



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.11.2020 Patentblatt 2020/47

(51) Int Cl.:
E06B 9/06 (2006.01) **A47H 23/08 (2006.01)**
E04B 2/74 (2006.01) **E06B 9/24 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **19174077.8**

(22) Anmeldetag: **13.05.2019**

(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

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

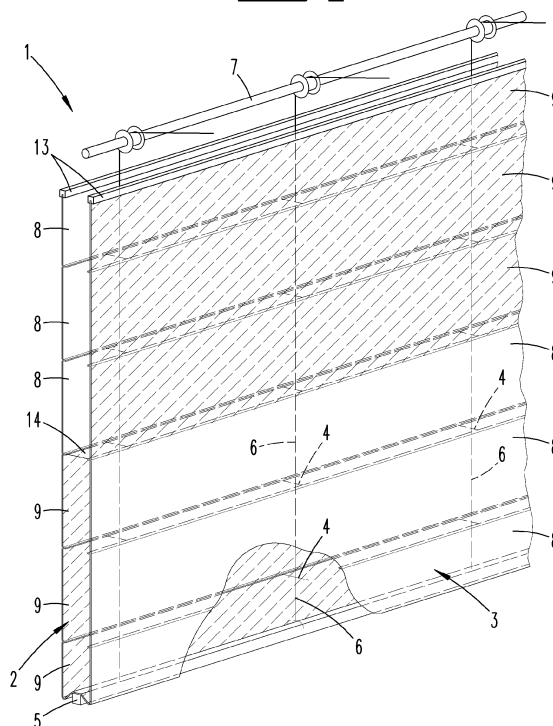
(74) Vertreter: **Müller, Enno et al**
Rieder & Partner mbB
Patentanwälte - Rechtsanwalt
Corneliusstrasse 45
42329 Wuppertal (DE)

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

(54) **TRENNVORHANG FÜR BEISPIELSWEISE SPORTHALLEN**

(57) Die Erfindung betrifft einen Trennvorhang (1) für beispielsweise Sporthallen (H), 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 (c) aufweisende Vorhangbahn (2, 3) sich aus mehreren, im herabgelassenen Zustand im Wesentlichen horizontal erstreckenden Bahnabschnitten (8, 9) zusammensetzt, wobei 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. Um einen derartigen Trennvorhang hinsichtlich Schalldämmung und Schallabsorption weiter zu verbessern, wird vorgeschlagen, dass die zusammengefassten vertikalen Höhen (b) der Bahnabschnitte (8) aus schalldämmendem Material beider Vorhangbahnen (2, 3) die vertikale Höhe (c) des Trennvorhanges (1) im herabgelassenen Zustand übertreffen aufgrund einer überlappenden Anordnung der Bahnabschnitte (8) aus schalldämmendem Material der Vorhangbahnen (2, 3). In einem herabgelassenen Zustand des Trennvorhanges (1) zwischen zwei Bahnabschnitten (8) aus schalldämmendem Material der beiden Vorhangbahnen (2, 3) kann zusätzlich ein sich im Wesentlichen horizontal erstreckender Überbrückungsstreifen (14) aus schalldämmendem Material vorgesehen sein, der jedenfalls bezüglich einer der Bahnabschnitte (8) unverbunden angeordnet ist.

Fig. 1



Beschreibung

Gebiet der Technik

5 **[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, eine vertikale Höhe aufweisende Vorhangbahn sich aus mehreren, im herabgelassenen Zustand im Wesentlichen horizontal erstreckenden Bahnabschnitten zusammensetzt, wobei über die vertikale
10 Höhe jeder der Vorhangbahnen sowohl ein oder mehrere Bahnabschnitte aus schalldämmendem Material als auch ein oder mehrere Bahnabschnitte aus schallabsorbierendem Material angeordnet sind.

[0002] Die Erfindung betrifft weiter 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, eine vertikale Höhe aufweisende Vorhangbahn sich aus mehreren, im herabgelassenen Zustand im Wesentlichen horizontal erstreckenden Bahnabschnitten zusammensetzt, wobei 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 wobei die Bahnabschnitte aus schalldämmendem Material beider Vorhangbahnen in einer Breitenrichtung des Trennvorhanges miteinander verbunden sind mittels eines Überbrückungsstreifens aus schalldämmendem Material.
20

Stand der Technik

[0003] 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 herabgelassenen Zustand horizontal zueinander beabstandeten Vorhangbahnen, die aufeinander zu weisende Innenflächen und voneinander abweisende Außenflächen aufweisen. Die Vorhangbahnen können an einer Vorhang-Trageinrichtung angehängt sein, wobei die Vorhang-Trageinrichtung eine oder mehrere Aufwickelwellen aufweisen kann.
25

[0004] 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 wesentlicher und unverzichtbarer Bedeutung. Die DIN18032 - 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 22 dB(A)-Werte vor. Die akustischen Verhältnisse in einer Sporthalle werden neben der Schalldämmung zwischen den durch Trennvorhänge abgetrennten Hallenteilen allerdings auch ganz wesentlich durch die Dauer der Nachhallzeiten beziehungsweise dem Echoeffekt innerhalb der einzelnen abgetrennten Hallenteile beeinflusst.
30

[0005] Es besteht entsprechend das Bedürfnis, Trennvorhänge anzugeben, mit welchen sowohl die geforderten Schalldämmungswerte erreicht werden können, wie auch eine ausreichende Schallabsorption zur Verringerung der Nachhallzeiten.
35

[0006] 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 DIN18032 Teil 4 nach Schallabsorption, wobei der erreichbare Absorptionswert nicht in jedem Fall geeignet ist, die Nachhallzeiten nach DIN18041 in Sporthallen sicherzustellen.
40

[0007] Bekannt sind des Weiteren zweischalige Trennvorhänge, mit oder auch ohne eine zusätzliche schalldämmende Textileinlage, bei denen eine Wandfläche aus schalldämmenden und die gegenüberliegende aus gelochtem Material besteht. Bei Einsatz eines entsprechend schweren Spannungsmaterials für die schalldämmende Wandfläche sind die von der DIN18032 Teil 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.
45

[0008] 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 22 dB(A) oder darüber sicherstellen, zwei außen angeordnete gelochte Wandflächen aus zum Beispiel vliesbeschichtetem Spannungsmaterial gleichzeitig eine Schallabsorption von 0,5 und darüber bieten. Nachhallzeiten gemäß DIN18041 sind mit dieser Konstruktion erreichbar. Es ergibt sich jedoch der Nachteil, dass eine solche Konstruktion teurer und herstellungstechnisch
50

nisch aufwendiger als herkömmliche Trennvorhänge ist und dass die Konstruktionen bei einer Breite von mindestens 0,40 m größere Einbaubreiten im Bereich der Hallendecke erfordern. Im Falle der Erneuerung von Trennvorhängen in bestehenden Hallen ist dies häufig mit großem Aufwand verbunden.

5 Zusammenfassung der Erfindung

[0009] 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.

10 **[0010]** Eine mögliche Lösung der Aufgabe ist nach einem ersten Erfindungsgedanken bei einem Trennvorhang gegeben, bei welchem darauf abgestellt ist, dass die zusammengefassten vertikalen Höhen der Bahnabschnitte aus schalldämmendem Material beider Vorhangbahnen die vertikale Höhe des Trennvorhanges im herabgelassenen Zustand übertreffen, zufolge einer überlappenden Anordnung der Bahnabschnitte aus schalldämmendem Material der Vorhangbahnen.

15 **[0011]** Eine weitere mögliche Lösung der Aufgabe, die sowohl alternativ als auch kombinativ zu den weiter beschriebenen Lösungen gegeben sein kann, sieht vor, dass in einem herabgelassenen Zustand des Trennvorhanges zwischen zwei Bahnabschnitten aus schalldämmendem Material der beiden Vorhangbahnen ein sich im Wesentlichen horizontal erstreckender Überbrückungsstreifen aus schalldämmendem Material vorgesehen ist, der jedenfalls bezüglich einer der Bahnabschnitte unverbunden angeordnet ist.

20 **[0012]** Auch kann die Aufgabe dadurch gelöst sein, dass der Überbrückungsstreifen ausgehend von einem Bahnabschnitt einer ersten Vorhangbahn sich zu einer Verbindungsnaht zwischen zwei Randstreifen der Bahnabschnitte der zweiten Vorhangbahn erstreckt, auf oder unter den Randstreifen der jeweiligen Vorhangbahn endet und mit den Randstreifen der jeweiligen Vorhangbahn verbunden ist. Diese Lösung kann sowohl alternativ als auch kombinativ zu den weiter beschriebenen Lösungen gegeben sein.

25 **[0013]** Z zufolge zumindest einer der vorgeschlagenen Lösungen ist 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 DIN18032 Teil 4, nämlich die nach 22 dB(A)-Schalldämmung und die nach gleichzeitiger Schallabsorption.

30 **[0014]** 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.

35 **[0015]** Das schalldämmende Material kann sich dabei insbesondere im herabgelassenen Zustand des Trennvorhanges im Wesentlichen wechselseitig im Bereich beider Vorhangbahnen erstrecken, dies gegebenenfalls unter Querung des sich zwischen den Vorhangbahnen ergebenden Abstandraumes durch einen Überbrückungsstreifen aus schalldämmendem Material. Es kann sich so weiter eine insgesamt durchgehende, bevorzugt nicht unterbrochene Bahn aus schalldämmendem Material ergeben, wobei die Durchgängigkeit sich mit Bezug auf eine Projektion der aus schalldämmendem Material hergestellten Bahnabschnitte beider Vorhangbahnen und gegebenenfalls der Überbrückungsstreifen in Horizontalrichtung auf eine gemeinsame Vertikalebene ergeben kann. Bei Anordnung eines Überbrückungsstreifens kann sich eine solche Durchgängigkeit auch bezüglich einer Vertikalprojektion dieser schalldämmenden Materialabschnitte in eine Horizontalebene ergeben.

40 **[0016]** Jede Vorhangbahn ist dabei aus mehreren übereinander angeordneten und horizontal sich erstreckenden Bahnabschnitten zusammengesetzt, welche Bahnabschnitte in Vertikalrichtung der Vorhangbahn betrachtet eine Breite von etwa 0,5 bis 1,5 m aufweisen kann. Dabei kann eine Vorhangbahn mit Bezug auf die Vertikalerstreckung im herabgelassenen Zustand zwei Bereiche aus schalldämmendem und schallabsorbierendem Material aufweisen. So können gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung alle Bahnabschnitte einer Vorhangbahn aus schalldämmendem Material in Vertikalrichtung betrachtet unmittelbar aneinandergereiht sein, wie auch die Bahnabschnitte aus schallabsorbierendem Material in Vertikalrichtung unmittelbar hintereinander vorgesehen sein können.

50 **[0017]** Dabei kann bei einer sich aus einer geraden Anzahl an Bahnabschnitten zusammensetzenden Vorhangbahn jeweils eine gleiche Zahl an Bahnabschnitten aus schalldämmendem und schallabsorbierendem Material vorgesehen sein, so dass sich insgesamt eine hälftige Aufteilung je Vorhangbahn ergeben kann. Die Anordnung dieser Hälften an schalldämmenden und schallabsorbierenden Bereichen der Vorhangbahnen kann dabei so gewählt sein, dass eine schalldämmende Hälfte jeweils einer schallabsorbierenden Hälfte der anderen Vorhangbahn desselben Trennvorhangs gegenüberliegend angeordnet ist. Bei einer solchen hälftigen Aufteilung der Wandflächen kann in der Mitte der Trennvorhang-Wandflächen, in vertikaler Richtung gesehen, die Unterkante der an einer Seite des Trennvorhangs im oberen Bereich angeordneten schalldämmenden Hälfte im Wesentlichen in derselben Horizontalebene angeordnet sein wie die Oberkante der gegenüberliegenden und entsprechend im unteren Bereich angeordneten schalldämmenden Wand-

fläche. An den Verbindungen der Bahnabschnitte im Wechsel von der schallabsorbierenden Hälfte in die schalldämmende Hälfte kann der sich im herabgelassenen Zustand des Trennvorhanges im Wesentlichen horizontal erstreckende Überbrückungsstreifen aus schalldämmendem Material vorgesehen sein.

[0018] Dadurch, dass der Überbrückungsstreifen, wie vorgeschlagen, zumindest bezüglich einer der Bahnabschnitte unverbunden angeordnet sein kann, ergibt sich eine günstige Montage des Trennvorhanges vor Ort. Der Überbrückungsstreifen muss nicht aufwendig mit den Randkanten der schalldämmenden Bahnabschnitte beider Vorhangbahnen verbunden werden, so insbesondere vernäht werden.

[0019] Ist aber, wie weiter auch vorgeschlagen, eine Anordnung vorgesehen, bei welcher der Überbrückungsstreifen im Bereich der Randstreifen beider Vorhangbahnen mit den Randstreifen und somit mit den Verbindungsbereichen zweier in Vertikalrichtung übereinander angeordneter Bahnabschnitte einer Vorhangbahn verbunden ist, kann ein solcher Überbrückungsstreifen die Funktion eines horizontalen Zugmittels übernehmen. Die zusätzliche Anordnung eines beispielsweise seilförmigen horizontalen Zugmittels, wie dies üblicherweise vorgesehen ist, kann in der Ebene, in welcher sich der Überbrückungsstreifen erstreckt, entfallen.

[0020] Das einer Innenseite einer Vorhangbahn zugewandte Ende des Überbrückungsstreifens liegt dabei, wie bevorzugt, oberseitig oder unterseitig auf beziehungsweise an dem durch die beiden unmittelbar miteinander verbundenen Bahnabschnitte der Vorhangbahn gegebenen Randstreifen. So können die Randstreifen zweier in Vertikalrichtung aufeinander folgender Bahnabschnitte zunächst im Bereich ihrer Randstreifen verbunden sein, beispielsweise zufolge Vernähen. Hiernach wird das zugewandte Ende des Überbrückungsstreifens auf das Randstreifenpaket oder unter das Randstreifenpaket angelegt und mit diesem ebenfalls verbunden. Alternativ kann unter Berücksichtigung der vorbeschriebenen Anordnung des Endes des Überbrückungsstreifens die Verbindung der Randstreifen der beiden Bahnabschnitte untereinander sowie die Verbindung des Überbrückungsstreifens mit den Randstreifen in einem Vorgang, beispielsweise Nähvorgang, erfolgen.

[0021] Insbesondere die Überbrückungsstreifen können dabei aus einem vergleichsweise steifen Material, wie beispielsweise aus einer PVC-Bahn, bestehen.

[0022] Hierdurch kann eine schalldämmende, durchgehende Wandfläche, die sich erfindungsgemäß beispielsweise je zur Hälfte abwechselnd über beide Wandflächen erstreckt, entstehen. Die Erstreckung im Wechsel über beide Wandflächen gilt folgerichtig auch für die schallabsorbierenden Hälften des Trennvorhanges.

[0023] Insbesondere bei Vorhangbahnen mit einer ungeraden Anzahl an Bahnabschnitten, darüber hinaus aber auch möglich bei Vorhangbahnen mit einer geraden Anzahl an Bahnabschnitten, kann eine überlappende Anordnung der Bahnabschnitte aus schalldämmendem Material der Vorhangbahnen vorgesehen sein. In diesen Fällen kann entweder der schallabsorbierende Bereich einer Wandfläche oder der schalldämmende Bereich einen oder mehrere Bahnabschnitte mehr aufweisen. Bei der gegenüberliegenden Vorhangbahn ist diese Anordnung umgekehrt. Der größere, aus schallabsorbierenden Bahnabschnitten bestehende Bereich wird bevorzugt beim Einbau von zwei Trennvorhängen zum mittleren, an zwei Seiten von Trennvorhängen begrenzten Hallenbereichen, angeordnet.

[0024] So können die genannten Werte für Schalldämmung und Schallabsorption erreicht werden, indem sich die schalldämmenden Bereiche jeder Seite des Trennvorhanges im Bereich von zwei oder mehr schalldämmenden Bahnabschnitten überlappen. Eine Anordnung eines Überbrückungsstreifens aus schalldämmendem Material zwischen den schalldämmenden Bereichen beider Vorhangbahnen kann dabei entfallen. Soweit sich bei einer Überlappung der schalldämmenden Bahnabschnitte schallabsorbierende Vorhangbahnbereiche mit unterschiedlichen Größen ergeben, können die Trennvorhänge so angeordnet sein, dass die Vorhangbahnen mit den größeren schallabsorbierenden Anteilen den mittleren Bereich von Drei-Fach-Sporthallen begrenzen. Je nach Erfordernis und akustischen Ansprüchen kann der Bereich der vertikalen Überlappung, vorzugsweise bei Anordnung von Bahnabschnitten mit einer vertikalen Breite unter 1,30 Meter, vergrößert oder verkleinert werden.

[0025] Die schalldämmenden Bahnabschnitte können ohne, vorzugsweise aber jedoch auch mit einer zusätzlichen schallabsorbierenden Oberfläche, weiter beispielsweise, wie auch bevorzugt, mit einer solchen aus Vlies, Filz, Textil oder einem sonstigen schallabsorbierenden Belag, versehen sein. Dies führt zu einem zusätzlich bewerteten Schallabsorptionsgrad von beispielsweise etwa 0,15 für die Oberfläche.

[0026] Die 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.

[0027] Die Merkmale der vorbeschriebenen unabhängigen Ansprüche sind sowohl jeweils für sich wesentlich als auch in jeder Kombination miteinander von Bedeutung, wobei weitere Merkmale eines unabhängigen Anspruchs mit den Merkmalen eines weiteren unabhängigen Anspruchs oder mit Merkmalen mehrerer unabhängiger Ansprüche kombinierbar sind, weiter auch mit nur einzelnen Merkmalen eines oder mehrerer der weiteren unabhängigen Ansprüche.

[0028] Weitere Merkmale der Erfindung sind nachstehend, auch in der Figurenbeschreibung, oftmals in ihrer bevorzugten Zuordnung zum Gegenstand des Anspruchs 1 und/oder des Anspruches 2 oder zu Merkmalen weiterer Ansprüche

erläutert. Sie können aber auch in einer Zuordnung zu nur einzelnen Merkmalen des Anspruchs 1 und/oder des Anspruchs 2 oder des jeweiligen weiteren Anspruches oder jeweils unabhängig von Bedeutung sein.

[0029] So kann gemäß einer möglichen Ausgestaltung der Überbrückungsstreifen bezüglich beider Bahnabschnitte aus schalldämmendem Material der beiden Vorhangbahnen unverbunden angeordnet sein. Hierdurch lässt sich eine günstige und vergleichsweise schnelle Montage des Trennvorhanges erreichen. Es bedarf keines aufwendigen Verbindens des Überbrückungsstreifens mit den Bahnabschnitten, beispielsweise durch Vernähen oder dergleichen.

[0030] In weiterer Ausgestaltung können die Bahnabschnitte beider Vorhangbahnen, gegebenenfalls unabhängig von deren schallwirksamen Eigenschaften, miteinander über seilartig gebildete, im herabgelassenen Zustand des Trennvorhanges im Wesentlichen horizontal sich erstreckende Zugmittel verbunden sein. Dieses horizontale Zugmittel kann mit einem vertikalen Zugmittel verbunden sein, darüber hinaus aber auch mit den gegenüberliegenden Vorhangbahnen im Bereich einer Verbindungsnaht oder dergleichen zwischen zwei in Vertikalrichtung aufeinanderfolgenden Bahnabschnitten.

[0031] Ein gegebenenfalls vorgesehener Überbrückungsstreifen kann dabei mit dem horizontalen Zugmittel verbunden sein. Eine solche Verbindung kann zufolge Nähen, Kleben, Tackern, Schweißen, Schrauben oder auch Nieten erreicht sein.

[0032] In diesem Zusammenhang erweist es sich insbesondere als montagegünstig, wenn der Überbrückungsstreifen nur, d.h. ausschließlich, mit dem horizontalen Zugmittel verbunden ist. Hierdurch lässt sich beispielsweise allein ein Anhängen oder Auflegen des Überbrückungsstreifens an beziehungsweise auf dem bevorzugt ohnehin vorgesehenen horizontalen Zugmittel erreichen.

[0033] Auch können zwei im herabgelassenen Zustand des Trennvorhanges in vertikaler Richtung aneinandergrenzende Bahnabschnitte eine durch aufeinanderliegende Randstreifen gebildete Verbindungsnaht aufweisen, die sich im Wesentlichen horizontal und auf eine gegenüberliegende Vorhangbahn hin erstreckt. Es kann sich dabei im Bereich der aufeinanderliegenden Randstreifen eine Überlappung von Bahnabschnittbereichen ergeben. Im Bereich einer solchen Überlappung kann eine Verbindung der Bahnabschnitte gegeben sein, beispielsweise in Form einer Naht. Auch kann eine Verbindung beispielsweise durch Vernieten, Verschweißen oder Verschraubung gegeben sein, weiter gegebenenfalls unter Nutzung eines Profils, wie weiter beispielsweise zur Bildung einer Kederverbindung. Auch sind diesbezüglich Verbindungen durch Reißverschlüsse oder dergleichen möglich.

[0034] Eine solche überlappende Verbindungsnaht kann im Übrigen sowohl gegeben sein bei einer diesbezüglichen Verbindung aneinandergrenzender Bahnabschnitte aus schalldämmendem und schallabsorbierendem Material wie auch bei aneinandergrenzenden Bahnabschnitten, welche beide aus schalldämmendem oder schallabsorbierendem Material bestehen.

[0035] Dabei kann weiter ein Überbrückungsstreifen im herabgelassenen Zustand des Trennvorhanges zumindest randseitig ein- oder beidseitig in einer vertikalen Überdeckung zu einer Verbindungsnaht beziehungsweise zu aufeinanderliegenden Randbereichen von Bahnabschnitten verlaufen. Durch diese vertikale Überdeckung kann die vorbeschriebene Durchgängigkeit der schalldämmenden Lage sowohl in einer Horizontalprojektion als auch in einer Vertikalprojektion erreicht sein.

[0036] Auch das vorbeschriebene horizontale Zugmittel kann sich oberhalb oder unterhalb der Verbindungsnaht erstrecken, ist dabei weiter mit den im Bereich der Verbindungsnaht miteinander verbundenen Randstreifen verbunden, so beispielsweise zufolge Nähen, Kleben oder Nieten.

[0037] In einer bevorzugten Ausgestaltung erstreckt sich das horizontale Zugmittel im herabgelassenen Zustand des Trennvorhanges oberseitig der aufeinanderliegenden Randstreifen und der Überbrückungsstreifen unterhalb dieser Randstreifen, dies bei vertikaler Überdeckung zu den zugeordneten Randstreifen beider Vorhangbahnen.

[0038] In weiterer Ausgestaltung kann der Überbrückungsabschnitt auch einteilig, darüber hinaus gegebenenfalls, wie auch bevorzugt, materialeinheitlich, mit einem Bahnabschnitt aus schalldämmendem Material einer Vorhangbahn ausgebildet sein. Der Bahnabschnitt aus schalldämmendem Material einer Vorhangbahn wird dabei wandungsinneitig über den Bereich des zur Verbindung der Bahnabschnitte genutzten Randstreifens in Richtung auf die Innenseite der gegenüberliegenden Vorhangbahn hinaus verlängert. Dieser verlängerte Abschnitt bildet den Überbrückungsstreifen, dessen freier Endabschnitt, wie vorbeschrieben, überlappend zu den Randstreifen zweier Bahnabschnitte der gegenüberliegenden Vorhangbahn angeordnet ist.

[0039] Der frei auslappende Endbereich eines solchen einteilig mit einem Bahnabschnitt ausgebildeten Überbrückungsstreifens kann dabei auf den Randstreifen der gegenüberliegenden Vorhangbahn aufliegen oder unter den Randstreifen der gegenüberliegenden Vorhangbahn anliegen. Grundsätzlich kann der frei auslappende Endbereich hierbei mit dem Randstreifen mehrerer Bahnelemente fluchten. Dies erfordert dann in der Regel zusätzlich übliche, horizontale Zugmittel.

[0040] In weiterer Ausgestaltung kann dieser freie Endbereich mit den Randstreifen der gegenüberliegenden Vorhangbahn verbunden sein, beispielsweise durch Vernähen. In einem solchen Fall kann zufolge der entsprechend mit beiden Vorhangbahnen verbundenen Anordnung des Überbrückungsstreifens auf gesonderte horizontale Zugmittel in der Ebene, in welcher der Überbrückungsstreifen angeordnet ist, verzichtet werden. Der Überbrückungsstreifen kann

dabei die Funktion eines horizontalen Zugmittels übernehmen. Gesonderte horizontale Zugmittel können entsprechend entfallen.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0041] Nachstehend ist die Erfindung anhand der beigefügten Zeichnung erläutert, die aber lediglich Ausführungsbeispiele 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 schematische, perspektivische und teilweise aufgebrochene Darstellung eines Trennvorhangs;
- Fig. 2 eine schematische Grundrissdarstellung einer mittels Trennvorhänge aufteilbaren Drei-Fach-Sporthalle;
- Fig. 3 den schematischen Schnitt gemäß der Linie III-III in Figur 2, betreffend eine erste Ausführungsform bezüglich der Anordnung eines horizontalen Zugmittels und eines Überbrückungsstreifens zwischen zwei Vorhangbahnen des Trennvorhangs;
- Fig. 4 eine der Figur 3 entsprechende Darstellung, eine alternative Anordnung des Zugmittels und des Überbrückungsstreifens betreffend;
- Fig. 5 eine weitere der Figur 3 entsprechende Darstellung, betreffend eine weitere Ausführungsform hinsichtlich der Anordnung von Zugmittel und Überbrückungsstreifen;
- Fig. 6 in schematischer Darstellung den Trennvorhang in einem hochgezogenen Zustand;
- Fig. 7 den Trennvorhang in einer schematischen Vertikal-Schnittdarstellung, den herabgelassenen Zustand des Trennvorhangs in einer ersten Ausführungsform betreffend, bei Anordnung eines zwischen den Vorhangbahnen angeordneten Überbrückungsstreifens;
- Fig. 8-Fig. 11 den Trennvorhang gemäß Figur 7 mit einem Überbrückungsstreifen in weiteren Ausführungsformen;
- Fig. 12 eine der Figur 7 entsprechende Darstellung, jedoch betreffend einen Trennvorhang mit einer überlappenden Anordnung von Bahnabschnitten aus schalldämmendem Material;
- Fig. 13-Fig. 18 den Trennvorhang gemäß Figur 12 in weiteren Ausführungsformen;
- Fig. 19-Fig. 22 schematische Schnittdarstellungen gemäß der Darstellung in Figur 3, weitere alternative Ausführungsformen betreffend.

Beschreibung der Ausführungsformen

[0042] Dargestellt und beschrieben ist, zunächst mit Bezug zu Figur 1, ein Trennvorhang 1, wie dieser beispielsweise in Hallen, insbesondere Sporthallen H (vergleiche beispielsweise schematische Darstellung in Figur 2) oder ähnlichen Bereichen, zum Einsatz kommen kann. Hiermit können Bereiche 17 der Halle H oder dergleichen abgetrennt werden und weitestgehend vermieden werden, dass Geräusche von der einen Seite des Hallenbereiches auf die andere übertragen werden.

[0043] Der Trennvorhang 1 besteht im Wesentlichen aus zwei als Wandflächen zu bezeichnende Vorhangbahnen 2 und 3, wobei sich der Trennvorhang 1 im herabgelassenen Zustand, wie dies beispielsweise in Figur 1 dargestellt ist, im Wesentlichen vertikal erstreckt.

[0044] Die Vorhangbahnen 2, 3 können über jeweils im Bereich der Innenflächen der Vorhangbahnen 2 und 3 befestigte horizontale Zugmittel 4 in Form von Querverbindern verbunden sein (vergleiche hierzu auch die Figuren 3 bis 5).

[0045] Wie weiter in Figur 1 schematisch dargestellt, kann im Bereich des in herabgelassenem Zustand des Trennvorhangs 1 dem Hallenboden zugewandten Endes eine Raffschiene 5 vorgesehen sein. Eine solche Raffschiene 5 erstreckt sich in bevorzugter Ausgestaltung über die gesamte Längserstreckung des Trennvorhangs 1 (entsprechend in Erstreckungsrichtung senkrecht zur Zeichenebene beispielsweise bezüglich der Figuren 6 oder 7) und wirkt bevorzugt

unterseitig auf den Verbindungsbereich zwischen den Vorhangbahnen 2 und 3.

[0046] Die Raffschiene 5 ist an einem vertikalen Zugmittel 6 in Form einer Raffschnur befestigt. Das vertikale Zugmittel 6 durchsetzt im herabgelassenen Zustand den Trennvorhang 1 etwa mittig zwischen den Vorhangbahnen 2 und 3. Weiter kann das vertikale Zugmittel 6 endseitig, d.h. deckenseitig, an einer bevorzugt motorisch, insbesondere elektromotorisch angetriebenen Aufwickelwelle 7 oder umgelenkt an einer Aufwickelvorrichtung im Bereich des Motors befestigt sein.

[0047] 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 (vergleiche Figur 6) beziehungsweise von hier ausgehend in Richtung auf den Hallenboden herabgelassen werden.

[0048] Die Vorhangbahnen 2 und 3 sind in quer zur Vertikalerstreckung und somit in der vorbeschriebenen Längserstreckung des Trennvorhanges 1 verlaufende Bahnabschnitte 8 und 9 unterteilt. Diese Bahnabschnitte 8 und 9 sind je Vorhangbahn 2, 3 übereinander angeordnet. Aus der Summe der Höhen b der Bahnabschnitte 8 und 9 einer Vorhangbahn 2, 3 ergibt sich die vertikale Höhe c einer Vorhangbahn 2, 3 insbesondere in der herabgelassenen Stellung.

[0049] Die im herabgelassenen Zustand des Trennvorhanges 1 mit Blick auf die Breitseitenfläche einer Vorhangbahn 2, 3 im Wesentlichen sich horizontal erstreckenden Bahnabschnitte 8 und 9 einer Vorhangbahn 2 beziehungsweise 3 können über eine im Bereich aufeinanderliegender Randstreifen 10, 11 gebildete Verbindungsnaht 12 miteinander verbunden sein. Im Bereich dieser Randstreifen 10, 11 können dann auch die horizontalen Zugmittel 4 an den Bahnabschnitten 8 und 9 befestigt sein.

[0050] Die Befestigung der horizontalen Zugmittel 4 an den Randstreifen 10, 11 im Bereich der Verbindungsnaht 12 kann durch Nähen, Kleben, Tackern, Schweißen, Schrauben oder Nieten erreicht sein.

[0051] In weiterer Ausführung, wenngleich nicht dargestellt, können die Bahnabschnitte 8 und 9 auch gegebenenfalls bei Anordnung von Profilen oder Leisten vernietet, verschraubt, verklammert, verpresst oder verklebt sein.

[0052] Der Trennvorhang 1 beziehungsweise die Vorhangbahnen 2, 3 sind bevorzugt an einer Hallendecke über Trageinrichtungen 13 befestigt. Der im Nutzungszustand betrachtete horizontale Abstand der Trageinrichtungen 13 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 kann etwa 0,2 bis 0,4 m, weiter etwa 0,3 bis 0,35 m betragen.

[0053] Über die vertikale Höhe c einer jeden Vorhangbahn 2, 3 können gemäß den dargestellten Ausführungsbeispielen Bereiche SD mit Bahnabschnitten 8 aus schalldämmendem Material und Bereiche SB mit Bahnabschnitten 9 aus schallabsorbierendem Material angeordnet sein. 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 kann, wie auch bevorzugt, gelocht beziehungsweise perforiert sein.

[0054] Wie aus den Darstellungen ersichtlich, können die Vorhangbahnen 2 und 3 jeweils einen aus mehreren übereinander angeordneten Bahnabschnitten 8 zusammenhängenden schalldämmenden Bereich SD aufweisen wie auch einen zusammenhängenden schallabsorbierenden Bereich SB aus in Vertikalrichtung unmittelbar übereinander angeordneten Bahnabschnitten 9.

[0055] Im herabgelassenen Zustand des Trennvorhanges 1 liegt einem schalldämmenden Bereich SD einer Vorhangbahn 2 beziehungsweise 3 im Wesentlichen ein schallabsorbierender Bereich SB der anderen Vorhangbahn 3 beziehungsweise 2 gegenüber.

[0056] So kann gemäß der in Figur 7 dargestellten Ausführungsform vorgesehen sein, die Vorhangbahnen 2 und 3 bezüglich ihrer Vertikalerstreckung bei einer geradlinigen Anzahl an Bahnabschnitten 8 und 9 je Vorhangbahn 2, 3 jeweils hälftig mit einem schalldämmenden Bereich SD und einem schallabsorbierenden Bereich SB zu versehen. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel erstreckt sich ein schalldämmender Bereich SD einer Vorhangbahn 2 beziehungsweise 3 über drei Bahnabschnitte 8 und ein schallabsorbierender Bereich SB über weitere drei Bahnabschnitte 9.

[0057] Dem schalldämmenden Bereich SD der Vorhangbahn 2 liegt ein schallabsorbierender Bereich SB der anderen Vorhangbahn 3 desselben Trennvorhanges 1 gegenüber.

[0058] Die Randstreifen 10 beziehungsweise 11 der schalldämmenden Bahnabschnitte 8 beider Vorhangbahnen 2 und 3 können in vertikaler Überdeckung liegen zu einem sich im abgesenkten Zustand des Trennvorhanges gemäß Figur 7 im Vertikalschnitt im Wesentlichen horizontal erstreckenden Überbrückungsstreifen 14 aus einem schalldämmenden Material. Hierbei kann es sich um einen vergleichsweise steifen PVC-Streifen handeln, der sich im Wesentlichen zwischen den aufeinander zu weisenden Innenseiten der Vorhangbahnen 2 und 3 erstreckt.

[0059] Aus den Schnittdarstellungen in den Figuren 3 bis 5 ist die vertikale Überdeckung der Randstreifen 10, 11 im Bereich der Verbindungsnaht 12 zu dem Überbrückungsstreifen 14 ersichtlich.

[0060] Der Überbrückungsstreifen 14 kann dabei, wie auch bevorzugt, bezüglich beider Bahnabschnitte 8 aus schalldämmendem Material beziehungsweise bezüglich beider Randstreifen 10, 11 unverbunden angeordnet sein. Vielmehr wird diesbezüglich allein eine Verbindung des Überbrückungsstreifens 14 an dem horizontalen Zugmittel 4 bevorzugt.

Diesbezüglich kann eine Anbindung über Nähen, Kleben, Tackern, Schweißen, Schrauben oder Nieten gegeben sein. Weiter kann der Überbrückungsstreifen 14 zum Durchsatz des vertikalen Zugmittels 6 eine entsprechende Durchbrechung aufweisen.

[0061] Wie in Figur 3 schematisch dargestellt, können gemäß einer möglichen Ausgestaltung sowohl das horizontale Zugmittel 4 als auch der Überbrückungsstreifen 14 oberseitig der Randstreifen 10 und 11 beziehungsweise der Verbindungsnaht 12 angeordnet sein oder alternativ, wie in Figur 4 dargestellt, jeweils unterseitig.

[0062] Bevorzugt kann gemäß Figur 5 sein, das horizontale Zugmittel 4 oberseitig der Randstreifen 10 und 11 anzuordnen und den Überbrückungsstreifen 14 unterseitig. Weiter alternativ ist auch eine Anordnung möglich, bei der das horizontale Zugmittel 4 unterseitig und der Überbrückungsstreifen 14 oberseitig der Randstreifen 10 und 11 vorgesehen sind.

[0063] In den Darstellungen der Figuren 3 bis 5 ist die Verbindung des horizontalen Zugmittels 4 mit den Randstreifen 10 beziehungsweise 11 mit der Ziffer 15 bezeichnet und die Anbindung des Überbrückungsstreifens 14 an das horizontale Zugmittel 4 mit der Ziffer 16.

[0064] Die schematischen Schnittdarstellungen in den Figuren 19 bis 22 zeigen weitere alternative Ausgestaltungen, insbesondere bezüglich der Anordnung und Ausbildung des Überbrückungsstreifens 14.

[0065] So kann gemäß den Darstellungen in den Figuren 19 und 20 der Überbrückungsstreifen 14 einteilig mit einem Bahnabschnitt 8 aus schalldämmendem Material der einen Vorhangbahn - hier beispielsweise der Vorhangbahn 2 - gebildet sein, so dass sich der Bahnabschnitt 8 über dessen Randstreifen 10 hinaus in Richtung auf die gegenüberliegende Vorhangbahn 3 erstreckt.

[0066] Der frei auslappende Abschnitt des Bahnabschnittes 8 bildet den Überbrückungsstreifen 14, dessen freier Endbereich 18 gemäß der Darstellung in Figur 19 auf den Randstreifen 10 und 11 der gegenüberliegenden Vorhangbahn 3 aufliegen kann. Jedenfalls liegt dieser Endbereich 18, wie bevorzugt, in vertikaler Überdeckung zu den Randstreifen 10 und 11.

[0067] Dabei kann der Endbereich 18 gemäß einer möglichen Ausgestaltung nicht verbunden auf den Randstreifen 10 und 11 aufliegen, gemäß den vorbeschriebenen Ausführungsbeispielen. Der so gebildete Überbrückungsstreifen 14 kann in einer solchen Konfiguration mit einem horizontalen Zugmittel 4 verbunden sein.

[0068] Auch kann, wie auch dargestellt, der Endbereich 18 des Überbrückungsstreifens 14 mit den Randstreifen 10 und 11 der gegenüberliegenden Vorhangbahn 3 verbunden sein, beispielsweise zufolge einer Vernähung. Eine diesbezügliche Verbindungsnaht 12 kann in diesem Fall zur Verbindung des Endbereiches 18 und der Randstreifen 10 und 11 untereinander führen.

[0069] Bei einer einteiligen Ausgestaltung des Überbrückungsstreifens 14 mit einem Bahnabschnitt 8 ergibt sich im Übergangsbereich vom Bahnabschnitt 8 in den Überbrückungsstreifen 14 und dem hier gebildeten Randstreifen 10 eine Verbindung über eine Verbindungsnaht 12 mit dem Randstreifen 11 des weiteren Bahnabschnittes 9 derselben Vorhangbahn 2, so dass der so gebildete, einteilig mit dem Bahnabschnitt 8 ausgeformte Überbrückungsstreifen 14 mit beiden Vorhangbahnen 2 und 3 verbunden sein kann.

[0070] Ein solcher Überbrückungsstreifen 14 kann die Funktion eines horizontalen Zugmittels übernehmen, so dass ein gesondertes horizontales Zugmittel in der Ebene, in der der Überbrückungsstreifen 14 vorgesehen ist, entfallen kann.

[0071] Dies kann darüber hinaus auch bei einer Anordnung des Endbereiches 18 eines einstückig mit einem Bahnabschnitt 8 ausgebildeten Überbrückungsstreifens 14 unterseitig der Randstreifen 10 und 11 der gegenüberliegenden Vorhangbahn 3 gegeben sein (vergleiche Figur 20).

[0072] Die Figuren 21 und 22 zeigen Ausführungsformen, bei welchen gesonderte Überbrückungsstreifen 14 vorgesehen sind, die jeweils endseitig auf den Randstreifen 10, 11 der Vorhangbahnen 2, 3 aufliegen (siehe Figur 21) oder unterseitig der Randstreifen 10 und 11 angeordnet sind (vergleiche Figur 22). Diese Überbrückungsstreifen 14 können gemäß den Darstellungen über Verbindungsnahte 12 mit den Randstreifen 10 und 11 jeweils verbunden sein, somit jeweils auch verbunden mit den Vorhangbahnen 2 und 3, so dass auch diese Überbrückungsstreifen 14 die Funktion horizontaler Zugmittel übernehmen können.

[0073] Bei der beschriebenen Ausgestaltung erstreckt sich entsprechend ein schalldämmender Bereich SD ausgehend von der Trageinrichtung 13 nach vertikal unten und im Bereich der gegenüberliegenden Vorhangbahn ein weiterer schalldämmender Bereich SD im Wesentlichen ausgehend von der Raffschiene 5 nach vertikal oben, wobei die bei Projektion der beiden schalldämmenden Bereiche SD in eine gemeinsame vertikale Ebene aufeinander zu weisenden Randkanten der schalldämmenden Bereiche SD im Wesentlichen sich etwa in einer gemeinsamen horizontalen Ebene - bezogen auf den herabgelassenen Zustand des Trennvorhanges 1 - erstrecken. In dieser Ebene beziehungsweise dieser Ebene unmittelbar zugeordnet erstreckt sich der Überbrückungsstreifen 14.

[0074] Die vorbeschriebene Ausgestaltung und Anordnung ergibt sich erfindungsgemäß nicht nur bei einer jeweiligen hälftigen Ausbildung der Vorhangbahnen 2 und 3 mit schalldämmenden und schallabsorbierenden Bereichen. Gemäß den Darstellungen in den Figuren 7 bis 11 kann auch eine asymmetrische Anordnung schalldämmender Bereiche SD beider Vorhangbahnen 2 und 3 vorgesehen sein. Dies ergibt sich bei Vorhangbahnen 2, 3 mit einer ungeraden Anzahl an Bahnabschnitten 8, 9, beispielsweise gemäß der Darstellung in Figur 9, zwangsläufig. Aber auch bei Vorhangbahnen

2, 3 mit einer geraden Anzahl an Bahnabschnitten 8, 9 ist eine solche asymmetrische Anordnung, wie dies in den Figuren 7 und 8 dargestellt ist, möglich.

[0075] So können bei einer beispielhaften Anzahl von insgesamt sechs übereinander vorgesehenen Bahnabschnitten 8, 9 einer Vorhangbahn 2 beziehungsweise 3 zwei, drei oder vier unmittelbar miteinander verbundene Bahnabschnitte 8 einen schalldämmenden Bereich SD einer Vorhangbahn 2 beziehungsweise 3 bilden, während dieselbe Vorhangbahn 2 beziehungsweise 3 vier, drei oder zwei Bahnabschnitte 9 zur Bildung eines schallabsorbierenden Bereiches SB aufweisen kann.

[0076] Einem schalldämmenden Bereich SD einer Vorhangbahn 2, bestehend aus einer Mehrzahl an Bahnabschnitten 8, kann ein schallabsorbierender Bereiches SB der weiteren Vorhangbahn 3 mit derselben Anzahl an Bahnabschnitten 9 gegenüberliegen.

[0077] Bei einer solchen asymmetrischen Aufteilung von schalldämmenden Bereichen SD und schallabsorbierenden Bereichen SB werden bevorzugt die Vorhangbahnen 2 beziehungsweise 3 mit den flächenmäßig größeren schallabsorbierenden Bereichen SB zweier Trennvorhänge 1 zur Abteílung eines mittigen Bereiches 17 einer Sporthalle H aufeinander zuweisend angeordnet, so dass der Bereich 17 an zwei Seiten von Trennvorhängen 1 mit zugewandten großen schallabsorbierenden Bereichen SB begrenzt ist (vergleiche Figur 2).

[0078] Während in den vorbeschriebenen Ausführungsformen der Figuren 1 bis 11 die zusammengefassten vertikalen Höhen b der Bahnabschnitte 8 aus schalldämmendem Material beider Vorhangbahnen 2, 3 insgesamt - mit Bezug auf den herabgelassenen Zustand des Trennvorhanges - die vertikale Höhe c des Trennvorhanges 1 im Wesentlichen ergeben, übertreffen diese zusammengefassten vertikalen Höhen b der schalldämmenden Bahnabschnitte 8 diese gesamte Höhe c in den in den Figuren 12 bis 18 dargestellten Ausführungsformen.

[0079] So kann die Anzahl in Vertikalrichtung aneinandergereihter Bahnabschnitte 8 einer Vorhangbahn 2 die Anzahl der Bahnabschnitte 9 zur Bildung des schallabsorbierenden Bereiches der gegenüberliegenden Vorhangbahn 3 um eins oder mehr übertreffen.

[0080] Hieraus resultiert eine überlappende Anordnung der Bahnabschnitte 8 aus schalldämmendem Material beider Vorhangbahnen 2 und 3, woraus sich weiter eine Überlappungshöhe u ergibt, die der vertikalen Höhe b mindestens eines Bahnabschnittes 8 entsprechen kann.

[0081] Eine solche Anordnung kann sich sowohl bei einer geraden als auch bei einer ungeraden Anzahl von Bahnabschnitten 8, 9 einer Vorhangbahn 2, 3 ergeben.

[0082] So kann sich in einem Ausführungsbeispiel ein schalldämmender Bereich SD einer Vorhangbahn 2 ausgehend von der Trageinrichtung 13 über drei von insgesamt fünf Bahnabschnitten 8, 9 erstrecken. Der schalldämmende Bereich SD der anderen Vorhangbahn 3 des Trennvorhanges 1 kann sich dabei weiter ebenfalls über drei Bahnabschnitte 8 ausgehend von der Raffeischiene 5 nach vertikal oben erstrecken. Es kann sich so eine im Wesentlichen etwa vertikal mittige Überlappungszone Z ergeben mit der Überlappungshöhe u.

[0083] Auch kann gemäß der Darstellung in Figur 13 eine Vorhangbahn 2 einen schallabsorbierenden Bereich SB aufweisen, der nur aus einem, beispielsweise der Raffeischiene 5 zugeordneten Bahnabschnitt 9 besteht, während der restliche Bereich derselben Vorhangbahn 2 schalldämmend ausgelegt ist.

[0084] Die Figuren 14 bis 16 zeigen in diesem Zusammenhang weitere Ausführungsformen mit einer sich jeweils über einen Bahnabschnitt 8 erstreckenden Überlappungszone Z.

[0085] Diese weiteren Ausführungsformen mit überlappenden schalldämmenden Bereichen SD haben gemeinsam, dass bei diesen kein Überbrückungsstreifen 14 zwischen den Vorhangbahnen 2, 3 angeordnet werden muss. Die Überlappung in der Überlappungszone Z erweist sich als ausreichend zur Einhaltung der beschriebenen Vorgaben.

[0086] Hierbei ergibt sich bei einer Projektion beider Vorhangbahnen 2 und 3 in eine gemeinsame vertikale Ebene ebenfalls eine vollständig über die gesamte Höhe und Breite sich erstreckende Schalldämmung, die in dieser Projektion in der Überlappungszone Z gedoppelt ist.

[0087] Wie weiter aus den Darstellungen in den Figuren 17 und 18 ersichtlich, kann sich die Überlappungszone Z auch über mehrere aufeinanderfolgende Bahnabschnitte 8 erstrecken, so beispielsweise über zwei Bahnabschnitte 8 (siehe Figur 17) oder auch über drei oder vier Bahnabschnitte 8 (vergleiche Figur 18).

[0088] Entsprechend ergeben sich größere Überlappungshöhen u beziehungsweise größere Überlappungszonen Z.

[0089] Diese Ausführungsformen empfehlen sich insbesondere bei Trennvorhängen 1 mit sechs oder mehr Bahnabschnitten 8, 9 je Vorhangbahn 2, 3 bei einer Höhe b der Bahnabschnitte 8, 9 von bevorzugt weniger als 1,30 m, weiter vorzugsweise etwa 0,65 m. Figur 18 zeigt schematisch eine solche Ausführungsform mit einer Höhe b von 0,65 m.

[0090] 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:

[0091] Ein Trennvorhang, der dadurch gekennzeichnet ist, dass die zusammengefassten vertikalen Höhen b der Bahnabschnitte 8 aus schalldämmendem Material beider Vorhangbahnen 2, 3 die vertikale Höhe c des Trennvorhanges 1 im herabgelassenen Zustand übertreffen zufolge einer überlappenden Anordnung der Bahnabschnitte 8 aus schalldämmenden Material der Vorhangbahnen 2,3.

[0092] Ein Trennvorhang, der dadurch gekennzeichnet ist, dass in einem herabgelassenen Zustand des Trennvorhangs 1 zwischen zwei Bahnabschnitten 8 aus schalldämmendem Material der beiden Vorhangbahnen 2, 3 ein sich im Wesentlichen horizontal erstreckender Überbrückungsstreifen 14 aus schalldämmendem Material vorgesehen ist, der jedenfalls bezüglich einer der Bahnabschnitte 8 unverbunden angeordnet ist.

[0093] Ein Trennvorhang, der dadurch gekennzeichnet ist, dass der Überbrückungsstreifen 14 ausgehend von einem Bahnabschnitt 8 einer ersten Vorhangbahn 2, 3 sich zu einer Verbindungsnaht 12 zwischen zwei Randstreifen 10, 11 der Bahnabschnitte 8, 9 der zweiten Vorhangbahn 3, 2 erstreckt, auf oder unter den Randstreifen 10, 11 der zweiten Vorhangbahn 3, 2 endet und mit den Randstreifen 10, 11 der jeweiligen Vorhangbahn 2, 3 verbunden ist.

[0094] Ein Trennvorhang, der dadurch gekennzeichnet ist, dass der Überbrückungsstreifen 14 bezüglich beider Bahnabschnitte 8 aus schalldämmendem Material der beiden Vorhangbahnen 2, 3 unverbunden angeordnet ist.

[0095] Ein Trennvorhang, der dadurch gekennzeichnet ist, dass die Bahnabschnitte 8, 9 beider Vorhangbahnen 2, 3 miteinander über seilartig gebildete, im herabgelassenen Zustand des Trennvorhangs 1 im Wesentlichen horizontal sich erstreckende Zugmittel 4 verbunden sind.

[0096] Ein Trennvorhang, der dadurch gekennzeichnet ist, dass ein Überbrückungsstreifen 14 mit dem horizontalen Zugmittel 4 verbunden ist.

[0097] Ein Trennvorhang, der dadurch gekennzeichnet ist, dass ein Überbrückungsstreifen 14 nur mit dem horizontalen Zugmittel 4 verbunden ist.

[0098] Ein Trennvorhang, der dadurch gekennzeichnet ist, dass zwei im herabgelassenen Zustand des Trennvorhangs 1 in vertikaler Richtung aneinander grenzende Bahnabschnitte 8, 9 eine durch aufeinanderliegende Randstreifen 10, 11 gebildete Verbindungsnaht 12 aufweisen, wobei sich die Randstreifen 10, 11 im Wesentlichen horizontal und auf eine gegenüberliegende Vorhangbahn 2, 3 hin erstrecken.

[0099] Ein Trennvorhang, der dadurch gekennzeichnet ist, dass ein Überbrückungsstreifen 14 im herabgelassenen Zustand des Trennvorhangs 1 zumindest randseitig ein- oder beidseitig in einer vertikalen Überdeckung zu dem Randstreifen 10, 11 verläuft.

[0100] Ein Trennvorhang, der dadurch gekennzeichnet ist, dass der Überbrückungsstreifen 14 einteilig mit einem Bahnabschnitt 8 aus schalldämmendem Material ausgebildet ist.

[0101] 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	u	Überlappungshöhe
5	Raffschiene		
6	vertikales Zugmittel		
7	Aufwickelwelle		
8	Bahnabschnitt		
9	Bahnabschnitt	H	Sporthalle
10	Randstreifen	SD	schalldämmender Bereich
11	Randstreifen	SB	schallabsorbierender Bereich
12	Verbindungsnaht	Z	Überlappungszone
13	Trageinrichtung		
14	Überbrückungsstreifen		
15	Verbindung		
16	Anbindung		
17	Bereich		

Patentansprüche

1. Trennvorhang (1) für beispielsweise Sporthallen (H), 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 (c) aufweisende Vorhangbahn (2, 3) sich aus mehreren, im herabgelassenen Zustand im Wesentlichen horizontal erstreckenden Bahnabschnitten (8, 9) zusammensetzt, wobei über die vertikale Höhe (c) jeder der Vorhangbahnen (2, 3) sowohl ein oder mehrere Bahnabschnitte (8) aus schalldämmendem Material als auch ein oder mehrere Bahnabschnitte (9) aus schallabsorbierendem Material angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zusammengefassten vertikalen Höhen (b) der Bahnabschnitte (8) aus schalldämmendem Material beider Vorhangbahnen (2, 3) die vertikale Höhe (c) des Trennvorhanges (1) im herabgelassenen Zustand übertreffen zufolge einer überlappenden Anordnung der Bahnabschnitte (8) aus schalldämmendem Material der Vorhangbahnen (2, 3).
2. Trennvorhang (1) nach den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruches 1 oder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem herabgelassenen Zustand des Trennvorhanges (1) zwischen zwei Bahnabschnitten (8) aus schalldämmendem Material der beiden Vorhangbahnen (2, 3) ein sich im Wesentlichen horizontal erstreckender Überbrückungsstreifen (14) aus schalldämmendem Material vorgesehen ist, der jedenfalls bezüglich einer der Bahnabschnitte (8) unverbunden angeordnet ist.
3. Trennvorhang (1) für beispielsweise Sporthallen (H), 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, eine vertikale Höhe aufweisende Vorhangbahn (2, 3) sich aus mehreren, in herabgelassenem Zustand im Wesentlichen horizontal erstreckenden Bahnabschnitten (8, 9) zusammensetzt, wobei über die vertikale Höhe (c) jeder der Vorhangbahnen (2, 3) sowohl ein oder mehrere Bahnabschnitte (8) aus schalldämmendem Material und ein oder mehrere Bahnabschnitte (8) aus schallabsorbierendem Material angeordnet sind und wobei die Bahnabschnitte (8) aus schalldämmendem Material beider Vorhangbahnen (2, 3) in einer Breitenrichtung des Trennvorhanges (1) miteinander verbunden sind mittels eines Überbrückungsstreifens (14) aus schalldämmendem Material, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Überbrückungsstreifen (14) ausgehend von einem Bahnabschnitt (8) einer ersten Vorhangbahn (2, 3) sich zu einer Verbindungsnaht (12) zwischen zwei Randstreifen (10, 11) der Bahnabschnitte (8, 9) der zweiten Vorhangbahn (3, 2) erstreckt, auf oder unter den Randstreifen (10, 11) der zweiten Vorhangbahn (3, 2) endet und mit den Randstreifen (10, 11) der jeweiligen Vorhangbahn (2, 3) verbunden ist.
4. Trennvorhang nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Überbrückungsstreifen (14) bezüglich beider Bahnabschnitte (8) aus schalldämmendem Material der beiden Vorhangbahnen (2, 3) unverbunden angeordnet ist.
5. Trennvorhang nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bahnabschnitte (8, 9) beider Vorhangbahnen (2, 3) miteinander über seilartig gebildete, im herabgelassenen Zustand des Trennvorhanges (1) im Wesentlichen horizontal sich erstreckende Zugmittel (4) verbunden sind.
6. Trennvorhang nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Überbrückungsstreifen (14) mit dem horizontalen Zugmittel (4) verbunden ist.
7. Trennvorhang nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Überbrückungsstreifen (14) nur mit dem horizontalen Zugmittel (4) verbunden ist.
8. Trennvorhang nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei im herabgelassenen Zustand des Trennvorhanges (1) in vertikaler Richtung aneinander grenzende Bahnabschnitte (8, 9) eine durch aufeinanderliegende Randstreifen (10, 11) gebildete Verbindungsnaht (12) aufweisen, wobei sich die Randstreifen (10, 11) im Wesentlichen horizontal und auf eine gegenüberliegende Vorhangbahn (2, 3) hin erstrecken.
9. Trennvorhang nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Überbrückungsstreifen (14) im herabgelassenen Zustand des Trennvorhanges (1) zumindest randseitig ein- oder beidseitig in einer vertikalen Überdeckung zu dem Randstreifen (10, 11) verläuft.

EP 3 739 161 A1

10. Trennvorhang nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Überbrückungsstreifen (14) einteilig mit einem Bahnabschnitt (8) aus schalldämmendem Material ausgebildet ist.
11. Trennvorhang, **gekennzeichnet durch** eines oder mehrere der kennzeichnenden Merkmale eines der vorhergehenden Ansprüche.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

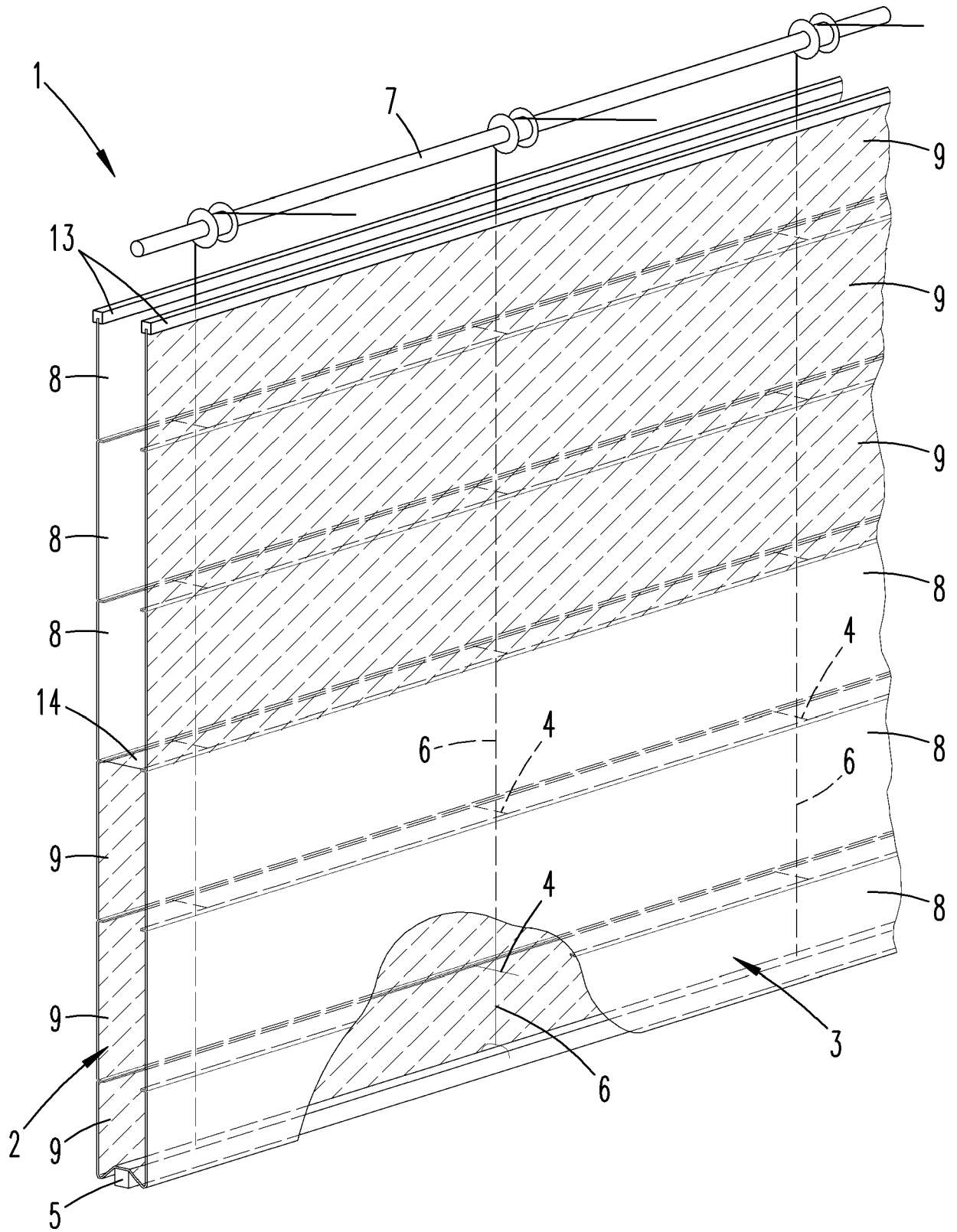


Fig. 2

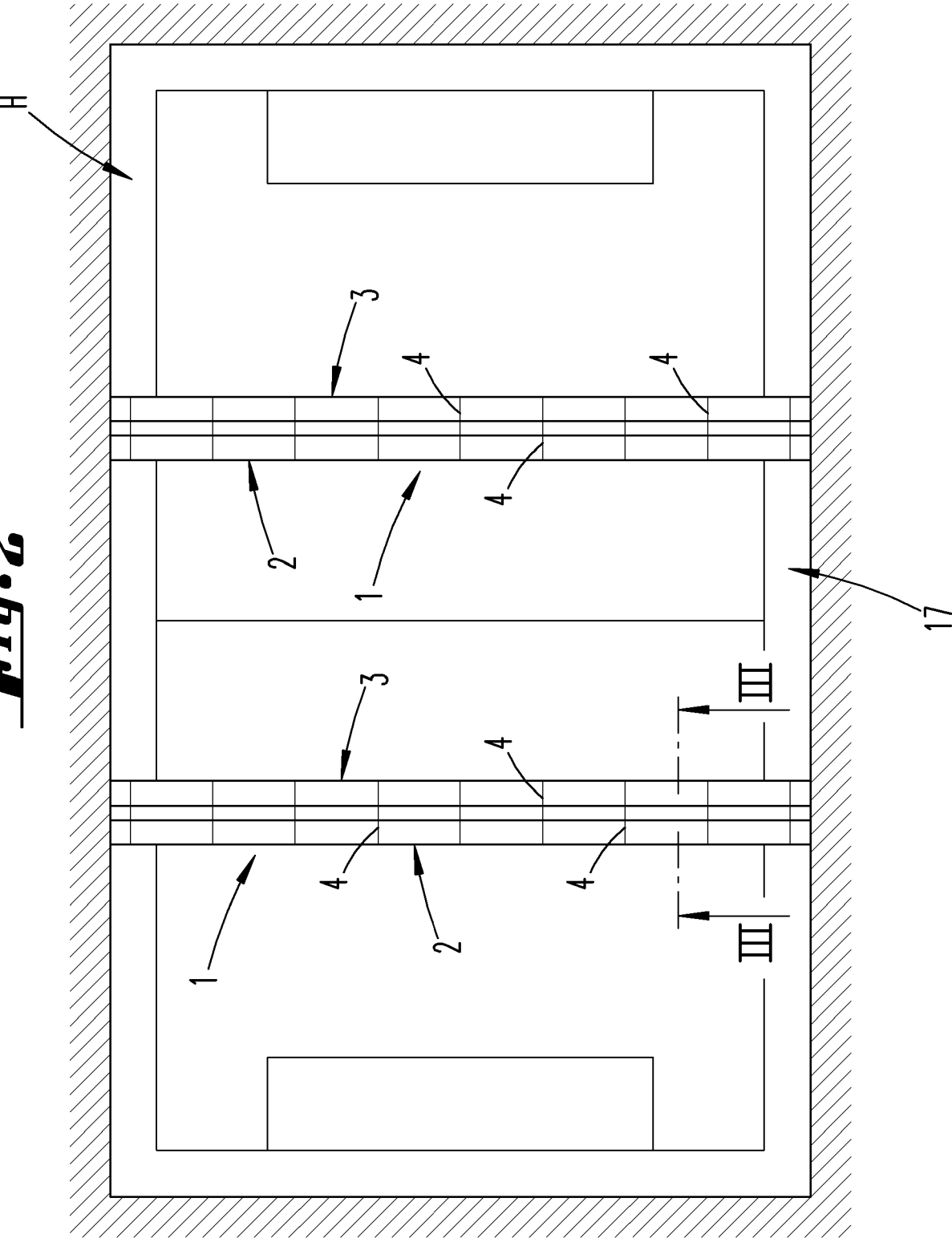


Fig:3

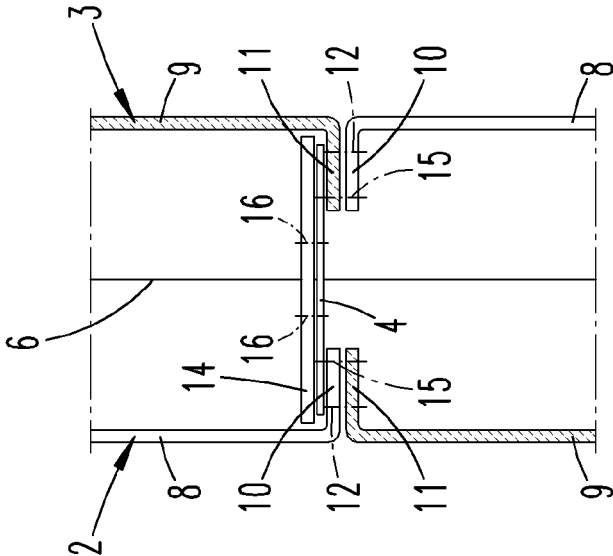


Fig:4

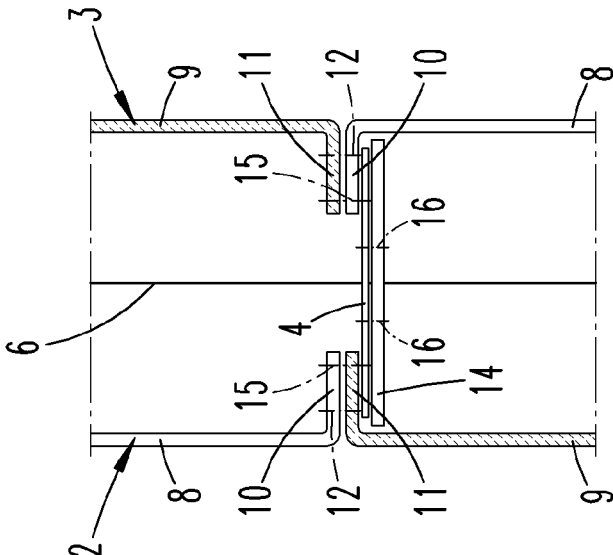
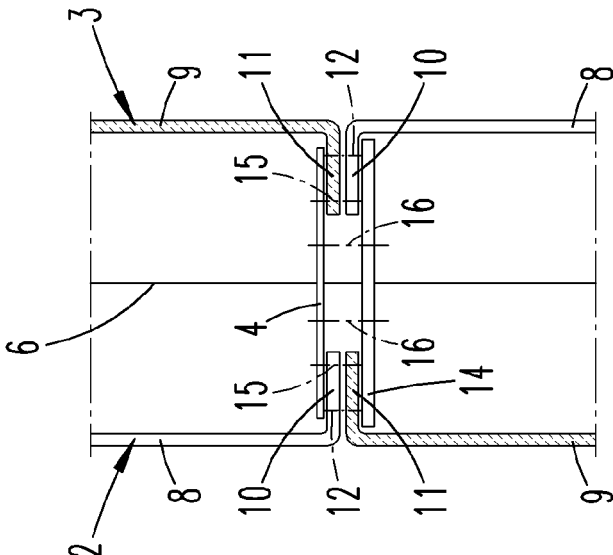
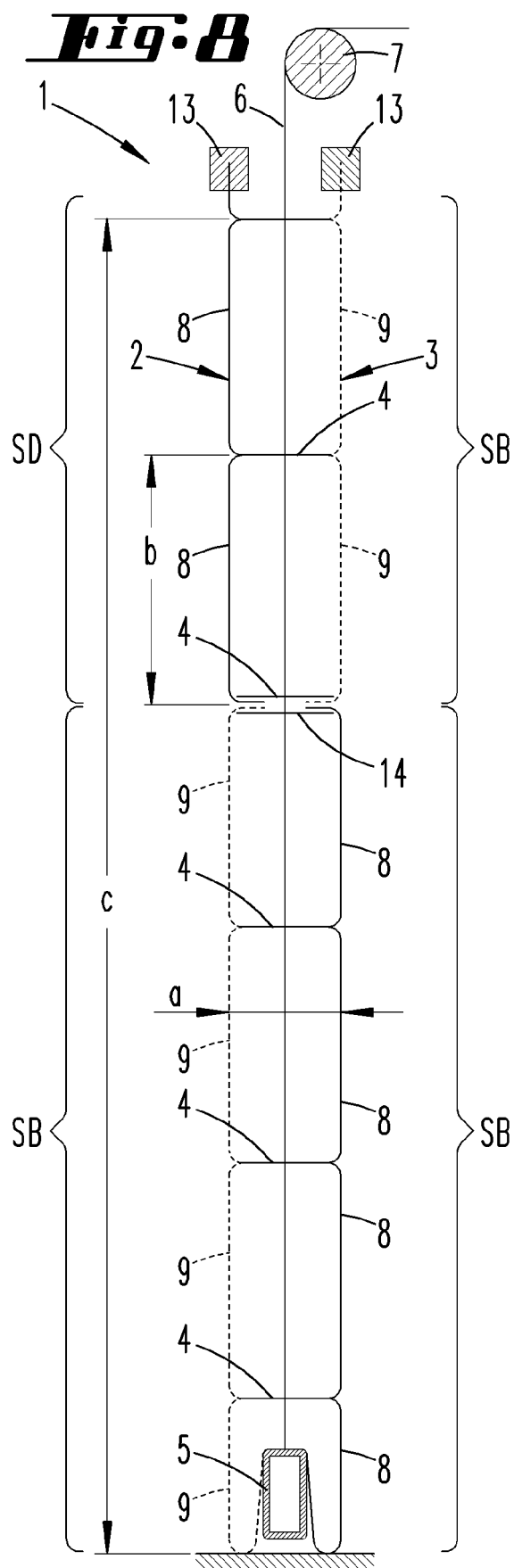
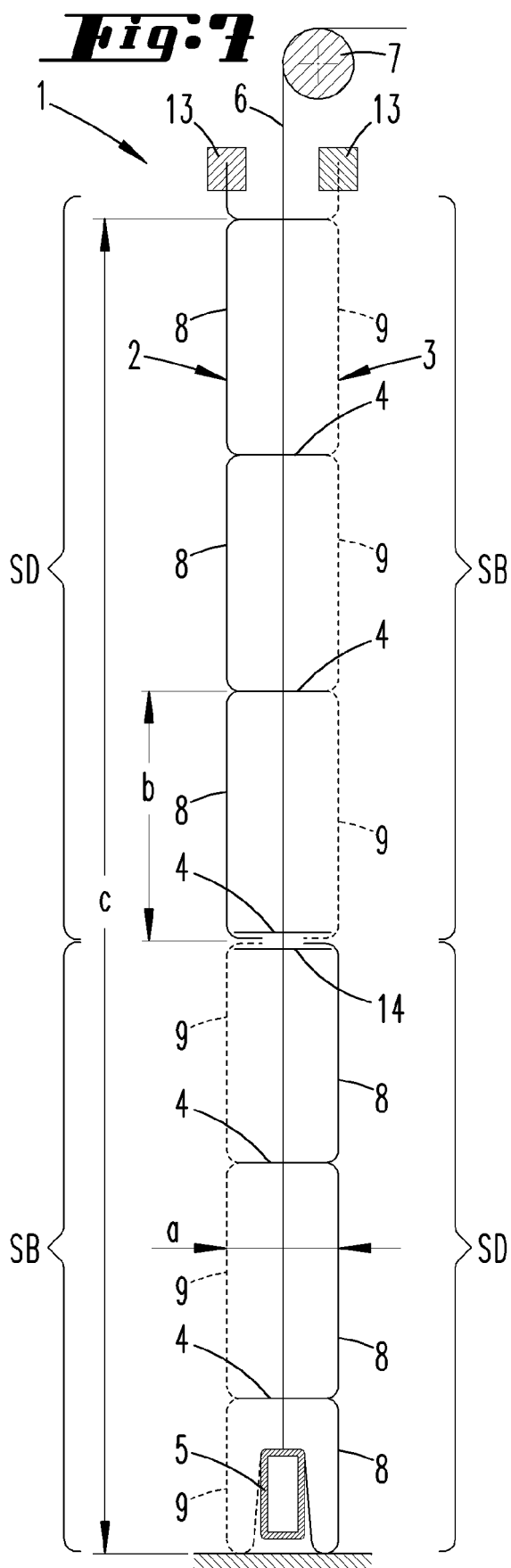


Fig:5





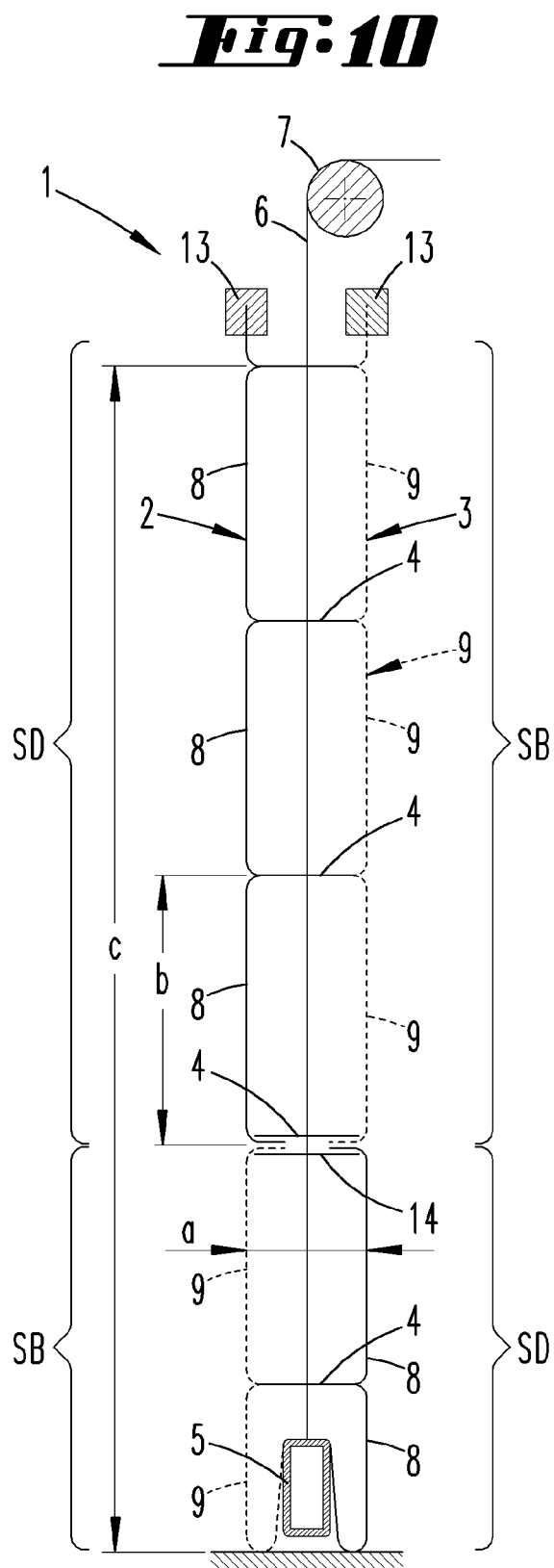
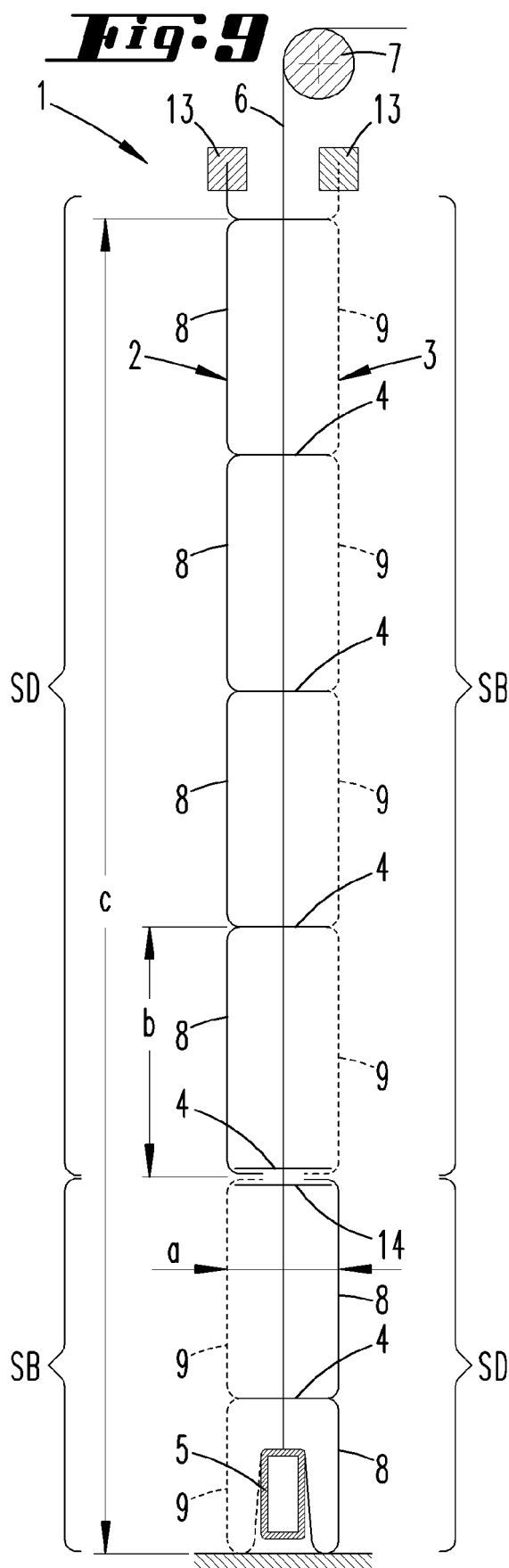


Fig: 11

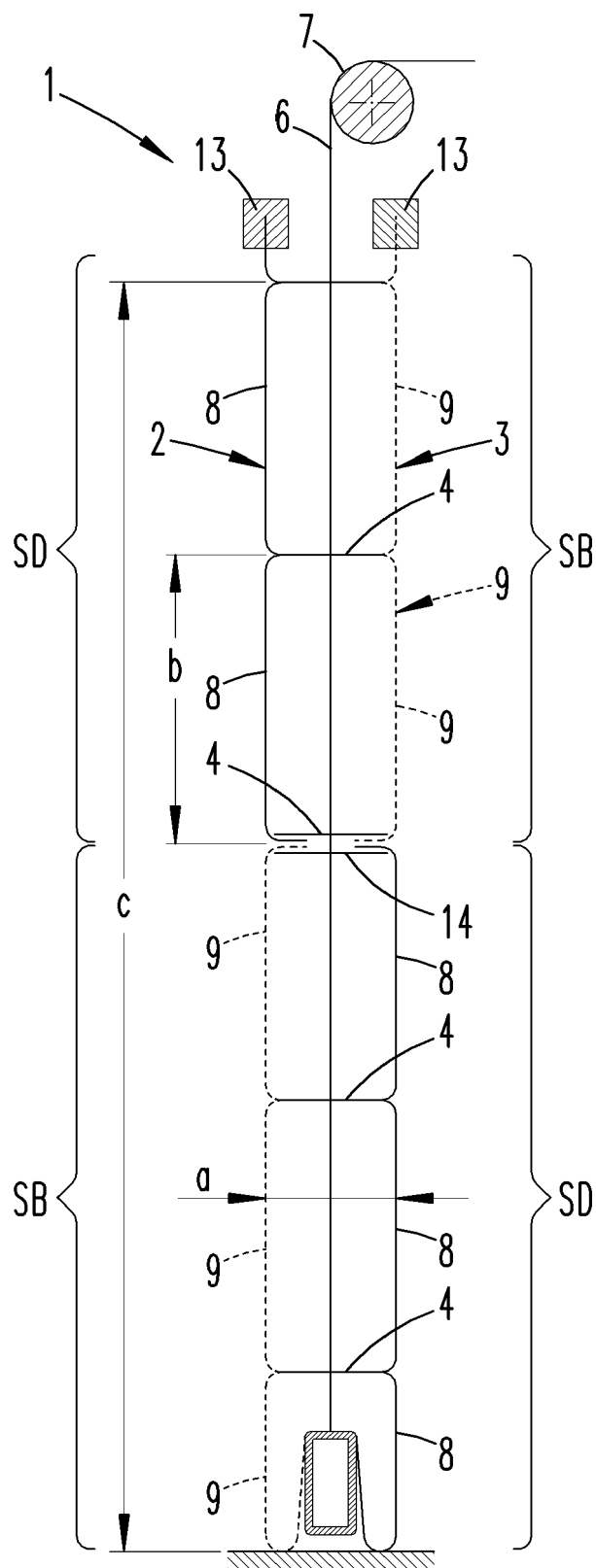


Fig. 12

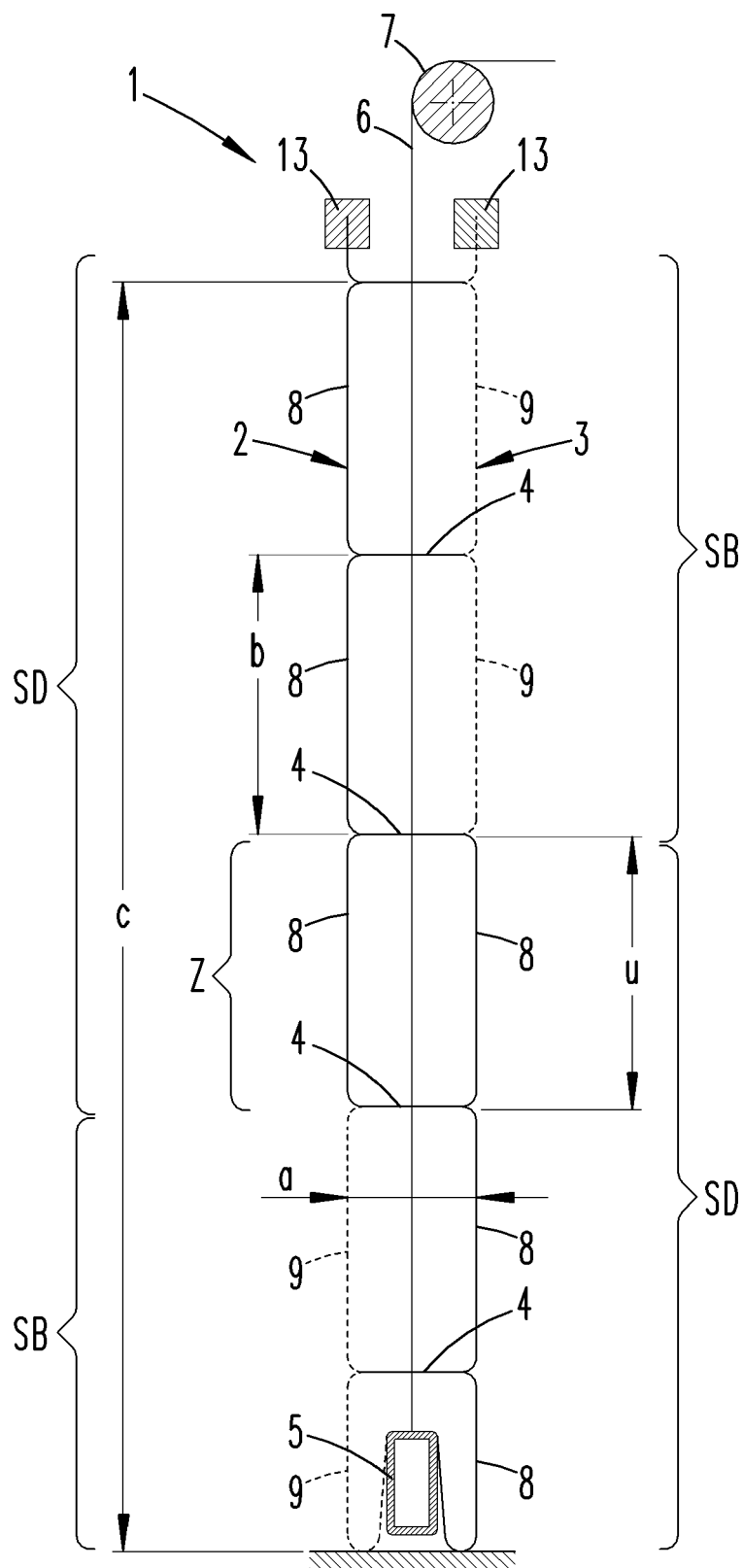


Fig: 13

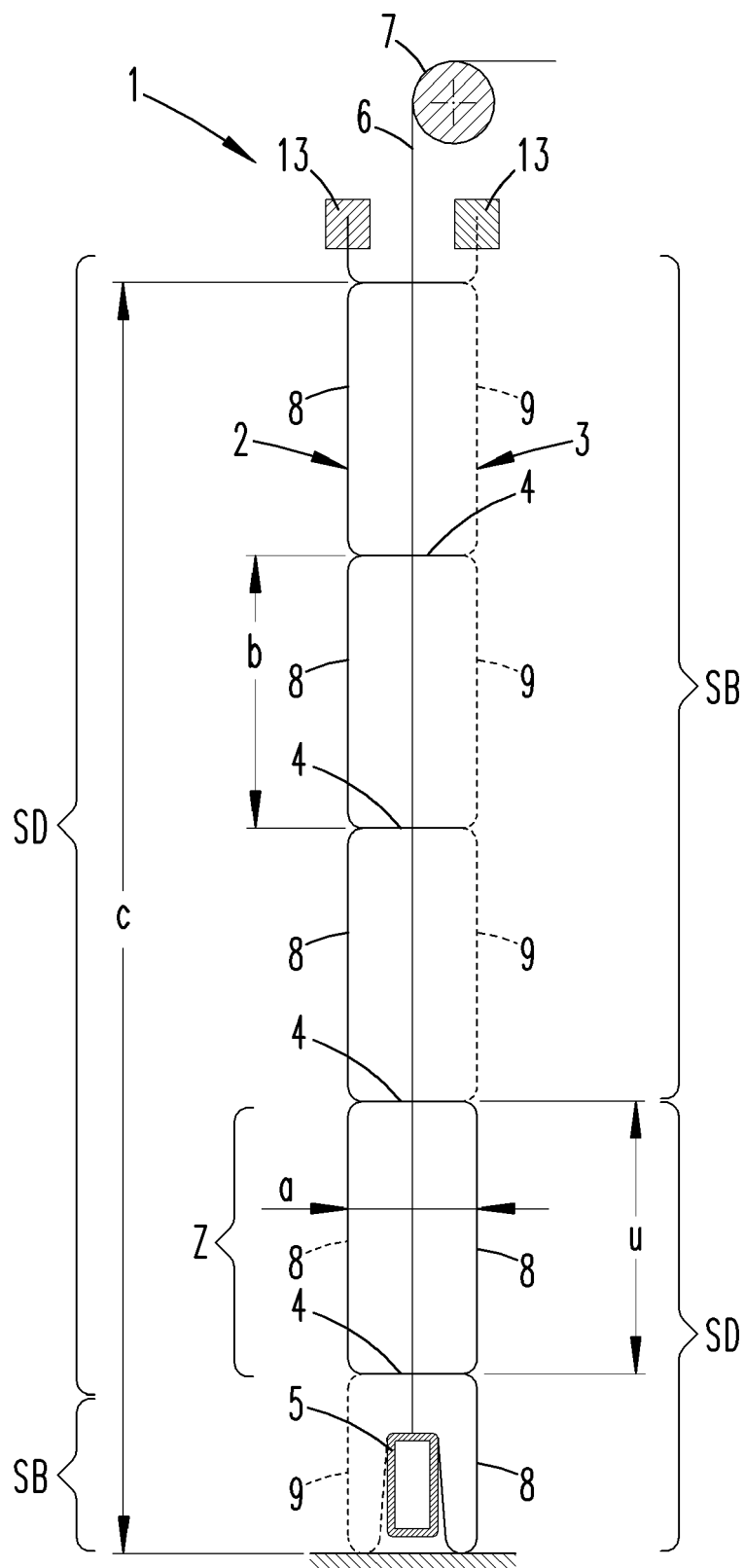


Fig. 14

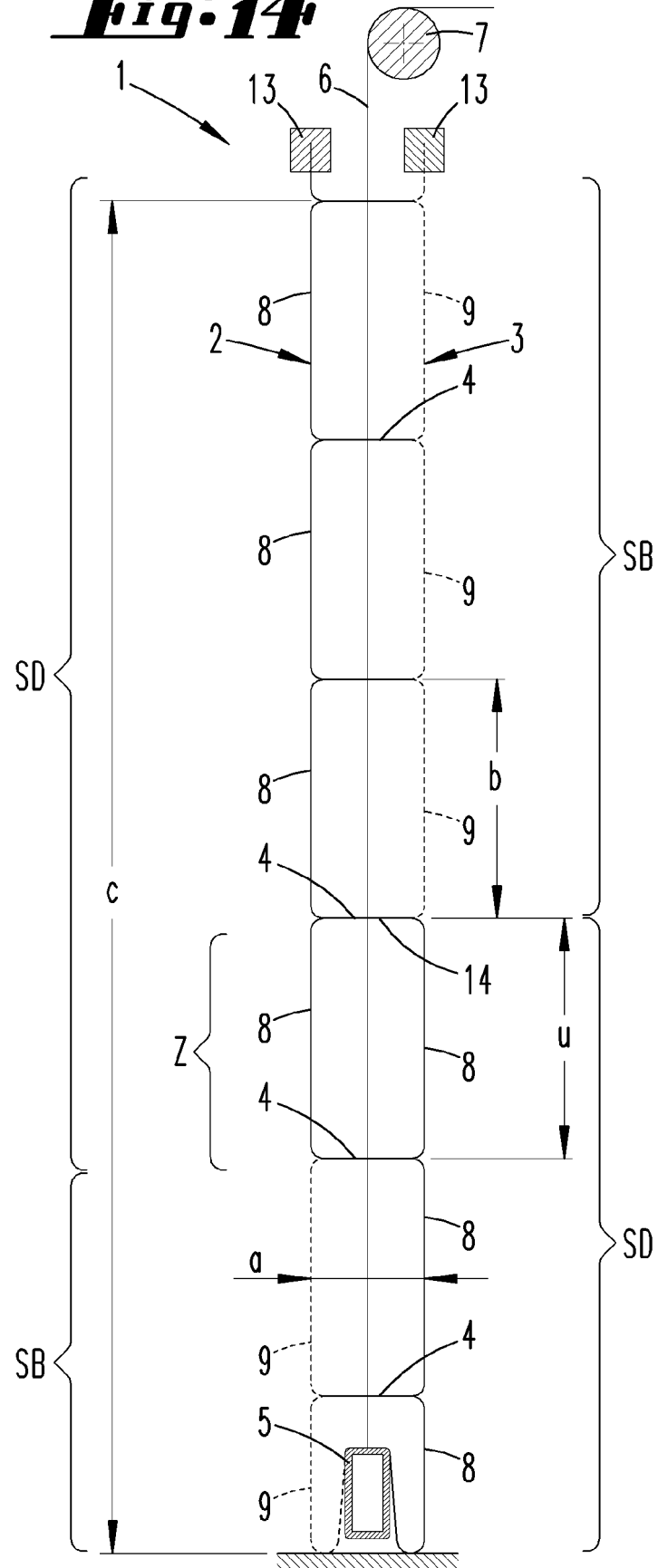


Fig. 15

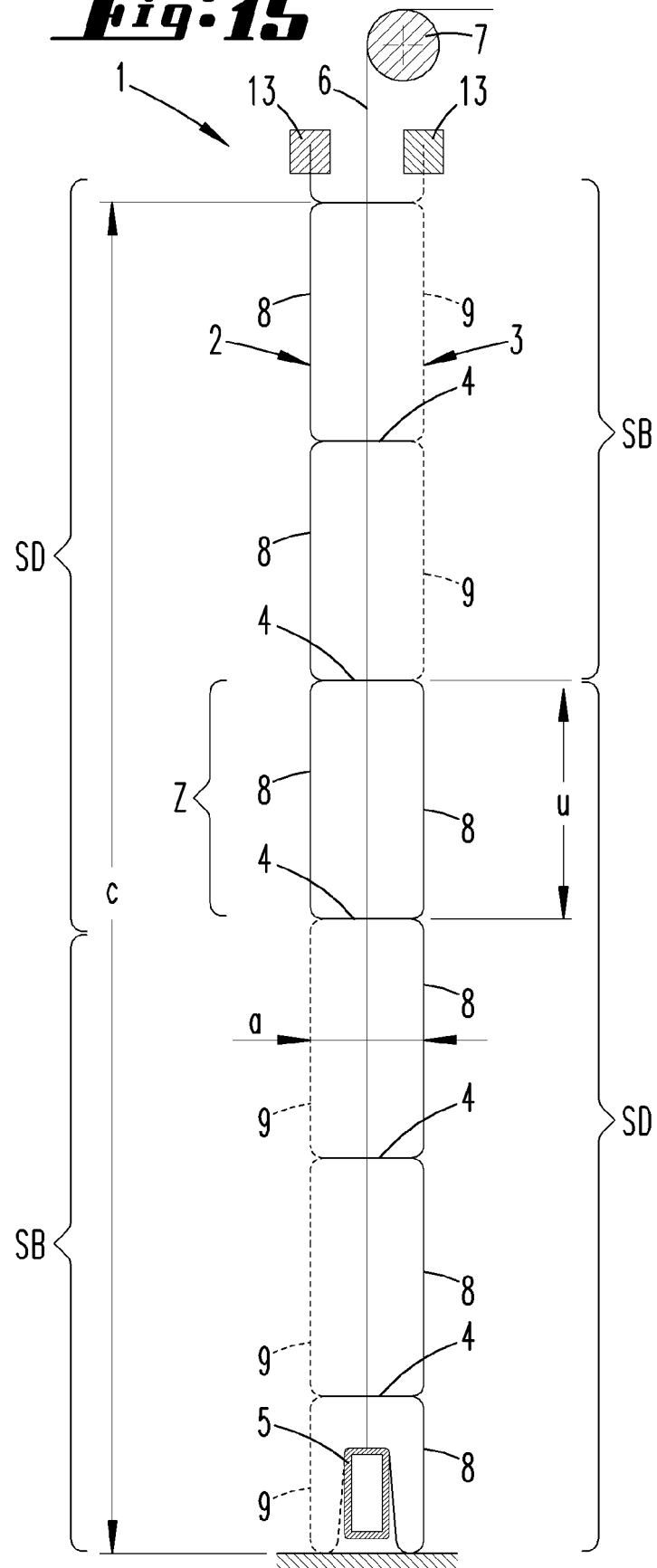


Fig: 16

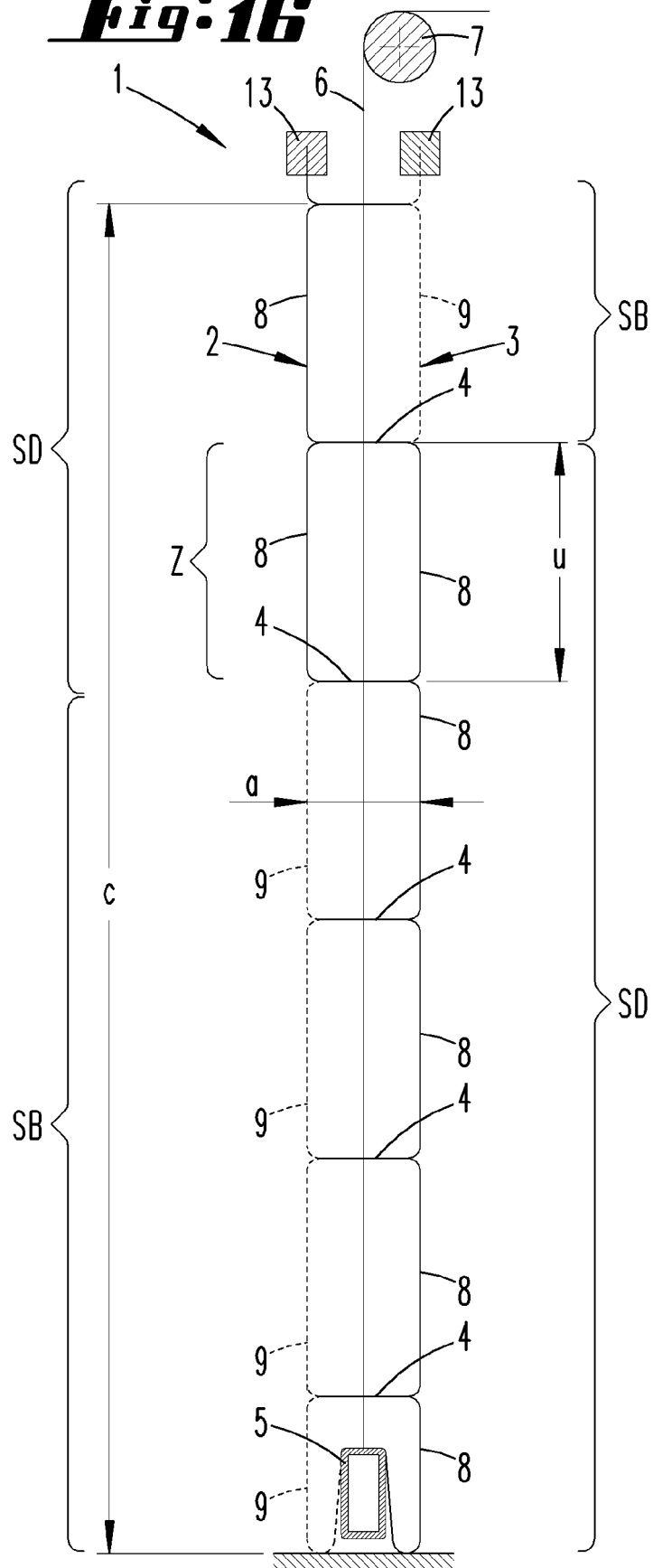


Fig. 17

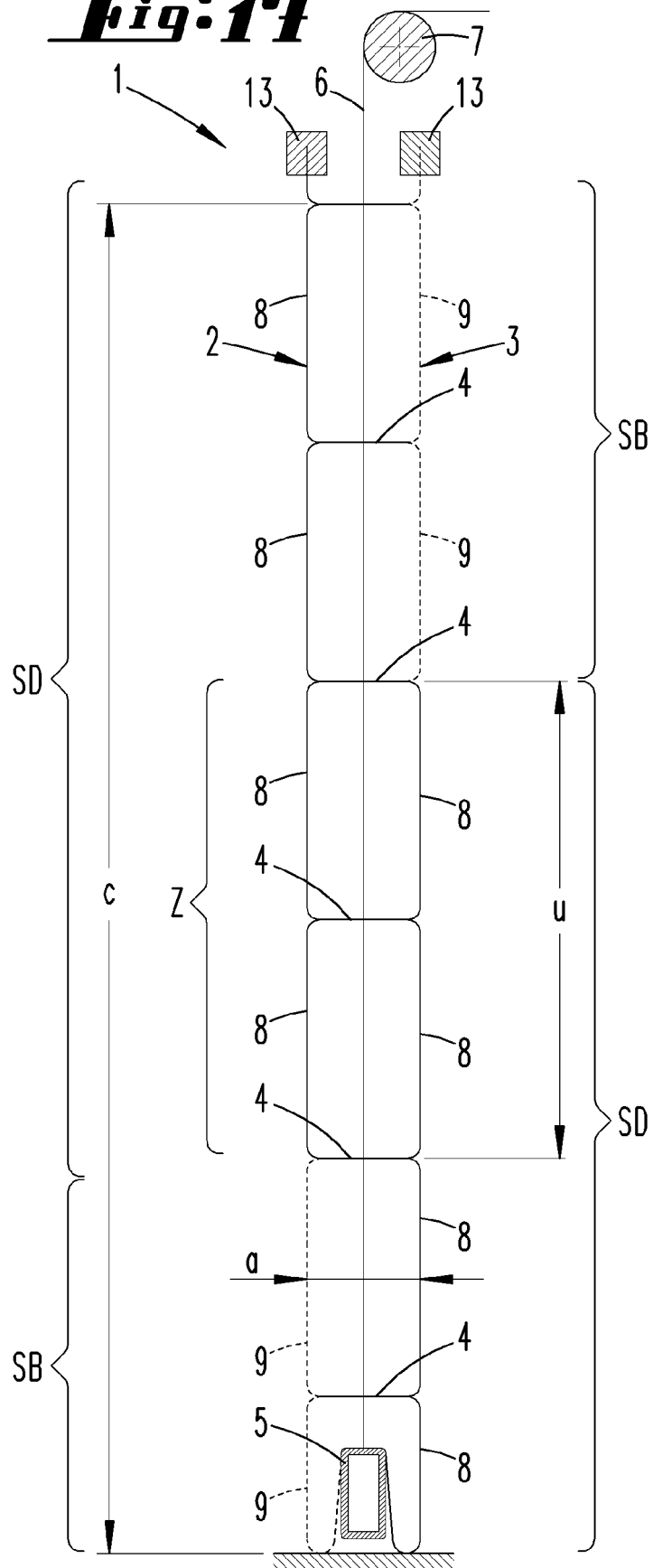


Fig. 1B

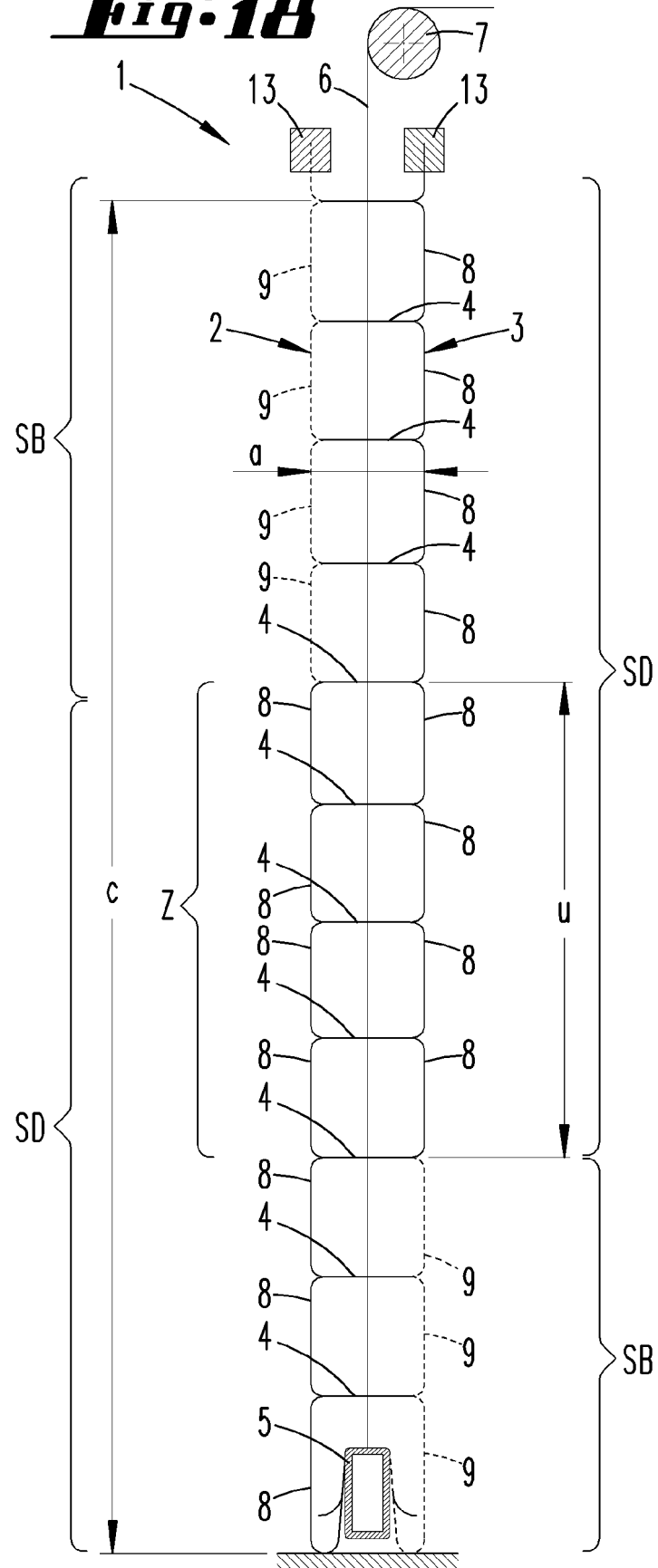


Fig. 19 **Fig. 20**

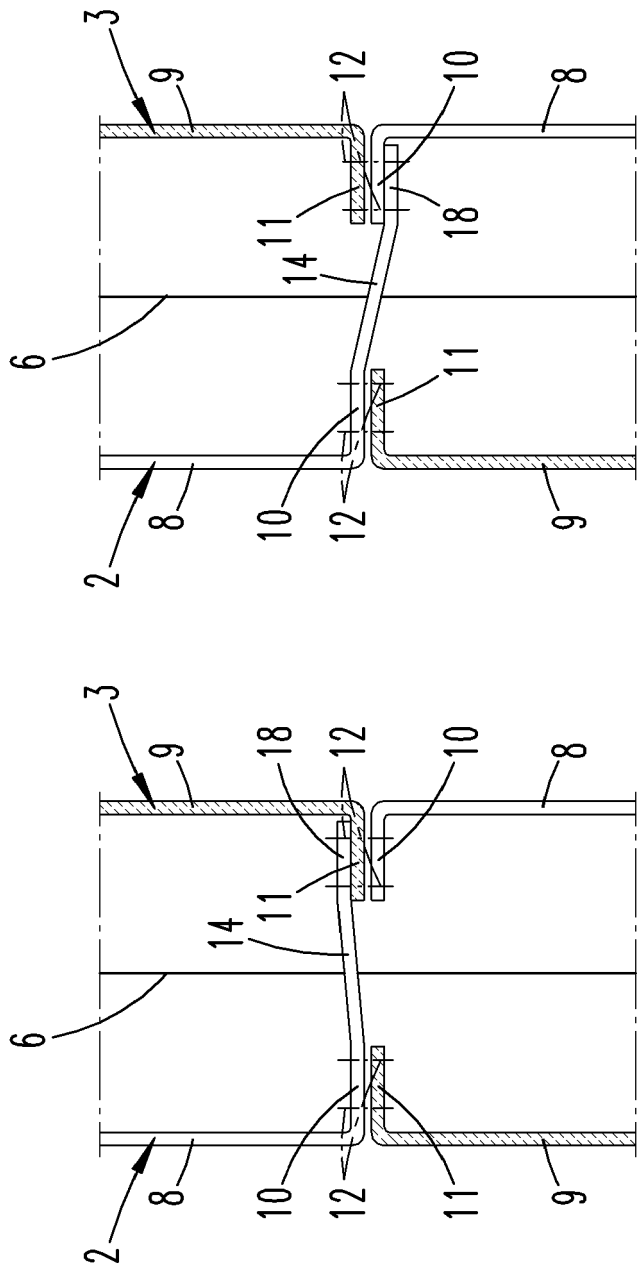


Fig. 22

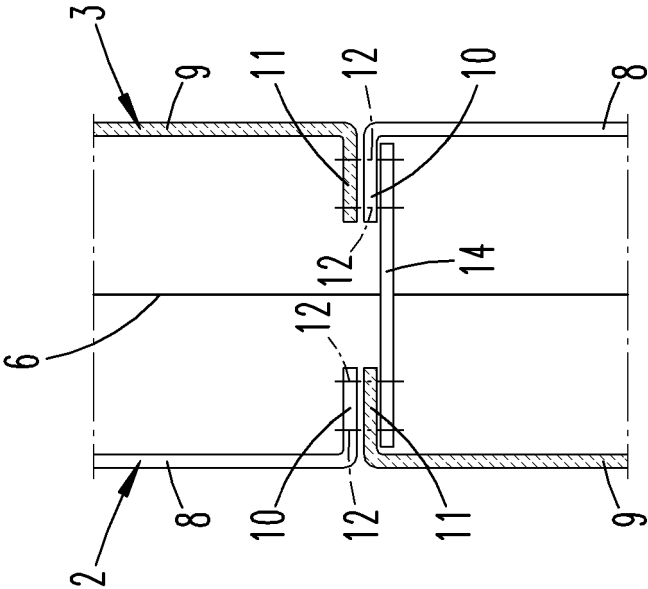
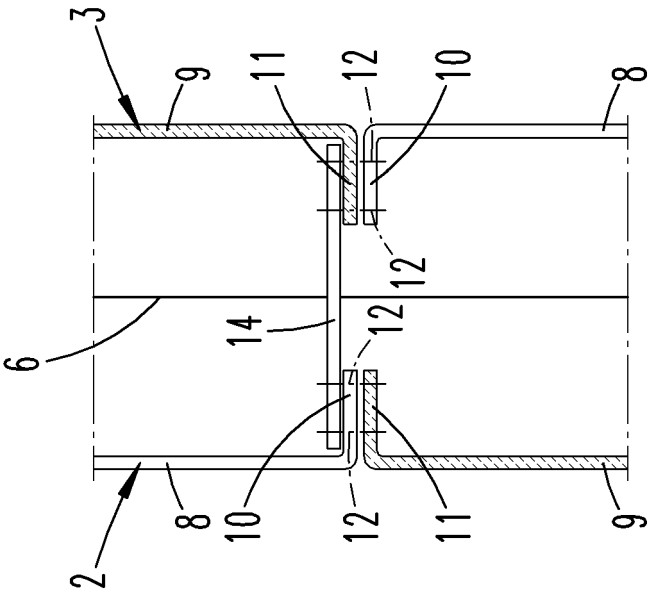


Fig. 21





EUROPÄISCHER TEILRECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

nach Regel 62a und/oder 63 des Europäischen Patent-
übereinkommens. Dieser Bericht gilt für das weitere
Verfahren als europäischer Recherchenbericht.

EP 19 17 4077

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 3 372 743 A1 (MYOTIS HOLDING B V [NL]) 12. September 2018 (2018-09-12) * Abbildungen 1,2,3,5 *	1-10	INV. E06B9/06 A47H23/08 E04B2/74 E06B9/24
X	EP 3 416 161 A1 (FRAUNHOFER GES FORSCHUNG [DE]) 19. Dezember 2018 (2018-12-19) * Absätze [0025] - [0034]; Ansprüche 1,2,11; Abbildungen 1-3 *	3	
A		1,2,4-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E06B A47H E04B
UNVOLLSTÄNDIGE RECHERCHE			
Die Recherchenabteilung ist der Auffassung, daß ein oder mehrere Ansprüche, den Vorschriften des EPÜ nicht entspricht bzw. entsprechen, so daß nur eine Teilrecherche (R.62a, 63) durchgeführt wurde.			
Vollständig recherchierte Patentansprüche:			
Unvollständig recherchierte Patentansprüche:			
Nicht recherchierte Patentansprüche:			
Grund für die Beschränkung der Recherche:			
Siehe Ergänzungsblatt C			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		9. Januar 2020	Merz, Wolfgang
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 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 03/82 (P04E09)



**UNVOLLSTÄNDIGE RECHERCHE
ERGÄNZUNGSBLATT C**

Nummer der Anmeldung

EP 19 17 4077

5

Vollständig recherchierbare Ansprüche:

1-10

10

Nicht recherchierte Ansprüche:

11

Grund für die Beschränkung der Recherche:

15

Anspruch 11 wird von der Recherche nicht abgedeckt, wie vom Anmelder erklärt mit Schreiben vom 9.12.2019.

20

25

30

35

40

45

50

55

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

EP 19 17 4077

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.

09-01-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	EP 3372743	A1	12-09-2018	KEINE	

15	EP 3416161	A1	19-12-2018	DE 102017113033 A1	13-12-2018
				EP 3416161 A1	19-12-2018

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 [0006]
- EP 3225774 A1 [0008]
- EP 2947256 B1 [0008]