

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 782 833 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

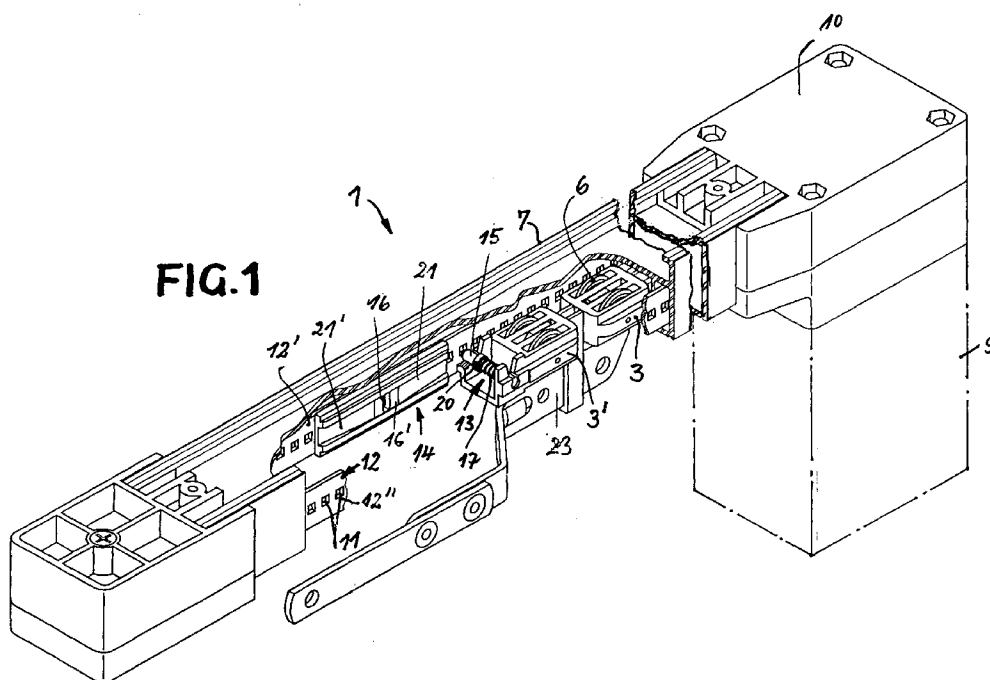
09.07.1997 Patentblatt 1997/28(51) Int Cl.⁶: **A47H 5/032**(21) Anmeldenummer: **97100096.3**(22) Anmeldetag: **06.01.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**(30) Priorität: **05.01.1996 DE 19600285**(71) Anmelder: **bautex Adolf Stöver Söhne KG
D-27607 Langen (DE)**(72) Erfinder: **Spoehr, Horst
27607 Langen (DE)**(74) Vertreter: **Hoormann, Walter, Dr.-Ing. et al
FORRESTER & BOEHMERT
Franz-Joseph-Strasse 38
80801 München (DE)****(54) Vorhangzug**

(57) Vorhangzug für einen elektromotorisch betätigbaren Vorhang, dessen Behang an seinem oberen Rand an Laufwagen befestigt ist, die an einer horizontalen, ortsfesten Laufschiene abgestützt und längs der Laufschiene frei verfahrbar sind, wobei ein im Bereich eines vertikalen Behangrandes angeordneter (erster) Laufwagen als Zugwagen fungiert, der von einem Trum eines in sich geschlossenen, flexiblen Antriebsbandes anzutreiben ist, welches um zwei jeweils an einem Ende der Laufschiene angeordnete, mit dem Antriebsband in Eingriff stehende Umlenkscheiben o.dgl. mit vertikaler

Drehachse geführt ist, von denen die eine Umlenkscheibe von einem Elektromotor über ein Getriebe antreibbar ist, und wobei die Laufwagen zwischen den beiden Trumen des Antriebsbandes in der Laufschiene geführt sind, wobei der Zugwagen (3') mit dem Antriebsband (12) über eine im normalen Betriebszustand eingekuppelte Kupplung (13,14) verbunden ist, die durch eine in Richtung der Laufschiene (7) auf den Zugwagen (3') ausgeübte, über den Behang von Hand erzeugbare Kraft zu entkuppeln ist, und die aus ihrem entkuppelten Zustand selbsttätig wieder einkuppelt, wenn das Antriebsband (12) von dem Elektromotor (9) angetrieben wird.

FIG.1**EP 0 782 833 A1**

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen sog. Vorhangzug, also eine Antriebsanordnung für einen elektromotorisch betätigbaren Vorhang, dessen Behang an seinem oberen Rand an Laufwagen befestigt ist, die an einer horizontalen, ortsfesten Laufschiene abgestützt und auf Laufrollen oder gleitbar längs der Laufschiene frei beweglich bzw. verfahrbar sind, wobei ein im Bereich eines vertikalen Behangrandes angeordneter (erster) Laufwagen als Zugwagen ausgebildet ist, der von einem Trum eines in sich geschlossenen, flexiblen Antriebsbandes anzugetrieben ist, welches um zwei jeweils an einem Ende der Laufschiene angeordnete, mit dem Antriebsband in Eingriff stehende Umlenkscheiben, Umlenkrollen o.dgl. mit vertikaler Drehachse geführt ist, von denen die als Antriebsscheibe wirksame eine Umlenkscheibe von einem Elektromotor über ein Getriebe antreibbar ist, und wobei die Laufwagen zwischen den beiden Trumen des Antriebsbandes in der Laufschiene geführt sind.

Derartige Elektro-Vorhangzüge werden insbesondere in Hotels in größerem Umfange eingesetzt, um den Gästen einen gehobenen Bedienungskomfort zu bieten, wobei sich gezeigt hat, daß die oft relativ schweren Behänge von motorisch betätigbaren Vorhängen im Vergleich zu einer Handbetätigung beim Öffnen und Schließen erheblich geschont werden. Sie finden jedoch auch in öffentlichen und halböffentlichen Gebäuden und insbesondere bei größeren Fenstern auch in privaten Haushaltungen Verwendung.

Ein Nachteil der bekannten Elektro-Vorhangzüge besteht darin, daß sich der Vorhang bei einem Stromausfall von Hand nicht bzw. nur äußerst schwer öffnen und schließen läßt, indem von Hand über den Behang (oder eine mit dem Zugwagen verbundene Betätigungsstange) in Richtung der Laufschiene eine Zugkraft auf den Zugwagen ausgeübt wird, da dieser fest mit einem Trum des Antriebsbandes verbunden ist, und demgemäß zum Verfahren des Zugwagens die Widerstände des Antriebs (einschließlich dessen Getriebe) überwunden werden müßten, was aufgrund der vorhandenen Übersetzungsverhältnisse im allgemeinen nicht möglich ist. Da der Zugwagen bei einem durch Netzausfall stillstehenden Antrieb also praktisch blockiert ist, kommt es bei entsprechenden Versuchen, einen solchen Vorhang von Hand zu öffnen, daher häufig zu Abrissen des Behangs oder sonstigen Beschädigungen. Abgesehen davon ist es auch im übrigen höchst wünschenswert, einen mit einem Elektro-Vorhangzug ausgerüsteten Vorhang bei Stromausfall von Hand öffnen zu können, weil dann zugleich auch die Beleuchtung ausfällt, so daß es insbesondere in der nicht vertrauten Umgebung eines Hotelzimmers zu Panikzuständen kommen kann. Insbesondere bei Ausbruch eines Feuers oder bei sonstigen Gefahrenzuständen kann es erforderlich werden, Menschen ggfs. möglichst ungehindert von außen durch Fenster retten zu können. Aber auch unter weniger kritischen Umständen ist es höchst wünschenswert,

einen solchen Vorhang bei Stromausfall von Hand öffnen zu können, weil i.a. nicht nur bei Tageslicht bei geöffnetem Vorhang noch so viel Licht in das betreffende Zimmer fällt, daß eine Orientierung der in dem betreffenden Raum befindlichen Person(en) möglich ist.

Weiterhin kann es auch durchaus wünschenswert sein, einen an sich mittels eines Elektro-Vorhangzuges antreibbaren Vorhang bei Stromausfall ggfs. von Hand schließen zu können, nämlich beispielsweise dann, wenn man sich während des Tages zur Ruhe begeben will.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Vorhangzug der eingangs beschriebenen Gattung dahingehend zu verbessern, daß sich der betreffende Vorhang bei Stromausfall auch von Hand mühelos öffnen und ggfs. schließen läßt, wobei es außerdem möglich sein soll, den Vorhang wieder motorisch zu betätigen, wenn der Stromausfall beendet ist, ohne daß es hierfür irgendwelcher Installationsmaßnahmen bedarf.

Die Lösung dieser Aufgabe besteht erfindungsgemäß darin, daß der Zugwagen mit dem Antriebsband über eine im normalen Betriebszustand eingekuppelte Kupplung verbunden ist, die durch eine in Richtung der Laufschiene auf den Zugwagen ausgeübte, über den Behang von Hand erzeugbare Kraft zu entkuppeln ist, so daß der im normalen Betriebszustand mit dem Antriebsband verbundene Zugwagen wie die übrigen Laufwagen frei in der Laufschiene verfahrbar ist, und die aus ihrem entkuppelten Zustand selbsttätig wieder einkuppelt, wenn das Antriebsband von dem Elektromotor angetrieben und dabei relativ zu dem vom Antriebsband abgekuppelten Zugwagen verfahren wird.

Eine solche Kupplung zwischen Zugwagen und Antriebsband kann in verschiedener Weise ausgebildet sein. Bei einer bevorzugten Ausgestaltung ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß das am Zugwagen angeordnete eine (erste) Kupplungsteil einen Kupplungsbolzen bzw. -stift aufweist, der im normalen Betriebszustand mit einem seitlich über den Zugwagen vorstehenden freien Endabschnitt in eine Rastöffnung des an der Innenseite des Antriebsbandes befestigten anderen (zweiten) Kupplungsteils greift, wobei der Kupplungsbolzen mittels einer Feder in die Rastöffnung gedrückt wird und in Richtung seiner Längsachse gegen die Rückstellkraft der Feder beweglich am Zugwagen gelagert ist, so daß er sich beim Entkuppeln aus der Rastöffnung bewegen kann, und daß die Umfangsfläche des in die Rastöffnung greifenden Endabschnittes des Kupplungsbolzens oder/und die Seitenwandung der Rastöffnung unter Bildung einer Entkuppelungsrampe unter einem spitzen Winkel zur Längsachse des Kupplungsbolzens verläuft, wobei der (die) Winkel und die Elastizität der Feder so gewählt sind, daß der Kupplungsbolzen gegen die Rückstellkraft der Feder aus der Rastöffnung gleitet, wenn der Zugwagen - im allgemeinen über den Behang - in Längsrichtung der Laufschiene mit Handkraft beaufschlagt wird, daß der Kupplungs-

bolzen aber in der Rastöffnung verbleibt, wenn das Antriebsband vom Elektromotor angetrieben wird. Eine solche Winkel- und Federauswahl ist empirisch ohne weiteres möglich.

Eine solche Funktionsweise, bei welcher der Kupplungsbolzen bei normalem motorischen Antrieb in die Rastöffnung eingekuppelt bleibt (und nicht über die Entkuppelungsrampe aus der Rastöffnung herausgleitet), während er bei einer über den Behang in Richtung der Laufschiene auf den Zugwagen ausgeübten Handkraft von der Rastöffnung entkuppelt wird (und nicht in der Rastöffnung verbleibt), ist überraschenderweise in relativ weiten Bereichen von Rampen-Schrägungswinkeln und Federsteifigkeiten möglich. Dieses beruht auf der Erkenntnis, daß die beim motorischen Antrieb des Zugwagens über das Antriebsband erforderliche, von der Kupplung zu übertragende Kraft relativ klein ist, da die an den Laufwagen wirksamen Widerstandskräfte insbesondere dann sehr klein sind, wenn die Laufwagen mit Laufrollen versehen sind, während die bei stillstehendem Antrieb am Antriebsband und damit am zweiten Kupplungsteil wirksamen Widerstände schon aufgrund des mit dem Antriebsband in Verbindung stehenden Getriebes relativ groß sind, so daß das die Rastöffnung aufweisende zweite Kupplungsteil praktisch blockiert bzw. arretiert ist, wenn bei stillstehendem Antrieb per Hand eine Kraft auf den Zugwagen ausgeübt wird.

Der (die) zu wählende(n) Rampenwinkel hängt (hängen) u. a. von den Reibungsverhältnissen zwischen Kupplungsbolzen und der mit ihm in Eingriff stehenden Seitenwandung der Rastöffnung ab, da die beim Aufbringen der Handkraft auf den Zugwagen und damit auf den Kupplungsbolzen erzeugte Reibungskraft zwischen Kupplungsbolzen und Seitenwandung der Rastöffnung überwunden werden muß, um dem Kupplungsbolzen ein Herausgleiten aus der Rastöffnung zu ermöglichen. Dieses wäre ersichtlich nicht möglich, wenn sowohl die Umfangsfläche des in die Rastöffnung greifenden Endabschnittes des Kupplungsbolzens als auch die Seitenwandung der Rastöffnung parallel zur Längsachse des Kupplungsbolzens verlaufen, ihr Winkel zur Längsachse des Kupplungsbolzens also Null ist, und ist auch nicht möglich, wenn der Winkel nur wenige Grad beträgt. Andererseits darf aber dieser Rampenwinkel auch nicht zu groß sein, weil dann die Gefahr besteht, daß der Kupplungsbolzen auch dann aus der Rastöffnung gleitet, wenn der Antrieb vom Elektromotor über das Antriebsband erfolgt, da dann die in Richtung der Laufschiene gerichtete von der Kupplung zu übertragende Antriebskraft größer sein kann als die zum Entkuppeln der Kupplung erforderliche Kraft. Es hat sich jedoch gezeigt, daß der Rampenwinkel nicht etwa für jeden Einsatzfall individuell empirisch bestimmt werden muß, sondern daß bei üblichen Verhältnissen ein Rampenwinkel zwischen 30 und 60° geeignet ist, das gewünschte Ergebnis sicherzustellen, nämlich daß der Kupplungsbolzen bei normalem Motorbetrieb in der Rastöffnung verbleibt, während er bei stillstehendem

Antrieb aus der Rastöffnung gleitet, wenn der Zugwagen über den Behang in Längsrichtung der Laufschiene mit Handkraft beaufschlagt wird.

Weiterhin ist bevorzugt vorgesehen, daß der Kupplungsbolzen in seinem entkuppelten Zustand mit einem Anschlag am Zugwagen abgestützt ist, welcher seine durch die Feder erzeugte Axialbewegung so begrenzt, daß das freie Ende des Kupplungsbolzens im entkuppelten Zustand mit Abstand zum Antriebsband angeordnet ist, also nicht mit diesem in Eingriff kommen kann, damit der Behang nach dem Entkuppeln frei beweglich ist.

Um ein selbsttätiges Wiedereinkuppeln nach Beendigung eines Stromausfalls zu ermöglichen, wenn das Antriebsband von dem Elektromotor wieder anzutreiben und dabei relativ zu dem Antriebsband abgekuppelten Zugwagen zu verfahren ist, ist bevorzugt vorgesehen, daß das an der Innenseite des Antriebsbandes befestigte, die Rastöffnung aufweisende zweite Kupplungsteil an seiner dem Kupplungsbolzen zugekehrten Innenseite mit wenigstens einer Führungsrampe zum Führen des Kupplungsbolzens versehen ist, die sich in Längsrichtung der Laufschiene vom Rand der Rastöffnung bis zu einem Ende des zweiten Kupplungsteils erstreckt, wobei die Höhe dieser Führungsrampe von der Rastöffnung zum Ende des zweiten Kupplungsteils hin abnimmt und dort so hoch ausgebildet ist, daß der freie Endabschnitt des Kupplungsbolzens auf die Führungsrampe aufläuft, wenn die beiden Kupplungsteile relativ zueinander aufeinander zubewegt werden. Um zu ermöglichen, daß der Kupplungsbolzen dabei von der einen oder anderen Seite der Rastöffnung aus wieder eingekuppelt werden kann, ist das zweite Kupplungsteil bevorzugt mit zwei gegenläufig zur Rastöffnung verlaufenden Führungsrampen versehen.

Das Antriebsband ist bevorzugt in an sich bekannter Weise mit Durchgangsöffnungen versehen, die mit gleichem gegenseitigen Abstand vorgesehen sind, so daß in der Art von Kettenrädern ausgebildete Umlenkscheiben mit ihren Zähnen in diese Umlenkscheiben greifen können, wobei das zweite Kupplungsteil, welches bevorzugt als Lasche ausgebildet ist, an seiner dem Antriebsband zugekehrten Außenseite mit Ansätzen versehen ist, welche formschlüssig in die Durchgangsöffnungen des Antriebsbandes greifen, um das zweite Kupplungsteil mit dem Antriebsband zu verbinden. Eine solche Ausgestaltung kann zweckmäßigerweise zugleich dazu benutzt werden, um die einander zugekehrten Endabschnitte des Antriebsbandes miteinander zu verbinden, das Antriebsband also endlos zu machen, wenn das zweite Kupplungsteil im wesentlich mittig zu der Verbindungsstelle des Antriebsbandes angeordnet wird, so daß eine gesonderte Verbindung überflüssig wird.

Weitere bevorzugte Ausgestaltungen der vorliegenden Verbindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Die Erfindung wird nachstehend an einem Ausführ-

rungsbeispiel unter Bezugnahme auf eine Zeichnung weiter erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1: eine vereinfachte perspektivische Darstellung eines erfindungsgemäßen Elektro-Vorhangzuges, die insbesondere die zwischen dem Zugwagen und dem Antriebsband vorgesehene Kupplung zeigt, wobei diverse übrige Teile weggelassen bzw. gebrochen dargestellt sind, um die im entkuppelten Zustand dargestellte Kupplung verdeutlichen zu können;
- Fig. 1a: eine Darstellung gemäß Fig. 1, bei welcher ein Abschnitt des Behangs dargestellt ist, und außerdem Befestigungsmittel, mit denen die Laufschiene zu befestigen ist;
- Fig. 2: eine Darstellung gemäß Fig. 1 in verkleinertem Maßstab, welche die Kupplung während des Einkuppelvorgangs zeigt;
- Fig. 3: eine Darstellung gemäß Fig. 2, welche die Kupplung in eingekuppeltem Zustand zeigt;
- Fig. 4: eine schematisierte Schnittdarstellung durch den Zugwagen des Vorhangzuges gemäß den Figuren 1 - 3;
- Fig. 5: einen Schnitt durch die Darstellung gemäß Fig. 4 in Richtung der Schnittlinie V-V in Fig. 4 gesehen;
- Fig. 6: einen Schnitt durch die Darstellung gemäß Fig. 4 in Richtung der Schnittlinie VI-VI in Fig. 4 gesehen;
- Fig. 7: einen Schnitt durch die Darstellung gemäß Fig. 4 in Richtung der Schnittlinie VII-VII in Fig. 4 gesehen;
- Fig. 8: einen Schnitt durch die Darstellung gemäß Fig. 4 in Richtung der Schnittlinie VIII-VIII in Fig. 4 gesehen;
- Fig. 9: einen gegenüber den Figuren 1 - 8 vergrößerten, noch weiter vereinfachten Längsschnitt durch die Laufschiene und das Antriebsband im Bereich der Kupplung in deren ausgekuppelten Zustand;
- Fig. 10: eine Darstellung gemäß Fig. 9 in eingekuppelten Zustand; und
- Fig. 11: eine schematische Teildarstellung der Kupplung.

Fig. 1 zeigt die zur Erläuterung der vorliegenden Erfindung wesentlichen Teile eines im ganzen mit 1 bezeichneten Vorhangzuges, wobei diverse Teile weggelassen bzw. weggebrochen dargestellt sind, um die vorliegende Erfindung besser verdeutlichen zu können. Der Vorhangzug 1 ist wesentlicher Bestandteil eines Vorhangs, dessen Behang 2 in Fig. 1 ebenfalls fortgelassen ist, jedoch in den Figuren 1a, 2 und 3 im Ausschnitt angedeutet ist. Dabei zeigt Fig. 1a außerdem Befestigungsmittel 27, mit denen der Vorhangzug 1 z.B. an einem Fenstersturz oder der Decke eines Raums zu befestigen ist.

Der Behang 2 ist an seinem oberen Rand 2' an einer Vielzahl von Laufwagen 3 befestigt, und zwar mit Rasthaken 4, die jeweils in eine Öse 5 (s. Fig. 6) einzurasten sind. Die Laufwagen 3 sind mit Laufrollen 6 versehen, die an einer horizontalen, ortsfesten Laufschiene 7 abgestützt sind (s. Fig. 6). Sie sind längs der Laufschiene 7 frei verfahrbar.

Der im Bereich eines vertikalen Behangrandes 8 angeordnete erste Laufwagen ist als Zugwagen 3' ausgebildet und unterscheidet sich von den übrigen Laufwagen 3 im wesentlichen dadurch, daß er von dem nachstehend beschriebenen Antrieb anzutreiben ist, während die übrigen Laufwagen 3 mit diesem nicht unmittelbar sondern lediglich über den Behang 2 verbunden sind.

Der Antrieb besteht aus einem in Fig. 1 mit strichpunktlierten Linien angedeuteten Elektromotor 9, der mit einem Getriebe 10 verbunden ist. Das Getriebe 10 wirkt auf eine in Fig. 1 am rechten Ende der Laufschiene 7 im Getriebegehäuse angeordnete, als Kettenrad ausgebildete Antriebsscheibe mit vertikaler Drehachse, deren Zähne in Ausnehmungen 11 eines in sich geschlossenen, flexiblen Antriebsbandes 12 greifen, welches am anderen Ende der Laufschiene 7 von einer ebenfalls als Kettenrad ausgebildeten Umlenkscheibe mit vertikaler Drehachse umgelenkt wird.

Da der bisher beschriebene Aufbau des Vorhangzuges 1 dem Fachmann bekannt ist, ist auf eine zeichnerische Darstellung der Antriebs- bzw. Umlenkscheiben, des Getriebes etc. verzichtet worden. Insoweit sei lediglich angemerkt, daß die Betriebsweise im normalen Betriebszustand so erfolgt, daß der reversierbare Elektromotor 9 bei Betätigung durch einen nicht dargestellten Schalter in seiner einen Drehrichtung angetrieben wird und das Antriebsband 12 über das Getriebe und die Antriebsscheibe antreibt, so daß dessen beide Trume 12' und 12" sich in entgegengesetzter Richtung in der Laufschiene 7 bewegen, wobei der Zugwagen 3' mit dem Trum 12' des Antriebsbandes 12 verbunden ist (s. Fig. 3), so daß der Behang 2 beispielsweise aus seiner geöffneten Stellung in seine Schließstellung verfahren wird, indem zunächst der mit dem Antriebsband 12 in Verbindung stehende Zugwagen 3' verfahren wird und dabei den ihm nachfolgenden Laufwagen 3 mitnimmt, wenn der Behang 2 zwischen diesem und dem Zugwagen 3' gespannt ist u.s.f.. Das Schließen des Behangs

2 erfolgt durch Betätigen des Elektromotors 9 in umgekehrter Drehrichtung, wobei wiederum allein der mit dem Antriebsband 12 in Verbindung stehende Zugwagen 3' angetrieben wird bis er gegen den ihm benachbarten Laufwagen 3 fährt und diesen mitnimmt u.s.f.. Dabei sei an dieser Stelle nochmals ausdrücklich darauf verwiesen, daß die dem Zugwagen 3' benachbarten weiteren Laufwagen 3 in der Zeichnung fortgelassen sind.

Im Gegensatz zu bekannten gattungsgemäßen Vorhangzügen, bei denen der Zugwagen 3' in Ausnehmungen 11 des Antriebsbandes 12 eingehängt oder auf sonstige Weise ständig fest mit dem Antriebsband 12 verbunden ist, ist bei dem vorliegenden Vorhangzug 1 zwischen dem Zugwagen 3' und dem Antriebsband 12 (genauer gesagt dessen Trum 12') eine aus zwei Kupplungsteilen bzw. -hälften 13 und 14 bestehende Kupplung vorgesehen, die im normalen Betriebszustand eingekuppelt ist (s. Figuren 3, 8, 10) und so ausgebildet ist, daß sie eingekuppelt bleibt, wenn das Antriebsband 12 vom Elektromotor 9 angetrieben wird, die aber auskuppelbar ist, wenn auf den Zugwagen 3' über den Behang 2 in Richtung der Laufschiene 7 von Hand eine Kraft auf den Zugwagen 3' ausgeübt wird, wobei diese Kupplung 13, 14 in Fig. 1 im entkuppelten Zustand dargestellt ist.

Hierfür weist das am Zugwagen 3' angeordnete erste Kupplungsteil 13 einen in Richtung auf das Trum 12' des Antriebsbandes 12 seitlich über den Zugwagen 3' vorstehenden Kupplungsbolzen 15 auf, der im eingekuppelten, normalen Betriebszustand mit seinem freien Endabschnitt 15' in eine Rastöffnung 16 des an der Innenseite des Antriebsbandes 12 befestigten zweiten Kupplungsteils 14 greift, und zwar wird der Kupplungsbolzen 15 mittels einer ihn konzentrisch umgebenden Druckfeder 17 in die Rastöffnung 16 gedrückt. Der Kupplungsbolzen 15 ist in Richtung seiner Längsachse 19 gegen die Rückstellkraft der Feder 17 beweglich am Zugwagen 3' gelagert.

Wie insbesondere aus den Figuren 9 - 11 ersichtlich ist, verläuft die Umfangsfläche 18 des freien Endabschnittes 15' des Kupplungsbolzens 15 unter einem spitzen Winkel α zur Längsachse 19 des Kupplungsbolzens 15, der bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel 40° beträgt. Unter diesem Winkel α verläuft auch die Seitenwandung 16' der Rastöffnung zur Längsachse 19. Sie könnte jedoch auch unter einem anderen Winkel und ggfs. sogar auch parallel zur Längsachse 19 verlaufen, wie dieses in Fig. 11 mit strichpunktierten Linien angedeutet ist.

Wie aus den Figuren 1 und 9 erkennbar ist, liegt der Kupplungsbolzen 15 in seinem entkuppelten Zustand mit einem Anschlag 20 an einer Seitenwandung des Zugwagens 3' an, wobei der Anschlag 20 die Axialbewegung des Kupplungsbolzens unter Beaufschlagung der Feder 17 so begrenzt, daß das freie Ende 15' des Kupplungsbolzens 15 im entkuppelten Zustand mit Abstand zum Trum 12' des Antriebsbandes 12 angeordnet ist, also keine Verbindung zwischen dem Zugwagen 3'

und dem Antriebsband 12 besteht. Der Anschlag 20 ist als Flansch ausgebildet, an dessen der Anschlagsseite gegenüberliegender Seite die als Schraubenfeder ausgebildete, vorgespannte Feder 17 abgestützt ist, welche mit ihrem anderen Ende an der gegenüberliegenden Seitenwand des Zugwagens 3' abgestützt ist.

Das an der Innenseite des Trums 12' des Antriebsbandes 12 befestigte zweite Kupplungsteil 14 ist als laschenförmiges Kunststoffformteil ausgebildet und weist an seiner dem Kupplungsbolzen 15 zugekehrten Innenseite zwei gegenläufig zur Rastöffnung 16 verlaufende Führungsrampen 21 und 21' zum Führen des Kupplungsbolzens 15 auf, die in Längsrichtung der Laufschiene 7 verlaufen und sich jeweils vom Rand der Rastöffnung 16 aus bis zum Ende des zweiten Kupplungsteils 14 erstrecken, wobei die Höhe der Führungsrampen 21, 21' von Rastöffnung 16 zum jeweiligen Ende des zweiten Kupplungsteils 14 hin abnimmt und dort so hoch ausgebildet ist, daß der freie Endabschnitt 15' des Kupplungsbolzens 15 auf die betreffende Führungsrampe 21 bzw. 21' aufläuft, wenn die beiden Kupplungshälften 13 und 14 relativ aufeinander zubewegt werden, wie dieses weiter unten noch erläutert ist.

Das zweite Kupplungsteil 14 ist an seiner dem Antriebsband 12 zugekehrten Außenseite mit Ansätzen 22 versehen, welche formschlüssig in Durchgangsöffnungen 11 des Antriebsbandes 12 greifen. Da das zweite Kupplungsteil 14 mittig zu den beiden einander zugekehrten Endabschnitten des Antriebsbandes 12 angeordnet ist, kann dieses mittels des zweiten Kupplungsteils 14 endlos gemacht werden, ohne daß es hierfür weiterer Maßnahmen bedarf.

Der Durchmesser D des Kupplungsbolzens beträgt 3 mm. Er greift im eingekuppelten Zustand nur geringfügig in die Rastöffnung 16 ein.

Zum besseren Verständnis des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels sei noch darauf verwiesen, daß der Zugwagen 3' aus zwei jeweils einem Laufwagen 3 ähnlichen Blöcken besteht, die über einen Bügel 23 fest miteinander verbunden sind. Diese Maßnahme, die sich insbesondere aus Fig. 4 erkennen läßt, ist vorgesehen, um den als Überlaufbügel fungierenden Bügel 23 in einfacher und stabiler Weise befestigen zu können, der von der Laufschiene weg abgekröpft ist, um beim Schließen des Vorhangs einen vertikalen Randabschnitt eines zweiten Behangs überfahren zu können.

Die in Richtung der Schnittlinie V-V gesehene Schnittdarstellung gemäß Fig. 5 läßt das Profil der Laufschiene 7 und dabei erkennen, daß die Trume 12' und 12'' des Antriebsbandes 12 an den Seitenwänden der Laufschiene 7 verlaufen.

Die Schnittdarstellung gemäß Fig. 6 zeigt, daß die Laufwagen 3 zwischen den beiden Trumen 12', 12'' des Antriebsbandes 12 in der Laufschiene 7 geführt sind, wobei der in Fig. 6 erkennbare Laufwagen 3 in Fig. 4 allerdings fortgelassen ist.

Die Schnittdarstellung gemäß Fig. 7 zeigt eine

Schnittdarstellung im Bereich des Zugwagens 3, und Fig. 8 eine Schnittdarstellung im Bereich des ersten Kupplungsteils 13 bzw. des Kupplungsbolzens 15.

Im normalen Betriebszustand (s. Figuren 3,8,10) ist der freie Endabschnitt 15' des Kupplungsbolzens 15 in die Rastöffnung 16 des zweiten Kupplungsteils 14 eingerastet, so daß die beiden Kupplungsteile 13,14 eingekuppelt sind. Wird dabei der Elektromotor 9 betätigt, so treibt er den Behang 2 über das Getriebe 10, die Antriebsscheibe, das Trum 12' des Antriebsbandes 12, die Kupplung 13,14 und den Zugwagen 3' entweder in Öffnungs- oder in Schließrichtung an. Dabei erfolgt keine Entkuppelung, weil der Kupplungsbolzen 15 mittels einer Kraft F (s. Fig. 11) axial in die Rastöffnung 16 gedrückt wird und die dabei erzeugte Antriebskraft A, die zwischen der Seitenwandung 16' der Rastöffnung 16 und der Umfangsfläche 18 des konischen freien Endabschnittes 15' des Kupplungsbolzens 15 übertragen wird, nicht ausreicht, um den Kupplungsbolzen 15 aus der Rastöffnung 16 herausgleiten zu lassen. Dieses beruht darauf, daß die vom Behang 2 bzw. den Laufwagen 3 erzeugten, bei deren Bewegung zu überwindenden Widerstandskräfte aufgrund der Rollreibung zwischen den Laufwagen 3 und der Laufschiene 7 äußerst gering sind.

Kommt es nun aber zu einem Stromausfall, so daß der Elektromotor 9 nicht betätigt werden kann, und wird auf den Zugwagen 3' und damit den Kupplungsbolzen 15 gegen das dann praktisch blockierte zweite Kupplungsteil 14 in Richtung der Laufschiene 7 eine Handkraft H ausgeübt, indem - in der einen oder anderen Richtung - in Richtung der Laufschiene 7 am Behang gezogen wird, so kommt es hierbei zu einem Andrücken der Umfangsfläche 18 des freien Endabschnittes 15' des Kupplungsbolzens 15 an die Seitenwandung 16' der Rastöffnung 16, wobei der Kupplungsbolzen 15 in Richtung des Pfeiles 24 (s. Fig. 11) aus der Rastöffnung 16 herausgleitet, wenn die in dieser Richtung von der Handkraft H hervorgerufene Kraftkomponente größer ist als die bei dem gegenseitigen Andruck erzeugte, entgegen der Richtung des Pfeiles 24 wirksame Reibungskraft. Da diese nicht nur vom Reibungskoeffizienten und damit von den Materialien und der Oberflächenbeschaffenheit der aneinander anliegenden Flächen 18, 16' des Kupplungsbolzens 15 bzw. des zweiten Kupplungsteils 14 abhängt, sondern auch proportional zu der dabei zwischen diesen beiden Flächen 18, 16' wirkenden Normalkraft ist und diese durch die Federkraft F der Feder 17 mitbestimmt wird, besteht bei der Montage des Vorhangs ersichtlich die Möglichkeit, die Reibungsverhältnisse zwischen Kupplungsbolzen 15 und Rastöffnung 16 durch Wahl einer schwächeren oder stärkeren Feder 17 oder Veränderung der Federvorspannung zu beeinflussen. Es hat sich jedoch gezeigt, daß dieses bei normalen Verhältnissen nicht erforderlich ist, da die von einer ohne weiteres erzeugbaren Handkraft H erzielbare Entkuppelungskraft bei Rampenwinkeln α um 45° ohne weiteres ausreicht, um die Reibung zu überwinden, und dennoch zu bewirken, daß die Kupplung 13,14 eingekuppelt bleibt, wenn der Antrieb vom Elektromotor 9 über das Antriebsband 12 aus erfolgt. Dieses beruht, wie bereits ausgeführt wurde, u.a. darauf, daß eine von Hand über den Behang 2 auf den Zugwagen 3' in dessen Längsrichtung aufbringbare Kraft vorteilhafterweise erheblich größer ist, als die von den Laufwagen erzeugten bzw. an diesen wirksamen Widerstandskräfte (und zwar selbst in der Endphase des Öffnungs- bzw. Schließvorgangs, wenn sämtliche Laufwagen bewegt werden), und daß die während des normalen Motorbetriebes von der Kupplung 13,14 zu übertragende Kraft diese Widerstandskräfte ja nicht übersteigt, so daß - zweckmäßigerweise durch entsprechende Versuche - auf empirischem Wege eine Ausgestaltung verhältnismäßig einfach aufgefunden werden kann, bei welcher die zum Entkuppeln erforderliche Handkraft zwischen der maximal aufbringbaren Handkraft und den bei derartigen Vorhängen maximal erforderlichen Antriebskraft liegt, so daß der Vorhangzug 1 bzw. seine Kupplung 13,14 für eine Vielzahl von Anwendungsfällen bzw. sogar für sämtliche vorkommenden Einsatzfälle geeignet ist.

Sobald der Kupplungsbolzen 15 aus der Rastöffnung 16 geglitten ist, gelangt sein freies Ende auf die Führungsrampe 21 (s. Fig. 2) oder 21' und gleitet bei einem weiteren Ziehen am Behang 2 unter Beaufschlagung durch die Feder 17 an dieser entlang bis er vom zweiten Kupplungsteil 14 frei ist. Diese Stellung ist in den Figuren 1 und 9 dargestellt. Der Vorhang kann dann mühelos von Hand völlig geöffnet bzw. geschlossen werden, da nunmehr auch der Zugwagen 3' zu einem "normalen" Laufwagen 3 geworden ist, der keine Verbindung zum Antriebsband 12 mehr hat.

Wird nach beendetem Stromausfall der Elektromotor 9 so eingeschaltet, daß sich das am Antriebsband 12 befestigte zweite Kupplungsteil 14 auf den Zugwagen 3' zubewegt, so wird die Kupplung 13,14 selbsttätig wieder eingekuppelt. Läuft dabei nämlich das zweite Kupplungsteil 14 in Richtung des Pfeiles 25 (s. Fig. 9) auf den Zugwagen 3' zu, so läuft die Führungsrampe 21 auf den freien Endabschnitt 15' des Kupplungsbolzens 15 auf und drückt diesen dabei fortschreitend in Richtung seiner Längsachse 19 gegen die Feder 17 in den Zugwagen 3' bis die Rastöffnung 16 erreicht ist und der Kupplungsbolzen 15 in die Rastöffnung 16 einrastet. Entsprechendes geschieht selbsttätig, wenn sich der Zugwagen 3' auf der anderen Seite des zweiten Kupplungsteils 14 befindet und dieses über das Antriebsband 12 in entgegengesetzter Richtung angetrieben wird.

Aufgrund der erfindungsgemäßen Ausgestaltung ist es mithin nunmehr möglich, den Behang eines mit einem Elektro-Vorhangzug versehenen Vorhangs auch bei einem Stromausfall mühelos und ohne Gefahr einer Beschädigung zu öffnen bzw. zu schließen, wobei der Vorhang nach Beendigung des Stromausfalls wiederum in der an sich vorgesehenen Weise über seinen Elektroantrieb betätigt werden kann, da die zunächst noch entkuppelte Kupplung dabei selbsttätig wieder einkuppelt.

50 55

pelt und während des weiteren Betriebes so lange eingekuppelt verbleibt bis bei einem erneuten Stromausfall auf den Zugwagen von Hand eine Kraft ausgeübt wird, die zu einem Entkuppeln der Kupplung 13,14 führt.

Bezugszeichenliste

1	Vorhangzug
2	Behang
2'	oberer Rand (von 2)
3	Laufwagen
3'	Zugwagen
4	Rasthaken
5	Öse
6	Laufrollen
7	Laufschiene
8	(vertikaler) Behangrand
9	Elektromotor
10	Getriebe
11	Ausnehmungen (von 12)
12	Antriebsband
12'	Trum (von 12)
12''	Trum (von 12)
13	erstes Kupplungsteil
14	zweites Kupplungsteil
15	Kupplungsbolzen
15'	freier Endabschnitt (von 15)
16	Rastöffnung
16'	Seitenwandung (von 16)
17	Feder
18	Umfangsfläche (von 15')
19	Längsachse (von 15)
20	Anschlag
21,21'	Führungsrampen (von 14)
22	Ansätze (von 14)
23	Bügel
24	Pfeil
25	Pfeil

Patentansprüche

1. Vorhangzug (1) für einen elektromotorisch betätigbaren Vorhang, dessen Behang (2) an seinem oberen Rand (2') an Laufwagen (3,3') befestigt ist, die an einer horizontalen, ortsfesten Laufschiene (7) abgestützt und längs der Laufschiene (7) frei verfahrbar sind, wobei ein im Bereich eines vertikalen Behangrandes (8) angeordneter (erster) Laufwagen (3') als Zugwagen (3') fungiert, der von einem Trum (12') eines in sich geschlossenen, flexiblen Antriebsbandes (12) anzutreiben ist, welches um zwei jeweils an einem Ende der Laufschiene (7) angeordnete, mit dem Antriebsband (12) in Eingriff stehende Umlenkscheiben o.dgl. mit vertikaler Drehachse geführt ist, von denen die eine Umlenkscheibe von einem Elektromotor (9) über ein Getriebe (10) antreibbar ist, und wobei die Laufwagen

(3,3') zwischen den beiden Trumen (12',12'') des Antriebsbandes (12) in der Laufschiene (7) geführt sind, dadurch gekennzeichnet, daß der Zugwagen (3') mit dem Antriebsband (12) über eine im normalen Betriebszustand eingekuppelte Kupplung (13,14) verbunden ist, die durch eine in Richtung der Laufschiene (7) auf den Zugwagen (3') ausgeübte, über den Behang von Hand erzeugbare Kraft zu entkuppeln ist, und die aus ihrem entkuppelten Zustand selbsttätig wieder einkuppelt, wenn das Antriebsband (12) von dem Elektromotor (9) angetrieben wird.

2. Vorhangzug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das am Zugwagen (3') angeordnete eine (erste) Kupplungsteil (13) einen Kupplungsbolzen (15) aufweist, der im normalen Betriebszustand mit einem seitlich über den Zugwagen (3') vorstehenden freien Endabschnitt (15') in eine Rastöffnung (16) des an der Innenseite des Antriebsbandes (12) befestigten anderen (zweiten) Kupplungsteils (14) greift; daß der Kupplungsbolzen (15) mittels einer Feder (17) in die Rastöffnung (16) gedrückt wird und in Richtung seiner Längsachse (19) gegen die Rückstellkraft der Feder (17) beweglich am Zugwagen (3') gelagert ist; und daß die Umfangsfläche (18) des in die Rastöffnung (16) greifenden Endabschnittes (15') des Kupplungsbolzens (15) oder/und die Seitenwandung (16') der Rastöffnung (16) unter Bildung einer Entkuppelungsrampe unter einem spitzen Winkel (α) zur Längsachse (19) des Kupplungsbolzens (15) verläuft, wobei der (die) Winkel (α) und die Elastizität der Feder (17) so gewählt sind, daß der Kupplungsbolzen (15) gegen die Rückstellkraft der Feder (17) aus der Rastöffnung (16) gleitet, wenn der Zugwagen (3') in Längsrichtung der Laufschiene (7) mit Handkraft beaufschlagt wird, und daß der Kupplungsbolzen (15) in der Rastöffnung (16) verbleibt, wenn das Antriebsband (12) vom Elektromotor (9) angetrieben wird.

3. Vorhangzug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Winkel (α) zwischen der Umfangsfläche (18) des freien Endabschnittes (15') des Kupplungsbolzens (15) und dessen Längsachse (19) etwa 30 - 60° beträgt.

4. Vorhangzug nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Kupplungsbolzen (15) in seinem entkuppelten Zustand mit einem Anschlag (20) am Zugwagen (3') abgestützt ist, welcher seine Axialbewegung so begrenzt, daß das freie Ende des Kupplungsbolzens (15) mit Abstand zum Antriebsband (12) angeordnet ist.

5. Vorhangzug nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 - 4, dadurch gekennzeichnet, daß das an

der Innenseite des Antriebsbandes (12) befestigte zweite Kupplungsteil (14) an seiner dem Kupplungsbolzen (15) zugekehrten Innenseite mit wenigstens einer Führungsrampe (21,21') zum Führen des Kupplungsbolzens (15) versehen ist, die sich in Längsrichtung der Laufschiene (7) vom Rand der Rastöffnung (16) bis zu einem Ende des zweiten Kupplungsteils (14) erstreckt, wobei die Höhe der Führungsrampe (21,21') von der Rastöffnung (16) zum Ende des zweiten Kupplungsteils (14) hin abnimmt und dort so hoch ausgebildet ist, daß der freie Endabschnitt (15') des Kupplungsbolzens (15) auf die Führungsrampe (21 bzw. 21') aufläuft, wenn die beiden Kupplungsteile (13,14) relativ zueinander aufeinander zubewegt werden.

5

10

15

kuppelten Zustand etwa 1 - 2 mm in die Rastöffnung (16) greift.

6. Vorhangzug nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Kupplungsteil (14) mit zwei gegenläufig zur Rastöffnung (16) verlaufenden Führungsrampen (21,21') versehen ist.

20

7. Vorhangzug nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Kupplungsteil (14) als Lasche ausgebildet ist.

25

8. Vorhangzug, dessen Antriebsband mit Durchgangsöffnungen versehen ist, in welche die in der Art von Kettenrädern ausgebildeten Umlenkscheiben greifen, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Kupplungsteil (14) an seiner dem Antriebsband (12) zugekehrten Außenseite mit Ansätzen (22) versehen ist, welche formschlüssig in Durchgangsöffnungen (11) des Antriebsbandes (12) greifen.

30

35

9. Vorhangzug nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Kupplungsteil (14) im wesentlichen mittig zu der Verbindungsstelle des Antriebsbandes (12) angeordnet ist und die einander zugekehrten Endabschnitte des Antriebsbandes (12) miteinander verbindet.

40

10. Vorhangzug nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlag (20) als Flansch ausgebildet ist, an dessen der Anschlagseite gegenüberliegender Seite die als vorgespannte Schraubenfeder ausgebildete Feder (17) abgestützt ist, welche konzentrisch zum Kupplungsbolzen (15) angeordnet und mit ihrem anderen Ende am Zugwagen (3') abgestützt ist.

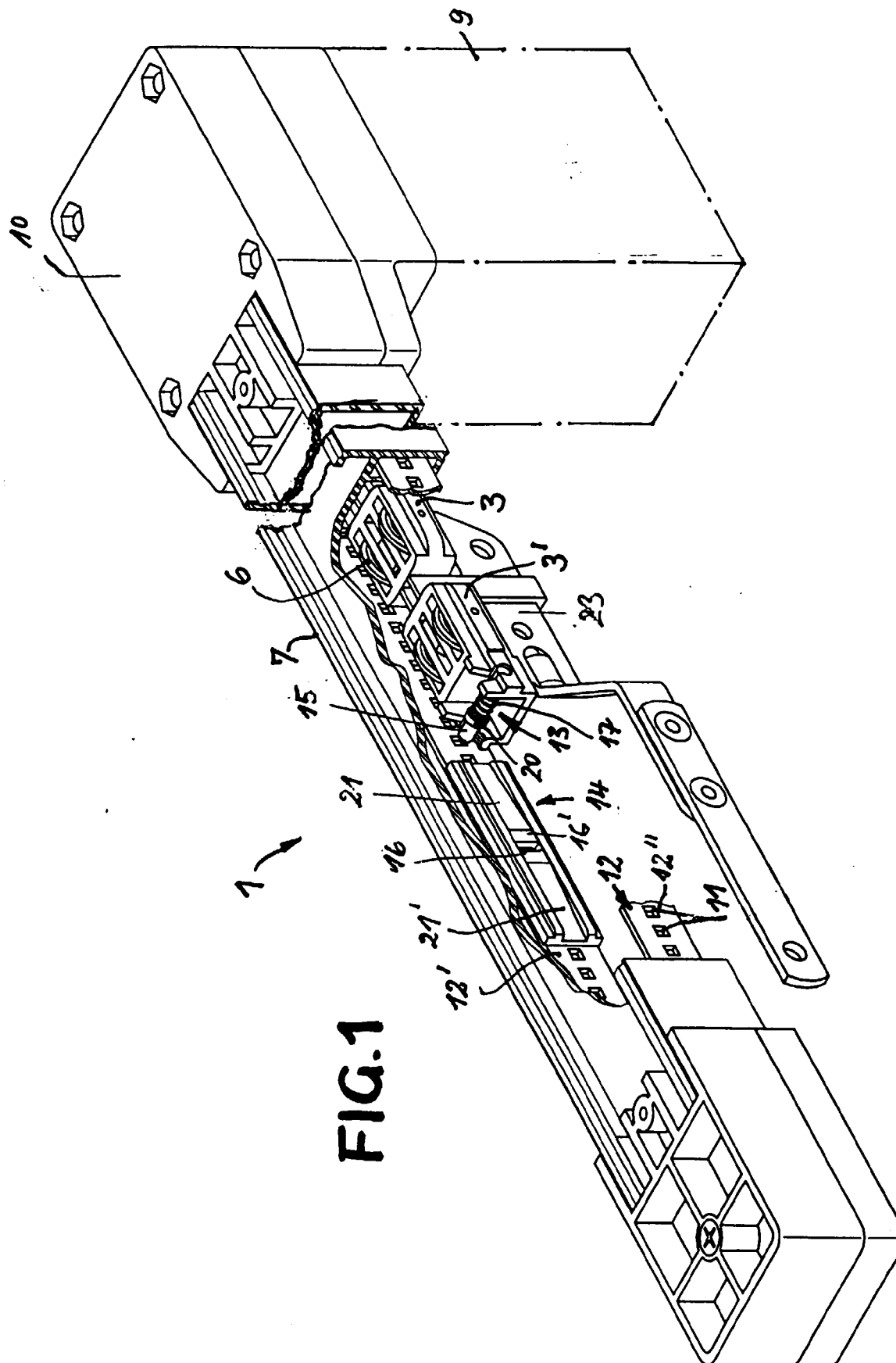
45

50

11. Vorhangzug nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Kupplungsbolzen (15) einen Durchmesser von etwa 2 mm aufweist.

55

12. Vorhangzug nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Kupplungsbolzen (15) im einge-



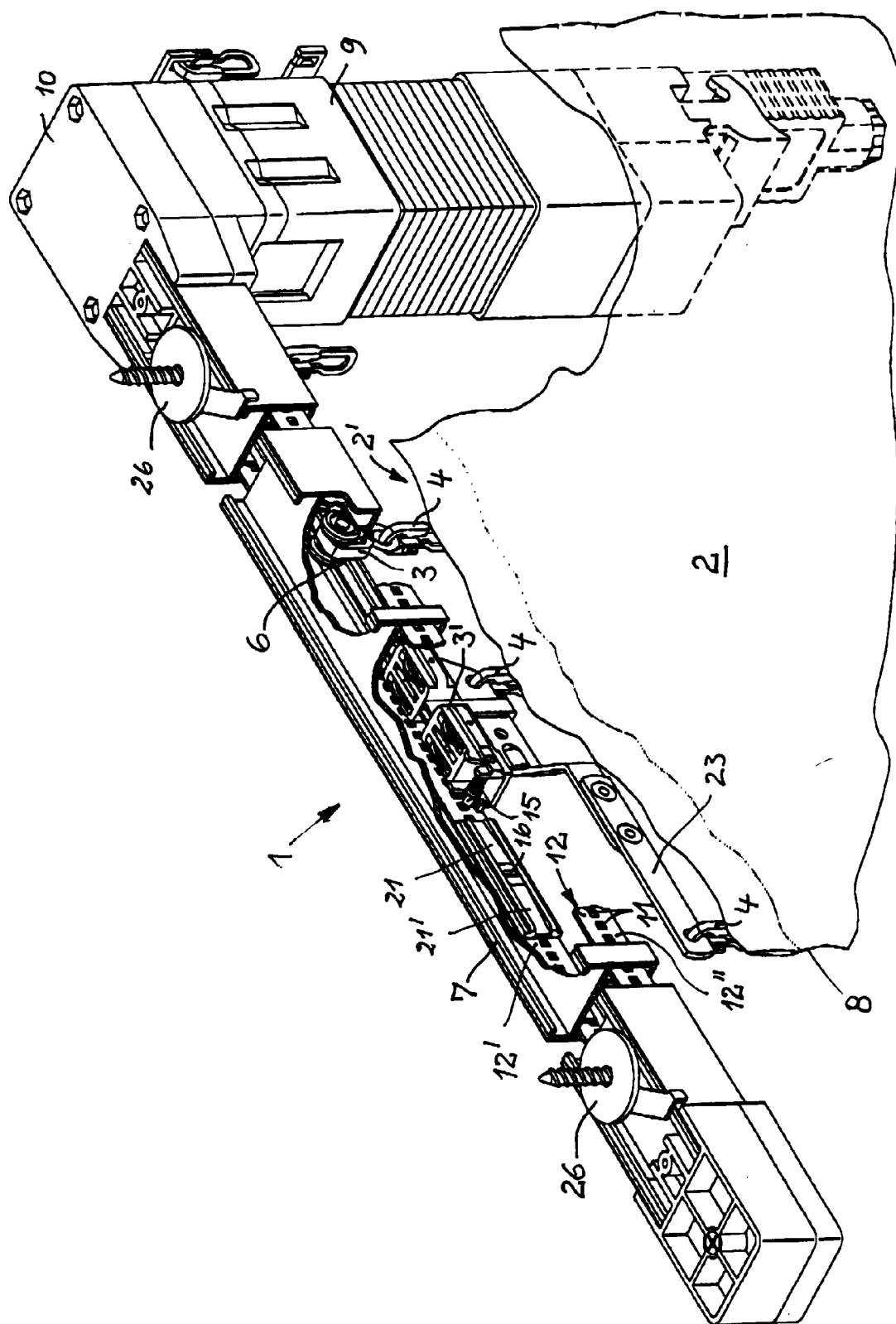


FIG. 1a

FIG.2

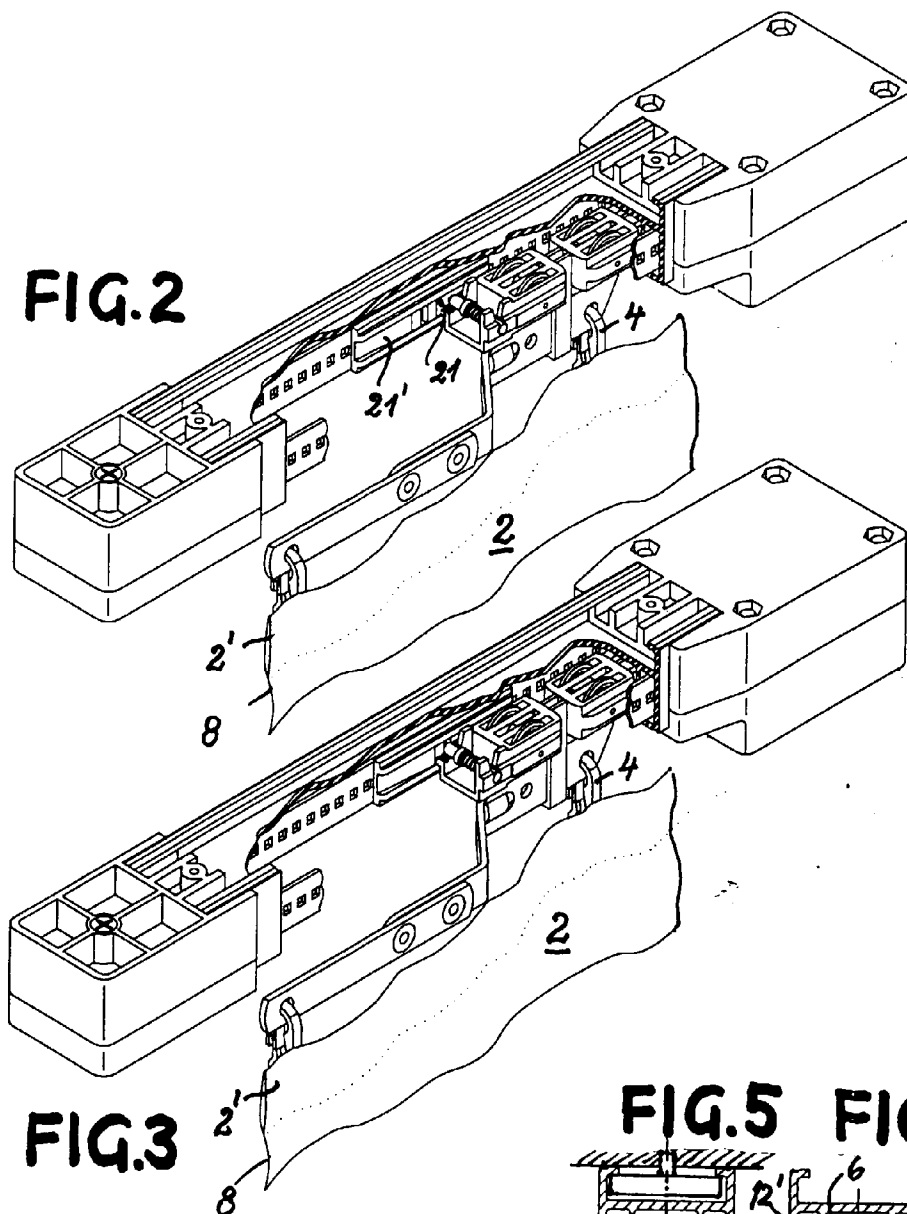


FIG.3

FIG.5 FIG.6

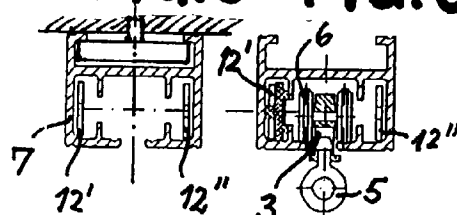


FIG.4

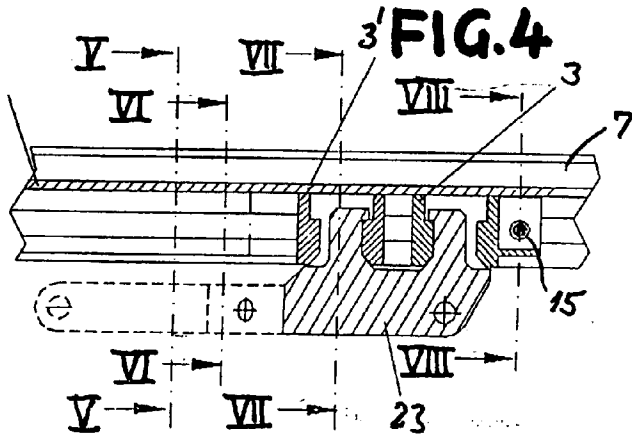
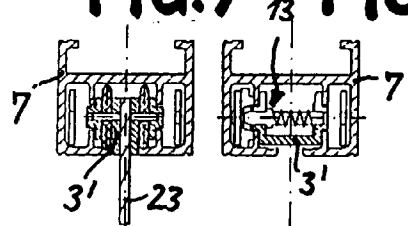


FIG.7 FIG.8



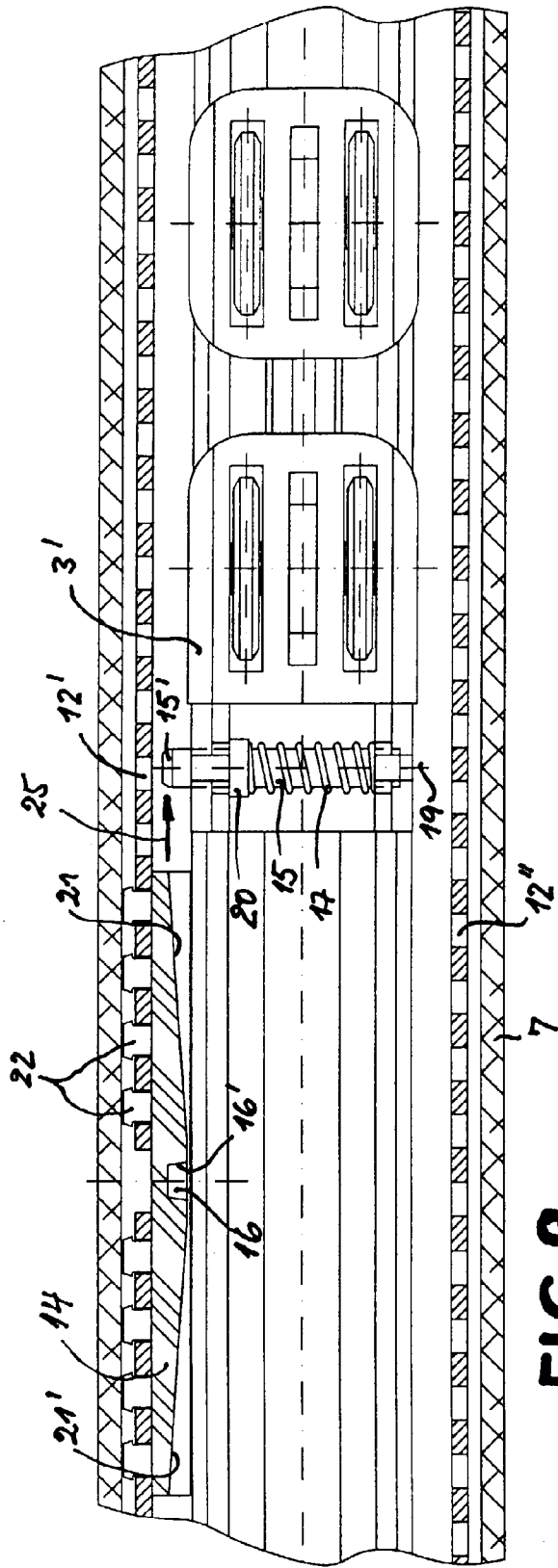


FIG. 9

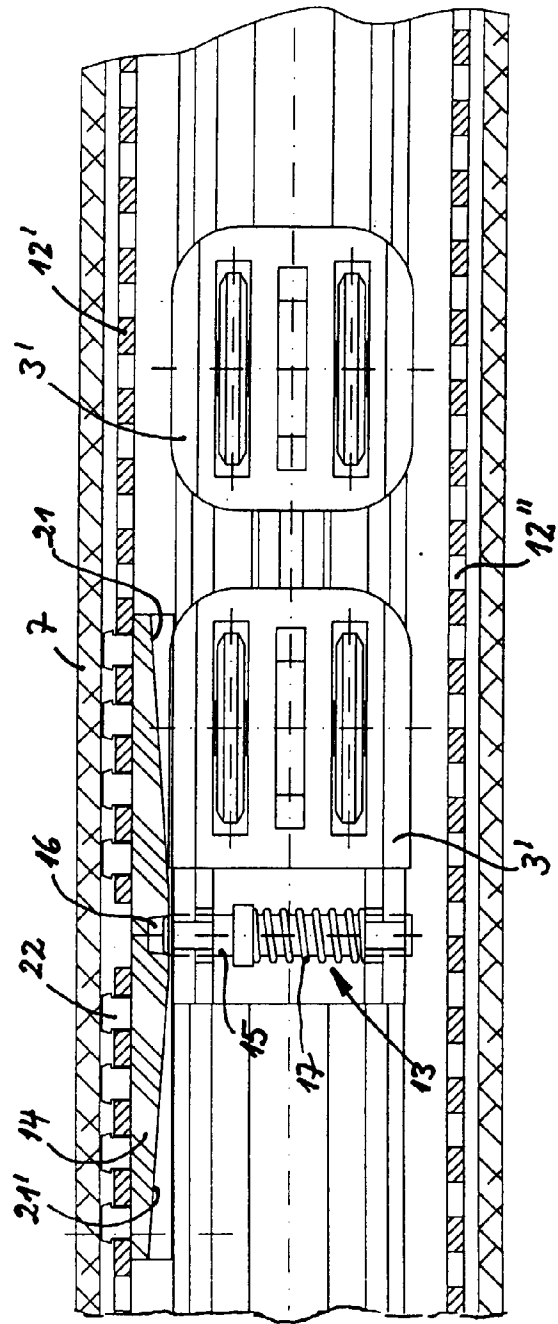
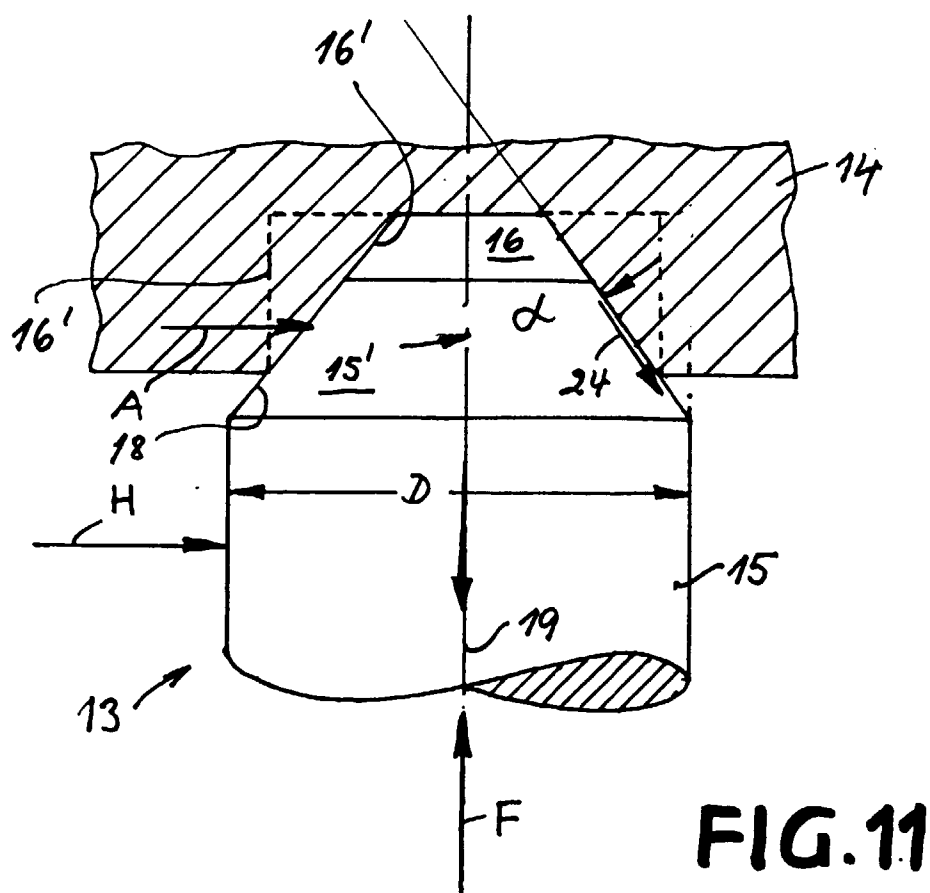


FIG. 10





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 10 0096

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	DE 87 12 816 U (BRATSCHI, SILENT GLISS) * das ganze Dokument *	1,8	A47H5/032
A	WO 86 03955 A (BEREND PAUL CHRISTOPHER) * Seite 6, Zeile 13 - Seite 8, Zeile 8; Abbildungen 1-3 *	1,8	
A	US 4 683 935 A (ARQUATI ETTORE) * das ganze Dokument *	1,2	
A	EP 0 282 970 A (TOSO KK)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG		25.März 1997	Vrugt, S
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 : mündliche 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)