



(11) **EP 1 825 994 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.08.2007 Patentblatt 2007/35

(51) Int Cl.:
B30B 15/06 (2006.01) B30B 15/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07003514.2**

(22) Anmeldetag: **21.02.2007**

(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 NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **24.02.2006 DE 102006008626**

(71) Anmelder: **Flooring Technologies Ltd.**
Portico Building
Marina Street
Pieta MSD 08 (MT)

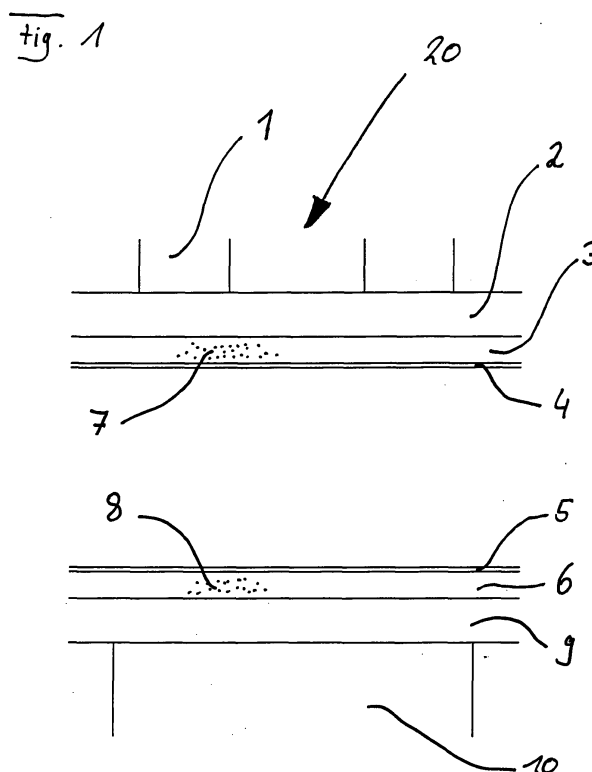
(72) Erfinder:
• **Oldorff, Frank**
19067 Schwerin (DE)
• **Der andere Erfinder hat auf seine Nennung verzichtet.**

(74) Vertreter: **Rehmann, Thorsten et al**
GRAMM, LINS & PARTNER GbR,
Theodor-Heuss-Strasse 1
38122 Braunschweig (DE)

(54) **Vorrichtung zur Veredelung von Bauplatten**

(57) Eine Vorrichtung zum Veredeln der Oberfläche einer Bauplatte (15) aus einem verpressten Holzwerkstoff, insbesondere MDF oder HDF, oder einem Holzwerkstoff-Kunststoff-Gemisch durch Einprägen einer Struktur oder Aufdrucken eines Dekors, mit einem der

Struktur bzw. dem Dekor entsprechend gravierten Pressblech (4, 5) und einem in einer Presseinrichtung gelagerten Werkzeugträger (3, 6), zeichnet sich dadurch aus, dass der Werkzeugträger (3, 6) als Hohlkörper ausgeführt und das Pressblech (4, 5) unmittelbar und vollflächig am Werkzeugträger (3, 6) lösbar befestigt ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Veredeln der Oberfläche einer Bauplatte aus einem verpressten Holzwerkstoff, insbesondere MDF oder HDF, oder einem Holzwerkstoff-Kunststoff-Gemisch, durch Einprägen einer Struktur oder Aufdrucken eines Dekors, mit einem mit der Struktur bzw. dem Dekor entsprechend gravierten Pressblech und einem in einer Presseinrichtung gelagerten Werkzeugträger.

[0002] Eine solche Einrichtung ist aus der DE 26 12 322 A1 als Presse zum Pressen von Holzfaserverprodukten aus einem gestreuten Kuchen bekannt. Zwischen der Pressplatte und dem Werkzeugträger ist mittels einer umlaufenden Dichtplatte ein evakuierbarer Raum gebildet, der mit einem Metallgewebenetz gefüllt ist.

[0003] Bekannt sind Fußbodenpaneele, die auf mindestens einer großflächigen Seite mit Kunstharz beschichtet sind und ein Dekor und eine auf das Dekor angepasste, so genannte dekorsynchrone Struktur aufweisen.

[0004] Das Dekor liegt entweder als eine auf einer Trägerplatte aufkaschierte Papierlage oder als eine direkt auf die Trägerplatte gedruckte Farbschicht vor. Das Dekor ist zudem abriebfest beschichtet. Dazu werden entweder abriebfeste Papierlagen, so genannte Overlays oder nach dem Aushärten abriebfeste Lackschichten verwendet. Als Trägerplatten werden oft Holzwerkstoffplatten, wie beispielsweise HDF- oder MDF-Platten eingesetzt.

[0005] Die dekorsynchrone Struktur liegt als eine dreidimensionale Oberflächenstruktur in der Beschichtung vor. Die dekorsynchrone Struktur wird mittels eines entsprechend dreidimensional strukturierten Pressblechs eingepreßt. Dabei verlaufen die thermischen und unter Druck aktivierbaren Bestandteile der Beschichtung und füllen die dreidimensionale Struktur unter Aushärtung aus. Die Strukturen weisen eine Höhe von 0 bis 500 µm, vorzugsweise 200 µm auf.

[0006] Die Dekorierung einerseits und die Einbringung einer dekorsynchronen Struktur andererseits erfolgen in entkoppelten Fertigungsstufen. Dies führt zu erheblichen Nachteilen bei der Herstellung dekorierte und mit dekorsynchronen Strukturen versehene Fußbodenpaneele.

[0007] In der DE 33 25 574 wird eine Befestigungseinrichtung für Strukturbleche an einer oberen und/oder unteren Pressplatte einer Plattenpresse zur Herstellung von Holzwerkstoffplatten beschrieben, bei der eine umlaufende Weichdichtung im Bereich des Randes des Strukturbleches angeordnet ist und das Strukturblech durch Unterdruck befestigt ist, wobei das Strukturblech an einem oberen, elastisch verformbaren Trägerblech angeordnet ist und das Trägerblech an der oberen Pressplatte bei geöffneter Presse durchhängbar befestigt ist.

[0008] Die DE 44 14 309 offenbart ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Aufhängen des oberen Pressblechs an der oberen Heizplatte einer Heiße Presse.

Das Pressblech wird an gegenüberliegenden Seiten mittels Spannvorrichtungen eingespannt und ist durchhängbar befestigt.

[0009] Eine Koppelung der Fertigungsschritte Dekorierung und Strukturierung der Fußbodenpaneele zu einem gemeinsamen Arbeitsschritt ist nicht möglich. Deshalb wird ein großer Steuerungsaufwand betrieben, um eine mit einem Dekor versehene Trägerplatte mit dem strukturtragenden Pressblech synchron zueinander auszurichten. Nachteilig insbesondere bei dem Einsatz von Dekorpapieren ist deren Papierwachstum in unbekannter Größe. Zudem besitzen die Pressbleche üblicherweise eine Größe von 6.000 x 2.000 x 5 mm, so dass derartige Pressbleche so schwer sind, dass sie nur mit maschinellen Hebezeugen bewegt werden können. Aufgrund des hohen Gewichts neigen solche Pressbleche beim Einspannen in eine Presse zur Durchbiegung, was die Genauigkeit der dekorsynchronen Struktur nachteilig beeinflusst. Je nach Art der Struktur sind 5.000 bis 30.000 Hübe mit derartigen Pressblechen erreichbar. Jeder Hub verlängert sich somit jeweils um Ausrichtzeiten und führt zu hohen Kosten.

[0010] Von dieser Problemstellung ausgehend ist es Aufgabe der Erfindung, das Einspannen von strukturierten Pressblechen, die zum Veredeln der Oberfläche bereits fertig gepresster Bauplatten dienen, in eine Presseinrichtung zu vereinfachen, die Rüstzeiten zu verringern und dabei eine gleichmäßige Temperatur- und Druckverteilung während des Pressvorgangs zu ermöglichen.

[0011] Zur Problemlösung zeichnet sich eine gattungsgemäße Vorrichtung dadurch aus, dass der Werkzeugträger als Holzkörper ausgeführt und das Pressblech unmittelbar und vollflächig am Werkzeugkörper lösbar befestigt ist.

[0012] Durch die vollflächige Befestigung mindestens eines strukturierten Pressbleches an dem Werkzeugträger kann zum einen die Montage und Ausrichtung des strukturierten Pressbleches auf dem Werkzeugträger außerhalb der Presseinrichtung erfolgen, was den Aufwand erheblich reduziert oder das dünne Pressblech kann leicht vom Werkzeugträger gelöst werden, ohne dass die Presseinrichtung aufwändig demontiert werden muss, wenn eine andere Struktur geprägt oder ein anderes Dekor gedruckt werden soll.

[0013] Vorteilhafterweise ist das strukturierte Pressblech im Verhältnis zum Werkzeugträger dazu sehr dünn ausgebildet. Die Dicke des Pressbleches beträgt dazu 0,2 bis 2 mm, vorzugsweise 0,5 mm. Durch die Befestigung der dünnen Pressbleche auf mindestens einem Werkzeugträger fallen deutlich geringere Kosten bei der Herstellung der Pressbleche an und die Handhabung der Pressbleche vereinfacht sich, so dass die Rüstzeiten reduziert werden können. Derartig dünne Pressbleche können zum Beispiel auch aufgerollt werden und deshalb besonders einfach gelagert und transportiert werden.

[0014] Es hat sich gezeigt, dass solche Pressbleche besonders für die Prägung einer natürlichen Werk-

stoff imitierenden Struktur, zum Beispiel ein Holzdekor in eine Bauplatte, die aus Holzwerkstoff, insbesondere MDF, HDF, oder Kunststoff bestehen kann, geeignet sind. Es ist ebenfalls möglich, das Relief mittels eines solchen Pressbleches in Bauplatten einzuprägen, die aus einem Gemisch aus Holzwerkstoff und Kunststoff bestehen. Weiterhin ist es möglich Fantasiereliefs mit solchen Pressblechen zu prägen.

[0015] Damit das dünne Pressblech unverschieblich am Werkzeugträger befestigt ist, ist eine adhäsive Befestigung desselben am Werkzeugträger möglich.

[0016] Es hat sich gezeigt, dass es ebenfalls sinnvoll ist, das dünne Pressblech mechanisch, pneumatisch oder magnetisch am Werkzeugträger zu befestigen, wodurch eine einfache und leicht reversible Befestigung am Werkzeugträger möglich ist. Speziell die mechanische, pneumatische oder magnetische Befestigung am Werkzeugträger erlaubt einen einfachen Blechaustausch und somit kürzere Rüstzeiten. Insbesondere bei mechanischer, pneumatischer oder magnetischer Befestigung am Werkzeugträger, kann der Werkzeugträger bei der Befestigung des dünnen Pressbleches in der Bearbeitungsvorrichtung verbleiben.

[0017] Als Bearbeitungsvorrichtung können sowohl ein Druckwerk zum Dekordrucken oder eine kontinuierliche oder eine diskontinuierliche Pressvorrichtung, z.B. eine Kurztaktpresse oder eine Durchlaufpresse, verwendet werden.

[0018] Um die Verweilzeit der Bauplatte in der Presse zu reduzieren, kann der Werkzeugträger mit einem wärme- und/oder druckübertragenden Medium gefüllt sein. Durch dieses Medium lassen sich aufgrund des dünnen Pressblechs Wärme und Druck besonders gut auf die Bauplatte übertragen und der Kraftaufwand beim Verpressen kann reduziert werden. Hierfür sind Temperaturen von 150 °C bis 250 °C und Drücke von 200 bis 800 N/cm², vorzugsweise 200 bis 450 N/cm² besonders geeignet.

[0019] Da der Werkzeugträger als Metallhohlkörper ausgeführt ist, kann das wärme- und/oder druckübertragende Medium leicht eingebracht werden. Die Wandstärke des Werkzeugträgers beträgt in etwa 1 mm, insbesondere an der dem Pressblech zugewandten Seite. Diese Wandstärke ist für eine ausreichende Steifigkeit des Werkzeugträgers erforderlich.

[0020] Der Werkzeugträger kann in der Bearbeitungsvorrichtung beispielsweise durch Verschrauben befestigt werden. Als wärme- und druckübertragendes Medium ist Thermoöl besonders gut geeignet. Um das Thermoöl in den Werkzeugträger einzuleiten und unter Druck zu setzen, ist am Werkzeugträger ein regelbarer Druckanschluss für das wärme- und druckübertragende Medium vorgesehen. Das Thermoöl sichert einerseits die Übertragung der notwendigen Wärme in das Pressblech zur Übertragung in die zu bearbeitende Platte und andererseits ermöglicht es eine ausgleichende Anpassung von Pressblech und der dem Pressblech zugewandten Seite des Werkzeugträgers an unebene Flächen der zu

bearbeitenden Bauplatte. Hierdurch können Unebenheiten von bis zu 0,1 mm in der Bauplatte ausgeglichen werden. Weiterhin ergibt sich ein optimaler Wärmeübergang mit verbessertem Wirkungsgrad der Presse und andererseits ein verbessertes Pressergebnis. Fehlstellen mit nicht ausgepressten Bereichen sind sicher vermeidbar.

[0021] Unterhalb der dem Pressblech abgewandten Seite des Werkzeugträgers kann zusätzlich noch ein oberes bzw. unteres Presspolster angeordnet werden.

[0022] Das Verfahren zum Gravieren einer Struktur in ein Pressblech zeichnet sich dadurch aus, dass die Struktur mittels eines gepulsten Diamantwerkzeuges, eines Lasers oder mittels Senkerodieren erzeugt wird. Durch diese Technologien sind sehr präzise Gravuren auch in dünnen Pressblechen möglich. Es ist weiterhin möglich, die Struktur durch Ätzen in das dünne Pressblech einzubringen. Hierbei eignen sich insbesondere Laser-Ätz-, Inkjet-Ätz-, Siebdruck- oder Walz-Ätz-Technologien, die ebenfalls ein genaues Gravieren der dünnen Pressbleche ermöglichen.

[0023] Die Bauplatten, die in der erfindungsgemäßen Vorrichtung veredelt worden, haben einen Kern aus Holzwerkstoff, insbesondere HDF, MDF, einem Gemisch aus Holzwerkstoff und Kunststoff oder Kunststoff. Auf diesen Kern (Bauplatte) wird eine Grundierung, das Dekor und eine abriebfeste Schicht aufgebracht, in die dann die dekorsynchrone Struktur eingeprägt wird. Auf der Unterseite der Trägerplatte kann ebenfalls ein Gegenzug, zum Beispiel ein Gegenzug aus Papier angeordnet werden, um dem Aufwölben der Platte bei Feuchteänderung (Schüsseln) entgegenzuwirken. Damit die veredelten Bauplatten zum Beispiel als Fußbodenpaneele eingesetzt werden können, können an den gegenüberliegenden Seitenkanten der Bauplatte Nuten bzw. Federn angeformt werden, die zur Verbindung und Verriegelung der einzelnen Fußbodenpaneele untereinander in horizontaler und vertikaler Richtung mit speziellen Verriegelungselementen versehen sein können.

[0024] Mit Hilfe einer Zeichnung soll ein Ausführungsbeispiel der Erfindung nachfolgend näher erläutert werden. Es zeigen:

Figur 1 - den Teilquerschnitt durch eine Kurztaktpresse mit dünnen Pressblechen und Werkzeugträgern;

Figur 2 - den Teilquerschnitt durch eine Kurztaktpresse mit dünnen Pressblechen, Werkzeugträgern und Presspolster;

Figur 3 - den Teilquerschnitt durch eine, in der erfindungsgemäßen Vorrichtung veredelten Bauplatte und

Figur 4 - die Teildraufsicht auf die in der erfindungsgemäßen Vorrichtung veredelten Bauplatte.

[0025] In Figur 1 wird eine Kurztaktpresse 20 gezeigt, die zwei Presszylinder 1, ein Obergestell 2, ein Untergestell 9 und einen Pressentisch 10 umfasst. An dem Obergestell 2 bzw. an dem Untergestell 9 ist jeweils ein Werkzeugträger 3 bzw. 6 durch Verschrauben befestigt, der aus einem Metallhohlkörper besteht. Zur Wärme- und Druckübertragung ist ein nicht dargestellter regelbarer Druckanschluss an den Werkzeugträgern 3, 6 vorgesehen. Durch diesen regelbaren Druckanschluss gelangt das Thermoöl 7, 8 in den oberen Werkzeugträger 3 bzw. in den unteren Werkzeugträger 6. Durch die Füllung der Werkzeugträger 3, 6 mit Thermoöl 7, 8 können Unebenheiten der Bauplatte 15 beim Prägen der dekorsynchronen Struktur 11 ausgeglichen werden

[0026] Figur 2 zeigt die Kurztaktpresse 20 aus Figur 1, bei der im Unterschied hierzu die Werkzeugträger 3, 4 nicht mit einem Thermoöl 7, 8 gefüllt sind. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist es notwendig, ein oberes Presspolster 21 und ein unteres Presspolster 22 unterhalb des Werkzeugträgers 3 bzw. 6 anzuordnen, um den Ausgleich von Unebenheiten der Bauplatte 15 zu ermöglichen.

[0027] Figur 3 zeigt eine Bauplatte 15, die mit einer Grundierung 14, einem Dekor 13 und einer abriebfesten Schicht 12 abgedeckt ist. In der Schicht 12 ist eine dekorsynchrone Struktur 11 durch die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Veredelung von Bauplatten eingeprägt worden. Auf der Unterseite der Bauplatte 15 ist zur Verhinderung von Verwerfungen der Bauplatte bei Feuchteänderungen ein Gegenzug 16 aufgebracht.

[0028] Figur 4 zeigt die veredelte Bauplatte 15 aus Figur 3 in der Draufsicht, bei der an gegenüberliegenden Seitenflächen Verbindungsmittel, zur Verbindung mehrerer Platten untereinander Federn 17 und Nuten 18 angeformt worden sind. Zur Verriegelung mehrerer Bauplatten untereinander in horizontaler und vertikaler Richtung sind an die Verbindungselemente Feder 17 und Nut 18 nicht dargestellte Verriegelungselemente angeformt.

Bezugszeichenliste

[0029]

- 1 Presszylinder
- 2 Obergestell
- 3 oberer Werkzeugträger
- 4 Pressblech
- 5 Pressblech
- 6 unterer Werkzeugträger
- 7 Thermoöl
- 8 Thermoöl
- 9 Untergestell
- 10 Pressentisch
- 11 dekorsynchrone Struktur
- 12 abriebfeste Schicht
- 13 Dekor
- 14 Grundierung
- 15 Bauplatte

- 16 Gegenzug
- 17 Feder
- 18 Nut
- 20 Bearbeitungsvorrichtung/Presseinrichtung
- 21 oberes Presspolster
- 22 unteres Presspolster

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Veredeln der Oberfläche einer Bauplatte (15) aus einem verpressten Holzwerkstoff, insbesondere MDF oder HDF, oder einem Holzwerkstoff-Kunststoff-Gemisch durch Einprägen einer Struktur oder Aufdrucken eines Dekors, mit einem der Struktur bzw. dem Dekor entsprechend gravierten Pressblech (4, 5) und einem in einer Presseinrichtung gelagerten Werkzeugträger (3, 6), **dadurch gekennzeichnet, dass** der Werkzeugträger (3, 6) als Hohlkörper ausgeführt und das Pressblech (4, 5) unmittelbar und vollflächig am Werkzeugträger (3, 6) lösbar befestigt ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Pressblech (4, 5) im Verhältnis zum Werkzeugträger dünn ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dicke des Pressbleches (4, 5) 0,2 bis 2 mm beträgt.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dicke des Pressbleches (4, 5) 0,5 mm beträgt.
5. Vorrichtung nach einem oder mehreren der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Pressblech (4, 5) mit dem Werkzeugträger (3, 6) durch Adhäsion verbunden ist.
6. Vorrichtung nach einem oder mehreren der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Pressblech (4, 5) mechanisch, pneumatisch oder magnetisch am Werkzeugträger (3, 6) befestigt ist.
7. Vorrichtung nach einem oder mehreren der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Werkzeugträger (3, 6) mit einem wärme- und/oder druckübertragenden Medium gefüllt ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wandstärke des Werkzeugträgers (3, 6) an der dem Pressblech (4, 5) zugewandten Seite etwa 1 mm beträgt.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wärme- und druckübertragende

Medium Thermoöl (7, 8) ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Werkzeugträger (3, 6) einen Druckanschluss für das wärme- und/oder druckübertragende Medium aufweist. 5
11. Vorrichtung nach einem oder mehreren der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der dem Pressblech (4, 5) abgewandten Seite des Werkzeugträgers (3, 6) ein Presspolster (21, 22) angeordnet ist. 10
12. Verfahren zum Gravieren einer Struktur in ein Pressblech (4, 5) zur Verwendung in der Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Struktur mittels eines gepulsten Diamantwerkzeuges eingebracht werden. 15
13. Verfahren nach dem Oberbegriff des Anspruchs 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Struktur mittels eines Lasers erzeugt wird. 20
14. Verfahren nach dem Oberbegriff des Anspruchs 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Struktur mittels Senkerodieren erzeugt wird. 25
15. Verfahren nach dem Oberbegriff des Anspruchs 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Struktur durch Ätzung erzeugt wird. 30
16. Verfahren nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** Laser-Ätz-, Inkjet-Ätz-, Siebdruck- oder Walz-Ätz-Technologien eingesetzt werden. 35

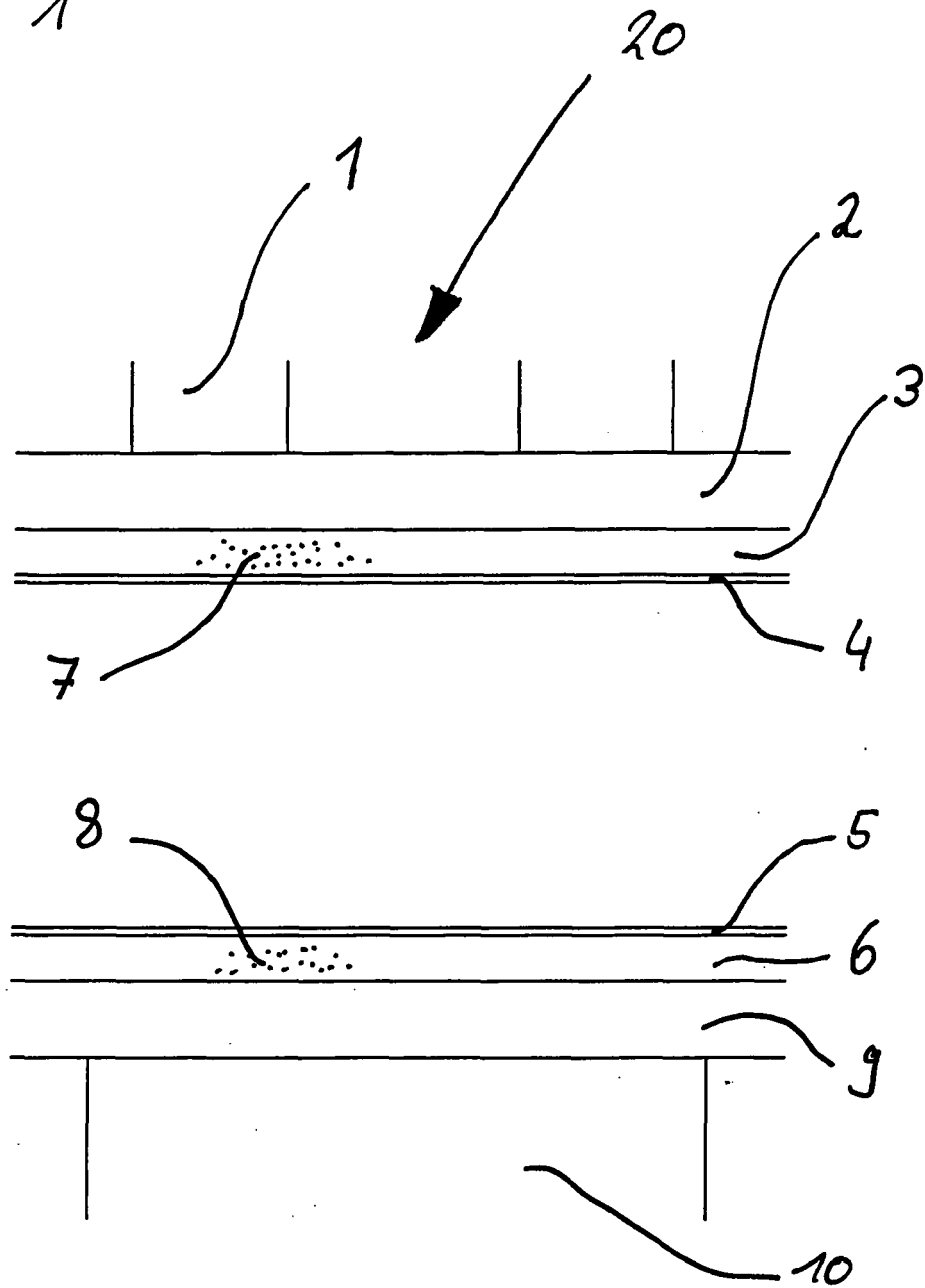
40

45

50

55

fig. 1



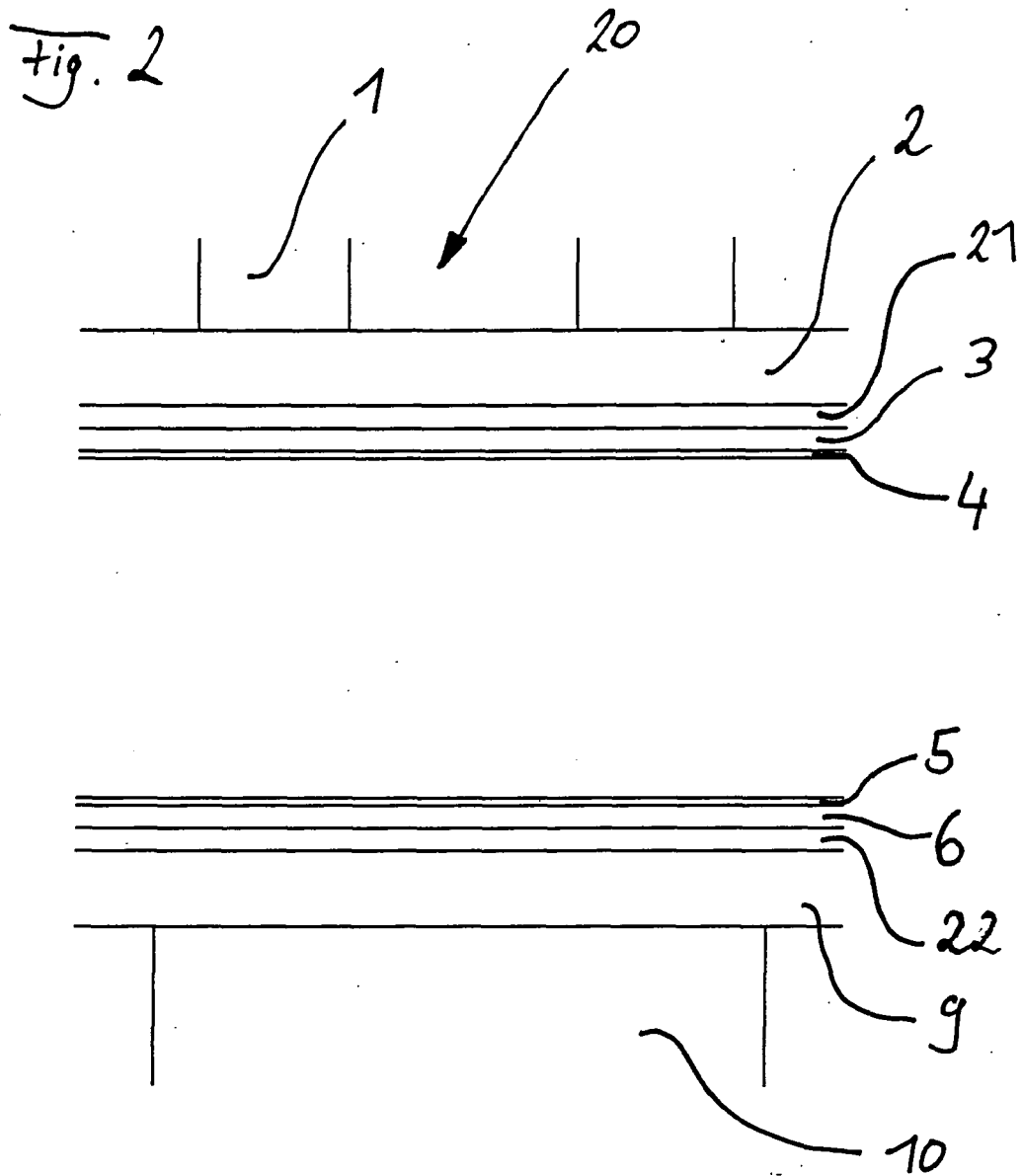


Fig. 3

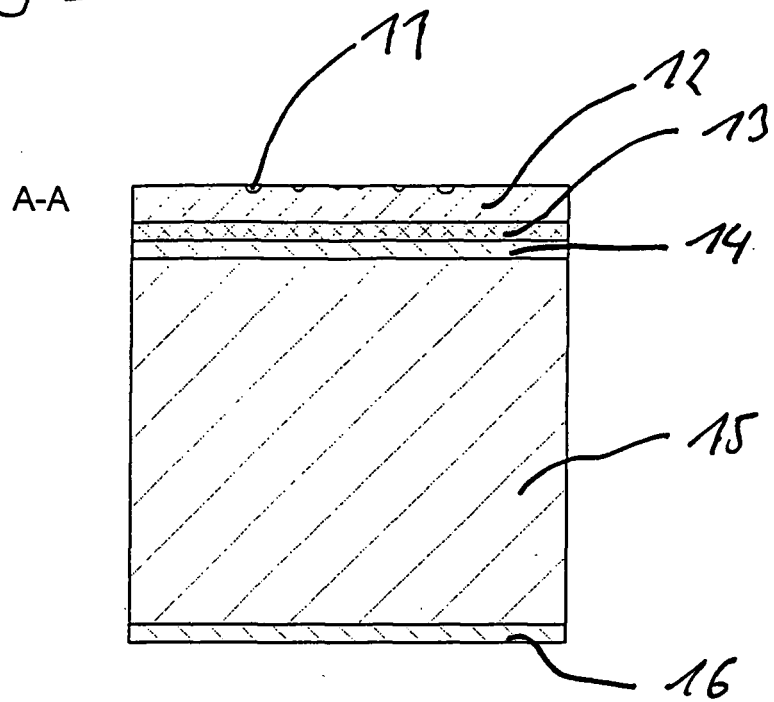
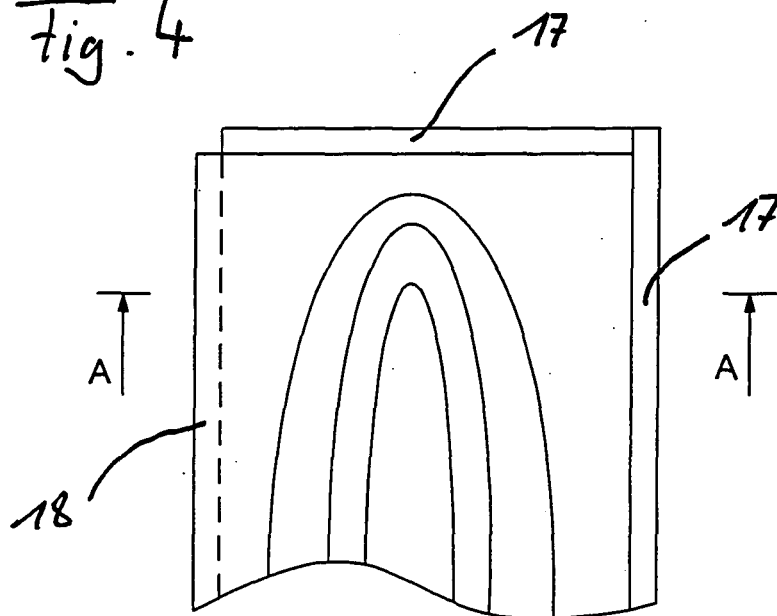


Fig. 4



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

- DE 2612322 A1 [0002]
- DE 3325574 [0007]
- DE 4414309 [0008]