

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50740/2023 (51) Int. Cl.: **B28B 7/04** (2006.01)
(22) Anmeldetag: 12.09.2023 **E04G 9/02** (2006.01)
(43) Veröffentlicht am: 15.09.2024 **E04G 11/18** (2006.01)
E04G 11/34 (2006.01)
E04G 17/06 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
DE 2516418 A1
AT A318586 A
EP 0049880 A1
DE 202021104872 U1
DE 202020004844 U1

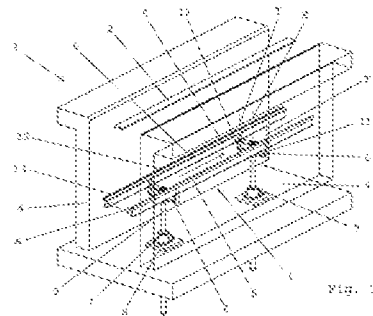
(71) Patentanmelder:
FRANZ OBERNDORFER GmbH & Co KG
4623 Gunskirchen (AT)

(72) Erfinder:
Murtezi Labinot
4600 Wels (AT)

(74) Vertreter:
BEER & PARTNER PATENTANWÄLTE KG
1070 Wien (AT)

(54) **Haltevorrichtung für ein horizontal verlaufendes Schalelement und Schalung**

(57) Eine Haltevorrichtung (1) für ein horizontal verlaufendes Schalelement (2), insbesondere ein Schalbrett, hat zwei in einer Längsrichtung (L) der Haltevorrichtung (1) im Wesentlichen horizontal verlaufenden Stützträgern (5), die parallel zueinander angeordnet sind und die jeweils eine obere Stützfläche (12) oder Stützkante zum Abstützen des Schalelementes (2) aufweisen. Die Haltevorrichtung (1) weist wenigstens zwei in Längsrichtung (L) voneinander beabstandete Drehbalken (6) auf, die jeweils um eine vertikal verlaufende Balkendrehachse (B) verdrehbar gelagert sind. Jeder der zwei Stützträger (5) ist auf jedem der zwei Drehbalken (6) jeweils um eine vertikal verlaufende, von der Balkendrehachse (B) beabstandete, Trägerdrehachse (T) verdrehbar gelagert.



Zusammenfassung:

Eine Haltevorrichtung (1) für ein horizontal verlaufendes Schalelement (2), insbesondere ein Schalbrett, hat zwei in einer Längsrichtung (L) der Haltevorrichtung (1) im Wesentlichen horizontal verlaufenden Stützträgern (5), die parallel zueinander angeordnet sind und die jeweils eine obere Stützfläche (12) oder Stützkante zum Abstützen des Schalelementes (2) aufweisen. Die Haltevorrichtung (1) weist wenigstens zwei in Längsrichtung (L) voneinander beabstandete Drehbalken (6) auf, die jeweils um eine vertikal verlaufende Balkendrehachse (B) verdrehbar gelagert sind. Jeder der zwei Stützträger (5) ist auf jedem der zwei Drehbalken (6) jeweils um eine vertikal verlaufende, von der Balkendrehachse (B) beabstandete, Trägerdrehachse (T) verdrehbar gelagert.

(Fig. 1)

Die Erfindung betrifft eine Haltevorrichtung für ein horizontal verlaufendes Schalelement, insbesondere ein Schalbrett, mit zwei in einer Längsrichtung der Haltevorrichtung im Wesentlichen horizontal verlaufenden Stützträgern, die parallel zueinander angeordnet sind und die jeweils eine obere Stützfläche oder Stützkante zum Abstützen des Schalelementes aufweisen.

Weiters betrifft die Erfindung eine Schalung, die eine derartige Haltevorrichtung aufweist.

Langgestreckte Betonfertigteile werden häufig seitlich liegend gegossen, wofür spezielle Schalungen, d.h. Schalkästen bzw. Gießkästen, benötigt werden.

Derartige Schalungen weisen in der Regel zwei (insbesondere zueinander parallele) vertikal und in Längsrichtung der Schalung verlaufende seitliche Schalwände auf, zwischen denen ein horizontal und in Längsrichtung verlaufendes Schalelement angeordnet ist. Das Schalelement bildet den Schalboden der Schalung und liegt meist auf in Längsrichtung verlaufenden Stützträgern einer Haltevorrichtung bzw. eines Untergerüsts auf. An den Enden ist die Schalung mit horizontal und quer zur Längsrichtung verlaufenden Endschalwänden versehen, sodass ein von den seitlich Schalwänden, den Endschalwänden und vom Schalelement begrenzter, nach oben offener Hohlraum gebildet wird, in den nach dem Einlegen einer Bewehrung Beton im unausgehärteten Zustand eingefüllt werden kann.

Beispiele für derartige Schalungen sind Binderschalungen, Stützen- bzw. Trägerschalungen und TT-Deckenschalungen.

Vorteilhaft ist es, wenn bei derartigen Schalungen der Abstand zwischen den vertikal und in Längsrichtung verlaufenden seitlichen Schalwänden veränderbar ist, sodass unterschiedlich breite bzw. starke oder dicke Betonfertigteile gegossen werden

können. Beim Verändern des Abstandes zwischen den seitlichen Schalwänden, d.h. wenn mit ein und der selben Schalung unterschiedlich breite Fertigteile gegossen werden sollen, muss auch das Schalelement gegen ein auf die Breite des neu herzustellenden Fertigteils angepasstes Schalelement ausgetauscht werden. Da das Schalelement aus statischen Gründen nicht mittig, sondern möglichst im Bereich seiner Längsseiten auf den Stützträgern aufliegen soll, ist bei einem Wechsel zwischen unterschiedlich breiten Schalelementen auch die Haltevorrichtung (bzw. das Untergerüst) für das Schalelement an das neue Schalelement anzupassen, indem die Stützträger neu angeordnet, d.h. versetzt, verschoben, verfahren, etc. werden.

Nachteilig an bekannten Schalsystemen ist, dass das Auswechseln des die Bodenschalung bildenden Schalelements oft aufwändig und kompliziert ist, da bei jedem Wechsel des Schalelementes die Haltevorrichtung für das Schalelement mit relativ hohem Arbeitsaufwand „umgerüstet“ (d.h. umgestellt) werden muss.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Haltevorrichtung für ein horizontal verlaufendes Schalelement zur Verfügung zu stellen, die die angesprochenen Probleme so weit wie möglich vermeidet. Insbesondere soll eine Haltevorrichtung für ein horizontal verlaufendes Schalelement bereitgestellt werden, mit dem sich auf einfache Weise unterschiedlich breite Schalelemente abstützen bzw. fixieren lassen. Ebenso liegt der Erfindung die Aufgabe zu Grunde eine Schalung bereitzustellen, die sich besonders einfach, flexibel und effektiv für die Fertigung unterschiedlich breiter Fertigteile umrüsten bzw. umstellen lässt.

Gelöst wird diese Aufgabe erfindungsgemäß mit einer Haltevorrichtung, die die Merkmale von Anspruch 1 aufweist, und mit einer Schalung, die die Merkmale von Anspruch 10 aufweist.

Bevorzugte und vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Haltevorrichtung wenigstens zwei in Längsrichtung voneinander beabstandete Drehbalken aufweist, die jeweils um eine vertikal verlaufende Balkendrehachse verdrehbar gelagert sind, und dass jeder der zwei Stützträger auf jedem der zwei Drehbalken jeweils um eine vertikal verlaufende, von der Balkendrehachse beabstandete, Trägerdrehachse verdrehbar gelagert ist.

Da die Drehbalken der erfindungsgemäßen Haltevorrichtung über die zwei Stützträger miteinander gekoppelt sind, führt ein Verschwenken bzw. Verdrehen des einen Drehbalkens um die zugeordnete Balkendrehachse zu einem gleich großen Verschwenken bzw. Verdrehen des anderen Drehbalkens und umgekehrt. Der Abstand zwischen den Stützträgern, die aufgrund ihrer Kopplung mit den Drehbalken immer parallel zueinander ausgerichtet sind, verändert sich je nach Verschwenkung bzw. Verdrehung der Drehbalken. Der Abstand ist am größten, wenn die Drehbalken im Wesentlichen rechtwinkelig zur Längsrichtung der Haltevorrichtung und zu den Stützträgern ausgerichtet sind, und am kleinsten, wenn die Drehbalken fast in Längsrichtung der Haltevorrichtung ausgerichtet sind. Die größtmögliche Verdrehung der Drehbalken und somit auch der geringste Abstand zwischen den zwei Stützträgern ist erreicht, sobald die zwei Stützträger direkt aneinander anliegen.

Die erfindungsgemäße Haltevorrichtung kann somit beim Auswechseln eines die Bodenschalung bildenden Schalelementes in einer Schalung einfach und schnell, nämlich lediglich durch ein Verschwenken bzw. Verdrehen der Drehbalken und nicht durch ein aufwändiges Versetzen der Stützbalken, an das neue Schalelemente angepasst werden, um dieses optimal abstützen zu können.

Als Stützträger können insbesondere Profilträger, wie I-Träger, T-Träger oder U-Träger, aber auch anders geformte Träger oder Balken zum Einsatz kommen.

Das Schalelement ist insbesondere auf horizontal verlaufenden, nach oben weisenden Stützflächen der Stützträger abgestützt bzw. liegt auf diesen (direkt oder indirekt, beispielsweise über ein auf der Stützfläche aufliegendes Bauteil) auf. Die Stützträger können aber auch nach oben gerichtete Stützkanten zum Abstützen des Schalelementes aufweisen, auf denen das Schalelement abgestützt ist bzw. direkt oder indirekt aufliegt.

Die erfindungsgemäße Hebevorrichtung weist wenigstens zwei Drehbalken auf, kann aber – insbesondere bei der Fertigung längerer Betonfertigteilen – auch mehr als zwei Drehbalken aufweisen. Beispielsweise kann die Haltevorrichtung in regelmäßigen Abständen einen Drehbalken aufweisen, wobei der Abstand zwischen zwei benachbarten Drehbalken insbesondere maximal 4 m, vorzugsweise maximal 3 m, besonders bevorzugt maximal 2 m beträgt.

Vorzugsweise sind bei jedem der Drehbalken beide Trägerdrehachsen jeweils gleich weit von der Balkendrehachse beabstandet. Somit wirkt beidseits der Lagerung der Drehbalken in etwa die gleiche Kraft auf die Drehbalken, wodurch die Lagerung der Drehbalken keinen zusätzlichen Drehmomenten ausgesetzt ist.

Bevorzugt ist es, wenn die zwei Stützträger jeweils an den gegenüberliegenden Enden der Drehbalken angeordnet sind, sodass jeder der zwei Stützträger – unabhängig von der Verdrehung des Drehbalkens – zur Seite hin im Wesentlichen bündig mit dem Drehbalkenende abschließt. Möglich ist auch, dass jeder der zwei Stützträger – unabhängig von der Verdrehung des Drehbalkens – nach außen, d.h. in Richtung von der Balkendrehachse weg,

(zumindest ein kleines Stück) über das Drehbalkenende hinausragt. Bei den oben beschriebenen Ausführungsformen können die Schalelemente direkt im Bereich ihrer Längsseiten auf den zwei Stützträgern aufliegen, ohne dass ein Stück des Drehbalkens seitlich über das Schalelement hinausragt und verhindert, dass die seitlichen Schalwände seitlich an dem Schalelement anschließen können.

In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform ist vorgesehen, dass wenigstens einer, vorzugsweise beide, der zwei Stützträger eine Positioniereinrichtung aufweist/aufweisen, mit der das auf den Stützträgern aufliegende Schalelement fixierbar ist. Die Positioniereinrichtung weist wenigstens ein seitliches Begrenzungselement auf, das an einer nach außen gerichteten Seite der Stützfläche oder Stützkante (d.h. an jener Seite des Stützträgers, die beim bestimmungsgemäßen Einsatz der Haltevorrichtung nach außen zur zugeordneten seitlichen Schalwand weist) von der Balkendrehachse weg, angeordnet ist und vertikal über die Stützfläche oder Stützkante hinausragt. Das Begrenzungselement verhindert ein seitliches Verschieben des auf der Stützfläche oder Stützkante abgestützten Schalelementes quer zur Längsrichtung der Haltevorrichtung. Eine derartige Positioniereinrichtung ermöglicht eine optimale Positionierung des Schalelementes auf dem zugeordneten Stützträger, da das Schalelement, wenn es am Begrenzungselement anliegt, genau im Bereich seiner Längsseite am Stützträger abgestützt ist.

Besonders bevorzugt weisen beide Stützbalken eine derartige Positioniereinrichtung auf, sodass das Schalelement durch ein Verdrehen der Drehbalken zwischen den Begrenzungselementen eingespannt bzw. eingeklemmt werden kann. Ein derart eingespanntes Schalelement ist gegen ein Verschieben in horizontaler Richtung fixiert und optimal (d.h. im Bereich seiner Längsseiten) auf den Stützträgern positioniert.

Das horizontale Schalelement (insbesondere Schalbrett) kann zusätzlich zur Positionierung über die Positioniereinrichtung oder auch stattdessen an der Haltevorrichtung (insbesondere an den Stützträgern oder ggf. an der Positioniereinrichtung) befestigt, z.B. angenagelt, angeschraubt, angeklemt, etc. sein.

Die Positioniereinrichtung kann im Rahmen der Erfindung eine am Stützträger befestigte Profilleiste sein. Diese Profilleiste kann am Stützträger angeschraubt oder angeschweißt sein. Vorzugsweise umgreift sie den Stützträger jedoch von oben her, beispielsweise mit Hilfe zweier Schenkel, und ist daran festgeklemmt. Eine als Profileiste ausgeführte Positioniereinrichtung hat den Vorteil, dass sich ihr Begrenzungselement über einen längeren Bereich, insbesondere über wenigstens die halbe Länge, dreiviertel der Länge oder über die ganze Länge des Stützträgers, erstrecken kann, sodass das Schalelement über einen längeren Bereich positionierbar bzw. fixierbar ist.

Alternativ dazu kann die Positioniereinrichtung bzw. das Begrenzungselement direkt am Stützträger ausgeformt sein.

Bevorzugt weist die Positioniereinrichtung ein einzelnes, langgestrecktes Begrenzungselement auf, kann jedoch auch mehrere in Längsrichtung hintereinander angeordnete und voneinander beabstandete Begrenzungselemente aufweisen.

Im Rahmen der Erfindung kann vorgesehen sein, dass das Begrenzungselement wenigstens ein Fixationselement aufweist, das vertikal oberhalb der Stützfläche oder Stützkante angeordnet ist und nach innen ragt (d.h. in Richtung jener Seite des Stützträgers, die beim bestimmungsgemäßen Einsatz der Haltevorrichtung nach innen zum zweiten Stützträger hin weist). Das Fixationselement kann dazu dienen, das auf dem Stützträger, d.h. auf der nach oben weisenden Stützfläche oder Stützkante des

Stützträgers, abgestützte Schalelement von oben her zu umgreifen (als eine Art Nase) oder von der Seite in das Schalelemente einzugreifen (als eine Art Dorn), um das Schalelement gegen ein horizontales „Abheben“ zu fixieren.

An langgestreckten Begrenzungselementen kann ein langgestrecktes Fixationselement oder können mehrere kurze (bzw. punktuelle) Fixationselemente angeordnet sein.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist das Fixationselement eine keilförmige Nase mit einer im Wesentlichen horizontal verlaufenden, zur Stützfläche oder Stützkante weisenden Unterseite und einer vertikal darüber angeordneten und schräg verlaufenden Oberseite. Ein derartiges Fixationselement umgreift das auf den Stützträgern abgestützte Schalelement von oben, sodass die Unterseite des Fixationselementes eine vertikale Anschlagfläche für das Schalelement bildet, durch die ein vertikales Abheben des Schalelementes verhindert wird. Die schräg verlaufende Oberseite bildet bei einer zusammengesetzten Schalung, bestehend aus der Haltevorrichtung mit darauf fixiertem Schalelement und seitlich daran anschließenden Schalwänden, einen schrägen Übergang zwischen dem Schalelement und der angrenzenden Schalwand, sodass am ausgehärteten Betonfertigteil an der zwischen dem Schalelement und der Schalwand gebildeten Kante eine Fase gebildet ist. Wird in dieser Ausführungsform ein langgestrecktes Begrenzungselement verwendet, so ist das Fixationselement vorzugsweise eine langgestreckte Nase, d.h. ein langgestreckter Vorsprung, mit einem keilförmigen Querschnitt.

Besonders bevorzugt ist es im Rahmen der Erfindung, wenn die Drehbalken jeweils an einer Hubvorrichtung, zum vertikalen Anheben und Absenken des Drehbalkens, um die Balkendrehachse verdrehbar gelagert sind. Beispielsweise kann jeder der Drehbalken an einer Spindel (insbesondere Trapezspindel) eines

Spindelhubantriebes gelagert sein. Die Spindelhubelemente des Spindelhubantriebes können beispielsweise an einer Unterkonstruktion oder in einem Maschinenbett angeordnet sein.

Im Rahmen der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Haltevorrichtung zusätzlich zu den zwei Stützträgern wenigstens einen weiteren Stützträger aufweist. Dieser weitere Stützträger ist (bzw. diese weiteren Stützträger sind) zwischen den jedenfalls vorhandenen zwei Stützträgern angeordnet.

Insbesondere bei besonders breiten zu fertigenden Fertigteilen kann es notwendig sein, dass das horizontal verlaufende Schalelement nicht nur in den Randbereichen, sondern auch mittig abgestützt wird, um ein Durchbiegen des Schalelementes beim Fertigungsprozess zu verhindern. Der weitere Stützträger ist (bzw. die weiteren Stützträger sind) vorzugsweise – wie die zwei jedenfalls vorhandenen Stützträger – auf jedem der zwei Drehbalken jeweils um eine vertikal verlaufende, von der Balkendrehachse beabstandete Trägerdrehachse verdrehbar gelagert. Als mögliche Alternative dazu kann der weitere Stützträger (bzw. wenigstens einer der weiteren Stützträger) im Wesentlichen starr im Bereich der Balkendrehachsen angeordnet sein, beispielsweise an den Hubvorrichtungen, an denen die Drehbalken gelagert sind.

Bei Ausführungsformen mit mehr als zwei Stützträgern kann vorgesehen sein, dass einer der beiden oder beide der jedenfalls vorhandenen, äußeren Stützträger eine Positioniereinrichtung wie oben beschrieben aufweist/aufweisen.

Im Rahmen der Erfindung wird auch eine Schalung für Betonfertigteile, insbesondere langgestreckte Betonfertigteile, bereitgestellt. Eine derartige Schalung weist ein horizontal verlaufendes, unteres Schalelement, das auf einer sich in eine Längsrichtung erstreckenden Haltevorrichtung abgestützt ist, sowie zwei sich in Längsrichtung und im Wesentlichen vertikal

erstreckende, seitliche Schalwände auf. Die Schalwände sind insbesondere parallel zueinander ausgerichtet. Der Abstand der seitlichen Schalwände zueinander ist veränderbar. Weiters sind die Schalwände beidseitig an das horizontal verlaufende Schalelement und/oder die Haltevorrichtung anschließend fixierbar. Die Haltevorrichtung ist eine erfindungsgemäße Haltevorrichtung, die einzelne oder mehrere der oben beschriebenen Merkmale bzw. Merkmalskombinationen aufweisen kann.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung unter Bezugnahme auf die angeschlossenen Zeichnungen, in welchen bevorzugte Ausführungsformen dargestellt sind. Es zeigt:

- Fig. 1 eine isometrische Ansicht einer erfindungsgemäßen Schalung mit einer erfindungsgemäßen Haltevorrichtung,
- Fig. 2 eine Draufsicht auf die sehr schematisch dargestellte erfindungsgemäße Haltevorrichtung in einer ersten Position,
- Fig. 3 eine Draufsicht auf die sehr schematisch dargestellte erfindungsgemäße Haltevorrichtung aus Fig. 2 in einer weiteren Position,
- Fig. 4 eine Vorderansicht der erfindungsgemäßen Haltevorrichtung in der ersten Position,
- Fig. 5 eine Vorderansicht der erfindungsgemäßen Haltevorrichtung aus Fig. 4 in einer zweiten Position mit einem fixierten Schalelement, und
- Fig. 6 einen Querschnitt durch eine Positioniereinrichtung der erfindungsgemäßen Haltevorrichtung.

Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Haltevorrichtung 1 für ein horizontal verlaufendes Schalelement 2, wobei das Schalelement 2 einen Schalboden einer Schalung 3 für ein Betonfertigteil bildet.

Die Schalung 3 weist zusätzlich zum Schalelement 2 seitliche Schalwände 4 auf, die im Wesentlichen in Längsrichtung L der Haltevorrichtung 1 und in vertikaler Richtung verlaufen.

In Fig. 1 ist aus Gründen der Übersichtlichkeit das Schalelement 2 nicht auf der Haltevorrichtung 1 abgestützt, sondern von dieser abgehoben dargestellt. Ebenso sind die seitlichen Schalwände 4 von der Haltevorrichtung 1 beabstandet dargestellt. Die in der Darstellung vordere, seitliche Schalwand 4 ist transparent dargestellt.

Beim Einsatz der erfindungsgemäßen Schalung 3 für die Fertigung eines Betonfertigteilens ist das Schalelement 2 auf der Haltevorrichtung 1 abgestützt. Weiters schließen die seitlichen Schalwände 4 an die Haltevorrichtung 1 bzw. im Wesentlichen an das Schalelement 2 an, sodass das Schalelement 2, die seitlichen Schalwände 4 sowie nicht dargestellte Endschalwände einen nach oben offenen Hohlraum zum Einlegen einer Bewehrung und zum Eingießen von Beton begrenzen.

Die erfindungsgemäße Haltevorrichtung 1 weist in der dargestellten Ausführungsform zwei Stützträger 5 auf, die sich parallel zueinander und in Längsrichtung L der Haltevorrichtung 1 erstrecken.

Die Stützträger 5 sind auf zwei Drehbalken 6 angeordnet, wobei jeder Stützträger 5 auf jedem der Drehbalken 6 um eine jeweils vertikal verlaufende Trägerdrehachse T verdrehbar bzw. verschwenkbar gelagert ist.

Die Drehbalken 6 sind ebenfalls um eine vertikale Balkendrehachse B verdrehbar bzw. verschwenkbar, wofür sie jeweils - wie in der dargestellten Ausführungsform - auf einer Hubvorrichtung 7 gelagert sein können. In der dargestellten Ausführungsform sind die Hubvorrichtungen 7 Spindelhubantriebe,

jeweils umfassend ein Spindelhubelement 8, aus dem in vertikaler Richtung eine Spindel 9 ein- und ausfahrbar ist. Die Drehbalken 6 sind auf den Spindeln 9 der Hubvorrichtungen 7 verdrehbar bzw. verschwenkbar gelagert.

Durch die Kopplung der Drehbalken 6 über die Stützträger 5 führt ein Verdrehen bzw. Verschwenken eines der Drehbalken 6 automatisch zu einem gleich großen Verdrehen bzw. Verschwenken des anderen Drehbalkens 6 bzw. der anderen Drehbalken 6.

Ein Abstand A zwischen den Stützträgern 5, die aufgrund ihrer Kopplung über die Drehbalken 6 beim Verdrehen bzw. Verschwenken der Drehbalken 6 immer parallel zueinander bleiben, ist durch das Verdrehen bzw. Verschwenken der Drehbalken 6 vergrößerbar oder verkleinerbar. Am größten ist der Abstand A zwischen den Stützträgern 6, wenn die Drehbalken 6 im Wesentlichen rechtwinkelig zur Längsrichtung L der Haltevorrichtung 1 ausgerichtet sind, und am kleinsten ist der Abstand A zwischen den Stützträgern 6, wenn die Drehbalken 6 weitestmöglich verschwenkt bzw. verdreht sind (d.h. wenn sie mit der Längsrichtung L der Haltevorrichtung 1 den kleinstmöglichen Winkel einschließen bzw. fast in Längsrichtung L ausgerichtet sind).

Die Balkendrehachse B verläuft jeweils mittig durch den Drehbalken 6 und die Trägerdrehachsen T sind jeweils im Bereich der Drehbalkenenden 11 angeordnet, sodass die Drehbalken 6 beim Verdrehen bzw. Verschwenken um die Balkendrehachse B mit den Drehbalkenenden 11 nicht seitlich über die Stützträger 5 hinausragen.

In den Fig. 2 und 3 ist die erfindungsgemäße Haltevorrichtung 1 in schematischer Form in einer Draufsicht und in zwei unterschiedlichen Positionen dargestellt.

In einer ersten, in Fig. 2 dargestellten, Position sind die Drehbalken 6 im Wesentlichen rechtwinkelig zur Längsrichtung L der Haltevorrichtung 1 ausgerichtet, sodass der Abstand A zwischen den Stützträgern 5 maximal groß ist.

In einer weiteren, in Fig. 3 dargestellten, Position sind die Drehbalken 6 jeweils um ihre Balkendrehachse B verdreht bzw. verschwenkt. Auch die Stützträger 5 sind in Fig. 3 - im Vergleich zu Fig. 1 - um Ihre Trägerdrehachsen verdreht bzw. verschwenkt, jedoch weiterhin parallel zueinander ausgerichtet. Der Abstand A zwischen den Stützträgern ist bei der in Fig. 3 gezeigten ersten Position kleiner als bei der in Fig. 2 dargestellten weiteren Position der Haltevorrichtung 1.

In den Fig. 4 und 5 ist die erfindungsgemäße Haltevorrichtung 1 in einer Vorderansicht ebenfalls in zwei unterschiedlichen Positionen dargestellt.

Wie in den Fig. 4 und 5 zu erkennen ist, sind die Stützträger 5 in der dargestellten Ausführungsform I-Träger, die eine nach oben weisende Stützfläche 12 aufweisen.

Auf der Stützfläche 12 jedes der Stützträger 5 ist jeweils eine Positioniereinrichtung 13 angeordnet. Die Positioniereinrichtungen 13 dienen dem Positionieren, Fixieren bzw. Festhalten des Schalelementes 2 auf den Stützträgern 5.

Fig. 6 zeigt einen Querschnitt durch die an einem der Stützträger 5 angeordnete Positioniereinrichtung 13. Das mit der Positioniereinrichtung 13 fixierte Schalelement 2 (das indirekt, über die Positioniereinrichtung 13, auf der Stützfläche 12 des Stützträgers 5 aufliegt) und die seitliche Schalwand 4, die im Einsatzzustand der erfindungsgemäßen Schalung 3 (d.h. wenn die Schalung 3 mit Beton befüllt werden kann) an die

Haltevorrichtung 1 anschließt, sind lediglich angedeutet (durch strichlierte Linien).

Die Positioniereinrichtung 13 ist in der dargestellten Ausführungsform eine Profilleiste, die flächig mit einem Auflagebereich 14 auf der Stützfläche 12 des Stützträgers 5 aufliegt.

Wie in Fig. 1 zu sehen ist, erstrecken sich die Positioniereinrichtungen 13 im Wesentlichen entlang der gesamten Länge der Stützträger 5.

Weiters weist die Positioniereinrichtung 13 ein Begrenzungselement 15 auf, das an einer nach außen gerichteten Seite der Stützfläche 12 angeordnet ist und vertikal nach oben über die Stützfläche 12 hinausragt. Das Begrenzungselement 15 schließt rechtwinkelig an den Auflagebereich 14 an.

Das Begrenzungselement 15 weist an seinem von der Stützfläche 12 wegragenden, distalen Ende ein Fixationselement 16 auf, das nach innen, d.h. zum anderen der Stützträger 5 hin, ragt.

In der dargestellten Ausführungsform ist das Fixationselement 16 eine keilförmige Nase und verläuft entlang der gesamten Länge der Positioniereinrichtung 13 und somit auch entlang der gesamten Länge des zugeordneten Stützträgers 5.

Das Fixationselement 16 weist eine im Wesentlichen parallel zur Stützfläche 12 und zum Auflagebereich 14 verlaufende, horizontale Unterseite 17, sowie eine in einem Winkel zur Unterseite 17 angeordnete, schräg verlaufende Oberseite 18 auf. Zwischen der Unterseite 17 und der Oberseite 18 ist eine spitze, innere Kante 19 gebildet.

Das Schalelement 2 liegt auf dem Auflagebereich 14 der Positioniereinrichtung 13 auf und somit indirekt auf der Stützfläche 12 des Stützträgers 5. Das Schalelement 2 steckt in einer zwischen dem Auflagebereich 14, dem Begrenzungselement 15 und der Unterseite 17 des Fixationselementes 16 gebildeten Nut bzw. ist in dieser aufgenommen. Somit wird ein Verschieben des Schalelementes 3 nach außen hin durch das Begrenzungselement 15 und ein Abheben des Schalelementes 3 nach oben hin durch das Fixationselement 16 verhindert bzw. blockiert.

Durch den schrägen Verlauf der Oberseite 18 des Fixationselementes 16 ist an einem mit der erfindungsgemäßen Schalung 3 geformten Betonfertigteil eine Fase an der zwischen dem Schalelement 3 und der seitlichen Schalwand 4 gebildeten Kante ausgeformt.

Eine nach außen weisende Rückseite 21 des Fixationselementes 16 kann im Wesentlichen mit dem Begrenzungselement 15 fluchtend ausgeführt sein. In der dargestellten Ausführungsform ist die Rückseite 21 des Fixationselementes 16 jedoch leicht nach außen geneigt (d.h. sie schließt mit dem Begrenzungselement 15 einen stumpfen Winkel ein). Somit ist eine zwischen der Oberseite 18 und der Rückseite 21 gebildete, spitze obere Kante 22 der am weitesten nach außen ragende Bereich der erfindungsgemäßen Haltevorrichtung 1.

Da bei der erfindungsgemäßen Schalung 3 die seitliche Schalwand 4 nur entlang der oberen Kante 22 an der Haltevorrichtung 1 anliegt, ist ein möglichst dichter Übergang zwischen der seitlichen Schalwand 4, dem Fixationselement 16 und dem Schalelement 2 gewährleistet.

Die Positioniereinrichtung 13 weist in der dargestellten Ausführungsform seitliche Schenkel 23 auf, die die Stützfläche 12 des zugeordneten Stützträgers 5 seitlich umgreifen. Über

unterhalb der Stützfläche 12 einhakende Hakenelemente 24 an den Enden der Schenkel 23 ist die Positioniereinrichtung 13 formschlüssig mit dem zugeordneten Stützträger 5 verbunden.

In Fig. 4 sind die Drehbalken 6 der Haltevorrichtung 1 rechtwinkelig zur Längsrichtung L der Haltevorrichtung 1 ausgerichtet, sodass zwischen den Stützträgern 5 ein maximaler Abstand A gebildet ist.

In Fig. 5 sind die Drehbalken der Haltevorrichtung 1 so weit verdreht bzw. verschwenkt, dass die Begrenzungselemente 15 der beiden Positioniereinrichtungen 13 der beiden Stützträger 5 jeweils seitlich an dem Schalelement 3 anliegen und dieses somit einklemmen.

In den dargestellten Ausführungsformen weist die Haltevorrichtung 1 immer nur zwei Drehbalken 6 auf. Im Rahmen der Erfindung kann die Haltevorrichtung 1 jedoch auch mehr als zwei, beispielsweise drei, vier, fünf oder mehr als fünf gelagerte Drehbalken 6 aufweisen. Beispielsweise kann alle 2 bis 3 m ein Drehbalken 6 vorgesehen sein.

Bezugszeichenliste:

1	Haltevorrichtung
2	Schalelement
3	Schalung
4	seitliche Schalwand
5	Stützträger
6	Drehbalken
7	Hubvorrichtung
8	Spindelhubelement
9	Spindel
10	---
11	Drehbalkenenden
12	Stützfläche
13	Positioniereinrichtung
14	Auflagebereich
15	Begrenzungselement
16	Fixationselement
17	Unterseite
18	Oberseite
19	innere Kante
20	---
21	Rückseite
22	obere Kante
23	Schenkel
24	Hakenelement
L	Längsrichtung
T	Trägerdrehachse
B	Balkendrehachse
A	Abstand Stützträger

Patentansprüche:

1. Haltevorrichtung (1) für ein horizontal verlaufendes Schalelement (2), insbesondere ein Schalbrett, mit zwei in einer Längsrichtung (L) der Haltevorrichtung (1) im Wesentlichen horizontal verlaufenden Stützträgern (5), die parallel zueinander angeordnet sind und die jeweils eine obere Stützfläche (12) oder Stützkante zum Abstützen des Schalelementes (2) aufweisen, dadurch gekennzeichnet, dass die Haltevorrichtung (1) wenigstens zwei in Längsrichtung (L) voneinander beabstandete Drehbalken (6) aufweist, die jeweils um eine vertikal verlaufende Balkendrehachse (B) verdrehbar gelagert sind, und dass jeder der zwei Stützträger (5) auf jedem der zwei Drehbalken (6) jeweils um eine vertikal verlaufende, von der Balkendrehachse (B) beabstandete, Trägerdrehachse (T) verdrehbar gelagert ist.
2. Haltevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass bei jedem der Drehbalken (6) die Trägerdrehachsen (T) jeweils gleich weit von der Balkendrehachse (B) beabstandet sind.
3. Haltevorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die zwei Stützträger (5) am Drehbalken (6) an den gegenüberliegenden Drehbalkenenden (11) angeordnet sind, sodass jeder der zwei Stützträger (5) zur Seite hin bündig mit dem zugeordneten Drehbalkenende (11) abschließt oder nach außen, in Richtung von der Balkendrehachse (B) weg, über das zugeordnete Drehbalkenende (11) hinausragt, unabhängig von der Verdrehung des Drehbalkens (6).
4. Haltevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens einer, vorzugsweise beide, der zwei Stützträger (5) eine Positioniereinrichtung (13)

mit wenigstens einem seitlichen Begrenzungselement (15) aufweist/aufweisen, und dass das Begrenzungselement (15) an einer nach außen gerichteten Seite der Stützfläche (12) oder Stützkante angeordnet ist und vertikal über die Stützfläche (12) oder Stützkante hinausragt, sodass ein seitliches Verschieben des auf der Stützfläche (12) oder Stützkante abgestützten Schalelementes (2) quer zur Längsrichtung (L) verhinderbar ist.

5. Haltevorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Positioniereinrichtung (13) eine am Stützträger (5) befestigte, insbesondere den Stützträger (5) von oben her klemmend umgreifende, Profilleiste ist.
6. Haltevorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Begrenzungselement (15) wenigstens ein Fixationselement (16) aufweist, das vertikal oberhalb der Stützfläche (12) oder Stützkante angeordnet ist und nach innen ragt.
7. Haltevorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Fixationselement (16) eine keilförmige Nase mit einer im Wesentlichen horizontal verlaufenden, zur Stützfläche (12) oder Stützkante weisenden Unterseite (17) und einer vertikal darüber angeordneten und schräg verlaufenden Oberseite (18) ist.
8. Haltevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehbalken (6) jeweils an einer Hubvorrichtung (7), zum vertikalen Anheben und Absenken des Drehbalkens (6), um die Balkendrehachse (B) verdrehbar gelagert sind.
9. Haltevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Haltevorrichtung (1) zusätzlich zu

den zwei Stützträgern (5) wenigstens einen weiteren Stützträger aufweist, der vorzugsweise wie die zwei Stützträger (5) auf jedem der zwei Drehbalken (6) jeweils um eine vertikal verlaufende, von der Balkendrehachse (B) beabstandete Trägerdrehachse (T) verdrehbar gelagert ist.

10. Schalung (3) für Betonfertigteile, insbesondere langgestreckte Betonfertigteile, mit einem horizontal verlaufenden unteren Schalelement (2), das auf einer sich in eine Längsrichtung (L) erstreckenden Haltevorrichtung (1) abgestützt ist, sowie zwei sich in Längsrichtung (L) und im Wesentlichen vertikal erstreckenden, seitlichen Schalwänden (4), deren Abstand zueinander veränderbar ist und die beidseitig an das horizontal verlaufende Schalelement (2) und/oder die Haltevorrichtung (1) anschließend fixierbar sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Haltevorrichtung (1) eine Haltevorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9 ist.

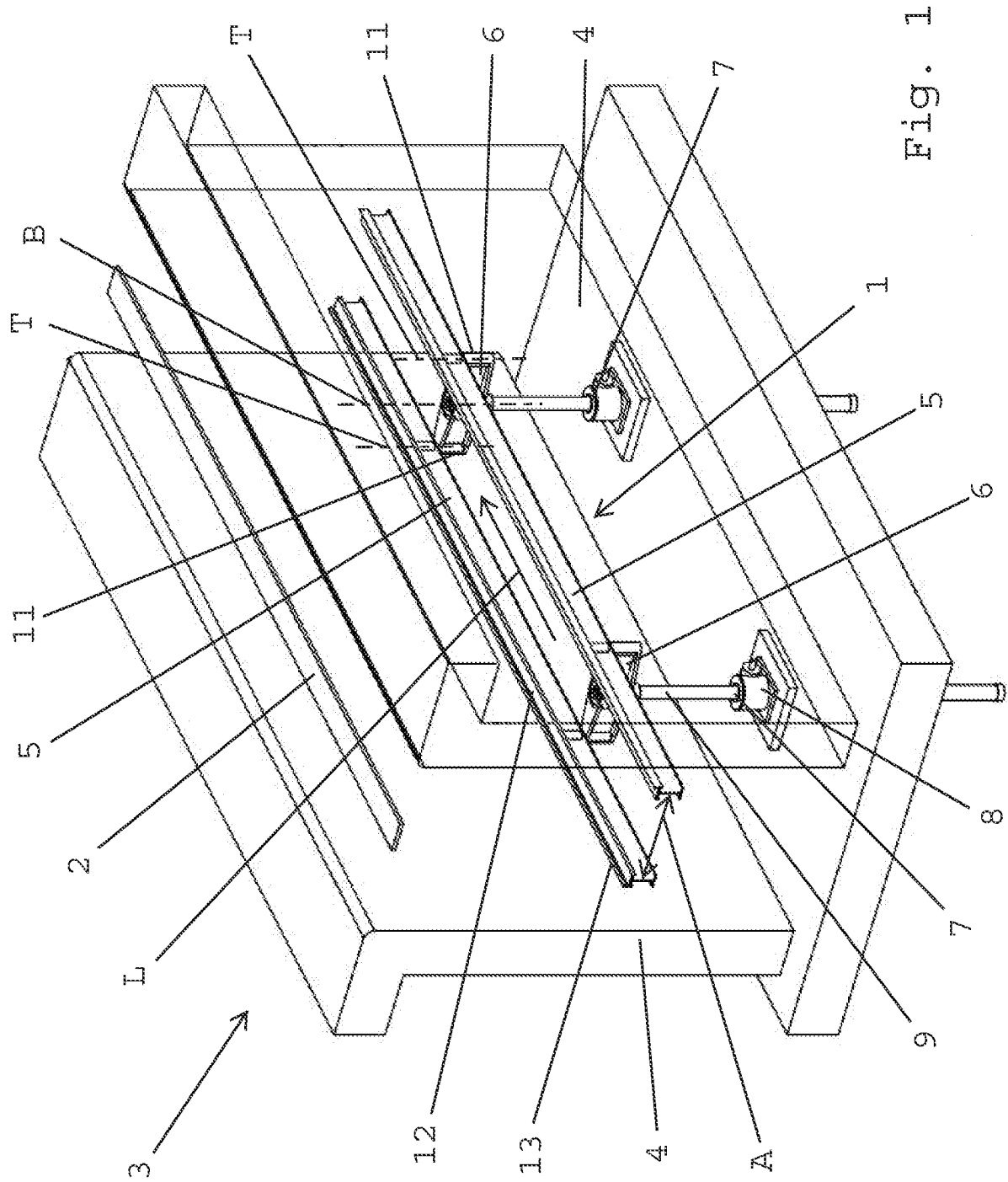


Fig. 1

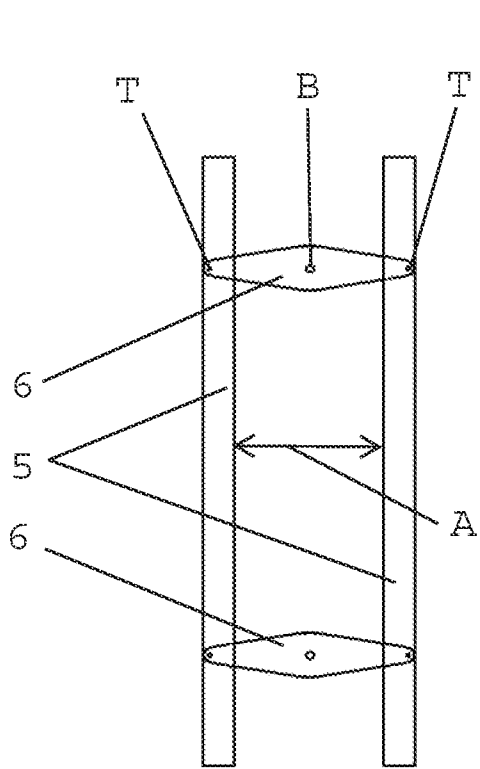


Fig. 2

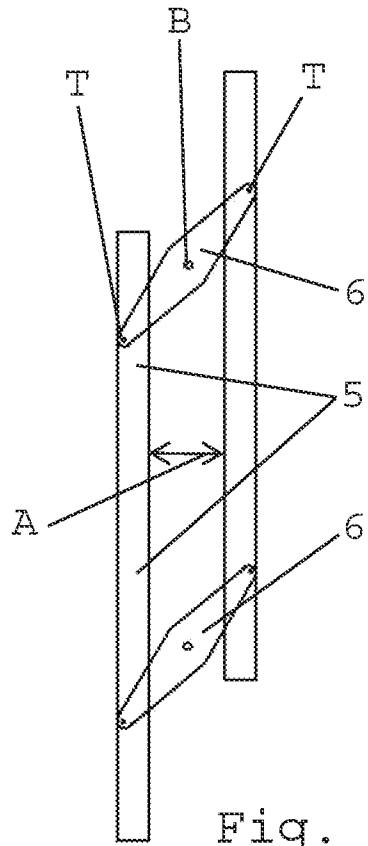


Fig. 3

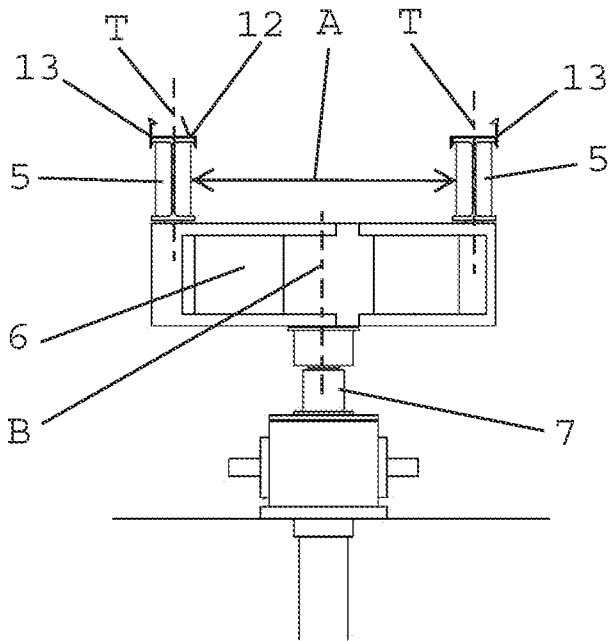


Fig. 4

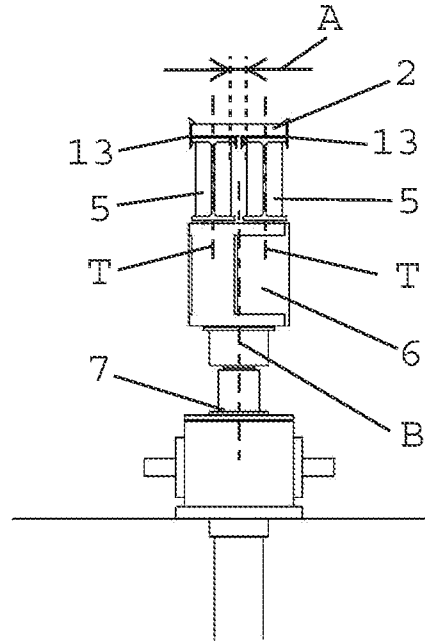


Fig. 5

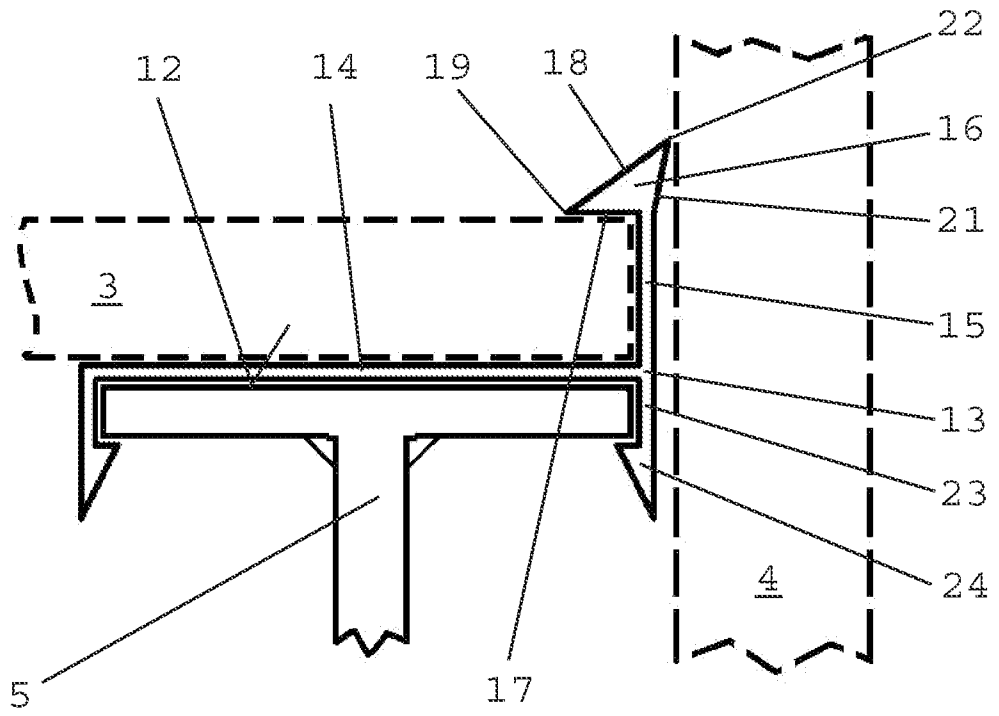


Fig. 6