



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**18.06.2003 Patentblatt 2003/25**

(51) Int Cl.7: **E05F 15/14, E05D 15/06**

(21) Anmeldenummer: **02026732.4**

(22) Anmeldetag: **30.11.2002**

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

(72) Erfinder: **Eichner, Harald  
77963 Schwana-Ottenheim (DE)**

(74) Vertreter: **Geitz Truckenmüller Lucht  
Patentanwälte  
Kriegsstrasse 234  
76135 Karlsruhe (DE)**

(30) Priorität: **12.12.2001 DE 10160915**

(71) Anmelder: **Kaba Gallenschütz GmbH  
77815 Bühl (DE)**

(54) **Antrieb für einen Schiebetürflügel**

(57) Die Erfindung betrifft einen Antrieb (20) für einen Schiebetürflügel, insbesondere für Schiebestapelwände, Nachtverschlüsse, Rundschiebetüren, Personenschleusen und dergleichen. Der Türflügel stützt sich über wenigstens eine Laufrolle (27) auf einer Schiene (25) geführt ab. Der Türflügel ist mittels eines Antriebsmotors entlang der Schiene (25) bewegbar, wobei der Antriebsmotor und wenigstens eine Laufrolle (27) in einem fest mit dem Türflügel verbundenen Laufwerk (28) aufgenommen sind, so daß der Antriebsmotor (26), das Laufwerk (28) und der Türflügel gemeinsam entlang der Schiene (25) verschiebbar sind. Der Antriebsmotor ist mit einem um eine vertikale Drehachse drehbaren Zahnrad (35) wirkverbunden, das mit einer sich entlang der Schiene (25) erstreckenden Zahnreihe (38) zusammenwirkt. Das Laufwerk (28) weist nur eine einzige Laufrolle (27) auf. Zur Kraftübertragung von dem Zahnrad (35) auf die Zahnreihe (37) dienende Berührstellen (40) und einem Lastangriff der Laufrolle (27) auf der Schiene (25) zugeordnete Berührstellen (41) sind im wesentlichen lotrecht übereinander angeordnet.

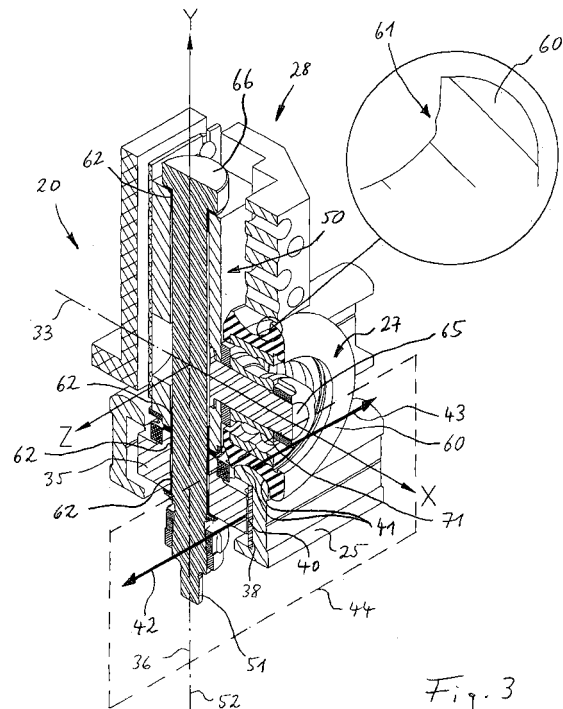


Fig. 3

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Antrieb für einen als Schiebetür ausgebildeten Türflügel, insbesondere für Schiebestapelwände, Nachtverschlüsse, Rundschiebetüren, Personenschleusen und dergleichen, der sich über wenigstens eine Laufrolle auf einer, vorzugsweise an einer Rahmenkonstruktion einer Türanlage angeordneten Schiene geführt abstützt und mittels eines Antriebsmotors entlang der Schiene bewegbar ist, wobei der Antriebsmotor und wenigstens eine Laufrolle in einem fest mit dem Türflügel verbundenen Laufwerk aufgenommen sind, so daß der Antriebsmotor, das Laufwerk und der Türflügel gemeinsam entlang der Schiene verschiebbar sind, und wobei der Antriebsmotor mit einem um eine vertikale Drehachse drehbaren Zahnrad direkt verbunden ist, das mit einer, vorzugsweise an der Rahmenkonstruktion befestigten und sich entlang der Schiene erstreckenden Zahnreihe zusammenwirkt.

**[0002]** Ein derartiger Antrieb ist aus einer Firmenschrift "Automatische Schiebestapelwände" der Firma Kaba Türsysteme GmbH, Bühl, in Form einer Schiebestapelwand mit mehreren Schiebetürflügeln aus Glas bekannt geworden. Dort hängen die Türflügel abgestützt über vier Laufrollen von zwei Laufwerken an zugeordneten Lauf- und Führungsschienen. Dabei stützen sich die jeweils zwei Laufrollen jeweils eines der Laufwerke auf jeweils einer Lauf- und Führungsschiene über Lastangriffsstellen bildende Berührstellen ab.

**[0003]** Die Lauf- und Führungsschienen sind derart angeordnet, daß in einem Bereich, der einem Raumteiler zugeordnet ist, die Türflügel jeweils Stirnseite zu Stirnseite benachbart in Linie angeordnet werden können, während die Türflügel in einem Parkbereich jeweils Planseite zu Planseite neben- bzw. voreinander anordenbar sind. Zu diesem Zwecke sind die Lauf- und Führungsschienen in dem Raumteilerbereich nahe beieinander und parallel angeordnet, während im Übergangsbereich zum Parkbereich hin wenigstens eine der Lauf- und Führungsschienen in einem bestimmten Bahnkurvenradius gebogen ist.

**[0004]** Dadurch, daß jedes der zwei Laufwerke mit zwei, in Richtung der zugehörigen Lauf- und Führungsschiene hintereinander angeordneten Laufrollen versehen ist, deren Drehachsen starr miteinander verbunden sind, können nur relativ große Bahnkurvenradien verwirklicht werden. Ferner tritt während der Kurvenfahrt neben Rollreibung auch Querreibung im Bereich der Berührstellen zwischen den Laufrollen und den Lauf- und Führungsschienen auf, mit der Folge von erhöhtem Verschleiß in diesem Bereich.

**[0005]** Die schweren Glaswände der Türflügel sind oberseitig in einem Hohlprofil befestigt, in dem auch der Antriebsmotor aufgenommen ist. Dieser treibt ein lotrecht oberhalb desselben angeordnetes Zahnrad mit Stirn-Rundverzahnung an.

**[0006]** Dieses Zahnrad steht an bestimmten, der

Kraftübertragung dienenden Berührstellen, mit einem fest mit der Lauf- und Führungsschiene verbundenen und sich in Richtung derselben erstreckenden Zahnriemen mit korrespondierender Rundverzahnung in Eingriff. Bei diesem Antrieb sind die Berühr- bzw. Angriffsstellen zwischen dem Zahnrad und dem Zahnriemen in einer die Drehachse der Zahnscheibe enthaltenden Vertikalebene normal zur Verfahrriichtung des Türflügels gegenüber den Auflagestellen der Laufrollen auf der Lauf- und Führungsschiene seitlich versetzt angeordnet. Dadurch wirkt während des Verschiebens eines Türflügels entlang der Lauf- und Führungsschiene ein Drehmoment um die Drehachse des Zahnrades, was zu einem Verdrehen der Laufrollen mit den Türflügeln relativ zu der Lauf- und Führungsschiene führt, mit der Folge eines vergleichsweise hohen Verschleißes.

**[0007]** Ähnliche Antriebe sind aus der DE 26 43 905 B1 und der DE 87 17 297 U1 bekannt geworden. Diese Antriebe weisen ebenfalls die vorgenannten Nachteile auf.

**[0008]** Demgemäß ist es eine Aufgabe der Erfindung, einen gattungsgemäßen Antrieb zu schaffen, mit dem der Türflügel auf engeren Bewegungsradien führbar ist und bei dem die wirksamen Momente und der Verschleiß minimiert sind.

**[0009]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

**[0010]** Durch die in Anspruch 1 angegebenen Maßnahmen wirken auf den Laufwagen und folglich auf die Laufrolle und den Türflügel keine Verdrehmomente, so daß bei reduziertem Verschleiß die Führung des Laufwagens auf der Schiene weniger aufwändig ausgeführt werden kann, und zwar über eine vorzugsweise mit einem Bund versehene einzige Laufrolle. Dadurch ist es auch möglich, nunmehr mit einer einzigen Laufrolle pro Laufwerk auszukommen, wodurch der bzw. die Türflügel auf engeren Kurvenradien bewegbar sind als dies bislang möglich war. Durch Verwendung nur einer einzigen Laufrolle pro Laufwerk tritt bei Kurvenfahrten aufgrund des gewonnenen Freiheitsgrades nur Rollreibung an der Lauffläche der Laufrolle auf, während bei nach dem Stande der Technik ausgebildeten Laufwerken während der Kurvenfahrt auch Querreibung bzw. Gleitungen auftreten. Durch diese Maßnahmen wird also die Reibung und der Verschleiß an der Laufrolle und auch an der Laufschiene minimiert.

**[0011]** Durch die vorstehenden Maßnahmen läßt sich insgesamt ein Verschieben der Türflügel bei erhöhter Geschwindigkeit und auch eine höhere Bremsbeschleunigung erreichen.

**[0012]** Von besonderem Vorteil ist es, wenn eine den Berührstellen zwischen dem Zahnrad und der Zahnreihe zugeordnete tangentielle Kraftwirklinie und eine den Berührstellen zwischen dem Laufrad und der Schiene zugeordnete resultierende Reibwirklinie im wesentlichen in einer gemeinsamen Ebene liegen, die parallel

zu einer die Drehachse des Zahnrades enthaltenden Ebene ausgebildet ist. Dadurch lassen sich die vorstehenden Wirkungen noch weiter verbessern.

**[0013]** Zweckmässigerweise ist der Türflügel mit nur zwei Laufwerken fest verbunden, die jeweils nur eine einzige Laufrolle aufweisen, über die das Gewicht des Türflügels auf der Schiene oder auf mehreren, vorzugsweise zwei benachbarten Schienen abgestützt ist. Dadurch lassen sich günstige Abstützungs-, Momenten- und Reibungsverhältnisse sowie enge Kurvenradien auch bei großen und schweren Türflügeln erreichen, wobei zweckmässigerweise die Türflügel an der Schiene unterhalb derselben hängen.

Gemäß einer besonders vorteilhaften Weiterbildung ist der Türflügel derart angeordnet, daß sein Schwerpunkt lotrecht unter den Berührstellen zwischen der Laufrolle und der Schiene angeordnet ist. Dies ist insbesondere bei aus mehreren flachen Türflügeln gebildeten Schiebepanelen in Verbindung mit Laufwerken vorteilhaft, bei denen die jeweils eine Laufrolle auf derselben Seite angeordnet sind, so daß eine Einschienentechnik im Raumteilerbereich in Verbindung mit einer Weiche anstelle der bisher durchgängigen Zweischienentechnik ermöglicht ist.

**[0014]** Insbesondere bei zylindermantelsegmentförmigen Türflügeln, beispielsweise von Nachtverschlüssen von Drehtüranlagen und dergleichen, lassen sich günstige Drehmomentenverhältnisse erreichen, wenn der Türflügel derart angeordnet ist, daß sein Schwerpunkt auf einer gedachten Verbindungsgeraden durch die Berührstellen zwischen der jeweiligen Laufrolle und der Schiene bzw. den Schienen liegt.

**[0015]** Von besonderem Vorteil ist es ferner, wenn mit dem Laufwerk ein Tragelement zur Abstützung des Türflügels fest verbunden ist, das wiederum mit diesem in einem der Einleitung der Gewichtskraft des Türflügels dienenden Verbindungsbereich fest verbunden ist, der lotrecht zu den Berührstellen zwischen der Laufrolle und der Schiene angeordnet ist.

**[0016]** Durch die vorstehenden Maßnahmen kann insbesondere bei starken Beschleunigungen und/oder Verzögerungen des Türflügels ein Verdrehmoment um die vertikale Drehachse des Zahnrades vermieden werden, d.h. die Laufrolle wird beim Abbremsen und/oder Beschleunigen seitlich nicht verdreht. Dadurch ist eine tangentielle Kurvenfahrt möglich, wodurch die Laufrolle weniger Reibung und weniger Verschleiß ausgesetzt ist. Dieser Effekt kommt um so stärker zum Tragen, je schwerer die bewegte Masse, insbesondere der Türflügel ist.

**[0017]** Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung weist das Laufwerk einen Laufwerkskörper auf, an dem ein Tragelement zur Abstützung des Türflügels um eine Lastdrehachse drehbar gelagert ist, die relativ zu der Drehachse der Laufrolle drehbar und vorzugsweise senkrecht zu dieser ausgebildet ist, wobei die Berührstellen zwischen der Laufrolle und der Schiene linienförmig gestaltet sind und in einer die Lastdrehachse ent-

haltenden Ebene angeordnet sind. Durch diese Maßnahmen lassen sich die durch die Gewichtskraft des Türflügels erzeugten Momente um die Drehachse der Laufrolle, d.h. um eine senkrecht zu der Drehachse des Zahnrades bzw. der Lastdrehachse ausgebildete Achse noch weiter minimieren.

**[0018]** Dadurch resultiert auch eine geringere Belastung des gesamten Verbindungssystems zwischen dem Antrieb und dem Türflügel und die benötigten Reibflußkräfte in einer die Drehachse des Zahnrades enthaltenden Vertikalebene normal zu der Drehachse des Laufwerkes sind ebenfalls minimiert. Auf diese Weise lassen sich also die auf den Laufwagen, die Laufrolle und den Türflügel wirkenden Verdrehmomente sowohl um die Drehachse des Zahnrades als auch um die Drehachse der Laufrolle minimieren.

**[0019]** Diese Wirkungen lassen sich noch weiter verbessern, wenn die Lastdrehachse desjenigen Laufwerkes, welches das durch den Antriebsmotor antreibbare Zahnrad enthält, koaxial zu der Drehachse des Zahnrades angeordnet ist und im Bereich der Laufrolle dieses Laufwerkes an dem Laufwerkskörper drehbar gelagert ist. Dadurch ist es auch möglich, die Ausrichtung bzw. Führung des Laufwagens nur über einen Bund der einzigen Laufrolle zu bewerkstelligen.

**[0020]** Zweckmässigerweise ist die Schiene mit einem Führungsprofil gestaltet, auf dem die Laufrolle abrollen kann, und wobei die Berührungsstellen zwischen der Laufrolle und der Schiene und die Berührungsstellen zwischen dem Zahnrad und der Zahnreihe ausschließlich durch einen Führungsprofilteil des Führungsprofils beabstandet angeordnet sind. Auf diese Weise kann der Abstand zwischen den genannten Berührstellen minimiert werden. Dadurch lassen sich günstigere Reib- und Momentenverhältnisse erreichen und der Antrieb benötigt nur einen vergleichsweise kleinen Bauraum.

**[0021]** Es ist ferner von Vorteil, wenn die Schiene mit einem die Zahnreihe aufweisenden, vorzugsweise in diese eingeklebten Zahnriemen mit Evolventen-Verzahnung fest verbunden ist, und daß das mit dem Zahnriemen in Eingriff stehende Zahnrad mit einer passenden Evolventen-Verzahnung versehen ist. Dadurch lassen sich bessere Eingriffsbedingungen bei gleichzeitig reduzierten Flankenkräften mit der Folge einer höheren Freßtragfähigkeit bei reduzierter Reibung erreichen.

**[0022]** Gemäß einer besonders vorteilhaften Weiterbildung weist die Laufrolle einen U-förmigen Auflagequerschnitt zur Abstützung und Führung der Laufrolle auf bzw. an der einen passenden Auflagequerschnitt aufweisenden Schiene und einen Laufrollenbund auf, der mit einer sich nach innen in Richtung der Drehachse des Zahnrades erstreckenden Führungsnase versehen ist. Auf diese Weise lassen sich günstige Reibungsverhältnisse bei einer Kurvenfahrt erreichen. Auch kann durch die genannten Maßnahmen ein Kippen des Antriebes bzw. der Laufrolle im Kurvenbereich sicher vermieden werden.

**[0023]** Zweckmäßigerweise ist der Antriebsmotor auf der von dem Türflügel wegweisenden Seite des Zahnrades angeordnet. Dadurch können die bisher bekannten horizontalen Traghalteprofile am oberen und unteren Ende der Schiebetüren entfallen. Die Türflügelauflagehängung kann nunmehr vorteilhaft über Punkthalter realisiert werden, so daß die Transparenz eines lichtdurchlässigen, insbesondere aus Glas bestehenden Türflügels voll ausgenutzt werden kann. Auch sind durch die genannten Maßnahmen nunmehr sowohl am oberen Ende der Glastüren als auch am unteren Ende der Glastüren die gleichen Glas- und Traghalteprofile einsetzbar, was sowohl unter optischen als auch unter ökonomischen Gesichtspunkten Vorteile bietet. Schließlich können dieselben Türflügelauflagehängungen sowohl für gerade, ebene Türflügel als auch für gebogene Türflügel, beispielsweise bei gerundeten Anlagen, eingesetzt werden.

**[0024]** Durch die vorstehenden Maßnahmen ist also erreicht, daß die Antriebskomponenten nicht im Bereich des eigentlichen Türflügels mit diesem verbunden sind, sondern quasi außerhalb des Türflügels, oberhalb desselben angeordnet sind.

**[0025]** Vorstehende Maßnahmen tragen sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination untereinander zu einem Antrieb für einen Schiebetürflügel bei, mit dem dieser auf engeren Bewegungsradien führbar ist und bei dem die wirksamen Momente und der Verschleiß insbesondere im Bereich der Laufrolle minimiert sind.

**[0026]** Ausführungsbeispiele der Erfindung werden anhand der Zeichnungen näher beschrieben.

**[0027]** Es zeigen:

Figur 1: Eine dreidimensionale Ansicht des sich über eine einzige Laufrolle an einer Schiene Rahmenkonstruktion abstützenden Antriebes, mit einer ersten Schiene für die Laufrolle eines ersten Laufwerkes und mit einer zweiten Schiene für die nicht näher dargestellte Laufrolle eines zweiten Laufwerkes wie sie vorzugsweise bei Türflügeln von Schiebestapelwänden eingesetzt werden;

Figur 2: eine Seitenansicht des Antriebes gemäß Figur 1;

Figur 3: einen Querschnitt durch den Antrieb gemäß Figur 1 in einer die Lastdrehachse bzw. die Drehachse des Zahnrades sowie die Drehachse der Laufrolle enthaltenden Schnittbene;

Figur 4: den Antrieb gemäß Figur 1 für einen kreisbogensegmentförmigen Schiebetürflügel eines Nachtverschlusses, wie er insbesondere bei Drehtüren Verwendung finden kann;

Figur 5: eine schematische Darstellung einer Türan-

lage in Form einer Schiebestapelwand mit Türflügeln in einer Parkposition sowie einen Türflügel in Raumteilerstellung sowie mehrere Stellungen eines Türflügels im Übergangsbereich;

Figur 6: eine schematische Darstellung eines Ausschnittes einer als Nachtverschluß gestalteten Türanlage mit einem Schiebetürflügel gemäß Figur 4, der mit einem Antrieb gemäß Figur 1 ausgestattet ist;

**[0028]** Der in den Figuren gezeigte Antrieb 20 umfaßt einen als Getriebemotor gestalteten Antriebsmotor 26 und eine von diesem über ein einstufiges Getriebe 70 angetriebene Zahnscheibe 35. Deren Zähne stehen in Wirkungseingriff mit einem eine Zahnreihe 37 umfassenden Zahnriemen 38. Dieser ist hier in ein U-förmiges Profil einer Schiene 25 eingeklebt. Die Zahnreihe 37 des Zahnriemens 38 weist eine im Querschnitt trapezförmige Evolventen-Verzahnung 56 auf und die Zähne der Zahnscheibe 35 weisen eine hierzu passende, im Querschnitt trapezförmige Evolventen-Verzahnung 56 auf.

**[0029]** Die an einer Rahmenkonstruktion 53, 63 einer Türanlage angeordnete Schiene 25 umfaßt ein Führungsprofil 34, auf dem sich eine Laufrolle 27 des Laufwerkes 28 des Antriebes 20 geführt abstützt. Der Antriebsmotor 26 und die Laufrolle 27 sind in einem fest mit dem Türflügel 22, 24 verbundenen Laufwerk 28 aufgenommen, so daß der Antriebsmotor 26, das Laufwerk 28 und der jeweilige Türflügel 22, 24 gemeinsam mittels des Antriebsmotors 26 entlang der Schiene 25 bewegbar sind. Der Antriebsmotor 26 ist auf der von dem Türflügel 22, 24 wegweisenden Seite der Zahnscheibe 35 angeordnet.

**[0030]** Die Antriebsachse des Antriebsmotors 26 ist mit einem Ritzel 68 versehen, das in Wirkeingriff mit einem Zahnkranz 69 steht. Wie insbesondere aus Figur 3 ersichtlich, ist dieser Zahnkranz 69 mit einem Nabenteil der einen größeren Durchmesser aufweisenden Zahnscheibe 35, beispielsweise durch Verkleben, verbunden ist. Die Zahnscheibe 35 ist über zwei Lagerringe 62 auf einer Lastwelle 66 um ihre vertikale Drehachse 36 drehbeweglich gelagert. Die Lastwelle 66 ist über zwei beabstandete, oberhalb der Zahnscheibe 35 angeordnete Lagerringe 62, an einem Laufwerkskörper 50 des Laufwerkes 28 um die Lastdrehachse 52 drehbeweglich gelagert. Dadurch kann die Lastwelle 66 relativ zu dem Laufwerkskörper 50 und der Laufrolle 27 um die Lastdrehachse 52 gedreht werden, bzw. umgekehrt.

**[0031]** Wie insbesondere aus Figur 3 ersichtlich, sind die Lastdrehachse 32 und die Drehachse 36 der Zahnscheibe 35 koaxial angeordnet und sind hier identisch.

**[0032]** Mit dem Laufwerkskörper 50 ist eine Laufrollenwelle 65 fest verbunden, die senkrecht zu der Lastwelle 66 oberhalb der Zahnscheibe 35 angeordnet ist. Auf der Laufrollenwelle 65 ist die Laufrolle 27 über ein Kugellager 71 um die Drehachse 33 drehbeweglich auf-

genommen. Diese Drehachse 33 der Laufrolle 27 ist senkrecht zu der Drehachse 36 der Zahnscheibe 35 bzw. zu der mit dieser koaxial fluchtenden Lastdrehachse 52 angeordnet. Mithin liegen die Drehachse 33 der Laufrolle 27 und die Drehachse 36 der Zahnscheibe 35 bzw. die Lastdrehachse 52 der Lastwelle 66 in einer gemeinsamen vertikalen Ebene (XY).

**[0033]** Im Bereich des unteren Endes der ein Tragelement 51 ausbildenden Lastwelle 66 kann über geeignete Befestigungsmittel der im wesentlichen gerade und vorzugsweise plane Türflügel 22, hier einer Schiebepiegelwand 21, befestigt werden (Figur 5) oder kann beispielsweise auch ein im Querschnitt kreisbogensegmentförmig oder ähnlich gestalteter Türflügel 24 eines Nachtverschlusses 23 oder dergleichen dort befestigt sein (Figuren 4 und 6).

**[0034]** Wie insbesondere aus den Figuren 2 und 3 ersichtlich, stützt sich die Laufrolle 27 über linienförmige Berührstellen 41 auf dem Führungsprofil 34 der Lauf- und Führungsschiene 25 ab. Diese, einen Lastangriff der Laufrolle 27 auf der Schiene 25 zugeordneten Berührstellen 41, sind in einer die Lastdrehachse 52 enthaltenden vertikalen Ebene (XY) angeordnet. Wie insbesondere aus Figur 3 ersichtlich, erfolgt die Kraftübertragung von der als Zahnrad gestalteten Zahnscheibe 35 auf die Zahnreihe 37 des Zahnriemens 38 über vertikale linienförmige Berührstellen 40. Erfindungsgemäß sind die zur Kraftübertragung von der Zahnscheibe 35 auf die Zahnreihe 37 dienenden Berührstellen 40 und die einen Lastangriff der Laufrolle 27 auf der Schiene 25 zugeordneten Berührstellen 41 im wesentlichen lotrecht angeordnet.

**[0035]** Wie ebenfalls in Figur 3 gezeigt, ergibt sich durch den Kraftangriff der Zahnscheibe 35 an der Zahnreihe 37 des Zahnriemens 38 eine zugeordnete tangentielle Kraftwirklinie 42. Außerdem ergibt sich bei einem Antrieb des mit dem Türflügel 22 bzw. 24 fest verbundenen Laufwerkes 28 mittels des Antriebsmotors 26 zwischen der einzigen Laufrolle 27 des Laufwerkes 28 und der Schiene 25 eine den Berührstellen 41 zugeordnete resultierende Reibwirklinie 43. Die tangentielle Kraftwirklinie 42 und die resultierende Reibwirklinie liegen hier im wesentlichen in einer gemeinsamen Ebene 44, die parallel zu einer die Drehachse 36 der Zahnscheibe 35 enthaltenden Ebene (YZ) ausgebildet ist, d. h. hier senkrecht zu der Drehachse 33 der Laufrolle 27.

**[0036]** Wie insbesondere aus Figur 3 ersichtlich, weist die Laufrolle 27 einen U-förmigen Auflagequerschnitt 58 auf, der durch jeweils zwei seitliche Laufrollenbünde begrenzt ist. Diese dienen zur seitlichen Führung der Laufrolle 27 auf dem Führungsprofil 34 der Schiene 25, 30, 49. Der außen liegende Laufrollenbund, d.h. der auf der von der Lastwelle 66 wegweisenden Seite der Laufrolle 27 angeordnete Laufrollenbund 60, weist im Bereich seines in Richtung der Lastwelle 66 weisenden Wandteils, eine sich nach innen, in Richtung der Lastwelle 66 erstreckende ringförmige Führungsnase 61 auf. Diese erhebt sich geringfügig über die umlie-

genden Wandteile nach innen. Durch diese Führungsnase 61 ergeben sich insbesondere bei Kurvenfahrten günstige Reibungsverhältnisse, wobei ein Kippen des Antriebes 20 bzw. der Laufrolle 27 sicher vermieden wird.

**[0037]** In dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 4 ist mit der Lastwelle 66 der im Querschnitt kreisbogensegmentförmige Türflügel 24 eines Nachtverschlusses 23 über ein hier im Querschnitt S-förmiges Tragelement 54 in einem der Einleitung der Gewichtskraft des Türflügels 24 dienenden Verbindungsbereich 55 fest verbunden. Dieser Verbindungsbereich 55 ist lotrecht zu den Berührstellen 41 zwischen der Laufrolle 27 und der Schiene 49 angeordnet.

**[0038]** In Figur 5 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel betreffend eine mit mehreren Türflügeln 22 gebildete Schiebepiegelwand 21 gezeigt. Die Türflügel 22 können aus einer Parkposition, in der sie Planseite zu Planseite neben- bzw. voreinander anordenbar sind, in eine Raumteilerposition verschoben werden, in der sie Stirnseite an Stirnseite in einer Linie bzw. Reihe hintereinander anordenbar sind. Zwischen der Parkposition und der Raumteilerposition werden die Türflügel 22 in einem Übergangsbereich verschwenkt. Diesbezüglich ist in Figur 5 ein Türflügel 22 in mehreren Verschiebestellungen gezeigt, um die dabei auftretenden Lage- und Positionsänderungen insbesondere der jeweils zwei Laufrollen 27 relativ zu dem Türflügel 22 zu veranschaulichen, wobei die Laufrollen 27 auf jeweils einer der benachbarten Schienen 25 und 30 abrollen können.

**[0039]** Wie aus den Figuren 5 und 6 ersichtlich, sind der Türflügel 22 der Schiebepiegelwand 21 und der Türflügel 24 des Nachtverschlusses 23 jeweils mit 2 Laufwerken 28, 29 bzw. 31, 32 fest verbunden, die jeweils nur eine einzige Laufrolle 27 aufweisen, über die das Gewicht des betreffenden Türflügels 22, 24 auf den benachbarten beiden Schienen 25, 30 (Figur 5) bzw. der Rundschiene 49 (Figur 6) abgestützt ist.

**[0040]** Wie aus Figur 6 am Beispiel des Nachtverschlusses 23 ersichtlich, ist der Türflügel 24 derart angeordnet, daß sein Schwerpunkt 47 auf einer gedachten Verbindungsgeraden 48 durch die Berührstellen 41 zwischen der jeweiligen Laufrolle 27 und der Schiene 49 liegt. Dementsprechend ist jeder Türflügel 22 der in Figur 5 gezeigten Schiebepiegelwand 21 derart angeordnet, daß sein Schwerpunkt 46 auf einer gedachten Verbindungsgeraden 48 durch die Berührstellen zwischen der jeweiligen Laufrolle 27 und der jeweils zugeordneten Schiene 25, 30 liegt.

**[0041]** Jedes Laufwerk 28, 29 ist im Ausführungsbeispiel mit vier kleinen Stützrollen 45 versehen, die an dem Laufrollenkörper 50 befestigt sind und die um parallel zu der Drehachse 36 der Zahnscheibe 35 angeordnete Drehachsen drehbar sind. Diese Stützrollen 45 sind jeweils in einem gleichen Abstand von der Drehachse 36 radial beabstandet sowie jeweils in gleichem Abstand zu der jeweils benachbarten Stützrolle 45 angeordnet sind. Auf diese Weise liegen die Drehachsen

der Stützrollen 45 auf den Ecken eines Vierecks und die gedachten Diagonalen des Vierecks kreuzen sich in der Drehachse 36 der Zahnscheibe 35. Die Stützrollen 45 dienen für eine zusätzliche seitliche Abstützung des Laufwerkes 28, 29, insbesondere bei Kurvenfahrten.

## BEZUGSZEICHEN LISTE

### [0042]

20	Antrieb
21	Schiebestapelwand
22	Türflügel von 21 50
23	Nachtverschluß
24	Türflügel von 23
25	Schiene
26	Antriebsmotor
27	Laufrolle 55
28	Laufwerk
29	Laufwerk
30	Schiene
31	Laufwerk
32	Laufwerk 60
33	Drehachse von 27
34	Führungsprofil von 25
35	Zahnscheibe
36	Drehachse von 35
37	Zahnreihe 65
38	Zahnriemen
39	Führungsprofilteil v. 34
40	Berührstelle (Zahnrad / Zahnreihe)
41	Berührstelle 70 (Laufrolle / Schiene)
42	Tangentiale Kraftwirklinie zu 40
43	Resultierende Reibwirklinie zu 41 75
44	Ebene
45	Stützrolle
46	Schwerpunkt von 22
47	Schwerpunkt von 24
48	Gedachte Verbindungsgerade
49	Schiene
50	Laufwerkskörper
51	Tragelement
52	Lastdrehachse
53	Rahmenkonstruktion
54	Tragelement
55	Verbindungsbereich
56	Evolventen-Verzahnung
57	Evolventen-Verzahnung
58	U-förmiger Auflagequerschnitt von 27
59	Auflagequerschnitt von 25, 30; 49
60	Laufrollenbund
61	Führungsnase von 60
62	Lagerring
63	Rahmenkonstruktion
64	Gedachte Verbindungsgerade
65	Laufrollenwelle
66	Lastwelle
68	Ritzel

69	Zahnkranz
70	Getriebe
71	Kugellager

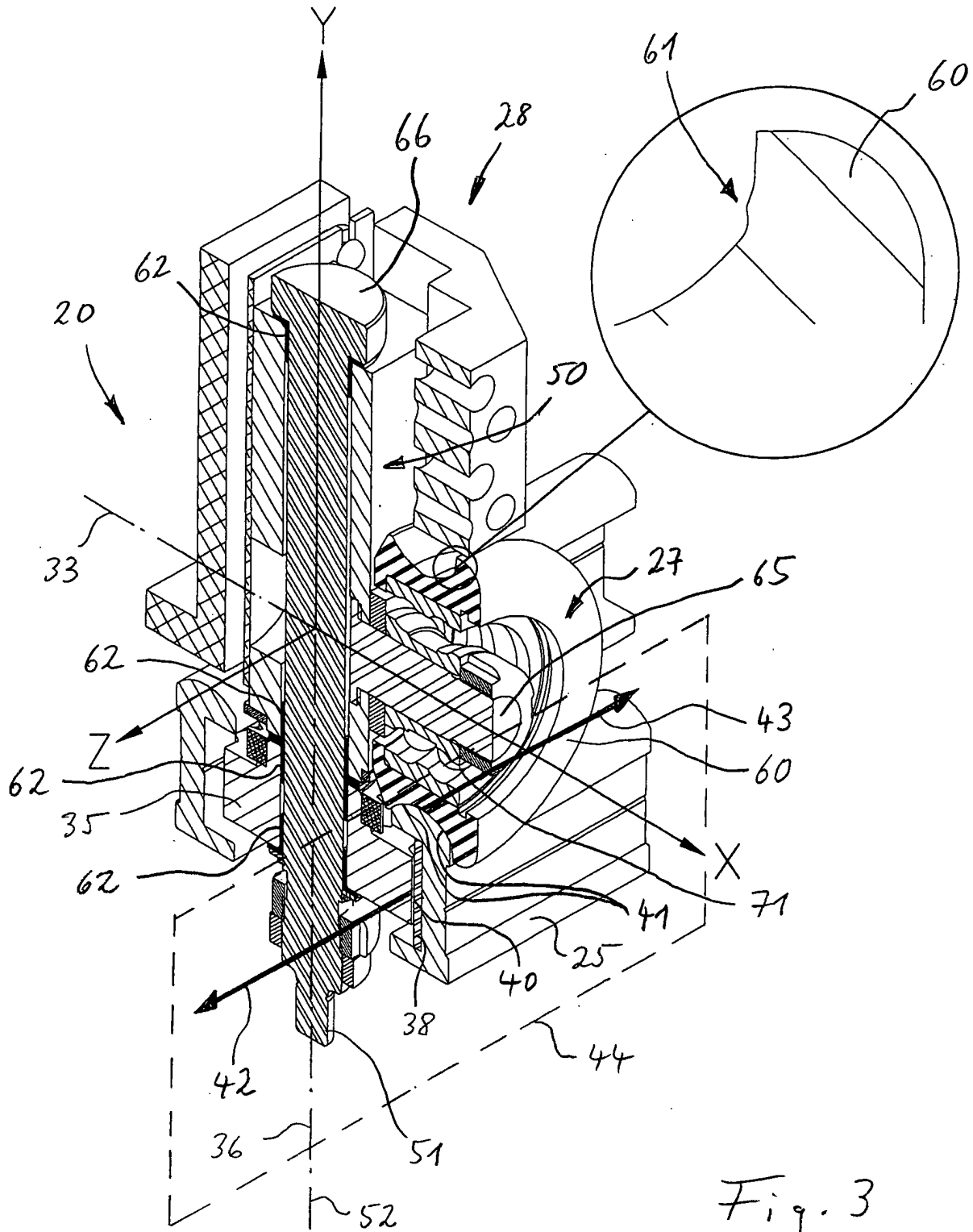
5

## Patentansprüche

1. Antrieb für einen als Schiebetür ausgebildeten Türflügel, insbesondere für Schiebestapelwände, Nachtverschlüsse, Rundschiebetüren, Personenschleusen und dergleichen, der sich über wenigstens eine Laufrolle (27) auf einer Schiene (25, 39) geführt abstützt und mittels eines Antriebsmotors (26) entlang der Schiene (25, 49) bewegbar ist, wobei der Antriebsmotor (26) und wenigstens eine Laufrolle (27) in einem fest mit dem Türflügel (22, 24) verbundenen Laufwerk (28, 31) aufgenommen sind, so daß der Antriebsmotor (26), das Laufwerk (28, 31) und der Türflügel (22, 24) gemeinsam entlang der Schiene (30, 49) verschiebbar sind, und wobei der Antriebsmotor (26) mit einem um eine vertikale Drehachse (36) drehbaren Zahnrad (35) wirkverbunden ist, das mit einer sich entlang der Schiene (30, 39) erstreckenden Zahnreihe (37) zusammenwirkt,  
**dadurch gekennzeichnet, daß** das Laufwerk (28, 31) eine einzige Laufrolle (27) aufweist und daß zur Kraftübertragung von dem Zahnrad (35) auf die Zahnreihe (37) dienende Berührstellen (40) und einem Lastangriff der Laufrolle (27) auf der Schiene (30, 49) zugeordnete Berührstellen (41) im wesentlichen lotrecht angeordnet sind.
2. Antrieb nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine den Berührstellen (40) zwischen dem Zahnrad (35) und der Zahnreihe (37) zugeordnete tangentielle Kraftwirklinie (42) und eine den Berührstellen (41) zwischen der Laufrolle (27) und der Schiene (30, 49) zugeordnete resultierende Reibwirklinie (43) im wesentlichen in einer gemeinsamen Ebene (44) liegen, die parallel zu einer die Drehachse (36) des Zahnrades (35) enthaltenden Ebene ausgebildet ist.
3. Antrieb nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Türflügel (22) derart angeordnet ist, daß sein Schwerpunkt lotrecht unter den Berührstellen (41) zwischen der Laufrolle (27) und der Schiene (25) angeordnet ist.
4. Antrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Türflügel (22, 24) mit zwei Laufwerken (28, 29; 31, 32) fest verbunden ist, die jeweils eine einzige Laufrolle (27) aufweisen, über die das Gewicht des Türflügels (22, 24) auf einer Schiene (49) oder mehreren benachbarten Schienen (25, 30) abgestützt ist.

5. Antrieb nach einem der Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Türflügel (24) derart angeordnet ist, daß sein Schwerpunkt (46, 47) auf einer gedachten Verbindungsgeraden (48, 64) durch die Berührstellen (41) zwischen der jeweiligen Laufrolle (27) und der Schiene (49) bzw. den Schienen (25, 30) liegt. 5
6. Antrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Laufwerk (28, 29; 31, 32) einen Laufwerkskörper (50) aufweist, an dem ein Tragelement (51, 54) zur Abstützung des Türflügels (22, 24) um eine Lastdrehachse (52) drehbar gelagert ist, die relativ zu der Drehachse (33) der Laufrolle (27) drehbar und vorzugsweise senkrecht zu dieser ausgebildet ist, wobei die Berührstellen (41) zwischen der Laufrolle (27) und der Schiene (25, 49) linienförmig gestaltet sind und in einer die Lastdrehachse (52) enthaltenden Ebene (XY) angeordnet sind. 10 15 20
7. Antrieb nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Lastdrehachse (52) koaxial zu der Drehachse (36) des Zahnrades (35) angeordnet ist und im Bereich der Laufrolle (27) dieses Laufwerkes (28, 29; 31, 32) an dem Laufwerkskörper (50) drehbar gelagert ist. 25
8. Antrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** mit dem Laufwerk (31, 32) ein Tragelement (54) zur Abstützung des Türflügels (24) fest verbunden ist, das mit diesem in einem der Einleitung der Gewichtskraft des Türflügels (24) dienenden Verbindungsbereich (55) fest verbunden ist, der lotrecht zu den Berührstellen (41) zwischen der Laufrolle (27) und der Schiene (49) angeordnet ist. 30 35
9. Antrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schiene (25, 30; 49) mit einem Führungsprofil (34) gestaltet ist, auf dem die Laufrolle (27) abrollen kann, und wobei die Berührungsstellen (41) zwischen der Laufrolle (27) und der Schiene (25, 30; 49) und die Berührstellen (40) zwischen dem Zahnrad (35) und der Zahnreihe (37) ausschließlich durch einen Führungsprofilteil (39) des Führungsprofils (34) beabstandet sind. 40 45
10. Antrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schiene (25, 30; 49) mit einem die Zahnreihe (37) aufweisenden Zahnriemen (38) mit Evolventen-Verzahnung (56) fest verbunden ist, und daß das mit dem Zahnriemen (38) in Eingriff stehende Zahnrad (35) mit einer passenden Evolventen-Verzahnung (57) versehen ist. 50 55
11. Antrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Laufrolle (27) einen U-förmigen Auflagequerschnitt (58) zur Abstützung und Führung der Laufrolle (27) auf bzw. an der einen passenden Auflagequerschnitt (59) aufweisenden Schiene (25, 30; 49) und einen Laufrollenbund (60) aufweist, der mit einer sich nach innen, in Richtung der Drehachse (36) des Zahnrades (35) erstreckenden Führungsnase (61) versehen ist.
12. Antrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Antriebsmotor (26) auf der von dem Türflügel (22, 24) wegweisenden Seite des Zahnrades (35) angeordnet ist.





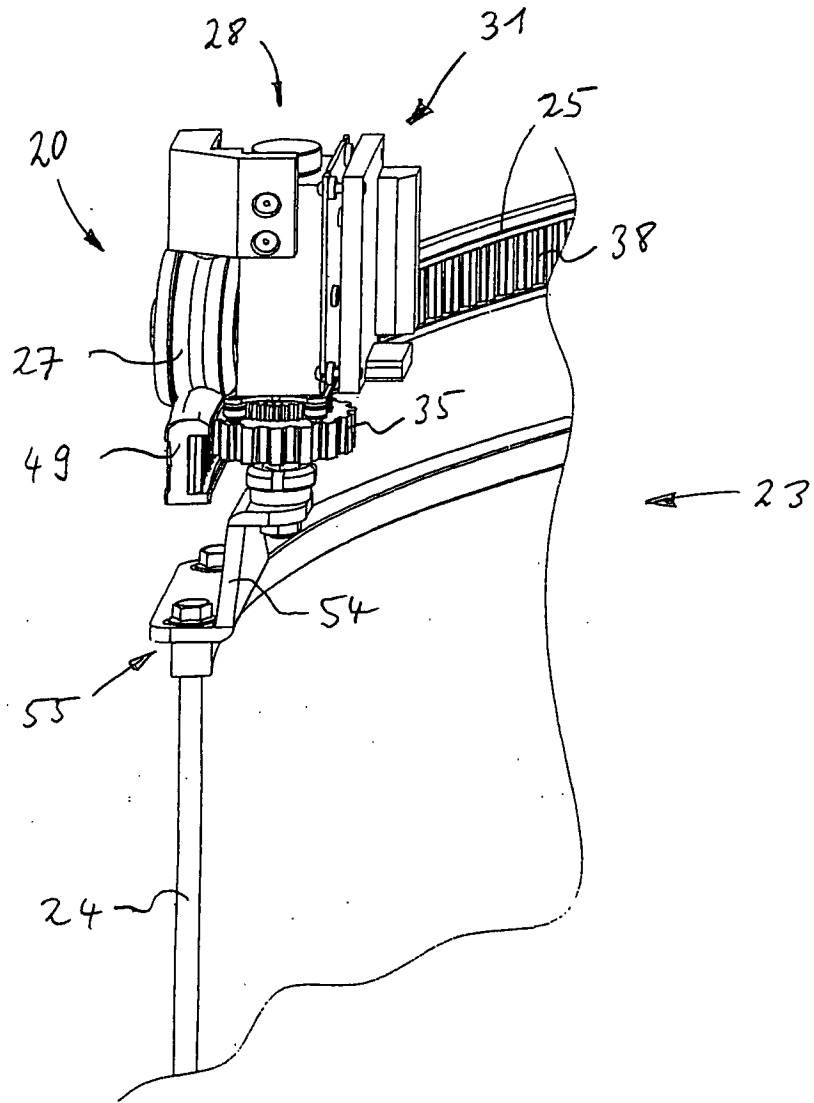
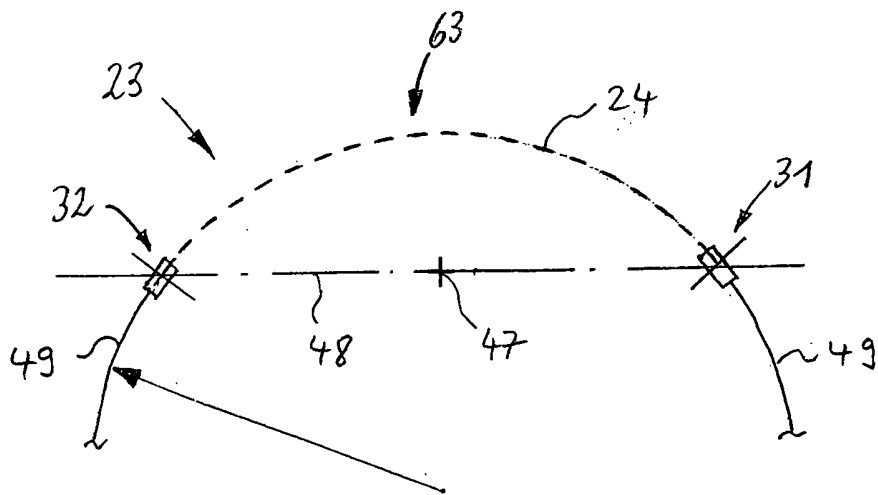
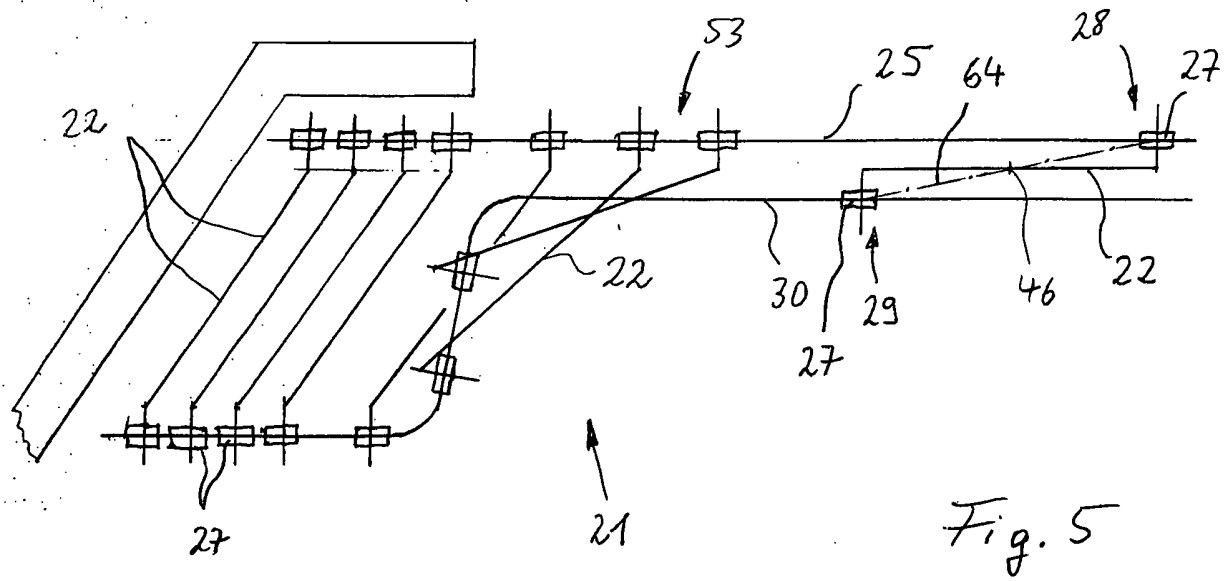


Fig. 4





Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 02 02 6732

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X A	DE 87 17 297 U (JOSEF SCHMID) 29. September 1988 (1988-09-29) * Seite 8, Zeile 22 - Seite 11, Zeile 3; Anspruch 1; Abbildungen 1-3 *	1,9,12 2-8,10, 11	E05F15/14 E05D15/06
X A	EP 1 085 159 A (KABA GILGEN AG) 21. März 2001 (2001-03-21) * Spalte 3, Zeile 13-35 - Spalte 4, Zeile 17-37; Anspruch 1; Abbildung 1 * * Spalte 7, Zeile 13-37 *	1,2 4-12	
A	WO 97 42388 A (BISCHOF MARKUS ; RECHSTEINER STEFAN (CH); GINZEL LOTHAR (DE); DORMA) 13. November 1997 (1997-11-13) * Seite 4, Zeile 14 - Seite 5, Zeile 21; Ansprüche 1-4; Abbildungen 3,4 *	1-12	
A	DE 29 10 185 A (VER BAUBESCHLAG GRETSCH CO) 25. September 1980 (1980-09-25) * Seite 10, Zeile 6 - Seite 13, Zeile 13; Ansprüche 1-4,7,11 *	1-12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			E05F E05D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>MÜNCHEN</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>10. März 2003</b>	Prüfer <b>Balice, M</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.02 (P.4C03)

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

NO. EP-02-02-6732

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

10-03-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 8717297	U	29-09-1988	DE 3737385 A1	18-05-1989
			DE 8717297 U1	29-09-1988
-----				
EP 1085159	A	21-03-2001	EP 0953706 A1	03-11-1999
			EP 1085159 A2	21-03-2001
			ES 2156838 T1	01-08-2001
			AT 220755 T	15-08-2002
			DE 59804796 D1	22-08-2002
			ES 2141695 T1	01-04-2000
			JP 3283010 B2	20-05-2002
			JP 2000027534 A	25-01-2000
			US 6233878 B1	22-05-2001
-----				
WO 9742388	A	13-11-1997	CH 689233 A5	31-12-1998
			AU 730052 B2	22-02-2001
			AU 2949897 A	26-11-1997
			CA 2252640 A1	13-11-1997
			WO 9742388 A1	13-11-1997
			NZ 330916 A	25-08-2000
			US 6082053 A	04-07-2000
-----				
DE 2910185	A	25-09-1980	DE 2910185 A1	25-09-1980
-----				

EPO FORM P0461

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