CH 651 623 A5

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 651 623 A5

(51) Int. Cl.[4]: E 04 G 11/12
E 04 G 17/00

**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

# (12) PATENTSCHRIFT A5

(21) Gesuchsnummer: 1119/81

(22) Anmeldungsdatum: 19.02.1981

(24) Patent erteilt: 30.09.1985

(45) Patentschrift veröffentlicht: 30.09.1985

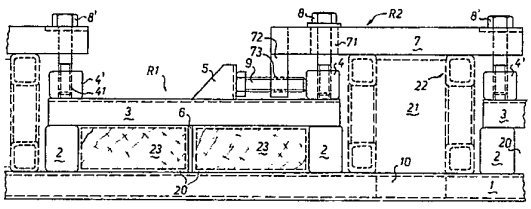
(73) Inhaber:
Hans Aregger, Thusis

(72) Erfinder:
Aregger, Hans, Thusis

(74) Vertreter:
Dr. A. R. Egli & Co., Patentanwälte, Zürich

## (54) Einrichtung zum Herstellen einer Schalung für eine Betonwand.

(57) Die Einrichtung weist einen Längsverbindungsträger (1) auf, an dem wenigstens zwei Distanzhalter (2) und ein Verbinder (3) angebracht sind. Dadurch wird ein erster Rahmen (R1) mit einer Öffnung (20) für zwei vertikale Bretter (23) gebildet, an denen später die eigentlichen Schaltafeln befestigt werden. Über je einen Klotz (4, 4') ist eine Klemmplatte (7) mit diesem Rahmen (R1) sowie mit einem angrenzenden gleichen Rahmen verbunden. Der Zwischenraum (21) zwischen denselben dient zur Aufnahme der ursprünglich für Deckenverschalungen vorgesehenen Schalungsträger (22), deren Ausnützung dadurch verbessert wird. Die Klemmplatte (7) bildet mit den beiden ersten Rahmen (R1) und dem Längsverbindungsträger (1) einen zweiten Rahmen (R2). Sie kann mittels einer Stellschraube (9) auf Zug oder Druck beansprucht werden. Dadurch wird der zweite Rahmen (R2) so deformiert, dass sich der Längsverbindungsträger (1) und teilweise auch die Klemmplatte (7) in der Ebene dieses Rahmens nach der einen oder andern Seite krümmen. Damit können auch gebogene Wände hergestellt werden.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Einrichtung zum Herstellen einer Schalung für eine Betonwand mit Hilfe von für Betondecken gebrauchten Schalungsträgern, gekennzeichnet durch:

a) einen Längsverbindungsträger (1),

b) mehrere mit ihm (1) an einer seiner Längsseiten befestigten Distanzhalter (2),

c) wenigstens einen sich zwischen zwei dieser Distanzhalter erstreckenden, parallel zum Längsverbindungsträger (1) in einem durch die Distanzhalter gegebenen Abstand verlaufenden und mit dem Längsverbindungsträger (1) und den Distanzhaltern (2) einen ersten Rahmen (R1) zur Aufnahme von Gerüstbrettern (23) Verbinder (3),

d) eine an ihrem einen Ende am Verbinder (3) lösbar befestigte Klemmplatte (7), deren anderes Ende entweder, bei mehr als einem Verbinder (3) bei derselben Einrichtung, mit einem benachbarten Verbinder lösbar verbunden oder dann dazu bestimmt ist, mit dem Verbinder einer anschliessenden Einrichtung verbunden zu werden, um in beiden Fällen zusammen mit den Verbindern (3), je einem Distanzstück (2) und dem Längsverbindungsträger (1) bzw. dem Träger (1) dieser und der angrenzenden Einrichtung einen zweiten Rahmen (R2) zu bilden, und

e) eine Spannvorrichtung (9, 72), die auf den zweiten zur Aufnahme der Deckenschalungsträger (22) bestimmten Rahmen (R2) eine exzentrisch auf diesen einwirkende, parallel zum Längsverbindungsträger (1) gerichtete Kraft ausübt, um diesen Rahmen (R2) elastisch so zu deformieren, dass wenigstens der Längsträger (1) in der Ebene dieses Rahmens gekrümmt wird.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Spannvorrichtung (9, 72) an der Klemmplatte (7) angebracht ist.

3. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das eine Ende der Klemmplatte (7) mittels einer ersten Schraube (8') an einem Klotz (4') befestigt ist, der sich am einen Ende des Verbinders (3) befindet, und dass sie (7) nahe ihrem andern Ende eine zweite Schraube (8) aufweist, die in einen Klotz (4) am angrenzenden Verbinder eingreift bzw. einzugreifen bestimmt ist.

4. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Längsverbindungsträger (1) ein Vierkantrohr ist, dessen Breite so gewählt ist, dass sie der Dicke der zur Verschalung verwendeten Schalbretter oder Schaltafeln (24) entspricht.

5. Einrichtung nach den Ansprüchen 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Spannvorrichtung eine Stellschraube (9) aufweist, die in einer vom einen Ende der Klemmplatte (7) abstehenden Fortsatz (72) eingewindet ist und sich zwischen einem ersten, auf dem Verbinder (3) angebrachten Anschlag (5) für die Spannvorrichtung und dem zunächst liegenden Klotz (4) befindet, der als zweiter Anschlag bei Verstellen der Spannvorrichtung in der Gegenrichtung dient.

---

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Herstellen einer Schalung für eine Betonwand mit Hilfe von für Betondecken gebrauchten Schalungsträgern.

Werden an einem Bauwerk neben den Wänden auch Decken aus Beton hergestellt, so sind die zum Bau dieser Deckenschalungen verwendeten Schalungsträger sehr kräftig ausgeführt, da sie das Gewicht des Betons und der Schalbretter oder Schaltafeln tragen müssen. Als Schalungsträger kommen üblicherweise kräftige Vierkanthölzer im Ausmasse von beispielsweise 8×12 cm, sogenannte Longarinen, in Frage; es sind aber auch Schalungsträger bekannt, die aus Metallprofilstäben hergestellt sind. Da die Anschaffung solcher Schalungsträger kapitalintensiv ist, wäre es von Vorteil, wenn sie nicht nur für Decken, sondern auch für Wände verwendet werden könnten, wo sie also die Schalung nicht tragen, sondern lediglich stützen müssen. Es fehlte aber bisher an geeigneten Einrichtungen, um diese Schalungsträger, die nun aufrecht nebeneinander stehen müssen, in geeigneter Weise miteinander zu verbinden, d.h. sie in ihrer Lage zu fixieren.

Dies ist nun dank der erfindungsgemässen Einrichtung möglich, welche sich durch die Merkmale des Anspruches 1 kennzeichnet.

Mit dieser Einrichtung wird nicht nur der Einsatzbereich der Schalungsträger erweitert, wodurch diese besser ausgenützt werden, sondern auch die Lagerhaltung vereinfacht; werden die Schalungsträger nach dem Ausschalen der fertig betonierten Wand wieder für eine Decke verwendet, bleiben lediglich die erfindungsgemässen Einrichtungen als momentan nicht gerade benützbare Teile zurück, während bisher separate Teile für die Schalung von Wänden und von Decken an Lager gehalten werden mussten.

Die erfindungsgemässe Einrichtung wird anhand eines in den beiliegenden Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Aufsicht auf die Schalung einer bereits fertig betonierten Wand samt einer Anzahl der erfindungsgemässen Einrichtungen,

Fig. 2 einen Ausschnitt aus Fig. 1 in grösserem Massstab, und

Fig. 3 eine Seitenansicht des Ausschnittes nach Fig. 2.

Ein erster Bestandteil der Einrichtung ist ein Längsverbindungsträger 1. Er wird aus einem Vierkantprofilrohr hergestellt, und eine seiner Abmessungen entspricht genau der Dicke der Schalbretter oder Schaltafeln. Der Längsverbindungsträger weist eine gewisse Länge auf; ein typischer Wert liegt bei 2,5 Metern.

Ein weiterer Bestandteil ist ein Distanzhalter 2, von denen mehrere in gewissen Abständen voneinander auf derselben Seite des Längsverbindungsträgers 1 befestigt, üblicherweise angeschweisst sind. Auch bei ihnen ist eine Abmessung so gewählt, dass sie der Dicke üblicher Gerüstbretter entspricht. Jeweils zwei solcher Distanzhalter 2 sind durch einen dritten Bestandteil, nämlich einen Verbinder 3, miteinander verbunden. Dieser Verbinder kann aus einem Vierkant- oder einem U-Profil bestehen. Er verläuft parallel zum Längsverbindungsträger 1 in einem Abstand zu diesem, der durch die Distanzhalter 2 gegeben ist. Auf seiner von den beiden Distanzhaltern abgewendeten Seite trägt er zwei Klötze 4, 4', die je ein Gewinde 41 enthalten, sowie zwischen den beiden Klötzen einen zweckmässig aus einem kurzen U-Profilstück hergestellten Anschlag 5 für eine noch zu beschreibende Stellschraube. Ein Teil des Längsverbindungsträgers 1, die beiden Distanzhalter 2 und der Verbinder 3 bilden einen ersten, relativ starren Rahmen R1 mit einem Innenraum 20, der durch eine Verbindungsplatte 6 in zwei Hälften unterteilt ist.

Ein weiterer wesentlicher Bestandteil der Einrichtung ist durch eine Klemmplatte 7 gebildet. Sie erstreckt sich wie ersichtlich von einem ersten Rahmen R1 zu einem zweiten und überbrückt hierbei einen Zwischenraum 21. Dieser dient zur Aufnahme der bereits erwähnten Deckenschalungsträger, die nun, ihrem eigentlichen Zweck gewissermassen entfremdet, hier vertikal stehen und die Stützpfosten der Wandschalung bilden. Die Schalungsträger können wie schon

erwähnt Vierkanthölzer oder Longarinen sein; hier ist jedoch ein aus Vierkantprofilen und Verbindungsstücken hergestellter, besonders starker Schalungsträger 22 dargestellt. Ein solcher Träger kommt in den genannten Zwischenraum 20 zu stehen, worauf die Klemmplatte 7 mittels Schrauben 8, 8', die in die Gewinde 41 der Klötze 4, 4' eingreifen, aufgesetzt wird, so dass der Schalungsträger 22 festgeklemmt wird. Die aufgesetzte Klemmplatte 7 bildet zusammen mit den übrigen, den Zwischenraum 21 begrenzenden Teilen wie den angrenzenden Distanzhaltern 2 und den Verbindern 3 einen zweiten Rahmen R2. Aus noch zu erläuternden Gründen weist die für die Durchführung der Schraube 8 in der Klemmplatte 7 vorgesehene Bohrung 71 einen Durchmesser auf, der erheblich grösser als der Durchmesser der Schraube 8 ist. In den durch die Verbindungsplatte 6 unterteilten Innenraum 20 im Rahmen R1 werden nur zwei Gerüstbretter 23 eingeschoben, die folglich vertikal stehen, und an denen nun die eigentlichen Schalbretter oder Schaltafeln 24 angenagelt oder angeschraubt werden. Diese letzteren liegen gleichzeitig auf dem Längsverbindungsträger 1 auf. Dessen Dicke entspricht wie schon erwähnt derjenigen der Schaltafeln oder Schalbretter, so dass eine durchgehende glatte Schalhaut entsteht.

Im Prinzip braucht, wie aus den vorstehenden Ausführungen ersichtlich, eine solche Einrichtung nur aus dem Rahmen R1 und aus einer mit ihrem einen Ende daran befestigten Klemmplatte 7 zu bestehen, wobei dann die Klemmplatte 7 die Verbindung zur nächsten Einrichtung herstellt. Eine derart kleine Einheit ist jedoch nicht unbedingt zweckmässig, vor allem nicht aus Festigkeitsgründen. In der Praxis wird daher ein Kompromiss zwischen dieser Forderung nach Stabilität und Festigkeit und derjenigen nach leichter Montage bzw. Demontage angestrebt, der darin besteht, dass man drei oder vier der in Fig. 2 dargestellten Rahmen R1 samt ihren Klemmplatten zu einer grössern Einheit zusammenfasst und für diese einen einzigen durchgehenden Längsverbindungsträger 1 vorsieht. Üblicherweise dient hierbei die genormte Länge einer Schaltafel als Mass. Nur gerade die Klemmplatte 7 am einen Ende dieser grösseren Einheit dient dann zur Verbindung mit der benachbarten Einrichtung, während auf der anderen Seite die Klemmplatte der dort anschliessenden Einrichtung die Verbindung herstellt. Die Verbindung angrenzender Längsverbindungsträger 1 ist derart ausgebildet, dass jeder dieser Träger an seinem einen Ende einen aus ihm herausragenden Zapfen 10 trägt, welcher in das Innere des angrenzenden hohlen Längsverbindungsträgers 1 eingeschoben wird, so dass eine Steckverbindung entsteht. Diese Steckverbindung befindet sich, wie aus Fig. 2 ersichtlich, gegenüber der Klemmplatte 7 und begrenzt somit den Zwischenraum 21. Der Zapfen 10 ist mit Vorteil an seinem einen Ende in den betreffenden Träger 1 eingeschweisst.

Aus den Figuren ist ersichtlich, dass mit diesen Einrichtungen Schalungen für gerade Wände hergestellt werden können. Dass es jedoch auch möglich ist, gebogene Wände damit herzustellen, soll im folgenden erläutert werden.

Zu diesem Zweck ist am einen Ende jeder Klemmplatte 7 ein Fortsatz 72 mit einer Gewindebohrung 73 vorgesehen, in die eine Stellschraube 9 eingewindet wird.

Dieser Fortsatz 72 ragt in den Raum zwischen dem Anschlag 5 und dem zunächst liegenden Klotz 4 hinein, und die Stellschraube 9 weist eine Länge auf, die praktisch dem Abstand dieser Teile 4, 5 entspricht. Wird nun die Stellschraube 9 gedreht, so versucht sie, die Klemmplatte 7 relativ zum Längsverbindungsträger 1 und parallel zu diesem zu verschieben, wobei der Anschlag 5 als erster Anschlag, für die eine Drehrichtung der Stellschraube, und der Klotz 4 als zweiter Anschlag für die andere Drehrichtung dient. Die im benachbarten Klotz 4 eingesetzte Schraube 8 bietet keinen Widerstand, da sie ja wie erwähnt in der Bohrung 71 mit sehr grossem Spiel sitzt. Bei der weiter entfernten Schraube 8' hingegen ist jedoch eine Relativverschiebung der Klemmplatte 7 zu dieser Schraube nicht möglich. Es entsteht somit je nach Drehung der Stellschraube 9 im einen oder andern Drehsinn ein einseitiger Zug bzw. Druck auf den Rahmen R2, und diese exzentrische, parallel zum Längsverbindungsträger 1 wirkende Kraft führt nun zu einer Deformation des Rahmens R2 in dem Sinne, dass mindestens der Längsverbindungsträger 1 bzw. die beiden dort aneinanderstossenden Träger, meistens aber auch die Klemmplatte 7, in der Ebene des Rahmens R2 gekrümmt werden. Natürlich ist die Krümmung gering, d.h. der Krümmungsradius gross; scharfe Abrundungen sind nicht möglich. Für grosse Radien jedoch, wie sie bei zahlreichen Bauwerken üblich sind wie z.B. Bogenstaumauern, Stützmauern für Strassenkurven etc., ist die mit dieser Einrichtung erhaltene Krümmung gerade das richtige. Zu beachten ist, dass die Einrichtung wie erwähnt nach der einen oder anderen Seite gebogen werden kann; auf der einen Seite einer zu erstellenden Wand wird die damit aufgebaute Schalwand also beispielsweise konvex gekrümmt, auf der anderen durch entsprechende Drehung der Stellschraube 9 im anderen Drehsinn konkav gebogen. Auch die Herstellung von wellenförmigen Wänden ist dadurch möglich.

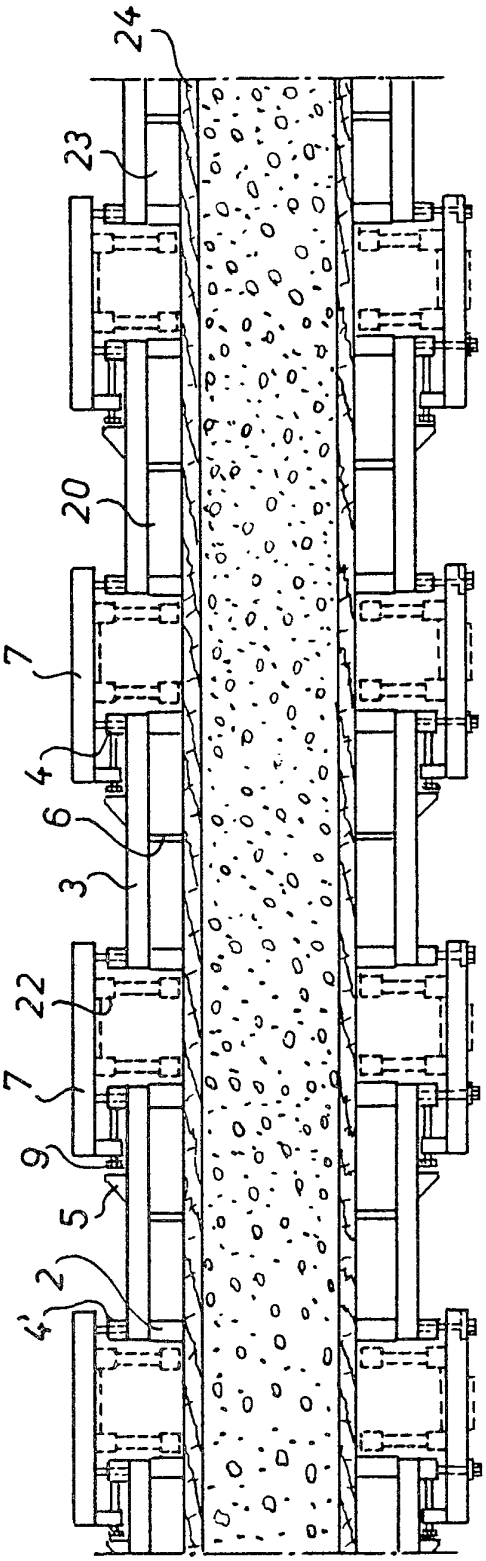



Fig. 1

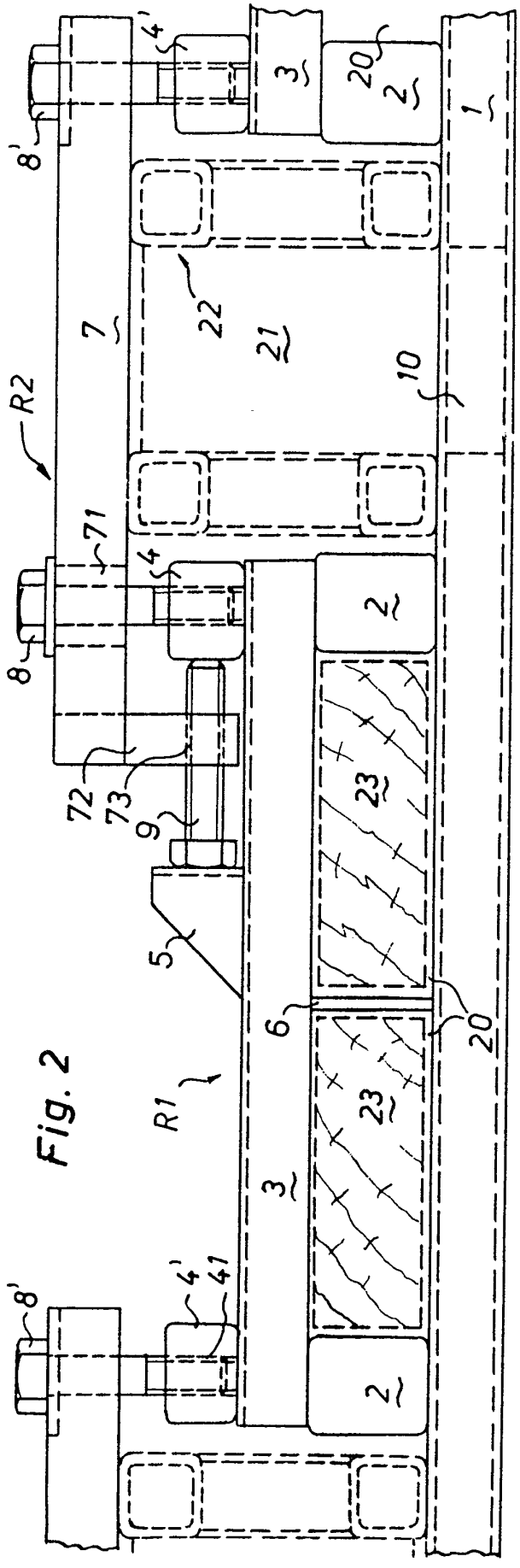



Fig. 2

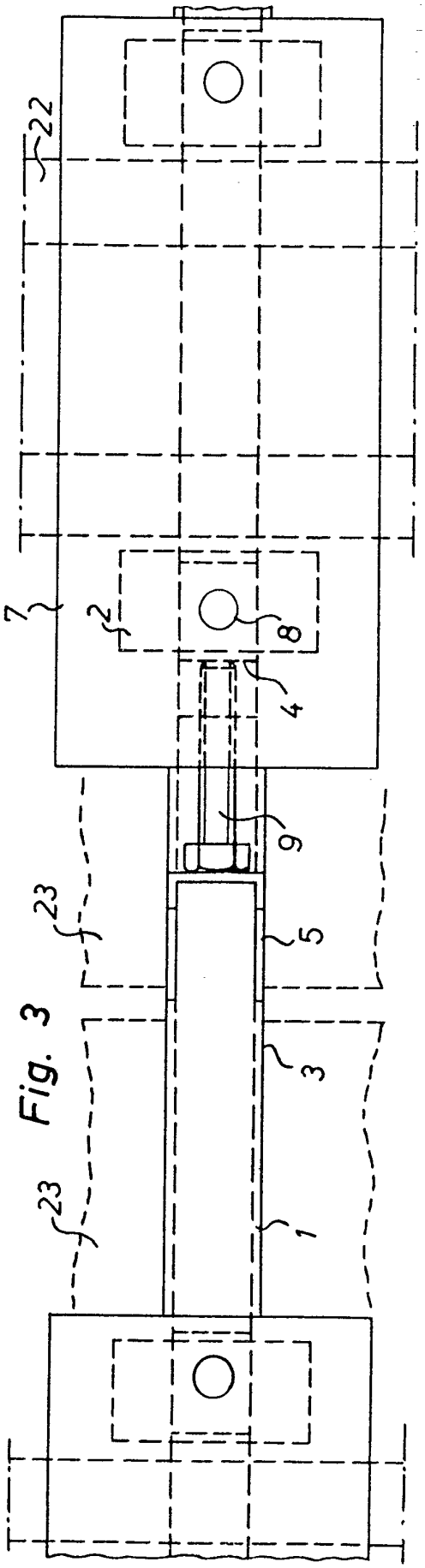



Fig. 3