

(19)



(11)

EP 3 754 128 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
23.12.2020 Patentblatt 2020/52

(51) Int Cl.:
E04B 1/86 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19180993.8**

(22) Anmeldetag: **18.06.2019**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Swiss Krono TEC AG**
6004 Luzern (CH)

(72) Erfinder:
• **Braun, Roger**
6130 Willisau (CH)
• **Wyss, Jonathan**
3474 Rüedisbach (CH)

(74) Vertreter: **Kalkoff & Partner**
Patentanwälte PartmbB
Patentanwälte
Martin-Schmeisser-Weg 3a-3b
44227 Dortmund (DE)

(54) **AKUSTIKPANEEL MIT VERSETZTEN NUTEN**

(57) Die Erfindung betrifft ein Akustikpaneel 1 zum Herstellen eines Wand- und Deckenbelags mit einer Vorderseite 2 und einer Rückseite 3 und sich von der Vorderseite 2 und von der Rückseite 3 ausgehend in das Akustikpaneel erstreckenden Ausnehmungen 4, 6. Um ein Akustikpaneel bereit zu stellen, das sowohl die Durchsicht von der Vorderseite auf den Absorber als

auch das Durchrieseln von Partikeln vom Absorber durch das Akustikpaneel 1 verhindert, ist vorgesehen, dass mindestens eine vorderseitige Ausnehmung 4 und eine rückseitige Ausnehmung 6 abschnittsweise versetzt zueinander angeordnet sind und eine Durchgangsöffnung 7 aufweisen.

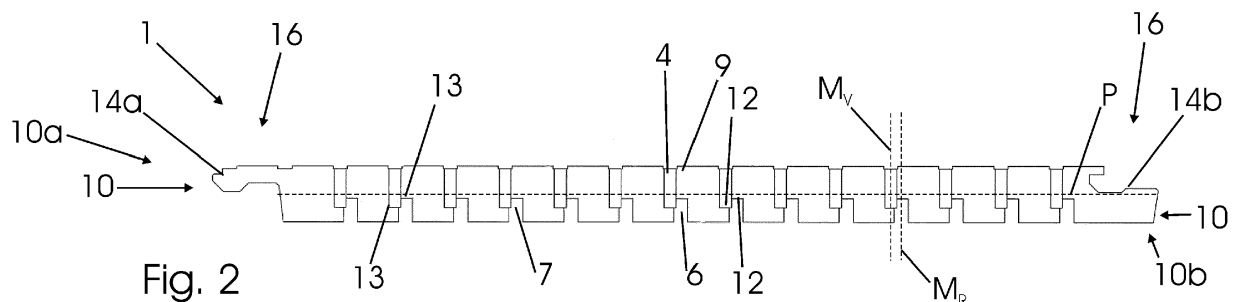


Fig. 2

EP 3 754 128 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Akustikpaneel zum Herstellen eines Wand- und Deckenbelags gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und einen Wand- und Deckenbelag gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 15.

[0002] Akustikpaneele sind sowohl als einlagige als auch zweilagige Bauelemente bekannt. Dabei weisen diese zumeist eine Trägerplatte mit einer Sichtseite auf, die dekorativ gestaltet ist. Auf der der Sichtseite gegenüberliegenden Rückseite ist ein akustischer Absorber angeordnet. Die Sichtseite mit der Trägerplatte weist Ausnehmungen auf, durch die in einem Raum auftretende Schallwellen eindringen und durch die Trägerplatte hindurch in den Absorber gelangen. Abhängig von der Größe der Ausnehmungen ist der Absorber durch die Ausnehmungen hindurch sichtbar. Dies ist insbesondere dann störend, wenn die Farbe des Absorbers nicht der Farbe der Trägerplatte bzw. der Sichtseite entspricht. Ein weiteres bekanntes Problem ist, dass gerade bei Absorbieren aus Fasern aufgrund von Vibrationen oder Erschütterungen Fasern oder auch Stoffteile aus dem Absorber sich lösen und durch die Ausnehmungen hindurch bspw. auf dem Boden des Raums rieseln. Gerade bei zweiteiligen Systemen, bei denen der Absorber zuerst an dem Untergrund befestigt wird und anschließend das Akustikpaneel auf dem Absorber montiert wird, ist dieses Problem bekannt.

[0003] Eine hierfür bekannte Lösung ist das Anbringen eines Vlieses auf der Rückseite des Akustikpaneels, das zum einen farblich auf die Vorderseite abgestimmt ist und zum anderen auf die Rieseigenschaften des Absorbers, um das Durchrieseln von Partikeln aus dem Absorber durch die Ausnehmungen zu verhindern. Das Vlies bringt jedoch verschiedene Produktionsschwierigkeiten mit sich. So müssten bspw. bei unterschiedlichen Grundfarben der Vorderseite, d.h. der Sichtseite des Akustikpaneels, auch unterschiedliche Grundfarben beim Akustikvlies benutzt werden. Zudem treten häufig Verklebungsschwierigkeiten beim Verkleben des Vlieses mit der Rückseite des Akustikpaneels auf. Auch sind nachgelagerte Arbeitsgänge deutlich schwieriger durchzuführen, da die Druckstabilität des Vlieses oder auch die Absaugmöglichkeiten bei Arbeitsgängen durch das Vlies deutlich eingeschränkt sind.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Akustikpaneel und einen Wand- und Deckenbelag aus Akustikpaneelen bereit zu stellen, das sowohl die Durchsicht von der Vorderseite auf den Absorber als auch das Durchrieseln von Partikeln vom Absorber durch das Akustikpaneel verhindert.

[0005] Die Erfindung löst die Aufgabe durch ein Akustikpaneel mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und einen Wand- und Deckenbelag mit den Merkmalen des Anspruchs 15. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben. Dabei sind alle beschriebenen Merkmale für sich oder in beliebiger Kombination grundsätzlich Gegenstand der Erfin-

dung, unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Ansprüchen oder deren Rückbeziehung.

[0006] Das erfinderische Akustikpaneel zum Herstellen eines Wand- und Deckenbelags weist eine Vorderseite und eine Rückseite mit sich von der Vorder- und von der Rückseite ausgehend in das Akustikpaneel erstreckenden Ausnehmungen auf. Dabei ist mindestens eine vorderseitige und eine rückseitige Ausnehmung abschnittsweise versetzt zueinander angeordnet und es liegt eine Durchgangsöffnung zwischen der vorderseitigen und rückseitigen Ausnehmung vor.

[0007] Ein Kerngedanke der Erfindung ist, dass die zur Aufnahme der Schallwellen ausgebildeten Ausnehmungen im Akustikpaneel zweiteilig ausgebildet werden. Dabei wird, wie beschrieben, eine vorderseitige Ausnehmung ausgehend von der Vorderseite ins Akustikpaneel eingebracht. Die Ausnehmung durchdringt das Akustikpaneel jedoch nicht vollständig. Eine zweite rückseitige Ausnehmung wird von der Rückseite eingebracht und durchdringt das Akustikpaneel ebenfalls nicht vollständig, sondern nur so weit, dass zwischen der vorderseitigen und der rückseitigen Ausnehmung eine Durchgangsöffnung entsteht.

[0008] Dabei ist die vorderseitige Ausnehmung zur rückseitigen Ausnehmung versetzt im Akustikpaneel angeordnet. D.h., dass die Ausnehmungen in Richtung quer zu der Paneelebene (im Weiteren Horizontalrichtung genannt) versetzt zueinander ausgebildet werden. Durch den Versatz wird bewirkt, dass ausgehend von der Vorderseite auf den Versatz und somit auf das Innere des Akustikpaneels und nicht auf den Absorber geguckt wird, während von der Rückseite der Versatz sich lösende Fasern oder Partikel aus dem Absorber auffängt. Die von der Vorderseite in das Akustikpaneel eindringenden Schallwellen können weiterhin durch die Durchgangsöffnung in den Absorber eindringen.

[0009] Die Ausnehmungen werden dabei derart angeordnet und ausgebildet, dass sie sich insbesondere in Vertikalrichtung, d.h. senkrecht zur Paneelebene in das Akustikpaneel erstrecken.

[0010] Die vertikalen Mittelachsen der vorderseitigen und rückseitigen Ausnehmungen sind somit in Horizontalrichtung versetzt zueinander angeordnet. Eine Deckungsgleichheit der senkrechten Mittelachsen der Ausnehmungen liegt nicht vor.

[0011] Die Akustikpaneele weisen üblicherweise eine Trägerplatte auf, die vorderseitig mit einer Dekorschicht beschichtet ist, die die Sichtseite bildet. Dabei kann die Dekorschicht bspw. aufgedruckt sein, wie ein Kunstharzlaminat, als auflackierte Dekorschicht und/oder als aufkaschierte Dekorschicht ausgebildet sein. Eine mögliche rückseitige Beschichtung ist üblicherweise an die vorderseitige Beschichtung entsprechend angepasst. Die Ausnehmungen ragen somit durch die vorderseitige und ggf. rückseitige Beschichtung durch.

[0012] Die Trägerplatten können Holzwerkstoffplatten, wie bspw. als Faserplatten, Spanplatten oder OSB-Platten eingesetzt werden. Auch können die Trägerplatten

bspw. Kompositwerkstoffe aus insbesondere zellulosebasierten Partikeln, wie bspw. Holz oder Papier mit einem entsprechenden Matrixmaterial, wie bspw. Kunststoff umfassen. Auch Trägerplatten, die Kunststofffasern aufweisen, sind verwendbar. Die Trägerplatten können insbesondere zudem brandhemmende Mittel enthalten, um entsprechende notwendige Brandschutzanforderungen zu erreichen.

[0013] Wie bereits ausgeführt, erstrecken sich die Ausnehmungen ausgehend von der Vorderseite bzw. von der Rückseite in Vertikalrichtung (senkrecht zur Plattenebene) jeweils zur gegenüberliegenden Seite (Vorderseite oder Rückseite) des Akustikpaneels. Dabei sind die Ausnehmungen nicht vollständig versetzt zueinander, sondern nur abschnittsweise, wodurch die Durchgangsöffnung entsteht.

[0014] Insbesondere um die Größe der Durchgangsöffnung anzupassen und somit auch das Durchgangsmaß der Schallwellen von der vorderseitigen Ausnehmung durch die rückseitige Ausnehmung in einen möglichen Absorber zu steuern, ist nach einer Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, dass die vorderseitige und die rückseitige Ausnehmung sich in Richtung senkrecht zur Paneelebene überlappen und die Durchgangsöffnung insbesondere in einem sich überlappenden Abschnitt der Ausnehmung angeordnet ist.

[0015] D.h., dass neben dem Versatz in horizontaler Richtung (zumeist quer zur Paneellängsrichtung) auch ein Versatz (Überlappung) in Vertikalrichtung (zumeist in Richtung der Paneelstärke) der Ausnehmungen vorliegt. Der Abstand zwischen der Vorderseite und einem Ausnehmungsgrund der vorderseitigen Ausnehmung (tiefster Punkt der Ausnehmung im Akustikpaneel) ist somit in jedem Fall größer als der Abstand des Ausnehmungsgrundes der rückseitigen Ausnehmung zur Vorderseite.

[0016] Die eigentliche Tiefe des jeweiligen Ausnehmungsgrundes kann dabei unterschiedlich gestaltet werden. So kann bspw. die absolute Tiefe der vorderseitigen Ausnehmung, d.h. der Abstand von der Vorderseite zum vorderseitigen Ausnehmungsgrund deutlich geringer sein, als der Abstand des rückseitigen Ausnehmungsgrundes zur Rückseite. Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist jedoch vorgesehen, dass bei zwei eine Durchgangsöffnung ausbildenden Ausnehmungen die vorderseitige Ausnehmung tiefer ins Akustikpaneel ragt gegenüber der rückseitigen Ausnehmung, wodurch insbesondere die Gesamtansicht der Vorderseite des Akustikpaneels deutlich verbessert wird.

[0017] Um insbesondere für die optische Wirkung, d.h. für die Ansicht des Akustikpaneels, eine optimale Wirkung zu erzielen ist nach einer Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, dass das Verhältnis zwischen der Paneelstärke zur Tiefe der vorderseitigen Ausnehmung zur Tiefe der rückseitigen Ausnehmung zwischen 10:7:6 bis 13:9:5 beträgt.

[0018] Die Paneelstärke betrifft dabei die gesamte Stärke des Akustikpaneels, d.h. inklusive der vordersei-

tigen und ggf. rückseitigen Beschichtung. Dementsprechend ist bei der Tiefe der vorderseitigen Ausnehmung auch die Tiefe von der Vorderseite, d.h. inklusive der möglichen oberseitigen Beschichtung bzw. bei der Tiefe der rückseitigen Ausnehmung auch die Tiefe von der Rückseite, d.h. inklusive der möglichen rückseitigen Beschichtung, zu betrachten.

[0019] Neben der Tiefe der Ausnehmungen ist auch die Breite der Ausnehmungen für die akustische Wirkung relevant. So hat sich herausgestellt, dass für eine besonders gute akustische Wirkung die vorderseitige Ausnehmung zu der rückseitigen Ausnehmung ein Breitenverhältnis von 2,5:3 aufweist.

[0020] Eine besonders bevorzugte Ausführungsform der Akustikpaneel sieht vor, dass die Ausnehmungen als Nuten ausgebildet sind, die insbesondere Schlitzförmig im Akustikpaneel vorliegen. Gerade bei einer Ausbildung als Nuten bewirkt das bevorzugte Breitenverhältnis eine besonders gute Schallwirkung. Die Nuten können im Querschnitt rechtwinklig oder quadratisch ausgebildet sein. Sie erstrecken sich bspw. quer zur Paneellängsrichtung, insbesondere jedoch in Längsachsenrichtung des Akustikpaneels. Eine optisch besonders bevorzugte Ausführungsform sieht zudem vor, dass die vorderseitigen Ausnehmungen eingesetzt sind, d.h. dass die vorderseitigen Ausnehmungen, insbesondere die Nuten, sich nicht über die gesamte Paneellänge oder Paneelbreite erstrecken, sondern an den jeweiligen Außenkanten ein Paneelabschnitt vorliegt, der bspw. 2 bis 5 cm breit sein kann, in dem keine Ausnehmungen angeordnet sind. Um die akustische Wirkung bei einer derartigen vorderseitigen Ausgestaltung weiter zu verbessern, ist zudem vorzugsweise vorgesehen, dass die unterseitigen Ausnehmungen sich über die gesamte Paneellänge erstrecken. Sollte vorderseitig eine durchgängige Nutoptik gewünscht sein, ist es zudem möglich sogenannte Ziernuten anzubringen, die die eigentlichen akustischen Ausnehmungen bis zur jeweiligen Außenkante des Akustikpaneels optisch verlängern, jedoch nur eine geringe Tiefe, bspw. eine Tiefe im Bereich von 1 bis 2 mm aufweisen.

[0021] Grundsätzlich sind die Durchgangsöffnungen individuell gestaltbar. So kann gerade bei der Ausgestaltung der Ausnehmung bspw. als Löcher auch die Durchgangsöffnung entsprechend als rundes oder ovales Loch, ggf. auch als rechtwinklige Öffnungen vorliegen. Besonders bevorzugt wird jedoch, dass die Durchgangsöffnung sich über die gesamte Länge der vorderseitigen Ausnehmungen erstrecken. Hierdurch ist gewährleistet, dass die von der Vorderseite in die Ausnehmung eindringenden Schallwellen weitestgehend vollständig durch das Akustikpaneel hindurch und bspw. bis in einen Absorber geleitet werden.

[0022] Grundsätzlich kann der Querschnitt der Ausnehmungen unterschiedlich ausgebildet werden. So ist es bspw. denkbar, dass die Ausnehmung im Bereich ihres Ausnehmungsgrundes halbrund, schräg oder ähnlich ausgebildet sind. Besonders bevorzugt weisen die Aus-

nehmungen jedoch jeweils einen Falz auf, der im Bereich ihres Ausnahmungsgrundes vorliegt. Dabei ist der Falz insbesondere als 90°-Falz ausgebildet, wodurch zum einen die Nichtdurchsichtbarkeit von der Vorderseite und zum anderen auch die Nichtdurchrieselbarkeit von Partikeln von der Rückseite zur Vorderseite besonders gut gewährleistet werden kann.

[0023] Um sowohl die akustische Wirkung des Akustikpaneels zu verbessern als auch die Durchrieselbarkeit von Partikeln von der Rückseite in Richtung der Vorderseite weiter zu minimieren, ist nach einer Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, dass die unterseitigen Ausnehmungen sich zur Rückseite öffnend ausgebildet sind. D.h., dass die unterseitigen Ausnehmungen von der Rückseite ausgehend bspw. im Querschnitt trapezförmig (insbesondere eine gleichschenklige Trapezform) sind, wobei die kurze parallele Fläche des Trapezes den Ausnahmungsgrund bildet. Dabei hat sich überraschenderweise herausgestellt, dass eine besonders hohe akustische Wirksamkeit vorliegt, wenn die Seitenflächen (bspw. die Diagonalen des Trapezes) der Ausnehmungen in einem Winkel von $23^\circ \pm 2^\circ$ zur Vertikalachse des Akustikpaneels angeordnet sind. Besonders vorteilhaft weisen die rückseitigen Ausnehmungen somit die Form eines gleichschenkeligen Trapezes mit den oben genannten Winkeln zwischen der kurzen Parallelen (Ausnahmungsgrund) und den beiden Seitenflächen (Diagonalen) auf.

[0024] Die sich zur Rückseite öffnende Ausnehmung ermöglicht eine weitere bevorzugte Ausführungsform, nach der die durch die Durchgangsöffnung gebildete Ebene schräg zur Vertikalachse steht. Hierdurch wird die Durchgangsmöglichkeit für die Schallwellen von der Vorderseite zur Rückseite deutlich verbessert.

[0025] Die Verbindungsmöglichkeit der Akustikpaneele untereinander kann unterschiedlich ausgebildet sein. So können diese bspw. stumpf aneinander stoßen. Auch sind klassische Nut-Feder-Verbindungen denkbar. Besonders bevorzugt weisen die Akustikpaneele jedoch an mindestens zwei gegenüberliegenden Seitenkanten zueinander korrespondierende, klebmittellos aneinander verriegelbare Verriegelungsprofile, insbesondere Dreh-Schwenk- und/oder Druckknopf-Profile auf. Derartige Verriegelungsprofile erzeugen eine fugen- und absatzlose Verbindung zwischen zwei Akustikpaneelen, die dauerhaft bestehen bleibt. Sie gewährleisten, dass bei Quell- und Schwindbewegungen einzelner Akustikpaneele oder auch der gesamten Paneelfläche immer eine absatz- und fugenlose Verbindung zwischen den einzelnen Akustikpaneelen vorliegt. Die Verriegelungsprofile vereinfachen die Montage der Akustikpaneele gegenüber Akustikpaneelen mit klassischen Nut-Feder-Profilen oder auch profillosen Akustikpaneelen erheblich.

[0026] Durch die Verriegelungsprofile wird eine Profilebene ausgebildet. Diese liegt ausgehend von der Vorderseite am tiefsten Punkt der Verriegelungsprofile und erstreckt sich parallel zur Vorder- und Rückseite. Um eine optimale akustische Wirkung zu erzeugen und zudem

auch noch die Durchsichtbarkeit durch die Ausnehmungen bestmöglich zu verhindern bzw. das Durchrieseln von Partikeln von der Rückseite zur Vorderseite zu blockieren ist nach einer Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, dass die vorderseitige Ausnehmung bis unter die Profilebene des Akustikpaneels ragt.

[0027] Die oben genannten Verriegelungsprofile, insbesondere die Dreh-Schwenk- oder Druckknopf-Profile, weisen üblicherweise ein erstes Profil mit einer oberen Nutwanne und ein dazu korrespondierendes zweites Verriegelungsprofil mit einer unteren Nutwanne auf. Die Montage der Akustikpaneele, insbesondere im Wandbereich, erfolgt üblicherweise derart, dass die Akustikpaneele ausgehend von der Seitenkante mit der oberen Nutwanne montiert werden.

[0028] Um das Durchrieseln von Partikeln ausgehend von der Rückseite zur Vorderseite noch umfassender zu verhindern ist nach einer Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, dass bei zwei eine Durchgangsöffnung ausbildenden Ausnehmungen der Abstand der rückseitigen Ausnehmung zu einer Seitenkante mit oberer Nutwanne geringer ist gegenüber dem Abstand der vorderseitigen Ausnehmung zu der Seitenkante mit der oberen Nutwanne. Hierdurch werden gerade bei Wandpaneelen Partikel, die sich von einem rückseitig angeordneten Absorber lösen, in der rückseitigen Ausnehmung aufgefangen. Der durch den Versatz vorliegende Absatz zwischen der vorderseitigen und rückseitigen Ausnehmung verhindert besonders wirkungsvoll, dass diese Partikel aufgrund von Vibrationen oder Ähnlichem zur Vorderseite durchrieseln.

[0029] Eine weitere Verbesserung der akustischen Wirksamkeit wird überraschenderweise durch eine Ausnehmung erreicht, die im vorderseitigen Bereich mit einem Falz bzw. zwei Falzen versehen ist, der die Breite der Ausnehmung im Bereich des Falzes vergrößert. So ist nach einer Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, dass die vorderseitige Ausnehmung im Bereich bis zu einer Tiefe von 20% ihrer Gesamttiefe um 10% bis 50% breiter gegenüber der Ausnehmungsbreite an sich ist.

[0030] Weiter wird die Aufgabe gelöst durch einen Wand- und Deckenbelag, umfassend eine Vielzahl von Akustikpaneelen der vorgenannten Art, die an einer Unterkonstruktion befestigt sind, wobei an die Rückseite angrenzend ein schallreduzierter Absorber angeordnet ist.

[0031] Der Wand- und Deckenbelag weist in vorteilhafter Weise keine weitere Schutzschicht, bspw. eine Vliessschicht zwischen der Rückseite des Akustikpaneels und einem Absorber auf. Der Absorber ist somit direkt an der Rückseite des Akustikpaneels angeordnet. Die Durchsicht wird genauso wie das mögliche Durchrieseln von Partikeln ausgehend vom Absorber durch die vorder- und rückseitigen Ausnehmungen durch die versetzte Anordnung der vorderseitigen und rückseitigen Ausnehmungen im Akustikpaneel erfolgreich verhindert.

[0032] Der rückseitige Absorber kann selbstverständlich mit der Rückseite des Akustikpaneels verbunden, bspw. verklebt sein, ist insbesondere jedoch mit dem

Akustikpaneel nicht verbunden, sondern als separates Bauteil ausgebildet. Der Absorber wird entweder direkt an der Unterkonstruktion oder ggf. auch an einem Bauteil (bspw. einer Wand oder Decke), an der die Unterkonstruktion befestigt ist, befestigt. Selbstverständlich kann der Wand- und Deckenbelag auch an einer durch die Unterkonstruktion gebildeten Zwischenwand oder einer freihängenden Unterkonstruktion angeordnet sein und bspw. die Zwischenwand oder abgehängte Decke mit ausbilden.

[0033] Im Weiteren wird die Erfindung anhand mehrerer Ausführungsbeispiele näher beschrieben. Es zeigen:

- Fig. 1: schematisch in einer perspektivischen Darstellung eine erste Ausführungsform eines Akustikpaneels;
 Fig. 2: schematisch in einem Querschnitt die Ausführungsform des Akustikpaneels aus Figur 1;
 Fig. 3: schematisch in einer perspektivischen Darstellung eine zweite Ausführungsform des Akustikpaneels;
 Fig. 4: schematisch in einem Querschnitt die Ausführungsform des Akustikpaneels aus Figur 3.

[0034] Figur 1 zeigt schematisch in einer perspektivischen Ansicht ein erfindungsgemäßes Akustikpaneel 1 mit einer Vorderseite 2 und einer Rückseite 3. Das Akustikpaneel weist eine Trägerplatte 8 mit einer dekorativen Schichtstoffbeschichtung, die die Vorderseite 2 bildet und einen rückseitigen Gegenzug (hier nicht dargestellt) auf. Alternativ können die dekorative Beschichtung und die rückseitige Beschichtung auch auflackiert, aufkaschiert oder ähnlich auf die Oberfläche aufgebracht sein.

[0035] Ausgehend von der Vorderseite 2 sind vorderseitige Ausnehmungen 4 in das Akustikpaneel 1 eingebracht. Die Ausnehmungen 4 sind schlitzförmig ausgebildet. Sie sind als schlitzförmige Nuten hergestellt (siehe auch Figur 2), d.h. dass die vorderseitigen Ausnehmungen 4 das Akustikpaneel 1 in Vertikalrichtung V nicht vollständig durchsetzen. Ferner sind die Ausnehmungen eingesetzt ausgebildet, d.h., dass sie das Akustikpaneel auch in Längsachsenrichtung nicht vollständig durchsetzen, sondern dass sie in den Endbereichen 5 ausgesetzt sind. Um optisch den Eindruck von durchgängigen Nuten herzustellen, sind in den Endbereichen Ziernuten 15 in die Oberfläche eingearbeitet. Zu jeder vorderseitigen Ausnehmung 4 ist eine rückseitige Ausnehmung 6 ausgehend von der Rückseite 3 ins Akustikpaneel 1 eingebracht. Die vorderseitige Ausnehmung 4 und die rückseitige Ausnehmung 6 sind über eine Durchgangsöffnung 7 (s. Fig. 2 und 4) verbunden.

[0036] Die Trägerplatte 8 ist aus Holzwerkstoff, hier einer Faserplatte. Die oberseitige Dekorbeschichtung und die rückseitige Gegenzugsbeschichtung ist, wie bereits erwähnt, hier nicht dargestellt.

[0037] Die Ausführungsform aus Figur 3 unterscheidet sich gegenüber der Ausführungsform aus Figur 1 dahingehend, dass die rückseitigen Ausnehmungen 6 im

Querschnitt trapezförmig ausgebildet sind.

[0038] In Fig. 2 und 4 sind die beiden Ausführungsformen im Querschnitt dargestellt. Deutlich zu erkennen sind die an den Seitenkanten 10a, 10b der Akustikpaneelle 1 angeordneten korrespondierenden und klebmittellos verriegelbaren Verriegelungsprofile 16, die in den Figuren 1 und 3 der Einfachheit halber nicht dargestellt wurden. Die Verriegelungsprofile 16 weisen an einer ersten Seitenkante 10a eine obere Nutwanne 14a und an der der ersten Seitenkante gegenüberliegenden zweiten Seitenkante 10b eine untere Nutwanne 14b auf und sind hier als Dreh-Schwenk-Profile ausgebildet. Die Verriegelungsprofile 16 bilden eine Profilebene P aus.

[0039] Deutlich erkennbar ist, dass die rechteckig ausgebildeten vorderseitigen Ausnehmungen 4 ausgehend von der Vorderseite 2 bis unter die Profilebene P ragen. Die rückseitigen Ausnehmungen 6 enden in Vertikalrichtung V dagegen ausgehend von der Rückseite 3 vor der Profilebene P. Die vorderseitige und rückseitige Ausnehmung 4, 6 überlappen sich in Vertikalrichtung V.

[0040] Die in Vertikalrichtung V ausgerichteten Mittel-längsachsen M_V der vorderseitigen Ausnehmungen 4 sind in Richtung quer zur Längsachsenrichtung Q der Akustikpaneelle 1 versetzt zu den Mittellängsachsen M_R der jeweiligen über eine Durchgangsöffnung 7 verbundenen rückseitigen Ausnehmung 6 angeordnet. D.h., die jeweils über eine Durchgangsöffnung 7 verbundene vorderseitige Ausnehmung 4 und rückseitige Ausnehmung 6 sind versetzt zueinander angeordnet.

[0041] Aufgrund der vorgeschriebenen jeweiligen Tiefe der Ausnehmungen 4, 6 sind die über eine Durchgangsöffnung 7 verbundenen Ausnehmungen 4, 6 auch in Vertikalrichtung V überlappend angeordnet. Sowohl die vorderseitige Ausnehmung 4 als auch die rückseitige Ausnehmung 6 bilden somit jeweils einen Falz 13 aus, der die Durchsicht durch das Akustikpaneel 1 von einer Vorderseite 2 und das Durchrieseln von Partikeln ausgehend von der Rückseite 3 verhindert. In der dargestellten Ausführungsform ist die jeweilige vorderseitige Ausnehmung 4 dichter an einer oberen Nutwanne 14a der Verriegelungsprofile 16 als die jeweilige rückseitige Ausnehmung 6.

[0042] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform, die hier jedoch nicht dargestellt wird, ist die rückseitige Ausnehmung 6 dichter an der oberen Nutwanne 14a gegenüber der dazugehörigen vorderseitigen Ausnehmung 4.

[0043] Die in Fig. 2 dargestellten vorderseitigen Ausnehmungen 4 und rückseitigen Ausnehmungen 6 sind jeweils als Nuten mit einem rechtwinkligen Querschnitt dargestellt. Die vorderseitigen Ausnehmungen 4 sind dabei ca. 2,5 mm breit, während die rückseitigen Ausnehmungen 6 ca. 3 mm breit sind. Zur Verbesserung der Schallabsorption ist zudem die vorderseitige Ausnehmung 4 im Oberflächenbereich 9, d.h. hier im Bereich von ca. bis 1 mm Tiefe, verbreitert ausgebildet. Hierdurch erfolgt eine deutlich verbesserte Aufnahme der Schallwellen in die vorderseitige Ausnehmung 4.

[0044] Im Gegensatz zu der im Fig. 2 dargestellten Ausführungsform weist die in Fig. 4 dargestellte Ausführungsform rückseitige Ausnehmungen 6 mit zur Vertikalrichtung schräg angeordneten Seitenflächen 11, 11b auf. Die Seitenflächen 11a, 11b sind hier in einem Winkel von 23° zur Vertikalen V angeordnet, so dass sich die unterseitige Ausnehmung 6 zur Rückseite 3 hin öffnet (verbreitert). Die rückseitige Ausnehmung 6 ist, wie bereits erwähnt, somit trapezförmig ausgebildet.

[0045] Während bei der in Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsform die Durchgangsöffnungen 7 jeweils eine parallel zur Vertikalrichtung V ausgerichtete Ebene ausbilden, sind die von den in Fig. 3 und 4 dargestellten Ausführungsformen gebildeten Ebenen der Durchgangsöffnung 7 zumindest abschnittsweise schräg zur Vertikalen V angeordnet.

[0046] Die Durchgangsöffnung 7 erstreckt sich über die vollständige Länge der vorderseitigen Ausnehmung 4.

[0047] Auch in Fig. 4 ist die vorderseitige Ausnehmung 4 gegenüber der dazugehörigen rückseitigen Ausnehmung 6 dichter an der oberen Nutwanke 14a des längsseitigen Verriegelungsprofils 16 angeordnet. Auch hier weist eine bevorzugte und nicht dargestellte Ausführungsform eine umgekehrte Anordnung auf, bei der die rückseitige Ausnehmung 6 in Querrichtung Q dichter an der oberen Nutwanke 14a angeordnet ist gegenüber der dazugehörigen vorderseitigen Ausnehmung 4.

Bezugszeichenliste

[0048]

1. Akustikpaneel
2. Vorderseite
3. Rückseite
4. Vorderseitige Ausnehmung
5. Endbereich
6. Rückseitige Ausnehmung
7. Durchgangsöffnung
8. Trägerplatte
9. Oberflächenbereich
10. Längsseitige Verriegelungsprofile
- 10a. erste Seitenkante
- 10b. zweite Seitenkante
- 11a. Seitenfläche
- 11b. Seitenfläche
12. Ausnehmungsgrund
13. Falz
- 14a. obere Nutwanke
- 14b. untere Nutwanke
15. Ziernuten
16. Verriegelungsprofile

- P Profilebene
 V Vertikalrichtung
 Q quer zur Längsachsenrichtung
 M_V Mittellängsachse

M_R Mittellängsachse

Patentansprüche

1. Akustikpaneel (1) zum Herstellen eines Wand- und Deckenbelags mit

- einer Vorderseite (2) und einer Rückseite (3), und
- sich von der Vorderseite (2) und von der Rückseite (3) ausgehend in das Akustikpaneel (1) erstreckenden Ausnehmungen (4, 6),

dadurch gekennzeichnet, dass

- mindestens eine vorderseitige Ausnehmung (4) und eine rückseitige Ausnehmung (6) abschnittsweise versetzt zueinander angeordnet sind und eine Durchgangsöffnung (7) aufweisen.

2. Akustikpaneel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vorderseitige und die rückseitige Ausnehmung (4, 6) sich in Richtung senkrecht zur Paneelebene überlappen und die Durchgangsöffnung (7) in einem sich überlappenden Abschnitt der Ausnehmungen (4, 6) angeordnet ist.

3. Akustikpaneel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei zwei eine Durchgangsöffnung (7) ausbildenden Ausnehmungen (4, 6) die vorderseitige Ausnehmung (4) tiefer in das Akustikpaneel (1) ragt gegenüber der rückseitigen Ausnehmung (6).

4. Akustikpaneel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verhältnis zwischen Paneelstärke zu Tiefe vorderseitige Ausnehmung (4) zu Tiefe rückseitige Ausnehmung (6) 10:7:6 bis 13:9:5 beträgt.

5. Akustikpaneel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vorderseitige Ausnehmung (4) zu der rückseitigen Ausnehmung (6) ein Breitenverhältnis von 2,5:3 aufweist.

6. Akustikpaneel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausnehmungen (4, 6) als Nuten ausgebildet sind.

7. Akustikpaneel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Durchgangsöffnung (7) sich über die gesamte Länge der vorderseitigen Ausnehmung (4) erstreckt.

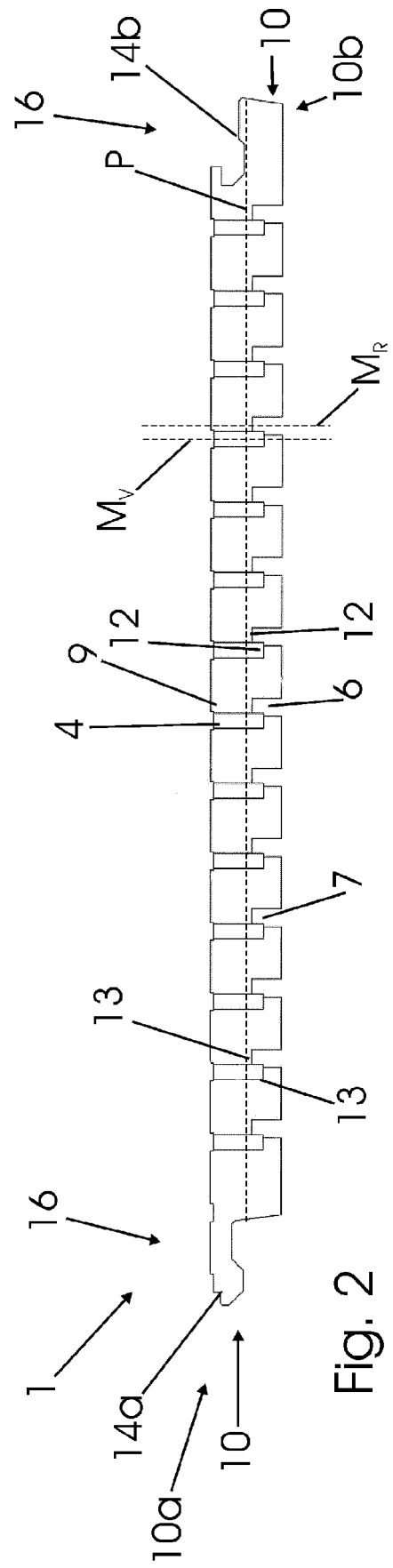
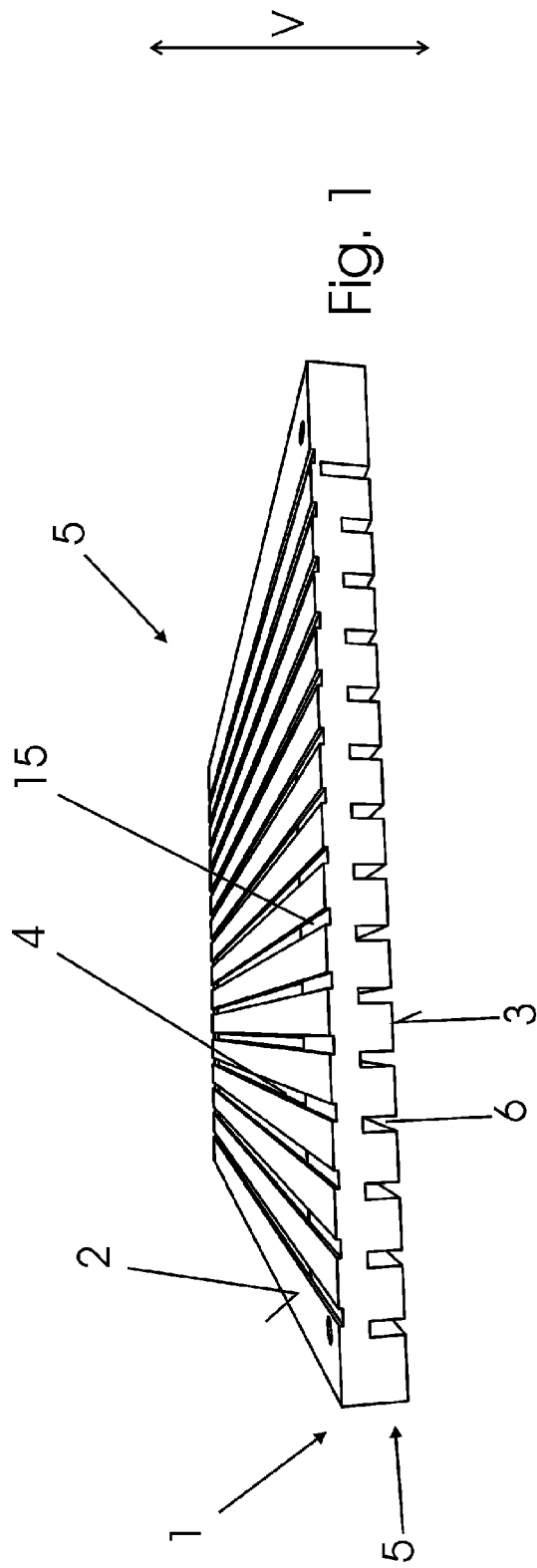
8. Akustikpaneel nach einem der vorhergehenden An-

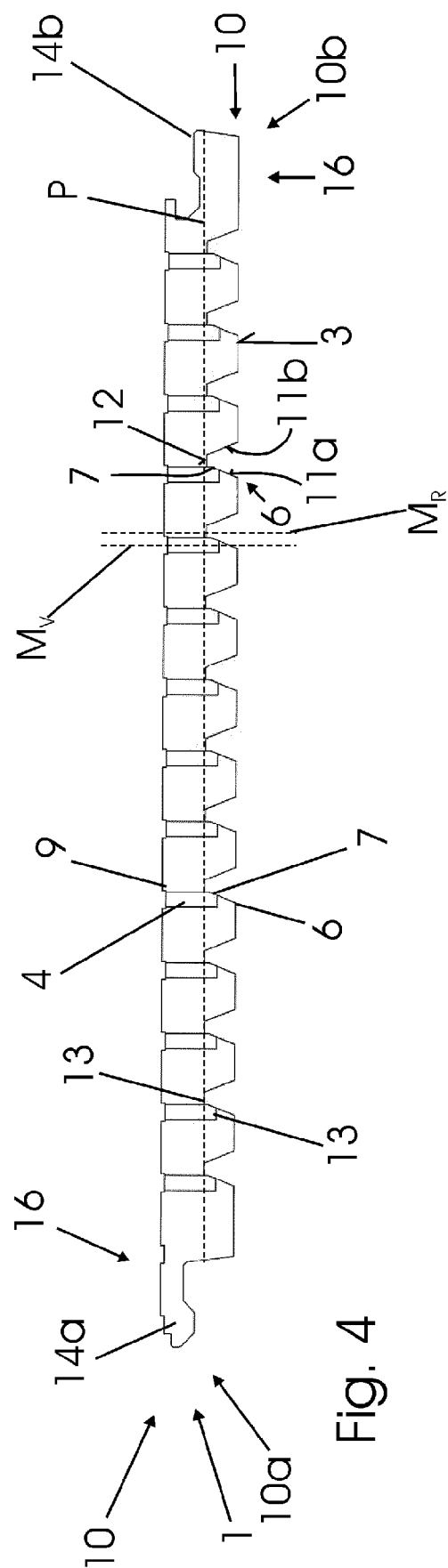
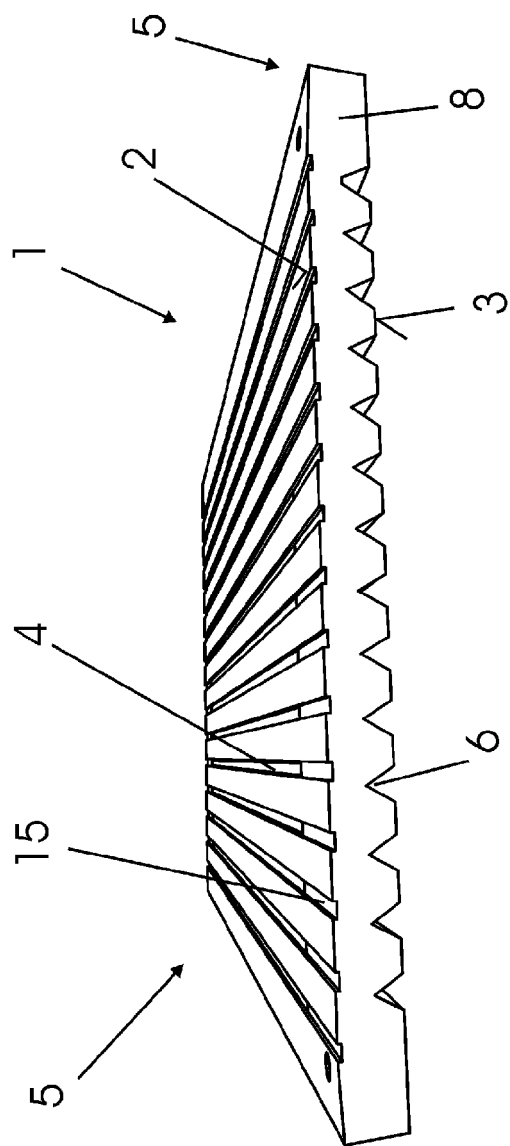
sprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede der Ausnehmungen (4, 6) im Bereich eines Ausnehmungsgrundes (12) einen Falz (13) aufweist.

9. Akustikpaneel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die rückseitigen Ausnehmungen (4) sich zur Rückseite (3) öffnend ausgebildet sind. 5
10. Akustikpaneel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die durch die Durchgangsöffnung (7) gebildete Ebene schräg steht. 10
11. Akustikpaneel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an mindestens zwei gegenüberliegenden Seitenkanten (10a, 10b) zueinander korrespondierende, klebmittellos aneinander verriegelbare Verriegelungsprofile (16), insbesondere Dreh-Schwenk- und/oder Druckknopf-Profile angeordnet sind. 15
20
12. Akustikpaneel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vorderseitigen Ausnehmungen (4) bis unter eine Profielebene (P) des Akustikpaneels ragen. 25
13. Akustikpaneel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei zwei eine Durchgangsöffnung (7) ausbildenden Ausnehmungen (4, 6) der Abstand der rückseitigen Ausnehmung (6) zu einer Seitenkante (10a, 10b) mit einer oberen Nutwanne (14a) geringer ist gegenüber dem Abstand der vorderseitigen Ausnehmung (4) zu der Seitenkante (10a, 10b) mit der oberen Nutwanne (14a). 30
35
14. Akustikpaneel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vorderseitige Ausnehmung (4) im Bereich bis zu einer Tiefe von 20% um 10% bis 50% breiter gegenüber der Ausnehmungsbreite ist. 40
15. Wand- und Deckenbelag mit Akustikpaneelen (1) nach Anspruch 1 bis 14, die an einer Unterkonstruktion befestigt sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** an eine Rückseite (3) der Akustikpaneele (1) angrenzend ein schallreduzierter Absorber angeordnet ist. 45

50

55







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 19 18 0993

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	WO 2012/059899 A2 (ALIMS 2000 S L [ES]; RIVAS DELGADO JOAN [ES] ET AL.) 10. Mai 2012 (2012-05-10) * Seite 6, Zeile 24 - Seite 8, Zeile 10; Abbildungen 1-6,9 * * Seite 11, Zeile 3 - Zeile 14 * -----	1-9, 11-15	INV. E04B1/86
X	DE 20 2004 021131 U1 (DIAPLAN STAHL & HOLZ INNENAUSB [DE]) 30. November 2006 (2006-11-30) * Absatz [0021] - Absatz [0026]; Abbildungen 1-8 * -----	1-10,12, 14,15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 18. November 2019	Prüfer Melhem, Charbel
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 19 18 0993

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.

18-11-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	WO 2012059899 A2	10-05-2012	ES 2391336 A1	23-11-2012
			ES 2421461 A2	02-09-2013
15			WO 2012059899 A2	10-05-2012
	DE 202004021131 U1	30-11-2006	KEINE	
20				
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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