

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 863 530

②① N° d'enregistrement national : 04 52973

⑤① Int Cl⁷ : B 25 C 1/08

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 14.12.04.

③① Priorité : 15.12.03 DE 10358576.

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 17.06.05 Bulletin 05/24.

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.*

⑥① Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : HILTI AKTIENGESELLSCHAFT — LI.

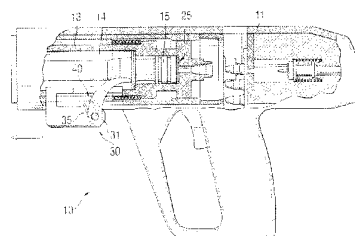
⑦② Inventeur(s) : FROMMELT MARKUS, BUCHEL
FRANZ, DITTRICH TILO et BONIG STEFAN.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : NONY & ASSOCIES.

⑤④ OUTIL DE SCELLEMENT ACTIONNE PAR COMBUSTION INTERNE.

⑤⑦ Outil de scellement actionné par combustion interne
(10) pour enfoncer des éléments de fixation dans un sup-
port, avec un carter (11) et avec un guide-piston (13) qui est
disposé au moins en partie dans le carter (11) et qui contient
un espace de guidage (14) dans lequel un piston-poussoir
(15) est disposé avec une possibilité de déplacement. L'outil
de scellement possède également un dispositif de rappel
(30) qui comporte un élément de rappel (31) permettant de
ramener le piston-poussoir (15) dans une position initiale
(25). À cet effet, le dispositif de rappel (30) comporte un élé-
ment de ressort (35) par l'intermédiaire duquel l'élément de
rappel (31) est sollicité élastiquement en direction de la po-
sition initiale (25) du piston-poussoir (15). Pour allonger la
durée de vie du dispositif de rappel (30), un dispositif amor-
tisseur (40) est prévu pour l'élément de ressort (35).



FR 2 863 530 - A1



5

10

Outil de scellement actionné par combustion interne

15 La présente invention concerne un outil de scellement
actionné par combustion interne pour enfoncer des éléments
de fixation dans un support, avec un carter, avec un
guide-piston qui est disposé au moins en partie dans le
carter et qui contient un espace de guidage dans lequel un
20 piston-poussoir est disposé avec une possibilité de
déplacement, et avec un dispositif de rappel qui comporte
un élément de rappel permettant de ramener le piston-
poussoir dans une position initiale, le dispositif de
rappel comportant un élément de ressort par
25 l'intermédiaire duquel l'élément de rappel est sollicité
élastiquement en direction de la position initiale du
piston-poussoir. Des outils de scellement de ce type sont
actionnés par exemple par des combustibles solides sous
forme de cartouches remplies de poudre ou de poudres
30 comprimées en pastilles. Ces outils de scellement
comportent un carter, un guide-piston disposé au moins en
partie dans le carter et un piston-poussoir disposé avec
une possibilité de déplacement axial dans le guide-piston.

Dans des outils de scellement de ce type, le piston-poussoir est entraîné par l'intermédiaire des gaz de combustion du combustible. Des éléments de fixation tels que des clous, des goujons, etc. peuvent ensuite être
5 enfoncés dans un support par l'intermédiaire de ce piston-poussoir. Au terme de chaque opération de scellement, le piston-poussoir doit être ramené dans sa position initiale.

10 On connaît, du document DE 197 49 027 A1, un outil de scellement par explosif à guidage manuel avec un dispositif de rappel de piston. Le rappel du piston s'effectue au moyen du dispositif de rappel de piston par l'intermédiaire d'un élément de rappel en forme de levier
15 sollicité par ressort, lequel peut pivoter par rapport au carter dans un plan s'étendant dans la direction de scellement. L'élément de rappel en forme de levier pénètre dans le guide-piston à travers une ouverture latérale de celui-ci et y coopère avec une surface d'entraînement du
20 piston-poussoir orientée dans la direction de scellement. Le pivotement de l'élément de rappel en forme de levier s'effectue par l'intermédiaire d'un axe de pivotement monté sur le carter. L'élément de ressort coopérant avec l'élément de rappel en forme de levier prend appui, d'une
25 part, sur le carter, d'autre part sur une surface de butée ou arrière de l'élément de rappel en forme de levier orientée dans la direction de scellement. Lors d'un déplacement du piston-poussoir dans la direction de scellement, l'élément de rappel en forme de levier est
30 pivoté jusqu'à venir en butée localement contre un élément amortisseur, et l'élément de ressort est ainsi précontraint. Au terme d'une opération de scellement, l'élément de ressort se relâche et fait ainsi pivoter

l'élément de rappel en forme de levier à l'opposé de la direction de scellement jusqu'à ce que le piston-poussoir sollicité par l'élément de rappel en forme de levier ait atteint sa position initiale.

5

Un inconvénient réside dans le fait que, lors de l'opération de scellement, la mise en tension de l'élément de ressort du dispositif de rappel s'effectue à une vitesse d'excursion élevée, ce qui provoque une suroscillation et par conséquent une oscillation propre de l'élément de ressort. Ces oscillations se traduisent par une durée de vie courte de l'élément de ressort.

La présente invention a pour but de fournir un outil de scellement du type indiqué précédemment, qui supprime les inconvénients précités et qui possède un dispositif de rappel avec une durée de vie allongée. Selon l'invention, ce but est atteint en ce qu'un dispositif amortisseur est prévu sur l'outil de scellement pour l'élément de ressort du dispositif de rappel. Cette mesure permet de réduire considérablement les chocs et les oscillations qui agissent sur l'élément de ressort, de façon à augmenter la durée de vie de l'élément de ressort et donc aussi celle du dispositif de rappel.

25

Il est également favorable qu'entre une extrémité de l'élément de ressort et une portion d'appui, voisine de celui-ci, de l'élément de rappel soit disposé un élément amortisseur du dispositif amortisseur. Il est ainsi possible d'amortir en particulier les chocs qui sont transmis par l'élément de rappel à l'élément de ressort, ce qui a aussi pour effet de réduire l'oscillation propre de l'élément de ressort.

30

Il est également avantageux que l'élément de ressort soit conformé en ressort de torsion monté sur un axe de rotation, entre l'axe de rotation et l'élément de ressort étant disposé un élément amortisseur du dispositif amortisseur. Cette mesure permet de réaliser de manière simple un amortissement interne de l'élément de ressort.

Un amortissement encore meilleur est obtenu par le fait que l'élément amortisseur est conformé en manchon amortisseur. Le diamètre extérieur est alors avantageusement adapté au diamètre intérieur de l'élément de ressort.

Ce manchon amortisseur comporte avantageusement au moins une première partie de manchon et une seconde partie de manchon, ce qui évite un effet de torsion et donc une friction et une hystérésis. En outre, le manchon amortisseur peut aussi être fendu dans la direction axiale afin de garantir une compensation radiale des tolérances.

De manière avantageuse, le ou chaque élément amortisseur est formé au moins partiellement en matière élastomère, comme par exemple en une matière plastique élastomère amortissante. Cela garantit de bonnes propriétés d'amortissement et une longue durée de vie des éléments amortisseurs.

D'autres avantages et caractéristiques de l'invention ressortiront de la description ci-après et des dessins. Sur les dessins, l'invention est représentée par un exemple de réalisation.

Sont montrés sur :

la figure 1 un outil de scellement selon l'invention en coupe longitudinale partielle,

5

la figure 2 une coupe de l'outil de scellement suivant la ligne II-II de la figure 1.

Un outil de scellement actionné par combustion interne 10 représenté sur les figures 1 et 2 comporte un guide-piston 13 monté à coulissement dans un espace de réception en forme de manchon 24 d'un carter en une ou plusieurs parties 11, le guide-piston 13 prenant appui dans le carter 11 par l'intermédiaire d'un élément de ressort qui sollicite le guide-piston 13 dans la direction de scellement 60. Un piston-poussoir 15 est disposé avec une possibilité de déplacement axial dans l'espace de guidage 14 du guide-piston 13. Le piston-poussoir 15 peut être entraîné par l'intermédiaire d'une charge propulsive, comme par exemple une cartouche 71, introduite dans un logement de cartouche 18. Un module d'allumage, comme par exemple un percuteur 20 guidé dans un guide-percuteur 21 et sollicité par l'intermédiaire d'un élément de ressort 17, sert à l'allumage d'une cartouche placée dans la logement de cartouche 18 (non représentée ici). Les cartouches 71 peuvent être regroupées en forme de magasin, par exemple sur une bande formant magasin de charges propulsives 70, laquelle peut être guidée dans un canal de guidage 22.

30

Sur le carter 11 est encore disposée, dans le présent exemple de réalisation, une poignée 12 qui porte un commutateur de déclenchement 19 pour le déclenchement

d'une opération de scellement par un utilisateur de l'outil de scellement 10.

Sur l'outil de scellement 10 est également disposé un
5 dispositif de rappel, désigné dans son ensemble par 30,
pour le piston-poussoir 15. Ce dispositif de rappel 30
comporte un élément de rappel 31, par exemple en forme de
levier, conformé en levier pivotant qui est monté à
pivotement sur un axe de rotation 32 disposé sur une pièce
10 porteuse 38. L'élément de rappel 31 traverse ainsi une
ouverture 23 dans le guide-piston 13 et est en contact,
par son extrémité libre 33, avec une surface
d'entraînement 16 du piston-poussoir 15, laquelle est
tournée dans la direction de scellement 60. L'élément de
15 rappel 31 est ainsi sollicité élastiquement, par
l'intermédiaire d'un élément de ressort 35 conformé en
ressort de torsion, en direction de la surface
d'entraînement 16 du piston-poussoir 15. L'élément de
ressort 35 prend appui, d'une part, avec sa première
20 extrémité 37 contre une portion d'appui 36 de l'élément de
rappel 31 et, d'autre part, avec sa seconde extrémité 39
contre la pièce porteuse 38 (voir en particulier la
figure 2). Pour l'élément de ressort 35, il est prévu un
dispositif amortisseur qui est désigné dans son ensemble
25 par 40 et qui comporte dans le présent cas deux éléments
amortisseurs 41, 42. L'élément amortisseur 41 est disposé
entre la première extrémité 37 et la portion d'appui 36
conformée en nervure, tandis que l'élément amortisseur 42
est disposé entre l'axe de rotation 32 et l'élément de
30 ressort 35. L'élément amortisseur 42 se compose de deux
parties de manchon séparées 43, 44. Un moyen
d'amortissement peut également être prévu à titre
supplémentaire entre la seconde extrémité 39 de l'élément

de ressort 35 et la pièce porteuse 38. Par ailleurs, un amortissement de l'ensemble de l'élément de ressort 35 par l'intermédiaire d'éléments amortisseurs intercalés est également imaginable.

5

Dans la position initiale de l'outil de scellement 10 représentée sur la figure 1, le piston-poussoir 15 est plaqué contre l'extrémité du guide-piston 13 tournée vers le logement de cartouche 18, où il est maintenu dans cette position initiale 25 par l'intermédiaire de l'élément de rappel 31. Si une cartouche 71 dans le logement de cartouche 18 est déclenchée par l'intermédiaire du percuteur 20, respectivement du module d'allumage, le piston-poussoir 15 est déplacé dans la direction de scellement 60. Le piston-poussoir 15 entraîne alors l'élément de rappel en forme de levier 31, ce qui a pour effet de tendre l'élément de ressort 35 en vue du rappel ultérieur du piston-poussoir 15. Le coup exercé sur l'élément de ressort 35 et les oscillations résultantes de celui-ci sont amortis par le dispositif amortisseur 40 avec les éléments amortisseurs 41, 42, ce qui accroît la durée de vie de l'élément de ressort 35. De même, les coups sur l'élément de ressort 35 et les oscillations de celui-ci consécutifs au retour du piston-poussoir 15 dans sa position initiale 25 sont atténués par l'intermédiaire du dispositif amortisseur 40 avec les éléments amortisseurs 41, 42.

10

15

20

25

REVENDICATIONS

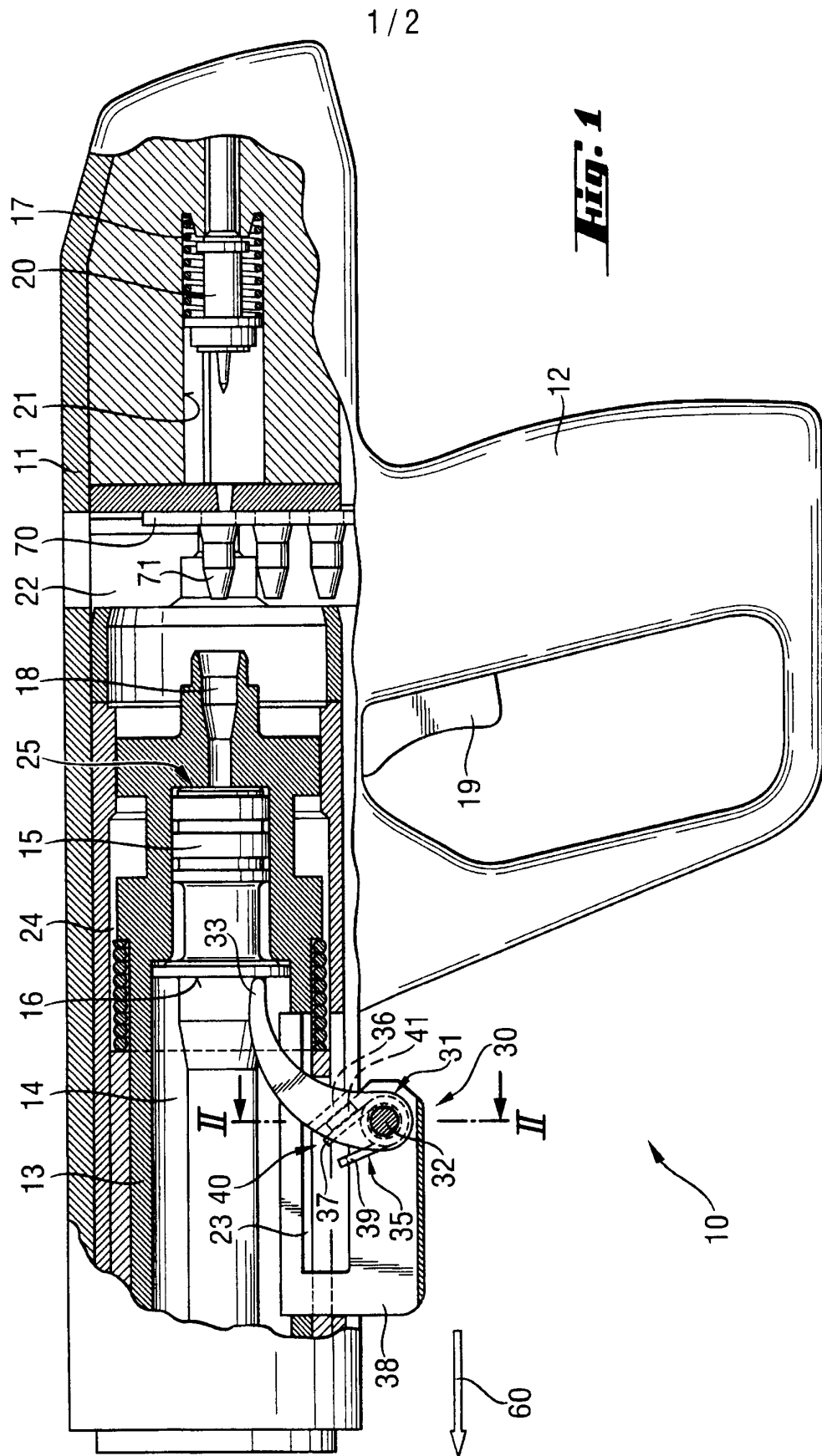
1. Outil de scellement actionné par combustion interne pour enfoncer des éléments de fixation dans un support, avec un carter (11), avec un guide-piston (13) qui est disposé au moins en partie dans le carter (11) et qui contient un espace de guidage (14) dans lequel un piston-poussoir (15) est disposé avec une possibilité de déplacement, et avec un dispositif de rappel (30) qui comporte un élément de rappel (31) permettant de ramener le piston-poussoir (15) dans une position initiale (25), le dispositif de rappel (30) comportant un élément de ressort (35) par l'intermédiaire duquel l'élément de rappel (31) est sollicité élastiquement en direction de la position initiale (25) du piston-poussoir (15), caractérisé en ce qu'un dispositif amortisseur (40) est prévu pour l'élément de ressort (35).

20 2. Outil de scellement selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'entre une extrémité (37) de l'élément de ressort (35) et une portion d'appui (36), voisine de celui-ci, de l'élément de rappel (31) est disposé un élément amortisseur (41) du dispositif amortisseur (40).

25 3. Outil de scellement selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'élément de ressort (35) est conformé en ressort de torsion monté sur un axe de rotation (32), entre l'axe de rotation (32) et l'élément de ressort (35) étant disposé un élément amortisseur (42) du dispositif amortisseur (40).

30

4. Outil de scellement selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'élément amortisseur (42) est conformé en manchon amortisseur.
- 5 5. Outil de scellement selon la revendication 4, caractérisé en ce que le manchon amortisseur comporte au moins une première partie de manchon (43) et une seconde partie de manchon (44).
- 10 6. Outil de scellement selon une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le ou chaque élément amortisseur (41, 42) est formé au moins partiellement en matière élastomère.



2/2

