(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 019 173 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
20.04.2011 Patentblatt 2011/16

(51) Int Cl.:
E04B 2/86 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **07405264.8**

(22) Anmeldetag: **31.08.2007**

(54) **Schalungselement für die Mantelbetonbauweise sowie Schalung aus solchen Schalungselementen**

Formwork element for lost formwork concrete construction and formwork made of such formwork elements

Elément de coffrage pour la construction du type à coffrage perdu tout et coffrage composé de tels éléments de coffrage

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK RS

(30) Priorität: **26.07.2007 CH 11972007**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.01.2009 Patentblatt 2009/05

(73) Patentinhaber: **BEWA GmbH ARGISOL-Bausysteme**
67271 Obersülzen (DE)

(72) Erfinder: **Becker, Hans-Jürgen**
67271 Obersülzen (DE)

(74) Vertreter: **Groner, Manfred**
Isler & Pedrazzini AG
Gotthardstrasse 53
Postfach 1772
8027 Zürich (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 061 193
DE-A1- 2 005 642
DE-A1- 4 424 362
DE-U1- 8 326 241
DE-U1-202004 011 418
FR-A- 2 874 950
US-A- 5 704 180

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 2 019 173 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Schalungselement nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Die Erfindung betrifft zudem eine Schalung aus mehreren solchen Schalungselementen.

[0002] Bei einem bekannten Schalungselement dieser Art sind die beiden Seitenplatten mit fest eingeschäumten Blechstegen miteinander verbunden. Diese Blechstege bilden Abstandhalter und gewährleisten eine stabile Form auch bei vergleichsweise hohem Betondruck. Nachteilig ist jedoch der vergleichsweise hohe Leerraum zwischen den Schalungselementen im Fall eines Transportes über eine längere Distanz vom Herstellungswerk zum Verwendungsort.

[0003] Die US-A-5,704,180 offenbart ein Schalungselement. Dieses weist Verbindungselemente auf, die doppel T-förmig sind und Laschen aufweisen, die jeweils in einen Schlitz einer unteren Seitenplatte und einen Schlitz einer oberen Seitenplatte eingreifen. Zusätzlich zu diesen Verbindungselementen sind auch "halbhohe" Verbindungselemente vorgesehen, die U-förmig ausgebildet sind. Diese Verbindungselemente sind teilweise untereinander und mit Armierungseisen verbunden. Die Montage und die Herstellung einer solchen Verschalung ist vergleichsweise aufwändig.

[0004] Ein weiteres Schalungselement ist im Stand der Technik durch die FR-A-2 840 632 bekannt geworden. Bei diesem werden die Seitenwände mit horizontalen sinusförmigen Eisenstäben und vertikalen in die Seitenplatten eingeschobenen Eisenstäben miteinander verbunden. Grundsätzlich könnten die Schalungselemente am Verwendungsort montiert werden, so dass ein Transport mit einem kleineren Volumen möglich sein dürfte. Eine Montage vor Ort wäre hier aber vergleichsweise aufwendig.

[0005] Die EP-A-0 562 589 offenbart ein Schalungselement aus geschäumten Hartkunststoffplatten, bei dem diese Platten durch Stege fest miteinander verbunden sind. Auch hier besteht der Nachteil, dass bei einem Transport über eine längere Strecke aufgrund des Luftraumes zwischen den Platten vergleichsweise hohe Transportkosten anfallen.

[0006] Die gattungsbildende DE-A-44 24 362 offenbart ein Schalungselement mit zwei im Abstand zueinander angeordneten Wandungen, die mit U-förmigen Drahtquerstegen miteinander verbunden sind. Für die Schenkel der Drahtquerstege sind in den Wandungen entsprechende Löcher vorgesehen.

[0007] Die DE-U-20 2004 011 418 offenbart ein Schalungselement mit zwei Randplatten, die mit U-förmigen Bügeln verbunden sind. Die Bügel besitzen angespitzte Schenkel und sind aus verzinktem Stahlblech hergestellt.

[0008] Weitere Schalungselemente für die Mantelbetonbauweise sind durch die US-A-5,038,541, die EP-A-0 299 353 und die DE-A-2 242 460 bekannt geworden.

[0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Schalungselement der genannten Art zu schaffen, das mit weniger Luftraum transportiert und schnell und einfach am Verwendungsort montiert werden kann. Das Schalungselement soll trotzdem eine hohe Stabilität aufweisen.

[0010] Die Aufgabe ist bei einem gattungsgemässen Schalungselement gemäss Anspruch 1 gelöst. Die Verbindungselemente sind U-förmige Steckbügel, die jeweils mit einem von zwei Laschen in einem Schlitz in einer Oberseite oder Unterseite einer der beiden Seitenplatten verankert sind. Beim erfindungsgemässen Schalungselement werden die beiden Seiteplatten durch Steckbügel miteinander verbunden. Diese Steckbügel können bei der Montage am Verwendungsort sehr schnell und dennoch einfach in die verbindenden Seitenplatten eingesteckt werden. Vorzugsweise werden mehrere solche Steckbügel an der Oberseite und mehrere an der Unterseite in die Seitenplatten eingesteckt. Dies ergibt eine besonders hohe Stabilität.

[0011] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Verbindungselemente jeweils zwischen den beiden Laschen einen im Wesentlichen geraden Steg aufweisen. Solche Verbindungselemente können besonders einfach und kostengünstig als Stanzteile aus Blech hergestellt werden. Die Stege verlaufen im montierten Zustand vorzugsweise im Wesentlichen rechtwinklig zu den Ebenen der Seitenplatten.

[0012] Nach der Erfindung ist vorgesehen, dass die genannten Stege im Abstand zu einer Ebene der oberen bzw. unteren Schmalseite vertieft verlaufen. Dieser Abstand beträgt vorzugsweise wenige mm, beispielsweise 10 mm. Durch die vertiefte Anordnung der Stege entstehen in diesen Oberseiten bzw. Unterseiten keine Unebenheiten und die Verbindung benachbarter Schalungselemente wird dadurch nicht behindert. Die Schalungselemente können somit weiterhin, beispielsweise durch entsprechende Noppen und Ausnehmungen miteinander verbunden werden.

[0013] Nach der Erfindung ist vorgesehen, dass die Laschen der Steckbügel jeweils mit Widerhaken versehen sind, mit denen die Verbindungselemente in den Seitenplatten verankert sind. Gemäss einer Weiterbildung der Erfindung sind die Laschen in Schlitze der Seitenplatten eingesteckt. Diese Schlitze sind vorzugsweise so ausgebildet, dass sie beim Einstecken der Verbindungselemente ausgeweitet werden und sich dadurch die genannten Haken in die Seitenplatten im Wesentlichen unlösbar einarbeiten. Die Schlitze können sich beispielsweise von oben nach unten konisch verengen. Dies gilt ebenfalls für die genannten Laschen.

[0014] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Verbindungselemente, welche in die Oberseite der Schalungselemente eingesteckt sind, versetzt angeordnet sind zu den Verbindungselementen, die von der Unterseite in das Schalungselement eingesteckt sind. Durch diese versetzte Anordnung ergibt sich eine besonders hohe Stabilität.

[0015] Die Erfindung betrifft zudem eine Schalung aus

mehreren Schalungselementen der genannten Art. Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist bei einer solchen Schalung vorgesehen, dass sie wenigstens ein Schalungselement aufweist, das fest eingeschäumte Verbindungselemente besitzt. Das Schalungselement mit den fest eingeschäumten Verbindungselementen ist hierbei vorzugsweise in einem unteren Bereich der Schalung angeordnet.

[0016] Wesentlich ist somit, dass die Seitenplatten nach einem Transport am Verwendungsort durch Stekken der Steckbügel einfach und schnell miteinander verbunden werden können. Da die Steckbügel zudem sehr einfach und kostengünstig hergestellt werden können, kann eine besonders kostengünstige Bauweise erreicht werden. Im Hinblick auf die hohen Wärmedämmwerte von Bauwänden, die mit solchen Schalungselementen hergestellt werden können, ermöglicht die Erfindung nicht nur eine wirtschaftliche, sondern auch ökologisch vorteilhafte Bauweise.

[0017] Weitere vorteilhafte Merkmale ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen, der nachfolgenden Beschreibung sowie der Zeichnung.

[0018] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 schematisch eine räumliche Ansicht eines Steckbügels,

Figur 2 schematisch eine Seitenansicht eines erfindungsgemässen Schalungselements,

Figur 3 schematisch eine Draufsicht auf das erfindungsgemässe Schalungselement,

Figur 4 ein Schnitt entlang der Linie IV-IV der Figur 3 und

Figur 5 schematisch ein Schnitt durch einen Teil einer erfindungsgemässen Schalung.

[0019] Das in den Figuren 2 bis 4 gezeigte Schalungselement 1 besitzt zwei Seitenplatten 2 und 3, die parallel und im Abstand zueinander angeordnet sind. Diese Seitenplatten 2 und 3 können ein- oder mehrschichtig sein und sind aus einem wärmedämmenden Kunststoff, beispielsweise einem geschäumten Kunststoff, beispielsweise Polystyrol hergestellt. Vorzugsweise sind die Seitenplatten 2 und 3 unterschiedlich dick, damit beim Bauwerk der Taupunkt sich in der äusseren und dickeren Schale befindet. Der Dickenunterschied beträgt vorzugsweise wenigstens 1 cm. Diese Seitenplatten 2 und 3 besitzen jeweils eine obere Schmalseite 4 und eine untere Schmalseite 5. Weiter besitzen sie jeweils eine Aussenseite 8, eine Innenseite 9 sowie zwei gegenüberliegende Stirnflächen 24. Die oberen Schmalseiten 4 weisen jeweils eine Mehrzahl von Vorsprüngen 6 auf, die beispielsweise als Noppen ausgebildet sein können. Die unteren Schmalseiten 5 besitzen zur Aufnahme solcher Vorsprünge 6 korrespondierende Vertiefungen 7. Diese Vorsprünge 6 und Vertiefungen 7 ermöglichen ein Zusammenstecken von mehreren Schalungselementen 1 zu einer Schalung 21, wie dies in Figur 5 schematisch gezeigt ist. Selbstverständlich sind in der Regel mehr als zwei solche Schalungselemente 1 übereinander angeordnet. Bei einer solchen Schalung 21 ist zwischen den Seitenplatten 2 und 3 ein Zwischenraum 20 vorhanden, der in an sich bekannter Weise mit Beton gefüllt werden kann. Nach dem Aushärten des Betons verbleiben die Seitenplatten 2 und 3 als verlorene Schalung an der Gebäudewand und können beispielsweise in üblicher Weise verputzt werden.

[0020] Die Seitenplatten 2 und 3 sind jeweils mit mehreren Steckbügeln 13 miteinander verbunden. Es ist vorgesehen, dass die Seitenplatten 2 und 3 am Verwendungsort mit diesen Steckbügeln 13 miteinander verbunden werden. Für den Transport vom Herstellungswerk zum Verwendungsort können somit die Seitenplatten 2 und 3 aneinander anliegend und somit ohne Zwischenraum 20 transportiert werden.

[0021] Die Steckbügel 13 sind gemäss Figur 1 im Wesentlichen U-förmig ausgebildet und besitzen einen vorzugsweise geraden Steg 14, von dem rechtwinklig zwei Laschen 15 abstehen. Diese Laschen 15 besitzen jeweils eine Spitze 19 und seitlich abstehende Haken 18. Über den Steg 14 und die Laschen 15 erstreckt sich eine Versteifungsrippe 16. Die Steckbügel 13 sind vorzugsweise Stanzteile aus Blech. Der Steg und die beiden Laschen 15 sind somit streifenförmig ausgebildet. Diese streifenförmige Ausbildung in Verbindung mit der Versteifungsrippe 16 ergibt einen vergleichsweise stabilen und steifen sowie verbindungssteifen Steckbügel 13. Bohrungen 17 im Steg 14, die beispielsweise einen Durchmesser von 5 mm aufweisen, können zum Befestigen von Baustahl verwendet werden.

[0022] Die Steckbügel 13 werden zum Verbinden der Seitenplatten 2 und 3 von oben bzw. von unten in diese eingesteckt. Zur Aufnahme der Laschen 15 besitzen die Seitenwände 2 und 3 an der oberen Schmalseite 4 und an der unteren Schmalseite 5 jeweils entsprechende Schlitze 11. Diese Schlitze 11 können nach innen konisch zulaufend ausgebildet sein, so dass sich die Haken 18 beim Einstecken der Steckbügel 13 in den Seitenplatten 2 und 3 eingraben und damit den entsprechenden Steckbügel 13 im Wesentlichen unlösbar verankern. Vorzugsweise sind an den oberen Schmalseiten 4 und den unteren Schmalseiten 5 im Bereich der Schlitze 11 Ausnehmungen 12 (Fig. 2) angeordnet, so dass die montierten Steckbügel 13 jeweils etwas vertieft angeordnet sind. Die Stege 14 besitzen somit einen Abstand zur oberen Schmalseite 4 bzw. unteren Schmalseite 5. Dieser Abstand beträgt beispielsweise einige mm, beispielsweise 10 mm. Die so vertieft angeordneten Stege 14 beeinträchtigen somit die Funktion der Vorsprünge 16 und der Vertiefungen 7 nicht. Wie die Figur 3 zeigt, sind die Vorsprünge 6 und entsprechend die Vertiefungen 7 so an-

geordnet, dass sie sich ausserhalb der Ausnehmungen 12 befinden. An den Innenseiten 9 der Seitenplatten 2 und 3 können schwalbenschwanzförmige Nuten 10 verlaufen, die zur Befestigung des Betons dienen. Um ein Auslaufen von Zementmilch nach dem Betonieren zu verhindern, können zudem zwischen den Vorsprüngen 6 Stege 25 angeordnet sein.

[0023] Wie die Figuren 4 und 5 zeigen, sind die Steckbügel 13 alternierend angeordnet. Zwischen zwei Steckbügeln 13, welche in die obere Schmalseite 4 eingesteckt sind, befindet sich somit ein Steckbügel 13, der in die untere Schmalseite 5 eingesteckt ist. Die bevorzugte Anordnung der Steckbügel 13 bei benachbarten Schalungselementen 1 und 1' zeigt die Figur 5.

[0024] Eine Schalung 21 kann vollständig aus einer Mehrzahl der genannten Schalungselementen 1 hergestellt werden. Denkbar ist auch eine Ausführung, bei welcher gemäss der Figur 5 die Schalung 21 auch ein weiteres Schalungselement 22 aufweist, das in bekannter Weise fest eingeschäumte Verbindungsstege 23 aufweist und dadurch einem besonders hohen Betondruck standhalten kann. Vorzugsweise ist ein solche Schalungselement 22 in einem unteren Bereich der Schalung 21 angeordnet. Es können selbstverständlich auch mehrere solche Schalungselemente 22 vorgesehen sein.

Bezugszeichenliste

[0025]

1	Schalungselement
2	Seitenplatte
3	Seitenplatte
4	obere Schmalseite
5	untere Schmalseite
6	Vorsprünge
7	Vertiefungen
8	Aussenseite
9	Innenseite
10	Nuten
11	Schlitz
12	Ausnehmung
13	Steckbügel
14	Steg
15	Lasche
16	Versteifungsrippe
17	Bohrung
18	Haken
19	Spitze
20	Zwischenraum
21	Schalung
22	Schalungselement
23	Verbindungssteg
24	Stirnfläche
25	Steg

Patentansprüche

1. Schalungselement für die Mantelbetonbauweise, mit zwei im Abstand und parallel zueinander angeordneten wärmedämmenden Seitenplatten (2, 3) aus Kunststoff, die jeweils an einer oberen Schmalseite (4) und einer unteren Schmalseite (5) Vorsprünge (6) bzw. korrespondierende Vertiefungen (7) zum Verbinden des Schalungselements mit einem weiteren Schalungselement aufweisen sowie eine Mehrzahl zwischen den Seitenplatten (2, 3) angeordnete Verbindungselemente (13) aufweisen; wobei die Verbindungselemente (13) U-förmige, jeweils aus einem Steg (14) sowie zwei Laschen (15) gebildete Steckbügel (13) sind, die jeweils mit einer von den zwei Laschen (15) in einem Schlitz (11) in einer oberen Schmalseite (4) oder unteren Schmalseite (5) einer der beiden Seitenplatten (2, 3) eingesetzt sind; wobei die genannten Stege (14) unterhalb einer der genannten oberen bzw. unteren Schmalseite (4, 5) verlaufen; und dass für die vertiefte Anordnung der Stege (14) in die genannte obere Schmalseite (4) bzw. untere Schmalseite (5) Ausnehmungen (12) eingearbeitet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steckbügel (13) Stanzteile aus Blech sind und aus einem streifenförmigen Steg (14) und zwei streifenförmigen Laschen (15) gebildete sind; wobei die genannten Laschen (15) jeweils Widerhaken (18) aufweisen, mit denen sie in den Seitenplatten (2, 3) verankert sind.

2. Schalungselement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steckbügel (13) jeweils zwischen den beiden Laschen (15) einen im Wesentlichen gerade Steg (14) aufweisen.

3. Schalungselement nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steckbügel (13) jeweils mit wenigster einer Versteifungsrippe (16) versehen sind.

4. Schalungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steckbügel (13) der oberen Schmalseite (4) alternierend zu denjenigen der unteren Schmalseite (5) angeordnet sind.

5. Schalung aus mehreren Schalungselementen gemäss einem der Ansprüche 1 bis 4.

6. Schalung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie wenigstens ein weiteres Schalungselement (22) aufweist, das fest eingeschäumte Verbindungselemente (23) besitzt.

7. Schalung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine weitere Schalungselement (22) in einem unteren Bereich der Schalung

angeordnet ist.

Claims

1. Formwork element for the haunching concrete type of construction, having two heat-insulating side panels (2, 3) of plastic which are arranged at a distance from and parallel to one another and which each have on a top narrow side (4) and a bottom narrow side (5) projections (6) and corresponding recesses (7), respectively, for connecting the formwork element to a further formwork element, and having a plurality of connecting elements (13) arranged between the side panels (2, 3), wherein the connecting elements are U-shaped push-in stirrups (13) which are each anchored with one of two tongues (15) in a slot (11) in a top narrow side (4) or bottom narrow side (5) of one of the two side panels (2, 3), wherein said webs (14) run below a top or bottom narrow side (4, 5), that apertures (12) are incorporated in said top narrow side (4) or bottom narrow side (5) for the sunk arrangement of the webs (14), **characterized in that** the push-in stirrups (13) are sheet-metal stamped parts and are made from a striplike web (14) and two striplike tongues (15), said tongues (15) each have barbs (18), with which they are anchored in the side panels (2, 3).

2. Formwork element according to Claim 1, **characterized in that** the push-in stirrups (13) each have an essentially straight web (14) between the two tongues (15).

3. Formwork element according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the push-in stirrups (13) are each provided with at least one reinforcing rib (16).

4. Formwork element according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the push-in stirrups (13) of the top narrow side (4) are arranged alternately to those of the bottom narrow side (5).

5. Formwork consisting of a plurality of formwork elements according to one of Claims 1 to 4.

6. Formwork according to Claim 5, **characterized in that** it has at least one further formwork element (22) which has connecting elements (23) fixedly foamed in place.

7. Formwork according to Claim 6, **characterized in that** the at least one further formwork element (22) is arranged in a bottom region of the formwork.

Revendications

1. Elément de coffrage pour construction du type à coffrage permanent, comprenant deux plaques latérales thermiquement isolantes en plastique (2, 3) disposées à distance l'une de l'autre et parallèlement l'une à l'autre, qui présentent à chaque fois sur un côté étroit supérieur (4) et un côté étroit inférieur (5) des saillies (6) ou des renfoncements correspondants (7) pour la connexion de l'élément de coffrage à un autre élément de coffrage, et qui présentent aussi une pluralité d'éléments de connexion (13) disposés entre les plaques latérales (2, 3) ; les éléments de connexion (13) étant des arceaux (13) en forme de U, formés à chaque fois d'une âme (14) et de deux branches (15), qui sont insérés à chaque fois avec l'une des deux branches (15) dans une fente (11) dans un côté étroit supérieur (4) ou un côté étroit inférieur (5) de l'une des deux plaques latérales (2, 3) ; lesdites âmes (14) s'étendant sous l'un desdits côtés étroits supérieur ou inférieur (4, 5) ; et des évidements (12) étant pratiqués pour l'agencement renfoncé des âmes (14) dans ledit côté étroit supérieur (4) ou ledit côté étroit inférieur (5), **caractérisé en ce que** les arceaux (13) sont des pièces découpées en tôle et sont formés d'une âme en forme de ruban (14) et de deux branches en forme de ruban (15) ; lesdites branches (15) présentant à chaque fois des barbes (18), avec lesquelles elles sont ancrées dans les plaques latérales (2, 3).

2. Elément de coffrage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les arceaux (13) présentent à chaque fois une âme essentiellement droite (14) entre les deux branches (15).

3. Elément de coffrage selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les arceaux (13) sont à chaque fois pourvus d'au moins une nervure de renforcement (16).

4. Elément de coffrage selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les arceaux (13) du côté étroit supérieur (4) sont disposés en alternance par rapport à ceux du côté étroit inférieur (5).

5. Coffrage constitué de plusieurs éléments de coffrage selon l'une quelconque des revendications 1 à 4.

6. Coffrage selon la revendication 5, **caractérisé en ce qu'**il présente au moins un autre élément de coffrage (22) qui possède des éléments de connexion moussés fixement (23).

7. Coffrage selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** l'au moins un autre élément de coffrage (22) est disposé dans une région inférieure du coffrage.

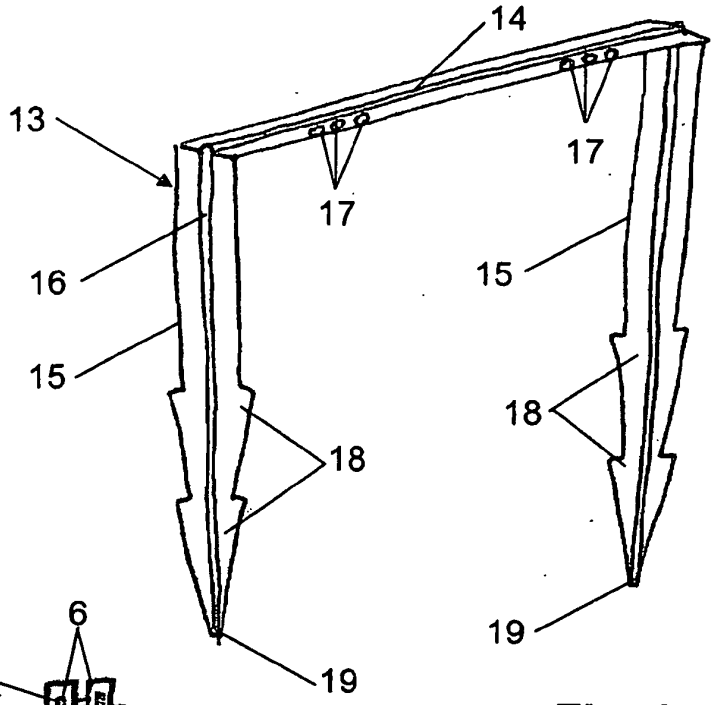


Fig. 1

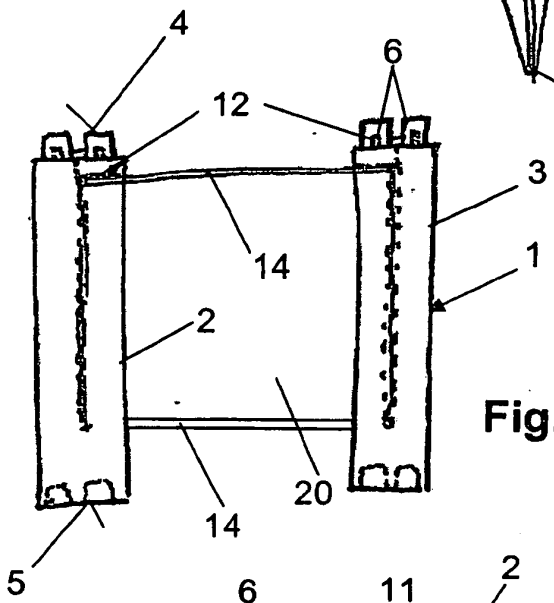


Fig. 2

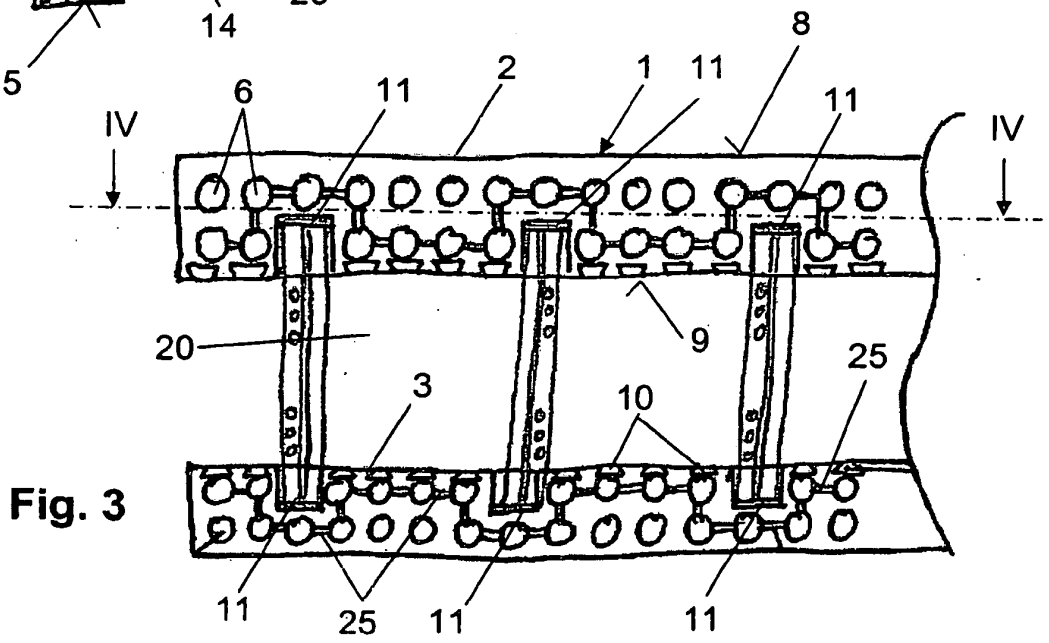


Fig. 3

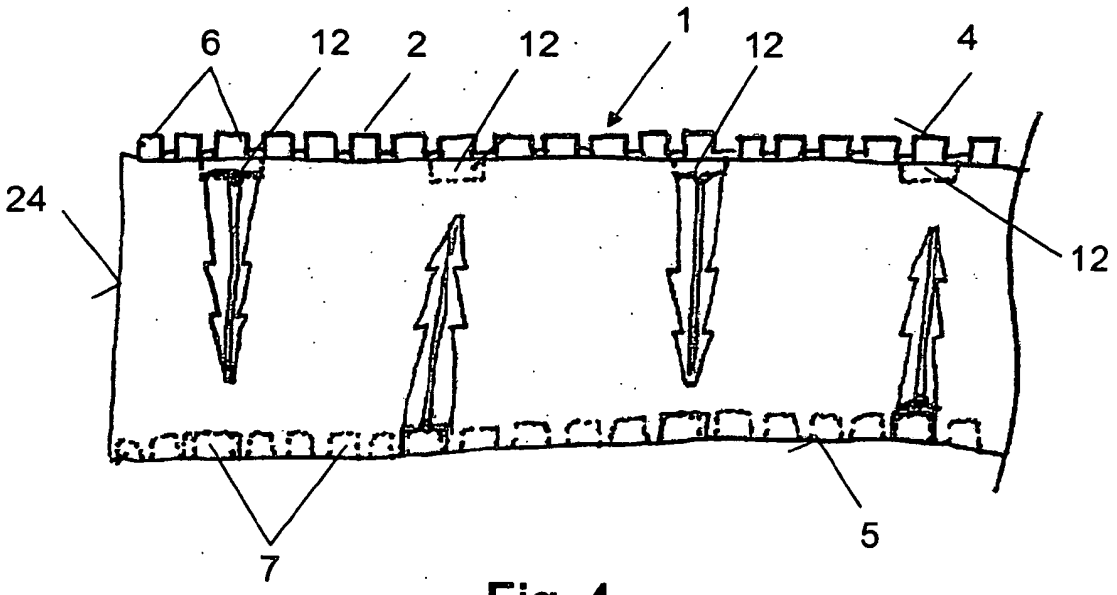


Fig. 4

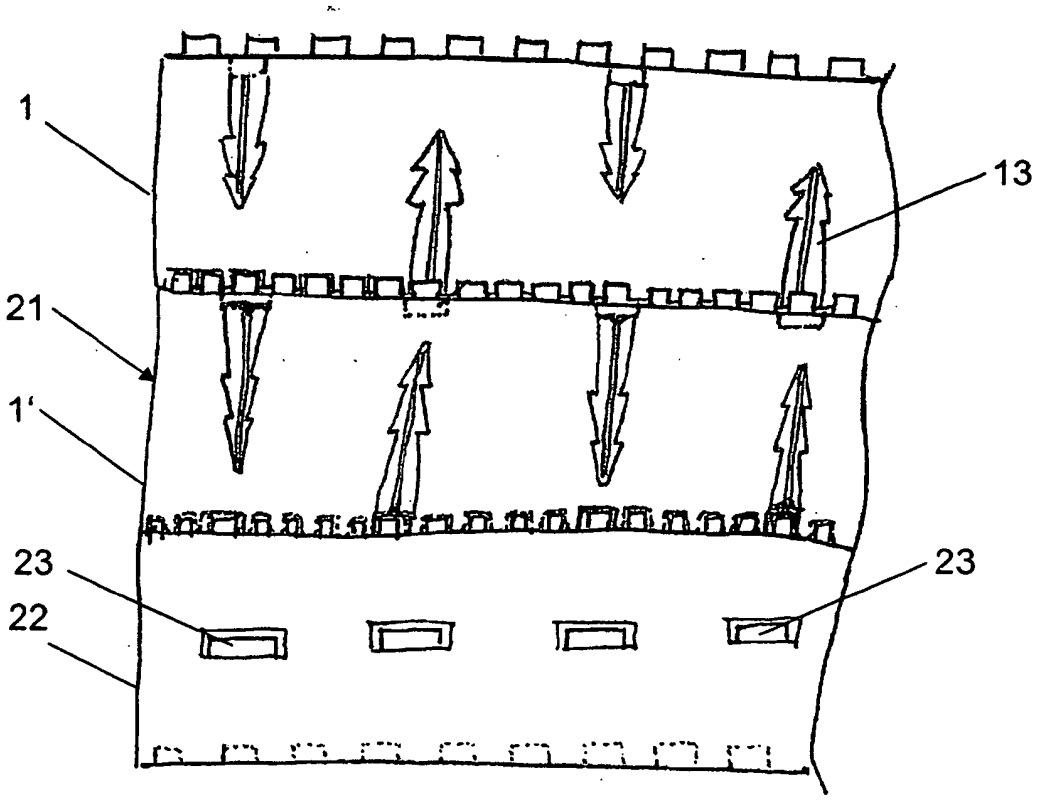


Fig. 5

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 5704180 A **[0003]**
- FR 2840632 A **[0004]**
- EP 0562589 A **[0005]**
- DE 4424362 A **[0006]**
- DE 202004011418 U **[0007]**
- US 5038541 A **[0008]**
- EP 0299353 A **[0008]**
- DE 2242460 A **[0008]**