

(11) Numéro du brevet d'invention: **88 162**

(12)

BREVET D'INVENTION

(45) Date de délivrance du brevet d'invention: **01.04.1994**

(51) Int. Cl.: **C21C7/072, B22D1/00**

(22) Date de dépôt: **19.08.1992**

(54) Dispositif pour l'accouplement automatique d'une poche métallurgique à des conduits.

(73) Titulaire: **PAUL WURTH S.A.
32, rue d'Alsace
L-1122 Luxembourg (LU)**

(72) Inventeur: **Kremer André
5, rue Bellevue
L-3345 Leudelange (LU)**

**Fries Daniel
11, rue de l'Europe
B-6700 Arlon (BE)**

**Parasch Fred
49, rue St. Vincent
L-4344 Esch/Alzette (LU)**

(74) Mandataire: **Freylinger, Ernest T.
c/o Office de Brevets Ernest T. Freylinger
321, route d'Arlon
Boîte Postale 48
L-8001 Strassen (LU)**

Brevet N° **88 1 6 2**
du 19 août 1992
Titre délivré

GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

(ETF/aw)



Monsieur le Ministre
de l'Économie et des Classes Moyennes
Service de la Propriété Intellectuelle
LUXEMBOURG

19.2.94
18m.
Demande de Brevet d'Invention

I. Requête

La Société dite: **PAUL WURTH S.A., 32, rue d'Alsace**
L-1122 Luxembourg (2)

Représentée par: **Ernest T. FREYLINGER, OFFICE DE BREVETS**
ERNEST T. FREYLINGER, 321, route d'Arlon, B.P.48,
L-8001 Strassen/ Luxembourg (3)

dépose(nt) ce **dix-neuf août mil neuf cent quatre-vingt-douze**
à **15.00** heures, au Ministère de l'Économie et des Classes Moyennes, à Luxembourg: (4)

1. la présente requête pour l'obtention d'un brevet d'invention concernant:

DISPOSITIF POUR L'ACCOUPLEMENT AUTOMATIQUE D'UNE POCHÉ
METALLURGIQUE A DES CONDUITS. (5)

2. la description en langue **française** de l'invention en trois exemplaires;

3. **8 (huit)** planches de dessin, en trois exemplaires;

4. la quittance des taxes versées au Bureau de l'Enregistrement à Luxembourg, le **19 août 1992** :

5. la délégation de pouvoir, datée de **Luxembourg** le **1er janvier 1992** :
(pouvoir général)

6. le document d'ayant cause (autorisation);

déclare(nt) en assumant la responsabilité de cette déclaration, que l'(es) inventeur(s) est (sont): (6)

André KREMER, 5, rue Bellevue, L-3345 Leudelange (Luxembourg)
Daniel FRIES, 11, rue de l'Europe, B-6700 Arlon (Belgique)
Fred PARASCH, 49, rue St. Vincent, L-4344 Esch/Alzette (Luxembourg)

revendique(nt) pour la susdite demande de brevet la priorité d'une (des) demande(s) de
/ déposée(s) en (8) (7)

le (9) /

sous le N° (10) /

au nom de (11) /

élit(élisent) domicile pour lui (elle) et, si désigné, pour son mandataire, à Luxembourg
321, route d'Arlon, B.P.48, L-8001 Strassen/Luxembourg (12)

sollicite(nt) la délivrance d'un brevet d'invention pour l'objet décrit et représenté dans les annexes susmentionnées,
avec ajournement de cette délivrance à **18 (dix-huit) mois.** (13)

Le déposant/ mandataire: (14)

II. Procès-verbal de Dépôt

La susdite demande de brevet d'invention a été déposée au Ministère de l'Économie et des Classes Moyennes,
Service de la Propriété Intellectuelle à Luxembourg, en date du: **19 août 1992**

à **15.00** heures

Pr. le Ministre de l'Économie et des Classes Moyennes,

p. d.
Le chef du service de la Propriété intellectuelle,



A 68007

EXPLICATIONS RELATIVES AU FORMULAIRE DE DÉPÔT
(1) s'il y a lieu "Demande de certificat d'addition au brevet principal No du". (2) inscrire les nom, prénom, profession,
adresse du demandeur, lorsque celui-ci est un particulier ou la dénomination sociale, forme juridique, adresse du siège social, lorsque le demandeur est une personne morale - (3) inscrire
les nom, prénom, adresse du mandataire agréé, conseil en propriété industrielle, muni d'un pouvoir spécial, s'il y a lieu: "représenté par agissant en qualité de mandataire"
- (4) date de dépôt en toutes lettres - (5) titre de l'invention - (6) inscrire les noms, prénoms, adresses des inventeurs ou l'indication "voir désignation séparée (suivra)". lorsque la dési-
gnation se fait ou se fera dans un document séparé, ou encore l'indication "ne pas mentionner", lorsque l'inventeur signe ou signe par un document de non-mention à joindre à une désignation
séparée présente ou future - (7) brevet, certificat d'addition, modèle d'utilité, brevet européen, lorsque l'inventeur signe ou signe par un document de non-mention à joindre à une désignation
séparée présente ou future - (8) PCT - (9) date du premier dépôt - (10) nom du premier dépôt - (11) nom du titulaire du premier dépôt - (12) adresse du domicile effectif ou élu au Grand-Duché de Luxembourg - (13) 2, 6, 12 ou 18 mois - (14)
signature du demandeur ou du mandataire agréé

REVENDEICATION DE LA PRIORITE

de la demande de brevet / du modèle d'utilité

En

Du

Mémoire Descriptif

déposé à l'appui d'une demande de

BREVET D'INVENTION

au

Luxembourg

au nom de :

PAUL WURTH S.A.
32, rue d'Alsace
L-1122 Luxembourg

pour :

DISPOSITIF POUR L'ACCOUPLEMENT AUTOMATIQUE D'UNE
POCHE METALLURGIQUE A DES CONDUITS.

que ces derniers ne soient pas trop désalignés. En d'autres termes, la poche doit être exactement centrée par rapport à sa structure de support, afin que l'accouplement puisse se faire sans problème lors de la descente de la poche dans son siège.

L'objet de la présente invention est de proposer un dispositif d'accouplement automatique d'une poche métallurgique, posée dans une structure de support, à un ou plusieurs conduits de fluides et/ou d'électricité, dont le bon fonctionnement n'est pas affecté par un décentrage de la poche par rapport à son support.

Ce problème est résolu par un dispositif d'accouplement, comprenant un premier demi-accouplement raccordé audits conduits de fluides et/ou d'électricité solidaires de la structure de support et un second demi-accouplement correspondant, fixé sur une paroi extérieure de la poche métallurgique, de façon à définir une position et une direction d'accouplement sur cette dernière, et raccordé aux conduits de fluides et/ou d'électricité correspondants de la poche et qui est caractérisé par un rail de guidage solidaire de ladite paroi extérieure et s'étendant le long de celle-ci pour aboutir en face dudit second demi-accouplement, un bras motorisé, supporté avec une extrémité sur ladite structure de support de la poche, déployable ou détendable le long de la paroi en direction dudit second demi-accouplement et muni à son extrémité libre d'une tête de guidage supportant ledit premier accouplement, ladite tête de guidage étant munie de surfaces de guidages agencées de façon à définir en coopération avec des surfaces correspondantes du rail de guidage une trajectoire tridimensionnelle pour la tête de guidage, qui aboutit parallèlement à ladite direction d'accouplement dans ladite position d'accouplement.

Selon la présente invention c'est le demi-accouplement raccordé aux conduits de la structure de support qui est déplacé vers le demi-accouplement solidaire de la poche,

lorsque celle-ci est en appui sur son support. Ce deuxième demi-accouplement définit en conséquence la position d'accouplement et la direction exacte selon laquelle cet accouplement doit avoir lieu. Pour garantir un

5 aboutissement précis du premier demi-accouplement dans ladite position d'accouplement selon ladite direction d'accouplement, même dans le cas où la poche est fortement décentrée par rapport à la position théorique qu'elle devrait occuper dans son support, la paroi de la poche est

10 munie d'un rail de guidage. Ce rail sert de guide pour faire aboutir une tête de guidage d'un bras motorisé, supportant ledit premier demi-accouplement, parallèlement à ladite direction d'accouplement dans ladite position d'accouplement. En d'autres termes, la tête de guidage

15 munie de surfaces de guidages prend appui sur des surfaces de guidage correspondantes du rail, pour suivre une trajectoire d'accouplement définie par ce dernier le long de la paroi. De cette façon le bras déployable, respectivement étendable, le long de la paroi en direction

20 de la zone dans laquelle l'accouplement doit avoir lieu, amènera toujours ledit premier demi-accouplement exactement dans ladite position d'accouplement sur la paroi extérieure de la poche. L'accouplement proprement dit des deux demi-accouplements peut alors se faire de façon connue en soi,

25 par exemple par interpénétration de raccords mâles-femelles, après avoir corrigé, le cas échéant, de légers défauts résiduels d'alignement et d'agencement des deux demi-accouplements par des dispositifs d'auto-centrage.

Il sera aussi noté que le dispositif selon la présente

30 invention permet de garder la tête de guidage avec le premier demi-accouplement dans une position d'attente protégée, à l'écart du chemin de pénétration de la poche dans sa structure de support, et de la sortir uniquement de sa position protégée au moment où le raccordement de la

35 poche doit être réalisé. Dans cette position d'attente, le premier demi-accouplement et le bras du dispositif d'accou-

plement sont très efficacement protégés contre des éclaboussures, des projections de produits en fusion, le dépôt de poussière et des chocs mécaniques.

Il sera entre autres apprécié que le bras motorisé peut
 5 être efficacement intégré dans un vide de la structure de support, de façon qu'il ne se présente guère de problème d'encombrement. Un avantage supplémentaire du dispositif d'accouplement est qu'on est parfaitement libre du choix de l'emplacement et de l'orientation du second demi-
 10 accouplement sur la poche. La direction d'accouplement et la position d'accouplement peuvent ainsi être déterminées librement pour fournir la meilleure solution du point de vue: encombrement, disposition des conduits sur la poche et la structure de support, protection du second demi-raccord
 15 contre les projections et éclaboussures de matières en fusion et contre les chocs mécaniques etc.

La seule caractéristique indispensable en ce qui concerne le bras motorisé est qu'il dispose suffisamment de degrés de liberté pour faire suivre à la tête de guidage la
 20 trajectoire tridimensionnelle définie par le rail de guidage. Dans une exécution préférentielle ce bras motorisé comprend plusieurs éléments articulés entre eux et déplaçables relativement l'un par rapport à l'autre. Il définit avantageusement deux axes de rotation et un axe de
 25 translation motorisés.

La tête de guidage est de préférence montée élastiquement sur le bras motorisé, afin de pouvoir compenser des défauts résiduels d'alignement par auto-centrage.

30 Dans une exécution préférentielle le bras motorisé comporte un premier segment de bras monté, à l'aide d'une première articulation cylindrique motorisée, avec une première extrémité sur la structure de support et un deuxième segment de bras monté, à l'aide d'une deuxième
 35 articulation cylindrique motorisée, avec une première extrémité sur la deuxième extrémité du premier segment de

bras. Les deux articulations cylindriques définissent
 avantageusement des axes de rotation parallèles. Grâce aux
 deux articulations motorisées, la tête de guidage est en
 conséquence déplaçable dans un premier plan qui est
 5 perpendiculaire aux axes de rotation. Dans ce plan a lieu
 un déplacement angulaire du premier segment de bras par
 rapport à la structure de support, et un déplacement
 angulaire relatif du second segment de bras par rapport au
 premier segment de bras. Pour pouvoir suivre une
 10 trajectoire définie dans un espace tridimensionnel par la
 rail, il faut encore que la tête de guidage soit déplaçable
 perpendiculairement à ce plan. Ce déplacement est avan-
 tageusement réalisé en rendant un des deux segments de bras
 déplaçable parallèlement à lui-même. Ce déplacement est en
 15 conséquence une translation parallèle aux axes de rotation.
 On notera que cette exécution du bras se distingue par la
 simplicité de sa conception et la possibilité de replier le
 deuxième segment de bras dans un vide de la structure de
 support.

20 Pour définir la position de la tête de guidage selon la
 direction de translation, la tête est par exemple munie
 d'un téton de guidage, disposé de façon à prendre appui sur
 une surface de guidage dudit rail de guidage dans la
 direction de translation.

25 Cette tête de guidage est préférentiellement montée sur
 la deuxième extrémité dudit deuxième bras à l'aide d'une
 troisième articulation. Celle-ci définit un premier axe de
 pivotement de la tête de guidage, qui est perpendiculaire à
 l'axe d'accouplement, défini par le premier accouplement,
 30 et sensiblement parallèle aux deux axes de rotation du
 bras. La tête de guidage est préférentiellement soumise à
 un moment de rappel élastique autour de ce premier axe de
 pivotement. Ce montage confère à la tête de guidage la
 liberté de pivoter dans un plan perpendiculaire au premier
 35 axe de pivotement, autour de l'extrémité du bras motorisé,
 lorsque ce dernier la presse contre le rail de guidage. La

tête de guidage est, dans ce cas, avantageusement munie de deux surfaces de guidage. Ces dernières s'étendent dans la direction dudit premier axe de pivotement et coopèrent avec une surface de guidage dudit rail de guidage pour orienter la tête de guidage dans le plan perpendiculaire audit premier axe de pivotement. De cette façon ledit rail ne détermine pas seulement la position de la tête de guidage dans l'espace mais également son orientation dans un premier plan.

10 L'articulation de la tête de guidage sur le bras motorisé définit de préférence un deuxième axe de pivotement. Celle-ci est perpendiculaire audit premier axe de pivotement et à l'axe d'accouplement défini par le premier demi-accouplement. La tête de guidage est
15 préférentiellement soumise à un moment de rappel élastique autour de ce deuxième axe de pivotement, de façon à définir une position d'équilibre dans laquelle ledit première axe de pivotement est sensiblement parallèle aux axes de rotation du bras. Ce montage donne à la tête de guidage la
20 liberté de pivoter dans un plan passant par le premier axe de pivotement et l'axe d'accouplement défini par le premier demi-accouplement. De cette façon la tête de guidage est orientable dans deux plans perpendiculaires entre eux, ce qui permet de rendre l'axe d'accouplement du premier demi-
25 accouplement exactement parallèle à ladite direction d'accouplement définie par le second demi-accouplement.

L'articulation de la tête de guidage sur le bras motorisé définit avantageusement un troisième axe de pivotement qui est parallèle à l'axe d'accouplement défini
30 par le premier demi-accouplement. La tête de guidage est préférentiellement soumise à un moment de rappel élastique autour de ce troisième axe de pivotement, de façon à maintenir le deuxième axe de pivotement sensiblement parallèle à un plan perpendiculaire aux axes de rotation du
35 bras. Ce montage donne à la tête de guidage la liberté de pivoter autour de l'axe d'accouplement défini par le

premier accouplement. De cette façon la tête de guidage est orientable dans un plan perpendiculaire audit axe d'accouplement. Cette caractéristique est par exemple particulièrement importante pour des accouplements multiples, dans lesquels plusieurs éléments mâles-femelles doivent s'interpénétrer, respectivement pour tous les accouplements qui ne présentent pas de symétrie de révolution.

Il sera donc apprécié que le dispositif d'accouplement proposé permet dans une exécution préférentielle non seulement de positionner exactement la tête de guidage, c'est-à-dire le premier demi-accouplement, dans la position d'accouplement, mais que cette tête est également orientable dans trois plans perpendiculaires entre eux ou, en d'autres mots, pivotable autour de trois axes perpendiculaires entre eux.

L'orientation finale de la tête de guidage s'effectue alors préférentiellement au moyen de deux tétons de centrage qui sont solidaires d'une surface frontale de la tête de guidage et qui ont sensiblement la forme d'un tronc de cône ou d'un paraboloïde de révolution. Ledit second demi-accouplement est préférentiellement intégré dans un boîtier monté sur la paroi extérieure de la poche, et ce boîtier est muni de cavités ayant une forme qui correspond à celle des tétons. Ces cavités sont agencées sur ce boîtier de façon à définir, par auto-centrage des tétons dans les cavités, l'orientation finale de la tête de guidage sur ledit boîtier.

Le rail assure en conséquence le positionnement de la tête de guidage et une préorientation de celle-ci dans un premier plan, qui est de préférence un plan dans lequel son déplacement final a lieu. L'orientation finale de la tête s'effectue par contre par un auto-centrage sur le boîtier ou tout autre support équivalent du second demi-accouplement.

Dans une exécution préférentielle le boîtier contenant ledit second accouplement comprend un couvercle de fermeture, muni d'un mécanisme d'ouverture et de fermeture comprenant un ressort de rappel et un levier actionné par ladite tête de guidage en fin de course. De cette façon le second demi-accouplement est parfaitement protégé contre des éclaboussures et le dépôt de poussière avant l'accouplement.

Ledit premier accouplement est quant à lui avantageusement intégré dans un logement aménagé dans la tête de guidage 40. Il est alors déplaçable, parallèlement à lui-même, le long de l'axe d'accouplement qu'il définit. De cette façon le premier accouplement est parfaitement à l'abri jusqu'au moment où la tête de guidage est dans la position d'accouplement, p.ex. jusqu'à ce que la tête de guidage soit centrée sur le boîtier ou tout autre moyen de support du premier demi-accouplement. L'opération d'accouplement proprement dite s'effectue alors par un déplacement linéaire du premier accouplement en dehors dudit logement. Il sera noté que dans le cas où le second demi-accouplement est lui aussi intégré dans un boîtier, cette opération d'accouplement est réalisée dans un espace clos créé par conjonction axiale des logements respectifs du premier et du deuxième demi-accouplement. De cette façon les deux demi-accouplements sont aussi parfaitement protégés lorsqu'ils sont accouplés.

Afin d'éviter un découplement intempestif des deux demi-accouplements lors du passage de fluides sous pression élevée, ledit premier demi-accouplement est muni d'un crochet engageable automatiquement, par exemple sous l'effet d'un ressort, derrière une butée dudit second demi-accouplement. Un mécanisme de dégagement dudit crochet est alors actionné par ledit premier demi-accouplement, lors de son déplacement en dehors dudit logement.

Il sera enfin apprécié que le logement aménagé dans la tête de guidage comprend avantageusement un couvercle de

fermeture, muni d'un mécanisme d'ouverture et de fermeture comprenant un ressort de rappel et un levier actionné par ledit premier demi-accouplement lors de son déplacement en dehors respectivement en dedans dudit logement. De cette
 5 façon le second demi-accouplement est parfaitement protégé contre des éclaboussures et le dépôt de poussières.

D'autres avantages et particularités de l'invention ressortiront de la description d'une réalisation avantageuse présentée ci-après, à titre d'illustration
 10 seulement, en se référant aux dessins annexés, dans lesquels:

- la Figure 1 représente une vue en plan d'une structure de support pour deux poches métallurgiques, équipée d'un dispositif d'accouplement selon l'invention;
- 15 - les Figures 2 à 7 représentent schématiquement, dans une vue en plan, le déroulement séquentiel des différentes phases d'une opération d'accouplement, réalisée avec un dispositif selon l'invention;

- la Figure 8 représente une coupe longitudinale d'une
 20 exécution d'un dispositif selon l'invention;

- la Figure 9 représente une vue en plan du dispositif selon la Figure 8;

- les Figures 10 et 11 représentent dans une coupe à travers la tête de guidage un mécanisme pour rendre
 25 solidaire les deux demi-accouplements lors de leur jonction;

- les Figures 12, 13 et 14 représentent dans une coupe à travers la tête de guidage un mécanisme pour provoquer l'ouverture et la fermeture d'un couvercle de protection.

30 La Figure 1 montre un support tournant 10 pour deux poches métallurgiques 12, 14, tel qu'il équipe généralement les machines à coulée continue. Les poches 12, 14 peuvent par exemple être munies de vannes à tiroir (non représentées) qui doivent être raccordées à un circuit
 35 fluide hydraulique, un circuit d'air comprimé, un circuit de gaz neutre d'isolement et un circuit de fluide de

refroidissement. De plus, il faudra normalement prévoir des raccords pour des conduits électriques de puissance, de signaux et de commande. Toutes ces connexions ont jusqu'à présent dû être effectuées manuellement, ce qui constitue
5 non seulement une perte de temps, mais également une opération très dangereuse, car celui qui doit réaliser ces raccordements doit travailler en proximité directe de la fonte liquide.

Sur la poche 12 de la Figure 1, la référence 16 repère
10 un dispositif d'accouplement automatique pour le raccordement simultané de la poche métallurgique 12 à plusieurs conduits de fluide et/ou d'électricité solidaires du support tournant 10. A cette fin, lesdits conduits sont rassemblés de façon connue dans un accouplement multiple,
15 tel qu'il est par exemple commercialisé par la firme "Carl Kurt Walther GmbH & Co.KG., D-5600 Wuppertal 11". Il convient cependant de remarquer que la présente invention ne se limite pas à un type particulier d'accouplement rapide entre des conduits. De plus, elle est valable aussi
20 bien pour des accouplements à un seul conduit, que pour des accouplements regroupant des conduits multiples pour réaliser leur accouplement simultané.

L'accouplement multiple utilisé dans le présent exemple ne sera pas décrit en détail. On se limitera à signaler
25 qu'il se compose plus précisément d'un premier demi-accouplement 20, regroupant les conduits solidaires de la structure de support 10, et d'un second demi-accouplement 22, regroupant les conduits solidaires de la poche 12 (cf. Figure 8, les conduits ne sont cependant pas montrés).
30 Chaque demi-accouplement 20, 22 se compose de façon connue en soi, d'un bloc de support 24, 26 muni de plusieurs raccords mâles/femelles 28/30 qui coopèrent lors de la jonction des deux demi-accouplements 20, 22 pour réaliser des connexions mâles-femelles entre des conduits de fluides
35 ou des conduits électriques. La Figure 8 montre dans une vue latérale, de façon très schématique, ces deux demi-

accouplements. Pour ne pas surcharger les Figures, on n'a cependant pas représenté les conduits.

Jusqu'à présent, la jonction de ces deux demi-accouplements 20, 22, solidaires des conduits installés sur le support tournant 10, respectivement sur la poche 12, était une opération essentiellement manuelle. Pour pouvoir automatiser cette opération lorsque la poche 12 est posée dans son support 10, ledit premier demi-accouplement 20 est monté sur un bras articulé motorisé, repéré globalement par la référence 32 sur les Figures.

Ce bras motorisé 32 est représenté schématiquement sur les Figures 2 à 7 dans différentes positions qu'il occupe lors de l'opération d'accouplement. On notera que ledit bras articulé 32 se compose principalement, d'une console 34 solidaire du support 10, d'un premier segment de bras 36, d'un deuxième segment de bras 38 et d'une tête de guidage 40 contenant ledit demi-accouplement 20 (cf. Figure 2). Le premier segment de bras 36 est monté avec une extrémité, à l'aide d'une articulation cylindrique motorisée définissant un premier axe de rotation 42, sur la console 34. Le deuxième segment de bras 38 est monté avec une extrémité, à l'aide d'une articulation cylindrique motorisée définissant un deuxième axe de rotation 44 parallèle au premier axe 42, sur l'autre extrémité du premier segment de bras 36. La tête de guidage 40 est articulée sur l'autre extrémité du segment de bras 38 et définit un premier axe de pivotement 46 de la tête de guidage 40 qui est sensiblement parallèle au premier axe de rotation 42. De plus, le bras 32 peut subir une translation parallèle à lui-même le long du premier axe de rotation 42.

Sur la Figure 2, le bras 32 est montré dans une position de garage. De préférence, le bras 32 est alors protégé dans cette position par une sorte d'auvent 17 (cf. Figure 1) contre les éclaboussures de produits en fusion et la poussière provenant d'en haut. Sur les Figures 2 à 7 la poche 12 est représentée dans son siège sur son support 10

par une partie de sa paroi 48. Cette dernière supporte sur sa surface extérieure le second demi-accouplement 22 par l'intermédiaire d'un boîtier repéré par la référence 52. Un rail de guidage 54, formé par exemple par une nervure
 5 perpendiculaire à la surface extérieure 50 de la paroi 48, s'étend le long d'une portion de cette paroi 50 en direction du boîtier 52, en face duquel il aboutit parallèlement à la direction d'accouplement, définie par le demi-accouplement 22 et représentée par la flèche 55.

10 Il est important de noter que la position de la poche 12 sur son support 10 n'est jamais exactement la même, de façon que la position d'accouplement, définie par rapport au support 10, peut varier sensiblement. Pour fixer les idées, on a indiqué sur la Figure 2 par un quadrilatère en
 15 traits interrompus 57 un volume prismatique qui est censé représenter l'espace dans lequel l'accouplement doit pouvoir se réaliser. On notera que la troisième dimension de ce volume est perpendiculaire au plan de la Figure 2.

L'opération d'accouplement, telle qu'elle est réalisée
 20 avec le dispositif selon l'invention, permet de compenser parfaitement des décentrages de la poche dans son support. En d'autres termes, elle permet d'amener le premier demi-accouplement 20 de façon précise dans la position d'accouplement avec le deuxième accouplement 22, de façon
 25 que les raccords mâles et femelles de ces derniers puissent s'interpénétrer sans difficulté. L'opération de positionnement, qui permet d'amener le premier demi-accouplement 20 de façon précise dans ladite position d'accouplement, est étudiée à l'aide des Figures 3 à 7.

30 La Figure 3 représente le bras dans la position qu'il occupe après le premier mouvement de l'opération de positionnement. Le premier segment de bras 36 a effectué une rotation d'un angle prédéfini autour d'un premier axe de rotation 42, dans le sens de la flèche 58 de la Figure
 35 2.

La Figure 4 représente le bras 32 dans la position qu'il occupe après le deuxième mouvement de l'opération de positionnement. Le second segment de bras 38 a effectué une rotation autour du deuxième axe de rotation 44 dans le sens de la flèche 60. On notera que la tête de guidage 40 est maintenant en appui avec une première surface de guidage 62, située à l'avant de la tête de guidage 40, sur une surface de guidage 64 du rail 54. On notera que cette première surface de guidage 64 du rail est par exemple formée par la surface frontale de la nervure 54.

Le mouvement de rotation autour du second axe de rotation 44 se poursuit dans la direction de la flèche 60, et la tête de guidage 40 pivote autour du premier axe de pivotement 46 jusqu'au moment où elle prend appui avec une deuxième surface de guidage 66 sur la première surface 64 du rail. Cette deuxième surface de guidage 66 est située à l'arrière de la tête de guidage 40. Il sera noté que la tête de guidage 40 est soumise à un moment de rappel élastique, qui tend à la faire pivoter dans le sens de la flèche 68 autour dudit premier axe de pivotement 46. Le moment appliqué au deuxième bras 38 dans le sens de la flèche 60 est maintenu jusqu'à la fin de l'opération d'accouplement (ce qui est indiqué par la flèche 60 en traits interrompus). De cette façon, la tête de guidage 40, soumise audit moment de rappel élastique représenté par la flèche 68, est constamment en appui avec sa surface de guidage avant 62 et sa surface de guidage arrière 64 sur la première surface de guidage 64 du rail. Il s'ensuit que cette tête de guidage 40 est parfaitement orientable dans le plan de la Figure 5 par ladite surface 64 du rail.

La Figure 5 indique schématiquement le troisième mouvement de l'opération de positionnement. Il s'agit d'une translation rectiligne de l'ensemble du bras 32, dans la direction du premier axe de rotation 42. Cette translation est représentée schématiquement par le signe repéré par la référence 68. Elle se poursuit jusqu'au moment où un téton

70 solidaire de la tête de guidage 40 vient buter contre une deuxième surface 72 du rail, qui est perpendiculaire à la première surface 64. En se référant au trièdre de référence X, Y, Z de la Figure 5, on constate que la première surface 64 du rail définit en coopération avec les surfaces de guidage 62, 66 la projection de la trajectoire d'accouplement dans le plan XY (et l'orientation de la tête de guidage 40 dans ce plan), tandis que la deuxième surface 72 du rail définit la troisième coordonnée Z de cette trajectoire d'accouplement. Pendant la suite de l'opération d'accouplement, on maintient la force ayant produit la translation parallèle du bras, de façon que ladite tête de guidage 40 soit maintenue en appui contre la deuxième surface 72 du rail par l'intermédiaire du téton 70.

Le quatrième et dernier mouvement de l'opération de positionnement est de nouveau une rotation autour du premier axe de rotation 42, cette fois-ci dans le sens contraire du sens de la flèche 58 de la Figure 2. Cette rotation autour de l'axe 42 provoque, compte tenu dudit moment de rappel élastique autour du premier axe de pivotement 46, dudit moment appliqué au deuxième segment de bras 38 et de ladite force en direction du premier axe de rotation 42, un glissement de la tête de guidage 40 le long du rail de guidage 54 jusque dans la position d'accouplement.

Sur la Figure 7 le bras est montré dans sa position finale lorsque la tête de guidage 40 est en appui sur et parfaitement aligné avec le boîtier 52. L'opération d'alignement finale, qui se fait par auto-centrage de la tête de guidage 40 sur le boîtier 52, sera décrite dans le cadre de la description détaillée de l'articulation de la tête de guidage 40 sur le bras 32. Le découplément s'effectue en réalisant les opérations prémentionnées dans l'ordre inverse. Les mouvements ont alors lieu dans le sens inverse de celui indiqué sur les Figures 2 à 7.

La Figure 8 montre dans une coupe des détails de réalisation du bras articulé 32. Ledit premier axe de rotation 42 est constitué par un arbre creux 80 fixé perpendiculairement sur un socle 82 avec une première

5 extrémité. Ce socle 82 est alors fixé sur la console 34 solidaire du support 10. L'arbre présente un alésage axial 84 qui débouche dans son deuxième extrémité. Dans cet alésage axial 84 est monté un vérin 86 pneumatique ou hydraulique, comprenant une gaine extérieure 88 et une tige

10 de piston 90. La gaine 88 prend appui axialement sur le socle 82. La tige de piston 90 supporte à son extrémité un manchon 92 guidé en translation dans l'alésage 84. Afin d'immobiliser ce manchon 92 en rotation, il est par exemple muni de cannelures 94 qui coulisent dans des logements

15 correspondants 96 usinés, sur une certaine longueur, dans la paroi de l'arbre 80 délimitant l'alésage 84. Le premier bras 36 est muni à une de ses extrémités d'un logement cylindrique 98 dans lequel sont fixés des douilles de guidage 100, 102 qui sont conçues de façon à définir avec

20 l'arbre 80 un ajustage assurant un guidage en translation axiale et en rotation. Un premier moteur 104 est fixé avec son boîtier 106, à l'aide d'une bride 108, sur le premier bras 36, de façon que son arbre 110 pénètre axialement dans ledit logement 98. Il s'agit de préférence d'un moteur

25 hydraulique ayant un angle maximal de rotation prédéfini. Lorsque le bras 36 est monté sur l'arbre 80, l'arbre 110 du moteur 104 pénètre dans un alésage axial 112 du manchon 92 et est rendu solidaire en rotation de ce dernier, par exemple par un système d'accouplement à cannelures. Selon

30 l'axe 42, le premier bras 36 est supporté par le manchon 92 sur lequel la bride 108 prend appui par l'intermédiaire d'un collet 111. De préférence, on intercale entre le collet 111 et le manchon 92 une butée à roulement, ou une simple rondelle 113, afin de faciliter leur rotation

35 relative. Le premier bras 36 peut donc subir une translation par rapport à l'arbre 80, en direction axiale

de ce dernier, sous l'effet du vérin 86, et une rotation angulaire, autour de l'arbre 80, sous l'effet dudit premier moteur 104.

Ledit second axe de rotation 44 est défini dans la
 5 seconde extrémité du premier bras 36, qui forme à cet endroit une fourche à deux branches parallèles 114, 116. Sur la première branche 114 est fixée, avec son boîtier 120, un second moteur 118, muni d'un arbre 122 qui définit l'axe de rotation 44 parallèlement à l'axe de rotation 42.
 10 Il s'agit de préférence d'un moteur hydraulique, ayant un angle maximal de rotation prédéfini. Du côté opposé, la seconde branche 116 est munie d'un bout d'arbre fixe 124 qui est coaxial à l'axe du moteur 118.

Le deuxième bras 38 forme un caisson composé d'une
 15 barre supérieure 126, d'une barre inférieure 128 et de deux parois latérales 130 et 132. Une des deux parois latérales 130, 132 est de préférence fixée par vissage, de façon à être facilement enlevable pour donner accès à l'intérieur dudit caisson. Ce caisson sert d'ailleurs à amener les
 20 conduites flexibles de raccordement (non représentées) au premier demi-accouplement 20. La barre supérieure 126 est rendue solidaire de l'arbre 122 du second moteur 118, par exemple par un manchon 134 vissé sur la barre supérieure 126 et formant avec l'arbre 122 du second moteur 118 un
 25 accouplement à cannelures. La barre inférieure 128 est montée sur le bout d'arbre 124, solidaire de la deuxième fourche 116, par l'intermédiaire d'un roulement ou d'une rotule 136.

La tête de guidage 40 est montée sur l'extrémité
 30 opposée dudit second segment de bras 38 à l'aide d'un tourillon 140, logé avec ses deux extrémités dans des douilles 142, 144 qui sont respectivement montées dans la barre supérieure 126 et la barre inférieure 128, de façon que l'axe du tourillon 140 soit parallèle au premier et
 35 deuxième axe de rotation 42, 44. Le tourillon 140 passe à travers un logement 146 aménagé dans l'extrémité arrière de

la tête de guidage 40. Cette dernière est rendue solidaire du tourillon 140 par l'intermédiaire d'une articulation sphérique spéciale 148. Celle-ci assure un entraînement de la tête de guidage 40 par le tourillon 140 selon ledit
 5 premier axe de pivotement 46, tout en permettant un léger pivotement de la tête de guidage 40 autour d'un deuxième axe de pivotement perpendiculaire au plan de la Figure 8 et autour d'un troisième axe de pivotement parallèle à l'axe d'accouplement défini par le premier demi-accouplement.

10 Ces axes de pivotements confèrent trois degrés de liberté à la tête de guidage 40, qui permettent une correction d'un défaut de parallélisme des axes d'accouplement et un défaut d'alignement des raccord mâles/femelles 28/30 lors de l'opération d'accouplement.

15 Ladite articulation sphérique spéciale 148 peut par exemple être réalisée sous forme d'une rotule composée d'une bague sphérique intérieure 150 solidaire du tourillon 140 et d'une bague extérieure 152 formant un siège sphérique solidaire de la tête de guidage 40 pour la bague
 20 intérieure 150. La bague intérieure 150 entraîne alors la bague extérieure 152 en rotation autour dudit premier axe de pivotement 46 par l'intermédiaire de deux ergots cylindriques 154, 156 solidaires de la bague extérieure 152. Ces ergots 154, et 156 sont coulissables dans deux
 25 gorges 158, 160 qui s'étendent parallèlement à l'axe du tourillon 46 dans la bague intérieure 150 et qui sont diamétralement opposés dans le plan de la Figure 8. De cette façon la tête de guidage peut pivoter dans le plan de la Figure 8 autour d'un axe perpendiculaire à ce plan et
 30 passant par le centre de la rotule. De plus, la tête de guidage peut pivoter autour d'un axe constitué par les deux ergots cylindriques 154, 156.

Un moment de rappel élastique qui tend à amener la tête de guidage 40 dans une position dans laquelle l'axe du
 35 logement 146 et l'axe du tourillon 140 coïncident, est par exemple fourni par deux éléments annulaires élastiques 160,

162. Ces derniers sont montés dans le logement 146 et prennent appui radialement d'un côté sur la paroi définissant le logement 146 et de l'autre côté sur le tourillon 140, à proximité des deux extrémités de celui-ci.

5 Le tourillon 140 est lui-même aussi soumis à un moment élastique qui est par exemple réalisé à l'aide d'un ressort de rappel 166 et d'un bras de levier 164 solidaire du tourillon 140. Sur la Figure 9 on voit que si on exerce une poussée sur ladite première surface de guidage 62, le bras
10 de levier 164 tend à comprimer le ressort 166, qui en l'occurrence, soumet la tête de guidage 40 à un mouvement de rappel dans le sens de la flèche 68.

La tête de guidage 40 constitue un support pour ledit premier demi-accouplement 20. Le long d'un de ses côtés
15 latéraux, ce support est muni à l'avant de ladite première surface de guidage 62 et à l'arrière de ladite deuxième surface de guidage 66, qui s'étendent toutes les deux perpendiculairement au plan de la Figure 9 sur toute la hauteur de ladite surface latérale. Le téton de guidage 70
20 s'étend de préférence perpendiculairement à la deuxième surface de guidage 66 dans la partie inférieure de cette dernière.

Une face avant ou frontale 170 de la tête de guidage 40 est préférentiellement munie de deux tétons 172, 174,
25 situés du côté du bord inférieur, respectivement supérieur de ladite surface frontale 170. Les axes de ces tétons 172, 174 sont parallèles à l'axe d'accouplement du premier demi-accouplement 20 et passent par l'axe du tourillon 140. Ces tétons 172, 174 ont une extrémité ayant la forme d'un
30 parabolioïde de révolution ou d'un tronc de cône. Dans le boîtier 52 du second demi-accouplement 22 sont agencées des cavités de forme correspondante 176, 178, qui sont destinées à guider les tétons 172, 174 lors de l'opération d'accouplement. Par leur forme particulière, les tétons
35 172, 174 et des cavités 176, 178 coopèrent pour effectuer un dernier recentrage de la tête de guidage par rapport

audit boîtier. Dans sa surface frontale, ladite tête de guidage 40 est munie d'une cavité frontale prismatique 180 qui sert avantageusement de logement audit premier accouplement 20. Le bloc de support 24 de ce dernier est
 5 alors monté sur l'extrémité d'une tige de piston 184 d'un vérin 182 hydraulique ou pneumatique. Celui-ci est monté dans la tête de guidage 40 parallèlement à l'axe d'accouplement dudit demi-accouplement 20 (cf. Figure 9). Le vérin 182 sert à sortir ledit premier accouplement 20 de
 10 son logement 180 et à réaliser l'opération d'accouplement proprement dite entre ledit premier demi-accouplement 20 et ledit second demi-accouplement 22, lorsque la tête de guidage 40 est en position d'accouplement avec le boîtier 52 sur la paroi 48 de la poche 12. A cet effet, le vérin
 15 182 fait avancer ledit premier demi-accouplement 20 en direction de la sortie du logement 180 et fait pénétrer progressivement les demis raccords mâles 28 de ce dernier dans les demis raccords femelles 30 du deuxième demi-accouplement 22, pour réaliser automatiquement des
 20 connexions mâles-femelles entre les conduits de fluide et/ou d'électricité installés sur le support 10, respectivement sur la poche 12. Lors de ce mouvement de translation, le bloc de support 24 est avantageusement guidé par deux tiges de guidage 186, 188 solidaires de la
 25 tête de guidage 40. Dans ces tiges 186, 188 le bloc 24 peut coulisser parallèlement à la direction d'accouplement du premier demi-accouplement 20. Grâce aux deux tétons de centrage et aux trois axes de pivotement de la tête de guidage par rapport au deuxième segment de bras 38, la tête
 30 de guidage est en effet parfaitement alignée avec le boîtier 52, de façon que l'alignement des différents raccords mâles-femelles 28, 30 des deux demi-accouplements 20, 22 est lui aussi parfaitement garanti.

Dans une exécution préférentielle on a prévu un système
 35 pour accoupler mécaniquement le bloc de support 24 du premier demi-accouplement 20 au bloc de support 26 du

deuxième demi-accouplement 22 lors de la phase finale de l'opération d'accouplement. Une exécution d'un tel système est montrée sur les Figures 10 et 11. Sur ces deux figures on voit la tête de guidage 40 en appui sur le boîtier 52 du

5 second demi-accouplement 22. Sur la Figure 10 le vérin 182 est en train de déplacer le premier demi-accouplement 20 dans la direction d'accouplement, ce qui est indiqué par la flèche 186. On voit un crochet 188 qui est articulé autour d'un pivot 189 sur le bloc de support 24 du premier demi-

10 accouplement 20 et qui s'étend à l'avant du bloc de support 24 en direction du bloc de support 26. Le crochet 188 se termine par une extrémité qui, dans le plan de la Figure 10, a une forme d'une flèche définissant un flanc oblique 190 et un épaulement 192. Ce crochet 188 est soumis à un

15 moment de rappel élastique dans la direction de la flèche 194. Ce moment est créé par un ressort de rappel, par exemple un ressort à lame 196. Lors de l'avancement du bloc de support 24 en direction du bloc de support 26, le flanc oblique 190 prend appui sur une butée 198 aménagée dans une

20 cavité 200 du bloc de support 26. Le glissement de ce flanc oblique 190 sur la butée 198 fait pivoter le crochet 188, autour de son pivot 189, dans le sens opposé de la flèche 194. Au moment où le flanc oblique 190 perd le contact avec la butée 198, le ressort de rappel 196 provoque un

25 enclenchement de l'épaulement 192 derrière la butée 198. De cette façon, les deux blocs de support 24, 26 sont accouplés mécaniquement en direction axiale et ne peuvent plus se séparer intempestivement. Il sera noté que le plus souvent un premier moyen de blocage ou d'encliquetage est

30 déjà intégré dans les raccords femelles 30 de façon que le crochet 188 constitue une sécurité supplémentaire.

La libération du crochet 188 lors de l'opération de découplage est représentée sur la Figure 11. On constate que la tige de piston 184 est rendue solidaire du bloc de support 24 par l'intermédiaire d'une tringle 202. Cette

35 dernière est articulée d'un côté sur l'extrémité avant de

la tige de piston, et de l'autre côté sur le bloc de support 24 autour du pivot 189 du crochet 188, qui forme à cet endroit une fourche (cf. Figure 8).

Cette tringle 202 est munie du côté du pivot 189 d'un
 5 épaulement 204 qui vient s'appuyer contre une surface d'appui 206 du bloc de support 24, lorsque la tige du vérin 184 est avancée dans le sens de la flèche 186 de la Figure 10. Lors de l'avancement du bloc de support 24 dans la direction de ladite flèche 186, la tringle 202 est en
 10 conséquence bloquée en rotation par la surface d'appui 206 et elle peut transmettre un effort dans la direction d'accouplement au bloc de support 24.

Lors de l'opération de découplage, la tige de piston 184 tire sur la tringle 202 et celle-ci pivote autour du
 15 pivot 189 dans le sens de la flèche 208, avant de buter contre une deuxième surface d'appui 210 dudit bloc de support 24. Lors de ce pivotement, la tringle 202 entraîne le crochet 188 dans le sens de la flèche 208 par l'intermédiaire d'un ergot 212 solidaire du crochet 188 et
 20 coulissable dans un trou oblong 214 dans la tringle 202. De cette façon, l'épaulement 192 du crochet 188 est libéré derrière la butée 198, avant que l'opération de découplage proprement dite a lieu par un déplacement du bloc de support 24 dans le sens de la flèche 214.

Il sera noté que le logement 180 dans la tête de guidage 40 et le boîtier 52 sont avantageusement munis de
 25 couvercles de protection 220, 222 qui protègent le premier, respectivement le deuxième accouplement 20, 22 contre tout encrassement en position découplée. Un exemple d'exécution de ces couvercles de protection 220, 222 est montré sur les
 30 Figures 12 à 14. Le couvercle 220 du premier accouplement 20 est muni à son extrémité supérieure et inférieure de pivots 224, 226 qui sont articulés sur le bloc de support 24 (cf. Figure 8). Sur la Figure 12 on voit que le
 35 couvercle 220 est soumis à un moment de rappel élastique qui tend à le faire pivoter autour des deux axes de pivots

224, 226 dans le sens de la flèche 228, de façon à libérer l'accès au premier demi-accouplement 20. Ce moment de rappel élastique est par exemple produit par un ressort à boudins 230, solidaire avec une extrémité du bloc de support 24 et avec l'autre extrémité d'un bras 223, qui lui est solidaire du couvercle 220.

Dans la position de la Figure 12, c'est-à-dire lorsque le premier demi-accouplement 20 est en position rétractée, un pivotement du couvercle 220, sous l'effet du moment de rappel élastique, est empêché par un bras de levier 234. Ce dernier est lui-même articulé en son milieu sur un pivot 236, solidaire du bloc de support 24. Avec une extrémité 240 le bras de levier 234 s'étend dans une cavité 238, aménagée dans la paroi de la tête de guidage 40. Dans la position de la Figure 12 cette extrémité 240 prend appui sur une surface 242, délimitant axialement cette cavité 238. L'extrémité opposée du levier 234 est munie d'un trou oblong 244 dans lequel s'engage un téton 246 du pivot supérieur 224 du couvercle 222 (cf. Figure 14). On voit que ce téton 246 est désaxé par rapport à l'axe de rotation du pivot 224. De ce fait, le levier 234 est soumis par l'intermédiaire du téton 246 au moment de rappel élastique exercé sur le couvercle 222 par le ressort 230, qui tend à faire pivoter le levier 234 dans le sens de la flèche 248. Lorsque le bloc de support 24 est avancé dans la direction de la flèche 186, le levier 234, soumis audit moment de rappel, effectue une rotation autour de son pivot 236 dans le sens de la flèche 248. Le téton excentrique 246 suit ce mouvement et effectue en conséquence une rotation autour de l'axe du pivot 244 dans le sens de la flèche 228. Il s'ensuit que le couvercle 220 s'ouvre sous l'action du ressort 230, après un faible déplacement du bloc de support 24 dans la direction de la flèche 186.

Lorsque le vérin 182 retire par contre le demi-accouplement 20 dans son logement 180, l'extrémité libre 240 du levier 234 prend, à un moment donné, de nouveau

appui sur la surface 242. Le levier 234 subit en conséquence une force qui tend à le faire pivoter dans le sens de la flèche 250. L'extrémité opposée du levier fait en conséquence pivoter le téton 246 autour de l'axe du pivot 224 dans le sens de la flèche 252. Ce mouvement
5 provoque une fermeture du couvercle 220 et en conséquence aussi une mise sous tension du ressort 230.

Le couvercle du boîtier 52 est avantageusement muni d'un système semblable pour sa fermeture et ouverture. Le
10 bras de levier 260 est dans ce cas par exemple actionné par un des tétons de centrage 172, 174 lorsque celui-ci pénètre dans la cavité de centrage 166, 168 correspondante aménagée dans le boîtier 52.

REVENDICATIONS

1. Dispositif d'accouplement automatique pour le raccordement d'une poche métallurgique (12), posée dans une structure de support (10), à un ou plusieurs conduits de fluides et/ou d'électricité, comprenant un premier demi-accouplement (20) raccordé audits conduits de fluides et/ou d'électricité solidaires de la structure de support (10) et un second demi-accouplement (22) correspondant, fixé sur une paroi extérieure (50) de la poche métallurgique (12) de façon à définir une position et une direction d'accouplement sur cette dernière et raccordé aux conduits de fluides et/ou d'électricité correspondants de la poche (12), ledit dispositif (16) étant caractérisé par un rail de guidage (54) solidaire de ladite paroi extérieure (50) et s'étendant le long de celle-ci pour aboutir en face dudit second demi-accouplement (22), un bras motorisé (32), supporté avec une extrémité sur ladite structure de support (10), déployable ou étendable le long de la paroi (50) dans ladite position d'accouplement et muni à son extrémité libre d'une tête de guidage (40) supportant ledit premier demi-accouplement (20), ladite tête de guidage (40) étant munie de surfaces de guidage (62, 66, 70) agencées de façon à définir en coopération avec des surfaces correspondantes du rail de guidage une trajectoire tridimensionnelle pour la tête de guidage, qui aboutit parallèlement à ladite direction d'accouplement dans ladite position d'accouplement.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit bras motorisé (32) comprend plusieurs éléments (34, 36, 38, 40) articulés entre eux et déplaçables relativement.

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le bras motorisé (32) définit 2 axes de rotation (42, 44) et un axe de translation (42) motorisés.

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la tête de guidage (40) est supportée élastiquement sur le bras motorisé (32).

5 5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que la tête de guidage (40) définit par rapport au bras motorisé (32) 3 axes de pivotement soumis à un moment de rappel élastique.

6. Dispositif selon l'une quelconque des
10 revendications 1 à 6, caractérisé en ce que ledit bras motorisé (32) comprend un premier segment de bras (36) monté, à l'aide d'une première articulation cylindrique motorisée (42), avec une première extrémité sur le support (10), et un deuxième segment de bras (38) monté, à l'aide
15 d'une deuxième articulation cylindrique motorisée (44), avec une première extrémité sur la deuxième extrémité dudit premier segment de bras (36), en ce que les deux articulations cylindriques (42, 44) définissent des axes de rotation parallèles, et en ce qu'un des deux segments (36)
20 est déplaçable parallèlement à lui-même, dans une direction de translation parallèle audits axes de rotation (42, 44).

7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que la tête de guidage (40) est munie d'un téton de guidage (70) disposé de façon à prendre appui sur une
25 surface de guidage (72) dudit rail de guidage (54) dans ladite direction de translation.

8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que la tête de guidage (40) est montée sur la deuxième extrémité dudit deuxième bras (38) à l'aide d'une
30 troisième articulation (148) qui définit un premier axe de pivotement (46) de la tête de guidage (40) perpendiculaire à un axe d'accouplement défini par le premier demi-accouplement et parallèle aux deux axes de rotation (42, 44), et en ce que la tête de guidage est soumise à un
35 moment de rappel élastique autour de ce premier axe de pivotement (46).

9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que la tête de guidage (40) est munie de deux surfaces de guidage (62, 66) qui s'étendent dans la direction dudit premier axe de pivotement (46) et qui
 5 coopèrent avec une surface de guidage (64) dudit rail de guidage (54) pour orienter la tête de guidage (40) dans un plan perpendiculaire audit premier axe de pivotement (46).

10. Dispositif selon la revendication 8 ou 9, caractérisé en ce que ladite troisième articulation (148) définit un deuxième axe de pivotement perpendiculaire audit premier axe de pivotement (46) et à l'axe d'accouplement défini par le premier demi-accouplement (20), et en ce que la tête de guidage (40) est soumise à un moment de rappel élastique autour de ce deuxième axe de pivotement, de façon
 15 à définir une position d'équilibre dans laquelle ledit premier axe de pivotement (46) est sensiblement parallèle aux deux axes de rotation (42, 44).

11. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que ladite troisième articulation (148) définit un
 20 troisième axe de pivotement qui est parallèle à l'axe d'accouplement défini par le premier demi-accouplement et en ce que la tête de guidage est soumise à un moment de rappel élastique autour de ce troisième axe de pivotement.

12. Dispositif selon l'une quelconque des
 25 revendications 1 à 11, caractérisé en ce que ledit second accouplement (22) est intégré dans un boîtier (52) monté sur ladite paroi extérieure (50).

13. Dispositif selon la revendication 12, caractérisé en ce que ladite tête de guidage (40) possède une face
 30 frontale (170) qui est munie de deux tétons (172, 174) dont l'extrémité a sensiblement la forme d'un tronc de cône ou d'un paraboloïde de révolution et en ce que le boîtier (52) est muni de cavités (176, 178) ayant une forme correspondante, lesdites cavités étant agencées de façon à
 35 définir par auto-centrage des tétons (172, 174), ladite

position d'accouplement de la tête de guidage (40) sur ledit boîtier (52).

14. Dispositif selon la revendication 12 ou 13, caractérisé en ce que le boîtier (52) contenant ledit
5 second accouplement (22) comprend un couvercle de fermeture (222) muni d'un mécanisme d'ouverture et de fermeture comprenant un ressort de rappel et un levier (260) actionné par ladite tête de guidage (40).

15. Dispositif selon l'une quelconque des
10 revendications 1 à 14, caractérisé en ce que ledit premier accouplement (20) est intégré dans un logement (180) de ladite tête de guidage (40) et en ce qu'il est coulissable axialement en dehors dudit logement (180) dans ladite direction d'accouplement, lorsque la tête de guidage (40)
15 se trouve dans la position d'accouplement.

16. Dispositif selon la revendication 12, caractérisé en ce que ledit premier demi-accouplement (20) est muni d'un crochet engageable derrière une butée (198) dudit second demi-accouplement (22), sous l'effet d'un ressort
20 (196), et d'un mécanisme de dégagement dudit crochet actionné par ledit premier demi-accouplement (20) coulissable.

17. Dispositif selon la revendication 12 ou 13, caractérisé en ce que la tête de guidage (40) contenant
25 ledit demi-accouplement (20) dans le logement (189) comprend un couvercle de fermeture (220) dudit logement (180), muni d'un mécanisme d'ouverture et de fermeture, comprenant un ressort de rappel (230) et un levier (234) actionné par ledit premier demi-accouplement coulissable.

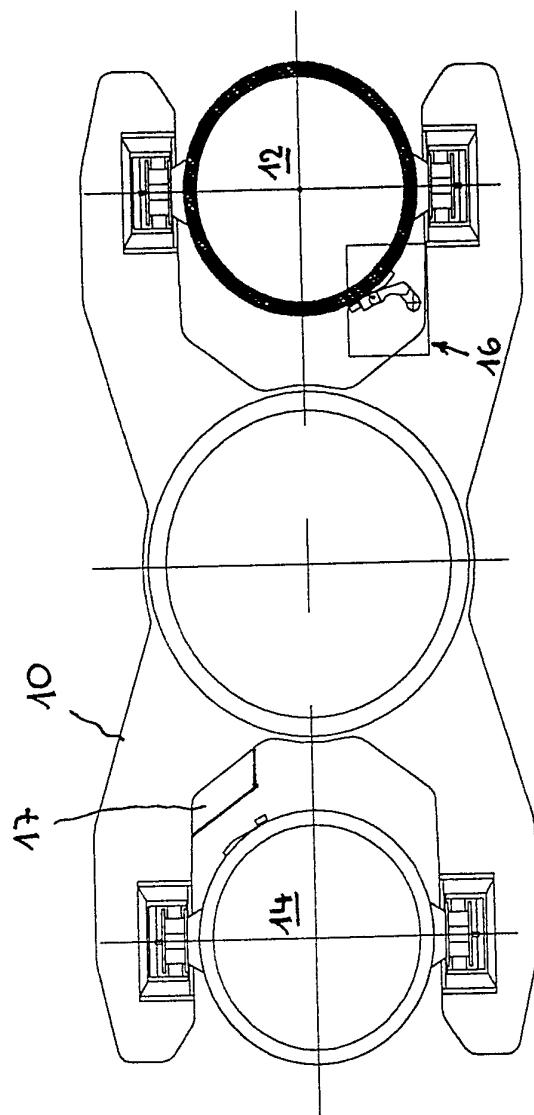
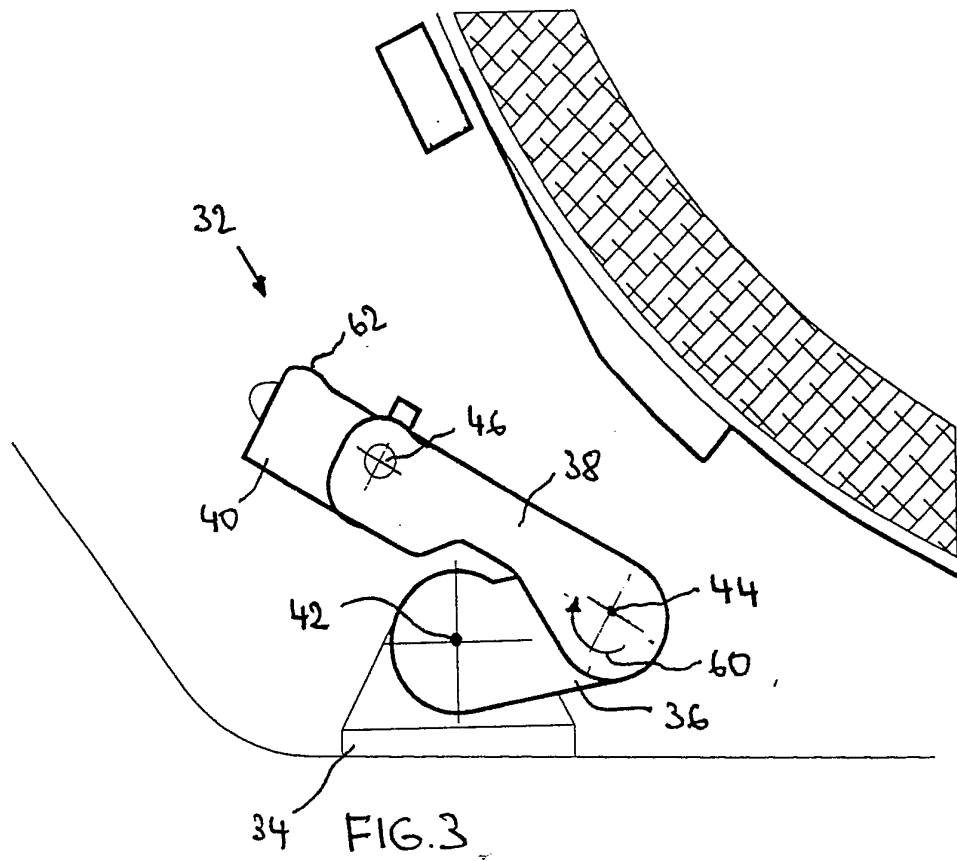
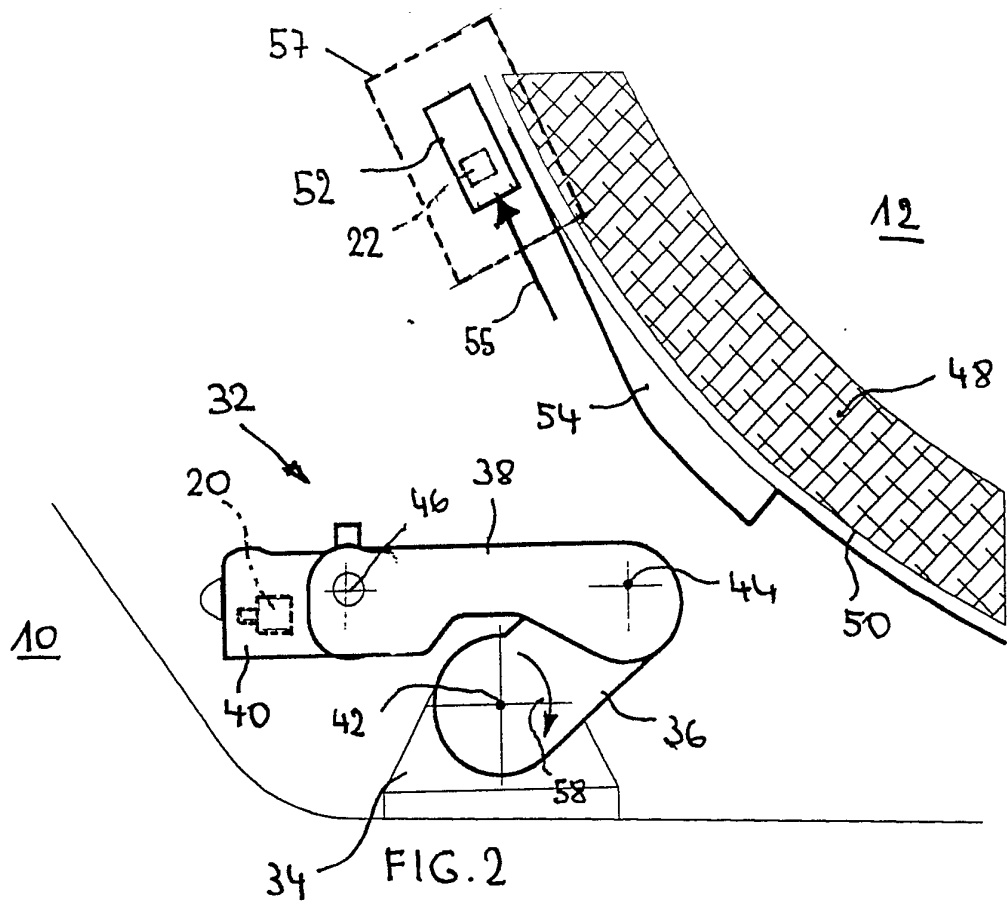
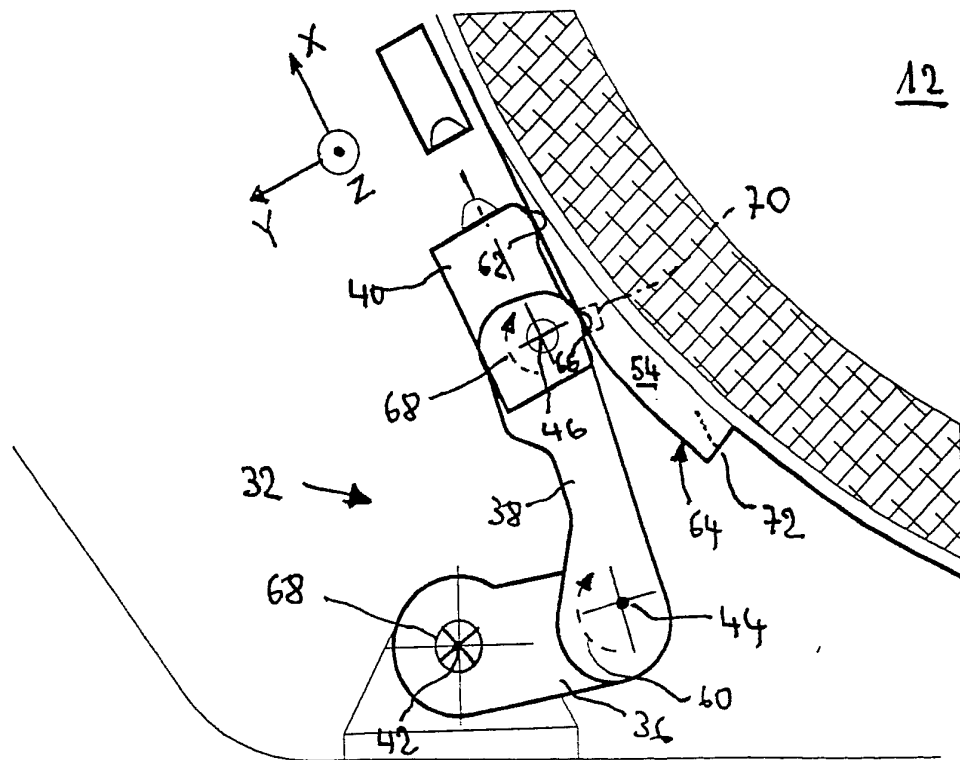
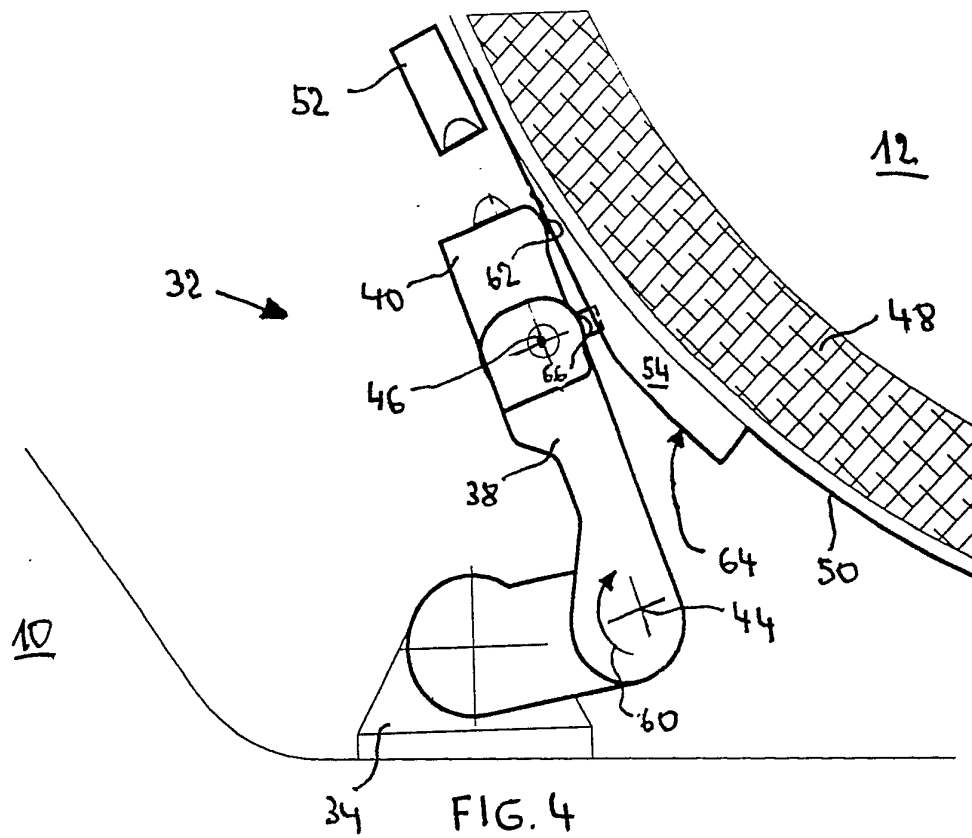


FIG. 1





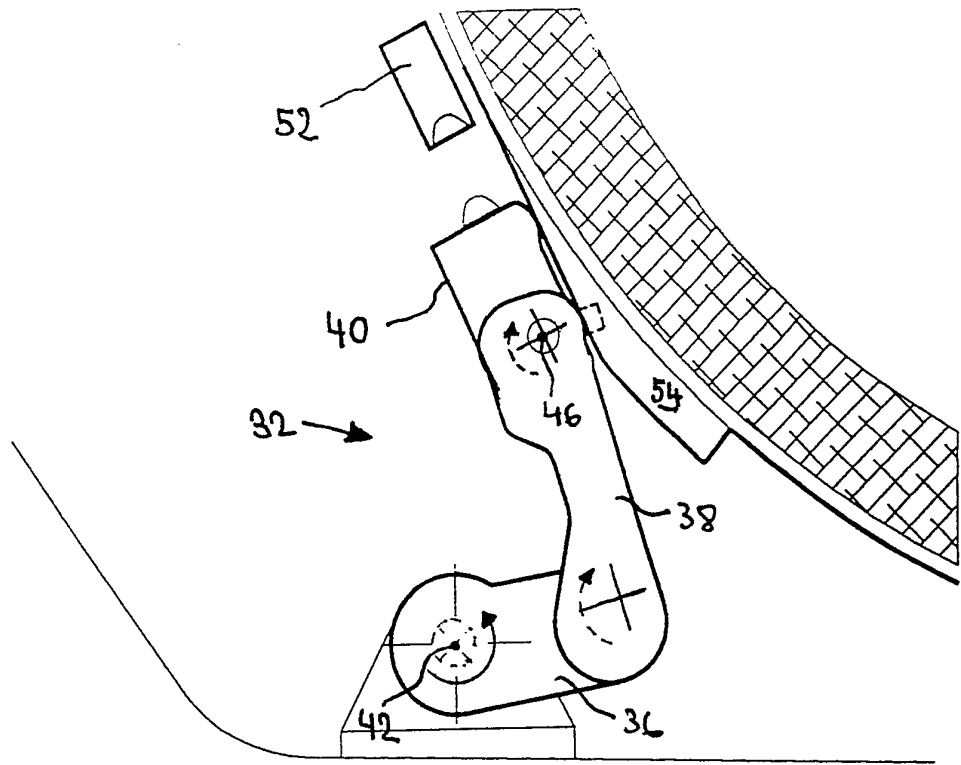


FIG. 6

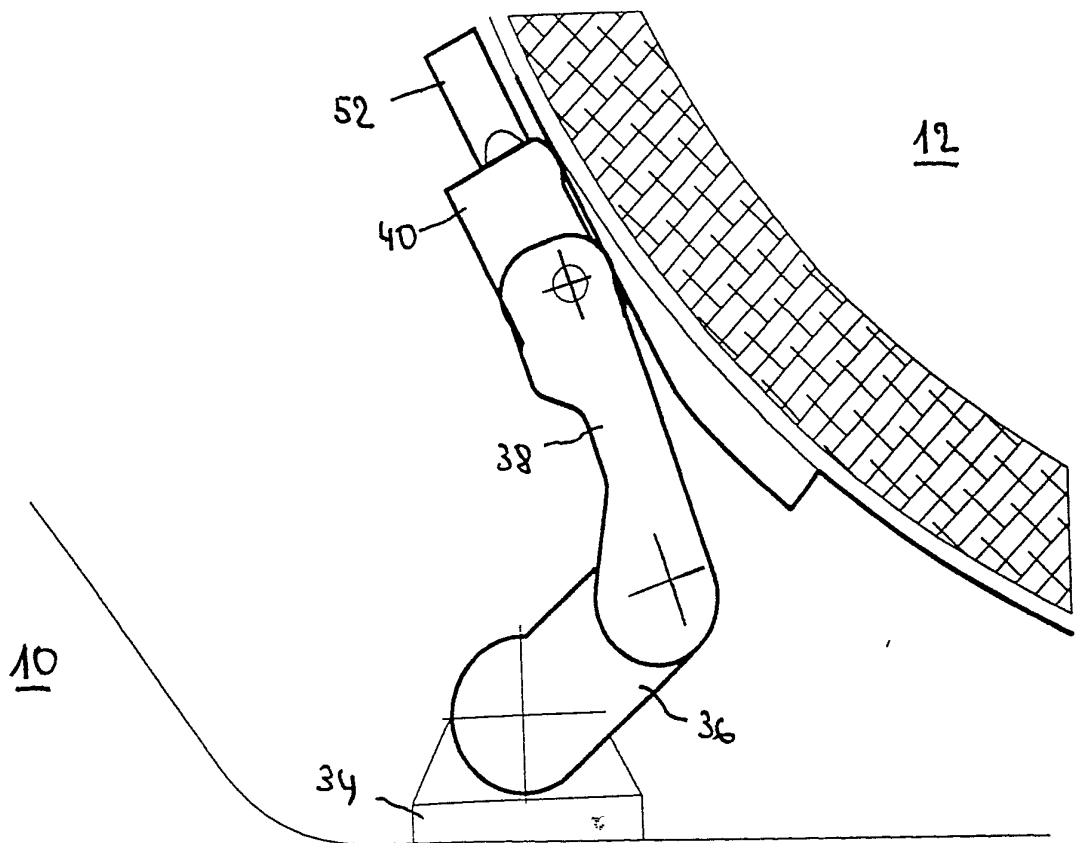
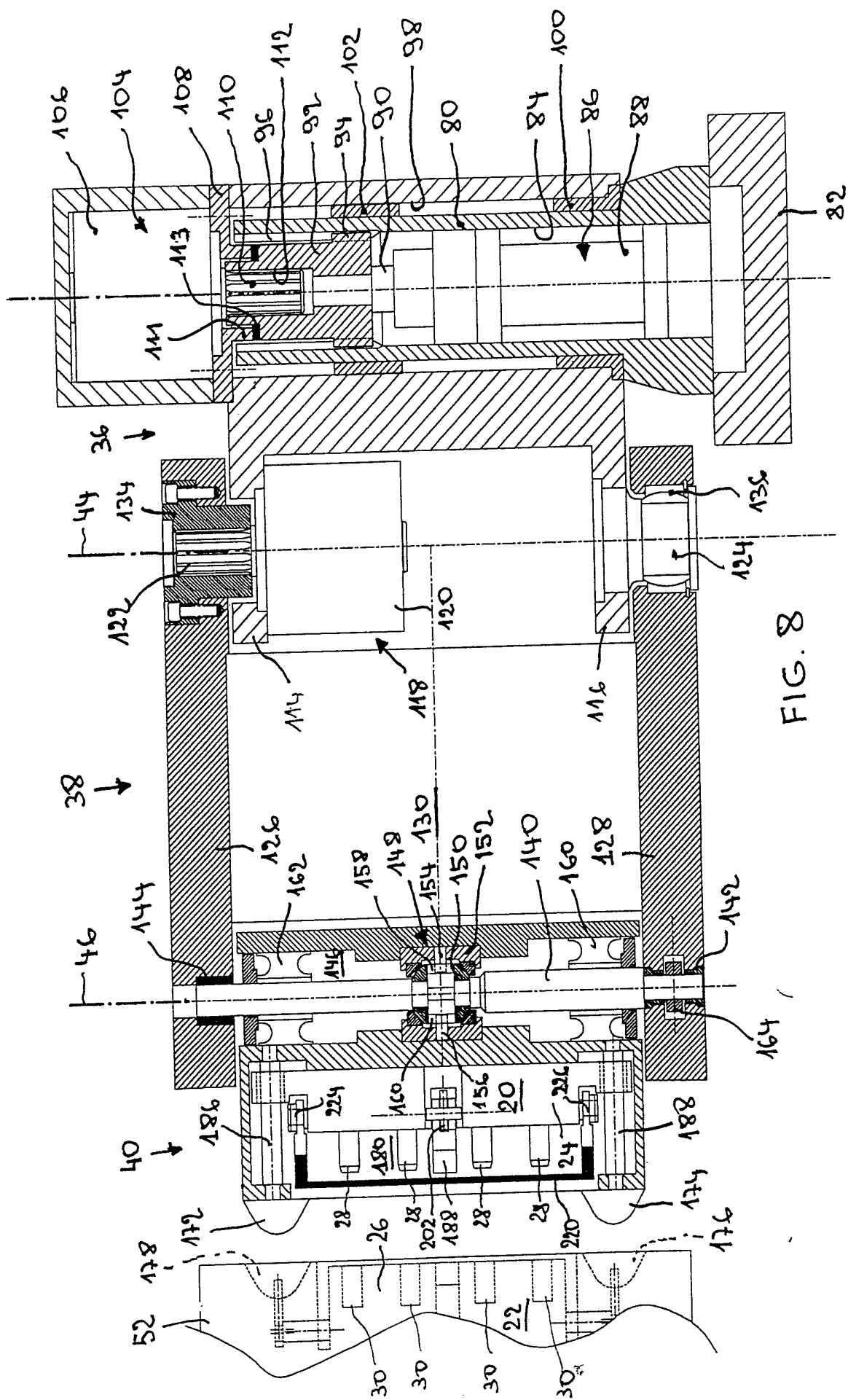


FIG. 7



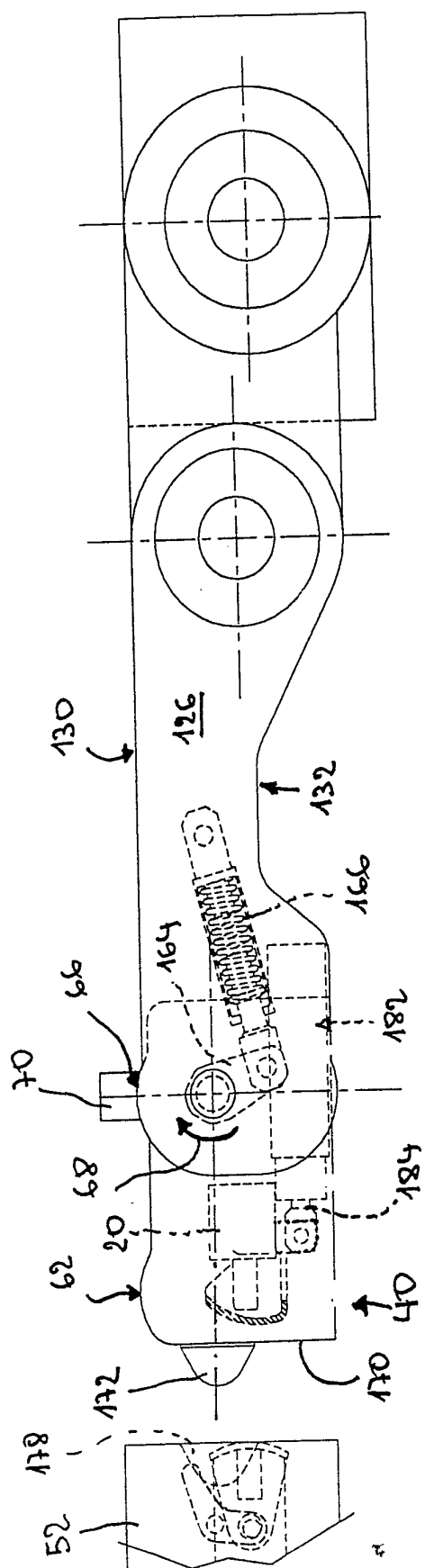


FIG. 9