

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 537 536 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
13.11.1996 Bulletin 1996/46

(51) Int. Cl.⁶: **B22D 1/00, C21C 7/072**

(21) Numéro de dépôt: **92116524.7**

(22) Date de dépôt: **28.09.1992**

(54) Dispositif d'accouplement automatique d'une poche métallurgique à des conduites

Vorrichtung zum automatischen Ankuppeln von Versorgungsleitungen an ein metallurgisches Gefäß

Device for automatic coupling a metallurgical ladle to conduits

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

(30) Priorité: **09.10.1991 LU 88014**

(43) Date de publication de la demande:
21.04.1993 Bulletin 1993/16

(73) Titulaire: **PAUL WURTH S.A.**
1122 Luxembourg (LU)

(72) Inventeurs:
• **Stomp, Hubert**
L-2545 Luxembourg-Howald (LU)
• **Feitler, Albert**
L-2510 Strassen (LU)

(74) Mandataire: **Freylinger, Ernest T. et al**
Office de Brevets
Ernest T. Freylinger
321, route d'Arlon
Boîte Postale 48
8001 Strassen (LU)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 007 038 **EP-A- 0 320 841**
AT-A- 365 958 **US-A- 4 502 670**

• **VACMETAL (UK) 'Automatic coupling station for
purging/inert gas supply' 1988, STEEL TIMES,
REDHILL,SURREY, GR. BRITAIN**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

EP 0 537 536 B1

Description

La présente invention concerne un dispositif d'accouplement automatique d'une poche métallurgique à des conduites dans une structure pouvant recevoir la poche. Ledit dispositif comprenant un premier demi-accouplement associé aux conduites de ladite structure et un second demi-accouplement associé à la poche, ces demi-accouplements étant conçus pour s'accoupler automatiquement dans une position d'accouplement prédéfinie sur ladite structure par la simple introduction de la poche dans cette structure.

Il est bien connu de traiter l'acier pour des besoins métallurgiques en injectant un ou plusieurs gaz à travers des pierres poreuses du fond d'une poche. A cet effet la poche est généralement déposée dans une station de traitement équipée des alimentations en gaz nécessaires.

Pour des raisons évidentes de sécurité et de gain de temps, il convient d'éviter toute intervention manuelle dans l'opération de raccordement de la poche au système de distribution de gaz.

Dans la revue "STAHL- und EISEN", vol.107, No 25-26 du 14 décembre 1987, page 1213, on présente dans un article intitulé "Automatisches Ankuppeln der Spülgasleitung an Giesspfannen" une station d'accouplement permettant d'éviter un raccordement manuel de la poche au réseau de distribution de gaz. Ladite station d'accouplement comprend un premier cylindre pneumatique de translation, auquel est suspendu en balancier un deuxième cylindre pneumatique d'accouplement. Ce dernier supporte axialement un élément de raccordement femelle qui est raccordé audit réseau de distribution de gaz. Cet élément femelle est engageable sous l'action des deux cylindres pneumatiques sur un élément de raccordement mâle qui est aménagé sur la poche métallurgique et raccordé à une conduite de gaz installée sur celle-ci.

L'homme de l'art comprendra aisément que cette station d'accouplement est un mécanisme assez complexe et encombrant, pour lequel il est en pratique souvent impossible de trouver sur la structure recevant la poche la place nécessaire à son installation. De plus, les actions d'accouplement et de découplage doivent encore être déclenchées manuellement. En cas d'oubli de l'opération de découplage avant le dégagement de la poche, il peut en résulter un endommagement sévère de la station d'accouplement.

Dans les fascicules de brevet luxembourgeois LU-87 082 (=EP-A-0 320 841) et LU-87 868 on présente des dispositifs de raccordement automatique pour une poche métallurgique à un, respectivement deux réseaux de distribution de gaz, au moment où la poche est déposée sur son siège dans la station de traitement.

Dans les deux fascicules de brevet précités le dispositif d'accouplement comporte un demi-accouplement avec un raccord femelle, fixé sur la poche et un demi-accouplement avec un raccord mâle, fixé sur le châssis de la station de traitement, à l'endroit même où

l'accouplement doit se réaliser. Les dispositifs proposés dans les deux fascicules de brevet luxembourgeois permettent, par conséquent, un accouplement automatique de la poche au(x) réseau(x) de gaz, sans intervention manuelle et sans autre opération que la simple introduction de la poche dans la structure recevant la poche. En d'autres termes, les dispositifs proposés utilisent le mouvement de la poche pour réaliser la jonction des éléments de raccord mâle et femelle. Il en résulte qu'on n'a pas besoin d'une station d'accouplement encombrante pour réaliser le raccordement de la poche au réseau de gaz.

Dans un environnement métallurgique rude et pollué les dispositifs décrits dans les fascicules de brevet luxembourgeois LU-87 082 et LU-87 868, et en général tous les dispositifs de raccordements automatiques d'une poche métallurgique à des conduites quelconques fonctionnant suivant un principe similaire, ont cependant l'inconvénient que le premier demi-accouplement fixe sur la structure recevant la poche à l'endroit même de l'accouplement est, en position découplée, exposé aux éclaboussures et projections de produits en fusion, aux poussières et aux chocs mécaniques. Or, il est évident que tout encrassement ou endommagement des différents éléments du premier demi-accouplement met en péril le bon fonctionnement du raccord automatique et en réduit sensiblement la durée de vie. Il est évident qu'en position accouplée, lorsque la poche est posée sur son siège, le risque d'endommagement et d'encrassement des parties sensibles est par contre de loin inférieur, sinon négligeable.

L'objectif de la présente invention est de proposer un dispositif d'accouplement du genre décrit dans le préambule, dans lequel ledit premier demi-accouplement est automatiquement protégé contre les éclaboussures et projections de produits en fusion, le dépôt de poussières et surtout les chocs mécaniques dès que la poche est sortie de ladite structure, sans pour autant entraver l'accouplement automatique des deux demi-accouplements par la simple introduction de la poche dans ladite structure.

Selon la présente invention cet objectif est atteint par un dispositif d'accouplement du genre décrit dans le préambule qui est caractérisé par un élément mobile supportant ledit premier demi-accouplement et déplaçable sur ladite structure entre une position d'attente protégée et ladite position d'accouplement prédéfinie, par des premiers moyens conçus pour déplacer ledit élément mobile de ladite position d'attente protégée dans ladite position d'accouplement, lesdits premiers moyens étant actionnables par la poche en déplacement lorsque celle-ci est introduite dans ladite structure, et par des seconds moyens conçus pour déplacer ledit élément mobile de ladite position d'accouplement dans ladite position d'attente protégée, lesdits seconds moyens étant actionnables par la poche en déplacement lorsque celle-ci est dégagée de ladite structure.

Le dispositif proposé déplace automatiquement ledit premier demi-accouplement dans une position

d'attente protégée lorsque la poche métallurgique est dégagée de ladite structure. De cette façon ledit premier demi-accouplement est complètement mis à l'écart de la trajectoire de pénétration de la poche dans ladite structure, ce qui permet naturellement de lui conférer une excellente protection contre les éclaboussures et surtout contre les chocs mécaniques. Comme lesdits premiers et lesdits seconds moyens pour déplacer ledit élément mobile sont actionnables par la poche en déplacement lorsque celle-ci est introduite dans ladite structure, resp. lorsque celle-ci est dégagée de ladite structure, l'application de la protection est parfaitement synchronisée avec l'opération d'accouplement, resp. l'opération de découplement, et ne nécessite aucune intervention humaine. De cette façon il n'est pas possible que l'application de la protection dudit premier demi-accouplement soit oubliée lors du dégagement de la poche, de même qu'il n'est pas possible que la protection puisse entraver l'opération d'accouplement automatique des deux demi-accouplements par simple introduction de la poche dans ladite structure.

Lesdits premiers et seconds moyens ne nécessitent en principe aucune énergie auxiliaire. Il reçoivent en effet l'énergie nécessaire à leur fonctionnement du mouvement de la poche, lors de son introduction dans ladite structure resp. lors de son dégagement de ladite structure. Il sera en conséquence apprécié qu'on ne nécessite pas de station d'accouplement complexe, munie de moteurs hydrauliques et/ou électriques, pour réaliser l'opération d'accouplement.

Il sera noté que lesdits demi-accouplements peuvent p.ex. former un raccord automatique d'une poche métallurgique à des conduites de gaz sur une station de traitement. Dans ce cas on peut p.ex. intégrer dans le dispositif proposé les dispositifs de raccordement automatique proposés dans les fascicules de brevet luxembourgeois LU-87 082 et LU-87 868.

Il est cependant évident que l'invention pourra aussi s'appliquer à des raccords automatiques pour des conduites d'autres fluides, voire même des conduites électriques.

Lesdits premiers moyens comprennent avantageusement un levier pivotable par la poche lorsque celle-ci est reçue dans ladite structure. Ce levier peut alors être relié à l'élément mobile par un câble de commande. Dans le cas où les deux demi-accouplements s'interpénètrent mutuellement lors de l'opération d'accouplement, ce câble comporte avantageusement un amortisseur à ressort. Lesdits seconds moyens comprennent avantageusement un élément pouvant emmagasiner de l'énergie, p.ex. un contre-poids relié à l'élément mobile par un câble de commande. On notera que lesdits premiers et seconds moyens peuvent donc être réalisés avec des éléments mécaniques simples et robustes qui garantissent dans un environnement métallurgique rude et pollué un fonctionnement fiable avec un minimum d'entretien. Le choix de ces éléments et leur agencement sur la station de traitement est natu-

rellement fonction des contraintes d'espace sur cette dernière.

L'élément mobile supportant ledit premier demi-accouplement est de préférence un chariot à galets coulissant sur un rail solidaire de la station de traitement. Ce rail est alors avantageusement protégé par un auvent. Ledit premier demi-accouplement est de préférence monté en porte-à-faux sur le chariot par l'intermédiaire d'une articulation facilement démontable et dont l'axe est parallèle à l'axe d'accouplement. De cette façon ledit premier demi-accouplement possède un premier degré de liberté dans un plan perpendiculaire à l'axe d'accouplement.

La position d'accouplement de l'élément mobile peut être avantageusement définie par une butée de fin de course munie d'un ressort. De cette façon on peut réaliser avec des moyens simples un deuxième degré de liberté dudit premier demi-accouplement.

Dans une variante d'exécution l'élément supportant ledit premier demi-accouplement est un bras pivotable. Ce bras est alors monté à l'aide d'une articulation cylindrique sur la structure recevant la poche métallurgique. Dans cette variante d'exécution le mouvement de translation sur rail est en conséquence remplacé par un mouvement de pivotement endedans et endehors d'une position d'attente protégée. Ce pivotement est toujours commandé par lesdits premiers et seconds moyens.

On notera que lesdits premiers moyens, lesdits seconds moyens et l'élément mobile supportant ledit premier accouplement sont avantageusement disposés dans des vides existants de la structure recevant la poche et qu'ils sont reliés entre eux par des câbles de commande guidés à l'aide de poulies de déviation. On dispose en conséquence d'une grande liberté en ce qui concerne l'agencement des différents éléments dans ladite structure recevant la poche.

D'autres particularités et caractéristiques de l'invention ressortiront de la description détaillée d'un mode de réalisation préféré retenu pour une géométrie donnée de la structure recevant la poche. Ce mode d'exécution est présenté ci-dessous, à titre d'illustration, en se référant aux dessins annexés, dans lesquels:

- la Figure 1 représente une vue en élévation d'une station de traitement métallurgique avec poche, dans laquelle est dessinée une coupe par un plan oblique AA qui est ramenée dans le plan d'élévation par rotation;
- la Figure 2 représente une vue en plan du même ensemble que la Figure 1;
- la Figure 3 représente un détail de la coupe oblique AA montrant le chariot avec le demi-accouplement solidaire de la station de traitement en position d'accouplement (le demi-accouplement solidaire de la poche n'est pas représenté);
- la Figure 4 représente une coupe par un plan perpendiculaire au plan AA;
- la Figure 5 représente en détail une vue en élévation d'un système de commande par levier.

Sur la Figure 1 une poche métallurgique 1 est complètement engagée dans une station de traitement 2 et repose sur un siège 3 de cette station de traitement. Les éléments 4 et 5 sont des demi-accouplements d'un raccord rapide double flux, pour le raccordement automatique et simultané de la poche métallurgique 1 à deux réseaux de gaz différents, tel que décrit dans le fascicule de brevet LU-87 868. Le dispositif proposé pourra cependant aussi comprendre d'autres types de raccords rapides qui s'accouplent automatiquement, dans une position prédéfinie sur la station de traitement 2, lorsque la poche 1 pénètre dans son siège.

Sur la Figure 1 on voit que le demi-accouplement 5 est fixé sur l'enveloppe extérieure de la poche 1. Sur la Figure 3 on voit que le demi-accouplement 4, qui comprend un corps 10 sur lequel est monté un raccord mâle 8 raccordé à un ou plusieurs tuyaux d'alimentation en fluide 11, est monté en porte-à-faux sur un chariot mobile 6. Le montage du demi-accouplement 4 sur le chariot 6 se réalise de préférence de façon démontable par l'intermédiaire d'une articulation en chape à axe vertical 7 permettant un léger déplacement angulaire. Le raccord mâle 8 dispose ainsi d'un premier degré de liberté dans un plan horizontal pour équilibrer des défauts d'alignement lors de l'accouplement. Un second degré de liberté dans le même plan, mais perpendiculaire au premier, est par exemple obtenu, de façon connue en soi, par un montage coulissant dudit raccord mâle 8 sur le corps 10 du demi-accouplement inférieur 4. Ce second degré de liberté pourrait cependant aussi être obtenu en déterminant pour le chariot 6 une position d'accouplement à l'aide d'une butée de fin de course munie d'un ressort (non représenté). Ce ressort a alors son axe de compression parallèle au déplacement du chariot 6 et permet ainsi de compenser des défauts d'alignement dans la direction de déplacement du chariot 6 lors de l'opération d'accouplement.

Le (ou les) tuyau(x) d'alimentation en fluide 11 du demi-accouplement 4 sont raccordés par des tuyaux flexibles (non représentés) au(x) réseau(x) de distribution de fluide sur la station de traitement 2.

Le chariot 6 est, dans une réalisation préférentielle, un ensemble soudé composé de deux pièces 12 qui sont symétriques par rapport au plan vertical contenant l'axe d'un rail 15 (voir la Figure 4). A leur extrémité inférieure ces pièces 12 supportent un tenon 13 dans lequel est logé l'articulation verticale 7.

A son extrémité supérieure le chariot 6 comporte de chaque côté une paire de galets 14. A l'aide de ces galets 14 le chariot 6 est suspendu au rail 15. Ce dernier a p.ex. une section en I, qui est avantageusement réalisée en soudant deux profilés en U de chaque côté d'un fer plat 16 fixé sur une structure de support 17. L'axe du rail 15 coupe l'axe vertical d'accouplement, défini par la position du demi-accouplement supérieur 5 sur la poche 1 lorsque celle-ci a pris assise sur son siège 3. La structure 17 qui supporte le rail 15 est logée dans un vide entre le châssis de la station de traitement 2 et la poche 1. Elle est recouverte par une tôle inclinée

18 et dispose latéralement, du côté de la poche 1, d'une protection par une tôle verticale 19. Cet ensemble forme un auvent 20 qui protège le rail 15 sur toute sa longueur.

Lorsque le chariot est en position d'accouplement (A), (voir la Figure 3), seul le raccord inférieur 9, monté en porte-à-faux sur le chariot 6, sort de l'auvent. Le chariot 6 reste lui-même protégé par l'auvent (voir les Figures 2 et 3).

Les premiers moyens qui doivent amener le demi-accouplement 4 de sa position d'attente (B) en position d'accouplement (A) au moment où la poche 1 va être déposée sur son siège 3 aménagé sur la station de traitement 2 sont décrits ci-après en se référant aux Figures 2 et 5.

Sur la Figure 5 on voit un levier inter-appui à deux bras 24, 26 qui est muni d'une articulation en chape 22 à axe horizontal. La chape de l'articulation est montée sur le châssis de la station de traitement 2 de façon que le levier 21 puisse pivoter dans un plan vertical, passant de préférence par l'axe vertical de la poche 1 installée dans son siège 3. Le levier 21 est avantageusement installé sous un auvent 23 qui le protège notamment contre des projections de matières en fusion. L'extrémité du bras 24 du levier inter-appui 21 se situe dans le chemin de pénétration de la poche 1 dans la station de traitement 2. La surface de contact entre le levier 21 et la poche 1 est avantageusement constituée d'un galet 25 à axe horizontal, fixé à l'extrémité du bras de levier 24. Le bras 26 du levier inter-appui 21 comprend à son extrémité un amortisseur à ressort 27 auquel est fixé un câble de commande 28. L'amortisseur à ressort 27 est de préférence articulé autour d'un axe horizontal afin d'assurer l'alignement avec le câble 28 pour les différentes positions du levier 21. L'autre extrémité du câble 28 est fixée au chariot 6. Le câble 28 est guidé par différentes poulies de déviation et de renvoi. Son cheminement est déterminé de façon à pouvoir exercer, lors d'une rotation positive du levier 21 autour de son axe 22, sur le chariot 6 une traction parallèle au rail 15 (voir la Figure 5).

Le fonctionnement des premiers moyens est le suivant: en descendant dans la station de traitement 2 la poche 1, suspendue à un pont roulant, prend à un endroit déterminé de sa trajectoire de descente, appui sur le galet 25 du bras de levier 24. Celui-ci est alors dans une position quasi horizontale, car le chariot 6 est dans sa position d'attente extrême (B) (voir la Figure 3) et le contre-poids 31 est descendu au maximum. En continuant sa trajectoire verticale de descente, la poche 1 fait pivoter le levier 21 autour de son axe d'articulation 22 dans le sens positif défini sur la Figure 5. L'autre bras de levier 26 exerce alors une traction via le câble 28 sur le chariot 6 pour le déplacer progressivement et en synchronisme avec le mouvement de descente de la poche de la position d'attente extrême (B) vers la position d'accouplement (A). En position (A) le chariot est immobilisé par une butée de fin de course. Les dimensions du levier et son point de fixation sont choisis de

façon que la poche 1 doit encore parcourir, à ce moment, où le chariot 6 est déjà à l'arrêt, une distance verticale résiduelle légèrement supérieure à la cote d'interpénétration des deux demis-raccords de l'accouplement. Cette descente finale de la poche 1 provoque une rotation additionnelle du levier 21 dans le sens positif. Le chariot 6 étant bloqué en position d'accouplement (A), c'est essentiellement l'amortisseur à ressort 27 qui reprend la traction du levier 21 sur le câble 28 et évite ainsi une rupture de ce dernier.

Les seconds moyens qui assurent le rappel automatique en position d'attente protégée du demi-accouplement 4, au moment où la poche 1 est retirée de son siège 3, seront décrits à l'aide des Figures 1 et 3. Un câble de rappel 29 est fixé au chariot 6 à l'aide d'un dispositif de fixation approprié et est maintenu parallèle à l'axe du rail 15 par une poulie de déviation 30 qui est montée dans un évidement du châssis de la station de traitement 2. A l'autre bout du câble 29 est attaché un contre-poids 31 qui se déplace dans une caisse à contre-poids 32 dont l'axe vertical est avantageusement tangent à la poulie de déviation 30.

Dans la Figure 1 le chariot 6 est représenté dans sa position d'accouplement (A) et le contre-poids 31 est remonté au maximum. En effet, lors de sa course de sa position extrême d'attente (B) dans sa position d'accouplement (A), le chariot 6 a exercé une traction par le câble 29 sur le contre-poids 31 et l'a remonté dans sa position haute. Lorsque la poche 1 est remontée moyennant le pont roulant en dehors de la station de traitement 2, le chariot 6 est bloqué pendant le mouvement initial de la poche du fait de l'interpénétration des deux demi-accouplements. Pendant cette phase initiale de la remontée de la poche, c'est essentiellement l'amortisseur à ressort 27 qui, en restituant partiellement l'énergie emmagasinée lors de la dernière phase du mouvement descendant, fait suivre au bras 26 du levier 21 le mouvement ascendant de la poche. Dès que le demi-accouplement supérieur 5 est entièrement sorti du demi-accouplement inférieur 4, le chariot 6 est tiré par le contre-poids 31 de sa position d'accouplement (A) vers sa position extrême d'attente (B) dans laquelle le chariot 6 est arrêté par une butée de fin de course. Le mouvement de translation du chariot 6 de (A) en (B) est quasi synchrone au mouvement de remontée de la poche 1. Le galet 25 du bras de levier 21 prend en effet constamment appui sur la poche 1 jusqu'au moment où le chariot 6 est arrêté par la butée de fin de course dans sa position extrême d'attente (B). Le bras de levier 24 est alors de nouveau quasi horizontal.

Dans l'exécution préférentielle montrée sur les figures on a prévu un certain nombre de poulies de déviation et de câbles de commande. Il est évident que l'emplacement et le nombre de ces poulies est fonction de la géométrie du châssis de la station de traitement 2, qui conditionne entre autres l'emplacement du levier 21, du contre-poids 31 et du rail 15, ainsi que le chemin préférentiel retenu pour le cheminement des câbles.

Il importe donc de noter que la solution représentée et décrite n'est qu'une réalisation préférentielle pour ce type de station de travail. D'autres géométries du châssis de la station de travail peuvent ainsi nécessiter un nombre plus élevé ou moins élevé de poulies de déviation qui seront fixées sur le châssis en fonction du cheminement retenu pour les câbles. Ce dernier est notamment fonction de contraintes d'espace et de la transmission optimale des forces.

Revendications

1. Dispositif d'accouplement automatique d'une poche métallurgique (1) à des conduites (11) dans une structure (2) pouvant recevoir la poche (1), ledit dispositif comprenant un premier demi-accouplement (4) associé aux conduites (11) de ladite structure (2) et un second demi-accouplement (5) associé à la poche (1), ces demi-accouplements (4, 5) étant conçus pour s'accoupler automatiquement dans une position d'accouplement prédéfinie (A) sur ladite structure (2) par simple introduction de la poche (1) dans cette structure (2), ledit dispositif étant caractérisé par un élément mobile (6) supportant ledit premier demi-accouplement (4) et déplaçable sur ladite structure (2) entre une position d'attente protégée (B) et ladite position d'accouplement prédéfinie (A), par des premiers moyens conçus pour déplacer ledit élément mobile (6) de ladite position d'attente protégée (B) dans ladite position d'accouplement (A), lesdits premiers moyens étant actionnables par la poche (1) en déplacement lorsque celle-ci est introduite dans ladite structure (2), et par des seconds moyens conçus pour déplacer ledit élément mobile (6) de ladite position d'accouplement (A) dans ladite position d'attente protégée (B), lesdits seconds moyens étant actionnables par la poche (1) en déplacement lorsque celle-ci est dégagée de ladite structure (2).
2. Dispositif d'accouplement automatique selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits demi-accouplements (4, 5) forment un raccord automatique d'une poche métallurgique à des conduites de gaz (11) sur une station de traitement (2).
3. Dispositif d'accouplement automatique selon les revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que les premiers moyens comprennent un levier (21) pivotable par la poche (1) lorsque celle-ci est reçue dans ladite structure (2), et reliée à l'élément mobile par un câble de commande (28).
4. Dispositif d'accouplement selon la revendication 3, caractérisé en ce que le câble de commande (28) reliant le levier (21) à l'élément mobile (6) comporte un amortisseur à ressort (27).

5. Dispositif d'accouplement automatique selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que lesdits seconds moyens comprennent un contre-poids (31).

5

6. Dispositif d'accouplement selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'élément mobile supportant le premier demi-accouplement (4) est un chariot (6) à galets (14) coulissant sur un rail (15) solidaire de la structure (2) recevant la poche (1).

10

7. Dispositif d'accouplement automatique selon la revendication 6, caractérisé en ce que le rail (15) est protégé par un auvent (20).

15

8. Dispositif d'accouplement automatique selon la revendication 6 ou 7, caractérisé en ce que le premier demi-accouplement (4) est monté en porte-à-faux sur le chariot (6) par l'intermédiaire d'une articulation cylindrique (7) facilement démontable et dont l'axe est parallèle à l'axe d'accouplement.

20

9. Dispositif d'accouplement automatique selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que la position d'accouplement (A) de l'élément mobile (6) est définie par une butée de fin de course montée sur un ressort à axe perpendiculaire à l'axe d'accouplement.

25

10. Dispositif d'accouplement automatique selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'élément mobile (6) supportant le premier demi-accouplement (4) est un bras pivotable.

30

11. Dispositif d'accouplement automatique selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que les premiers moyens, les seconds moyens et l'élément mobile (6) supportant ledit premier accouplement (4) sont disposés dans des vides existants d'une station de traitement (2) et sont reliés entre eux par des câbles de commande (28 et 29) guidés à l'aide de poulies de déviation.

35

40

Claims

45

1. Device for the automatic coupling of a metallurgical ladle (1) to conduits (11) in a structure (2) capable of receiving the ladle (1), the said device comprising a first half-coupling (4) associated with the conduits (11) of the said structure (2) and a second half-coupling (5) associated with the ladle (1), these half-couplings (4, 5) being designed to be automatically coupled in a predefined coupled position (A) on the said structure (2) by the simple introduction of the ladle (1) into this structure (2), the said device being characterised by a mobile element (6) supporting the said first half-coupling (4) and capable of movement on the said structure (2) between a

50

55

protected stand-by position (B) and the said predefined coupled position (A) by first means designed to move the said mobile element (6) from the said protected stand-by position (B) into the said coupled position (A), the said first means being actuated by the moving ladle (1) when the latter is introduced into the said structure (2), and by second means designed to move the said mobile element (6) from the said coupled position (A) into the said protected stand-by position (B), the said second means being actuated by the moving ladle (1) when the latter is withdrawn from the said structure (2).

2. Automatic coupling device according to Claim 1, characterised in that the said half-couplings (4, 5) produce an automatic connection of a metallurgical ladle to gas conduits (11) on a treatment station (2).

3. Automatic coupling device according to Claims 1 or 2, characterised in that the first means comprises a lever (21) pivotable by the ladle (1) when the latter is received into the said structure (2), and connected to the mobile element by a control cable (28).

4. Coupling device according to Claim 3, characterised in that the control cable (28) connecting the lever (21) to the mobile element (6) incorporates a spring shock absorber (27).

5. Automatic coupling device according to any one of Claims 1 to 4, characterised in that the said second means incorporates a counterweight (31).

6. Coupling device according to any one of Claims 1 to 5, characterised in that the mobile element supporting the first half-coupling (4) is a carriage (6) with rollers (14) capable of sliding on a rail (15) attached to the structure (2) receiving the ladle (1).

7. Automatic coupling device according to Claim 6, characterised in that the rail (15) is protected by a canopy (20).

8. Automatic coupling device according to Claim 6 or 7, characterised in that the first half-coupling (4) is mounted in cantilever fashion on the carriage (6) through the intermediary of an easily removable cylindrical hinge (7) whose axis is parallel to the coupling axis.

9. Automatic coupling device according to any one of Claims 1 to 8, characterised in that the coupled position (A) of the mobile element (6) is defined by a limit stop mounted on a spring with its axis perpendicular to the coupling axis.

10. Automatic coupling device according to any one of Claims 1 to 5, characterised in that the mobile element (6) supporting the first half-coupling (4) is a pivotable arm.
11. Automatic coupling device according to any one of Claims 1 to 9, characterised in that the first means, the second means and the mobile element (6) supporting the said first coupling (4) are positioned in the existing empty spaces of a treatment station (2) and are connected to each other by control cables (28 and 29) guided using deflection pulleys.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum automatischen Ankuppeln einer metallurgischen Pfanne (1) an Rohrleitungen (11) in einer Tragkonstruktion (2), die die Pfanne (1) aufnehmen kann, wobei die Vorrichtung eine erste Kupplungshälfte (4) aufweist, die mit den Rohrleitungen (11) der Tragkonstruktion (2) verbunden ist, und eine zweite Kupplungshälfte (5) aufweist, die mit der Pfanne (1) verbunden ist, und diese Kupplungshälften (4, 5) ausgelegt sind, um in einer vorher festgelegten Ankuppelposition (A) auf der Tragkonstruktion (2) bei Einführung der Pfanne (1) in diese Tragkonstruktion (2) automatisch zusammengekuppelt zu werden, wobei die Vorrichtung gekennzeichnet ist, durch ein bewegliches Element (6) gekennzeichnet ist, das die erste Kupplungshälfte (4) trägt und auf der Tragkonstruktion (2) zwischen einer geschützten Warteposition (B) und der vorher festgelegten Ankuppelposition (A) verschiebbar ist, durch erste Mittel, die ausgelegt sind, um das bewegliche Element (6) von der geschützten Warteposition (B) nach der Ankuppelposition (A) zu verschieben, wobei die ersten Mittel durch die bewegte Pfanne (1) betätigbar sind, wenn diese Pfanne in die Tragkonstruktion (2) eingeführt wird, und durch zweite Mittel, die ausgelegt sind, um das bewegliche Element (6) von der Ankuppelposition (A) nach der geschützten Warteposition (B) zu verschieben, wobei die zweiten Mittel durch die bewegte Pfanne (1) betätigbar sind, wenn diese Pfanne aus der Tragkonstruktion (2) herausgenommen wird.
2. Vorrichtung zum automatischen Ankuppeln gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplungshälften (4, 5) eine automatische Verbindung zwischen einer metallurgischen Pfanne und Gasleitungen (11) auf einer Behandlungsstation (2) bilden.
3. Vorrichtung zum automatischen Ankuppeln gemäß Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die ersten Mittel einen Hebel (21) aufweisen, der durch die Pfanne (1) schwenkbar ist, wenn diese Pfanne in der Tragkonstruktion (2) aufgenommen

wird, und der über ein Steuerseil (28) mit dem beweglichen Element verbunden ist.

4. Vorrichtung zum automatischen Ankuppeln gemäß Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Steuerseil (28), das den Hebel (21) mit dem beweglichen Element (6) verbindet, einen Federstoßdämpfer (27) umfaßt.
5. Vorrichtung zum automatischen Ankuppeln gemäß irgendeinem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die zweiten Mittel ein Gegengewicht (31) aufweisen.
6. Vorrichtung zum automatischen Ankuppeln gemäß irgendeinem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das bewegliche Element, das die erste Kupplungshälfte (4) trägt, ein Wagen (6) mit Rollen (14) ist, der auf einer Schiene (15) verschiebbar ist, die mit der Tragkonstruktion (2), die die Pfanne (1) aufnimmt, fest verbunden ist.
7. Vorrichtung zum automatischen Ankuppeln gemäß Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Schiene (15) durch ein Schutzdach (20) geschützt ist.
8. Vorrichtung zum automatischen Ankuppeln gemäß Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Kupplungshälfte (4) über ein zylindrisches Gelenk (7), das leicht abmontierbar ist, und dessen Achse parallel zu der Kupplungsachse ist, auf dem Wagen (6) freitragend angebracht ist.
9. Vorrichtung zum automatischen Ankuppeln gemäß irgendeinem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Ankuppelposition (A) des beweglichen Elements (6) durch einen Hubende-Anschlag festgelegt ist, der auf einer Feder angebracht ist, deren Achse senkrecht zu der Kupplungsachse ist.
10. Vorrichtung zum automatischen Ankuppeln gemäß irgendeinem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das bewegliche Element (6), das die erste Kupplungshälfte (4) trägt, ein schwenkbarer Arm ist.
11. Vorrichtung zum automatischen Ankuppeln gemäß irgendeinem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die ersten Mittel, die zweiten Mittel, und das bewegliche Element (6), das die erste Kupplungshälfte (4) trägt, in den vorhandenen Zwischenräumen einer Behandlungsstation (2) angeordnet sind, und durch Steuerseile (28 und 29), die mit Hilfe von Umlenkscheiben geführt werden, miteinander verbunden sind.

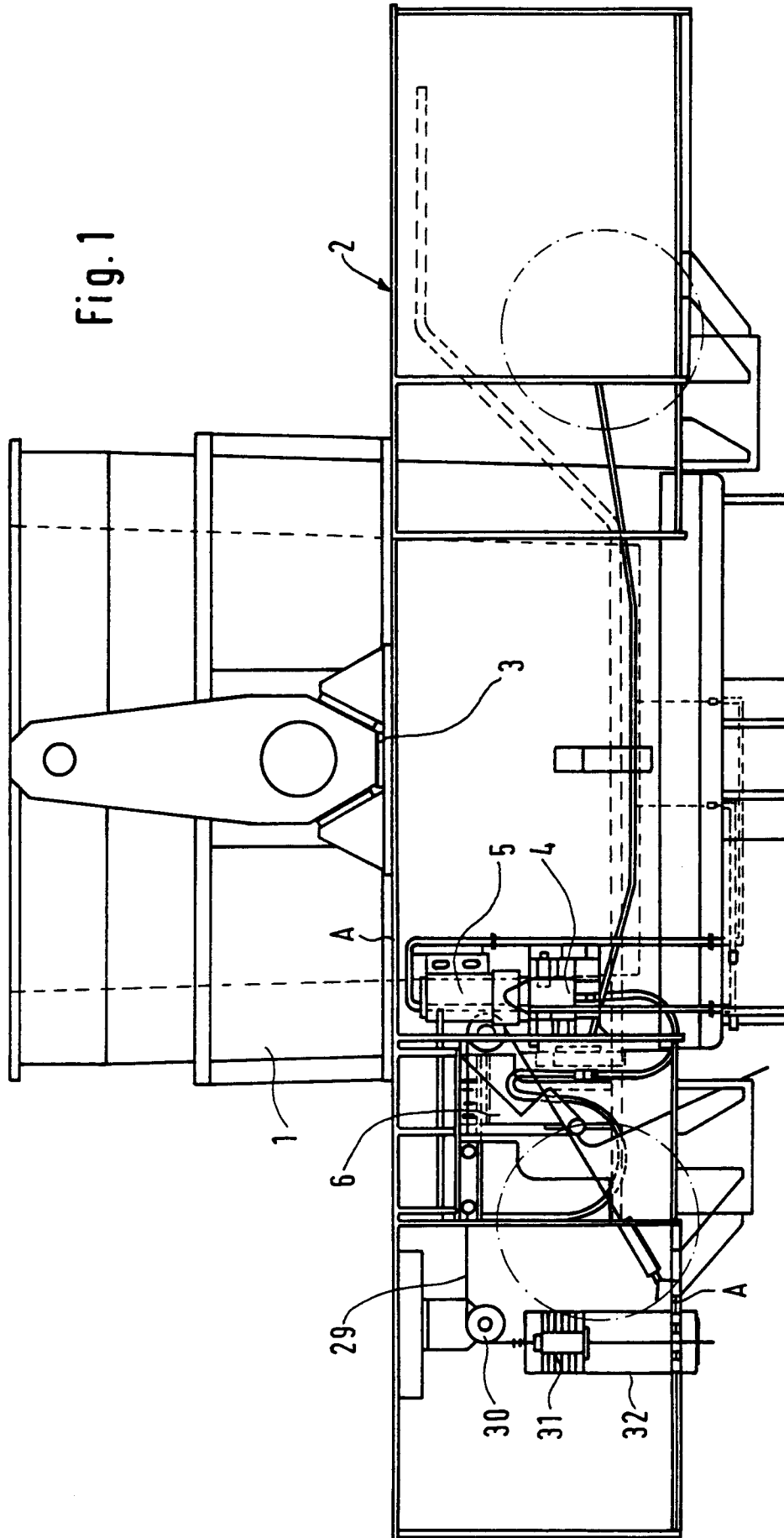


Fig. 2

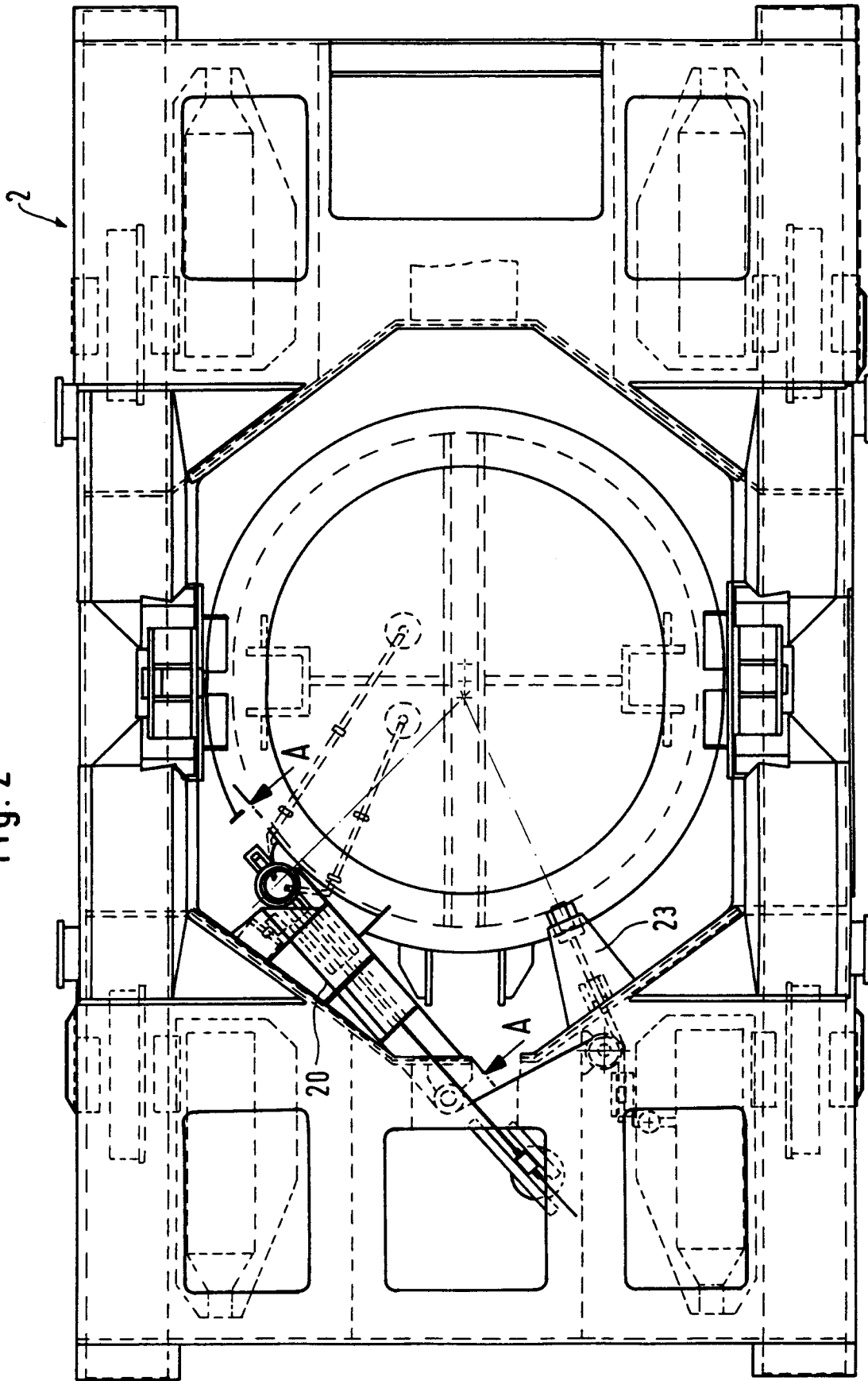


Fig. 3

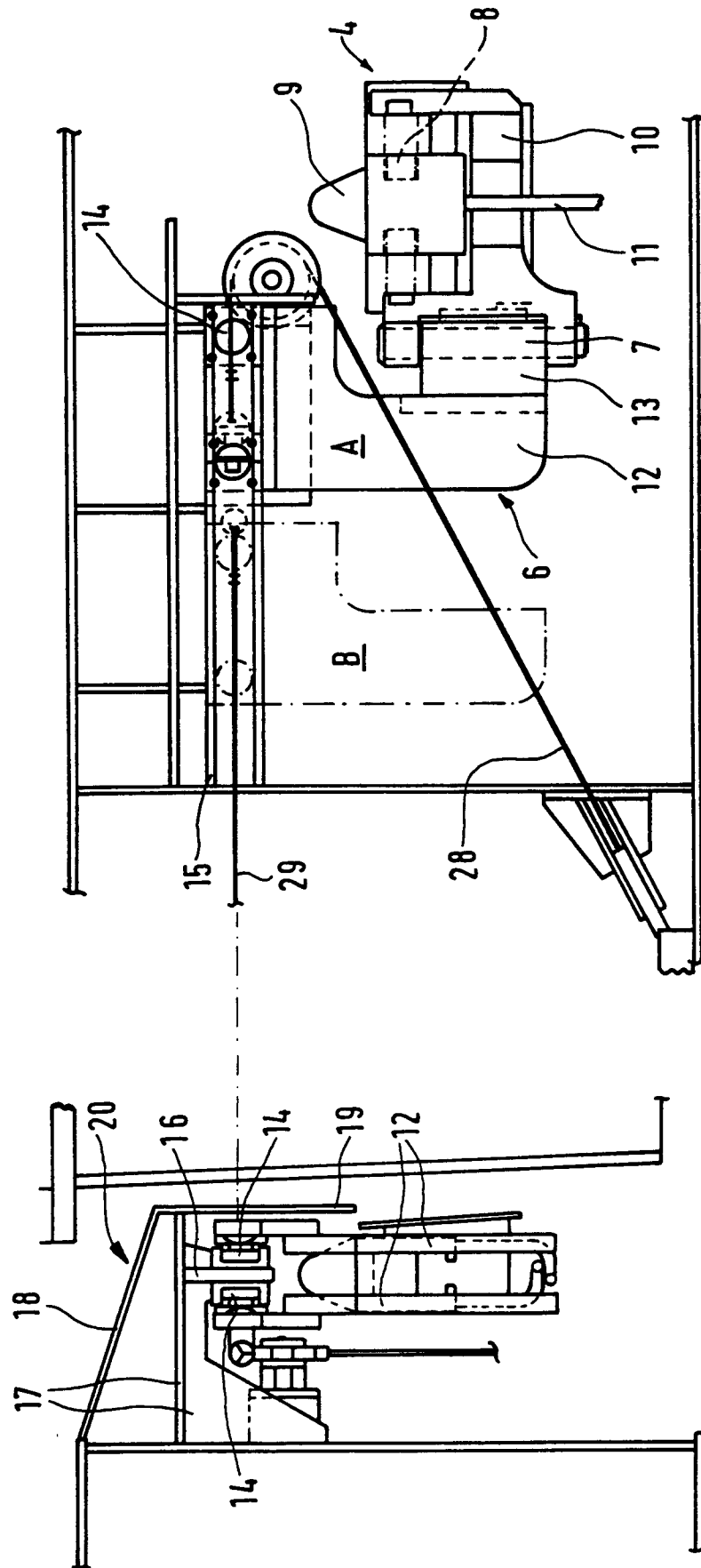


Fig. 4

Fig. 5

