



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 958 774 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.11.1999 Patentblatt 1999/47

(51) Int. Cl.⁶: **A47K 3/22**

(21) Anmeldenummer: **99109005.1**

(22) Anmeldetag: **06.05.1999**

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

(30) Priorität: **22.05.1998 DE 29809104 U**
14.08.1998 DE 29814595 U

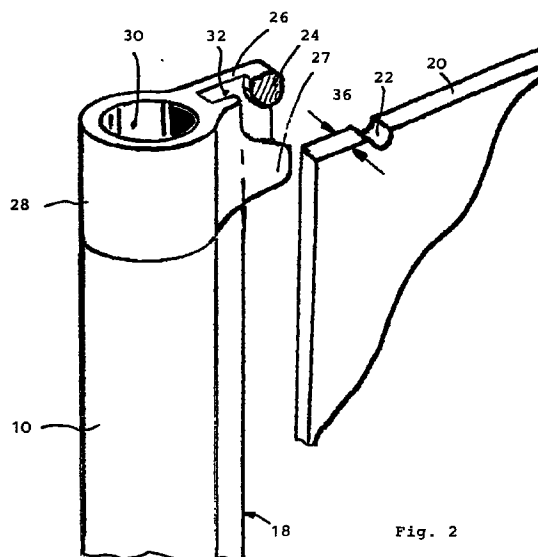
(71) Anmelder:
ALTURA LEIDEN HOLDING B.V.
4131 LX Vianen (NL)

(72) Erfinder: **Der Erfinder hat auf seine Nennung verzichtet.**

(74) Vertreter:
Schmitt, Meinrad, Dipl.-Ing. et al
Reble, Klose & Schmitt
Patente & Marken
Postfach 12 15 19
68066 Mannheim (DE)

(54) **Duschabtrennung**

(57) Eine Duschabtrennung enthält wenigstens ein Türelement (1-3), welches insbesondere schwenkbar um eine vertikale Achse ist und welches eine Platte (6-8) enthält. Desweiteren ist der Platte ein Profil (10,11) zugeordnet. Die Duschabtrennung soll dahingehend weitergebildet werden, daß mit geringem konstruktiven Aufwand eine dauerhafte Verbindung der Platte des Türelements sichergestellt ist. Es wird vorgeschlagen, daß die Platte (6-8) mit wenigstens einer Längskante in eine Längsnut des vertikalen Profils (10, 11) eingreift und daß am oberen und/oder unteren Ende des Profils (10, 11) ein Kopplungselement (12, 13) vorgesehen ist, welches mit einem Bolzen (24) in eine Ausnehmung (22) der Platte (6-8) eingreift.



EP 0 958 774 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Duschabtrennung gemäß den im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmalen.

[0002] Aus dem deutschen Gebrauchsmuster DE 88 09 618 U1 ist eine Duschabtrennung der genannten Art bekannt, deren schwenkbar angeordnetes Türelement eine Platte, insbesondere aus Silikatglas, enthält. Das Türelement ist mittels eines Scharniers um eine vertikale Achse schwenkbar, wobei Scharnierteile im oberen und unteren Eckbereich des Türelements vorgesehen sind. Das Türelement ist rahmenlos ausgebildet und den beiden mit dem Türelement verbundenen schwenkbaren Scharnierteilen sind ortsfest angeordnete Scharnierteile zugeordnet. Diese ortsfesten Scharnierteile sind zusammen mit einer gleichfalls ortsfesten Profilschiene mit einer Raumwand des Dusch- oder Badezimmers verbunden. Die in den genannten Eckbereichen des Türelements vorgesehenen ersten Scharnierteile sind als Klemmbeschläge ausgebildet, welche einen im Prinzip U-förmigen Querschnitt aufweisen und über die obere bzw. untere horizontale Kante der Platte des Türelements geschoben sind. Die axiale Sicherung in Richtung der vertikalen Schwenkachse erfolgt mittels Scharnierbolzen, welcher in korrespondierende Axialbohrungen des ersten und des zweiten Scharnierteils eingreifen. Bei Ausbildung der Plane des Türelements aus Silikatglas ist im Hinblick auf das recht große Gewicht derselben ein erheblicher Fertigungs- und Montageaufwand für eine stabile und dauerhafte Ausbildung der genannten Klemmverbindungen zwischen den ersten Scharnierteilen und der Platte erforderlich.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die aufgezeigten Probleme zu lösen und die Duschabtrennung der genannten Art mit geringem konstruktiven Aufwand dahingehend weiterzubilden, daß eine funktionssichere dauerhafte Verbindung der Platte des Türelements sichergestellt ist. Der Fertigungsaufwand und ebenso die Anzahl der verwendeten Bauteile soll auf ein Minimum reduziert werden und gleichwohl soll für eine lange Lebensdauer von Jahrzehnten eine dauerhafte Verbindung sichergestellt sein.

[0004] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt gemäß den im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmalen.

[0005] Die erfindungsgemäße Duschabtrennung zeichnet sich durch eine einfache, funktionsgerechte Konstruktion aus und gewährleistet eine dauerhafte Befestigung und Sicherung der Platte des Türelements. Die Platte des Türelements ist entlang wenigstens einer vertikalen Längskante in eine Längsnut des Profils eingesetzt und zusätzlich mittels eines Kopplungselements formschlüssig gesichert. Die insbesondere aus Silikatglas bestehende transparente Platte des Türelements enthält im Randbereich wenigstens eine Ausnehmung, in welche das Kopplungselement eingreift. In zweckmäßiger Weise ist sowohl am unteren als auch

am oberen horizontalen Rand der Platte eine nach unten bzw. oben offene Ausnehmung für das Kopplungselement vorgesehen. Alternativ kann die Ausnehmung eine die Platte durchdringende Bohrung oder dergleichen sein. Das Kopplungselement ist ferner mit dem Profil verbunden und in zweckmäßiger Weise als einteiliger Kunststoffkörper ausgebildet. Mittels der beiden Kopplungselemente wird die Platte sowohl axial in Richtung der Profilmutter gesichert und festgelegt. Weiterhin ist in bevorzugter Weise die Platte des Türelements mit dem genannten vertikalen Profil mittels einer Klebeverbindung verbunden. Das Kopplungselement und/oder das Profil enthalten in einer besonderen Ausgestaltung einen Teil mit einem inneren Hohlraum, in welchem ein Zapfen des Scharniers eines benachbarten Türelements oder eines Wandprofils eingreift. Das Kopplungselement ist vorteilhaft als eine Kappe ausgebildet, welche am oberen und/oder unteren Ende des genannten vertikalen Profils angeordnet und mit diesem verbunden ist. Selbst wenn die Klebeverbindung nicht mehr die volle Haltekraft für die Platte übertragen kann, so ist durch die formschlüssige Verbindung des Kopplungselements mit der Ausnehmung im Randbereich der Platte dauerhaft eine sichere Verbindung gewährleistet. Erfindungsgemäß weist das Türelement an den oberen und unteren horizontalen Querkanten kein Profil auf und ist insoweit rahmenlos ausgebildet.

[0006] Über das an der vertikalen Längskante angeordnete Profil, an dessen oberen und unteren Ende jeweils das erläuterte Kopplungselement angeordnet ist, erfolgt eine funktionsgerechte Abtragung der Platte, wobei mittels der Kopplungselemente eine Fixierung der bevorzugt aus Silikatglas bestehenden Platte sowohl in axialer Richtung des Profils als auch in Querrichtungen bezüglich des Profils gewährleistet ist.

[0007] In einer besonderen Weiterbildung ist zur Abdichtung bezüglich eines Wannenrandes oder eines Bodens eine durchgehende Dichtung vorgesehen, welche auch im Bereich der Schwenkachsen durchgehend über die Gesamtbreite benachbarter Türelemente angeordnet ist. Diese Dichtung ist in zweckmäßiger Weise als Doppellippendichtung ausgebildet und/oder derart angeordnet, daß das gegenseitige Schwenken der Türelemente nicht zu einem unzulässigen Stauchen oder Strecken des Dichtelements führt, sondern vielmehr eine einfache Biegung und Faltung ermöglicht. Die Schwenkachse ist in einem definierten vorgegebenen Abstand versetzt zum Dichtprofil angeordnet, und zwar zu der Seite, nach welcher das Türelement schwenkbar ist. In einer besonderen Ausgestaltung der Duschabtrennung enthält das vertikale Profil eine Griffleiste zum Aufschwenken des Türelements bzw. der Duschabtrennung insgesamt, falls diese mehrere Türelemente aufweist. Diese Griffleiste ist bevorzugt einteilig mit dem vertikalen Profil ausgebildet und wird mit diesem Profil gleichzeitig gefertigt, so daß insgesamt der Fertigungs- und Materialaufwand auf ein Minimum reduziert ist.

[0008] Besondere Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen sowie der weiteren Beschreibung angegeben.

[0009] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert, ohne daß hierdurch eine Einschränkung erfolgt. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung der Duschabtrennung,

Fig. 2 vergrößert das Detail A gemäß Fig. 1,

Fig. 3 vergrößert das Detail B gemäß Fig. 1,

Fig. 4 schematisch und teilweise eine Aufsicht auf die Duschabtrennung,

Fig. 5 einen Schnitt durch die Dichtleiste mit zugeordnetem Profil gemäß Schnittlinie C gemäß Fig. 4.

[0010] Fig. 1 zeigt schematisch die als Faltwand ausgebildete Duschabtrennung mit drei Türelementen 1, 2, 3, welche um vertikale Schwenkachsen gegeneinander schwenkbar sind. In der dargestellten auseinandergeschwenkten Position werden diese Türelemente 1, 2, 3 über dem Rand einer hier nicht weiter dargestellten Wanne, insbesondere Badewanne angeordnet, um beim Duschen ein Austreten von Spritzwasser zu vermeiden. Im nichtbenutzten Zustand können die Türelemente in Richtung des Pfeiles 4 über den Innenraum der Wanne geschwenkt und zusammengefaltet werden. Die Türelemente 1, 2, 3 enthalten Platten 6, 7, 8, welche aus transparentem Material und/oder Glas bestehen. An den vertikalen Längskanten der Türelemente 1, 2, 3 sind jeweils vertikale Profile 10, 11 vorgesehen, mit welchen die Platten insbesondere über Klebeverbindungen verbunden sind. An den horizontalen oberen und unteren Querkanten der Platten sind erfindungsgemäß keine Profile vorhanden. Am oberen und unteren Ende des jeweiligen Profils 10, 11 sind Kopplungselemente 12, 13 angeordnet, welche eine formschlüssige Sicherung der Platten 6-8 gewährleisten und mittels hier nicht weiter dargestellter Verbindungselemente, wie Schrauben oder dergleichen, fest mit dem jeweiligen Profil 10, 11 verbunden sind. Ferner besitzt beispielsweise das Türelement 6 am oberen und unteren Ende ein Scharnierelement 14, 15, welches mit einem Zapfen oder dergleichen von oben oder unten in einen korrespondierenden Lagerbereich des vertikalen Profils 11 des benachbarten Türelements 7 eingreift. So ist beispielsweise das Türelement 7 bezüglich des Türelements 6 um die vertikale Schwenkachse 16 zum Zusammenfallen der Duschabtrennung schwenkbar.

[0011] Fig. 2 zeigt vergrößert das obere Ende des Profils 10, an dessen Ende das Kopplungselement 12 angeordnet ist. Das vertikale Profil 10 enthält eine Längsnut 18, in welche die Platte 7 mit ihrer vertikalen

Längskante eingesetzt und dort insbesondere mittels Klebemittel befestigt ist. Zusätzlich oder alternativ kann das Profil 10, und zwar im Hinblick auf die Längsnut 18, als Klemmprofil ausgebildet sein, um die Platte im Bereich ihrer vertikalen Längskante durch Klemmkraft zu fixieren. Die Platte 7 enthält an ihrem oberen horizontalen Rand 20 eine bevorzugt nach oben offene Ausnehmung 22, in welche ein horizontaler Bolzen 24 des Kopplungselements 12 formschlüssig eingreift. Alternativ kann die genannte Ausnehmung im Rahmen der Erfindung als eine Durchgangsbohrung ausgebildet sein, in welche ein mit dem Kopplungselement verbundene Bolzen eingreift. Zur Montage wird zunächst die Klebe- und/oder Klemmverbindung hergestellt und anschließend wird das Kopplungselement 12 am oberen Ende des Profils 10 angeordnet, wobei der Bolzen 24 in die offene Ausnehmung 12 in vertikaler Richtung von oben eingeschoben wird. Nachfolgend wird das Kopplungselement 12 mittels hier nicht weiter dargestellter Verbindungsmittel fest verbunden. Es ist somit eine dauerhafte formschlüssige Verbindung zwischen dem Profil 10 und der Platte 7 zur Sicherung derselben gewährleistet. Der Bolzen 24 ist durchgehend vom gemäß Zeichnung hinteren Schenkel 26 zum vorderen Schenkel 27 ausgebildet und integraler Bestandteil des Kopplungselements 12. Die Schenkel 26, 27 mit dem einteilig verbundenen Bolzen 24 sind integrale Bestandteile des Kopplungselements 12, welches einen in Verlängerung des Profils 10 angeordneten und in zweckmäßiger Weise an dessen Außenkontur angepaßten Teil 28 aufweist. Der Teil 28 und/oder das Profil 10 enthalten innen einen Hohlraum 30, in welchen der bereits erwähnte Zapfen zur gelenkigen Verbindung mit dem benachbarten Türelement eingreift. Wie ersichtlich, ist in Verlängerung der Nut 18 des Profils 10 im Kopplungselement 12 eine entsprechende Nut bzw. ein Freiraum 32 vorhanden, in welchem die Ecke 34 der Platte 7 angeordnet ist. Abgesehen von dem Bolzen 24 weisen die zueinander parallelen Schenkel 26, 27 innen einen Abstand auf, welcher mindestens gleich groß ist wie die Breite 36 der Platte 7.

[0012] Obgleich sich die erläuterte, am oberen Rand nach oben offene Ausnehmung als zweckmäßig erwiesen hat, so kann die Ausnehmung auch als eine Durchgangsbohrung im Eckbereich der Platte ausgebildet sein. Dies gilt entsprechend auch für die im unteren Eckbereich vorgesehene Ausnehmung. Mit den zugeordneten Kopplungselementen, welche am oberen bzw. unteren Ende des vertikalen Profils angeordnet sind, sind die genannten Bolzen in geeigneter Weise verbunden. So können diese Bolzen insbesondere als Gewindebolzen ausgebildet sein, welche die Durchgangsbohrungen durchdringen und in korrespondierende Gewinde des oder der Schenkel des Kopplungselements eingeschraubt sind.

[0013] Es sei an dieser Stelle festgehalten, daß die Platte 7 in zweckmäßiger Weise in allen vier Eckbereichen in entsprechender Weise jeweils eine Ausneh-

mung 22 aufweist, in welche entsprechend vorstehenden Erläuterungen ein Kopplungselement mit einem Bolzen eingreift. Bildet hingegen die Platte 8 gemäß Fig. 1 das letzte einen freien vertikalen Rand aufweisende Türelement, so genügen an der Scharnierseite zwei derartige Ausnehmungen.

[0014] Anstelle der erläuterten Ausbildung der Duschabtrennung als Faltwand mit mehreren gegeneinander schwenkbaren Türelementen kann die Duschabtrennung im Rahmen der Erfindung auch nur ein einziges schwenkbares Türelement oder auch zwei gegeneinander schwenkbare Türelemente, beispielsweise für eine sog. Eckduschkabine, enthalten. Desweiteren kann die Duschabtrennung wenigstens ein entlang von Führungsschienen verschiebbares planes oder gebogenes Türelement aufweisen. Unabhängig von der konkreten Ausgestaltung sind bei der erfindungsgemäßen Duschabtrennung die horizontalen oberen und unteren Querkanten frei von Profilen und die Befestigung mit dem an der wenigstens einen vertikalen Längskante vorgesehenen Profil erfolgt mittels der erläuterten Kopplungselemente, welche eine formschlüssige Verbindung aufgrund der in die genannten Ausnehmungen eingreifenden Bolzen der Kopplungselemente gewährleisten. In Kombination hiermit ist die dem genannten vertikalen Profil zugeordnete Längskante in eine korrespondierende Längsnut des vertikalen Profils eingesetzt und in dieser mittels einer Klebeverbindung und/oder einer Klemmverbindung zusätzlich gesichert.

[0015] Fig. 3 zeigt vergrößert das Detail B gemäß Fig. 1, also den Scharnierbereich zwischen den beiden Türelementen 2, 3 mit den Platten 7, 8. Wie ersichtlich, ist an der Unterkante der Türelemente 2, 3 ein den Scharnierbereich übergreifendes Dichtprofil 40 vorgesehen, welches in bevorzugter Weise zwei Lippen 42, 43 aufweist. Das durchgehende Dichtprofil gewährleistet eine funktionssichere Abdichtung zwischen den Türelementen und dem darunter befindlichen Wannenrand ohne Unterbrechung im Scharnierbereich.

[0016] Fig. 4 zeigt schematisch eine Aufsicht auf die Duschabtrennung mit den beiden Türelementen 1, 2, wobei das Türelement 2 in Richtung des Pfeiles 4 bezüglich des Türelements 1 um die vertikale Schwenkachse 16 aufschwenkbar ist. Wie bereits erläutert, ist an der Unterseite der Türelemente 2, 3 das Dichtelement angeordnet, und zwar in besonders zweckmäßiger Weise mittels einer Profilleiste 44, welche jedoch im Scharnierbereich 15 unterbrochen ist. Die Profilleiste 44 ist derart ausgebildet, daß das mittels strichpunktierter Linie 46 angedeutete Dichtprofil beabstandet zur Ebene der Platte 6 sich befindet. Die Schwenkachse 16 liegt auf der gleichen Seite bezüglich der Vertikalebene der Platte 6. In der hier dargestellten ausgefahrenen Position stehen die Platten 6, 7 der benachbarten Türelemente in der gleichen Vertikalebene. Die Schwenkachse 16 ist in einem vorgegebenen Abstand 48 zum Dichtprofil entsprechend der Linie 46 derart angeordnet, daß beim Aufschwenken des Türelements 2 das

Dichtprofil problemlos gebogen bzw. gefaltet werden kann.

[0017] Bei dieser besonderen Ausgestaltung enthält das vertikale Profil 10 eine integrierte Griffleiste 50. Diese Griffleiste ist über dem Innenraum 52 bzw. über der Wanne angeordnet und derart gebogen, daß ein Benutzer mit seinen Fingern in den Bereich 54 eingreifen kann, um das Türelement 1 und mit diesem auch das andere Türelement 2 in Richtung des Pfeiles 4 aufzuschwenken. Die Griffleiste 50 ist integraler Bestandteil des vertikalen Profils 10 und wird gemeinsam mit diesem, insbesondere durch Extrudieren des Profils gefertigt, so daß insoweit kein besonderer Arbeits- und Montageaufwand erforderlich ist.

[0018] Fig. 5 zeigt die Profilleiste 44 mit dem Dichtprofil 40 entlang der Schnittlinie C gemäß Fig. 4. Die Profilleiste 44 enthält eine nach oben offene Nut 56, in welche die Unterkante der zugeordneten Platte eingreift. Versetzt zur Nut 56 enthält die Profilleiste 44 eine zweite, hinterschnittene Nut 58, in welcher das Dichtprofil 40 mit einem korrespondierenden Verbindungsteil 60 eingeschoben und gehalten ist. Die beiden Dichtlippen 42, 43 sind nach unten gerichtet und gewährleisten eine sichere Abdichtung bezüglich des Wannenrandes.

Bezugszeichen

[0019]

30	1 - 3	Türelement
	4	Pfeil
	6 - 8	Platte
	10, 11	Profil
	12, 13	Kopplungselement
35	14, 15	Scharnierelement
	16	Schwenkachse
	18	Längsnut in 10
	20	oberer Rand von 7
	22	offene Ausnehmung
40	24	Bolzen
	26, 27	Schenkel von 12
	28	Teil von 12
	30	Hohlraum
	32	Freiraum
45	34	Ecke von 7
	36	Breite von 7
	40	Dichtprofil
	42, 43	Dichtlippe
	44	Profilleiste
50	46	strichpunktierter Linie
	48	Abstand
	50	Griffleiste
	52	Innenraum
	54	freier Bereich
55	56	Nut in 44
	58	hinterschnittene Nut in 44
	60	Teil von 40

Patentansprüche

1. Duschabtrennung mit wenigstens einem insbesondere um eine vertikale Achse schwenkbaren Türelement, welches eine Platte, insbesondere aus Glas, sowie ein Profil (10, 11) enthält, dadurch gekennzeichnet, daß die Platte (6-8) mit wenigstens einer Längskante in eine Längsnut (18) des vertikalen Profils (10, 11) eingreift und daß am oberen und/oder unteren Ende des Profils (10, 11) ein Kopplungselement (12, 13) vorgesehen ist, welches mit einem Bolzen (24) in eine Ausnehmung (22) der Platte (6-8) eingreift. 5
2. Duschabtrennung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmung (22) am im wesentlichen horizontalen Rand (20) der Platte (6-8) vorgesehen ist und/oder als zum Rand (20) offene Ausnehmung (22) ausgebildet ist. 10
3. Duschabtrennung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmung als eine im Randbereich der Platte angeordnete durchgehende Bohrung oder dergleichen ausgebildet ist. 20
4. Duschabtrennung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Kopplungselement (12, 13) am oberen und/oder unteren Ende des Profils (10, 11) angeordnet ist und einen Freiraum (32) zur Aufnahme der Ecke der Platte (6-8) aufweist und/oder daß der Freiraum (32) zwischen zwei beabstandet zueinander angeordneten Schenkeln (26, 27) des Kopplungselements (12, 13) angeordnet ist und/oder daß der Freiraum (32) in Verlängerung der Längsnut (18) angeordnet ist. 25 30 35
5. Duschabtrennung, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß in der seitlichen offenen Längsnut (18) der vertikale Längsrand der Platte (6-8) insbesondere mittels einer Klebeverbindung und/oder einer Klemmverbindung fixiert ist und/oder daß in Verlängerung der Längsnut (18) der Freiraum (32) des Kopplungselements (12, 13) zumindest teilweise angeordnet ist. 40 45
6. Duschabtrennung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Kopplungselement (12, 13) und die Schenkel (26, 27) und der Bolzen (24) einteilig, insbesondere aus Kunststoff, ausgebildet sind. 50
7. Duschabtrennung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Kopplungselement (12, 13) einen Teil (28) mit im wesentlichen gleicher Außenkontur wie das Profil (10, 11) aufweist und/oder daß das Kopplungselement (12, 13) und/oder das Profil (10) einen Hohlraum (30) für einen Zapfen des Scharnierelements (14, 15) aufweisen, wobei das Scharnierelement (14, 15) mit einem benachbarten Türelement oder mit einem feststehenden Wandprofil verbunden ist. 55
8. Duschabtrennung, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß an der Unterkante des Türelements (1-3) ein Dichtprofil (40) angeordnet ist, und zwar durchgehend über den Scharnierbereich der benachbarten Türelemente (1-3), und/oder daß die Schwenkachse (16) in einem seitlichen Abstand zum Dichtprofil (40) angeordnet ist.
9. Duschabtrennung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Dichtprofil (40) zwei, vorzugsweise nach unten gerichtete Dichtlippen (42, 43) aufweist und/oder daß das Dichtprofil (40) in Profilleisten (44) angeordnet ist, welches mit den Unterkanten der Türelemente (1, 3) verbunden sind, und/oder daß das Dichtprofil (40) und/oder dessen Dichtlippen (42, 43) in einem seitlichen Versatz bezüglich der vertikalen Ebene des jeweiligen Türelements (1-3) angeordnet ist.
10. Duschabtrennung, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das wenigstens eine Profil (10, 11) des Türelements (1-3) eine integrierte Griffleiste (50) aufweist und/oder daß diese Griffleiste (50) auf der dem Innenraum (52) zugewandten Seite angeordnet ist, und/oder daß die Griffleiste (50) gebogen ausgebildet ist und/oder daß zwischen der Griffleiste (50) und der Platte (6-8) des Türelements (1-3) ein Freiraum (54) vorhanden ist.

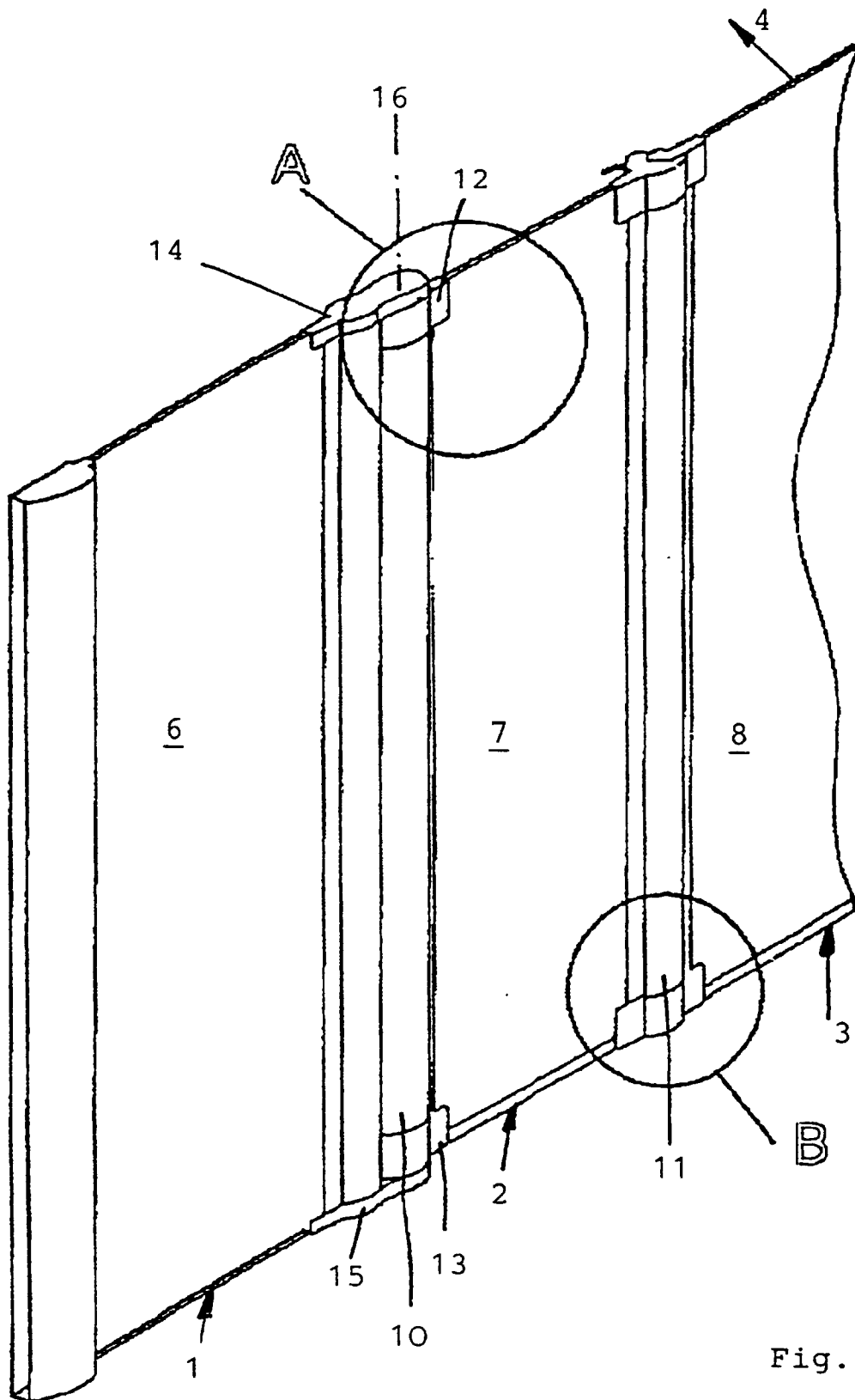
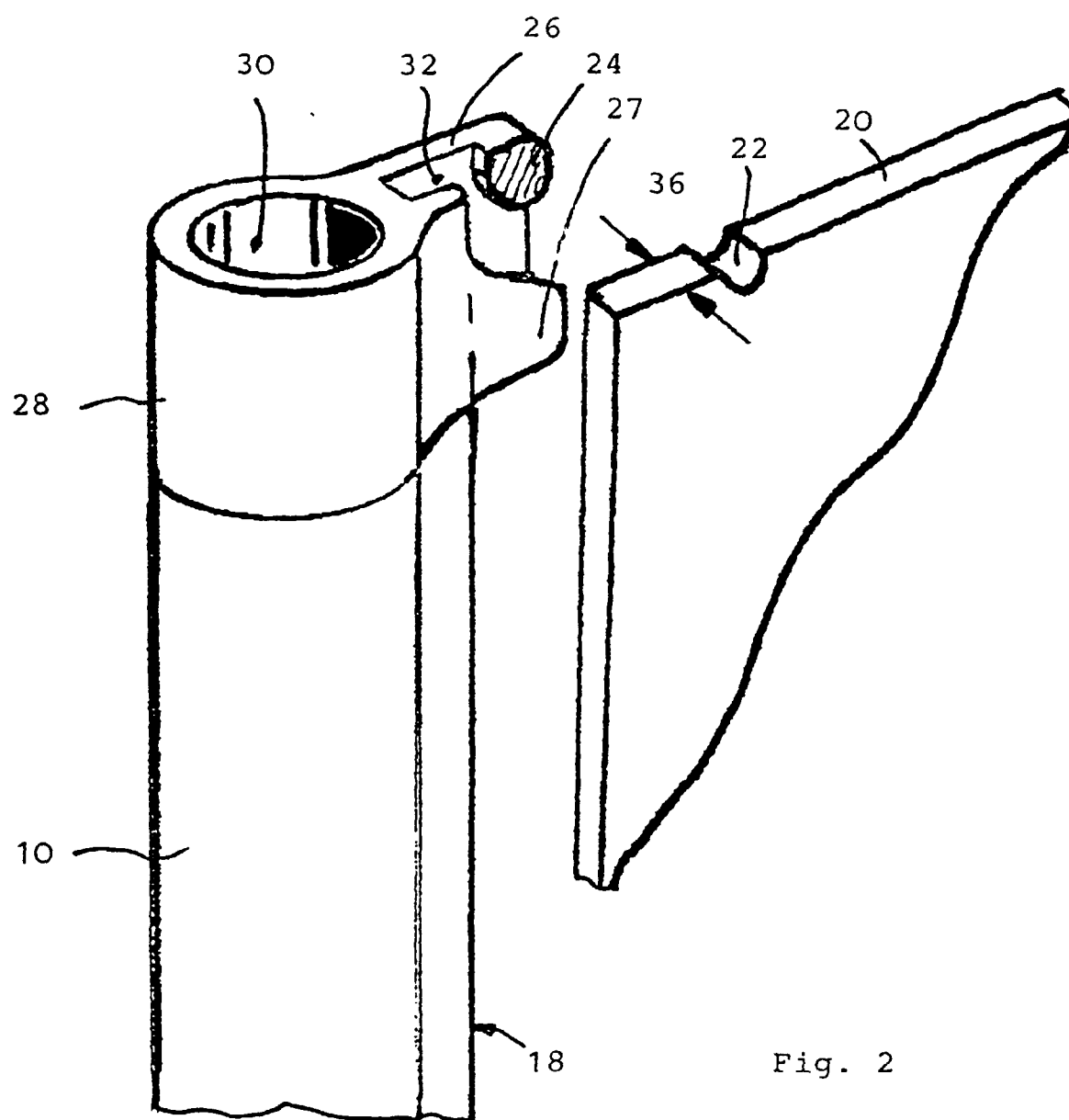


Fig. 1



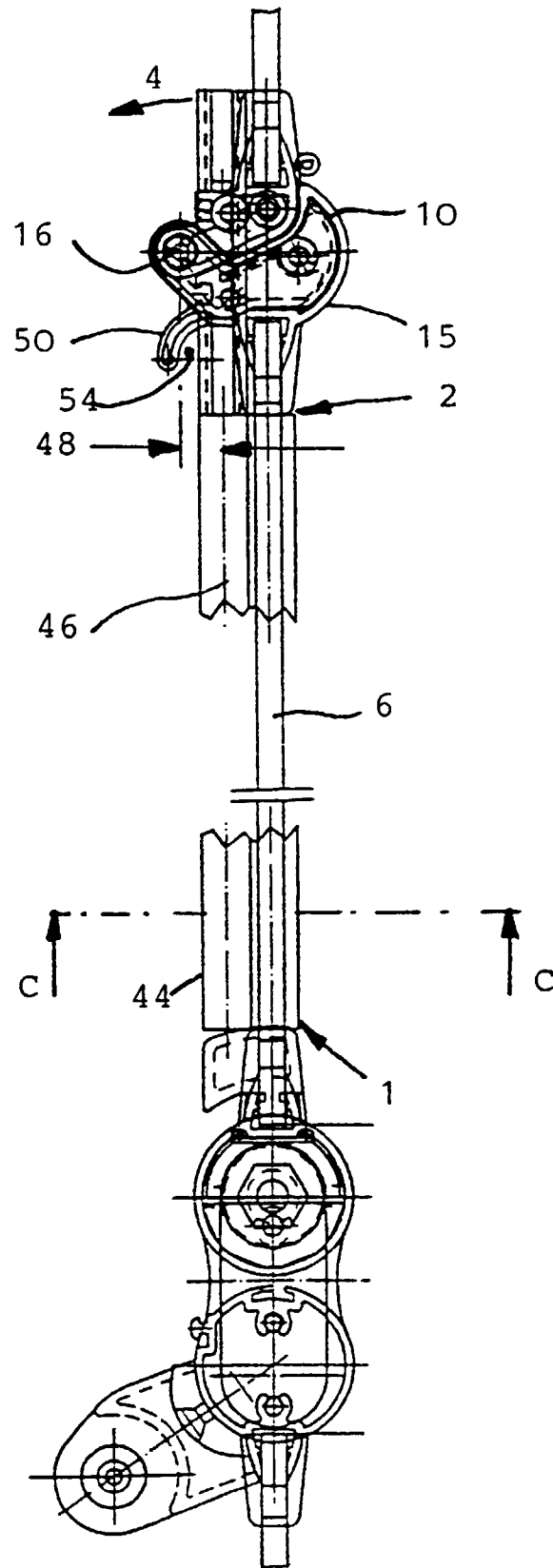


Fig. 4

52

Fig. 3

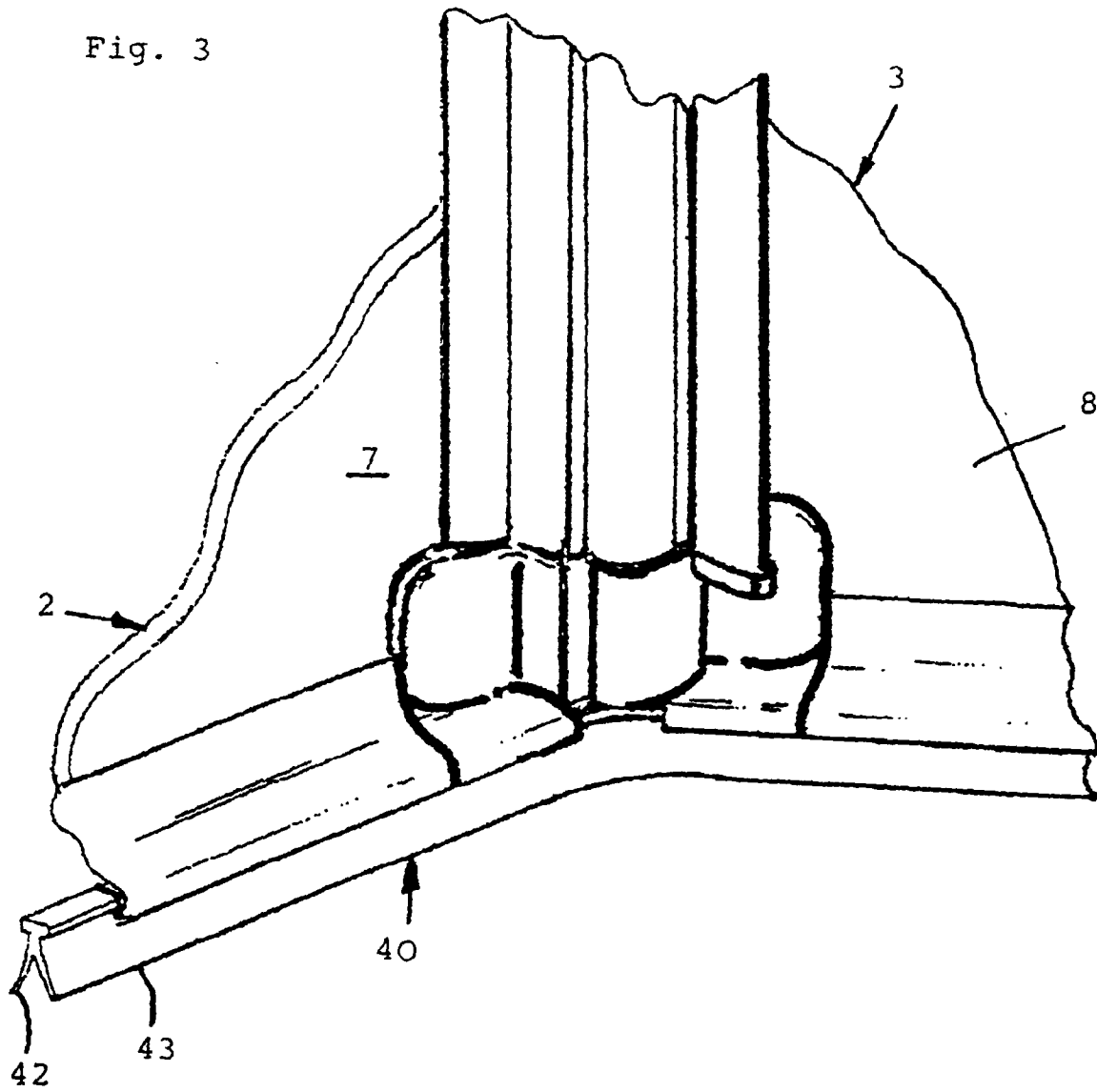


Fig. 5

