(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication: **0 154 283**
B1

(12) # FASCICULE DE BREVET EUROPÉEN

(45) Date de publication du fascicule du brevet: **08.06.88**

(51) Int. Cl.⁴: **B 61 G 5/06**

(21) Numéro de dépôt: **85102084.2**

(22) Date de dépôt: **26.02.85**

(54) **Dispositif de branchement automatique de circuits électriques et/ou fluidiques entre des appareils dont l'un au moins est mobile.**

(30) Priorité: **29.02.84 FR 8403155**

(43) Date de publication de la demande:
11.09.85 Bulletin 85/37

(45) Mention de la délivrance du brevet:
08.06.88 Bulletin 88/23

(84) Etats contractants désignés:
AT BE DE FR GB IT

(56) Documents cité:
DE-A-1 050 362
FR-A-1 214 457
FR-A-2 237 714
GB-A-1 006 659
GB-A-1 490 087
US-A-1 643 229
US-A-2 883 069
US-A-3 552 580

(73) Titulaire: **ALSTHOM, 38, avenue Kléber, F-75784 Paris Cédex 16 (FR)**

(72) Inventeur: **Fouet, Jean- Robert, 1 rue du Clos Saint- Paul, F-95210 Saint Gratien (FR)**
Inventeur: **Chevalier, Michel, 140 rue de Flandre, F-75019 Paris (FR)**

(74) Mandataire: **Weinmiller, Jürgen, Lennéstrasse 9 Postfach 24, D-8133 Feldafing (DE)**

EP 0 154 283 B1

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).

LIBER, STOCKHOLM 1988

Description

La présente invention concerne un dispositif de branchement automatique de circuits électriques et/ou fluidiques entre deux appareils, dont l'un au moins est mobile, sans nécessité de la présence d'un opérateur à proximité des organes d'accouplement, comprenant sur chacun des appareils au moins un élément coupleur et sur l'un des appareils un système d'accouplement à vérin.

On connaît déjà par le document FR-A-1 214 457 un dispositif de branchement automatique de circuits électriques et fluidiques entre deux rames de matériel ferroviaire, comprenant un organe de couplage mécanique avec verrouillage, et des coupleurs électrique et pneumatique.

De tels dispositifs conviennent pour du matériel ferroviaire, où un opérateur peut commander manuellement sur place les accouplements ou désaccouplements, ou tout au moins venir contrôler ceux-ci lorsqu'ils sont commandés à distance à partir d'une cabine de conduite. Ils sont d'un emploi plus difficile lorsque la précision de positionnement des appareils est moindre, par exemple dans le cas de l'accouplement de wagons-poches de matériau fondu à relier à un poste fixe, ou bien de la commande en sidérurgie de poches de coulée à partir d'un organe de transport de celles-ci d'un poste de chargement à un poste de coulée, où l'opérateur est exposé à des projections de métal fondu.

La présente invention a pour but de permettre un accouplement et un désaccouplement automatiques rapides de circuits électriques et/ou fluidiques entre deux appareils dont le positionnement l'un par rapport à l'autre ne peut être assuré avec précision, ou dans un milieu dangereux, sans nécessiter la présence d'un opérateur à proximité des organes d'accouplement des circuits. Elle est pourvue de systèmes de sécurité ayant pour but d'éviter les fausses manoeuvres dans de telles opérations d'accouplement et de désaccouplement automatiques.

Le dispositif selon l'invention est caractérisé en ce que l'élément coupleur d'au moins l'un des appareils est supporté par un dispositif permettant un débattement vertical ou horizontal pour assurer un accouplement correct même avec un positionnement approximatif des deux appareils, et en ce qu' il comprend en outre sur chaque appareil deux dispositifs de rappel dans l'axe d'alignement selon deux directions perpendiculaires entre elles et perpendiculaires à cet axe, d'une part du vérin d'accouplement, d'autre part de l'élément coupleur de l'appareil ne portant pas le vérin d'accouplement.

Il répond en outre de préférence à au moins l'une des caractéristiques suivantes:

- Les éléments coupleurs sont déconnectables sans déverrouillage mécanique préalable, afin de permettre en cas d'urgence de déconnecter l'appareil mobile de l'appareil fixe sans endommager le système d'accouplement.
- Lorsque le dispositif assure le branchement automatique de circuits électriques et fluidiques, il comprend un vérin pour l'accouplement pneumatique, un vérin pour l'accouplement électrique et des moyens n' autorisant le fonctionnement du vérin pour l'accouplement électrique dans le sens de l'accouplement que lorsque l'accouplement pneumatique est déjà réalisé.
- Le fonctionnement du vérin pour l'accouplement électrique est assuré par un capteur de position associé à l'un des éléments coupleurs pneumatiques.
- Le fonctiomement du vérin pour l'accouplement pneumatique dans le sens du désaccouplement est assuré par un capteur de position associé à l'un des éléments coupleurs électriques.
- Lorsque l'un des appareils est une poche de coulée et l'autre un pivoteur muni à chacune de ses extrémités de berceaux de réception des poches de coulée, destiné à amener la poche d'un poste de chargement au poste de coulée, les éléments coupleurs associés à la poche sont fixes, et les éléments coupleurs associés au pivoteur sont mobiles et disposés aux extrémités des berceaux de réception de la poche, avec leurs vérins de commande.
- Le ou les capteurs sont disposés sur l'élément coupleur associé au pivoteur.

Il est décrit ci-après, à titre d'exemple et en référence aux figures de dessin annexé, un dispositif de branchement automatique de circuits électriques et pneumatiques entre un pivoteur et une poche de coulée d'une usine sidérurgique.

La figure 1 représent, la disposition générale du pivoteur et des poches de coulée, en plan vus de dessus.

La figure 2 est une vue partielle schématique en élévation selon la flèche II de la figure 1 du dispositif de branchement automatique monté sur l'extrémité du pivoteur et sur la poche de coulée.

La figure 3 est une vue à plus grande échelle du dispositif de branchement automatique de la figure 2.

La figure 4 est une vue schématique en plan de dessus de la poche de coulée avec le dispositif de branchement automatique (détail IV de la figure 1).

La figure 5 est une vue schématique en élévation selon la flèche V de la figure 1 de la poche de coulée avec le dispositif de branchement automatique.

La figure 6 est une vue à plus grande échelle du dispositif de branchement automatique de la figure 5 en position de désaccouplement.

La figure 7 est une vue analogue à celle de la figure 6, mais en position d'accouplement.

Dans la figure 1, le pivoteur 1 se compose d'une partie gauche 2 supportant la poche 4, et d'une partie droite 3 supportant la poche 5. Les

moitiés gauche de la poche 4 et droite de la poche 5 sont représentées en coupe horizontale. Les deux parties 2 et 3 du pivoteur tournent autour d'un axe 7. De part et d'autre du pivoteur sont disposées des passerelles d'accès pour le personnel 8 et 9. Sur la partie en haut à gauche de la figure sont représentés schématiquement l'ensemble des organes de branchement électrique et pneumatique 10 du pivoteur et 11 de la poche 4. Il en est de même pour les organes de branchement de la poche 5.

Dans la figure 2, on voit en élévation le berceau 12 du pivoteur de réception de la poche 4 et l'ensemble 10 des organes de branchement électrique et pneumatique du pivoteur, vu selon la fléche II de la figure 1. Cet ensemble est protégé des projections éventuelles d'acier fondu par un capotage en U de tôles épaisses 13, 14, 15 l'entourant sur trois côtés, visible également sur la figure 3.

Sur la figure 3, à échelle agrandie, on voit l'arrière du vérin d'accouplement 20 des organes de connexion pneumatique, ainsi qu'un dispositif 21 de rappel dans l'axe d'accouplement dans un plan horizontal des connexions, et deux dispositif verticaux 22, 23 de suspension et de rappel dans l'axe réglant l'inclinaison du vérin 20 et des connexions autour de l'axe horizontal. Le dispositif de rappel dans l'axe 21 s'appuie sur une tôle solidaire de la paroi latérale du berceau du pivoteur par l'intermédiaire d'un axe 24, et les dispositif de rappel dans l'axe 22 et 23 sur la tôle supérieure de protection par l'intermédiaire d'axes 25, 26.

La figure 4 représente à échelle agrandie, avec coupe partielle par un plan horizontal, le détail IV de la figure 1.

On voit le vérin 20 d'accouplement pneumatique, le dispositif de rappel dans l'axe 21 de celui-ci dans un plan horizontal par rotation autour de l'axe vertical 21A, ainsi que la pièce femelle 27 de connexion pneumatique solidaire du pivoteur. En face de celle-ci, est disposée la pièce mâle 28 de connexion pneunatique solidaire de la poche 4, et comportant um cône de guidage 44. La pièce 28 est portée par une rotule 29, portée elle-même par une pièce 30 fixée sur la paroi de la poche 4. Elle est protégée des projections d'acier par um capotage en tôle épaisse 31. Le dispositif de rappel dans l'axe 32, s'appuyant sur l'axe 33 solidaire de la tôle 34 fixée sur la paroi de la poche, assure son rappel dans l'axe dans un plan horizontal.

La figure 5 est une vue schématique en élévation du dispositif de connexion selon la flèche V de la figure 1. On y voit parmi les organes solidaires du berceau 12 du pivoteur le vérin d'accouplement pneumatique 20, son axe vertical de rotation 21A, l'un des dispositifs de rappel dans l'axe 23 de l'appareil réglant son inclinaison autour de son axe horizontal, la pièce femelle 27 d'accouplement pneumatique, l'organe 37 d'accouplement électrique et le vérin 38 de commande de l'accouplement électrique. Du côté des organes solidaires de la poche 4, la pièce mâle d'accouplement pneumatique 28, supportée par la pièce fixe 30 par l'intermédiaire de la rotule 29, voit son orientation autour de son axe horizontal réglée par un dispositif de rappel dans l'axe 35 s'appuyant sur l'axe 36 fixé sur la tôle 40. Sur cette pièce d'accouplement pneumatique est fixée la pièce d'accouplement électrique 39, faisant face à la pièce d'accouplement 37 solidaire du pivoteur.

La figure 6 représente à plus grande échelle en élévation le dispositif de connexion de la figure 5, en position de désaccouplement. On y voit plus en détail la pièce femelle 27 d'accouplement pneumatique comprenant les deux jonctions de canalisation 47 et 48 (par exemple l'une pour de l'air, l'autre pour de l'argon), et un capteur 51 de la position de la pièce 27 au contact de la pièce 28, et destiné à commander la manoeuvre d'accouplement électrique lorsque l'accouplement pneumatique est réalisé. Au vérin de commande 20 de l'accouplement pneumatique sont associées deux tiges de guidage, dont seule l'une 45 est visible.

Du côté de la poche de coulée, la pièce mâle d'accouplement pneumatique 28 comporte un cône de guidage 44 facilitant le centrage mutuel des accouplements pneumatiques comportant les jonctions de canalisations 49 et 50, et permettant ainsi l'accouplement même avec un positionnement approximatif de la poche par rapport au pivoteur.

Les organes d'accouplement électrique associés au pivoteur comprennent la pièce mobile 37 d'embrochage, masquée en position de désaccouplement par le cache 41, ce dernier s'effaçant par rotation de 90° dans la position 41A lorsque la pièce d'embrochage est poussée en position d'accouplement 37A par son vérin 38, auquel sont associées deux tiges de guidage, dont seule l'une 46 est visible. Un capteur 52 de détection de la position de la pièce 37 commande un contact électrique ne permettant le désaccouplement pneumatique que lorsque le désaccouplement électrique est déjà réalisé.

En face de la pièce 37 d'embrochage associée au pivoteur se trouve la pièce fixe 39 associée à la poche de coulée. Cette dernière pièce est également masquée en position de désaccouplement par le cache 42, qui s'efface également par rotation de 90° lors de l'accouplement électrique.

La figure 7 représente le même dispositif de connexion que la figure 6, mais en position d'accouplements pneumatique et électrique. Les jonctions de canalisations 47 et 49 d'une part, 48 et 50 d'autre part, sont réalisées sous l'effet de la manoeuvre du vérin 20, qui repousse la tige 53 et les tiges de guidage 45.

Le vérin de commande de la comnexion électrique 38, solidaire de la pièce femelle 27, a amené en contact les pièces embrochables 37 et 39, les caches 41 et 42 s'étant écartés par rotation.

Le dispositif de connexion compremd en outre un circuit pneumatique ou électrique de sécurité

(non représenté) permettant de désaccoupler rapidement les jonctions pneumatiques et électriques en cas d'incident de fonctionnement de la poche.

L'invention s'applique avantageusement, comme décrit en référence aux figures, au branchement automatique de circuits électriques et fluidiques entre un pivoteur et une poche de coulée de matériau liquide. Mais elle a aussi d'autres applications, notamment aux branchements entre un wagon de transport d'un matériau fondu et un poste fixe, et de manière plus générale aux branchements de circuits électriques et fluidiques en milieu dangereux ou non accessible.

Revendications

1. Dispositif de branchement automatique de circuits électriques et/ou fluidiques entre deux appareils (1, 4) dont l'un au moins est mobile, sans nécessité de la présence d'un opérateur à proximité des organes d'accouplement, comprenant sur chacun des appareils au moins un élément coupleur (27, 28) et sur l'un des appareils un système d'accouplement à vérin (20), caractérisé en ce que l'élément coupleur (28) d'au moins l'un des appareils (4) est supporté par un dispositif (44) permettant un débattement vertical ou horizontal pour assurer un accouplement correct même avec un positionnement approximatif des deux appareils, en ce qu'il comprend en outre sur chaque appareil deux dispositifs de rappel dans l'axe d'alignement (21, 22, 32, 35) selon deux directions perpendiculaires entre elles et perpendiculaires à cet axe, d'une part du vérin d'accouplement (20), d'autre part de l'élément coupleur (28) de l'appareil (4) ne portant pas le vérin d'accouplement.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les éléments coupleurs sont déconnectables sans déverrouillage mécanique préalable.

3. Dispositif selon les revendications 1 ou 2, pour le branchement automatique de circuits électriques et fluidiques, caractérisé en ce qu' il comprend un vérin pour l'accouplement pneumatique (20), un vérin pour l'accouplement électrique (38, figure 6), et des moyens (51) n'autorisant le fonctionnement du vérin pour l'accouplement électrique dans le sens de l'accouplement que lorsque l'accouplement pneumatique est déjà réalisé.

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que le fonctionnement du vérin pour l'accouplement électrique est assuré par un capteur de position associé à l'un des éléments coupleurs pneumatiques.

5. Dispositif selon les revendications 3 ou 4, caractérisé en ce que le fonctionnement du vérin pour l'accouplement pneumatique dans le sens du désaccouplement est assuré par un capteur de position associé à l'un des éléments coupleurs électriques.

6. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 5, dans lequel l'un des appareils est une poche de coulée (4) et l'autre un pivoteur (1) muni à chacune de ses extrémités de berceaux (12) de réception des poches de coulée, destiné à amener la poche d'un poste de chargement au poste de coulée, caractérisé en ce que les éléments coupleurs associés à la poche sont fixes, et en ce que les éléments coupleurs associés au pivoteur sont mobiles et disposés aux extrémités des berceaux de réception de la poche, avec leurs vérins de commande.

7. Dispositif selon les revendications 4 ou 5 et 6, caractérisé en ce que le ou les capteurs de position (51, 52) sont disposés sur l'élément coupleur associé au pivoteur.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum automatischen Zusammenschalten von Elektro- und/oder Fluidkreisen zweier Apparaturen (1, 4), von denen mindestens eine beweglich ist, ohne daß sich eine Bedienungsperson in der Nähe der Kupplungsorgane aufhalten muß, wobei jede Apparatur mindestens ein Kupplungselement (27, 28) und eine ein Kupplungssystem mit hydraulischem Stempel (20) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß das Kupplungselement (28) mindestens einer der Apparaturen (4) von einer Vorrichtung (44) getragen wird, die zur Sicherstellung des korrekten Ankuppelns ein waagerechtes und senkrechtes Auslenken gestattet, selbst bei gegenseitig nur ungefährer Anpassungstellung der beiden Apparaturen, und daß sie weiter an jeder Apparatur zwei Vorrichtungen (21, 22, 32, 35) zur Rückholung einerseits des Kupplungsdruckstempels (20), andererseits des Kupplungselementes (28) der Apparatur (4) ohne Kupplungsdruckstempel in die Fluchtachse entlang zweier aufeinander und zur Fluchtachse senkrecht stehender Richtungen aufweist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplungselemente voneinander ohne vorherige mechanische Entriegelung lösbar sind.

3. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 oder 2 zum automatischen Zusammenschalten von Elektro- und Fluidkreisen, dadurch gekennzeichnet, daß sie einen Druckstempel zum pneumatischen Ankuppeln (20), einen Druckstempel zum elektrischen Ankuppeln (38, Fig. 8), sowie Mittel (51) aufweist, welche die Betätigung des Druckstempels zur elektrischen Ankupplung in Anschlußrichtung nur zulassen, wenn die pneumatische Ankupplung vollzogen ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Betrieb des Druckstempels zure elektrischen Ankupplung

durch einen Stellungsfühler gesteuert wird, der mit einem der pneumatischen Kupplungselemente verbunden ist.

5. Vorrichtung nach den Ansprüchen 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Betrieb des Druckstempels zur pneumatischen Ankupplung in der Abkupplungsrichtung durch einen Stellungsfühler gesteuert wird, der mit einem elektrischen Kupplungselement in Verbindung steht.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, bei der eine der Apparaturen eine Gießpfanne (4) und die andere ein Drehzapfenhalter (1) mit an jedem seiner Ränder angeordneten Traglagern (12) zur Aufnahme und zum Transport der Pfannen von der Füllstation zur Gießstation ist, dadurch gekennzeichnet, daß die mit der Gießpfanne verbundenen Kupplungselemente feststehend sind, und daß die mit dem Drehzapfenhalter verbundenen Kupplungselemente beweglich und an den Rändern der Traglager der Pfanne zusammen mit ihren Steuerstempeln angeordnet sind.

7. Vorrichtung nach den Ansprüchen 4 oder 5 und 8, dadurch gekennnzeichnet, daß der oder die Stellungsfühler (51, 52) auf dem mit dem Drehzapfenhalter verbundenen Kupplungselement angeordnet sind.

Claims

1. A device for automatically connecting electrical and/or fluid circuits between two apparatuses (1, 4) at least one of which is movable, without requiring the presence of an operator in the proximity of the coupling members, the device comprising at least one coupling element (27, 28) on each of the apparatuses and an actuator (20) coupling system on one of the apparatuses, the device being characterized in that the coupling element (28) of at least one of the apparatuses (4) is supported by a device (44) providing it with vertical or horizontal deflection in order to ensure proper coupling even when the two apparatuses are positioned approximately, and in that it further includes on each apparatus two axis return devices (21, 22, 32, 35) for returning both the coupling actuator (20) and the coupling element (28) of the apparatus (4) that does not have the coupling actuator towards said coupling axis in two mutually perpendicular directions perpendicular to said axis.

2. A device according to claim 1, characterized in that the coupling elements are disconnectable without prior mechanical unlocking.

3. A device according to claim 1 or 2, for automatically connecting electrical and fluid circuits, the device being characterized in that it comprises an actuator (20) for pneumatic coupling, an actuator (38, Figure 6) for electrical coupling, and means (51) for allowing the actuator for electrical coupling to operate in the coupling direction only when pneumatic coupling has been achieved.

4. A device according to claim 3, characterized in that the operation of the actuator for electrical coupling is ensured by a position sensor associated with one of the pneumatic coupling elements.

5. A device according to claim 3 or 4, characterized in that the operation of the actuator for pneumatic coupling in the decoupling direction is ensured by a position sensor associated with one of the electrical coupling elements.

6. A device according to any one of claims 2 to 5, wherein one of the apparatuses is a casting ladle (4) and the other is a tipper (1) provided at each of its ends with a cradle (12) for receiving a respective casting ladle, and intended to convey ladles from a loading station to a casting station, the device being characterized in that the coupling elements associated with the ladle are fixed elements, and in that the coupling elements associated with the tipper are moving elements and are disposed at the ends of the ladle-receiving cradles together with their control actuators.

7. A device according to claims 4 or 5 and 6, characterized in that the position sensors (51, 52) are disposed on the coupling element associated with the tipper.

FIG.1

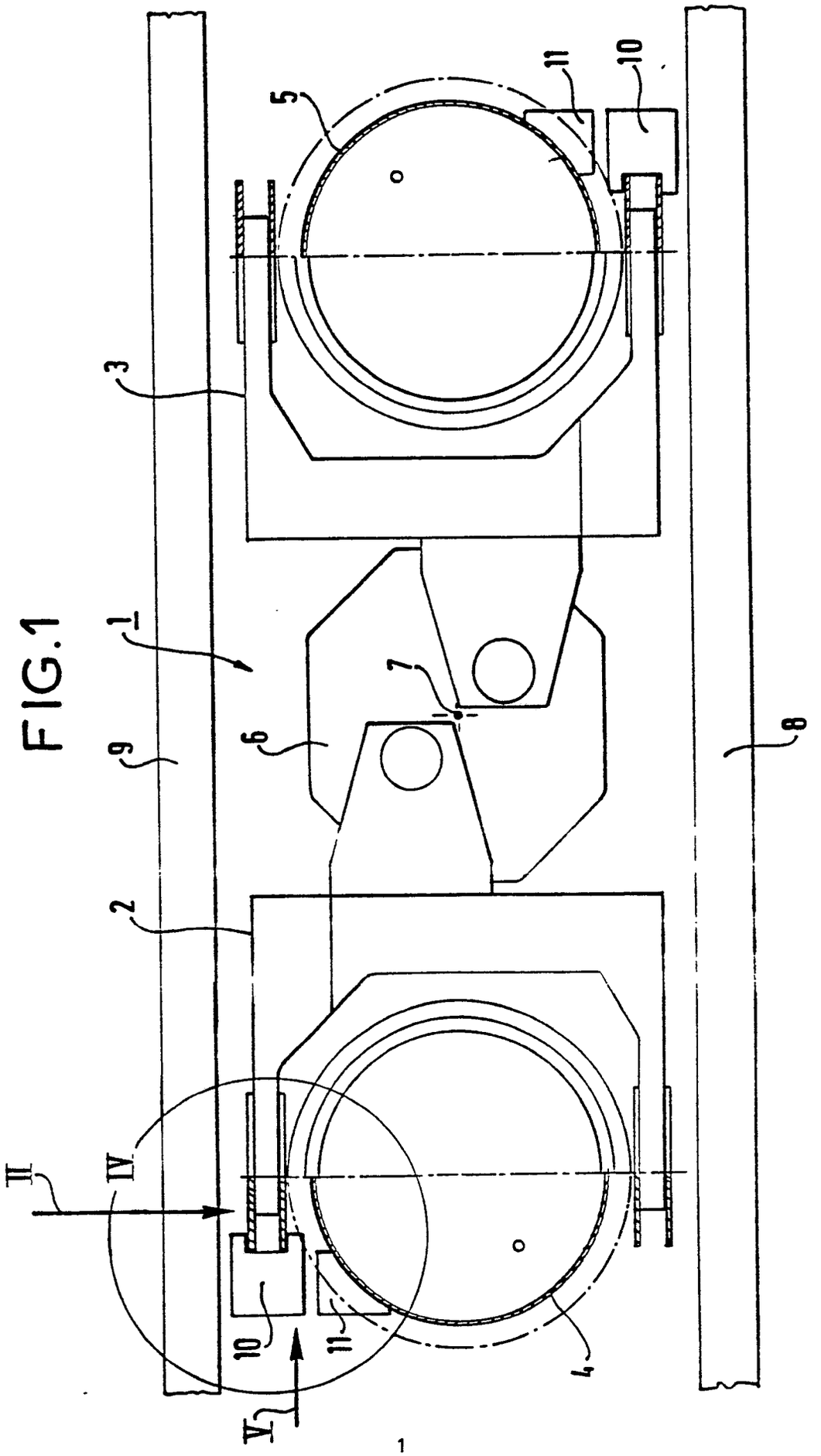


FIG. 2

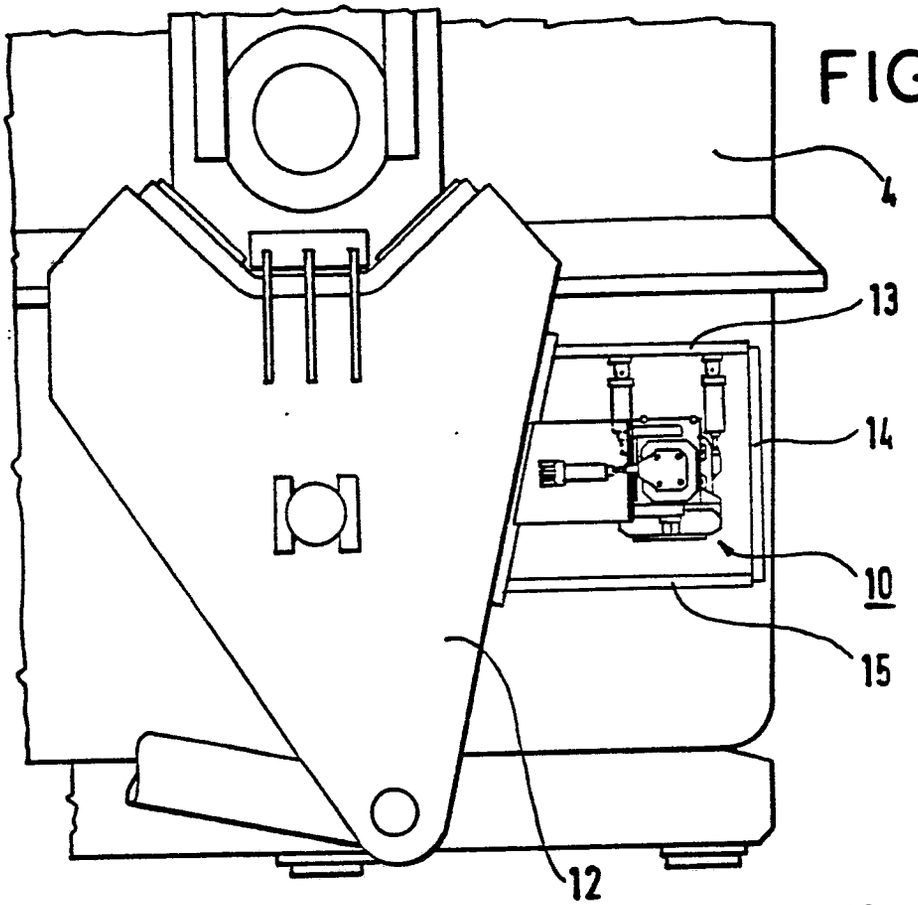


FIG. 3

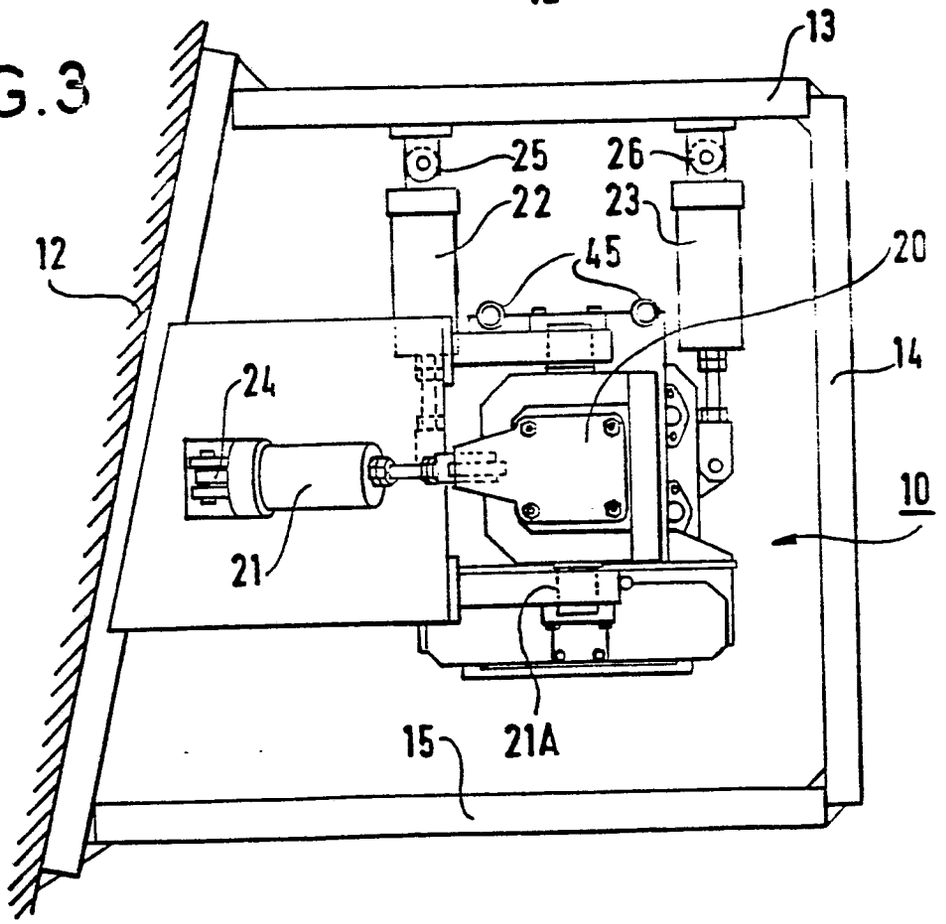


FIG.4

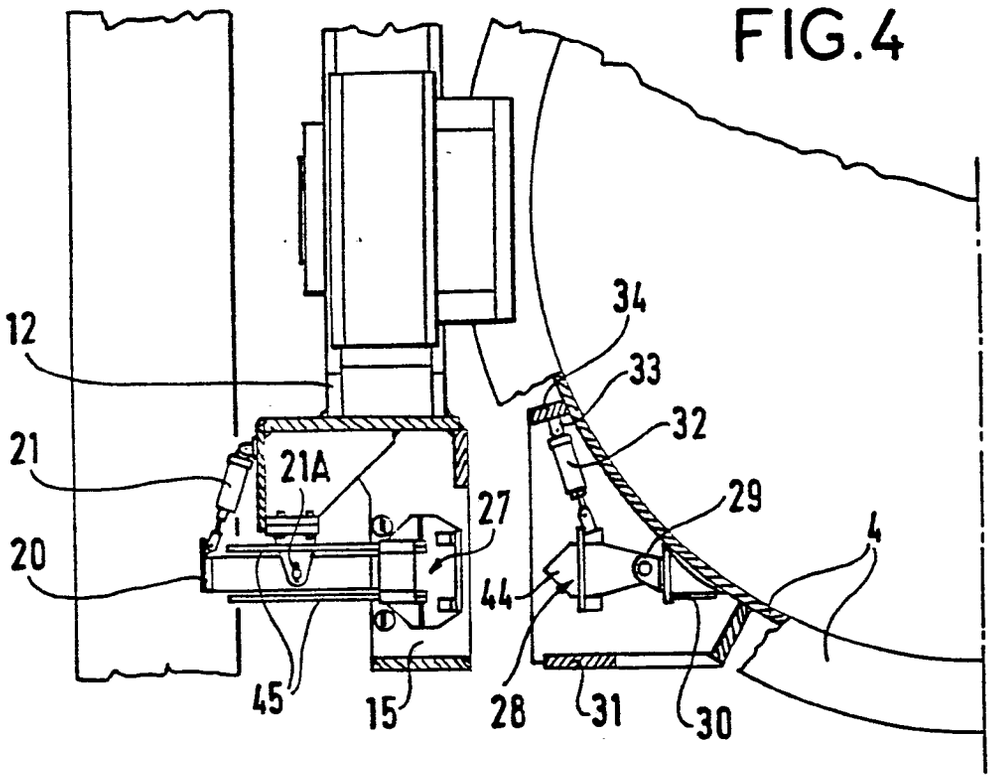
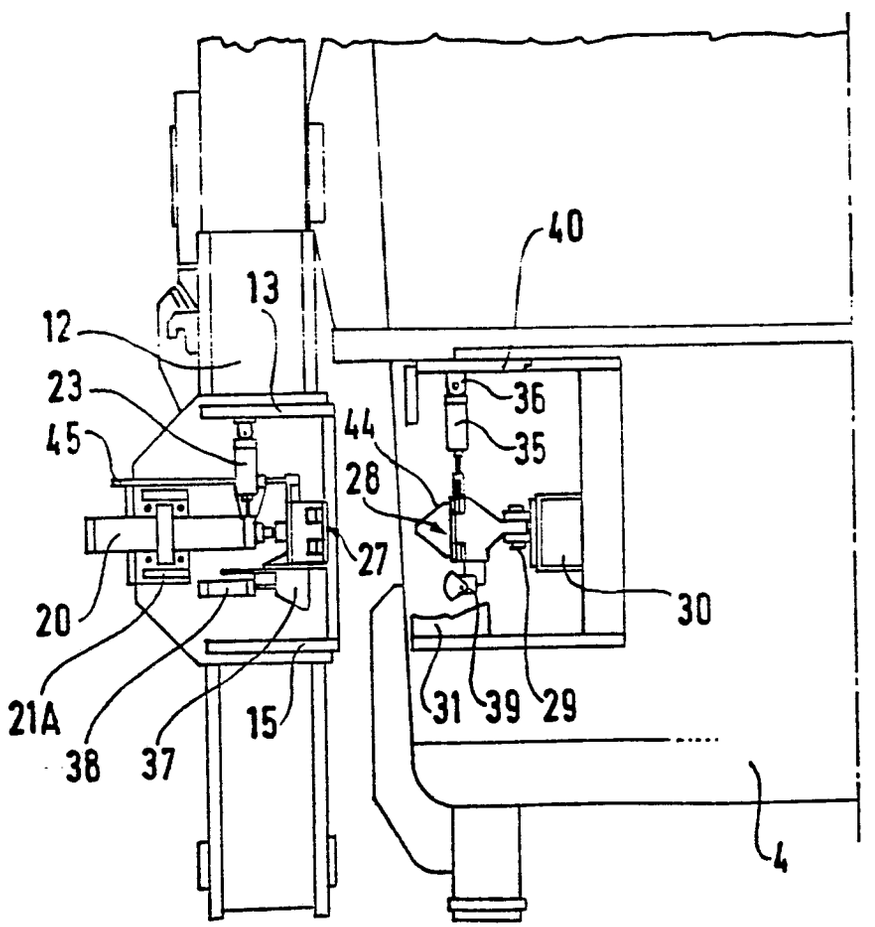

12
21
20
21A
27
34
33
32
29
4
44
45
15
28
31
30

FIG.5


40
13
12
23
45
20
21A
38
37
15
27
44
28
36
35
30
31
39
29
4

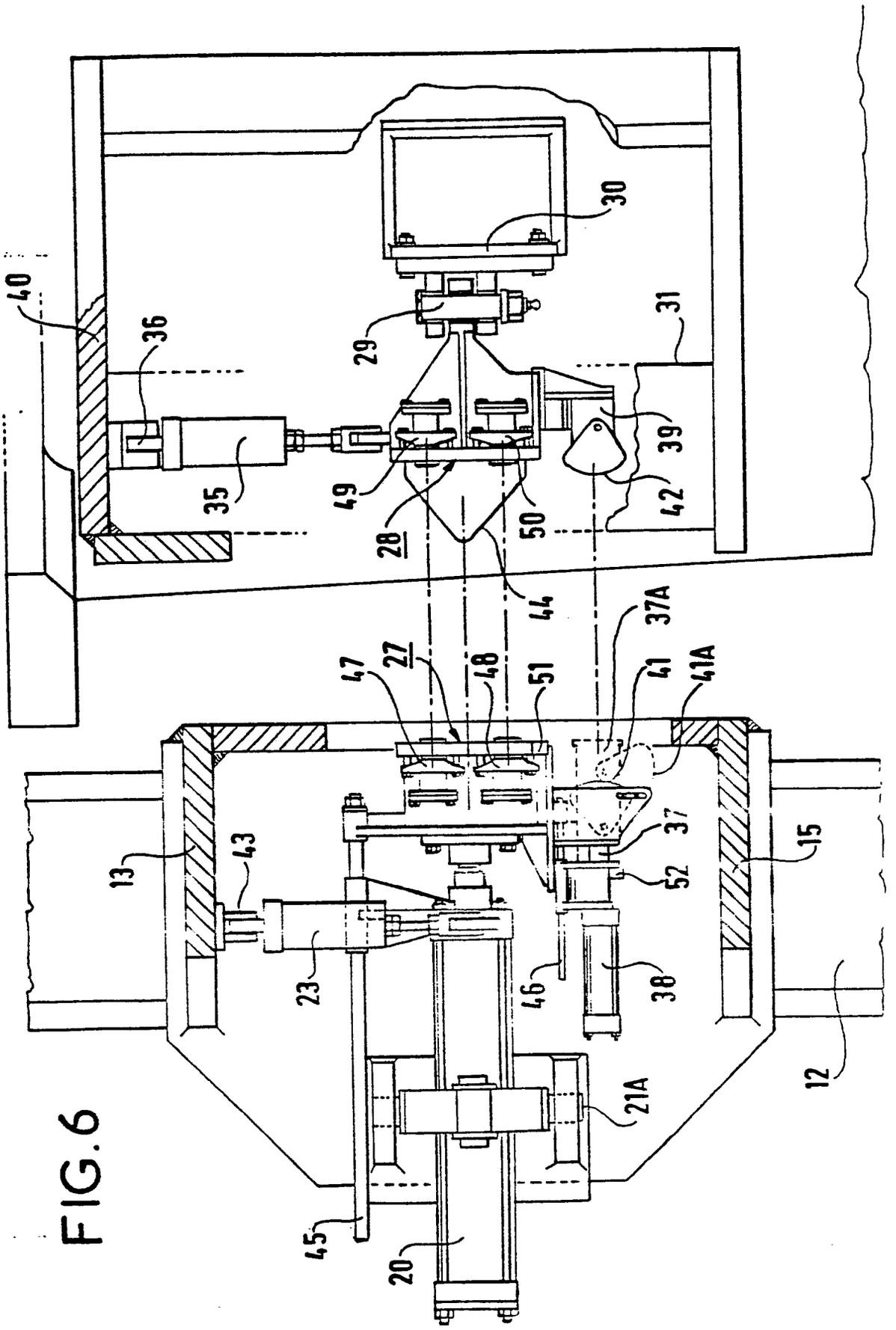

40
36
35
30
29
31
39
49
28
50
42
44
37A
47
27
48
51
41
41A
13
43
37
15
52
23
46
38
21A
12
45
20

FIG.6

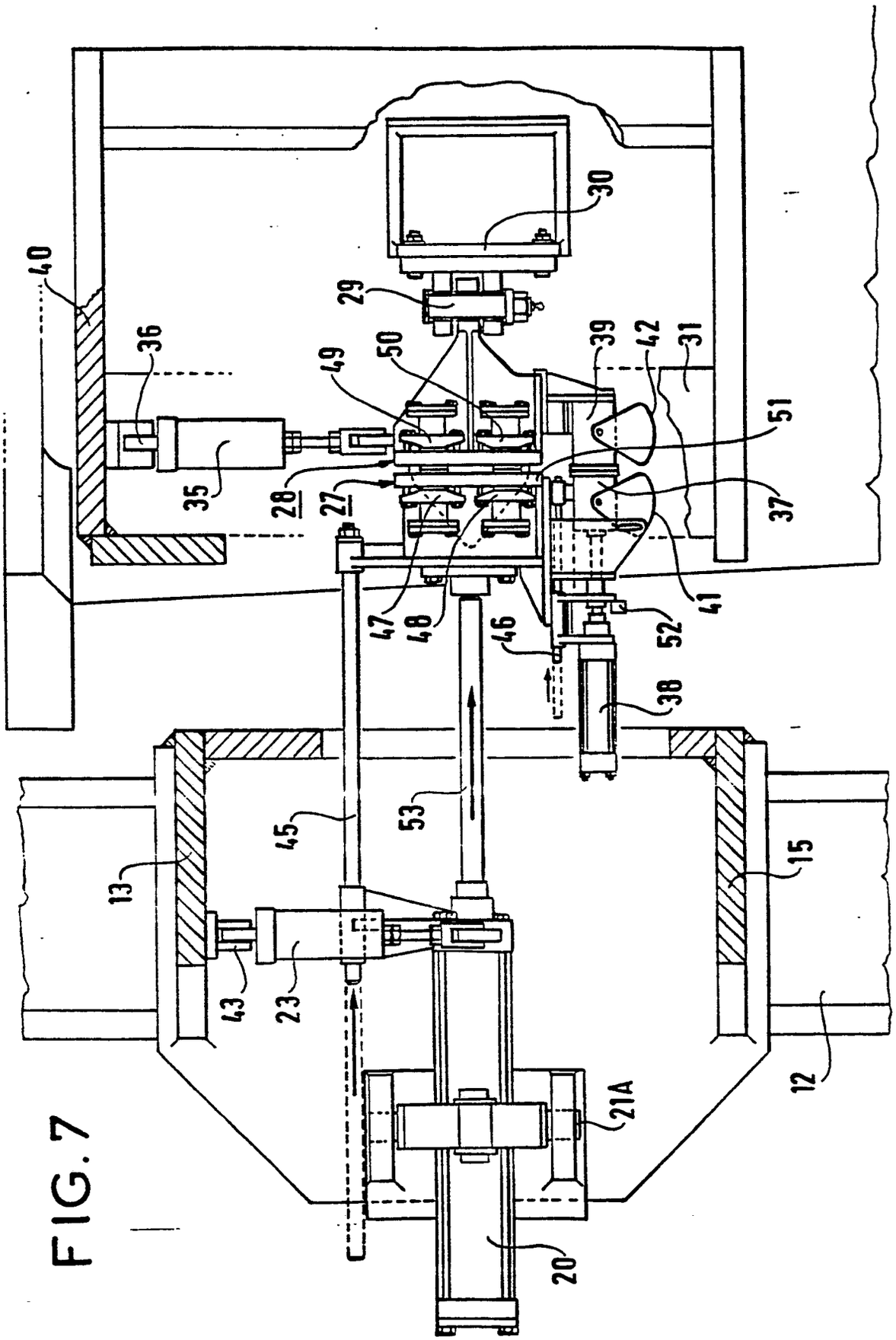

40
36
35
28
27
49
50
29
30
39
42
31
51
37
41
52
46
47
48
38
53
45
13
15
43
23
12
21A
20

FIG. 7