



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Numéro de publication: **0 494 633 B1**

12

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

49 Date de publication de fascicule du brevet: **08.03.95** 51 Int. Cl.⁶: **B21D 11/02**

21 Numéro de dépôt: **92100137.6**

22 Date de dépôt: **07.01.92**

54 **Structure pour supporter les outils de formage dans une machine à former les tôles par étirage.**

30 Priorité: **08.01.91 FR 9100158**

43 Date de publication de la demande:
15.07.92 Bulletin 92/29

45 Mention de la délivrance du brevet:
08.03.95 Bulletin 95/10

84 Etats contractants désignés:
DE ES FR GB IT

56 Documents cités:
DE-A- 1 652 618
DE-A- 2 033 819
DE-B- 1 235 247
US-A- 2 850 071
US-A- 3 283 555

73 Titulaire: **ACB**
30 avenue Kléber
F-75116 PARIS (FR)

72 Inventeur: **Huet, Jean-Paul**
11, rue du 4 Septembre
F-44100 Nantes (FR)

74 Mandataire: **Weinmiller, Jürgen**
Lennéstrasse 9
Postfach 24
D-82336 Feldafing (DE)

EP 0 494 633 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).

Description

La présente invention concerne une table support définissant une surface plane pour supporter les outils de formage dans une machine à former les tôles par étirage.

La présente invention concerne aussi un procédé d'utilisation de cette table support.

L'invention s'applique spécialement aux machines capables d'étirer dans le sens longitudinal de l'outil de formage, c'est-à-dire dans le sens perpendiculaire à sa plus forte courbure, nécessitant des mors articulés de manière à ce qu'ils puissent s'incurver selon la plus forte courbure de l'outil de formage. Dans la suite du texte, lorsqu'il s'agira d'un étirage tel que défini ci-dessus, on dira simplement : étirage longitudinal en se référant ainsi au sens de positionnement, sur la machine, de l'outil de formage indépendamment du fait que la tôle soit étirée dans le sens de sa longueur ou de sa largeur. Inversement, on parlera d'étrirage transversal lorsque la tôle est étirée dans le sens correspondant à la plus forte courbure de l'outil de formage.

Dans ce cas, les mors sont disposés, en général, d'une façon rectiligne.

Dans l'étrirage longitudinal, les outils de formage sont d'une très grande variété de longueur pouvant aller jusqu'à 12 mètres, mais aussi être très courts, par exemple 50 centimètres. Dans les machines conçues spécialement pour l'étrirage transversal, à mâchoires rectilignes, la largeur maximale de l'outil de formage ne dépasse pas, en général, quatre mètres et une table ou plan de pose unique pour les outils est suffisant.

Dans le cas de l'étrirage longitudinal, le large éventail de dimensions et la structure légère des outils imposent la mise en oeuvre de porte-outils de dimensions variables. Cependant, le problème peut également se poser pour les machines à étirement transversal.

Actuellement, deux techniques sont utilisées :

- 1/ La première solution utilise des porte-outils modulaires rigides de dimensions couvrant chacun une gamme de formats d'outils. Cette solution permet de supporter sur toute leur longueur les outils, mais requiert un long temps d'immobilisation de la machine lors des changements de porte-outils. Celle-ci nécessite la manutention et le stockage de ces porte-outils, appelés parfois réhausses, très lourds et encombrants,
- 2/ La deuxième solution connue utilise des tables multiples : soit deux, soit trois.

Dans le cas de deux tables, elles sont réglables en écartement.

Dans le cas de trois tables, la table centrale est fixe et deux tables latérales sont réglables en écartement par rapport à la table centrale. Cette solu-

tion ne permet pas de supporter intégralement les outils de formage et nécessite donc des outils ayant une structure renforcée en conséquence, ce qui augmente le coût de l'outil et son poids. En outre, dans cette solution, il existe des vides profonds entre ces tables mobiles qu'il est nécessaire, pour d'impérieuses raisons de sécurité de combler par des planchers mobiles. Ceux-ci sont placés manuellement.

La présente invention a pour but de pallier ces inconvénients et de proposer une structure qui permet d'utiliser des outils de formage de structure légère, entièrement supportés et assurant une entière sécurité pour le personnel sans nécessiter de sa part de manipuler des planches pour combler des vides. L'invention s'applique, dans son principe, aussi bien aux machines à étirement transversal que longitudinal, une même machine pouvant d'ailleurs être mixte si ses mâchoires peuvent s'incurver.

L'invention a ainsi pour objet une structure pour supporter les outils de formage dans une machine à former les tôles par étirage, caractérisée en ce qu'elle se compose de n segments de table juxtaposés, montés dans un bâti de la machine, au moins n-1 desdits segments de table étant équipés, chacun individuellement, de moyens permettant de placer ledit segment, soit en position haute de travail, soit en position basse de repos.

Selon une réalisation préférée, le segment de table central est à poste fixe en position haute de travail.

Selon une autre caractéristique de l'invention, chaque segment est équipé, à chacune de ses deux extrémités longitudinales, d'une rallonge télescopique.

Cette caractéristique permet de supporter des outils de formage de grande largeur dans le sens perpendiculaire à la distance qui sépare les deux mâchoires d'étrirage.

Comme on le verra en outre dans la suite de la description, ces rallonges permettent en outre de fixer et de tendre des sangles transversales ou bien de brider une contre-forme sur l'outil de formage.

L'invention va maintenant être décrite en se référant au dessin annexé dans lequel :

La figure 1 est une vue schématique de dessus montrant la structure support de l'invention.

La figure 2 est une vue schématique montrant, selon une vue parallèle aux mâchoires, l'un des segments de table de la structure selon l'invention, en position haute de travail.

La figure 3 est une vue schématique partielle de gauche de la figure 2 montrant trois segments de table en position haute et les autres en position basse de repos.

La figure 4 est une vue de dessus de la figure 3.

La figure 5 est une vue schématique partielle d'un segment de table montrant comment une rallonge peut servir d'attache à une sangle transversale.

La figure 6 correspond à la figure 2, mais montre une réalisation pratique (en demi-vue et en position basse de repos et, en traits fins en position haute de travail).

Les figures 7 à 10 sont diverses vues schématiques transversales montrant diverses possibilités d'utilisation des rallonges.

Les figures 11 à 15 sont diverses vues schématiques montrant, dans le sens longitudinal (d'une mâchoire à l'autre) les diverses utilisations des segments de table selon les outils de formage utilisés.

En se référant à la figure 1, on voit une structure selon l'invention destinée à supporter des outils de formage dans une machine à former les tôles par étirage.

Sur cette figure, on a figuré les mâchoires 1 et 2 de la machine. Il s'agit par exemple de mâchoires à mors articulés 3 incurvables.

L'invention ne porte pas sur ces mâchoires.

La structure support de l'invention est une structure à géométrie variable et elle se compose de n segments de table 4 juxtaposés. Vingt trois segments ont été représentés dans cette figure 1, mais ce nombre peut être différent. A titre d'exemple, chaque segment peut avoir une largeur de 45 cm et une longueur de 2,80 m.

Comme le montre la figure 2, les segments de table 4 sont montés dans un bâti 5. Chaque segment de table, ou plutôt de préférence tous sauf un, est équipé de moyen lui permettant d'être placé, soit en position haute de travail, comme c'est le cas du segment 4 figure 2, soit en position basse de repos comme on l'a figuré en pointillés sur cette même figure 2. Le moyen utilisé est par exemple un vérin 6.

Comme on vient de le dire, de préférence tous les segments sauf un possèdent un tel vérin, car en effet, quelle que soit la dimension de l'outil de formage, il devra être posé sur au moins un segment. Aussi le segment central repéré 4A est-il de préférence un segment fixe en position haute de travail.

En position haute, les vérins sont maintenus par des verrous 7 prenant appui sur le bâti 5. En position basse, chaque segment de table repose sur des cales 8.

Le bâti 5 est installé dans une fosse 9 et, en position basse de repos, le niveau des segments arrive au niveau du sol 10, comme on le voit sur la figure 3 qui montre deux segments 4 en position haute de travail, ainsi que le segment central fixe 4A boulonné à son extrémité inférieure sur le bâti 5 par des boulons 11, alors que tous les autres

segments 4 sont en position basse de repos.

Chaque segment de table 4, de même que le segment central fixe 4A, comporte à chacune de ses extrémités longitudinales une rallonge télescopique 12. Ces rallonges sont mues par des vérins 13. Ces rallonges permettent de supporter des outils de formage, tel que celui 14 représenté sur la figure 9, de grande largeur. A cet effet, des cales 15 permettent d'ajuster le niveau des rallonges au niveau des segments de table 4.

Sur la figure 4, qui montre une vue partielle de dessus, on a montré le segment central fixe 4A ainsi que ses deux segments voisins avec leurs rallonges 12 en position sortie.

Pour le positionnement des outils de formage, les segments de table 4 et 4A portent chacun un trou 16 dans lequel vient se loger des pions de positionnement des outils de formage.

Comme le montre les figures 7 et 8, les rallonges 12 peuvent également servir à fixer et tendre des sangles 17 transversales, utilisées lors de l'étirage longitudinal avec mors en position incurvée.

A cet effet, les rallonges 12, comme le montre la figure 5, portent des trous 18 qui servent à fixer des crochets tracteurs 19 auxquels peuvent venir s'accrocher les sangles 17 par des anneaux 20. Grâce à la multiplicité des trous 18, le positionnement des crochets 19 est réglable. La tension des sangles 17 est effectuée par les vérins 13 des rallonges.

Les figures 7 et 8 montrent ainsi deux cas d'utilisation de rallonges pour la fixation de sangles 17.

Dans le cas de la figure 8, l'outil de formage 14 est étroit et l'on utilise des rouleaux auxiliaires 21 de renvoi.

Dans la figure 10, les rallonges sont utilisées pour brider une contre-forme 22 sur l'outil de formage 14. A cet effet, on utilise des poutres transversales 23 et des tirants 24. Ces tirants 24 sont articulés chacun à l'extrémité d'une poutre 23 et à l'extrémité d'une rallonge 12. L'effort de bridage est également assuré par les vérins 13 des rallonges télescopiques 12.

Ainsi, ces rallonges peuvent être utilisées, soit pour supporter des outils de formage de grandes dimensions transversales, soit pour fixer et tendre des sangles dans le cas de l'étirage longitudinal, soit encore pour brider des contre-formes sur l'outil de formage.

La figure 6 est semblable à la figure 2, mais montre une réalisation pratique possible d'un segment de table 4.

Sur cette vue, le segment de table 4 a été représenté en traits continus forts en position basse de repos et, en traits discontinus fixes en position haute de travail. Les mêmes références correspondent aux éléments équivalents des autres figu-

res.

Comme on le voit, les verrous 7 sont actionnés par des vérins 25. En position haute, les verrous prennent appui sur les poutres longitudinales 26 du châssis 5 et un ergot 27 des verrous 7 pénètre dans un trou borgne 28 des poutres longitudinales 26.

Le segment de table 4 forme une espèce de caisson possédant un plancher supérieur 29, deux parois verticales 30 comportant chacune une échancrure 31 formant, le long de tous les segments, un couloir de visite, et un fond 32 en deux parties, séparées par l'échancrure 31. Le caisson comporte en outre des renforts transversaux. La tige du vérin 6 de manoeuvre du segment 4 s'appuie sur un renfort transversal 33.

Comme on le voit sur cette figure, chaque rallonge 12 d'un segment 4 est actionnée par un vérin 13.

Dans la position haute de travail représentée en traits discontinus fins, on a placé sur la rallonge 12, représentée en position sortie, une cale 15 de mise à niveau et aussi un crochet 19 d'attache de sangle transversale.

Les figures 11 à 15 figurent diverses utilisations de la structure support, selon le dimensionnement de l'outil de formage utilisé.

Dans la figure 11, il s'agit d'un outil 35 de grande longueur, dans le cas d'un étirage longitudinal. Pour la facilité du dessin, on n'a représenté que cinq éléments en position haute de travail, mais bien entendu il pourrait y en avoir beaucoup plus et par exemple tous. Il peut en effet y avoir beaucoup d'éléments, par exemple vingt cinq ou vingt sept.

Sur cette figure, les flèches 34 indiquent le sens de traction des mâchoires d'étirage. Dans cet exemple, il s'agit d'un étirage longitudinal et la forme 14 possède une forte courbure dans le sens perpendiculaire à la figure, les mors de la mâchoire étant incurvés.

Dans cet exemple où la forme 14 repose sur cinq segments et si chaque mâchoire exerce un effort F dans le sens des flèches 34, l'effort vertical total subi par les segments 4, 4A est : $2 F \sin \alpha$.

La figure 12 montre un exemple dans lequel on a représenté un outil de formage 36 que l'on voit aussi sur la figure 13 et qui est placé dans un sens correspondant à un étirage transversal dans lequel on utilise les mâchoires en position rectiligne et où la traction peut s'exercer verticalement. Dans ce cas de la figure 13, l'effort total exercé sur les trois segments 4, 4A en position de travail, est $2 F$ si chaque mâchoire exerce un effort F dans le sens des flèches 37.

Sur la figure 12, on a figuré également une forme 38 qui est une forme longue, utilisée normalement en étirage longitudinal, c'est-à-dire dans

une position à 90° de celle où elle est représentée, mais que l'on peut également disposer dans le sens représenté pour étirer des bandes étroites servant à renforcer par exemple la tôle qui a été précédemment étirée et formée sur cette forme 38 placée en position longitudinale.

Les figures 14 et 15 montrent un exemple d'étirage transversal sur une forme 39 placée sur le seul segment central fixe 4A.

L'effort exercé sur ce segment 4A est égal à $2 F$ si, comme dans les cas précédents, l'effort exercé par chaque mâchoire dans le sens des flèches 37 est F .

Ces trois exemples montrent que le segment central 4A, qui peut être utilisé seul, doit être dimensionné pour pouvoir supporter tout seul l'effort total $2 F$. Les quelques segments 4 qui l'entourent, par exemple trois de chaque côté, peuvent être dimensionnés plus faiblement, mais encore assez fortement. Les autres segments jusqu'à chacune des extrémités de la structure peuvent être dimensionnés plus faiblement car, d'une part les efforts $2 F$ se répartissent sur un plus grand nombre de segments et d'autre part, parce qu'au-delà d'environ sept segments on ne fait plus que de l'étirage longitudinal et alors l'effort vertical exercé sur les segments est diminué dans la proportion du $\sin \alpha$ (figure 11), car en étirage longitudinal, l'effort n'est jamais vertical.

Ainsi, comme on le voit, la table support selon l'invention permet de s'adapter à toutes les dimensions possibles des outils de formage. En outre cette structure assure une grande sécurité car il n'y a plus aucun vide à combler, les segments non utilisés restant au niveau du sol. Enfin, les rallonges 12 permettent de placer des outils ayant une grande dimension dans le sens perpendiculaire à la direction séparant les deux mâchoires, ou être utilisées pour brider une contre-forme sur l'outil de formage ou encore, en étirage longitudinal, pour fixer et tendre des sangles transversales.

Revendications

1. Table support définissant une surface plane pour supporter un outil de formage (14, 35, 36, 38, 39) dans une machine à former les tôles par étirage, caractérisée en ce qu'elle comprend, montés côte à côte dans un bâti (5), n segments de table (4, 4A), au moins $n-1$ desdits segments de table (4) étant équipés, chacun individuellement, de moyens (6) permettant de placer ledit segment de table soit en position haute de travail, soit en position basse de repos de façon à constituer une surface plane dont la longueur est ajustée à celle de l'outil de formage à supporter.

2. Table support selon la revendication 1, caractérisée en ce que ledit bâti (5) est disposé dans une cavité (9) du sol (10) et en ce que, dans leur position basse de repos, lesdits segments de table (4) sont situés au niveau du sol (10). 5
3. Table support selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que le segment de table central (4A) est à poste fixe en position haute de travail. 10
4. Table support selon l'une des revendications 1, 2 ou 3, caractérisée en ce que chaque segment (4, 4A) est équipé, à chacune de ses deux extrémités longitudinales, d'une rallonge télescopique (12). 15
5. Procédé d'utilisation de la table support selon la revendication 4, caractérisé en ce que lesdites rallonges télescopiques (12) sont utilisées pour fixer et tendre des sangles transversales (17), lors d'un étirage longitudinal. 20
6. Procédé d'utilisation de la table support selon la revendication 4, caractérisé en ce que lesdites rallonges télescopiques (12) sont utilisées pour assurer le bridage d'une contre-forme (22), contre un outil de formage (14) au moyen de poutres transversales (23) placées sur ladite contre-forme (22) et reliées, chacune, à chacune de ses extrémités, à une dite rallonge (12) par le moyen d'un tirant (24) articulé d'une part à l'extrémité de la poutre (23) et d'autre part à ladite rallonge (12). 25 30 35

Claims

1. A support table defining a plane surface for supporting a forming tool (14, 35, 36, 38, 39) in a machine for forming metal sheet by stretching, the support table being characterized in that it comprises n juxtaposed table segments (4, 4A) mounted side-by-side in a stand (5), with at least $n-1$ of said table segments (4) being individually fitted with means (6) enabling said table segment to be placed either in a high, working position, or else in a low, rest position, constituting a plane surface whose length is adjustable to that of the forming tool to be supported. 40 45 50
2. A support table according to claim 1, characterized in that said stand (5) is placed in a cavity (9) in the ground (10) and in that, in the low, rest position, said table segments (4) are situated at ground level (10). 55

3. A support table according to claim 1 or 2, characterized in that the central table segment (4A) is permanently disposed in a high, working position.
4. A support table according to claim 1, 2 or 3, characterized in that each segment (4, 4A) is fitted at each of its two longitudinal ends with a telescopic extender (12).
5. A method of using the support table of claim 4, characterized in that the said telescopic extenders (12) are used to fix and to tension transverse straps (17) during longitudinal stretching.
6. A method of using the support table according to claim 4, characterized in that said telescopic extenders (12) are used to clamp a counter-form (22) against a forming tool (14) by means of transverse beams (23) placed over said counter-form (22) and each connected at each end to one of said extenders (12) by means of a tie bar (24) hinged firstly to the end of the beam (23) and secondly to said extender (12).

Patentansprüche

1. Tragtisch, der eine ebene Oberfläche für ein Formwerkzeug (14, 35, 36, 38, 39) in einer Maschine zum Streckformen von Blechen definiert, dadurch gekennzeichnet, daß der Tisch nebeneinander in einem Gestell (5) montiert n Tischsegmente (4, 4A) aufweist, wobei mindestens $n-1$ der Tischsegmente (4) jeweils einzeln mit Einrichtungen (6) ausgerüstet sind, die das Tischsegment entweder in eine obere, sogenannte Arbeitsposition oder in eine untere, sogenannte Ruheposition bringen, derart, daß eine ebene Oberfläche gebildet wird, deren Länge auf diejenige des zu tragenden Formwerkzeugs abgestimmt ist.
2. Tragtisch nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gestell (5) in einer Ausnehmung (9) des Fußbodens (10) angeordnet ist und daß sich die Tischsegmente (4) in ihrer unteren Ruheposition auf dem Niveau des Fußbodens (10) befinden.
3. Tragtisch nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das mittlere Tischsegment (4A) in der oberen Arbeitsposition feststehend angebracht ist.
4. Tragtisch nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Segment (4, 4A) an jedem seiner beiden Längsen-

den mit einem Teleskopverlängerungsstück (12) ausgerüstet ist.

5. Verfahren zur Verwendung des Tragtisches nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Teleskopverlängerungsstücke (12) benutzt werden, um beim längsgerichteten Strecken querverlaufende Gurte (17) zu befestigen und zu spannen. 5
- 10
6. Verfahren zur Verwendung des Tragtisches nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Teleskopverlängerungsstücke (12) benutzt werden, um das Aufspannen einer Gegenform (22) gegen ein Formwerkzeug (14) mit Hilfe von Querbalken (23) zu bewirken, die auf der Gegenform (22) angebracht sind und an jedem ihrer Enden mit einem Verlängerungsstück (12) durch ein Spannelement (24) verbunden sind, die einerseits am Ende des Balkens (23) und andererseits am Verlängerungsstück (12) schwenkbar befestigt sind. 15
- 20

25

30

35

40

45

50

55

FIG. 1

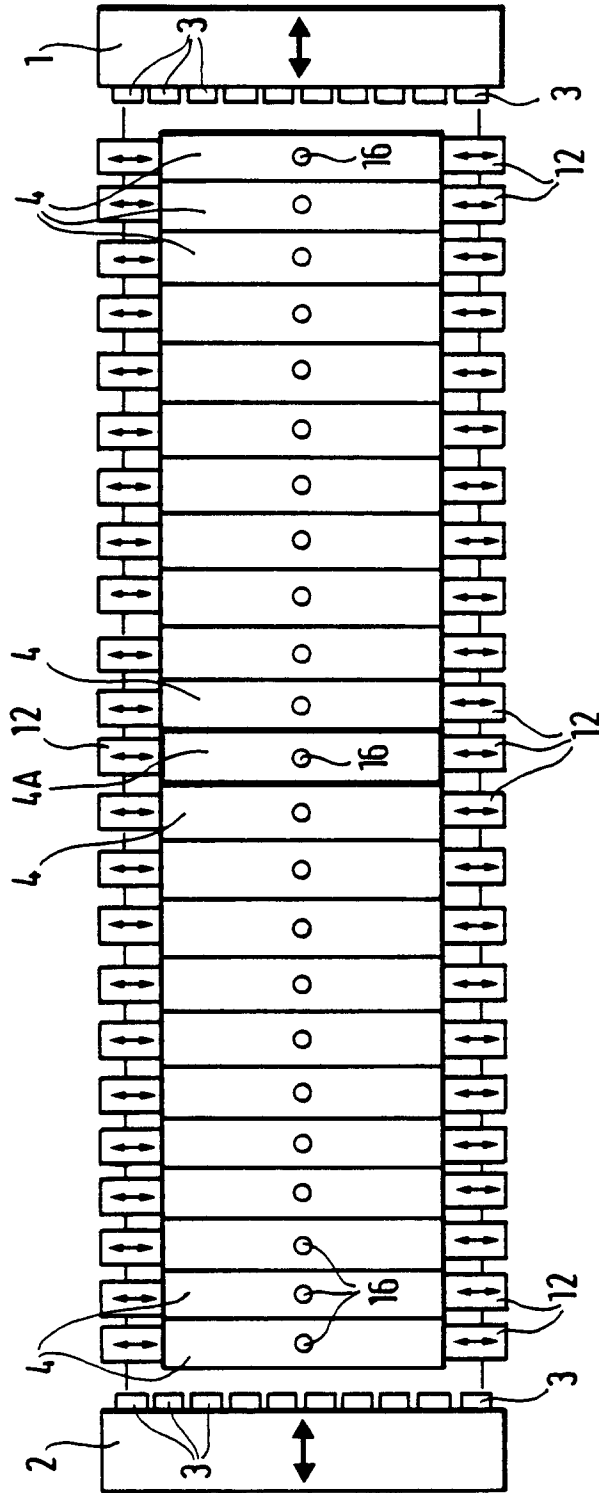


FIG. 2

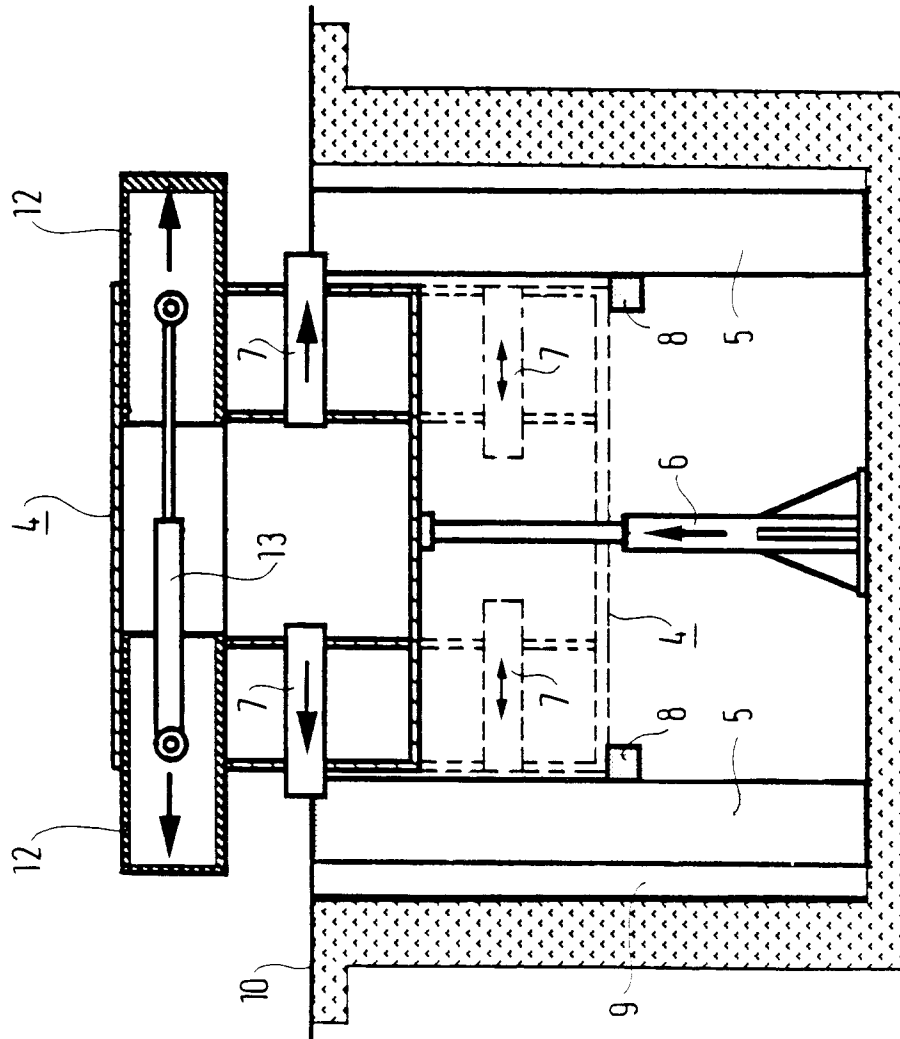


FIG. 3

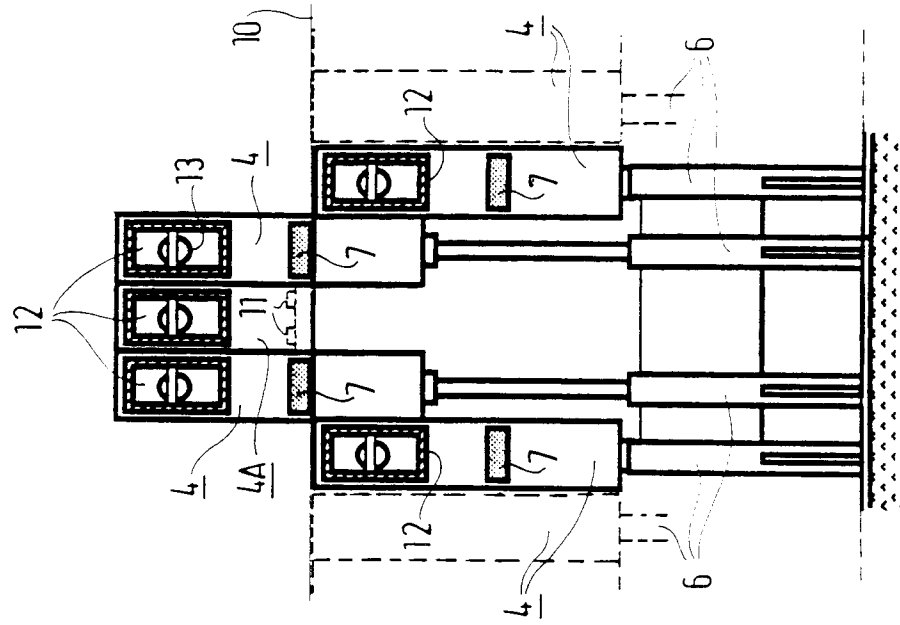


FIG. 4

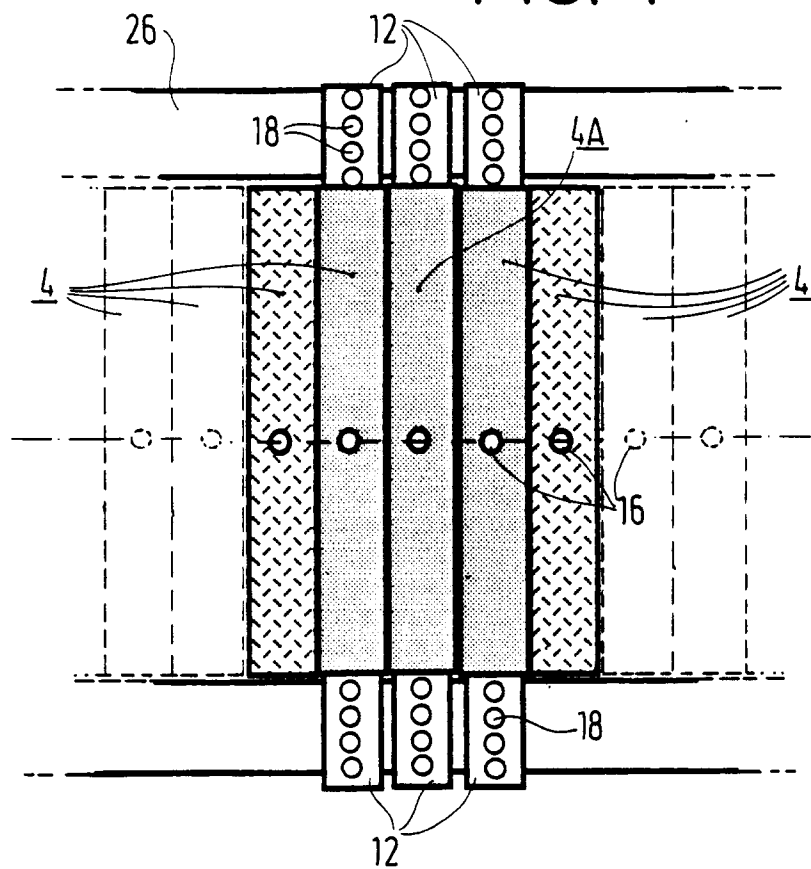


FIG. 5

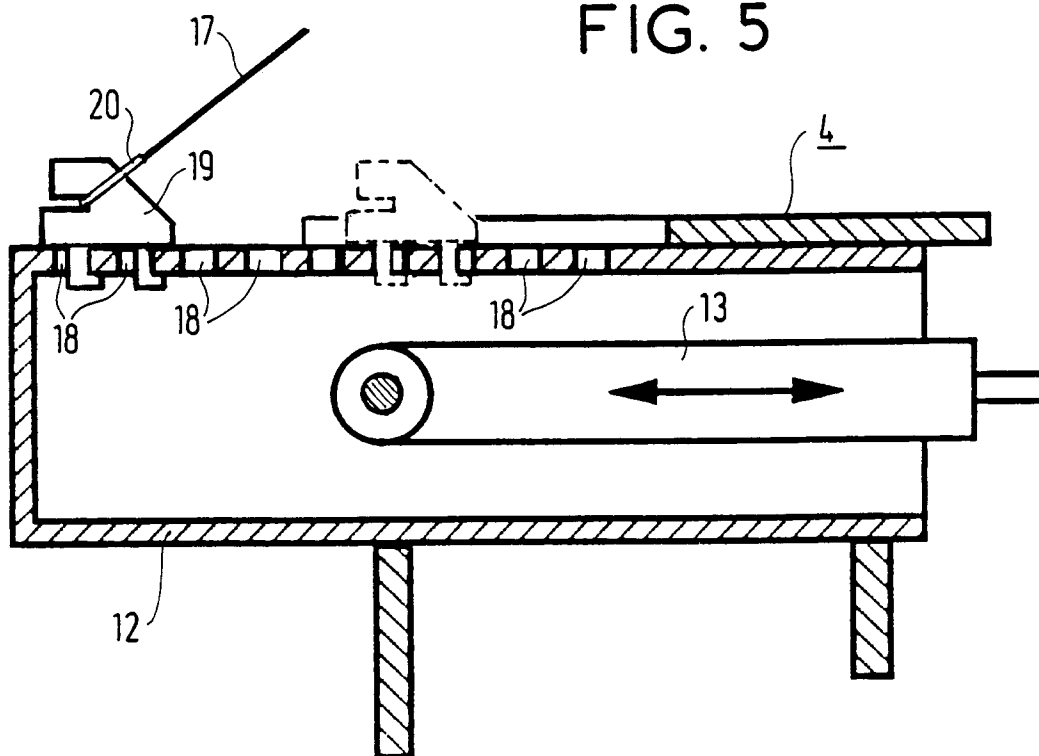


FIG. 6

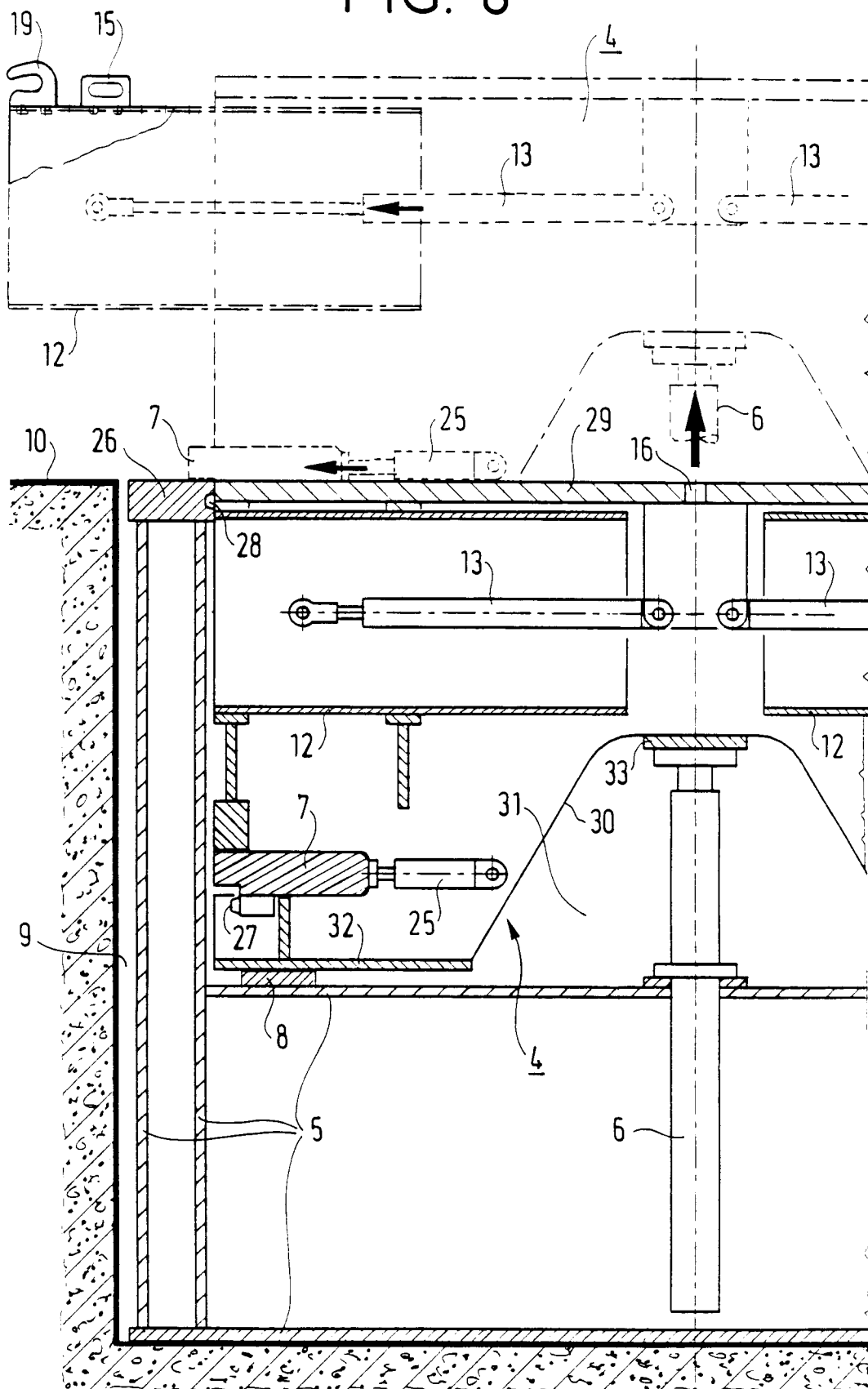


FIG. 7

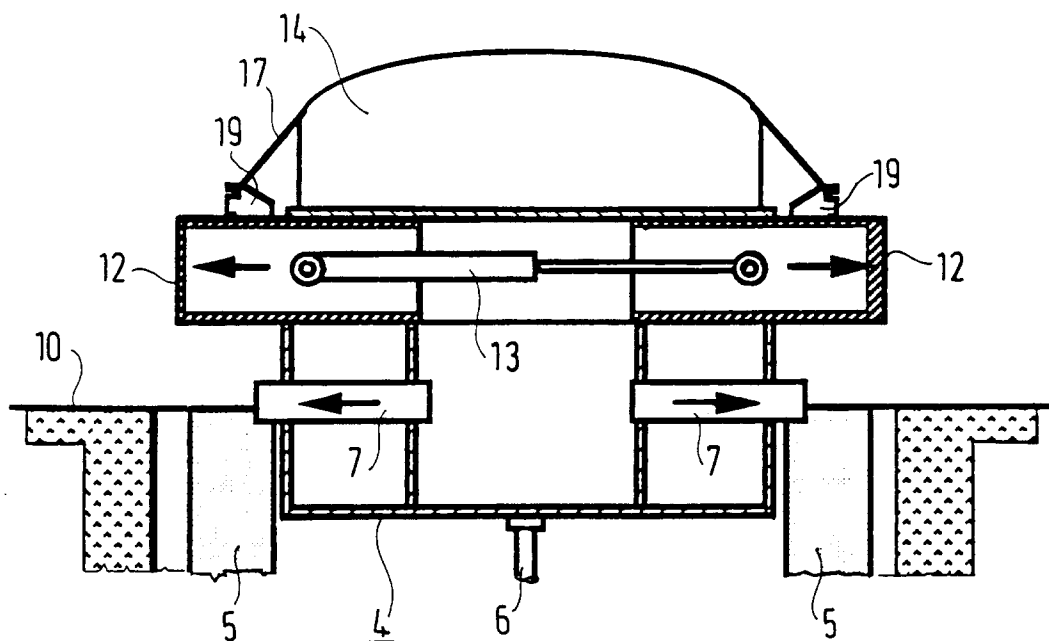


FIG. 8

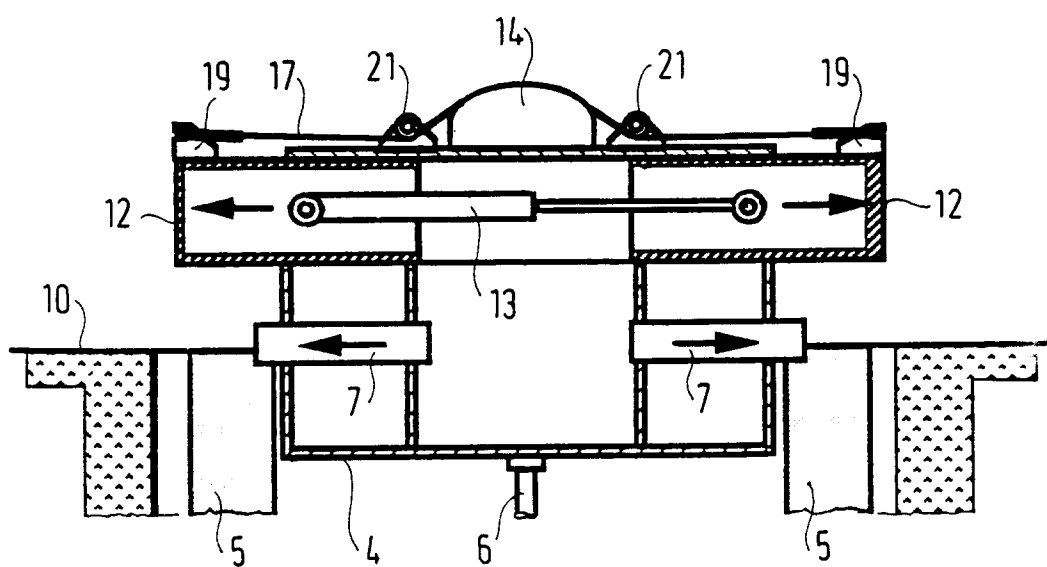


FIG. 9

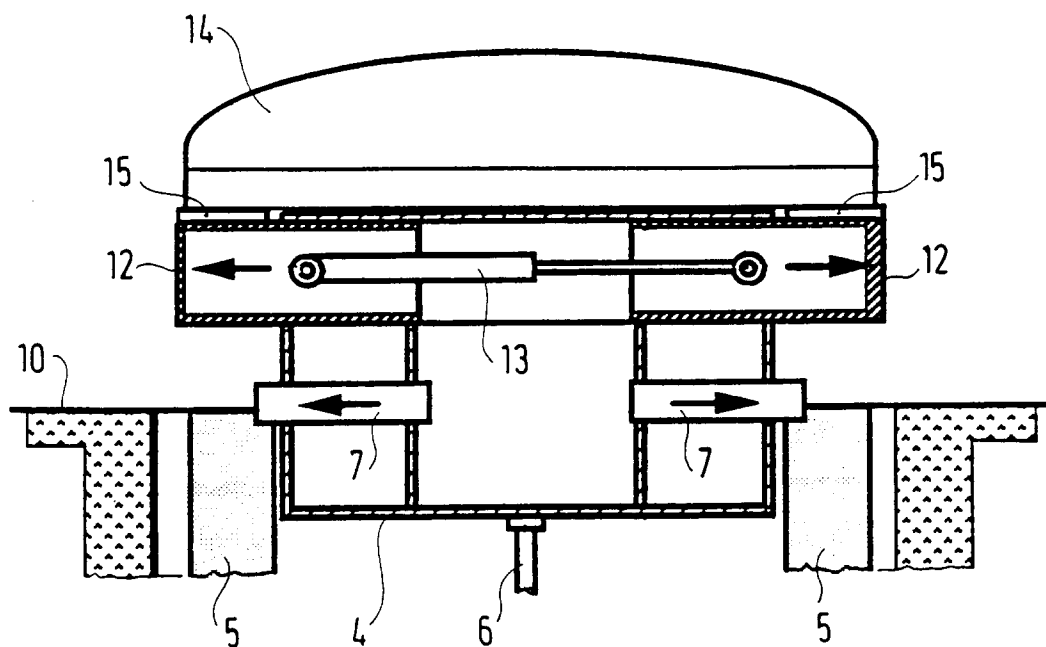


FIG. 10

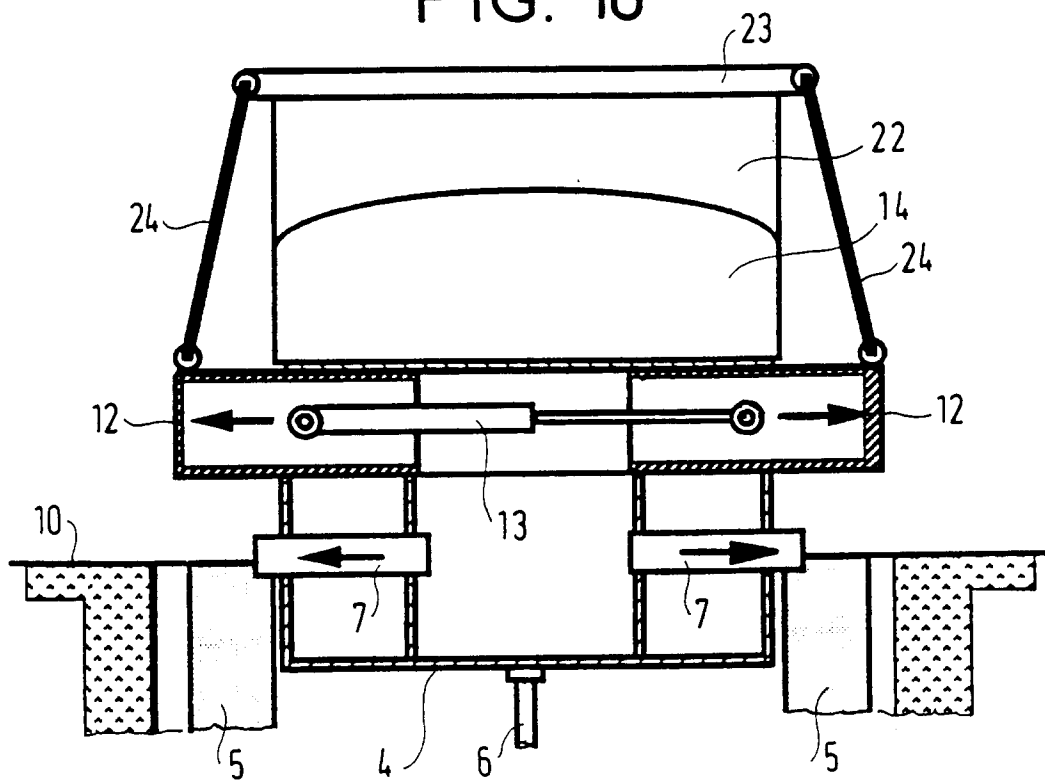


FIG. 11

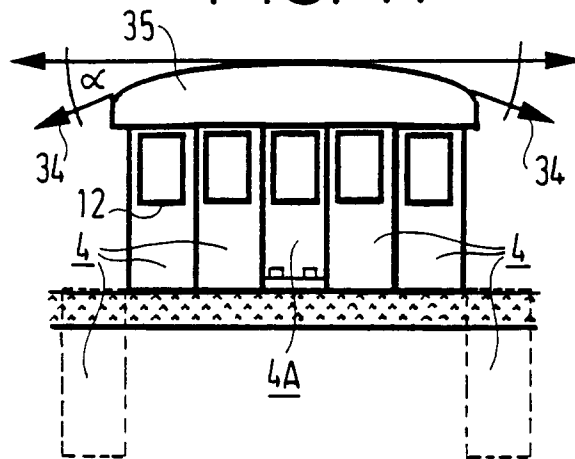


FIG. 12

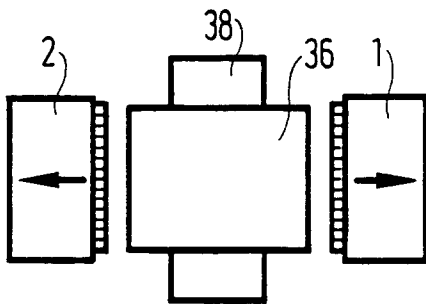


FIG. 13

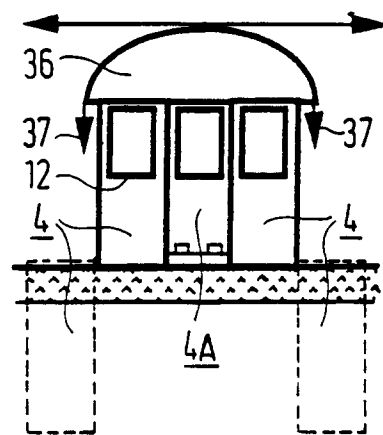


FIG. 14

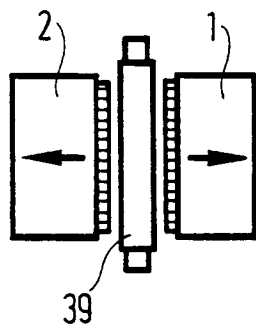


FIG. 15

