



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 605 125 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.12.2005 Patentblatt 2005/50

(51) Int Cl.7: **E05D 15/06, E05D 15/10**

(21) Anmeldenummer: **05012274.6**

(22) Anmeldetag: **08.06.2005**

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

(71) Anmelder: **Tuttolomondo, Pietro**
51702 Bergneustadt (DE)

(72) Erfinder: **Tuttolomondo, Pietro**
51702 Bergneustadt (DE)

(30) Priorität: **08.06.2004 DE 102004027753**
08.03.2005 DE 202005003872 U

(74) Vertreter: **Rebbereh, Cornelia**
Kölner Strasse 16
51789 Lindlar (DE)

(54) **Führungssystem zum Führen von Schiebetüren oder Schiebefenstern**

(57) Bei einem Führungssystem (10) zum Führen von Schiebetüren (1) oder Schiebefenstern mit einer oberen Führungsschiene (20,21,22,28,80,328) mit einer in Richtung der Erstreckung der Führungsschiene verlaufenden ersten Führungsnut (81) oder einem ersten Führungsspalt (23,323,423) und zumindest zwei entlang der ersten Führungsnut oder dem -spalt laufen-

den Führungswagen (30,50,330,430,450), ist nur eine einzige obere Führungsschiene (20,21,22,28,80,328) vorgesehen, wobei zumindest eine oder ein quer zu der ersten Führungsnut (81) oder dem ersten Führungsspalt (23,323,423) angeordnete(r) zweite Führungsnut (82,83) oder zweiter Führungsspalt (24,25,26,324,424) vorgesehen ist.

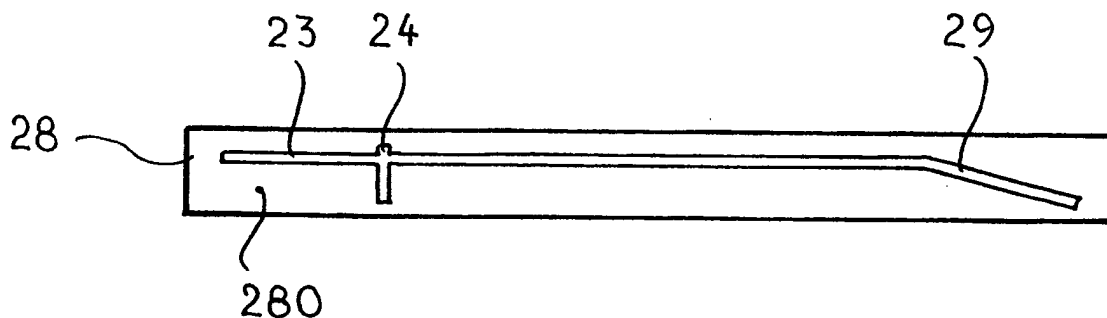


Fig. 5

EP 1 605 125 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Führungssystem zum Führen von Schiebetüren oder Schiebefenstern mit einer oberen Führungsschiene mit einer in Richtung der Erstreckung der Führungsschiene verlaufenden ersten Führungsnut oder einem ersten Führungsspalt und zumindest zwei entlang der ersten Führungsnut oder dem -spalt laufenden Führungswagen.

[0002] Die Verwendung von Führungssystemen zum Führen von Schiebetüren Schiebefenstern ist gerade für die Verwendung als Gebäudeinnen- und Gebäudeaußentüren und -fenstern sowie als Möbeltüren bekannt. Gerade bei kleinen Räumen mit nur wenig Platz erweist sich das Vorsehen von Schiebetüren gegenüber Dreh- bzw. Schwenktüren als vorteilhaft, da diese Schiebetüren nicht in den Raum hineingehen und daher auch dicht vor den Türen Schreibtische etc. problemlos und gefahrlos aufgestellt werden können. Es werden im Stand der Technik Aufbauten vorgeschlagen, bei denen die Schiebetüren und -fenster nach dem Schließen in einer Ebene oder in zwei parallelen Ebenen liegen. In zahlreichen Fällen erweist sich das Vorsehen einer Schließstellung mit in einer Ebene liegenden Schiebetüren oder -fenstern als vorteilhaft, da hierdurch eine bessere Abdichtung möglich ist als beim Vorsehen von in ihrer Schließstellung parallelversetzt liegenden Türen und Fenstern.

[0003] Beispielsweise offenbart die DE 38 30 673 A1 zu ebendiesem Zweck einen Beschlag für Schiebetüren und Schiebefenster mit einer Bewegungsmöglichkeit in zwei Ebenen, wobei die Schiebetür oder das Schiebefenster in einem unteren Bereich einen Gleit- oder Kugelbeschlag aufweist, durch den die Schiebetür oder das -fenster auf einer ebenen Unterlage seitlich und rechtwinklig zu ihrer eigenen Fläche verschoben werden kann. Die Glasschiebetür wird oben in einer U-Profileschiene geführt. Unten ist sie in eine H-Profileschiene eingeklebt. Im unteren Teil dieser H-Profileschiene ist der Kunststoff-Gleiter oder Kugelbeschlag befestigt, wodurch die Schiebetür in zwei Ebenen auf einer Winkelschiene beweglich ist. Elastische Dichtungen oder Bürstenschnüre sind im Bereich der senkrechten Kanten der Glasschiebetür angeordnet. Dieser Aufbau erweist sich als nachteilig, da die Schiebetür oder das Schiebefenster nur durch Abziehen im unteren Bereich der Tür oder des Fensters verschoben werden kann und keine verkantungsfreie Führung der Tür oder des Fensters sichergestellt werden kann.

[0004] Die DE 37 31 123 A1 offenbart eine Vorrichtung zum Führen von Schiebetürelementen, die in der geschlossenen Position zueinander ausgerichtet sind, wobei ein Führungspaar für jedes Schiebetürelement vorgesehen ist. Die Führungspaare sind unten und oben im Inneren eines Möbelstücks an der vorderen Kante der Türöffnung vorgesehen. In den Führungspaaren kann ein jeweiliger Schiebetürelementflügel über Bügel, die mit Gleitelementen versehen sind, gleiten. Die Führungspaare weisen eine erste geradlinige vordere Führungsnut und eine zweite hintere Führungsnut auf, die einen geradlinigen parallel zu der vorderen Führungsnut verlaufenden Abschnitt und einen gebogenen, von der vorderen Führungsnut abweichenden Abschnitt aufweist. In einem mittleren Bereich der beiden Schienen ist eine von der hinteren Schiene wegweisende bis zu der vorderen sich erstreckende Führungsnut im rechten Winkel zu den Schienen vorgesehen. In diese Führungsnut kann eine Gleitrolle eingreifen, wenn die Tür in ihre Schließstellung verbracht wird. Der Aufbau dieser Vorrichtung ist durch Vorsehen der beiden parallel verlaufenden Führungsnuten oben und unten im Inneren eines Möbelstücks entlang der Kante einer Türöffnung relativ aufwendig. Dieser Aufbau kann nur für Möbelstücke verwendet werden, da beispielsweise bei Türen in Räumen ansonsten unverhältnismäßig lange Führungsschienen, die weit über die Türöffnung hinausragen, verwendet werden müssten, was jedoch üblicherweise nicht gewünscht sein wird. Außerdem besteht aufgrund der oben und unten vorgesehenen Führungsschienen eine Stolpergefahr bei der Verwendung der Vorrichtung an Gebäudetüren.

[0005] Aus der DE 37 28 998 A1 ist eine Aufhängevorrichtung für eine Schiebetür bekannt, wobei Schwenkhebel zum Verschwenken der Schiebetür und eine Einrichtung zum seitlichen Verschieben der Schiebetür vorgesehen sind. Außerdem sind Sperrteile vorgesehen, durch die während der Schwenkbewegung die Schiebetür gegen eine Schiebebewegung und während der Schiebebewegung gegen ein Verschwenken verriegelt ist. Der Hebel ist in T-Form ausgebildet und kann um eine vertikale Achse verschwenkt werden. An der Rückseite der Schiebetür ist außerdem ein Auszug bzw. eine Teleskoprollenführung vorgesehen. Ein Einschwenken der Tür in die Türöffnung ist erst möglich, wenn ein Schieber von teleskopisch wirkenden Teile eines Schiebers und einer Führung vollständig in die Führung eingefahren ist und ein Weiterbewegen in Bewegungsrichtung zum Einwärtsschwenken des Hebels führt. Diese Aufhängevorrichtung kann zwar recht gut für Möbelschiebetüren verwendet werden. Eine Verwendung bei Gebäudetüren erweist sich jedoch aufgrund der verschiedenen Hebel als schlecht unterzubringen, da diese in einer Türzarge vorgesehen werden müssten. Dies führt jedoch zu einer Verringerung der Durchgangshöhe und ohne eine entsprechende Verkleidung zu unschöner Einsicht in die Hebelmechanik.

[0006] Die DE 196 34 391 A1 offenbart eine ortsveränderliche Schiebewand, deren Flügel aus Isolierglas bestehen. Oben wird die Schiebewand von Laufwagen in einer Laufschiene getragen und ist in dieser verfahrbar, auf ihrer Unterseite ist eine Bürstendichtung vorgesehen. Die Wand wird in einen sog. Bahnhof geschoben, wenn sie nicht benötigt wird. Eine solche Schiebewand, deren Elemente in einem Bahnhof gesammelt werden, ist jedoch zum Verschließen eines Wanddurchbruchs in Form einer Türöffnung nicht geeignet, da vor der die Tür umgebenden Wand der Bahnhof vorgesehen werden müsste, was einen großen Platzbedarf bedeutet. Außerdem wäre ein Verschließen der Türöffnung

nicht möglich, da die Schiebewandelemente sich nicht in diese einfügen ließen. Sie würden vielmehr nur vor der Türöffnung lagern als zweite Wand.

[0007] Die DE 44 02 464 C1 offenbart ein Führungssystem für ein Horizontalschiebefenster mit mindestens einem quer zur Rahmenebene an dieser heraus bewegbaren Fensterflügelteil, das mittels Laufrollen auf einem unteren Holm abgestützt und horizontal parallel zur Rahmenebene und längs einer Führungsnut verfahrbar ist. Beim Querverfahren wird es über eine im oberen Querholm vorgesehene zweite Führungsnut geführt. In Schließstellung ist der Schiebeflügel über eine Mehrzahl an Riegelbeschlägen gesichert. Ein unteres Lauflächenprofil weist eine erste Führungsnut für untere Laufrollen und das obere Lauflächenprofil eine zweite Führungsnut für obere Führungsrollen auf. Jede Führungsnut ist mit zwei Abstellweichen versehen, um den Schiebeflügel in eine Verschiebeposition parallel zur Rahmenebene überführen zu können. Dieser Aufbau kann zwar gut für Fenster verwendet werden, jedoch erweist sich dessen Verwendung für Türen als nicht besonders praktikabel, da oben und unten die mit zwei Abstellweichen versehenen Führungsnuten vorgesehen werden müssen. Hierdurch besteht eine Stolpergefahr beim Durchqueren derart aufgebauter Türrahmen.

[0008] Die DE 201 05 665 U1 offenbart ein Schrankmöbel mit Schiebetüren, die im geschlossenen Zustand in einer Ebene liegen und in zwei Führungsschienen hängend oder stehend verschiebbar gelagert sind. Jeder Schiebetür ist eine zweispurige Führungsschiene zugeordnet, die zwei Schiebetüren voneinander aufnehmen kann. Im geschlossenen Zustand befinden sich die Schiebetüren in den hinteren Spuren. Zwischen den benachbarten Führungsschienen ist ein drehbar gelagerter Profilträger am Korpus des Schrankes befestigt, an den äußeren Enden der Führungsschienen je ein fest montierter Profilträger. Um die freie Spur der Führungsschienen wird jeweils eine Schwenkbewegung ausgeführt.

[0009] Der vorliegenden Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, die vorstehend zum Stand der Technik genannten Nachteile von Schiebetüren und -fenstern zu überwinden und ein Führungssystem für diese vorzusehen, das es ermöglicht, dass gerade auch herkömmliche Gebäudeschwenktüren durch Schiebetüren ersetzt werden können, wobei eine gute Abdichtung gegen Schall, Schmutz und auch Gerüche nach dem Schließen der Türen bzw. Fenster ermöglicht wird, wie dies bei herkömmlichen Schwenk- oder Drehtüren der Fall ist und ein Einbau in eine vorhandene Türrahmen einer Drehtür problemlos möglich ist.

[0010] Die Aufgabe wird durch ein Führungssystem nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 dadurch gelöst, dass nur eine einzige obere Führungsschiene vorgesehen ist, wobei zumindest eine oder ein quer zu der ersten Führungsnut oder dem ersten Führungsspalt angeordnete(r) zweite Führungsnut oder zweiter Führungsspalt vorgesehen ist. Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.

[0011] Gemäß der vorliegenden Erfindung werden auch mehrere hintereinander angeordnete Führungsschienen-elemente als eine Führungsschiene und mehrere hintereinander angeordnete Führungsnuten- bzw. -spaltsabschnitte als eine Führungsnut bzw. ein Führungsspalt im Sinne der vorliegenden Erfindung betrachtet. Quer im Sinne der vorliegenden Erfindung meint im Wesentlichen senkrecht zur ersten Führungsnut/-spalt abzweigend.

[0012] Es wird erfindungsgemäß ein Führungssystem geschaffen, bei dem anstelle der im Stand der Technik der DE 37 31 123 A1 beschriebenen zwei Führungsnuten je Führungsschiene oben und unten in der Türöffnung nur noch eine einzige Führungsschiene mit einer Führungsnut vorgesehen wird. Hierdurch ist kein Verkanten der Führungswagen während des Öffnungs- oder Schließvorgangs zu befürchten, da beide Führungswagen in ein und derselben Führungsnut oder demselben Führungsspalt laufen. Außerdem ist der Fertigungsaufwand für die Führungsschiene bei dem erfindungsgemäßen Führungssystem dadurch um einiges geringer als bei dem Vorsehen von mehreren Führungsnuten. Durch Einsetzen einer einbahnigen oder einspurigen Führungsschiene können darüber hinaus die Außenabmessungen des verwendeten Profils verringert werden. Die Führungsschienen können gerade und/oder gebogen sein oder auch beliebige Formen aufweisen.

[0013] Durch das Vorsehen zumindest einer oder eines quer zu der ersten Führungsnut oder dem ersten Führungsspalt angeordneten zweiten Führungsnut oder Führungsspalts ist ein Bewegen bzw. Führen aus der Bahn der Führungsnut quer zu dieser möglich. Hierdurch kann die Schiebetür oder das Schiebefenster in die Tür- oder Fensteröffnung, insbesondere einen Tür- oder Fensterfalz eingeschwenkt werden. In diesem Falz kann eine herkömmlich dort vorgesehene Dichtung angebracht werden, ohne dass hierdurch eine Behinderung des Einschwenkvorgangs hervorgerufen würde. Vielmehr ist es möglich, eine besonders gute Abdichtung auch von Räumen innerhalb von Gebäuden vorzusehen, wie z.B. Konferenzräumen, bei denen sich eine gute Geräuschabdichtung als besonders vorteilhaft erweist. Ein Öffnen einer Schiebetür oder eines Schiebefensters ist ebenso einfach möglich, ohne dass ein Widerstand zu überwinden wäre. Es muss lediglich eine senkrecht gegen die Ebene der Tür/des Fensters gerichtete Kraft auf diese(s) ausgeübt werden, um den oder die Führungswagen aus der/den zweiten Führungsnut(en)/Führungsspalt(en) herauszubewegen. Weder beim Öffnen noch beim Schließen kann die Tür/das Fenster ungewollte Bewegungen ausführen. Vielmehr können Öffnungs- und Schließvorgang stabil und reproduzierbar genau durchgeführt werden. Die Tür bzw. das Fenster muss ferner nicht notwendigerweise vollständig verschlossen werden, da diese oder dieses lediglich teilweise in die zweite quer zu der ersten angeordnete Führungsnut/Führungsspalt eingeschoben oder nur vor diese geschoben zu werden braucht. Diese Möglichkeit bietet beispielsweise die DE 44 02 464 C1 nicht, da bei

dieser eine Zwangsführung des Fensterflügels über die Abstellweiche unter Einschwenken desselben in die Verschlussposition vorgesehen ist, wobei der Fensterflügel in einer Zwischenposition schräg gestellt ist, so dass dort eine untere Führungsschiene zusätzlich erforderlich ist.

[0014] Da bei dem erfindungsgemäßen Führungssystem im Durchtrittsbereich der Türöffnung eine untere Führungsschiene im Allgemeinen entfallen kann, besteht auch hier keine Stolpergefahr. Im Unterschied zu der DE 38 30 673 A1 ist aber dennoch eine verkantungsfreie Führung in der oberen Führungsschiene ermöglicht und es muss die Schiebetür nicht erst nach unten schräg angestellt werden, um in einer breiten Rinne verschoben werden zu können, was bei unaufmerksamer Behandlung auch zu einer Beschädigung der Tür führen kann. Dies ist bei dem erfindungsgemäßen Führungssystem im Wesentlichen ausgeschlossen. Vielmehr ist aufgrund der genauen und eindeutigen gezielten Führung durch die erste und zweite Führungsnut bzw. den ersten und zweiten Führungsspalt ein leichtes Öffnen und Schließen eines Fensters oder einer Tür möglich. Als Führungsschiene wird bevorzugt ein Hohlprofil, insbesondere eine geschlitzte Hohlprofilschiene vorgesehen, die mit ihrer Spaltöffnung nach unten oberhalb einer Tür- oder Fensteröffnung angeordnet wird. Es kann auch eine Schiene mit einer in deren Erstreckung verlaufenden Nut in Ausrichtung der Nut nach unten oberhalb einer Tür- oder Fensteröffnung angeordnet werden. Da der Führungswagen besonders bevorzugt in der Führungsschiene verfahrbar ist, kann eine von außen verhältnismäßig unauffällige Aufhängung der Schiebetür/des Schiebefensters mit einem eher zierlichen Erscheinungsbild geschaffen werden.

[0015] Als vorteilhaft erweist es sich, bei Vorsehen zweier Schiebetüren oder Schiebefenster zwei quer zu der ersten Führungsnut oder dem ersten Führungsspalt angeordnete zweite Führungsnuten vorzusehen und/oder bei Vorsehen von mehr als zwei Schiebetüren oder Schiebefenstern zwei quer zu der ersten Führungsnut oder dem ersten Führungsspalt angeordnete zweite Führungsnuten je Schiebetür oder Schiebefenster vorzusehen. Hierdurch ist eine besonders gute Führung über die gesamte Erstreckung der Schiebetür oder des Schiebefensters möglich. Die zweiten Führungsnuten/-spalte sind an geeigneter Stelle entlang der Längserstreckung der ersten Führungsnut/-spalts angeordnet, um ein genaues Öffnen und Schließen zu ermöglichen. Die quer angeordnete zweite Führungsnut ist so angeordnet, dass sie bezüglich der geschlossenen Schiebetür/-fenster nicht an deren Ende, sondern entlang deren Breitenerstreckung mit Abstand zu deren Enden angeordnet ist. Hierdurch ist ein genaueres verkantungsfreies Schließen und Öffnen der Tür/des Fensters möglich.

[0016] Vorzugsweise ist die zumindest eine zweite Führungsnut oder der zweite Führungsspalt als Kreuznut oder Kreuzspalt oder T-Nut oder T-Spalt ausgebildet. Hierdurch ist eine besonders genaue Führung zum Schließen und Öffnen der Schiebetür oder des -fensters möglich. Für eine Bewegung parallel zu einer Tür- bzw. Fensteröffnung erfolgt die Führung in der ersten Führungsnut bzw. dem ersten Führungsspalt. Erreicht der eine Führungswagen die zumindest eine zweite Führungsnut bzw. den zumindest einen zweiten Führungsspalt, kann durch Ausüben einer in Richtung dieser zweiten Nut/dieses zweiten Spalts gerichteten Kraft der Führungswagen entlang der zweiten Nut/des zweiten Spalts bewegt und die Tür/das Fenster dadurch geschlossen werden. Der Öffnungsvorgang erfolgt umgekehrt. Vorzugsweise erstreckt sich die zweite Führungsnut/der zweite Führungsspalt etwa senkrecht zu der/dem ersten, also quer zur Ebene einer Türzarge, so dass eine Schiebetür gegen die vorhandene Türdichtung gedrückt wird und diese damit während des Schließvorgangs nicht aus ihrer Nut herausdrückt, wie dies bei einigen Lösungen des Stand der Technik geschehen kann.

[0017] Es kann eine Kreuznut oder ein Kreuzspalt vorgesehen sein oder eine T-Nut oder ein T-Spalt. Bei letzteren fehlt die Erstreckung auf der gegenüberliegenden Seite der ersten Führungsnut/des ersten Führungsspalts. Durch die letztere Nut- oder Spaltform ist ein besonders guter und präziser Richtungswechsel zum Einschwenken in die Schließ- oder Öffnungsstellung möglich, da der Führungswagen nicht versehentlich in die falsche Richtung der zweiten Führungsnut/des zweiten Führungsspalts geraten kann.

[0018] Zusätzlich kann vorteilhaft zumindest eine Öffnung oder punktförmige Nut in Richtung der Längserstreckung der zweiten Führungsnut oder des zweiten Führungsspalts auf der gegenüberliegenden Seite der ersten Führungsnut oder des ersten Führungsspalts vorgesehen sein. Besonders vorteilhaft ist die Öffnung oder punktförmige Nut in Verbindung mit der zumindest einen T-Nut oder dem zumindest einen T-Spalt vorgesehen. Durch diese Öffnung oder punktförmige Nut ist eine weitere Rastungseinrichtung gegeben, da Laufräder des Führungswagens dort ähnlich wie bei der Kreuznut oder dem Kreuzspalt einfahren und der Führungswagen anschließend seine Fahrtrichtung ändern kann.

[0019] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die erste Führungsnut oder der erste Führungsspalt zumindest in einem Endabschnitt oder in zumindest einem Teilbereich winklig abknickend oder bogenförmig auslaufend ausgebildet. Hierdurch ist es möglich, dass die Schiebetür/das Schiebefenster mit ihrem/seinem einen vorderen Ende zu der Türöffnung/Fensteröffnung schräg hingeführt wird, wohingegen das andere hintere Ende der Schiebetür/des Schiebefensters der zweiten Führungsnut/dem zweiten Führungsspalt folgt und dabei im Wesentlichen senkrecht zur Tür-/Fensteröffnungsebene in diese eingeschwenkt wird. Eine untere Führungseinrichtung kann vorteilhaft nahe der Endstellung der Tür/des Fensters in der oberen Führungsschiene vorgesehen sein. Hierdurch wird die Schiebetür/das Schiebefenster während der Bewegung endseitig in Bewegungsrichtung im hinteren Bereich geführt. Ein ungewolltes Ausbrechen des unteren Bereichs der Tür/des Fensters wird hierdurch vermieden. Vorteilhaft kann

der Knickwinkel und/oder die Länge des oder der Endabschnitte oder des Teilbereichs in Abhängigkeit von dem gewünschten Mittenabstand senkrecht zur Ebene der Schiebetüren oder Schiebefenster in deren Endlagen gewählt werden. Der Mittenabstand definiert sich also z.B. bei einer einflügeligen Tür durch den Abstand der Türmitten in den beiden Endlagen der Tür (vollständig geöffnete und vollständig geschlossene Position). Bei einer mehrflügeligen Tür wird der Mittenabstand durch den Abstand der Türmitten der geschlossenen und der geöffneten Tür voneinander definiert. Ein gewünschter Mittenabstand der Türen führt also zu einem bestimmten Knickwinkel und einer gewünschten Länge der Endabschnitte bzw. des abknickenden Teilbereichs der ersten Führungsnut oder des ersten Führungsspals.

[0020] Grundsätzlich ist es auch möglich, dass in beiden Endabschnitten der ersten Führungsnut bzw. des ersten Führungsspals quer zu dieser bzw. diesem angeordnete zweite Führungsnuten oder Führungsspalte vorgesehen sind. Bevorzugt weist die zweite Führungsnut/der zweite Führungsspalt, die bzw. der im bezüglich der Bewegungsrichtung der Schiebetür/des Schiebefensters vorderen Endbereich der ersten Nut/des ersten Spalts vorgesehen ist, einen größeren Abstand zu dem Ende der Nut/des Spalts auf als die zweite Führungsnut/der zweite Führungsspalt im hinteren Bereich der ersten Nut/des ersten Spalts. Dadurch wird das Einschwenken bzw. Parallelverschieben der Tür/des Fensters zum Schließen (oder Öffnen) ohne Verkanten problemlos möglich. Grundsätzlich ist es auch möglich, dass die zweiten Führungsnuten/-spalte in übereinstimmendem Abstand am vorderen und hinteren Ende der ersten Nut/des ersten Spalts von diesem abzweigend vorgesehen sind. Bei Vorsehen zweier endseitiger zweiter Führungsnuten/Führungsspalte wird vorteilhaft eine untere Führungseinrichtung zum Vermeiden eines ungewollten Ausschwenkens der Tür/des Fensters vorgesehen. Ansonsten kann vorteilhaft im Bereich des bezüglich der Bewegungsrichtung der Schiebetür/des Schiebefensters hinteren Endes der Schiebetür/des Schiebefensters unten eine zusätzliche Führungseinrichtung vorgesehen sein, insbesondere ein Führungsklötzchen im Bereich einer zweiten Führungsnut oder eines zweiten Führungsspals zum Fixieren der unteren Position der Tür/des Fensters. Alternativ kann allerdings auch eine untere Führungsschiene entsprechend der oberen Führungsschiene mit einer in Richtung der Führungsschiene verlaufenden ersten Führungsnut oder einem ersten Führungsspalt und zumindest einer zweiten Führungsnut oder einem zweiten Führungsspalt ausgebildet sein. Eine solche untere Führungsschiene kann in den Boden im Bereich einer Türzarge oder einer Fensteröffnung eingelassen sein. Die untere Führungsschiene kann dabei ebenfalls aus einem Hohlprofil, einem mit einem Füllstoff gefüllten Hohlprofil oder einem anderen mit Führungsnuten und/oder Führungsspalt versehenen Element bzw. anderen geeigneten Halbzeug bestehen. In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist eine untere Führungseinrichtung mit zumindest einer Rollenführung mit zumindest einem Rollenpaar sowie einem an einer Schiebetür oder einem Schiebefenster befestigbaren oder befestigten oder mit dieser einteiligen, mit der Rollenführung zusammenwirkenden, insbesondere in diese eingreifenden, Führungsteil vorgesehen. Insbesondere ist ein mit einer unteren Führungseinrichtung zusammenwirkendes Führungsteil vorgesehen oder wirkt die untere Führungseinrichtung unmittelbar mit der Unterseite einer Tür zusammen. Eine Rollenführung weist den Vorteil auf, dass die im Wesentlichen außerhalb des Durchgangsweges durch die Türöffnung angeordnet sein kann und dabei eine besonders gute Führung auch beim Einschwenken der Tür oder eines entsprechend ausgerüsteten Fensters sicherstellt. In der Endstellung der Tür bzw. des Fensters sind die Rollen des zumindest einen Rollenpaares vorteilhaft so angeordnet, dass sie ein Verriegeln der Tür/des Fensters problemlos zulassen. Das Führungsteil greift zwischen dem Rollenpaar hindurch und erstreckt sich vorteilhaft über die gesamte Türbreite/Fensterbreite hinweg an deren/ dessen Unterseite. Hierbei kann es entweder an der Tür/dem Fenster als separates Bauteil befestigt oder mit dieser/ diesem einteilig ausgebildet sein.

[0021] Bevorzugt ist die zumindest eine zweite Führungsnut oder der zumindest eine zweite Führungsspalt im mittleren Bereich der Erstreckung der ersten Führungsnut oder des ersten Führungsspals vorgesehen. Diese Ausführungsform eignet sich besonders bei gerundeten Türen oder Fenstern. Ein Einschwenken in eine Schließstellung und anschließend ein Ausschwenken in eine Öffnungsstellung ist daher durch Vorsehen einer zweiten quer zur ersten verlaufenden Nut/eines zweiten quer zum ersten verlaufenden Spalts besonders einfach möglich. Bei Vorsehen einer solchen gerundeten oder gekrümmten oberen Führungsschiene sind bevorzugt drei Führungswagen vorgesehen. Hierdurch kann auch jegliche untere Führungseinrichtung entfallen, so dass dieser Aufbau besonders vorteilhaft beispielsweise bei Duschkabinentüren verwendet werden kann.

[0022] Vorzugsweise ist zumindest ein Führungswagen mit zumindest zwei in einem dem Kreuzungswinkel zwischen erster und zweiter Führungsnut bzw. Führungsspalt entsprechenden Winkel zueinander angeordneten Laufradpaaren zum Laufen entlang den Nuten oder Spalten versehen. Der Führungswagen weist bevorzugt zwei Laufradpaare auf, deren Achsmittellinien sich kreuzen, insbesondere in einem rechten Winkel. Dieser Aufbau erweist sich als besonders vorteilhaft, da zunächst das Laufradpaar, dessen Achsen in Richtung der ersten Führungsnut/des ersten Führungsspals angeordnet sind, in dieser/m lagern und das andere Laufradpaar die Führungsnut/den Führungsspalt beidseitig flankierend neben dieser bzw. diesem laufen. Gelangt der Führungswagen nun zu dem Abzweig der zweiten Führungsnut/des zweiten Führungsspals, gelangen die beiden flankierenden Laufräder in die zweite Führungsnut/den zweiten Führungsspalt, wohingegen das erste Laufradpaar zunächst ebenfalls im ersten Spalt/der ersten Nut positioniert bleibt. Es ist eine Art Raststellung erreicht, die der Benutzer beim Bewegen der Tür/des Fensters spürt. Nun kann er eine Kraft senkrecht zu der Ebene der Tür/des Fensters ausüben und damit das in der ersten Führungsnut/Füh-

5 rungsspalt sitzende Laufradpaar aus dieser heraus bewegen und entlang der zweiten Nut/Spalt diese(n) flankierend in die Schließstellung der Tür/des Fensters bewegen. Es sind bei dieser Bewegung die nun mit ihren Achsen parallel zu der zweiten Nut/dem zweiten Spalt liegenden Laufräder in dieser Nut/diesem Spalt liegend entlastet und dienen, wie zuvor das andere Laufradpaar in der ersten Führungsnut/dem ersten Führungsspalt, dem Lenken und damit Führen

der Bewegung. Die Traglast liegt jeweils auf dem Laufradpaar, das sich auf der Führungsschiene neben der jeweiligen Nut/dem jeweiligen Spalt abstützt. Die Laufräder können paarweise gleiche oder unterschiedliche Durchmesser aufweisen. Auch die Nuten bzw. Spalte können unterschiedliche Öffnungsweiten aufweisen, insbesondere die Durchmesser und Abstände der Laufräder zueinander auf die Öffnungsweiten der Nuten/Spalte abgestimmt sein.

10 **[0023]** In einer besonderen Ausführungsform weist der zumindest eine Führungswagen zumindest ein Laufradpaar und zumindest zwei Führungsräder auf, deren Drehachsen im Wesentlichen senkrecht zueinander angeordnet sind. Die Führungsräder dienen dabei einer seitlichen Führung innerhalb der Führungsschiene. Vorteilhaft weisen die Laufräder einen größeren Radius als die Führungsräder auf. Es können alternativ auch vier Laufräder bzw. zwei Laufradpaare vorgesehen sein, wobei bevorzugt ein schwenkbar gelagerter Tragarm innerhalb eines zwischen den Achsen der Laufräder gebildeten Raums angeordnet ist.

15 **[0024]** Zusätzlich erweist es sich als vorteilhaft, den Führungswagen mit zumindest einem Rahmenelement mit zumindest einem an diesem schwenkbar gelagerten Tragarm zu versehen. Über einen solchen Tragarm, der vorteilhaft über ein Verbindungsteil mit der Tür oder dem Fenster verbunden ist, kann eine besonders präzise Führung erreicht werden. Vorzugsweise ist der Tragarm zumindest eines Führungswagens bei einer starren Verbindung der Führungswagen untereinander mit zumindest einer Längenausgleichseinrichtung versehen, insbesondere einem Langloch oder

20 einer anderen Geradföhrung, um einen Längenausgleich über die gesamte Bewegungsstrecke zum Erzielen einer gleichmäßigen und geraden Führung zu ermöglichen. Beim Vorsehen von lediglich vier Laufrädern, ohne Führungsräder kann eine solche Längenausgleichseinrichtung entfallen.

[0025] Bevorzugt kann die zwischen dem Tragarm und der Schiebetür vorgesehene Verbindungseinrichtung mit einer Lagereinrichtung zum Föhren der Verbindungseinrichtung innerhalb und entlang der Führungsschiene versehen

25 sein.

[0026] Zwischen zwei Führungswagen zumindest ein Verbindungsrahmen vorgesehen ist, wobei ein schwenkbar gelagerter Tragarm außerhalb eines zwischen den Achsen von Laufrädern gebildeten Raums angeordnet ist. Durch Vorsehen des Verbindungsrahmens ist eine bessere Stabilität des Führungssystems und eine feste Orientierung der Führungswagen zueinander möglich. Über den Tragarm kann der gebildete Verbund besonders gut geführt werden.

30 **[0027]** Die Laufradpaare sind besonders bevorzugt in einem Käfig und/oder an einem Achskreuz angeordnet. Durch das Einkapseln in einem Käfig entsteht vorteilhaft eine von außen im Wesentlichen unzugängliche kompakte und stabile Einheit. Durch das Vorsehen eines zumindest teilweise gekapselten Achskreuzes kann die exakte Positionierung der Laufradpaare zueinander sichergestellt werden.

35 **[0028]** Bevorzugt sind in einer weiteren Ausführungsform zumindest zwei mit Abstand zueinander angeordnete Führungswagen mit Rahmenelementen vorgesehen sind, wobei die Führungswagen mit zumindest einem Laufrad und zumindest einem quer zu dessen Rotationsachse angeordneten Transversier-Laufrad zum Laufen oder Gleiten entlang den Nuten und/oder Spalten versehen sind, wobei die Höhen der Rotationsachsen des Transversier-Laufrads und des Laufrades so gewählt sind, dass die Unterkante des Transversier-Laufrads und die Unterkante des Laufrades in unterschiedlichen Ebenen liegen. Hierdurch steht zunächst nur das Laufrad in Eingriff mit der ersten Führungsnut bzw.

40 dem ersten Führungsspalt, wobei das Transversier-Laufrad mit Abstand zu der Oberfläche der Führungsschiene in dem Führungswagen angeordnet ist. Eine Beröhrung der Führungsfläche in Form der Führungsnut oder des Führungsspalts erfolgt erst, wenn sich das Laufrad über einer Abzweigstelle zur zweiten Führungsnut oder zum zweiten Führungsspalt befindet. Hierdurch ist dann ein Querverschieben der Tür/des Fensters möglich.

[0029] Bevorzugt ist das zumindest eine Laufrad außerhalb der Längsachse des Rahmenelements sowie der Längsachse des Verbindungsteils mit seiner Rotationsachse im Wesentlichen senkrecht zu der Längsachse angeordnet und in dem Wagenelement gelagert und/oder befestigt. Hierdurch ist eine gute Abstützung auf der Führungsschiene mit einer guten Gewichtsverteilung innerhalb des Führungswagen möglich, wobei das Laufrad sich optimal entlang der Führungsschiene bewegen kann. Führungswagen und Schiebetür bzw. Schiebefenster sind wiederum bevorzugt über eine Verbindungseinrichtung miteinander verbunden. Besonders bevorzugt ist hierbei die Verbindungseinrichtung mit

50 dem zumindest einen Laufrad verbindbar oder verbunden und mit einer Führungseinrichtung bzw. einem Lagerelement zum Föhren des Führungswagens in Führungsnut und/oder Führungsspalt entlang der Führungsschiene versehen.

[0030] Bevorzugt bestehen die Laufräder aus einem stabilen Werkstoff und/oder weisen möglichst beim Lauf geräuscharme Laufflächen auf. Besonders bevorzugt bestehen sie aus einem homogenen Werkstoff, insbesondere einem verstärkten Werkstoff, insbesondere einem Polymer mit oder ohne Faserverstärkung. Als Faserverstärkung kann beispielsweise eine Glasfaserverstärkung oder Kohlefaserverstärkung vorgesehen sein. Die Laufräder können mit Wälzlagern mit oder ohne einen Dämpfungsring am Umfang der Laufräder vorgesehen sein. Alternativ können sie mit Gleitlagern mit oder ohne Buchsen vorgesehen sein, wobei sich bei der Verwendung von Buchsen besonders eine PTFE-Beschichtung von diesen eignet, um deren Gleiteigenschaften zu verbessern.

[0031] In einer alternativen Ausführungsform kann zumindest ein Führungswagen in Form eines Schleifschuhelements ausgebildet bzw. zumindest ein Führungswagen zum Laufen oder Gleiten entlang den Nuten oder Spalten mit zumindest einem Schleifschuhelement oder einem anderen Führungselement, insbesondere einem Führungsrad, versehen sein. Hierbei steht der Bewegung eine besonders geringe Reibung entgegen. Bevorzugt weist das zumindest eine Schleifschuhelement zumindest eine Lauffläche aus PTFE oder einem anderen Lagerwerkstoff auf, insbesondere besteht das Schleifschuhelement aus PTFE oder aus einem Werkstoff mit einer PTFE-Beschichtung oder einem anderen Lagerwerkstoff.

[0032] In einer weiteren alternativen Ausführungsform können zumindest ein Führungswagen und die Führungsschiene mit gegenpolig magnetisiert einander gegenüberliegenden Magneten versehen sein, insbesondere mit Permanentmagneten. Der Gleitvorgang erfolgt dann auf dem Luftpolster zwischen den beiden Magneten. Hierdurch wird der Lauf noch geräuscharmer und das Schließen ebenso wie das Öffnen der Tür/des Fensters kann beschleunigt werden, da es von der Kraft der Magnete unterstützt wird.

[0033] Es kann grundsätzlich auch ein Luftpolster zum Gleiten der Führungswagen entlang der Führungsschiene vorgesehen werden. Ein solches Luftpolster kann durch beliebige Einrichtungen erzeugt werden. Mit den derzeit verfügbaren Mitteln wird es allerdings eines verhältnismäßig großen Geräteaufwandes bedürfen.

[0034] Bei den vorstehend beschriebenen unterschiedlichen Arten von Führungswagen ist vorteilhaft stets ein geräuscharmer Lauf entlang der Führungsschiene möglich.

[0035] Zum Verriegeln einer geschlossenen Position kann beispielsweise ein Magnetsystem zwischen einer Türzarge und einer Tür und/oder einem Führungssystem angeordnet sein.

[0036] Vorzugsweise ist eine Türzarge, ein die Schiebetür/das Schiebefenster aufnehmender Rahmen oder ein die Schiebetür/das Schiebefenster umgebendes Element mit einer Aufnahmeeinrichtung zum Aufnehmen und Sichern einer Schließstellung der Schiebetür oder des Schiebefensters versehen. Bevorzugt ist die Aufnahmeeinrichtung als eine Anordnung mit einer Gelenkwirkung mit einem Freiheitsgrad ausgebildet. Durch eine solche Aufnahmeeinrichtung kann gerade beim Einschwenken der Schiebetür/des Schiebefensters über einen winklig abknickenden Endabschnitt die vordere Kante der Tür/des Fensters in diese Aufnahmeeinrichtung eingeführt werden und dadurch ein Gelenk mit einem Freiheitsgrad gebildet werden. Zu diesem Zweck ist die Aufnahmeeinrichtung besonders bevorzugt zumindest ein im Querschnitt u-förmiges, eine vordere Kante der Schiebetür oder des Schiebefensters aufnehmendes Element. Dieses u-förmige Element kann problemlos an einem Türfalz, einer Türzarge, einem Tür-/Fensterrahmen oder einem entsprechenden die Tür bzw. das Fenster umgebenden Element in vertikaler Richtung angeordnet werden. Die Aufnahmeeinrichtung kann aber auch zumindest ein sich in Längsrichtung der Schiebetür oder des Schiebefensters erstreckendes, an der Schiebetür/dem Schiebefenster oder im Falz, der Zarge, dem Rahmen, dem umgebenden Element auskragendes Element und eine Ausnehmung oder Aussparung an dem jeweiligen anderen Gegenstück zum Ausbilden einer formschlüssigen oder Nut-Feder-Verbindung umfassen. Ein solches auskragendes Element kann beispielsweise ein Stift, Bolzen eine Leiste oder ein anderes beliebig auskragendes Element sein, das entweder an der vorderen Kante der Tür/des Fensters und/oder entlang der senkrechten Erstreckung der Zarge/des Rahmens/des umgebenden Elements angeordnet ist. Als Gegenstück ist bevorzugt eine Ausnehmung, Aussparung, Nut etc. an der Tür/dem Fenster bzw. dem Falz, der Zarge, dem Rahmen, dem umgebenden Element vorgesehen.

[0037] Eine als scharnierartige Rasteinrichtung ausgebildete Aufnahmeeinrichtung umfasst vorzugsweise zumindest ein Bolzenelement und eine Ausnehmung oder Aussparung, wobei das zumindest eine Bolzenelement konisch zulau fend geformt ist. Das Bolzenelement kann dadurch leichter in die Ausnehmung oder Aussparung eingefügt werden, so dass ein Einrasten in der Endstellung der Tür/des Fensters erleichtert wird.

[0038] Bevorzugt ist zwischen den zumindest zwei Führungswagen und der Schiebetür oder dem Schiebefenster eine Verbindungseinrichtung vorgesehen, insbesondere eine durch die Führungsschiene hindurchgehende Verbindungseinrichtung. Eine solche Verbindungseinrichtung kann durch Stangen-, Bügel-, Laschen- oder andere eine Verbindung zwischen Schiebetür oder Schiebefenster und Führungswagen ermöglichende Elemente geschaffen werden. Um ein besonders gutes und dichtendes Einpassen der Schiebetür oder des Schiebefensters in einen Falz, eine Zarge, einen Rahmen, ein umgebendes Element zu ermöglichen, ist diese oder dieses vorzugsweise so an der Verbindungseinrichtung befestigt, dass sie oder es versetzt zu der Mittelachse des Führungswagens angeordnet ist. Die Schiebetür/das Schiebefenster kann dadurch bereits zu der Türöffnung/Fensteröffnung hin gerichtet sein, wodurch die Länge der zweiten Führungsnut(en)/Führungsspalt/-spalte vorteilhaft kurz gehalten werden kann, so dass auch die Führungsschiene nicht besonders breit zu sein braucht, also auch nicht unnötig weit von der Fläche der die Türöffnung/Fensteröffnung umgebenden Wand absteht.

[0039] Vorzugsweise ist eine form- oder kraftschlüssige Verbindung zwischen der Schiebetür oder dem Schiebefenster und der Verbindungseinrichtung vorgesehen, insbesondere eine Klemmverbindung, eine Verbindung durch Kleben oder durch in die Fläche der Schiebetür oder des Schiebefensters eingreifende oder durch diese hindurchgehende Elemente. Durch Vorsehen einer solchen Verbindungseinrichtung in dieser Anordnung an einer Schiebetür/einem Schiebefenster kann ein Bohren von großen Löchern, durch die Geräusche, Staub und Gerüche hindurchtreten können, erfolgreich vermieden werden. Gerade durch das Ankleben der Verbindungseinrichtung an dem oberen Rand

der Schiebetür/des Schiebefensters ist eine sichere Verbindung auch bei Glasscheiben möglich. Auch ein Kleben, z. B. mit einem UV-Kleber, erweist sich als vorteilhaft, insbesondere im Vitrinenbau. Anstelle eines Mikroformschlusses z.B. mittels harte Körner, die in die Glasfläche eindringen können, was beim Klemmen entsteht, können auch Nuten im Randbereich der Türen/Fenster und entsprechende Klemmeinrichtungen vorgesehen werden, die in diese Nuten formschlüssig eingreifen. Grundsätzlich ist auch ein Vorsehen von vorzugsweise kleinen Löchern zum Durchstecken von Schrauben zum Befestigen der Verbindungseinrichtung(en) an der Tür/dem Fenster möglich.

[0040] Durch den einfachen Aufbau des erfindungsgemäßen Führungssystems ist dieses im Wesentlichen wartungsfrei. Außerdem ist das Führungssystem einfach zu montieren und kann vor allem leicht bei bestehenden Türen und Fenstern zum Ersatz für Schwenk- bzw. Drehfenster eingebaut werden. Gerade auch bestehende Türen können durch Anbringen der erfindungsgemäßen Führungswagen an dem oberen Rand der Tür umgerüstet werden für die Verwendung als Schiebetür. Darüber hinaus ist es für unterschiedlich große Tür- und Fensteröffnung gleichermaßen geeignet. Mit dem erfindungsgemäßen Führungssystem verwendbare Schiebetüren können aus einem beliebigen Material bestehen, beispielsweise aus Glas, Metall, Holz, Kunststoff oder einem oder mehreren beliebigen anderen Materialien. Sie können bevorzugt an ihrer Unterseite und/oder an ihrer Oberseite mit Einrichtungen zum Verbinden mit und/oder Lagern in dem Führungssystem versehen sein. Vorzugsweise sind die an der Unterseite und/oder Oberseite der Schiebetür vorgesehenen Einrichtungen zum Verbinden und/oder Lagern zueinander fluchtend angeordnet. Hierdurch ist eine besonders gute Stabilität bei der Schiebebewegung der Tür ermöglicht. Es können weiterhin Schließeinrichtungen, Tür-/Fensterknäufe und -griffe an den Schiebetüren und -fenstern vorgesehen werden. Ein besonders vorteilhaft verwendbarer Türgriff weist zumindest ein Hülselement mit exzentrischer Bohrung und eine sich durch diese hindurch erstreckende Drehachse auf, wobei eine Schlosseinrichtung auf einer einer Rasteinrichtung an der Schiebetür gegenüberliegenden Seite angeordnet ist und wobei die Drehachse in einem Mehrkantloch in dem Grundkörper des Türgriffs als Verbindung zur Achse der Schlosseinrichtung senkrecht zu dieser gelagert ist. Mit einem solchen Türgriff ist ein gutes Angreifen beim Verschieben der Tür und zugleich durch Schwenken des Türgriffs ohne weitere Zuhilfenahme einer weiteren Hand ein Verriegeln bereits mit einer Hand und in einer Bewegung möglich. Außerdem ist ein solcher Türgriff vorteilhaft platzsparend aufgrund seiner Anklappbarkeit. Besonders vorteilhaft kann das erfindungsgemäße Führungssystem für Gebäudeinnen- und -außenschiebetüren und -fenster, Möbel-, Duschkabinen-, Vitrinen-, Maschinen-, Land-, Wasser-, Luftfahrzeugschiebetüren und -fenster und feuerhemmende Türen des bautechnischen Brandschutzes verwendet werden. Sogar für Schiebetüren und -fenster in Zügen kann das Führungssystem ebenso vorteilhaft verwendet werden wie im Flugzeug oder Automobilbereich oder bei Toranlagen.

[0041] Zur näheren Erläuterung der Erfindung werden Ausführungsbeispiele anhand der Zeichnungen näher erläutert. Diese zeigen in:

- | | |
|------------------|---|
| Figuren 1a, b, c | Draufsichten auf Detailausschnitte einer erfindungsgemäß ausgebildeten Führungsschiene eines erfindungsgemäßen Führungssystems, |
| Figur 2 | eine Querschnittsansicht des Details einer Führungsschiene mit Führungswagen als Teile eines erfindungsgemäßen Führungssystems, mit angehängter Schiebetür und einem Ausschnitt einer Türzarge, |
| Figur 3 | eine Draufsicht auf einen Detailausschnitt einer erfindungsgemäß ausgebildeten Führungsschiene eines erfindungsgemäßen Führungssystems, |
| Figur 4a | eine Ansicht von unten einer ersten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Führungswagens mit zwei senkrecht zueinander angeordneten in einem Käfig eingeschlossenen Laufradpaaren, |
| Figur 4b | eine Ansicht von unten einer zweiten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Führungswagens mit zwei senkrecht zueinander angeordneten an einem Achskreuz gefestigten Laufradpaaren, |
| Figur 5 | eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäß ausgebildete Führungsschiene, |
| Figur 6 | eine Ansicht von unten eines erfindungsgemäßen Führungswagens mit nur einem Laufradpaar ohne eine Querverschiebungsmöglichkeit, |
| Figur 7 | eine Querschnittsansicht eines Detailausschnitts des Einführens einer vorderen Kante einer Schiebetür in eine erfindungsgemäße Aufnahmeeinrichtung, |
| Figur 8 | eine Querschnittsansicht des Einführens einer vorderen Kante einer Schiebetür in eine erfindungsgemäße Aufnahmeeinrichtung in einer zweiten Ausführungsform, |
| Figur 9 | eine Draufsicht auf den Einschwenkvorgang einer Schiebetür in eine Türzarge, |
| Figur 10 | eine Draufsicht auf eine alternative Ausführungsform zu der in Figur 5 gezeigten erfindungsgemäßen Führungsschiene, |
| Figur 11 | eine Draufsicht auf eine gebogene Führungsschiene mit drei Führungswagen eines erfindungsgemäßen Führungssystems, |
| Figur 12a, b, c | eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Führungssystems in Anbringung an Schranktüren, |

Figur 13a, b, c, d	Detailansichten eines Endabschnitts einer erfindungsgemäßen Führungsschiene, einer zweiten Führungsnut sowie von erfindungsgemäßen ersten Führungsschienen,
Figur 14a, b	Detailansichten eines erfindungsgemäßen Führungswagens mit einem Laufrad und einem Transversier-Laufrad in der Seitenansicht und der Draufsicht,
5 Figur 15a, b	eine Querschnittsansicht und eine Draufsicht auf eine erste Führungsschiene mit einem erfindungsgemäß abgewinkelten Teilbereich,
Figur 16a, b	eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäße untere Führungseinrichtung und eine in einem Türfalz angeordnete scharnierartige Rasteinrichtung,
Figur 17	eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Bolzenelements der scharnierartigen Rasteinrichtung gemäß Figur 16a.
10 Figur 18a, b	eine Seitenansicht und eine Frontansicht eines erfindungsgemäßen Türgriffs,
Figur 19a, b	eine Draufsicht und eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Verbindungsrahmens zum Verbinden zweier Führungswagen,
15 Figur 20a, b	eine Detailansicht einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Führungswagens in der Seitenansicht und der Draufsicht,
Figur 21a bis d	Ansichten einer erfindungsgemäßen Längenausgleichseinrichtung für einen Tragarm eines Führungswagens,
Figur 22a, b	eine seitliche Schnittansicht und eine um 90° gedrehte Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Verbindungseinrichtung zum Verbinden einer Schiebetür und einer oberen Führungsschiene, und
20 Figur 23a, b	eine seitliche Schnittansicht einer und eine Draufsicht auf eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Führungswagens.

[0042] Die Figuren 1a bis 1c zeigen Draufsichten auf Ausschnitte von Führungsschienen 20, 21, 22 eines erfindungsgemäßen Führungssystems 10. Die Führungsschienen weisen jeweils einen ersten Führungsspalt 23 auf. Anstelle des Führungsspalts 23 kann auch eine Führungsnut vorgesehen sein. Der Führungsspalt 23 erstreckt sich entlang der Längserstreckung der Führungsschienen 20, 21, 22. Alle drei Führungsschienen sind in ihren Endabschnitten 11 mit jeweils einem anders ausgebildeten zweiten senkrecht zu dem Führungsspalt 23 angeordneten Führungsspalt 24, 25, 26 versehen. Zusätzlich weist die Führungsschiene 22 gemäß Figur 1c noch eine Öffnung 27 auf, die auf der gedachten Linie der Längserstreckung des zweiten Führungsspalts 26 auf der anderen Seite des ersten Führungsspalts 23 liegt. Die Kombination aus erstem Führungsspalt 23 und zweitem Führungsspalt 24 führt gemäß der Ausführungsform nach Figur 1a zu einem Kreuzspalt. Bei der Ausführungsform nach Figur 1b führt die Kombination aus Führungsspalt 23 und Führungsspalt 25 zu einem T-Spalt und bei der Ausführungsform nach Figur 1c die Kombination aus Führungsspalt 23 und Führungsspalt 26, zusammen mit der Öffnung 27 zu einem T-Spalt mit gegenüberliegender punktförmiger Öffnung. Die Öffnung 27 ist rund dargestellt, kann jedoch auch eckig, oval oder anderweitig regelmäßig oder unregelmäßig geformt sein.

[0043] Die zweiten Führungsspalte 24, 25, 26 dienen einer Querführung eines z.B. in Figur 2 gezeigten Führungswagens 30. Der Führungswagen 30, der detaillierter zu den Figuren 4a und 4b weiter unten beschrieben wird, ist in der geschlitzten Hohlprofil-Führungsschiene 20 angeordnet. Anstelle einer im Querschnitt rechteckigen oder quadratischen geschlitzten Hohlprofil-Führungsschiene kann auch eine andere Hohlprofilstange verwendet werden. Der Führungsspalt 23 oder Führungsschlitz ist unten in der Führungsschiene vorgesehen. Durch den Führungsspalt 23 hindurch erstreckt sich eine Verbindungseinrichtung 40. Diese ist in Figur 2 nur durch eine gestrichelte Linie angedeutet. Sie kann beispielsweise als Stangenelement, Bügelement, Laschenelement etc. ausgebildet sein. Mit ihrem einen Ende 41 ist die Verbindungseinrichtung 40 an dem Führungswagen 30 befestigt und mit ihrem gegenüberliegenden Ende 42 über eine Befestigungseinrichtung 43 an einer Schiebetür 1. Die Befestigungseinrichtung 43 ist ebenfalls nur durch eine gestrichelte Linie angedeutet. Sie kann in der Form einer Schraubverbindung, Klemmverbindung, Klebeverbindung oder einer anderen Art einer Verbindung vorgesehen werden.

[0044] Die Schiebetür ist nicht fluchtend unter dem Führungswagen in Verlängerung der Verbindungseinrichtung 40 vorgesehen, sondern versetzt zu dieser. Hierdurch liegt sie in der geöffneten Position, die in Figur 2 gezeigt ist, bereits näher an einer Türöffnung 2 in einer Wand 3, die ebenfalls in Figur 2 gezeigt sind. Die Wand 3 weist einen auskragenden Bereich 4 auf, der einerseits einen Türfalz 5 zum Einfügen der Schiebetür und andererseits eine Auflagerfläche 6 zum Auflagern und Befestigen der Führungsschiene 20 ausbildet. Zum Schließen wird die Schiebetür über die Verbindungseinrichtung 40 und den Führungswagen 30 entlang dem zweiten Führungsspalt 24 zu der Wand 3 hin verschoben. Nach dem Einschwenken der Schiebetür in den Türfalz, gegen dort ggf. vorgesehene Dichtungen 7, liegt diese gut dichtend, die Türöffnung abschließend außen vor dieser, wie aus Figur 2 bereits entnommen werden kann.

[0045] Figur 3 zeigt eine Detailansicht eines anderen Ausschnitts einer erfindungsgemäßen Führungsschiene 28. Diese ist mit einem ersten Führungsspalt 23 versehen, der einen Endabschnitt 29 aufweist, der von der Erstreckung entlang der Längserstreckung der Führungsschiene abweicht und dabei winklig abknickt. Dieser abgelenkte Endab-

schnitt 29 ist zu dem Türfalz hin gerichtet, um die Schiebetür bei der Schiebebewegung entlang dem Führungsspalt 23 zu der Türöffnung hinzulenken und sie mit ihrer in Bewegungsrichtung beim Schließvorgang vorderen Kante bis zum Endpunkt des Führungsspalts in deren Schließstellung zu führen.

[0046] Die Figuren 4a und 4b zeigen zwei Ausführungsformen von Führungswagen 30 in der Ansicht von unten. In beiden Ausführungsformen sind zwei Laufradpaare mit Laufrädern 31, 32, 33, 34 vorgesehen. Diese Laufradpaare 31, 32 und 33, 34 weisen jeweils eine durchgehende Achse 36 sowie eine geteilte Achse mit zwei Achsabschnitten 35a, 35b auf, auf der sie drehbar sind. Die beiden durch die Achsen 36 sowie 35a, 35b gehenden Achsmittellinien schneiden sich in einem rechten Winkel. Die Laufräder sind in einem Käfig 37 angeordnet, um sie als eine kompakte und robuste Einheit verwenden zu können. An dem Käfig ist auch die Verbindungseinrichtung 40 befestigt, wobei in Figur 4a nur deren Befestigungsstelle angedeutet ist.

[0047] Der in Figur 4b dargestellte Führungswagen 30 weist ebenfalls zwei zueinander in einem rechten Winkel bezüglich ihrer Achsen 35, 36 angeordnete Laufradpaare auf. Jedoch sind die Achsen auskragend in einer Aufnahme eines Achskreuzes 38 aufgenommen, an der auch die Verbindungseinrichtung 40 zum Aufhängen der Tür 1 befestigt ist (nur deren Befestigungsstelle ist in Figur 4b dargestellt). Durch das Achskreuz kann das Aufrechterhalten der rechtwinkligen Positionierung der Achsen zueinander sichergestellt werden.

[0048] Die Laufradpaare können unterschiedliche oder gleiche Durchmesser aufweisen, vorzugsweise in Abhängigkeit von der Dimensionierung der Führungsspalte.

[0049] Solche Laufräder können auch für den Führungswagen 50 vorgesehen werden. Dessen Laufradpaar mit Laufrädern 51, 52 weist nur eine Achse 53 auf, um die es sich dreht. Der Führungswagen 30 wird als in Bewegungsrichtung der Schiebetür beim Schließvorgang hinterer Führungswagen verwendet, wohingegen der Führungswagen 50 als in Schließbewegungsrichtung vorderer verwendet wird. Der vordere Führungswagen 50 lässt nur eine Bewegung in Längsrichtung des ersten Führungsspalts zu, wohingegen die Führungswagen 30 eine Bewegung in Längs- und in Querrichtung zulassen, aufgrund des zweiten Laufradpaares. Auch am Gehäuse oder Käfig dieses Führungswagens ist die Befestigungsstelle der Verbindungseinrichtung 40 zum Anhängen einer Tür angedeutet.

[0050] Figur 5 zeigt eine Kombination aus einem ersten Führungsspalt 23, einem zweiten Führungsspalt 24 im Bereich des einen Endabschnitts und einem winklig abgelenkten Endabschnitt 29 am anderen Ende der Führungsschiene 28. Zum Schließen der Schiebetür 1 wird diese zunächst entlang der Erstreckung des ersten Führungsspalts 23 bewegt. Dabei befindet sich das Laufradpaar 31, 32, das in Bewegungsrichtung liegt, über dem Führungsspalt 23. Die Laufradpaare 33, 34 und 51, 52, deren Achsen quer zur Bewegungsrichtung liegen, tragen die Schiebetür und laufen auf der Oberfläche bzw. Lauffläche 280 der Führungsschiene 28 parallel zu dem Führungsspalt 23. Die quer dazu liegenden Laufräder 31, 32 berühren nicht die Lauffläche 280 der Führungsschiene 28. Aufgrund der durch den Führungsspalt 23 hindurchragenden Verbindungseinrichtung 40 folgt der in Bewegungsrichtung vordere Führungswagen 50 dem abgelenkten Endabschnitt 29. Bei Erreichen des zweiten Führungsspalts 24 durch den hinteren Führungswagen 30 läuft das Laufradpaar 33, 34 in diesen zweiten Führungsspalt 24 hinein und rastet dort ein. Die ordnungsgemäße Positionierung der Schiebetür zum Einfahren in die Schließstellung ist dadurch erreicht. Beide Laufradpaare kommen an den Kanten der Nuten zur Anlage. Die Last wird auf beide Laufradpaare umgelagert. Durch Ausüben einer Kraft (siehe Pfeil 60 in Figur 2) senkrecht zu der Fläche der Schiebetür wird diese in ihre Schließstellung geschoben, nach Überwinden der Rastung der Laufradpaare in den Spalten. Nun tragen die Laufräder 31, 32, deren Achse parallel zum Führungsspalt 24 liegt, die Schiebetür und die anderen Laufräder 33, 34 befinden sich über diesem Spalt 24 und sind entlastet.

[0051] Grundsätzlich reicht ein T-Spalt oder eine T-Nut bereits für die Zwecke der Rastung und Änderung der Bewegungsrichtung aus. Durch zusätzliches Vorsehen der Öffnung 27 kann das Laufrad 33 jedoch in dieser einrasten und damit eine gleichmäßige symmetrische Rastung erreicht werden. Beim Bewegen des Führungswagens wird dieser leicht angehoben.

[0052] Der Bewegungsablauf des Einschlebens der Schiebetür in ihre Schließstellung ist auch Figur 9 noch einmal zu entnehmen. Darin ist das vordere Ende der Tür bereits in die Schließposition eingeschwenkt und das hintere Ende wird gerade in die Schließposition eingeschwenkt. Zum Verbessern des Einlaufens der vorderen Kante 100 der Schiebetür 1 in die Schließposition weist der Türfalz eine oder mehrere u-förmige Aufnahmeeinrichtungen 70 auf, die als ein Gelenk mit einem Freiheitsgrad beim Einschwenken der Tür in Verbindung mit deren Kante 100 wirken (siehe auch Figur 7). Anstelle eines solchen u-förmigen Elements kann auch eine andere Aufnahmeeinrichtung vorgesehen werden, wie beispielsweise in Figur 8 zu sehen. Dort ist in den Türfalz 5 ein auskragender Stift 71 eingefügt, der in Richtung zu der Kante 100 der Tür ragt. Die vordere Kante 100 der Tür weist eine entsprechende Ausnehmung 101 auf, in die der Stift eingreift. Auch hierdurch wird ein Gelenk mit einem Freiheitsgrad bildende Aufnahmeeinrichtung gebildet. Anstelle des Stiftes kann ein Bolzen, eine Leiste oder dergleichen vorgesehen werden. Das Gelenk mit einem Freiheitsgrad lässt eine Querbewegung des hinteren oberen Führungswagens in dem zweiten Führungsspalt bis zum Erreichen der Schließstellung zu. Es ermöglicht gleichzeitig jedoch auch, dass eine im hinteren unteren Kantenbereich der Schiebetür ggf. vorgesehene Führungseinrichtung verlassen werden kann, ohne die Gefahr eines Verkippens der Schiebetür, also ohne einen Stabilitätsverlust der Gesamtführung der Tür.

[0053] Wie Figur 10 entnommen werden kann, können Kreuzführungen in beiden Endbereichen der Schiebetür vorgesehen sein. Es kann dabei unten in der Türöffnung bzw. davor eine entsprechend ausgebildete Führungsschiene vorgesehen sein, wobei die Tür vorzugsweise so geführt wird, dass sie diese zumindest an einem Punkt der Türunterseite bis zum Erreichen der Endstellung nicht verlassen kann.

[0054] Figur 11 zeigt eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Führungssystems 10, bei dem eine gebogene oder gekrümmte Führungsschiene 80 in Kombination mit drei Führungswagen vorgesehen ist, wobei der äußere und der mittlere Führungswagen 30 vier Laufräder aufweisen, wohingegen der andere Führungswagen 50 nur zwei Laufräder, also ein Laufradpaar aufweist. Es ist entlang der Erstreckung der gebogenen Führungsschiene 80 eine erste Führungsnut 81 vorgesehen mit einer zweiten davon etwa rechtwinklig sich erstreckenden zweiten Führungsnut 82 im mittleren Bereich der Länge der ersten Führungsnut 81 und einer dritten Führungsnut 83 im Türöffnungsbereich der ersten Führungsnut 81. In die zweiten Führungsnuten 82, 83 greift und rastet das jeweilige Laufradpaar 33, 34 (siehe Figur 4a, 4b) ein, um nachfolgend die Bewegungsrichtung der Tür zu ändern und ein Schließen herbeizuführen. Bei dieser Ausführungsform kann eine untere Führungseinrichtung entfallen, da bereits durch das Vorsehen dreier Führungswagen eine gewünschte Dreipunktlagerung zum sicheren Führen und Bewegen der Schiebetür vorhanden ist.

[0055] Mit allen vorstehend beschriebenen Ausführungsvarianten ist ein flächenbündiger Abschluss einer Schiebetür oder eines Schiebefensters mit einer Türfüllung bzw. Wand, die sie oder es umgibt problemlos möglich. Mehrere nebeneinander vorgesehene Schiebetüren oder -fenster können ebenfalls flächenbündig zueinander angeordnet werden, weswegen keine Staubleisten oder Staubbürsten zum Verhindern eines Eindringens von Staub und Schmutz z.B. in Vitrinen und Schränke mehr erforderlich sind. Außerdem ist durch eine entsprechende Auswahl der Materialien der aufeinander laufenden Flächen eine besonders geringe Geräuschentwicklung möglich. Anstelle der beschriebenen Laufräder können auch kufenähnliche Elemente, Gleitschuhe, Magnete etc. verwendet werden. Hierdurch können die Laufgeräusche noch weiter vermindert werden, vor allem bei entsprechender Paarung der Gleitflächen.

[0056] In Figur 12a bis c ist eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Führungssystems 10 in der beispielhaften Anwendung für Schrankschiebetüren 1 gezeigt. Die Schrankschiebetüren liegen im geschlossenen Zustand in einer Ebene, wie der Draufsicht in Figur 12c entnommen werden kann, wobei in dieser Draufsicht in der linken Hälfte die beiden Türen voreinander geschoben sind und die rechte Seite offen wäre. Hier ist allerdings zur Veranschaulichung des Anordnens der Türen in einer Ebene in dem geschlossenen Zustand die zweite Tür gestrichelt zusätzlich gezeigt.

[0057] Beide Schiebetüren 1 sind in einer oberen Führungsschiene 328 geführt über im Endbereich vorgesehene Führungswagen sowie in einer unteren Führungseinrichtung. Dies kann den Figuren 13a bis d und 14a, b entnommen werden. Die obere Führungsschiene 328 weist einen ersten Führungsspalt 323 und zwei (Figur 13c) bzw. vier (Figur 13d) zweite Führungsspalte 324 auf. Es können also zwei zweite Führungsspalte oder -nuten bei zwei Türen oder bei mehr als zwei Türen jeweils zwei zweite Führungsspalte oder -nuten je Tür vorgesehen sein. Die Endabschnitte 329 der ersten Führungsschienen knicken jeweils in einem vorbestimmbaren Winkel α ab und weisen eine geeignete Länge auf. Über den Winkel und die Länge des Führungsspalts/der Führungsnut kann eine Anpassung an einen gewünschten Türmittenabstand der beiden Schiebetüren erzielt werden. Beispielsweise beträgt der Winkel $\alpha=30^\circ$, wobei ein Türmittenabstand m_T von 25 mm eingestellt werden soll. Die Länge des Endabschnitts ist daraus entsprechend berechenbar. Der Türmittenabstand m_T kann Figur 22a entnommen werden, wobei hier der Türmittenabstand m_T für eine einflügelige Tür, wie sie z.B. in Figur 12a bis c gezeigt ist, angedeutet ist. Der Türmittenabstand m_T wird jeweils senkrecht zu der Ebene der Türen in deren Endlagen bestimmt. Bei einer einflügeligen Tür wird der Mittenabstand als Abstand der Türebenen in deren Endlagen gemessen, bei einer mehrflügeligen Tür wird er als Abstand zwischen der geschlossenen und der geöffneten Tür gemessen.

[0058] Die Enden der zweiten Führungsspalte 324 sind jeweils gerundet ausgebildet, so dass eine Rastung in diesen ohne Gefahr einer Beschädigung eines dort eingreifenden Führungsrades des Führungswagens möglich ist.

[0059] Eine untere Führungsschiene kann ebenfalls wie in Figur 13a bis 13d gezeigt ausgebildet werden. Ebenso wie die obere Führungsschiene kann die untere aus einem Hohlprofil, einem mit einem Füllstoff gefüllten Hohlprofil, einem beliebigen Halbzeug etc. hergestellt sein. Sie kann beispielsweise Abmessungen von 60 x 40 x 2 mm aufweisen.

[0060] Die verwendbaren Führungswagen weisen beispielsweise die in den Figuren 14a und 14b gezeigte Ausführung auf. Hierbei umfassen die Führungswagen 330 endseitig angeordnete Rahmenelemente 337, an denen zwei sich rechtwinklig kreuzende Drehachsen 335, 336 eines Laufrades 333 und eines Transversier-Laufrades 331 angeordnet sind. Das Laufrad 333 weist einen größeren Durchmesser als das Transversier-Laufrad 331 auf und ist diesem gegenüber so angeordnet, dass es bei der Bewegung entlang dem ersten Führungsspalt 323 auf der Oberfläche 327 der oberen Führungsschiene 328 abrollt, wohingegen das Transversier-Laufrad 331 mit Abstand a über dieser Oberfläche schwebt. Das Laufrad 333 ist also außerhalb der Mittelachse des Rahmenelements 337 im Wesentlichen senkrecht zu dieser angeordnet und in diesem drehbar gelagert. Die Drehachse des Transversier-Laufrades ist im Wesentlichen parallel zu der Mittelachse des Rahmenelements 337 ausgerichtet. Das Transversier-Laufrad schwebt so lange über der Oberfläche 327 der oberen Führungsschiene, bis eine Abzweigung zu dem zweiten Führungsspalt 324 erreicht

wird. Bei Erreichen der Abzweigung zum zweiten Führungsspalt kann das Laufrad 333 in diesen eingreifen und ein Querverschieben der Tür zulassen, wobei das Transversier-Laufrad, 331, da es dann auf der Oberfläche 327 der oberen Führungsschiene 328 aufliegt, zur Führung verwendet wird. Die Führungswagen sind über ein Verbindungsteil 338 starr miteinander verbunden.

[0061] Ein solcher Führungswagen 330 weist je Schiebetür zwei solcher im Bereich des linken und rechten Endes der Türen vorgesehene Rahmenelemente auf. Der Abstand a der Laufläche des Transversier-Laufrades von der Oberfläche 327 der oberen Führungsschiene 328 kann beispielsweise 0,5 bis 1 mm betragen. Auch andere Abstände sind möglich. Allerdings sollte bei der Wahl des Abstandes darauf geachtet werden, dass das Transversier-Laufrad bei oder nach Erreichen der Abzweigung von der ersten zu der zweiten Führungsnut 324 auf der Oberfläche der Führungsschiene aufsetzen und zur Führung beim Querverschieben der Tür zu deren Schließen verwendet werden kann.

[0062] Zum Befestigen der Türen an dem Führungswagen bzw. den Rahmenelementen und den Laufrädern ist an dem jeweiligen Laufrad jeweils eine Verbindungseinrichtung 340 in Form eines Stangenelements 341 und eines Lagers 342 vorgesehen. Das Stangenelement 341 ist senkrecht zu beiden Drehachsen 335, 336 angeordnet, in der Draufsicht auf das Rahmenelement etwa in dem gedachten Schnittpunkt der beiden Drehachsen. Es ist an dem Rahmenelement befestigt. Das Lager erstreckt sich durch den Führungsspalt 323 hindurch, stützt das Stangenelement in diesem Bereich gegen den Führungsspalt ab und dient dabei der Führung entlang der Führungsschiene.

[0063] Die Schiebetüren 1 können an ihren Unterseiten ebenfalls mit derartigen Verbindungseinrichtungen, insbesondere Lagern, versehen sein, wobei diese vorzugsweise mit den Verbindungseinrichtungen, insbesondere Lagern, der Oberseite fluchten.

[0064] Eine erfindungsgemäß ausgerüstete Schiebetür kann auch mit einem in den Figuren 15a bis 22b oder 15a bis 23b gezeigten Führungssystem und Türgriff versehen sein. Hierbei sind eine obere Führungsschiene 428, eine untere Führungseinrichtung 490 mit zwei Rollenführungen 491, 492, eine scharnierartige Rasteinrichtung 470 zum Einrasten der Tür beim Endanschlag, ein Türgriff 400 sowie Führungswagen 430, 450 vorgesehen. Wie in Figur 15a zu sehen, ist die obere Führungsschiene 428 als Hohlprofil mit z.B. Abmessungen von zumindest 100 x 60 x 4 mm, insbesondere 100 x 100 x 4 mm, ausgebildet. Es ist lediglich eine zweite Führungsnut oder ein zweiter Führungsspalt 424 entlang der ersten Führungsnut oder dem ersten Führungsspalt 423 zum Erzeugen einer Rastposition der Tür vorgesehen.

[0065] Der erste Führungsspalt/die erste Führungsnut knickt in einem Winkel α in einem Teilbereich 429 ab, der relativ lang gewählt sein kann. Befindet sich die Tür in dem in Figur 15b angedeuteten Abschnitt 1-1, ist die geöffnet. Befindet sie sich in dem Abschnitt 2-2, ist sie dicht geschlossen. Um ein dichtes Schließen und Verriegeln einer Tür zu gewährleisten, entspricht der Abstand 3-3 des zweiten Führungsspalts/der zweiten Führungsnut von der Abzweigung 425 von dem ersten Führungsspalt/der ersten Führungsnut etwa dem Breitenabstand 4-4 im Endpunkt 427 des abknickenden Teilbereichs 429 von der gedachten Linie durch die Abzweigung 425. Der Knickwinkel α und die Länge des Teilbereichs 429 werden vorteilhaft so gewählt, dass diese beiden Abstände 3-3 und 4-4 im Wesentlichen übereinstimmen, damit die Tür dicht in die Türöffnung eingefügt werden kann. Der Knickpunkt K, in dem der Teilbereich 429 von dem sich ansonsten geradlinig erstreckenden übrigen Bereich 426 der Führungsschiene 428 abknickt, kann dabei grundsätzlich beliebig gewählt werden, beeinflusst allerdings Knickwinkel und Länge des Teilbereichs 429.

[0066] Es kann entweder eine untere Führungsschiene, die entsprechend der oberen Führungsschiene ausgebildet ist, vorgesehen werden oder eine untere Führungseinrichtung 490, wie sie in den Figuren 16a und 16b gezeigt ist. Die untere Führungseinrichtung weist die beiden Rollenführungen 491 und 492 auf. Jede der Rollenführungen umfasst ein jeweiliges Rollenpaar 493, 494. Die Rollen 495, 496 der Rollenpaare sind so angeordnet, dass zwischen ihnen die Tür hindurchgeführt werden kann, wobei sie diese dabei zunächst zum Eintritt zwischen die Rollen lenken und anschließend seitlich führen. Wie Figur 16b zu entnehmen ist, stößt dabei die Kante 8 der Schiebetür 1 zunächst gegen die eine Rolle 495 und wird beim Weiterbewegen der Tür durch Drehen der Rolle 495 zwischen die Rollen gelenkt. In der vollständig geöffneten Position erstreckt sich die Tür zwischen den beiden Rollenpaaren 493, 494. Beim Schließen der Tür wird diese zwischen den Rollenpaaren hindurch und aus beiden heraus geschoben, wobei die eine Rolle 495 so angeordnet ist, dass ein vollständiges Herausschieben der Tür aus dem Rollenpaar zum Querverschieben von dieser in die Türöffnung hinein ermöglicht wird, wie in Figur 16a angedeutet. Die beiden Rollenpaare sind vorteilhaft am Boden eines Raumes befestigt. An der Unterseite der Tür kann, was in Figur 16a und 16b nicht dargestellt ist, ein Führungselement vorgesehen sein, das sich vorteilhaft über die gesamte Türbreite erstreckt. Beispielsweise kann das Führungselement eine Breite von 10 mm und eine Höhe von ebenfalls 10 mm aufweisen. Auch andere Abmessungen sind möglich. Das Führungselement kann an der Tür als separates Element befestigt und/oder mit der Tür einteilig sein.

[0067] Zum Verriegeln der Tür sind an der den Rollenführungen gegenüberliegenden Kante 9 der Tür 1 die scharnierartige Rasteinrichtung 470 vorgesehen, die ein oder mehrere Bolzenelemente 471 umfasst. Die Bolzenelemente 471 können in eine Ausnehmung 472 eingreifen, die als im Querschnitt u-förmige Aufnahmeeinrichtung ausgebildet ist, ähnlich den Aufnahmeeinrichtungen nach Figur 7 und 8. Es können auch mehrere untereinander angeordnete Ausnehmungen vorgesehen sein. Zum Erleichtern des Eingriffs der Bolzenelemente in die Ausnehmung(en) sind diese konisch zulaufend ausgebildet, wie Figur 17 entnommen werden kann. Zum Befestigen an der vorderen Kante 9 der

Tür weisen die Bolzenelemente zudem einen zylindrischen mit einem Außengewinde versehenen Teil 473 und die vordere Kante 9 entsprechende Öffnung mit einem Innengewinde auf. Beim Einfügen der Tür in die Verriegelungsstellung dient die gegenüberliegende Seite der Türöffnung, in Figur 16a die teilweise ausgeklinkte Zarge 474, zur Führung und als Endanschlag für die Tür, die dabei in der Rasteinrichtung einrastet.

[0068] Zum Verschließen einer Schiebetür, die insbesondere mit einem erfindungsgemäßen Führungssystem versehen ist, ist ein besonders ausgestalteter Türgriff 400 vorgesehen, der den Figuren 18a und 18b zu entnehmen ist. Der Türgriff weist einen im Wesentlichen rechteckigen Aufbau auf, mit einem Hülselement 401 in Längsrichtung, zwei zu diesem im Wesentlichen senkrechten Verbindungsstegen 402, 403 und einem zu diesen etwa senkrecht und zu dem Hülselement im Wesentlichen parallel angeordneten Quersteg 404. Durch das Hülselement 401 erstreckt sich eine drehbar gelagerte Drehachse 405 hindurch. Die Drehachse ist in einer exzentrischen Bohrung 406 in dem Hülselement angeordnet. Eine solche exzentrische Bohrung erweist sich als platzsparender als eine zentrische, da der Türgriff näher an dem Türblatt angeordnet werden kann. Hierdurch ist es außerdem möglich, den Türmittenabstand m_T zu minimieren, da Führungsschienen mit geringeren Abmessungen verwendet werden können, da der Türgriff aufgrund seiner Klappbarkeit einen geringeren Platzbedarf aufweist als herkömmliche Türgriffe. Wie ein herkömmlicher Türgriff wird auch der hier gezeigte mittels eines Vierkantabschnitts 407 in einem Vierkantloch innerhalb des Grundkörpers 408 der Tür gelagert. Sie ist außerdem innerhalb des Grundkörpers 408 der Tür mit einer Achse des nicht dargestellten Schlossmechanismus der Tür verbunden. Türgriff und Schließmechanismus sind bevorzugt auf der der Rasteinrichtung gegenüberliegenden Seite der Tür angeordnet, da dann nicht nur eine bessere Handhabung der Türgriffs, sondern auch das Verriegeln der Tür durch den Schlossmechanismus erleichtert ist, da dort keine Ausnehmung vorgesehen ist.

[0069] Anstelle des in Figur 18a, b dargestellten Aufbaus des Türgriffs in Verbindung mit einem separaten Montagekästchens 409, das an der Tür angebracht wird, kann auch ein anderer Aufbau vorgesehen werden, bei dem der Türgriff ebenfalls einklappbar gestaltet ist, z.B. über ein einfaches Scharnier unter Verwendung eines Haltesplints oder dergleichen.

[0070] In den Figuren 20a, 20b ist eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Führungswagens 430 gezeigt. Der Führungswagen 430 weist ein Rahmenelement 431 und ein in diesem angeordnetes Laufradpaar 432 sowie zwei Führungsräder 433, 434 auf. Anstelle von zwei können auch mehr als zwei Führungsräder vorgesehen werden. Die Laufräder des Laufradpaares 432 weisen einen größeren Durchmesser auf als die Führungsräder. Die Drehachsen des Laufradpaares und der Führungsräder sind im Wesentlichen senkrecht zueinander angeordnet. Die Führungsräder ragen seitlich über die seitliche Erstreckung der Laufräder hinaus und können dadurch zur seitlichen Führung auf einer seitlichen Führungsfläche abrollen. Die Führungsräder sind etwa in Höhe der Mittelachse des Rahmenelements angeordnet.

[0071] An der den Führungsrädern gegenüberliegenden Seite des Rahmenelements ist ein Drehgelenk 435 vorgesehen, an dem ein Tragarm 436 schwenkbar gelagert ist. Der Tragarm ist an der Schiebetür über eine Verbindungseinrichtung 437 befestigt. Die Verbindungseinrichtung ist, wie Figur 22a und 22b zu entnehmen ist, über eine Lageeinrichtung 438 mit der oberen Führungsschiene 428 verbunden, um eine gute, gerade, kippfreie Führung in dem Führungsspalt zu erzielen. Wie in diesen Figuren weiter zu sehen, stützt sich die Tür gegenüber der Türöffnung über eine Dichtung 410 sowie einen oberen Teil 411 der Türöffnung selbst ab.

[0072] Zwischen zwei an den beiden oberen Enden einer Tür vorgesehenen Führungswagen ist der in Figur 19a und 19b gezeigte Verbindungsrahmen 440 angeordnet. Der Verbindungsrahmen weist endseitig einerseits Aussparungen 441, 442 und andererseits Öffnungen 443 auf, wobei über beide Einrichtungen eine Verbindung mit dem Rahmenelement 431 bzw. den Achsen des Laufradpaares und/oder der Führungsräder oder des Drehgelenks des Tragarms erzielt werden kann.

[0073] Der Tragarm der Führungswagen kann mit einer der in den Figuren 21a bis 21d gezeigten Längenausgleichseinrichtung 460 versehen sein. Die Längenausgleichseinrichtung weist zu diesem Zweck in Längsrichtung eine Bohrung 461, quer zu dieser ein Langloch 462 und parallel zu dieser am Ende der Längenausgleichseinrichtung eine Durchgangsbohrung 463 auf. Dies ist der in Figur 21a gezeigten Querschnittsansicht besonders gut zu entnehmen. Der die Bohrung 461 aufweisende Abschnitt 464 der Längenausgleichseinrichtung weist in einer Richtung einen größeren Durchmesser als der die Durchgangsbohrung 463 aufweisende Abschnitt 465 auf; in der anderen Richtung weist die Längenausgleichseinrichtung eine gleichmäßige zylindrische Form auf. Der ohne Längenausgleichseinrichtung ausgebildete Tragarm kann wie in Figur 21d gezeigt ausgebildet sein. An der mit einem Pfeil markierten Stelle S kann eine Schraube durch den Tragarm zu dessen Befestigung hindurchgeführt werden.

[0074] Die Bohrung 461 dient als Geradföhrung, das Langloch 462 dem Längenausgleich beim Bewegen der Tür entlang der Führungsschiene, um ein Verklemmen hierbei sicher vermeiden zu können.

[0075] Eine andere Variante eines Führungswagens 450 ist in den Figuren 23a und 23b gezeigt. Hierbei werden zwei getrennte Führungswagen vorgesehen, die also im Unterschied zu der vorstehenden Ausführungsform nicht über einen Verbindungsrahmen miteinander verbunden sind. Anstelle der beiden Führungsräder sind bei der Ausführungsform nach Figur 23a und 23b vier Laufräder bzw. zwei Laufradpaare 451, 452 an einem Rahmenelement 453 vorge-

sehen. An letztem ist wiederum ein Tragarm 436 befestigt. Die Befestigung erfolgt über ein gelagertes Drehgelenk 454 in der Nähe des einen Laufradpaares, im Unterschied zu der Ausführungsform des Führungswagens nach Figur 20a, 20b jedoch zwischen den beiden Laufradpaaren. In Richtung des Pfeils in Figur 23a ist die Verbindungseinrichtung 437 an dem von dem Drehgelenk wegweisenden Ende des Tragarms so befestigt, dass ein Schwenken von diesem

behinderungsfrei in dem durch die Anbringung innerhalb des Rahmenelements 453 begrenzten Winkelbereich möglich ist. Dies ist in Figur 23b angedeutet.

[0076] Die in den Figuren 23a und 23b dargestellte Ausführungsform eines Führungswagens lässt ein Bewegen der Tür entlang der Führungsschiene auch ohne Vorsehen einer Längenausgleicheinrichtung und ohne seitlich hervorragende Führungsräder zu.

[0077] Neben den im Vorstehenden beschriebenen und in den Figuren gezeigten Ausführungsformen von Führungssystemen sind noch zahlreiche weitere möglich, - wobei auch eine Kombination der in den Figuren dargestellten Ausführungsformen vorgesehen werden kann - bei denen jeweils nur eine einzige obere Führungsschiene vorgesehen ist, wobei zumindest eine oder ein quer zu der ersten Führungsnut oder dem ersten Führungsspalt angeordnete(r) zweite Führungsnut oder zweiter Führungsspalt vorgesehen ist. Die Lage der zweiten Nut oder des zweiten Spaltes entlang der Erstreckung der ersten Nut oder des ersten Spaltes kann dabei im Endbereich und/oder im mittleren Bereich der ersten Nut bzw. des ersten Spaltes gewählt werden oder auch an einer anderen Stelle zwischen den Enden der ersten Führungsnut bzw. des ersten Führungsspalts.

Bezugszeichenliste

[0078]

- 1 Schiebetür
- 2 Türöffnung
- 3 Wand
- 4 auskragender Bereich
- 5 Türfalz
- 6 Auflagerfläche
- 7 Dichtungen
- 8 Kante
- 9 den Rollenführungen gegenüberliegende Kante
- 10 Führungssystem
- 11 Endabschnitt
- 20 Führungsschiene
- 21 Führungsschiene
- 22 Führungsschiene
- 23 erster Führungsspalt
- 24 zweiter Führungsspalt
- 25 zweiter Führungsspalt
- 26 zweiter Führungsspalt
- 27 Öffnung
- 28 Führungsschiene
- 29 abgeknickter Endabschnitt
- 30 Führungswagen
- 31 Laufrad
- 32 Laufrad
- 33 Laufrad
- 34 Laufrad
- 35 durchgehende Achse
- 35a Achsabschnitt
- 35b Achsabschnitt
- 36 durchgehende Achse
- 37 Käfig
- 38 Achskreuz
- 40 Verbindungseinrichtung
- 41 Ende
- 42 Ende
- 43 Befestigungseinrichtung

	50	Führungswagen
	51	Lauftrad
	52	Lauftrad
	53	Achse
5	60	Pfeil
	70	u-förmige Aufnahmeeinrichtung
	71	auskragender Stift
	80	Führungsschiene
	81	erste Führungsnut
10	82	zweite Führungsnut
	83	zweite Führungsnut
	100	vordere Kante
	101	Ausnehmung
	280	Lauffläche
15	323	erster Führungsspalt
	324	zweiter Führungsspalt
	327	Oberfläche
	328	obere Führungsschiene
	329	Endabschnitt der ersten Führungsschiene
20	330	Führungswagen
	331	Transversier-Lauftrad
	333	Lauftrad
	335	Drehachse
	336	Drehachse
25	337	Rahmenelement
	338	Verbindungsteil
	340	Verbindungseinrichtung
	341	Stangenelement
	342	Lager
30	400	Türgriff
	401	Hülselement
	402	Verbindungssteg
	403	Verbindungssteg
	404	Quersteg
35	405	drehbar gelagerte Drehachse
	406	exzentrische Bohrung
	407	Vierkantloch
	408	Grundkörper
	409	Montagekästchen
40	410	Dichtung
	411	oberer Teil der Türöffnung
	423	erster Führungsspalt
	424	zweiter Führungsspalt
	425	Abzweigung
45	426	sich geradlinig erstreckender Bereich der Führungsschiene 428
	427	Endpunkt des abknickenden Teilbereichs 429
	428	obere Führungsschiene
	429	Teilbereich
	430	Führungswagen
50	431	Rahmenelement
	432	Lauftradpaar
	433	Führungsräder
	434	Führungsräder
	435	Drehgelenk
55	436	Tragarm
	437	Verbindungseinrichtung
	438	Lagereinrichtung
	440	Verbindungsrahmen

441	Aussparung
442	Aussparung
443	Öffnung
450	Führungswagen
5 451	Lauftradpaare
452	Lauftradpaare
453	Rahmenelement
454	gelagertes Drehgelenk
460	Längenausgleicheinrichtung
10 461	Bohrung
462	Langloch
463	Durchgangsbohrung
464	Bohrung aufweisender Abschnitt
465	Durchgangsbohrung aufweisender Abschnitt
15 470	scharnierartige Rasteinrichtung
471	Bolzenelemente
472	Ausnehmung
473	zylindrischer mit einem Außengewinde versehener Teil
474	ausgeklinte Zarge
20 490	untere Führungseinrichtung
491	Rollenführung
492	Rollenführung
493	Rollenpaar
494	Rollenpaar
25 495	Rolle
496	Rolle
1-1	Abschnitt
2-2	Abschnitt
3-3	Abstand
30 4-4	Breitenabstand
K	Knickpunkt
S	Stelle
α	Winkel des Endabschnitts
m_T	Türmittenabstand
35	

Patentansprüche

1. Führungssystem (10) zum Führen von Schiebetüren (1) oder Schiebefenstern mit einer oberen Führungsschiene (20,21,22,28,80,328) mit einer in Richtung der Erstreckung der Führungsschiene verlaufenden ersten Führungsnut (81) oder einem ersten Führungsspalt (23,323,423) und zumindest zwei entlang der ersten Führungsnut oder dem -spalt laufenden Führungswagen (30,50,330,430,450),
dadurch gekennzeichnet, dass
 nur eine einzige obere Führungsschiene (20,21,22,28,80,328) vorgesehen ist, wobei zumindest eine oder ein quer zu der ersten Führungsnut (81) oder dem ersten Führungsspalt (23,323,423) angeordnete(r) zweite Führungsnut (82,83) oder zweiter Führungsspalt (24,25,26,324,424) vorgesehen ist.
2. Führungssystem (10) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
 bei Vorsehen zweier Schiebetüren oder Schiebefenster zwei quer zu der ersten Führungsnut (81) oder dem ersten Führungsspalt (23,323) angeordnete zweite Führungsnuten oder Führungsspalte (324) vorgesehen sind und/oder bei Vorsehen von mehr als zwei Schiebetüren oder Schiebefenstern zwei quer zu der ersten Führungsnut (81) oder dem ersten Führungsspalt (23,323) angeordnete zweite Führungsnuten oder Führungsspalte (324) je Schiebetür oder Schiebefenster vorgesehen sind.
3. Führungssystem (10) nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die zumindest eine zweite Führungsnut (82) oder der zweite Führungsspalt (24,25,26,324,424) als Kreuznut oder

Kreuzspalt oder T-Nut oder T-Spalt ausgebildet ist.

4. Führungssystem (10) nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
zumindest eine Öffnung (27) oder Ausnehmung in Richtung der Längserstreckung der zweiten Führungsnut oder des zweiten Führungsspalts (26) auf der gegenüberliegenden Seite der ersten Führungsnut oder des ersten Führungsspalts (23) vorgesehen ist, insbesondere die Öffnung (27) oder Ausnehmung in Verbindung mit der zumindest einen T-Nut oder dem zumindest einen T-Spalt (26) vorgesehen ist.
5. Führungssystem (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die erste Führungsnut oder der erste Führungsspalt (23) in zumindest einem Endabschnitt (29) oder in zumindest einem Teilbereich (429) winklig abknickend oder bogenförmig ausgebildet ist.
6. Führungssystem (10) nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Knickwinkel (α) und/oder die Länge des oder der Endabschnitte (29) oder des Teilbereichs (429) in Abhängigkeit von dem gewünschten Mittenabstand (m_T) senkrecht zur Ebene der Schiebetüren oder Schiebefenster in deren Endlagen wählbar oder gewählt ist.
7. Führungssystem (10) nach einem der Ansprüche 6 oder 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
in einem oder beiden Endabschnitten der ersten Führungsnut oder des ersten Führungsspalts (23) quer zu dieser oder diesem angeordnete zweite Führungsnuten oder Führungsspalte (24) vorgesehen sind.
8. Führungssystem (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
die zumindest eine zweite Führungsnut (82,83) oder der zumindest eine zweite Führungsspalt im mittleren Bereich der Erstreckung der ersten Führungsnut (81) oder des ersten Führungsspalts vorgesehen ist.
9. Führungssystem (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
eine untere Führungseinrichtung nahe der Endstellung der Schiebetür (1) oder des Schiebefensters bezüglich der oberen Führungsschiene (28) und/oder eine untere Führungseinrichtung zumindest im Bereich einer zweiten Führungsnut oder eines zweiten Führungsspalts (24,25,26) der ersten Führungsnut oder des ersten Führungsspalts (23) der oberen Führungsschiene (20,21,22,28) vorgesehen ist, insbesondere eine untere Führungsschiene entsprechend der oberen Führungsschiene mit einer in Richtung der Führungsschiene verlaufenden ersten Führungsnut oder einem ersten Führungsspalt und zumindest einer zweiten Führungsnut oder einem zweiten Führungsspalt ausgebildet ist.
10. Führungssystem (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
obere und/oder untere Führungsschiene aus einem Hohlprofil, einem mit einem Füllstoff gefüllten Hohlprofil oder einem anderen mit Führungsnuten und/oder Führungsspalt versehenen Element ausgebildet ist.
11. Führungssystem (10) nach Anspruch 9 oder 10,
dadurch gekennzeichnet, dass
ein mit einer unteren Führungseinrichtung zusammenwirkendes Führungsteil an der Tür oder dem Fenster vorgesehen ist oder die untere Führungseinrichtung unmittelbar mit der Unterseite einer Tür oder des Fensters zusammenwirkt.
12. Führungssystem (10) nach einem der Ansprüche 9, 10 oder 11,
dadurch gekennzeichnet, dass
eine untere Führungseinrichtung (490) mit zumindest einer Rollenführung (491,492) mit zumindest einem Rollenpaar (493,494) sowie einem an einer Schiebetür (1) oder einem Schiebefenster befestigbaren oder befestigten oder mit dieser einteiligen, mit der Rollenführung zusammenwirkenden, insbesondere in diese eingreifenden, Führungsteil vorgesehen ist.

13. Führungssystem (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
 zumindest ein Führungswagen (30) mit zumindest zwei in einem dem Kreuzungswinkel zwischen erster und zweiter Führungsnut bzw. Führungsspalt entsprechenden Winkel zueinander angeordneten Laufradpaaren (31,32,33,34) zum Laufen entlang den Nuten oder Spalten versehen ist oder zum Laufen oder Gleiten entlang den Nuten oder Spalten mit zumindest einem Schleifschuhenelement oder einem anderen Führungselement, insbesondere einem Führungsrad (342,438) versehen ist.
14. Führungssystem (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
 zumindest ein Führungswagen (430) zumindest ein Laufradpaar (432) und zumindest zwei Führungsräder (433,434) aufweist, deren Drehachsen im Wesentlichen senkrecht zueinander angeordnet sind oder zumindest ein Führungswagen (450) mit vier Laufrädern (451,452) versehen ist, wobei ein schwenkbar gelagerter Tragarm (436) innerhalb eines zwischen den Achsen der Laufräder gebildeten Raums angeordnet ist.
15. Führungssystem (10) nach Anspruch 13 oder 14,
dadurch gekennzeichnet, dass
 der Führungswagen (430,450) zumindest ein Rahmenelement (431,453) mit zumindest einem an diesem schwenkbar gelagerten Tragarm (436) aufweist oder zwischen den Führungswagen (430) zumindest ein Verbindungsrahmen (440) vorgesehen ist, wobei ein schwenkbar gelagerter Tragarm (436) außerhalb eines zwischen den Achsen von Laufrädern gebildeten Raums angeordnet ist.
16. Führungssystem (10) nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet, dass
 der Tragarm (436) bei einer starren Verbindung von Führungswagen untereinander mit zumindest einer Längenausgleichseinrichtung (460) versehen ist, insbesondere einem Langloch (462) oder einer anderen Geradföhrung.
17. Führungssystem (10) nach Anspruch 15 oder 16,
dadurch gekennzeichnet, dass
 zwischen dem Tragarm (436) und der Schiebetür (1) eine Verbindungseinrichtung (437) mit einer Lagereinrichtung (438) zum Föhren der Verbindungseinrichtung entlang der Führungsschiene (428) vorgesehen ist.
18. Führungssystem (10) nach einem der Ansprüche 13 bis 17,
dadurch gekennzeichnet, dass
 das zumindest eine Schleifschuhenelement zumindest eine Lauflfläche aus PTFE oder einem anderen Lagerwerkstoff aufweist, insbesondere das Schleifschuhenelement aus PTFE oder aus einem Werkstoff mit einer PTFE-Beschichtung oder einem anderen Lagerwerkstoff besteht.
19. Führungssystem (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
 zumindest ein Führungswagen und die Führungsschiene mit gegenpolig magnetisierten einander gegenüberliegenden Magneten versehen sind, insbesondere Permanentmagneten.
20. Führungssystem (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet, dass
 zumindest zwei mit Abstand zueinander angeordnete Führungswagen (330) mit Rahmenelementen (337) vorgesehen sind, wobei die Führungswagen (330) oder Rahmenelemente (337) mit zumindest einem Laufrad (333) und zumindest einem quer zu dessen Rotationsachse (335) angeordneten Transversier-Laufrad (331) zum Laufen oder Gleiten entlang den Nuten und/oder Spalten der Führungsschiene (328) versehen sind, wobei die Höhen der Rotationsachsen (336) des Transversier-Laufrads (331) und des Laufrades (333) so gewählt sind, dass die Unterkante des Transversier-Laufrads (331) und die Unterkante des Laufrades (333) in unterschiedlichen Ebenen liegen.
21. Führungssystem (10) nach Anspruch 20,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Führungswagen mittels eines Verbindungsteils (338) starr miteinander verbunden sind.
22. Führungssystem (10) nach Anspruch 20 oder 21,

dadurch gekennzeichnet, dass

das zumindest eine Laufrad (333) außerhalb der Längsachse des Rahmenelements (337) sowie der Längsachse des Verbindungsteils (338) mit seiner Rotationsachse im Wesentlichen senkrecht zu der Längsachse angeordnet und in dem Rahmenelement gelagert und/oder befestigt ist.

23. Führungssystem (10) nach Anspruch 20, 21 oder 22,

dadurch gekennzeichnet, dass

zumindest eine Verbindungseinrichtung (40,340), insbesondere eine durch die Führungsschiene (20,21,22,28) hindurchgehende Verbindungseinrichtung, zum Verbinden des Führungswagens (330) oder des Rahmenelements (337) und der Schiebetür (1) oder des Schiebefensters vorgesehen ist, insbesondere die Verbindungseinrichtung (340) mit dem zumindest einen Laufrad (333) verbindbar oder verbunden und mit einer Führungseinrichtung (342) zum zusätzlichen Führen des Führungswagens in Führungsnut und/oder Führungsspalt versehen ist.

24. Führungssystem (10) nach Anspruch 23,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Schiebetür (1) oder das Schiebefenster so an der Verbindungseinrichtung (40) befestigt ist, dass sie oder es versetzt zu der Mittelachse des Führungswagens (30,50) angeordnet ist.

25. Führungssystem (10) nach Anspruch 23 oder 24,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Verbindung zwischen der Schiebetür (1) oder dem Schiebefenster und der Verbindungseinrichtung (40) form-, insbesondere mikroform-oder kraftschlüssig ist, insbesondere eine Klemmverbindung, eine Verbindung durch Kleben oder durch in die Fläche der Schiebetür oder des Schiebefensters eingreifende oder durch diese hindurchgehende Elemente vorgesehen ist.

26. Führungssystem (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

eine Türzarge, ein Türfalz, ein die Schiebetür/das Schiebefenster aufnehmender Rahmen oder ein anderes diese oder dieses umgebendes Element mit einer Aufnahmeeinrichtung (70,71,472) zum Aufnehmen und Sichern einer Schließstellung der Schiebetür (1) oder des Schiebefensters versehen ist.

27. Führungssystem (10) nach Anspruch 26,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Aufnahmeeinrichtung als eine als Gelenk mit einem Freiheitsgrad wirkende Anordnung ausgebildet ist.

28. Führungssystem (10) nach Anspruch 26 oder 27,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Aufnahmeeinrichtung zumindest ein im Querschnitt u-förmiges, eine vordere Kante (9,100) der Schiebetür (1) oder des Schiebefensters aufnehmendes Element (70,472) ist oder zumindest ein an der vorderen Kante (9,100) der Schiebetür (1) oder des Schiebefensters vorgesehenes und ein an dem Türfalz (5)/der Türzarge/dem Rahmen/dem umgebenden Element vorgesehenes Element umfasst, die zusammenwirkend als Gelenk mit einem Freiheitsgrad wirken, insbesondere an der Schiebetür/dem Schiebefenster eine Ausnehmung (101) oder Aussparung und an dem Türfalz (5)/der Türzarge/dem Rahmen/dem umgebenden Element ein auskragendes Element (71) oder umgekehrt zum Ausbilden einer formschlüssigen oder Nut-Feder-Verbindung vorgesehen ist.

29. Führungssystem (10) nach einem der Ansprüche 28,

dadurch gekennzeichnet, dass

die als scharnierartige Rasteinrichtung (470) ausgebildete Aufnahmeeinrichtung zumindest ein Bolzenelement (471) und eine Ausnehmung (472) oder Aussparung umfasst, wobei das zumindest eine Bolzenelement (471) konisch zulaufend geformt ist.

30. Führungssystem (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche,

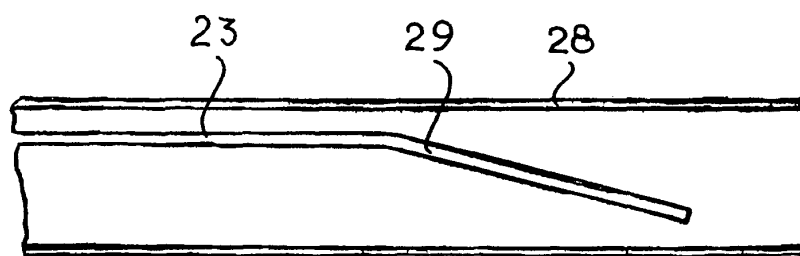
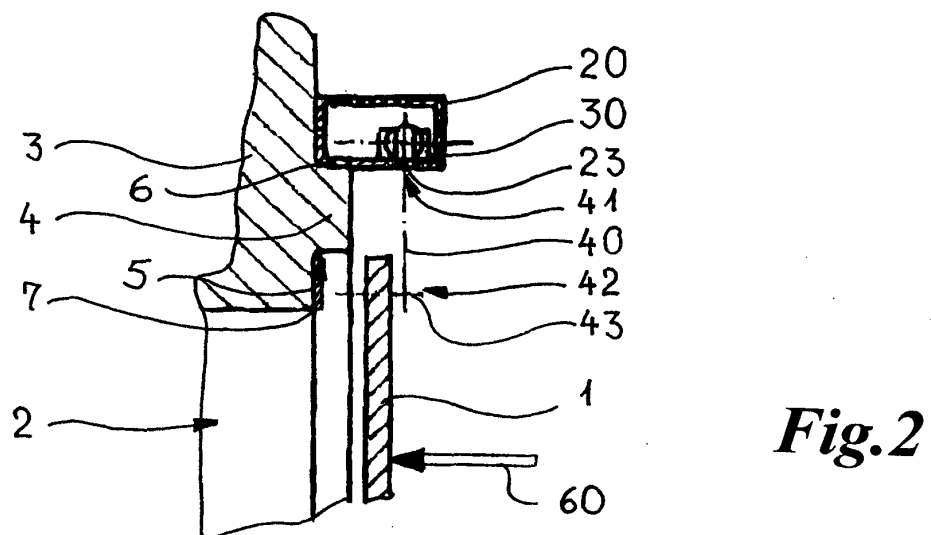
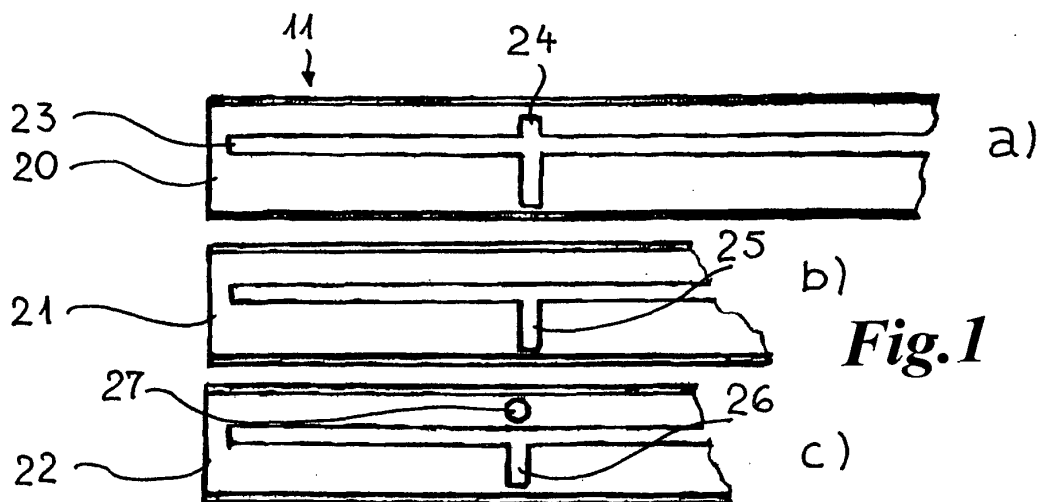
dadurch gekennzeichnet, dass

bei Vorsehen einer gerundeten oberen Führungsschiene (80) drei Führungswagen (30,50) und eine oder ein im mittleren Bereich der Erstreckung der ersten Führungsnut (81) oder des ersten Führungsspalts vorgesehene zweite Führungsnut (82,83) oder zweiter Führungsspalt vorgesehen sind.

31. Verwendung des Führungssystems (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche für Gebäudeinnen- und -au-

ßenschiebetüren und -fenster, Möbel-, Duschkabinen-, Vitrinen-, Maschinen-, Land-, Wasser-, Luftfahrzeugschiebetüren und -fenster und feuerhemmende Türen des bautechnischen Brandschutzes.

- 5 **32.** Führungswagen (30) zur Verwendung mit einem Führungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 30,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Führungswagen zwei Laufradpaare (31,32,33,34) aufweist, deren Achsmittellinien sich kreuzen, insbesondere in einem rechten Winkel.
- 10 **33.** Führungswagen (30) nach Anspruch 32,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Laufradpaare (31,32,33,34) in einem Käfig (37) oder an einem Achskreuz (38) angeordnet sind und/oder die Laufräder (31,32,33,34,51,52) paarweise gleiche oder unterschiedliche Durchmesser aufweisen.
- 15 **34.** Führungswagen (30) nach Anspruch 32 oder 33,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Laufräder (31,32,33,34,51,52) aus einem stabilen Werkstoff, insbesondere aus einem homogenen Werkstoff, insbesondere einem verstärkten Werkstoff, insbesondere einem Polymer mit oder ohne Faserverstärkung bestehen.
- 20 **35.** Schiebetür zur Verwendung mit einem Führungssystem (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 30,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Schiebetür an ihrer Unterseite und/oder an ihrer Oberseite mit Einrichtungen zum Verbinden mit und/oder Lagern in dem Führungssystem (10) versehen ist, insbesondere die an der Unterseite und/oder Oberseite der Schiebetür vorgesehenen Einrichtungen zum Verbinden und/oder Lagern zueinander fluchtend angeordnet sind.
- 25 **36.** Türgriff (400) für eine Schiebetür zur Verwendung mit einem Führungssystem (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 30,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Türgriff (400) zumindest ein Hülselement (401) mit exzentrischer Bohrung (406) und eine sich durch diese hindurch erstreckende Drehachse (405) aufweist, wobei eine Schlosseinrichtung auf einer einer Rasteinrichtung an der Schiebetür gegenüberliegenden Seite angeordnet ist und wobei die Drehachse (405) in einem Mehrkantloch (407) in dem Grundkörper der Tür als Verbindung zur Achse der Schlosseinrichtung senkrecht zu dieser gelagert ist.
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55



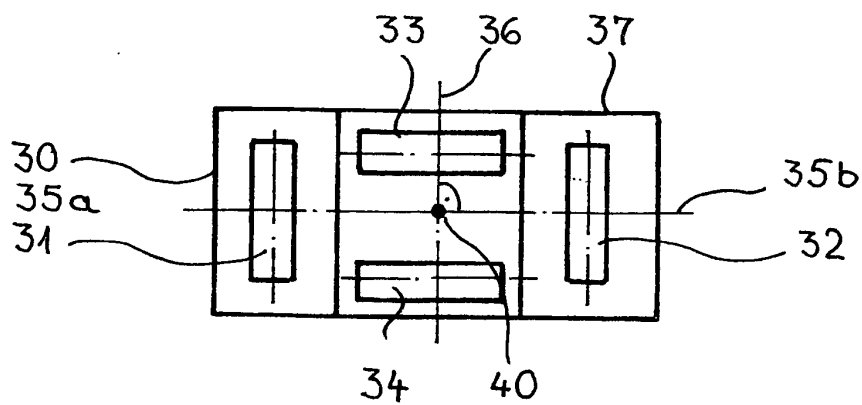


Fig. 4a

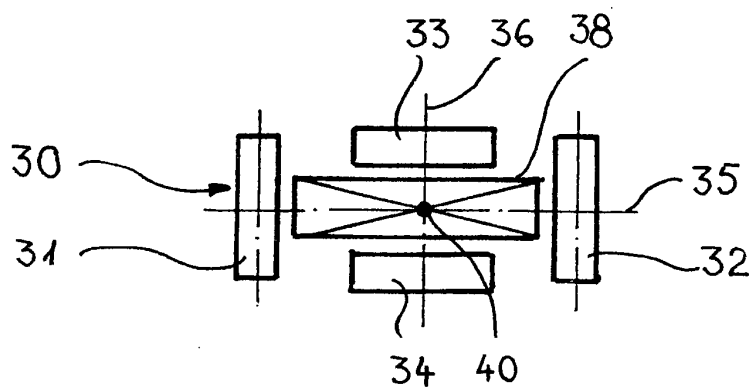


Fig. 4b

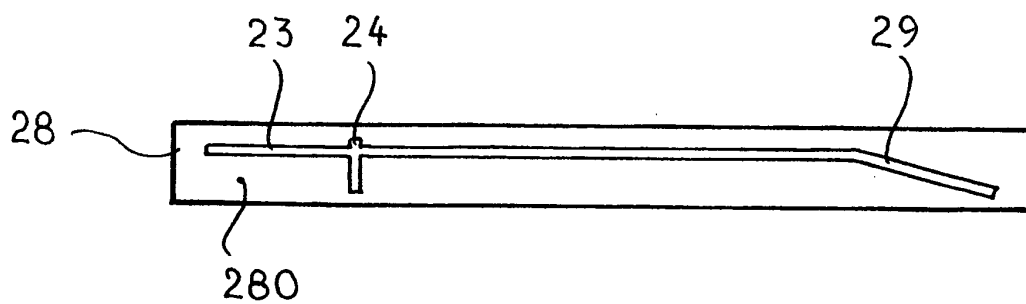


Fig. 5

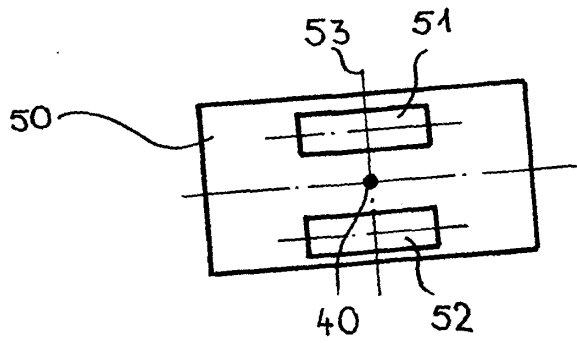


Fig. 6

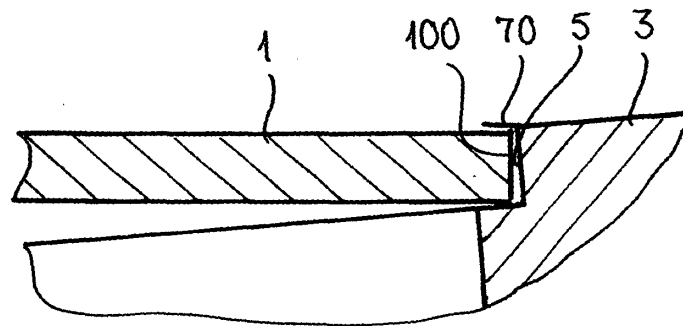


Fig. 7

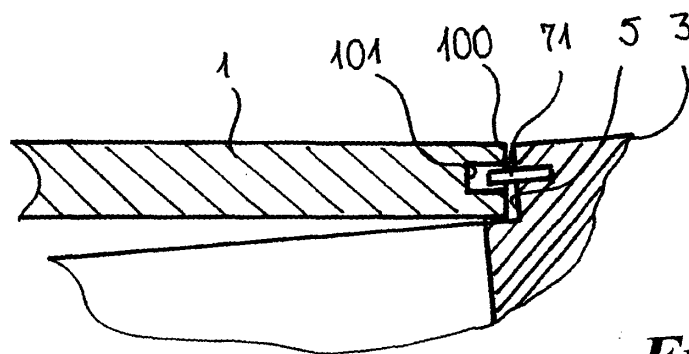


Fig. 8

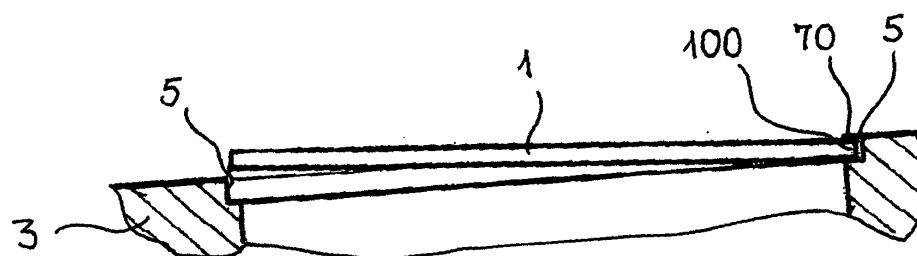


Fig. 9

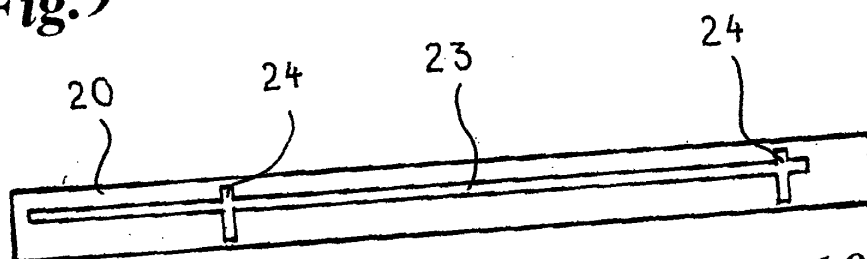


Fig. 10

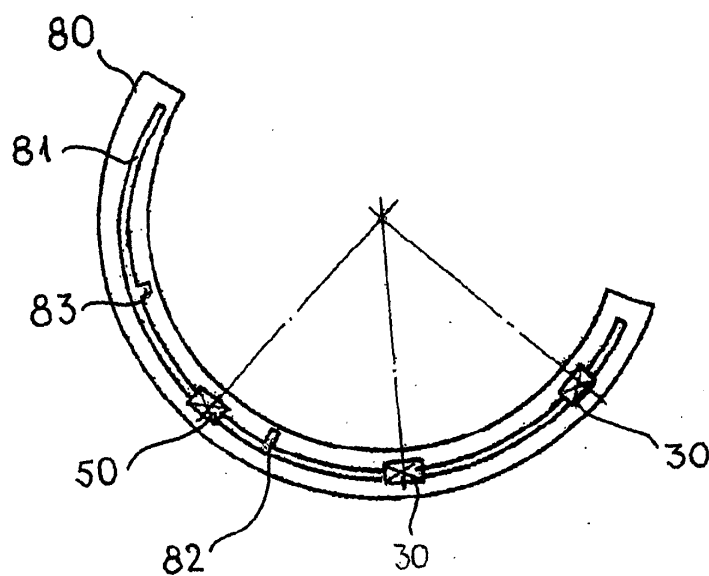


Fig. 11

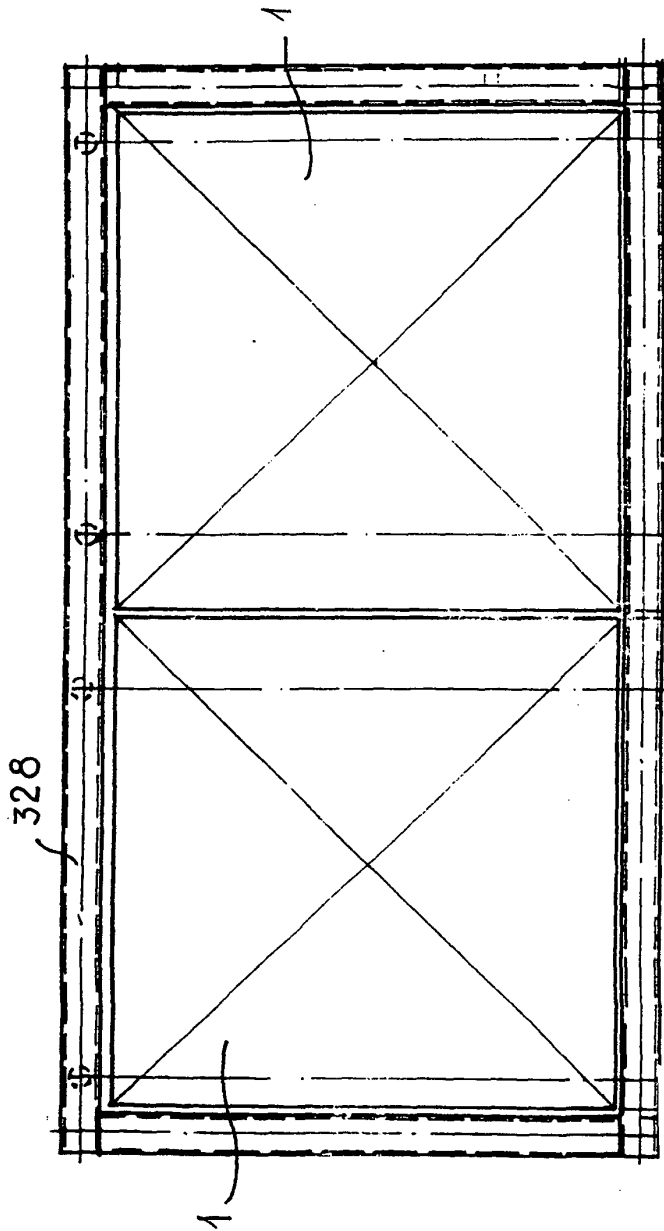


Fig. 12a

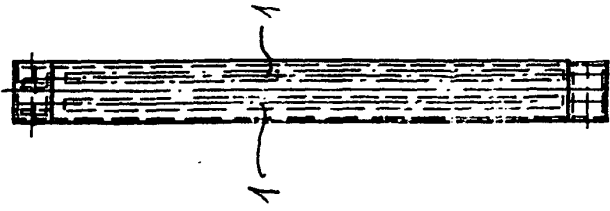


Fig. 12b

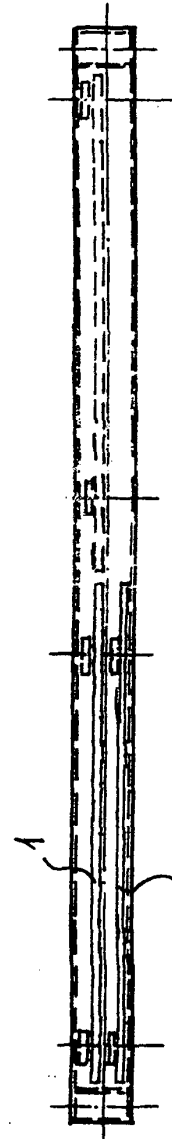


Fig. 12c

Fig.13a

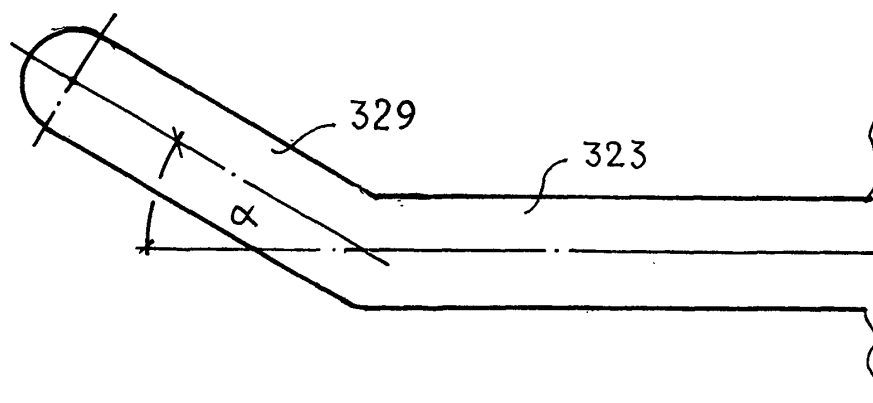


Fig.13b

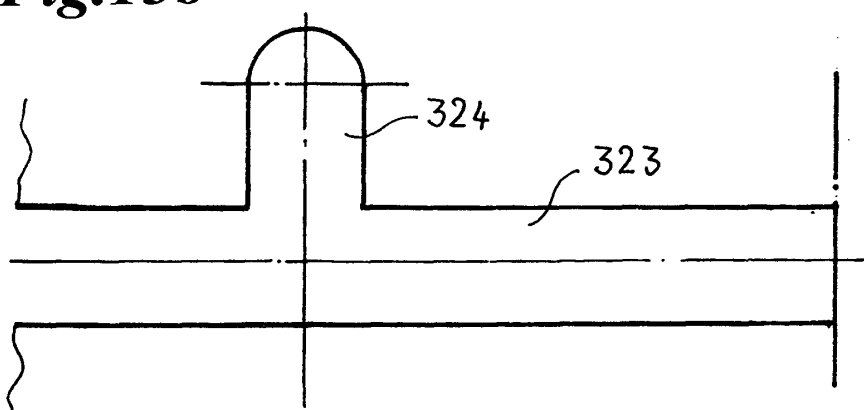


Fig.13c

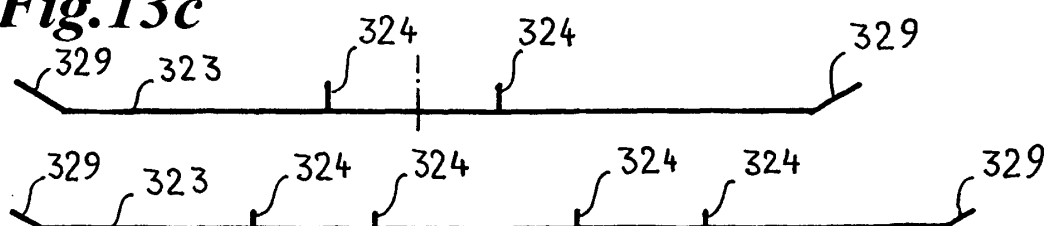


Fig.13d

Fig.14a

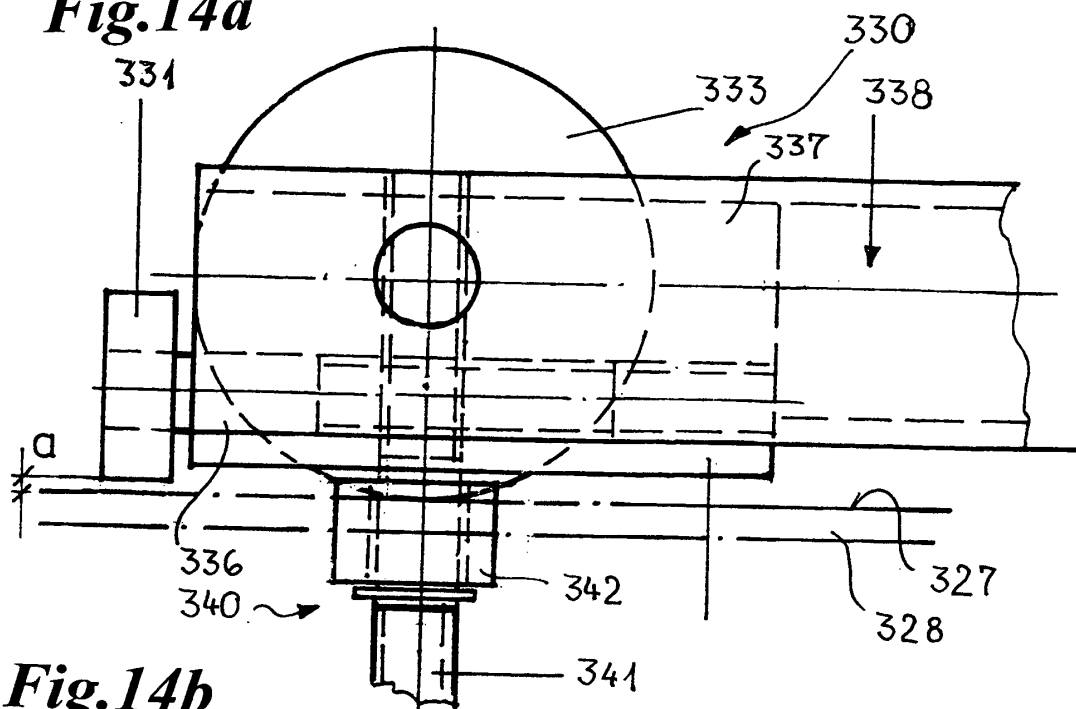
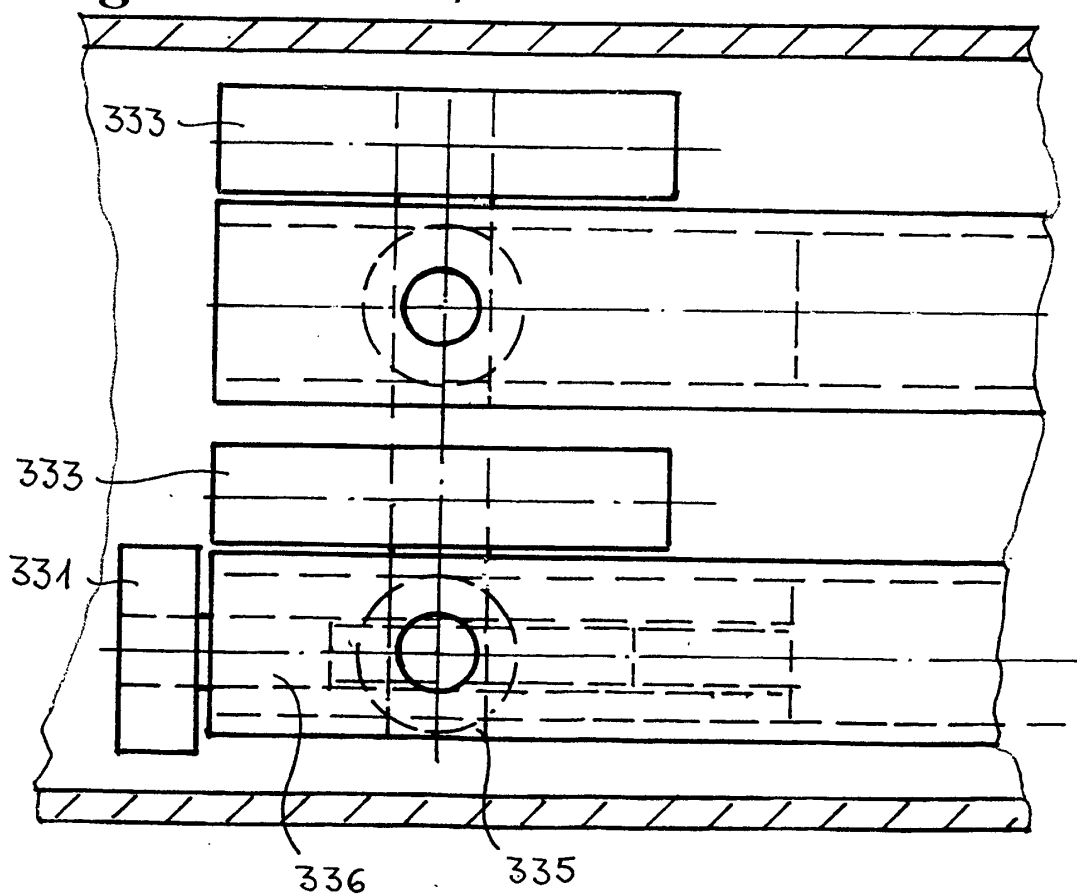


Fig.14b



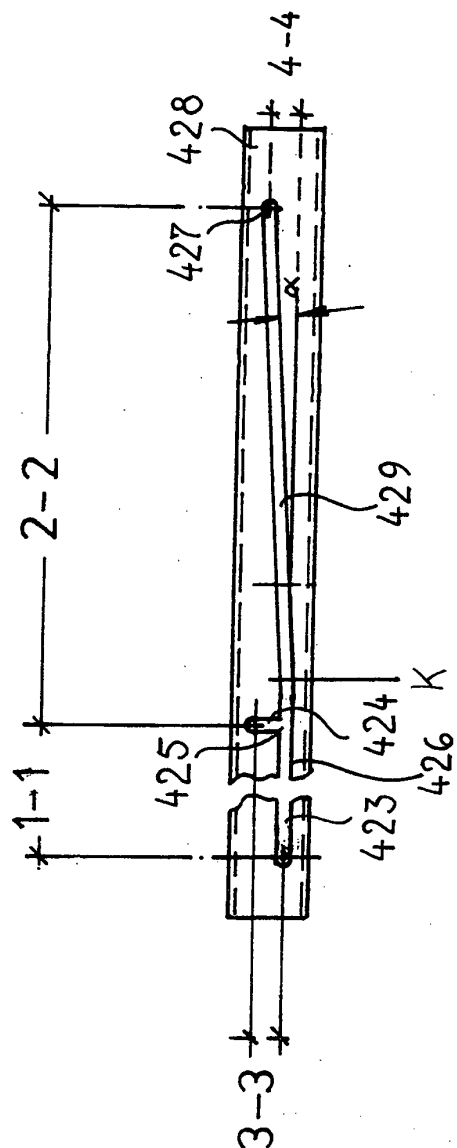


Fig. 15b

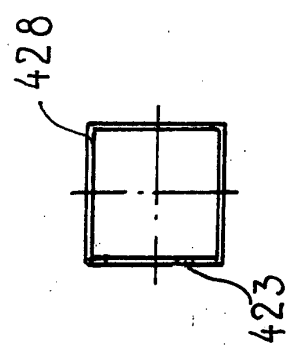
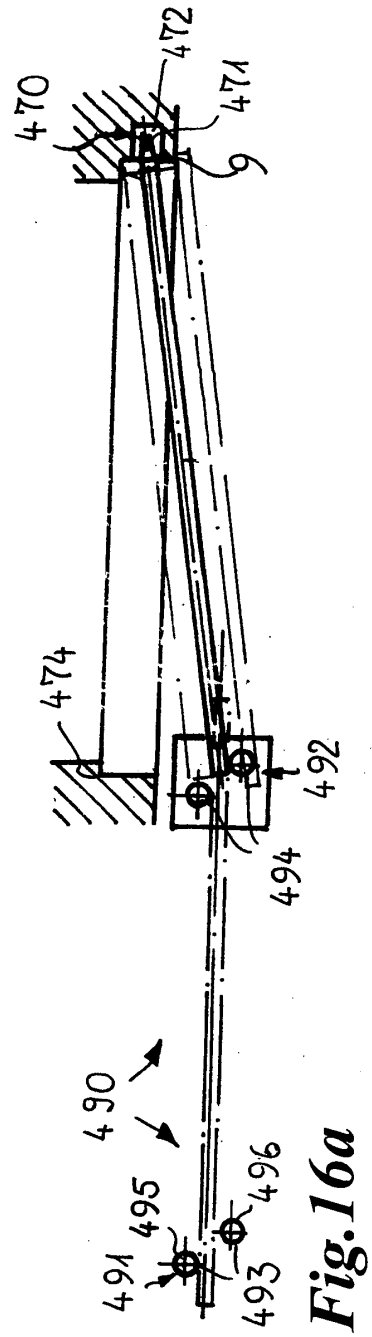
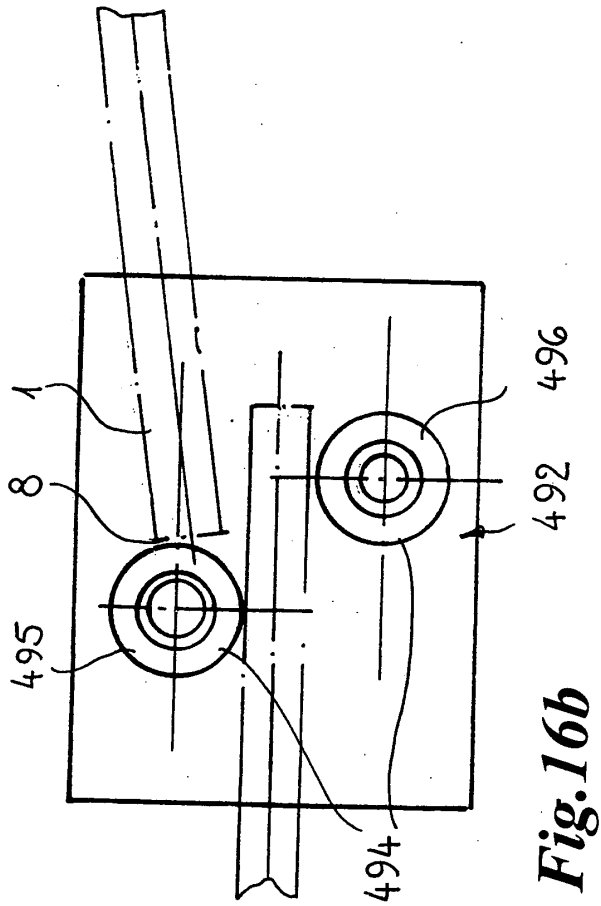


Fig. 15a



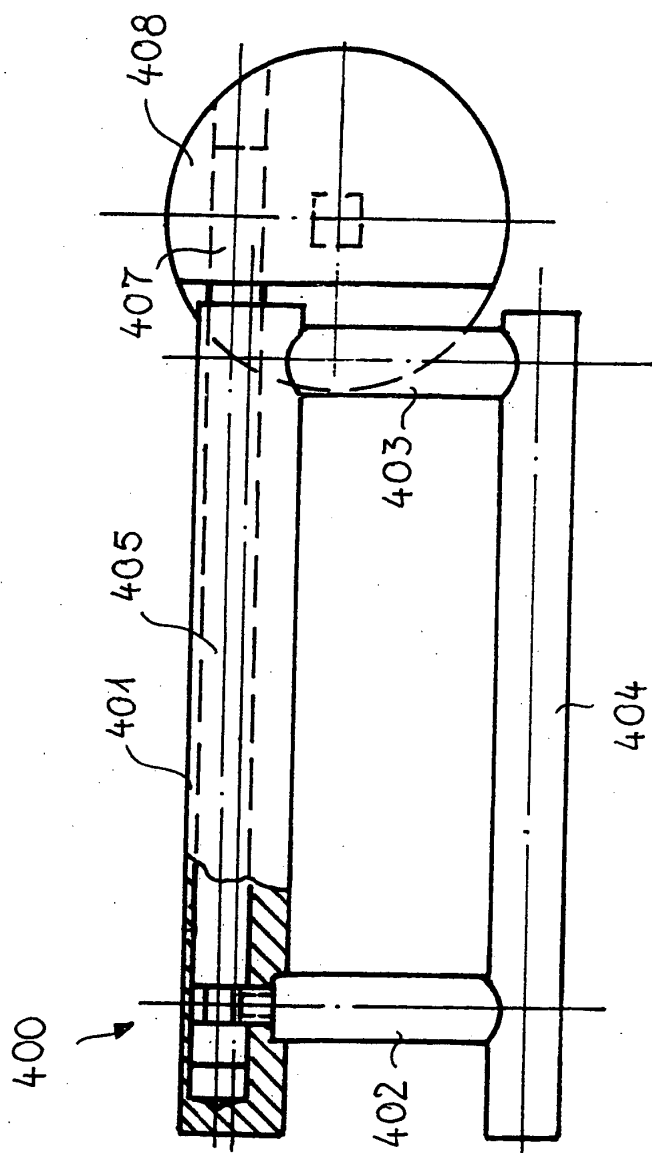


Fig. 18a

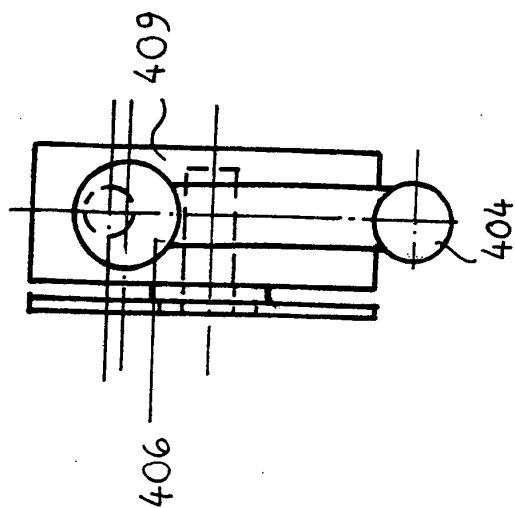


Fig. 18b

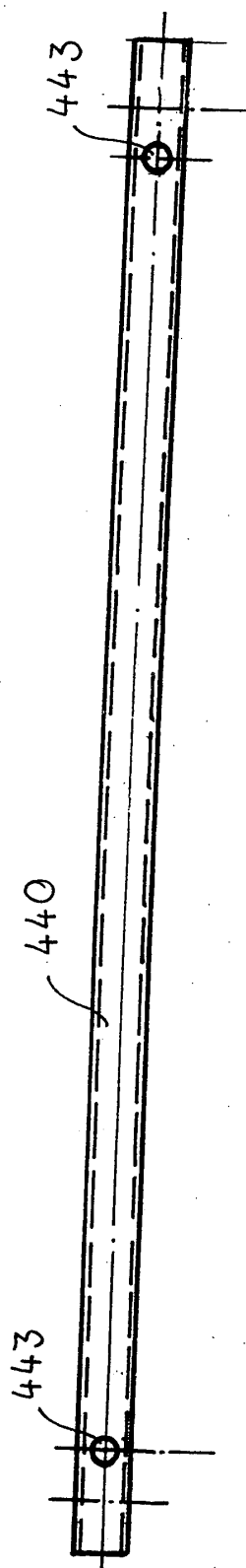


Fig. 19a

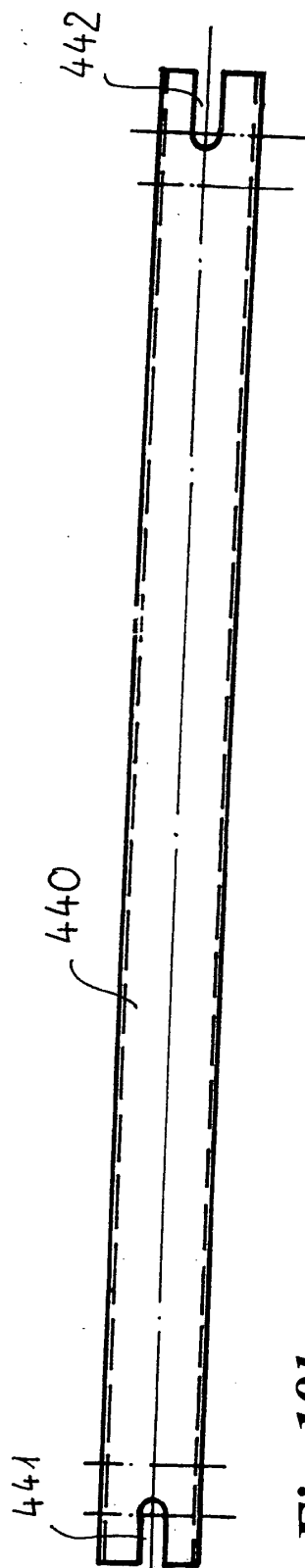


Fig. 19b

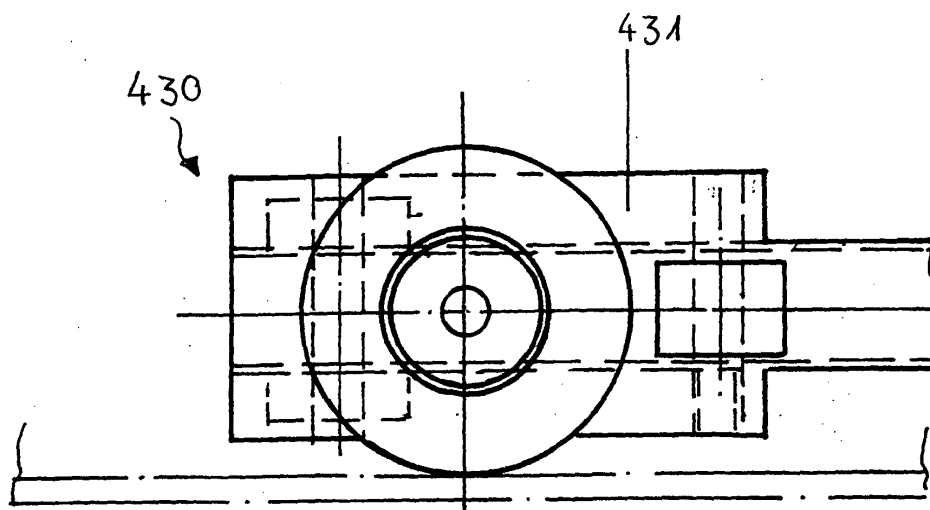


Fig. 20a

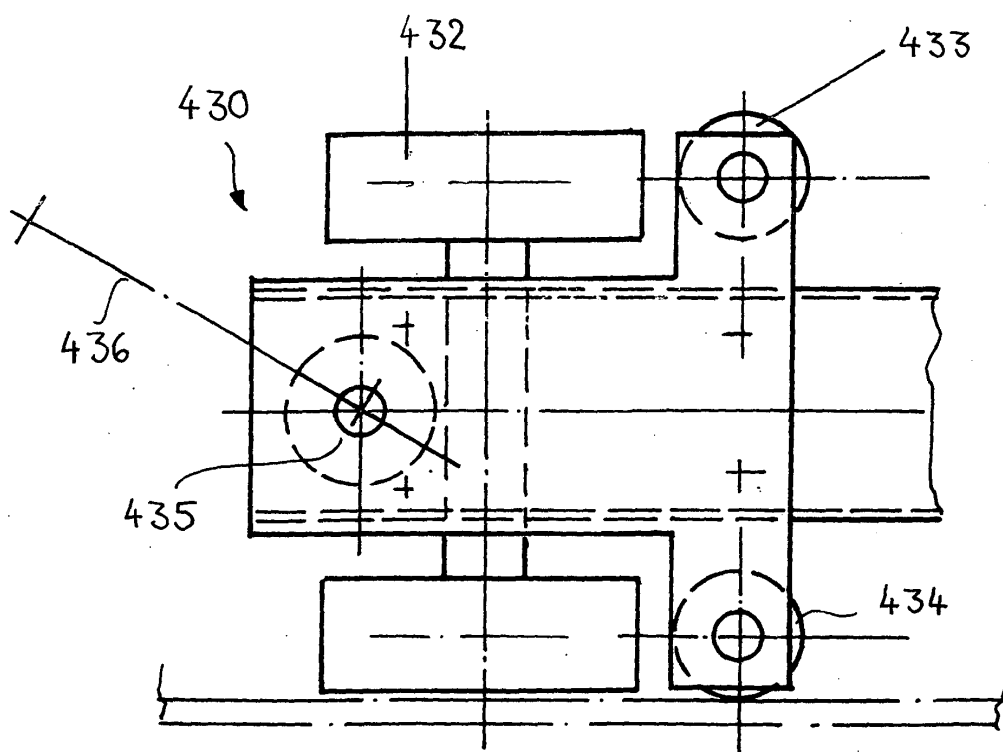


Fig. 20b

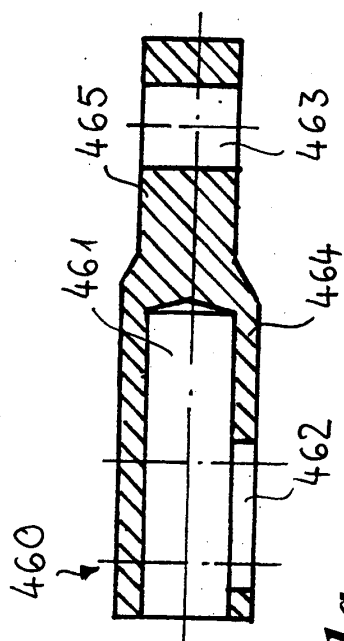


Fig. 21a

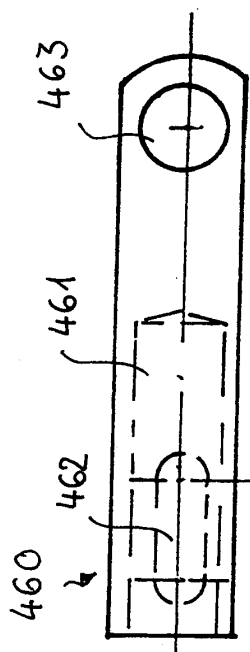


Fig. 21b

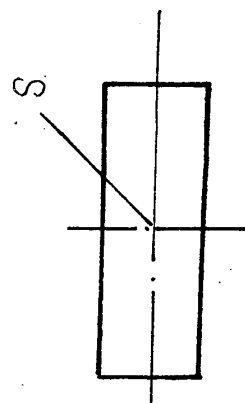


Fig. 21c

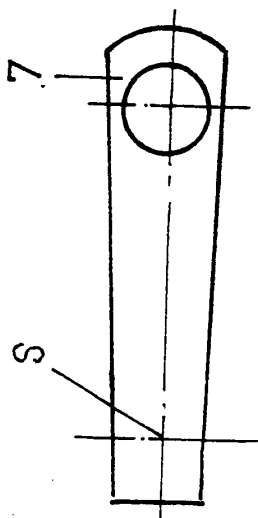


Fig. 21d

