



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.01.2012 Patentblatt 2012/04

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

(21) Anmeldenummer: **11173211.1**

(22) Anmeldetag: **08.07.2011**

(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

(72) Erfinder: **Marxen, Martin**
41749 Viersen (DE)

(74) Vertreter: **Bauer, Dirk**
Bauer Wagner Priesmeyer
Patent- und Rechtsanwälte
Grüner Weg 1
52070 Aachen (DE)

(30) Priorität: **21.07.2010 DE 102010036539**

(71) Anmelder: **Hueck Rheinische GmbH**
41747 Viersen (DE)

(54) **Presspolster für eine hydraulische Presse**

(57) Ein Presspolster (7) für eine hydraulische Presse (1) weist eine erste für Fluide undurchlässige Schicht (9) auf, die elastomeres Material und damit verbundenen Fasern aufweist. Das Presspolster (7) weist darüber hinaus eine mit der ersten Schicht (9) verbundene zweiten Schicht (10) auf, die ebenfalls für Fluide undurchlässig ist. Um ein auf einfache Weise herstellbares Presspolster (7) zu erhalten, bei dem sich die Elastizität in eine Rich-

tung quer zu der Polsterebene bereichsweise unterschiedlich einstellen lässt, wird vorgeschlagen, dass die erste Schicht (9) auf ihrer der zweiten Schicht (10) zugewandten Seite mit einer Mehrzahl von Kanälen (15) versehen ist, in denen sich ein zumindest bei Betriebstemperatur der Presse fließfähiges Material befindet. Darüber hinaus sind die Kanäle (15) zumindest durch die zweite Schicht (10) fluiddicht verschlossen.

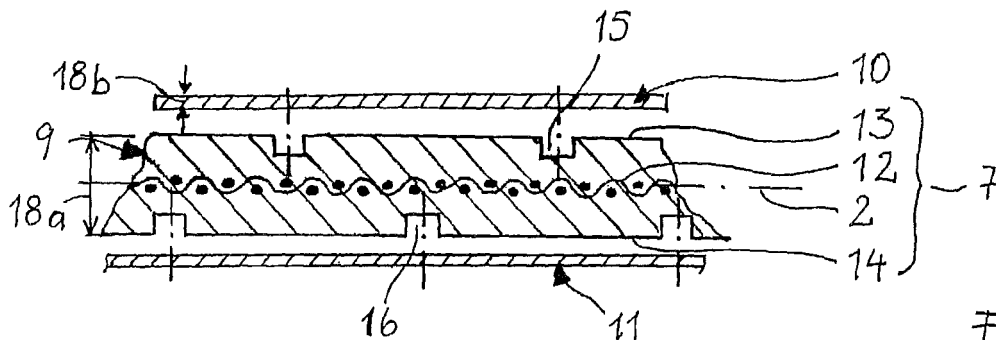


Fig. 2

Beschreibung

Einleitung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Presspolster für eine hydraulische Presse mit einer ersten für Fluide undurchlässigen Schicht, die ein elastomeres Material und damit verbundene Fasern aufweist und mit einer mit der ersten Schicht verbundenen zweiten Schicht, die ebenfalls für Fluide undurchlässig ist.

Stand der Technik

[0002] Ein derartiges Presspolster ist aus der EP 0 235 582 A2 bekannt. Das vorbekannte Presspolster soll insbesondere bei der Herstellung mehrschichtiger und flexibler Leiterplatten für gedruckte elektronische Schaltungen in sogenannten Hochdruckpressen dienen. Presspolster für die Herstellung von Materialien für elektronische Leiterplatten werden unter Anwendung hoher Drücke (bis zu ca. 1000 N/cm² oder 100 bar) und gleichzeitig hoher Temperaturen (bis zu ca. 220°C) im Wege eines Laminierprozesses hergestellt. Die sandwichartig aufgebauten Presspolster enthalten eine Verstärkungsschicht aus Fasern, zum Beispiel in Form eines mittigen Glasfasergewebes, um die Verformung sowohl im Pressbetrieb als auch bei der Entnahme des fertigen Pressguts sowie der Bestückung mit einem neuen Pressling zu reduzieren und somit die Lebensdauer des Presspolsters zu erhöhen. Darüber hinaus werden bei Presspolstern für die Leiterplattenherstellung häufig oberflächlich Antihafschichten, zum Beispiel in Form einer Folie aus Polytetrafluorethylen (PTFE), angeordnet. Ferner ist es wichtig während des Betriebs derartiger Hochdruck-Presspolster Abrieb von Fasern oder Partikeln von dem Presspolster zu verhindern, da derartiger Abrieb das Leiterplattenmaterial verschmutzen und somit zu einer Qualitätsbeeinträchtigung oder gar technischen Unbrauchbarkeit desselben führen würde.

[0003] Presspolster werden darüber hinaus auch sehr häufig im Bereich der Herstellung von Holzwerkstoffen mit beschichteter Oberfläche verwendet. Derartige Lamine werden vor Allem im Bereich der Möbelproduktion und als Fußbodenmaterialien verwendet. So werden beispielsweise auf Holzfaserplatten ("Spanplatten" oder MDF-Platten) dekorative Schichten in Form von abriebfesten Kunststofffolien mit unterschiedlichsten Dekoren (Holznachbildung, Fliesennachbildung, Steinnachbildung, etc.) aufgebracht. Die Verbindung zwischen der dekorativen Schicht und dem Trägermaterial aus der Faserplatte erfolgt typischerweise unter Verwendung von Melamin-Harz, das unter Einwirkung von Druck und Temperatur (bis zu 50 bar oder 500 N/cm² Pressdruck und bis zu 220°C Presstemperatur) in einer Laminierpresse zur Aushärtung gebracht wird.

[0004] Sowohl bei der Anwendung von Presspolstern im Bereich der Leiterplattenherstellung, als auch bei der Aufbringung dekorativer Schichten auf Fasermaterialien

kommt den Presspolstern die Aufgabe zu, Dicken- bzw. Höhentoleranzen im Bereich der hydraulischen Presse zu kompensieren. Derartige Dicken- oder Höhendifferenzen kommen durch Maßabweichungen im Bereich des Pressgutes (Faserplatte oder dekorative Folie bzw. Leiterplatten-Ausgangsmaterialien), jedoch vor Allem im Bereich der Presse selbst zustande. So weisen die Pressenanlagen typischerweise Abmessungen ihrer beheizbaren Pressplatten von einigen Metern auf, sodass neben Herstelltoleranzen auch Probleme mit einem Verzug der Platten durch unterschiedliche Temperaturverteilung im Pressbetrieb auftreten. Auch bei den sogenannten Pressblechen, die beidseitig mit dem Pressgut in Kontakt kommen, können Maßtoleranzen auftreten. Somit besteht eine erste wichtige Eigenschaft von Presspolstern in dem Ausgleich derartiger Maßtoleranzen im Bereich des Systems "Heizplatte- Pressblech-Pressgut-Pressblech- Heizplatte". Um einen derartigen Dickenausgleich dauerhaft, ohne Schädigung des Presspolsters ausüben zu können, muss das Presspolster über hinreichende elastische, das heißt Federeigenschaften, verfügen, die es nach einer Druckentlastung wieder selbstständig in seine Ausgangsform zurück überführen. Typischerweise werden Elastomermaterialien bei den bekannten Presspolstern eingesetzt, um die gewünschten Federeigenschaften zu erhalten. Insbesondere Silikonelastomere oder Fluorelastomere oder Fluorsilikonelastomere werden bei Presspolstern aufgrund ihrer guten Temperaturfestigkeit, sowie der Beständigkeit gegenüber verschiedenen chemischen Substanzen häufig eingesetzt.

[0005] Aufgrund der bei Presspolstern zu fordernden guten Wärmeleitfähigkeit, die den notwendigen schnellen Wärmefluss von der Heizplatte, über das Presspolster und das Pressblech in das Pressgut überhaupt erst ermöglicht, weisen Presspolster regelmäßig Bestandteile gut wärmeleitfähiger Materialien, insbesondere von Metallen auf. Häufig werden zu diesem Zweck Kupfer und/oder Messing und/oder Edelstahl und/oder andere Metalllegierungen eingesetzt.

[0006] Grundsätzlich zu unterscheiden ist bei den bekannten Presspolstern zwischen solchen, bei denen es sich um textile Flächengebilde handelt und solchen, die eine geschlossene Materialschicht aufweisen. Ein Presspolster mit einer geschlossenen Materialschicht ist beispielsweise aus der DE 23 19 593 A oder der EP 1 300 235 A bekannt. Um auch unter hohen Pressdrücken, sowie während der Handhabung der Presspolster deren dauerhafte Integrität zu gewährleisten, ist in das verwendete Silikonelastomer ein Stützgewebe beispielsweise aus Bronzefäden eingebettet. Um die Wärmeleitfähigkeit zu steigern, ist bei dem Presspolster gemäß der EP 1 300 235 A ein oberflächlicher Überstand des metallischen Stützgewebes über das Elastomermaterial vorgesehen. Zur weiteren Erhöhung der Wärmeleitfähigkeit können auch in das Elastomermaterial Partikel mit höherer Wärmeleitfähigkeit (Metallpulver, Quarzpulver) eingebracht werden.

[0007] Wie bereits angedeutet, handelt es sich darüber hinaus bei vielen Presspolstern um textile Flächengebilde, die insbesondere als Gewebe, Gestrick oder Vlies ausgebildet sein können. Auf diese Weise werden allein aufgrund der Geometrie des Presspolsters beziehungsweise der darin verarbeiteten Fäden ein gutes Formänderungsvermögen und daher eine gute Dickenkompensation sichergestellt. Dies gilt vor allem dann, wenn die Fäden eine hohe Eigenelastizität in eine Richtung quer zu ihrer Längsachse aufweisen, insbesondere aus Elastomermaterial bestehen beziehungsweise eine zugfeste Seele (aus Metall oder einer Kunstfaser) besitzen, die mit einem Elastomermaterial ummantelt ist. Derartige Presspolster sind beispielsweise aus der EP 0 735 949 A, der EP 1 136 248 A und der EP 1 779 999 A in Form von gewebten Presspolstern bekannt. Presspolster auf Basis von Gestriken sind insbesondere in der EP 1 033 237 A, der EP 1 040 910 A und der EP 1 040 909 A offenbart. Um dem Presspolster eine besonders gute Punktelastizität zu verleihen, ist es aus der EP 1 386 723 A bekannt, alternierend mit Elastomer ummantelte Fäden zu verwenden, deren Elastizität quer zur Fadenlängsachse alternierend höher bzw. niedriger ist. Ferner sind noch Presspolster beziehungsweise Presspolster-Pressblech-Kombinationen bekannt, bei denen ein zusammenhängender Hohlraum des Presspolsters oder der Kombination mit einem bei Betriebstemperatur der Presse fließfähigen Material gefüllt ist (EP 2 189 276).

[0008] Nachteil der mattenartigen Presspolster gemäß der DE 23 19 593 A ist deren vergleichsweise hohe Steifigkeit und mangelnde punktuelle Elastizität. Hingegen sind Presspolster, die als textile Flächengebilde ausgeführt sind, vergleichsweise aufwendig in ihrer Herstellung. Dies gilt insbesondere, wenn ummantelte Fäden eingesetzt werden, möglicherweise noch in unterschiedlichen Arten, wozu im ersten Schritt das Material der Seele im Zuge eines Extrusionsvorgangs mit dem Elastomermaterial des Mantels versehen werden muss. Die in einem zweiten Schritt erfolgende textiltechnische Verarbeitung (Weben oder Stricken) erfordert nochmals einen hohen Aufwand, da die verarbeiteten elastomeren Fäden beziehungsweise Metallfäden im Gegensatz zu klassischen Textilien, deutlich schwieriger und mit geringerer Geschwindigkeit zu verarbeiten sind.

Aufgabe

[0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Presspolster vorzuschlagen, das sich durch eine gute punktuelle Elastizität, bei gleichzeitig möglichst einfacher Herstellbarkeit auszeichnet.

Lösung

[0010] Ausgehend von einem Presspolster der eingangs genannten Art, wird die zugrunde liegende Aufgabe dadurch gelöst, dass die erste Schicht auf ihrer der zweiten Schicht zugewandten Seite mit einer Mehrzahl

von Kanälen versehen ist, in denen sich ein zumindest bei Betriebstemperatur der Presse fließfähiges Material befindet und die zumindest durch die zweite Schicht fluid dicht verschlossen sind.

[0011] Über die Anordnung und Dimension der Kanäle lassen sich die Elastizitätseigenschaften des Polsters über dessen Fläche sehr individuell und einfach einstellen. Auch über die Elastizitätseigenschaften des elastomeren Materials einerseits und des bei Betriebstemperatur der Presse fließfähigen Materials in den Kanälen andererseits lassen sich die Polstereigenschaften nach der Erfindung innerhalb sehr weiter Grenzen variieren. Darüber hinaus ist es einfach möglich, in verschiedenen Zonen des Presspolsters unterschiedliche wirksame Elastizitäten zu realisieren.

[0012] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist zusätzlich zu der ersten und der zweiten Schicht eine dritte Schicht vorgesehen, die auf der der zweiten Schicht abgewandten Seite der ersten Schicht mit dieser verbunden ist und ebenfalls für Fluide undurchlässig ist. Dabei ist entweder die erste Schicht auch auf ihrer der dritten Schicht zugewandten Seite mit einer weiteren Mehrzahl von Kanälen versehen oder die dritte Schicht auf ihrer der ersten Schicht zugewandten Seite mit einer weiteren Mehrzahl von Kanälen versehen. Im letztgenannten Fall weist die dritte Schicht, ebenso wie die erste Schicht, ein elastomeres Material und damit verbundene Fasern auf. Jedenfalls ist die weitere Mehrzahl von Kanälen durch die Verbindung zwischen der ersten Schicht und der dritten Schicht fluid dicht verschlossen.

[0013] Auf die vorgenannte Art werden somit zwei Ebenen von Kanälen geschaffen, wodurch die Möglichkeiten zur Gestaltung der Elastizitätsverteilung sowie Elastizitätscharakteristika weiter vermehrt werden.

[0014] Typischerweise ist das erfindungsgemäße Presspolster, in Anlehnung an vorhandene Pressanlagen, rechteckförmig und in mindestens einem Randbereich, vorzugsweise umlaufend in allen Randbereichen, frei von Kanälen. Die Breite, in Abhängigkeit des jeweiligen Heizplattenformates, des mindestens einen Randbereiches beträgt vorzugsweise zwischen 1 cm und 20 cm. In den vorgenannten Randbereichen lässt sich auf einfache Weise eine vollflächige, durchgängige fluid dichte Verbindung zwischen der ersten Schicht und der zweiten Schicht bzw. der ersten Schicht und der dritten Schicht herstellen, da ein vergleichsweise großflächiger Kontakt realisierbar ist. Die Randbereiche eignen sich daher insbesondere zum Verschluss der Kanäle in deren stirnseitige Richtung, um die Fluid dichte auch in diese Richtung zu erzielen.

[0015] Besonders günstig ist es, wenn die erste Schicht und die zweite Schicht und/oder die erste Schicht und die dritte Schicht mit einander verklebt oder verschweißt sind, wobei insbesondere auch die Technik des Laserschweißens oder Ultraschallschweißens vorteilhaft anwendbar ist.

[0016] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung, umfasst die Mehrzahl der Kanäle eine erste

Gruppe von Kanälen, die parallel zueinander verlaufen, wobei vorzugsweise eine zweite Gruppe von Kanälen vorhanden ist, die wiederum parallel zueinander und senkrecht zu den Kanälen der ersten Gruppe verlaufen. Dabei ist es möglich, dass die Kanäle beider Gruppen mit einander kommunizieren oder nicht. Im erstgenannten Fall entsteht somit ein System sich kreuzender und mit einander verbundener Kanäle. Diese erstrecken sich dann vorzugsweise innerhalb einer Ebene beziehungsweise bilden eine einzige "Kanalschicht". Im Fall dass die beiden Gruppen nicht miteinander kommunizieren, sind diese bevorzugt in Dickenrichtung des Presspolsters gesehen von einander beabstandet, sodass sich zwei voneinander getrennte "Kanalschichten" ergeben. Bei sich kreuzenden Gruppen von Kanälen wird eine besonders homogene Verteilung der Kanäle über die Fläche des Presspolsters erzielt, sodass lokale Abweichungen in der Elastizität des Presspolsters gering sein können.

[0017] Im Bezug auf die Herstellung des erfindungsgemäßen Presspolsters, können die Kanäle urformtechnisch, insbesondere durch Gießen oder Rakeln in eine entsprechende Form, oder umformtechnisch, insbesondere durch Prägen, Stanzen oder Schneiden, oder abtragend, insbesondere durch Laserbearbeitung oder Fräsen, in die betreffende Schicht eingebracht sein.

[0018] Um ein besonders gut kalkulierbares Elastizitätsverhalten des Polsters über seine gesamte Fläche zu erhalten, sollte eine bestimmte Anzahl von Kanälen bzw. alle Kanäle vollständig mit dem bei Betriebstemperatur der Presse fließfähigen Material ausgefüllt sein. Unter einem "bei Betriebstemperatur der Presse fließfähigen Material" soll ein beliebiges Fluid, das heißt sowohl ein kompressibles Fluid (Gas) aber auch ein beliebiges inkompressibles Fluid (Flüssigkeit) verstanden werden. Das Material kann bei Temperaturen unterhalb der Betriebstemperatur auch in festem Aggregatzustand vorliegen. Als Fluide für das erfindungsgemäße Presspolster kommen in Frage insbesondere Luft oder andere (inerte) Gase oder Öle (mineralische oder synthetische Öle oder Mischungen derselben) oder (inerte) Flüssigkeiten oder Metalle mit niedrigem Schmelzpunkt. Hierbei handelt es sich insbesondere um Blei oder Zinn oder Legierungen, die mindestens eine der vorgenannten Elemente enthalten und die bei Raumtemperatur möglicherweise in festem Aggregatzustand vorliegen.

[0019] Während die Mehrzahl von Kanälen auch teilweise sowohl in der ersten und der zweiten Schicht, als auch in der ersten und der dritten Schicht angeordnet sein können, ist es wegen der einfacheren Herstellbarkeit besonders vorteilhaft, wenn die zweite Schicht und/oder die dritte Schicht eine Folie mit einer Dicke zwischen 10 µm und 1000 µm ist und ein Polymer aufweist oder aus einem solchen besteht, vorzugsweise zum Beispiel Polytetrafluorethylen (PTFE) oder Fluorkautschuk oder Silikon- bzw. Fluorsilikonelastomere.

[0020] Um auf lange Dauer die Integrität des Presspolsters, auch unter der hohen ständig wechselnden

Druckbelastung, zu gewährleisten, kann die erste Schicht und/oder die zweite Schicht und/oder die dritte Schicht ein Stützgewebe aufweisen, das in das elastomere Material, vorzugsweise ein Silikonelastomer oder ein Fluorelastomer oder ein Fluorsilikonelastomer oder ein Blendelastomer, enthaltend mindestens zwei der vorgenannten Elastomere, eingebettet ist. Eine die Stabilität des Presspolsters erhöhende Maßnahme kann darin bestehen, dass die mindestens in der ersten Schicht enthaltenen Fasern hochtemperaturbeständige Kunstfasern, insbesondere solche aus Aramid, Kevlar, Polyester, Melaminharz, Karbon, Glas, oder Metalldrähte, insbesondere solche aus Messing, Kupfer, Edelstahl aufweisen. Dabei können die Fasern in Form monofiler oder multifiler Fäden vorliegen, wobei vorzugsweise die Fasern als einzelne Stapelfasern mit einer Länge zwischen 1 mm und 50 mm und/oder in Form eines textilen Flächengebildes, insbesondere eines Gewebes, Gewirks, Gestricks, Geleges oder Vlieses, vorliegen.

[0021] Da elastomere Materialien von Hause aus eine eher mäßige Wärmeleitfähigkeit besitzen, können das elastomere Material der ersten Schicht und/oder der dritten Schicht und/oder das bei Betriebstemperatur der Presse fließfähige Material Partikel mit einer hohen Wärmeleitfähigkeit, insbesondere Metallpulver oder Quarzpulver, enthalten. Hiermit lässt sich insbesondere bei Pressenanlagen, die mit kurzen Zykluszeiten betrieben werden, der Wärmeübergang auf das Pressgut beschleunigen, wodurch wiederum die Heizplattentemperatur geringer gewählt werden kann.

[0022] Typischerweise beträgt der Flächenanteil der Kanäle, bezogen auf die gesamte Fläche des Presspolsters, zwischen 5% und 50%, vorzugsweise zwischen 10 % und 20 %. Falls Kanäle in mehreren "Kanalschichten" angeordnet sind, sind die Kanäle in sämtlichen Schichten zu berücksichtigen. Falls die Kanäle deckungsgleich übereinander in mehreren Schichten angeordnet sind, sind lediglich die Kanäle einer einzigen Lage, bei der Berechnung des vorgenannten Flächenanteils, heranzuziehen.

[0023] Während die Verteilung der Kanäle im Bereich der Heizplatten beziehungsweise Pressbleche bei "unproblematischen" Pressenanlagen meist homogen ist, kann bei druckproblematischen Pressenanlagen mit unterschiedlicher Druckverteilung bewusst, eine inhomogene Verteilung der Kanäle vorgesehen sein. Die Inhomogenität kann dabei der Gestalt sein, dass in bestimmten Bereichen des Presspolsters der Abstand benachbarter Kanäle zueinander größer oder kleiner ist, als in anderen Bereichen des Presspolsters und/oder das in bestimmten Bereichen des Presspolsters die Abmessungen der Kanäle, insbesondere deren Breite und/oder Tiefe größer oder kleiner ist, als in anderen Bereichen des Presspolsters.

[0024] Schließlich ist gemäß der Erfindung noch vorgesehen, dass die Breite der Kanäle zwischen 5 mm und 20 mm und/oder die Tiefe der Kanäle, gemessen in eine Richtung senkrecht zu einer Oberfläche des Presspol-

sters, zwischen 1 mm und 5 mm und/oder der lichte Abstand benachbarter, paralleler Kanäle voneinander zwischen 1 mm und 50 mm beträgt.

Ausführungsbeispiele

[0025] Die Erfindung wird nachfolgend anhand mehrerer Ausführungsbeispiele eines Presspolsters, die in der Zeichnung dargestellt sind, näher erläutert.

[0026] Es zeigt:

Fig. 1: einen Vertikalschnitt durch eine Heizpresse,

Fig. 2: einen Vertikalschnitt durch eine erste Ausführungsform eines Presspolsters in explosionsartiger Darstellung,

Fig. 3: einen Vertikalschnitt durch eine zweite Ausführungsform eines Presspolsters,

Fig. 4: einen Vertikalschnitt durch eine dritte Ausführungsform eines Presspolsters,

Fig. 5: eine perspektivische Ansicht auf die erste Schicht des Presspolsters gemäß Figur 3 und

Fig. 6: eine Draufsicht auf einen Eckbereich der ersten Schicht des Presspolsters gemäß Figur 3.

[0027] Eine in Figur 1 schematisch dargestellte Presse 1 ist spiegelsymmetrisch zu einer horizontalen Mittelebene 2 aufgebaut und besitzt zwei mit einer Mehrzahl von Heizkanälen 3 versehene Heizplatten 4, sowie zwei metallische Pressbleche 5, die mit ihren einander zugewandten, insbesondere gravierten, Oberflächen einem in der Mitte angeordneten Pressgut zugewandt sind. Bei dem Pressgut handelt es sich zum Beispiel um eine zu beschichtende MDF-Platte, die auf beiden Seiten mit einer dekorativen Folie belegt ist, die über ein Melamin-Harz unter Druck und Temperatur mit der MDF-Platte verbunden werden soll.

[0028] Um Dickentoleranzen in dem Pressgut 6 sowie sonstige Höhendifferenzen sowohl in den Pressblechen 5, als auch in den Heizplatten 4 (zum Beispiel durch Verzug) auszugleichen, befindet sich jeweils zwischen einem Pressblech 5 und der zugeordneten Heizplatte 4 ein Presspolster 7. Das Presspolster ragt mit Randbereichen 8 allseits über die rechteckförmige Heizplatte 4 und das die gleiche Dimension aufweisende Pressblech 5 hinaus, was Befestigungszwecken dient.

[0029] Der Aufbau des Presspolsters 7 ist in dem Vertikalschnitt gemäß Figur 2 näher veranschaulicht. Das Presspolster 7 ist in einer Art Explosionsdarstellung gezeigt, in der eine zentrale erste Schicht 9 und eine obere zweite Schicht 10 sowie eine untere dritte Schicht 11 der Deutlichkeit halber beabstandet voneinander angeordnet sind. In Wirklichkeit sind diese vorgenannten drei Schichten 9, 10, 11 jedoch fest und

insbesondere fluiddicht miteinander verbunden wie in Folgendem auch näher erläutert wird.

[0030] Das Presspolster 7 und auch die erste Schicht 9 sind symmetrisch zu der Mittelebene 2 aufgebaut. In der Mittelebene 2 befindet sich im Inneren der ersten Schicht 9, eingebettet in deren elastomeres Material, insbesondere Silikonelastomer, ein Stützgewebe 12 in Tuchbindung, von dem ein wellenförmig verlaufender Kettfaden und die geschnittenen Schussfäden sichtbar sind. Oberhalb einer Oberseite 13 der ersten Schicht 9 und unterhalb einer Unterseite 14 der ersten Schicht 9 befinden sich die zweite Schicht 10 und die dritte Schicht 11.

[0031] Wesentlich für das erfindungsgemäße Presspolster 7 ist das Vorhandensein einer ersten Mehrzahl von Kanälen 15 in der Oberseite 13 der ersten Schicht 9 und - im Fall des vorliegenden Ausführungsbeispiels - auch einer zweiten Mehrzahl von Kanälen 16 in der Unterseite 14 der ersten Schicht 9. Sowohl die Kanäle 15 als auch die Kanäle 16 verlaufen jeweils innerhalb ihrer "Gruppe", aber auch im Hinblick auf die Kanäle 15, 16 beider Gruppen parallel zueinander und sind äquidistant zueinander angeordnet. Die Kanäle 15 in der Oberseite 13 der ersten Schicht 9 sind dabei um das Maß des halben Abstandes jeweils benachbarter Kanäle 15, 16 versetzt zueinander angeordnet, sodass sich eine typische "auf Lücke" -Anordnung ergibt.

[0032] Um fluiddicht abgeschlossene Kanäle 15, 16 zu erhalten, ist die Oberseite 13 der ersten Schicht 9 mit der zweiten Schicht 10 verklebt oder verschweißt. Eine eventuelle Kleberschicht aus einem bekannten Klebstoff ist in den Figuren der Einfachheit halber nicht gezeigt. Bei der zweiten Schicht 10 handelt es sich um eine Folie aus beispielsweise Silikonelastomer. Dasselbe gilt mit Bezug auf die Unterseite des Presspolsters 7, für die Verbindung der dritten Schicht 11 mit der Unterseite 14 der ersten Schicht 9. Wie später im Bezug auf ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung noch näher beschrieben wird, sind Randbereiche des Presspolsters 7 umlaufend frei von Kanälen 15, 16, sodass letztere auch stirnseitig fluiddicht abgeschlossen sind. Im vorliegenden Fall des Presspolsters 7 sind die Kanäle 15, 16 mit Luft gefüllt. Aber auch die Befüllung mit jedem anderen Gas ist denkbar, ebenso eine Befüllung mit beliebigen Flüssigkeiten oder mit einem Metall beziehungsweise einer Metalllegierung, das beziehungsweise die bei Betriebstemperatur der Presse (von ca. 80 bis 220°C) in flüssigem Zustand vorliegt.

[0033] Im Gegensatz zu dem dreischichtigen Aufbau gemäß Figur 2 besitzt das Presspolster 17 gemäß Figur 2 lediglich einen Zweischichtaufbau. Hier liegt eine fluiddichte Verbindung zwischen einer ersten Schicht 19 und einer zweiten Schicht 20 vor. Ausgehend von einer Oberseite 21 der ersten Schicht 19 befinden sich Kanäle 22 in der ersten Schicht 19. Die Kanäle 22 verlaufen parallel und äquidistant in einem in eine Richtung parallel zu der Oberseite 21 des Presspolsters 17 gemessenen Abstand 23 zueinander.

[0034] Eine Tiefe 24 der Kanäle 22 beträgt (gemessen von der Oberseite 21 der ersten Schicht 19) ca. 1 mm. Eine senkrecht zu der Tiefe 24 gemessene Breite 25 beträgt 2 mm. Eine Dicke 26a der ersten Schicht 19 beträgt 2 mm, wohingegen eine Dicke 26b der zweiten Schicht 20 ca. 1 mm beträgt.

[0035] Aus der Ansicht gemäß Figur 5 lässt sich erkennen, dass das Presspolster 17 gemäß Figur 3 nicht nur eine erste Gruppe von zueinander parallelen Kanälen 22 besitzt, sondern auch noch eine zweite Gruppe von hierzu senkrecht verlaufenden, innerhalb der zweiten Gruppe parallel und äquidistant verlaufender Kanäle 28. Auf diese Weise wird auf der Oberseite 21 der ersten Schicht 19 eine Art Karomuster gebildet.

[0036] Figur 6 veranschaulicht, dass umlaufende Randbereiche 30 des Presspolsters 17 frei von Kanälen sind. Die Randbereiche 29, 30 besitzen eine Breite 31, 32 von ca. 1 cm. Die Randbereiche 29, 30 ragen vorzugsweise über die Heizplatten 4 und Pressbleche 5 der Presse 1 seitlich heraus und liegen somit, im Gegensatz zu einem mit den Kanälen 22, 28 versehenen Mittelteil des Presspolsters 17 nicht im Bereich der Übertragung von Druckkräften während des Pressbetriebs. Aufgrund der Randbereich 29, 30 enden die Kanäle 22, 28 vor den Rändern 33, 34 des Presspolsters 17 und sorgen somit für einen stirnseitig fluddichten Abschluss der Kanäle 22, 28.

[0037] Eine alternative Ausführungsform eines Presspolsters 27 ist in einem Vertikalschnitt in Figur 4 gezeigt. Das Presspolster 27 besteht aus einer ersten Schicht 39 und mit einer damit fluddicht verklebten zweiten Schicht 40, die beide aus einem elastomeren Material, insbesondere einem Silikonelastomer bestehen und beide dieselbe Dicke 35 von ca. 1 mm aufweisen.

[0038] Die äquidistant und parallel zueinander verlaufenden Kanäle 36 des Presspolsters 27 besitzen im Querschnitt eine Kreisform und sind jeweils zur Hälfte in der ersten Schicht 39 und der zweiten Schicht 40 ausgebildet. In jeder Schicht 39, 40 befinden sich somit im Querschnitt halbkreisförmige Kanalhälften, die sich beim Zusammenfügen der identisch aufgebauten ersten und zweiten Schicht 39, 40 zu dem vollständigen Kanal 36 mit Kreisquerschnitt ergänzen. Bei der Herstellung des Presspolsters 27 ist es daher zum einem wichtig, dass der Abstand 38 benachbarter Kanäle 36 exakt gleich ist und dass die fluddichte Verbindung der ersten und der zweiten Schicht 39, 40 genauso erfolgt, dass sich die Kanäle 36 mit einem Kreisquerschnitt ausbilden. Der Durchmesser 37 der Kanäle 36 beträgt 1,5 mm, was bei einer gesamten Dicke 41 des Presspolsters von 3,5 mm einem (Längen-) Anteil von ca. 43 % entspricht.

[0039] Die Elastomermaterialien sämtlicher vorgenannter Presspolster 7, 17, 27 können zum Zwecke der Steigerung der Wärmeleitfähigkeit mit Partikeln aus Wärme leitfähigem Material, insbesondere Metallpulver, versehen sein. Dasselbe gilt auch für das Material, mit dem die Kanäle 15, 16, 22, 28 gefüllt sind, sofern es sich hierbei um eine Flüssigkeit, wie beispielsweise Öl, handelt.

Bezugszeichenliste

[0040]

5	1	Presse
	2	Mittelebene
	3	Heizkanal
10	4	Heizplatte
	5	Pressblech
15	6	Pressgut
	7	Presspolster
	8	Randbereich
20	9	Erste Schicht
	10	Zweite Schicht
25	11	Dritte Schicht
	12	Stützgewebe
	13	Oberseite
30	14	Unterseite
	15	Kanal
35	16	Kanal
	17	Presspolster
	18a	Dicke
40	18b	Dicke
	19	Schicht
45	20	Schicht
	21	Oberseite
	22	Kanal
50	23	Abstand
	24	Tiefe
55	25	Breite
	26a	Dicke

26b	Dicke			der ersten Schicht zugewandten Seite mit einer weiteren Mehrzahl von Kanälen versehen ist, wobei im letztgenannten Fall die dritte Schicht ein elastomeres Material und damit verbundene Fasern aufweist und die weitere Mehrzahl von Kanälen (16) durch die Verbindung zwischen der ersten Schicht (9) und der dritten Schicht (11) fluiddicht verschlossen ist.
27	Presspolster			
28	Kanal	5		
29	Randbereich			
30	Randbereich			
31	Breite	10		
32	Breite			
33	Rand	15		
34	Rand			
35	Dicke			
36	Kanal	20		
37	Durchmesser			
38	Abstand	25		
39	Erste Schicht			
40	Zweite Schicht	30		
41	Dicke			

Patentansprüche

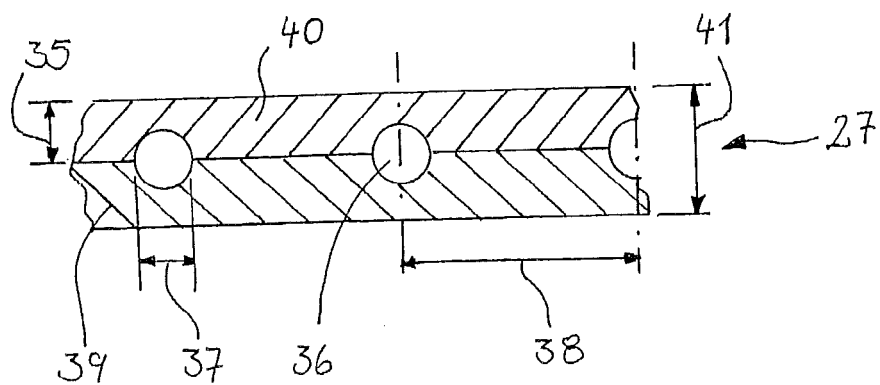
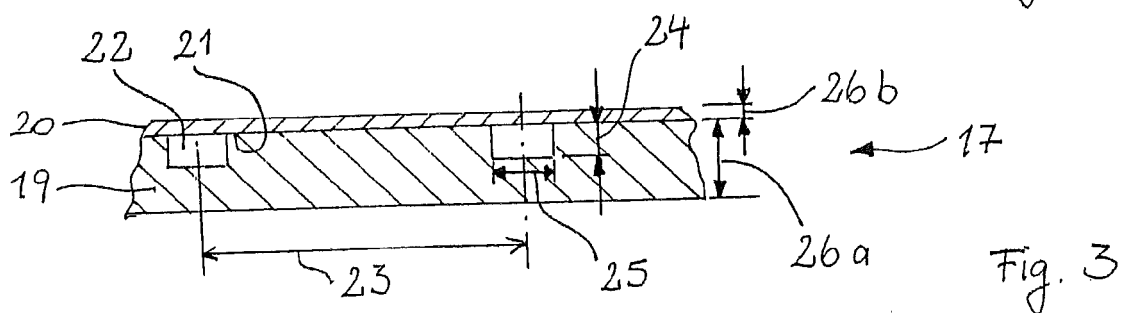
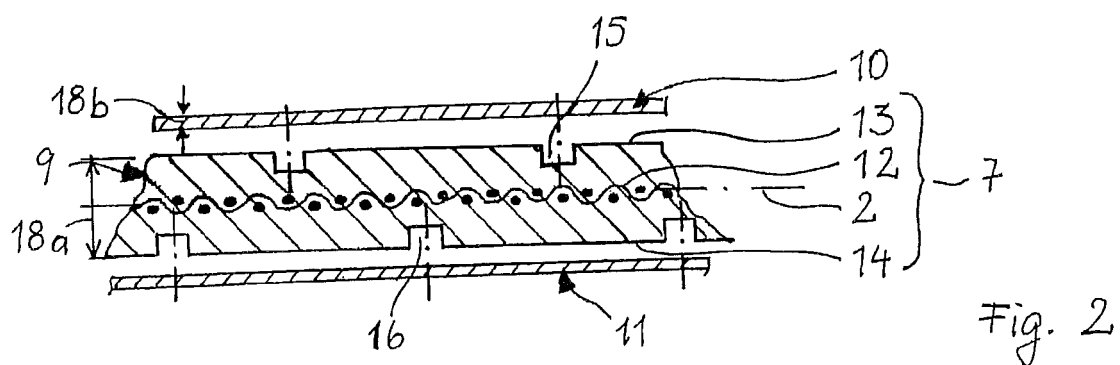
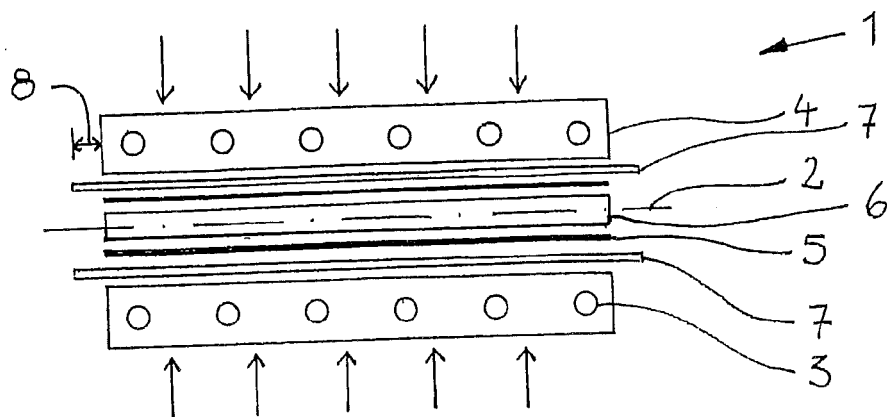
1. Presspolster (7, 17, 27) für eine hydraulische Presse (1) mit einer ersten für Fluide undurchlässigen Schicht (9, 19, 39), die ein elastomeres Material und damit verbundene Fasern aufweist, und einer mit der ersten Schicht (9, 19, 39) verbundenen zweiten Schicht (10, 20, 40), die ebenfalls für Fluide undurchlässig ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Schicht (9, 19, 39) auf ihrer der zweiten Schicht (10, 20, 40) zugewandten Seite mit einer Mehrzahl von Kanälen (15, 22, 28, 36) versehen ist, in denen sich ein zumindest bei Betriebstemperatur der Presse (1) fließfähiges Material befindet und die zumindest durch die zweite Schicht (10, 20, 40) fluiddicht verschlossen sind.
2. Presspolster nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** eine dritte Schicht (11), die auf der der zweiten Schicht (10) abgewandten Seite der ersten Schicht (9) mit dieser verbunden ist und ebenfalls für Fluide undurchlässig ist, wobei entweder die erste Schicht (9) auch auf ihrer der dritten Schicht (11) zugewandten Seite mit einer weiteren Mehrzahl von Kanälen (16) versehen ist und/oder die dritte Schicht auf ihrer
3. Presspolster nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Presspolster (7, 17, 27) rechteckförmig ist und dass mindestens ein Randbereich (29, 30), vorzugsweise umlaufend alle Randbereiche (29, 30), des Presspolsters (7, 17, 27) frei von Kanälen (15, 16, 22, 28, 36) sind, wobei die Breite (31, 32) des mindestens einen Randbereiches (29, 30) vorzugsweise zwischen 1 cm und 20 cm beträgt.
4. Presspolster nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Schicht (9, 19, 39) und die zweite Schicht (10, 20, 40) und/oder die erste Schicht (9) und die dritte Schicht (11) miteinander verklebt oder verschweißt sind.
5. Presspolster nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mehrzahl der Kanäle (22, 28) eine erste Gruppe von Kanälen (22) umfasst, die parallel zueinander verlaufen, wobei vorzugsweise eine zweite Gruppe von Kanälen (28) vorhanden ist, die wiederum parallel zueinander und senkrecht zu den Kanälen (22) der ersten Gruppe verlaufen, wobei weiter vorzugsweise die Kanäle (22, 28) beider Gruppen miteinander oder nicht miteinander kommunizieren.
6. Presspolster nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** Kanäle (15, 16, 22, 28, 36) urformtechnisch, insbesondere durch Gießen oder Rakeln in eine entsprechende Form, oder umformtechnisch, insbesondere durch Prägen, Stanzen oder Schneiden, oder abtragend, insbesondere durch Laserbearbeitung oder Fräsen, in die betreffende Schicht eingebracht sind.
7. Presspolster nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine bestimmte Anzahl oder alle Kanäle (15, 16, 22, 28, 36) vollständig mit dem bei Betriebstemperatur der Presse (1) fließfähigen Material ausgefüllt sind.
8. Presspolster nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das in den Kanälen (15, 16, 22, 28, 36) befindliche Material ein Gas, insbesondere Luft oder andere inerte Gase, oder eine Flüssigkeit, insbesondere ein Öl oder andere inerte Flüssigkeiten, oder ein Metall ist, das bei Raumtemperatur fest, bei Betriebstemperatur der Presse (1) aber flüssig vorliegt, insbesondere Blei, Zinn oder

eine die vorgenannten Elemente enthaltende Legierung.

9. Presspolster nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Schicht (10, 20, 40) und/oder die dritte Schicht (11) eine Folie mit einer Dicke zwischen 10 μm und 1000 μm ist und ein Polymer aufweist, vorzugsweise ein Silikonelastomer. 5
10. Presspolster nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Schicht (9, 19, 39) und/oder die zweite Schicht und/oder die dritte Schicht (11) ein Stützgewebe (12) aufweist, das in das elastomere Material, vorzugsweise ein Silikonelastomer oder ein Fluorelastomer oder ein Fluorsilikonelastomer oder ein Blendelastomer, enthaltend mindestens zwei der vorgenannten Elastomere, eingebettet ist. 10
15
11. Presspolster nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die in der ersten Schicht (9, 19, 39) enthaltenen Fasern hochtemperaturbeständige Kunstfasern, insbesondere solche aus Aramid, Melaminharz, Nomex, Kevlar, Karbon, Glas, oder Metalledröhte, insbesondere solche aus Messing, Kupfer, Edelstahl, Aluminium, sind. 20
25
12. Presspolster nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die in der ersten Schicht (9, 19, 39) enthaltenen Fasern in Form monofiler oder multifiler Fäden vorliegen, wobei vorzugsweise die Fasern als einzelne Stapelfasern mit einer Länge zwischen 1 mm und 50 mm und/oder in Form eines textilen Flächengebildes, insbesondere eines Gewebes, Gewirks, Gestricks, Geleges oder Vlieses, vorliegen. 30
35
13. Presspolster nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem elastomeren Material der ersten Schicht (9, 19, 39) und/oder der dritten Schicht (11) und/oder in das bei Betriebstemperatur der Presse (1) fließfähige Material Partikel mit einer hohen Wärmeleitfähigkeit, insbesondere Metallpulver oder Quarzpulver, eingebettet sind. 40
45
14. Presspolster nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Flächenanteil der Kanäle (15, 16, 22, 28, 36), bezogen auf die gesamte Fläche des Presspolsters (7, 17, 27), zwischen 5 % und 50 %, vorzugsweise zwischen 10 % und 30 % beträgt. 50
15. Presspolster nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verteilung der Kanäle über die Fläche des Presspolsters inhomogen ist, insbesondere dass in bestimmten Bereichen 55

des Presspolsters der Abstand benachbarter Kanäle zueinander größer oder kleiner und/oder die Abmessungen der Kanäle, insbesondere deren Breite oder Tiefe, größer oder kleiner ist als in anderen Bereichen des Presspolsters.

16. Presspolster nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite (25, 37) der Kanäle (15, 16, 22, 28, 36) zwischen 5 mm und 20 mm und/oder die Tiefe (24) der Kanäle (15, 16, 22, 28, 36), gemessen in eine Richtung senkrecht zu einer Oberfläche des Presspolsters, zwischen 1 mm und 5 mm und/oder der Abstand (38) benachbarter paralleler Kanäle (36) voneinander zwischen 1 mm und 50 mm beträgt.



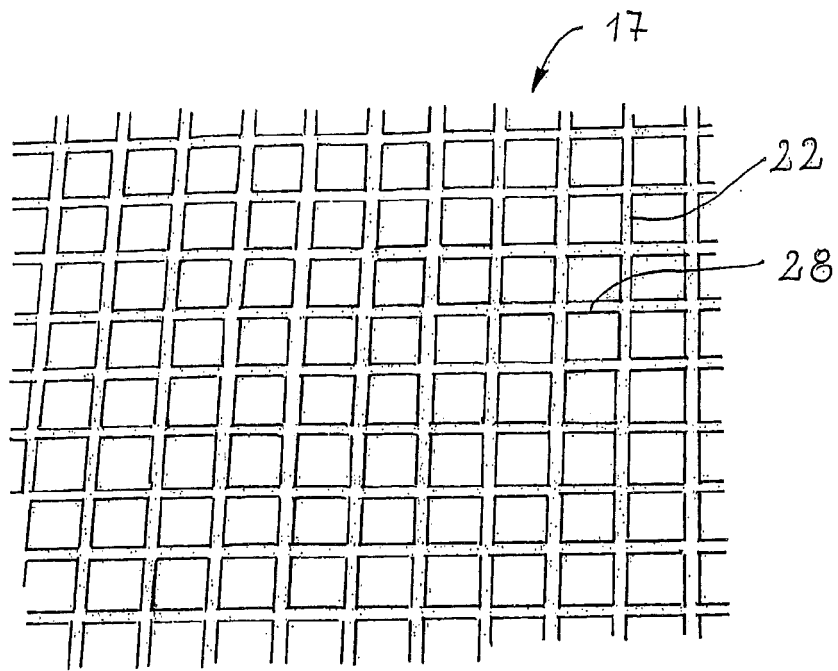


Fig. 5

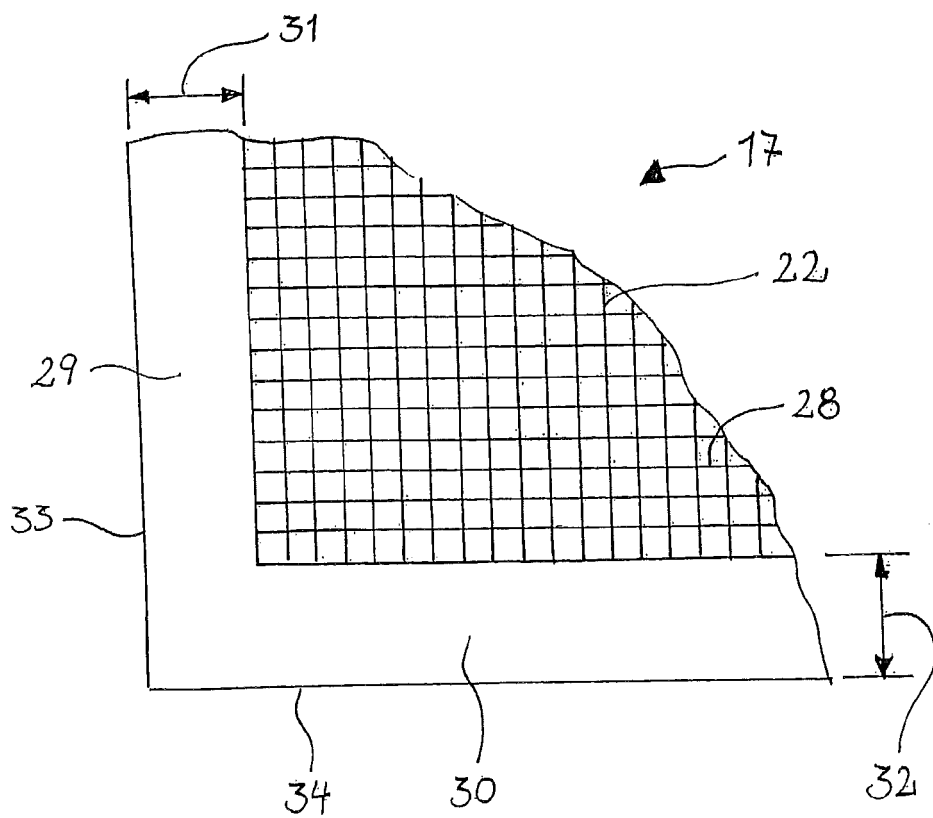


Fig. 6

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

- EP 0235582 A2 [0002]
- DE 2319593 A [0006] [0008]
- EP 1300235 A [0006]
- EP 0735949 A [0007]
- EP 1136248 A [0007]
- EP 1779999 A [0007]
- EP 1033237 A [0007]
- EP 1040910 A [0007]
- EP 1040909 A [0007]
- EP 1386723 A [0007]
- EP 2189276 A [0007]