

(19)



(11)

EP 2 369 079 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

28.09.2011 Patentblatt 2011/39

(51) Int Cl.:

E04B 1/86 (2006.01)(21) Anmeldenummer: **11156351.6**(22) Anmeldetag: **01.03.2011**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

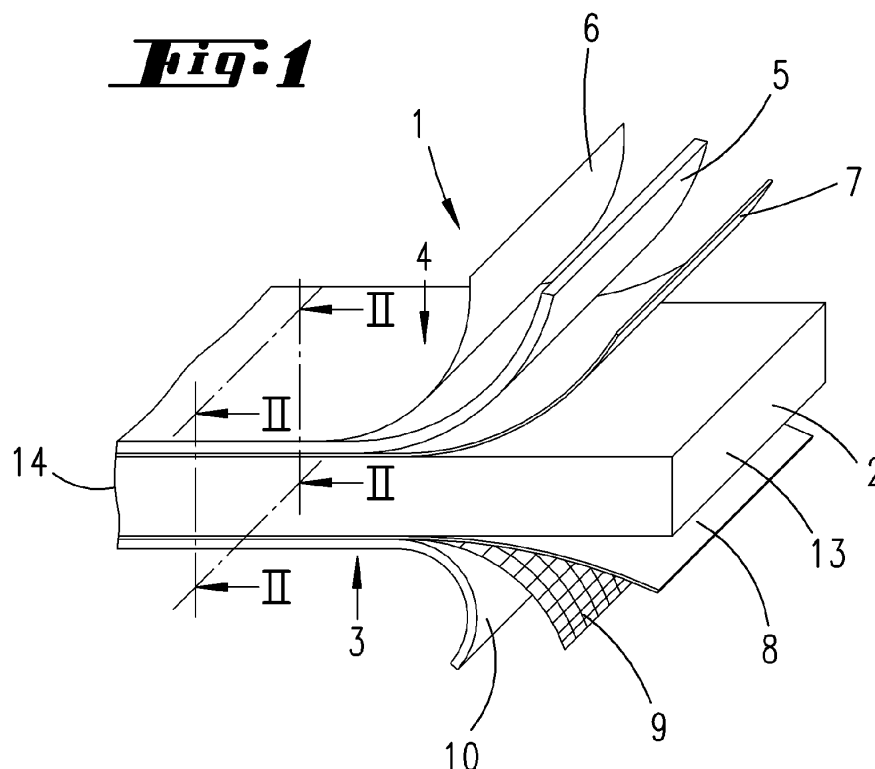
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

BA ME(30) Priorität: **09.03.2010 DE 102010015867**(71) Anmelder: **pinta acoustic GmbH
82216 Maisach (DE)**(72) Erfinder: **Steiner, Arndt
51381 Leverkusen (DE)**(74) Vertreter: **Müller, Enno et al
Rieder & Partner
Corneliusstraße 45
42329 Wuppertal (DE)**(54) **Schallabsorber**

(57) Die Erfindung betrifft einen Schall- und/oder Stoßabsorber (1) auf Schaumstoffbasis, mit einer gegenüber einer Flächenerstreckung geringen Dicke, wobei der Schaumstoff (2) ein offenporiger Weichschaumstoff ist, mit einer ersten Flachseite (3), bevorzugt als Sichtseite genutzt, und mit einer zweiten Flachseite (4), bevorzugt als Wandseite genutzt, wobei auf der ersten Flachseite (3) ein die Außenoberfläche des Absorbers

(1) zumindest mit bildendes Glasfaservlies (10) angebracht ist. Um einen Schall- und Stoßabsorber wie vorstehend angegeben so auszubilden, dass bei hoher Brandsicherheit zugleich eine möglichst hohe Unempfindlichkeit gegen Stoßereignisse und gleichwohl eine gute Schalldämpfung gegeben ist, wird vorgeschlagen, dass auf der zweiten Flachseite (4) eine Metallfolie (6) aufgebracht ist.

Fig. 1**EP 2 369 079 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Schall- und gegebenenfalls Stoßabsorber auf Schaumstoffbasis, mit einer gegenüber einer Flächenerstreckung geringen Dicke, wobei der Schaumstoff ein offenporiger Weichschaumstoff ist, mit einer ersten Flachseite, bevorzugt als Sichtseite genutzt, und einer zweiten Flachseite, bevorzugt als Wandseite genutzt, wobei weiter auf der ersten Flachseite ein die Außenoberfläche des Absorbers zumindest mit bildendes Glasfaservlies angebracht ist.

[0002] Derartige Absorber sind beispielsweise aus der DE 10 2006 051 567 A1 bekannt. Weiter wird auf die DE 20 2006 016 723 U1 und die nicht vorveröffentlichte DE 20 2009 013 052 verwiesen. Vornehmlich dienen die bekannten Absorber zur Schalldämpfung. Aufgrund der Schaumstofflage ist aber auch immer eine gewisse Stoßdämpfung ermöglicht.

[0003] Hinsichtlich der Stoßdämpfung ist erwünscht, dass der Absorber im Hinblick auf gelegentliche oder versehentliche Stoßbeeinträchtigungen, etwa mittels eines Ballwurfes, möglichst unbeeinflusst bleibt. Darüber hinaus ist erstrebt, dass derartige Absorber eine hohe Brandsicherheit aufweisen. Nicht zuletzt soll die Schalldämpfung in den für eine Schalldämpfung in Gebäuden, beispielsweise Verwaltungsgebäuden, oder in Hallen wie etwa Fertigungshallen wesentlichen Frequenzbereichen möglichst gut sein.

[0004] Ausgehend hiervon beschäftigt sich die Erfindung mit der Aufgabe, einen Schall- und Stoßabsorber wie vorstehend angegeben so auszubilden, dass bei hoher Brandsicherheit zugleich eine möglichst hohe Unempfindlichkeit gegen Stoßereignisse und gleichwohl eine gute Schalldämpfung gegeben ist.

[0005] Eine mögliche Lösung dieser Aufgabe ist gemäß einem ersten Erfindungsgedanken bei einem Absorber gegeben, bei dem auf der zweiten Flachseite eine dünne Metallfolie aufgebracht ist. Die Metallfolie verstärkt zunächst vorteilhaft die Schaumstofflage, die demnach im Querschnitt zwischen der vorderen Glasfaservlieslage und der Metallfolie eingefasst ist. Es ergibt sich ein festigkeitsmäßig günstiger Sandwichaufbau. Gleichwohl kann die Metallfolie sehr dünn sein. Die Metallfolie wirkt akustisch reflektierend. In den Absorber durch die erste Flachseite eindringende Schallwellen werden rückseitig reflektiert und können so nochmals die Dicke der Schaumstofflage durchwandern, so dass sich der Dämpfungseffekt verstärkt. Zugleich ist eine Metallfolie brandtechnisch vorteilhaft. Die vorderseitig aufgebrachte Glasfaservlieslage trägt gleichfalls zur Erhöhung der mechanischen Festigkeit bei. Sie reduziert nicht nur die unmittelbare Beeinträchtigung des Schaumstoffes bei einer Stoßbelastung, sondern wirkt, kombinativ mit der genannten Metallfolie, bei Biegebelastungen kraftverteilend über die gesamte Fläche des Absorbers.

[0006] Ein solcher Absorber kann beispielsweise randseitig in Rahmenteil, bevorzugt Metallrahmenteil, die etwa im Sinne eines C-Profiles den genannten Ab-

sorberaufbau umgreifen, eingefasst sein. Es kann sich bei einem Einfassungsprofil aber auch um Winkelprofile handeln, wobei der genannte Aufbau vorder- oder rückseitig, im Randbereich, gegen den Winkelabschnitt anliegend, beispielsweise angeklebt, sein kann.

[0007] Derartige Absorber können Flächenabmessung von beispielsweise 2 bis 4 m x 0,5 bis 2 m aufweisen. Bevorzugt ist eine Flächenabmessung von beispielsweise 3 x 1,25 m. Die Dicke eines solchen Absorbers kann beispielsweise zwischen 5 und 150 mm liegen. Jedenfalls weist ein hier beschriebener Absorber bevorzugt eine gegenüber einer Flächenerstreckung geringe Dicke auf. Die Flächenerstreckung entspricht zumindest in einer Richtung dem 4-Fachen oder mehr der Dicke.

[0008] Der genannte Aufbau ermöglicht vorteilhaft eine wie angegeben relativ große freitragende Größe des Absorbers. Zudem ergibt sich aufgrund der vorteilhaften akustischen Wirksamkeit, die eine relativ geringe Dicke zulässt, ein vorteilhaft niedriges Gewicht eines solchen Absorbers. Bevorzugt werden Flächengewichte des Absorbers - ohne Rahmen - im Bereich von 100 bis 300 g realisiert.

[0009] Weitere Merkmale der Erfindung sind nachstehend, auch in der Figurenbeschreibung und in der Zeichnung, oftmals in ihrer bevorzugten Zuordnung zu dem bereits vorstehend erläuterten Anspruchskonzept beschrieben bzw. dargestellt, sie können aber auch in einer Zuordnung zu nur einem oder mehreren einzelnen Merkmalen, die hier beschrieben oder zeichnerisch dargestellt sind, insbesondere solchen des bereits abgehandelten Anspruches 1, oder unabhängig oder in einem anderen Gesamtkonzept von Bedeutung sein.

[0010] So ist es bevorzugt, dass zwischen der Metallfolie und dem Schaumstoff auf der zweiten Flachseite eine Vlieslage angeordnet ist. Diese Vlieslage erbringt zunächst eine vorteilhafte Verstärkung der Metallfolie. Sie ist zugleich aber auch akustisch wirksam. Zudem führt sie zu einer weiteren vorteilhaften Verstärkung im Gesamtverbund, etwa hinsichtlich der Empfindlichkeit gegen Biegebeanspruchungen oder flächenmäßig konzentrierte Stoßbelastungen.

[0011] Die Vlieslage auf der zweiten Flachseite kann auch eine Glasfaservlieslage sein. Die Glasfaservlieslage ist insbesondere brandtechnisch vorteilhaft.

[0012] Das Glasfaservlies auf der Sichtseite ist weiter bevorzugt durch ein Glasfasergewebe verstärkt. Das Glasfaservlies kann hierbei beidseitig bzw. durchdringend bezüglich des Glasfasergewebes vorgesehen sein. Das Glasfasergewebe kann auch außenseitig auf das Glasfaservlies aufgelegt sein bzw. kann innenseitig nur als Verbundlage zwischen dem Glasfaservlies und dem Schaumstoff angeordnet sein.

[0013] Sowohl die rückseitigen Materialien, die Metallfolie und bevorzugt das Vlies, weiter bevorzugt das Glasfaservlies, wie auch die vorderseitig aufgebrachten Materialien, wiederum das Glasfaservlies und bevorzugt das Gewebe, weiter bevorzugt das Glasfasergewebe, sind bevorzugt mit einem Heißklebstoff mit dem Schaum-

stoff verbunden. Es kann sich hier um einen polyethylenbasierten Heißklebstoff handeln. Beispielsweise LD-PE. Der Heißklebstoff ist weiter bevorzugt mit einem Flächengewicht zwischen 15 und 40 g/m³, weiter bevorzugt mit 25 g/m³, aufgebracht.

[0014] Die Metallfolie, die beispielsweise eine Aluminiumfolie oder eine Kupferfolie sein kann, hat bevorzugt eine Dicke im Bereich von 10 bis 230 µm. Jedenfalls weist sie bevorzugt eine Dicke von 1 mm oder weniger auf.

[0015] Der Schaumstoff, der bevorzugt ein weitestgehend offenporiger Schaumstoff ist, weiter bevorzugt ein Weichschaumstoff, insbesondere ein 100 % offenporiger Melaminharzschäumstoff, kann ein Raumgewicht zwischen 6 und 20 kg/m³ aufweisen. Das Vlies, bevorzugt Glasfaservlies, auf der zweiten Flachseite, weist bevorzugt ein Flächengewicht im Bereich von 15 bis 50 g/m³ auf. Ein gleiches Flächengewicht weist bevorzugt das Glasfaservlies auf der ersten Flachseite auf.

[0016] Die vor- und nachstehend angegebenen Wertebereiche schließen hinsichtlich der Offenbarung auch sämtliche Zwischenwerte ein, insbesondere in 1/10-Schritten der jeweiligen Dimension, also beispielsweise 1/10 µm, mm, kg oder m³, einerseits zur Eingrenzung zu der genannten Bereichsgrenze von unten und/oder oben, alternativ oder ergänzend aber auch im Hinblick auf die Offenbarung eines oder mehrerer singulären Werte innerhalb der genannten Bereichsgrenze. Dies betrifft auch Bereichsgrenzen, die dimensionslos angegeben sind, wobei insoweit die Zahlenwerte als solche - sei es als Einschränkung und/oder als singuläre Zahlenwerte - in die Offenbarung eingeschlossen sind.

[0017] Nachstehend ist die Erfindung des Weiteren anhand der beigefügten Zeichnung, die jedoch lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellt, erläutert. Hierbei zeigt:

Fig. 1 eine schematische, teilweise entsprechend einer Explosionsdarstellung aufgefächert gezeichnete Darstellung des Absorbers;

Fig. 2 einen Querschnitt durch den Gegenstand gemäß Fig. 1, geschnitten entlang der Linie II-II.

[0018] Dargestellt und beschrieben ist, mit Bezug zu Fig. 1, ein Absorber 1, der volumenmäßig hauptsächlich aus einem im Querschnitt rechteckigen Schaumstoffteil 2 besteht. Das Schaumstoffteil 2 ist durch einen offenzelligen Schaumstoff gebildet. Konkret handelt es sich beim Ausführungsbeispiel um einen Melaminharzschäumstoff, der praktisch hundertprozentig offenzellig ist. Beim Ausführungsbeispiel hat der Schaumstoff, es handelt sich auch um einen Weichschaumstoff, ein Raumgewicht von ca. 10 kg/m³.

[0019] Der Absorber 1 weist eine erste Flachseite 3 auf und eine zweite Flachseite 4. Die perspektivische Darstellung der Fig. 1 zeigt die zweite Flachseite 4 oben. Im Einbauzustand ist diese zweite Flachseite 4 bevorzugt die Wandseite. Ein solcher Absorber 1 wird bevorzugt

vertikal hängend an einer Wand angebracht. Die erste bzw. zweite Flachseite sind dann vertikal ausgerichtet.

[0020] Auf der zweiten Flachseite 4 ist auf den Schaumstoff 2 ein Glasfaservlies 5 aufgebracht, das außenseitig nochmals von einer hier als Aluminiumfolie ausgebildeten Metallfolie 6 überdeckt ist. Die Metallfolie 6 hat beim Ausführungsbeispiel eine Dicke von 18 µm. Das Glasfaservlies 5 weist ein Flächengewicht von beispielsweise 30 bis 50 g/m³ auf. Weiter ist ein Heißklebstoff 7, beispielsweise LDPE, vorgesehen. Dieser ist hier, wie auch grundsätzlich ein Lieferzustand des Heißklebstoffes vor Verarbeitung sein kann, als dünne Folie gezeichnet. Bevorzugt ist, dass er jedenfalls im Verbundzustand gleichsam durchmischend zu dem Glasfaservlies 5 bis hin zur Anhaftung an der Folie 6 vorliegt. Der Heißklebstoff wird beim Ausführungsbeispiel in einer Menge aufgebracht, die einem Flächengewicht von 25 g/m³ entspricht. Der Heißklebstoff kann zur Verarbeitung beispielsweise durch eine Hindurchleitung von Heißluft aktiviert werden.

[0021] Auch auf der Vorderseite ist ein Heißklebstoff 8 vorgesehen. Auch hier ist der Heißklebstoff als Folie gezeichnet, ist jedoch im Einbauzustand bevorzugt durchdringend bezüglich der weiterhin vorgesehenen Glasfasermatte 9 und dem Glasfaservlies 10 auf der Vorderseite 3 vorliegend. Der Gesamtverbund von Heißklebstoff 8, Glasfasermatte 9 und Glasfaservlies 10 auf der Vorderseite hat beim Ausführungsbeispiel ein Flächengewicht von rund 180 g/m². Hierbei weist die Glasfasermatte 9 üblicherweise den größten Anteil auf. Beispielsweise im Bereich von 60 bis 120 g/m². Das Vlies 10 kann ein Flächengewicht von beispielsweise 30 bis 60 g/m² aufweisen und der Heißklebstoff von 20 bis 30 g/m². Bevorzugt ist der Heißklebstoff 8 beim Ausführungsbeispiel wie der Heißklebstoff 7 auch mit 25 g/m² vorgesehen.

[0022] Wie sich auch aus der Querschnittsdarstellung gemäß Fig. 2 ergibt, sind die Schmalrandseiten 11, 12 des Schaumstoffs 2 bevorzugt unbedeckt. Sie können aber auch eine Abdeckung aufweisen. Beispielsweise nur in Form einer Vlieslage und/oder (gegebenenfalls unterschiedlich je nach Schmalrandseite 11 oder 12 oder Stirnseite 13, 14) entsprechend der Beschichtung auf der zweiten Flachseite 4 oder entsprechend Beschichtung der ersten Flachseite 3.

[0023] Alle offenbaren Merkmale sind (für sich) erfindungswesentlich. In die Offenbarung der Anmeldung wird hiermit auch der Offenbarungsinhalt der zugehörigen/beigefügten Prioritätsunterlagen (Abschrift der Voranmeldung) vollinhaltlich mit einbezogen, auch zu dem Zweck, Merkmale dieser Unterlagen in Ansprüche vorliegender Anmeldung mit aufzunehmen. Die Unteransprüche charakterisieren in ihrer fakultativ nebengeordneten Fassung eigenständige erfinderische Weiterbildungen des Standes der Technik, insbesondere um auf Basis dieser Ansprüche Teilanmeldungen vorzunehmen.

Patentansprüche

1. Schall- und/oder Stoßabsorber (1) auf Schaumstoffbasis, mit einer gegenüber einer Flächenerstreckung geringen Dicke, wobei der Schaumstoff (2) ein offenporiger Weichschaumstoff ist, mit einer ersten Flachseite (3), bevorzugt als Sichtseite genutzt, und mit einer zweiten Flachseite (4), bevorzugt als Wandseite genutzt, wobei auf der ersten Flachseite (3) ein die Außenoberfläche des Absorbers (1) zumindest mit bildendes Glasfaservlies (10) angebracht ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der zweiten Flachseite (4) eine Metallfolie (6) aufgebracht ist. 5
2. Absorber nach Anspruch 1 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Metallfolie (6) und dem Schaumstoff (2) eine Vlieslage (5) angeordnet ist. 10
3. Absorber nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vlieslage (5) aus Glasfasern besteht. 15
4. Absorber nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Metallfolie (6) und/oder die Vlieslage (5) mittels eines Heißklebstoffes (7) mit der Schaumstofflage (2) verbunden ist. 20
5. Absorber nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Glasfaservlies (10) auf der ersten Flachseite (3) durch ein Glasfasergewebe (9) verstärkt ist. 25
6. Absorber nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Glasfaservlies (10) und/oder das Glasfasergewebe (9) auf der ersten Flachseite (3) mittels eines Heißklebstoffes (8) mit dem Schaumstoff (2) verklebt ist, wobei, bevorzugt die Heißklebstoffschicht (7, 8) ein Flächengewicht zwischen 15 und 50 g/m³ aufweist. 30
7. Absorber nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schaumstoff (2) ein Melaminharzschäumstoff ist. 35
8. Absorber nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schaumstoff (2) ein Raumgewicht zwischen 6 und 20 kg/m³ aufweist. 40
9. Absorber nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Metallfolie (6) eine Dicke zwischen 10 und 30 µm aufweist. 45
10. Absorber nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Glasfaservlies (5) auf der ersten und/oder zweiten Flachseite ein Flächengewicht zwischen 15 und 50 g/m³ aufweist. 50

Fig: 1

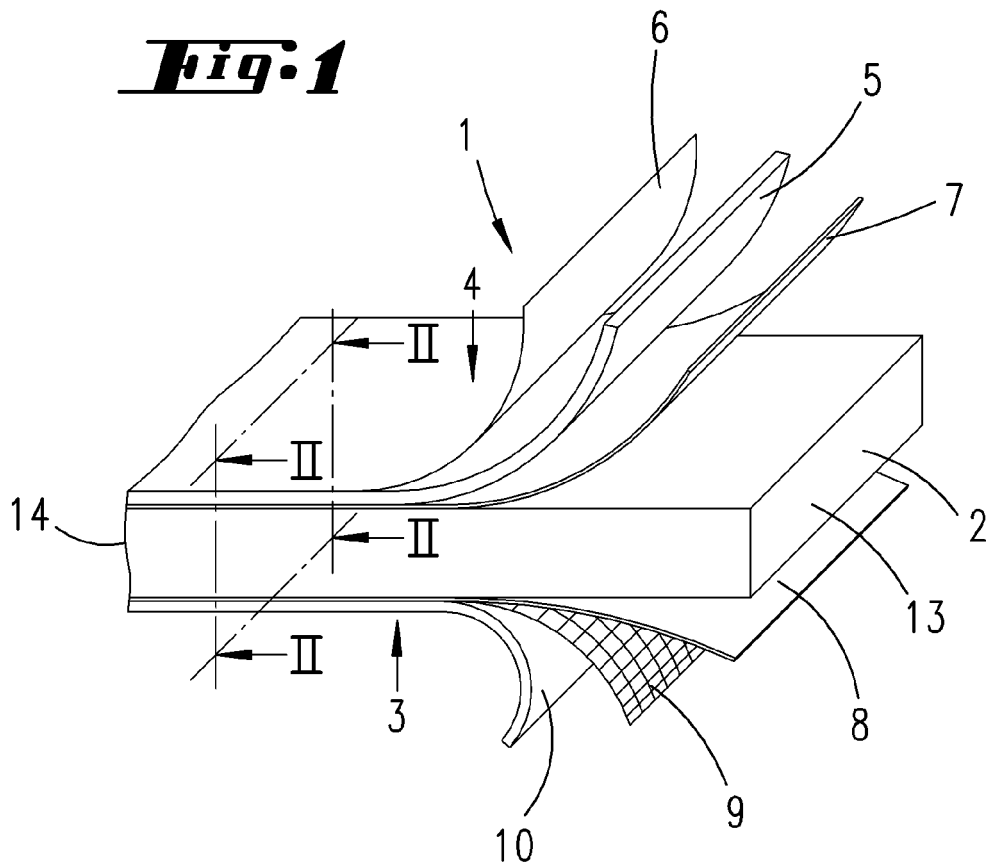
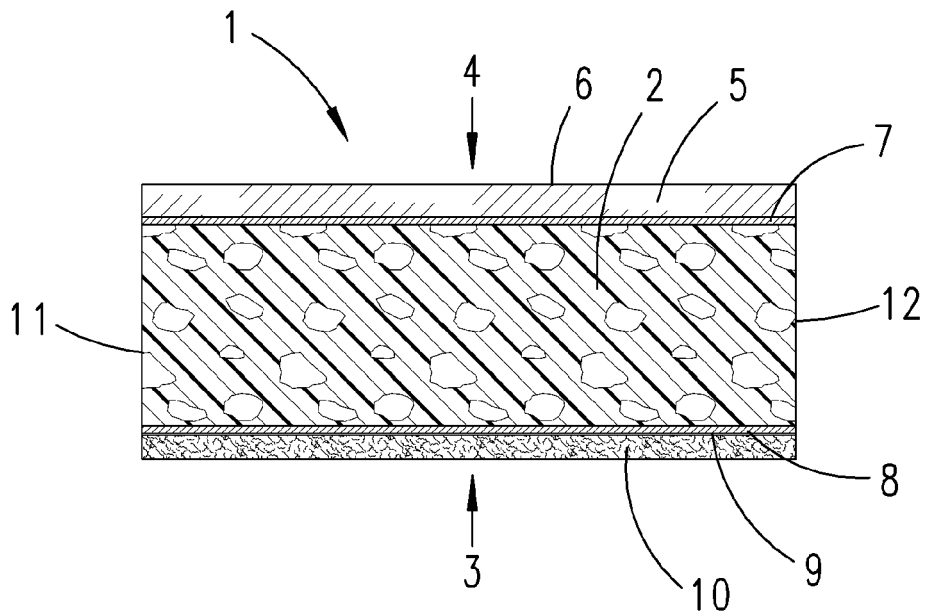


Fig: 2



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 102006051567 A1 **[0002]**
- DE 202006016723 U1 **[0002]**
- DE 202009013052 **[0002]**