

(19)



(11)

EP 3 556 985 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
23.10.2019 Patentblatt 2019/43

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

(21) Anmeldenummer: **18168562.9**

(22) Anmeldetag: **20.04.2018**

(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:
KH MA MD TN

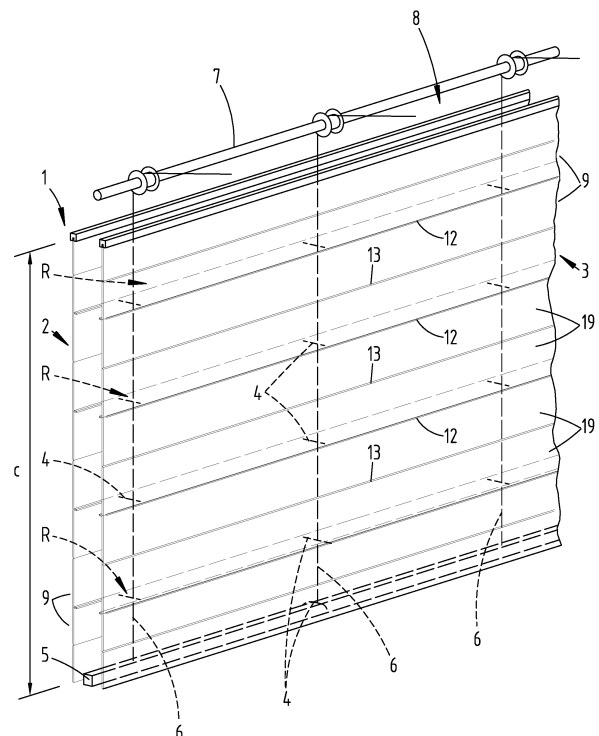
(72) Erfinder: **Knittel, Klaus Walter**
42281 Wuppertal (DE)

(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) HOCHRAFFBARER TRENNVORHANG

(57) Die Erfindung betrifft einen hochraffbaren Trennvorhang (1) für Sporthallen, Mehrzweckhallen, Veranstaltungs- und Messehallen, Industriehallen, Säle oder dergleichen, mit mindestens einer Vorhang-Trageeinrichtung (8) und mindestens zwei an dieser gegenüberliegend angeordneten, ggf. mehrlagigen, Vorhangbahnen (2, 3) aus Kunstleder, Kunststoffolie, Vlies, Textilgewebe oder dergleichen, welche Vorhangbahnen (2, 3) mit im Wesentlichen horizontal verlaufenden Zugmitteln (4), und in Zusammenarbeit mit vertikal verlaufenden Zugmitteln (6), zum gemeinsamen Hochraffen zu der Vorhang-Trageeinrichtung (8) hin verbunden sind, wobei bezogen auf einen herabgelassenen Zustand mehrere vertikal beanstandete Reihen (R) gleicher vertikaler Höhe von sich nebeneinander erstreckenden horizontalen Zugmitteln (4) vorgesehen sind. Um einen Trennvorhang der in Rede stehenden Art weiter zu verbessern, wird vorgeschlagen, dass in einer Vorhangbahn (2, 3) in dem herabgelassenen Zustand zwischen zwei vertikal unmittelbar aufeinander folgenden Reihen (R) eine horizontal verlaufende Faltungszone (13) ausgebildet ist, zur Vorgabe einer Einfaltung der Vorhangbahn (2, 3) im Zuge eines Hochraffens.

Fig. 1**EP 3 556 985 A1**

Beschreibung

Gebiet der Technik

[0001] Die Erfindung betrifft einen hochraffbaren Trennvorhang für Sporthallen, Mehrzweckhallen, Veranstaltungs- und Messehallen, Industriehallen, Säle oder dergleichen, mit mindestens einer Vorhang-Trageinrichtung und mindestens zwei an dieser gegenüberliegend angeordneten, ggf. mehrlagigen, Vorhangbahnen aus Kunstleder, Kunststoffolie, Vlies, Textilgewebe oder dergleichen, welche Vorhangbahnen mit im Wesentlichen horizontal verlaufenden Zugmitteln, und in Zusammenarbeit mit vertikal verlaufenden Zugmitteln, zum gemeinsamen Hochraffen zu der Vorhang-Trageinrichtung hin verbunden sind, wobei bezogen auf einen herabgelassenen Zustand mehrere vertikal beanstandete Reihen gleicher vertikaler Höhe von sich nebeneinander erstreckenden horizontalen Zugmitteln vorgesehen sind.

Stand der Technik

[0002] Trennvorhänge der in Rede stehenden Art dienen beispielsweise der Trennung großflächiger Räume, wie beispielsweise sogenannter 3-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 sind an einer Vorhang-Trageinrichtung mit einer Aufwickelwelle angehängt, wobei die Vorhang-Trageinrichtung 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 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 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, in diesem Fall mit Wandflächen aus vliesbeschichtetem

Bespannungsmaterial, mit welchen an Trennvorhängen ein Schallabsorptionsgrad von etwa 0,15 erreicht werden kann. Derartige Trennvorhänge erfüllen die Forderungen der DIN18032-4 nach Schallabsorption, wobei der erreichbare Absorptionswert nicht in jedem Fall geeignet ist, die Nachhallzeiten nach DIN18041 in Sporthallen sicherzustellen.

[0006] Bekannt sind des Weiteren zweischalige Trennvorhänge, mit oder auch ohne eine zusätzliche Textileinlage, bei denen eine Wandfläche aus schalldämmenden, die gegenüberliegende aus gelochtem Material besteht. Bei Einsatz eines entsprechend schweren Bespannungsmaterials für die schalldämmende Wandfläche sind die von der DIN18032-4 geforderten 22dB(A) erreichbar. Auf der Seite der gelochten Wandfläche sind die Schallabsorptionswerte zum Teil sehr gut und entsprechen den von beidseitig gelochten Trennvorhängen.

[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 Bespannungsmaterial gleichzeitig eine Schallabsorption von 0,5 und darüber bieten. Nachhallzeiten gemäß DIN18041 sind mit dieser Konstruktion erreichbar.

[0008] Bei den bekannten Trennvorhängen ergibt sich bei einem Hochraffen der Vorhangbahnen aufgrund der in der Regel innewohnenden Steifigkeit des Bahnmaterials in einem zwischen zwei vertikal unmittelbar aufeinander folgenden Reihen von horizontal verlaufenden Zugmitteln sich ergebenden Vorhangbahn-Bereich eines verhältnismäßig große Krümmung. Die im hochgerafften Zustand beidseitig dieser Krümmung aufeinander zu weisenden Flächen der gerafften Vorhangbahn sind aufgrund der gegebenen Steifigkeit der Vorhangbahn verhältnismäßig weit zueinander beabstandet, insbesondere in einem Anschlussabschnitt unmittelbar folgend an die Krümmung. Dieser Abstand kann einem 30-bis 50-Fachen oder mehr der unbeeinflussten Dicke der Vorhangbahn entsprechen. Der Abstand kann insbesondere bei einem an sich gewünschten hoch schalldämmenden Material vergleichsweise groß werden, da dieses Material in der Regel auch ein hohes Flächengewicht und eine hohe Steifigkeit aufweist. Dieser sich dann ergebende Abstand kann eine Hochraffbarkeit beeinträchtigen oder gar nicht mehr sinnvoll durchführbar werden lassen. Es besteht also die Problematik, trotz, wie gewünscht, hoch schalldämmendem Material für eine Vorhangbahn noch eine erforderliche Hochraffbarkeit zu erreichen.

[0009] Das geraffte Vorhangpaket wird in der Regel deckenseitig zwischen zwei Blenden gefahren. Die maximale Breite des Vorhangpakets ist durch den lichten Abstand zwischen den Blenden definiert. Diesbezüglich sind Breiten zwischen 400 und 500 mm üblich. Moderne Vorhangbahnen, die die vorbeschriebenen Dämmungs-

werte erreichen, erweisen sich aufgrund des in der Regel schweren und dicken Bespannungsmaterials als sperrig bezüglich der erwünschten Faltenbildung. Bei gleichen Vorhanghöhen können sich so gegenüber den oft verbauten leichteren, weniger sperrigen Vorhangbahnen größere Breiten im hochgerafften Zustand ergeben, das ein Austauschen der vorhandenen Vorhangbahnen gegen moderne, den DIN-Werten entsprechende Vorhangbahnen bei Belassung der deckenseitigen Blenden nicht zulässt oder zumindest erschwert.

Zusammenfassung der Erfindung

[0010] Im Hinblick auf den vorbeschriebenen Stand der Technik wird eine Aufgabe der Erfindung darin gesehen, einen Trennvorhang der in Rede stehenden Art vorteilhaft auszubilden.

[0011] Eine mögliche Lösung der Aufgabe ist nach einem ersten Erfindungsgedanken bei einem Trennvorhang gegeben, bei welchem darauf abgestellt ist, dass in einer Vorhangbahn in dem herabgelassenen Zustand zwischen zwei vertikal unmittelbar aufeinanderfolgenden Reihen eine horizontal verlaufende Faltungszone ausgebildet ist, zur Vorgabe einer Einfaltung der Vorhangbahn im Zuge eines Hochraffens.

[0012] Zuzufolge der vorgeschlagenen Ausgestaltung ergibt sich auch bei hoch schalldämmendem Material einer Vorhangbahn eine im Hinblick auf hier betroffene Trennvorhänge günstige Hochraffbarkeit. Die horizontal verlaufende Faltungszone stellt eine gezielte Störung im Materialverlauf dar, die zu einem vorbestimmten Falten (Knicken) um eine zufolge der Ausbildung der Faltungszone sich einstellende geometrische Faltungsachse führt. Es ergeben sich entsprechend bei einem Hochraffen in einem Bereich zwischen zwei aufeinander in vertikaler Richtung unmittelbar folgenden Reihen von horizontalen Zugmitteln geringe oder insbesondere bei der nachstehend noch erläuterten bevorzugten Ausführung mit vertikal mittiger Ausbildung der Faltungszone praktisch keine großen Krümmungsabschnitte mit großen Krümmungsradien, insbesondere Krümmungsradien, die einem Mehrfachen, beispielsweise 30- bis 50-Fachen oder mehr, der Materialstärke der Vorhangbahn außerhalb der Faltungszone entsprechen.

[0013] Hieraus ergibt sich weiter eine klare Vorgabe des Faltungsbereichs. Die Vorhangbahn wird im Zuge eines Hochraffens stets in denselben Faltungsbereichen eingeschlagen. Weiter ergibt sich hieraus eine günstige Paketanordnung der hochgerafften Vorhangbahn. Quer zur Längserstreckung einer Vorhangbahn betrachtet ergibt sich eine verringerte Paketbreite der hochgerafften Vorhangbahn im Vergleich zu einer vergleichbaren Vorhangbahn ohne erfindungsgemäße Faltungszonen. Die Bahnabschnitte beidseitig der Faltungszone erstrecken sich in der Faltstellung orientiert entlang einer Vertikalen oder in einem vergleichsweise geringem spitzen Winkel von beispielsweise 20 Grad oder weniger zu der Vertikalen.

[0014] Ein derart gestalteter Trennvorhang kann dazu ausgelegt sein, beide Forderungen der DIN18032-4, nämlich die nach 22dB(A)-Schalldämmung und die nach gleichzeitiger Schallabsorption, bei gleichwohl guter Hochraffbarkeit zu erfüllen.

[0015] So kann ein Schallabsorptionswert von 0,5 und mehr erreicht werden. 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.

[0016] Weitere 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.

[0017] So kann die Faltungszone in einer möglichen Ausgestaltung etwa vertikal mittig zwischen den aufeinanderfolgenden Reihen von horizontalen Zugmitteln ausgebildet sein. Es können sich so im hochgerafften Zustand beidseitig der Faltungszone - mit Bezug auf einen Vertikalschnitt durch die Vorhangbahn - im Wesentlichen gleich lange Bahnabschnitte ergeben, an deren der Faltungszone abgewandten Ende die zugeordneten Enden der im abgelassenen Zustand der Vorhangbahn im Wesentlichen horizontal verlaufenden Zugmittel angebunden sein können. Auch kann die Faltungszone - bezogen auf eine Vertikalerstreckung der Vorhangbahn - in einem mittleren Bereich zwischen den aufeinanderfolgenden Reihen von horizontalen Zugmitteln ausgebildet sein, welcher mittlere Bereich sich über eine vertikale Höhe erstrecken kann, die etwa bis hin zu 15 oder 20 Prozent, weiter gegebenenfalls bis hin zu 50 Prozent der vertikalen Höhe der Vorhangbahn zwischen den aufeinanderfolgenden Reihen entsprechen kann.

[0018] Es ergibt sich bevorzugt eine linienartige Faltungszone, wobei die Linie, wie weiter bevorzugt, parallel zu einer Längsachse der Vorhang-Trageinrichtung und/oder parallel zu einer Wickelachse der Vorhang-Trageinrichtung verlaufen kann.

[0019] Auch können zufolge der Einfaltung zwischen unmittelbar vertikal aufeinanderfolgenden Reihen von horizontalen Zugmitteln befindliche und im hochgerafften Zustand einander zugewandte Bereiche der Oberfläche der Vorhangbahn, so beispielsweise, wie auch insbesondere, Innenflächen der Vorhangbahn, ohne weitere Beeinflussung von außen, beispielsweise über eine von außen einwirkende Kraft, einen maximalen Abstand zueinander aufweisen, der geringer ist als ein Vierfaches einer Dicke der Vorhangbahn außerhalb der Faltungszone und gegebenenfalls außerhalb einer Schwächungszone, in welcher die horizontalen Zugmittel angebunden sind. Der diesbezügliche Abstand kann hierbei auch unmittel-

bar im Anschluss an die Faltungszone so gering sein, dass gegebenenfalls eine unmittelbare Anlage der aufeinander zuweisenden Oberfläche aneinander gegeben sein kann. Es ergibt sich hieraus im Vergleich zum bekannten Stand der Technik bei entsprechender Nichtbeeinflussung von außen eine kompaktere Faltung der hochgerafften Vorhangbahn. So kann weiter der maximale Abstand der aufeinander zuweisenden Oberflächen einem 3- oder 2-Fachen oder weniger der Bahndicke im unbeeinflussten Bereich der Vorhangbahn, entsprechend außerhalb der Faltungs- und Schwächungszonen, entsprechen.

[0020] Die Vorhangbahn kann außerhalb der Faltungszone und gegebenenfalls außerhalb der Schwächungszone, in welcher die horizontalen Zugmittel angebunden sind, ein Flächengewicht von mehr als 1.200 g/m² aufweisen. Darüber hinaus kann das diesbezügliche Flächengewicht bis zu 3.000 g/m² oder mehr, so beispielsweise etwa 5.000 oder 8.000 g/m² oder mehr betragen.

[0021] Die Faltungszone kann durch eine Dickenreduzierung, und gegebenenfalls Verdichtung, der im Übrigen durchgehend materialeinheitlich gebildeten Vorhangbahn gegeben sein. Die materialeinheitliche Durchgängigkeit bezieht sich zunächst und im Wesentlichen auf einen Bereich der Vorhangbahn zwischen zwei in vertikaler Richtung aufeinanderfolgenden Reihen von horizontalen Zugmitteln. Die Dickenreduzierung kann beispielsweise durch eine entsprechende Materialverdünnung der Vorhangbahn in diesem Bereich gegeben sein, beispielsweise zufolge Einwirkung über eine Walzvorrichtung im Zuge der Herstellung der Vorhangbahn. Bezüglich der Dicke der Vorhangbahn kann die Dickenreduzierung zur Bildung der Faltungszone im Nutzungszustand allein außenseitig oder allein innenseitig gegeben sein. Auch eine mittige Verdünnung der Vorhangbahn ist in diesem Zusammenhang allein durch eine Dickenreduzierung möglich, beispielsweise zufolge einer beidseitigen Walzeinwirkung zur Erzielung der Dickenreduzierung.

[0022] Die Dickenreduzierung bei einteiliger Ausgestaltung kann auch durch eine Naht oder mehrere Nähte gegeben sein (Abnäher).

[0023] In einer weiteren möglichen Ausgestaltung kann die Vorhangbahn Vorhang-Teilbahnen aufweisen, deren zugeordnete Randkanten in dem Bereich zwischen zwei in vertikaler Richtung bezogen auf den herabgelassenen Zustand unmittelbar aufeinanderfolgenden Reihen von horizontalen Zugmitteln verlaufen und zur Ausbildung der Faltungszone genutzt sind. Es sind bei einer solchen Ausgestaltung entsprechend beidseitig der Faltungszone gegebenenfalls gesondert hergestellte Vorhang-Teilbahnen vorgesehen, die im Bereich der Faltungszone miteinander verbunden sind.

[0024] Eine solche Verbindung kann eine unmittelbare Verbindung sein, beispielsweise zufolge Vernähen, Klemmen oder Vernieten der aufeinander zuweisenden Randkanten der Vorhang-Teilbahnen. Auch kann eine

diesbezügliche Verbindung beispielsweise durch einen Reißverschluss oder dergleichen gegeben sein. Wesentlich hierbei ist, dass sich durch diese Verbindung eine Faltungszone, bevorzugt eine linienartige Faltungszone, ergibt.

[0025] In einer alternativen Ausgestaltung kann die Faltungszone durch eine die Randkanten verbindende Faltungslage gebildet sein. Die Faltungslage ist hierbei eine gegenüber den Vorhang-Teilbahnen gesonderte Lage, die die Vorhang-Teilbahnen miteinander verbindet.

[0026] Die Faltungslage kann, wie weiter auch bevorzugt, eine Faltung der Vorhangbahn entlang einer linienartigen Zone ermöglichen.

[0027] Die Faltungslage kann streifenartig ausgebildet sein und hierbei eine Dicke aufweisen, die der Hälfte oder weniger der Dicke der einen oder beider Vorhang-Teilbahnen außerhalb der Faltungszone und gegebenenfalls außerhalb der Schwächungszone, in welcher die horizontalen Zugmittel angebunden sind, entsprechen kann.

[0028] So kann beispielsweise eine Faltungslage gegeben sein mit einer Dicke, die etwa einem Hundertstel oder mehr, weiter beispielsweise einem Zehntel bis einem Fünftel der Teilbahndicke entsprechen kann, so weiter beispielsweise 2 bis 8 mm, weiter beispielsweise etwa 4 oder 5 mm.

[0029] Die Faltungslage kann mit einer oder beiden Vorhang-Teilbahnen verklebt, vernäht, verschweisst und/oder durch einen Reißverschluss verbunden sein. Bevorzugt ist diesbezüglich eine dauerhafte, weiter bevorzugt nicht zerstörungsfrei aufhebbare Verbindung.

[0030] Die Faltungslage kann aus einem textilen Material, Leder, Kunstleder Kunststoffmaterial oder dergleichen bestehen. So kann weiter die Faltungslage materialmäßig gegebenenfalls gleichgebildet sein wie die Vorhang-Teilbahnen, insbesondere hinsichtlich des die Außenflächen bildenden Materials.

[0031] Eine Oberfläche kann nach außen, zum Raum hin, ganz oder in Teilbereichen aus einem schallabsorbierenden und/oder schalldämmenden Material bestehen. Alternativ können eine oder alle Vorhangbahnen aus einem gelochten beziehungsweise perforierten Material bestehen.

[0032] In bevorzugter Ausgestaltung setzt sich eine Vorhangbahn aus mehreren, in vertikaler Richtung übereinander angeordneten Bahnsegmenten zusammen. Die aufeinander zuweisenden Längsrandkanten der Bahnsegmente sind miteinander verbunden und bilden in diesem Bereich Schwächungszonen, an denen die Reihen von horizontalen Zugmitteln angreifen, entsprechend dort befestigt sind.

[0033] Ein Bahnsegment kann dabei zwei Vorhang-Teilbahnen aufweisen, die wiederum, wie beschrieben, entlang ihrer zugewandten Längsrandkanten miteinander verbunden sind, zur Ausbildung der Faltungszone.

[0034] Die Bahnsegmente können miteinander beispielsweise durch Vernähen, Verkleben, Verschweißen verbunden sein oder alternativ mittels eines Reißver-

schlusses oder einer Kederverbindung.

[0035] Im Falle der Anordnung einer Faltungslage kann diese, wie auch bevorzugt, bezüglich der Nutzungsstellung der Vorhangbahn innenseitig angeordnet sein, hierbei gegebenenfalls innenseitig übergreifend auf beide Vorhang-Teilbahnen. Hierbei kann weiter die Faltungslage im heruntergelassenen Zustand der Vorhangbahn zumindest teilweise spaltartig nach außen, d.h. zur Außenseite der Vorhangbahn hin gerichtet freiliegen, dies weiter beispielsweise über ein vertikales Spalterstreckungsmaß von wenigen Millimetern, so beispielsweise 1, 2 oder 3 mm bis hin zu 5 oder 10 mm oder darüber.

[0036] Insgesamt ist die Faltungszone in Vertikalerstreckung der Vorhangbahn im Wesentlichen integriert.

[0037] Optisch ergibt sich eine Reduzierung der vertikalen Höhe der Bahnsegmente beziehungsweise Teilbahnen gegenüber den vertikalen Höhen der Bahnsegmente der aus dem Stand der Technik bekannten Ausgestaltungen. So sind solche Bahnsegmente üblicherweise mit einer vertikalen Höhe von etwa 130 cm oder 65 cm versehen. Infolge der Aufteilung in zwei, gegebenenfalls gesonderte Vorhang-Teilbahnen mit einer Faltungszone ergeben sich vertikale Höhen der Segmente von etwa 65 cm.

[0038] Die vor- und nachstehend angegebenen Bereiche beziehungsweise Wertebereiche oder Mehrfachbereiche schließen hinsichtlich der Offenbarung auch sämtliche Zwischenwerte ein, insbesondere in 1/10-Schritten der jeweiligen Dimension, gegebenenfalls also auch dimensionslos. Beispielsweise beinhaltet die Angabe bis zu 1.200 g/m² oder mehr auch die Offenbarung von bis zu 1.199,9 g/m² oder mehr, bis zu 1.075,4 g/m², die Offenbarung von die Hälfte oder weniger auch die Offenbarung von 0,4 oder weniger, 0,2 oder weniger. Diese Offenbarung kann einerseits zur Eingrenzung einer genannten Bereichsgrenze von unten und/oder oben, alternativ oder ergänzend aber zur Offenbarung eines oder mehrerer singulärer Werte aus einem jeweiligen angegebenen Bereich dienen.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0039] 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 perspektivische, schematische Darstellung eines Trennvorhanges mit herabgelassenen Vorhangbahnen;

Fig. 2 den Trennvorhang in einer Vertikal-Schnittdar-

stellung;

Fig. 3 die Herausvergrößerung des Bereiches III in Figur 2, betreffend eine erste Ausführungsform;

Fig. 4 eine perspektivische Teildarstellung, betreffend die erste Ausführungsform;

Fig. 5 eine der Figur 3 entsprechende Darstellung, betreffend eine zweite Ausführungsform;

Fig. 6 eine der Figur 4 entsprechende Darstellung, jedoch betreffend die Ausführungsform gemäß Figur 5;

Fig. 7 eine weitere der Figur 3 entsprechende Darstellung, betreffend eine dritte Ausführungsform;

Fig. 8 in schematischer Vertikalschnittdarstellung den hochgerafften Trennvorhang.

Beschreibung der Ausführungsformen

[0040] 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.

[0041] Der Trennvorhang 1 besteht im Wesentlichen aus zwei als Wandflächen zu bezeichnenden Vorhangbahnen 2 und 3, wobei sich der Trennvorhang 1 im abgelassenen Zustand, wie dies beispielsweise in Figur 1 dargestellt ist, im Wesentlichen vertikal erstreckt.

[0042] Die Vorhangbahnen 2, 3 können über jeweils im Bereich der innenseitigen Oberflächen 11 der Vorhangbahnen 2 und 3 befestigte horizontale Zugmittel 4 in Form von Querverbindern verbunden sein.

[0043] 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 Zeichenebene bezüglich Figur 2) und wirkt bevorzugt unterseitig auf den Verbindungsbereich zwischen den Vorhangbahnen 2 und 3. Dieser Verbindungsbereich kann, wie auch dargestellt, durch horizontale Zugmittel 4 gegeben sein.

[0044] 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 eine bevorzugt motorisch, insbesondere elektromotorisch angetriebene Aufwickelwelle 7 einer Vorhang-Trageinrichtung 8 befestigt.

[0045] 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.

[0046] Die Vorhangbahnen 2 und 3 sind in quer zur Vertikalerstreckung und somit in der vorgeschriebenen Längserstreckung des Trennvorhanges 1 verlaufende Bahnsegmente 9 unterteilt. Diese Bahnsegmente 9 sind je Vorhangbahn 2, 3 übereinander angeordnet. Aus der Summe der Höhe b der Bahnsegmente 9 einer Vorhangbahn 2, 3 ergibt sich im Wesentlichen die vertikale Höhe c einer Vorhangbahn 2, 3.

[0047] Die im herabgelassenen Zustand des Trennvorhanges 1 im Wesentlichen sich horizontal erstreckenden Bahnsegmente 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.

[0048] Über die Länge der Bahnsegmente 9 betrachtet, ist eine Reihe R von horizontalen Zugmitteln 4 (mit gegebenenfalls einer entsprechenden Anzahl von vertikalen Zugmitteln 6) vorgesehen, welche Reihen R entsprechend der Höhe b der Bahnsegmente 9 vertikal zueinander beabstandet sind.

[0049] Die Vorhangbahnen 2 und/oder 3 beziehungsweise deren Bahnsegmente 9 können aus einem schallabsorbierenden und/oder schalldämmenden Material bestehen. Weiter kann eine Vorhangbahn 2 oder 3 oder können beide Vorhangbahnen 2 und 3 aus einem gelochten beziehungsweise perforierten Material bestehen. Als Material wird Kunstleder, Kunststoffolie, Vlies, Textilgewebe oder dergleichen bevorzugt.

[0050] Die die Vorhangbahnen 2 und 3 im Wesentlichen bildenden Bahnsegmenten 9 können ein Flächengewicht von üblicherweise 1.200 g/m² bis hin zu 2.000 g/m² oder mehr aufweisen.

[0051] Der Verbindungsbereich entlang der aufeinander zu weisenden Längsrandkanten der Bahnsegmente, die in dem dargestellten Ausführungsbeispiel über die Naht 10 miteinander verbunden sind, bilden eine in Längsrichtung der Vorhangbahn 2, 3 und quer zu den vertikalen Zugmitteln 6 verlaufende Schwächungszone 12, um welche Schwächungszone 12 im Zuge des Hochraffens der Vorhangbahnen 2 und 3 eine gezielte Faltung der Bahnen erreicht werden kann.

[0052] Eine weitere gezielte Faltung wird in einem Bereich etwa mittig der Vertikalerstreckung eines jeden Bahnsegmentes 9 erreicht. Hierzu ist in jedem Bahnsegment 9 eine ebenfalls quer zur Ausrichtung der vertikalen Zugmittel 6 und in Längsrichtung der Vorhangbahnen 2, 3 verlaufende Faltungszone 13 vorgesehen.

[0053] Bevorzugt weist jedes Bahnsegment 9 eine solche Faltungszone 13 auf, wobei jede Faltungszone 13 durch eine Reduzierung der Dicke a des Bahnsegments 9 gegeben ist.

5 **[0054]** Die reguläre Dicke a eines Bahnsegments 9 ist gegeben außerhalb einer Schwächungs- und/oder Faltungszone 12, 13.

[0055] So kann die Dickenreduzierung im Bereich der Faltungszone 13 beispielsweise gegeben sein zufolge einer Verdichtung des Bahnsegment-Materials, weiter beispielsweise zufolge einer entsprechenden Beeinflussung über Walzen oder dergleichen. Eine solche Verdichtung ist schematisch in den Figuren 5 und 6 dargestellt. Es ergibt sich eine etwa taillenartige Einschnürung 14, die zur Bildung der Faltungszone 13 zu einer Dicke a' des Bahnsegment-Materials im Bereich der Faltungszone 13 führt, die etwa einem Zehntel bis fünf Zehntel der unbeeinflussten Dicke a des Bahnsegmentes 9 entsprechen kann.

20 **[0056]** Die Einschnürung 14 beziehungsweise die Verdichtung ist hierbei so gewählt, dass sich zur Außenseite 15 der Vorhangbahnen 2, 3 eine optische Trennung des Bahnsegmentes 9 ergibt. Die Innenseite 16 kann bezüglich der Oberfläche 11 durchlaufend gebildet sein (vergleiche Figur 5).

25 **[0057]** Auch kann ein Bahnsegment 9 außenseitig, d.h. jeweils der Außenseite 15 und der Innenseite 16 zugewandt ein Hüllmaterial 17 aufweisen, beispielsweise aus Leder, Kunstleder usw., wobei innenseitig ein schalldämmendes Material 18 aufgenommen ist. Eine Einschnürung 14 zur Bildung einer Faltungszone 13 kann hier beispielsweise zufolge Verdichtung des schalldämmenden Materials 18 und Verkleben oder Vernähen der außen- und innenseitigen Hüllmaterialabschnitte erreicht sein (vergleiche Figur 7).

30 **[0058]** In einer weiter möglichen Ausgestaltung besteht ein Bahnsegment 9 aus zwei in vertikaler Richtung übereinander angeordneten Vorhang-Teilbahnen 19. Diese bilden zusammen ein Bahnsegment 9. Entsprechend sind die voneinander abweisenden Längsrandkanten der Vorhang-Teilbahnen 19 mit dem in vertikaler Richtung darüber beziehungsweise darunter liegenden Bahnsegment 9 beziehungsweise dessen Teilbahnen im Bereich einer Schwächungszone 12 verbunden.

40 **[0059]** Im Bereich der aufeinander zu weisenden Randkanten 20 sind die Vorhang-Teilbahnen 19 eines Bahnsegments 9 miteinander verbunden. Hierzu kann, wie in dem Ausführungsbeispiel der Figuren 3 und 4 dargestellt, eine Faltlage 21 vorgesehen sein. Diese Faltlage 21 ist bevorzugt im Wesentlichen streifenartig gestaltet mit einer Dicke d, die in dem dargestellten Ausführungsbeispiel etwa einem Viertel oder einem Fünftel der unbeeinflussten Dicke a des Bahnsegments 9 beziehungsweise dessen Teilbahn 19 entsprechen kann.

55 **[0060]** Die Faltlage 21 ist mit einer vertikalen Höhe versehen, die eine ausreichende Überlappung über die zugeordneten Randkanten 20 der Vorhang-Teilbahnen 19 erlaubt.

[0061] Wie weiter dargestellt, kann, wie auch bevorzugt, die Faltlage 21 auf der Innenseite 16 der Vorhang-Teilbahnen 19 beziehungsweise des Bahnsegmentes 9 angeordnet sein, wobei bezüglich der Befestigung mit den Teilbahnen 19 eine Vernähung, Verklebung oder Verschweißung bevorzugt ist. Die Figuren 3 und 4 zeigen entsprechende Nähte 22.

[0062] Die Faltungszone 13 ist bevorzugt mittig zwischen zwei in vertikaler Richtung zueinander beabstandeten und hintereinander angeordneten Reihen R von horizontalen Zugmitteln 4 ausgebildet. Bei Ausbildung des Bahnsegmentes 9 aus zwei Vorhang-Teilbahnen 19 weisen diese jeweils etwa ein Maß $b/2$ als jeweilige vertikale Höhe auf.

[0063] Wie aus der schematischen Darstellung in Figur 8 zu erkennen, ergibt sich zufolge der Ausbildung von definierten Faltungszonen 13 je Bahnsegment 9 eine günstige Faltung der Vorhangbahnen 2 und 3 insgesamt. In der hochgerafften Stellung der Vorhangbahnen gemäß Figur 8 lässt sich auch ohne äußeren Einfluss (äußere Kräfte) eine kompakte Raffanordnung erstellen.

[0064] Die deckenseitig üblicherweise vorgesehenen, die gerafften Vorhangbahnen 2 und 3 flankierenden Blenden 24 weisen einen Abstand g zueinander auf, der größer sein kann als die in selber Richtung gemessene Breite h des hochgerafften Vorhangpakets.

[0065] Die um die Faltungszonen 13 nach innen in Richtung auf ihre inneren Oberflächen 11 gefalteten Bahnsegmente 9 beziehungsweise die um die Faltungszone 13 geschwenkten Vorhang-Teilbahnen 19 eines jeden Bahnsegmentes 9 können auch ohne äußere Einflüsse näher aneinander anliegen als dies bei Bahnsegmenten 9 ohne eine solche Faltungszone 13 möglich ist. So kann sich zwischen den inneren Oberflächen 11 desselben Bahnsegmentes 9 beziehungsweise dessen Teilbahnen 19 ein maximaler horizontaler Abstand e einstellen der geringer ist als ein 4-Faches der Dicke a des Bahnsegmentes 9 beziehungsweise der Teilbahnen 19 außerhalb der Faltungszone 13 und außerhalb der Schwächungszone 12. So kann weiter ein maximaler Abstand e gegeben sein, der etwa der Bahnsegment-Dicke a entsprechen kann.

[0066] In einem ausgehend von der Faltungszone 13 ersten Viertel-Längenabschnitt 23 der Teilbahnen 19 beziehungsweise der Bahnsegmentabschnitte kann sich ein Abstand e einstellen, der kleiner ist als die halbe Materialdicke a , wobei das Abstandsmaß e bis hin gegen Null gehen kann, insbesondere in dem unmittelbar auf die Faltungszone 13 folgenden Abschnitt, in welchem die Oberflächen 11 aneinander anliegen können.

[0067] Die Vorhang-Teilbahnen 19 können sich in der hochgerafften Stellung gemäß Figur 8 beidseitig der Faltungszone 13 orientiert entlang einer Vertikalen V erstrecken, hierbei bevorzugt einen geringen spitzen Winkel α zu der Vertikalen V von weniger als 20 Grad, bevorzugt weniger als 10 Grad, so beispielsweise 2 bis 5 Grad, einschließend.

[0068] Darüber hinaus können insbesondere bei Aus-

bildung des Bahnsegmentes 9 aus zwei Vorhang-Teilbahnen 19 diese so angeordnet sein, dass deren Randkanten 20 in vertikaler Richtung zueinander beabstandet verlaufen, so dass die bevorzugt innenseitig vorgesehene Faltlage 21 über die gesamte Länge der Vorhangbahnen 2, 3 nach außen, d.h. zur Raumseite hin über dieses Abstandsmaß der Randkanten 20 zueinander freiliegen kann. Das Spaltmaß f kann hierbei wenige Millimeter betragen, so beispielsweise 1, 2, 3 bis hin zu 5 mm, weiter bis hin zu beispielsweise 10 mm oder darüber (vergleiche Figur 3).

[0069] 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:

[0070] Ein Trennvorhang, der dadurch gekennzeichnet ist, dass in einer Vorhangbahn 2, 3 in dem herabgelassenen Zustand zwischen zwei vertikal unmittelbar aufeinander folgenden Reihen R eine horizontal verlaufende Faltungszone 13 ausgebildet ist, zur Vorgabe einer Einfaltung der Vorhangbahn 2, 3 im Zuge eines Hochraffens.

[0071] Ein Trennvorhang, der dadurch gekennzeichnet ist, dass die Faltungszone 13 etwa vertikal mittig zwischen den aufeinander folgenden Reihen R ausgebildet ist.

[0072] Ein Trennvorhang, der dadurch gekennzeichnet ist, dass zufolge der Einfaltung zwischen unmittelbar vertikal aufeinander folgenden Reihen R befindliche und im hochgerafften Zustand einander zugewandte Bereiche der Oberfläche 11 der Vorhangbahn 2, 3, ohne weitere Beeinflussung von außen, einen maximalen Abstand e zueinander aufweisen können, der geringer ist als ein 20-Faches einer Dicke a der Vorhangbahn 2, 3 außerhalb der Faltungszone 13 und gegebenenfalls außerhalb einer Schwächungszone 12, in welcher die horizontalen Zugmittel 4 angebunden sind.

[0073] Ein Trennvorhang, der dadurch gekennzeichnet ist, dass die Vorhangbahn 2, 3 außerhalb der Faltungszone 13 und gegebenenfalls außerhalb der Schwächungszone 12 in welcher die horizontalen Zugmittel 4 angebunden sind, ein Flächengewicht von mehr als 2.000g/m^2 aufweist.

[0074] Ein Trennvorhang, der dadurch gekennzeichnet ist, dass die Vorhangbahn 2, 3 außerhalb der Faltungszone 13 und gegebenenfalls außerhalb der Schwächungszone 12 in welcher die horizontalen Zugmittel 4 angebunden sind, ein Flächengewicht von bis zu 8.000g/m^2 oder mehr aufweist.

[0075] Ein Trennvorhang, der dadurch gekennzeichnet ist, dass die Faltungszone 13 durch eine Dickenreduzierung, und gegebenenfalls Verdichtung, der im Übrigen durchgehend materialeinheitlich gebildeten Vorhangbahn 2, 3 gegeben ist.

[0076] Ein Trennvorhang, der dadurch gekennzeichnet

net ist, dass die Vorhangbahn 2, 3 Vorhang-Teilbahnen 19 aufweist, deren zugeordnete Randkanten 20 in dem Bereich zwischen zwei in vertikaler Richtung bezogen auf den herabgelassenen Zustand unmittelbar aufeinander folgenden Reihen R von horizontalen Zugmitteln 4 verlaufen und zur Ausbildung der Faltungszone 13 genutzt sind.

[0077] Ein Trennvorhang, der dadurch gekennzeichnet ist, dass die Faltungszone durch eine die Randkanten 20 verbindende Faltlage 21 gebildet ist.

[0078] Ein Trennvorhang, der dadurch gekennzeichnet ist, dass die Faltlage 21 eine Dicke d aufweist, die der Hälfte oder weniger der Dicke a der einen oder beider Vorhang-Teilbahnen 19 außerhalb der Faltungszone 13 und gegebenenfalls außerhalb der Schwächungszone 12, in welcher die horizontalen Zugmittel 4 angebunden sind, entspricht.

[0079] Ein Trennvorhang, der dadurch gekennzeichnet ist, dass die Faltlage 21 eine Dicke d aufweist, die einem Hundertstel oder mehr der Dicke a einer oder beider Vorhang-Teilbahnen 19 außerhalb der Faltungszone 13 und gegebenenfalls außerhalb der Schwächungszone 12, in welcher die horizontalen Zugmittel 4 angebunden sind, entspricht.

[0080] Ein Trennvorhang, der dadurch gekennzeichnet ist, dass die Faltlage 21 mit einer oder beiden Vorhang-Teilbahnen 19 verklebt, vernäht, verschweisst und/oder durch einen Reißverschluss oder einer Keder-Verbindung oder einer sonstigen beweglichen beziehungsweise elastischen Verbindung verbunden ist.

[0081] Ein Trennvorhang, der dadurch gekennzeichnet ist, dass die Faltlage 21 aus einem textilen Material, Leder, Kunstleder, Kunststoffmaterial oder dergleichen besteht.

[0082] Ein Trennvorhang, der dadurch gekennzeichnet ist, dass eine Oberfläche 11 nach außen, zum Raum hin, ganz oder in Teilbereichen aus einem schallabsorbierenden und/oder schalldämmenden Material besteht oder eine oder alle Vorhangbahnen 2, 3 aus einem gelochten beziehungsweise perforierten Material bestehen.

[0083] Ein Trennvorhang, der dadurch gekennzeichnet ist, dass eine Vorhangbahn 2, 3 sich aus mehreren Bahnsegmenten 9 zusammensetzt, wobei ein Bahnsegment 9 zwei Vorhang-Teilbahnen 19 aufweisen kann und/oder die horizontalen Zugmittel 4 an einem Verbindungsbereich der Bahnsegmente 9 angebunden sind.

[0084] Ein Trennvorhang, der dadurch gekennzeichnet ist, dass die Bahnsegmente 9 durch Vernähen, Verkleben, Verschweißen oder mittels eines Reißverschlusses oder einer Kederverbindung miteinander verbunden sind.

[0085] 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 erfindungsmäßige 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

20	1	Trennvorhang	a	Dicke
	2	Vorhangbahn	a'	Dicke
	3	Vorhangbahn	b	Höhe
	4	horizontales Zugmittel	c	Höhe
	5	Raffschiene	d	Dicke
25	6	vertikales Zugmittel	e	Abstand
	7	Aufwickelwelle	f	Spaltmaß
	8	Vorhang-Trageinrichtung	g	Abstand
	9	Bahnsegment	h	Breite
30	10	Naht		
	11	Oberfläche		
	12	Schwächungszone	α	Winkel
	13	Faltungszone		
	14	Einschnürung		
35	15	Außenseite	R	Reihe
	16	Innenseite	V	Vertikale
	17	Hüllmaterial		
	18	Material		
40	19	Vorhang-Teilbahn		
	20	Randkante		
	21	Faltlage		
	22	Naht		
	23	Längenabschnitt		
45	24	Blende		

Patentansprüche

1. Hochraffbarer Trennvorhang (1) für Sporthallen, Mehrzweckhallen, Veranstaltungs- und Messehallen, Industriehallen, Säle oder dergleichen, mit mindestens einer Vorhang-Trageinrichtung (8) und mindestens zwei an dieser gegenüberliegend angeordneten, ggf. mehrlagigen, Vorhangbahnen (2, 3) aus Kunstleder, Kunststoffolie, Vlies, Textilgewebe oder dergleichen, welche Vorhangbahnen (2, 3) mit

- im Wesentlichen horizontal verlaufenden Zugmitteln (4), und in Zusammenwirkung mit vertikal verlaufenden Zugmitteln (6), zum gemeinsamen Hochraffen zu der Vorhang-Trageinrichtung (8) hin verbunden sind, wobei bezogen auf einen herabgelassenen Zustand mehrere vertikal beanstandete Reihen (R) gleicher vertikaler Höhe von sich nebeneinander erstreckenden horizontalen Zugmitteln (4) vorgesehen sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einer Vorhangbahn (2, 3) in dem herabgelassenen Zustand zwischen zwei vertikal unmittelbar aufeinander folgenden Reihen (R) eine horizontal verlaufende Faltungszone (13) ausgebildet ist, zur Vorgabe einer Einfaltung der Vorhangbahn (2, 3) im Zuge eines Hochraffens.
2. Trennvorhang nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Faltungszone (13) etwa vertikal mittig zwischen den aufeinander folgenden Reihen (R) ausgebildet ist.
 3. Trennvorhang nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zufolge der Einfaltung zwischen unmittelbar vertikal aufeinander folgenden Reihen (R) befindliche und im hochgerafften Zustand einander zugewandte Bereiche der Oberfläche (11) der Vorhangbahn (2, 3), ohne weitere Beeinflussung von außen, einen maximalen Abstand (e) zueinander aufweisen können, der geringer ist als ein 20-Faches einer Dicke (a) der Vorhangbahn (2, 3) außerhalb der Faltungszone (13) und gegebenenfalls außerhalb einer Schwächungszone (12), in welcher die horizontalen Zugmittel (4) angebunden sind.
 4. Trennvorhang nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorhangbahn (2, 3) außerhalb der Faltungszone (13) und gegebenenfalls außerhalb der Schwächungszone (12) in welcher die horizontalen Zugmittel (4) angebunden sind, ein Flächengewicht von mehr als 2.000g/m² aufweist.
 5. Trennvorhang nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorhangbahn (2, 3) außerhalb der Faltungszone (13) und gegebenenfalls außerhalb der Schwächungszone (12) in welcher die horizontalen Zugmittel (4) angebunden sind, ein Flächengewicht von bis zu 8.000g/m² oder mehr aufweist.
 6. Trennvorhang nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Faltungszone (13) durch eine Dickenreduzierung, und gegebenenfalls Verdichtung, der im Übrigen durchgehend materialeinheitlich gebildeten Vorhangbahn (2, 3) gegeben ist.
 7. Trennvorhang nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorhangbahn (2, 3) Vorhang-Teilbahnen (19) aufweist, deren zugeordnete Randkanten (20) in dem Bereich zwischen zwei in vertikaler Richtung bezogen auf den herabgelassenen Zustand unmittelbar aufeinander folgenden Reihen (R) von horizontalen Zugmitteln (4) verlaufen und zur Ausbildung der Faltungszone (13) genutzt sind.
 8. Trennvorhang nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Faltungszone durch eine die Randkanten (20) verbindende Faltlage (21) gebildet ist.
 9. Trennvorhang nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Faltlage (21) eine Dicke (d) aufweist, die der Hälfte oder weniger der Dicke (a) der einen oder beider Vorhang-Teilbahnen (19) außerhalb der Faltungszone (13) und gegebenenfalls außerhalb der Schwächungszone (12), in welcher die horizontalen Zugmittel (4) angebunden sind, entspricht.
 10. Trennvorhang nach einem der Ansprüche 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Faltlage (21) eine Dicke (d) aufweist, die einem Hundertstel oder mehr der Dicke (a) einer oder beider Vorhang-Teilbahnen (19) außerhalb der Faltungszone (13) und gegebenenfalls außerhalb der Schwächungszone (12), in welcher die horizontalen Zugmittel (4) angebunden sind, entspricht.
 11. Trennvorhang nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Faltlage (21) mit einer oder beiden Vorhang-Teilbahnen (19) verklebt, vernäht, verschweisst und/oder durch einen Reißverschluss oder eine Kederverbindung oder eine sonstige bewegliche beziehungsweise elastische Verbindung verbunden ist.
 12. Trennvorhang nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Faltlage (21) aus einem textilen Material, Leder, Kunstleder Kunststoffmaterial oder dergleichen besteht.
 13. Trennvorhang nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Oberfläche (11) nach außen, zum Raum hin, ganz oder in Teilbereichen aus einem schallabsorbierenden und/oder schalldämmenden Material besteht oder eine oder alle Vorhangbahnen (2, 3) aus einem gelochten beziehungsweise perforierten Material bestehen.
 14. Trennvorhang nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Vorhangbahn (2, 3) sich aus mehreren Bahnsegmenten

(9) zusammensetzt, wobei ein Bahnsegment (9) zwei Vorhang-Teilbahnen (19) aufweisen kann und/oder die horizontalen Zugmittel (4) an einem Verbindungsbereich der Bahnsegmente (9) angebunden sind.

5

15. Trennvorhang nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bahnsegmente (9) durch Vernähen, Verkleben, Verschweißen oder mittels eines Reißverschlusses oder einer Kederverbindung miteinander verbunden sind.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

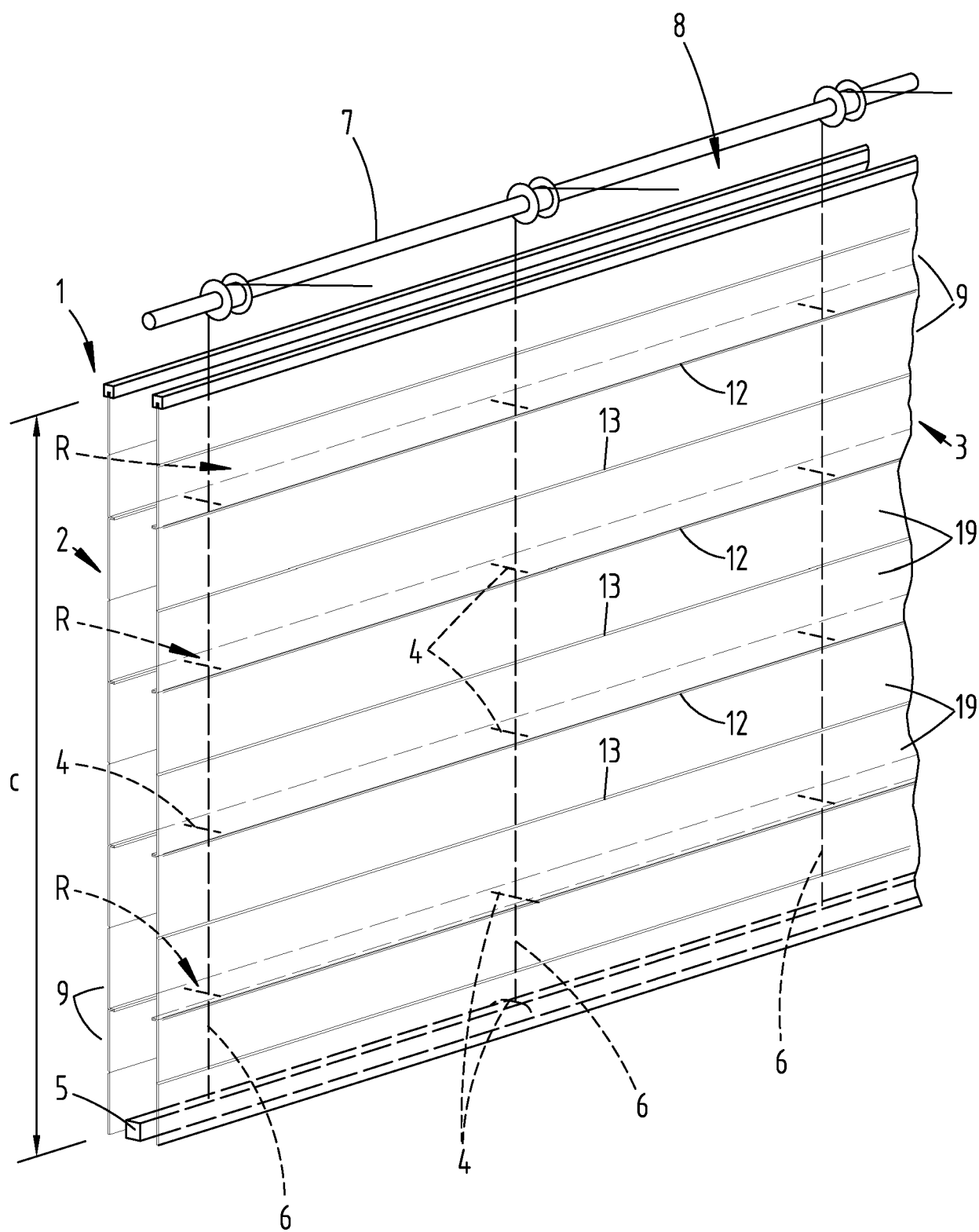
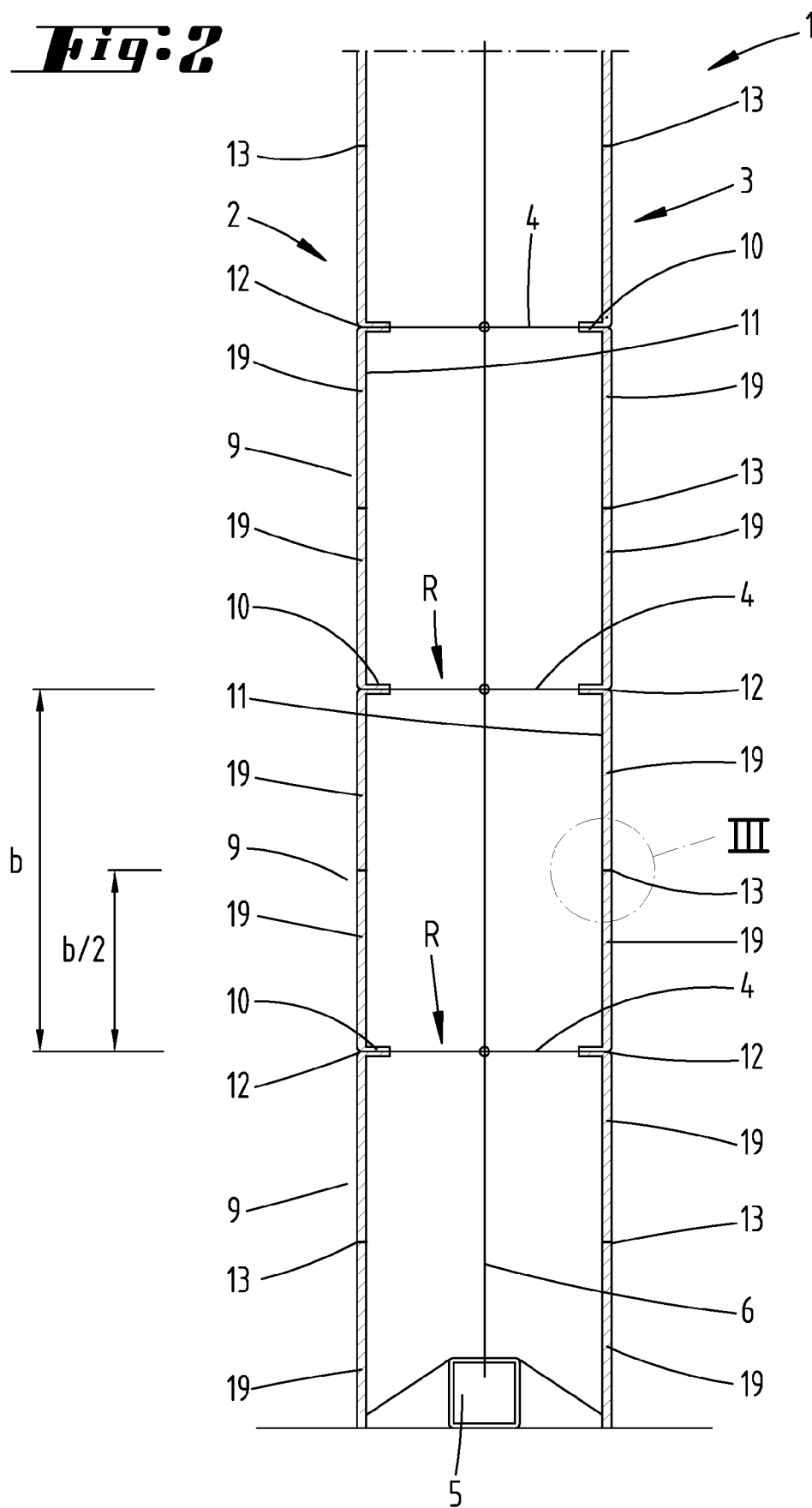


Fig: 2



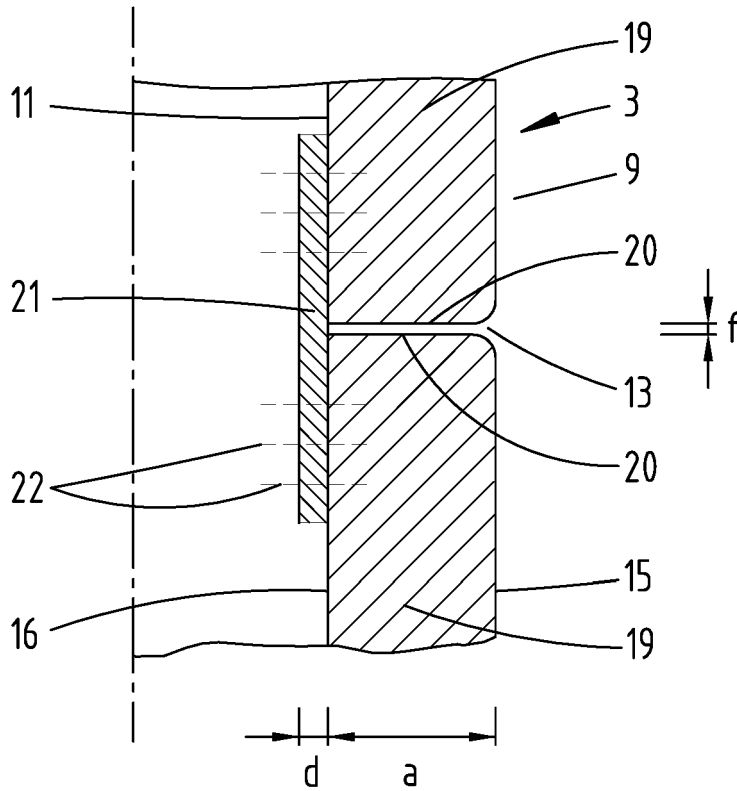
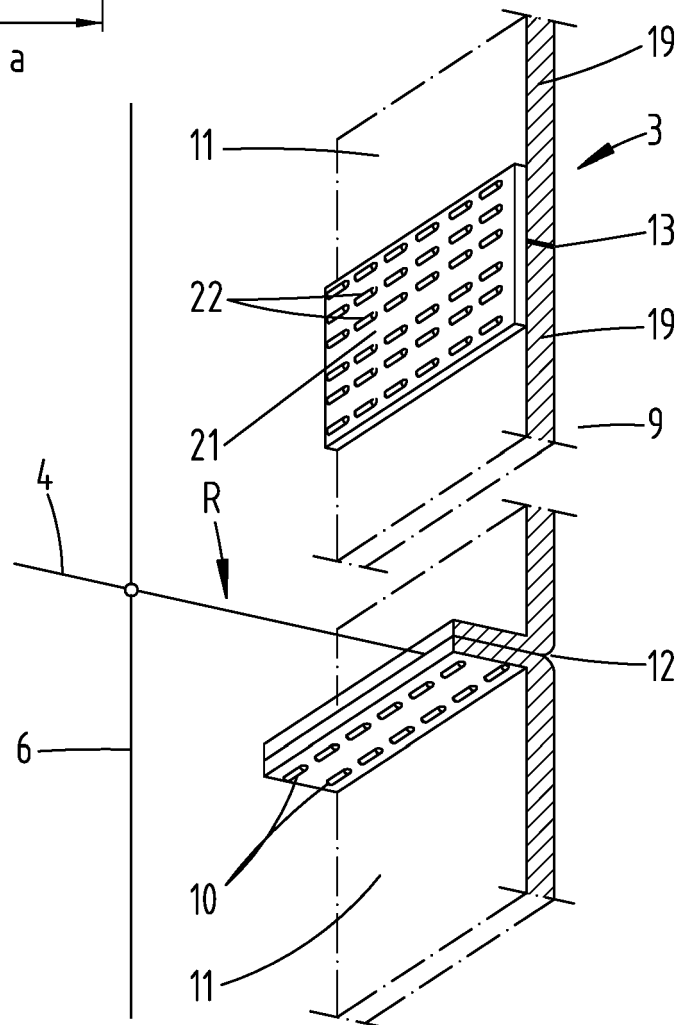


Fig. 3

Fig. 4



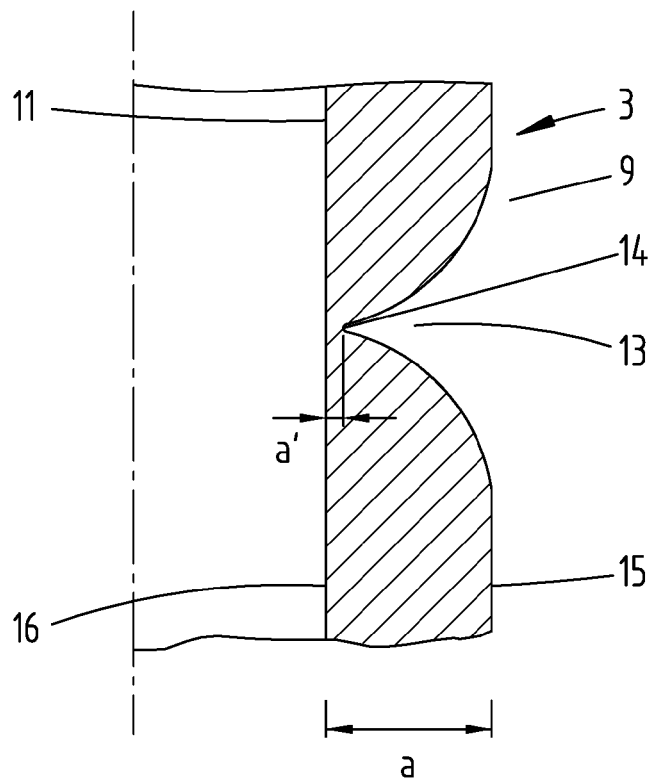


Fig: 5

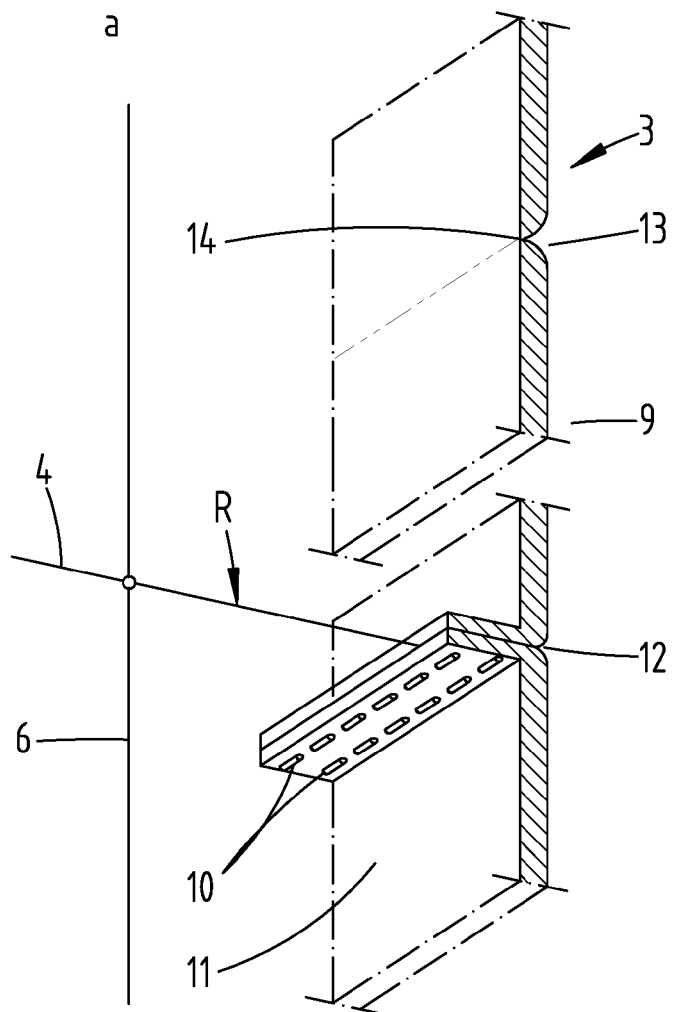


Fig:7

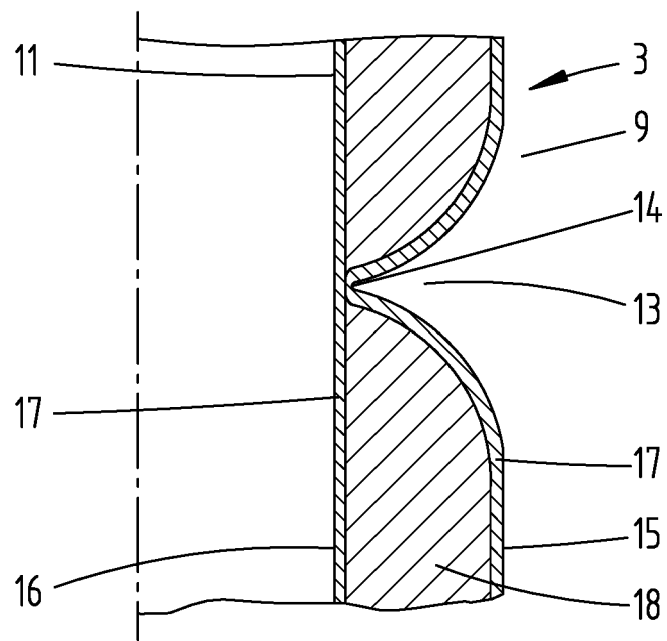
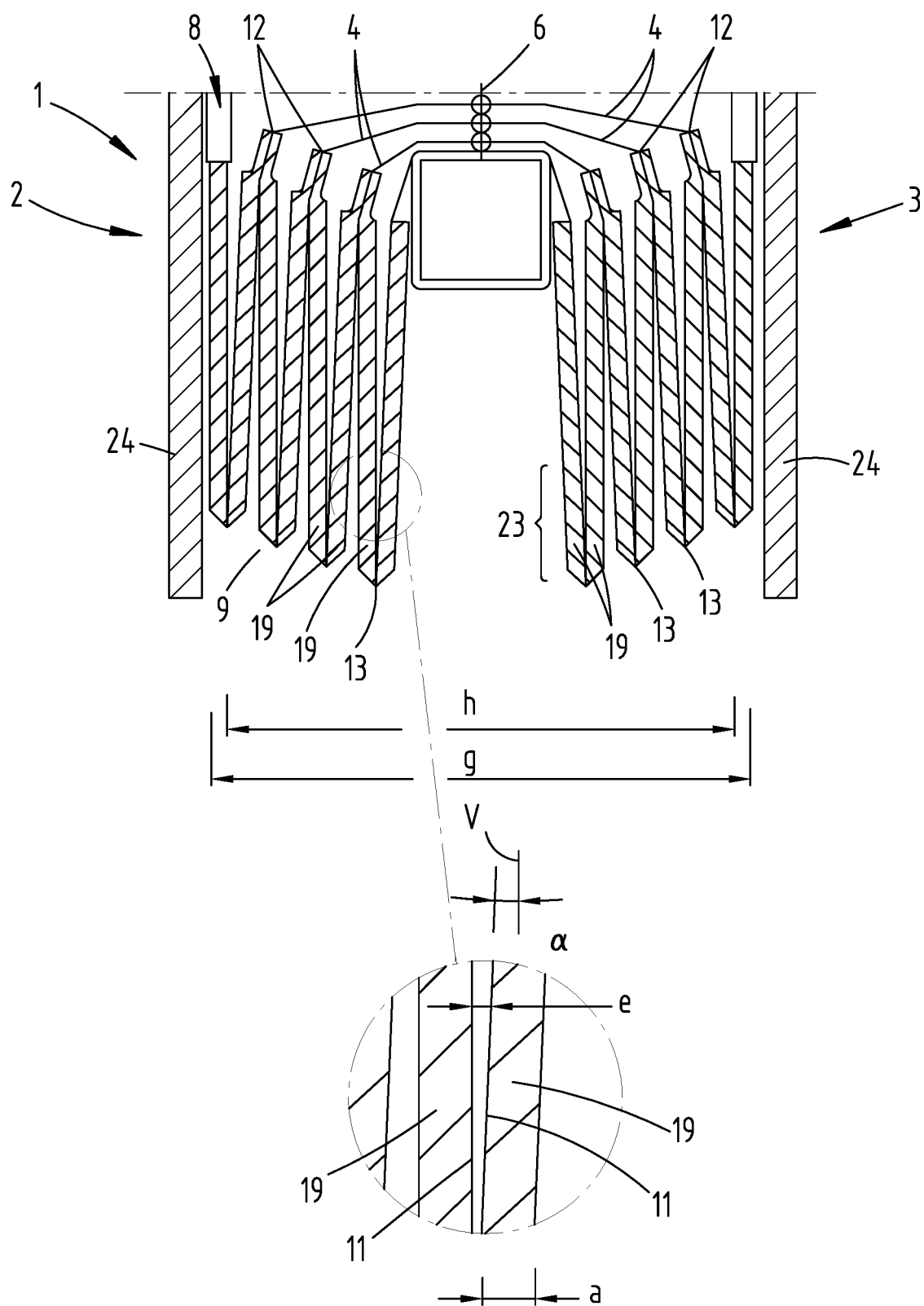


Fig. 8





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 16 8562

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)
E	EP 3 372 743 A1 (MYOTIS HOLDING B V [NL]) 12. September 2018 (2018-09-12) * Ansprüche 1,3,4,13; Abbildungen 1,2,3,5 *	1-3,6,7,13,14	INV. E06B9/06 E04B2/74 E06B9/24
X,D	EP 1 174 063 B1 (TRENOMAT GMBH & CO KG [DE]) 12. Mai 2004 (2004-05-12) * Abbildungen 1,2 *	1,2,14,15	
X	FR 2 769 944 A1 (SIMON BERNARD [FR]) 23. April 1999 (1999-04-23) * Abbildungen 4,5,9,10,13,14,15,18 *	1-5	
A	US 2011/114270 A1 (RUGGLES KAY [US] ET AL) 19. Mai 2011 (2011-05-19) * Abbildungen 2B,3A,30B *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E06B E04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 16. Oktober 2018	Prüfer 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 : 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 16 8562

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.

16-10-2018

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	EP 3372743	A1	12-09-2018	KEINE	
15	EP 1174063	B1	12-05-2004	AT 266344 T EP 1174063 A1	15-05-2004 23-01-2002
	FR 2769944	A1	23-04-1999	KEINE	
20	US 2011114270	A1	19-05-2011	KEINE	
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]