(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) **N° de publication :** **2 788 743**

(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **00 00500**

(51) Int Cl^7 : **B 64 F 5/00,** B 23 P 21/00

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 17.01.00.

(30) **Priorité :** 22.01.99 ES 09900124.

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 28.07.00 Bulletin 00/30.

(56) **Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire :** *Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

(71) **Demandeur(s) :** *M TORRES INGENIERIA DE PROCESOS S.L.* — ES.

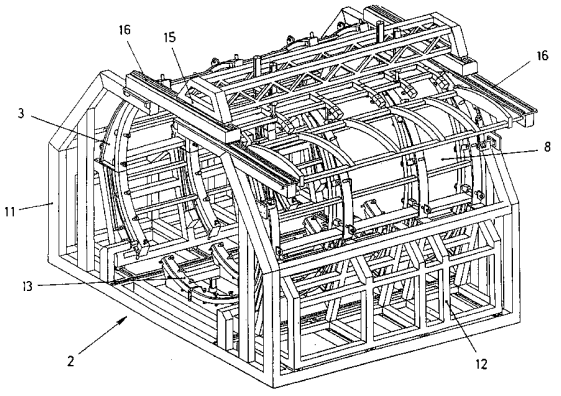
(72) **Inventeur(s) :** TORRES MARTINEZ MANUEL et VIDAL ALBALADEJO FRANCISCO.

(73) **Titulaire(s) :**

(74) **Mandataire(s) :** CABINET BEAU DE LOMENIE.

(54) DISPOSITIF POUR LE MONTAGE DE TRONCONS DU FUSELAGE D'AERONEFS.

(57) Ce dispositif, est constitué par une structure dans laquelle on réalise préalablement des côtés des tronçons de fuselage par assemblage de deux demi-carcasses respectives dans chaque cas, et par une structure (2) destinée au montage de l'ensemble de toutes les pièces constitutives des tronçons de fuselage, chacune de ces structures possédant des supports adaptables pour la fixation des pièces, de sorte qu'au moyen de dispositifs de transfert (3), eux aussi adaptables, il est possible de réaliser le transport des côtés formés jusqu'à la structure (2) de montage de l'ensemble.



FR 2 788 743 - A1

L'invention se rapporte à un dispositif destiné au montage de tronçons de fuselage d'aéronefs capable de fixer et de disposer les parties constitutives desdits tronçons dans le processus d'assemblage desdites parties pour la formation du tronçon correspondant dans chaque cas.

Il existe différents brevets, comme les brevets allemand n° 7 12 525, 7 13 281, 7 25 369 et 10 10 836, les brevets des EUA n° 5 560 102, 5 586 391, 5 615 483 et 5 649 888, et les brevets européens 0 142 697 et 0 593 127, qui se rapportent à des dispositifs et installations pour monter des tronçons de fuselage d'aéronefs.

Toutefois, toutes ces solutions correspondent à des installations très rigides, puisqu'elles ne servent qu'à un seul type de pièces, de sorte qu'elles permettent uniquement de positionner des pièces d'une configuration concrète, puisqu'il est nécessaire de remplacer les dispositifs lorsque les pièces à fixer changent.

D'un autre côté, le brevet espagnol 9100894 et le modèle d'utilité espagnol 9101588, qui appartiennent à M MANUEL TORRES MARTINEZ se rapportent à un moyen de fixation possédant une capacité de positionnement variable, en permettant de fixer des pièces de différentes tailles et de différentes configurations. Avec ce moyen d'assemblage, on a développé des installations pour manutention de grandes pièces en transport et retournement.

En partant de ce principe, selon la présente invention, on propose un dispositif qui offre comme caractéristique essentielle une bonne flexibilité, de sorte qu'il est utilisable pour la fixation de différents types de pièces, avec une simple modification du positionnement des éléments destinés à la fixation, ce dispositif étant destiné au montage de construction de tronçons de fuselage pour aéronefs.

Ledit dispositif selon l'invention comprend une structure destinée à l'assemblage de demi-carcasses constitutives de chacun des côtés du tronçon respectif de fuselage à construire ; et une autre structure destinée à l'assemblage des deux ensembles latéraux au reste des parties constitutives du tronçon de fuselage ; chacune desdites structures comprenant des supports adaptables aux parties constitutives du fuselage pour la fixation des pièces correspondantes ; tandis que des dispositifs de transfert, également adaptables aux pièces constitutives, permettent de transporter les ensembles latéraux formés dans la première structure pour les disposer dans la deuxième structure afin de les accoupler aux autres parties du tronçon de fuselage à construire.

La structure pour la conformation des côtés comprend deux ensembles disposés symétriquement, dont chacun comprend un support déplaçable horizontalement en rapprochement et éloignement par rapport à un positionnement

central, cependant que, sur ledit support, se trouve une armature capable de déplacement vertical, équipée de moyens adaptables pour la fixation d'une demi-carcasse latérale supérieure, tandis que, dans la partie inférieure, est disposé un autre support capable de mouvement horizontal conjointement avec le précédent, ce support inférieur étant à son tour muni de moyens adaptables pour la fixation d'une demi-carcasse latérale inférieure.

Chacun des dispositifs de transfert est constitué par une armature qui peut être transportée par des moyens indépendants comme, par exemple au moyen d'un pont roulant, cette armature étant munie de moyens adaptables pour la fixation de l'ensemble assemblé des deux demi-carcasses supérieure et inférieure de chaque côté.

La structure de montage de l'ensemble du tronçon comprend des supports pouvant être rapprochés et éloignés l'un de l'autre, par rapport auxquels les dispositifs de transfert peuvent être incorporés en fixation, ladite structure comprenant dans sa partie inférieure un support mobile en élévation et descente, qui est muni de moyens adaptables pour la fixation d'un panneau de fermeture inférieure du tronçon ; tandis que, dans la partie supérieure est disposé un autre support capable de déplacement horizontal vers un côté et mobile à son tour en descente et en élévation, lequel est muni de son côté de moyens adaptables pour la fixation d'un panneau de fermeture supérieur du tronçon à construire.

En ce qui concerne la structure de montage de l'ensemble précité, on dispose en supplément un support indépendant, pouvant être transporté par des moyens extérieurs comme, par exemple, au moyen d'un pont roulant, la plate-forme correspondant au plancher de l'habitacle du tronçon de fuselage pouvant être incorporée à l'aide dudit support, pour la fixation de cette plate-forme dans le montage.

On obtient ainsi un dispositif muni de moyens de fixation pour toutes les parties constitutives des tronçons de fuselage à construire, lesdits moyens pouvant être positionnés et adaptés en fonction des pièces qui sont à fixer, de sorte qu'ils permettent une flexibilité qui rend le dispositif capable d'être utilisé avec les mêmes éléments pour différents types de pièces, en rendant ainsi possible la construction de différents tronçons de fuselage, tels que ceux qui correspondent aux différentes parties des aéronefs.

De cette façon, le dispositif objet de l'invention possède certainement des caractéristiques très avantageuses en acquérant ainsi une vie propre et un caractère préférentiel comparativement aux moyens connus destinés à la même fonction.

La figure 1 montre une vue en perspective de l'ensemble de la structure destinée à la formation des côtés des tronçons de fuselage à construire.

La figure 2 est une vue en perspective de la même structure précédente en phase de construction des côtés pour un tronçon de fuselage.

La figure 3 est une vue en perspective du bâti de base de cette structure précédente.

La figure 4 est une vue en perspective des supports porteurs des armatures de fixation des demi-carcasses supérieures dans la construction des côtés des tronçons de fuselage.

La figure 5 est une vue en perspective des armatures de fixation des demi-carcasses supérieures précitées des côtés des tronçons de fuselage.

La figure 6 est une vue en perspective des supports de fixation des demi-carcasses inférieures dans la construction des côtés précités pour les tronçons de fuselage.

La figure 7 est une vue en perspective de la structure de montage de l'ensemble constitutif des tronçons de fuselage.

La figure 8 est une vue en perspective de la même structure précédente en phase de construction d'un tronçon de fuselage.

La figure 9 est une vue en perspective du bâti de base de ladite structure précédente.

La figure 10 est une vue en perspective des supports de fixation des dispositifs de transfert dans la structure précitée de montage de l'ensemble des tronçons de fuselage.

La figure 11 est une vue en perspective des dispositifs de transfert qui sont utilisés pour le transport des côtés des tronçons de fuselage de la structure de formation de ceux-ci à la structure de montage de l'ensemble des tronçons de fuselage.

La figure 12 est une vue en perspective des dispositifs de transfert proprement dits, avec les côtés correspondants d'un tronçon de fuselage disposés sur eux.

La figure 13 est une vue en perspective du support destiné à la fixation du panneau de fermeture inférieure dans le montage de construction des tronçons de fuselage.

La figure 14 est une vue en perspective du support destiné à la fixation et au positionnement du panneau de fermeture supérieur des tronçons de fuselage.

La figure 15 est une vue en bout de la structure de formation des côtés des tronçons de fuselage, qui représente le positionnement de la demi-carcasse inférieure correspondant à l'un des côtés.

La figure 16 est une vue de la même structure qui représente le positionnement de la demi-carcasse respective supérieure de formation du même côté que la figure précédente.

La figure 17 est une vue qui montre la phase de positionnement des demi-carcasses constitutives du côté pour réaliser leur assemblage mutuel.

La figure 18 est une vue qui montre l'accouplement des demi-carcasses constitutives du côté à une zone de bord juxtaposée, pour le perçage correspondant.

La figure 19 est une vue qui montre l'éloignement des demi-carcasses après le perçage, pour le nettoyage et pour l'étanchéité, en revenant à la juxtaposition pour le rivetage d'assemblage.

La figure 20 représente l'introduction du dispositif de transfert respectif pour recevoir le côté formé par les deux demi-carcasses précédentes assemblées.

La figure 21 représente la fixation du dispositif de transfert, au moyen de ses éléments adaptables, sur l'ensemble du côté formé par les deux demi-carcasses assemblées.

La figure 22 représente l'extraction du côté formé par les demi-carcasses assemblées, au moyen du dispositif de transfert.

La figure 23 représente la mise en place du panneau de fermeture inférieur dans la structure de montage, pour la formation de construction d'un tronçon de fuselage.

La figure 24 représente la mise en place des côtés du tronçon à construire, au moyen de dispositifs de transfert respectifs.

La figure 25 représente la mise en place de la plate-forme du plancher de l'habitacle du tronçon de fuselage au moyen d'un dispositif transporteur accessoire.

La figure 26 représente la fermeture pour l'assemblage par rivetage de l'ensemble du tronçon de fuselage et l'extraction ultérieure du dispositif porteur de la plate-forme de plancher.

La figure 27 représente la mise en place du panneau de fermeture supérieur, au moyen du support correspondant, sur l'ensemble précédent assemblé.

La figure 28 représente l'extraction des dispositifs de transfert, pour laisser libre le tronçon de fuselage construit afin qu'il puisse être transporté jusqu'à l'endroit où l'on procède à sa mise en place.

Les figures 29.1 à 29.20 représentent de façon schématique la séquence complète du processus de construction d'un tronçon de fuselage avec le dispositif selon l'invention.

L'invention se rapporte à un dispositif pour le montage de construction de tronçons de fuselage d'aéronefs, ledit dispositif comprenant une structure (1) destinée à la réalisation des côtés des tronçons de fuselage et une structure (2) destinée au montage de l'ensemble desdits tronçons de fuselage, en utilisant des dispositifs transfert (3) pour le transport des côtés depuis la structure de formation (1) jusqu'à la structure (2) de montage de l'ensemble.

La structure (1), dont l'ensemble est visible sur la figure 1, comprend un bâti de base (4) représenté sur la figure 3, sur lequel se montent deux ensembles symétriques, dont chacun comprend un support (5) pouvant se déplacer horizontalement en rapprochement et éloignement par rapport à la zone médiane.

Sur les supports (5), dont l'ensemble est visible sur la figure 4, se montent des armatures (6), représentée sur la figure 5, lesquelles peuvent être mis en mouvement en élévation et en descente, au moyen d'éléments extensibles (22) sur lesquels ils sont appuyés en liaison avec les supports (5), lesdites armatures (6) étant équipées d'éléments (7) adaptables en positionnement et en orientation, du type de ceux du modèle d'utilité 9101588, destinés à fixer les demi-carcasses correspondantes 8 de formation des côtés pour les tronçons de fuselage comme on peut le voir sur la figure 2.

Sur le bâti de base (4) sont montées, dans la partie inférieure, des supports (9) dont l'ensemble est visible sur la figure 6, lesquels correspondent aux ensembles symétriques respectifs, lesdits supports (9) étant capables de se fixer aux supports (5) et de s'en détacher, pour se déplacer conjointement avec eux ou pour rester statiques indépendamment. Les supports inférieurs (9) précités sont munis à leur tour d'éléments (7) adaptables en positionnement et orientation, du type de ceux du modèle d'utilité 9101588, au moyen desquels on peut de même fixer les demi-carcasses correspondantes (10) destinées à la formation des côtés des tronçons de fuselage.

La structure (2), dont l'ensemble est visible sur la figure 7, comprend à son tour un bâti de base (11) représenté sur la figure 9, sur lequel se montent des supports (12) dont l'ensemble est visible sur la figure 10, lesquels sont disposés selon un montage mobile, avec possibilité de rapprochement et d'éloignement mutuel, étant destinés à permettre de fixer sur eux les dispositifs de transfert (3) qui

portent les côtés des tronçons de fuselage à construire, comme on peut le voir sur la figure 8.

Dans la partie inférieure du même bâti de base (11) est disposé un support (13), représenté sur la figure 13, lequel est disposé dans le bâti de base (11) selon un montage d'élévation et de descente ; ledit support (13) étant muni à son tour d'éléments adaptables (7), du type de ceux du modèle d'utilité 9101588, au moyen desquels peut s'effectuer la fixation d'un panneau (14) destiné à la fermeture inférieure du tronçon de fuselage.

Dans la partie supérieure du bâti (11) se monte un autre support (15) qui est représenté sur la figure 14, lequel est disposé sur des guides (16) qui permettent de le déplacer entre une position latérale située au-dessus d'un support basculant (17) et une position centrale relativement à la structure (2) ; ledit support (15) étant en supplément capable d'élévation et de descente, et possédant aussi des éléments adaptables (7) du type de ceux du modèle d'utilité 9101588 au moyen desquels il est possible de fixer un panneau (18) destiné à la fermeture supérieure des tronçons de fuselage, lequel se place, pour la réception, sur le support basculant (17).

Les dispositifs de transfert (3) qu'on peut voir sur la figure 11 sont de même munis d'éléments adaptables (7), eux aussi du type de ceux du modèle d'utilité 9101588, pour la fixation des ensembles latéraux formés par les demi-carcasses correspondantes (8) et (10) comme on le voit sur la figure 12.

De cette façon, la réalisation de construction d'un tronçon de fuselage, avec le dispositif selon l'invention, se déroule conformément au procédé suivant :

En premier lieu, on procède à la formation des côtés dans la structure (1), ce pourquoi on place les demi-carcasses inférieures (10) respectives sur les supports (9) correspondants, comme la figure 15 le représente pour l'un des côtés, étant entendu que l'opération s'effectue de la même façon pour l'autre côté.

Ensuite, comme le montre la figure 16, on place sur l'armature de sustentation respective (6), la demi-carcasse supérieure (8) de chaque côté, cette opération s'effectuant avec les armatures (6) correspondantes placées dans une position élevée, pour faciliter la mise en place.

Ensuite, on abaisse l'armature (6) par rapport au support (5) correspondant jusqu'à ce que les bords des demi-carcasses (8) et (10) se trouvent face à face comme la figure 17 le représente, le support (5) se déplaçant alors vers le centre de l'ensemble, jusqu'à ce que les bords des demi-carcasses (8) et (10) soient juxtaposés, comme le montre la figure 18, position dans laquelle on amarre les supports (5) et

(9) pour fixer le positionnement, en procédant au perçage des bords juxtaposés des demi-carcasses (8) et (10).

Une fois les perçages effectués, on recommence à éloigner les demi-carcasses (8) et (10) pour enlever les bavures des perçages et appliquer un produit d'étanchéité, en revenant ensuite une nouvelle fois à la position juxtaposée, comme représenté sur la figure 19, pour réaliser le rivetage de l'assemblage à travers les perçages effectués précédemment.

Ensuite, au moyen d'un transporteur indépendant, qui peut être un pont roulant ou un autre moyen analogue quelconque, on amène un dispositif de transfert (3) sur l'ensemble latéral formé par les demi-carcasses respectives (8) et (10), comme représenté sur la figure 20.

Le dispositif de transfert (3) se positionne de façon correspondante sur l'ensemble du côté formé par les demi-carcasses (8) et (10), la fixation dudit ensemble s'effectuant au moyen des éléments adaptables (7) respectifs, comme le montre la figure 21 ; une fois ceci effectué, on libère l'ensemble précité composé des demi-carcasses (8) et (10), de la fixation assurée par les éléments (7) du support (9) et de l'armature (6), l'ensemble du côté étant extrait au moyen du dispositif de transfert correspondant (3), comme le montre la figure 22.

Dans la structure (2), on place, de son côté, un panneau (14) sur le support inférieur (13) alors que ce dernier est situé en position basse, comme le montre la figure 23 ; on monte ensuite les côtés portés par les dispositifs de transfert (3), comme le montre la figure 24, de telle manière que les dispositifs de transfert (3) précités se placent en fixation sur les supports (12) en restant situés dans un positionnement fixe que lesdits supports (12) déterminent.

Au moyen d'un dispositif porteur accessoire (19), on introduit la plate-forme correspondante (20) du plancher de l'habitacle du tronçon de fuselage, comme le montre la figure 25, la plate-forme (20) précitée se fixant sur un support correspondant (21) qui établit sa position.

Par déplacement du support (12) vers la zone centrale, on effectue ensuite l'assemblage des ensembles latéraux par rapport au panneau inférieur (14), préalablement élevé à une position adéquate et par rapport à la plate-forme (20) du plancher de l'habitacle, comme le montre la figure 26 ; le rivetage d'assemblage de l'ensemble s'effectuant dans cette position ; pendant ce temps, on retire le dispositif (19) lorsque la plate-forme (20) a été fixée sur les côtés.

Ensuite, au moyen du support supérieur (15), on reçoit le panneau (18) de fermeture supérieure, préalablement disposé pour cela d'un côté sur le support

basculant (17), en amenant ledit panneau (18) jusqu'à la zone médiane pour le placer dans la position de fermeture supérieure du tronçon de fuselage, comme le montre la figure 27 ; on effectue dans cette position le rivetage d'assemblage dudit panneau (18) aux demi-carcasses supérieures (8) des côtés, le résultat est que tout l'ensemble du tronçon de fuselage est structurellement assemblé, et on peut retirer les dispositifs de transfert (3), comme le montre la figure 28, pour le transport dudit tronçon de fuselage construit à l'endroit approprié.

Sur les figures 29.1 à 29.20, on peut voir sous forme schématique la séquence complète du montage de construction d'un tronçon de fuselage par le procédé décrit en regard des figures 15 à 28, en représentant les opérations suivantes :

Figure 29.1 : positionnement de la demi-carcasse inférieure (10) d'un côté.

Figure 29.2 : positionnement de la demi-carcasse supérieure (8) du côté.

Figure 29.3 : mouvement de positionnement correspondant des demi-carcasses (8) et (10).

Figure 29.4 : assemblage des supports (5) et (9) et accouplement des demi-carcasses (8) et (10) pour le perçage.

Figure 29.5 : éloignement des demi-carcasses (8) et (10) pour le nettoyage des bavures et l'application du moyen d'étanchéité.

Figure 29.6 : positionnement des demi-carcasses (8) et (10) pour le rivetage.

Figure 29.7 : introduction du dispositif de transfert (3).

Figure 29.8 : rapprochement du côté formé et adaptation du dispositif de transfert (3) à la surface extérieure de l'ensemble dudit côté.

Figure 29.9 : échange du côté formé et éloignement du support (5).

Figure 29.10 : extraction du côté formé, à l'aide du dispositif de transfert (3).

Figure 29.11 : chargement du panneau de fermeture inférieur (14).

Figure 29.12 : positionnement du panneau inférieur (14) précité.

Figure 29.13 : chargement des côtés formés précédemment, à l'aide des dispositifs de transfert (3) respectifs.

Figure 29.14 : chargement de la plate-forme du plancher (20).

Figure 29.15 : positionnement des côtés et rivetage sur la plate-forme du plancher (20) et sur le panneau inférieur (14).

Figure 29.16 : extraction du dispositif (19) porteur de la plate-forme du plancher (20).

Figure 29.17 : positionnement du panneau supérieur (18) pour la fermeture du tronçon de fuselage.

Figure 29.18 : mise en place de ferrures de mise à niveau.

Figure 29.19 : extraction des dispositifs de transfert (3).

Figure 29.20 : extraction du tronçon de fuselage construit.

L'adaptabilité des éléments de fixation (7) dans les différents supports des pièces constitutives des tronçons de fuselage permet d'utiliser le dispositif pour la formation de tronçons de fuselage de différentes dimensions et de différentes formes sans nécessiter de changer les éléments de fixation des pièces en fonction de ces dernières mais en adaptant simplement l'ensemble des éléments (7) de chaque support en fonction de la pièce qu'il a à supporter.

Dans les armatures (6) et dans les supports (9), (13) et (15), la mise en place des éléments adaptables (7) respectifs dans la position de travail s'effectue préalablement à la réception des pièces à fixer, étant prévu que ladite mise en place s'effectue manuellement sans exclure la possibilité du positionnement automatique, au moyen de motorisations pilotées par une commande numérique.

Etant donné que les pièces à fixer peuvent présenter des écarts de géométrie par rapport à la géométrie nominale, qui affectent le positionnement des éléments adaptables (7), ceux-ci sont munis d'un mécanisme micrométrique qui permet d'ajuster manuellement lesdits éléments (7), un à un, indépendamment, à la pièce à fixer, pourvu que les variations relativement à la géométrie nominale n'affectent pas l'interchangeabilité des pièces, puisqu'il s'agit d'assurer la fourniture du nombre maximum possible de pièces.

Ledit processus d'ajustement manuel doit donc nécessairement être réalisé sur la structure (1) pour les demi-carcasses (8) et (10) des côtés et sur la structure (2) pour les panneaux (14) et (18) de fermeture inférieure et supérieure du tronçon de fuselage.

Dans les dispositifs de transfert (3), les éléments adaptables (7) correspondants reproduisent de façon automatique la surface extérieure de l'ensemble des demi-carcasses respectives (8) et (10) assemblées, en admettant les écarts possibles de la géométrie réelle que ladite surface extérieure peut présenter par rapport à la géométrie nominale.

De ce fait, lorsque lesdits dispositifs de transfert (3) sont positionnés sur la structure (1) et que le mouvement des supports (5) et (9) correspondants assemblés est effectué, en amenant l'ensemble formé du côté respectif, jusqu'à ce qu'il ait été positionné pour réaliser l'échange du support, l'ajustement de l'ensemble mentionné du côté par rapport au dispositif de transfert (3) correspondant n'a pas à être réalisé manuellement, puisqu'il est effectué

automatiquement par la reproduction de la surface extérieure du côté exécutée par le dispositif de transfert (3), grâce au fait qu'il dispose d'éléments adaptables (7) qui sont actionnés pneumatiquement, du fait qu'ils possèdent un frein de blocage pneumatique qui est actionné automatiquement lorsque l'élément détecte la surface de la pièce à fixer, en même temps qu'il se produit un vide dans l'élément adaptable (7) pour assurer la fixation. Ceci n'exclut cependant pas la possibilité que les éléments (7) mentionnés puissent être actionnés par un autre type de motorisation quelconque.

Ladite reproduction permet de compenser automatiquement les éventuels écarts possibles de la géométrie de la surface extérieure des côtés du tronçon de fuselage relativement à la géométrie nominale ; ladite reproduction pouvant être réalisée grâce au fait que les demi-carcasses constitutives (8) et (10) sont positionnées dans leurs supports (6) et (9), sur lesquels on a effectué un ajustement manuel de manière que chaque dispositif de transfert (3), au moment où il est positionné sur la structure (1), soit référencé par rapport aux supports (6) et (9) précités qui supportent les ensembles latéraux formés. Grâce au processus de reproduction qu'effectuent les dispositifs de transfert (3), l'ajustement des éléments adaptables (7) à la géométrie des côtés destinés au tronçon de fuselage, n'a à être réalisé manuellement qu'une seule fois, lors de la réception des demi-carcasses (8) et (10) sur la structure (1).

REVENDICATIONS

1. Dispositif pour le montage de tronçons du fuselage d'aéronefs, caractérisé en ce qu'il est constitué par une structure (1) destinée à la formation des côtés des tronçons de fuselage à construire, et par une structure (2) destinée au montage de l'ensemble de toutes les parties constitutives des tronçons de fuselage, chacune desdites structures comprenant des supports adaptables pour la fixation des différentes parties constitutives des tronçons de fuselage ; tandis qu'au moyen de dispositifs de transfert (3), eux aussi adaptables aux pièces correspondantes, on peut effectuer le transport des côtés formés dans la structure (1) pour les placer en position de montage corrélativement avec les autres parties à l'intérieur de la structure (2).

2. Dispositif pour le montage de tronçons du fuselage d'aéronefs selon la revendication 1, caractérisé en ce que la structure (1) comprend des supports (5) mobiles dans la direction horizontale dans le sens du rapprochement ou de l'éloignement, sur lesquels, sont montés en position supérieure, des armatures (6) respectives disposées avec possibilité d'élévation et de descente, lesquelles sont munies d'éléments adaptables (7) pour la fixation de demi-carcasses (8) constitutives des côtés des tronçons de fuselage à construire.

3. Dispositif pour le montage de tronçons du fuselage d'aéronefs, selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la structure (1) comporte des supports inférieurs (9) pouvant être rendus solidaires et désolidarisés des supports (5), pour être déplacés conjointement avec ceux-ci ou pour être indépendamment statiques, cependant que lesdits supports (9) sont à leur tour munis d'éléments adaptables (7) destinés à la fixation de demi-carcasses (10) constitutives des côtés des tronçons de fuselage à construire.

4. Dispositif pour le montage de tronçons du fuselage d'aéronefs selon la revendication 1, caractérisé en ce que la structure (2) comprend des supports (12) mobiles dans la direction horizontale dans le sens du rapprochement ou de l'éloignement, sur lesquels peuvent être montés en fixation fixe les dispositifs de transfert (3) qui portent les côtés des tronçons de fuselage à construire.

5. Dispositif pour le montage de tronçons du fuselage d'aéronefs selon la revendication 1, caractérisé en ce que la structure (2) comprend, en position inférieure, un support (13) disposé avec possibilité d'élévation et de descente, lequel est muni d'éléments adaptables (7) pour la fixation d'un panneau (14) de fermeture inférieure des tronçons de fuselage à construire.

6. Dispositif pour le montage de tronçons du fuselage d'aéronefs selon la revendication 1, caractérisé en ce que la structure (2) comprend, en position supérieure, un support (15) disposé en montage sur des guides (16) de déplacement entre une situation latérale au-dessus d'un support basculant (17) et un positionnement central dans la structure (2), ledit support (15) étant en supplément mobile en descente et en élévation, et possédant à son tour des éléments adaptables (7) pour la fixation d'un panneau (18) de fermeture supérieure des tronçons de fuselage à construire.

7. Dispositif pour le montage de tronçons du fuselage d'aéronefs, selon les revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les dispositifs de transfert (3) sont munis d'éléments adaptables (7) pour la fixation des ensembles latéraux des tronçons de fuselage à construire, formés d'une demi-carcasse supérieure (8) et d'une demi-carcasse inférieure (10).

8. Dispositif pour le montage de tronçons du fuselage d'aéronefs selon les revendications 1 à 6, caractérisé en ce que, dans les armatures (6) et dans les supports (9), (13) et (15), la mise en place des éléments adaptables (7) respectifs dans la position de travail s'effectue préalablement à la réception des pièces à fixer, ladite mise en place s'effectuant de préférence manuellement.

9. Dispositif pour le montage de tronçons du fuselage d'aéronefs selon les revendications 1 et 7, caractérisé en ce que, dans les dispositifs de transfert (3), les éléments adaptables (7) correspondants reproduisent automatiquement la surface extérieure de l'ensemble latéral formé des demi-carcasses respectives (8) et (10) assemblées en admettant les éventuels écarts possibles de la géométrie réelle que ladite surface extérieure peut présenter par rapport à la géométrie nominale.

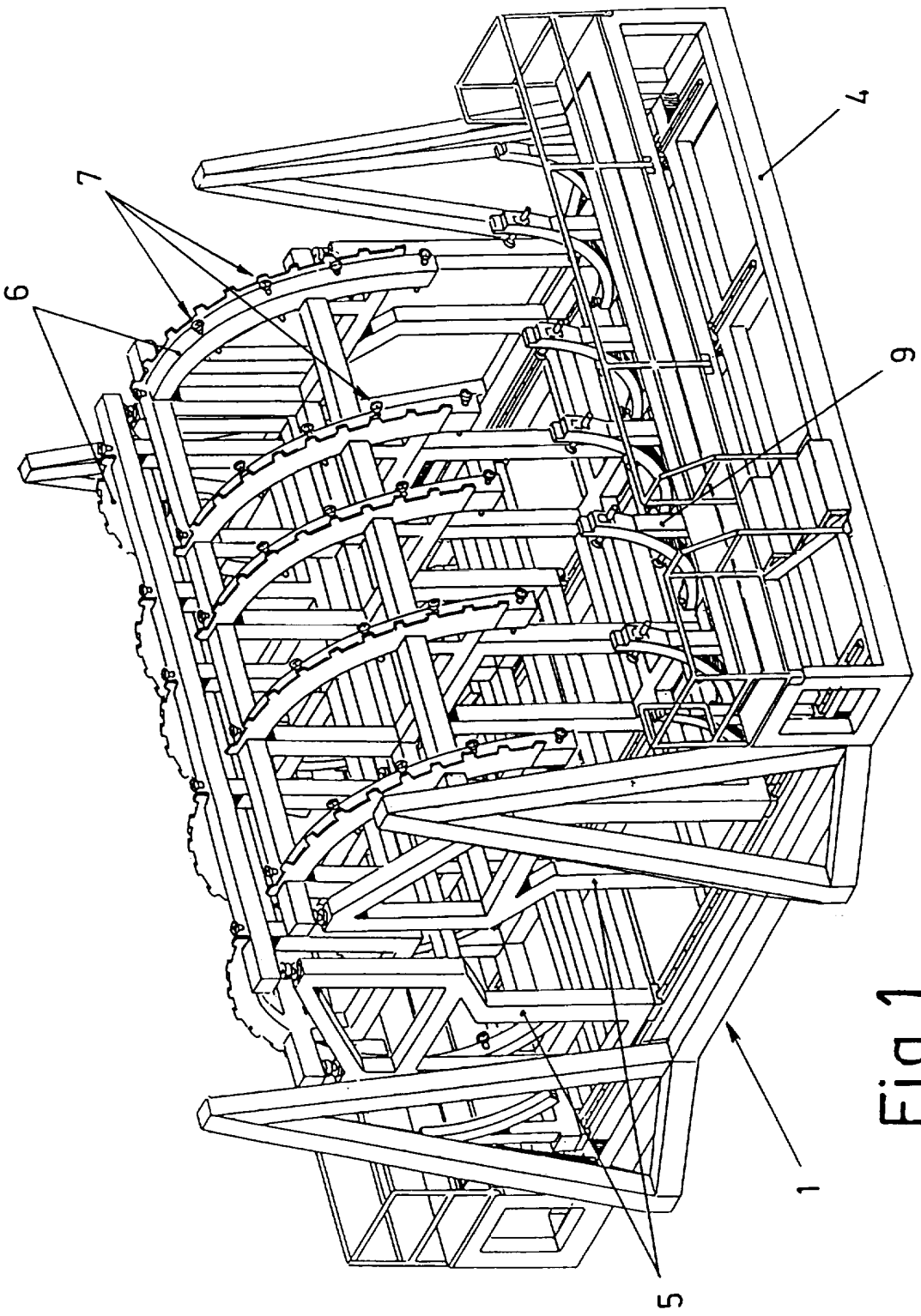


Fig.1

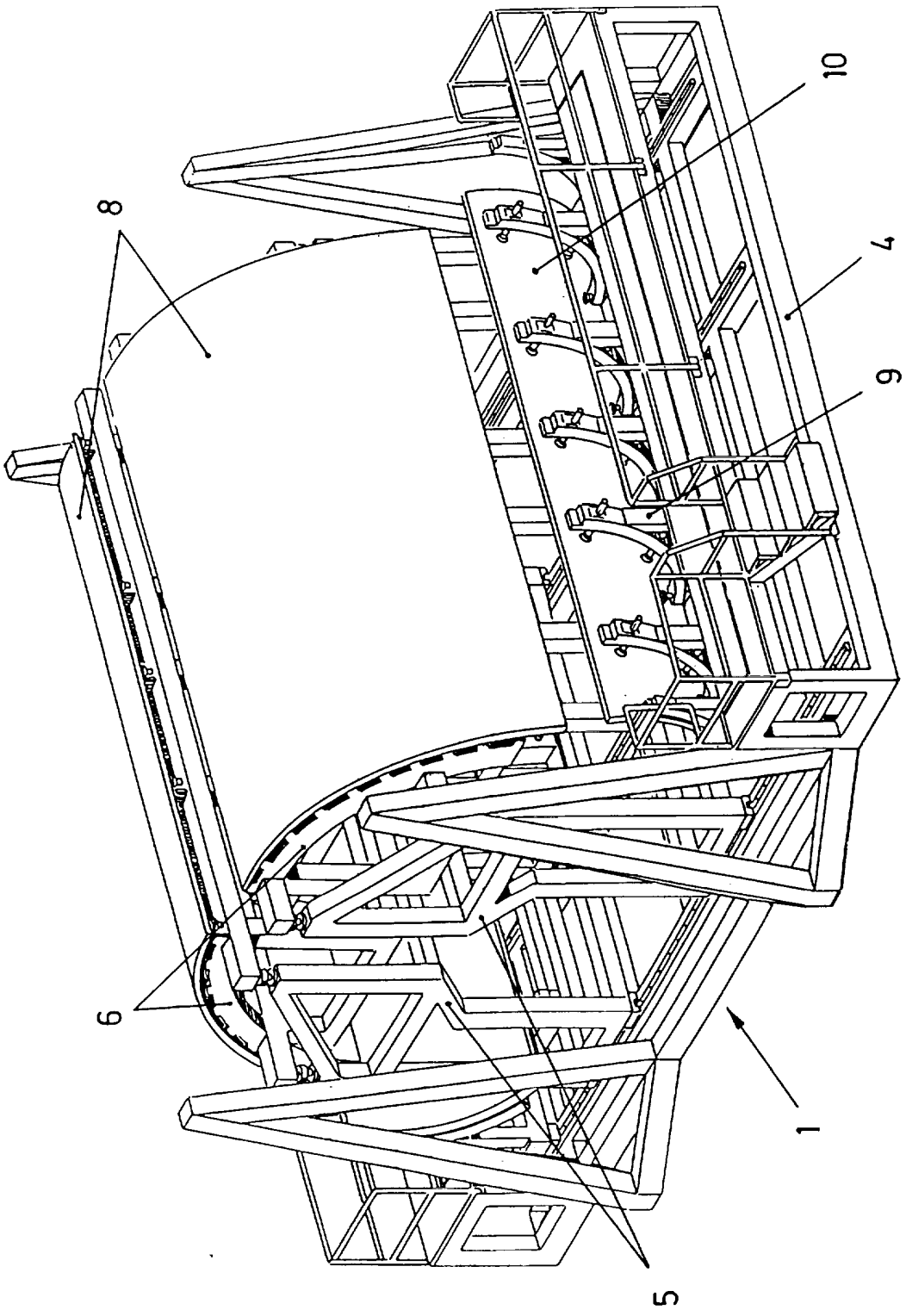


Fig.2

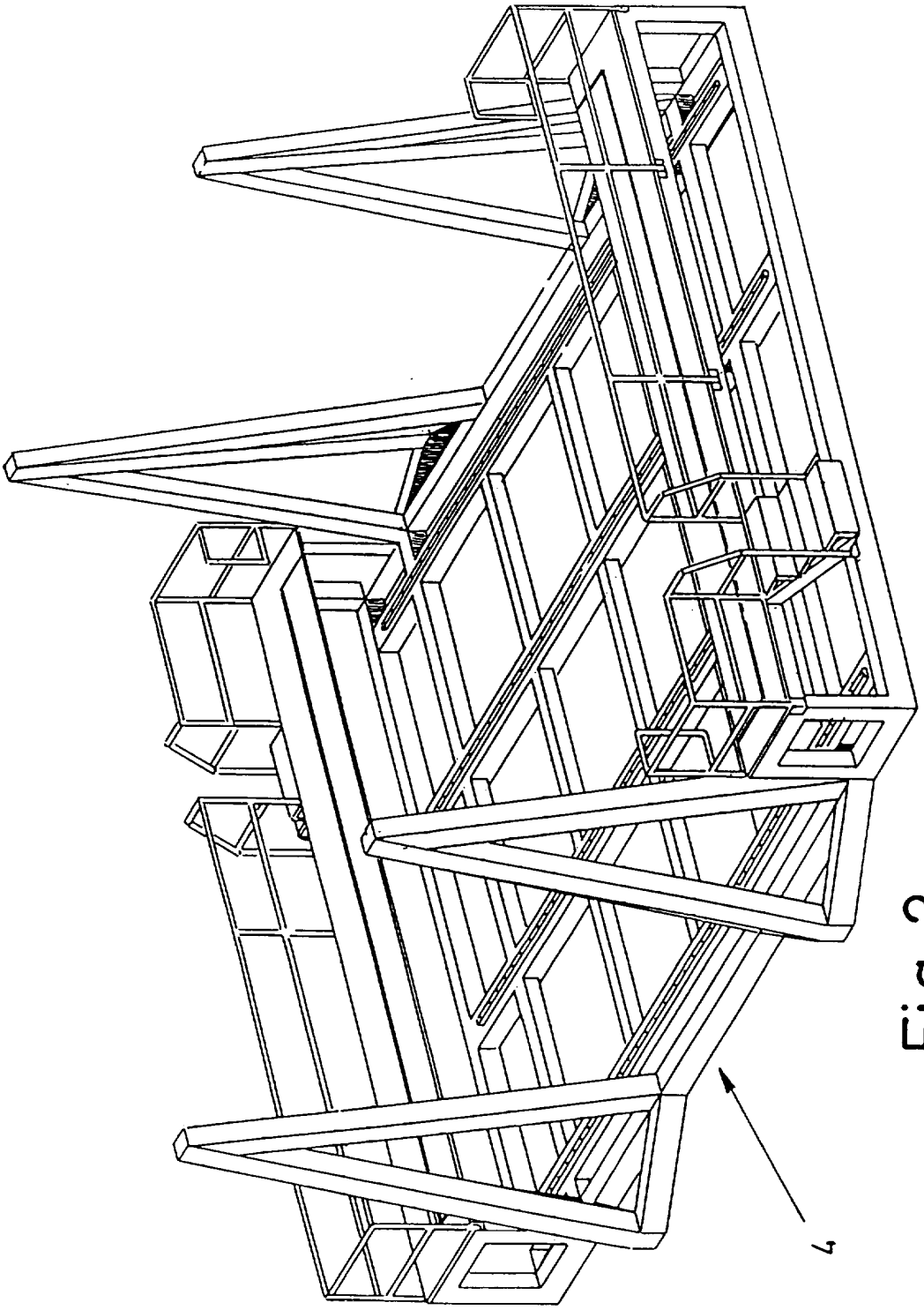


Fig.3

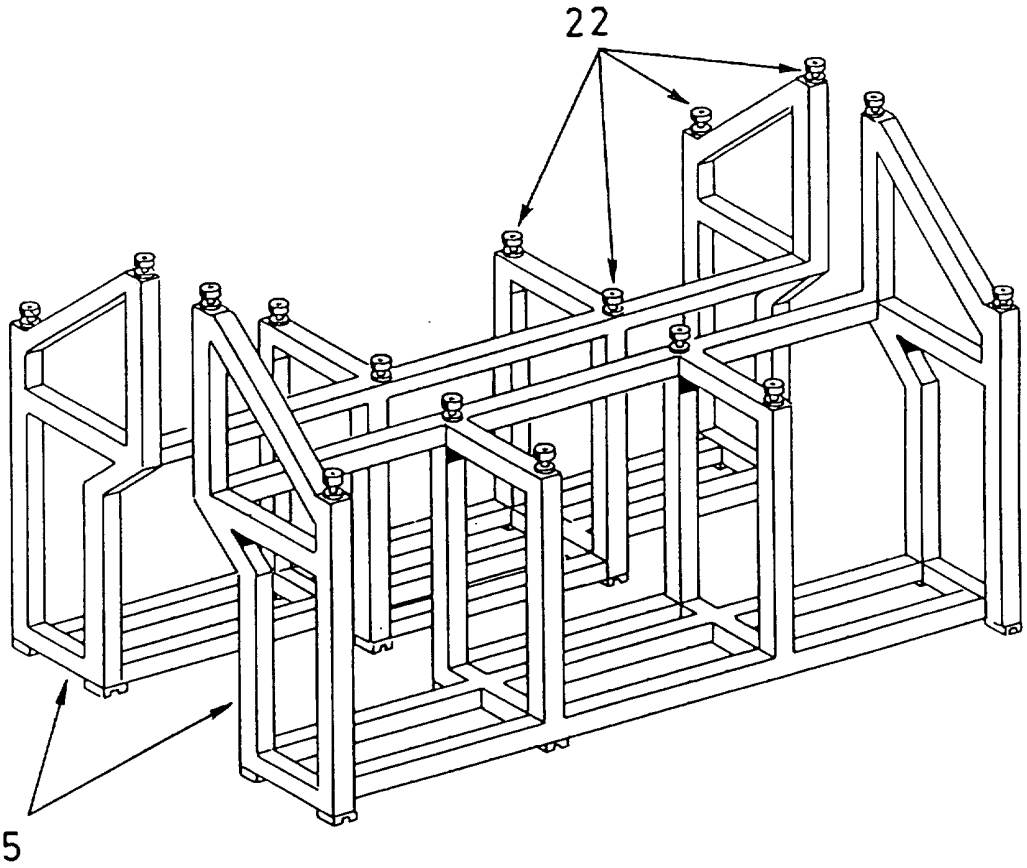


Fig. 4

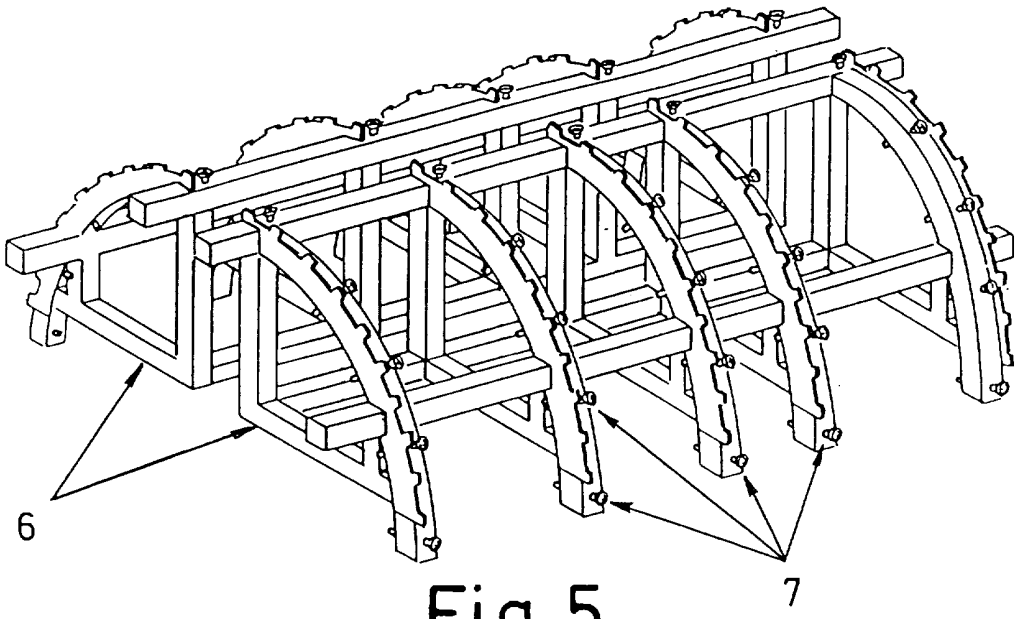


Fig. 5

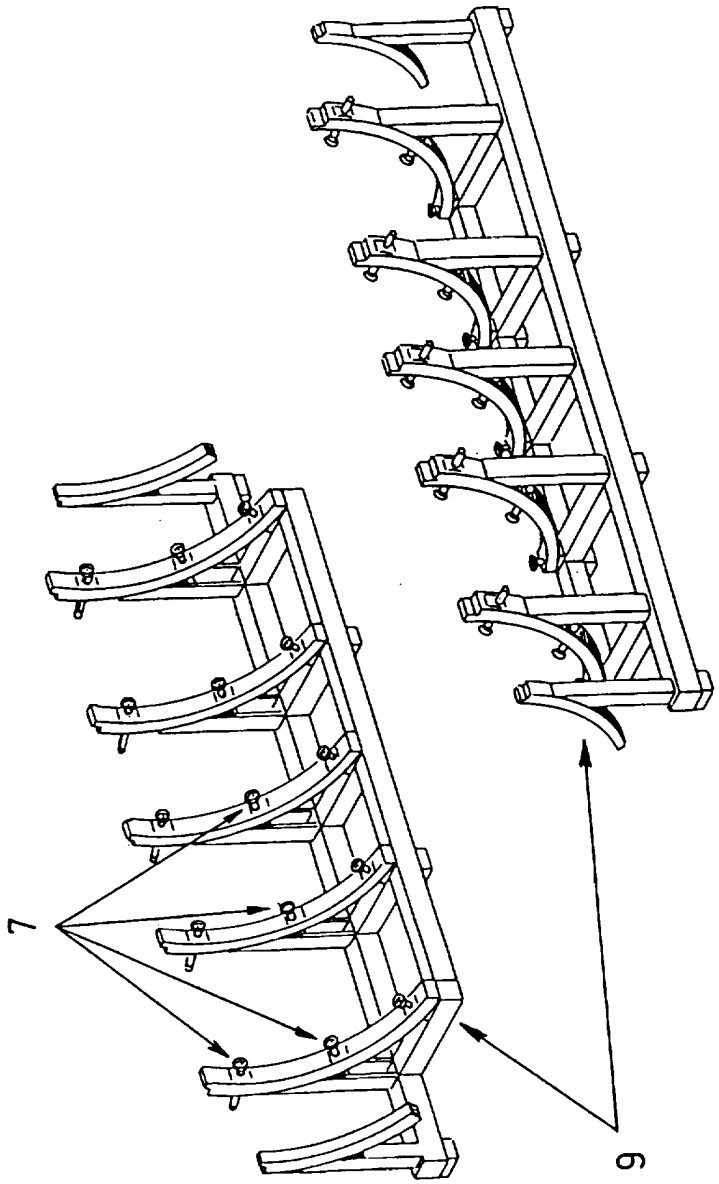


Fig.6

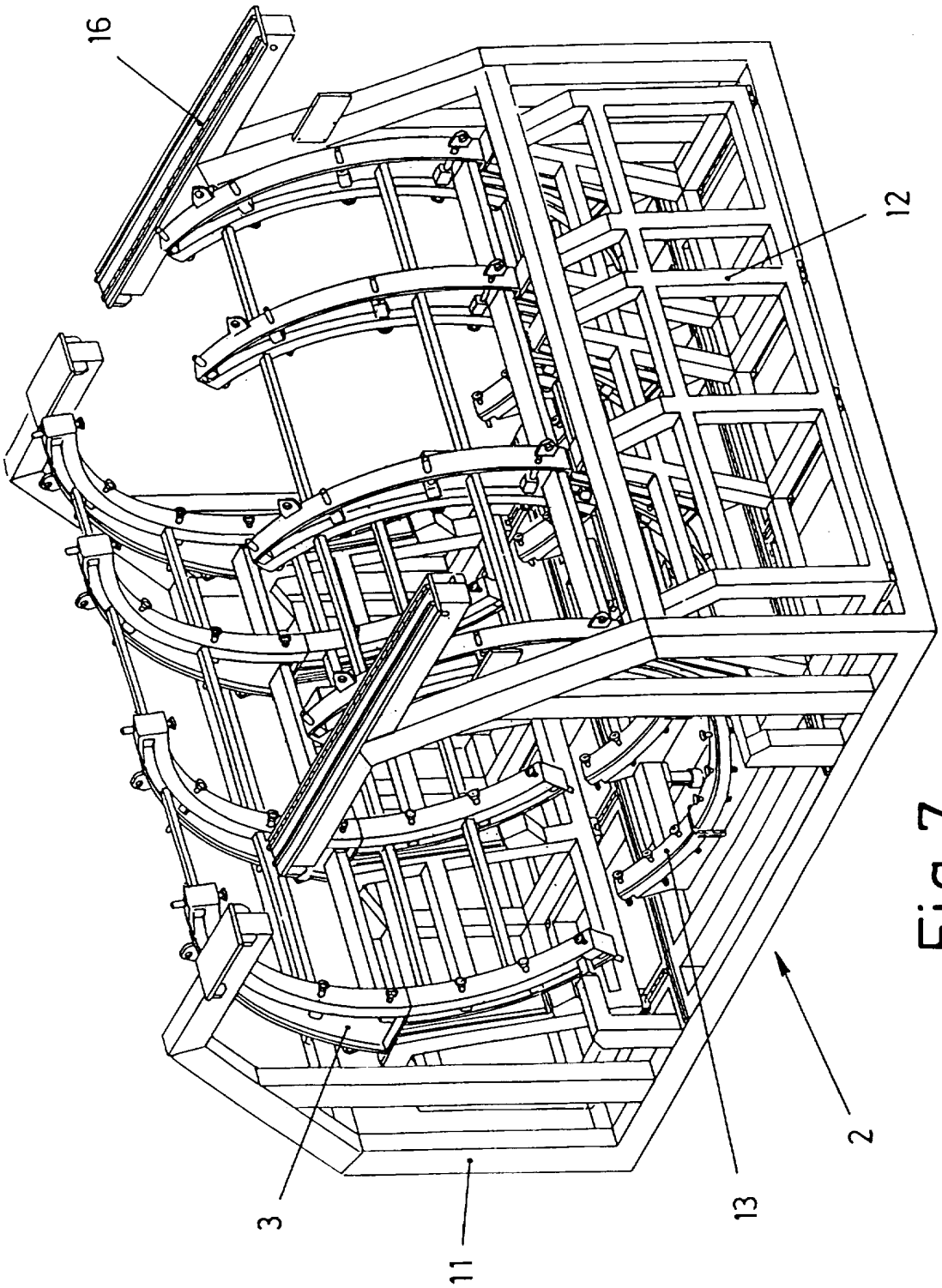


Fig.7

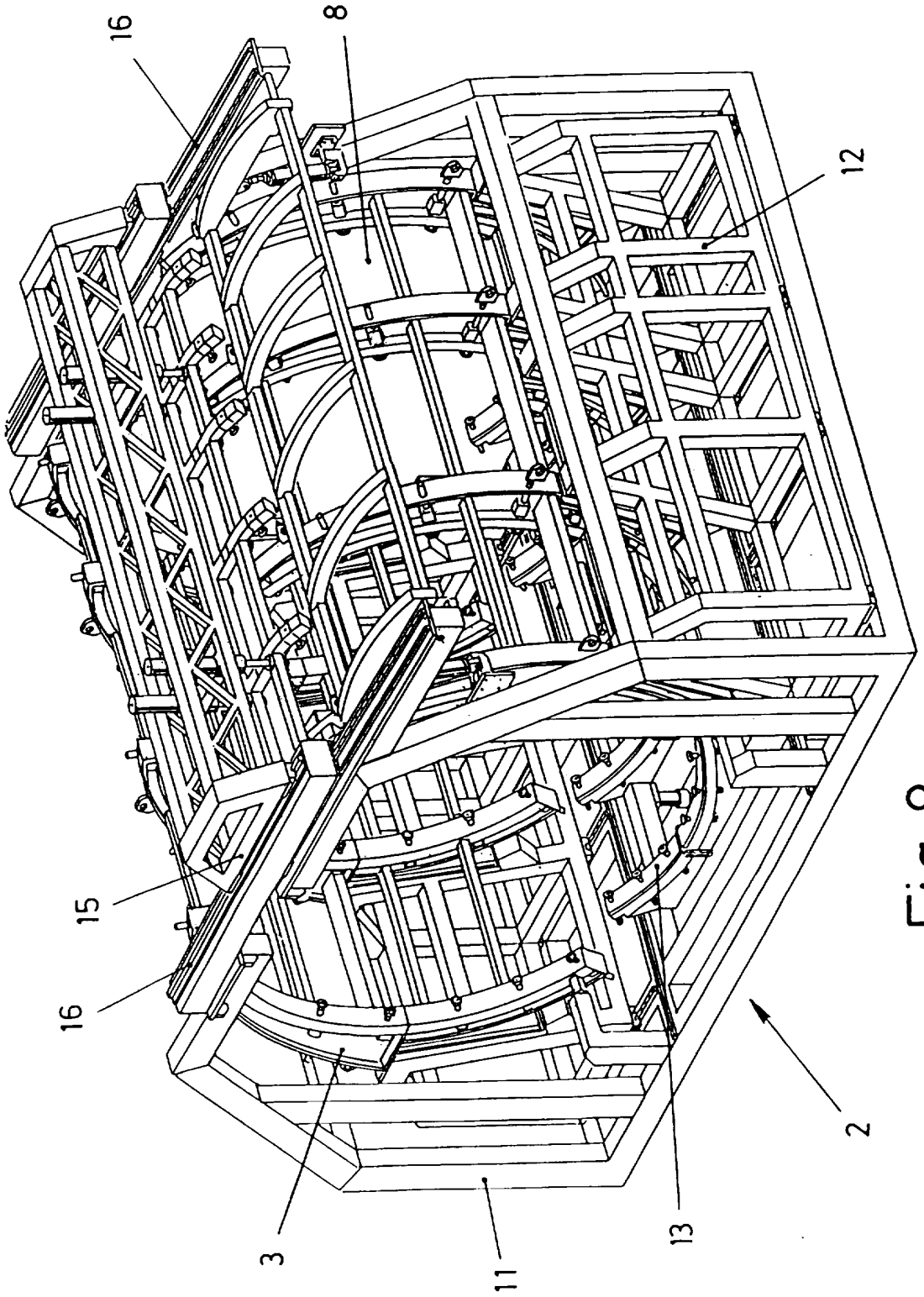


Fig.8

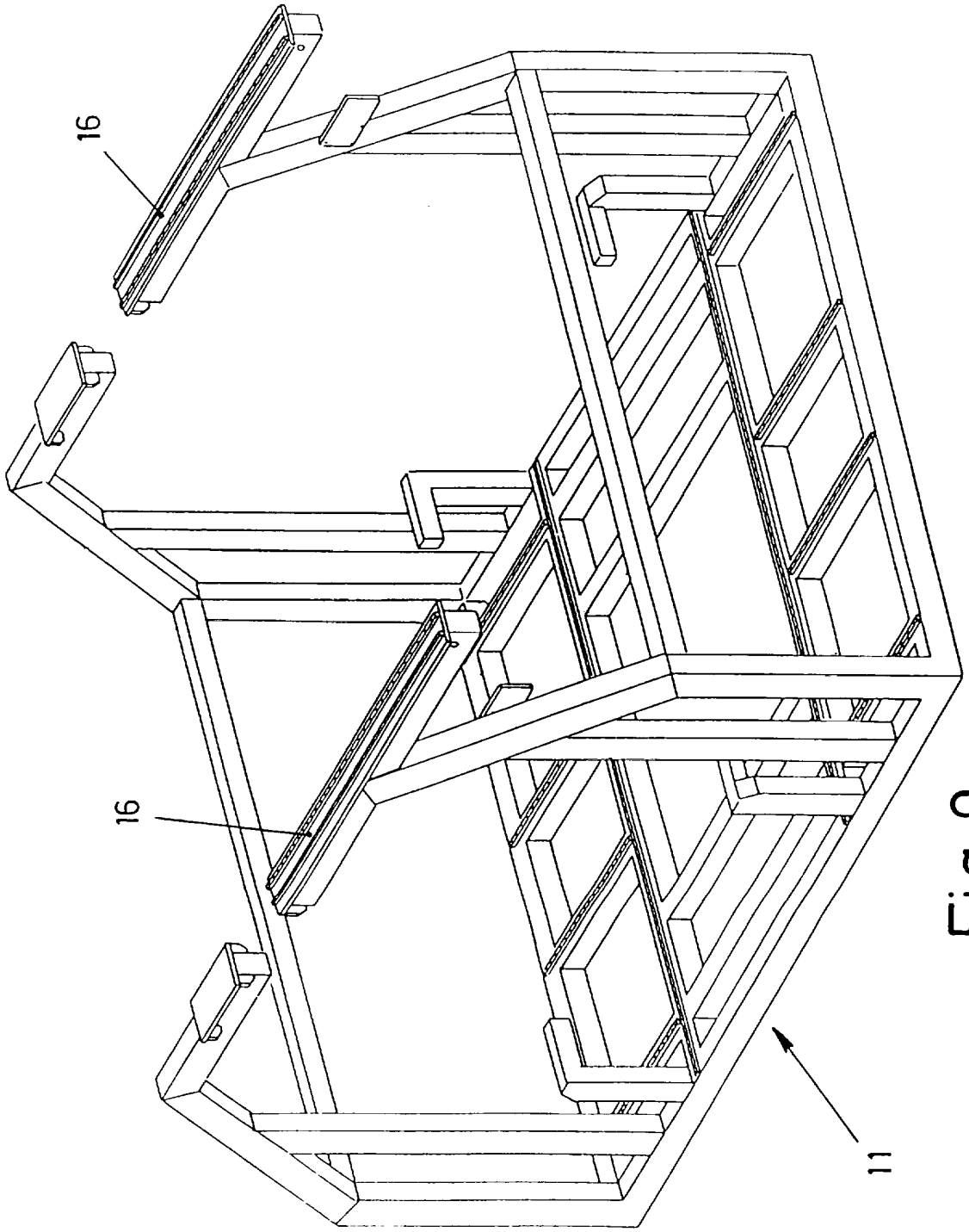


Fig.9

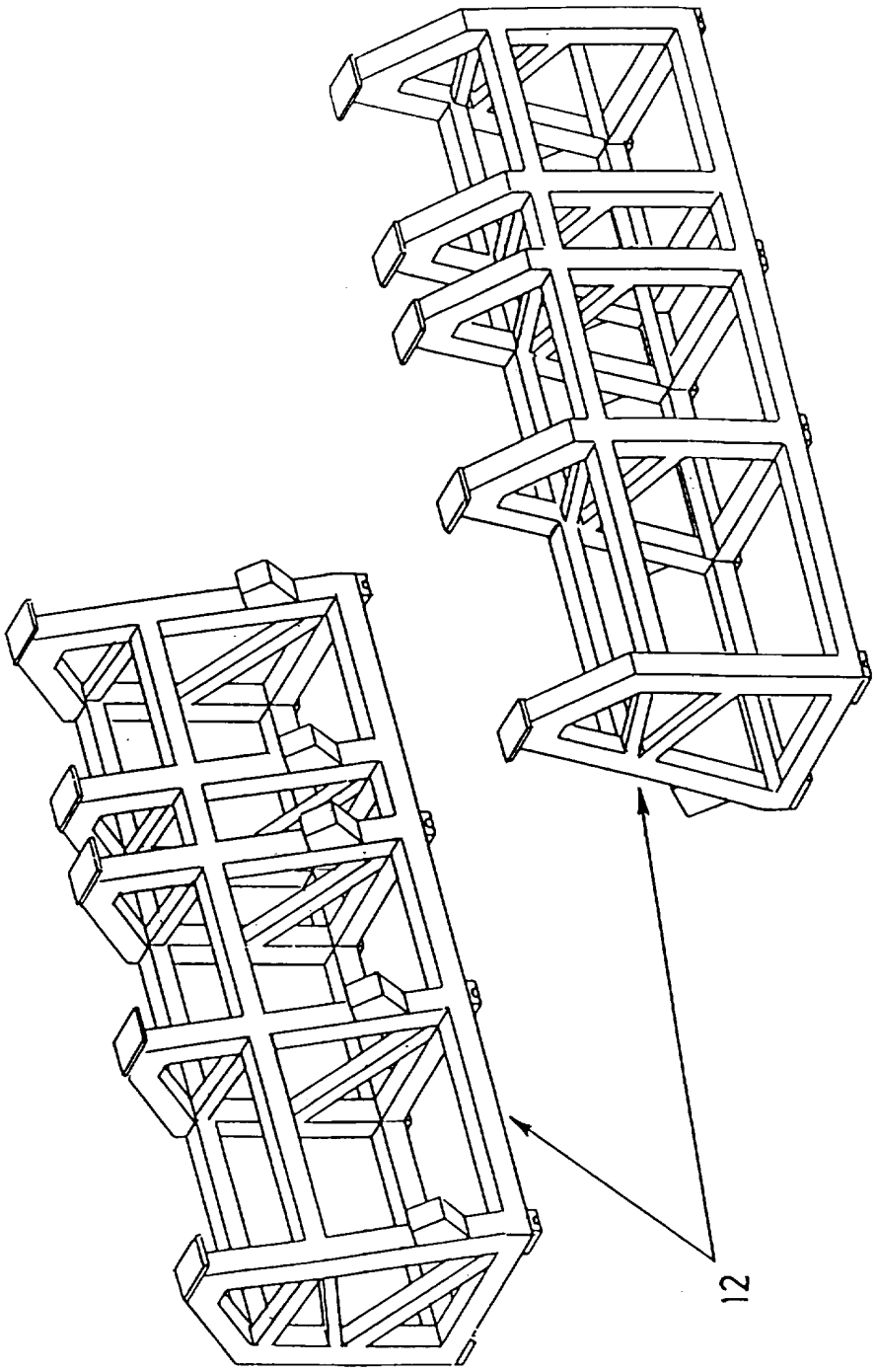


Fig.10

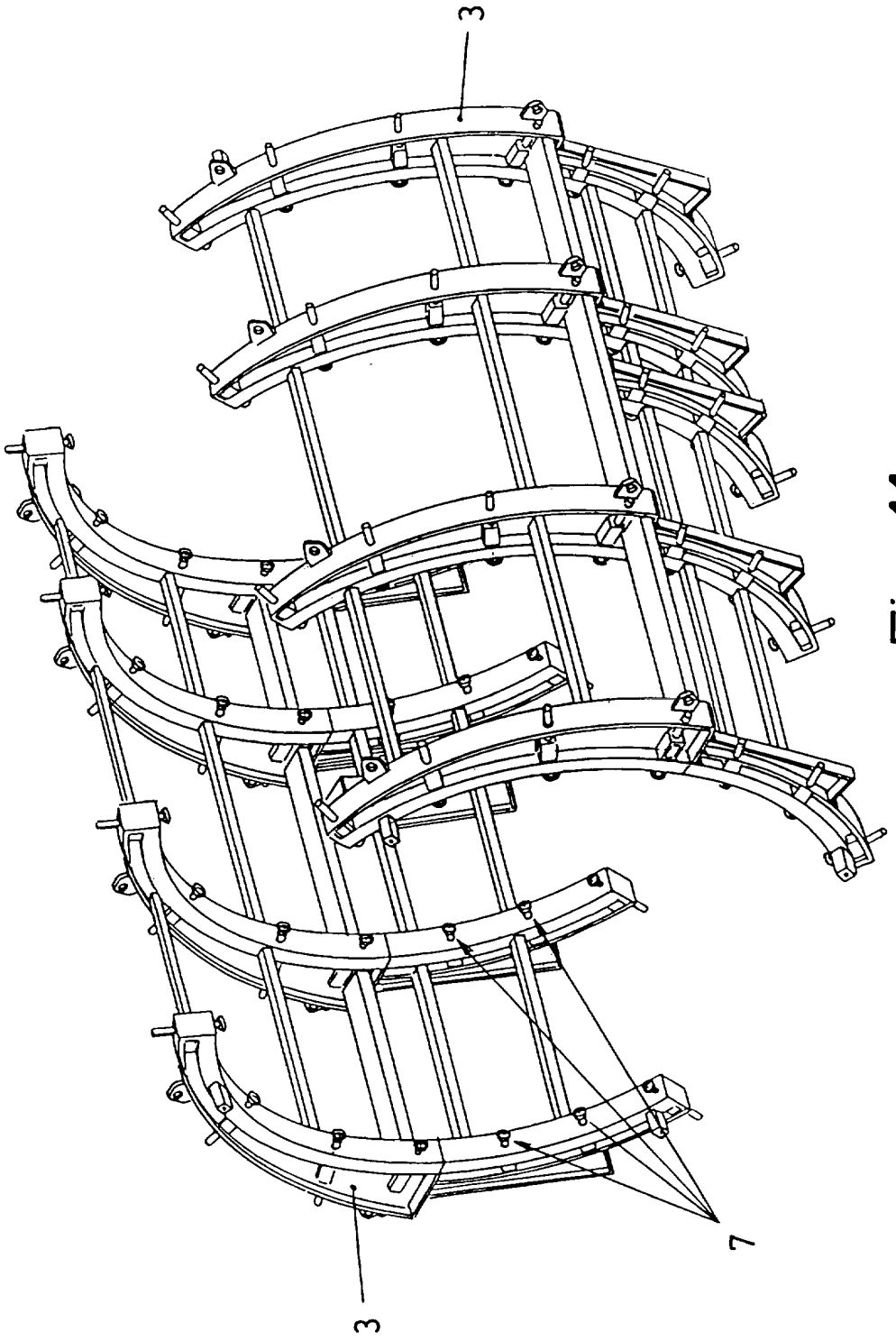


Fig. 11

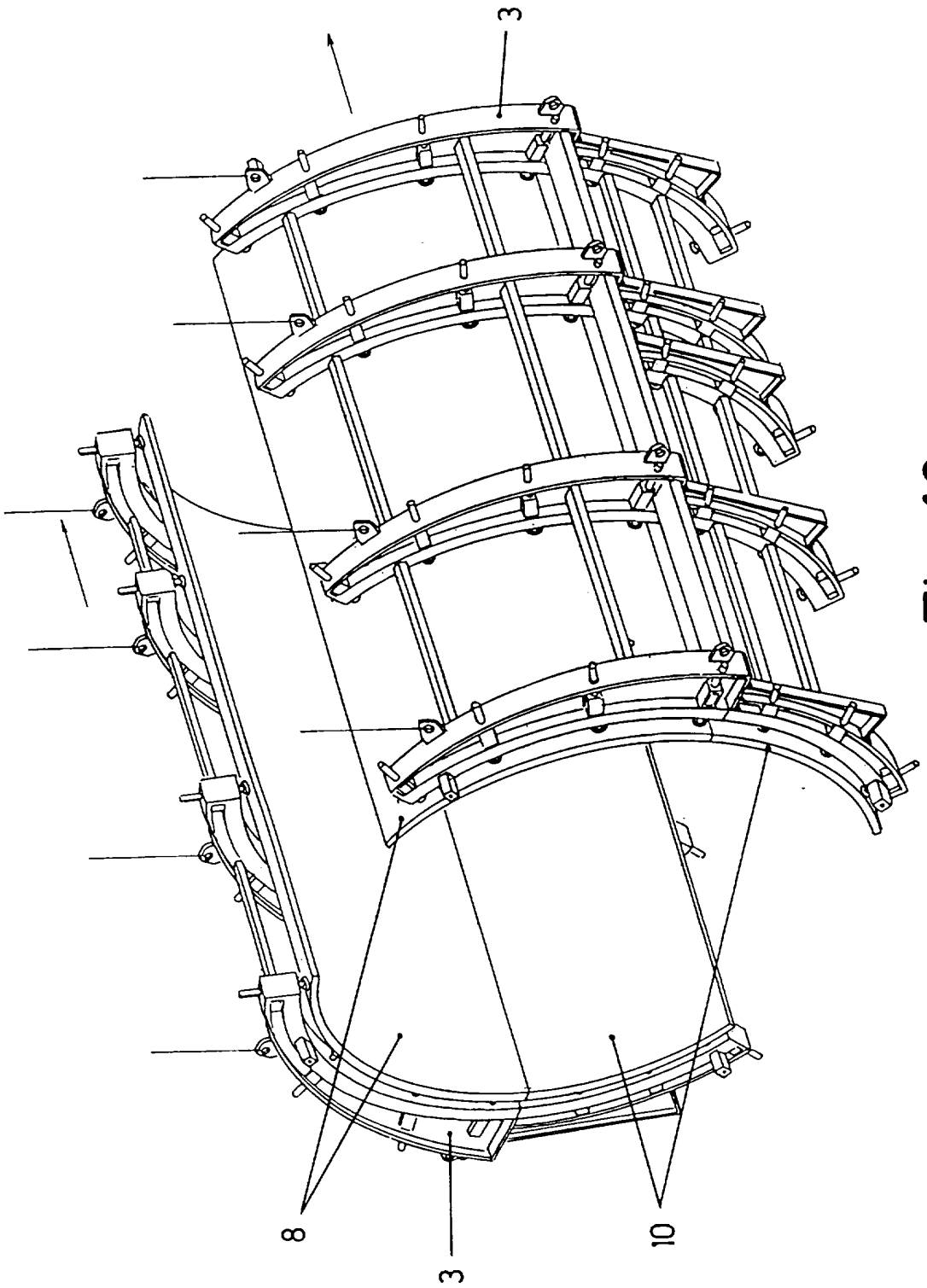


Fig.12

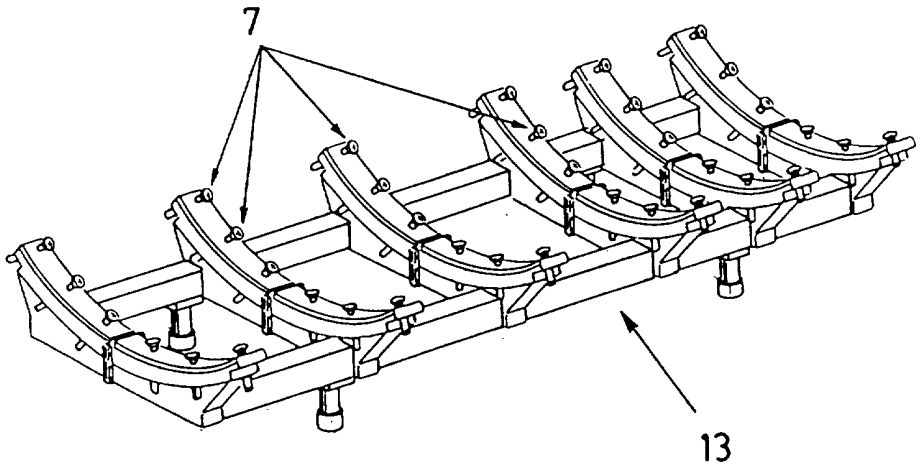


Fig.13

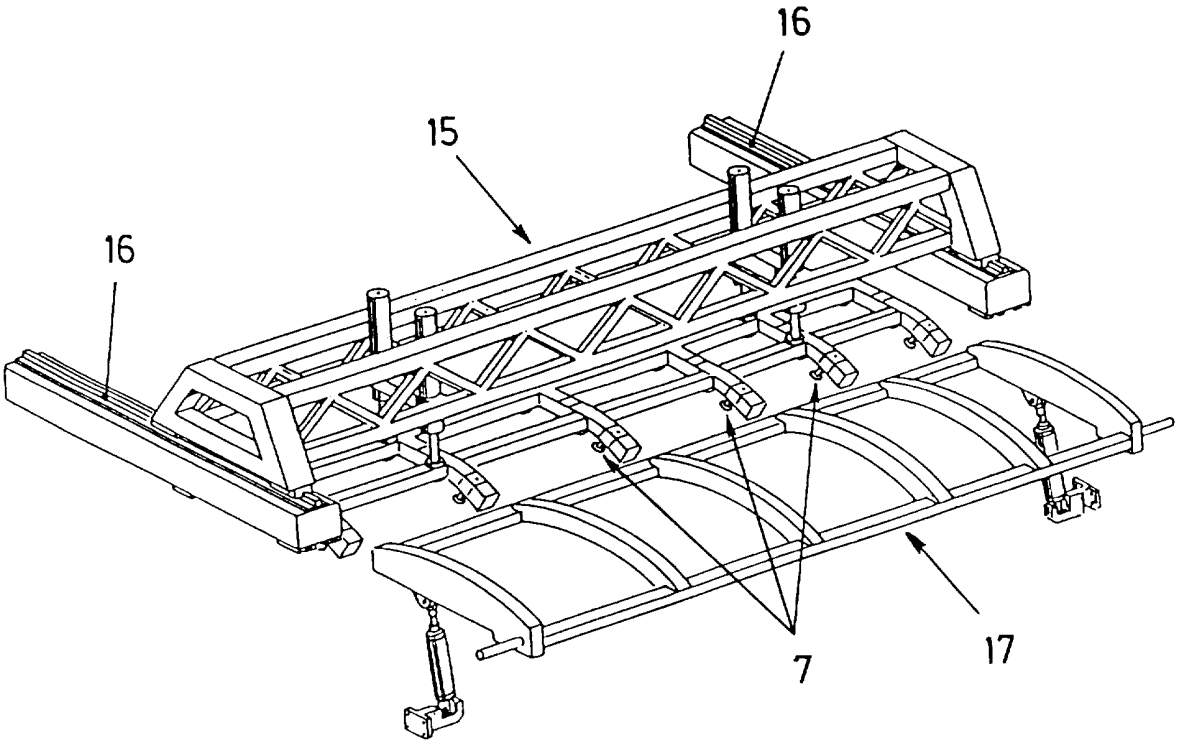


Fig.14

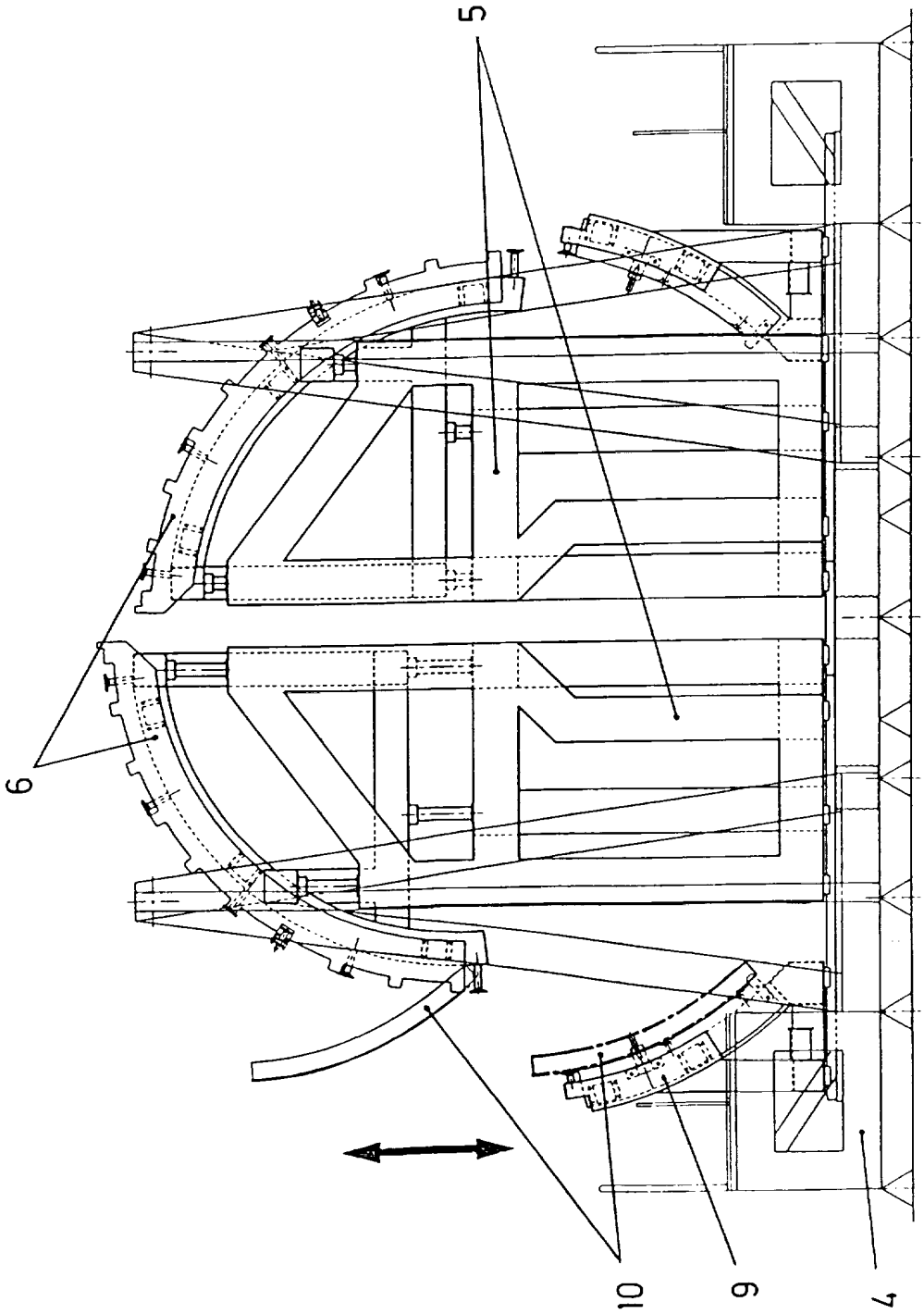


Fig.15

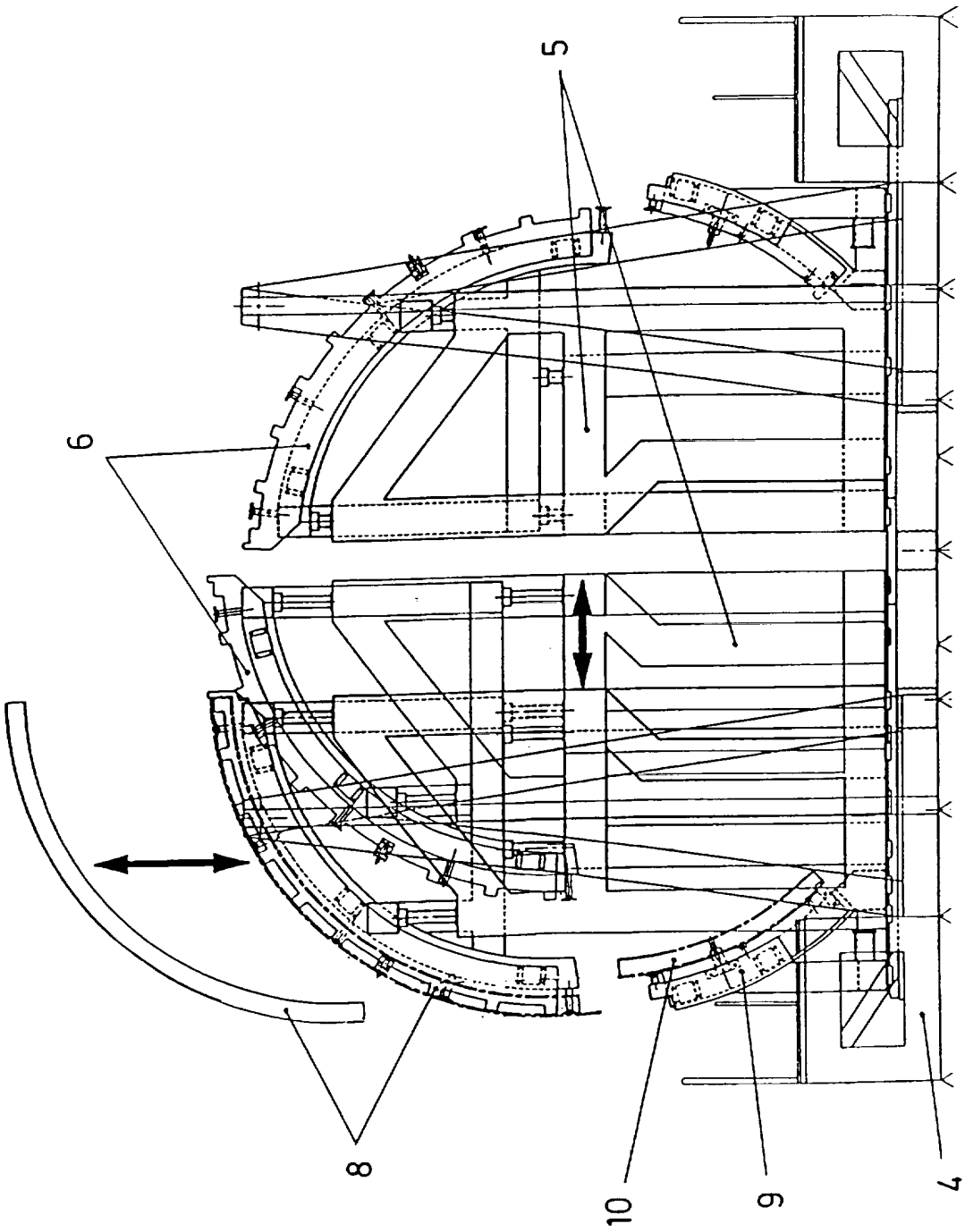


Fig.16

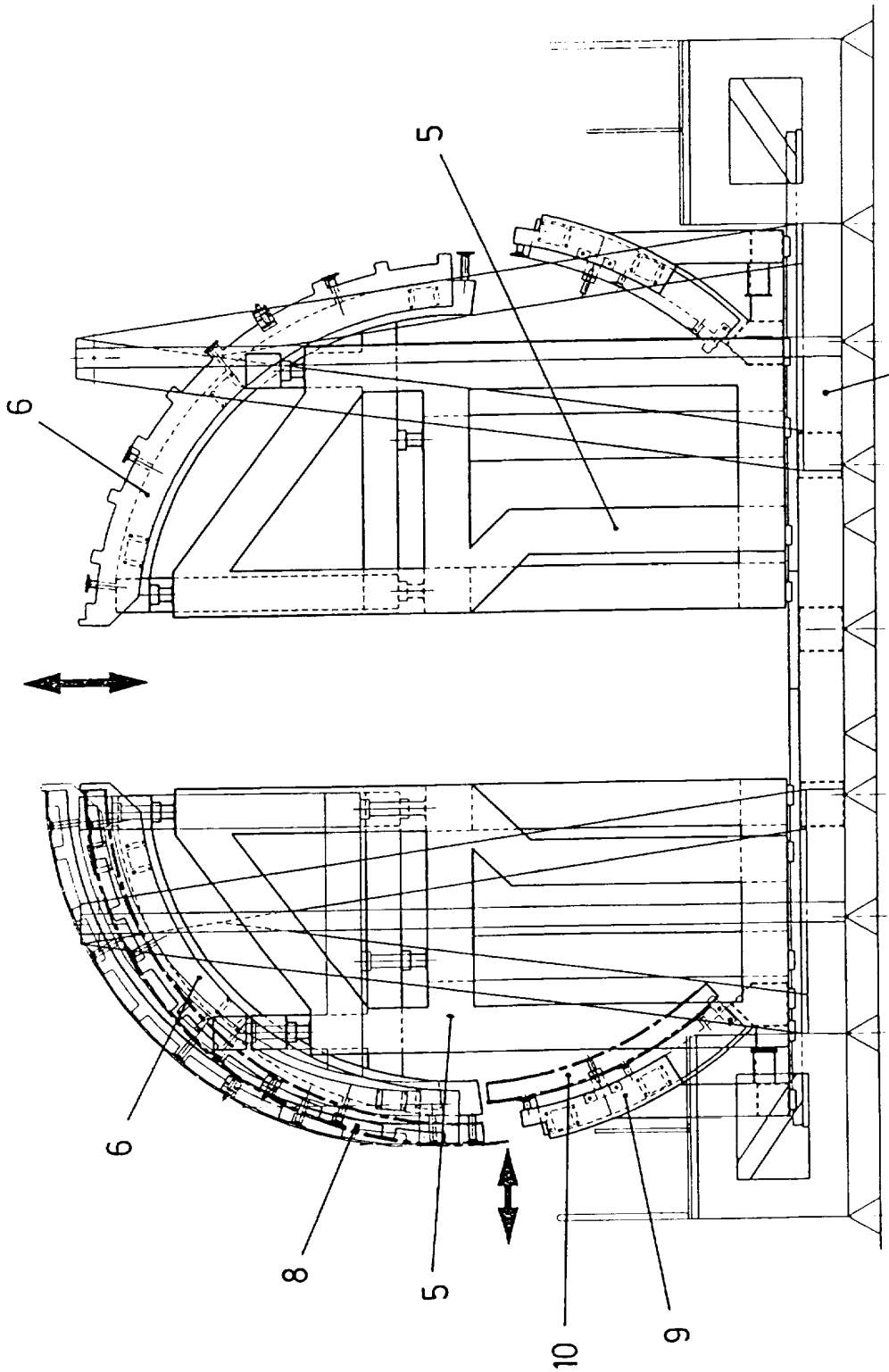


Fig.17

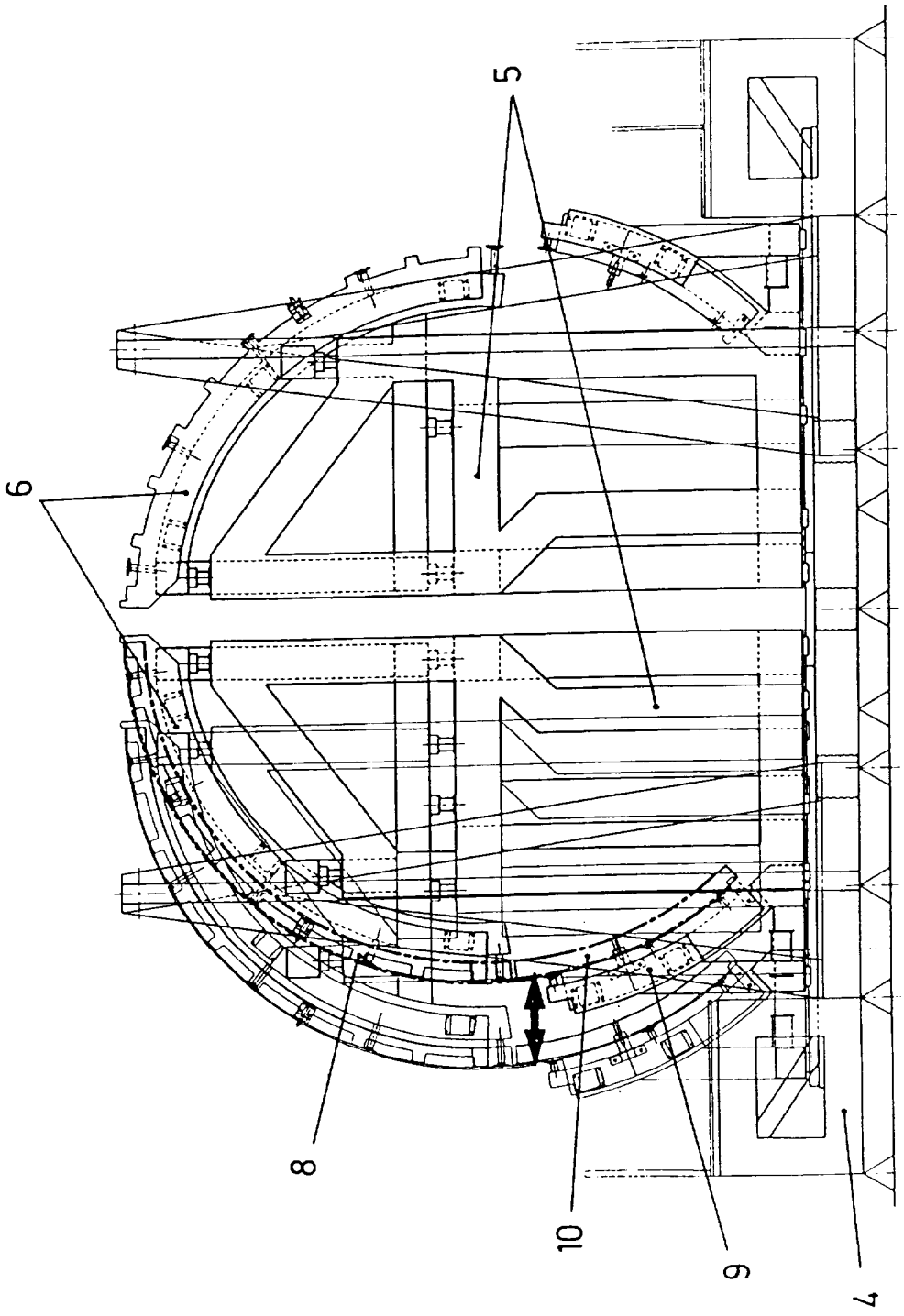


Fig.18

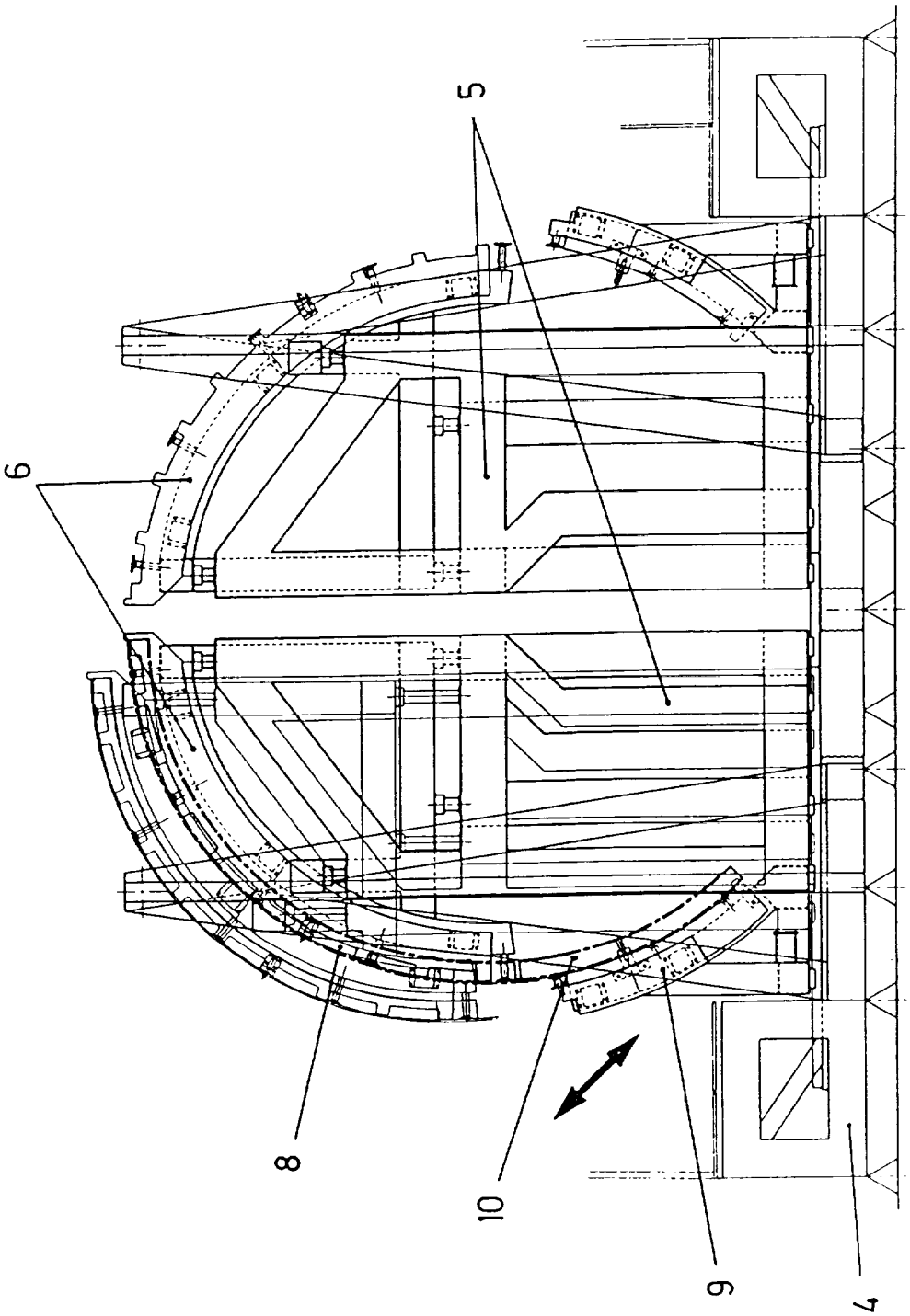


Fig.19

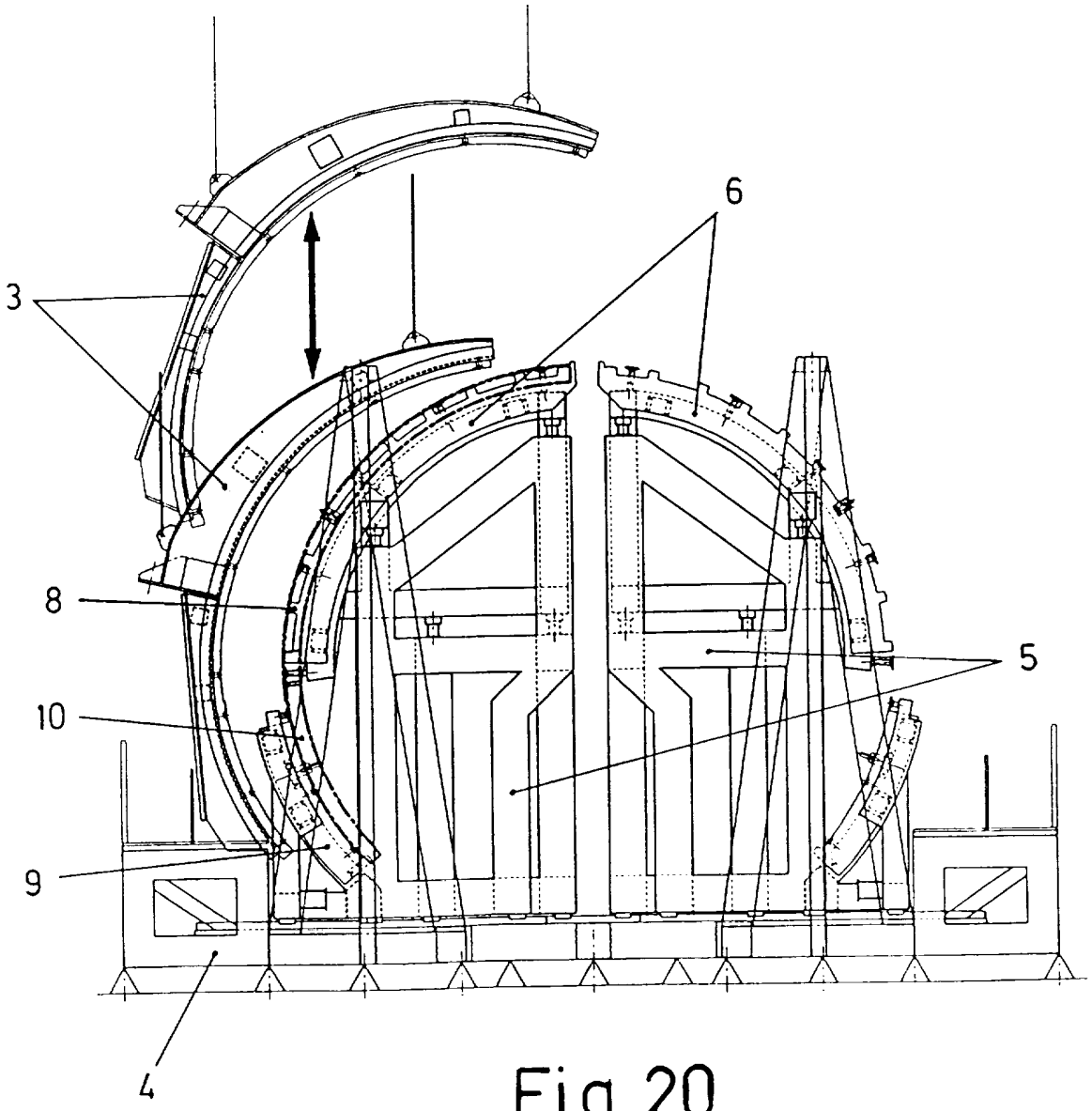


Fig. 20

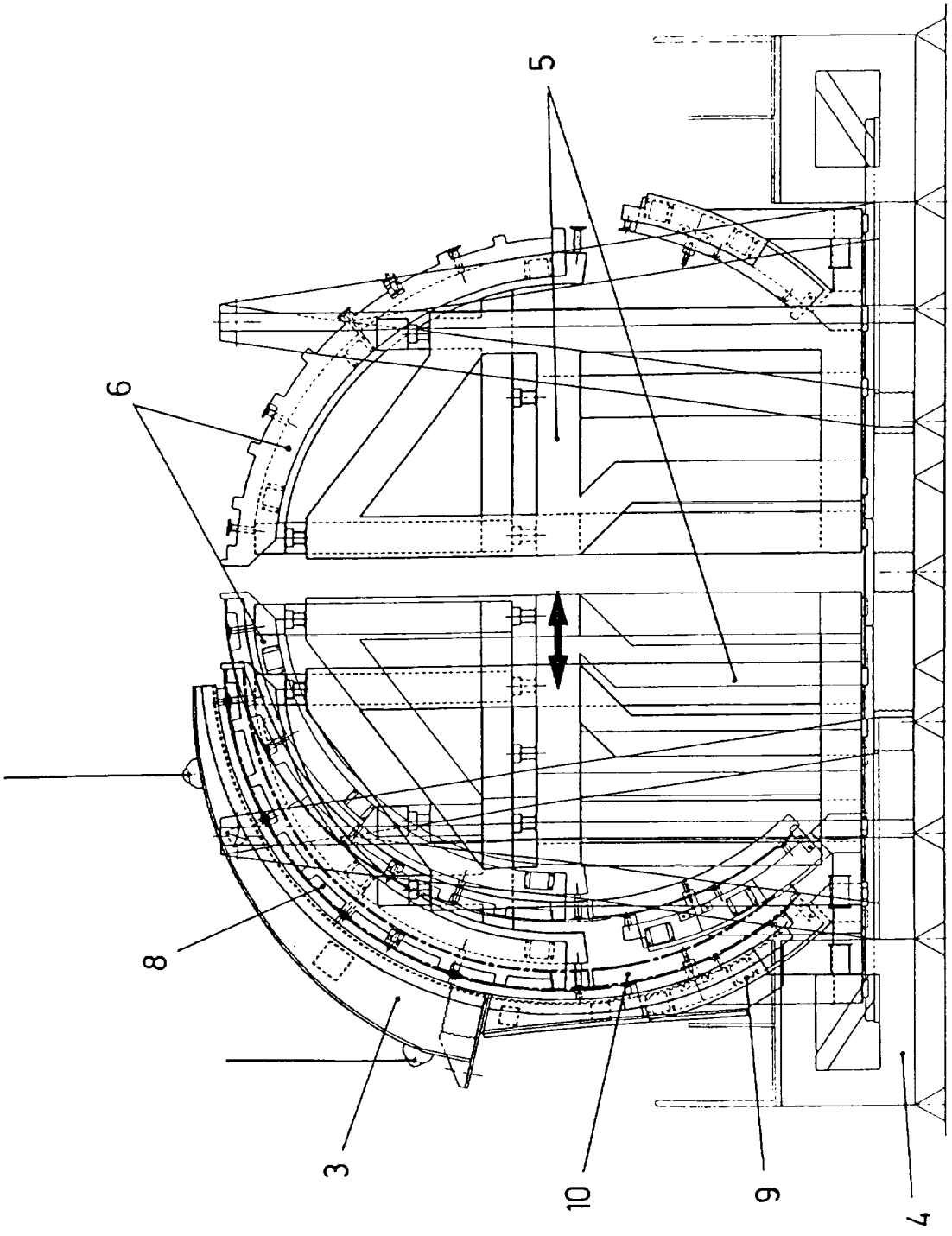


Fig.21

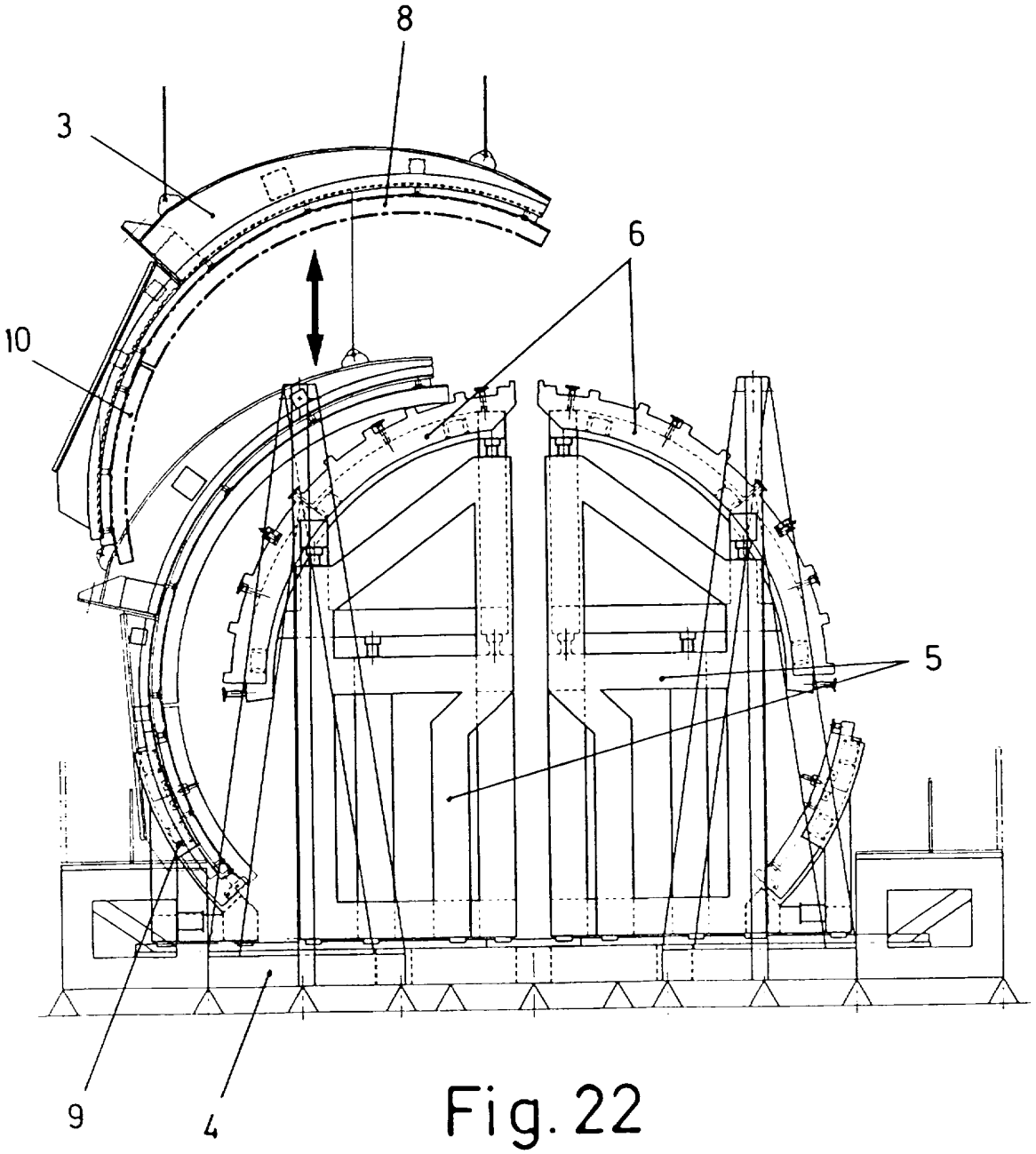


Fig. 22

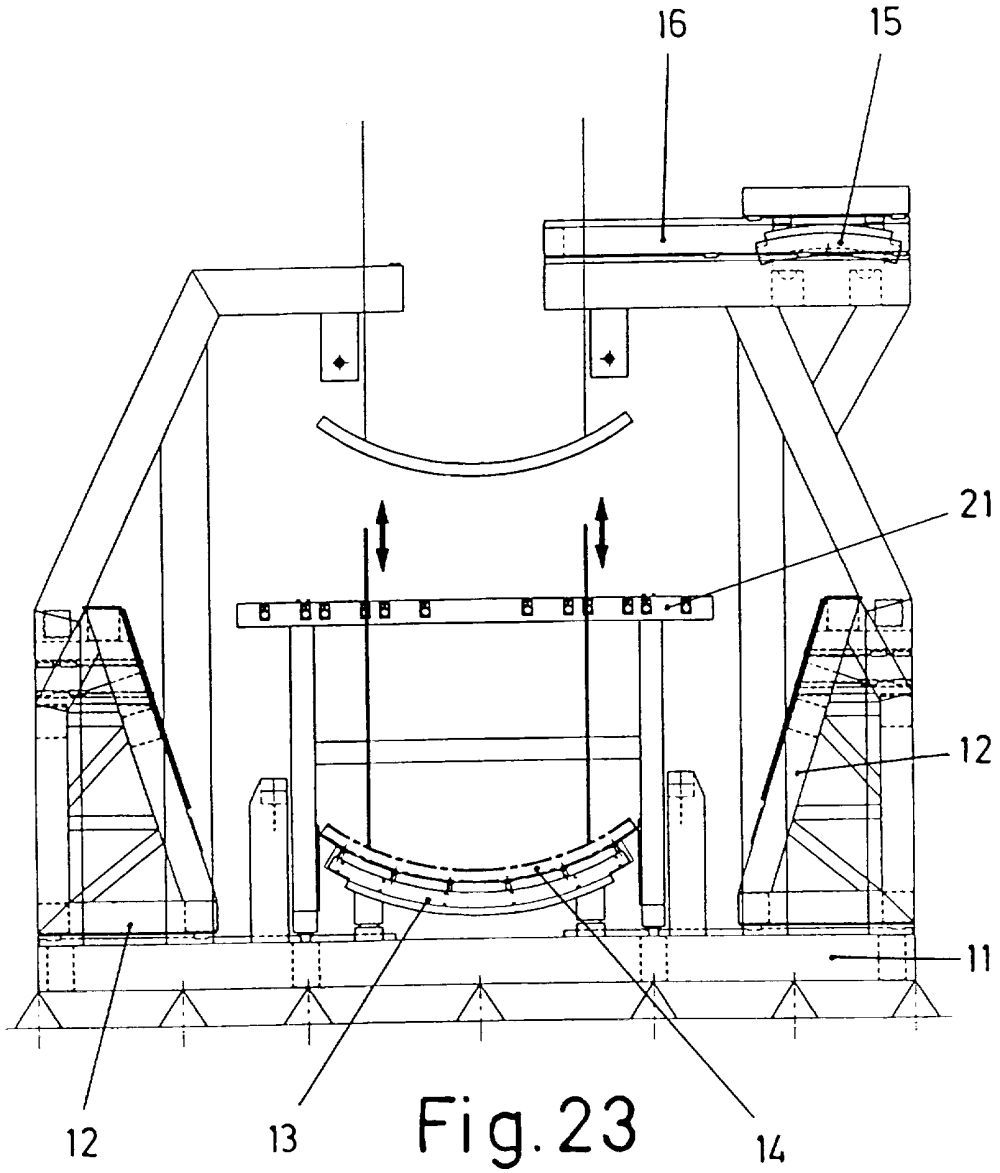


Fig.23

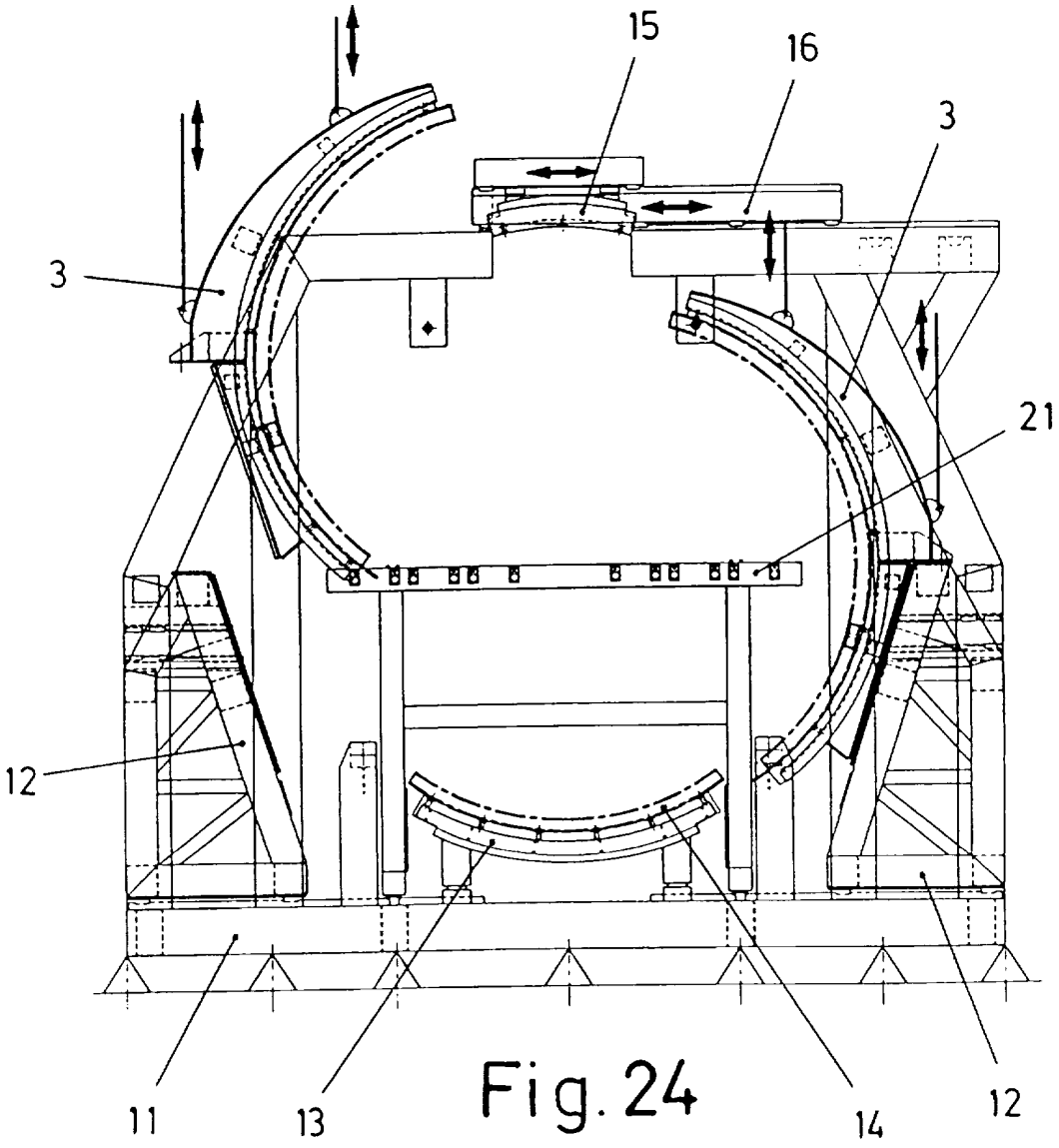


Fig. 24

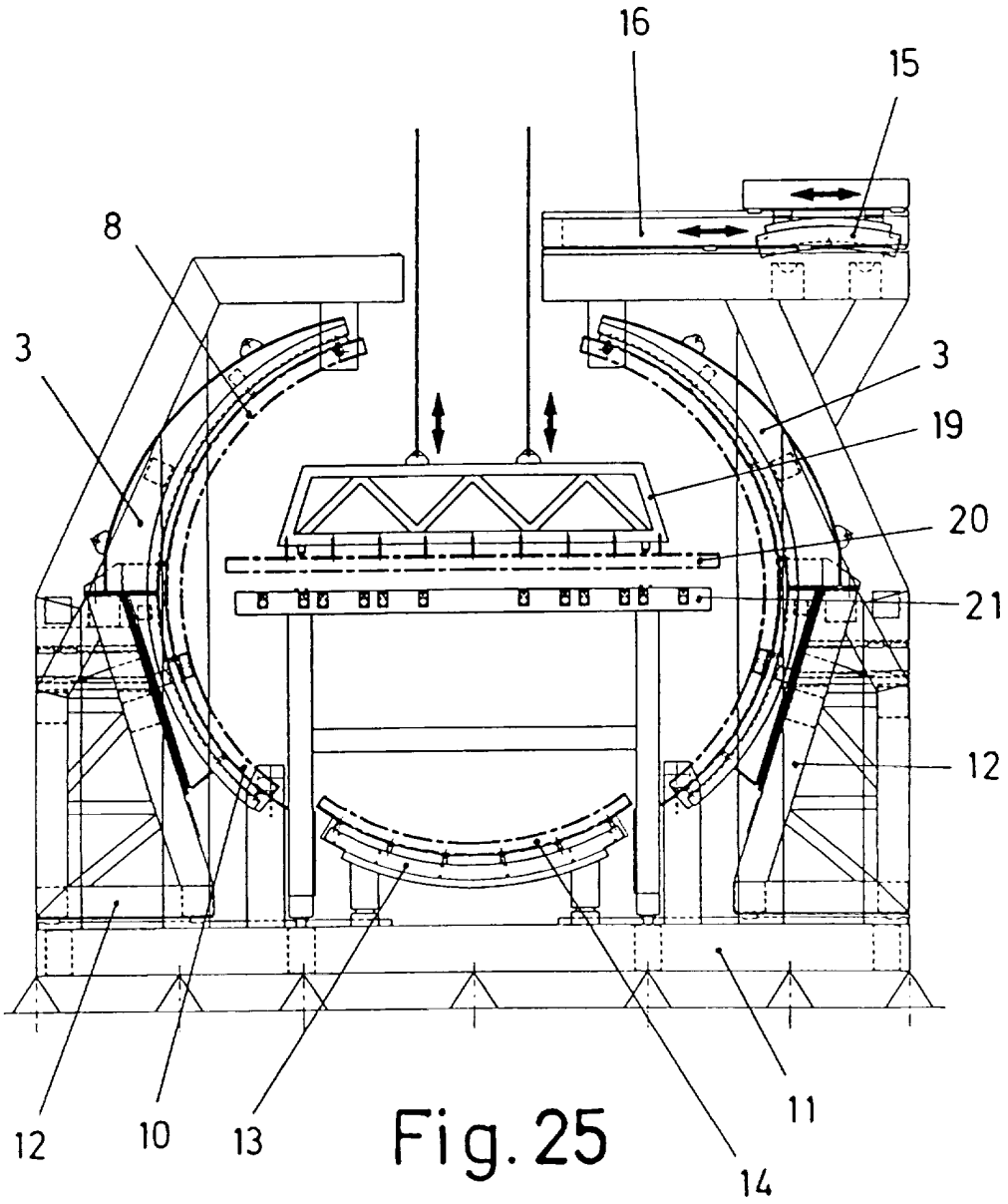


Fig. 25

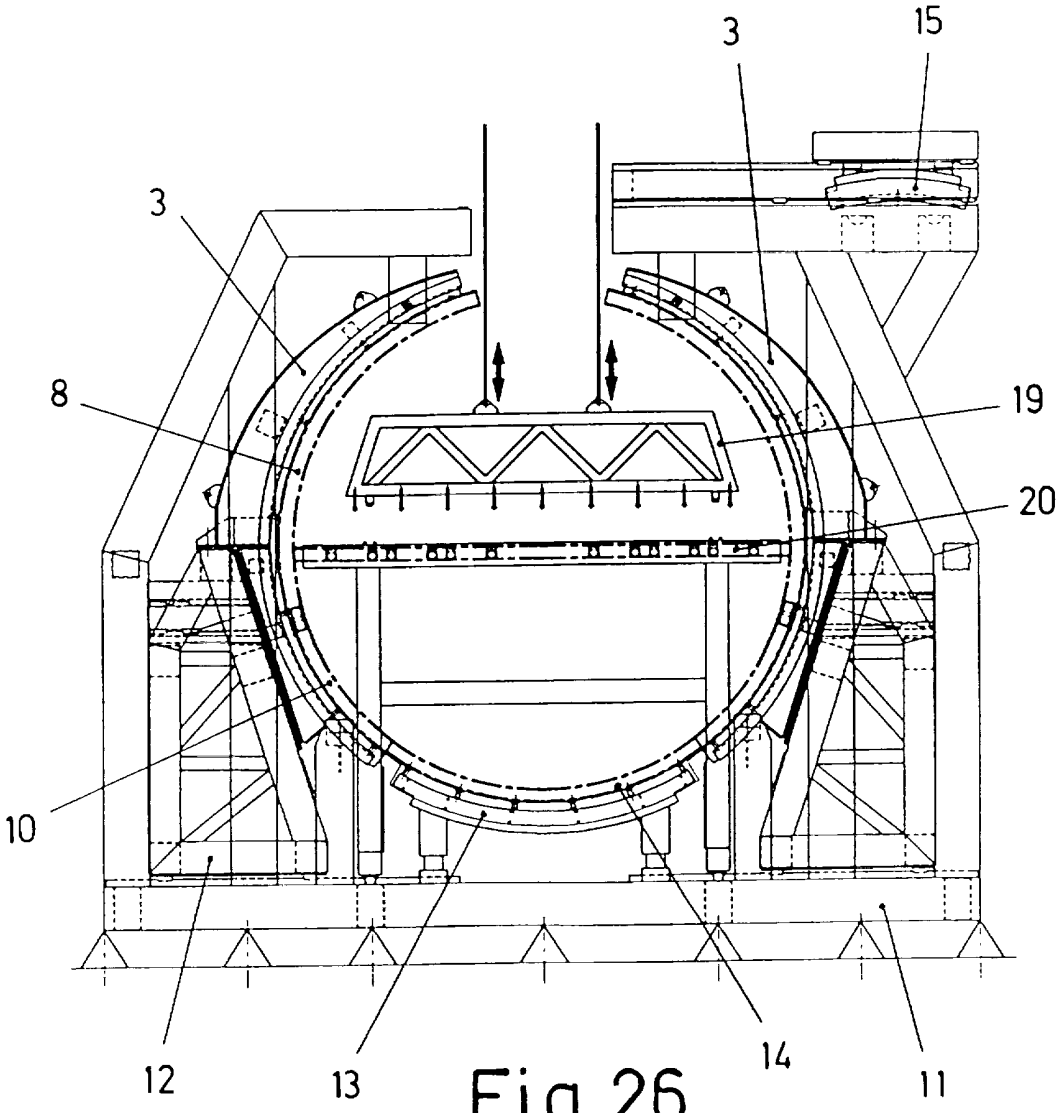


Fig.26

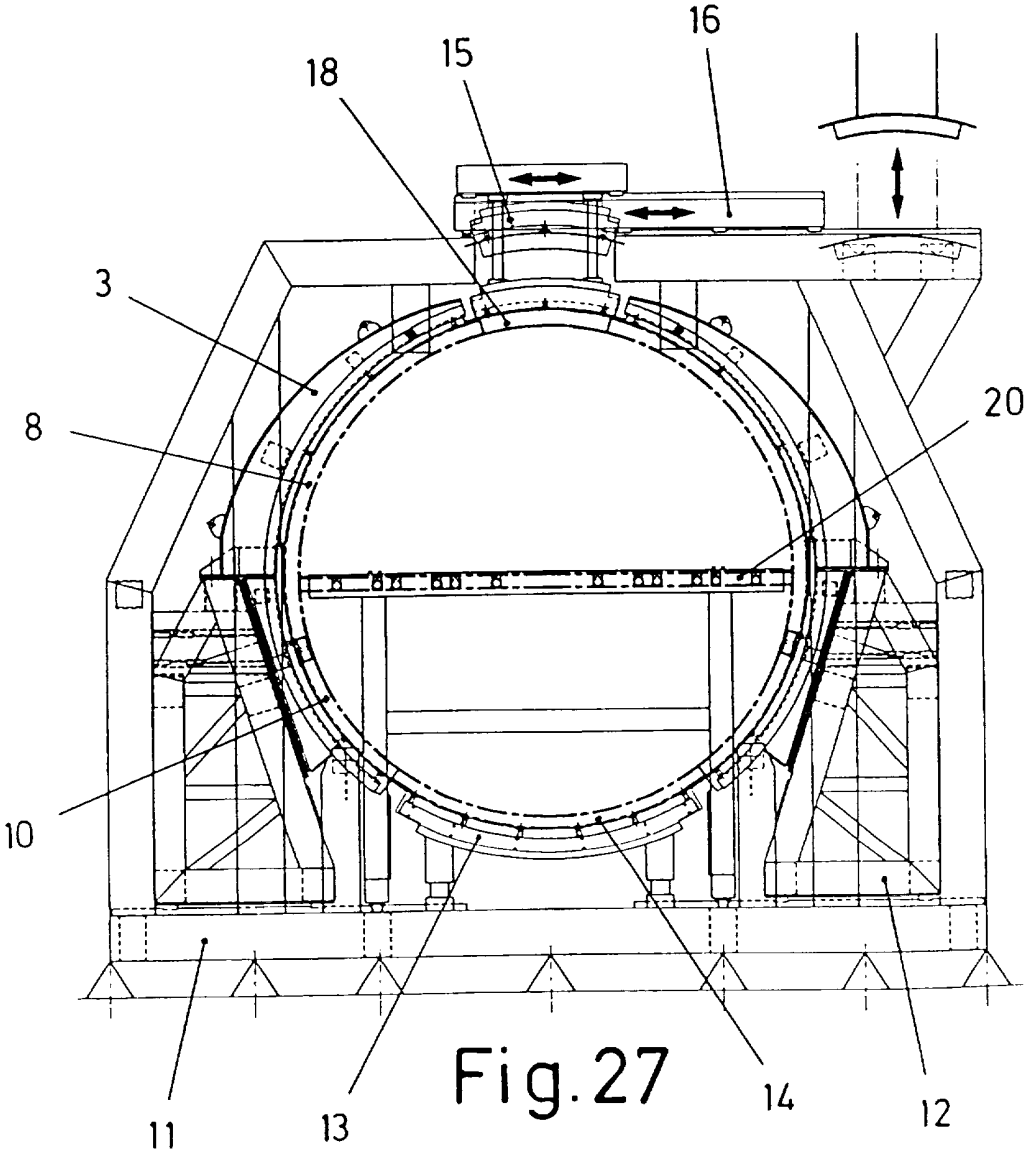


Fig.27

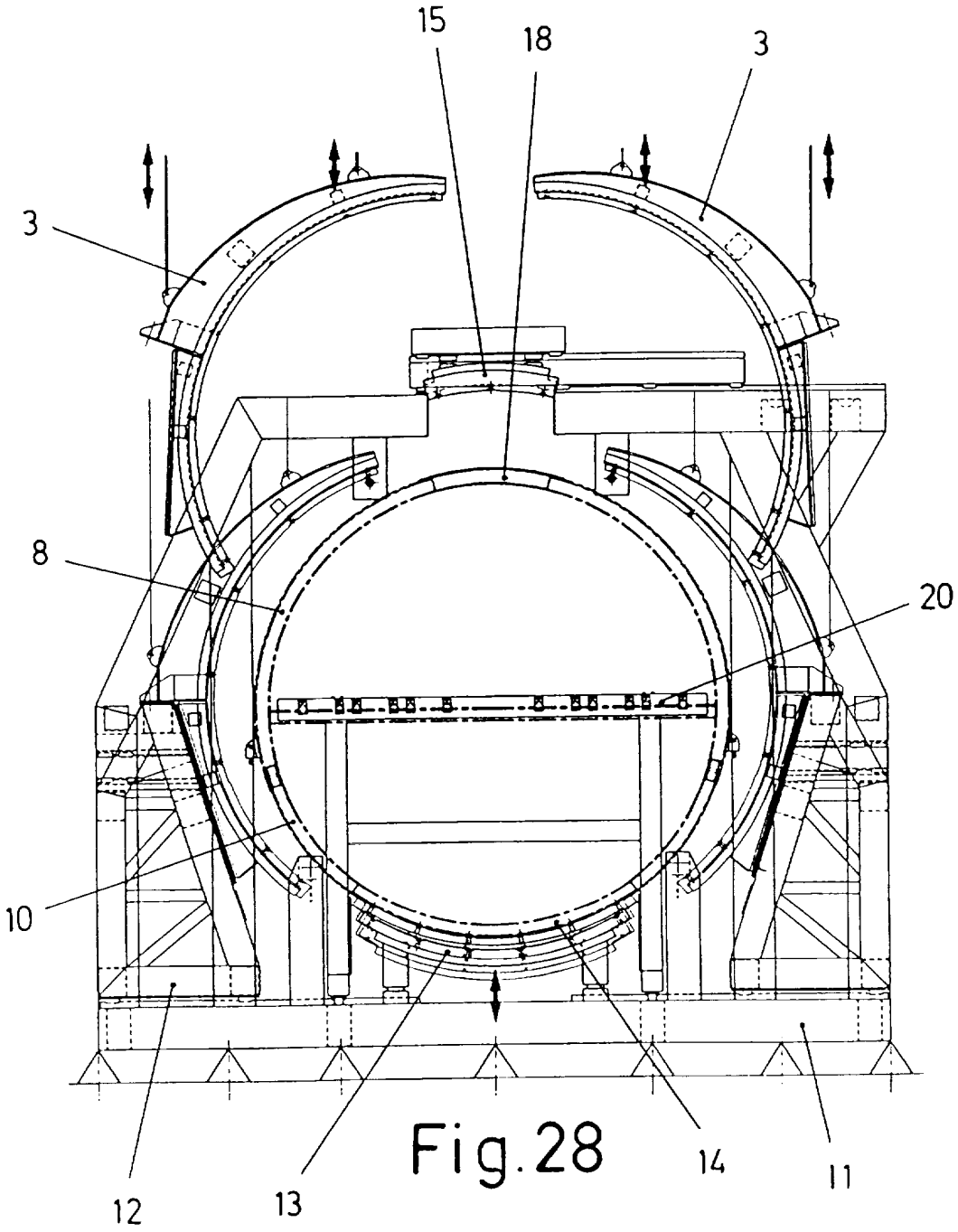


Fig.28

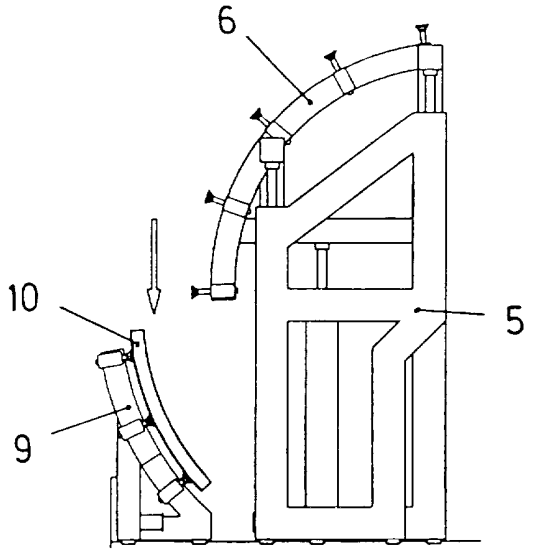


Fig.29.1

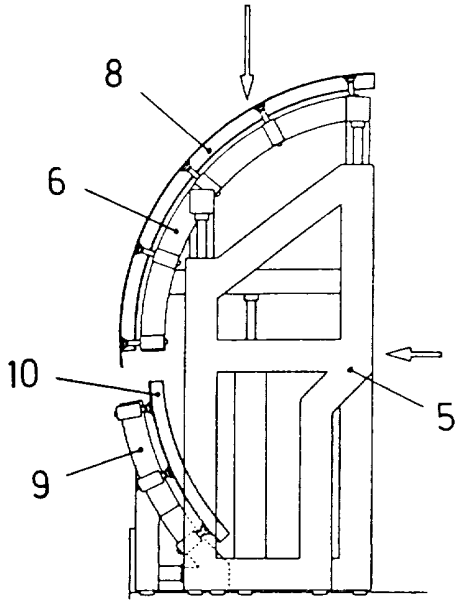


Fig.29.2

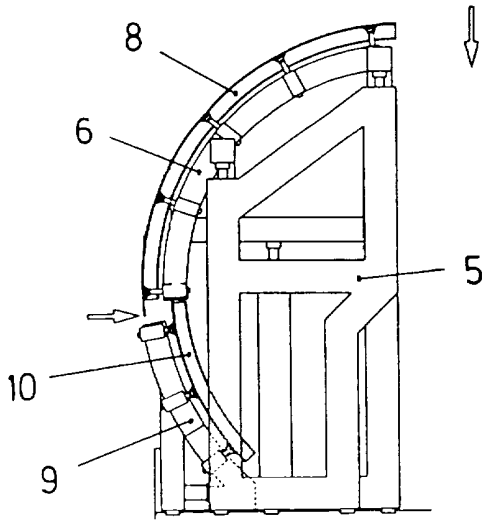


Fig.29.3

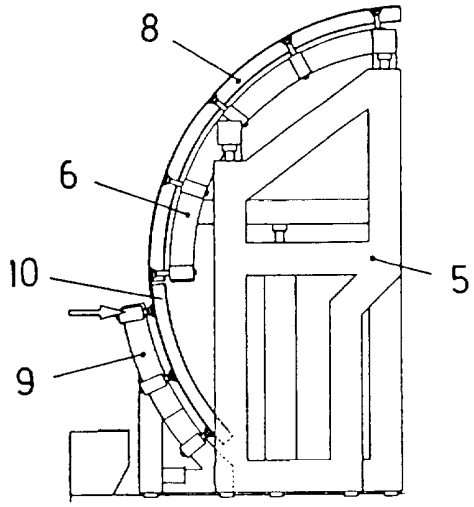


Fig.29.4

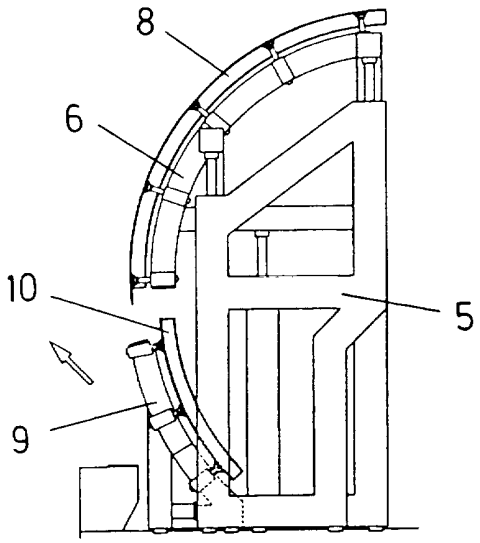


Fig.29.5

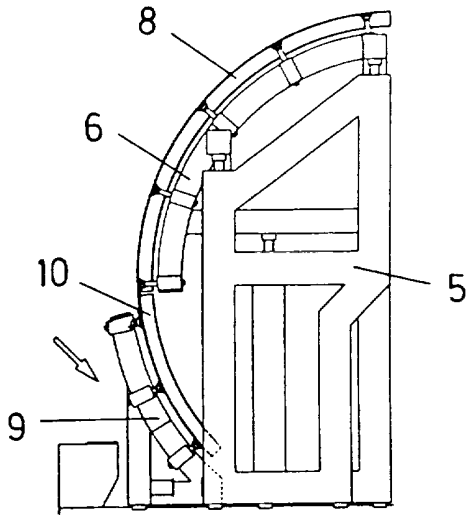


Fig.29.6

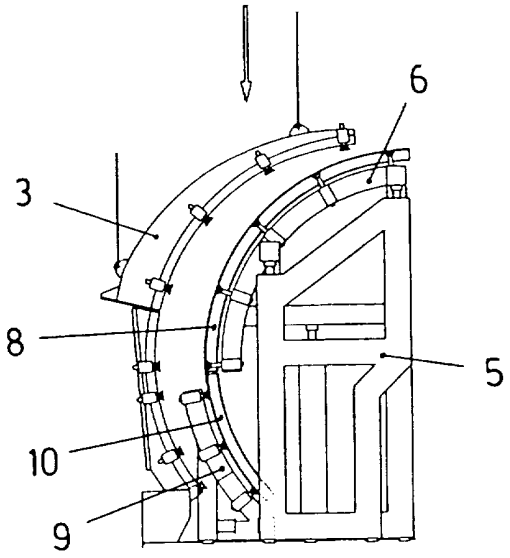


Fig.29.7

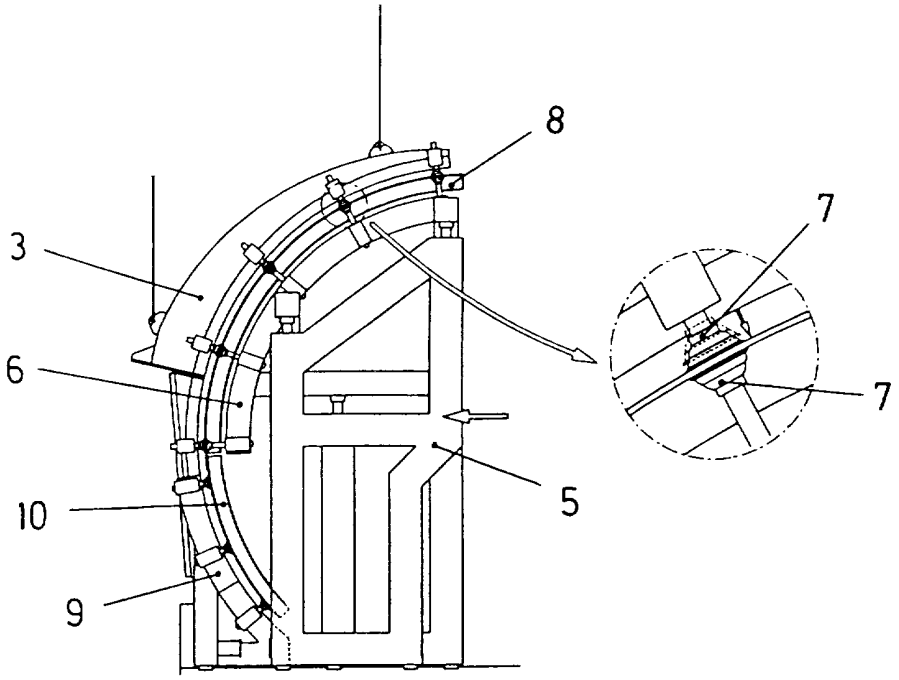


Fig.29.8

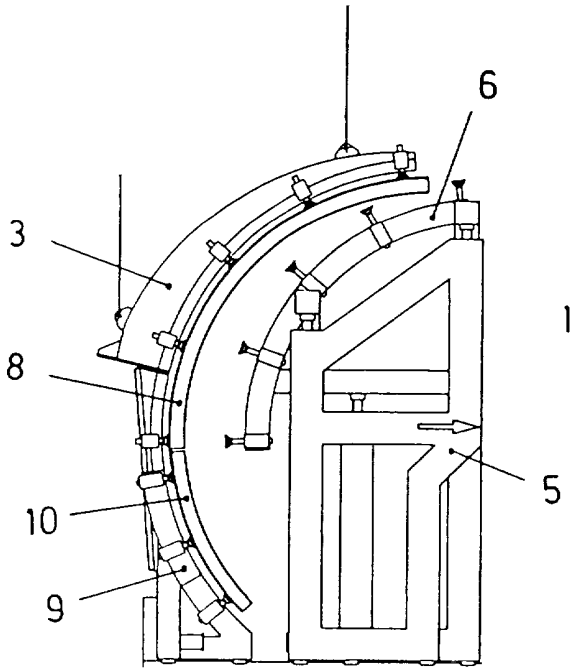


Fig.29.9

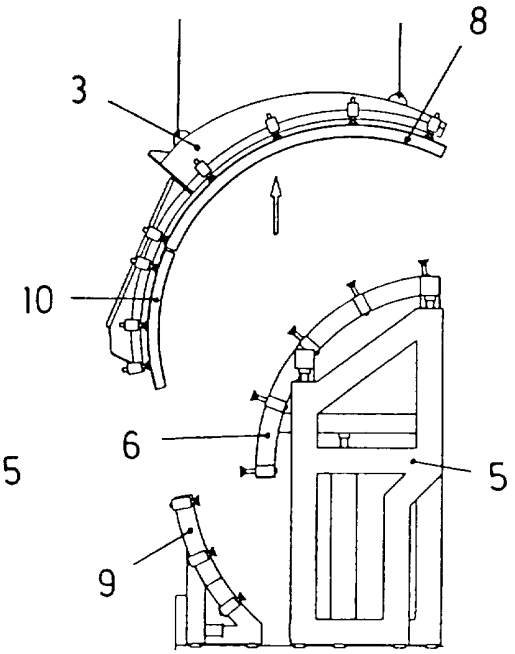


Fig.29.10

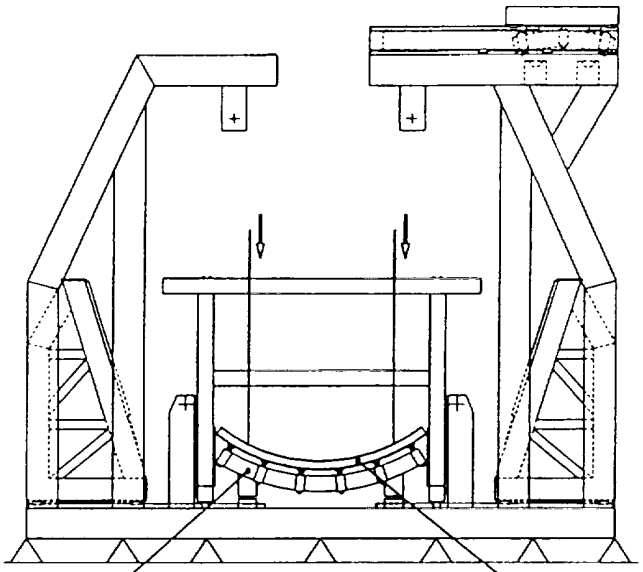


Fig.29.11

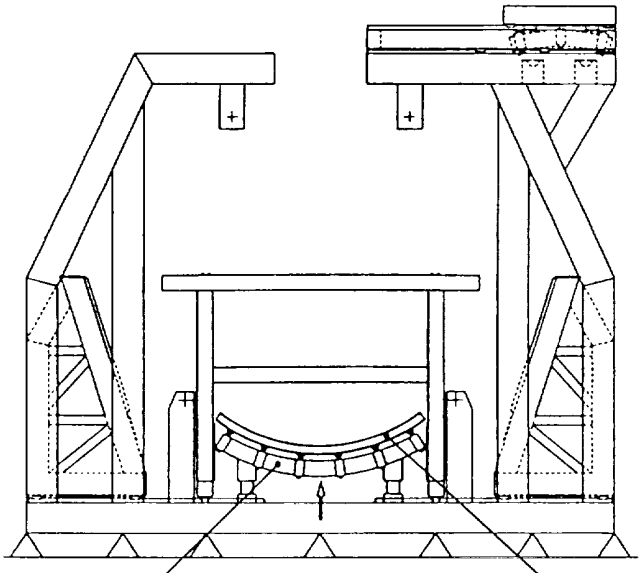


Fig.29.12

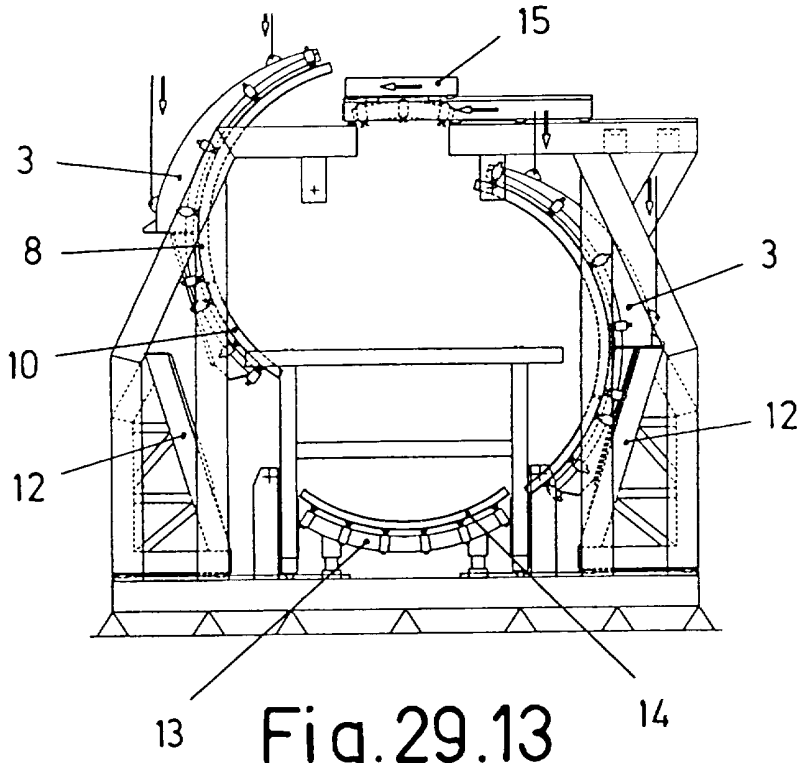


Fig.29.13

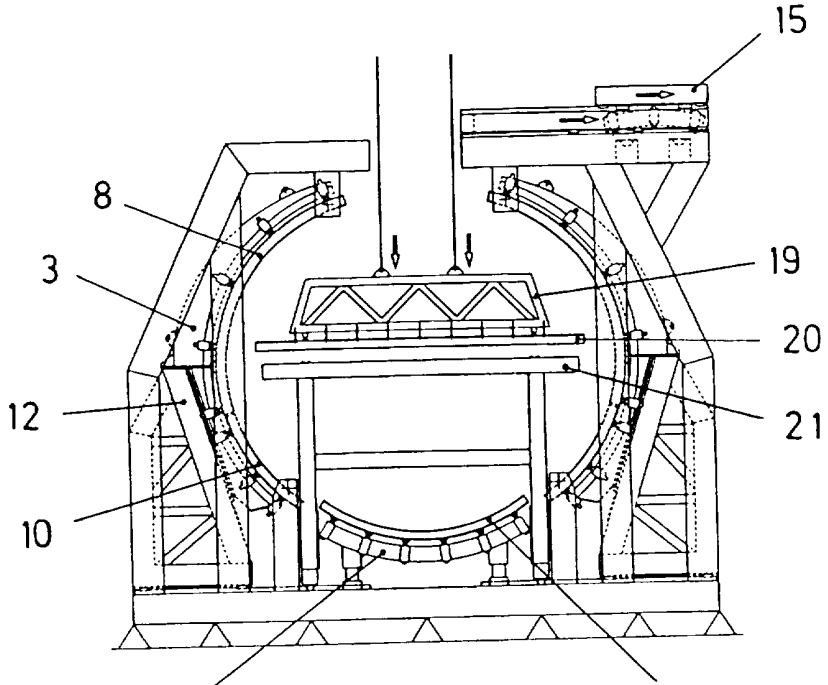


Fig.29.14

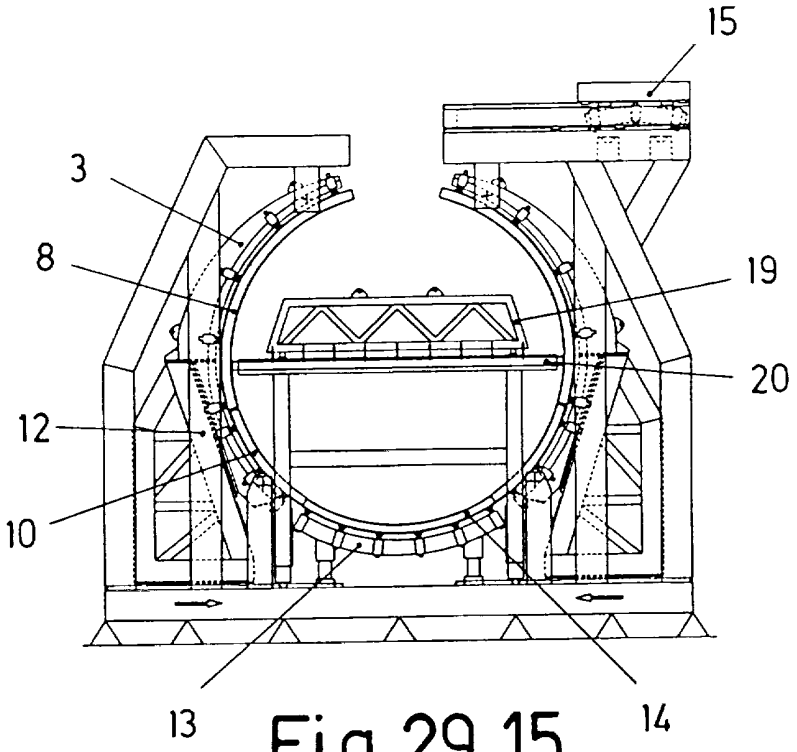


Fig.29.15

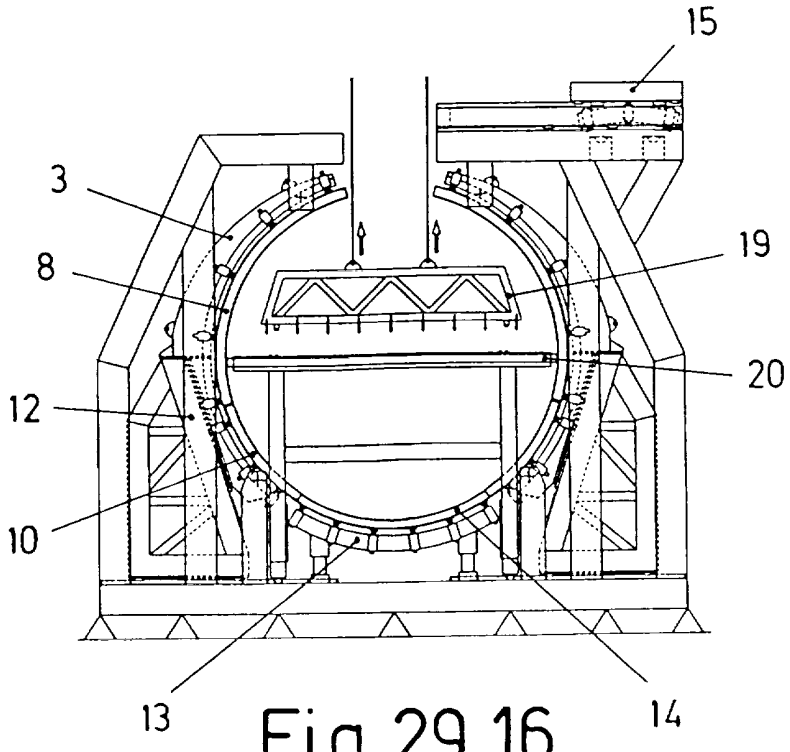


Fig.29.16

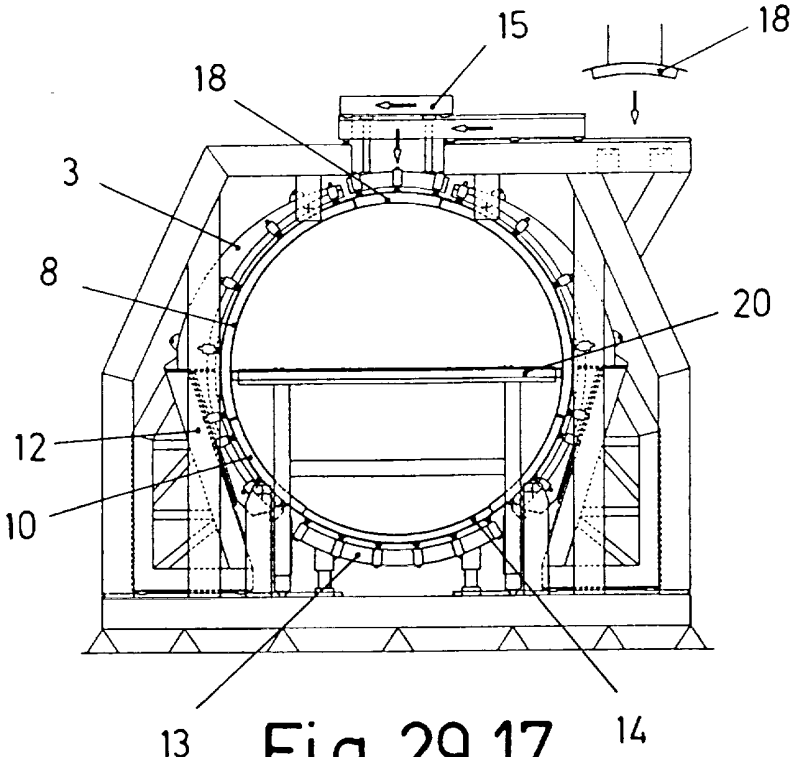


Fig.29.17

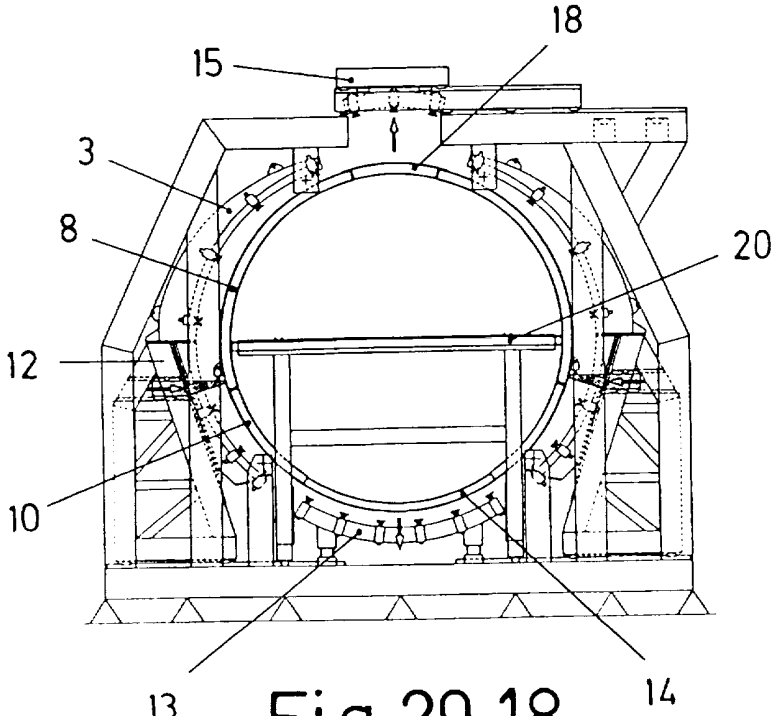


Fig.29.18

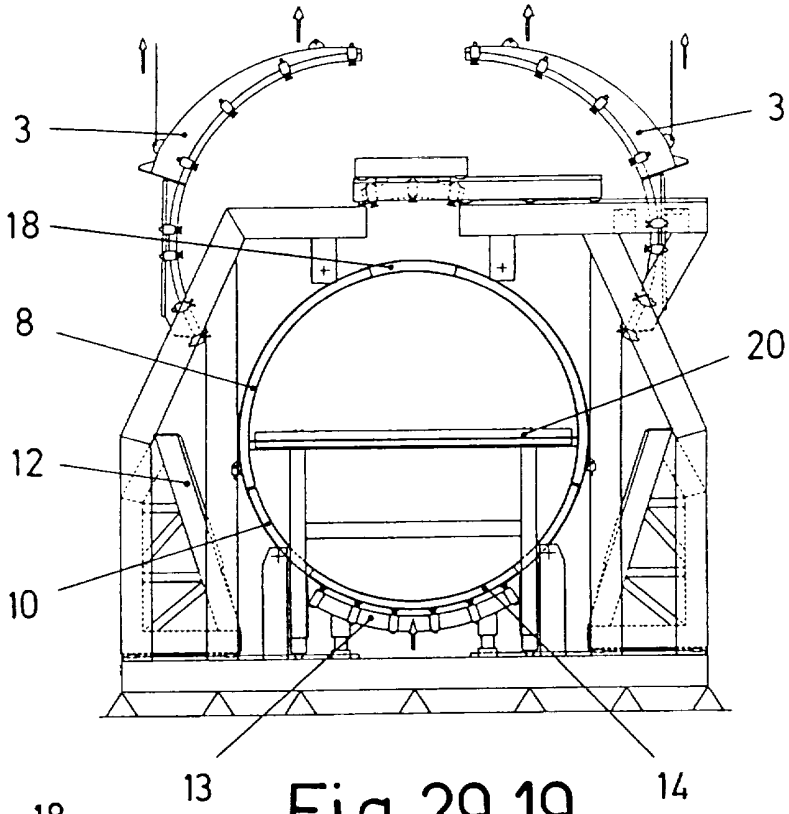


Fig.29.19

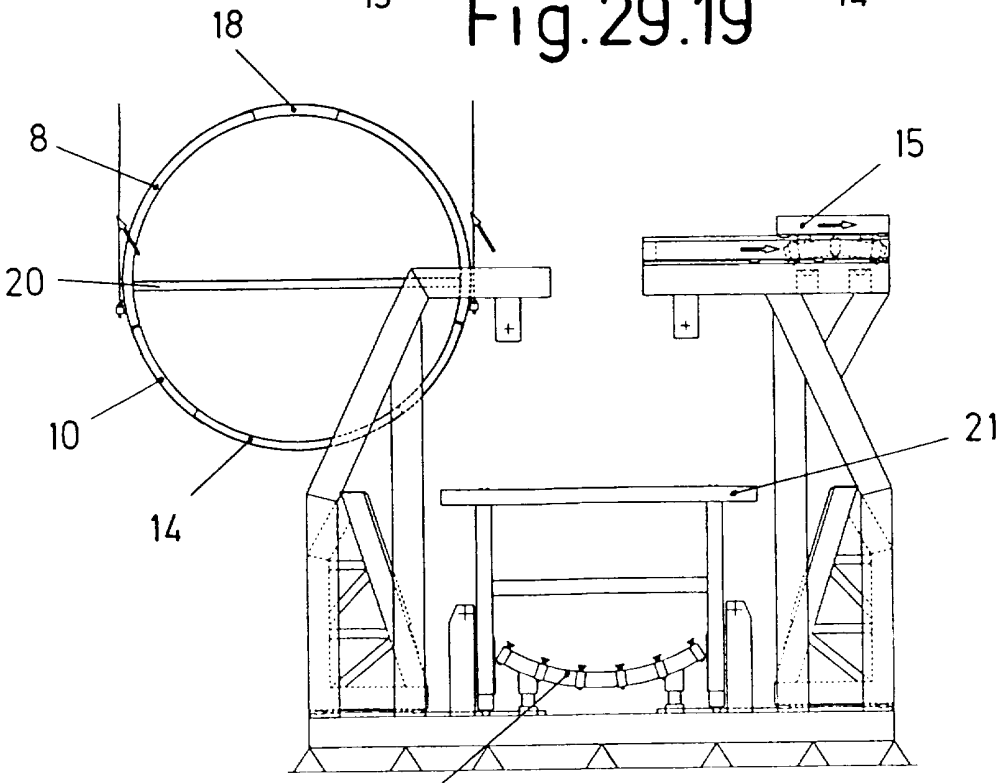


Fig.29.20