



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 428 941 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.06.2004 Patentblatt 2004/25

(51) Int Cl.7: **E03C 1/06**

(21) Anmeldenummer: **03028535.7**

(22) Anmeldetag: **11.12.2003**

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

(72) Erfinder:
• **Faisst, Magdalena**
77761 Schiltach (DE)
• **Moosmann, Hubert**
77761 Schiltach (DE)

(30) Priorität: **13.12.2002 DE 10260205**

(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Ruff, Wilhelm, Beier, Dauster & Partner
Kronenstrasse 30
70174 Stuttgart (DE)

(71) Anmelder: **Hansgrohe AG**
77761 Schiltach (DE)

(54) **Anordnung zur Anbringung eines Sanitärgegenstands**

(57) Eine Anordnung zur verstellbaren Anbringung eines Sanitärgegenstands enthält eine Wandstange, die mit Haltern an der Wand angebracht werden kann. Die Wandstange enthält ein Führungsprofil, das ein Schieber entlang geschoben werden kann. Die Halter sind so ausgebildet, dass sie das Führungsprofil so freilassen, dass ein Schieber an der Stelle, wo der Halter angreift, ungehindert vorbei geschoben werden kann.

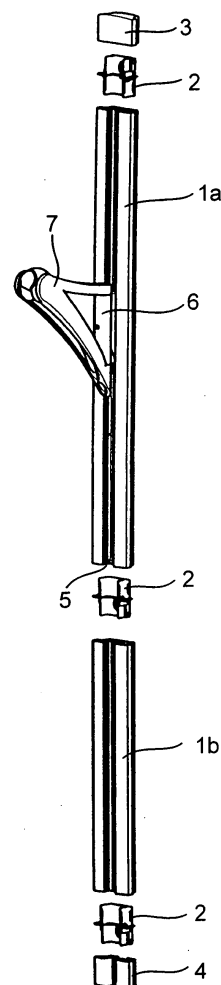


Fig. 1

EP 1 428 941 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung geht aus von einer Anordnung, mit der ein Sanitärgegenstand, beispielsweise eine Handbrause, in der Höhe verstellbar angebracht werden kann. Üblicherweise werden hierzu vertikal verlaufende Wandstangen verwendet, die normalerweise mit geringem Abstand vor der Wand angebracht sind. Zur Anbringung dienen zwei Halter, jeweils ein Halter am oberen und einer am unteren Ende. Die Halter bilden gleichzeitig den Abschluss der Wandstange. Ein auf der Wandstange geführter Schieber, an dem die Brause festgelegt wird, kann über die gesamte Länge der Wandstange verschoben werden, jedoch nicht über das obere oder untere Ende hinaus.

[0002] Bekannt sind auch Führungen in Form von aufwändigeren Profilen, die üblicherweise als Hohlprofil ausgebildet sind. Hier kann eine Führung für den Schieber durch eine zur Vorderseite oder auch zu einer Rückseite hin offene Nut gebildet sein.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Anordnung zur verstellbaren Anbringung von Sanitärgegenständen zu schaffen, bei der größere Freiheiten in der Art der Anbringung gegeben sind.

[0004] Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung einer Anordnung mit den im Anspruch 1 genannten Merkmalen vor. Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand von Unteransprüchen.

[0005] Der mindestens eine Halter für die Wandstange wird nach der Lehre der Erfindung auf seine eigentliche Funktion reduziert. Seine Aufgabe besteht darin, die Wandstange zu halten, ohne gleichzeitig den Abschluss nach oben oder unten zu bilden. Wenn ein solcher Abschluss gewünscht wird, kann ein Abschlusselement, beispielsweise eine Rosette, entweder in dem dann freien Ende des Profils oder aber auch an dem Halter angebracht werden. Wenn eine Wandstange beispielsweise am oberen und unteren Ende mit einem solchen Halter befestigt wird, ist es immer noch möglich, nur die Abschlussrosette abzunehmen und dann den Schieber herauszufahren und auszutauschen.

[0006] Die Erfindung ist beispielsweise bei solchen Wandstangen anwendbar, bei denen der Schieber an der Außenseite der Wandstange gleitet. Für den eigentlichen Halter braucht nur eine schmale Stelle an dem Schieber freigelassen zu werden.

[0007] Eine weitere von der Erfindung ermöglichte Ausbildung der Wandstange besteht darin, sie aus mehreren Abschnitten aufzubauen und diese dann aneinander zu reihen. Es wird dadurch möglich, Wandstangen unterschiedlicher Länge durch modulare Einzelstücke aufzubauen. Dies kann im einfachsten Fall so geschehen, dass die Wandabschnitte hintereinander mit jeweils einem oder zwei Haltern angebracht werden. Die Ausrichtung kann durch die Anbringung allein geschehen.

[0008] Die Erfindung schlägt vor, den Halter so auszubilden, dass er mit der Wandstange in deren Endbe-

reich verbunden werden kann.

[0009] Insbesondere kann vorgesehen sein, dass der Halter durch Stecken, Einklinken oder sonstige ohne Werkzeug durchzuführende Möglichkeiten mit der Wandstange verbunden wird, ohne dass er mit der Wandstange verschraubt zu werden braucht. Die Festlegung der Wandstange in dem Halter kann dadurch geschehen, dass zwei Wandhalter an der Wand angeschraubt werden und die Wandstange sich zwischen ihnen erstreckt.

[0010] Erfindungsgemäß kann die Anordnung mehrere, mindestens teilweise identische Halter aufweisen. Die Halter können gegebenenfalls auch in umgekehrter Orientierung mit der Wandstange verbunden werden.

[0011] Es wurde erwähnt, dass es möglich ist, die Wandstange aus einzelnen Abschnitten aufzubauen. Da der Halter das Führungsprofil frei lässt, kann dann der Schieber über die Schnittstelle zwischen den beiden Abschnitten durchgeschoben werden. In Weiterbildung der Erfindung kann nun vorgesehen sein, dass mindestens ein Halter zur Verbindung mit zwei in gegenseitiger Verlängerung anzuordnenden Wandstangenabschnitten ausgebildet ist. Die Ausrichtung und Orientierung der beiden Wandstangenabschnitte kann also durch einen Halter geschehen. An der Trennstelle zwischen den beiden Wandstangenabschnitten braucht dann auch nur ein einziger Halter vorhanden zu sein.

[0012] In Weiterbildung die Erfindung kann der mindestens eine Halter zwei entgegengesetzte Verbindungsabschnitte aufweisen, von denen einer zur Verbindung mit einer Abschlussrosette oder einem sonstigen Wandstangenabschluss ausgebildet ist. Diese Ausbildung kann sich von der zur Verbindung mit dem Wandstangenabschnitt gedachten Ausbildung unterscheiden, da der Wandstangenabschnitt an seinem gegenüberliegenden Ende ja noch durch einen weiteren Halter gestützt wird. Der Verbindungsabschnitt für die Abschlussrosette oder den Wandstangenabschluss kann dazu dienen, dieses Element sicher zu halten, insbesondere kann der Verbindungsabschnitt eine Einrichtung zur formund/oder kraftschlüssigen Festlegung des Abschlusselements aufweisen.

[0013] Dennoch kann auch hier vorgesehen sein, dass beide Verbindungsabschnitte eines Halters Führungsmittel für die Wandstangenabschnitte aufweisen.

[0014] Erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, dass die beiden Verbindungsabschnitt eines Halters durch eine Stegfläche getrennt sind, die bei zusammen gesetzten Elementen eine Trennfuge bildet. Die Stegfläche kann als schmaler umlaufender Vorsprung ausgebildet sein, der auch optisch eine bestimmte Gestaltungsmöglichkeiten bietet. Im Einzelfall kann die Stegfläche auch breiter ausgebildet sein, insbesondere dann, wenn man an ihr weitere Teile anbringen will.

[0015] Zur Anbringung des Halters an der Wand kann eine Öffnung zum Durchstecken einer Schraube vorhanden sein, wobei diese Öffnung vorzugsweise in dem Verbindungsabschnitt angeordnet ist, der zur Festle-

gung des Abschlusselements gedacht ist.

[0016] Die Wandstange kann beispielsweise eine das Führungsprofil bildende Nut aufweisen, die entweder zur Rückseite, insbesondere aber zur Vorderseite der Wandstange hin offen ist. Diese Nut wird dann durch den Halter ebenfalls freigelassen. So kann beispielsweise ein unteres Abschlusselement eine Verlängerung der Nut aufweisen, so dass auch in diesem Fall der Schieber ohne Abnehmen von Teilen aus der Wandstange heraus geschoben werden kann.

[0017] Es ist ebenfalls möglich, in der Nut unterhalb des Schiebers einen Brauseschlauch unterzubringen, der sich dann leicht aus der Nut entnehmen lässt.

[0018] Die Wandstange selbst kann von einem Hohlprofil gebildet sein, in dessen Inneres die Verbindungsabschnitte des Halters eingreifen.

[0019] An dem Halter lassen sich, beispielsweise an der Trennstelle zwischen zwei Wandabschnitten, zusätzliche Halterungen für Zusatzelemente anbringen, beispielsweise ein Halter für ein Zahnputzglas.

[0020] Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorzüge der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung, den Patentansprüchen und der Zusammenfassung, deren Wortlaut durch Bezugnahme zum Inhalt der Beschreibung gemacht wird, sowie anhand der Zeichnung. Hierbei zeigen:

Figur 1 schematisch die Anordnung einer aus zwei Abschnitten bestehenden Wandstange mit einem Halter für einen Brausekopf;

Figur 2 in vergrößertem Maßstab Einzelteile der Halterungsanordnung;

Figur 3 den Querschnitt durch ein Wandstangenprofil einer anderen Ausführungsform;

Figur 4 einen teilweisen Längsschnitt durch die Verbindungsstelle zwischen zwei Abschnitten einer im Querschnitt kreisrunden Wandstange;

Figur 5 die Aufsicht auf den Halter der Ausführungsform nach Figur 4.

Figur 6 eine Stirnansicht eines weiteren Halters.

[0021] Figur 1 zeigt eine Wandstange, die aus einem oberen Wandstangenabschnitt 1 a und einem unteren Wandstangenabschnitt 1 b zusammengesetzt werden soll. Beide Wandstangenabschnitte 1 a, 1 b haben den gleichen Querschnitt, im dargestellten Fall aber unterschiedliche Länge. An der noch auseinandergezogen dargestellten Verbindungsstelle zwischen den beiden Stangenabschnitten 1a, 1 b ist ein Halter 2 dargestellt, der etwa U-Form aufweist. In Steg des U ist eine Öffnung vorhanden, durch die hindurch eine Schraube ge-

steckt werden kann, mit der der Halter 2 beispielsweise an einer Wand angeschraubt werden kann. Im Bereich des oberen Endes des oberen Wandstangenabschnitts 1 a ist ebenfalls ein Halter 2 vorhanden, genauso im unteren Bereich des unteren Wandstangenabschnitts 1 b. Den oberen Abschluss soll eine Abdeckkappe 3 bilden, während im Bereich des unteren Endes ein Abschlusselement 4 angebracht werden soll. Die Wandstange enthält an ihrer der Wand abgewandten Vorderseite eine von oben nach unten durchgehende Nut 5 mit konstantem Querschnitt, in der ein Schieber 6 mit einer Halterung 7 für eine Handbrause verschiebbar geführt ist.

[0022] Die Halter 2 sind so ausgebildet, dass sie die Nut 5 freilassen, so dass der Schieber 6 aus dem oberen Wandstangenabschnitt 1 a ohne Schwierigkeiten in den unteren Wandstangenabschnitt 1 b geschoben werden kann.

[0023] Die Montage geschieht in folgender Reihenfolge. Zunächst wird der mittlere Halter 2 an die Wand geschraubt. Anschließend wird der obere Wandstangenabschnitt 1 a auf den Schieber aufgesetzt, so dass dessen oberer Teil in das Profil des Wandstangenabschnitts 1 a eingreift, wie später noch erläutert wird. Anschließend wird der obere Halter 2 mit dem oberen Wandstangenabschnitt 1 a verbunden, und dann festgeschraubt. Dann wird die Abdeckkappe 3 aufgesetzt.

[0024] Anschließend wird der untere Wandstangenabschnitt 1 b auf den bereits montierten Halter 2 aufgeschoben und der untere Halter angeschraubt. Dann kann das untere Abschlusselement 4 an dem unteren Halter 2 festgelegt werden.

[0025] Man kann auch unten anfangen. Dann lassen sich die Stangenabschnitte jeweils oben aufstecken und fallen nicht herunter, bis das nächste Halteelement befestigt ist. Insbesondere ist es möglich, bereits montierte Stangen nach unten oder oben zu verlängern.

[0026] Die Einzelteile dieser Wandstangenanordnung sind der Figur 2 zu entnehmen, wobei aus Gründen der vereinfachten Darstellung nur ein Wandstangenabschnitt 1 a dargestellt ist, der mit einer sehr kurzen Länge dargestellt ist.

[0027] Zunächst zu dem Halter 2. Der obere in Figur 2 dargestellte Halter 2 weist einen oberen Verbindungsabschnitt 2 a und einen unteren Verbindungsabschnitt 2 b auf. Die beiden Verbindungsabschnitte 2 a, 2 b sind durch einen Steg 8 voneinander getrennt, der sowohl an der Innenseite des Halters 2 als auch an seiner Außenseite umläuft. Im oberen Verbindungsabschnitt 2 a ist in der Rückseite eine Öffnung 9 zum Durchstecken einer Schraube angeordnet. An dem seitlichen Schenkel des Verbindungsabschnitts 2 a ist ein federnder Vorsprung 10 ausgebildet, der nach innen federn kann. Er geht von einer Führungsfläche 11 aus, die in der gleichen Ebene liegt wie die Führungsfläche 12 auf der anderen Seite der Stegfläche 8.

[0028] Es ist möglich, diese Stegfläche in Längsrichtung der Wandstange zu vergrößern, also breiter zu machen. Der dann deutlicher sichtbare Teil, der auch als

Designelement verwendet werden kann, kann dann auch dazu dienen, Halteelemente vorzusehen, an denen weitere Gegenstände angebracht werden können, beispielsweise Ablageschalen, Halter für Zahnputzgläser oder dergleichen.

[0029] Auf der gegenüberliegenden in der Figur nicht sichtbaren Außenseite des oberen Verbindungsabschnitts 2 a ist eine gleich gestaltete Ausführung vorhanden, das heißt ein federnder Vorsprung 10 und Führungsflächen 11, die sich in die Führungsfläche 12 des unteren Verbindungsabschnitts 2 b fortsetzen.

[0030] Der obere Verbindungsabschnitt 2 a des in Figur 2 oberen Halters 2 dient dazu, die bereits erwähnte Abschlussskappe 3 aufzusetzen. Diese weist in ihrem seitlichem Bereich eine Öffnung 13 auf, in die der federnde Vorsprung 10 von der Innenseite her eingreift. Dies führt also zu einer formschlüssigen Festlegung der Abdeckkappe 3.

[0031] Figur 1 zeigt in einer verkürzten Darstellung das Profil der Wandstange 1 a. Bei dem Profil handelt es sich um ein Hohlprofil, das einen geschlossenen Umfang aufweist. In das Innere des Hohlprofils greifen die seitlichen Flügel des Halters 2 ein. Zu diesem Zweck liegen die entsprechenden Führungsflächen 12 an den Innenseiten des Profils an. Das Einschieben kann gegebenenfalls eine strammer Führung bilden, so dass die Halter 2 in dem Profil durch das Einschieben allein schon festliegen.

[0032] Mit der Unterseite des Wandstangenabschnitts 1 b wird dann ein zweiter Halter 2 verbunden, der in Figur 2 unten dargestellt ist. Er ist in diesem Fall herumgedreht, da jetzt der Verbindungsabschnitt 2 a dazu dienen soll, das untere Abschlusselement 4 aufzunehmen, das ähnlich aufgebaut ist wie die Abdeckkappe 3, jedoch eine durchgehende Öffnung aufweist. Die Wandstange weist in ihrer Vorderseite 14 die bereits erwähnte durchgehende Nut 5 auf, die so bemessen ist, dass der Brauseschlauch des in den Halter 7 eingesteckten Brausekopfs in diese Nut 5 eingelegt werden kann. Da die Halter 2 in den Hohlraum des Profils eingreifen, lassen sie den Querschnitt der Nut 5 vollständig frei. Die Nut 5 bildet das Führungsprofil für den Schieber 6. Die Stegfläche 8 weist einen Außenumfang auf, der dem Außenumfang des Profils der Wandstange entspricht. Dadurch steht auch kein Teil des Stegs über den Profilquerschnitt der Nut 5 in diese hinein vor.

[0033] Die beiden in Figur 2 dargestellten Halter sind identisch aufgebaut, obwohl sie unterschiedlich angeordnet sind. Einer der beiden Verbindungsabschnitte ist speziell auf die Verbindung mit einem Abschlusselement ausgerichtet, kann aber dennoch auch zum Einstecken und damit Führen in den Hohlraum des Profils der Wandstange 1 benutzt werden. Zwar sind im Verbindungsabschnitt 2 a die Führungsflächen 12 für das Profil der Wandstange 1 etwas kürzer ausgebildet als im anderen Bereich, dies reicht aber für die Führung vollständig aus. Der federnde Vorsprung 10 kann zurück gedrückt werden, so dass er nicht weiter stört. Eine

formschlüssige Festlegung in Axialrichtung ist bei den Wandstangen nicht erforderlich, da diese immer an beiden Enden durch einen entsprechenden Halter 2 gesichert werden.

[0034] Dagegen ist es nicht erforderlich, dass ein Halter 2 zwei Verbindungsabschnitte 2 a zur Verbindung mit einem Abschlusselement aufweist, da kein Fall auftritt, wo zwei Abschlusselemente unmittelbar aneinander anstoßend angebracht werden sollen.

[0035] Das untere Abschlusselement 4, siehe Figur 1, ist so aufgebaut, dass es praktisch das gleiche Profil wie die Wandstange hat, nur dass dieses Profil nach unten hin nicht offen ist. Das Abschlusselement 4 setzt die Nut 5 fort. Durch dieses Abschlusselement kann der Schlauch hindurch hängen.

[0036] Figur 3 zeigt eine weitere Ausführungsform, bei der die Wandstange 21 ebenfalls als Hohlprofil ausgebildet ist, mit einer zur Vorderseite hin offenen Nut 5, die das Profil für die Führung des Schiebers bildet. Bei dieser Ausführungsform könnte ein Halter ebenfalls so geformt sein, dass er mit seinen beiden Verbindungsabschnitten in das Innere 22 des Hohlprofils eingreift. Es ist aber auch denkbar, dass der Halter so geformt ist, dass er mit zwei seitlichen stabartigen Profilen in die beiden seitlich offenen Profile 23 der Wandstange 21 eingreift. Bevorzugt ist eine Ausführung, bei der er in das Innere 22 des Hohlprofils eingreift.

[0037] Während die beiden bislang abgehandelten Ausführungsformen Hohlprofile betreffen, bei denen als Führungsprofil eine offene Nut dient, zeigen Figur 4 und 5 eine vereinfachte Ausführungsform mit einer im Querschnitt kreisförmigen Wandstange, bei der ein Schieber an der Außenseite der Wandstange entlang gleitet. Der obere Wandstangenabschnitt 31 a weist an seiner Unterseite an einer Stelle einen schmalen sich über eine kurze Länge erstreckenden Schlitz 32 auf. Der untere Wandstangenabschnitt 31 b weist einen ähnlichen Schlitz 32 im Bereich seines oberen Endes auf. Der Halter 34 enthält einen zylindrischen Halteabschnitt 35, dessen Außendurchmesser dem Innendurchmesser der Wandstange 31 entspricht. Über einen schmalen Steg 36 ist der Halteabschnitt 35 mit einer Halteplatte 37 verbunden, die Schraublöcher 38 aufweist. Der Halter 34 wird festgeschraubt und anschließend werden die beiden Wandstangenabschnitte 31 a, 31 b von oben bzw. von unten auf den Halteabschnitt 35 aufgeschoben. Es entsteht eine durchgehende Wandstange, bei der ein Schieber, der einen dem Steg 36 entsprechenden Schlitz aufweist, in einer bestimmten Position über den Halter 34 hinüber geschoben werden kann.

[0038] Nun zu Figur 6. Figur 6 zeigt eine Frontalan-sicht eines Halters 40, der für eine Wandstange nach den Figuren 1 bis 3 verwendet werden kann. Während bei dem in Figur 1 und 2 dargestellten Halter der Steg 8 sehr schmal ist, ist hier ein verbreiteter Steg 41 vorhanden. Von dem Steg 41 ragen zwei kurze Arme 42 ab, jeweils symmetrisch zur Längsmittellinie. Am freien Ende der Arme 42 ist dann jeweils eine nur vereinfacht

dargestellte Aufnahme 43 angeordnet, die beispielsweise als kurze zylindrische Buchse ausgebildet ist, in die ein Ansatz beispielsweise einer Ablage von oben eingesteckt werden kann. Daher kann der die Wandstange an der Wand befestigende Halter die zusätzliche Funktion übernehmen, weitere Gegenstände anzubringen.

[0039] Zur Befestigung des Halters kann dieser an seiner Rückseite auch zwei Löcher aufweisen, während bei der vorher beschriebenen Ausführungsform nur ein einziges Loch vorhanden waren.

Patentansprüche

1. Anordnung zum verstellbaren Anbringen von Sanitärgegenständen, mit
 - 1.1 einer Wandstange (1, 21, 31), die
 - 1.1.1 ein durchgehendes Führungsprofil zur Führung eines Schiebers (6) aufweist,
 - 1.2 mindestens einem zur Befestigung der Wandstange (1, 21, 31) an einer Wand oder dergleichen dienenden Halter (2, 34), der
 - 1.2.1 den zur Führung des Schiebers (6) dienenden Teil des Führungsprofils frei lässt.
2. Anordnung nach Anspruch 1, bei der der Halter (2, 34) mit der Wandstange (1, 21, 31) in deren Endbereich verbindbar ist.
3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, bei der der Halter (2, 34) durch Stecken, Einklinken oder dergleichen mit der Wandstange (1, 21, 31) verbindbar ist.
4. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit mehreren mindestens teilweise identisch ausgebildeten Haltern (2, 34).
5. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der mindestens ein Halter (2, 34) zur Verbindung mit zwei in gegenseitiger Verlängerung anzuordnenden Wandstangenabschnitten (1 a, 1 b; 31 a, 31 b) ausgebildet ist.
6. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der mindestens ein Halter (2, 34) zwei entgegengesetzte Verbindungsabschnitte (2 a, 2 b) aufweist, von denen einer (2 a) zur Verbindung mit einer Abschlussrosette (3) oder einem sonstigen Wandstangenabschlusselement (4) ausgebildet ist.
7. Anordnung nach Anspruch 6, bei der der Abschlussverbindungsabschnitt (2 a) eine Einrichtung zum form- und/oder kraftschlüssigen Festlegen eines Abschlusselements (3, 4) aufweist.
8. Anordnung nach Anspruch 6 und 7, bei dem beide Verbindungsabschnitte (2 a, 2 b) Führungsmittel für

die Wandstangenabschnitte (1 a, 1 b; 31 a, 31 b) aufweisen.

9. Anordnung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, bei der die beiden Verbindungsabschnitte (2 a, 2 b) durch eine Stegfläche (8) getrennt sind, die gegebenenfalls eine Trennfuge bildet.
10. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Wandstange (1, 21) eine das Führungsprofil bildende Nut (5) aufweist, die vorzugsweise zur Vorderseite der Wandstange (1, 21) hin offen ist.
11. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der ein unteres Abschlusselement (4) eine Verlängerung der Nut (5) aufweist.
12. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Wandstange (1, 21) ein Hohlprofil bildet und der Halter (2, 34) in das Innere (22) des Hohlprofils (1, 21, 31) eingreift.
13. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der an dem Halter (2, 34, 40) Zusatztteile anbringbar sind, insbesondere an dem die beiden Verbindungsabschnitte trennenden Steg (8, 41), der zu diesem Zweck gegebenenfalls verbreitert ausgebildet ist.

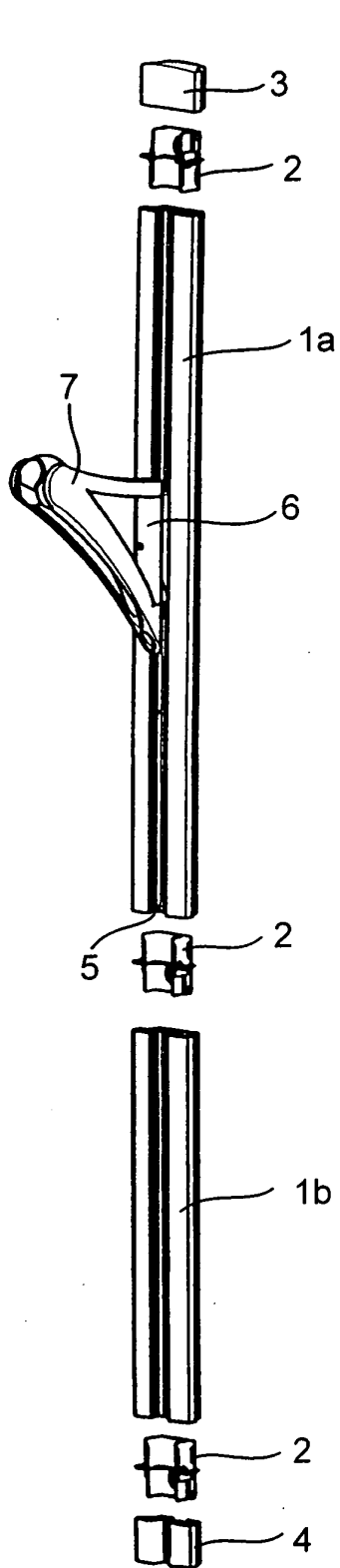


Fig. 1

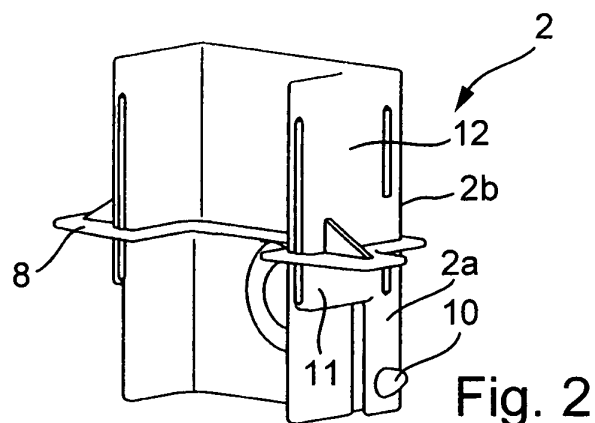
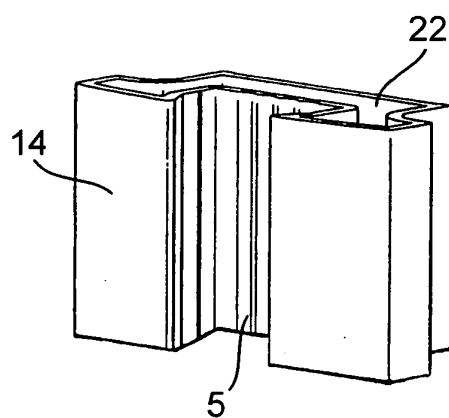
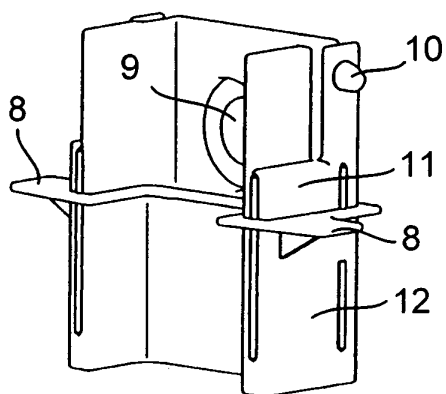
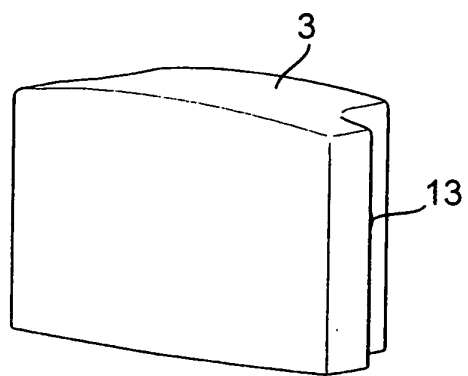


Fig. 2

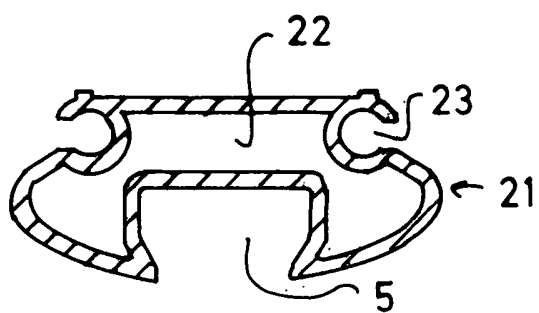


FIG. 3

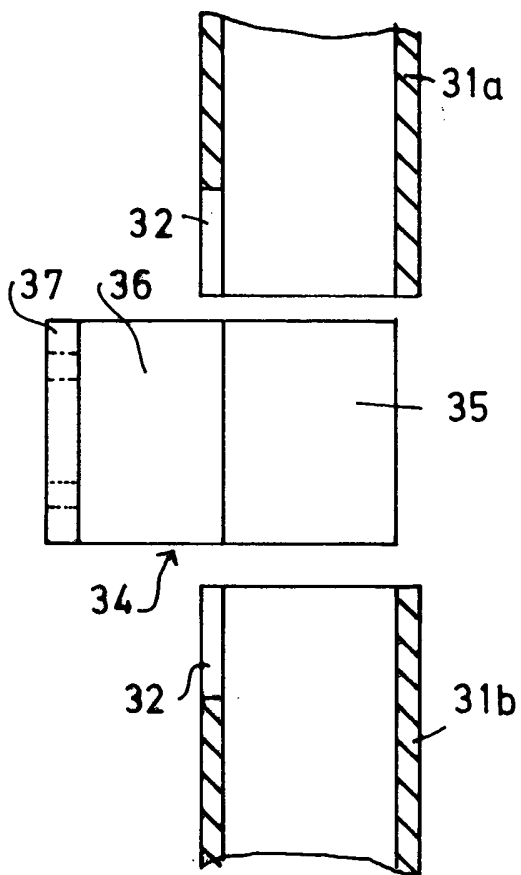


FIG. 4

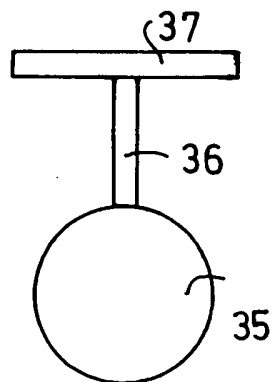


FIG. 5

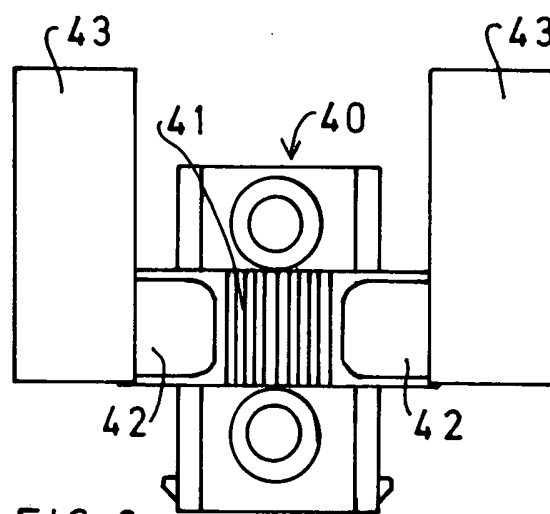


FIG. 6