

(19)



(11)

**EP 2 933 393 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**21.10.2015 Patentblatt 2015/43**

(51) Int Cl.:  
**E04B 1/00 (2006.01)** **E04B 1/14 (2006.01)**  
**E04B 1/61 (2006.01)** **E04B 1/74 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **15163470.6**

(22) Anmeldetag: **14.04.2015**

(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:  
**MA**

(72) Erfinder: **Iseli, Fredy**  
**8592 Uttwil (CH)**

(74) Vertreter: **Wagner, Kilian**  
**Behrmann Wagner Partnerschaftsgesellschaft mbB**  
**Patentanwälte**  
**Hegau-Tower**  
**Maggistrasse 5 (10. OG)**  
**78224 Singen (DE)**

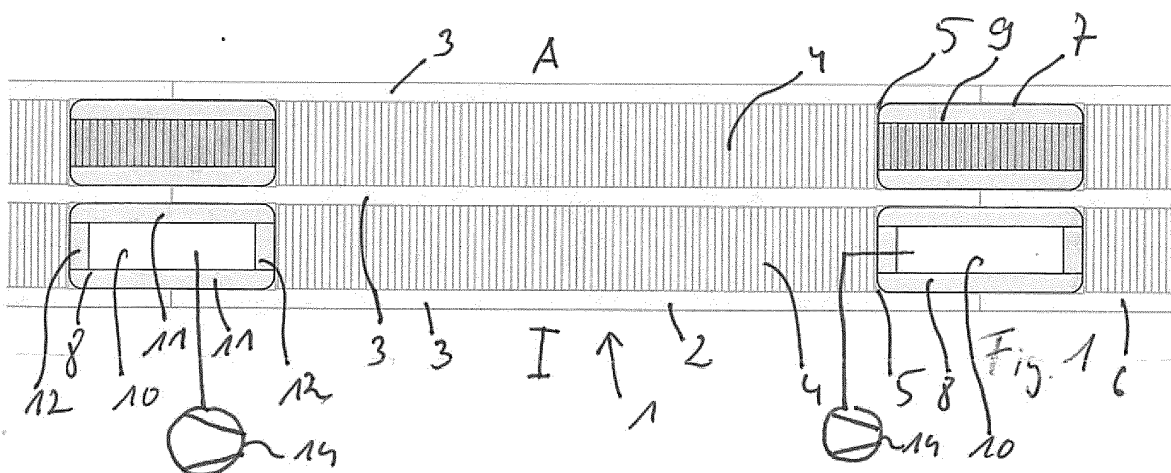
(30) Priorität: **17.04.2014 DE 102014105503**

(71) Anmelder: **Ecocell AG**  
**8592 Uttwil (CH)**

**(54) WAND- ODER DECKENSYSTEM FÜR GEBÄUDE**

(57) Die Erfindung betrifft ein Wand- oder Deckensystem für Gebäude, mit einem ersten flächigen Sandwichbauelement (2) mit einer umfassend eine sandwichartig zwischen jeweils zwei Deckschichten (3) aufgenommene, vorzugsweise eine Imprägnierbeschichtung zur Erhöhung der Feuer- und/oder der Wasserfestigkeit und/oder der mechanischen Stabilität aufweisende, Zellstoff-Wabenkörperplatte (4), wobei das erste Sandwichbauelement (2) über ein in einer randseitigen Nut (5) des Sandwichbauelementes aufgenommenen

Federelement mit einem Bauteil (6) verbunden ist, welches das Federelement in einer randseitigen Bauteilnut (7) aufnimmt, wobei das Federelement als Hohlkanalfederelement (8) mit mindestens einem, vorzugsweise sich axial in Richtung seiner Längserstreckung erstreckenden, bevorzugt axial durchgehenden, Hohlkanal (10) ausgebildet ist. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass der mindestens eine Hohlkanal (10) als Luftführungskanal ausgebildet und luftleitend mit einem Gebläse (14) verbunden ist.

**EP 2 933 393 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Wand- oder Deckensystem für Gebäude gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, mit einem ersten flächigen Wand- oder Deckensystem für Gebäude, mit einem ersten flächigen Sandwichbauelement mit einer umfassend eine sandwichartig zwischen jeweils zwei Deckschichten aufgenommene, vorzugsweise eine Imprägnierbeschichtung zur Erhöhung der Feuer- und/oder der Wasserfestigkeit und/oder der mechanischen Stabilität aufweisende, Zellstoff-Wabenkörperplatte, wobei das erste Sandwichbauelement über ein in einer randseitigen Nut des Sandwichbauelementes aufgenommenes Federelement mit einem Bauteil verbunden ist, welches das Federelement in einer randseitigen Bauteilnut aufnimmt, wobei das Federelement als Hohlkanalfederelement mit mindestens einem, vorzugsweise sich axial in Richtung seiner Längserstreckung erstreckenden, bevorzugt axial durchgehenden, Hohlkanal.

**[0002]** Ferner betrifft die Erfindung die Verwendung eines Federelementes für den vorgenannten Zweck gemäß Anspruch 13 sowie ein Gebäude mit einem erfindungsgemäßen Wand- oder Deckensystem gemäß Anspruch 14.

**[0003]** Wandelemente, umfassend eine Zellstoff-Wabenkörperplatte, auch Wabenverbundtragteil genannt, sind bekannt. Der Anmelder hat beispielsweise in der WO 2012/045653 A1 vorteilhafte Verfahren zur Beschichtung eines solchen Kernmaterials, d.h. von Zellstoff-Wabenkörperplatten für Wandelemente beschrieben. Die bekannten Wandelemente eignen sich hervorragend zum Bau von Gebäuden, da sie sich durch eine hohe Traglast auszeichnen sowie eine gute Dämmwirkung bei gleichzeitig geringem Gewicht. Zum Bau von Gebäudeinnen- und außenwänden sowie zum Bau von Decken ist es notwendig, mehrere, eine Zellstoff-Wabenkörperplatte umfassende Sandwichbauelemente aneinander festzulegen. Gleichzeitig besteht das Problem Raum zu schaffen für Installationen, da diese innerhalb der Sandwich-Bauelemente keinen Raum finden.

**[0004]** Aus der US 5,007,222 A ist es bekannt, Hohlkammerprofile zum miteinander Verbinden von Wandelementen einzusetzen, wobei die Wandelemente aus Vollmaterial ausgebildet sind. Teilweise sind in den Hohlkammerprofilen Kabelinstallationen verlegt.

**[0005]** Die DE 19 07 683 A beschreibt die grundsätzliche Idee ein tragfähiges Wand- und Deckenelement für Fertighäuser aus Wellpappewaben aufzubauen, die über Hohlkammerfederelemente verbunden werden, die ausschließlich eine Fixierungsfunktion aufweisen.

**[0006]** Die DE 196 54 672 A1 beschreibt Wandelemente mit einem Wabenkern aus miteinander verbundenen Wellkartonstreifen.

**[0007]** Ausgehend von dem vorgenannten Stand der Technik liegt der Erfindung daher die Aufgabe zugrunde, ein vorteilhaftes Wand- oder Deckensystem für Gebäude anzugeben, das sich zum einen auszeichnet durch eine

funktionale Verbindungstechnik sowie ausreichend Raum für Lüftführungswege, insbesondere für Heiz- und/oder Belüftungszwecke vorsieht. Ferner besteht die Aufgabe darin, ein Gebäude mit einem derartigen Wand- oder Deckensystem anzugeben. Diese Aufgabe wird hinsichtlich des Wand- oder Deckensystems mit den Merkmalen des Anspruchs 1 bzw. durch die Verwendung eines Federelementes gemäß Anspruch 13 gelöst. Hinsichtlich des Gebäudes wird die Aufgabe mit den Merkmalen des Anspruchs 14 gelöst.

**[0008]** Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben. In den Rahmen der Erfindung fallen sämtliche Kombinationen aus zumindest zwei von in der Beschreibung, den Ansprüchen und/oder den Figuren offenbarten Merkmalen.

**[0009]** Der Erfindung liegt der Gedanke zugrunde, zur Realisierung einer funktionalen Fixierung von zwei, jeweils mindestens eine Zellstoff-Wabenkörperplatte umfassenden Sandwichbauelementen oder zur Fixierung eines solcher Sandwichbauelemente mit einem anderen Bauteil, beispielsweise einem Abschlussstück, insbesondere einem Decken- oder Bodenabschlussstück oder einem seitlichen Wandabschlussstück, mindestens ein spezielles Federelement einzusetzen, welches neben einer Befestigungsfunktion gleichzeitig eine Luftführungsfunktion hat bzw. Raum zur Luftführung innerhalb des Wand- oder Deckensystems bereitstellt. Hierzu ist bei dem nach dem Konzept der Erfindung ausgebildeten Wand- oder Deckensystem für Gebäude mindestens ein Federelement als Hohlkanalfederelement ausgebildet und umfasst mindestens einen, vorzugsweise axial in Richtung seiner Längserstreckung erstreckenden, bevorzugt axial durchgehenden, Hohlkanal als Luftführungs- kanal der luftleitend mit einem Gebläse verbunden ist. Der Hohlkanal dient also als luftleitender Hohlraum für Frischluft und/oder Heizungs- luft und/oder zur Abluftführung. Bei Bedarf kann der Luftführungs- kanal zusätzlich die Funktion als Kabelkanal und/oder Rohrkanal also als Hohlraum zur Aufnahme mindestens eines Kabels und/oder mindestens eines Rohres aufweisen.

**[0010]** Bei Wandsystemen erstreckt sich das Hohlkanalfederelement bevorzugt in vertikaler Richtung, während sich bei Deckensystemen das Hohlkanalfederelement bevorzugt in horizontaler Richtung erstreckt.

**[0011]** Bei einem erfindungsgemäßen Wand- oder Deckensystem wird also auf geschickte Weise eine Befestigungsfunktion mit einer Luftleitungsfunktion und ggf. einer Installationsfunktion gepaart, ohne funktionale Einbußen für beide Zwecke. Das Federelement ist dabei in jeweils einer randseitigen Nut der miteinander zu verbindenden Bauteile abschnittsweise aufgenommen, wobei es ganz besonders bevorzugt ist, wenn die entsprechende randseitige Nut in dem mindestens einen zu verbindenden Sandwichbauelement von zwei Deckschichten begrenzt ist, die vorzugsweise die Nutwände der Aufnahmenut für das Hohlkanalfederelement bilden, wobei es noch weiter bevorzugt ist, wenn ein Nutgrund der das Hohlkanalfederelement aufnehmenden Nut in dem

Sandwichbauelement von einer Zellstoff-Wabenkörperplatte gebildet ist. Bevorzugt hat der mindestens eine Hohlkanal eine Mindestquerschnittsfläche von  $4\text{cm}^2$ , bevorzugt von  $6\text{cm}^2$ , noch weiter bevorzugt von  $9\text{cm}^2$ , ganz besonders bevorzugt von  $12\text{cm}^2$ , besonders bevorzugt von  $20\text{cm}^2$ .

**[0012]** Insbesondere dann, wenn das Hohlkanalfederelement die Verbindung zwischen einem Sandwichbauelement und einem oberen Deckenabschluß- bzw. -anschlußelement oder einem unteren Bodenabschluß- bzw. -anschlußelement bildet, kommt dem Hohlkanalfederelement die Funktion einer Abschlußleiste dazu. Bei einer derartigen Anordnung eignet sich das Hohlkanalfederelement bevorzugt zur Aufnahme von horizontal verlaufenden Installationen. Wenn das Hohlkanalfederelemente zwei Sandwich-Wandelemente miteinander verbindet ist die Verlegerichtung zur Installation bevorzugt vertikal, ebenso für den Fall, dass das Hohlkanalfederelement ein Sandwich-Bauelement und ein (seitliches bzw. vertikal orientiertes) Wandabschlußelement miteinander verbindet.

**[0013]** In Hinblick auf die konkrete Ausgestaltung des Hohlkanalfederelementes gibt es unterschiedliche Möglichkeiten - wesentlich ist zunächst, dass mindestens ein Hohlkanal für mindestens einen der vorgenannten Zwecke vorgesehen ist. Insbesondere dann, wenn das Federelement als Luftführungskanal eingesetzt werden soll, ist es bevorzugt, einen einzigen Kanal vorzusehen.

**[0014]** Alternativ ist es möglich, mehrere, insbesondere ausschließlich zwei oder mehr als zwei Kanäle vorzusehen, wobei die mindestens zwei bzw. ausschließlich zwei Hohlkanäle über ein Trennelement, ganz besonders bevorzugt luftdicht, voneinander getrennt sein können.

**[0015]** Im Hinblick auf die Ausgestaltung der vorzugsweise mit einer Imprägnierbeschichtung versehenen Zellstoff-Wabenkörperplatte gibt es unterschiedliche Möglichkeiten. Wesentlich ist, dass es sich um einen Wabenkörper aus Zellstoff, insbesondere aus Papier oder Pappe handelt.

**[0016]** Dieser kann in an sich bekannter Weise auf unterschiedliche Arten hergestellt werden, beispielsweise durch das Miteinander-Verleimen mehrerer Wellpappen.

**[0017]** Alternativ ist die Zellstoff-Wabenkörperplatte aus einem sogenannten expandierten Wabenkörper, d. h. aus einem auseinanderziehbaren Wabenelement hergestellt, wobei sich grundsätzlich Kraftlinerpapiere, Testlinerpapiere oder Schrenzypapiere eignen.

**[0018]** Die Zellstoff-Wabenkörperplatte zeichnet sich durch eine Vielzahl von Waben in Form von Axialkanälen aus, die vorzugsweise an ihrem Innenumfang mit der vorerwähnten Imprägnierbeschichtung versehen sind. Besonders bevorzugt handelt es sich dabei um ein zementhaltiges Imprägniermittel, noch weiter bevorzugt um ein mikrozementhaltiges Imprägniermittel, wie dieses beispielsweise in der WO 2012/045653 A1 beschrieben ist.

**[0019]** Grundsätzlich ist es bevorzugt, eine einzige

Zellstoff-Wabenkörperplatte in Richtung der Dickenerstreckung des Sandwichelementes zwischen zwei Deckschichten anzuordnen, wobei alternativ auch mehrere Zellstoff-Wabenkörperplatten in Richtung ihrer Dickenerstreckung nebeneinander angeordnet und diese Gruppe von Zellstoff-Wabenkörperplatten zwischen zwei Deckschichten angeordnet werden kann. Auch ist es möglich und bevorzugt, neben mindestens zwei Deckschichten und mindestens einer dazwischen angeordneten Zellstoff-Wabenkörperplatte weitere Schichten bei einem über das Hohlkanalfederelement zu verbindenden Sandwich-Bauelement vorzusehen, insbesondere eine Mehrzahl von Zellstoff-Wabenkörperplatten, die jedoch bevorzugt über jeweils eine Deckschicht voneinander beabstandet sind. Ganz besonders bevorzugt umfasst das Sandwichbauelement an seinen Außenflächen jeweils eine Deckschicht.

**[0020]** Ganz besonders bevorzugt ist eine Ausführungsform des mindestens einen Hohlkanalfederelementes, bei der dieses den mindestens einen Hohlkanal vollumfänglich begrenzt. Alternativ ist es denkbar, dass der Hohlkanal an seinen Flächenseiten zum einen von dem Federelement begrenzt ist und zum anderen zumindest an einer Seite von dem ersten Sandwichbauelement oder dem mit dem ersten Sandwichbauelement zu verbindenden Bauteil. Hierzu kann das Federelement in einer Querschnittsansicht beispielsweise U-förmig ausgebildet sein, was insbesondere dann von Vorteil ist, wenn das mit dem ersten Sandwichbauelement zu verbindende Bauteil kein weiteres Sandwichbauelement, sondern ein Abschlusselement ist. Auch ist es denkbar, dass das Federelement in einer Querschnittsansicht eine doppelte U-Form aufweist, wobei die beiden auf voneinander abgewandten Seiten offenen U's sich einen gemeinsamen unteren U-Schenkel teilen, der von einem zwei Deckplatten des Federelementes voneinander beabstandeten Abstandshalterabschnitt bzw. -element gebildet sein kann.

**[0021]** Besonders bevorzugt ist eine Ausführungsform des Hohlkanalfederelementes, bei der dieses zwei parallele, die Flächenseiten des Hohlkanalfederelementes bildende Plattenteile aufweist, von denen bevorzugt zumindest eines als Grobspanplatte (OSB-Platte) oder Fermacellplatte ausgebildet sein kann, wobei die beiden Plattenteile über mindestens ein Abstandselement voneinander beabstandet sind. Bei dem Abstandselement kann es sich um das zuvor erläuterte mittlere Element bzw. U-Schenkelement handeln. Auch ist es möglich, zwei äußere Abstandselemente vorzusehen, die einen einzigen Hohlkanal begrenzen oder zusätzlich zu einem mittigen Abstandselement zwei äußere Abstandselemente, so dass insgesamt zwei über das mittlere Abstandselement voneinander beabstandete Hohlkanäle gebildet werden. Auch ist es möglich, über eine entsprechende Anzahl von Abstandselementen mehr als zwei Hohlkanäle auszubilden, wobei zumindest einer der äußeren Hohlkanäle von dem ersten Sandwichbauelement oder dem mit diesem zu verbindenden Bauteil begrenzt

sein kann, oder von einem randseitigen bzw. äußeren Abstandselement.

**[0022]** Wie bereits eingangs erläutert, ist es besonders zweckmäßig, wenn die randseitige Nut, in der das Federelement in dem Sandwichbauelement aufgenommen ist, derart ausgebildet ist, dass die sich seitlich über das Federelement erstreckenden Nutenwände von je einer Deckschicht des Sandwichbauelementes gebildet sind und/oder ein Nutgrund der randseitigen Nut von der zwischen den Deckschichten angeordneten Zellstoff-Wabenkörperplatte gebildet ist.

**[0023]** Als besonders vorteilhaft hat es sich erwiesen, wenn das erste Sandwichbauelement mindestens zwei über eine Deckschicht voneinander beabstandete Zellstoff-Wabenkörperplatten aufweist, und das Hohlkanalfederelement nicht in einer von einer äußeren Zellstoff-Wabenkörperplatte gebildeten Ebene angeordnet ist, sondern in einer von einer inneren der Zellstoffwabenkörperplatten ausgebildeten Ebenen, so dass sich außen (in Richtung Gebäudeaußenseite), bezogen auf das Hohlkanalfederelement entweder noch eine Zellstoff-Wabenkörperplatte und/oder ein Vollfederelement befindet, wobei das Vollfederelement im Gegensatz zu dem Hohlkanalfederelement keinen Installationskanal aufweist, sondern bevorzugt eine Sandwichstruktur aufweist, die eine zwischen zwei Deckplatten aufgenommenen Zellstoff-Wabenkörperplatte umfasst. Eine derartige Ausgestaltung des Wand- oder Deckensystems hat den Vorteil, dass das Hohlkanalfederelement bei einer Außenwand über das Vollfederelement und/oder eine Zellstoff-Wabenkörperplatte beabstandet ist, so dass die etwas schlechtere Dämmwirkung des Hohlkanalfederelementes im Vergleich zu einem Vollfederelement, insbesondere wenn dieses eine Zellstoff-Wabenkörperplatte umfasst, etwas kompensiert wird.

**[0024]** Konstruktiv gibt es im Hinblick auf die Ausbildung des Wand- oder Deckensystems zwei unterschiedliche Alternativen. Gemäß einer ersten Alternative versinkt das Hohlkanalfederelement und/oder ein Vollfederelement vollständig innerhalb von randseitigen Nuten der aneinander festzulegenden Bauteile, so dass die aneinander zu fixierenden Bauteile auf Stoß angeordnet sind. Bei einer alternativen Ausführungsform sind die aneinander über die Federelemente zu fixierenden Bauteile voneinander beabstandet und zwar über einen integralen Abstandhalterabschnitt des Federelementes, der vorzugsweise in einen Bereich zwischen zwei einander gegenüberliegenden Deckschichten von einander zu fixierenden Bauteilen ragt.

**[0025]** Im Hinblick auf die konkrete Ausgestaltung der Deckschichten des ersten Sandwichbauelementes und des ggf. vorgesehenen zweiten Sandwichbauelementes gibt es unterschiedliche Möglichkeiten. So kann zumindest eine der Deckschichten als Betonplatte, Gipsplatte, Holz-Mehrschichtplatte oder Spanplatte, insbesondere Grobspanplatte ausgestaltet sein. Möglich ist eine Kombination unterschiedlich ausgestalteter Deckschichten oder das Vorsehen mehrerer gleich ausgestalteter Deck-

schichten. Ganz besonders bevorzugt ist es, wenn sämtliche Deckschichten aus dem gleichen Material ausgestaltet sind.

**[0026]** Für den bevorzugten Fall des Vorsehens von zwei flächigen Sandwichbauelementen, die über das Hohlkanalfederelement aneinander festgelegt werden ist es bevorzugt, wenn diese den gleichen Schichtaufbau aufweisen.

**[0027]** Besonders bevorzugt ist es, wenn in dem mindestens einen Hohlkanal des Hohlkanalfederelementes mindestens eine Installationsleitung, d.h. mindestens ein Kabel und/oder mindestens ein Rohr angeordnet ist, welches sich bevorzugt in Richtung der Längserstreckung des Hohlkanalfederelementes erstreckt.

**[0028]** Die Erfindung führt auch auf die Verwendung eines als Hohlkanalfederelement ausgebildeten Federelementes mit einem, vorzugsweise axial in Richtung seiner Längserstreckung durchgehenden, Hohlkanal zum Verbinden einer randseitigen Nut zur Aufnahme des Federelementes aufweisenden ersten flächigen Sandwichbauelementes, umfassend mindestens eine sandwichartig zwischen zwei Deckschichten aufgenommene Zellstoff-Wabenkörperplatte mit einem eine randseitige Bauteilnut aufweisenden Bauteil, insbesondere einem Abschlussstück oder einem zweiten flächigen Sandwichbauelement, vorzugsweise umfassend eine zwischen zwei Deckschichten aufgenommene Zellstoff-Wabenkörperplatte.

**[0029]** Darüber hinaus führt die Erfindung auf ein Gebäude mit einer Wand, insbesondere einer Außenwand in Form eines nach dem Konzept der Erfindung ausgebildeten Wandsystems und/oder einer Decke mit einem nach dem Konzept der Erfindung ausgebildeten Deckensystem, wobei im Falle der Ausbildung einer Außenwand des Gebäudes mit einem erfindungsgemäßen Wandsystem bevorzugt außerhalb (in Richtung Außenseite des Gebäudes versetzt) des Hohlkanalfederelementes mindestens eine, bevorzugt über eine Deckschicht beabstandete Zellstoff-Wabenkörperplatte und/oder ein Vollfederelement angeordnet ist.

**[0030]** Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnungen.

**[0031]** Diese zeigen in:

Fig. 1 bis Fig.8 unterschiedliche Ausgestaltungsvarianten von Wand und/oder Deckensystemen, jeweils umfassend mindestens ein als Hohlkanalfederelement mit Luftführungskanal, und

Fig. 9 eine mögliche Ausgestaltung eines hier als Vollfederelement ausgebildeten Federelementes mit Abstandhalterabschnitten, wobei alternativ das gezeigte Federelement auch als Hohlkanalfederelement mit Hohlka-

nal ausgestaltet sein kann (nicht gezeigt), und

Fig. 10

eine ausschnittsweise Schnittdarstellung eines Gebäudes, wobei aus Darstellungsgründen ausschließlich Vollfeder-elemente gezeigt sind, die alle-samt oder zumindest teilweise durch erfindungsgemäße Hohlkanalfeder-elemente ersetzt werden können.

**[0032]** In den Figuren sind gleiche Elemente und Elemente mit der gleichen Funktion mit den gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet.

**[0033]** Die in den Figuren teilweise angegebenen Be-maßungen sollen die Erfindung nicht beschränken. Die Maße und insbesondere beliebige, sich insbesondere aus mindestens zwei Maßen ergebende Verhältniss-werte sollen jedoch als vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung offenbart gelten und beanspruchbar sein.

**[0034]** In Fig. 1 ist ein Wand- oder Deckensystem 1 (im Folgenden System 1 für Gebäude) gezeigt. Im Falle der Ausbildung des Systems 1 als Außenwand ist die Außenseite A in der Zeichnungsebene oben und die Innenseite I (Innenraum) in der Zeichnungsebene unten.

**[0035]** Zu erkennen ist, dass das System ein erstes flächiges Sandwichbauelement 2 aufweist, welches insgesamt drei Deckschichten 3, beispielsweise aus Beton oder als OSB-Platten umfasst, wobei zwischen jeweils zwei der Deckschichten 3 eine Zellstoff-Wabenkörper-platte 4 aufgenommen ist, die eine Vielzahl von Kanälen in Form von Waben aufweist, die an ihrem Innenumfang mit einer nicht gezeigten Imprägnierbeschichtung, vorzugsweise auf Zementbasis beschichtet sind.

**[0036]** Das erste Sandwichbauelement 2 umfasst in dem gezeigten Ausführungsbeispiel auf jeder Vertikal-seite zwei randseitige Nuten 5, deren Nutwände von den Deckschichten 3 und deren Nutgrund von den Zellstoff-Wabenkörperplatten 4 gebildet ist.

**[0037]** Mit dem ersten Sandwichbauelement 2 ist an jeder Seite ein Bauteil 6 verbunden, umfassend zwei randseitige Bauteilnuten 7, die den Nuten 5 gegenüber-liegen. In dem konkreten Ausführungsbeispiel ist das Bauteil 6 als zweites Sandwichbauelement ausgebildet, mit einem Schichtaufbau, der dem Schichtaufbau des ersten Sandwichbauelementes 2 entspricht.

**[0038]** Zu erkennen ist, dass das Bauteil 6 und das erste Sandwichbauelement 2 über zwei Feder-elemente miteinander verbunden sind und zwar über ein Hohlka-nalfeder-element 8 und ein außerhalb von diesem ange-ordnetes Vollfeder-element 9. Zu erkennen ist weiterhin, dass das Vollfeder-element 9 einen Sandwichaufbau auf-weist, umfassend zwei beabstandete Deckplatten, zwis-chen denen eine Zellstoff-Wabenkörperplatte aufge-nommen ist, die vorzugsweise am Innenumfang ihrer Waben ebenfalls mit einer Imprägnierbeschichtung versehen ist, analog zum Aufbau der Zellstoff-Waben-körperplatte 4 des ersten Sandwichbauelementes 2.

**[0039]** Das Hohlkanalfeder-element 8 umfasst einen als Luftführungs-kanal ausgebildeten Hohlkanal 10, der sich in Richtung der Längserstreckung (senkrecht zur Zeichnungsebene) des Hohlkanalfeder-elementes 8 er-streckt. Der Luftführungs-kanal ist luftleitend mit einem Gebläse 14 verbunden. In sämtlichen Figuren bzw. Aus-führungsbeispielen sind die als Luftführungs-kanäle aus-gebildeten Hohlkanäle mit einem Gebläse 14 verbunden, mit welchem Luft durch die Hohlkanäle förderbar ist.

**[0040]** In dem gezeigten Ausführungsbeispiel ist ein einziger, breiter Hohlkanal 10 vorgesehen, der begrenzt ist von zwei parallelen, Plattenteilen 11, die voneinander beabstandet sind von zwei äußeren Abstandselementen 12, so dass der sich ergebende Hohlkanal 10 vollum-fänglich von dem Hohlkanalfeder-element 8 begrenzt ist.

**[0041]** Zu erkennen aus Fig. 1 ist zudem, dass die Hohlkanalfeder-elemente 8 in einer von einer inneren Zellstoff-Wabenkörperplatte 4 aufgespannten Ebene an-geordnet sind, außerhalb derer sich beabstandet über eine der Deckschichten eine weitere, äußere Zellstoff-Wabenkörperplatte 4 befindet, in deren Ebene die Voll-feder-elemente 9 angeordnet sind.

**[0042]** In Fig. 2 ist ein alternatives System 1 gezeigt. Dieses umfasst im Gegensatz zu dem Ausführungsbei-spiel gemäß Fig. 1 drei jeweils eine Deckschicht 3 von-einander beabstandete Zellstoff-Wabenkörperplatten 4, wobei nur in der äußersten und der innersten Ebene (nicht in der mittleren Ebene) Feder-elemente vorgese-hen sind und zwar in der innersten Ebene Hohlkanalfeder-elemente 8 und in der äußersten Ebene Vollfeder-elemente. Zusätzlich oder alternativ können sich auch in der mittleren Ebene, d.h. im Bereich der mittleren Zell-stoff-Wabenkörperplatte 4 Hohlkanalfeder-elemente 8 befinden - diese wären immer noch von der Außenseite A über Vollfeder-elemente 9 bzw. über eine Zellstoff-Wa-benkörperplatte 4 beabstandet.

**[0043]** In dem gezeigten Ausführungsbeispiel sind die genannten Hohlkanalfeder-elemente 8 mit jeweils zwei Hohlkanälen 10 zur Luftführung und ggf. zur Aufnahme von Kabeln und/oder Rohren versehen, die Hohlkanäle 10 sind über ein mittleres Abstandselement 12 vonein-ander beabstandet. Die Hohlkanäle werden randseitig außen analog zu dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 von jeweils einem Abstandselement 12 begrenzt, wo-bei die Abstandselemente 12 zwei parallele Platten 11 voneinander beabstanden.

**[0044]** Das System 1 gemäß Fig. 3 unterscheidet sich von dem System gemäß Fig. 2 lediglich durch die Aus-gestaltung der Hohlkanalfeder-elemente 8. Bei diesen werden die Hohlkanäle außen vom jeweiligen Nutgrund begrenzt, im konkreten Ausführungsbeispiel jeweils von einer Zellstoff-Wabenkörperplatte 4. Die beiden Hohlka-näle sind voneinander beabstandete von einem, hier mit-tig angeordneten Abstandselement 12, welches zwei pa-rallele Platten 11 voneinander beabstandet.

**[0045]** Bei dem System gemäß Fig. 4 ist in der Zeich-nungsebene rechts ein Hohlkanalfeder-element 8 vorge-sehen, welches dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3

entspricht und in der Zeichnungsebene links ein Hohlkanalfederelement 8, welches der Ausführung gemäß Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 entspricht.

**[0046]** Bei dem System gemäß Fig. 5 ist ein Hohlkanalfederelement 8 in der Zeichnungsebene rechts vorgesehen, welches der Ausführungsvariante gemäß Fig. 2 entspricht, während das in der Zeichnungsebene links vorgesehene Hohlkanalfederelement 8 dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 entspricht.

**[0047]** Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 5 ist das erste Sandwichbauelement 2, analog zu Fig. 1 lediglich mit zwei über eine Deckschicht 3 voneinander beabstandeten Zellstoff-Wabenkörperplatten 4 versehen. Sämtlichen, bisher beschriebenen Ausführungsbeispielen ist gemein, dass (was allgemein bevorzugt ist) die Sandwichbauelemente generell an ihren äußeren Flächen von einer Deckschicht begrenzt sind.

**[0048]** Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 6 ist ein erstes Sandwichbauelement 2 verbunden mit einem als Abschlussstück ausgebildeten Bauteil 6 und zwar über ein weiter innen angeordnetes Hohlkanalfederelement 8 mit einem Hohlkanal 10 für Luftleitungszwecke und ggf. Installationszwecke, während weiter außen ein Vollfederelement mit einem Zellstoff-Wabenkörperplattenkern vorgesehen ist.

**[0049]** In dem gezeigten Ausführungsbeispiel wird der Hohlkanal 10 von einem Abstandselement 12 begrenzt, während der Hohlkanal 10 in der Zeichnungsebene unten von dem Bauteil 6 begrenzt ist.

**[0050]** Das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 7 entspricht im Wesentlichen dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 6 mit dem einzigen Unterschied, dass zwischen den Federelementen noch eine weitere Zellstoff-Wabenkörperplatte 4 angeordnet ist.

**[0051]** Fig. 8 zeigt ein einfaches System 1, bei dem das erste Sandwichbauelement 2, lediglich einen Dreischichtaufbau, umfassend zwei parallele Deckschichten 3 mit dazwischen angeordneter Zellstoff-Wabenkörperplatte 4 umfasst. Das Sandwichbauelement 2 ist über ein Hohlkanalfederelement 8 mit einem weiteren Bauteil 6, hier beispielhaft ein Abschlussstück verbunden.

**[0052]** Fig. 9 zeigt exemplarisch anhand eines als Vollfederelement ausgebildeten Federelement eine Variante mit Abstandhalterabschnitt 13, die verhindern, dass die aneinander zu fixierenden Bauteile 2, 6 bzw. deren Deckschichten 3 aneinander auf Stoß anliegen. Das gezeigte Federelement kann alternativ, was bevorzugt ist, auch als Hohlkanalfederelement ausgebildet werden.

**[0053]** In Fig. 10 ist ein Wandsystem gezeigt, umfassend eine Mehrzahl von als Wandelemente ausgebildeten Sandwichbauelementen sowie von als Wandabschlußelementen ausgebildeten Bauteilen 6, die über Federelemente miteinander verbunden sind. Die Federelemente sind aus Darstellungsgründen allesamt als Vollfederelemente dargestellt, können jedoch teilweise, was bevorzugt ist, als nach dem Konzept der Erfindung ausgebildete Hohlkanalfederelemente realisiert sein, insbesondere die Federelemente im Bereich

einer inneren und/oder mittleren Ebene von Zellstoff-Wabenkörperplatten 4.

## Bezugszeichenliste

### [0054]

- |    |                                  |
|----|----------------------------------|
| 1  | Wand- oder Deckensystem (System) |
| 2  | erstes Sandwichbauelement        |
| 3  | Deckschicht                      |
| 4  | Zellstoff-Wabenkörperplatte      |
| 5  | Nut(en)                          |
| 6  | Bauteil                          |
| 7  | Bauteilnut(en)                   |
| 8  | Hohlkanalfederelement            |
| 9  | Vollfederelement                 |
| 10 | Hohlkanal                        |
| 11 | Plattenteile                     |
| 12 | Abstandselemente                 |
| 13 | Abstandhalterabschnitte          |
| 14 | Gebläse                          |

- |   |                   |
|---|-------------------|
| A | Gebäudeaußenseite |
| I | Gebäudeinnenseite |

## Patentansprüche

1. Wand- oder Deckensystem für Gebäude, mit einem ersten flächigen Sandwichbauelement (2) mit einer umfassend eine sandwichartig zwischen jeweils zwei Deckschichten (3) aufgenommene, vorzugsweise eine Imprägnierbeschichtung zur Erhöhung der Feuer- und/oder der Wasserfestigkeit und/oder der mechanischen Stabilität aufweisende, Zellstoff-Wabenkörperplatte (4), wobei das erste Sandwichbauelement (2) über ein in einer randseitigen Nut (5) des Sandwichbauelementes aufgenommenes Federelement mit einem Bauteil (6) verbunden ist, welches das Federelement in einer randseitigen Bauteilnut (7) aufnimmt, wobei das Federelement als Hohlkanalfederelement (8) mit mindestens einem, vorzugsweise sich axial in Richtung seiner Längserstreckung erstreckenden, bevorzugt axial durchgehenden, Hohlkanal (10) ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** der mindestens eine Hohlkanal (10) als Luftführungs kanal ausgebildet und luftleitend mit einem Gebläse (14) verbunden ist.
2. Wand- oder Deckensystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** der Hohlkanal (10) der einzige Hohlkanal (10) ist, oder dass zwei über ein Trennelement, bevorzugt luftdicht, getrennte Hohlkanäle vorgesehen sind, von denen zumindest einer, bevorzugt beide, als Luftführungs kanäle ausgebildet sind und/oder zumindest ein Kanal als Kabelkanal und/oder als Rohr-

- kanal.
3. Wand- oder Deckensystem nach einem der Ansprüche 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der mindestens eine Hohlkanal (10) vollumfänglich von dem Hohlkanalfederelement (8) begrenzt ist, oder dass der mindestens eine Hohlkanal (10) seitlich von dem Bauteil (6) oder dem ersten Sandwichelement begrenzt ist. 5
  4. Wand- oder Deckensystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Hohlkanalfederelement (8) zwei parallele Plattenteile (11), insbesondere Fermacellplatten oder Grobspanplatten aufweist, die über mindestens ein Abstandselement (12), insbesondere ausschließlich ein mittiges Abstandselement (12), oder über ausschließlich zwei äußere Abstandselemente (12) oder über zwei äußere Abstandselemente (12) und ein mittiges Abstandselement (12), voneinander beabstandet sind. 10
  5. Wand- oder Deckensystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** zwei parallele Nutwände der randseitige Nut (5) von den Deckschichten (3) und/oder ein Nutgrund der randseitigen Nut (5) von der Zellstoff-Wabenkörperplatte (4) gebildet ist. 15
  6. Wand- oder Deckensystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das erste Sandwichbauelement (2) zwei über eine Deckschicht (3) voneinander beabstandete Zellstoff-Wabenkörperplatten (4) aufweist und dass das Hohlkanalfederelement (8) in einer Ebene einer inneren der Zellstoff-Wabenkörperplatten (4) angeordnet ist. 20
  7. Wand- oder Deckensystem nach Anspruch 6,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** über eine Deckschicht (3) von dem Hohlkanalfederelement (8) ein Vollfederelement (9) beabstandet ist, dass in einer Ebene der äußeren der Zellstoff-Wabenkörperplatten (4) angeordnet ist. 25
  8. Wand- oder Deckensystem nach Anspruch 7,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Vollfederelement (9) eine zwischen zwei Deckplatten angeordnete Zellstoff-Wabenkörperplatte (4) aufweist. 30
  9. Wand- oder Deckensystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das erste Sandwichbauteil und das Bauteil (6) unmittelbar aneinander anliegen oder voneinander über einen integralen Abstandhalterabschnitt (13) des Hohlkanalfederelementes (8) voneinander beabstandet sind. 35
  10. Wand- oder Deckensystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** mindestens eine der Deckschichten (3) des ersten Sandwichbauelementes (2), vorzugsweise sämtliche Deckschichten (3), als Betonplatte, Gipsplatte, Holz-Mehrschichtplatte oder Spanplatte, insbesondere Grobspanplatte ausgebildet ist/sind. 40
  11. Wand- oder Deckensystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das über das Hohlkanalfederelement (8) mit dem ersten Sandwichbauteil verbundene Bauteil (6) ein Abschlussstück oder ein zweites flächiges Sandwichbauelement umfassend eine sandwichartig zwischen jeweils zwei Deckschichten (3) aufgenommene, vorzugsweise eine Imprägnierbeschichtung zur Erhöhung der Feuer- und/oder der Wasserfestigkeit und/oder der mechanischen Stabilität aufweisende, Zellstoff-Wabenkörperplatte (4) ist, welches bevorzugt einen identischen Schichtaufbau wie das erste Sandwichbauelement (2) aufweist. 45
  12. Wand- oder Deckensystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der mindestens eine Hohlkanal (10) luftleitend mit einem Gebläse und/oder einem Heizungssystem verbunden ist und/oder dass in dem mindestens einen Hohlkanal (10) ein Kabel, insbesondere ein Stromkabel und/oder ein Datenkabel, und/oder ein Rohr, insbesondere ein Wasserrohr, und/oder ein Heizungsrohr, und/oder ein Kühlmittelrohr, und/oder ein Abwasserrohr aufgenommen ist. 50
  13. Verwendung eines als Hohlkanalfederelement ausgebildeten Federelement mit einem, vorzugsweise axial in Richtung seiner Längserstreckung durchgehenden, als luftleitend mit einem Gebläse (14) verbundener Lüftführungs kanal ausgebildeten Hohlkanal (10) zum Verbinden eines eine randseitige Nut (5) zur Aufnahme des Federelementes aufweisenden ersten flächigen Sandwichbauelementes (2), umfassend eine sandwichartig zwischen jeweils zwei Deckschichten (3) aufgenommene, vorzugsweise eine Imprägnierbeschichtung zur Erhöhung der Feuer- und/oder der Wasserfestigkeit und/oder der mechanischen Stabilität aufweisende, Zellstoff-Wabenkörperplatte (4), mit einem eine randseitige Bauteilnut (7) aufweisenden Bauteil (6), insbesondere einem Abschlussstück oder einem zweiten flächigen Bauteil (6). 55

chigen Sandwichbauelement, vorzugsweise mit einem dem ersten Sandwichbauelement (2) entsprechenden Schichtaufbau.

14. Gebäude mit einem Wand- oder Deckensystem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche. 5

10

15

20

25

30

35

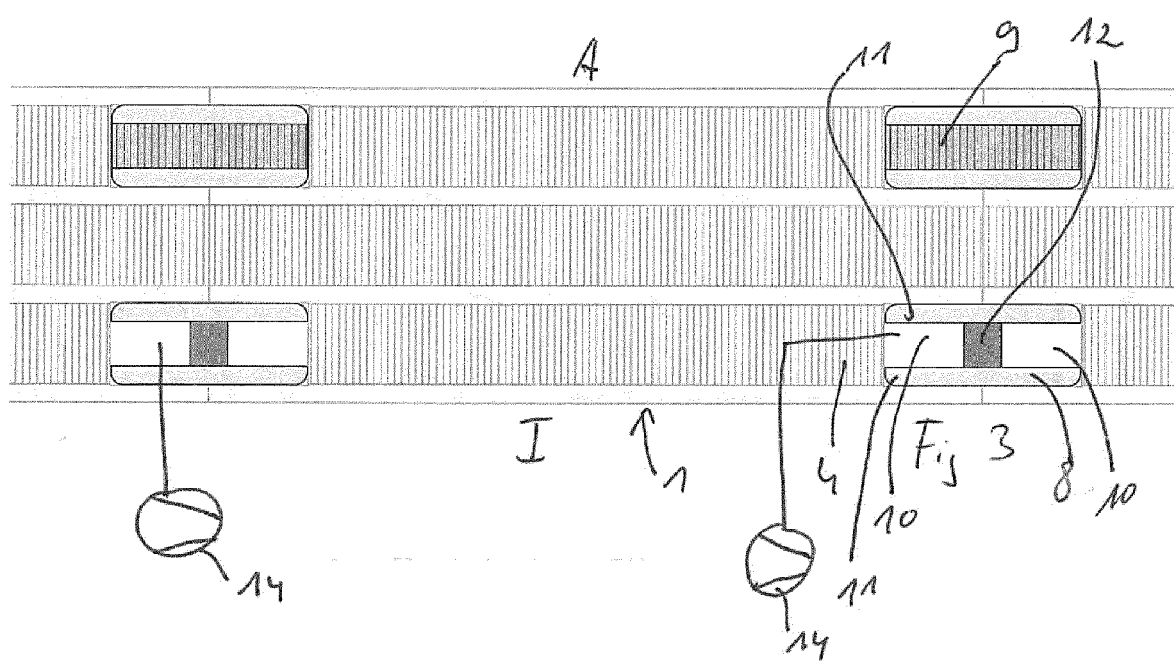
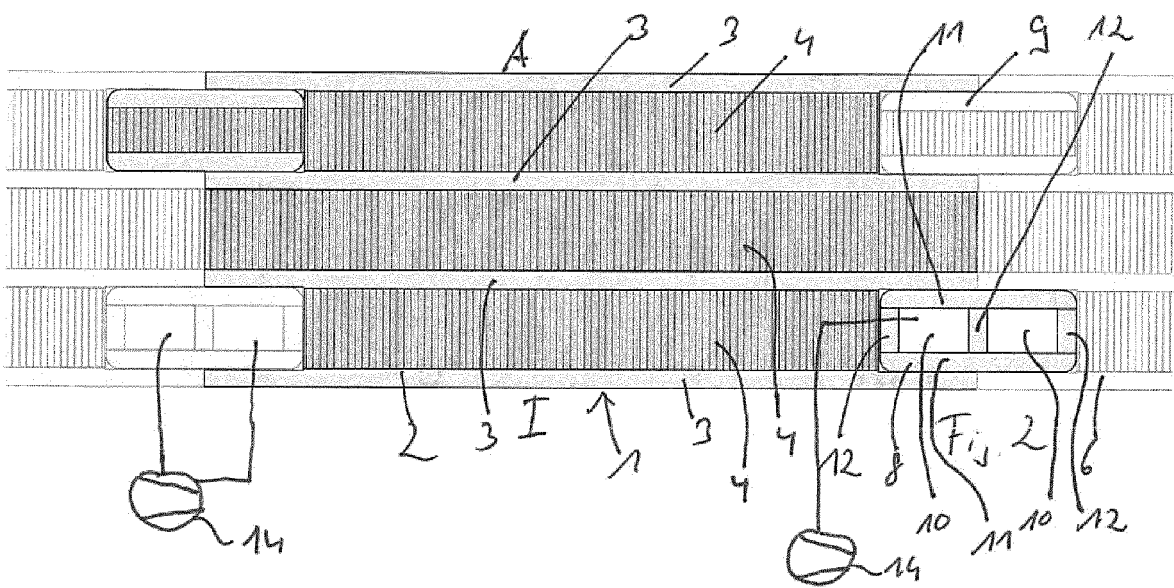
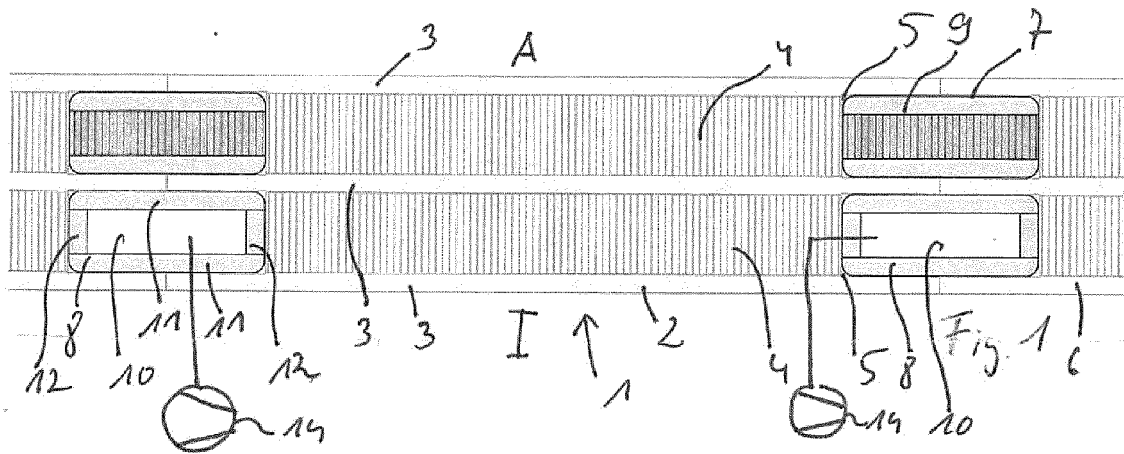
40

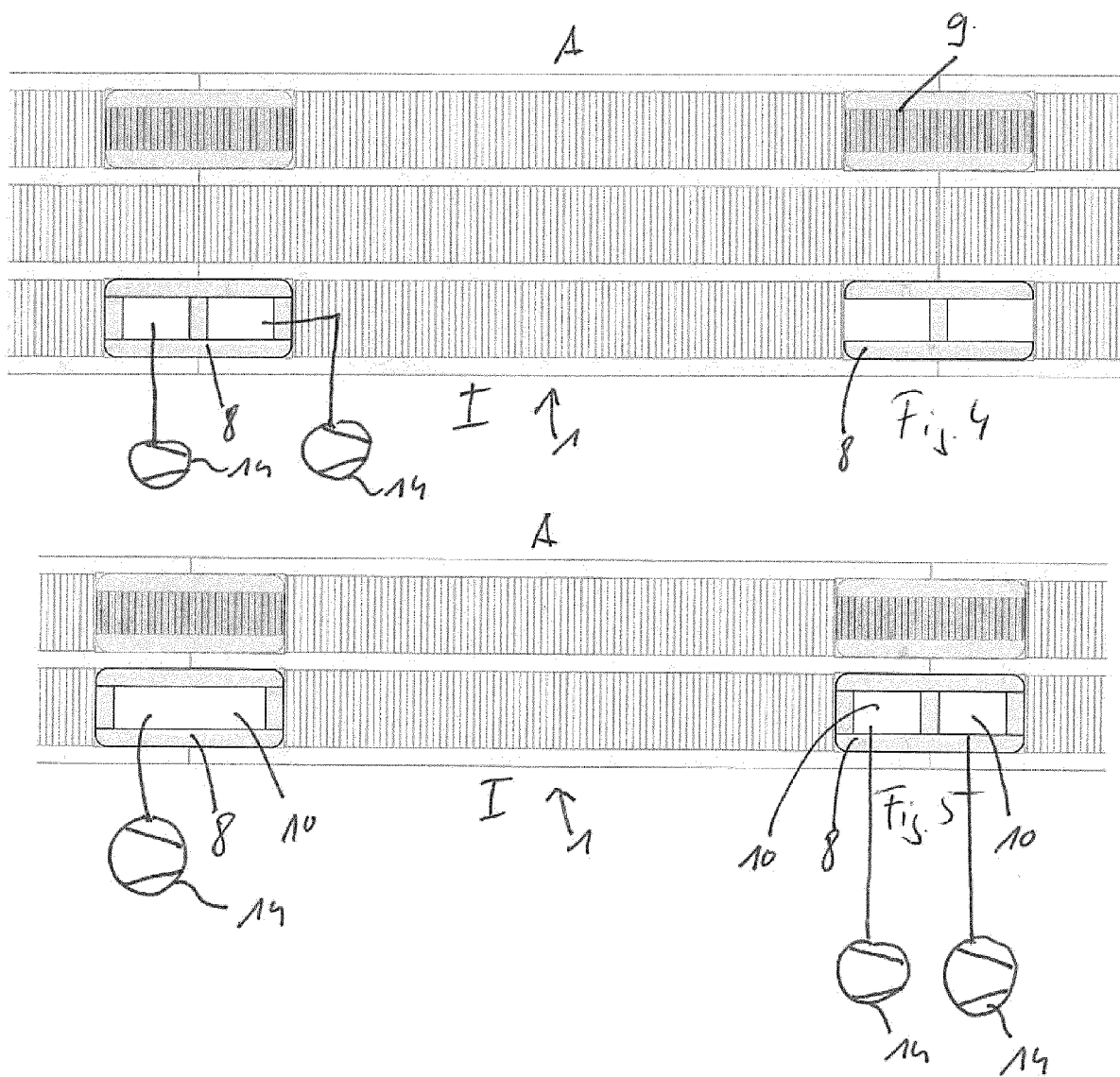
45

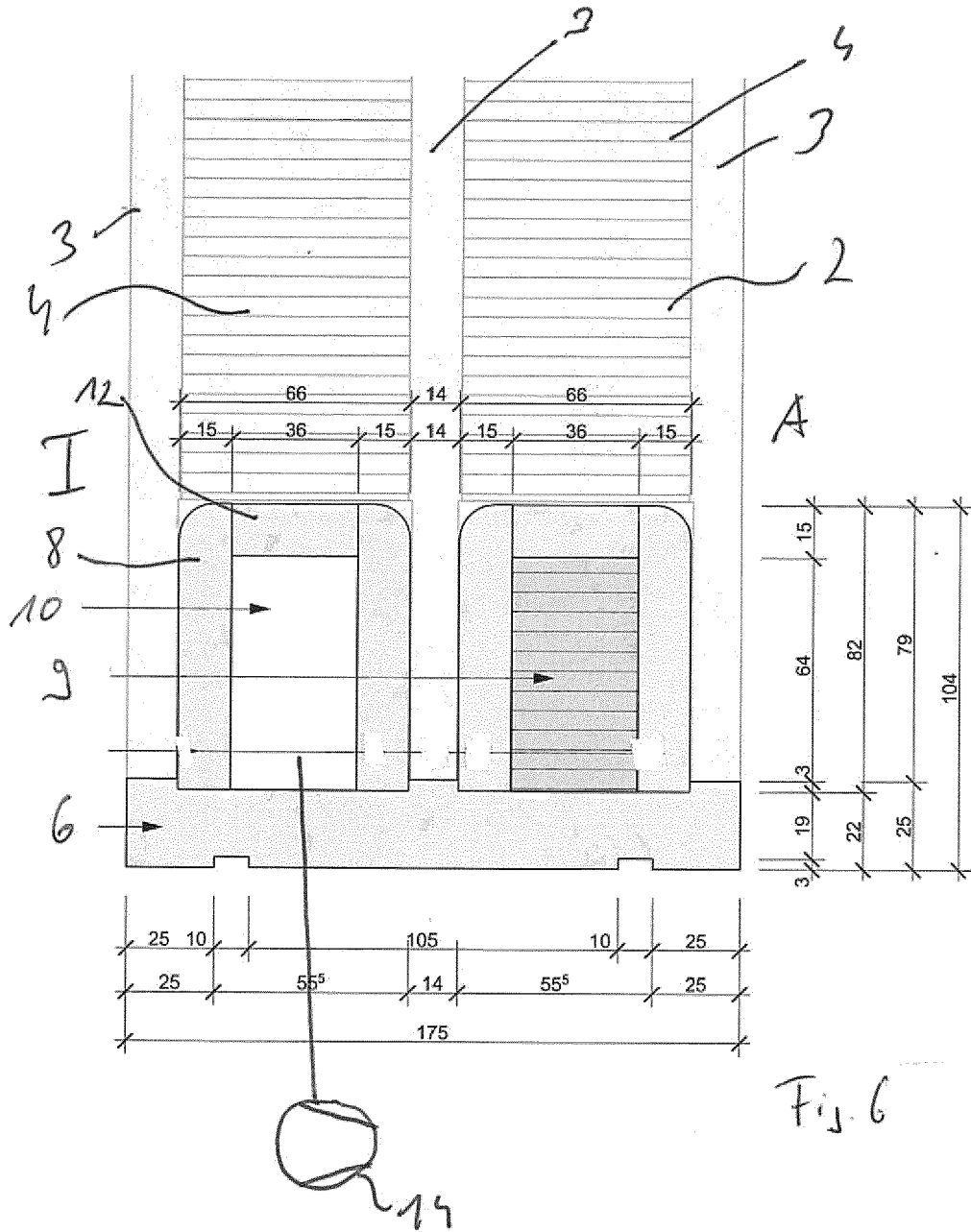
50

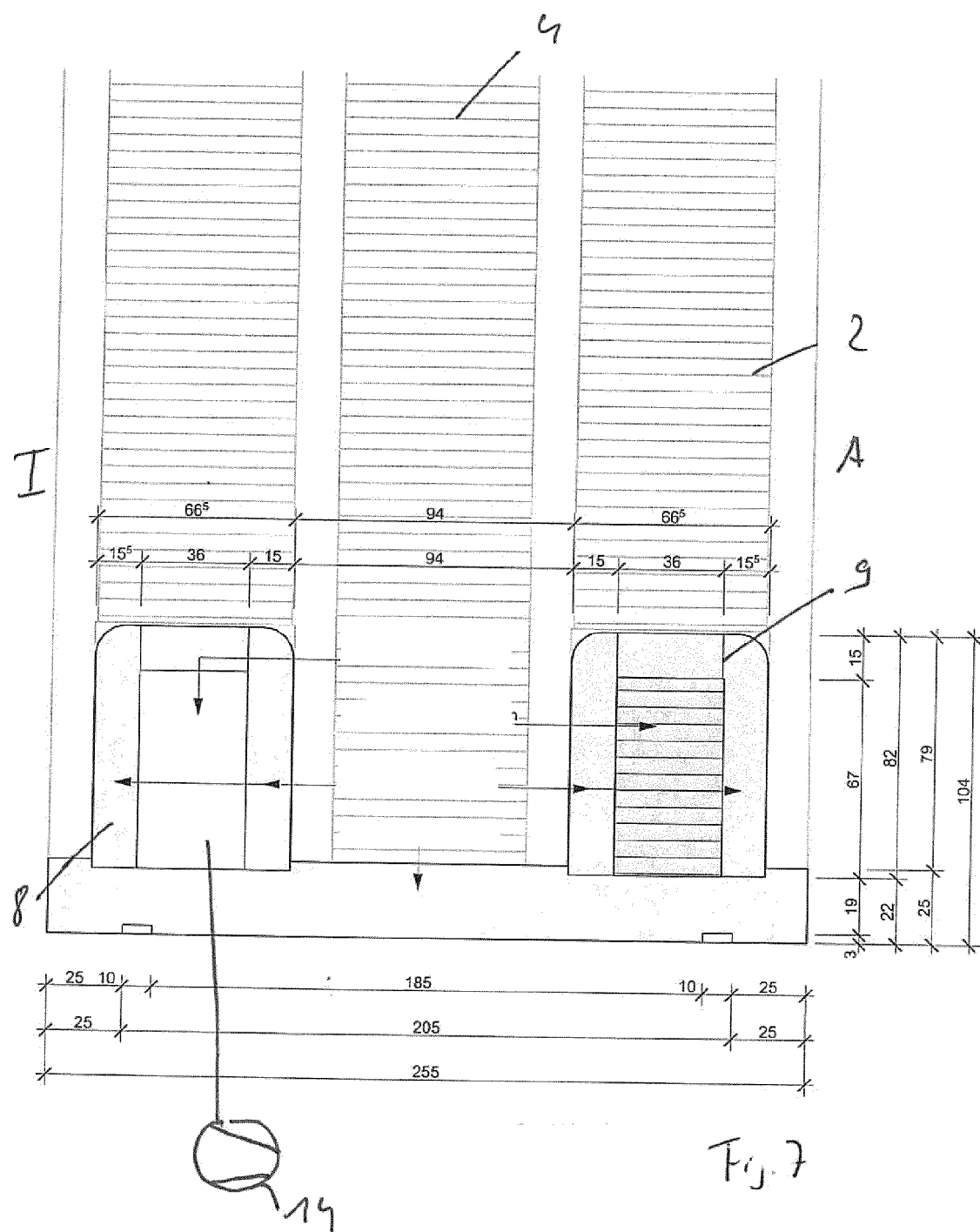
55

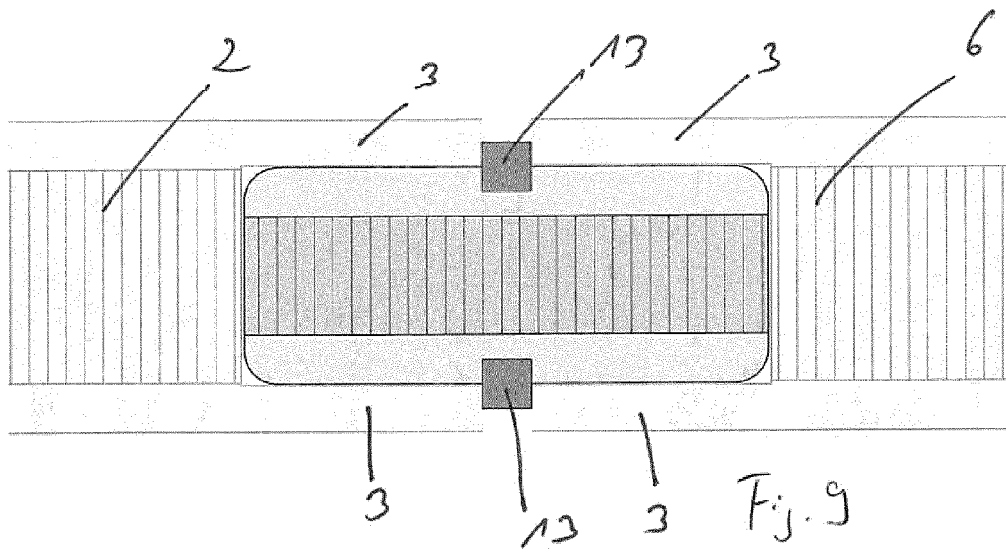
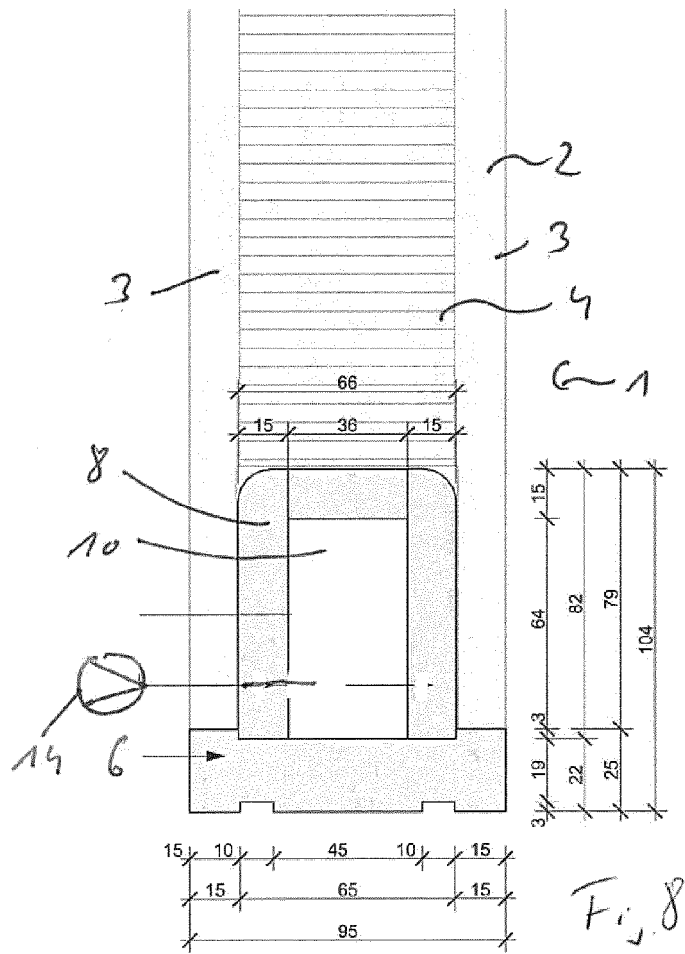












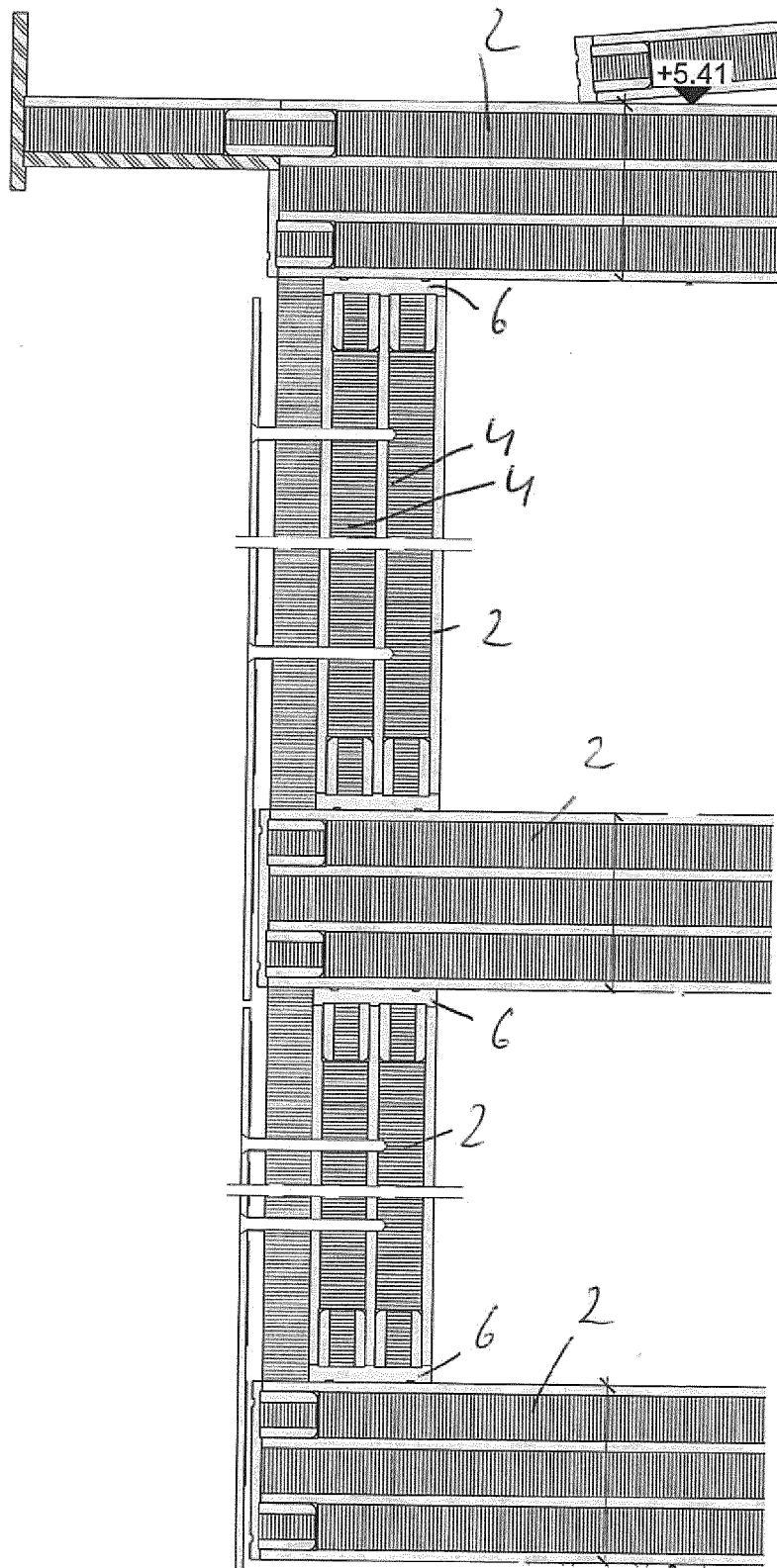


Fig. 10



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 15 16 3470

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)
A,D	DE 19 07 683 A1 (WOLF GEB MEYER DOROTHEA) 20. August 1970 (1970-08-20) * Seite 3, Zeile 1 - Seite 5, Zeile 5; Abbildungen 1-2 *	1-14	INV. E04B1/00 E04B1/14 E04B1/61
A,D	US 5 007 222 A (RAYMOND HARRY W [US]) 16. April 1991 (1991-04-16) * Spalte 6, Zeile 46 - Spalte 9, Zeile 37; Abbildungen 8,9,13,14 *	1-14	ADD. E04B1/74
A	DE 16 58 788 A1 (BRENNEMAN JOHN HENRY) 23. Dezember 1970 (1970-12-23) * Seite 6, Zeile 10 - Seite 20, Zeile 5; Abbildungen 1-18 *	1-14	
A	US 2 644 553 A (CUSHMAN WALTON W) 7. Juli 1953 (1953-07-07) * Spalte 2, Zeile 18 - Spalte 5, Zeile 5; Abbildungen 1-15 *	1-14	
A	DE 198 29 795 A1 (DUEWAG AG [DE]) 5. Januar 2000 (2000-01-05) * Spalte 1, Zeile 43 - Spalte 2, Zeile 65; Abbildungen 2, 6,7 *	1-14	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	FR 2 088 270 A1 (BRUUN PEER) 7. Januar 1972 (1972-01-07) * Seite 12, Zeile 16 - Seite 12, Zeile 33; Abbildung 24 *	1-14	F24F E04B E04C
A,D	DE 196 54 672 A1 (SWAP TECHNOLOGY AG [CH]) 5. Februar 1998 (1998-02-05) * Spalte 4, Zeile 20 - Spalte 8, Zeile 35; Abbildungen 3-14 *	1-14	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 17. August 2015	Prüfer Dieterle, Sibille
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

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

EP 15 16 3470

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.

17-08-2015

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 1907683 A1	20-08-1970	KEINE	
US 5007222 A	16-04-1991	KEINE	
DE 1658788 A1	23-12-1970	KEINE	
US 2644553 A	07-07-1953	KEINE	
DE 19829795 A1	05-01-2000	AT 214464 T DE 19829795 A1 EP 0971136 A1	15-03-2002 05-01-2000 12-01-2000
FR 2088270 A1	07-01-1972	AT 311633 B BE 766599 A1 CA 968122 A1 CH 550333 A DE 2120449 A1 DK 122829 B FI 48001 B FR 2088270 A1 GB 1355809 A NL 7105948 A NO 129210 B SE 388231 B US 3823525 A	26-11-1973 16-09-1971 27-05-1975 14-06-1974 30-12-1971 17-04-1972 31-01-1974 07-01-1972 05-06-1974 03-11-1971 11-03-1974 27-09-1976 16-07-1974
DE 19654672 A1	05-02-1998	DE 19654672 A1 ZA 9706742 A	05-02-1998 10-02-1998

EPO FORM P0461

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



**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**

- WO 2012045653 A1 [0003] [0018]
- US 5007222 A [0004]
- DE 1907683 A [0005]
- DE 19654672 A1 [0006]