



(11) **EP 1 837 446 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
01.06.2011 Patentblatt 2011/22

(51) Int Cl.:
E03D 11/14^(2006.01) E04B 2/76^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06405126.1**

(22) Anmeldetag: **24.03.2006**

(54) **Sanitäre Tragvorrichtung mit wenigstens einem Ständer und Verfahren zum Montieren einer Tragvorrichtung**

Sanitary support structure with at least one stud and method of mounting a support structure

Structure de support sanitaire avec au moins un poteau et méthode de montage d'une structure de support

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.09.2007 Patentblatt 2007/39

(73) Patentinhaber: **Geberit International AG**
8645 Jona (CH)

(72) Erfinder: **Lechner, Peter**
8645 Jona (CH)

(74) Vertreter: **Groner, Manfred et al**
Isler & Pedrazzini AG
Gotthardstrasse 53
Postfach 1772
8027 Zürich (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-U1-202004 003 760 DE-U1-202004 017 027
US-A- 5 875 592

EP 1 837 446 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine sanitäre Tragvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Solche Tragvorrichtungen sind in der Sanitärtechnik seit langem bekannt. Die Ständer sind üblicherweise im Querschnitt viereckige Stangen aus Blech. Das untere Ende ist beispielsweise gemäss der EP 0 984 107 A in eine oben offene Bodenschiene hineingestellt. Diese Bodenschiene wird auf einem Gebäudeboden befestigt. Das obere Ende des Ständers ist mit einer Deckenschiene verbunden. Zwischen zwei Ständern wird beispielsweise ein Sanitärelement für ein WC, ein Urinal oder ein Waschbecken befestigt. Die Montage einer solchen Tragvorrichtung ist vergleichsweise aufwendig.

[0003] Eine Tragvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ist im Stand der Technik durch die DE-U-20 2004 017 027 bekannt geworden. Diese weist Ständer auf, die jeweils am unteren Ende teleskopisch ausziehbar sind und einen Kopfverbinder als auch einen Fussverbinder besitzen, so dass die Ständer mit einer Deckenschiene und einer Bodenschiene verbindbar sind.

[0004] Die DE-U-20 2004 003 760 offenbart einen Ständerrahmen mit Stehern, die teleskopisch ausziehbar und jeweils am oberen als auch am unteren Ende mit einem Bolzen oder einer Schraube gelenkig mit einer Deckenschiene bzw. Bodenschiene verbunden sind.

[0005] Die US-A-5,875,592 offenbart eine Stütze für ein Dach, die eine Verbindung zwischen einer horizontalen Schiene und einem vertikalen Rechteckprofil aufweist. Die Schiene ist quer zu ihrer Längsrichtung verschwenkbar, bleibt aber immer horizontal ausgerichtet.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Tragvorrichtung der genannten Art zu schaffen, die eine einfachere, rationellere Montage vorzugsweise ohne Werkzeuge ermöglicht und die zudem eine geneigte Ausrichtung der Deckenschiene ermöglicht.

[0007] Die Aufgabe ist bei einer gattungsgemässen Tragvorrichtung gemäss Anspruch 1 gelöst.

[0008] Eine solche Tragvorrichtung kann ohne Werkzeuge sehr einfach und schnell montiert werden. Vorzugsweise wird hierbei beim Montieren das obere Ende des Ständers in die Deckenschiene eingesteckt und in dieser verankert und anschliessend wird durch entsprechendes Verlängern des Ständers das untere Ende mit dem Fussverbinder in den Kanal der Bodenschiene eingesteckt und in diesem verankert. Da der Ständer in seiner Längsrichtung ausziehbar ist, eignet er sich für unterschiedliche Abstände zwischen der Bodenschiene und der Deckenschiene und auch für Ausführungen, bei denen die Deckenschiene zur Horizontalen geneigt ist. Eine solche geneigte Deckenschiene kann beispielsweise aufgrund einer Dachschräge gegeben sein.

[0009] Nach der Erfindung ist vorgesehen, dass der Kopfverbinder zur Anpassung an eine geneigte Ausrichtung der Deckenschiene schwenkbar ist. Dies ermöglicht eine besonders einfache und funktionstüchtige Anpassung

an vergleichsweise grosse Schrägen der Deckenschiene. Der Ständer kann dann auch an einer Deckenschiene montiert werden, die beispielsweise bis 50° gegenüber der Horizontalen geneigt ist. Das Gelenk der Kopfschiene ist gemäss einer Weiterbildung der Erfindung ein Drehgelenk, das einen Schwenkwinkel von wenigstens 50° ermöglicht.

[0010] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Kopfverbinder in den Kanal der Deckenschiene eindrehbar ist. Dies ermöglicht eine besonders sichere Verankerung des Ständers an der Deckenschiene. Zudem ist vorzugsweise vorgesehen, dass der Kopfverbinder Rastmittel aufweist, mit denen er im Kanal der Deckenschiene verrastbar ist. Der Ständer kann dann somit in die Deckenschiene eingedreht und gleichzeitig verrastet werden. Dies ermöglicht die Herstellung einer funktions sicheren und stabilen Verbindung ohne Verwendung eines Werkzeugs.

[0011] Das Verrasten des Ständers an der Deckenschiene erfolgt gemäss einer Weiterbildung der Erfindung durch zwei gegenüberliegende Klauen, die als Rastmittel am Kopfverbinder angeordnet sind.

[0012] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Kopfverbinder einen Kopf aufweist, an dem wenigstens ein Schwenkarm angeordnet ist, der in einen Innenkanal des oberen Endes des Ständers eingreift und begrenzt schwenkbar mit diesem verbunden ist. Dies ermöglicht eine besonders einfache und kostengünstige Herstellung des Gelenkes, mit dem eine Anpassung an eine geneigte Ausrichtung der Deckenschiene möglich ist. Vorzugsweise sind hier zwei im Abstand zueinander angeordnete Schwenkarme vorgesehen, die beispielsweise mit Gelenkbolzen mit dem Ständer verbunden sind.

[0013] Eine besonders einfache und rationelle Befestigung des Ständers an der Bodenschiene ist dann möglich, wenn gemäss einer Weiterbildung der Erfindung der Fussverbinder zwei nach unten ragende Federzungen aufweist, die im Kanal der Bodenschiene verrastbar sind. Der Ständer kann dann nach seiner Befestigung an der Deckenschiene am unteren Ende in die Bodenschiene eingesteckt werden, wobei hier der Fussverbinder in der Bodenschiene verrastet. Damit kann auch die Verbindung zwischen dem Ständer und der Bodenschiene ohne Werkzeug und damit sehr einfach und schnell erstellt werden. Die Federzungen sind vorzugsweise als Klemmfedern ausgebildet. Der Fussverbinder bildet somit in diesem Fall einen Klemmverbinder.

[0014] Nach einer Weiterbildung der Erfindung weist der Fussverbinder zwei im Abstand zueinander angeordnete krallenförmige Teile auf, die federnd auslenkbar sind und mit denen der Fussverbinder im Kanal der Bodenschiene verrastbar ist. Vorzugsweise ist die Bodenschiene so ausgebildet, dass sie vertieft angeordnete Schultern aufweist, die sich in Längsrichtung der Bodenschiene erstrecken und die von den genannten krallenförmigen Teilen hintergreifbar sind. Eine besonders sichere Verbindung ergibt sich dann, wenn der Fussverbinder

wenigstens ein Stützteil aufweist, mit dem er an der genannten Schulter abstützbar ist. Ist der Fussverbinder in die Bodenschiene eingesetzt und in dieser verrastet, so kann er weder nach unten noch nach oben bewegt werden. Er lässt sich jedoch in Längsrichtung der Bodenschiene mit einem Hammer verschieben. Dies ist für die Montage vorteilhaft, da auf diese Weise der Abstand zwischen zwei Ständern einfach und präzise einstellbar ist.

[0015] Der Ständer ist nach einer Weiterbildung der Erfindung teleskopisch ausziehbar und weist hierzu vorzugsweise ein Aussenrohr und ein Auszugsrohr auf. Das Aussenrohr ist vorzugsweise unten und das Auszugsrohr oben. Der Querschnitt des Rohres ist vorzugsweise rechteckig und insbesondere quadratisch. Es sind hier aber auch andere Querschnitte denkbar.

[0016] Die Tragvorrichtung besitzt wenigstens einen Ständer der genannten Art, wobei dieser an seinem oberen Ende fest mit der Deckenschiene und an seinem unteren Ende fest mit der Bodenschiene verbunden ist. Die genannten festen Verbindungen können jedoch eine Verschiebung in Längsrichtung der Bodenschiene bzw. der Deckenschiene ermöglichen.

[0017] Nach einer Weiterbildung der Erfindung sind die Deckenschiene und/oder die Bodenschiene eine Profilschiene mit einem nach aussen offenen Kanal. In diesem Kanal ist vorzugsweise ein Halteansatz angeordnet, an dem der Fussverbinder bzw. der Kopfverbinder verrastbar sind. Dieser Halteansatz ist vorzugsweise vertieft angeordnet und besitzt eine Schulter, die sich in Längsrichtung des Kanals erstreckt. Dies ermöglicht ein besonders einfaches und sicheres Verrasten des Kopfverbinders bzw. des Fussverbinders.

[0018] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist in die Bodenschiene wenigstens ein Klemmverbinder eingesetzt, der einen Fuss eines Sanitärelementes in der Bodenschiene fixiert, wobei dieser Fuss in die Bodenschiene eingreift. Damit kann sehr einfach und ohne Verwendung von speziellen Werkzeugen, beispielsweise ein Rahmen eines Sanitärelementes an der Bodenschiene sicher fixiert werden. Die Montage dieses Klemmverbinders ist dann besonders einfach, wenn dieser in die Bodenschiene eingedreht ist bzw. eindrehbar ist.

[0019] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Klemmverbinder einen Exzenterhebel aufweist, der an wenigstens einer Schulter im Kanal der Bodenschiene angepresst ist. Bei der Montage kann dann somit der Klemmverbinder in den Kanal der Bodenschiene eingedreht und anschliessend durch Verschwenken des Exzenterhebels fixiert werden. Der Fuss des Sanitärelementes ist damit fixiert und kann auch in Längsrichtung der Bodenschiene nicht verschoben werden.

[0020] Beim erfindungsgemässen Verfahren zum Montieren einer Tragvorrichtung ist vorgesehen, dass zuerst die Bodenschiene und die Deckenschiene befestigt werden, dass an diesen ein erster Ständer befestigt wird, indem dieser zuerst an seinem oberen Ende in die Deckenschiene eingesteckt und mit dieser verrastet und

anschliessend mit dem unteren Ende in den Kanal der Bodenschiene eingesteckt und mit dieser verrastet wird. Schliesslich wird in gleicher Weise ein zweiter Ständer befestigt und zwischen den beiden Ständern ein Sanitärelement montiert. Schliesslich kann das Sanitärelement mit einem oder zwei Klemmverbindern in der Bodenschiene fixiert werden.

[0021] Weitere vorteilhafte Merkmale ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen, der nachfolgenden Beschreibung sowie der Zeichnung.

[0022] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- | | | |
|----|----------------|---|
| 15 | Figur 1 | schematisch eine Ansicht einer erfindungsgemässen Tragvorrichtung mit zwei montierten Sanitärelementen, |
| | Figur 2 | eine Ansicht einer erfindungsgemässen Stütze, |
| 20 | Figur 3 | eine weitere Ansicht einer erfindungsgemässen Stütze, |
| | Figur 4 | eine räumliche Ansicht eines Fussverbinders, |
| 25 | Fig. 5a und 5b | schematisch das Einsetzen des unteren Endes des Ständers in eine Bodenschiene, |
| 30 | Figur 6 | eine räumliche Ansicht eines Kopfverbinders, |
| | Fig. 7a und 7b | räumliche Ansichten eines oberen Endes des Ständers mit eingesetzten Kopfverbinder, |
| 35 | Figur 8 | eine räumliche Ansicht eines Klemmverbinders zum Fixieren eines Fusses eines Sanitärelementes, |
| 40 | Figur 9 | eine weitere räumliche Ansicht des Klemmverbinders, wobei ein Hebel nach oben verschwenkt ist und |
| 45 | Figur 10 | eine räumliche Ansicht einer Bodenschiene mit einem darin abgestützten Fuss eines Sanitärelementes und einem eingesetzten Klemmverbinder. |
| 50 | | |

[0023] Die Figur 1 zeigt eine Sanitäreinrichtung 1, die eine Tragvorrichtung 2 aufweist, an welcher zwei Sanitärelemente 6 und 7 befestigt sind. Das Sanitärelement 6 ist für ein WC vorgesehen und besitzt einen an sich üblichen Sanitärapparat 8, der ein Spülkasten ist sowie einen Montagerahmen 9 mit zwei vertikalen Seitenstützen 10. Ein weiteres Sanitärelement 7 dient beispiels-

weise zur Befestigung einer hier nicht gezeigten Waschsüssel. Diese Sanitärelement 7 besitzt ebenfalls zwei vertikal sich erstreckende Seitenstützen 10. Diese Seitenstützen 10 weisen jeweils am unteren Ende einen Fusswinkel 11 auf. Die beiden Sanitärelemente 6 und 7 sind jeweils zwischen zwei Ständern 3 angeordnet und an diesen befestigt. Beispielsweise können die Seitenstützen 10 mit hier nicht gezeigten Winkeln an diesen Ständern 3 angeschraubt oder sonstwie befestigt sein.

[0024] Die Ständer 3 erstrecken sich jeweils von einer Bodenschiene 4 nach oben bis zu einer Deckenschiene 5. Die Bodenschiene 4 ist auf einem Gebäudeboden B befestigt und ist gemäss den Figuren 5a, 5b und 10 eine oben offene Schiene mit einem sich in Längsrichtung erstreckenden Kanal 25, der durch eine Bodenwandung 26 sowie zwei im Wesentlichen parallel verlaufenden Seitenwandungen 27 gebildet ist. Vertieft im Kanal 25 sind zwei gegenüberliegende Halteansätze 28 angeordnet, die jeweils eine obere Schulter 29 aufweisen. Die Bodenschiene 4 kann beispielsweise am Gebäudeboden 5 festgeschraubt sein. Die Bodenschiene 4 kann beispielsweise im Wesentlichen gleich ausgebildet sein wie die in der Figur 6 der EP 0 984 0107 B des Anmelders offenbart ist.

[0025] Die Deckenschiene 5 kann gleich ausgebildet sein wie die Bodenschiene 4, wobei jedoch der Kanal 25 nach unten offen ist. In Figur 1 ist die Deckenschiene 5 zur Horizontalen geneigt und erstreckt sich bis zu einer Gebäudedecke D. Diese Deckenschiene 5 kann mit hier nicht gezeigten Stützen an der Gebäudewand abgestützt sein.

[0026] Die Ständer 3 sind wie ersichtlich entsprechend der Position zur Deckenschiene 5 unterschiedlich lang, ansonst aber identisch ausgebildet. Um die unterschiedlichen Längen einzustellen, sind die Ständer 3 verlängerbar und insbesondere teleskopisch ausziehbar. Hierzu besitzen die Ständer 3 jeweils ein Aussenrohr 12, in das verschieblich ein Auszugrohr 13 eingesetzt ist. Im Querschnitt sind diese beiden Rohre 12 und 13 beispielsweise rechteckig und insbesondere quadratisch. Vorzugsweise sind die Rohre 12 und 13 aus Blech hergestellt.

[0027] Das Aussenrohr 12 besitzt ein unteres Ende 12a, in das von unten ein Rohrverbinder 15 eingesetzt ist. Dieser Rohrverbinder 15 ist vorzugsweise ebenfalls aus Blech hergestellt und bildet gemäss Figur 4 ein einstückiges Element. Er besitzt etwa mittig eine Platte 17, von der aus nach oben zwei Befestigungsteile 22 angebracht sind, die jeweils aussenseitig mehrere Zähne 23 und eine Ausnehmung 24 aufweisen. Diese Befestigungsteile 22 sind so dimensioniert, dass sie von unten in das Ende 12a eingesetzt werden können, wobei die Zähne 22 sich im Inneren des Endes 12a verankern. Die Ausnehmungen 24 ermöglichen ein elastisches und federndes Spannen der Zähne 23 gegen die Innenseite des Endes 12a. Ist der Fussverbinder 15 gemäss den Figuren 2 und 3 in das Ende 12a eingesetzt, so sind die Befestigungsteile 22 nicht sichtbar und die Platte 12 ist

mit seitlich vorstehenden Flächen an einer Stirnseite 12b des Aussenrohres 12 abgestützt.

[0028] An der Platte 17 sind zudem zwei Federzungen 18 befestigt, die gemäss Figur 4 nach unten ragen. Diese Federzungen 18 besitzen jeweils gegenüber einer Ausnehmung 21 einen plattenförmigen Stützteil 19 und am unteren Ende eine Kralle 20, die durch eine Umbiegung der Federzungen 18 gebildet ist und die mehrere Zähne 20a besitzt. Der Fussverbinder 15 kann sehr einfach und kostengünstig aus einem Stück Blech durch Stanzen und Umbiegen hergestellt werden.

[0029] Zur Befestigung der Ständer 3 an der Bodenschiene 4 werden diese jeweils gemäss den Figuren 5a und 5b von oben in den Kanal 25 eingesteckt. Die beiden Federzungen 18 kommen hierbei jeweils mit einer Schulter 29 in Eingriff und werden federelastisch nach unten ausgelenkt, bis schliesslich die beiden Krallen 20 jeweils einen Halteansatz 28 untergreifen. Die beiden Stützteile 19 liegen schliesslich jeweils auf einer Schulter 29 auf.

[0030] Die Figur 5b zeigt einen Fussverbinder 15 in der eingesetzten Position. Da die beiden Krallen 20 an den Halteeinsätzen 28 verrastet sind, kann der Ständer 3 nach oben nicht mehr aus der Bodenschiene 4 herausgezogen werden. In Längsrichtung der Bodenschiene 4 kann der Ständer 3 jedoch beispielsweise mit einem Hammer verschoben werden. Dies bedingt jedoch einen gewissen Kraftaufwand, da die Krallen 20 an der Innenseite bzw. an der Unterseite des Halteansatzes 28 angepresst sind. Um den Fussverbinder 15 mit der Bodenschiene 4 zu verbinden, ist es somit lediglich notwendig, diesen von oben in den Kanal 15 einzustecken. Die Verbindung ist im Wesentlichen unlösbar.

[0031] Am oberen Ende des Auszugrohres 13 ist ein Kopfverbinder 14 befestigt, der in ein oberes Ende 13a des Auszugrohres 13 eingesetzt ist. Der Kopfverbinder 14 besitzt einen Rand 30, der gemäss Figur 3 auf einer Stirnseite 13b des Auszugrohres 13 anliegt. Unterhalb dieses Randes 13 sind zwei im Abstand zueinander angeordnete Schwenkarme 31 angeordnet, die jeweils eine Lageröffnung 33 besitzen und die in den hier nicht gezeigten Kanal eines Endes 13a des Auszugsrohres 13 eingreifen. An den beiden Schwenkarmen 31 ist der Kopfverbinder 14 schwenkbar mit dem Auszugsrohr 13 verbunden, wobei die Schwenkachse durch zwei Gelenkbolzen 16 gebildet wird, welche an gegenüberliegenden Seiten in das Auszugsrohr 13 eingesetzt und in die Lageröffnungen 33 eingreifen. Aus der in den Figuren 2 und 3 gezeigten Ausgangsposition kann der Kopfverbinder 14 gemäss der Figur 7b ausgeschwenkt werden. Der mögliche Schwenkwinkel ist vergleichsweise gross und beträgt vorzugsweise mehr als 50°. In der in den Figuren 2 und 3 gezeigten Position greifen zudem zwei zahnförmige Nocken 32 ebenfalls in den Kanal 39 ein und sind lösbar an gegenüberliegenden Öffnungen 38 der Auszugsschiene 13 verankert.

[0032] Über dem Rand 30 ragt ein Kopf 34 nach oben, der im Abstand zum Rand 30 und gegenüberliegend eine erste Klaue 36 und eine zweite Klaue 37 besitzt. Dieser

Kopf 34 ist so ausgebildet, dass er von unten in den Kanal 25 der Deckenschiene 5 eingesetzt und um etwa 90° um die Längsachse des Ständers 3 verdreht werden kann. Beim Verdrehen werden die beiden Klauen 36 und 37 so verschwenkt, dass sie jeweils einen Halteansatz 28 untergreifen. Nach dem Verdrehen des Ständers 3 ist damit der Kopfverbinder 14 an der Deckenschiene 5 verrastet und kann nicht mehr aus dieser herausgezogen werden. Die beiden Klauen 36 und 37 sind vorzugsweise so ausgebildet, dass sie in der eingesetzten Position federelastisch gegen die Wandungen 27 gespannt sind, was eine höhere Stabilität der Verbindung gewährleistet. Auch der Kopfverbinder 14 kann in der eingesetzten Position beispielsweise mit einem Hammer in Längsrichtung der Deckenschiene 5 verschoben werden. Dadurch kann die gewünschte genaue Position des Ständers 6 eingestellt werden.

[0033] Um die Fusswinkel 11 in der Bodenschiene 4 zu fixieren, ist ein in den Figuren 8 bis 10 gezeigter Klemmverbinder 41 vorgesehen, der jeweils auf eine in die Bodenschiene 4 eingreifende Fussplatte 40 wirkt. Der Klemmverbinder 41 ist so ausgebildet, dass er in den Kanal 25 der Bodenschiene 4 eingedreht und in diesem verrastet werden kann. Er besitzt einen Exzenterhebel 44, der in einer in den Figuren 8 und 10 gezeigten Schwenklage die Fussplatte 40 an den Schultern 29 anpresst. Der Exzenterhebel 44 ist an einem Eindrehteil 42 mit einer Befestigungswelle 43 schwenkbar gelagert. Der Eindrehteil 42 wird mit aufgestelltem Exzenterhebel 44 gemäss Figur 9 in den Kanal 25 eingesetzt und durch Drehen verrastet. Hierzu besitzt der Eindrehteil 42 zwei Verankerungsteile 47 und 48, die jeweils im verrasteten Zustand eine Schulter 29 untergreifen. Wird der Hebel 44 nach unten in die in Figur 10 gezeigte Stellung verschwenkt, so drückt der Hebel 44 mit zwei gegenüberliegenden Kurven 46 auf die Fussplatte 40 und fixiert diese, wie die Figur 10 zeigt.

[0034] Nachfolgend wird das bevorzugte Verfahren zum Montieren der Tragvorrichtung 2 der Sanitäreinrichtung 1 näher erläutert.

[0035] Zuerst werden die Bodenschiene 4 und die Deckenschiene 5 gemäss Figur 1 montiert. Die Bodenschiene 4 wird auf dem Gebäudeboden 5 befestigt, beispielsweise festgeschraubt. Die Deckenschiene 5 wird in gleicher Weise an der Gebäudedecke D befestigt, wobei diese gemäss Figur 1 an sich beliebig zur Horizontalen geneigt oder auch horizontal bzw. parallel zur Bodenschiene 4 sein kann. Die Bodenschiene 4 und die Deckenschiene 5 Bodenschiene 4 und der Deckenschiene 5 befestigt. Hierzu wird jeweils der Kopfverbinder 14 von unten in den Kanal der Deckenschiene 5 eingesetzt und gedreht, bis die Klauen 36 und 37 verrastet sind. Wie bereits oben erläutert, ist nun der Ständer 3, 3' bzw. 3" bezüglich des Kopfverbinders 14 schwenkbar und kann somit auch bei geneigter Deckenschiene 5 vertikal ausgerichtet werden. Nun wird der Fussverbinder 5 in den Kanal der Bodenschiene 4 vertikal eingesteckt, bis dieser im Kanal 25 wie oben erläutert verrastet ist. Der

Ständer 3, 3' bzw. 3" wird hierbei teleskopisch verlängert, wobei das Aussenrohr 12 nach unten bewegt wird.

[0036] Sind sämtliche Ständer 3, 3' bzw. 3" an der Bodenschiene 4 und der Deckenschiene 5 befestigt, so werden die Sanitärelemente 6 und 7 zwischen die beiden Ständer 3 und 3' so eingesetzt, dass jeweils die Füsse 11 in dem Kanal 25 der Bodenschiene 4 abgestützt sind. Diese Füsse 11 werden nun jeweils mit dem Verbinder 41 so fixiert, dass sie in der Bodenschiene 4 nicht mehr bewegt werden können. Nun werden die Ständer 3 und 3' in der Bodenschiene 4 und der Deckenschiene 5 verschoben, bis sie gemäss der Figur 1 jeweils seitlich an den Seitenstützen 10 der Sanitärelemente 6 bzw. 7 anliegen. Mit hier nicht gezeigten Winkeln oder anderen geeigneten Verbindungsmitteln werden nun diese Seitenstützen 10 mit den Ständern 3 bzw. 3' verbunden. Die Sanitärelemente 6 und 7 enthalten alle notwendigen Geräte und Teile, wie beispielsweise Abflussrohre, Anschlussventile und dergleichen. Die Sanitäreinrichtung 1 ist nun erstellt und kann beispielsweise mit Gipsplatten oder dergleichen Beplankt werden. Schliesslich werden die notwendigen Armaturen, das Waschbecken und die WC-Schüssel montiert. Die Sanitärarbeiten sind damit im Wesentlichen abgeschlossen. Wie ersichtlich, kann die Montage weitgehend ohne Werkzeuge, insbesondere ohne Spezialwerkzeuge durchgeführt werden. Aufgrund der Ausziehbarkeit der Ständer 3, 3' bzw. 3" ergibt sich eine hohe Flexibilität, so dass nur wenige unterschiedliche Stangen am Lager gehalten werden müssen.

Bezugszeichenliste

[0037]

35	1	Sanitäreinrichtung
	2	Tragvorrichtung
	3	Ständer
	4	Bodenschiene
	5	Deckenschiene
40	6	Sanitärelement
	7	Sanitärelement
	8	Sanitärapparat
	9	Montagerahmen
	10	Seitenstützen
45	11	Fusswinkel
	12	Aussenrohr
	12a	unteres Ende
	12b	Stirnseite
	13	Auszugsrohr
50	13a	oberes Ende
	13b	Stirnseite
	14	Kopfverbinder
	15	Fussverbinder
	16	Gelenkbolzen
55	17	Platte
	18	Federzunge
	19	Stützteil
	20	Kralle

20a Zähne
 21 Ausnehmung
 22 Befestigungsteil
 23 Zähne
 24 Ausnehmung
 25 Kanal
 26 Bodenwandung
 27 Seitenwandung
 28 Halteansatz
 29 Schulter
 30 Rand
 31 Schwenkarm
 32 Nocken
 33 Lageröffnung
 34 Kopf
 35 Ausnehmung
 36 Klaue
 37 Klaue
 38 Öffnung
 39 Kanal
 40 Fussplatte
 41 Klemmverbinder
 42 Eindrehteil
 43 Befestigungswelle
 44 Hebel
 45 Klemmteil
 46 Kurve
 47 Verankerungsteil
 48 Verankerungsteil

B Gebäudeboden
 D Decke

Patentansprüche

1. Sanitäre Tragvorrichtung mit wenigstens einem Ständer, mit einem oberen Ende (13a), das mit einer horizontalen oder geneigt zur Horizontalen verlaufenden Deckenschiene (5) verbunden ist und mit einem unteren Ende (12a), das mit einer Bodenschiene (4) verbunden ist, wobei der Ständer (3) in seiner Längsrichtung ausziehbar ist und am genannten oberen Ende (13a) einen Kopfverbinder (14) aufweist, der in einen Kanal der Deckenschiene (5) eingesteckt und in diesem verankert ist und am unteren Ende (12a) einen Fussverbinder (15) aufweist, der in einen Kanal (25) der Bodenschiene (4) eingesteckt und in dieser verankert ist, wobei der Ständer (3) an seinem oberen Ende (13a) fest mit der Deckenschiene (5) und an seinem unteren Ende (12a) fest mit der Bodenschiene (4) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kopfverbinder (14) zur Anpassung an geneigte Ausrichtungen der Deckenschiene (5) schwenkbar ist.
2. Tragvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kopfverbinder (14) ein

Drehgelenk (16) aufweist.

3. Tragvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kopfverbinder (14) so ausgebildet ist, dass er beim Montieren in den Kanal der Deckenschiene (5) eindrehbar ist.
4. Tragvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kopfverbinder (14) Rastmittel (36, 37) aufweist, mit denen er beim Montieren im Kanal der Deckenschiene (5) verrastbar ist.
5. Tragvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rastmittel zwei gegenüberliegende Klauen (36, 37) sind, mit denen der Kopfverbinder (14) im Kanal der Deckenschiene (5) verrastbar ist.
6. Tragvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kopfverbinder (14) einen Kopf (34) aufweist, an dem wenigstens ein Schwenkarm (31) angeordnet ist, der in einen Innenkanal des oberen Endes (13a) eingreift und begrenzt schwenkbar mit diesem Ende (13a) verbunden ist.
7. Tragvorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schwenkbereich des Kopfes (34) wenigstens 50° beträgt.
8. Tragvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fussverbinder (15) zwei nach unten ragende Federzungen (18) aufweist, die beim Montieren im Kanal (25) der Bodenschiene (4) verrastbar sind.
9. Tragvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fussverbinder (15) wenigstens ein nach oben ragendes Befestigungsteil (22) aufweist, das in einem Innenkanal des unteren Endes (12a) eingesetzt ist.
10. Tragvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fussverbinder (15) zwei im Abstand zueinander angeordnete kralnenförmige Teile (20) aufweist, die federnd auslenkbar sind und mit denen der Fussverbinder (15) beim Montieren im Kanal (25) der Bodenschiene (4) verrastbar ist.
11. Tragvorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fussverbinder (15) wenigstens ein Stützteil (19) aufweist, mit dem er an einer nach innen ragenden Schulter (29) der Bodenschiene (4) abstützbar ist.
12. Tragvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11,

- dadurch gekennzeichnet, dass** der wenigstens eine Ständer (3) teleskopisch ausziehbar ist.
13. Tragvorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wenigstens eine Ständer (3) ein Aussenrohr (12) und ein Auszugsrohr (13) aufweist. 5
14. Tragvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Deckenschiene (5) und/oder die Bodenschiene (4) jeweils eine Profilschiene mit einem nach aussen offenen Kanal (25) ist und dass in diesem Kanal (25) wenigstens ein Halteansatz (28) angeordnet ist, an dem der Fussverbinder (15), bzw. der Kopfverbinder (14) verrastet ist. 10 15
15. Tragvorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Halteansatz (28) vertieft im Kanal (25) angeordnet ist und eine Schulter (29) aufweist, die sich in Längsrichtung des Kanals (25) erstreckt. 20
16. Tragvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens zwei Ständer (3) im Abstand zueinander angeordnet sind, und dass an diesen beiden Ständern (3) ein Sanitärelement (6, 7) befestigt ist. 25
17. Tragvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** in die Bodenschiene (4) wenigstens ein Klemmverbinder (41) eingesetzt ist, der einen Fuss (11) eines Sanitär-Elementes (6, 7) fixiert, wobei der Fuss (11) in einen Kanal (25) der Bodenschiene (4) eingesetzt ist. 30 35
18. Tragvorrichtung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Klemmverbinder (41) in den Kanal (25) der Bodenschiene (4) eingedreht und verrastet ist. 40
19. Tragvorrichtung nach Anspruch 17 oder 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Klemmverbinder (41) einen Exzenterhebel (44) aufweist, der an wenigstens einer Schulter (29) der Bodenschiene (4) angepresst ist. 45
20. Verfahren zum Montieren einer Tragvorrichtung gemäss Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zuerst die Bodenschiene (4) und die Deckenschiene (5) am Gebäudeboden (5), bzw. an der Gebäude- 50
decke (D) befestigt werden, dass an der Bodenschiene (4) und an der Deckenschiene (D) ein erster Ständer (3) befestigt wird, indem dieser zuerst an seinem oberen Ende (13a) mit dem Kopfverbinder in die Deckenschiene eingesteckt und mit dieser verrastet und anschliessend am unteren Ende (12a) mit dem Fussverbinder (15) vertikal in den Kanal (25) 55
der Bodenschiene (4) eingesetzt und in diesem verrastet wird, dass in gleicher Weise ein zweiter Ständer (3) befestigt wird, so dass zwischen diesen beiden Ständern (3) ein Sanitärelement (7) montierbar ist.
21. Verfahren nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ständer (3) jeweils am oberen Ende (13a) durch eine Drehrast-Bewegung mit der Deckenschiene (5) verbunden werden.
22. Verfahren nach Anspruch 20 oder 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Deckenschiene (5) geneigt zur Horizontalen montiert wird und dass die Ständer (3) nach dem Befestigen des oberen Endes (13a) so verschwenkt werden, dass die Ständer (3) jeweils vertikal ausgerichtet sind.

20 Claims

- Sanitary supporting arrangement having at least one upright, having an upper end (13a) which is connected to a ceiling rail (5) that extends horizontally or in an inclined manner with respect to the horizontal, and having a lower end (12a) which is connected to a floor rail (4), wherein the upright (3) can be extended in its longitudinal direction and at said upper end (13a) has a head connector (14) which is plugged into a channel in the ceiling rail (5) and is anchored therein and at the lower end (12a) has a foot connector (15) which is plugged into a channel (25) in the floor rail (4) and is anchored therein, the upright (3) being fixedly connected to the ceiling rail (5) at its upper end (13a) and being fixedly connected to the floor rail (4) at its lower end (12a), **characterized in that** the head connector (14) can be pivoted in order to adapt to inclined orientations of the ceiling rail (5).
- Supporting arrangement according to Claim 1, **characterized in that** the head connector (14) has a rotary joint (16).
- Supporting arrangement according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the head connector (14) is formed such that it can be screwed into the channel in the ceiling rail (5) during fitting.
- Supporting arrangement according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the head connector (14) has latching means (36, 37) by way of which it can be latched in the channel in the ceiling rail (5) during fitting.
- Supporting arrangement according to Claim 4, **characterized in that** the latching means are two opposing claws (36, 37) by way of which the head connec-

- tor (14) can be latched in the channel in the ceiling rail (5).
6. Supporting arrangement according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the head connector (14) has a head (34), on which there is arranged at least one pivot arm (31) which engages into an inner channel in the upper end (13a) and is connected to this end (13a) such that it can pivot in a limited manner.
 7. Supporting arrangement according to Claim 6, **characterized in that** the pivoting range of the head (34) is at least 50°.
 8. Supporting arrangement according to one of Claims 1 to 7, **characterized in that** the foot connector (15) has two downwardly protruding resilient tongues (18), which can be latched in the channel (25) in the floor rail (4) during fitting.
 9. Supporting arrangement according to one of Claims 1 to 8, **characterized in that** the foot connector (15) has at least one upwardly protruding securing part (22) which is inserted into an inner channel in the lower end (12a).
 10. Supporting arrangement according to one of Claims 1 to 9, **characterized in that** the foot connector (15) has two spaced-apart claw-like parts (20) which can be deflected resiliently and by way of which the foot connector (15) can be latched in the channel (25) in the floor rail (4) during fitting.
 11. Supporting arrangement according to one of Claims 8 to 10, **characterized in that** the foot connector (15) has at least one support part (19) by way of which it can be supported on an inwardly protruding shoulder (29) of the floor rail (4).
 12. Supporting arrangement according to one of Claims 1 to 11, **characterized in that** the at least one upright (3) can be extended telescopically.
 13. Supporting arrangement according to Claim 12, **characterized in that** the at least one upright (3) has an outer tube (12) and an extension tube (13).
 14. Supporting arrangement according to one of Claims 1 to 13, **characterized in that** the ceiling rail (5) and/or the floor rail (4) is in each case a profile rail having an outwardly open channel (25), and **in that** there is arranged in this channel (25) at least one retaining lug (28) to which the foot connector (15) or the head connector (14) is latched.
 15. Supporting arrangement according to Claim 14, **characterized in that** the retaining lug (28) is arranged in a recessed manner in the channel (25) and has a shoulder (29) which extends in the longitudinal direction of the channel (25).
 16. Supporting arrangement according to one of Claims 1 to 15, **characterized in that** at least two uprights (3) are arranged in a spaced-apart manner, and **in that** a sanitary element (6, 7) is secured to these two uprights (3).
 17. Supporting arrangement according to one of Claims 1 to 16, **characterized in that** at least one clamping connector (41) is inserted into the floor rail (4), said clamping connector (41) fixing a foot (11) of a sanitary element (6, 7), wherein the foot (11) is inserted into a channel (25) in the floor rail (4).
 18. Supporting arrangement according to Claim 17, **characterized in that** the clamping connector (41) is screwed and latched into the channel (25) in the floor rail (4).
 19. Supporting arrangement according to Claim 17 or 18, **characterized in that** the clamping connector (41) has an eccentric lever (44) which is pressed against at least one shoulder (29) of the floor rail (4).
 20. Method for fitting a supporting arrangement according to Claim 1, **characterized in that** first of all the floor rail (4) and the ceiling rail (5) are secured to the floor (B) and to the ceiling (D), respectively, of the building, **in that** a first upright (3) is secured to the floor rail (4) and to the ceiling rail (5) by the upper end (13a), having the head connector, of said upright (3) first of all being plugged into the ceiling rail and being latched to the latter and then the lower end (12a), having the foot connector (15), of said upright (3) being inserted vertically into the channel (25) in the floor rail (4) and being latched in the latter, and **in that** a second upright (3) is secured in the same way so that a sanitary element (7) can be fitted between these two uprights (3).
 21. Method according to Claim 20, **characterized in that** the uprights (3) are connected to the ceiling rail (5) in each case at the upper end (13a) by a rotational latching movement.
 22. Method according to Claim 20 or 21, **characterized in that** the ceiling rails (5) are fitted in an inclined manner with respect to the horizontal, and **in that** the uprights (3), once the upper end (13a) has been secured, are pivoted such that the uprights (3) are each oriented vertically.

Revendications

1. Structure de support sanitaire avec au moins un poteau, avec une extrémité supérieure (13a) reliée à un rail de plafond (5) horizontal ou s'étendant de façon inclinée par rapport à l'horizontale et avec une extrémité inférieure (12a) reliée à un rail de plancher (4), le poteau (3) pouvant être sorti dans sa direction longitudinale et comportant au niveau de ladite extrémité supérieure (13a) un connecteur de tête (14) encastré dans un canal du rail de plafond (5) et ancré dans celui-ci et comportant au niveau de l'extrémité inférieure (12a) un connecteur de pied (15) qui est encastré dans un canal (25) du rail de plancher (4) et est ancré dans celui-ci, le poteau (3) étant relié au niveau de son extrémité supérieure (13a) fixement avec le rail de plafond (5) et au niveau de son extrémité inférieure (12a) fixement avec le rail de plancher (4), **caractérisée en ce que** le connecteur de tête (14) peut être pivoté pour s'adapter aux orientations inclinées du rail de plafond (5). 5
2. Structure de support selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le connecteur de tête (14) comporte une articulation (16). 10
3. Structure de support selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** le connecteur de tête (14) est réalisé de telle sorte qu'il peut être rentré en tournant lors du montage dans le canal du rail de plafond (5). 15
4. Structure de support selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** le connecteur de tête (14) comporte des moyens d'encliquetage (36, 37) avec lesquels il peut être encliqueté lors du montage dans le canal du rail de plafond (5). 20
5. Structure de support selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** les moyens d'encliquetage sont deux griffes (36, 37) opposées avec lesquelles le connecteur de tête (14) peut s'encliquer dans le canal du rail de plafond (5). 25
6. Structure de support selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** le connecteur de tête (14) comporte une tête (34) au niveau de laquelle au moins un bras pivotant (31) est disposé, ledit bras s'engrenant dans un canal intérieur de l'extrémité supérieure (13a) et étant relié avec cette extrémité (13a) de façon à pouvoir pivoter de façon limitée. 30
7. Structure de support selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** la plage de pivotement de la tête (34) est au moins de 50°. 35
8. Structure de support selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que** le connecteur de pied (15) comporte deux languettes à ressort (18) saillant vers le bas qui peuvent s'encliquer lors du montage dans le canal (25) du rail de plancher (4). 40
9. Structure de support selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce que** le connecteur de pied (15) comporte au moins une partie de fixation (22) saillant vers le haut et encastrée dans un canal intérieur de l'extrémité inférieure (12a). 45
10. Structure de support selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisée en ce que** le connecteur de pied (15) comporte deux parties (20) en forme de griffe disposées à une certaine distance l'une de l'autre qui peuvent être guidées vers l'extérieur et avec lesquelles le connecteur de pied (15) peut être encliqueté lors du montage dans le canal (25) du rail de plancher (4). 50
11. Structure de support selon l'une quelconque des revendications 8 à 10, **caractérisée en ce que** le connecteur de pied (15) comporte au moins une partie d'appui (19) avec laquelle il peut s'appuyer contre un épaulement (29) saillant vers l'intérieur du rail de plancher (4). 55
12. Structure de support selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisée en ce que** l'au moins un poteau (3) peut être sorti de façon télescopique. 60
13. Structure de support selon la revendication 12, **caractérisée en ce que** l'au moins un poteau (3) est un tube extérieur (12) et comporte un tube de sortie (13). 65
14. Structure de support selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, **caractérisée en ce que** le rail de plafond (5) et/ou le rail de plancher (4) est/sont respectivement un rail profilé doté d'un canal ouvert vers l'extérieur (25) et qu'au moins un élément d'arrêt (28) est disposé dans ce canal (25), le connecteur de pied (15) ou le connecteur de tête (14) étant encliqueté au niveau de cet élément. 70
15. Structure de support selon la revendication 14, **caractérisée en ce que** l'élément d'arrêt (28) est disposé de façon enfoncée dans le canal (25) et comporte un épaulement (29) qui s'étend dans la direction longitudinale du canal (25). 75
16. Structure de support selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, **caractérisée en ce qu'**au moins deux poteaux (3) sont disposés à une certaine distance l'un de l'autre et qu'un élément sanitaire (6, 7) est fixé au niveau de ces deux poteaux (3). 80

17. Structure de support selon l'une quelconque des revendications 1 à 16, **caractérisée en ce qu'**au moins un connecteur de serrage (41) est inséré dans le rail de plancher (4), ledit connecteur fixant un pied (11) d'un élément sanitaire (6, 7), le pied (11) étant encastré dans un canal (25) du rail de plancher (4). 5
18. Structure de support selon la revendication 17, **caractérisée en ce que** le connecteur de serrage (41) est rentré par rotation et encliqueté dans le canal (25) du rail de plancher (4). 10
19. Structure de support selon la revendication 17 ou 18, **caractérisée en ce que** le connecteur de serrage (41) comporte un levier excentrique (44) comprimé contre au moins un épaulement (29) du rail de plancher (4). 15
20. Procédé de montage d'une structure de support selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le rail de plancher (4) et le rail de plafond (5) sont d'abord fixés au plancher du bâtiment (5) et au plafond du bâtiment (D) respectivement, **en ce qu'**un premier poteau (3) est fixé au rail de plancher (4) et au rail de plafond (D) **en ce que** celui-ci est d'abord encastré avec le connecteur de tête dans le rail de plafond au niveau de son extrémité supérieure (13a) et encliqueté puis inséré avec lui, au niveau de l'extrémité inférieure (12a), avec le connecteur de pied (15), verticalement dans le canal (25) du rail de plancher (4) et encliqueté dans lui, puis qu'un deuxième poteau (3) est fixé de la même façon, de sorte qu'un élément sanitaire (7) peut être monté entre ces deux poteaux (3). 20
25
30
35
21. Procédé selon la revendication 20, **caractérisé en ce que** les poteaux (3) sont respectivement reliés au rail de plafond (5) au niveau de l'extrémité supérieure (13a) du fait d'un mouvement d'encliquetage par rotation. 40
22. Procédé selon la revendication 20 ou 21, **caractérisé en ce que** le rail de plafond (5) est monté de façon inclinée par rapport à l'horizontale et que les poteaux (3) sont pivotés de telle sorte après la fixation de l'extrémité supérieure (13a) que les poteaux (3) sont respectivement orientés verticalement. 45
50
55

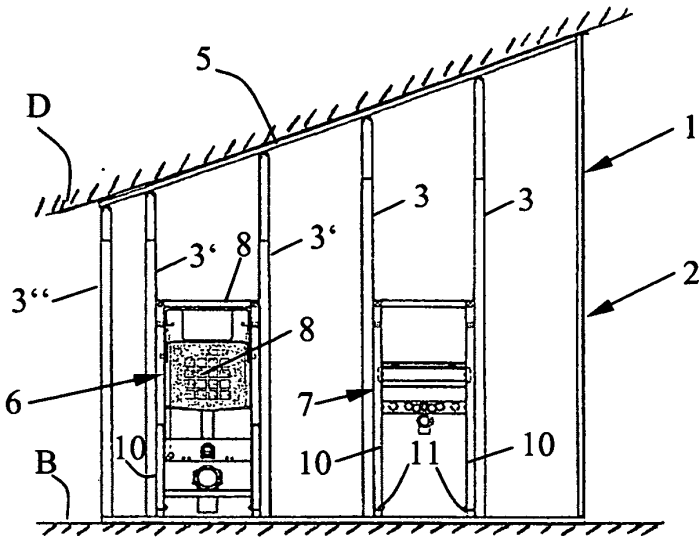


Fig. 1

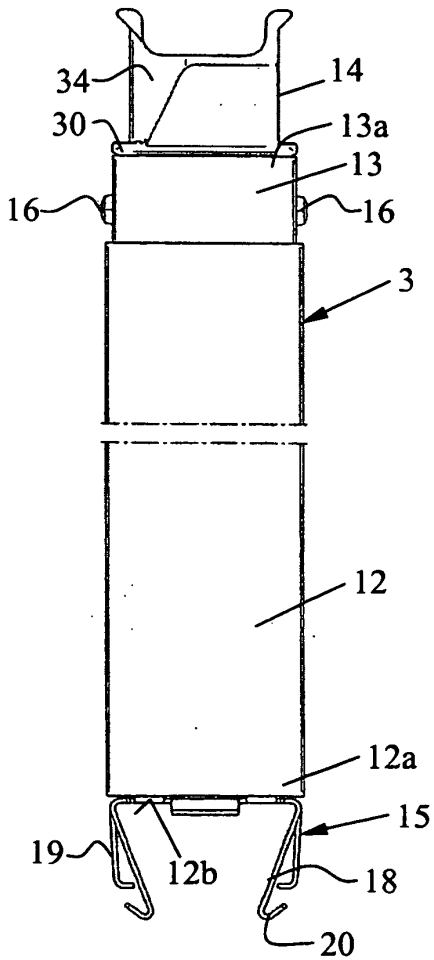


Fig. 2

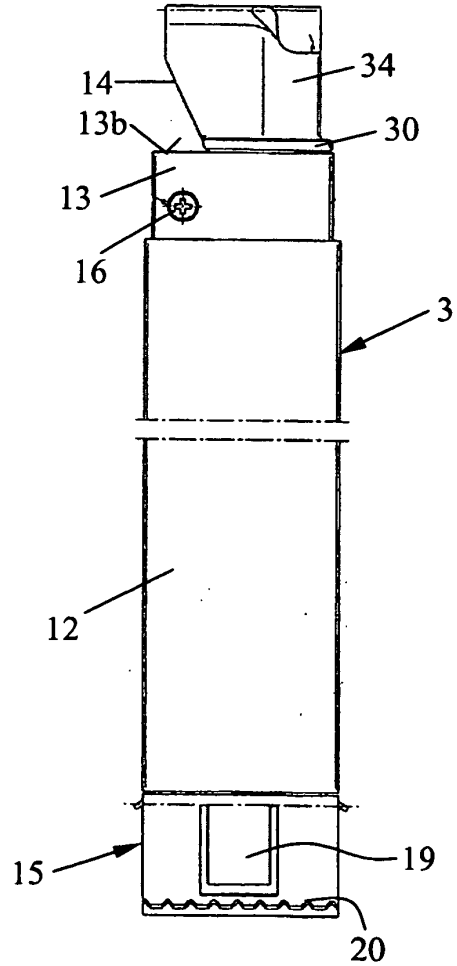


Fig. 3

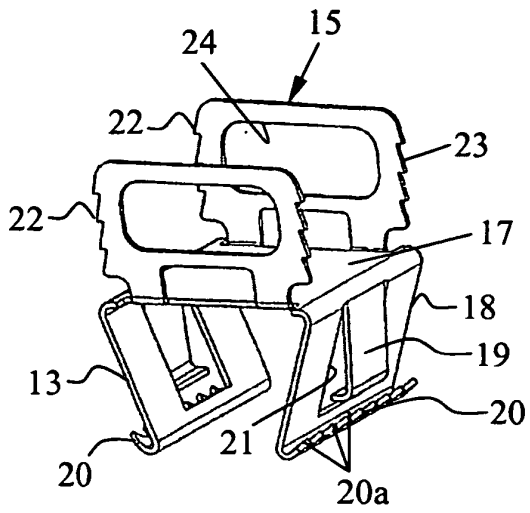


Fig. 4

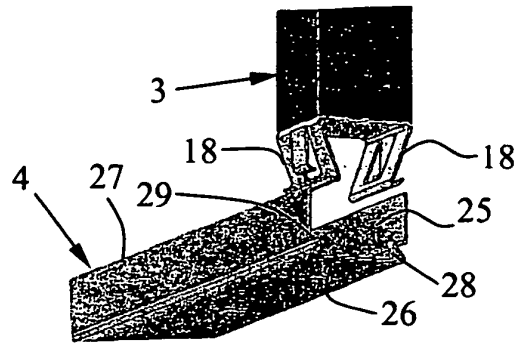


Fig. 5a

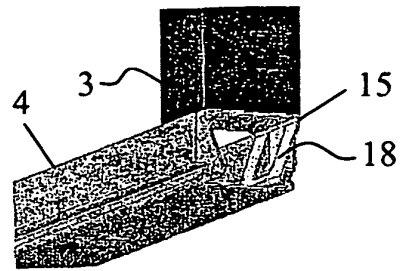


Fig. 5b

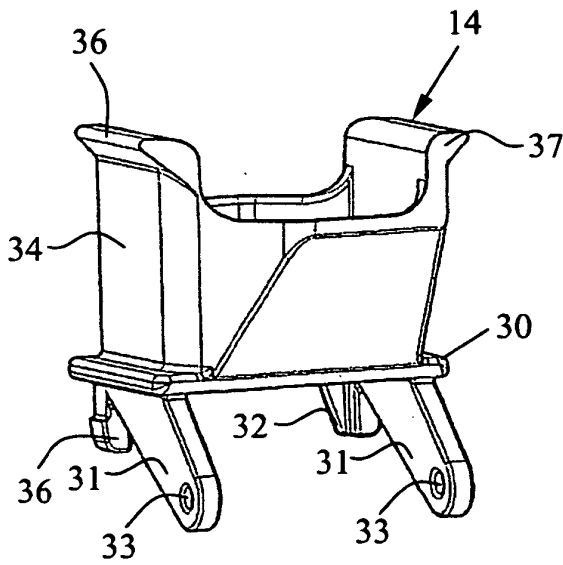


Fig. 6

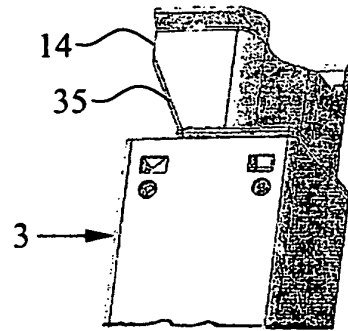


Fig. 7a

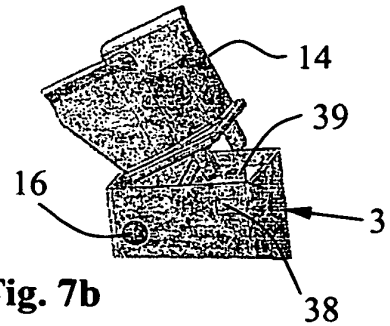


Fig. 7b

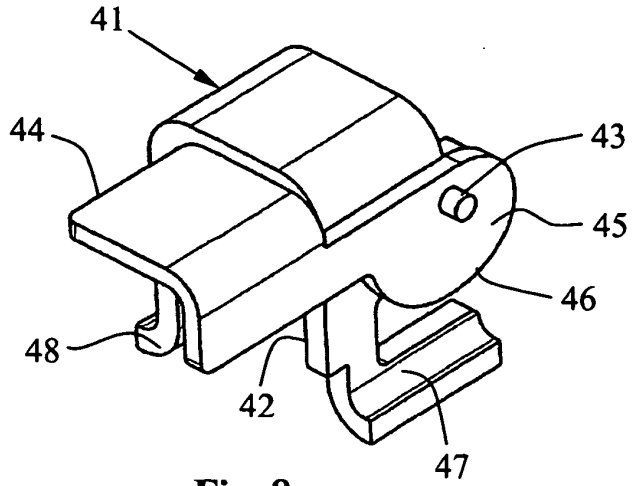


Fig. 8

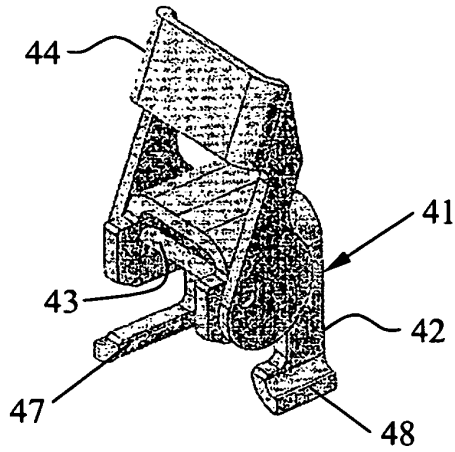


Fig. 9

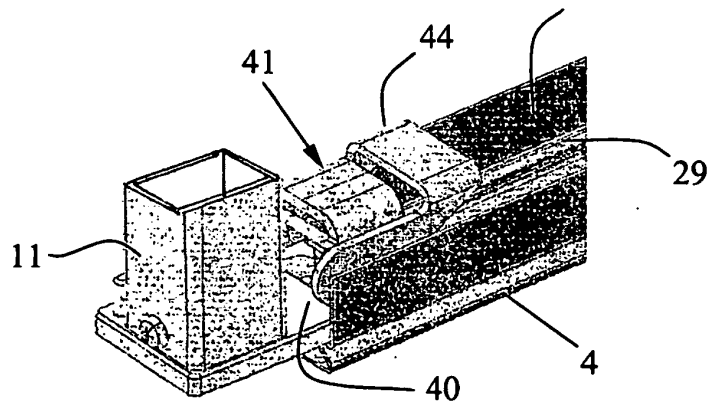


Fig. 10

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 0984107 A [0002]
- DE 202004017027 U [0003]
- DE 202004003760 U [0004]
- US 5875592 A [0005]
- EP 09840107 B [0024]