



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 427 025 A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **90120048.5**

51 Int. Cl.⁵: **B28B 7/04**

22 Anmeldetag: **19.10.90**

30 Priorität: **08.11.89 DE 8913210 U**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.05.91 Patentblatt 91/20

64 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR IT LI NL

71 Anmelder: **HOWAL GmbH**
Am Reutgraben 4
W-7505 Ettlingen-Ew.(DE)

72 Erfinder: **Holzappel, Hansjörg**
Schauinslandstrasse 13
W-7505 Ettlingen-Ew.(DE)

74 Vertreter: **Lichti, Heiner Dipl.-Ing., et al**
Patentanwälte Dipl.-Ing. Heiner Lichti,
Dipl.-Phys. Dr. Jost Lempert, Durlacher
Strasse 31 Postfach 410760
W-7500 Karlsruhe 41(DE)

54 **Schalung zur Herstellung von Beton-Fertigteilen.**

57 Eine Schalung zur Herstellung von Beton-Fertigteilen, insbesondere Stab- und Trogelementen, mit einer schwingbar gelagerten Unterkonstruktion und wenigstens zwei daran angebrachten, den Betonier-raum begrenzenden Seitenschalungen, von denen eine an der Unterkonstruktion befestigt und die andere zum Ein- und Ausschalen von der ersten abrückbar ist und die aus mit Abstand voneinander angeordneten Seitenstützen und an diesen angebrachten, variablen Schalungsplatten bestehen, zeichnet sich dadurch aus, daß die Seitenstützen wenigstens einer Seitenschalung aus einem mit der Unterkonstruktion verbundenen Basisteil und einem dieses nach oben verlängernden Kopfteil bestehen, das am Basisteil schwenkbar angebracht und in der vertikalen Grundstellung und wenigstens einer weiteren vom Betonierraum nach außen gerichteten Stellung arretierbar ist.

EP 0 427 025 A2

SCHALUNG ZUR HERSTELLUNG VON BETON-FERTIGTEILEN

Die Erfindung betrifft eine Schalung zur Herstellung von Beton-Fertigteilen, insbesondere Stab- und Trogelementen, mit einer schwingbar gelagerten Unterkonstruktion und wenigstens zwei daran angebrachten, den Betonierraum begrenzenden Seitenschalungen, von denen eine an der Unterkonstruktion befestigt und die andere zum Ein- und Ausschalen von der ersteren abrückbar ist und die aus mit Abstand voneinander abgeordneten Seitenstützen und an diesen angebrachten, variablen Schalungsplatten bestehen.

Schalungen des vorgenannten Aufbaus sind als Einfach- oder Zwillingschalungen bekannt (DE-PS 30 14 708). Sie dienen zur Herstellung ausschließlich stabförmiger Fertigteile, wie Stützen, Säulen, Pfetten, Balken, Unterzüge, Pfosten und dergleichen. Bei der Zwillingsausführung einer solchen Schalung sind die beiden inneren Seitenschalungen starr mit der Unterkonstruktion verbunden, während die beiderseits der Mittelschalung angeordneten Seitenschalungen zu den Seiten hin abrückbar sind, um das Fertigteil entschalen zu können bzw. an der Schalung selbst Umrüst-, Reinigungsarbeiten etc. Vornehmen zu können. Zum Abrücken können mechanische oder hydraulische Stelleinrichtungen eingesetzt werden. Solche Schalungen erlauben Variationen im Fertigteil-Querschnitt sowie in begrenztem Umfang auch hinsichtlich der Fertigteilform. Beispielsweise können durch variable Schalplatten seitlich zwischen die Seitenstützen hineinragende Konsolen oder durch entsprechende Kerne auch in den Querschnitt hineinragende Aussparungen ausgeformt werden. In allen Fällen lassen sich aber stets nur Stabelemente fertigen.

Aus der Praxis ist eine Schalung des gleichen Aufbaus bekannt, bei der jedoch die Seitenstützen zu annähernd rechteckigen Rahmen vergrößert und diese senkrecht zum Betonierraum angeordnet sind, dadurch kann auch der obere Holm des Rahmens als Auflager für Schalflächen dienen, so daß auch Trogelemente, Profile, winkelförmige Fertigteile, etc. gefertigt werden können. Dabei wird eine Scheibe eines solchen Elementes praktisch auf der Seitenschalung liegend betoniert. Aufgrund der seitlich ausladenden, die Seitenstützen bildenden Rahmen baut diese Schalung sehr breit und es lassen sich außerdem nur solche Mehrflächner herstellen, die rechtwinklig zueinander verlaufende Abschnitte aufweisen. Auch ist die Fertigteilhöhe aufgrund des Festmaßes der Seitenstützen für Stab-, wie für Trogelemente gleich bzw. die Variationsmöglichkeit betrenzt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schalung des eingangsgenannten Aufbaus so aus-

zubilden, daß ohne Erhöhung des Platzbedarfs wahlweise Stabelemente beliebiger Struktur gefertigt werden können.

Diese Aufgabe wird bei der eingangsgenannten Schalung dadurch gelöst, daß die Seitenstützen wenigstens einer Seiten schalung aus einem mit der Unterkonstruktion verbundenen Basisteil und einem dieses nach oben verlängernden Kopfteil bestehen, das am Basisteil schwenkbar angebracht und in der vertikalen Grundstellung und wenigstens einer weiteren vom Betonierraum nach außen gerichteten Stellung arretierbar ist.

Durch die erfindungsgemäße Ausbildung wird die bekannte, schmalbauende Schalung nur durch eine geringfügige Modifikation zu einer Mehrzweckschalung. In der Grundstellung der Seitenstützen dient sie zur Herstellung von Stabelementen. Durch Verschwenken des Kopfteils nach außen läßt sich jede beliebige Winkelstellung gegenüber dem Basisteil einstellen. Hierfür kann gegebenenfalls ein Raster vorgegeben sein. Durch entsprechendes Einstellen der Kopfteile sämtlicher Seitenstützen entsteht eine Stützkonstruktion für die Auflage von Schalplatten, so daß durch ein einfaches Umrüsten Trogelemente, Winklelemente, Kassettendecken, Balkontassen, Blenden, Flachdachtraufen, Brüstungen, Stellwand-Elemente, Dachbinder, Brückenträger, Mehrstegdielen etc. gefertigt werden können. Mit der Erfindung ist es ferner möglich, eine solche Schalung zeitlich besser auszulasten, so daß in Verbindung mit der Produktvielfalt die Investitionskosten erheblich reduziert werden. Eine solche Schalung läßt sich ohne weiteres ganzjährig nutzen.

Vorzugsweise bestehen die Seitenstützen jeder Seitenschalung aus einem Basisteil und einem dieses nach oben verlängernden Kopfteil, so daß zu beiden Seiten des Betonierraums - auch bei einer Zwillingsausführung - eine obere Auflage für Schalplatten gebildet werden kann. Dabei können in einer Zwillingschalung beide Betonierräume für die Herstellung nur eines Fertigteils genutzt werden, es können aber auch in beiden Betonierräumen zwei gleiche oder auch zwei unterschiedliche Fertigteile gleichzeitig hergestellt werden.

Eine vorteilhafte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, daß das Kopfteil über einen Schwenkzapfen am Basisteil gelagert und über ein zum Schwenkzapfen konzentrisches Langloch und einem darin eingreifenden Bolzen arretierbar ist. Bei einer solchen Ausbildung lassen sich die Kopfteile in einfacher Weise manuell verstellen und in der gewünschten Lage arretieren.

Gemäß einer weiterhin bevorzugten Ausführungsform sind die Seitenstützen wenigstens einer

Seitenschalung abstandsveränderlich angeordnet.

Diese Ausbildung gibt die Möglichkeit, den Abstand zwischen den Seitenstützen zu variieren. Dadurch läßt sich bei hohen Betondrücken, insbesondere bei abgeschwenktem Kopfteil der Stützabstand auf das notwendige Maß einstellen. Ferner läßt sich der Betoniererraum für seitliche Auskragungen, z.B. bei Stützen mit Konsolen, bei kassettierten Fertigteilen oder dergleichen beliebig variieren, so daß Fertigteile annähernd beliebiger Geometrie hergestellt werden können.

Die Abstandsveränderlichkeit der Seitenstützen läßt sich in einfachster Weise dadurch verwirklichen, daß die Seitenstützen mit ihrem Basisteil gegeneinander verschiebbar geführt und arretierbar sind. Dabei reicht es in der Regel aus, wenn die Seitenstützen nur einer Seitenschalung verschiebbar ausgeführt sind, so daß insbesondere bei einer Zwillingsausführung die mittleren Seitenschalungen ortsfest an der Unterkonstruktion befestigt sein können.

Vorzugsweise ist die Ausbildung so getroffen, daß die Seitenstützen der abrückbaren Seitenschalung auf einer auf der Unterkonstruktion geführten Schiebebühne nebeneinander angeordnet und auf der Schiebebühne quer zu deren Abrückbewegung zur Abstandsveränderung verschiebbar sind.

Mittels der Schiebebühne, die über Gewindespindeln oder hydraulisch antreibbar ist, lassen sich sämtliche Seitenstützen der einen Seitenschalung gegenüber der ortsfesten Seitenschalung auf die gewünschte Breite des Betoniererraums einstellen und mittels dieser Antriebe zum Entschalen abrücken. Ferner können die Seitenstützen auf der Schiebebühne quer verschoben werden, um ihren Abstand untereinander zu ändern.

Nachstehend ist die Erfindung anhand von in der Zeichnung wiedergegebenen Ausführungsbeispielen beschrieben. In der Zeichnung zeigen:

Figur 1 eine perspektivische Ansicht einer Zwillingschalung zur Herstellung stabförmiger Fertigteile;

Figur 2 eine Stirnansicht einer Einfachschalung;

Figur 3 eine Stirnansicht auf eine Seitenstütze einer Seitenschalung;

Figur 4 eine Seitenansicht zu der Darstellung gemäß Figur 3;

Figur 5 eine Stirnansicht einer Schalung in einer abgewandelten Ausführung in der Betonierstellung;

Figur 6 eine perspektivische Ansicht der Schalung gemäß Figur 5 nach dem Entschalen;

Figur 7 eine Stirnansicht einer Schalung in einer weiteren Ausführung in der Betonierstellung;

Figur 8 eine Stirnansicht einer Schalung in einer weiteren Ausführung in der Betonierstellung und

Figur 9 eine perspektivische Darstellung der Schalung gemäß Figur 8.

In Figur 1 ist eine Zwillingschalung gezeigt, die eine aus Längsträgern 2 und Querträgern 3 bestehende Unterkonstruktion 1 aufweist. An der Unterkonstruktion 1 sind Unwuchterreger 4 zum Verdichten des Betons befestigt. Auf den Querträgern 3 der Unterkonstruktion 1 ist eine mittlere Schalungswand 5 im wesentlichen ortsfest angebracht, die aus einer Mehrzahl von vertikalen Stützen 6 besteht, von denen je eine auf jedem Querträger befestigt ist. Zu beiden Seiten dieser Schalungswand 5 sind Seitenschalungen 7 angeordnet, die wiederum eine Mehrzahl von nebeneinander angeordneten Seitenstützen 8 aufweisen. Jede Seitenschalung 7 bildet mit der mittleren Schalungswand 5 einen Betoniererraum 9.

Die Seitenstützen 8 jeder Seitenschalung sitzen auf einer Schiebebühne 10, die auf den Querträgern 3 verschiebbar geführt ist. Die Querträger sind zu diesem Zweck von zwei I-Profilen 11 gebildet (siehe Figur 4), deren Obergurt von einem Gleitstück 12 übergriffen ist, das wiederum Teil je einer Seitenstütze 8 ist. Durch Verschieben der Schiebebühne 10 läßt sich die Breite des Betoniererraums 9 variieren, wie dies in Figur 3 mit Pfeil 13 angedeutet ist.

Die Seitenstützen 8 sind mit der Schiebebühne 10, beispielsweise über Schraubbolzen 14, lösbar verbunden (Figur 3, 4), so daß sie in Längsrichtung der Schiebebühne 10 verschoben werden können. Damit läßt sich der Abstand der Seitenstützen 8 voneinander variieren. Dieses Verstellen der Seitenstützen 8 erfolgt manuell, während das Verstellen der Schiebebühnen 10 vorzugsweise hydraulisch geschieht.

An ihren dem Betoniererraum zugekehrten Innenseiten der Seitenstützen werden Schalungsplatten 15 befestigt, die gegebenenfalls zusätzlich an den Querträgern 3 der Unterkonstruktion 1 abgestützt werden. Die Schalungsplatten 15 können zusätzlich Kerne 16 oder Aussparungen 17 aufweisen, um entsprechend geformte Konsolen, Auflager, Vertiefungen, Durchdringungen oder dergleichen am Fertigteil abzuformen. Durch die Verstellbarkeit der Seitenstützen lassen sich diese Aussparungen oder Kerne an beliebigen Stellen vorsehen.

Mit der in den Figuren 1 bis 4 gezeigten Grundschalung lassen sich beliebige Stabelemente, wie Stützen, Säulen, Pfetten, Balken, Unterzüge, Pfosten oder, wie dies in Figur 2 beispielhaft gezeigt ist, Balkontassen 18 fertigen.

Wie insbesondere aus den Figuren 3 und 4 ersichtlich besteht jede Seitenstütze 8 aus einem Basisteil 19, das auf der Schiebebühne 10 sitzt, und einem Kopfteil 20, das an einem Gelenk 21 am Basisteil 19 schwenkbar gelagert ist. Auf diese Weise läßt sich das Kopfteil 20 aus einer vertikalen Grundstellung in eine dem Betoniererraum 9 abgekehrte geneigte oder horizontale Lage verschwen-

ken. Zum Festsetzen des Kopfteils in der gewünschten Winkellage ist ein zum Gelenk 21 konzentrisches Langloch 22 im Kopfteil 20 vorgesehen, in das ein Spannbolzen 23 mit einem Hebelgriff 24 eingreift.

Durch Verschwenken des Kopfteils 20 beispielsweise in die in Figur 5 gezeigte Winkellage läßt sich ein T-Balken 25 herstellen (Figuren 5 und 6), dessen Obergurt beim gezeigten Ausführungsbeispiel einen nach außen abnehmenden Querschnitt bzw. eine von der Horizontalen abweichende, geneigte Untersicht aufweist. Die Höhe des Stegs und Breite des Gurtes lassen sich durch entsprechendes Abschaln variieren. Bei dem beschriebenen Ausführungsbeispiel ist die mittlere Schalungswand 5 (siehe Figur 1) der Zwillingsschalung entbehrlich bzw. entfernt worden.

Figur 7 zeigt eine Ausführungsform, bei der das Kopfteil 20 der Seitenstützen 8 der einen Seitenschalung 7 geneigt angeordnet und auf der mittleren Schalungswand eine Schalplatte 26 mit gleichem Neigungswinkel angeordnet ist. Auf diese Weise läßt sich ein T-Profil 27 mit einem gegenüber dem Steg 29 gezeigten Gurt 28 herstellen. Hierbei kann es sich beispielsweise um einen Brückenträger mit Kurvenneigung handeln.

In Figur 8 und 9 ist wiederum eine komplette Zwillingsschalung gezeigt, die zur Herstellung einer π -Platte 30 umgerüstet wurde, deren beide Stege in den Betonierräumen zwischen den mittleren Schalungswänden und den Seitenschalungen 7 gefertigt werden, während die ebene Platte auf den abgekippten Kopfteilen gefertigt wird. Auch hier lassen sich Stegquerschnitt, Stegabstand und Plattenmaße beliebig variieren.

Die in der Zeichnung gezeigten Ausführungsbeispiele geben nur einen kleinen Ausschnitt der Fertigteilformen wieder, die sich mit der erfindungsgemäß ausgebildeten Schalung herstellen lassen.

Ansprüche

1. Schalung zur Herstellung von Beton-Fertigteilen, insbesondere Stab- und Trogelementen, mit einer schwingbar gelagerten Unterkonstruktion und wenigstens zwei daran angebrachten, den Betonierraum begrenzenden Seitenschalungen, von denen eine an der Unterkonstruktion befestigt und die andere zum Ein- und Ausschalen von der ersteren abrückbar ist und die aus mit Abstand voneinander abgeordneten Seitenstützen und an diesen angebrachten, variablen Schalungsplatten bestehen, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenstützen (8) wenigstens einer Seitenschalung (7) aus einem mit der Unterkonstruktion (1) verbundenen Basisteil (19) und einem dieses nach oben verlängernden

Kopfteil (20) bestehen, das am 15 Basisteil (19) schwenkbar angebracht und in der vertikalen Grundstellung und wenigstens einer weiteren vom Betonierraum (9) nach außen gerichteten Stellung arretierbar ist.

2. Schalung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenstützen (8) jeder Seitenschalung (7) aus einem Basisteil (19) und einem dieses nach oben verlängernden Kopfteil (20) besteht.

3. Schalung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Kopfteil (20) über einen Schwenkzapfen (21) am Basisteil (19) gelagert und über ein zum Schwenkzapfen konzentrisches Langloch (22) und einem darin eingreifenden Bolzen (23) arretierbar ist.

4. Schalung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenstützen (8) wenigstens einer Seitenschalung (7) abstandsveränderlich angeordnet sind.

5. Schalung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenstützen (8) mit ihrem Basisteil (19) gegeneinander verschiebbar geführt und arretierbar sind.

6. Schalung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenstützen (8) der abrückbaren Seitenschalung (7) auf einer auf der Unterkonstruktion (1) geführten Schiebebühne (10) nebeneinander angeordnet und auf der Schiebebühne quer zu deren Abrückbewegung zur Abstandsveränderung verschiebbar sind.

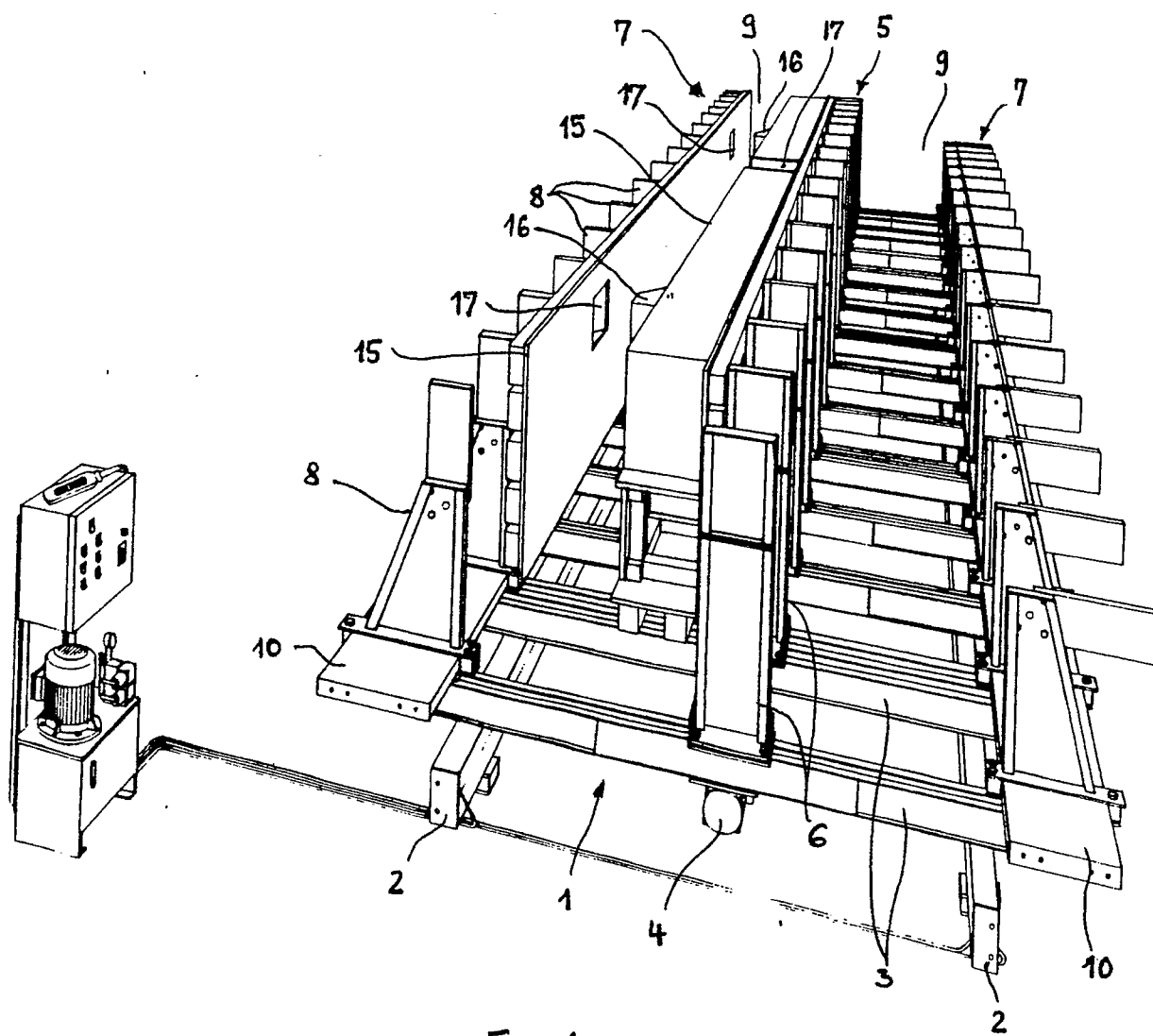


Fig.1

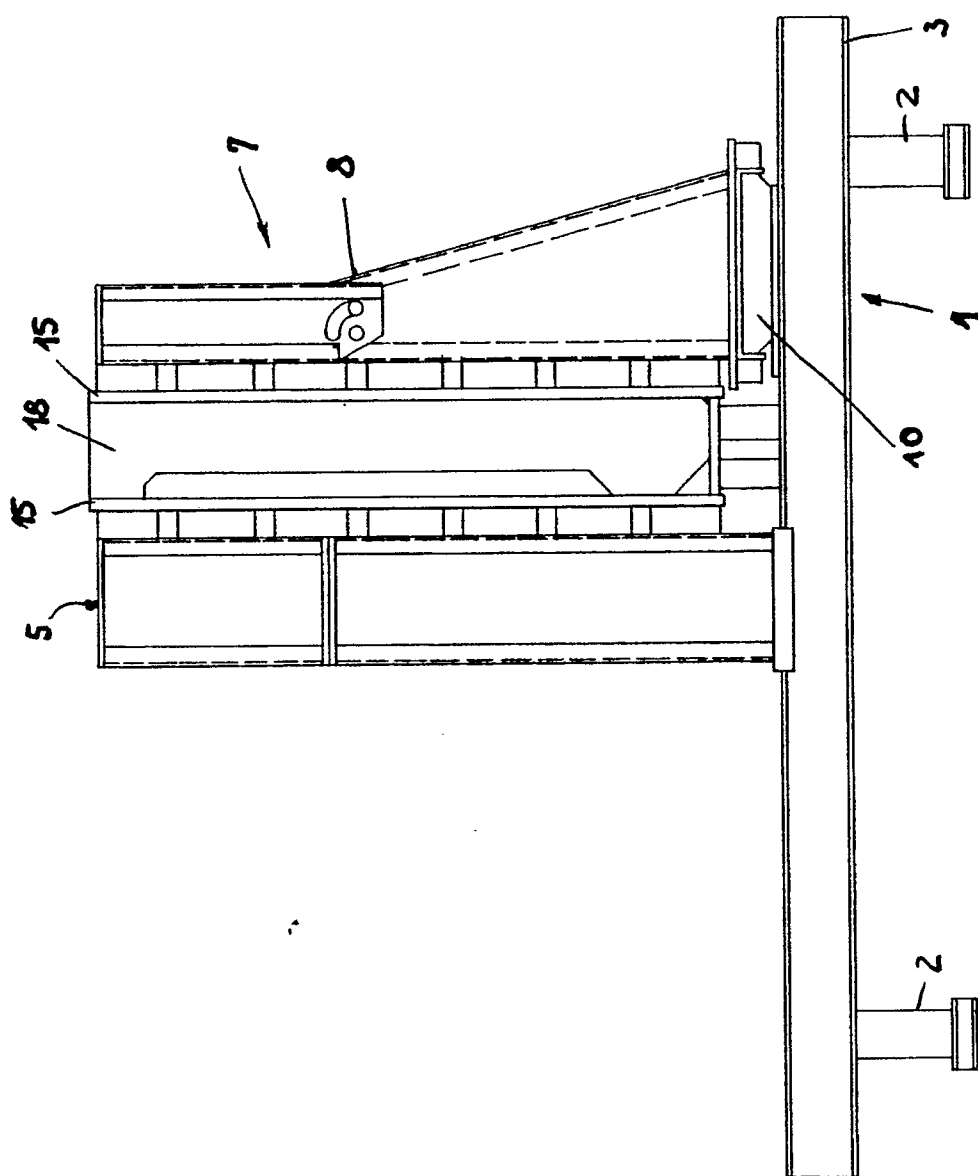
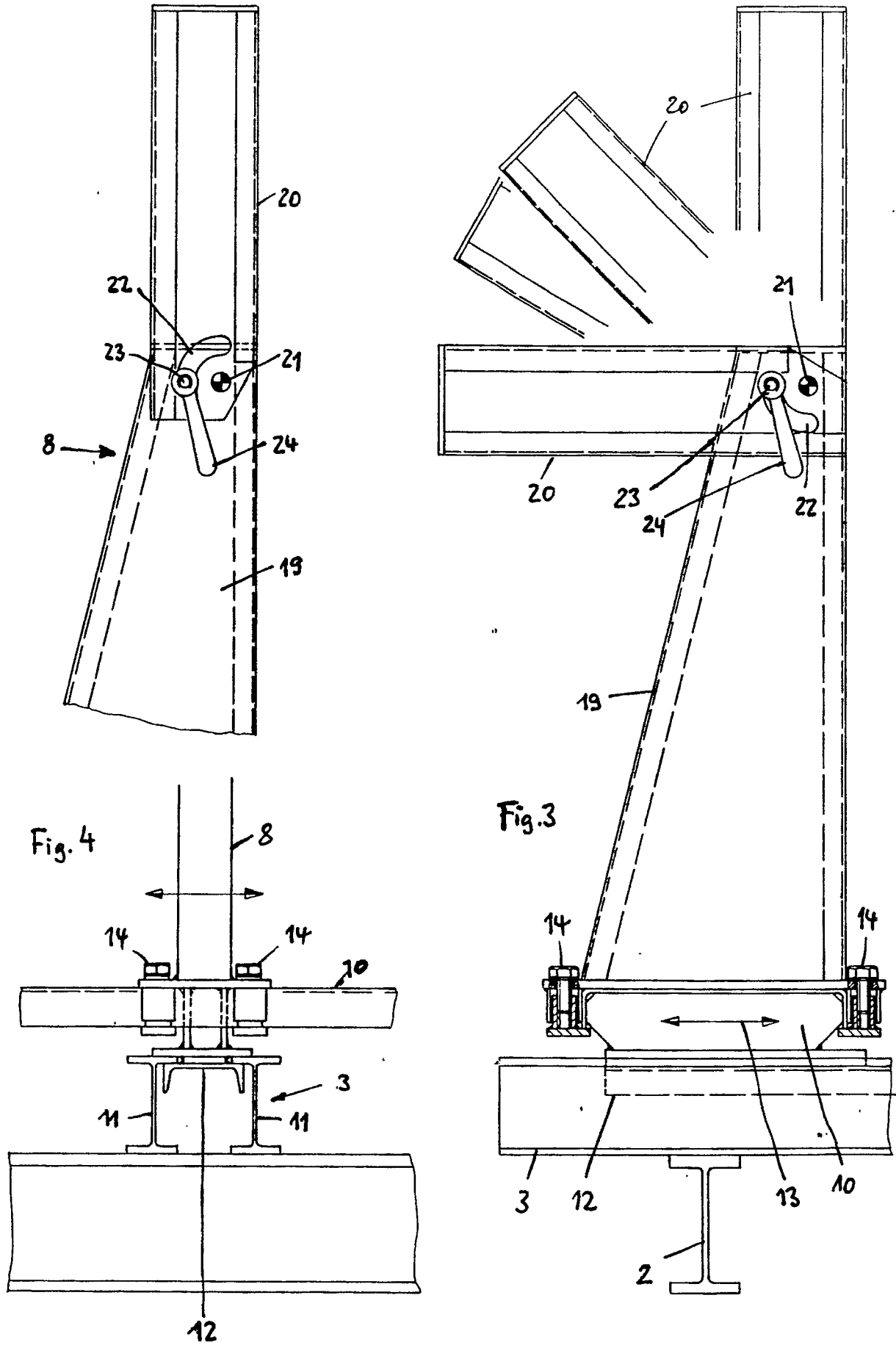
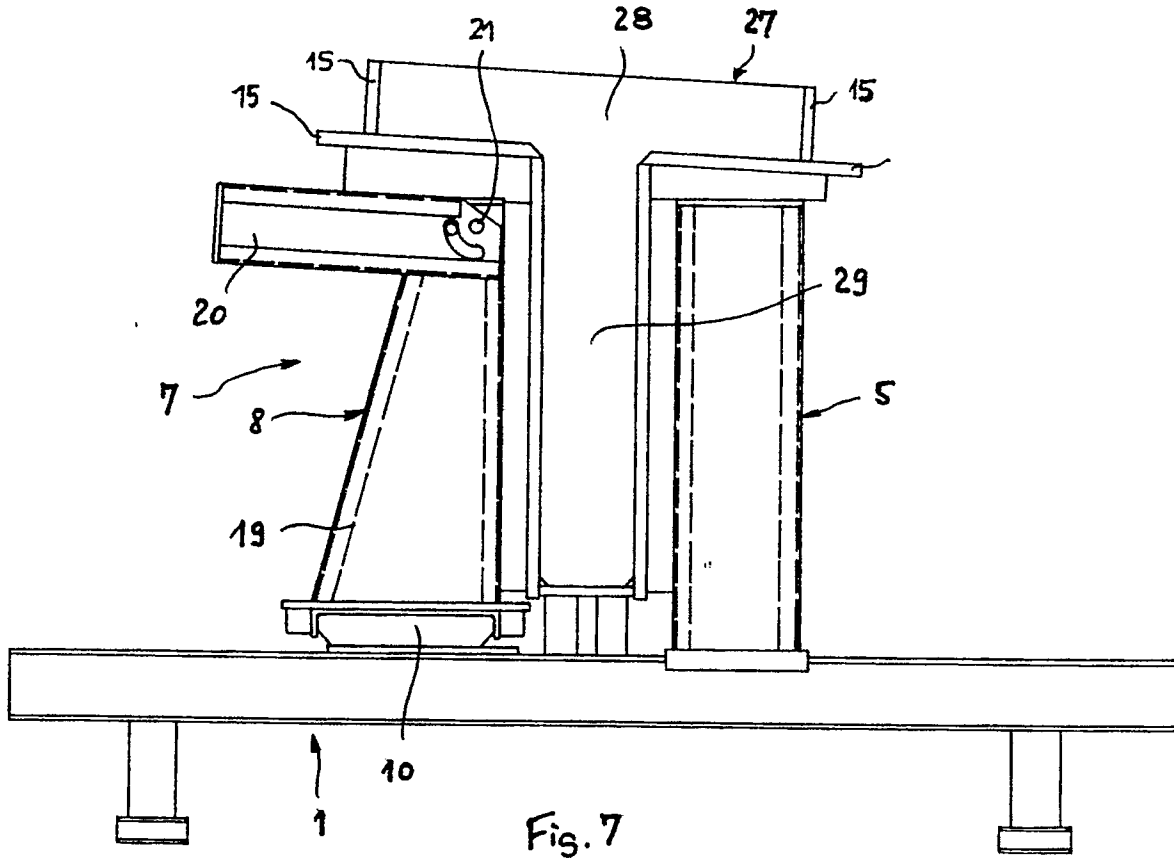
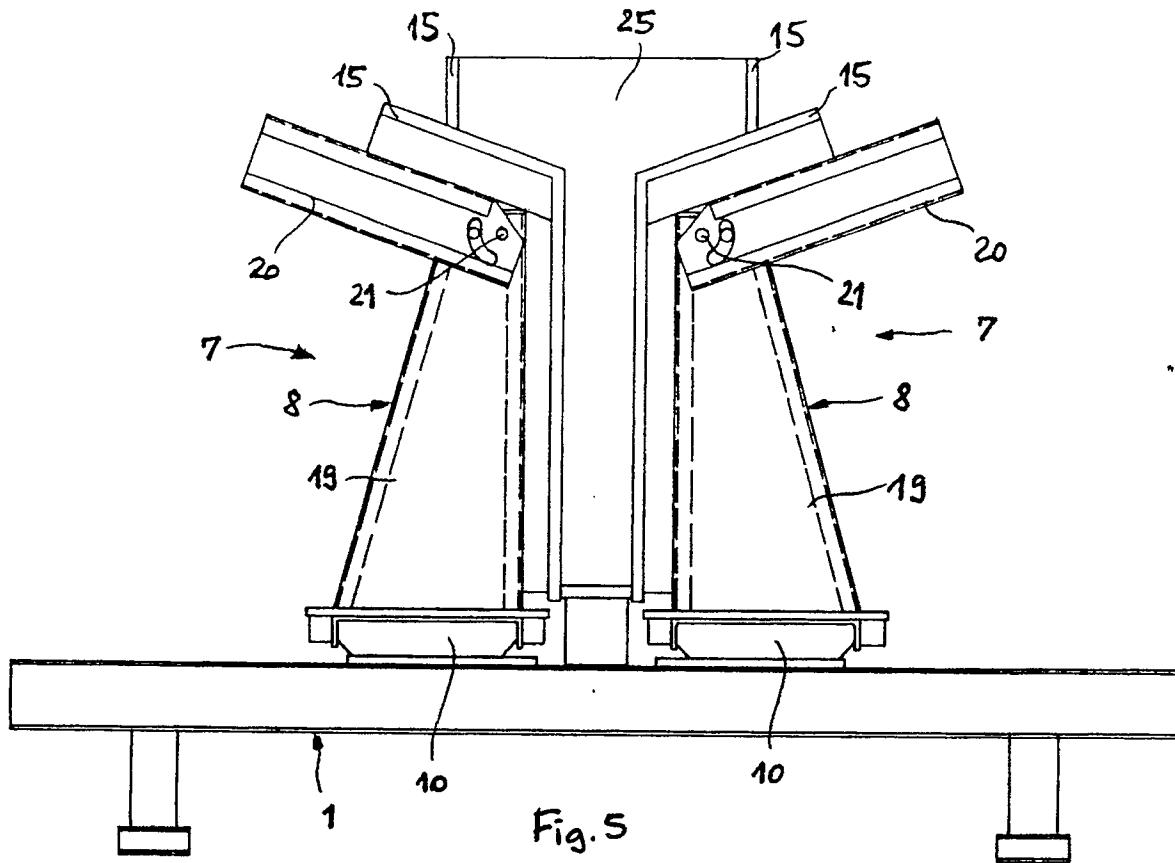


Fig. 2





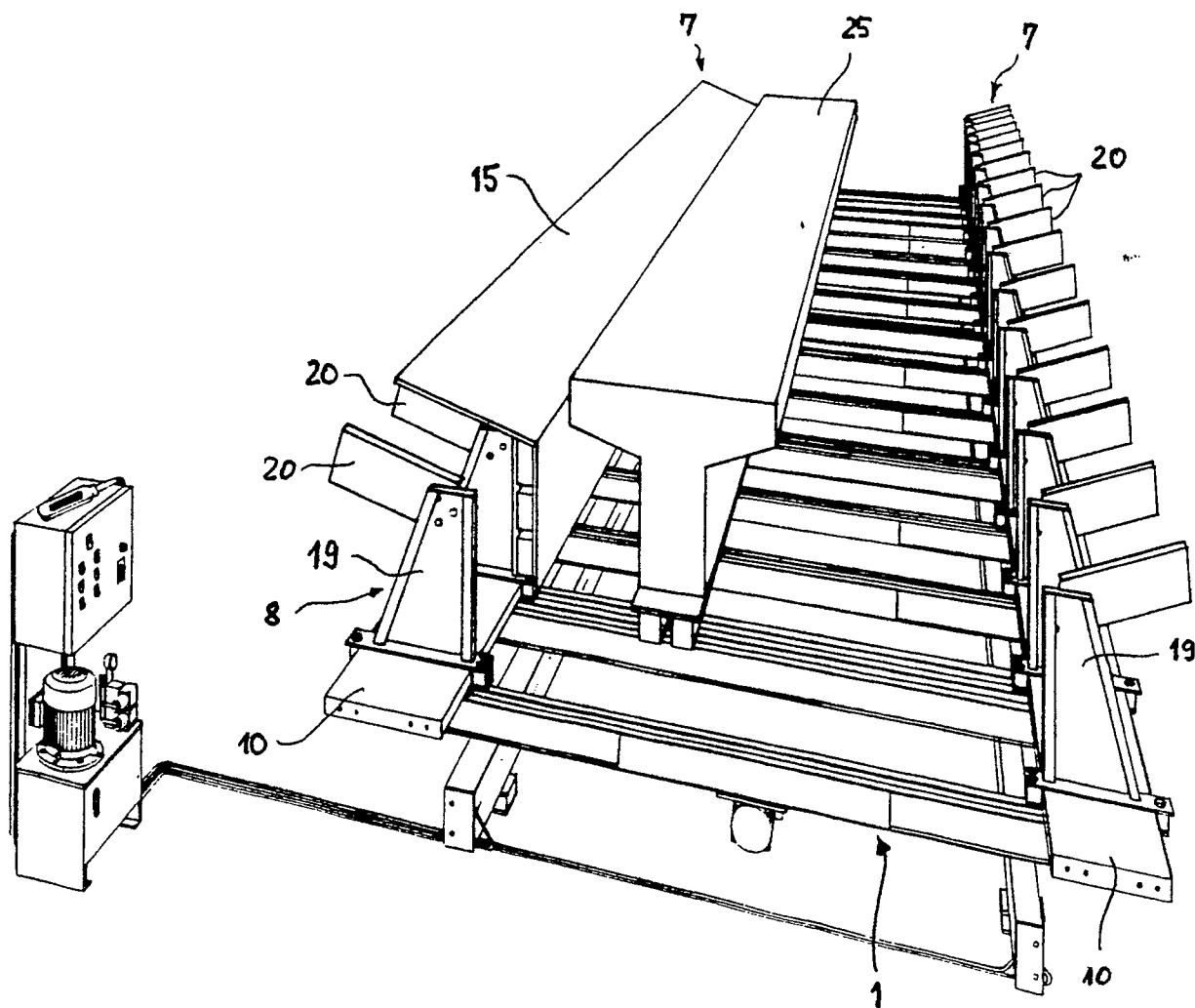


Fig. 6

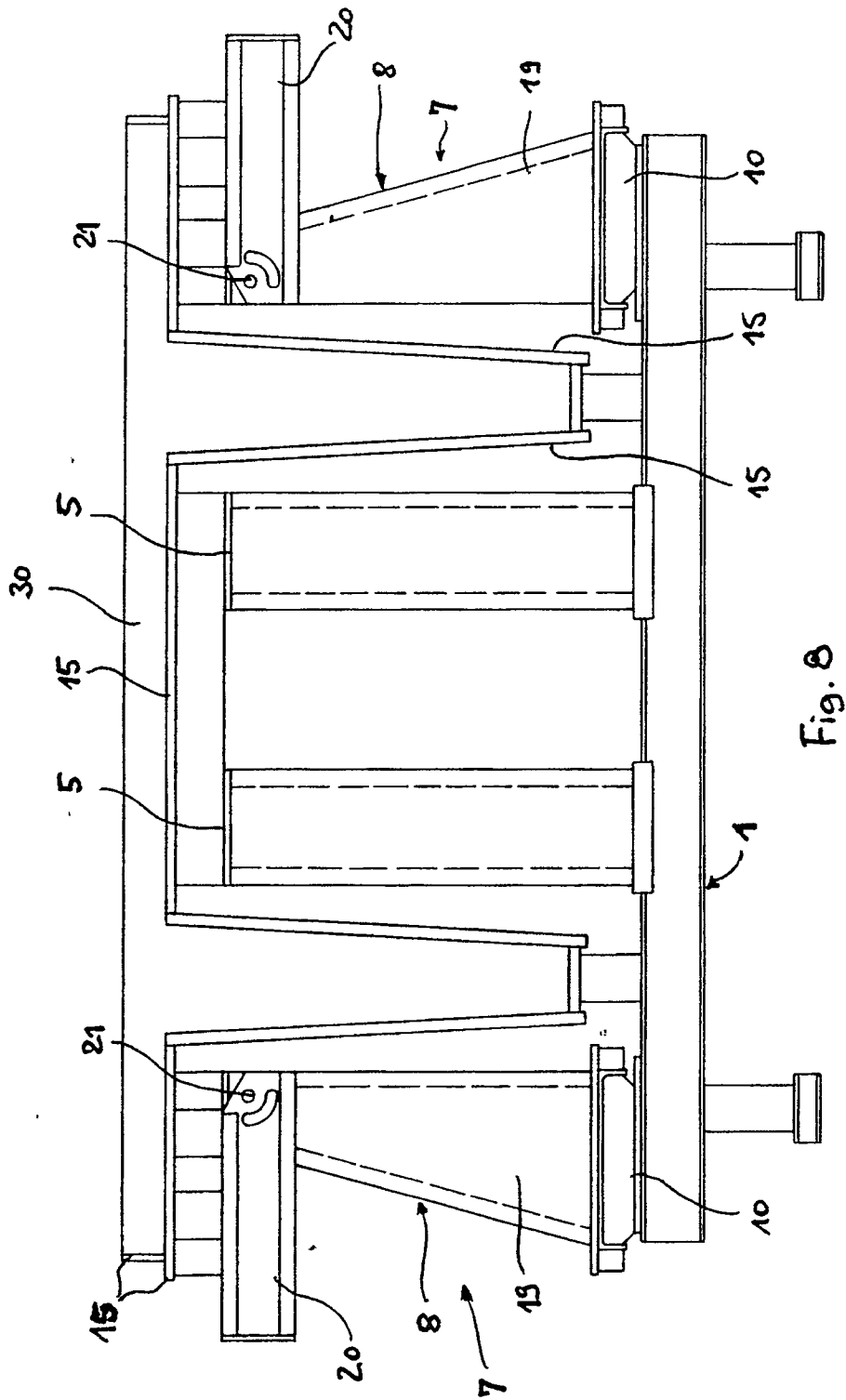


Fig. 8

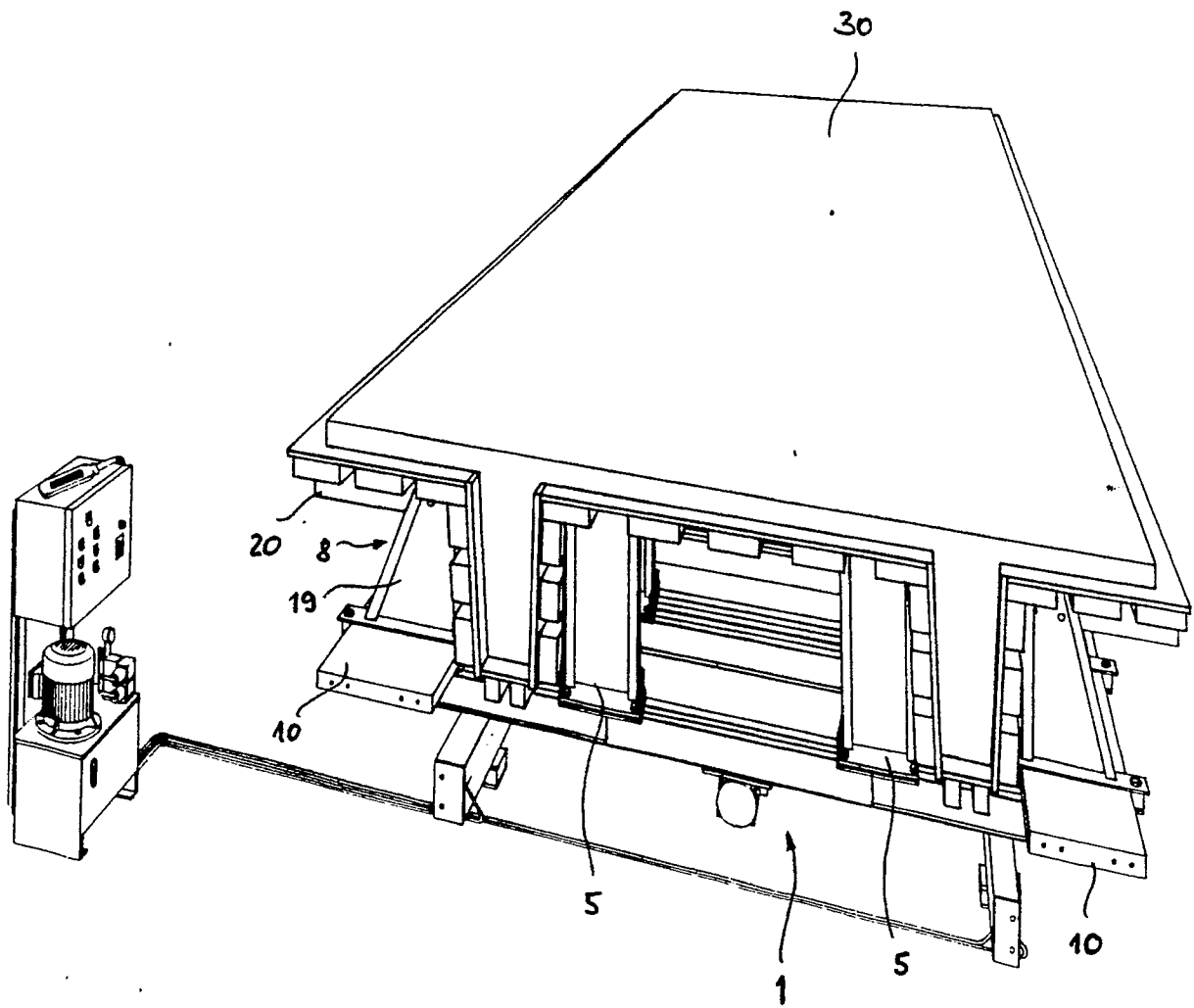


Fig. 9