

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 80 27362

(54)

Outil de fixation pneumatique.

(51)

Classification internationale (Int. Cl. 8) B 25 C 1/04.

(22)

Date de dépôt 23 décembre 1980.

(33) (32) (31)

Priorité revendiquée : *EUA, 9 janvier 1980, n° 110 776.*

(41)

Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 29 du 17-7-1981.

(71)

Déposant : PNEUTEK, INC., société de droit américain, résidant aux EUA.

(72)

Invention de : Harry M. Haytayan.

(73)

Titulaire : *Idem* (71)

(74)

Mandataire : Cabinet Malémont,
42, av. du Président-Wilson, 75116 Paris.

La présente invention concerne de manière générale les outils pneumatiques et a trait notamment à des outils de fixation pneumatiques perfectionnés.

Les outils de fixation pneumatiques ne sont pas nouveaux en soi dans la technique. Divers exemples de ces outils sont décrits dans les brevets américains n° 4122904, 4098171, 4040554, 3498577, 3905535, 3776445, 3512454 and 3708096 et les références figurant dans ceux-ci. Ces outils comprennent de manière générale une enveloppe, un cylindre disposé dans celle-ci, un piston monté coulissant dans le cylindre, un marteau relié au piston, des moyens permettant d'animer le piston d'un mouvement de va-et-vient à l'intérieur du cylindre, pour entraîner le marteau d'une première position reculée vers une seconde position sortie et un organe à orifice ou buse destinée à recevoir un élément de fixation et à le maintenir en position pour permettre au marteau de l'enfoncer dans une pièce.

Il est parfois souhaitable de pouvoir utiliser l'outil de fixation pour fixer de petits objets tels que rondelles ou étiquettes sur une pièce. En ce qui concerne certains outils utilisés à l'heure actuelle, l'opérateur se trouve obligé de placer, manuellement, le petit élément métallique sur la pièce et de l'y maintenir à la main ou autrement lors de l'opération de fixation. Cette technique de fixation n'est pas satisfaisante lorsque l'élément à fixer est d'une petite taille (ce qui rend difficile et voire dangereuse l'opération de fixation) ou lorsque l'élément à fixer est constitué par une rondelle percée d'un petit trou central devant être pénétrer, exigeant par conséquent un alignement critique pour la fixation. On s'est efforcé de réaliser des outils dotés de moyens de support de l'objet à fixer permettant de le fixer sur une pièce à l'aide d'un organe de fixation enfoncé par l'outil. Toutefois, dans certains cas, l'opérateur est toujours obligé de manipuler l'outil pour le mettre en contact avec la pièce sans pour autant s'exposer à des efforts excessifs ou au risque de perdre son équilibre et de se blesser par suite d'une chute. Il pourrait s'avérer impératif que l'opérateur ne vienne pas en contact avec la pièce dans les cas, par exemple, où la pièce est excessivement chaude. Cette exigence s'applique notamment à l'industrie sidérurgique où il est de pratique courante de fixer des étiquettes d'identification métalliques sur des lingots d'acier chauds ou de fixer des revêtements isolants sur les surfaces intérieures de moules utilisés dans la coulée de lingots d'acier. A ce propos

il est bien connu dans l'industrie sidérurgique, qu'il peut se produire des espaces vides importants indésirables dans un lingot si une solidification prématurée a lieu au niveau des bords supérieurs du moule lors du remplissage de celui-ci ou lorsque le métal au centre du moule est toujours à l'état
 5 fondu. Un procédé typique pour empêcher cette solidification est d'appliquer un revêtement d'une matière isolante appropriée, disponible dans l'industrie sous les dénominations Hot-Top et Riser, sur la surface intérieure du moule à son extrémité supérieure. L'isolation sert à empêcher la perte de calories à travers le moule à son extrémité supérieure, assurant ainsi que la matière
 10 en fusion ne se solidifie pas prématurément dans le moule. La manière préférée de fixation de l'isolant sur le moule consiste en l'utilisation d'éléments de fixation ressemblant à des clous, la pointe de cet élément de fixation traversant l'isolant pour venir se planter dans la paroi du moule tandis que la tête ou tige de cet élément coopère avec une rondelle, qui est mise en
 15 contact avec le revêtement isolant, et la plaque contre le moule.

Il est évident qu'une telle technique de fixation impose certaines conditions. Tout d'abord, il faut disposer d'un dispositif de fixation par impact de haute puissance permettant de fixer ces éléments. Deuxièmement, ces dispositifs de fixation doivent être mobiles et relativement légers
 20 pour permettre à l'opérateur de travailler sans trop de fatigue et de le déplacer rapidement le long de la pièce. Troisièmement, ces dispositifs de fixation doivent être disposés pour qu'ils puissent entrer en contact avec la pièce sans mettre l'opérateur en contact avec celle-ci et sans le mettre en position dangereuse. Ce dernier problème se complique du fait que certaines
 25 opérations de fixation se font au niveau de la taille de l'opérateur tandis que d'autres se font au niveau de ses pieds ou même à un niveau plus bas. Quatrièmement, ces dispositifs de fixation doivent être conçus pour interdire toute mise en marche inopportune.

Les dispositifs de fixation à explosif ne satisfont pas ces exigences
 30 parce qu'ils sont d'un fonctionnement relativement lent, coûteux, dangereux à utiliser et posent des problèmes importants de bruit et de recul. En outre, la conception et le mode de fonctionnement de ces outils posent des problèmes importants lorsqu'il s'agit de les utiliser sur les grands moules en fonte, (par exemple, moules de 150cm x 120cm x 300cm) décrits ci-dessus, les
 35 opérateurs étant parfois obligés de travailler dans une position malcommode

ou fatigante pour fixer le revêtement isolant sur le moule.

En conséquence, un but de la présente invention est de réaliser un dispositif permettant de fixer un revêtement isolant sur un moule en fonte, dispositif qui est sensiblement exempt des problèmes associés aux outils à
5 percussion à explosif.

Un autre but est de réaliser des moyens permettant d'utiliser plus commodément un dispositif de fixation à percussion du type décrit dans le brevet américain n° 4040554 pour fixer un isolant sur un moule en fonte.

Un autre but est de réaliser un dispositif de fixation qui est
10 extrêmement mobile et qui comprend un manche prolongateur à gâchette unique permettant d'utiliser l'outil dans des endroits difficiles d'accès.

Un autre but encore est de réaliser un outil du type décrit doté de mécanismes de commande qui assurent un degré de sécurité relativement élevé contre toute mise en marche inopportune.

15 Un autre but est de réaliser un outil permettant de fixer un élément sur une pièce très chaude, par exemple un lingot d'acier nouvellement coulé, sans que l'opérateur soit obligé de mettre sa main à proximité de la pièce, réduisant ainsi le risque de blessure de l'opérateur.

Un autre but spécifique est de réaliser un outil du type décrit qui
20 comprend un manche prolongateur et est doté de moyens de commande empêchant sa mise en marche jusqu'à ce qu'il soit en contact avec une pièce.

Un autre but spécifique est de réaliser un dispositif de fixation à percussion pneumatique qui ne peut être utilisé sans que l'opérateur se serve des deux mains et avant que le dispositif soit en contact avec la
25 pièce.

Un autre but spécifique est de réaliser un dispositif de fixation à percussion pneumatique relativement léger du type décrit qui comporte une soupape en champignon légère et robuste mais pourtant de construction simple.

30 Pour atteindre ces buts et d'autres, la présente invention a pour objet (a) un outil du type constitué par un dispositif de fixation à percussion conçu pour que sa mise en marche soit commandée selon la position de réglage coexistante d'une soupape de sécurité et d'une soupape de commande et (b) un nouveau manche prolongateur monté sur l'outil pour permettre de
35 le porter et de le manoeuvrer et comprenant des moyens permettant d'actionner

à distance la soupape de commande. Le dispositif de fixation à percussion comprend en outre (1) une nouvelle soupape en champignon légère réalisée d'une seule pièce qui contribue à réduire le poids total de l'outil et (2) des moyens destinés à retenir un objet devant être fixé par l'outil.

5 Une forme d'exécution de la présente invention est décrite ci-après à titre d'exemple, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue latérale en élévation représentant le côté gauche d'une mode de réalisation préféré d'un outil, conforme à l'invention, destiné à l'enfoncement d'éléments de fixation, cet outil comprenant un

10 organe destiné à maintenir en place une rondelle à fixer ;

- la figure 2 est une vue en coupe longitudinale du dispositif de fixation pneumatique de la figure 1, le marteau étant représenté en position reculée ou d'attente ;

15 - la figure 3 est une vue de face, à plus grande échelle, en élévation de la buse du dispositif de la figure 1, le porte-rondelle y étant fixé mais le magasin d'éléments de fixation étant supprimé ;

- la figure 4 est une vue de dessous du porte-rondelle ;

- la figure 5 est une vue en coupe longitudinale, à plus grande échelle, du mécanisme du manche prolongateur du dispositif de la figure 1 ;

20 - la figure 6 est une vue en coupe longitudinale, à plus grande échelle, d'une variante de réalisation du manche prolongateur ; et

- la figure 7 est une vue en coupe suivant la ligne 7-7 de la figure

6.

En se référant d'abord à la figure 1, l'outil de fixation
25 d'organes de fixation comprend de manière générale un dispositif à percussion pneumatique 100 destiné à enfoncer des organes de fixation sélectionnés, provenant d'un magasin 102, un porte-élément 104 destiné à maintenir des éléments dans une position permettant leur mise en contact avec un organe de fixation et leur fixation sur une pièce de la manière
30 décrite ci-après, et un manche 106 permettant de positionner l'outil par rapport à la pièce et le mettre en marche. Cet outil s'avère utile lorsqu'il s'agit d'enfoncer des organes de fixation à tête, par exemple sous forme de clous, dans une pièce, un ou plusieurs éléments étant emprisonnés entre la tête de chaque organe de fixation et la pièce. Comme on l'a indiqué ci-
35 dessus, l'invention trouve une application particulière importante dans

les aciéries où des organes de fixation sous forme de clous permettent de fixer des plaques d'un matériau isolant sur les surfaces intérieures, aux extrémités supérieures, de moules de coulée de lingots d'acier. Pour cette application, une rondelle métallique relativement grande, maintenue par le
5 porte-élément 104, est montée sur chaque organe de fixation lors de son enfoncement pour assurer une zone de contact plus importante avec les plaques isolantes pour obtenir une pression de maintien plus élevée et aussi pour empêcher la tête d'un clou de pénétrer dans le matériau isolant.

Le dispositif de fixation pneumatique 100 et le magasin d'organes de
10 fixation 102, représentés sur la figure 1, sont analogues aux mécanismes correspondants décrits dans le brevet américain n° 4040554 mais ce dispositif de fixation a été modifié conformément à la présente invention. Par conséquent, ce dispositif 100 sera décrit ci-après seulement dans la mesure nécessaire pour faire comprendre la présente invention.

15 En se référant maintenant aux figures 1 et 2, le dispositif 100 comprend de manière générale une enveloppe extérieure 108 dont les extrémités supérieure et inférieure sont fermées par un chapeau 110 et une buse 112 respectivement. Le chapeau 110 et la buse 112 sont fixés de manière amovibles sur l'enveloppe 108 par des organes de vissage appropriés (non représentés).
20 L'enveloppe 108 est réalisée pour qu'une partie 114 coopère avec la paroi d'extrémité 111 et une partie latérale 113 du chapeau 110 pour délimiter un corps de soupape en champignon enfermant une chambre 116. L'enveloppe 108 reçoit un élément d'obturation 118 de la soupape en champignon, un cylindre 120 fermé par une paroi d'extrémité 122, un piston 124 monté
25 coulissant dans le cylindre 120, un marteau 126 fixé sur le piston et coulissant dans une ouverture de la paroi d'extrémité 122, une soupape de commande 128 et une soupape de sécurité 130. Une bague en caoutchouc 123 fixée sur la paroi d'extrémité 122 sert de coussin du piston 124. Un organe élastique sous forme de joint torique 125, encastré dans la paroi d'extrémité
30 122, entoure le marteau 126, en lui permettant de coulisser, et forme avec lui un joint étanche à l'air. Le piston 124 comprend un anneau d'étanchéité 127 qui s'applique de manière coulissante sur le cylindre 120. De préférence, les soupapes 128 et 130 comprennent des éléments d'obturation 132 et 134 fixés sur des tiges 136 et 138 respectivement selon l'enseignement du brevet
35 américain n° 4128110.

Le magasin d'organes de fixation 102 est monté sur la buse 112 et sur une plaque frontale intermédiaire 140, que l'on va décrire plus loin.

La buse 112 est percée d'un trou 142 et est découpée le long de la ligne centrale du trou sur une certaine distance à partir de son extrémité

5 inférieure de façon à former deux surfaces planes 144 (Figure 3) de part et d'autre de la demi-section restante 142A du trou 142. Le trou 142 comporte un revêtement intérieur sous forme de manchon cylindrique 146 qui est découpé de la même manière que la buse de sorte qu'une section importante 146A du trou est semi-cylindrique.

10 Un plateau 140 est monté de manière amovible sur la buse par des vis appropriées (non représentées) qui traversent des trous percés dans la buse et viennent se visser dans des trous taraudés prévus sur un côté du plateau. L'autre côté du plateau 140 comprend des surfaces planes qui sont associées à des surfaces planes adaptées du magasin 102. Le plateau est
15 fixé sur le magasin par des vis traversant des trous prévus dans le plateau et se vissant dans des trous taraudés de l'extrémité du magasin.

Comme on le voit sur la figure 2, le plateau 140 présente une surface d'extrémité plane 150 en contact avec les surfaces planes 144 de la buse et une rainure droite 152 ménagée dans la surface semi-cylindrique 150 ayant
20 le même rayon que la surface intérieure du revêtement intérieur 142. Le plateau 140 est également percé d'une ouverture 154 à travers laquelle passent les organes de fixation provenant du magasin. La zone inférieure du plateau est découpée ou évidée, comme en 156 (figure 2) afin de réaliser une rainure inclinée de forme allongée 158 de guidage des organes de fixation, le fond de cette rainure présentant une section droite courbée
25 circulairement d'un rayon de courbure inférieur à celui des têtes 161 des organes de fixation 160 mais supérieur à celui des tiges de ces mêmes organes. Cette rainure inclinée 158 est dirigée vers le bas en direction de la buse à partir du magasin, prenant naissance à proximité de la surface du plateau
30 en butée contre le magasin 102 et coupant la rainure 152 près de son extrémité inférieure. La rainure 158 coupe l'ouverture 154 du plateau au-dessous du niveau des extrémités inférieures des organes de fixation 160 contenus dans le magasin 102.

La rainure inclinée de guidage d'organes de fixation 158 sert à
35 empêcher des coincements. Par suite de la frappe d'un organe de fixation

indexé 160 par le marteau , la surface 158 de la rainure de guidage devient le point de contact d'une pointe 162 d'un organe de fixation au cas où, à la suite d'un cycle de fonctionnement, un organe de fixation est dirigé vers le magasin au lieu de l'être coaxialement le long du revêtement intérieur du trou du marteau. La rainure de guidage 158 intercepte la pointe de l'organe de fixation et dirige l'organe de fixation incliné 160 pour qu'il s'aligne correctement avec le revêtement intérieur du trou du marteau. C'est ainsi qu'un coincement est évité parce que l'organe de fixation incliné est redressé ou orienté verticalement pour être mis en alignement coaxial avec le marteau lors de son déplacement préalablement à son enfoncement dans la surface d'une pièce à travers l'orifice 162.

L'élément 118 de la soupape en champignon est constitué par un élément creux comprenant une paroi latérale circonférentielle 170, une paroi d'extrémité transversale 172 solidaire de la paroi latérale 170 et un pilier central 174 coaxial par rapport au marteau 126. La paroi latérale 170 comprend deux sections espacées axialement 176 et 178 présentant des surfaces extérieures cylindriques de plus grand diamètre et de plus faible diamètre respectivement et des joints 180 et 182 prévus sur les section 176 et 178 pour rendre étanche à fluide le contact coulissant avec les surfaces intérieures voisines des parties 113 et 114 du corps de la scupape en champignon. Le côté supérieur de la soupape en champignon présente une plus grande surface utile que son côté inférieur. La paroi d'extrémité 172 comprend, sur sa face d'extrémité inférieure, un évidement ayant des parties rentrantes dans lesquelles est moulé et emprisonné un organe d'étanchéité élastique 184 qui est de préférence en un caoutchouc naturel ou synthétique approprié ou bien en une matière plastique, par exemple un caoutchouc silicié. La surface inférieure de l'organe d'étanchéité 184 est plane pour assurer une étanchéité parfaite avec la surface d'extrémité supérieure plane du cylindre 120. Le pilier 174 de l'élément d'obturation 118 comprend une rainure destinée à recevoir un organe d'étanchéité sous forme de joint torique élastique 186 qui assure un contact étanche coulissant hermétique avec la surface, qui l'entoure, d'une partie 188 de la paroi intérieure du chapeau 110. La partie de paroi 188 fait partie d'un corps de soupape d'évacuation qui comprend en outre un paroi d'extrémité 190, un joint d'extrémité élastique 192 et un ou plusieurs orifices d'évacuation 194 qui communiquent avec l'atmosphère extérieure à

l'outil. Un orifice 196 du chapeau 110 communique avec la rainure formée entre la section 176 et la section 178 de la paroi latérale de l'élément d'obturation de la soupape en champignon pour faciliter le mouvement de va-et-vient de cet élément. Le chapeau 110 est en outre réalisé de façon à
5 délimiter une chambre 198 qui communique avec la chambre 116 de la soupape en champignon et un canal 200 qui raccorde la chambre 198 à un canal 202 prévu dans l'enveloppe 108 et conduisant à la soupape de commande 128.

La buse 112 est percée d'un alésage dans lequel est montée coulissante une tige de sécurité de commande de soupape 204. L'extrémité supérieure de
10 la tige 204 est en contact avec une extrémité d'un levier 206 qui est montée pivotant en 208 dans une partie d'extrémité supérieure évidée de la buse 112 tandis que son autre extrémité est en contact avec une extrémité d'un second levier 210. Celui-ci est monté pivotant en 212 sur la partie extrême supérieure évidée de la buse et son autre extrémité est en contact avec
15 la tige de commande 138 de la soupape de sécurité 130.

La soupape 130 comprend un corps de soupape 214 fixé par une goupille de retenue ou par un autre moyen adéquat dans un alésage prévu à l'extrémité inférieure de l'enveloppe 108. Le corps de soupape 214 est percé d'un orifice latéral 216 qui communique par l'intermédiaire des canaux 218 et 220 avec
20 l'intérieur du cylindre 120 au-dessous du piston 124. Le corps de soupape 214 est percé en outre d'un ou de plusieurs seconds orifices latéraux 222 qui communiquent avec l'atmosphère par l'intermédiaire d'un orifice de mise à l'air libre 224 prévu sur l'extrémité creuse supérieure de la buse 112. Un siège de soupape annulaire, fixé dans l'extrémité supérieure du corps de
25 soupape 214, constitue un orifice qui est raccordé par une ouverture 228 de l'enveloppe 108 à une chambre formant réservoir à air entourant le cylindre 120.

Le corps de soupape 214 comporte un second siège de soupape situé au-dessous de l'élément d'obturation 134 et entre en contact avec lui lorsque
30 ce dernier occupe sa position basse (figure 2). Tant que l'élément d'obturation 134 repose de manière étanche sur son second siège de soupape, il obture les orifices de mise à l'air libre 222 par rapport à l'orifice latéral 216 et permet à l'ouverture 228 de communiquer avec l'orifice latéral 216. Lorsque l'élément d'obturation 134 est soulevé de son second siège de soupape et
35 entre en contact avec le siège de soupape 226, l'ouverture 228 est effective-

ment obturée par rapport à l'orifice latéral 216 et celui-ci est en communication avec les orifices de mise à l'air libre 222.

La soupape de commande 228 est de construction identique à celle de la soupape de sécurité 130. Elle comprend, elle aussi, un corps de soupape 234 qui est fixé par une goupille de retenue ou un autre moyen dans un alésage transversal 235 prévu dans l'enveloppe 108. Le corps de soupape 234 comprend un ou plusieurs orifices de mise à l'air libre 236 qui communiquent avec une ouverture 238 d'un renflement 284 solidaire de la paroi latérale de l'enveloppe 108, et un orifice latéral 240 qui communique avec le canal 202 de la soupape en champignon. Un premier siège de soupape annulaire 242, fixé dans l'extrémité intérieure du corps de soupape 234 constitue un orifice raccordé au réservoir à air 230 par l'intermédiaire d'une ouverture 244 prévue dans la paroi latérale de l'enveloppe 108. Le corps de soupape 234 comprend en outre un second siège de soupape, situé entre l'élément d'obturation 132 et le ou les orifices de mise à l'air libre 236, avec lesquels l'élément d'obturation 132 entre en contact lorsque celui-ci s'éloigne du siège de soupape 242 (figure 2). Lorsque l'élément d'obturation 132 est soulevé de son second siège de soupape et entre en contact avec son siège de soupape 242, l'ouverture 244 se trouve fermée et l'orifice latéral 240 se trouve en communication avec le ou les orifices de mise à l'air libre 236. L'ouverture 244 est en communication avec le canal 202 et obturé vis-à-vis des orifices 236 lorsque l'élément d'obturation entre en contact avec son second siège de soupape comme le montre la figure 2.

Le réservoir 230 est alimenté de manière appropriée en air comprimé par un orifice d'admission 247 taraudé pour recevoir un raccord 248 permettant son raccordement par un tuyau flexible approprié 249 avec un compresseur ou autre source d'air comprimé (non représenté), c'est-à-dire de l'air sous une pression d'environ $10,54 \text{ kg/cm}^2$.

À l'exception de la forme et de la construction de l'élément d'obturation de la soupape en champignon et de la manière dont la soupape de commande 128 est montée sur l'enveloppe 108, l'outil représenté sur les figures 1 et 2 est déjà connu.

On se réfère maintenant aux figures 2 à 4, sur lesquelles on voit un porte-élément 104 adapté pour maintenir en place des rondelles métalliques circulaires 104 destinées à être fixées sur une pièce à l'aide d'organes de

fixation 160. Ces organes de fixation 160 sont retenus dans des manchons 163 en matière plastique qui sont reliés les uns aux autres en série et sont adaptés pour être séparés les uns des autres par une force de cisaillement appliquée par le marteau 126. De préférence, ces manchons en matière plastique sont réalisés de la façon représentée sur la figure 1 du brevet américain n° 4106618, délivré le 15 août 1978, de façon à permettre de les séparer aisément par le marteau 126 et de façon à être supportés coulissants et guidés par les rainures 164 formées sur les côtés opposés du magasin 102. Le porte-rondelle 104 est fixé pivotant sur un support en U 250 (figure 3) muni de deux branches 252 qui sont fixées de manière libérable sur les faces planes 144 de la buse 112 par des vis appropriées (non représentées). Le support 250 comporte deux pattes 254, entre lesquelles est fixé un axe de pivotement 256. Le porte-rondelle 104 comporte, lui aussi, deux pattes 258 percées de trous destinés à recevoir l'axe 256. Un ressort 260 entoure l'axe 256, une extrémité 261 de ce ressort étant en contact avec le porte-rondelle 104 tandis que son autre extrémité 262 est en contact avec le support 250 (figure 2), de sorte qu'il sollicite le porte-rondelle en l'éloignant de la surface d'extrémité inférieure de la buse 112, c'est-à-dire la position représentée sur la figure 2. Une partie 264 du porte-rondelle 104 est disposée de façon à être en contact avec la face inférieure du support 250 et à limiter le mouvement pivotant du porte-rondelle lorsqu'il s'éloigne de la buse 112. L'axe de pivotement 256 est positionné pour que le porte-rondelle 104, lorsqu'il bascule en direction de la buse 112, soit arrêté par contact de sa surface d'extrémité supérieure 266 avec la surface d'extrémité inférieure 268 de la buse.

Le porte-rondelle 104 est constitué par un plateau percé d'un trou 266 qui est nettement plus grand que les têtes des organes de fixation 160 utilisés. Sur sa face inférieure le porte-rondelle 104 comporte en outre un rebord courbe circulaire 269 qui s'étend sur une distance inférieure à 180°. Le rebord 269 est disposé pour que, lorsque le porte-rondelle bascule suffisamment loin pour que sa surface 266 entre en contact avec la surface 268 de la buse, la surface intérieure 270 du rebord soit disposée concentriquement par rapport au marteau 126 et pour que le trou central d'une rondelle 105 retenue dans le porte-rondelle soit sensiblement aligné avec l'axe du marteau. En outre, une tige de sécurité 204 est actionnée par la surface

supérieure 266 du porte-rondelle 104 lorsque celui-ci bascule en direction de la buse 112. Le rebord 269 remplit le rôle de guide de positionnement de rondelles et également de point de contact avec la pièce du porte-rondelle 104. Deux aimants cylindriques 272 sont fixés dans les trous appropriés du porte-rondelle 104 en position pour maintenir une rondelle métallique contre le rebord 269.

En se référant maintenant aux figures 1, 2 et 5, l'outil comprend en outre, selon un mode de réalisation préféré, un manche prolongateur 106 doté de moyens permettant d'actionner la soupape de commande 128. Dans ce cas, le manche prolongateur 106 est constitué d'un tube creux rigide 280 muni d'une collerette 282 à une extrémité. La collerette 282 est fixée sur le renflement 284 de l'enveloppe 108 par des moyens appropriés, par exemple fixée par des moyens libérables tels qu'une fixation à vis, pour que le tube 280 parte de la paroi latérale de l'enveloppe 108 concentriquement par rapport au corps 234 de la soupape de commande. Un manchon 286, fixé dans l'extrémité extérieure du tube 280, comprend une paroi 290 à son extrémité intérieure. Cette paroi 290 est percée d'un trou central dans lequel est montée coulissante une première tige d'actionnement 292. L'extrémité extérieure de la tige 292 est fixée par une goupille de retenue 294 à un bouton 296 qui est monté coulissant dans le manchon 286. Un ressort de compression 298 en contact avec la paroi d'extrémité 290 éloigne le bouton 296 de l'enveloppe 108. Un rebord 300 de la tige 292 est disposé de façon à entrer en contact avec la paroi d'extrémité 290 et sert ainsi de butée pour limiter le mouvement du bouton 296 sous l'action du ressort 298. La tige 292 est reliée à une seconde tige d'actionnement 302 par une lame de ressort plate 304. La longueur de la tige 302 est choisie pour qu'elle se termine à proximité, mais légèrement en deçà, de l'extrémité extérieure de la tige 136 de la soupape de commande lorsque le bouton 296 occupe sa position limite extérieure, tout en étant assez longue pour entrer en contact avec la tige de soupape 136 et pousser l'élément d'obturation 132 contre le siège 242 lorsqu'on appuie sur le bouton 296 en le poussant en direction de la paroi 290.

Une poignée creuse 304, fixée sur le tube 280, comprend une partie de préhension 305, une partie formant collerette 306 qui entoure le tube 280 auquel elle est assujettie par des goupilles 307 et une partie déportée 308 qui relie les parties 305 et 306. Une gâchette 310, montée dans la

partie de préhension 305, comprend une première portion 312 qui fait saillie normalement à travers une fente 314 de la partie de préhension 305 et une seconde portion 316 qui fait saillie à travers une fente 318 de la partie déportée 308. La gâchette 310 est fixée pivotante sur la poignée 304 par un pivot 320 et comporte un prolongement latéral 322 muni d'une goupille 324. La gâchette 310 est reliée à la tige 302 par un fil de fer 326, dont une extrémité est montée pivotante sur la goupille 324 tandis que l'autre extrémité est pliée autour de la tige 302 de manière à permettre à celle-ci de coulisser. Le tube 280 et la partie formant collerette 306 sont percés de trous latéraux alignés 328 que traverse le fil de fer 326 de manière mobile. Une lame de ressort 330, fixée sur la gâchette 310, prend appui sur une surface inférieure de la partie de préhension 305 et sollicite la gâchette en sens inverse des aiguilles d'une montre autour du pivot 320 (vu sur la figure 5) pour que la liaison 326 pousse l'extrémité intérieure de la tige 302 hors d'alignement avec la tige d'actionnement 136 de la soupape de commande 128. Les dimensions de la fente 318 sont choisies pour limiter le mouvement de la gâchette 312 pour qu'elle se déplace entre une position de repos (figure 5) dans laquelle la liaison 326 maintient la tige 302 d'un côté de la tige de soupape 136 et une position de fermeture dans laquelle la liaison 326 maintient la tige 302 sensiblement en alignement exact avec la tige de soupape 136. Une bague 329, montée dans le tube 280, comprend une fente allongée 331 qui ne permet un déplacement de la tige 302 que dans le plan du dessin et qui empêche la tige de se déplacer au-delà du centre relativement à la tige de soupape 136 lorsqu'on appuie sur la gâchette 310. Ainsi, si l'on appuie sur le bouton 296 pendant que la gâchette 310 est en position de repos, la tige 302 n'entre pas en contact avec la tige de soupape 136. Toutefois, lorsque la gâchette 310 est en position de fermeture, une pression appliquée sur le bouton 296 aura pour effet de mettre la tige 302 en contact avec la tige de soupape 136, poussant celle-ci vers l'intérieur. La longueur de course maximale du bouton 296, déterminée par son entrée en contact avec la paroi d'extrémité 290 du manchon 286, est suffisante pour permettre à la tige 302 de pousser l'élément d'obturation 132 contre son siège de soupape 242. Lorsque la pression sur le bouton 296 s'efface, le ressort 298 éloignera la tige 302 de la tige de soupape 136, permettant ainsi à l'élément d'obturation 132 de reculer et de revenir

sur son autre siège de soupape sous la pression de l'air contenu dans le réservoir 230.

Les figures 6 et 7 représentent une variante de réalisation du manche prolongateur. Dans ce cas, le tube 280A n'a pas besoin d'une ouverture latérale 328 parce que la poignée 304A ne comprend pas de gâchette. La poignée 304A comporte une section formant collerette 306A qui est fendue d'un côté en 330 de façon à obtenir deux moitiés opposées qui sont propres à enserrer le tube 280A et qui comportent des trous alignés, dont un est taraudé pour recevoir une vis 332. Cette vis 332 sert à serrer de manière libérable les deux moitiés de la collerette sur le tube 280A. Ce mode de réalisation diffère en outre de celui de la figure 5 en ce que la tige 302 et la lame de ressort 304 sont supprimés et la tige 292A s'étend sensiblement sur toute la longueur du tube 280A et est recue coulissante dans un anneau de guidage 334 monté et fixé dans le tube à proximité de l'enveloppe 108. L'anneau de guidage 334 maintient la tige 292A en alignement avec la tige de soupape 136. Lorsque le bouton 296 occupe sa position limite extérieure (figure 6), la tige 292A est séparée de la tige de soupape 136. Toutefois, si l'on applique une pression sur le bouton 296 pour qu'il occupe sa position limite intérieure, la tige 292A entrera en contact avec la tige 136 et poussera l'élément d'obturation 132 contre son siège de soupape 242. Une fois la pression sur le bouton 296 effacée, le ressort 298 agira sur la tige 292A en l'éloignant de la tige de soupape 136, permettant ainsi à l'élément d'obturation 132 de revenir contre son autre siège de soupape.

On va décrire maintenant le fonctionnement de l'outil représenté sur les figures 1 à 5. Tout d'abord, on raccorde un tuyau flexible 249 sur le raccord 248 pour alimenter l'outil en air comprimé. Ensuite, on introduit un ensemble d'organes de fixation, constitué d'organes de fixation 160 montés sur une barrette de manchons plastiques 163, dans le magasin et ils sont poussés sur le trajet parcouru par le marteau, trajet défini par le revêtement 146 et la rainure 152 de la pièce frontale 140, par un poussoir à ressort approprié 103 faisant partie du magasin. Ensuite, on place une rondelle 105 dans le fond du porte-rondelle 104 pour qu'elle soit en contact avec le rebord 268. L'outil est alors prêt à utiliser.

On fait remarquer ici que, lorsque l'air comprimé arrive par l'orifice d'admission 247, il traverse l'orifice 244 et exerce une pression sur la tête

de soupape 132 pour fermer l'ouverture 240 vis-à-vis des orifices de mise à l'air libre 236. L'air traversant l'orifice 244 passe également par l'ouverture 240, le canal 202 et la chambre 198 pour arriver dans la chambre 116, dans laquelle il applique une pression sur l'extrémité supérieure de la soupape en champignon 118 et pousse cette dernière vers la position représentée sur la figure 2, dans laquelle le disque en caoutchouc 184 assure un joint étanche avec le bord supérieur du cylindre 120. Simultanément, de l'air comprimé traverse l'orifice 228 (figure 2) et entre dans la soupape de sécurité 130 pour pousser l'élément d'obturation 134 contre son siège de soupape inférieur afin d'empêcher l'air de s'échapper du cylindre 120 par ses orifices de mise à l'air libre 222. L'air comprimé entrant dans la chambre de la soupape de sécurité 130 par l'orifice 228 traverse les ouvertures 216, 218 et 220 pour gagner l'intérieur du cylindre 120, assurant ainsi une force de poussée sur la face inférieure du piston 124, ce qui maintient le piston contre le disque d'étanchéité 184 de l'élément d'obturation de la soupape en champignon 118. Tout air emprisonné entre l'extrémité supérieure du piston et le disque 184 est évacué vers l'atmosphère par un trou central 119 de la soupape en champignon et par les orifices de mise à l'air libre 194. Le dispositif est alors à l'état amorcé mais ne peut être utilisé avant qu'une tige d'actionnement 204 du mécanisme de sécurité soit poussée suffisamment loin vers le haut pour permettre à l'élément d'obturation 134 de s'éloigner de son siège de soupape inférieure. Si la soupape de commande 128 est actionnée pour fermer l'ouverture 244 pendant que la tige 204 occupe sa position basse représentée sur la figure 2, la pression d'air agissant sur la face supérieure de la soupape en champignon 118 sera supprimée en raison de l'air s'échappant de la chambre 198 par les ouvertures 240 et 236. La pression régnant dans le réservoir 230 déplacera alors la soupape en champignon 118 vers le haut, permettant ainsi à l'air comprimé d'agir sur l'extrémité supérieure du piston 124. Toutefois, il ne se produira aucun déplacement du piston parce qu'il existe un état de forces en équilibre résultant de la force d'opposition de l'air comprimé agissant sur la surface inférieure du piston 124 et des forces de frottement statiques supplémentaires dues au contact du joint 127 avec le cylindre 108 et du marteau 126 en forme de tige avec la joint fixe 125. Si, toutefois, la tige de sécurité 204 est poussée assez loin vers le haut pour que les liaisons

206 et 210 entraînent l'élément d'obturation 134 d'obturer l'orifice 228, la pression d'air agissant sur la face inférieure du piston 124 est rapidement supprimée en raison de l'écoulement d'air traversant les ouvertures de canaux 220, 216, 222 et 224. Si, ensuite, l'élément d'obturation 132 est
5 déplacé pour fermer l'orifice 244 pendant que la tige de sécurité 204 se trouve toujours sollicitée vers le haut, la soupape en champignon 118 se déplacera rapidement vers le haut et la totalité de la pression régnant dans le réservoir 230 agira sur la face supérieure du piston 124 pour qu'il parcoure rapidement sa course de tir normale mettant le marteau 126 en contact
10 avec un organe de fixation 160 (fourni depuis le magasin 102) et le projetant du trou 162 de la buse. Le piston ne revient pas à sa position normale de départ avant que les éléments d'obturation 132 et 134 soient revenus aux positions représentées sur la figure 2. L'outil sera alors prêt à être utilisé à nouveau, un nouvel organe de fixation ayant été automatiquement
15 introduit dans la chambre de tir par le poussoir 103 du magasin 102. Il est à noter que la pression d'air régnant dans le réservoir 230 sollicite les éléments d'obturation 132 et 134 pour qu'ils restent dans les positions représentées sur la figure 2.

L'outil représenté sur les figures 1 à 5 s'emploie normalement de la
20 manière suivante. Après avoir placé une rondelle 105 sur le porte-rondelle 104, l'opérateur tient l'extrémité supérieure du tube 280 par une main et la partie de préhension 305 de la poignée 304 par l'autre et place ensuite le porte-rondelle 104 contre une pièce. Lorsqu'il s'agit de préparer des moules pour la coulée de lingots d'acier, la pièce est constituée par une
25 chemise isolante devant être fixée sur la surface intérieure d'un moule. Lorsque le porte-rondelle 104 entre en contact avec la pièce, il est poussé vers l'intérieur contre la surface d'extrémité 268 de la buse. En même temps, la tige de sécurité 204 est poussée par le côté arrière du porte-rondelle 104 pour provoquer un changement d'état de la soupape 130 et mettre l'outil
30 à l'état "prêt". On appuie alors sur la gâchette 310 et sur le bouton 296, ce qui fait que la soupape 128 change d'état et l'outil est actionné pour projeter le premier organe de fixation 160 par la buse. La tige de cet organe de fixation passe dans le trou central de la rondelle se trouvant sur le porte-rondelle 104 et la tête de l'organe de fixation entre en contact
35 avec la rondelle, qu'elle entraîne en direction de la pièce. L'organe de

fixation pénètre dans la chemise isolante et dans la paroi latérale du moule suffisamment loin pour que la tête ou la tige de l'organe de fixation serre la rondelle contre la chemise. Le bouton 296 est maintenu enfoncé lorsque le recul de l'outil l'éloigne de la pièce, le porte-rondelle 104 5 revenant dans sa position angulaire (figure 2) et permettant le renversement de marche de la soupape 130. Lorsqu'on lâche le bouton 296, la soupape en champignon est libérée et le piston 124 revient à sa position supérieure. Ensuite, on place une nouvelle rondelle sur la porte-rondelle 104 pour que l'outil soit prêt à effectuer une nouvelle opération.

10 Le même mode opératoire se déroule si l'outil comporte le manche prolongateur représenté sur les figures 6 et 7, à l'exception qu'une seule main suffit pour actionner l'outil. Néanmoins, le mode de réalisation de la figure 6 est tout à fait avantageux, notamment lorsque la pièce est située au dessous du niveau des pieds de l'opérateur. Un autre avantage du dispositif 15 de la figure 6 est que la poignée 304A peut être déplacée sur toute la longueur du tube 280A vers la position la plus commode. Le mode de réalisation de la figure 5 est à préférer parce qu'il faut deux mains pour manipuler l'outil, ce qui assure une plus grande sécurité. Bien que la poignée 304 soit bloquée en position à proximité de l'extrémité inférieure du tube 280, 20 il va de soi qu'il est possible de l'éloigner, ainsi que les ouvertures 328, de l'enveloppe 108 tout en assurant la possibilité d'un mouvement latéral de la tige 302. Un autre avantage apporté par le dispositif de la figure 5 est qu'il est adapté pour faciliter l'application d'organes de fixation lorsqu'il s'agit de les enfoncer en direction de l'opérateur, comme 25 par exemple, lorsque l'opérateur se trouve à côté d'un moule qui arrive à la hauteur de sa taille et doit fixer un isolant sur le côté du moule le plus rapproché de l'opérateur. Dans ce cas, l'opérateur prend le tube 280 par les deux mains, une main étant en position pour appuyer sur le bouton 296 tandis que l'autre main est positionnée pour pouvoir actionner le bord 30 courbe de la gâchette 316 et l'enfoncer en direction de l'enveloppe 108 suffisamment pour actionner la soupape 128.

Il va de soi que les modes de réalisation représentés et décrits dans ce qui précède sont donnés à titre d'exemples nullement limitatifs, puisqu'on peut apporter diverses modifications aux modes de réalisation représentés 35 sans sortir du cadre de l'invention. Ainsi, il n'est pas nécessaire, par

exemple, que l'outil comporte un porte-rondelle 104 parce qu'il y a beaucoup d'applications pour lesquelles il n'est pas nécessaire d'associer une rondelle ou autre élément à l'organe de fixation utilisé. En outre, le porte-rondelle peut servir dans un autre but ou être réalisé d'une autre façon. Ainsi, il pourrait être réalisé pour recevoir une étiquette d'identification métallique destinée à être fixée sur un lingot de métal ou il pourrait être fixé sur la buse d'une autre manière, par exemple, pour qu'il puisse s'approcher ou s'éloigner de la buse sans effectuer un mouvement pivotant. En outre, l'outil pourrait être réalisé pour que la tige de sécurité 204 soit actionné par mise en contact directe avec la pièce.

De toute façon, il est évident que les tubes 280 et 280A peuvent être d'une longueur appropriée quelconque. En outre, ces tubes ou poignées 304 et 304A pourraient éventuellement comporter des moyens permettant de suspendre les outils à une corde ou à un câble fixé sur un support situé en haut, permettant ainsi à l'opérateur de lâcher l'outil lorsqu'il ne s'en sert pas. En variante, les tubes cylindriques 280 et 280A pourraient être remplacés par des tubes ayant d'autres formes en section droite ou par deux barres parallèles espacées l'une de l'autre et de forme allongée comprenant des tiges 302 ou 292A s'étendant entre ces barres, auquel cas il faudrait modifier l'ensemble poignée pour permettre sa fixation à ces deux barres.

D'autres avantages évidents des formes de manches prolongateurs décrites ci-dessus sont qu'ils sont robustes, relativement bon marché et faciles à démonter et réparer.

On peut, bien entendu, envisager d'autres formes de soupape en champignon, de soupape de commande et de soupape de sécurité. Toutefois, la soupape en champignon décrite ci-dessus est avantageuse, notamment du fait qu'elle est de faible masse (pouvant ainsi fonctionner très rapidement) et du fait qu'elle est compacte dans le sens axial de sorte que la chambre 116 et sa course de fonctionnement sont relativement courtes.

REVENDICATIONS

1. Outil pour l'enfoncement d'organes de fixation comprenant :

une enveloppe creuse ayant des première et seconde extrémités opposées ;

5 des moyens de fermeture destinés à fermer la première extrémité de l'enveloppe, des moyens fixés sur ces moyens de fermeture et comportant un prolongement percé d'une ouverture qui communique avec l'intérieur de l'enveloppe ;

10 un marteau disposé dans l'ouverture et pouvant s'y déplacer longitudinalement entre une première position reculée et une seconde position sortie, la première position reculée étant plus près de la seconde extrémité de l'enveloppe que la seconde position sortie ;

des moyens permettant de positionner un organe de fixation sur le trajet parcouru par le marteau pour qu'il puisse être projeté hors du
15 prolongement par le marteau lorsque celui-ci se déplace de la première position à la seconde ;

des moyens destinés à entraîner le marteau pour qu'il se déplace de sa première à sa seconde positions, une partie de ces moyens étant disposée à l'intérieur de l'enveloppe, caractérisé en ce que

20 les moyens d'entraînement du marteau (126) comprennent un cylindre (120) situé dans l'enveloppe (108), un piston (124) solidaire du marteau (126) et pouvant coulisser dans le cylindre (120), un réservoir d'air sous haute pression (230) situé extérieurement du cylindre (120), une soupape en champignon (118) comprenant un élément d'obturation pouvant se déplacer
25 d'une première position dans laquelle il ferme la première extrémité du cylindre (124) et une seconde position dans laquelle ladite extrémité du cylindre (124) est ouverte et en communication avec le réservoir (230), un canal (220) d'alimentation en air sous haute pression, une valve de mise à l'air libre (236) permettant d'évacuer l'air se trouvant à ladite extrémité
30 du cylindre (120) lorsque cette extrémité est fermée par l'élément d'obturation de la soupape en champignon, une soupape de commande (128) destinée à faire en sorte, de manière sélective (a) que de l'air sous haute pression soit dirigé du canal d'alimentation en air (220) vers la soupape en champignon (118) pour provoquer la fermeture de la première extrémité du
35 cylindre (120) par l'organe d'obturation de la soupape en champignon ou

(b) que de l'air sous haute pression soit évacué de la soupape en champignon pour que l'élément d'obturation de la soupape en champignon ouvre la première extrémité du cylindre (120) ; et une soupape de sécurité (130) destinée à faire en sorte, de manière sélective (a) que de l'air sous haute pression
 5 soit dirigé depuis le réservoir (230) vers la seconde extrémité du cylindre (120) pour pousser le piston (124) en direction de la première extrémité du cylindre (120) lorsque la première extrémité du cylindre (120) est fermée par l'élément d'obturation de la soupape en champignon ou (b) que de l'air sous haute pression soit évacué de la seconde extrémité du cylindre (120) pour
 10 provoquer le déplacement du piston (124) vers la seconde extrémité du cylindre (120) lorsque la soupape en champignon (118) est ouverte et que la première extrémité du cylindre (120) est alimentée en air sous haute pression provenant du réservoir (230); et

des moyens de préhension permettant de porter l'outil, ces moyens
 15 comprenant un organe rigide de forme allongée (280) fixé sur l'enveloppe (108) à proximité de la soupape de commande (128), et une tige de commande (302) montée coulissante dans l'organe allongé pour commander la soupape de commande (128) et des moyens destinés à contraindre la tige de commande à actionner la soupape de commande.

20 2. Outil selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend un organe de préhension (304) fixé sur l'organe rigide (280) et s'étendant latéralement à partir de celui-ci pour être saisi par une personne souhaitant se servir de l'outil.

3. Outil selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'organe
 25 de préhension (304) est réglable sur la longueur de l'organe rigide (280).

4. Outil selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'il comprend en outre des moyens (308) portés par l'organe de préhension (304) pour contraindre la tige de commande à actionner la soupape de commande.

5. Outil selon la revendication 1, caractérisé en ce que la soupape
 30 en champignon (118) comprend un corps de soupape et en ce que l'élément d'obturation de la soupape en champignon est creux et comprend une paroi latérale (170), une paroi d'extrémité (172) solidaire de la paroi latérale à une extrémité de celle-ci, un pilier central (174) solidaire de la paroi d'extrémité et un trou (119) percé dans le pilier central et dans la paroi
 35 d'extrémité, la paroi latérale comprenant des première et seconde surfaces

extérieures cylindriques espacées axialement (176,178) en relation glissante avec le corps de soupape, la première surface ayant un diamètre supérieur à celui de la seconde surface, l'espace entre la paroi d'extrémité (172) et le pilier (174) à l'extrémité de la paroi latérale (170) opposée à ladite
5 extrémité de celle-ci étant ouvert vers l'intérieur du corps de soupape (118), et un organe élastique fixé sur la paroi d'extrémité en une position lui permettant de fermer la première extrémité du cylindre.

6. Outil pour l'enfoncement d'organes de fixation destiné à maintenir en place et fixer des éléments sur une pièce, l'outil comprenant un dispositif
10 d'enfoncement et un porte-élément fixé sur le dispositif d'enfoncement ;

le dispositif d'enfoncement comprenant un passage de déplacement d'un marteau, des moyens destinés à positionner un organe de fixation dans ce passage, un marteau monté de façon à pouvoir faire un mouvement de va-et-vient dans ce passage, un piston fixé sur le marteau, un cylindre recevant
15 de manière coulissante le piston, des moyens de commande destinés à entraîner le marteau pour qu'il fasse un mouvement de va-et-vient dans ce passage, ces moyens de commande comprenant une soupape de commande et des moyens sensibles à la soupape de commande pour faire en sorte, de manière sélective (a) qu'un gaz sous haute pression soit appliqué sur un côté du
20 piston pour qu'il entraîne le marteau sur sa course aller ou (b) que du gaz sous haute pression soit évacué dudit côté du piston pour permettre à celui-ci d'entraîner le marteau sur sa course de retour, et des moyens de sécurité destinés à empêcher les moyens de commande d'entraîner le marteau sur sa course aller avant que les moyens de sécurité soient actionnés, ces
25 moyens de sécurité comprenant une soupape de sécurité destinée, de manière sélective (a) à appliquer un gaz sous haute pression sur l'autre côté du piston pour que celui-ci entraîne le marteau sur sa course de retour ou (b) à évacuer du gaz sous haute pression de l'autre côté du piston pour que celui-ci entraîne le marteau sur sa course aller, les moyens de sécurité
30 comprenant un organe d'actionnement disposé pour actionner la soupape de sécurité lorsque l'organe d'actionnement est enfoncé, et

le porte-élément comprenant un organe de support d'élément destiné à maintenir sur le trajet parcouru par le marteau un élément destiné à être fixé sur une pièce, et des moyens portant l'organe de support d'élément de
35 manière mobile pour qu'il puisse s'approcher ou s'éloigner de la buse pour

que, lorsque l'organe de support d'élément est en contact avec une pièce et est déplacé en direction de la buse sur une distance déterminée, l'organe d'actionnement soit enfoncé par la pièce, par l'organe de support d'éléments ou par un élément porté par celui-ci, le dispositif d'enfoncement fonctionnant

5 pour projeter un organe de fixation hors du passage traversé par le marteau et l'enfoncer dans une pièce, l'organe de fixation pénétrant dans l'élément porté par l'organe de support d'élément. lorsqu'il est projeté hors dudit passage, caractérisé en ce qu'il comprend un organe (280) de support de l'outil fixé sur une saillie de l'enveloppe (108), une tige de commande (302)

10 portée de manière coulissante par l'organe de support (280) et adaptée pour entrer en contact avec, et commander, la soupape de commande (128), et des moyens de transmission de force destinés à déplacer la tige de commande pour qu'elle entre en contact avec, et commande, la soupape de commande (128).

7. Outil selon la revendication 6, caractérisé en ce qu'il comprend

15 des moyens élastiques (261) sollicitant l'organe de support d'éléments pour l'éloigner de la buse (112).

8. Outil selon la revendication 6, caractérisé en ce que le porte-éléments comprend des moyens magnétiques destinés à maintenir un élément métallique.

20 9. Outil selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'organe de support d'élément (268) présente deux côtés opposés, l'un étant près de la buse (112) tandis que l'autre reçoit un élément devant être fixé.

10. Outil selon la revendication 9, caractérisé en ce qu'il comprend un aimant porté par l'organe de support d'éléments et destiné à maintenir

25 un élément devant être fixé.

11. Outil selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'organe d'actionnement est constitué par une tige (204) montée coulissante dans la buse (112) et en ce que la soupape de commande (128) comporte une tige de commande (136) disposée de façon à être frappée par la tige de commande (302).

30 12. Outil selon la revendication 6, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens supplémentaires destinés à empêcher, de manière sélective, la tige de commande (302) d'actionner la soupape de commande (128) lorsque la tige de commande est déplacée par les moyens de transmission de force.

13. Outil selon la revendication 6, caractérisé en ce que la tige

35 de commande (302) peut être déplacée latéralement par les moyens supplémentaires.

14. Outil selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'organe de support de l'outil est constitué par un tube creux (280) entourant au moins une partie de la tige de commande (302).

5 15. Outil selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'organe de support de l'outil est disposé pour qu'il s'étende verticalement lorsque l'outil est orienté pour que le marteau (126) s'étende sensiblement perpendiculairement à une pièce.

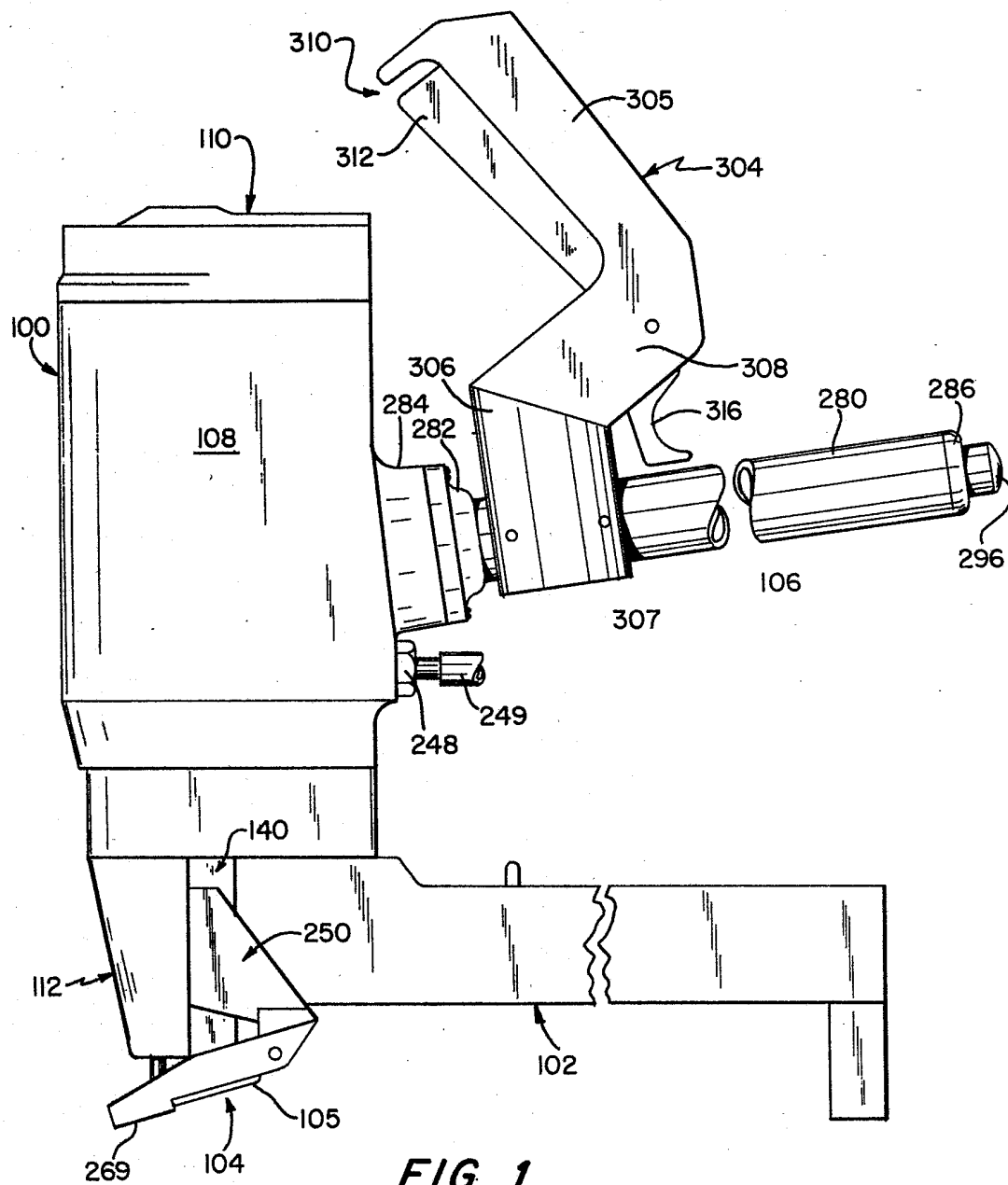
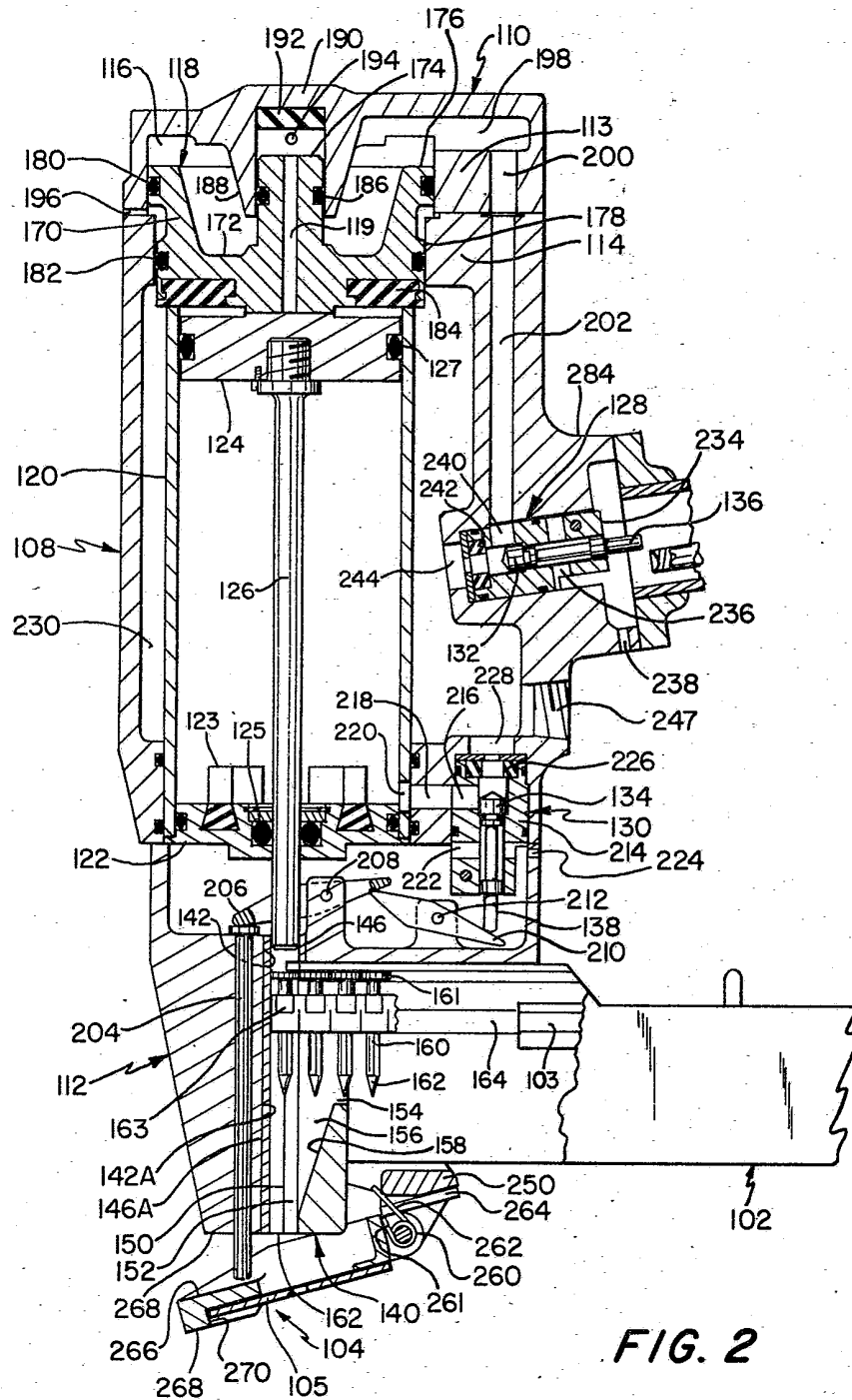


FIG. 1



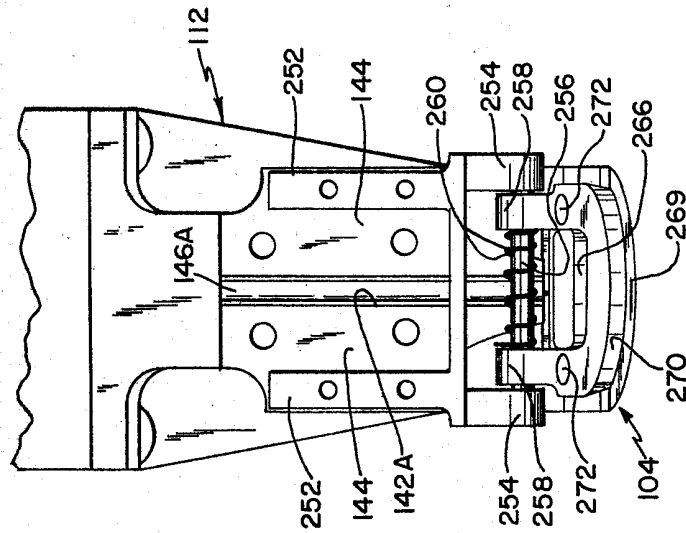


FIG. 3

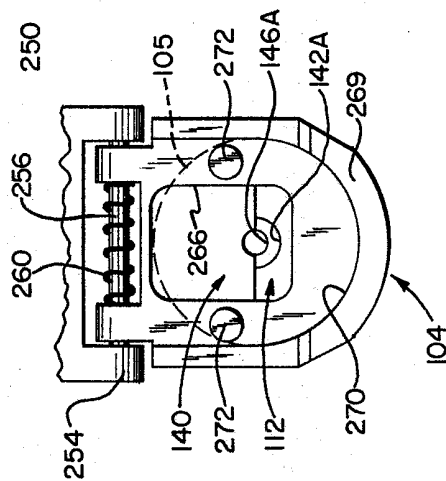


FIG. 4

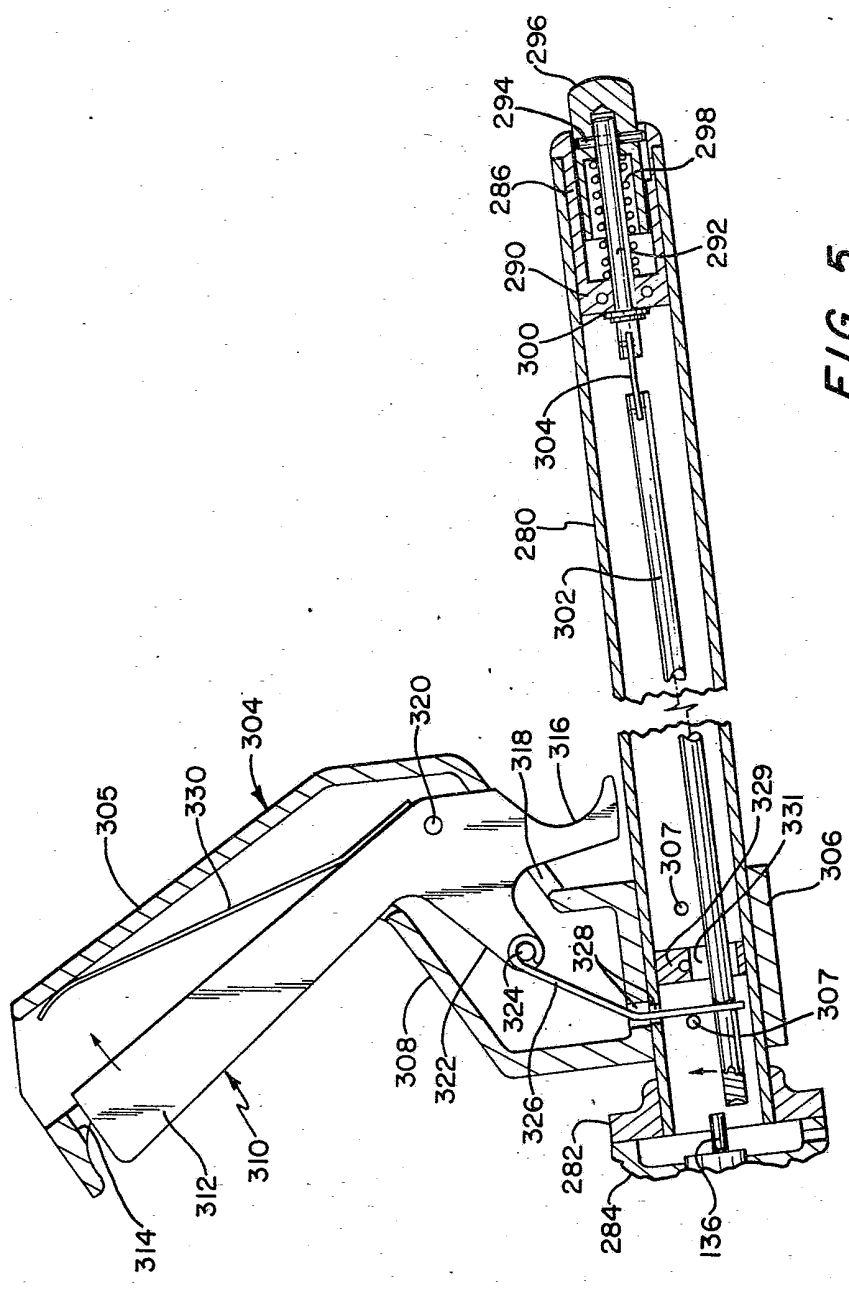


FIG. 5

