

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication:

0 320 841
A2

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 88120707.0

(51) Int. Cl.⁴: **C21C 7/072** , **C22B 9/05** ,
B22D 1/00

(22) Date de dépôt: 12.12.88

(30) Priorité: 18.12.87 LU 87082

(43) Date de publication de la demande:
21.06.89 Bulletin 89/25

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

(71) Demandeur: **PAUL WURTH S.A.**
32 rue d'Alsace
L-1122 Luxembourg(LU)

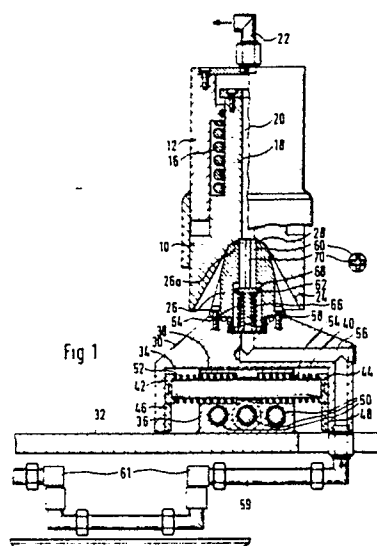
(72) Inventeur: **Stomp, Hubert**
11 rue Speyer
L-2545 Luxembourg(LU)
Inventeur: **Barthel, Jean-Pierre**
16 rue d'Ernster
L-6977 Oberanven(LU)
Inventeur: **Feitler, Albert**
11 rue des Tilleuls
L-2510 Strassen(LU)
Inventeur: **Parasch, Fred**
16 rue Pierre Dupong
L-3832 Schifflange(LU)

(74) Mandataire: **Meyers, Ernest et al**
Office de Brevets Freylinger & Associés 46
rue du Cimetière B.P. 1153
L-1011 Luxembourg(LU)

(54) **dispositif d'accouplement d'une poche métallurgique à un réseau de gaz.**

(57) Le dispositif est destiné à accoupler une poche métallurgique à un réseau de gaz de traitement de métal en fusion se trouvant dans la poche et qui est injecté par le fond de celle-ci dans le métal liquide dans une station de traitement où la poche est placée, à cet effet, sur un support.

Il comporte un socle (30, 84) monté sur le fond du support de poche de manière à pouvoir coulisser dans deux directions mutuellement perpendiculaires contre l'action de ressorts et pourvu d'une tête de raccordement mâle (26) traversé par un passage axial (60) communiquant avec le réseau de gaz (59) et un pied (12) fixé sur la poche (14) et pourvu d'un élément de raccordement femelle (10) pour être engagé sur la tête de raccordement (26) lors de la pose de la poche (14) dans son support.



DISPOSITIF D'ACCOUPLLEMENT D'UNE POCHE METALLURGIQUE A UN RESEAU DE GAZ

La présente invention concerne un dispositif d'accouplement d'une poche métallurgique à un réseau de gaz de traitement de métal en fusion se trouvant dans la poche et qui est injecté par le fond de celle-ci dans le métal liquide dans une station de traitement où la poche est placée, à cet effet, sur un support.

Il est bien connu de traiter l'acier pour des besoins métallurgiques en injectant un gaz dans les poches contenant le métal liquide. Cette injection est effectuée dans une station de traitement à travers une partie poreuse du fond de la poche, laissant passer le gaz mais retenant le métal liquide.

Le raccordement au réseau de gaz est généralement réalisé par voie manuelle. Inutile de dire que, vu l'environnement, ceci est une opération à risque d'accident et constitue, en plus, une perte de temps.

Pour éviter le raccordement manuel, on a déjà proposé un accouplement semi-automatique, dans lequel une tête d'accouplement est raccordée, sous l'action d'un vérin, à l'un des tourillons latéraux de suspension de la poche, ce tourillon étant relié par un passage interne et une conduite externe à la brique poreuse du fond de la poche. Etant donné que le tourillon doit être prévu spécialement pour le raccordement à cette tête d'accouplement, ce système ne peut pas être adapté à des poches existantes. En outre, selon la conception de la station de traitement, l'accès latéral à la poche peut être difficile, voire impossible.

Le but de la présente invention est de prévoir un dispositif d'accouplement du genre décrit dans le préambule, qui permet un raccordement tout à fait automatique au réseau de gaz par la mise en place de la poche sur le chariot.

Pour atteindre cet objectif, le dispositif d'accouplement proposé par la présente invention est caractérisé, dans un mode de réalisation préféré, par un socle monté sur le fond du support de manière à pouvoir coulisser dans deux directions mutuellement perpendiculaires contre l'action de ressorts et pourvu d'une tête de raccordement mâle traversée par un passage axial communiquant avec le réseau de gaz et par un pied fixé sur la poche et pourvu d'un élément de raccordement femelle pour être engagé sur la tête de raccordement lors de la pose de la poche dans son support.

L'élément femelle est, de préférence, monté dans le pied de manière à pouvoir y coulisser verticalement sous et contre l'action d'un ressort prévu à l'intérieur du pied autour du corps de l'élément femelle.

Selon un autre aspect de l'invention, la tête de raccordement est en forme de cône à sommet arrondi, tandis que l'élément femelle est en forme de cuvette cônique ouverte vers le bas, plus large que la tête et dont le fond est arrondi en complémentarité à la courbure du sommet de la tête de raccordement.

L'intérieur de la tête de raccordement comporte, de préférence, une soupape destinée à couper la communication avec le réseau de gaz sous l'action d'un ressort et soumis à l'action d'un plongeur traversant le passage dans la tête de raccordement et dont la pénétration dans la tête sous l'action de l'engagement de l'élément femelle sur la tête de raccordement ouvre la soupape contre l'action de son ressort.

Ce dispositif permet, par conséquent, un accouplement automatique au réseau de gaz, sans intervention manuelle et sans autre opération que la simple pose de la poche sur le support. La possibilité de coulissement de la tête de raccordement dans deux directions perpendiculaires, associées à la forme particulière des éléments de raccordement permet un auto-alignement et auto-centrage de ces derniers par glissement du socle sur le support et permet ainsi de compenser de petits défauts d'alignement des éléments à raccorder.

Selon un premier mode de réalisation, le fond du socle est conçu sous forme de cavité à parois verticales et à section rectangulaire ou carrée en appui glissant sur un bloc de support solidaire du fond du chariot. Ce bloc est traversé par deux jeux de tiges superposés et disposés en croix pouvant coulisser à travers le bloc et dont les extrémités sont pourvues de patins respectivement en appui glissant sur les parois internes opposées de ladite cavité. Au moins l'un de chaque jeu de tiges est, de préférence, entouré de deux ressorts prenant respectivement appui sur les patins extérieurs et le bloc pour assurer une position centrale neutre des tiges.

Selon un deuxième mode de réalisation, le socle est porté par un logement dans lequel il peut coulisser dans une première direction autour de tiges de guidage qui le traversent et qui sont fixées dans le logement tandis que celui-ci est porté dans un châssis fixé au chariot et dans lequel il peut coulisser suivant une deuxième direction perpendiculaire à la première autour de tiges de guidage fixées dans la paroi du châssis. Le socle et son logement sont, de préférence, maintenus par des ressorts dans une position centrale neutre par rapport au châssis. D'autres particularités et caractéristiques ressortiront de la description détaillée des deux modes de réalisation préférés, présentés ci-

dessous, à titre d'illustration, en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

La figure 1 représente une vue, partiellement en coupe verticale, d'un premier mode de réalisation d'un dispositif d'accouplement.,

La figure 2 montre une vue partielle en plan de l'agencement de ce dispositif sur une poche de coulée;

La figure 3 représente une vue, partiellement en coupe verticale d'un second mode de réalisation et,

La figure 4 montre une vue partiellement en plan et partiellement en coupe horizontale du mode de réalisation de la figure 3.

La figure 1 montre un élément de raccordement femelle 10 monté de façon télescopique dans un pied 12 qui est fixé à son tour sur la partie inférieure de la paroi extérieure d'une poche métallurgique 14 comme représenté sur la figure 2. L'élément 10 peut être enfoncé d'une certaine distance dans le pied 12 contre l'action d'un ressort hélicoïdal 16 disposé autour du corps 18 de l'élément 10 et prenant appui respectivement sur un épaulement intérieur du pied 12 et un épaulement extérieur du corps 18. L'élément 10 est traversé axialement par un passage 20 qui communique avec une conduite extérieure 22, reliant le pied 12 à la partie creuse du fond de la poche 14. La partie inférieure de l'élément de raccordement 10 comporte une cuvette 24 de forme généralement conique, ouverte vers le bas et dont le fond est arrondi.

Cette cuvette 24 sert à recevoir une tête de raccordement mâle 26 également de forme conique, mais à plus forte inclinaison que la conicité de la cuvette 24. Cette tête de raccordement 26 comporte un sommet arrondi conforme à la courbure du fond de la cuvette 24 de manière à épouser la forme de celle-ci. Un joint torique 28 prévu sur le sommet 26a de la tête 26 assure l'étanchéité lorsque les éléments sont accouplés comme représenté sur la figure 1.

La tête 26 est montée sur un socle 30 qui est porté par le fond 32 du support de la poche 14. Selon l'une des particularités de la présente invention, le socle 30 possède deux degrés de liberté horizontaux par rapport au support 32.

Dans le premier mode de réalisation selon la figure 1, le socle 30 comporte, à cet effet, une cavité inférieure 34 à fond ouvert, de section rectangulaire ou carrée et à parois intérieures verticales. Le socle 30 est engagé par cette cavité 34 sur un bloc de support 36, solidaire du fond 32 du support. La surface supérieure de ce bloc 36 est, de préférence, pourvu d'une couche supérieure de glissement 38 qui porte le socle 30 tout en permettant un glissement relativement facile de celui-ci sur le bloc 36.

Pour assurer la stabilité nécessaire au socle 30, il est prévu dans sa cavité 34 un système de guidage qui le maintient par rapport au bloc de support 36. Un premier jeu de tiges 40 est logé de manière coulissante dans le bloc 36 et comporte à ses extrémités opposées deux patins 42, 44 glissants sur les parois verticales opposées du socle 30. Les plots 46 et 48 jouent le rôle de butée, empêchant le soulèvement intempestif du socle 30. Ce socle peut coulisser dans le sens perpendiculaire au plan de la figure 1 par mouvements relatifs entre les patins 42, 44 et des surfaces de guidage 46, 48 du socle.

Un second jeu de tiges 50 est disposé perpendiculairement au jeu de tiges 40 dans le bloc 50 et comporte également, comme celle-ci des patins non-représentés, prenant appui sur les parois verticales non-visibles sur la figure du socle 30. Les patins de cette tige permettent un déplacement du socle 30 vers la gauche et la droite sur la figure 1 par coulissement de la tige 40 dans le bloc de support 36.

Pour assurer une position centrale du socle 30 au moins l'un de chaque jeu de tiges 40 et 50 est entouré de deux ressorts hélicoïdaux 52, 54 prenant respectivement appui sur le bloc 36 et chacun des deux patins extérieurs 42, 44. Autrement dit, le glissement du socle 30 dans le plan de la figure 1 est réalisé contre l'action d'un des ressorts 52, 54 tandis que le glissement dans la direction perpendiculaire au plan de la figure 1 est réalisé contre l'action des ressorts entourant le jeu de tiges 50.

La combinaison de ces deux possibilités de mouvement permet au socle 30 d'occuper n'importe quelle position dans un quadrilatère dont la surface est définie par l'amplitude de liberté de mouvement. La figure 2 illustre schématiquement ces libertés de mouvement par des flèches représentant un rectangle de liberté de mouvement dont les côtés sont 50 sur 100 mm.

Le socle 30 comporte, en outre, une canalisation interne 56 pour l'admission des gaz de traitement du métal liquide contenu dans la poche 14 et qui est raccordée à une conduite articulée ou flexible 59 du réseau de distribution de ce gaz. Cette conduite 59 comporte des raccords tournants 61 pour permettre les déplacements du socle 30 sur le fond 32 du chariot.

Le canal 56 débouche dans une chambre 58 prévue dans la partie supérieure du socle 30 et dans l'intérieur de la tête de raccordement 26 et qui est prolongée par un passage axial 60 vers le sommet 26a de cette tête. Dans cette chambre 60 se trouve une soupape automatique pour couper ou établir automatiquement la communication avec la conduite 59 du réseau de gaz. Cette soupape est constituée d'un piston 62 coulissant axialement dans un manchon de guidage 64 qui est entouré

d'un ressort 66 dont l'action applique le piston 62, qui est pourvu d'un joint torique 68, contre un épaulement défini entre la chambre 58 et le passage 60 pour fermer la vanne. L'ouverture de la soupape, contre l'action du ressort 66 est réalisée à l'aide d'un plongeur 70 disposé dans le passage 60 et reposant librement sur le piston 62. Le plongeur 70 possède une section appropriée afin de ne pas obturer le passage du gaz, par exemple en forme de croix comme représenté en médaillon. La longueur du plongeur 70 est légèrement supérieure à celle du passage 60 afin que son extrémité supérieure dépasse le sommet de la tête 26 lorsque la vanne est fermée et qu'il puisse être enfoncé par la mise en place de l'élément de raccordement femelle 10 pour ouvrir cette soupape comme représentée sur la figure 1.

Le dispositif proposé par la présente invention utilise le mouvement de la poche pour réaliser automatiquement le raccordement au réseau de gaz. La descente du pied 12 en direction du socle 30 assure, en effet, à partir de la pénétration de la tête 26 dans la cuvette 24 un auto-centrage de ces éléments par glissement du socle 30 sur son support. Les courbures complémentaires du sommet 26a de la tête 26 et du fond de la cuvette 24 permettent, en outre, de compenser les petits défauts d'alignement. Avant d'atteindre la position d'accouplement représentée sur la figure 1, la soupape automatique est ouverte par enfoncement du plongeur 70 dès que celui-ci est actionné par le fond de la cuvette 24. Le raccordement se termine finalement par une légère pénétration de l'élément de raccordement 10 dans le pied 12 contre l'action du ressort 16.

De manière analogue, lorsque la poche 14 est sortie de son support, le dégagement de l'élément 24 de la tête 26 libère le plongeur 70 et l'expose à l'action de son ressort 66 pour fermer la vanne et couper automatiquement la communication avec le réseau de gaz.

Dans le mode de réalisation représenté par les figures 3 et 4, les éléments d'accouplement sont les mêmes que ceux du mode de réalisation de la figure 1, à l'exception du fait que le ressort hélicoïdal 16 a été remplacé par un ressort à disques 80 et que le piston 62 à tête plate de la vanne automatique a été remplacé par un piston cône 82. Ce qui diffère dans le mode de réalisation des figures 3 et 4 est le montage du socle 84 de la tête de raccordement 26 afin d'assurer ses deux degrés de liberté par rapport au plancher du support. A cet effet, le socle 84 est porté par deux tiges 86, 88 qui le traversent et qui sont solidaires d'un logement 92 entourant le socle 84. Ce socle peut coulisser axialement sur ces tiges 86, 88 grâce à la présence de douilles à billes 90 autour de chacune de ces tiges 86, 88. La position centrale du socle

84 dans le logement 92 est assurée par des ressorts 94, 96 disposés de part et d'autre du socle 84 et prenant appui sur le logement 92.

L'ensemble formé par le socle 84 et le logement 92 est porté, à son tour, par deux tiges superposées 98, 100 traversant cet ensemble et qui sont solidaires d'un châssis 102 fixé sur le plancher du support de la poche. Ce glissement du socle 84 et du logement 92 vers la gauche et vers la droite sur la figure 3 est facilité par des douilles à billes 104, prévus autour des tiges 98 et 100 au niveau du passage à travers le logement 92. La position centrale du logement 92 par rapport au châssis 102 est assurée par des ressorts 106 prévus au moins sur l'une des tiges 98 ou 100 de part et d'autre du logement 92 et prenant appui sur le châssis 102. Le dispositif de montage selon les figures 3 et 4 permet, par conséquent, au socle 84 de glisser dans deux directions perpendiculaires comme dans le mode de réalisation des figures 1 et 2, c'est-à-dire dans une première direction par rapport à son logement 92 et dans une direction perpendiculaire à celle-ci avec son logement par rapport au châssis 102.

Revendications

1. Dispositif d'accouplement d'une poche métallurgique à un réseau de gaz de traitement de métal en fusion se trouvant dans la poche et qui est injecté par le fond de celle-ci dans le métal liquide dans une station de traitement où la poche est placée, à cet effet, sur un support, caractérisé par un socle (30, 84) monté sur le fond du support de poche de manière à pouvoir coulisser dans deux directions mutuellement perpendiculaires contre l'action de ressorts et pourvu d'une tête de raccordement mâle (26) traversé par un passage axial (60) communiquant avec le réseau de gaz (59), par un pied (12) fixé sur la poche (14) et pourvu d'un élément de raccordement femelle (10) pour être engagé sur la tête de raccordement (26) lors de la pose de la poche (14) dans son support.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément femelle (10) est monté dans le pied (12) de manière à pouvoir y coulisser verticalement sous et contre l'action d'un ressort (16, 80) prévu à l'intérieur du pied (12) autour du corps (18) de l'élément femelle (10).

3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la tête de raccordement (26) est en forme de cône avec un sommet (26a) arrondi et en ce que l'élément femelle (10) est en forme de cuvette cône (24) ouverte vers le bas, plus large que la tête (26) et dont le fond est arrondi en complémentarité à la courbure du sommet (26a) de la tête de raccordement (26).

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que le sommet (26a) de la tête (26) est pourvu d'un joint torique (28).

5. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'intérieur de la tête de raccordement (26) comporte une soupape destinée à couper la communication avec le réseau de gaz sous l'action d'un ressort (26) et soumis à l'action d'un plongeur (70) traversant le passage (60) dans la tête de raccordement (26) et dont la pénétration dans la tête sous l'action de l'engagement de l'élément femelle (10) sur la tête de raccordement (26) ouvre la vanne contre l'action de son ressort (66).

6. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le socle (30, 84) est relié au réseau de gaz par une conduite (59) à raccords tournants (61).

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le fond du socle (30) est conçu sous forme de cavité (34) à parois verticales et à section rectangulaire ou carrée, en ce que le fond de cette cavité (34) repose et peut glisser sur un bloc de support (36) solidaire du fond (32) du support de la poche, et en ce que le bloc (36) est traversé par deux jeux de tiges superposés (40, 50) disposés en croix et pouvant coulisser à travers le bloc (36) et dont les extrémités sont pourvues de patins (42, 44) respectivement en appui glissant sur les parois intérieures opposées de ladite cavité (34).

8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que au moins l'un de chaque jeu de tiges (40, 50) est entouré de deux ressorts (52, 54) prenant respectivement appui sur les patins extérieurs (42, 44) et le bloc (36) pour assurer une position centrale neutre du socle (30).

9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le socle (84) est porté par un logement (92) dans lequel il peut coulisser dans une première direction autour de tiges de guidage (86, 88) qui le traversent et qui sont fixées dans le logement (92) et en ce que le logement (92) est porté dans un châssis (102) fixé au support de la poche et dans lequel il peut coulisser suivant une direction perpendiculaire à la première autour de tiges de guidage (98, 100) fixées dans la paroi du châssis (102).

10. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que le socle et son logement (92) sont maintenus dans une position centrale neutre par rapport au châssis sous l'action de ressorts (94, 96, 106) prévus entre le socle (84) et son logement (92) d'une part et entre le logement (92) et le châssis (102) d'autre part.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

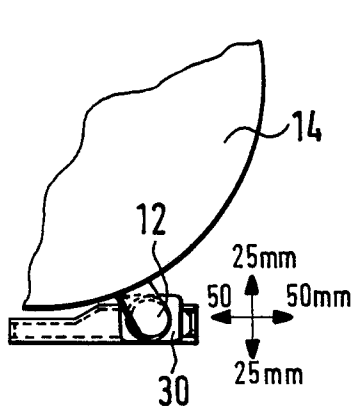


Fig. 2

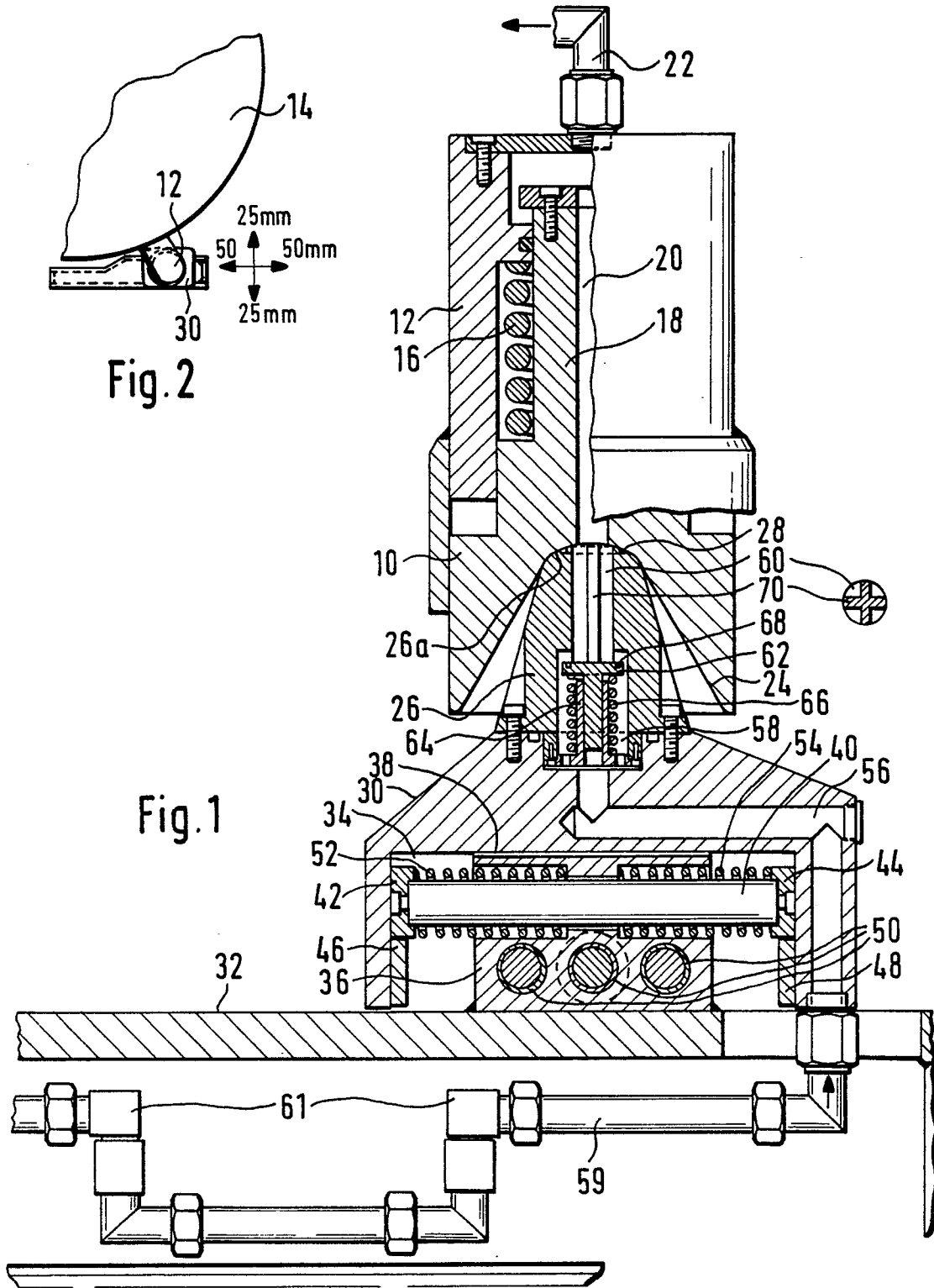


Fig. 1

