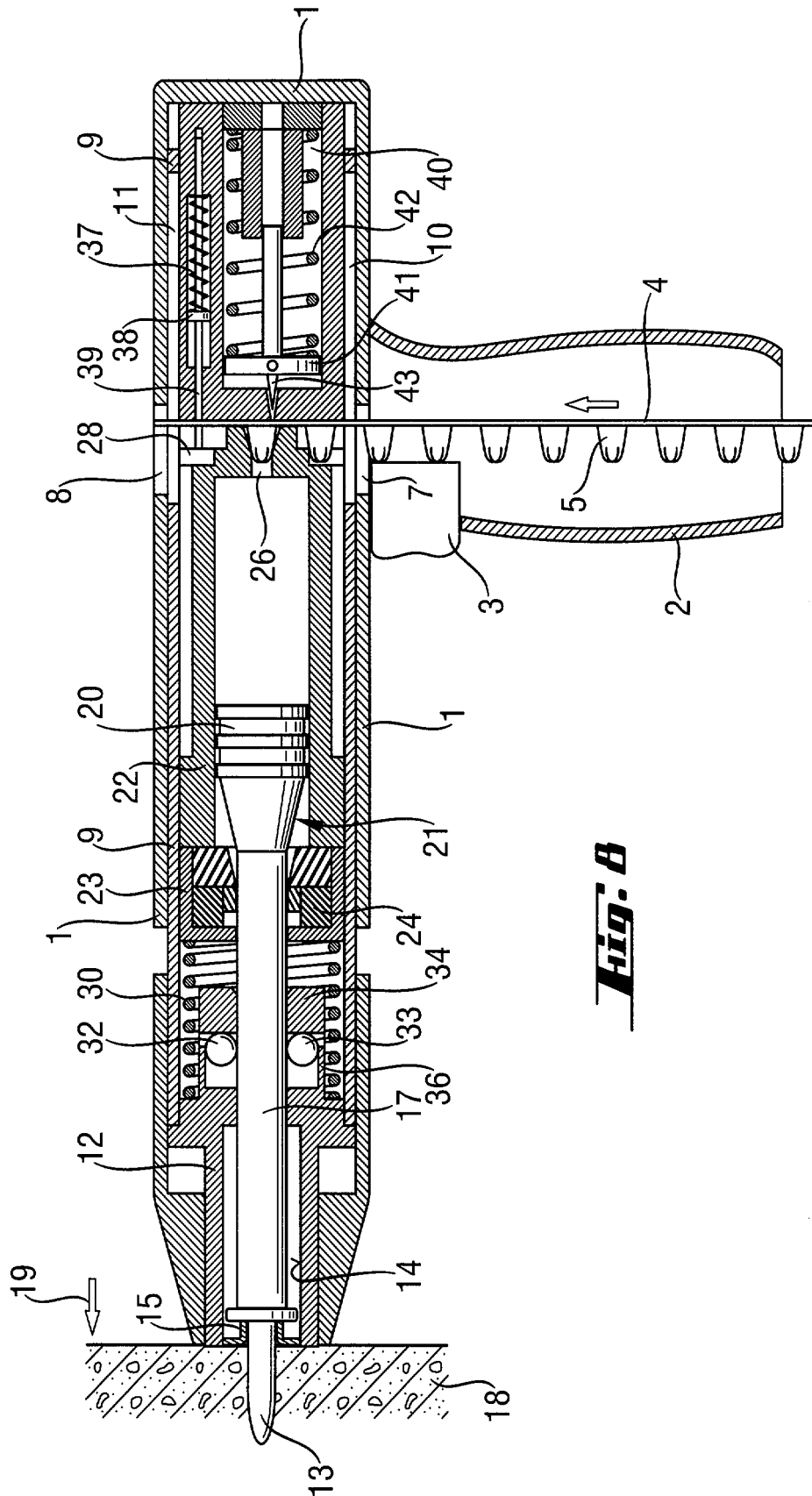
6/8

**Fig. 6**

7/8

**Fig. 1**

8/8

**Fig. 8**