



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
12.06.2019 Patentblatt 2019/24

(51) Int Cl.:
E04B 2/82 (2006.01) E04B 2/74 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18210114.7**

(22) Anmeldetag: **04.12.2018**

(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

(71) Anmelder: **clean-tek Reinraumtechnik GmbH + Co. KG**
71272 Renningen (DE)

(72) Erfinder: **RITTER, Albrecht**
4125 Riehen (CH)

(74) Vertreter: **Jakelski & Althoff**
Patentanwälte PartG mbB
Patentanwälte
Partnerschaftsgesellschaft
Mollenbachstraße 37
71229 Leonberg (DE)

(30) Priorität: **08.12.2017 DE 102017129350**

(54) **REINRAUMSYSTEM FÜR HOCHREINRÄUME**

(57) Es wird ein Reinraumsystem für Hochreinräume vorgeschlagen, das Folgendes umfasst: Wandelemente (1) mit einer bodenseitigen Nut (10) und ein Bodenbefestigungselement (2), welches zumindest eine Befestigungsschiene (20) aufweist, an welche die bodenseitige Nut (10) der Wandelemente (1) angepasst ist, wobei die Form und die Tiefe der Nut an die Form und die Höhe (H) der Befestigungsschiene (20) angepasst ist, und ein U-förmiges Deckenbefestigungselement (3) zur Befestigung an einer Decke, in welches die Wandelemente (1) einschiebbar sind, wobei der Abstand (A) zwischen der Basis (30) des Deckenbefestigungselements (3) und der oberen Kante der Wandelemente (1) gleich groß oder größer als die Höhe (H) der Befestigungsschiene (20) ist, und Schenkel (31) des U-förmigen Deckenbefestigungselements (3) in einem eingeschobenen Zustand die Wandelemente (1) umschließen.

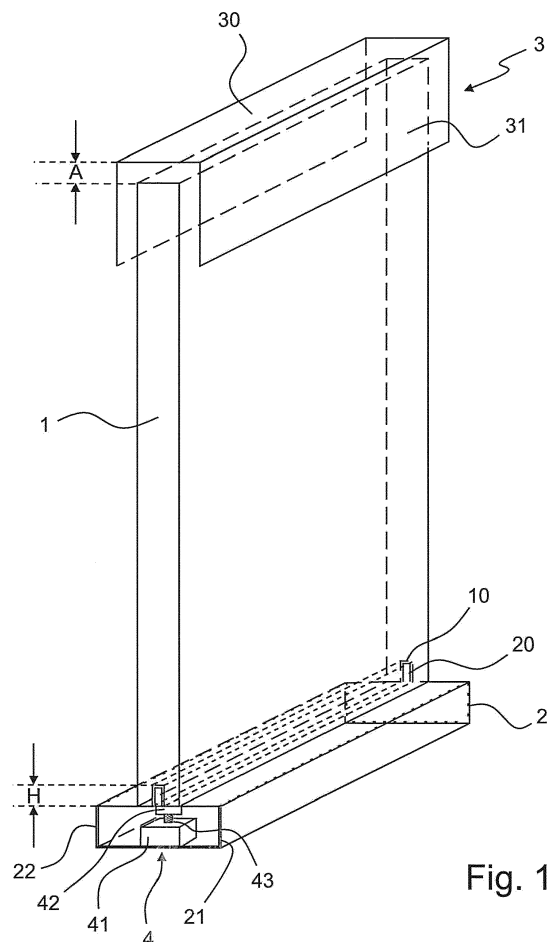


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Reinraumsystem für Hochreinräume, welches Wandelemente, Bodenbefestigungselemente mit zumindest einer Befestigungsschiene und U-förmige Deckenbefestigungselemente aufweist. Ferner wird eine Weiterbildung für Glaselemente vorgeschlagen.

Stand der Technik

[0002] In einem Reinraum herrscht eine reine, staubfreie und gegebenenfalls keimfreie Atmosphäre. Hochreine Räume finden heutzutage mannigfaltige Anwendung, beispielsweise in der pharmazeutischen Industrie, in der Mikroelektronik, in der Feinwerkmechanik oder in der Optik.

[0003] Oftmals ist bei der Herstellung unterschiedlicher Produkte, insbesondere bei Arzneimitteln, erforderlich, dass jedes Produkt in einem separaten derartigen Reinraum, der staub- und keimfrei sein muss, hergestellt wird. Um nun in einem größeren Fabrikraum mehrere unterschiedliche Produkte gleichzeitig herstellen zu können, muss der Fabrikraum gewissermaßen in viele kleinere Reinräume unterteilt werden, so dass sich voneinander separierte und jeweils für die Herstellung eines Produkts verwendbare Reinräume ergeben. Dieser Aufbau der voneinander separierten Reinräume geschieht durch Anordnen von Wandelementen an den Gebäudewänden und/oder Gebäudedecken und/oder Gebädeböden und durch Anordnen von Funktionselementen, beispielsweise Türen zum Betreten der Reinräume oder auch Versorgungsschächten in diesen Wandelementen. Zudem können Glaselemente verwendet werden, durch welche eine Bedienungsperson beispielsweise eine in dem Inneren eines Reinraums arbeitende Maschine überwachen kann, ohne den Reinraum betreten zu müssen. Darüber hinaus wirken sich derartige Glaswände auch besonders vorteilhaft auf die Beleuchtung der Reinräume aus.

Offenbarung der Erfindung

[0004] Es wird ein Reinraumsystem für Hochreinräume vorgeschlagen. Das Reinraumsystem umfasst Wandelemente und Befestigungselemente zur Befestigung dieser Wandelemente an Gebädeböden und Gebäudedecken. Die Wandelemente weisen zumindest an ihrer dem Boden zugewandten Seite eine Nut auf, die insbesondere parallel zur Front der Wandelemente verläuft. Vorzugsweise verläuft die Nut über die gesamte Breite der Wandelemente. Optional weisen die Wandelemente zusätzliche eine Nut an der gegenüberliegenden Seite auf. Dadurch ist es möglich die Wandelemente in zwei verschiedenen Orientierungen zu montieren. Die Wandelemente bestehen beispielsweise aus Metall, insbesondere aus einem Leichtmetall wie z. B. Aluminium, oder aus Kunststoff.

[0005] Als Befestigungselemente sind einerseits Bodenbefestigungselemente zur Befestigung der Wandelemente an einem Gebäudeboden vorgesehen. Das Bodenbefestigungselement besteht vorzugsweise zumindest teilweise aus Metall, insbesondere aus einem Leichtmetall wie z. B. Aluminium. Das Bodenbefestigungselement weist zumindest eine Befestigungsschiene auf, an welche die bodenseitige Nut der Wandelemente angepasst ist. Genauer gesagt, sind die Form und die Tiefe der Nut an die Form und die Höhe der Befestigungsschiene angepasst. Zur Form gehört hierbei auch eine Breite der Nut bzw. der Befestigungsschiene und ein Winkel, in dem die beiden im Vergleich zur Bodenseite bzw. zum Bodenbefestigungselement ausgebildet sind. Die Befestigungsschiene besteht vorzugsweise ebenfalls aus Metall, insbesondere aus demselben Material wie das Befestigungselement, und ist vorteilhafterweise einteilig mit dem Bodenbefestigungselement ausgebildet.

[0006] Zudem ist ein U-förmiges Deckenbefestigungselement zur Befestigung der Wandelemente an einer Gebäudedecke vorgesehen. In der weiteren Beschreibung bedeutet "U-förmig", dass das Element zwei Schenkel aufweist, die im Wesentlichen rechtwinklig aus einer gemeinsamen Basis in die gleiche Richtung hervorstehen. Das Deckenbefestigungselement besteht vorzugsweise zumindest teilweise aus Metall, insbesondere aus einem Leichtmetall wie z. B. Aluminium. Das U-förmige Deckenbefestigungselement ist mit seiner Basis an der Gebäudedecke befestigt. Zur Befestigung können jede Art von Befestigungsmittel, die genug Halt bieten, z. B. Schrauben, verwendet werden.

[0007] Das U-förmige Deckenbefestigungselement ist derart ausgebildet, dass die Wandelemente zwischen die Schenkel des U-förmigen Deckenbefestigungselements einschiebbar sind. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass der Abstand zwischen der Basis des Deckenbefestigungselements und der in Richtung der Decke zeigenden Kante bzw. Seite der Wandelemente gleich groß oder größer als die Höhe der Befestigungsschiene ist. Dieser Aufbau ist für die Montage der Wandelemente besonders gut geeignet. So lassen sich die Wandelemente in einfacher Weise zuerst in das Deckenbefestigungselement einschieben. Liegt die obere Kante der Wandelemente an der Basis des Deckenbefestigungselements an, können die Wandelemente so verschoben, gekippt und/oder bewegt werden, dass die Nut frei über der Befestigungsschiene positioniert ist. Da der Abstand zwischen der Basis des Deckenbefestigungselements und der in Richtung der Decke zeigenden Kante bzw. Seite der Wandelemente gleich groß oder größer als die Höhe der Befestigungsschiene ist, stoßen die Wandelemente, wenn sie ganz in das Deckenbefestigungselement eingefahren wurden, nicht an die Befestigungsschiene des Bodenbefestigungselements an. Durch diese vorteilhafte Kombination des aneinander angepassten Abstands zwischen der Basis des Deckenbefestigungselements und der deckenseitigen Kante der Wan-

delemente mit der Höhe der Befestigungsschiene wird demzufolge die Montage der Wandelemente deutlich vereinfacht. Anschließend wird das Wandelement abge-
lassen und die Befestigungsschiene greift in die Nut der
Wandelemente ein. Die Schenkel des U-förmigen De-
ckenbefestigungselements sind so ausgebildet, dass sie
einerseits ein Einschieben der Wandelemente ermögli-
chen und andererseits im eingeschobenen Zustand die
Wandelemente umschließen.

[0008] Gemäß einem Aspekt weist das Bodenbefesti-
gungselement zwei Befestigungsschienen auf, die in ei-
nem horizontalen Abstand zueinander angeordnet sind.
Vorzugsweise laufen die beiden Befestigungsschienen
im Wesentlichen parallel zueinander. Jeweils ein Wan-
delement kann in jede der beiden Befestigungsschienen
eingefügt werden, sodass diese um den horizontalen Ab-
stand zueinander beabstandet sind. In den dadurch ent-
stehenden Zwischenraum können Funktionskomponenten,
Leitungen und Ähnliches, die zum Betrieb notwendig
sind, verbaut werden. Entsprechend kann das Decken-
befestigungselement angepasst werden, indem zwei U-
förmige Deckenbefestigungselemente nebeneinander
mit dem horizontalen Abstand der Wandelemente ange-
ordnet werden oder ein gemeinsames Element vorgese-
hen ist, welches zwei U-förmige Deckenbefestigungse-
lemente aufweist.

[0009] Das Bodenbefestigungselement weist vorzugs-
weise ein U-förmiges Bodenteil und ein U-förmiges Ab-
schlusssteil auf. Das U-förmige Bodenteil ist mit seiner
Basis auf dem Gebäudeboden so angeordnet, dass des-
sen Schenkel vom Boden wegzeigen. Zur Befestigung
des Bodenteils am Gebäudeboden können jede Art von
Befestigungsmittel, die genug Halt bieten, z. B. Schrau-
ben, verwendet werden. Das Abschlusssteil weist die Be-
festigungsschiene bzw. Befestigungsschienen an seiner
Basis in entgegengesetzter Richtung zu seinen Schen-
keln auf. Das Abschlusssteil ist auf das Bodenteil auf-
steckbar, wobei die Schenkel des Abschlusssteils vor-
zugsweise die Schenkel des Bodenteils umgreifen oder
von diesen umgriffen werden. Es kann vorgesehen sein,
dass wenn die Schenkel des Abschlusssteils die Schenkel
des Bodenteils umgreifen, der Abstand der Innenkanten
der Schenkel des Abschlusssteils leicht kleiner als der Ab-
stand der Außenkanten der Schenkel des Bodenteils ist.
Somit wird beim Aufstecken eine mechanische Span-
nung zwischen den Schenkeln erwirkt.

[0010] Gemäß einem weiteren Aspekt kann das U-för-
mige Abschlusssteil eine Platte aufweisen, welche die Ba-
sis vollständig oder zumindest teilweise bildet. Es ist mit
anderen Worten eine Platte in die Basis des Abschluss-
steils eingesetzt. Die Platte ist mit den Schenkeln des Ab-
schlusssteils lösbar verbunden. Für diese Verbindung der
Platte mit den Schenkeln können herkömmliche Befesti-
gungsmittel, die einfach lösbar sind, z. B. Schrauben,
verwendet werden. Die Breite der Platte ist an die Breite
der Wandelemente und den Abstand zwischen den Wan-
delementen angepasst. Weisen die Bodenbefestigungs-
elemente wie vorstehend beschrieben zwei Befesti-

gungsschienen auf, so sind die beiden Befestigungs-
schienen auf dem Abschlusssteil durch die Platte vonein-
ander getrennt. Dadurch kann der horizontale Abstand
zwischen den Wandelementen und somit auch der als
Bauraum zur Verfügung stehende Zwischenraum variiert
werden.

[0011] Gemäß einem anderen Aspekt weist das Bo-
denbefestigungselement ein Justierelement auf, wel-
ches zwischen dem Bodenteil und dem Abschlusssteil an-
geordnet ist. Als Beispiel weist das Justierelement einen
Grundkörper und einen Drehteller auf, die über eine
Schraube miteinander verbunden sind. Der Grundkörper
ist auf der Basis des Bodenteils angeordnet und der
Drehteller steht mit dem Abschlusssteil in Kontakt. Insbe-
sondere kann der Drehteller bevorzugt nur mit der Platte
des Abschlusssteils in Kontakt stehen. Das Justierele-
ment ist eingerichtet, das Abschlusssteil und das Boden-
teil gegeneinander zu verschieben und somit den verti-
kalen Abstand zwischen dem Abschlusssteil und dem Bo-
den zu verändern, wodurch die Wandelemente in ihrer
Höhe anpassbar sind.

[0012] Gemäß einem Aspekt weist das Bodenbefesti-
gungselement eine Nut auf, die an dessen Außenseite
dort angeordnet ist, wo die Wandelemente auf dem Bo-
denbefestigungselement aufsitzen. Dies ist beispiels-
weise bei einem Bodenbefestigungselement mit einem
vorstehend beschriebenen Abschlusssteil an der Außen-
kante der Oberseite des Abschlusssteils. In diese Nut
kann Dichtungsmaterial, wie z. B. Silikon, eingefügt wer-
den, um die Verbindung zwischen dem Bodenbefesti-
gungselement und dem Wandelement hermetisch abzu-
dichten.

[0013] Gemäß einem Aspekt weist das Bodenbefesti-
gungselement, insbesondere das Abschlusssteil, zumin-
dest eine Aussparung für einen Eckverbinder auf, der die
Bodenbefestigungselemente über ein Eck hinweg mit-
einander verbindet. Der Eckverbinder wird in eine Aus-
sparung eines der Bodenbefestigungselemente einge-
schoben und dort befestigt. Daraufhin wird ein weiteres
Bodenbefestigungselement mit seiner Aussparung auf
den Eckverbinder aufgeschoben und anschließend be-
festigt. Dadurch können in einfacher Weise Raumecken
in den Reinräumen realisiert werden.

[0014] Gemäß einem Aspekt weisen die Wandele-
mente mit Waben verstärkte Verstrebungen auf, d.h. die
Verstrebungen sind mit einer wabenförmigen Struktur
verstärkt. Bevorzugt sind die Verstrebungen und/oder
die Waben aus Metall, insbesondere aus einem Leicht-
metall wie z. B. Aluminium gebildet. Die mit Waben ver-
stärkten Verstrebungen sind vorzugsweise in vertikalen
Streifen bevorzugt an der Rückseite der Wandelemente
angeordnet. Die mit Waben verstärkten Verstrebungen
dienen dazu, den Wandelementen strukturelle Stabilität
zu verleihen. Insbesondere in Hinsicht auf horizontal wir-
kende (Scher-) Kräfte bietet die wabenförmige Struktur
eine erhöhte Stabilität, wodurch einer Wölbung der Wan-
delemente entgegengewirkt wird. Die zusätzliche Stabi-
lität ist besonders bei raumhohen Wandelementen - die-

se sind typischerweise bis zu 4 m hoch - von besonderer Wirkung.

[0015] Gemäß einem Aspekt weist das Reinraumsystem zusätzlich Ständer auf, welche in die Bodenbefestigungselemente und in die Deckenbefestigungselemente einfügbar sind. Die Ständer bilden einen Abschluss für die Wandelemente und dienen dazu, Funktionselemente, wie z. B. Türen oder Fenster, zu befestigen und somit in den Reinraum zu implementieren. Die Ständer weisen ebenfalls eine bodenseitige Nut auf. Diese Nut entspricht der eingangs beschriebenen Nut der Wandelemente und ist ebenfalls auf die Befestigungsschiene angepasst. Die Ständer werden analog zu den Wandelementen in den Deckenbefestigungselementen und durch die Befestigungsschiene befestigt.

[0016] In solchen Reinraumsystemen können auch Fenster vorgesehen sein, die durch Glaselemente realisiert werden. Dabei kann entweder ein einzelnes Glaselement die gesamte Raumhöhe abdecken oder eine Kombination zwischen zumindest einem kleineren Wandelement und einem Glaselement vorgesehen sein. Zur Montage der Glaselemente können vorteilhafterweise für beide Fälle C-förmige Profile vorgesehen sein. Die C-förmigen Profile sind an ihrer Basis mit den Glaselementen verklebt. Dabei laufen die C-förmigen Profile an allen Seiten um die Glaselemente herum und sind beispielsweise miteinander vernietet. Um die Reinheit der Reinräume sicherzustellen, werden insbesondere doppelverglaste Fenster bevorzugt.

[0017] Gemäß einem Aspekt sind zwei C-förmige Profile durch einen gemeinsamen Schenkel miteinander verbunden. Mit anderen Worten teilen sich die beiden C-förmigen Profile einen gemeinsamen Schenkel, der die beiden C-förmigen Profile zu einem Profil vereint. Jeder der beiden Basen der beiden C-förmigen Profile ist mit einem separaten Glaselement verklebt. Dadurch entsteht eine Doppelverglasung. Vorzugsweise entspricht die Länge des gemeinsamen Schenkels der beiden C-förmigen Profile dem horizontalen Abstand der Wandelemente, sodass die Wandelemente und die Glaselemente fluchten.

[0018] Um sicherzustellen, dass das C-förmige Profil für die beiden obengenannten Fälle gleichermaßen geeignet ist, sind einerseits einer der Schenkel des C-förmigen Profils so ausgebildet, dass er auf dem Bodenbefestigungselement aufliegt und gleichzeitig an der Befestigungsschiene anliegt. Es ist im Zusammenhang mit dem vorstehend genannten Aspekt, dass zwei C-förmige Profile durch einen gemeinsamen Schenkel miteinander verbunden sind, anzumerken, dass der auf das Bodenbefestigungselement auflegbare Schenkel in diesem Fall nicht der gemeinsame Schenkel ist. In Kombination mit zwei Befestigungsschienen wird erreicht, dass das gemeinsame Profil (aus den beiden C-förmigen Profilen) von beiden Seiten an jeweils einer Befestigungsschiene anliegt und somit gesichert ist. Andererseits kann das C-förmige Profil mittels einer Haltevorrichtung auf den Wandelementen auflegbar sein. Die Haltevorrichtung wird

dann an den bereits beschriebenen Ständern befestigt und greift in die Nut der Wandelemente ein. Beispielsweise umfasst die Haltevorrichtung ein U-förmiges Verbindungsstück, dessen Schenkel in die Nut der Wandelemente eingreift und an dessen Schenkeln das C-förmige Profil anliegt, und eine mit der Basis des Verbindungsstücks verbundene Befestigungsplatte, die mit herkömmlichen Befestigungsmitteln, z. B. Schrauben, an den Ständern befestigt ist. Optional können zudem Abstandshalter vorgesehen sein, die das C-förmige Profil von einer Unterlage, im vorstehend beschriebenen Fall von der Haltevorrichtung beabstanden. Diese Abstandshalter können z. B. Schrauben sein.

[0019] Zudem kann das Reinraumsystem weitere Funktionselemente, wie z. B. Türen o.Ä., aufweisen. Vorzugsweise werden die Funktionselemente an den bereits beschriebenen Ständern befestigt.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0020] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

Figur 1 zeigt eine isometrische Ansicht einer ersten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Reinraumsystems.

Figur 2 zeigt eine schematische Darstellung eines Bodenbefestigungselements gemäß einer zweiten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Reinraumsystems.

Figur 3 zeigt eine schematische Darstellung eines Deckenbefestigungselements gemäß der zweiten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Reinraumsystems.

Figur 4 zeigt eine schematische Darstellung eines Wandelements gemäß einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Reinraumsystems.

Figur 5 zeigt eine isometrische Ansicht einer dritten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Reinraumsystems.

Figur 6 zeigt eine schematische Darstellung eines Bodenbefestigungselements gemäß einer vierten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Reinraumsystems.

Figur 7 zeigt eine schematische Darstellung eines unteren Brüstungsanschlusses gemäß einer fünften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Reinraumsystems.

Figur 8 zeigt eine schematische Darstellung eines oberen Brüstungsanschlusses gemäß einer fünften

Ausführungsform des erfindungsgemäßen Reinraumsystems.

Ausführungsbeispiele der Erfindung

[0021] Figur 1 zeigt eine isometrische Ansicht einer ersten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Reinraumsystems für Hochreinräume. Das Reinraumsystem weist Wandelemente 1, die an ihrer dem Boden zugewandten Seite eine Nut 10 aufweisen, die über die gesamte Breite der Wandelemente 1 parallel zur Front der Wandelemente 1 verläuft. Es ist ein Bodenbefestigungselement 2 zur Befestigung des Wandelements 1 an einem nicht gezeigten Gebäudeboden vorgesehen. Das Bodenbefestigungselement 2 weist ein U-förmiges Bodenteil 21 und ein U-förmiges Abschlussteil 22 auf, die ineinandergesteckt sind. Erfindungsgemäß ist eine einstückig mit dem Abschlussteil 22 verbundene Befestigungsschiene 20 vorgesehen. Die Höhe H, die Breite und der Winkel, d.h. die Form der Befestigungsschiene 20 entsprechen im Wesentlichen der Tiefe, der Breite und dem Winkel, d.h. der Form der Nut 10 der Wandelemente 1. Der Aufbau des Bodenbefestigungselements 1 ist in Figur 2 verdeutlicht.

[0022] Ferner ist ein U-förmiges Deckenbefestigungselement 3 zur Befestigung des Wandelements 1 an eine nicht gezeigte Gebäudedecke vorgesehen. Der Aufbau des Deckenbefestigungselements 3 ist in Figur 3 verdeutlicht. Das U-förmige Deckenbefestigungselement 3 ist derart ausgebildet, dass das Wandelement 1 zwischen Schenkel 31 des U-förmigen Deckenbefestigungselements 3 einschiebbar ist. Der Abstand A zwischen einer Basis 30 des Deckenbefestigungselements 3 und einer deckenseitigen, oberen Kante des Wandelements 1 ist größer als die Höhe H der Befestigungsschiene 20 ist. Zur Montage werden die Wandelemente 1 zuerst in das Deckenbefestigungselement 3 eingeschoben. Liegt die obere Kante der Wandelemente 1 an der Basis 30 des Deckenbefestigungselements 3 an, können die Wandelemente 1 so verschoben, gekippt und/oder bewegt werden, dass die Nut 10 frei über der Befestigungsschiene 20 positioniert ist. Anschließend wird das Wandelement 1 abgelassen und die Befestigungsschiene 20 greift in die Nut 10 ein. Die Schenkel 31 des U-förmigen Deckenbefestigungselements sind so ausgebildet, dass sie einerseits ein Einschieben der Wandelemente 1 ermöglichen und andererseits in einem eingeschobenen Zustand die Wandelemente 1 umschließen.

[0023] Es ist ein Justierelement 4 zwischen dem Bodenteil 21 und dem Abschlussteil 22 angeordnet. Das Justierelement 4 weist einen Grundkörper 41 und einen Drehteller 42 auf, die über eine Schraube 43 miteinander verbunden sind. Der Grundkörper 41 steht auf dem Bodenteil 21 und das Abschlussteil 22 liegt auf dem Drehteller 42 auf. Das Justierelement 4 ist eingerichtet, das Abschlussteil 22 und das Bodenteil 21 gegeneinander zu verschieben und somit den vertikalen Abstand zwi-

schen dem Abschlussteil 22 und dem Boden zu verändern. Über das Abschlussteil 22 sind die Wandelemente 1 in ihrer Höhe anpassbar.

[0024] Figur 2 zeigt eine schematische Darstellung eines Bodenbefestigungselements 2 mit zwei Befestigungsschienen 20, die in einem horizontalen Abstand zueinander angeordnet sind und im Wesentlichen parallel zueinander verlaufen. Jeweils ein Wandelement 1 ist mittels seiner Nut 10 an jeder der beiden Befestigungsschienen 20 angeordnet, sodass diese um den horizontalen Abstand zueinander beabstandet sind. In Figur 2 ist nochmals die Höhe H der Befestigungsschienen 20 und die Tiefe der Nut 10 der Wandelemente 1 im eingefügten Zustand verdeutlicht. Wie bereits beschrieben weist das Bodenbefestigungselement ein U-förmiges Bodenteil 21 mit einer Basis 210 und zwei Schenkeln 211 und ein U-förmiges Abschlussteil 22 ebenfalls mit einer Basis 220 und zwei Schenkeln 221 auf. Das U-förmige Bodenteil 21 ist mit seiner Basis 210 auf dem Gebäudeboden so befestigt, dass dessen Schenkel 211 vom Boden wegzeigen. Das Abschlussteil 22 weist die Befestigungsschienen 20 an seiner Basis 220 in entgegengesetzter Richtung zu seinen Schenkeln 221 auf. Das Abschlussteil 22 ist auf das Bodenteil 21 aufgesteckt, wobei die Schenkel 221 des Abschlussteils 22 die Schenkel 211 des Bodenteils 21 umgreifen und der Abstand der Innenkanten der Schenkel 221 des Abschlussteils 22 leicht kleiner als der Abstand der Außenkanten der Schenkel 211 des Bodenteils 21 ist. Somit wird beim Aufstecken eine mechanische Spannung zwischen den Schenkeln 211, 221 erwirkt. In manchen Ausführungsbeispielen kann das Abschlussteil 22 eine hier nicht gezeigte Platte als Basis 220 zwischen den beiden Befestigungsschienen 20 aufweisen, die mit den Schenkeln 221 lösbar verbunden ist. Die Breite der Platte ist an die Breite der Wandelemente 1 an den Abstand zwischen den Wandelementen 1 angepasst. Des Weiteren weist das Abschlussteil 22 zwei Nuten 227 an der Verbindungsstelle zu den Wandelementen 1 auf, die von der Außenseite zugänglich ist. In diese Nut kann Silikon zur Abdichtung eingefügt werden. Darüber hinaus weist das Abschlussteil 22 in dieser Ausführungsform zwei Aussparungen 225 für nicht gezeigte Eckverbinder auf, mit denen sich die Bodenbefestigungselemente 1 über ein Eck hinweg miteinander verbinden lassen.

[0025] Figur 3 zeigt eine schematische Darstellung von zwei Deckenbefestigungselementen 3, die über einen gemeinsamen Steg 32 miteinander verbunden sind. In jede der beiden Deckenbefestigungselemente 3 ist in dieser Figur ein Wandelement 1 eingeschoben. Wie vorstehend bereits ausgeführt, ist der Abstand A der deckenseitigen Kante der Wandelemente 1 zur Basis 30 der Deckenbefestigungselemente 3 im eingefügten Zustand größer als die Höhe H der Befestigungsschiene 20. Die Länge des Stegs 32 ist an den Abstand der beiden Wandelemente 1 angepasst und zudem an den horizontalen Abstand der beiden Befestigungsschienen 20 des Bodenbefestigungselements 2 aus Figur 2 angepasst.

Die Wandelemente 1 weisen hier ebenfalls eine Nut 11 an der deckenseitigen Seite auf. Das Deckenbefestigungselement ist mittels Schrauben 35 an der Gebäudedecke befestigt.

[0026] Figur 4 zeigt eine schematische Darstellung des Wandelements 1. Das Wandelement 1 weist in Streifen angeordnete mit Waben verstärkte Verstrebung 15, die aus Aluminium bestehen, auf, durch welche die strukturelle Stabilität erhöht wird. Zudem sind die beiden Nuten 10 und 11 angedeutet. Durch die symmetrische Ausbildung der Wandelemente 1 können diese in der dargestellten Orientierung und in einer um 180° gedrehten Orientierung montiert werden.

[0027] Figur 5 zeigt eine schematische Darstellung des Reinraumsystems, bei dem neben den Wandelementen 1 auch Glaselemente 6 vorgesehen sind. Die Wandelemente 1 sind durch Ständer 5 abgeschlossen. Die Ständer 5 dienen dazu, Funktionselemente, wie das gezeigte Fenster oder nicht gezeigte Türen, in das Reinraumsystem zu integrieren und werden in den Verbindungsstellen zwischen den Wandelementen 1 und den Funktionselementen eingesetzt. Die Ständer 5 weisen ebenfalls eine Nut 50 auf, die im Wesentlichen der Nut 10 der Wandelemente 1 entspricht. Gleichermäßen greift die Befestigungsschiene 20 in die Nut 50 der Ständer 5 ein, um die Ständer 5 zu befestigen. Deckenseitig werden die Ständer 5 ebenfalls mittels des Deckenbefestigungselements 3 befestigt. Die mit den Bezugszeichen 1' und 1'' gekennzeichneten Wandelemente sind kleinere Wandelemente, die gleich wie die raumhohen Wandelemente 1 aufgebaut sind. Der Zusammenhang zwischen Glaselementen 6 und den C-förmigen Profilen 7 wird in Bezug auf die Figuren 6 bis 8 erläutert.

[0028] Figur 6 zeigt die Verbindung von raumhohen Glaselementen 6 und die Figuren 7 und 8 zeigen die Anordnung der Glaselemente 6 an Stürzen. Zur Montage der Glaselemente 6 sind für beide Fälle C-förmige Profile 7 vorgesehen. Die C-förmigen Profile 7 sind an ihrer Basis 70 mit den Glaselementen 6 verklebt. Dabei laufen die C-förmigen Profile 7 an allen Seiten um die Glaselemente 6 herum und sind miteinander vernietet. Die hier dargestellten C-förmigen Profile 7 sind durch einen gemeinsamen Schenkel 71 miteinander zu einem Profil verbunden. Jeder der beiden Basen 70 der beiden C-förmigen Profile 7 ist mit einem separaten Glaselement 6 verklebt. Die Länge des gemeinsamen Schenkels 71 der beiden C-förmigen Profile 7 entspricht dem horizontalen Abstand der Wandelemente 6.

[0029] In Figur 6 ist gezeigt, wie bei jedem der beiden C-förmigen Profile 7, der andere Schenkel 72 auf dem Abschlusselement 22 des Bodenbefestigungselements 2 aus Figur 2 aufliegt und gleichzeitig an einer der beiden Befestigungsschienen 20 anliegt. Da der Schenkel 72 der beiden C-förmigen Profile 7 von gegenüberliegenden Seiten an der jeweiligen Befestigungsschiene 20 anliegt, sind die C-förmigen Profile 7 und damit die Glaselemente 6 gesichert.

[0030] In Figur 7 und 8 ist gezeigt, wie die C-förmigen

Profil mittels einer Haltevorrichtung 8 mit den Wandelementen 1' bzw. 1'' verbunden sind. Figur 7 zeigt den Anschluss in Richtung Boden und Figur 8 den Anschluss in Richtung Decke. Da sich die beiden Anschlüsse im Wesentlichen gleichen, werden beide im Folgenden gemeinsam beschrieben. Die Haltevorrichtung 8 wird über eine Befestigungsplatte 85 mittels Schrauben an den Ständern 5 befestigt. Zudem umfasst die Haltevorrichtung 8 ein U-förmiges Verbindungsstück 80, dessen Basis 800 mit der Befestigungsplatte 85 verbunden ist und dessen Schenkel 801 in die Nut 10 bzw. 11 der Wandelemente 1' bzw. 1'' eingreift und an dessen Schenkeln 801 das C-förmige Profil 7 anliegt. Zudem sind Abstandshalter 75 zwischen dem gemeinsamen Schenkel 71 der C-förmigen Profile 7 und dem Verbindungsstück 80 vorgesehen. Durch die Abstandshalter wird zwischen den Wandelementen 1 und den Glaselementen 6 jeweils eine Nut 727 gebildet, in die Silikon eingefügt wird. Diese Abstandshalter 75 sind Schrauben.

Patentansprüche

1. Reinraumsystem für Hochreinh Räume umfassend Wandelemente (1) mit einer bodenseitigen Nut (10) und ein Bodenbefestigungselement (2), welches zumindest eine Befestigungsschiene (20) aufweist, an welche die bodenseitige Nut (10) der Wandelemente (1) angepasst ist, wobei die Form und die Tiefe der Nut an die Form und die Höhe (H) der Befestigungsschiene (20) angepasst ist, und ein U-förmiges Deckenbefestigungselement (3) zur Befestigung an einer Decke, in welches die Wandelemente (1) einschließbar ist, wobei der Abstand (A) zwischen der Basis (30) des Deckenbefestigungselements (3) und der oberen Kante der Wandelemente (1) gleich groß oder größer als die Höhe (H) der Befestigungsschiene (20) ist, und Schenkel (31) des U-förmigen Deckenbefestigungselements (3) in einem eingeschobenen Zustand die Wandelemente (1) umschließen.
2. Reinraumsystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bodenbefestigungselement (2) zwei Befestigungsschienen (20) aufweist.
3. Reinraumsystem nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bodenbefestigungselement (2) ein U-förmiges Bodenteil (21) zur Befestigung des Bodenbefestigungselements (2) an einem Boden und ein U-förmiges Abschlussteil (22) aufweist, welches die Befestigungsschiene (20) aufweist und auf das Bodenteil (21) aufsteckbar ist.
4. Reinraumsystem nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das U-förmige Abschlussteil (21) als Basis (210) eine Platte aufweist, die mit den Schenkeln (211) lösbar verbunden ist, wobei die

Breite der Platte an die Breite der Wandelemente (1) und den Abstand zwischen den Wandelementen (1) angepasst ist.

5. Reinraumsystem nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bodenbefestigungselement (2) ein Justierelement (4) aufweist, welches zwischen dem Bodenteil (21) und dem Abschlussteil (22) angeordnet ist und eingerichtet ist, den Abstand zwischen dem Abschlussteil (22) und dem Boden zu verändern. 5
6. Reinraumsystem nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand der Innenkanten der Schenkel (221) des U-förmigen Abschlussteils (22) leicht kleiner als der Abstand der Außenkanten der Schenkel (211) des U-förmigen Bodenteils (21) ist, sodass beim Aufstecken des Abschlussteils (22) auf das Bodenteil (21) eine mechanische Spannung zwischen den Schenkeln (211, 221) wirkt. 10
7. Reinraumsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bodenbefestigungselement (2) an der Außenseite zu den Wandelementen (1) hin zumindest eine Nut (227) aufweist, in die ein Dichtungsmaterial eingefügt werden kann. 15
8. Reinraumsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bodenbefestigungselement (2) zumindest eine Aussparung (225) für einen Eckverbinder, der zumindest zwei Bodenbefestigungselemente (2) über ein Eck hinweg miteinander verbindet, aufweist. 20
9. Reinraumsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wandelemente (1) mit Waben verstärkte Verstrebungen (15) aufweisen. 25
10. Reinraumsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** Ständer (5), welche in das Bodenbefestigungselement (2) und in das Deckenbefestigungselement (3) einfügbar sind und einen Abschluss für die Wandelemente (1) bilden, wobei die Ständer (5) eine bodenseitige Nut (50) aufweisen, welche der Nut (10) der Wandelemente (1) entspricht. 30
11. Reinraumsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** C-förmige Profile (7) zur Montage von Glaselementen (6), die an ihrer Basis (70) mit den Glaselementen (6) verklebt sind. 35
12. Reinraumsystem nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei C-förmige Profile (7) 40

durch einen Schenkel (71) miteinander verbunden sind und jede der beiden Basen (70) der beiden C-förmigen Profile (7) mit einem Glaselement (6) verklebt ist.

13. Reinraumsystem nach einem der Ansprüche 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Schenkel (72) des C-förmigen Profils (7) ausgebildet ist, auf dem Bodenbefestigungselement (2) auflegbar zu sein und an der Befestigungsschiene (20) anzuliegen. 45
14. Reinraumsystem nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das C-förmige Profil (7) mittels einer Haltevorrichtung (8) auf den Wandelementen auflegbar ist, wobei die Haltevorrichtung (8) an Ständern (5) befestigt sind und in die Nut (11) der Wandelemente (1) eingreifen. 50
15. Reinraumsystem nach einem der Ansprüche 11 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** Abstandshalter (75) vorgesehen sind, die das C-förmige Profil (7) von einer Unterlage beabstanden. 55

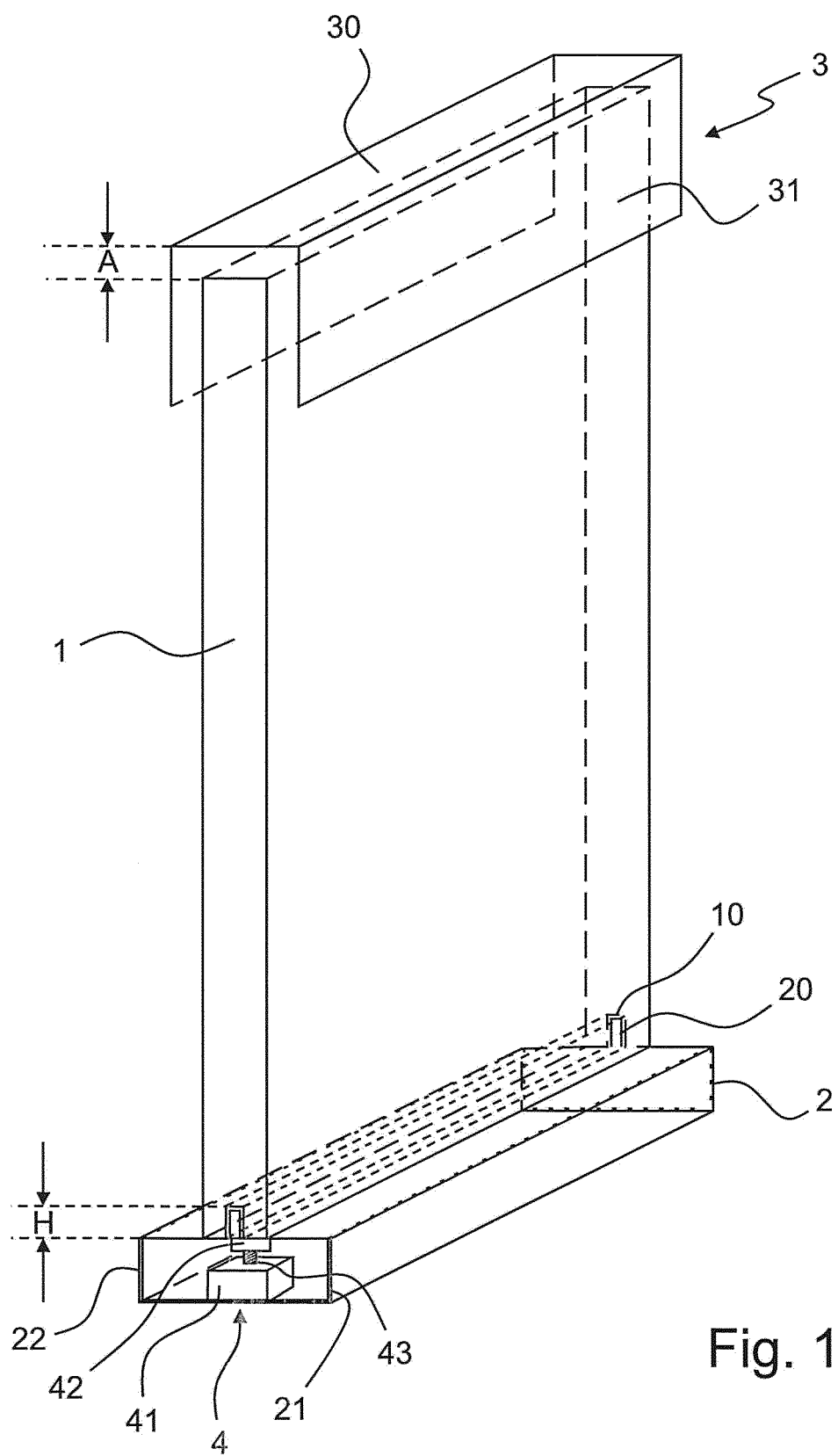


Fig. 1

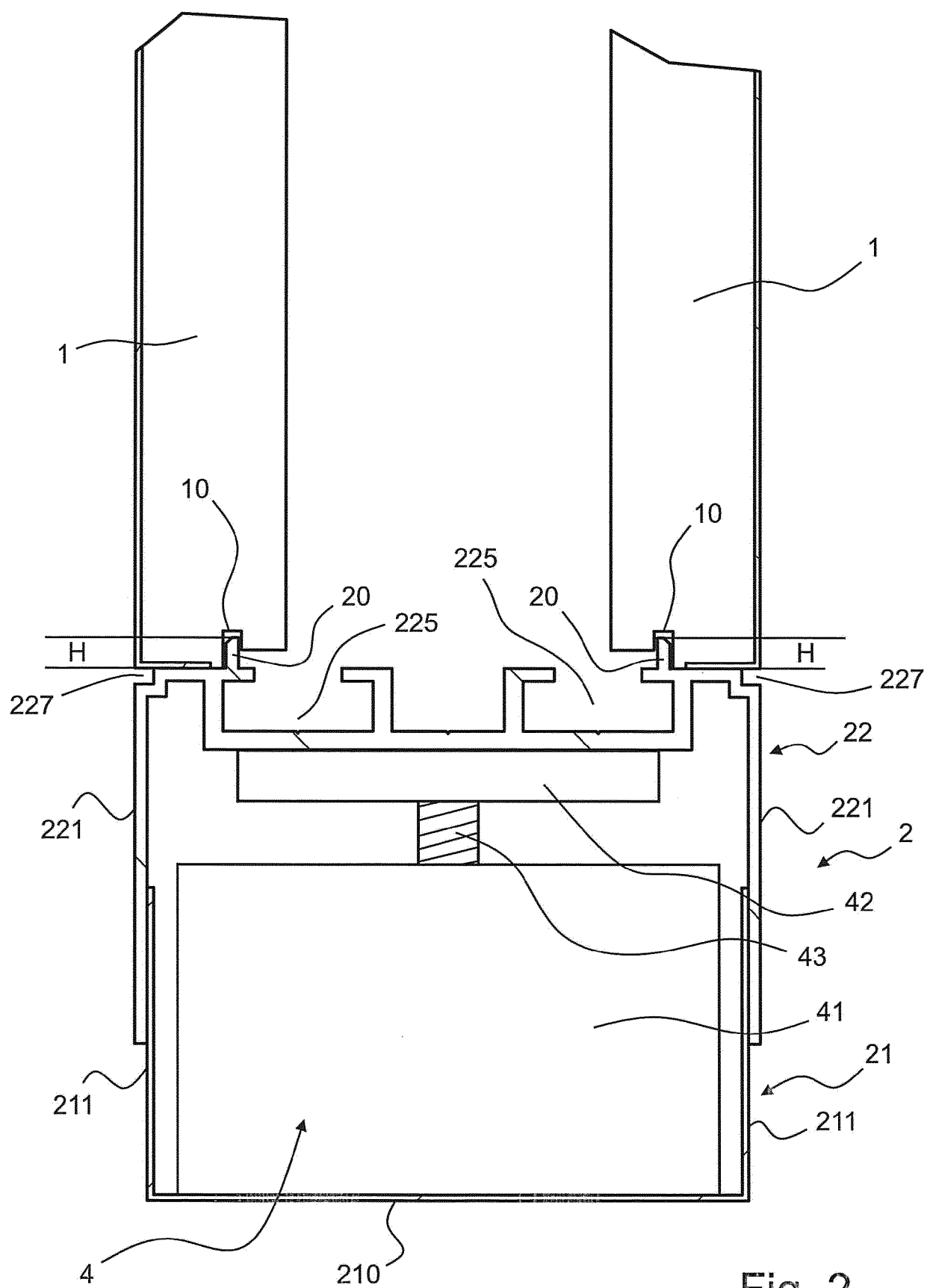


Fig. 2

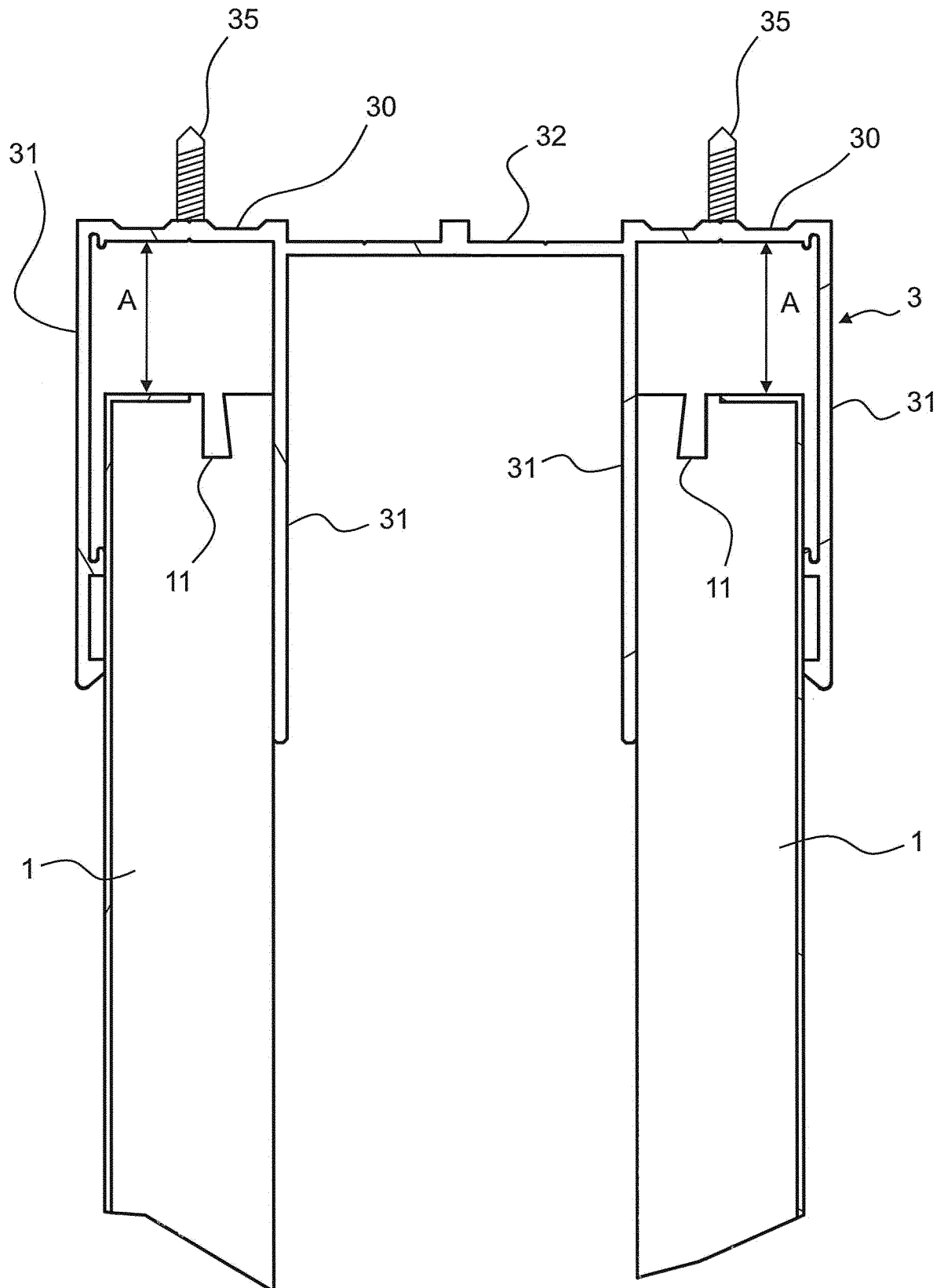


Fig. 3

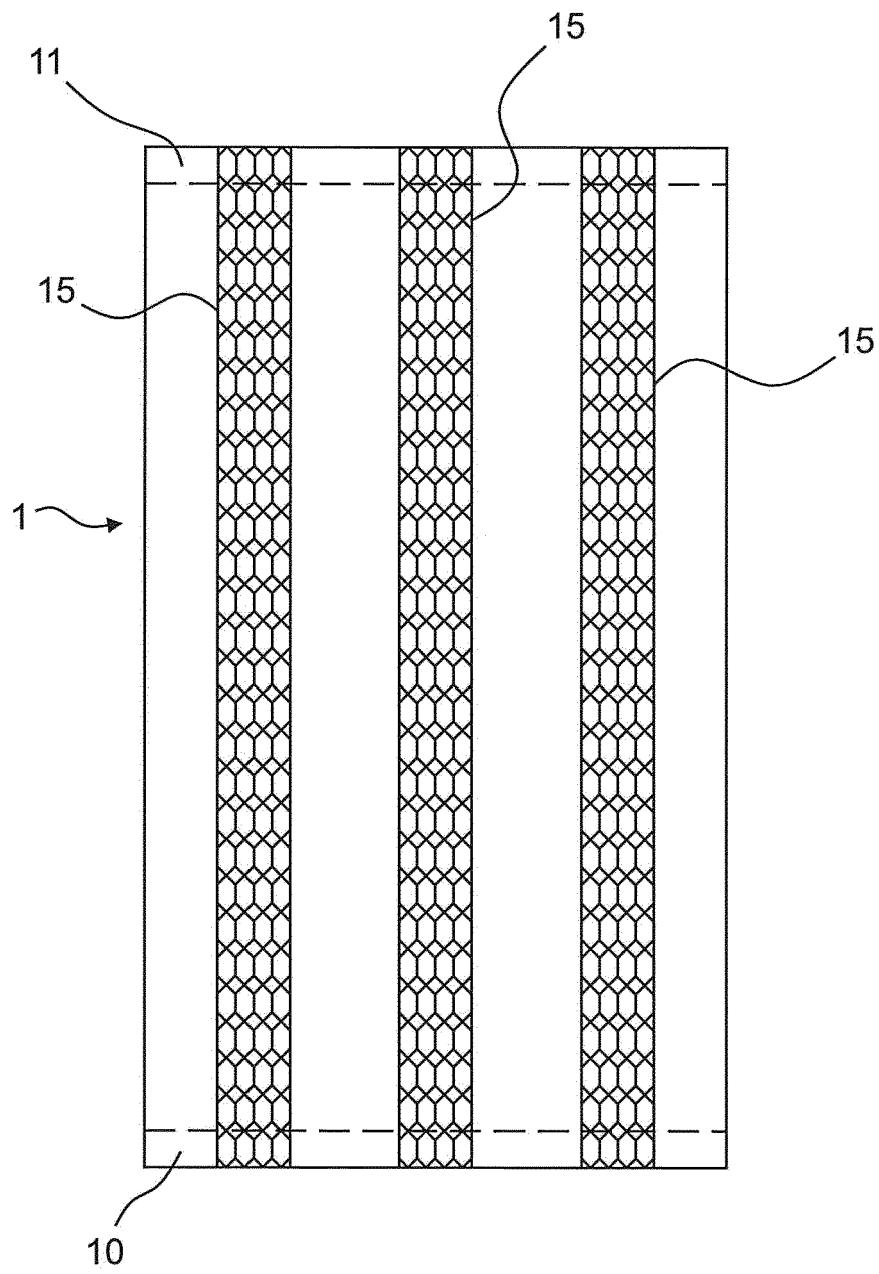
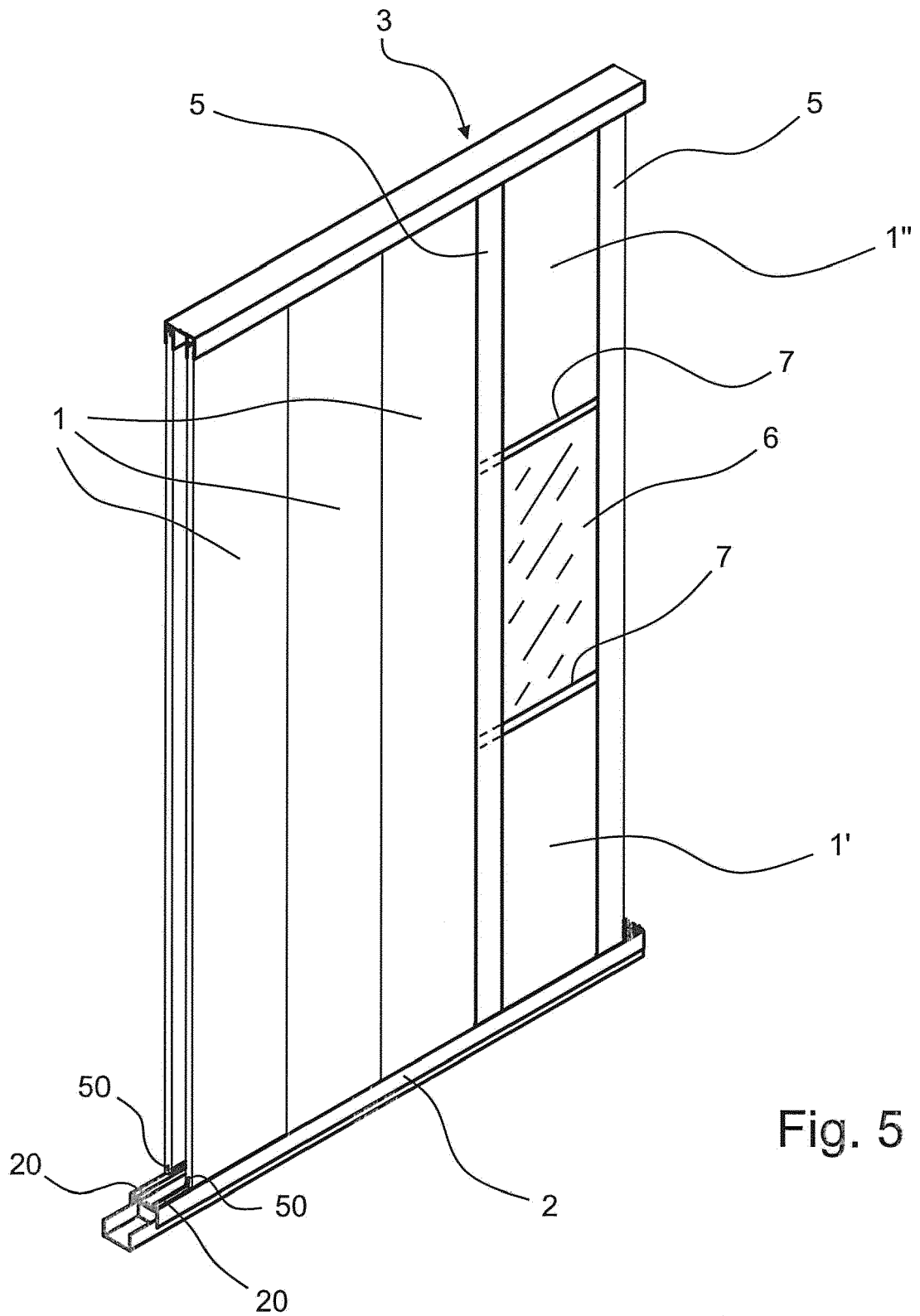


Fig. 4



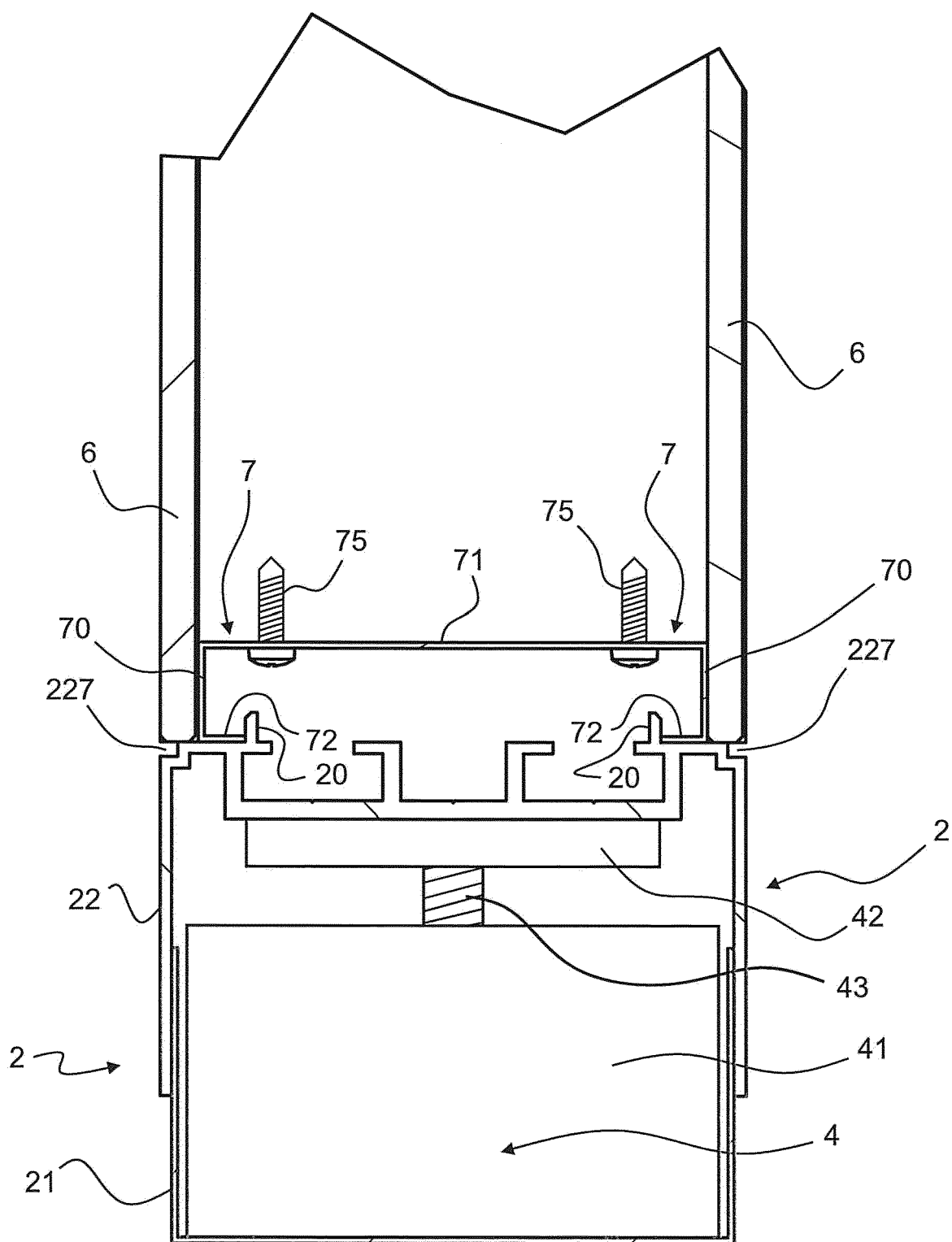


Fig. 6

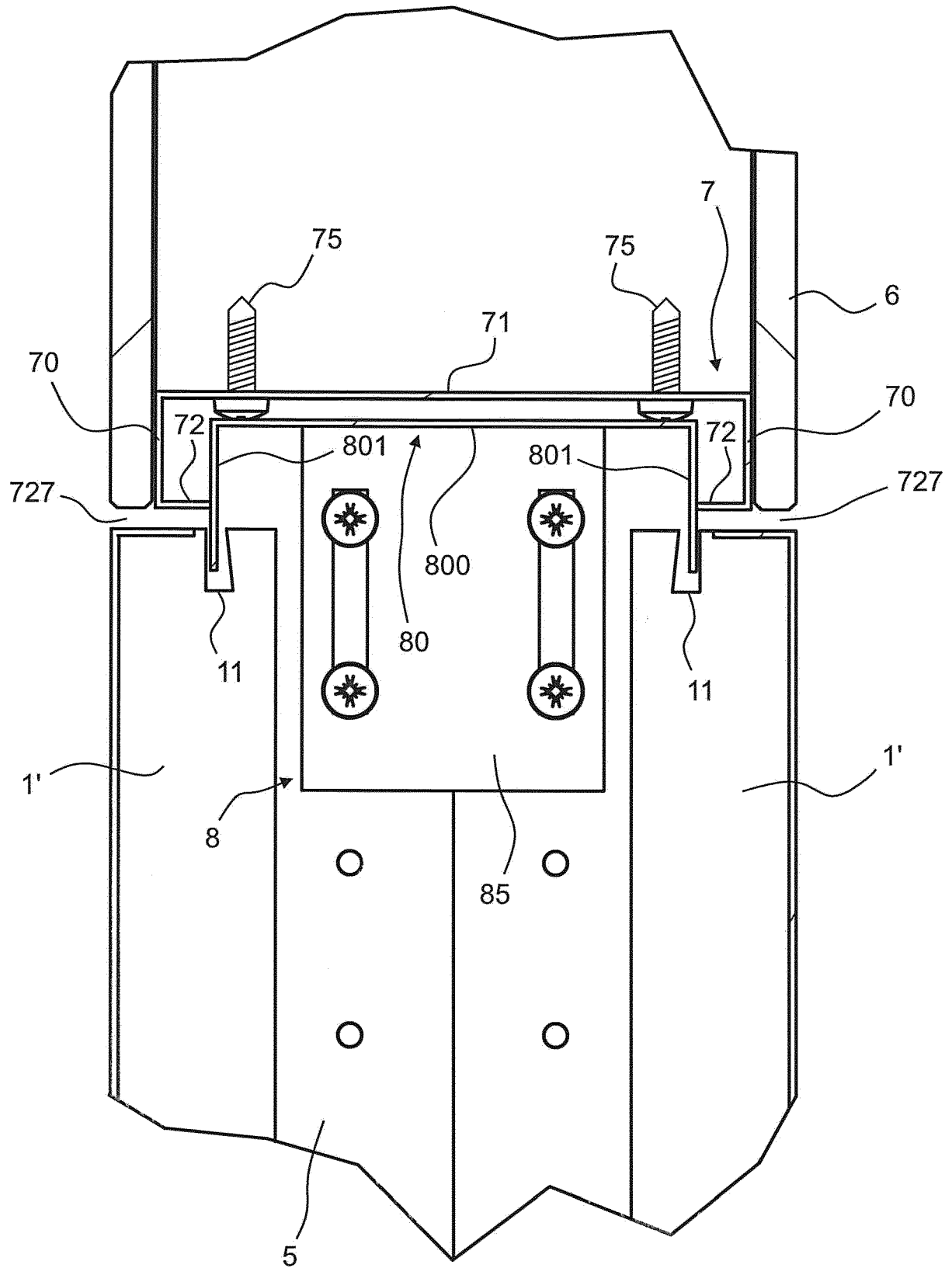


Fig. 7

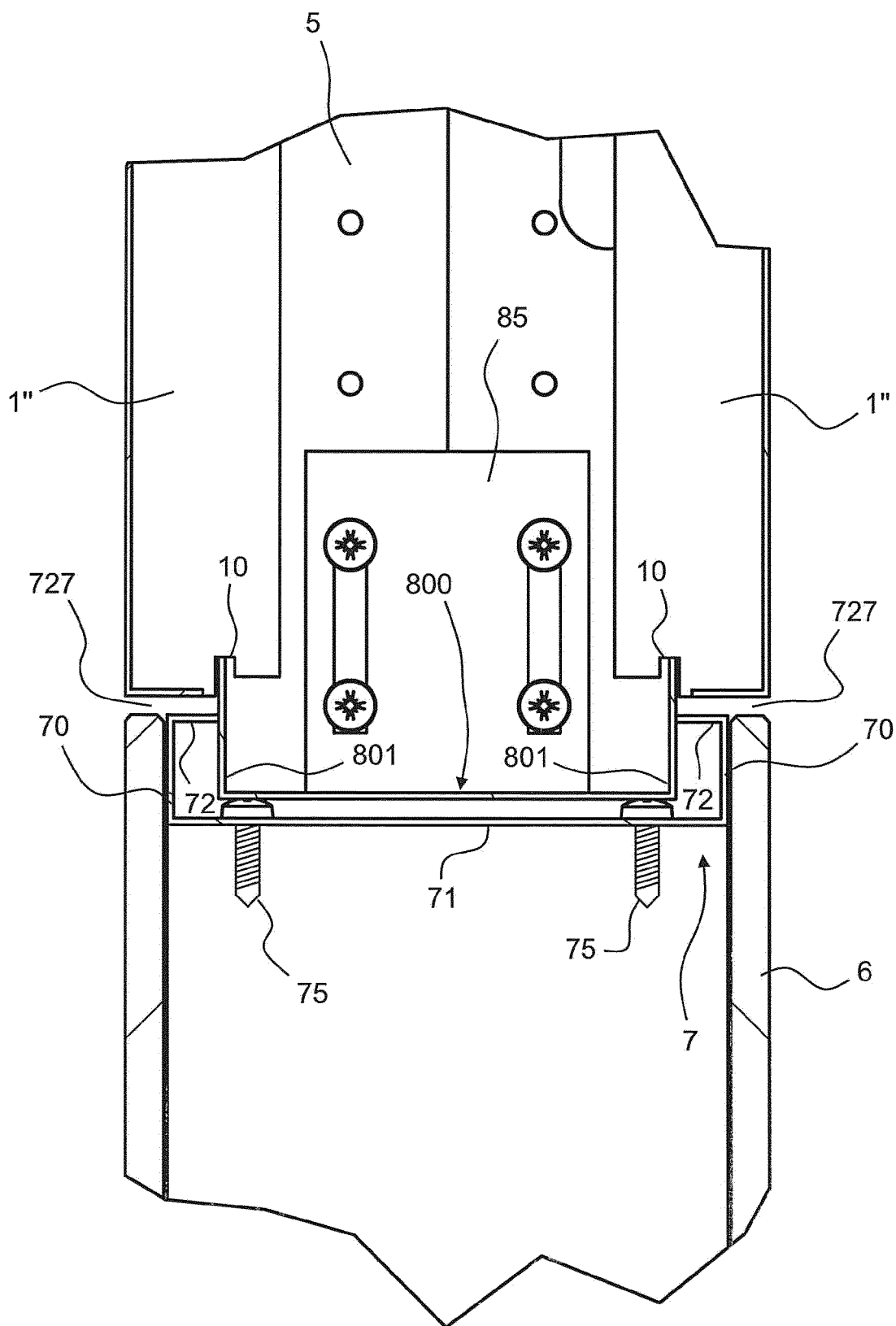


Fig. 8



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 18 21 0114

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2004/009928 A1 (ROCKWOOL MINERALWOLLE [DE]; KLOSE GERD-RUEDIGER [DE]) 29. Januar 2004 (2004-01-29) * Seite 9, Zeile 20 - Seite 11, Zeile 19; Abbildungen 1, 2 *	1,2,7-15	INV. E04B2/82 E04B2/74
X	DE 91 01 799 U1 (RITTERWAND GMBH) 23. Mai 1991 (1991-05-23) * Seite 6 - Seite 14; Abbildungen 1-4 *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 12. April 2019	Prüfer Galanti, Flavio
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 03.82 (P04C03)

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

EP 18 21 0114

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.

12-04-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	WO 2004009928	A1	29-01-2004	AU 2003253041	A1	09-02-2004
				DE 20210920	U1	19-12-2002
				EP 1527238	A1	04-05-2005
15				WO 2004009928	A1	29-01-2004

	DE 9101799	U1	23-05-1991	KEINE		

20						
25						
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

EPO FORM P0461

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