



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**24.07.2019 Patentblatt 2019/30**

(51) Int Cl.:  
**E06B 9/06 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **18152533.8**

(22) Anmeldetag: **19.01.2018**

(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 MD TN**

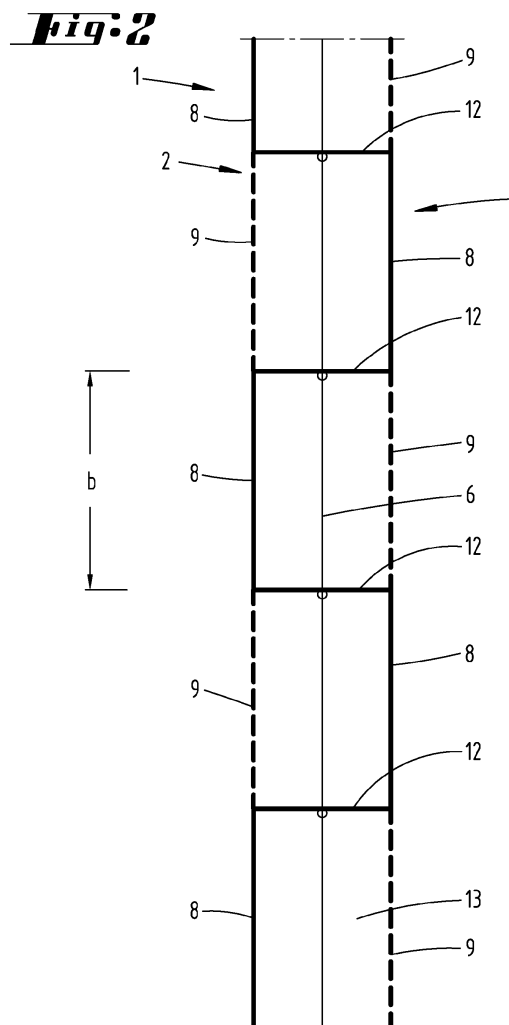
(72) Erfinder: **Knittel, Klaus Walter**  
**42281 Wuppertal (DE)**

(74) Vertreter: **Müller, Enno et al**  
**Rieder & Partner mbB**  
**Patentanwälte - Rechtsanwalt**  
**Corneliusstrasse 45**  
**42329 Wuppertal (DE)**

(71) Anmelder: **Trenomat GmbH & Co. KG**  
**42327 Wuppertal (DE)**

(54) **TRENNVORHANG FÜR BEISPIELSWEISE SPORTHALLEN**

(57) Die Erfindung betrifft einen Trennvorhang (1) für beispielsweise Sporthallen, Mehrzweckhallen, Veranstaltungs- und Messehallen, Industriehallen oder Säle, wobei der Trennvorhang (1) zwei Außenflächen aufweist, die durch jeweils eine Vorhangbahn (2, 3) gebildet sind, wobei die Vorhangbahnen (2, 3) von einem herabgelassenen Zustand in einen hochgezogenen Zustand raffbar sind und eine vertikale Höhe aufweisende Vorhangbahn (2, 3) sich aus mehreren, im herabgelassenen Zustand im Wesentlichen horizontal erstreckenden Bahnabschnitten (8, 9) zusammensetzt. Um einen Trennvorhang der in Rede stehenden Art unter Berücksichtigung der Erfordernisse hinsichtlich Schalldämmung und Schallabsorption weiter zu verbessern, wird vorgeschlagen, dass über die vertikale Höhe (c) jeder der Vorhangbahnen (2, 3) sowohl ein oder mehrere Bahnabschnitte (8) aus schalldämmendem Material und ein oder mehrere Bahnabschnitte (9) aus schallabsorbierendem Material angeordnet sind und dass die Bahnabschnitte (8) aus schalldämmendem Material beider Vorhangbahnen (2, 3) in einer Breitenrichtung des Trennvorhanges (1) miteinander verbunden sind, mittels Verbindungsabschnitten (12) aus schalldämmendem Material, und dass die zusammengefassten vertikalen Höhen (b) der Bahnabschnitte (8) aus schalldämmendem Material beider Vorhangbahnen (2, 3) der vertikalen Höhe (c) des Trennvorhanges (1) im herabgelassenen Zustand entsprechen.



## Beschreibung

### Gebiet der Technik

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Trennvorhang für beispielsweise Sporthallen, Mehrzweckhallen, Veranstaltungs- und Messehallen, Industriehallen oder Säle, wobei der Trennvorhang zwei Außenflächen aufweist, die durch jeweils eine Vorhangbahn gebildet sind, wobei die Vorhangbahnen von einem herabgelassenen Zustand in einen hochgezogenen Zustand raffbar sind und eine vertikale Höhe aufweisende Vorhangbahn sich aus mehreren, im herabgelassenen Zustand im Wesentlichen horizontal erstreckenden Bahnabschnitten zusammensetzt.

### Stand der Technik

**[0002]** Trennvorhänge der in Rede stehenden Art sind bekannt. Diese dienen beispielsweise der Trennung großflächiger Räume, wie beispielsweise sogenannter Drei-Fach-Sporthallen in mehrere, beispielsweise zwei- oder drei flächenkleinere Bereiche. Bekannte Vorhänge bestehen aus zumindest zwei im abgelassenen Zustand horizontal zueinander beabstandeten Vorhangbahnen, die aufeinander zu weisende Innenflächen und voneinander abweisende Außenflächen aufweisen. Die Vorhangbahnen können an einer Vorhangtrageinrichtung angehängt sein, wobei die Vorhangtrageinrichtung aber auch zwei oder mehrere Aufwickelwellen aufweisen kann.

**[0003]** Für beispielsweise den Sportunterricht an Schulen, ebenso für die Übungseinheiten der die Sporthallen mitnutzenden Sportvereine, ist eine gute Sprachverständlichkeit in dem durch die Trennvorhänge abgeteilten Hallenteil einer Sporthalle von ganz wesentlicher und unverzichtbarer Bedeutung. Die DIN 18032 - Hallen für Turnen, Spiele und Mehrzwecknutzung - schreibt deshalb vor, dass Trennvorhänge zur Schallabsorption der Hallenteile beitragen müssen. Für die Schalldämmung von Trennvorhängen schreibt die gleiche DIN 22dB(A)-Werte vor. Die akustischen Verhältnisse in einer Sporthalle werden neben der Schalldämmung zwischen den durch Trennvorhänge abgetrennten Hallenteilen allerdings ganz wesentlich durch die Dauer der Nachhallzeiten beziehungsweise dem Echoeffekt innerhalb der einzelnen abgetrennten Hallenteile beeinflusst.

**[0004]** Es besteht entsprechend das Bedürfnis, Trennvorhänge anzubieten, mit welchen sowohl die geforderten Schalldämmungswerte erreicht werden können, wie auch eine ausreichende Schallabsorption zur Verringerung der Nachhallzeiten.

**[0005]** So sind beispielsweise aus der EP 1174 063 B1 Trennvorhänge der in Rede stehenden Art bekannt, mit Wandflächen aus vliesbeschichtetem Spannungsmaterial, mit welchen Trennvorhängen ein Schallabsorptionsgrad von etwa 0,15 erreicht werden kann. Derartige Trennvorhänge erfüllen die Forderungen der DIN

18032/4 nach Schallabsorption, wobei der erreichbare Absorptionswert nicht in jedem Fall geeignet ist, die Nachhallzeiten nach DIN 18041 in Sporthallen sicherzustellen.

**[0006]** Bekannt sind des Weiteren zweischalige Trennvorhänge, mit oder auch ohne einer zusätzlichen schalldämmenden Textileinlage, bei denen eine Wandfläche aus schalldämmendem, die gegenüberliegende aus gelochtem Material besteht. Bei Einsatz eines entsprechend schweren Spannungsmaterials für die schalldämmende Wandfläche sind die von der DIN 18032/4 geforderten 22 dB(A) erreichbar. Auf der Seite der gelochten Wandfläche sind die Schallabsorptionswerte zum Teil sehr gut und entsprechen denen von beidseitig gelochten Trennvorhängen. Der Nachteil dieser Konstruktion besteht darin, dass die Seite des Trennvorhanges mit der schalldämmenden Wandfläche nicht schallabsorbierend ist, mit entsprechenden nachteiligen Folgen für die Nachhallzeiten in dem entsprechenden Hallenbereich.

**[0007]** Die EP 3 225 774 A1 und EP 2 947 256 B1 beziehen sich auf drei- beziehungsweise vierschalige Trennvorhänge, bei denen jeweils eine oder zwei innen angeordnete Wandflächen die Schalldämmung von 22dB(A) oder darüber sicherstellen, zwei außen angeordnete gelochte Wandflächen aus zum Beispiel vliesbeschichtetem Spannungsmaterial gleichzeitig eine Schalladsorption von 0,5 und darüber bieten. Nachhallzeiten gemäß DIN 18041 sind mit dieser Konstruktion erreichbar. Es ergibt sich jedoch der Nachteil, dass eine solche Konstruktion teurer und herstellungstechnisch aufwändiger als herkömmliche Trennvorhänge ist und dass die Konstruktionen bei einer Breite von mindestens 0,40 m größere Einbaubreiten im Bereich der Hallendecken erfordern. Im Falle der Erneuerung von Trennvorhängen in bestehenden Hallen ist dies häufig mit großem Aufwand verbunden.

### Zusammenfassung der Erfindung

**[0008]** Im Hinblick auf den vorbeschriebenen Stand der Technik wird eine Aufgabe der Erfindung darin gesehen, einen Trennvorhang der in Rede stehenden Art unter Berücksichtigung der vorbeschriebenen Erfordernisse hinsichtlich Schalldämmung und Schallabsorption weiter zu verbessern.

**[0009]** Eine mögliche Lösung der Aufgabe ist nach einem ersten Erfindungsgedanken bei einem Trennvorhang gegeben, bei welchem darauf abgestellt ist, dass über die vertikale Höhe jeder der Vorhangbahnen sowohl ein oder mehrere Bahnabschnitte aus schalldämmendem Material und ein oder mehrere Bahnabschnitte aus schallabsorbierendem Material angeordnet sind und dass die Bahnabschnitte aus schalldämmendem Material bei der Vorhangbahnen in einer Breitenrichtung des Trennvorhanges miteinander verbunden sind, mittels Verbindungsabschnitten aus schalldämmendem Material, und dass die zusammengefassten vertikalen Höhen der

Bahnabschnitte aus schalldämmendem Material beider Vorhangbahnen der vertikalen Höhe des Trennvorhanges im herabgelassenen Zustand entsprechen.

**[0010]** Es ist entsprechend ein Trennvorhang angegeben, der bevorzugt zweischalig aufgebaut ist, mit einer Breite zwischen den Vorhangbahnen von bevorzugt 200 bis 400 mm, weiter bevorzugt etwa 250 bis 300 mm. Eine solche Breite entspricht im Wesentlichen den bekannten Konstruktionen. Zugleich erfüllt ein solcher Trennvorhang beide Forderungen der DIN 18032/4, nämlich die nach 22dB(A)-Schalldämmung und die nach gleichzeitiger Schallabsorption.

**[0011]** Es ist ein Schallabsorptionswert von 0,5 und mehr erreichbar. Ein solcher Schallabsorptionsgrad hat sich bewährt. Bei einer durchschnittlichen schallabsorbierenden Gestaltung der sonstigen Umgebungsflächen, wie Decke, Boden und Wände in den durch den erfindungsgemäßen Trennvorhang abgeteilten Hallenbereichen, sind Nachhallzeiten unter 2 Sekunden erreichbar.

**[0012]** Das schalldämmende Material erstreckt sich insbesondere im herabgelassenen Zustand des Trennvorhanges wechselseitig im Bereich beider Vorhangbahnen, unter Querung des sich zwischen den Vorhangbahnen ergebenden Abstandsraumes. Es ergibt sich so weiter eine insgesamt durchgehende, bevorzugt nicht unterbrochene Bahn aus schalldämmendem Material. Die Durchgängigkeit ergibt sich mit Bezug auf eine Projektion der aus schalldämmendem Material hergestellten Bahnabschnitte beider Vorhangbahnen und der Verbindungsabschnitte in Horizontalrichtung auf eine Vertikalebene, wie auch bezüglich einer Vertikalprojektion dieser schalldämmenden Materialabschnitte in eine Horizontalebene.

**[0013]** Jede Vorhangbahn ist aus mehreren übereinander angeordneten, und horizontal sich erstreckenden Bahnabschnitten zusammengesetzt, welche Bahnabschnitte in Vertikalrichtung der Vorhangbahn betrachtet wechselweise aus schalldämmendem und schallabsorbierendem Material gebildet sind. Der Wechsel zwischen schallabsorbierendem und schalldämmendem Material kann mit jedem Bahnabschnitt erfolgen. Auch können beispielsweise jeweils zwei schalldämmende und hiernach zwei schallabsorbierende Bahnabschnitte in vertikaler Übereinanderanordnung vorgesehen sein. Auch ist diesbezüglich ein unregelmäßiger Wechsel möglich.

**[0014]** In einer bevorzugten Ausgestaltung liegt ein Bahnabschnitt aus schalldämmendem Material einer Vorhangbahn gegenüber einem Bahnabschnitt aus schallabsorbierendem Material der anderen Vorhangbahn.

**[0015]** Die in horizontaler Richtung angeordneten Bahnabschnitte bestehen entsprechend in vertikaler Richtung aus im Wechsel angeordneten schalldämmenden und schallabsorbierenden Einzelbahnen. Die schalldämmenden Bahnabschnitte können dabei ohne, vorzugsweise aber jedoch auch mit einer zusätzlichen schallabsorbierenden Oberfläche, weiter beispielsweise

se, wie auch bevorzugt, mit einer solchen aus Vlies, Filz, Textil oder einem sonstigen schallabsorbierendem Belag, versehen sein. Dies führt zu einem zusätzlich bewerteten Schallabsorptionsgrad von bspw. etwa 0,15 für die Oberfläche.

**[0016]** Die im Wechsel angeordneten schallabsorbierenden Bahnabschnitte können dabei ebenfalls ohne, vorzugsweise aber auch mit einer zusätzlichen schallabsorbierenden Oberfläche, hier wiederum auch vorzugsweise mit einer solchen aus Vlies, Filz, Textil oder einem sonstigen schallabsorbierenden Belag, versehen sein. Zusätzlich sind diese schallabsorbierenden Bahnabschnitte bevorzugt mit einer Lochung, vorzugsweise mit einer Mikroperforierung, versehen und können bei Bedarf im Bereich zwischen den Vorhangbahnen mit einer zusätzlichen Einlage hinterlegt sein.

**[0017]** Die schalldämmenden Bahnabschnitte beider Vorhangbahnen sind über die ebenfalls aus schalldämmendem Material bestehenden Verbindungsabschnitte zu einer insbesondere in vertikaler Richtung durchgehenden schalldämmenden Wandfläche verbunden. Die Verbindungsabschnitte können sich, wie auch bevorzugt, insbesondere im herabgelassenen Zustand des Trennvorhanges im Wesentlichen entlang einer Horizontalebene zwischen den Vorhangbahnen erstrecken.

**[0018]** Weiter Merkmale der Erfindung sind nachstehend, auch in der Figurenbeschreibung, oftmals in ihrer bevorzugten Zuordnung zum Gegenstand des Anspruchs 1 oder zu Merkmalen weiterer Ansprüche erläutert. Sie können aber auch in einer Zuordnung zu nur einzelnen Merkmalen des Anspruchs 1 oder des jeweiligen weiteren Anspruches oder jeweils unabhängig von Bedeutung sein.

**[0019]** So können die Verbindungsabschnitte aus schalldämmendem Material einstückig und stoffeinheitlich durch zumindest einen angrenzenden Bahnabschnitt aus schalldämmendem Material einer Vorhangbahn gebildet sein. Entsprechend kann in einer möglichen Ausgestaltung eine einstückige, stoffeinheitliche Lage aus schalldämmendem Material, wie beispielsweise Kunstleder, die insbesondere in vertikaler Richtung durchgehende schalldämmende Wandfläche bilden, entsprechend die Bahnabschnitte aus schalldämmendem Material beider Vorhangbahnen, wie auch die Verbindungsabschnitte zwischen den Vorhangbahnen ausformend.

**[0020]** In einer weiter möglichen Ausgestaltung können die Verbindungsabschnitte auch zunächst gesonderte streifenartige Abschnitte sein, die bezüglich des Materials bevorzugt gleich gewählt sind wie die Bahnabschnitte aus schalldämmendem Material. Diese gesonderten Verbindungsabschnitte sind mit den Bahnabschnitten aus schalldämmendem Material verbunden, beispielsweise zufolge Vernähen oder auch unter Nutzung eines Keders oder dergleichen.

**[0021]** Darüber hinaus können die Verbindungsabschnitte eine Öffnung aufweisen, durch welche sich vertikale Zugmittel erstrecken. Über die vertikalen Zugmittel ist ein Raffen zum Hochziehen der Vorhangbahnen er-

reichbar. Die Zugmittel sind bevorzugt Raffschnüre, die weiter bevorzugt zugeordnet der Raumdecke zu der Aufwickelvorrichtung geführt sind. Zum Hochziehen und Raffen der Vorhangbahnen wirken die vertikalen Zugmittel mittelbar oder unmittelbar mit den Verbindungsabschnitten zusammen.

**[0022]** Ein Verbindungsabschnitt kann sowohl aus schalldämmendem wie aus schallabsorbierendem Material bestehen. So kann ein Verbindungsabschnitt weiter mehrlagig gestaltet sein, so zumindest über einen unmittelbar an die mit dem Verbindungsabschnitt stoffeinheitlich und einstückig ausgebildeten bzw. mit diesem verbundenen Bahnabschnitten anschließend.

**[0023]** Über die in horizontaler Richtung betrachtete Breite eines Bahnabschnittes können innenseitig der Vorhangbahn, zugewandt der gegenüberliegenden Vorhangbahn, mehrere, einzelne und zueinander distanzierete Verbindungsabschnitte vorgesehen sein, die jeweils mit dem zugeordneten schalldämmenden Bahnabschnitt der einen Vorhangbahn, wie auch der anderen Vorhangbahn verbunden sind, dies gegebenenfalls durch einstückige Ausbildung oder zufolge einer vorgesehenen Verbindung in Form einer Naht oder dergleichen.

**[0024]** Auch kann, wie weiter zudem bevorzugt, ein Verbindungsabschnitt sich über die gesamte Breite einer Vorhangbahn erstrecken, entsprechend über das gesamte Erstreckungsmaß des zugeordneten Bahnabschnitts aus schalldämmendem Material in Horizontalrichtung. Es ergibt sich so eine durchgehende Unterbrechung des sich zwischen den Vorhangbahnen einstellenden Zwischenraumes durch einen in einer im Wesentlichen horizontal ausgerichteten Ebene sich vollflächig und im Wesentlichen geschlossen erstreckenden Verbindungsabschnitt.

**[0025]** Wesentlich und zur Erreichung der Schalldämmwerte bevorzugt, sind über die vertikale Höhe des Trennvorhanges betrachtet mehrere Verbindungsabschnitte aus schalldämmendem Material vorgesehen, welche sich jeweils vollflächig sowohl in Richtung der Breite der Vorhangbahnen als auch senkrecht hierzu zwischen den Vorhangbahnen erstrecken.

**[0026]** In einem Verbindungsabschnitt kann in einer horizontalen Richtung eine Überlappung von zwei schalldämmenden Bahnabschnitten ausgebildet sein. Die Überlappung kann sich im Wesentlichen über das gesamte Abstandsmaß der Vorhangbahnen zueinander ergeben, gegebenenfalls aber auch nur über einen Teilbereich. Im Bereich der Überlappung kann eine Verbindung der schalldämmenden Bahnabschnitte gegeben sein, beispielsweise in Form einer Naht. Auch kann eine Verbindung beispielsweise durch Vernieten, Verschweißen oder Verschrauben gegeben sein, weiter gegebenenfalls unter Nutzung eines Profils, wie weiter beispielsweise zur Bildung einer Kederverbindung. Auch sind diesbezüglich Verbindungen durch Reißverschlüsse oder dergleichen möglich.

**[0027]** Darüber hinaus können die sich überlappenden Bahnabschnitte zur Bildung des Verbindungsabschnitts

auch nicht miteinander verbunden sein, so dass diese im herabgelassenen Zustand der Vorhangbahnen lediglich überlappend aufeinanderliegen.

**[0028]** Die Überlappung kann im Übrigen auch gegeben sein bei einer Ausbildung, bei welcher der Verbindungsabschnitt sich sowohl aus schalldämmendem wie auch aus schallabsorbierendem Material zusammensetzt. In diesem Fall kann sich weiter auch eine Vierlagigkeit ergeben.

**[0029]** In einer möglichen Ausgestaltung kann sich ein horizontales Zugmittel unterhalb eines zugeordneten Verbindungsabschnitts erstrecken. Das horizontale Zugmittel kann mit dem vertikalen Zugmittel verbunden sein, darüber hinaus auch mit den gegenüberliegenden Vorhangbahnen. Weiter kann das horizontale Zugmittel so angeordnet sein, dass der unmittelbar zugeordnete Verbindungsabschnitt sich auf diesem ablegen kann. Dies bietet sich insbesondere bei einer Ausgestaltung an, bei welcher überlappende Abschnitte zur Bildung des Verbindungsabschnitts nicht miteinander verbunden sind.

**[0030]** Insbesondere bei miteinander verbundenen Bahnabschnitten zur Bildung eines Verbindungsabschnitts oder bei einer einstückigen, stoffeinheitlichen Ausgestaltung des Verbindungsabschnitts und Befestigung desselben beidseitig an den zugeordneten Bahnabschnitten aus schalldämmendem Material der beiden Vorhangbahnen kann der so gestaltete Verbindungsabschnitt sogleich das horizontale Zugmittel bilden. In diesem Fall wirkt das vertikale Zugmittel unmittelbar mit dem Verbindungsabschnitt zusammen.

### Kurze Beschreibung der Zeichnungen

**[0031]** Nachstehend ist die Erfindung anhand der beigefügten Zeichnung erläutert, die aber lediglich Ausführungsbeispielen darstellt. Ein Teil, das nur bezogen auf eines der Ausführungsbeispiele erläutert ist und bei einem weiteren Ausführungsbeispiel aufgrund der dort herausgestellten Besonderheit nicht durch ein anderes Teil ersetzt ist, ist damit auch für dieses weitere Ausführungsbeispiel als jedenfalls mögliches vorhandenes Teil beschrieben. Auf der Zeichnung zeigt:

- Fig. 1 eine perspektivische, teilweise aufgebrochene Darstellung eines Trennvorhangs;
- Fig. 2 den Trennvorhang in einer schematischen Vertikal-Schnittdarstellung;
- Fig. 3 einen weiteren Vertikalschnitt durch einen Trennvorhang, betreffend eine Ausführungsform;
- Fig. 4 in schematischer Darstellung die Vergrößerung des Bereiches IV in Figur 3;
- Fig. 5 den vergrößerten Bereich gemäß Figur 4 in perspektivischer Darstellung;

- Fig. 6 eine im Wesentlichen der Figur 4 entsprechende schematische Detail-Schnittdarstellung, betreffend eine zweite Ausführungsform;
- Fig. 7 eine weitere der Figur 4 entsprechende Darstellung, eine dritte Ausführungsform betreffend;
- Fig. 8 in weiterer Ausführungsform eine Darstellung gemäß Figur 4;
- Fig. 9 eine schematische Vertikal-Schnittdarstellung durch einen Trennvorhang, betreffend eine Detaildarstellung einer weiteren Ausführungsform;
- Fig. 10 eine der Figur 9 entsprechende schematische Darstellung, ein weiteres Ausführungsbeispiel betreffend;
- Fig. 11 in einer weiteren Ausführung eine schematische Darstellung gemäß Figur 4;
- Fig. 12 eine der Figur 4 entsprechende schematische Schnittdarstellung, betreffend eine weitere Ausführungsform;
- Fig. 13 in Schnittdarstellung ein weiteres - schematisches - Ausführungsbeispiel.

### **Beschreibung der Ausführungsformen**

**[0032]** Dargestellt und beschrieben ist, zunächst mit Bezug zu Figur 1, ein Trennvorhang 1, wie dieser beispielsweise in Hallen, insbesondere Sporthallen oder ähnlichen Bereichen, zum Einsatz kommen kann. Hiermit können Bereiche der Halle oder dergleichen abgetrennt werden und weitestgehend vermieden werden, dass Geräusche von der einen Seite des Hallenbereiches auf die andere übertragen werden.

**[0033]** Der Trennvorhang 1 besteht im Wesentlichen aus zwei als Wandflächen zu bezeichnenden Vorhangbahnen 2 und 3, wobei sich der Trennvorhang 1 im abgesenkten Zustand, wie dies beispielsweise in Figur 1 dargestellt ist, im Wesentlichen vertikal erstreckt.

**[0034]** Die Vorhangbahnen 2, 3 können gemäß den in den Figuren 1 bis 10 dargestellten Ausführungsformen über jeweils im Bereich der Innenflächen der Vorhangbahnen 2 und 3 befestigte horizontale Zugmittel 4 in Form von Querverbindern verbunden sein.

**[0035]** Wie weiter in Figur 1 schematisch dargestellt, kann im Bereich des im abgesenkten Zustand des Trennvorhanges 1 dem Hallenboden zugewandten Endes eine Raffschiene 5 vorgesehen sein. Eine solche Raffschiene 5 erstreckt sich in bevorzugter Ausgestaltung über die gesamte Längserstreckung des Trennvorhanges 1 (entsprechend in Erstreckungsrichtung senkrecht zur Zei-

chenebene bezüglich Figur 2 oder Figur 3) und wirkt bevorzugt unterseitig auf den Verbindungsbereich zwischen den Vorhangbahnen 2 und 3.

**[0036]** Die Raffschiene 5 ist an einem vertikalen Zugmittel 6 in Form einer Raffschnur befestigt. Das vertikale Zugmittel 6 durchsetzt im abgesenkten Zustand den Trennvorhang 1 etwa mittig zwischen den Vorhangbahnen 2 und 3. Weiter ist das vertikale Zugmittel 6 endseitig, d.h. deckenseitig an einer bevorzugt motorisch oder insbesondere elektromotorisch angetriebenen Aufwickelwelle 7 befestigt.

**[0037]** Mittels der motorischen Einrichtung kann auf die Verbindungsmittel beziehungsweise Zugmittel, wie insbesondere das vertikale Zugmittel 6, eingewirkt werden. So kann der Trennvorhang 1 unter Raffung der Vorhangbahnen 2 und 3 nach oben unter eine Hallendecke gezogen werden beziehungsweise von hier ausgehend in Richtung auf den Hallenboden abgelassen werden.

**[0038]** Die Vorhangbahnen 2 und 3 sind in quer zur Vertikalerstreckung und somit in der vorbeschriebenen Längserstreckung des Trennvorhanges 1 verlaufende Bahnabschnitte 8, 9 unterteilt. Diese Bahnabschnitte 8, 9 sind je Vorhangbahn 2, 3 übereinander angeordnet. Aus der Summe der Höhen  $b$  der Bahnabschnitte 8, 9 einer Vorhangbahn 2, 3 ergibt sich die vertikale Höhe  $c$  einer Vorhangbahn 2, 3.

**[0039]** Die im herabgelassenen Zustand des Trennvorhanges 1 im Wesentlichen sich horizontal erstreckenden Bahnabschnitte 8 und 9 einer Vorhangbahn 2 beziehungsweise 3 sind beispielsweise über Nähte 10 miteinander verbunden. Im Bereich dieser Nähte 10 können dann auch die horizontalen Zugmittel 4 innenflächenseitig befestigt sein.

**[0040]** In weiterer Ausführung, wenngleich nicht dargestellt, können die Bahnabschnitte 8, 9 auch gegebenenfalls bei Anordnung von Profilen oder Leisten vernietet, verschraubt, verklammert, verpresst oder verklebt sein.

**[0041]** Der Trennvorhang 1 beziehungsweise die Vorhangbahnen 2, 3 sind bevorzugt an einer Hallendecke über Trageinrichtungen 11 befestigt. Der im Nutzungszustand betrachtete horizontale Abstand der Trageinrichtungen 11 zueinander gibt im Wesentlichen die Breite  $a$  des Trennvorhanges 1 im Deckenbereich vor, wie bevorzugt auch die dieser Breite  $a$  im Wesentlichen entsprechende Breite im bodenseitigen Endbereich des Trennvorhanges 1. Die Breite  $a$  des Trennvorhanges 1 beträgt etwa 0,2 bis 0,4 m, weiter etwa 0,3 bis 0,35 m.

**[0042]** Über die vertikale Höhe einer jeden Vorhangbahn 2, 3 verteilt sind in den dargestellten Ausführungsbeispielen abwechselnd Bahnabschnitte 8 aus schalldämmendem Material und Bahnabschnitte 9 aus schallabsorbierendem Material angeordnet. Bei dem schalldämmenden Material zur Ausbildung insbesondere der Bahnabschnitte 8 kann es sich beispielsweise um Kunstleder, Kunststoffolie, Vlies oder auch Textilgewebe handeln. Das Material für die schallabsorbierenden Bahnabschnitte 9 ist bevorzugt gelocht beziehungsweise perfo-

riert.

**[0043]** In horizontaler Gegenüberlage - mit Bezug auf den herabgelassenen Zustand des Trennvorhanges 1 - ist einem schalldämmenden Bahnabschnitt 8 der Vorhangbahn 2 ein schallabsorbierender Bahnabschnitt 9 der Vorhangbahn 3 zugeordnet, wie auch einem schallabsorbierenden Bahnabschnitt 9 ein schalldämmender Bahnabschnitt 8 gegenüberliegt (vergleiche insbesondere die schematische Darstellung in Figur 2).

**[0044]** Es ergibt sich so mit Bezug auf einen Vertikalschnitt beispielsweise gemäß Figur 2 eine wechselweise Anordnung von schalldämmenden und schallabsorbierenden Bahnabschnitten. Die vertikale Höhe b der schalldämmenden Bahnabschnitte 8 beider Vorhangbahnen 2 und 3 ergibt in der Summe die vertikale Höhe c des Trennvorhanges 1 in herabgelassenem Zustand.

**[0045]** Des Weiteren sind die schalldämmenden Bahnabschnitte 8 beider Vorhangbahnen 2 und 3 in Breitenrichtung des Trennvorhanges 1 über Verbindungsabschnitte 12 miteinander verbunden. Diese Verbindungsabschnitte 12 erstrecken sich in herabgelassenem Zustand des Trennvorhanges 1 im Wesentlichen in einer Horizontalebene, den durch die Vorhangbahnen 2 und 3 begrenzten Vorhang-Innenraum 13 querend.

**[0046]** Weiter erstrecken sich die Verbindungsabschnitte 12 über die gesamte Länge der Vorhangbahnen 2, 3 beziehungsweise der Bahnabschnitte 8 und 9, so dass sich insgesamt eine kammerartige Unterteilung des Vorhang-Innenraumes 13 ergibt.

**[0047]** Bevorzugt sind die Verbindungsabschnitte 12 aus einem schalldämmenden Material gebildet, weiter gegebenenfalls bestehend aus dem gleichen Material wie die Bahnabschnitte 8.

**[0048]** Entsprechend ergibt sich in einem Vertikalschnitt, beispielsweise gemäß den Darstellungen in den Figuren 2 und 3, ein mäanderförmiger Verlauf einer von der Trageinrichtung 11 ausgehenden und sich in herabgelassenem Zustand des Trennvorhanges 1 bis zum Hallenboden erstreckenden Schalldämmbahn, die wechselseitig sich in der Vertikalebene der Vorhangbahn 2 und der Vorhangbahn 3 erstreckt und im Zuge des Wechsels den Vorhang-Innenraum 13 quert.

**[0049]** Zuzufolge der vorgeschlagenen Ausgestaltung sind beide nach außen weisenden Vorhangflächen zufolge jeweiliger Anordnung der Bahnabschnitte 9 schallabsorbierend gestaltet, während der Trennvorhang 1 insgesamt zufolge der vorbeschriebenen mäanderförmigen Schalldämmlage die geforderte Schalldämmung von 22dB(A) erreicht.

**[0050]** Jeder Verbindungsabschnitt 12 kann gemäß dem in den Figuren 3 bis 5 dargestellten Ausführungsbeispiel als zunächst gesonderter streifenförmiger Abschnitt vorliegen, der in die Vernähung der einander zugewandten Längsränder der Bahnabschnitte 8 und 9 einbezogen ist. Unterseitig des Verbindungsabschnittes 12 erstreckt sich in einer möglichen Ausgestaltung das horizontale Zugmittel.

**[0051]** Zum Durchsatz der vertikalen Zugmittel 6 ist der

Verbindungsabschnitt 12 mit einer Öffnung 14 versehen.

**[0052]** Alternativ kann der Verbindungsabschnitt 12 bei einer nicht lösbaren Verbindung mit den Vorhangbahnen 2 und 3, beispielsweise gemäß der Darstellung in den Figuren 4 und 5, darüber hinaus weiter beispielsweise auch gemäß den Darstellungen in den Figuren 10 und 11, zugleich das horizontale Zugmittel bilden, zur entsprechenden unmittelbaren Zusammenwirkung mit dem vertikalen Zugmittel 6.

**[0053]** Darüber hinaus kann, wie beispielhaft in Figur 6 dargestellt, eine Überlappung von zwei schalldämmend eingestellten Verbindungsabschnitten 12 vorgesehen sein, wobei ein Verbindungsabschnitt 12 mit der Vorhangbahn 2 im Bereich der horizontal verlaufenden Stoßkanten der Bahnabschnitte 8 und 9 vernäht ist und der weitere Verbindungsabschnitt 12 in entsprechender Position an der Vorhangbahn 3.

**[0054]** Im überlappenden Bereich sind beide Verbindungsabschnitte 12 mit Öffnungen 14 zum Durchsatz des vertikalen Zugmittels 6 versehen, wobei unterhalb der Verbindungsabschnitte 12 sich das horizontale Zugmittel 4 erstreckt. Dieses horizontale Zugmittel 4 bietet für die Verbindungsabschnitte 12 eine Abstützung, insbesondere in der herabgelassenen Stellung des Trennvorhanges 1.

**[0055]** Auch so ergibt sich eine den Vorhang-Innenraum 13 vollständig querende schalldämmende Trennlage.

**[0056]** Gemäß der Darstellung in Figur 7 kann eine solche doppellagige Anordnung von Verbindungsabschnitten 12 beispielsweise mittels eines Niets 15 oder dergleichen verbunden sein. Auch kann die Verbindung bspw. durch Vernähen, Verschweißen oder Verklammern erreicht sein.

**[0057]** Wie weiter in Figur 8 beispielhaft dargestellt, kann auch der Verbindungsabschnitt 12 mehrteilig ausgebildet sein, wobei die mehreren Teile, hier drei streifenartige, in Breitenrichtung des Trennvorhanges hintereinander angeordnete Abschnitte, bspw. über Niete 15 miteinander verbunden sein können, während jeweils endseitig, zugeordnet den Vorhangbahnen 2, 3 beispielsweise eine Vernähung vorgesehen sein kann.

**[0058]** Eine solche Vernietung, Verschraubung oder auch Klammerung kann darüber hinaus gemäß den Darstellungen in den Figuren 9 und 11 auch bei einer insgesamt beispielhaft vierlagigen Ausgestaltung des Verbindungsabschnittes 12 gegeben sein. Diese vier Lagen ergeben sich zufolge jeweils entsprechender Verlängerung der Bahnabschnitte 8 und 9 über den Bereich der die aneinander angrenzenden Bahnabschnitte 8 und 9 einer Vorhangbahn 2 bzw. 3 verbindenden Naht 10 hinweg in Richtung auf die gegenüberliegende Vorhangbahn. Entsprechend weist ein solcher Verbindungsabschnitt 12 nicht nur schalldämmende, sondern darüber hinaus auch schallabsorbierende Eigenschaften auf.

**[0059]** Auch eine solche vierlagige Ausgestaltung eines Verbindungsabschnittes 12 kann bei entsprechender Anordnung von horizontalen Zugmitteln 4 im Wesent-

lichen lose auf diesen aufliegen, müssen nicht zwingend entsprechend miteinander vernäht oder anderweitig aneinander befestigt sein.

**[0060]** Figur 12 zeigt eine Ausgestaltung, bei welcher lediglich jeweils der schalldämmende Bahnabschnitt 8 der Vorhangbahnen 2 und 3 über die Nähte 10 hinaus in Richtung auf die gegenüberliegende Vorhangbahn verlängert ist. Dargestellt ist eine Ausgestaltung, bei welcher die aufeinander zu weisenden freien Enden der Bahnabschnitte 8 zur Bildung des Verbindungsabschnittes 12 miteinander vernietet sind.

**[0061]** Figur 13 zeigt eine Ausführungsform bei einteiliger, stoffeinheitlicher Ausgestaltung der Bahnabschnitte 8 der beiden Vorhangbahnen 2 und 3 sowie der diese verbindenden Verbindungsabschnitte 12. Die weiteren schallabsorbierenden Bahnabschnitte 9 sind wie vorbeschrieben über Nähte 10 mit den Bahnabschnitten 8 verbunden.

**[0062]** Die vorstehenden Ausführungen dienen der Erläuterung der von der Anmeldung insgesamt erfassten Erfindungen, die den Stand der Technik zumindest durch die folgenden Merkmalskombinationen jeweils auch eigenständig weiterbilden, wobei zwei, mehrere oder alle dieser Merkmalskombinationen auch kombiniert sein können, nämlich:

**[0063]** Ein Trennvorhang, der dadurch gekennzeichnet ist, dass über die vertikale Höhe c jeder der Vorhangbahnen 2, 3 sowohl ein oder mehrere Bahnabschnitte 8 aus schalldämmendem Material und ein oder mehrere Bahnabschnitte 9 aus schallabsorbierendem Material angeordnet sind und dass die Bahnabschnitte 8 aus schalldämmendem Material beider Vorhangbahnen 2, 3 in einer Breitenrichtung des Trennvorhanges 1 miteinander verbunden sind, mittels Verbindungsabschnitten 12 aus schalldämmendem Material, und dass die zusammengefassten vertikalen Höhen b der Bahnabschnitte 8 aus schalldämmendem Material beider Vorhangbahnen 2, 3 der vertikalen Höhe c des Trennvorhanges 1 im herabgelassenen Zustand entsprechen

**[0064]** Ein Trennvorhang, der dadurch gekennzeichnet ist, dass die Verbindungsabschnitte 12 eine Öffnung 14 aufweisen, durch welche sich vertikale Zugmittel 6 erstrecken.

**[0065]** Ein Trennvorhang, der dadurch gekennzeichnet ist, dass ein Verbindungsabschnitt 12 sowohl aus schalldämmendem wie aus schallabsorbierendem Material besteht.

**[0066]** Ein Trennvorhang, der dadurch gekennzeichnet ist, dass ein Verbindungsabschnitt 12 sich über eine gesamte Breite einer Vorhangbahn 2, 3 erstreckt.

**[0067]** Ein Trennvorhang, der dadurch gekennzeichnet ist, dass in einem Verbindungsabschnitt 12 in einer horizontalen Richtung eine Überlappung von zwei schalldämmenden Bahnabschnitten ausgebildet ist.

**[0068]** Ein Trennvorhang, der dadurch gekennzeichnet ist, dass ein horizontales Zugmittel 4 sich unterhalb eines zugeordneten Verbindungsabschnittes 12 erstreckt.

**[0069]** Ein Trennvorhang, der dadurch gekennzeichnet ist, dass ein Verbindungsabschnitt 12 zugleich das horizontale Zugmittel 4 bildet.

**[0070]** Alle offenbarten Merkmale sind (für sich, aber auch in Kombination untereinander) 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, auch ohne die Merkmale eines in Bezug genommenen Anspruchs, mit ihren Merkmalen eigenständige erfinderische Weiterbildungen des Standes der Technik, insbesondere um auf Basis dieser Ansprüche Teilanmeldungen vorzunehmen. Die in jedem Anspruch angegebene Erfindung kann zusätzlich ein oder mehrere der in der vorstehenden Beschreibung, insbesondere mit Bezugsziffern versehene und/oder in der Bezugsziffernliste angegebene Merkmale aufweisen. Die Erfindung betrifft auch Gestaltungsformen, bei denen einzelne der in der vorstehenden Beschreibung genannten Merkmale nicht verwirklicht sind, insbesondere soweit sie erkennbar für den jeweiligen Verwendungszweck entbehrlich sind oder durch andere technisch gleichwirkende Mittel ersetzt werden können.

#### Liste der Bezugszeichen

1	Trennvorhang	a	Breite
2	Vorhangbahn	b	Höhe
3	Vorhangbahn	c	Höhe
4	horizontales Zugmittel		
5	Raffschiene		
6	vertikales Zugmittel		
7	Aufwickelwelle		
8	Bahnabschnitt		
9	Bahnabschnitt		
10	Naht		
11	Trageinrichtung		
12	Verbindungsabschnitt		
13	Vorhang-Innenraum		
14	Öffnung		
15	Niet		

#### Patentansprüche

1. Trennvorhang (1) für beispielsweise Sporthallen, Mehrzweckhallen, Veranstaltungs- und Messehallen, Industriehallen oder Säle, wobei der Trennvorhang (1) zwei Außenflächen aufweist, die durch jeweils eine Vorhangbahn (2, 3) gebildet sind, wobei die Vorhangbahnen (2, 3) von einem herabgelassenen Zustand in einen hochgezogenen Zustand raffbar sind und eine vertikale Höhe aufweisende Vorhangbahn (2, 3) sich aus mehreren, im herabge-

lassenen Zustand im Wesentlichen horizontal erstreckenden Bahnabschnitten (8, 9) zusammensetzt, **dadurch gekennzeichnet, dass** über die vertikale Höhe (c) jeder der Vorhangbahnen (2, 3) sowohl ein oder mehrere Bahnabschnitte (8) aus schalldämmendem Material und ein oder mehrere Bahnabschnitte (9) aus schallabsorbierendem Material angeordnet sind und dass die Bahnabschnitte (8) aus schalldämmendem Material beider Vorhangbahnen (2, 3) in einer Breitenrichtung des Trennvorhanges (1) miteinander verbunden sind, mittels Verbindungsabschnitten (12) aus schalldämmendem Material, und dass die zusammengefassten vertikalen Höhen (b) der Bahnabschnitte (8) aus schalldämmendem Material beider Vorhangbahnen (2, 3) der vertikalen Höhe (c) des Trennvorhanges (1) im herabgelassenen Zustand entsprechen.

2. Trennvorhang nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungsabschnitte (12) eine Öffnung (14) aufweisen, durch welche sich vertikale Zugmittel (6) erstrecken. 5
3. Trennvorhang nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Verbindungsabschnitt (12) sowohl aus schalldämmendem wie aus schallabsorbierendem Material besteht. 10
4. Trennvorhang nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Verbindungsabschnitt (12) sich über eine gesamte Breite einer Vorhangbahn (2, 3) erstreckt. 15
5. Trennvorhang nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem Verbindungsabschnitt (12) in einer horizontalen Richtung eine Überlappung von zwei schalldämmenden Bahnabschnitten (8) ausgebildet ist. 20
6. Trennvorhang nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein horizontales Zugmittel (4) sich unterhalb eines zugeordneten Verbindungsabschnittes (12) erstreckt. 25
7. Trennvorhang nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Verbindungsabschnitt (12) zugleich das horizontale Zugmittel (4) bildet. 30
8. Trennvorhang, **gekennzeichnet durch** eines oder mehrere der kennzeichnenden Merkmale eines der vorhergehenden Ansprüche. 35

40

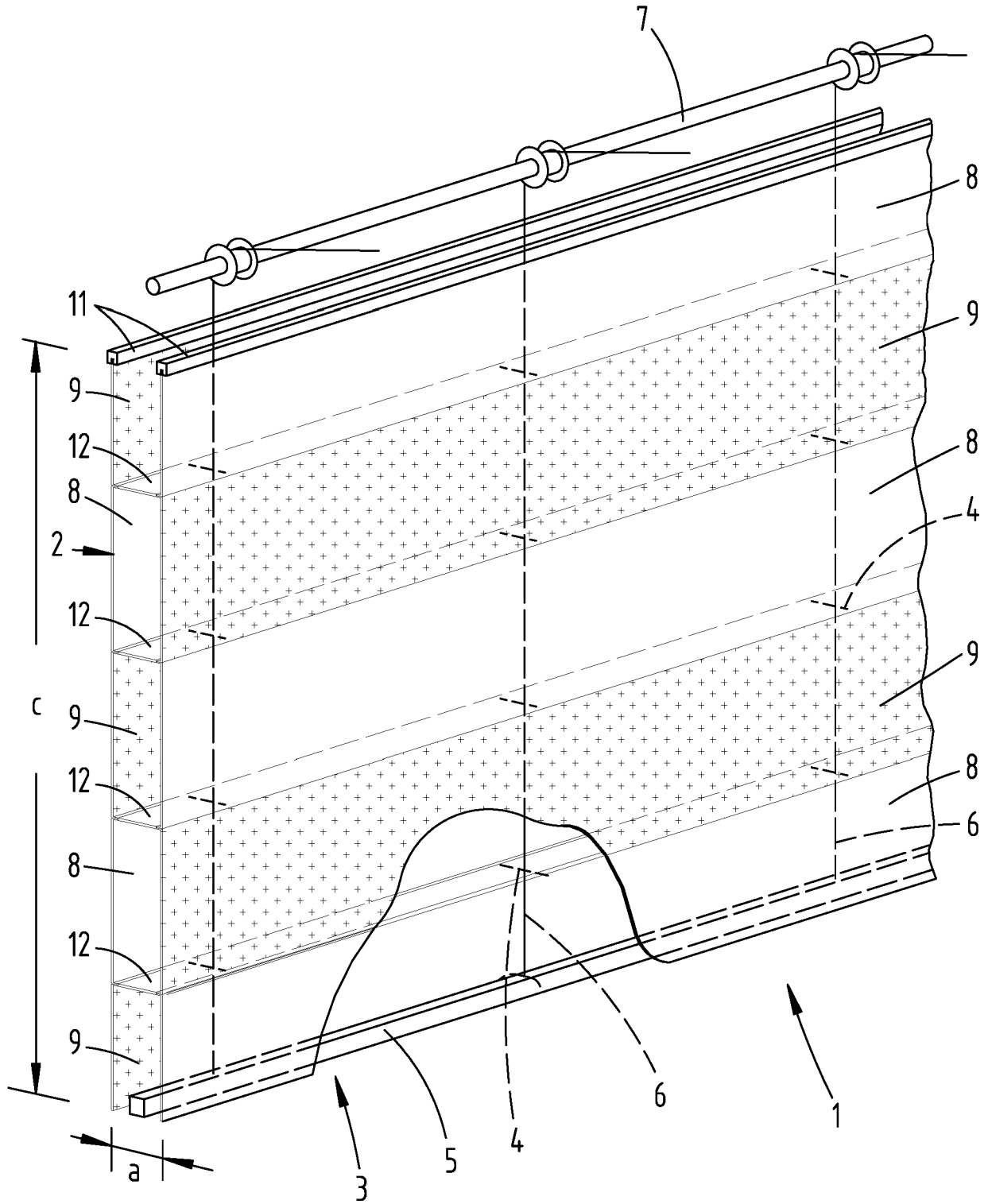
45

50

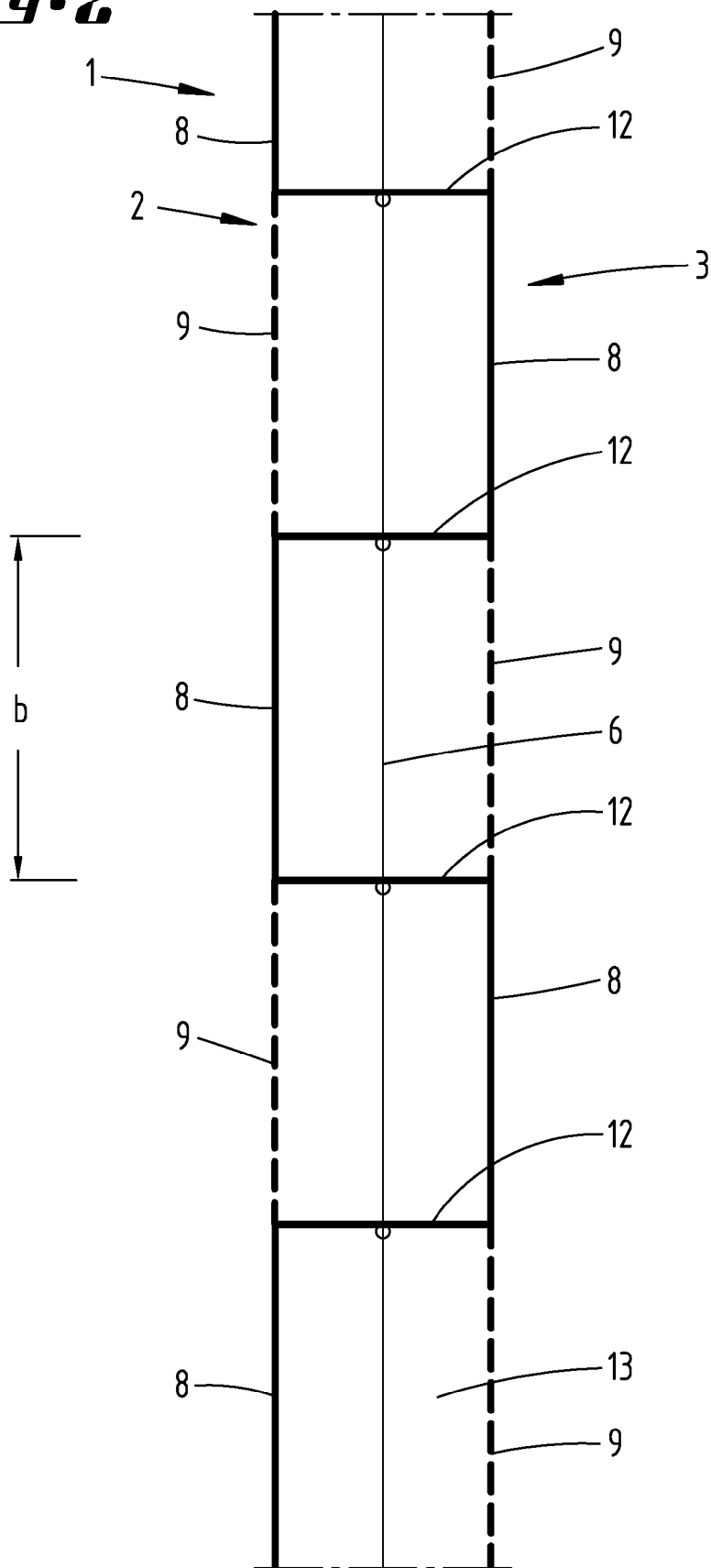
55



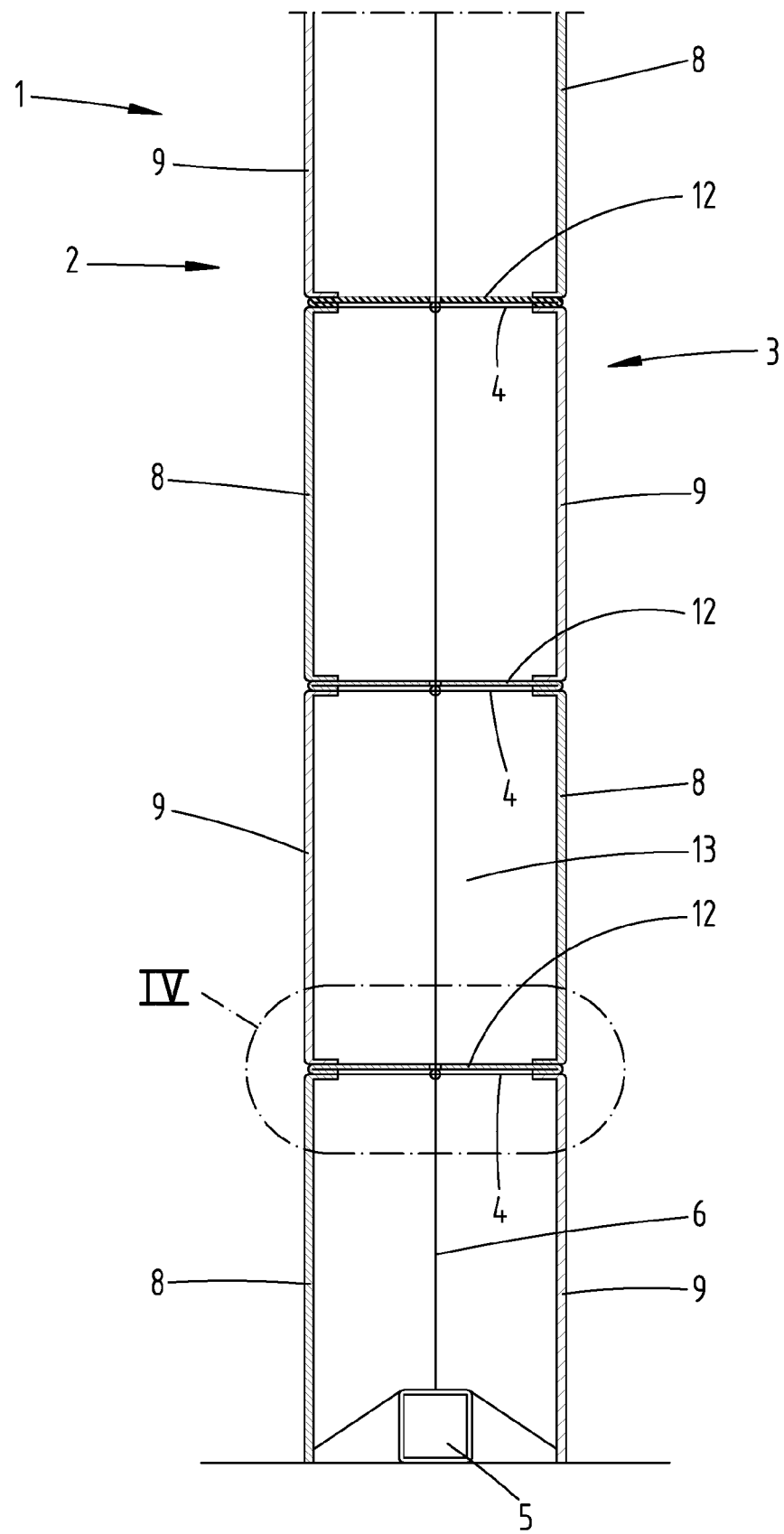
**Fig. 1**

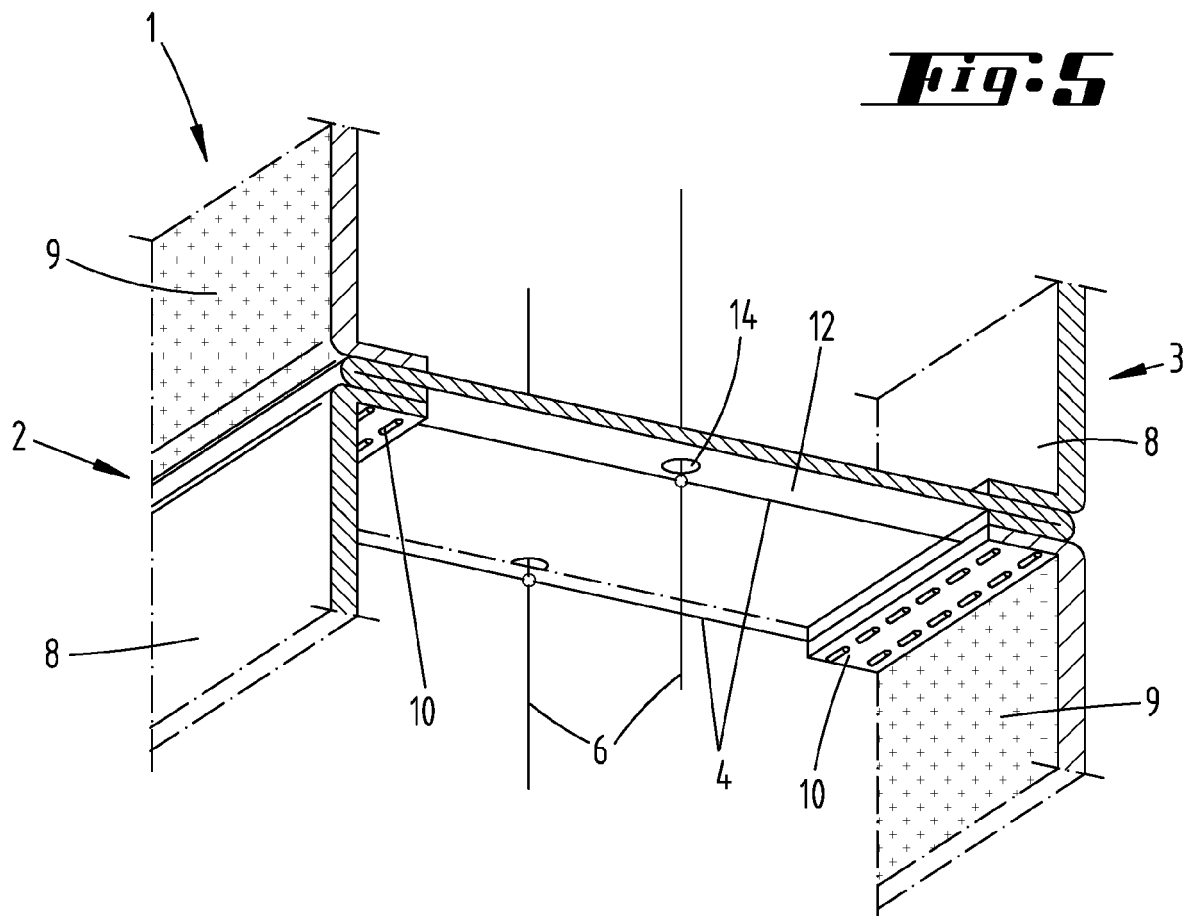
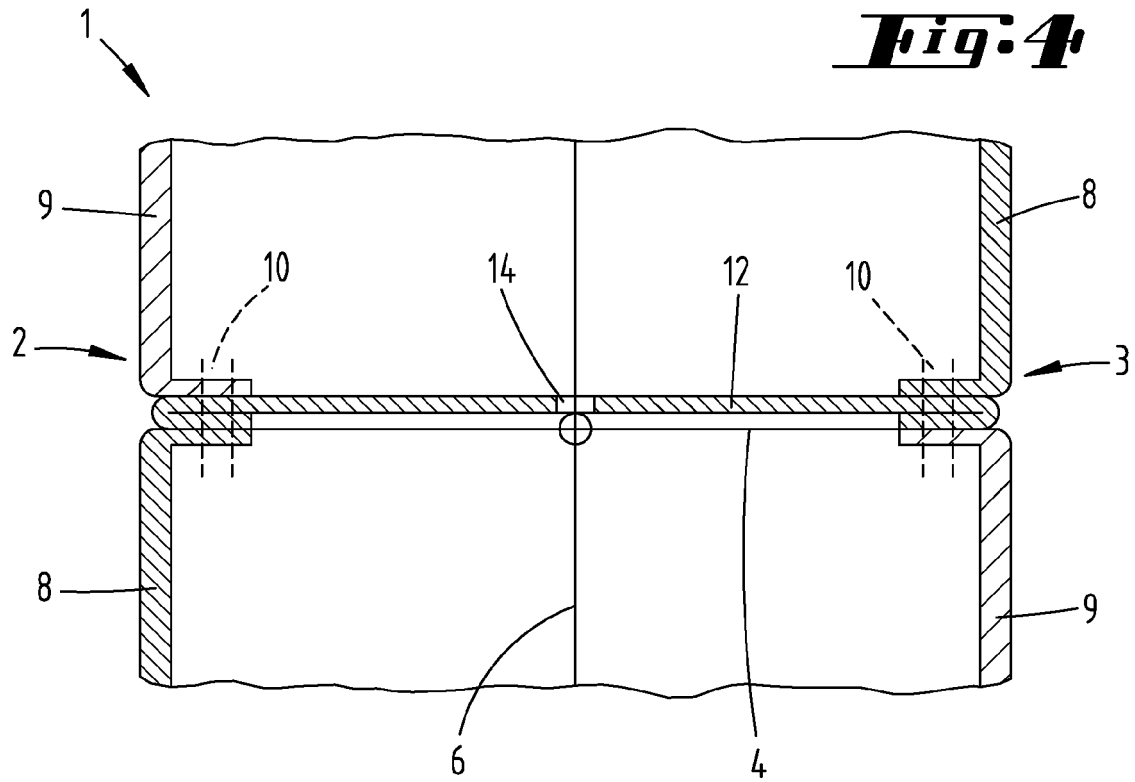


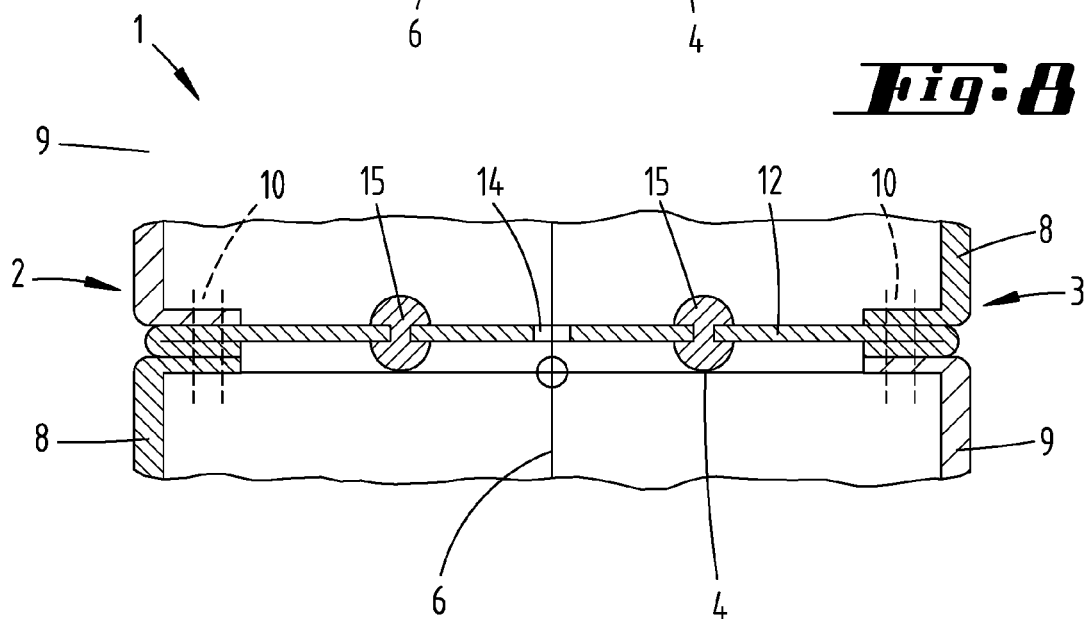
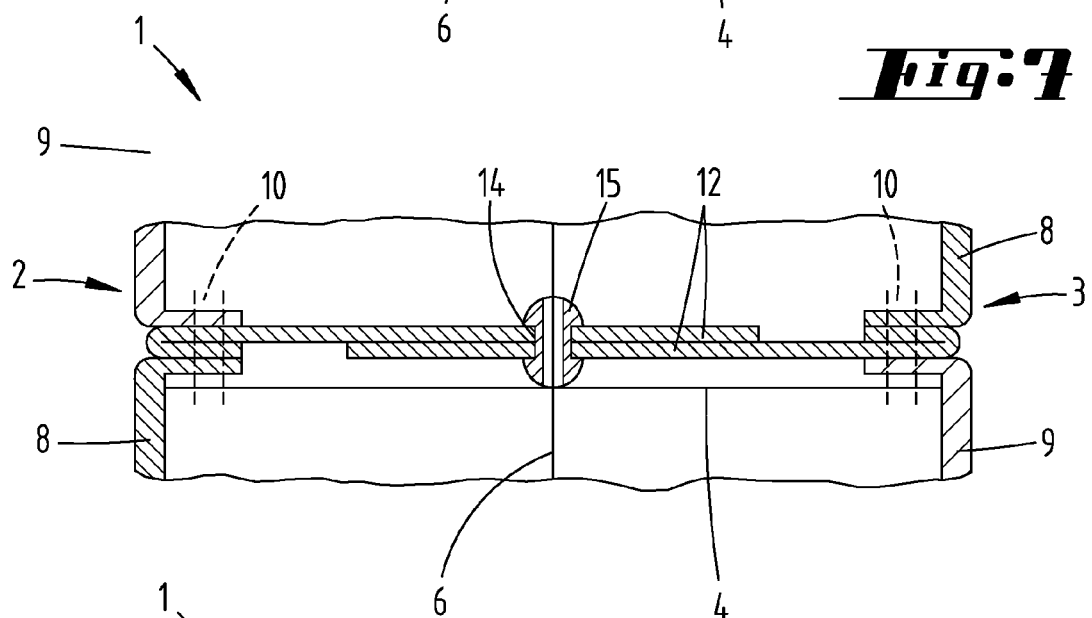
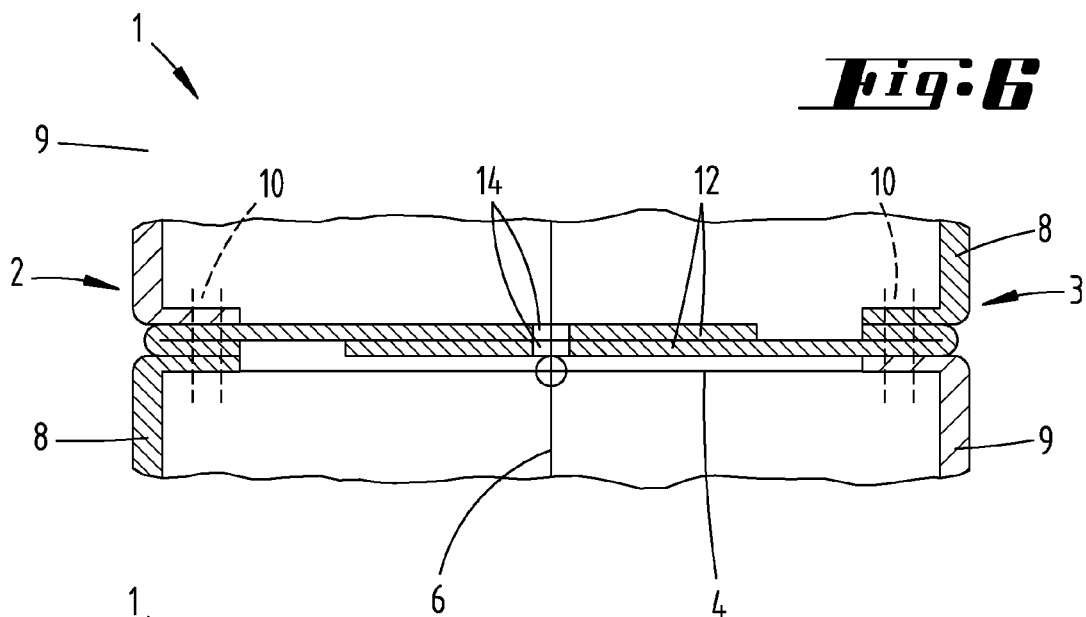
**Fig. 2**



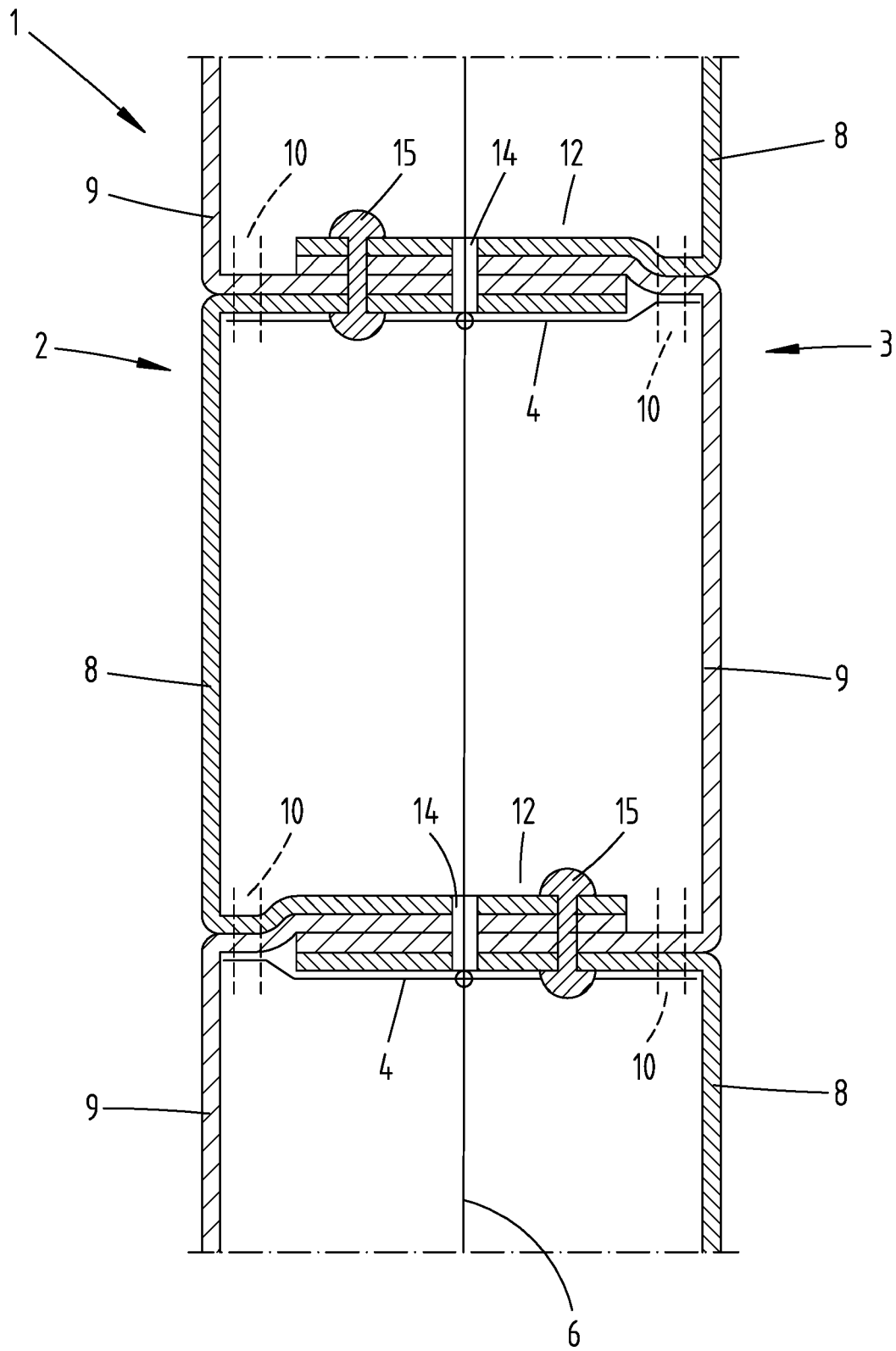
**Fig. 3**



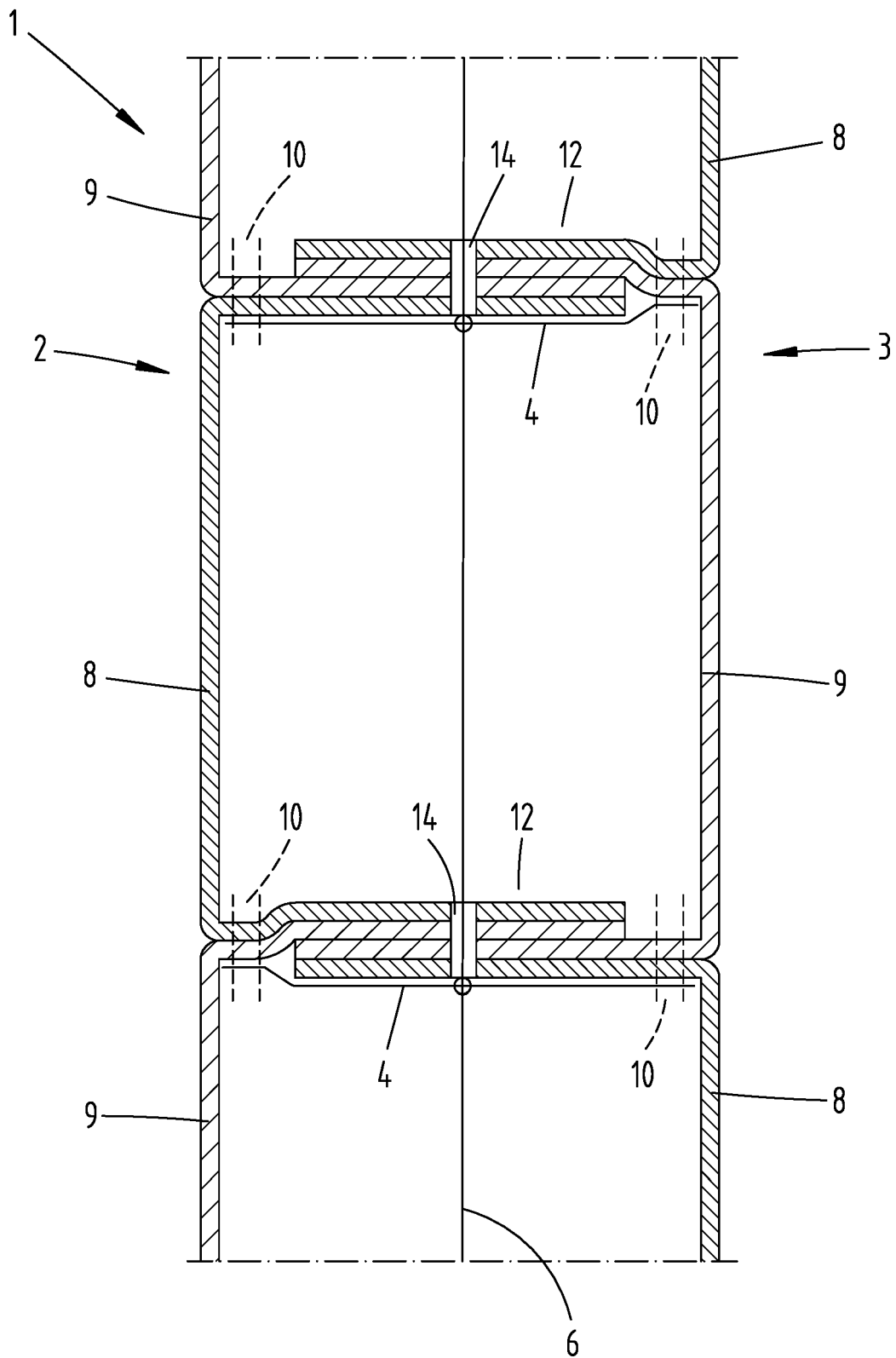




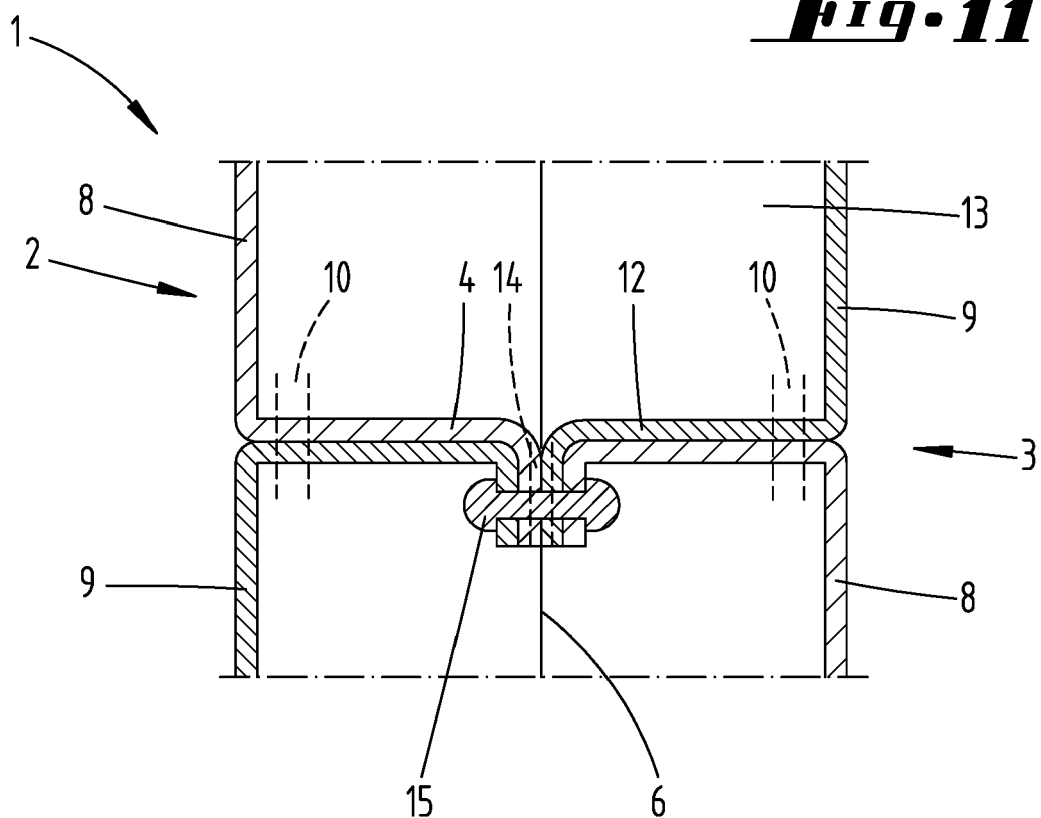
**Fig. 9**



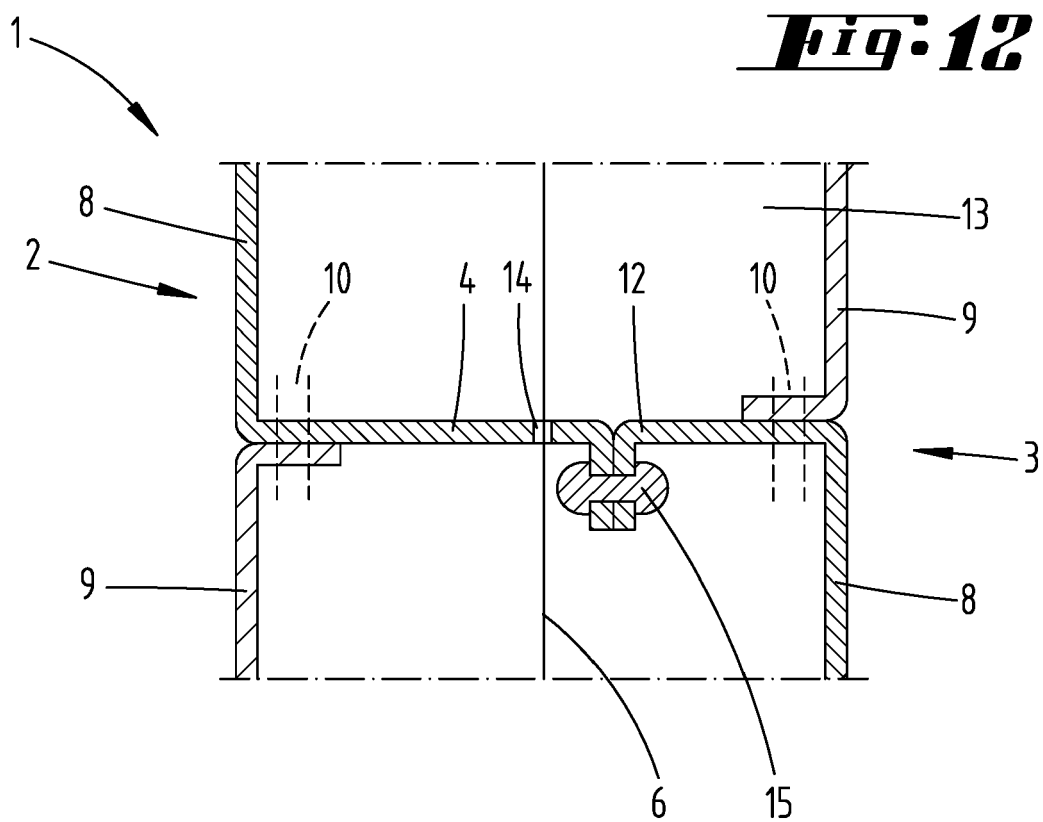
***Fig. 10***



**Fig: 11**

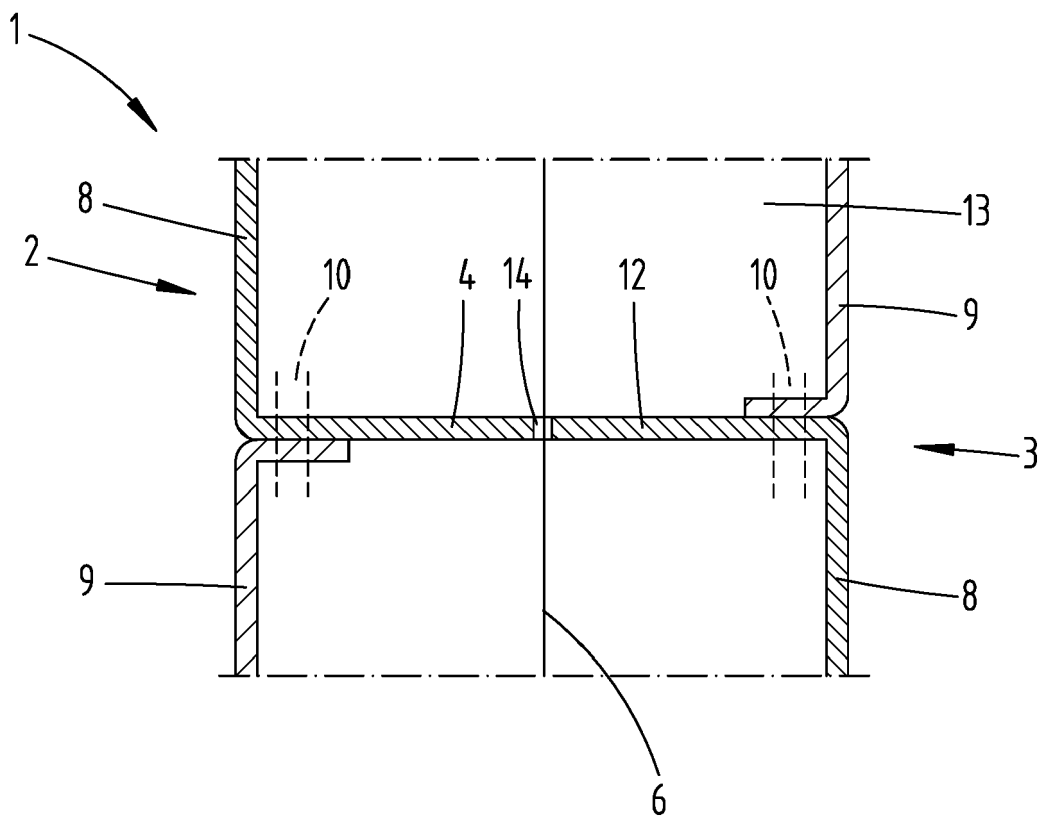


**Fig: 12**





***Fig. 13***





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 18 15 2533

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,D A	EP 1 174 063 B1 (TRENOMAT GMBH & CO KG [DE]) 12. Mai 2004 (2004-05-12) * Absätze [0010] - [0014]; Abbildungen 1-3 * -----	8 1-7	INV. E06B9/06
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E06B E04H A47H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 10. Juli 2018	Prüfer Koulo, Anicet
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 18 15 2533

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.

10-07-2018

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	EP 1174063	B1	12-05-2004	AT	266344 T	15-05-2004
				EP	1174063 A1	23-01-2002
15	-----					
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

**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 1174063 B1 [0005]
- EP 3225774 A1 [0007]
- EP 2947256 B1 [0007]