

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 80 06680

(54) Relais mécano-pneumatique de commande d'une presse à sertir des conducteurs électriques.

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). H 01 R 43/00 // F 15 B 5/00; F 15 C 3/10.

(22) Date de dépôt..... 26 mars 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 40 du 2-10-1981.

(71) Déposant : SOURIAU ET CIE, SA, résidant en France.

(72) Invention de : Jean-Jacques Nègre.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Flavenot, société SEDIC,
21, rue Molière, 92120 Montrouge.

RELAIS MECANO-PNEUMATIQUE DE COMMANDE D'UNE PRESSE A SERTIR
DES CONDUCTEURS ELECTRIQUES

1

L'invention concerne un relais mécano-pneumatique de commande d'une presse, par exemple de type à fonctionnement entièrement pneumatique, à sertir des conducteurs électriques sur des bornes de contact.

- 5 On sait que le sertissage de fils conducteurs électriques sur des bornes de contact peut être automatisé par l'emploi de machines commandées automatiquement, et dont certaines comprennent essentiellement un mécanisme d'alimentation en bornes de contact, un mécanisme d'amenée du fil conducteur à sertir entre des couteaux de dénudage, lesquels sont actionnés par un distributeur pneumatique piloté par un relais mécano-pneumatique soumis à l'action du fil-conducteur à sertir, un mécanisme d'avance du fil-conducteur à sertir dans une borne de contact, un mécanisme de maintien du fil, et enfin, un mécanisme de presse réalisant le sertissage effectif de la borne de contact sur le fil-conducteur, ces différents mécanismes étant mis en oeuvre successivement et synchronisés à partir de l'ordre de commande délivré par le relais mécano-pneumatique sensible à l'action du fil-conducteur à sertir.
- 10
- 15
- 20 Les relais mécano-pneumatiques connus, équipant ces machines communément dénommées "presses à sertir", sont constitués d'un corps de relais, dans lequel est aménagé un réseau de canaux en communication les uns avec les autres, l'un des canaux correspondant à un alésage borgne, dans lequel est emmanchée l'extrémité d'une conduite d'alimentation du réseau de canaux en air sous pression, provenant d'un distributeur situé en amont sur la conduite. Au fond d'un autre alésage, est emmanchée à force une buse d'éjection, alimentée par un canal débouchant radialement dans cet autre alésage, dans lequel est, de plus, monté coulissant la tige d'un piston palpeur à tête élargie sur laquelle le fil-conducteur à sertir peut venir s'appuyer, pour provoquer l'obturation de la buse d'éjection par l'extrémité de la tige du piston-palpeur. La surpression qui se développe, en conséquence, dans la conduite d'alimentation provoque le basculement du distributeur d'amont, commandant ainsi la manoeuvre des couteaux de dénudage du fil-conducteur, suivie des autres opérations, selon un cycle qui est déclenché à
- 25
- 30
- 35

chaque fois que le piston-palpeur du relais soumis à l'action d'un fil-conducteur à sertir, viendra obturer la buse.

Ces relais mécano-pneumatiques ont pour inconvénient que la force avec laquelle le fil à sertir doit s'appuyer sur la tête du piston-palpeur doit être supérieure aux frottements s'opposant au coulisement de la tige du piston dans l'alésage correspondant.

On a constaté, par exemple, que cette force devait être supérieure à 2gf pour commander la fermeture de la buse, ce qui ne peut pas être obtenu avec certitude avec des fils de petit diamètre, ou des fils souples ou très légers, de sorte que le fonctionnement de la presse à sertir doit également pouvoir être déclenché par un utilisateur, au moyen d'une poignée ou d'une pédale, dans les cas où ce fonctionnement ne se déclenche pas automatiquement.

En plus de cet inconvénient très important que représente le manque de sensibilité, ces relais s'avèrent ne pas pouvoir être nettoyés s'ils viennent à se boucher, ce qui peut résulter de leur fabrication (copeaux au fond des perçages des canaux du réseau dans le corps de relais) et/ou de leur utilisation, s'ils sont alimentés en air non asséché ni dépoussiéré.

Enfin, du fait de la traversée du réseau de canaux ces relais présentent des pertes de charge non négligeables, et la structure de ces relais ne permet pas de réglage.

Pour ces raisons, les utilisateurs de presses à sertir équipées de tels relais sont fréquemment amenés à procéder au remplacement de ces derniers.

Par la présente invention, on se propose de remédier à ces divers inconvénients, au moyen d'un relais d'une grande sensibilité, et d'une grande fidélité, susceptible d'être réglé, et d'une conception permettant tout démontage aux fins de nettoyage.

A cet effet, le relais mécano-pneumatique, selon l'invention, se caractérise en ce qu'il comprend une conduite d'alimentation en air sous pression avec une buse d'éjection susceptible d'être sensiblement obturée par un élément apte à être manoeuvré par le conducteur électrique à sertir, la conduite d'alimentation et la buse étant, de préférence, dans le prolongement axial l'une de l'autre, et débouchant directement l'une

dans l'autre.

On diminue ainsi les pertes de charge dans un relais dont la sensibilité n'est plus limitée par les frottements de la tige d'un piston-palpeur contre un alésage dans un corps de relais.

- 5 Dans une forme préférée de réalisation d'un relais utilisable pour le sertissage de fils-conducteurs fins ou souples, l'élément est en un matériau élastique réalisé par une lame flexible portant des moyens d'obturation. Afin de procurer une surpression bien marquée pour basculer le distributeur d'amont, les
- 10 moyens d'obturation sont constitués par une pastille venant boucher la buse lors de la manoeuvre de la lame par le conducteur à sertir.

- Avantageusement, la lame flexible comporte au moins un bras, destiné à obturer la buse, présentant une zone élargie, coopérant avec le conducteur à sertir et des moyens de fixation
- 15 sur un corps.

- La lame flexible d'un tel relais répond, dans les mêmes conditions que les relais connus présentés ci-dessus, à une force d'application de 0,5gf exercée par le fil-conducteur à sertir, lequel peut donc être bien plus fin ou souple que ceux commandant les dispositifs connus. Si, de plus, le corps de relais comprend un étrier de protection de la lame flexible, sur lequel la conduite d'alimentation et la buse sont montés de manière amovible, par des moyens permettant un réglage de l'entrefer entre la lame flexible et la buse, on obtient un relais
- 20 présentant simultanément une grande sensibilité et une structure d'un démontage aisé, permettant de nettoyer la buse en cas de besoin.

- La possibilité de régler l'entrefer entre la lame et la buse, par action sur les moyens assurant le montage amovible de la buse et de la conduite sur l'étrier, permet de compenser les différences dimensionnelles résultant de la fabrication des lames flexibles et des étriers, ces éléments pouvant ainsi
- 30 être fabriqués avec des tolérances larges.

- 35 Dans une seconde forme de réalisation, adaptée pour être commandée par des conducteurs électriques ayant tous sensiblement

le même diamètre, l'élément est constitué par un tube élastique, s'appuyant sur la buse et par des moyens pour appliquer le conducteur à sertir sur ledit tube élastique ; avantageusement, ces moyens comprennent une fenêtre et un dispositif
5 de protection disposé en regard de ladite fenêtre sur le tube élastique.

Dans une troisième forme de réalisation, l'élément est constitué par un volet basculant autour d'un axe fixé sur l'étrier, et comporte des moyens pour appliquer une force sur le volet
10 pour le maintenir en équilibre; ces moyens étant constitués, soit par un contre-poids, ou par un effet de pression.

L'invention sera mieux comprise à l'aide d'exemples particuliers de réalisation qui seront à présent décrits, à titre non limitatif, en référence aux figures annexes dans lesquelles :

15 - la figure 1 représente une coupe longitudinale d'un premier mode de réalisation du relais mécano-pneumatique à une échelle agrandie.

- la figure 2 représente une coupe longitudinale d'un second mode de réalisation du relais.

20 - la figure 3 représente une variante du second mode de réalisation muni d'un dispositif de protection de l'élément.

- et les figures 4 et 5 représentent schématiquement, en coupe longitudinale, respectivement, un troisième et quatrième mode de réalisation.

25 En référence à la figure 1, le relais mécano-pneumatique de commande d'une presse à sertir des conducteurs électriques comprend une conduite d'alimentation 1 en air sous pression, percée sur toute sa longueur d'un canal central 2, et dont
30 l'une des extrémités se termine par une portion conique 3 adjacente à une gorge 4, permettant le montage au bout d'un raccord souple de liaison à un distributeur d'amont, non représentés sur les figures, l'autre extrémité de la conduite d'alimentation 1 présentant une portion filetée 5 par laquelle la conduite
35 te 1 se visse dans un trou taraudé 7 non débouchant, d'une buse 6 présentant dans son fond 8, un orifice 9 de passage d'air sous pression, situé géométriquement dans le prolongement axial du canal central 2 de la conduite d'alimentation 1.

Le relais mécano-pneumatique est également constitué d'un corps de relais 10 conformé en étrier de protection, de section rectangulaire réalisé, par exemple, en tôle pliée, dont l'une des grandes faces 11 présente un trou taraudé 12 permettant le vissage sur l'étrier, de la portion filetée 5 de la conduite d'alimentation 1, avant la fixation de la buse d'éjection 6 ; préalablement un contre-écrou 13 est monté sur la portion filetée 5, de façon à ce que la face 11 de l'étrier 10 se trouve maintenue par le taraudage 12 et bloqué par le contre-écrou 13.

10 L'autre grande face 14 de l'étrier, opposée à la face 11, présente une ouverture 15 permettant le passage d'une extrémité de conducteurs électriques, non représentés sur les figures ; enfin, l'étrier présente, par l'une des petites faces 16, un perçage 17 de manière à fixer par l'intermédiaire d'un rivet

15 18 une lame élastique flexible 19, éventuellement métallique, en forme de L rattachée par son petit côté ou second bras 20 de section élargie à l'étrier grâce au rivet 18 ; le grand côté ou premier bras 21 du L se prolongeant à l'intérieur de l'étrier 10 à proximité de la face 14 jusqu'au voisinage de

20 la seconde petite face 22 de cet étrier en présentant en face de l'ouverture 15, une section plus élargie offrant ainsi aux conducteurs électriques de différents diamètres, une surface de contact plus grande. De plus, une pastille 23, en matériau élastique tel que du caoutchouc, est solidaire du premier bras

25 21 du L et est positionnée en regard de l'orifice 9 de la buse d'éjection 6.

Ce relais mécano-pneumatique permet le réglage de l'entrefer existant entre la pastille élastique 23 et l'orifice 9 de la buse 6 en faisant varier pour cela la position de la conduite

30 1 par rapport au trou taraudé 12 ; par rapport aux relais existants, celui-ci présente moins de pertes de charges de l'air sous pression puisque le canal central 2 de la conduite 1 se trouve dans le prolongement de l'orifice 9 de la buse d'éjection 6.

35 De plus, on obtient une grande sensibilité et une grande fidélité du relais grâce à la présence de la lame élastique 19 en forme de L puisque les phénomènes de frottements présentés dans les dispositifs connus sont éliminés.

Le fonctionnement proprement-dit de ce relais s'effectue de la façon suivante : de l'air sous pression circule dans le canal central 2 et débouche au travers de l'orifice 9 de la buse 6 ; lorsqu'un fil à sertir se présente contre le bras 21 de la lame 19, il exerce une force suffisante, compte tenu de la grande élasticité de cette lame 19, pour pousser le bras 21 vers la buse 6 de sorte que la pastille 23, vienne obturer l'orifice 9 de la buse 6, ce qui provoque une surpression dans le canal 2 de la conduite 1. Cette surpression commande le basculement du distributeur d'amont et donc le déclenchement de la presse à sertir ; le fil-conducteur étant retiré, le bras 21 de la lame 19 revient dans sa position d'équilibre du fait de son rappel élastique et de la pression de l'air s'échappant de nouveau par l'orifice 9 de la buse 6.

Ce relais permet, de plus, un nettoyage aisé, de la buse 6 en cas d'obturation de l'orifice 9 puisqu'il suffit de dévisser la buse 6 par rapport à la conduite 1.

L'emploi de ce capteur, dans les presses à sertir, est adapté pour les fils-conducteurs de divers diamètres et plus particulièrement aux fils-conducteurs de petits diamètres ou très souples.

Le second mode de réalisation représenté par la figure 2 montre un relais comprenant un manchon rigide 24 faisant office de buse, de forme extérieure cylindrique, percé d'un alésage interne 25 divergent au voisinage de son extrémité 26, et dans lequel est pratiqué une fenêtre latérale 27 débouchant dans l'alésage 25. A l'intérieur de ce dernier vient s'appliquer un élément élastique constitué par un tube 28 en matériau élastique épousant la forme de l'alésage ; la conduite d'alimentation 1, pouvant être équipée ou non d'un gicleur, convergente à son extrémité coopérant avec le manchon 24, est emmanchée dans l'extrémité divergente du manchon en coinçant contre ce dernier une portion du tube 28 ; cet ensemble constitué par le convergent de la conduite 1, le tube 28 ainsi que le manchon 24 est lié en rotation au moyen d'une vis 29 à tête fraisée, ou par tout autre moyen mécanique bien connu, venant se loger dans des perçages pratiqués à cet effet dans ces divers éléments. Le canal 2 étant parcouru par de l'air sous pression, l'introduction des fils à sertir s'effectue par la fenêtre 27 du

manchon 24, les fils appliquant une force suffisante pour déformer le tube élastique 28 jusqu'à ce que le conduit défini par le tube soit partiellement obturé (comme représenté en pointillés sur la figure 2) ; de ce fait, une surpression est
5 créée dans le canal 2 de la conduite 1, et provoque le basculement du distributeur amont de manière à déclencher la presse à sertir.

Quant à la figure 3, elle représente une variante du second mode de réalisation, qui vient d'être décrit, équipé d'un dispositif de protection élastique 30 s'interposant entre l'alésage 25 du manchon rigide 24 et le tube élastique 28 en regard
10 de la fenêtre 27 ; cette disposition assure une plus grande protection du tube 28 en évitant que les fils-conducteurs ne le détériorent.

15 Le second mode de réalisation du relais selon l'invention apparaît plus particulièrement adapté à l'équipement de presses utilisées pour sertir des fils-conducteurs électriques devant tous avoir sensiblement un même diamètre sans que ce dernier puisse être de faible valeur.

20 Ces deux premiers modes de réalisation peuvent fonctionner suivant n'importe quelle orientation de l'étrier ou du tube par rapport à l'axe géométrique du canal 2 de la conduite d'alimentation 1.

Le troisième mode de réalisation du relais mécano-pneumatique
25 représenté de façon schématique sur la figure 4, comprend la conduite d'alimentation 1, muni de son canal central 2, et solidaire par son extrémité au corps de relais 10 conformé en étrier de protection ; la buse d'éjection 6, percée de son orifice 9 est placée entre l'extrémité coudée de la conduite
30 1 et la base de l'étrier 10.

Sur la grande face 14 de l'étrier 10, au niveau de son ouverture 15, est disposé un axe 31 sur lequel est monté pivotant un volet basculant 32 muni de trois bras, respectivement 33, 34 et 35 ; la premier bras 33 est coudé et est disposé en regard
35 de l'orifice 9 de la buse 6, le second bras 34 prend appui contre un élément de réglage, tel que par exemple une vis 36, et le troisième bras 35 porte, à son extrémité, un contre-poids 37, de manière à maintenir le volet en position d'équilibre. Après avoir réglé l'entrefer existant entre l'extrémité du

premier bras 33 et la buse d'éjection 6 au moyen de la vis de réglage 36 agissant sur le second bras 34, le ou les fils-conducteurs sont introduits dans l'étrier 10 et viennent basculer le bras 34, donc l'ensemble du volet 32 et, par conséquent, l'extrémité du bras 33 va entrer au contact avec la buse 6 en bouchant son orifice 9, ce qui va provoquer dans le canal 2 de la conduite d'alimentation 1 une surpression qui aura comme effet de déclencher le mécanisme de sertissage en lui-même par l'intermédiaire d'un distributeur non représenté sur les figures. Lorsque le ou les fils sertis se retirent de l'étrier 10, le volet 32 va revenir dans sa position initiale par gravité et au moyen du contre-poids 37 du troisième bras 35 pour venir en butée grâce à son second bras 34 contre l'extrémité de la vis de réglage 36.

Quant à la figure 5, elle représente, également de façon schématique, un quatrième mode de réalisation du relais, de conception très analogue au précédent, et pour lequel nous ne décrivons que les variantes de réalisation ; en effet, dans cette figure 5, le volet 32 est disposé au-dessus de la buse d'éjection 6 et, par conséquent, de la conduite d'alimentation 1 ; de plus, ce volet 32 ne comprend plus de troisième bras 35 donc de contre-poids 37. Le volet 32 est maintenu en équilibre contre la vis de réglage 36 grâce à la pression de l'air sortant de la buse d'éjection ; lors de l'introduction du ou des fils à sertir dans le corps de l'étrier 10, ce ou ces derniers poussent le volet 32 au moyen de son second bras 34, et bascule autour de son axe 31, ce qui a pour effet d'abaisser le premier bras 33, lequel, par son extrémité, vient obturer l'orifice 9 de la buse 6 et donc créer cette surpression nécessaire dans la conduite 1 pour déclencher le mécanisme de sertissage.

Ces deux derniers modes de réalisation ne peuvent fonctionner que suivant une seule orientation possible, le volet se trouvant situé, soit en-dessous de la buse d'éjection 6, soit au-dessus de la buse d'éjection.

R E V E N D I C A T I O N S

- 1/ Relais mécano-pneumatique de commande d'une presse à sertir des conducteurs électriques, caractérisé en ce qu'il comprend une conduite d'alimentation en air sous pression avec
5 une buse d'éjection susceptible d' être sensiblement obturée par un élément apte à être manoeuvré par le conducteur électrique à sertir.
- 2/ Relais selon la revendication 1, caractérisé en ce que la conduite d'alimentation et la buse sont dans le pro-
10 longement axial l'une de l'autre, et débouchant directement l'une dans l'autre.
- 3/ Relais selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que l'élément est en un matériau élastique réalisé par une lame flexible portant des moyens d'obturation.
- 15 4/ Relais selon la revendication 3, caractérisé en ce que les moyens d'obturation sont constitués par une pastille venant boucher la buse lors de la manoeuvre de ladite lame par le conducteur à sertir.
- 5/ Relais selon l'une des revendications 3 et 4, caractérisé en ce que la lame flexible comporte au moins un
20 bras, destiné à obturer la buse, présentant une zone élargie, coopérant avec le conducteur à sertir, et des moyens de fixation sur un corps.
- 6/ Relais selon la revendication 5, caractérisé en
25 ce que le corps de relais comprend un étrier de protection de la lame flexible, sur lequel la conduite d'alimentation et la buse sont montés de manière amovible, par des moyens permettant un réglage de l'entrefer entre la lame flexible et la buse.
- 30 7/ Relais selon l'une des revendications 1 et 3, caractérisé en ce que l'élément est constitué par un tube élastique s'appuyant sur la buse et par des moyens pour appliquer le fil-conducteur à sertir sur ledit tube élastique.
- 8/ Relais selon la revendication 7, caractérisé en
35 ce que les moyens pour appliquer le fil-conducteur comprennent une fenêtre latérale pratiquée sur le tube et un dispositif de protection disposé en regard de la fenêtre sur le tube élastique.

10

9/ Relais selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément est constitué par un volet basculant autour d'un axe, fixé sur l'étrier, et comporte des moyens pour appliquer une force sur le volet pour le maintenir en équilibre.

5

10/ Relais selon la revendication 9, caractérisé en ce que lesdits moyens pour appliquer une force sur le volet sont constitués, soit par un contre-poids, soit par un effet de pression.

10

15

20

25

30

35

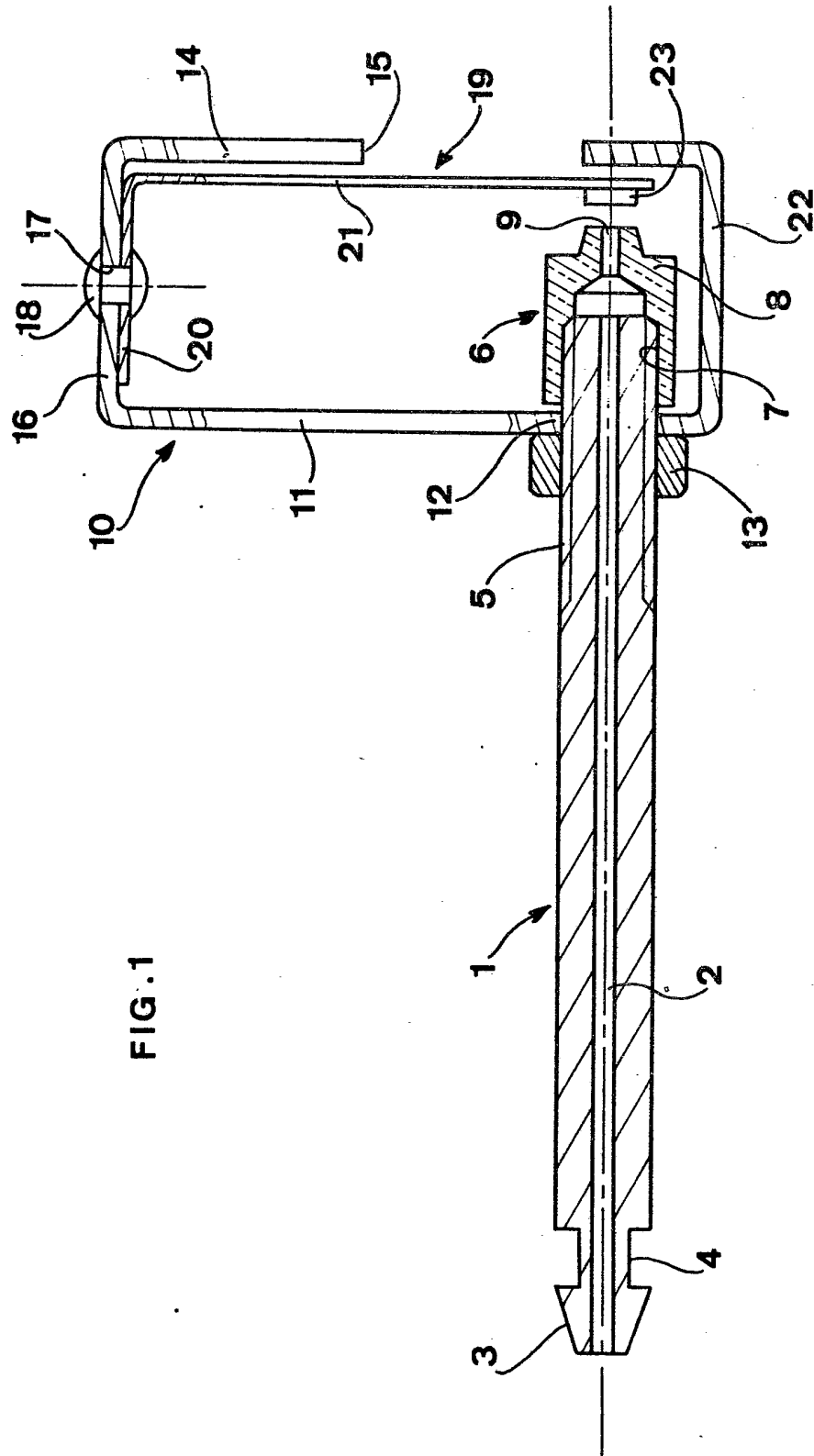


FIG. 2

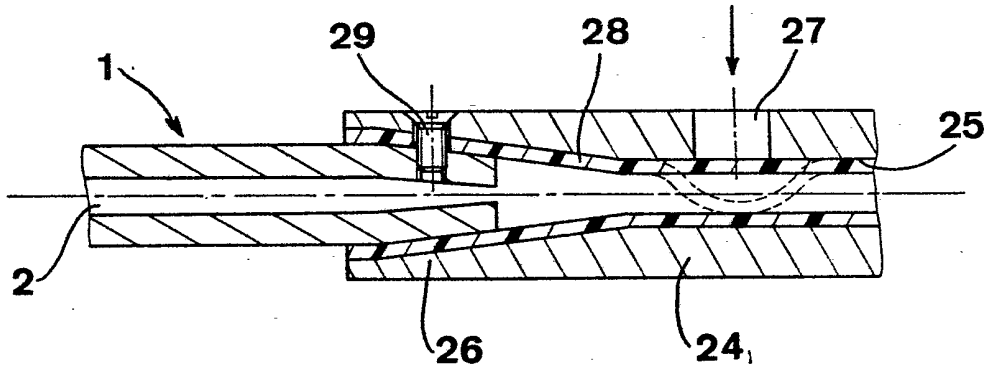


FIG. 3

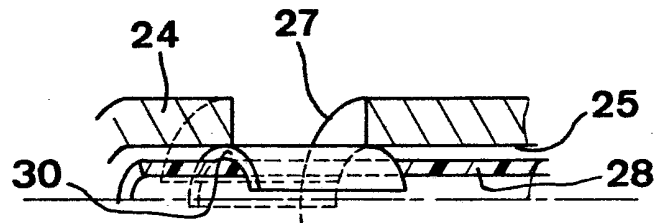


FIG. 4

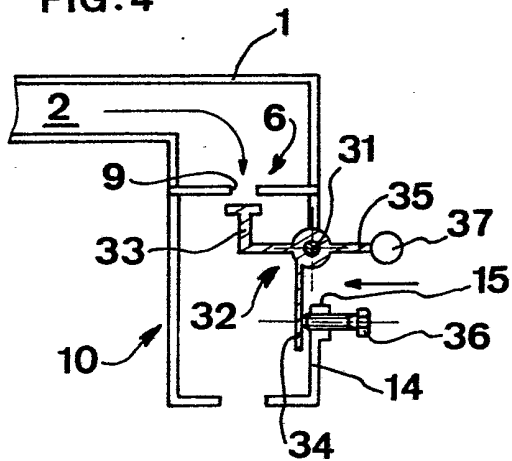


FIG. 5

