

(19)



(11)

**EP 3 002 392 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**06.04.2016 Patentblatt 2016/14**

(51) Int Cl.:  
**E04G 11/04 (2006.01)**      **E04G 9/08 (2006.01)**  
**E04G 11/38 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **14186966.9**

(22) Anmeldetag: **30.09.2014**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**

- **Casu, Sergei**  
**5947 r-n Faleshti (MD)**
- **Vasilascu, Ion**  
**3715 r-n Strasheni (MD)**
- **Muntean, Radion**  
**2003 mun. Kishinev (MD)**
- **Syrbu, Ion**  
**7222 r-n Sholdaneshti (MD)**

(71) Anmelder: **Popescu, Nicolae**  
**2003 Durllesti, mun. Chisinau (MD)**

(74) Vertreter: **Jeck, Anton**  
**Klingengasse 2**  
**71665 Vaihingen/Enz (DE)**

- (72) Erfinder:
- **Popescu, Nicolae**  
**2003 Kishinev (MD)**
  - **Furdui, Andrei**  
**3048 r-n Soroca (MD)**

Bemerkungen:  
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

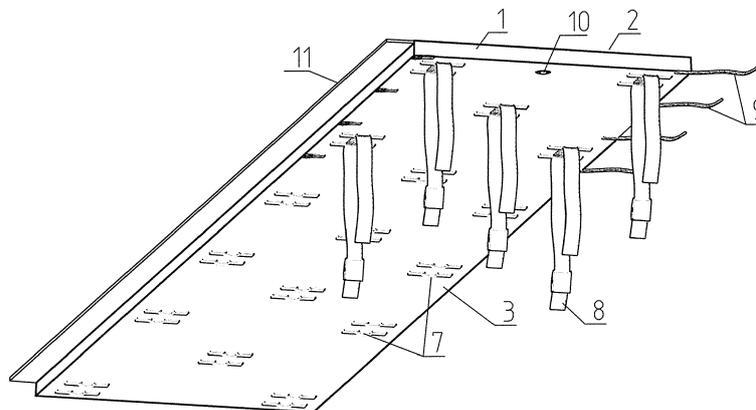
(54) **Belagelement für eine Schalung für Massivdecken**

(57) Die Erfindung betrifft ein Belagelement für eine Schalung für Massivdecken.

Die Erfindung ist im Bauwesen und zwar als Fertigungsmittel, nämlich als Schalung, einsetzbar. Sie kann bei der Erstellung von Massivdecken angewendet werden.

Das Belagelement für eine Schalung für Massivdecken besteht aus einem federnden elastischen flexiblen Material in Form einer Druckluft-/Hydromatte (1) mit einem Ein- und Ablassventil (10) für ein Arbeitsmedium. Die größere Oberflächen (2, 3) der Matte (1) bestehen

aus zwei unteilbaren Schichten (4, 5). Die Innen-Schichten (4) der Matte (1) sind über undeformbare Fäden (6) miteinander verbunden. Auf der Oberfläche (3) der Matte (1) sind Bänder (7) und flexible Befestigungselemente (8) angebracht, um die Matte (1) an einem Lattenwerk der Schalung (nicht abgebildet) zu befestigen, und Befestigungselemente (9), um die Matten (1) während der Belagsbildung miteinander zusammenzufügen. Auf der Oberfläche (2) ist entlang wenigstens einer ihrer Kanten eine flexible elastische Lasche (11) befestigt, die über den Rand der Matte (1) hinausragt.



**Fig.1**

**EP 3 002 392 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Belagselement für eine Schalung für Massivdecken nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Die Erfindung ist im Bauwesen und zwar als Fertigungsmittel, nämlich für eine Schalung für Massivdecken, einsetzbar. Sie kann bei der Erstellung von Massivdecken und Beschichtungen angewendet werden.

**[0003]** Aus dem Stand der Technik ist eine Deckenschalung mit horizontalen, vertikalen Stütz- und Verbindungselementen zu einer flachen Schalungsbelagtafel bekannt. Die Belagtafel kann aus Laminatsperrholz, Alublech bestehen oder als Vinylplatte gefertigt werden.

**[0004]** Die Verwendung derartiger flacher Belagtafeln ist materialintensiv und unhandlich im Betrieb, denn die Platten zur Erstellung der Belagtafeln haben große Abmessungen und ein großes Gewicht. Das erschwert ihren Transport und ihre Verlagerung zwischen den Stockwerken eines Neubaus eines Gebäudes.

**[0005]** Aus dem Stand der Technik ist ein Belagselement für eine Schalung für Massivdecken bekannt, welches aus einem federnden elastischen flexiblen Material in Form einer Druckluft-/Hydromatte gefertigt ist. Jedoch offenbart dieses Dokument den Aufbau dieser Matte nicht.

**[0006]** Es ist Aufgabe der Erfindung, ein leichtes kompaktes Belagselement für eine Schalung für Massivdecken zu schaffen, das hinsichtlich des Transports und der Lagerung der Schalung einen wesentlich kleineren Arbeitsaufwand erfordert.

**[0007]** Die gestellte Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

**[0008]** Das Belagselement für eine Schalung für Massivdecken ist aus einem federnden elastischen flexiblen Material in Form einer Druckluft-/Hydromatte mit einem Ein- und Ablassventil gefertigt. Die Matte ist mit einem Arbeitsmedium Gas oder Flüssigkeit gefüllt. Jede der größeren Oberflächen der Matte besteht aus zwei unteilbar miteinander verbundenen Schichten. Die Innenschichten der größeren Oberflächen der Matte sind über die gesamte Oberfläche über undeformbare Fäden miteinander verbunden. Die Fäden bilden ein Netz und stellen Planheit und Gleichläufigkeit der Oberflächen der Matte in der Arbeitsstellung der Matte sicher. Auf einer der größeren Oberflächen der Matte sind Bänder für flexible Befestigungselemente, mit denen die Matte mit einem Lattenwerk der Schalung verbindbar ist, und Befestigungselemente vorgesehen, mit denen die Matten miteinander verbindbar sind.

**[0009]** Vorteilhafte Ausgestaltungen der Matte sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

**[0010]** So ist auf der größeren Oberfläche der Matte, die dem aufzubringenden Deckenbeton zugekehrt ist, wenigstens entlang einer ihrer Seiten eine elastische Lasche befestigt, die über den Rand der Matte hinausragt.

**[0011]** Es ist eine der folgenden Mattenformen gewählt: Rechteck, Dreieck, Trapez, Polygon, krummlinige

geschweifte Form.

**[0012]** Das Ein-/Ablassventil befindet sich auf einer der Seitenflächen der Matte oder auf einer Oberfläche mit den Bändern und flexiblen Befestigungselementen.

5 **[0013]** Dank der Ausbildung des Belagslements aus einem federnden elastischen flexiblen Material in Form einer Druckluft-/Hydromatte ist es möglich, das Gewicht und die Abmessungen der Matte im Ruhezustand ohne Arbeitsmedium und im zusammengerollten Zustand im Vergleich zu den zur Zeit benutzten Tafeln oder Platten zu vermindern. Dies vereinfacht und erleichtert den Transport der Matten einschließlich der Verlagerung der Matten zwischen den Stockwerken, z. B. durch kleine Durchbrüche in der Massivdecke. Die Verbindung der Innenschichten der Matte über die undeformbaren Fäden ermöglicht es, die Planheit der Matte in der Arbeitslage sicherzustellen. Auf einer der größeren Oberflächen der Matte wird der Beton aufgebracht, und die andere größere Oberfläche der Matte stützt sich auf Unterstützelemente der Deckenschalung ab. Das Vorhandensein einer zweiten Schicht auf den größeren Oberflächen der Matte erhöht einerseits ihre Festigkeit und verhindert andererseits Schäden an den Fäden, was die Betriebssicherheit der Matte wesentlich steigert. Eine der größeren Oberflächen der Matte ist mit Bändern und flexiblen Befestigungselementen versehen. Dadurch können die Matten sowohl untereinander verbunden werden, so dass ein durchgehender Belag gebildet wird, als auch an Tragelementen, z. B. Lattenwerk, der Schalung festgemacht werden. Das Vorhandensein einer flexiblen Lasche sorgt für eine Überdeckung der Fugestellen zwischen den Matten und für eine erhöhte Qualität der vergossenen Decke. Auf diese Weise ist vermieden, dass Feinschlämme oder Zementmilch in die Fugestellen eindringen können. Dies würde zu ausgeprägten Streifen führen, die nach der Betonaushärtung deckenseitig sichtbar werden. Die Geometrie der Matte in Planansicht ist je nach vorliegender Architektursituation gewählt und kann z. B. rechteckig für Stockwerküberspannungen sein. Als Auskleidung des Gebäudes kann die Form ein gerades Parallelepiped oder eine geschweifte Form mit abgerundeter Geometrie sein.

**[0014]** Das erfindungsgemäße Belagselement für eine Schalung für Massivdecken weist eine einfache Konstruktion auf, ist einfach herzustellen und benutzerfreundlich.

45 **[0015]** Ein Belagselement in Form einer Matte als gerades Parallelepiped ist als Ausführungsbeispiel anhand der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 in Unteransicht und Perspektive die Details der Matte und

Fig. 2 im Vertikalschnitt und in Perspektive die Details der Matte in schematischer Darstellung.

**[0016]** Das Belagselement für eine Schalung für Massivdecken nach Fig. 1 ist aus einem federnden elasti-

schen flexiblen Material in Form einer pneumatischen Matte 1 (Druckluftmatte) ausgebildet. Die größeren Oberflächen 2 und 3 der Matte 1 bestehen aus zwei unteilbaren Schichten 4 und 5. Die Innen-Schichten 4 sind über undehnbare Fäden 6 miteinander verbunden. Die Oberfläche 3 der Matte 1 ist mit Bändern 7 für flexible Befestigungselemente 8 versehen, um die Matte 1 an ein Lattenwerk der Schalung (nicht abgebildet) zu befestigen. Zudem ist die Oberfläche 3 der Matte 1 mit Befestigungselementen 9 versehen, um Matten 1 miteinander zu verbinden und dadurch ein Belagselement zu bilden. Auf der Oberfläche 3 der Matte 1 ist auch ein Ein-/Ablassventil 10 angebracht. Auf der Oberfläche 2 der Matte 1 ist entlang einer ihrer Kanten eine flexible Lasche 11 befestigt, die über den Rand der Matte 1 hinausragt.

**[0017]** Es ist offensichtlich, dass die praktisch bequemste Lösung die Anordnung des Ein-/Ablassventils 10 auf der Oberfläche 3 der Matte 1 ist, die sich auf Tragelemente, wie Balken, Latten usw., der Schalung abstützt. Dabei sind die Tragelemente der Schalung in einem Abstand zueinander angeordnet und behindern die Verlegung von Rohrleitungen (nicht abgebildet) mit dem Arbeitsmedium zu den Ein-/Ablassventilen 10 nicht. Dies gilt auch für den Fall, wenn die Matten ohne Arbeitsmedium auf den Tragelementen der Schalung ausgebreitet werden. Es ist daher möglich, die Füllung der Matten mit Arbeitsmedium und den Ablass über eine einheitliche Leitung zu automatisieren, insbesondere dann, wenn es sich um eine Flüssigkeit als Arbeitsmedium handelt.

**[0018]** Die Matten 1 werden danach mit dem Arbeitsmedium gefüllt und miteinander verbunden sowie an der Schalung befestigt. Allerdings können die Matten 1 mit dem Arbeitsmedium, insbesondere mit Luft, vor ihrer Montage auf der Schalung gefüllt werden. In diesem Fall können die Ein-/Ablassventile 10 auf einer Seitenfläche der Matte 1 angeordnet werden. Dabei wird aber der Ablass des Arbeitsmediums erschwert, denn die Matten 1 sind im Bereich der Seitenflächen aneinander gepresst. Darüber hinaus werden die Matten 1 abgelassen ausgebreitet, wie es im Ausführungsbeispiel beschrieben ist. Die das Arbeitsmedium zuführenden Rohrleitungen liegen dann zwischen den aneinandergesetzten Matten 1. Dies kann zur Entstehung von Abständen zwischen den Matten 1 führen. Es ist auch offensichtlich, dass manche Matten 1 überhaupt keine Laschen 11 haben können, während die aneinandergesetzten Matten 1 auch an allen Kanten entsprechende Laschen 11 aufweisen können.

**[0019]** Das beschriebene Ausführungsbeispiel einer Matte beschränkt in keiner Weise den Schutzzumfang, welcher durch die Merkmale der Ansprüche der Erfindung festgelegt ist.

**[0020]** Das Belagselement für eine Schalung für Massivdecken wird wie folgt benutzt:

Die Matten 1 werden auf das Lattenwerk der Schalung - horizontale Balkenträger, Latten usw. - verlegt.

**[0021]** Die Matten 1 sind über die Befestigungsele-

mente 8 mit dem Lattenwerk der Schalung verbunden. Um die Fügstellen zu überdecken, wird eine der zusammengefügte Matten 1 mit einer Lasche 11 der anschließenden Matte 1 abgedeckt. Die Matten 1 werden mit dem Arbeitsmedium Gas (Luft) oder Flüssigkeit (Wasser) gefüllt. Die eventuell vorzusehenden Armaturen für die Massivdecke werden verlegt, und der Deckenbeton wird vergossen. Hat der Deckenbeton seine Sollfestigkeit erreicht, dann wird das Arbeitsmedium aus den Matten 1 abgelassen. Danach wird entschalt. Die zusammenge-rollten Matten 1 werden durch in der Decke ausgebildete Durchbrüche in weitere Etagen - Stockwerke - versetzt und für die neue Decke wieder verwendet.

**[0022]** Die Matte 1 nach der Erfindung hat eine einfache Konstruktion, ist benutzerfreundlich und vermindert wesentlich den Energieaufwand während der Bauarbeiten.

## 20 Patentansprüche

1. Belagselement für eine Schalung für Massivdecken, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** es aus einem federnden elastischen flexiblen Material in Form einer Druckluft-/Hydromatte mit einem Ein- und Ablassventil (10) ausgebildet ist, dass die Matte (1) mit einem Arbeitsmedium Gas oder Flüssigkeit gefüllt ist, dass jede der größeren Oberflächen (2, 3) der Matte (1) aus zwei unteilbar verbundenen Schichten (4, 5) besteht, **dass** die Innen-Schichten (4) der größeren Oberflächen (2, 3) der Matte (1) über die gesamte Oberfläche mittels undehnbare Fäden (6) miteinander verbunden sind, **dass** die Fäden (6) ein Netz bilden und Planheit und Gleichläufigkeit der größeren Flächen (2, 3) in der Arbeitsstellung der Matten (1) sicherstellen und dass eine der größeren Oberflächen (3) der Matten (1) mit Befestigungselementen (9) zum Verbinden der Matten (1) untereinander und mit Bändern (7) für flexible Befestigungselemente (8) versehen sind, um die Matte (1) mit einem Lattenwerk der Schalung zu verbinden.
2. Belagselement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** auf der größeren Oberfläche (2) der Matte (1), die dem aufzubringenden Deckenbeton zugekehrt ist, wenigstens entlang einer ihrer Seiten eine elastische Lasche (11) befestigt ist, die über den Rand der Matte (1) hinausragt.
3. Belagselement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Form der Matten (1) als Rechteck, Dreieck, Trapez, Polygon oder als krummlinige Form gewählt ist.

4. Belagelement nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Ein-/Ablassventil (10) der Matten (1) sich auf einer Seitenfläche der Matte oder auf der größeren Oberfläche (3) mit den Befestigungselementen (9) und den flexiblen Bändern (7) befindet.

**Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.**

1. Belagelement für eine Schalung für Massivdecken zum Vergießen von Deckenbeton, wobei es aus einem federnden elastischen flexiblen Material in Form einer Druckluft-/Hydromatte mit einem Ein- und Ablassventil (10) ausgebildet ist, dass die Matte (1) mit einem Arbeitsmedium Gas oder Flüssigkeit gefüllt ist, dass jede der größeren Oberflächen (2, 3) der Matte (1) aus zwei unteilbar verbundenen Schichten (4, 5) besteht, dass die Innen-Schichten (4) der größeren Oberflächen (2, 3) der Matte (1) über die gesamte Oberfläche mittels undehnbare Fäden (6) miteinander verbunden sind, dass die Fäden (6) ein Netz bilden und Planheit und Gleichläufigkeit der größeren Oberflächen (2, 3) in der Arbeitsstellung der Matten (1) sicherstellen und dass eine der größeren Oberflächen (3) der Matten (1) mit Befestigungselementen (9) zum Verbinden der Matten (1) untereinander und mit Bändern (7) für flexible Befestigungselemente (8) versehen sind, um die Matte (1) mit einem Lattenwerk der Schalung vor einem Vergießen von Deckenbeton auf die eine der größeren Oberflächen (2) zu verbinden.
2. Belagelement nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** auf der größeren Oberfläche (2) der Matte (1), die dem aufzubringenden Deckenbeton zugekehrt ist, wenigstens entlang einer Ihrer Seiten eine elastische Lasche (11) befestigt ist, die über den Rand der Matte (1) hinausragt.
3. Belagelement nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Form der Matten (1) als Rechteck, Dreieck, Trapez, Polygon oder als krummlinige Form gewählt ist.
4. Belagelement nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Ein-/Ablassventil (10) der Matten (1) sich auf einer Seitenfläche der Matte oder auf der größeren Oberfläche (3) mit den Befestigungselementen (9) und den flexiblen Bändern (7) befindet.
5. Verfahren zum Herstellen einer Massivdecke aus Deckenbeton mit einem Belagelement nach einem

der Ansprüche 1 bis 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** eine Matte (1) mit flexiblen Befestigungselementen (8) an Bändern (7) mit einem Lattenwerk für eine Schalung verbunden wird, die Matte (1) mit einem Arbeitsmedium, Gas (Luft) oder Flüssigkeit (Wasser) über ein Ein- und Ablassventil (10) gefüllt wird, Deckenbeton auf die Oberfläche (2) der Matte (1) vergossen wird, sobald der Deckenbeton seine Sollfestigkeit erreicht hat, das Arbeitsmedium aus den Matten (1) abgelassen wird, der Deckenbeton von der Matte (1) und dem Lattenwerk entschalt wird und die Matte (1) zusammengerollt wird und die Matte (1) wieder verwendet wird, um eine neue Decke aus Deckenbeton zu gießen.

6. Verfahren nach Anspruch 5  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** Armaturen für die Massivdecke aus Deckenbeton auf die größere Oberfläche (2) verlegt werden und danach der Deckenbeton vergossen wird.
7. Verfahren nach Anspruch 5 oder 6 mit einem Belagelement nach Anspruch 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** mit einer elastischen Lasche (11) von einer Matte (1) eine anschließende Matte (1) abgedeckt wird.

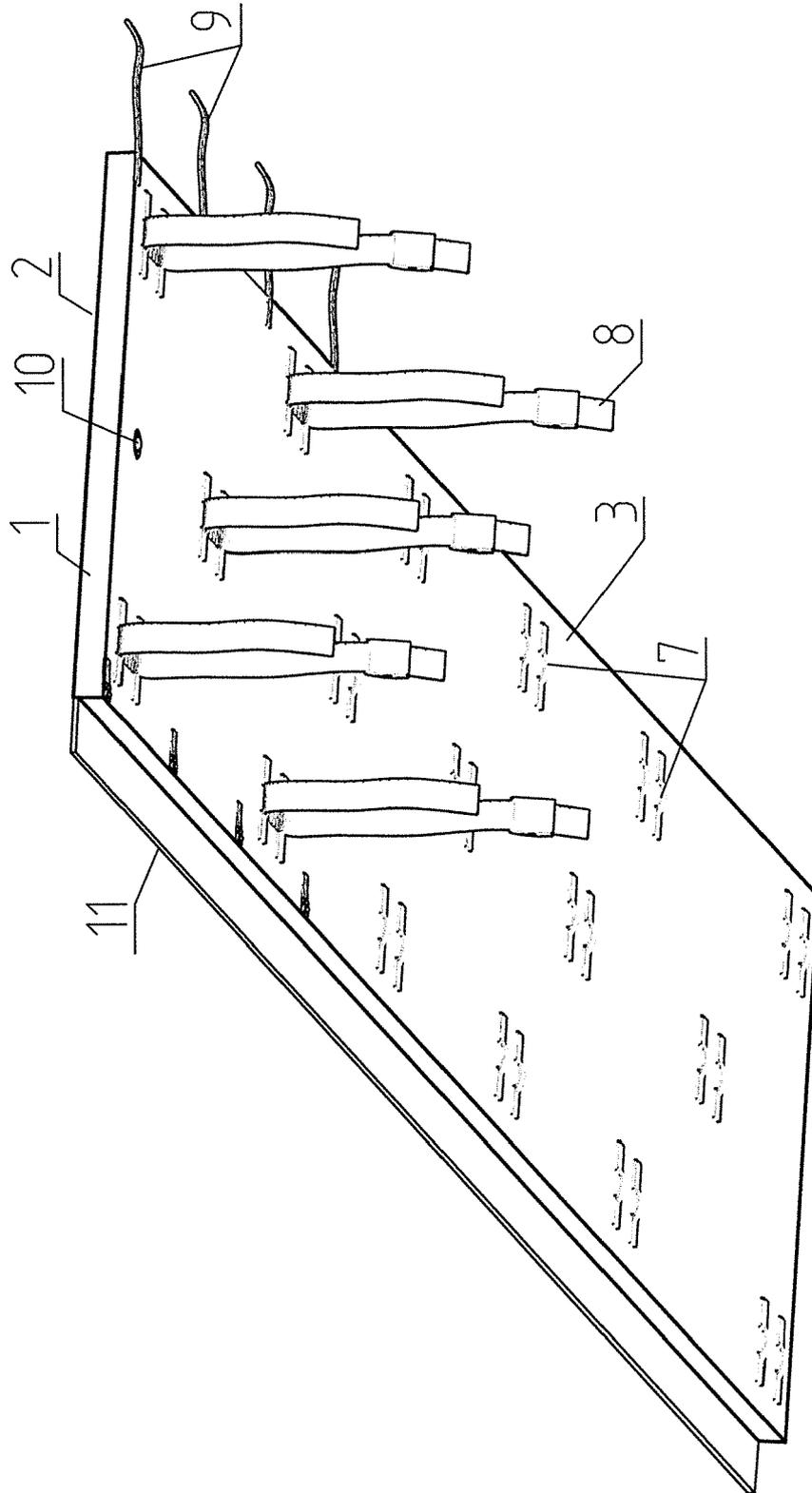


Fig.1

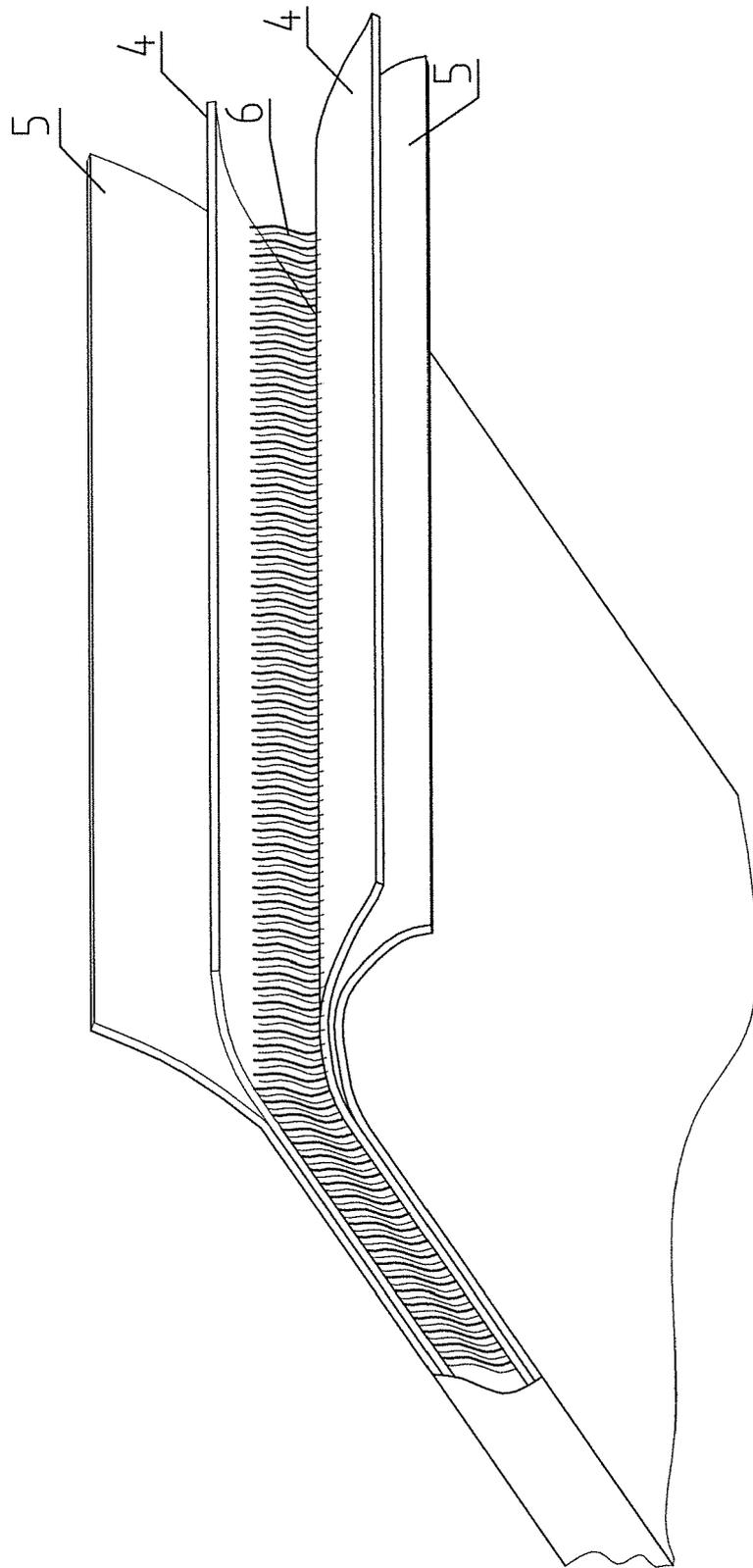


Fig.2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 14 18 6966

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2 636 457 A (FINLAY DONALD W ET AL) 28. April 1953 (1953-04-28) * Spalte 2, Zeile 49; Abbildungen 1,4,6 * * Spalte 3, Zeile 38 - Zeile 45 * * Spalte 3, Zeile 56 - Zeile 66 * * Spalte 4, Zeile 23 - Zeile 26 * * Spalte 5, Zeile 75 - Spalte 6, Zeile 49 * -----	1-4	INV. E04G11/04 E04G9/08 E04G11/38
X	US 3 432 609 A (DUVALL WILLIAM C ET AL) 11. März 1969 (1969-03-11) * Spalte 2, Zeile 24 - Spalte 3, Zeile 5; Abbildungen 1-3 * -----	1-4	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)  E04G E04H
X	US 2 698 020 A (PHANE WALTER J) 28. Dezember 1954 (1954-12-28) * Spalte 1, Zeile 54 - Spalte 2, Zeile 10; Abbildungen 2,3 * * Spalte 3, Zeile 5 - Zeile 50 * -----	1-4	
A	US 2 657 716 A (FORD CHARLES J) 3. November 1953 (1953-11-03) * Spalte 3, Zeile 40 - Zeile 42; Abbildungen 3,7 * -----	1-4	
A	CN 201 241 476 Y (JINFANG YANG [CN]) 20. Mai 2009 (2009-05-20) * Zusammenfassung; Abbildung 1 * -----	1-4	
A	DE 12 74 329 B (JOHANNES RIX DIPL ING) 1. August 1968 (1968-08-01) * Abbildungen 1-3 * -----	1-4	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>24. März 2015</b>	Prüfer <b>Manera, Marco</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglieder der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 14 18 6966

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

24-03-2015

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2636457	A	28-04-1953	KEINE
US 3432609	A	11-03-1969	KEINE
US 2698020	A	28-12-1954	BE 512168 A 24-03-2015 DE 952842 C 22-11-1956 FR 1045964 A 02-12-1953 GB 691455 A 13-05-1953 NL 86174 C 24-03-2015 US 2698020 A 28-12-1954
US 2657716	A	03-11-1953	KEINE
CN 201241476	Y	20-05-2009	KEINE
DE 1274329	B	01-08-1968	KEINE

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82