



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) EP 0 902 152 A1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
17.03.1999 Patentblatt 1999/11

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: E06B 3/90

(21) Anmeldenummer: 98116897.4

(22) Anmeldetag: 07.09.1998

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

(72) Erfinder:  
Uhl, Albert, Dipl.-Ing.  
76547 Sinzheim/Kartung (DE)

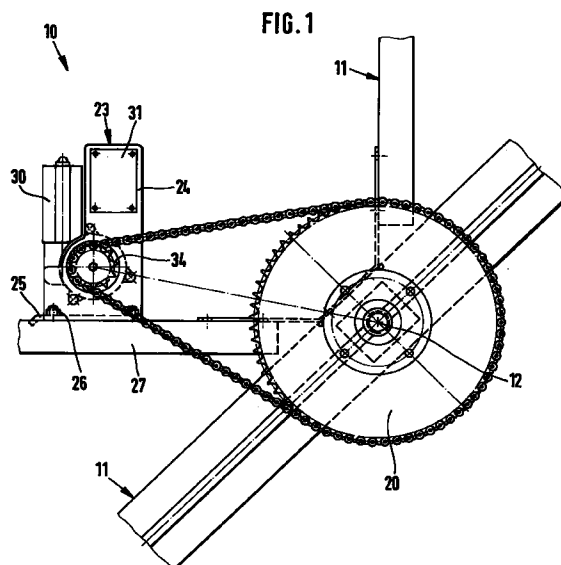
(30) Priorität: 11.09.1997 DE 19739819

(74) Vertreter:  
Geitz, Heinrich, Dr.-Ing. et al  
Kaiserstrasse 156  
76133 Karlsruhe (DE)

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

(54) **Karusselldrehtür mit Drehgeschwindigkeitsbegrenzung**

(57) Eine Karusselldrehtüranlage, bei der ein zwischen seitlichen Begrenzungswänden um eine vertikale Achse drehbar gelagertes Sperrelement manuell betätigbar ist, ist mit einer Drehgeschwindigkeitsbegrenzung versehen. Die Drehgeschwindigkeitsbegrenzung umfaßt einen mit der Drehachse des Sperrelements wirkverbundenen Bremsmotor (30), der oberhalb einer vorbestimmten Umdrehungsgeschwindigkeit und/oder bei einer vorbestimmten Drehrichtung des Sperrelements elektronisch angesteuert wird und die Drehachse (12) des Sperrelements mit einem entgegen der Drehrichtung wirkenden Bremsmoment beaufschlagt.



EP 0 902 152 A1

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine manuell betätigbare Karusselldrehtür mit einem zwischen seitlichen Begrenzungswänden um eine vertikale Achse drehbar aufgenommenen, vorzugsweise als mehrflügliges Drehkreuz ausgebildetem Sperrelement.

[0002] Derartige Karusselldrehtüren sind bereits seit langem bekannt und werden insbesondere in Gebäuden und/oder abgegrenzten Arealen als Personenschleuse eingesetzt.

[0003] Die manuelle Betätigbarkeit birgt bei diesen Türanlagen jedoch die Gefahr, daß das Sperrelement mit zu großer Schwung in Gang gesetzt wird und sich somit mit recht hoher Umdrehungsgeschwindigkeit bewegt. In der Folge kann es dadurch zu Verletzungen von nachfolgend in die Karusselldrehtür eintretenden Personen kommen.

[0004] Eine Möglichkeit, dieser Gefahr zu begegnen, wäre das Sperrelement mit einer gewissen Schwergängigkeit auszubilden, die das Erreichen hoher Umdrehungsgeschwindigkeiten nur mit erheblichem Kraftaufwand ermöglicht. Eine solche Lösung ist jedoch bei Türen, die mit schweren oder großen Sperrelementen versehen sind, unpraktikabel und hemmt überdies den raschen Personendurchgang durch die Karusselldrehtür.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Karusselldrehtür der eingangs beschriebenen Art und Zweckbestimmung dahingehend zu verbessern, daß hohe Umdrehungsgeschwindigkeiten des Sperrelementes vermieden werden und dennoch ein rascher Personendurchgang durch die Karusselldrehtür gewährleistet ist.

[0006] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß das Sperrelement mit einem Bremsmotor sowie mit Mitteln zum Erfassen der Umdrehungsgeschwindigkeit und/oder der Umdrehungsrichtung des Sperrelementes wirkverbunden ist, welcher Bremsmotor zumindest oberhalb eines vorbestimmten Betrages der erfaßten Umdrehungsgeschwindigkeit und/oder bei einer vorbestimmten Drehrichtung auf die Drehachse des Sperrelementes mit einem entgegen der Drehrichtung des Sperrelementes gerichteten Drehmoment einwirkt.

[0007] Erfindungsgemäß erfolgt somit eine laufende Erfassung der Umdrehungsgeschwindigkeit des Sperrelementes. Oberhalb einer vorbestimmten Grenzggeschwindigkeit wirkt ein Bremsmotor auf das Sperrelement ein und bremst die Drehgeschwindigkeit des Sperrelementes ab. Wird als Folge davon die Grenzggeschwindigkeit unterschritten, hört die Bremseinwirkung des Motors auf. Bei geringen Umdrehungsgeschwindigkeiten ist somit ein ungehinderter Personendurchgang durch die Karusselldrehtür gewährleistet.

[0008] Mit Hilfe der Erfindung ist es auch möglich, die Drehbewegung zumindest in einer vorbestimmten Richtung zu sperren, indem in der vorbestimmten Drehrichtung

der Bremsmotor bereits bei einer geringstmöglichen Drehbewegung, in der entgegengesetzten Drehrichtung jedoch erst bei höheren Umdrehungsgeschwindigkeiten zur Wirkung gelangt. Eine so ausgerüstete Karusselldrehtüranlage kann nur in einer Drehrichtung durchquert werden. Dies ist besonders vorteilhaft, da auf diese Weise auf den Einbau von üblicherweise zu diesem Zweck eingesetzten mechanischen Drehsperren verzichtet werden kann.

[0009] Um die Karusselldrehtüranlage der jeweiligen Anwendung entsprechend optimal einzurichten, ist es vorteilhaft, daß der Bremsmotor eine elektronische Steuerung aufweist, an der die Grenzggeschwindigkeit, das heißt derjenige Wert der Umdrehungsgeschwindigkeit, ab dem die bestimmungsgemäße Wirkung des Bremsmotors einsetzt, und/oder das Drehmoment, das der Bremsmotor der Drehbewegung des Sperrelementes entgegengesetzt, einstellbar ist. Zur Einstellung der Grenzggeschwindigkeit kann beispielsweise ein stufenlos einstellbares Potentiometer, das vorzugsweise zusammen mit der übrigen Elektronik auf einer Platine angeordnet ist, eingesetzt werden. Ein solches Potentiometer sollte manuell verstellbar sein, damit eine Einstellung der Grenzggeschwindigkeit auch bei abgeschalteter Elektronik möglich ist.

[0010] In besonders einfacher und vorteilhafter Weise erfolgt die Ansteuerung des Bremsmotors induktiv. Dazu ist der Bremsmotor als Gleichstrommotor konzipiert, und wird von der Elektronik bei Erreichen der Grenzggeschwindigkeit kurzgeschlossen, wodurch der Bremsmotor zu seiner bestimmungsgemäßen Wirkung gelangt. Ein solcher Aufbau ist besonders betriebssicher und verschleißfrei.

[0011] Bei einer anderen zweckmäßigen Weiterbildung wird die elektronische Steuerung von einer vom Bremsmotor erzeugten Spannung mit Strom versorgt. Damit erübrigt sich eine externe Stromversorgung für die Elektronik.

[0012] Alternativ oder ergänzend zur elektromagnetischen Steuerung des Bremsmotors ist auch eine mechanische Kupplung zwischen Bremsmotor und Drehachse des Sperrelementes denkbar. Vorzugsweise können dabei mechanische Kupplungen zum Einsatz kommen, die oberhalb einer vorbestimmten Umdrehungsgeschwindigkeit Kraftschluß herstellen.

[0013] Die Wartung der Drehgeschwindigkeitsbegrenzung wird dadurch erleichtert, daß der Bremsmotor beabstandet von der Drehachse des Sperrelementes angeordnet und mit dieser über entsprechende Antriebsmittel verbunden ist.

[0014] Als mögliche Antriebsmittel zwischen Bremsmotor und Drehachse kommen dabei Ketten- oder Zahntriebe in Frage. Es sind jedoch andere Verbindungsmöglichkeiten, wie etwa ein Riementrieb denkbar.

[0015] Gemäß einer abermaligen vorteilhaften Weiterbildung ist der Bremsmotor in der Dachkonstruktion der Karusselldrehtür aufgenommen, und somit im Reparaturfalle leicht zugänglich. Jedoch ist auch die Anord-

nung im Boden oder im Unterflurbereich der Karusselldrehtüranlage möglich.

**[0016]** Anhand der beigefügten Zeichnung soll nachfolgend ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert werden. In schematischen Ansichten zeigen:

Fig. 1 die im Bereich einer Dachkonstruktion einer Karusselldrehtür angeordneten Elemente einer Drehgeschwindigkeitsbegrenzung in ihrer bestimmungsgemäßen Einbaulage in einer Ansicht von unten und

Fig. 2 die Elemente der Drehgeschwindigkeitsbegrenzung in einer seitlichen Ansicht mit einem drehfest mit einer Drehachse der Karusselldrehtür verbundenen Kettenrad im Schnitt, jedoch ohne Antriebskette.

**[0017]** Fig. 1 zeigt einen Ausschnitt aus einer Karusselldrehtüranlage 10, die im übrigen ein als mehrflügliges Drehkreuz ausgebildetes, um eine vertikale Achse 12 drehbar gelagertes Sperrelement aufweist, das zwischen beabstandet voneinander angeordneten seitlichen Begrenzungswänden aufgenommen und zum Schaffen eines Durchgangsweges manuell um seine Achse drehbar ist.

**[0018]** Die Karusselldrehtüranlage 10 ist mit einer in einer oberseitigen Abdeckung der Karusselldrehtüranlage 10 aufgenommenen Drehgeschwindigkeitsbegrenzung ausgerüstet. Die Abdeckung weist eine aus mehreren, in hier nicht weiter interessierender Weise miteinander verbundenen Profilen bestehende Tragkonstruktion 11 und eine von dieser vertikal in Richtung auf den bestimmungsgemäßen Durchgangsbereich 14 der Karusselldrehtüranlage 10 beabstandete Sichtblende 15 auf.

**[0019]** Die Tragkonstruktion 11 ist mit einer Lageraufnahme 16 versehen, in der das Sperrelement der Karusselldrehtüranlage 10 mittels eines Lagerzapfens 17 um die vertikale Achse 12 drehbar aufgenommen ist. Der Lagerzapfen 17 erstreckt sich dabei von der Lageraufnahme 16 durch eine Öffnung in der Sichtblende 15 hindurch und ist auf der der Tragkonstruktion 11 abgewandten Seite der Sichtblende 15 mit einer Befestigungsplatte 19 versehen, die in hier ebenfalls nicht weiter interessierender Weise zur Aufnahme von Drehflügeln bestimmt ist.

**[0020]** Zwischen der Tragkonstruktion 11 und der Sichtblende 15 ist auf dem Lagerzapfen 17 ein Kettenrad 20 aufgenommen und drehfest mit dem Lagerzapfen verbunden. Das Kettenrad 20 dient der Wirkverbindung der Drehachse 12 des Sperrelements mit dem im folgenden beschriebenen motorischen Bremsantrieb 23.

**[0021]** Der Bremsantrieb 23 ist auf einer Konsole 24 aufgenommen, die beabstandet von der Drehachse 12 des Sperrelements angeordnet und mit einem vorstehenden Halteabschnitt 25 mittels Schraubverbindungen 26 an einem Profil 27 der Tragkonstruktion 11 befestigt

ist. Der Bremsantrieb 23 umfaßt einen Elektromotor 30 und eine Steuerungselektronik 31, die auf der Konsole 24 aufgenommen sind. Ferner ist an der Konsole eine mit dem Elektromotor 30 in nicht dargestellter Weise in Antriebsverbindung stehende Antriebswelle 32 drehbar gelagert. Auf der Antriebswelle 32, die parallel zur Drehachse 12 des Sperrelements verläuft, ist ein Kettenrad 34 drehfest aufgenommen, das mit dem drehfest mit der Drehachse 12 des Sperrelements verbundenen Kettenrad 20 fluchtet. Auf den beiden Kettenrädern 20, 34 ist eine Antriebskette 35 geführt. Mittels dieser Antriebskette 35 besteht eine direkte Wirkverbindung zwischen der Drehachse 12 des Sperrelements und dem Motor 30.

**[0022]** Wenn das Sperrelement der Karusselldrehtüranlage 10 in einer vorgegebenen Drehrichtung durch manuelle Betätigung in Drehung versetzt wird, wird diese Drehbewegung über den aus dem drehfest mit der Drehachse 12 verbundenen Kettenrad 20, dem mit dem Motor 30 in Antriebsverbindung stehenden Kettenrad 34 und die Antriebskette 35 gebildeten Umschlingungstrieb auf den Motor 30 übertragen. Die Drehbewegung der mit dem Motor 30 in Wirkverbindung stehenden Antriebswelle 33 wird von einer Meßelektronik erfaßt und der erfaßte Wert an die Steuerelektronik 31 übermittelt. Die Steuerelektronik 31 vergleicht den übermittelten Wert mit einer voreingestellten Grenzdrehungsgeschwindigkeit. Wenn die aktuelle Drehgeschwindigkeit der Antriebswelle 32 die vorgegebene Grenzdrehungsgeschwindigkeit überschreitet, ergeht von der Steuerungselektronik 31 ein Steuerbefehl an den Motor 30.

**[0023]** Der Motor 30 ist als Gleichstrommotor mit Permanenterregung ausgebildet. Ein im Falle einer Überschreitung der vorgegebenen Grenzdrehungsgeschwindigkeit von der Steuerelektronik 31 ausgelöste Steuerbefehl bewirkt, daß der Motor 30 kurzgeschlossen wird mit der Folge, daß der über den Umschlingungstrieb übertragenen Drehbewegung ein der Drehrichtung entgegengerichtetes Bremsmoment wirkt. Angesichts dieses Gegendrehmomentes wird die Drehbewegung der mit dem Motor in Wirkverbindung stehenden Antriebswelle 32 und damit auch die Drehbewegung des Sperrelements der Karusselldrehtüranlage solange gebremst, wie die aktuelle Drehgeschwindigkeit größer ist als die vorgegebene Grenzdrehungsgeschwindigkeit.

**[0024]** Das durch das Kurzschließen des Motors 30 ausgelöste Bremsmoment ist abhängig von der Drehgeschwindigkeit und umso stärker, je höher die Drehgeschwindigkeit ist. Wenn die aktuelle Drehgeschwindigkeit auf die vorbestimmte Grenzdrehungsgeschwindigkeit bzw. unter diese absinkt, ergeht von der Steuerungselektronik 31 ein erneuter Steuerbefehl an den Motor 30, aufgrund dessen der Kurzschluß aufgehoben wird. Als Folge davon entfällt die Bremswirkung des Motors 30 und das Sperrelement der Drehtüranlage 10 ist dann ohne die Einwirkung eines

bremsenden Gegendrehmomentes betätigbar.

[0025] Die Drehtüranlage 10 ist für die Betätigung des Sperrelements in einer Drehrichtung ausgelegt. Demgemäß ist die Steuerungselektronik 31 so eingestellt, daß die Grenzumdrehungsgeschwindigkeit für eine Sperrelement-Drehung in Gegenrichtung zur vorbestimmten Drehrichtung bei Null liegt. Eine etwaige Drehung des Sperrelementes entgegen der vorbestimmten Drehbewegung wird elektronisch erfaßt und führt dazu, daß mittels eines von der Steuerungselektronik 31 ausgehenden Steuerbefehls der Motor 30 kurzgeschlossen wird und mithin einer Drehbewegung entgegen der vorgegebenen Richtung ein Bremsmoment entgegenwirkt. Das Sperrelement kann somit nicht oder nur mit erheblichem Kraftaufwand entgegen der vorbestimmten Drehrichtung betätigt werden. Ein Passieren der Karusselldrehtüranlage entgegen der vorbestimmten Drehrichtung des Sperrelementes wird auf diese Weise wirkungsvoll unterbunden.

#### Patentansprüche

1. Manuell betätigbare Karusselldrehtür mit einem zwischen seitlichen Begrenzungswänden um eine vertikale Achse drehbar aufgenommenen, vorzugsweise als mehrflügliges Drehkreuz ausgebildeten Sperrelement, dadurch gekennzeichnet, daß das Sperrelement mit einem Bremsmotor (30) sowie mit Mitteln zum Erfassen der Umdrehungsgeschwindigkeit und/oder der Umdrehungsrichtung des Sperrelements wirkverbunden ist, welcher Bremsmotor (30) zumindest oberhalb eines vorbestimmten Betrages der erfaßten Umdrehungsgeschwindigkeit und/oder bei einer vorbestimmten Drehrichtung auf die Drehachse (12) des Sperrelements mit einem entgegen der Drehrichtung des Sperrelements gerichteten Drehmoment einwirkt.
2. Karusselldrehtür nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Bremsmotor (30) mit einer elektronischen Steuerung (31) versehen ist, mittels der die Umdrehungsgeschwindigkeit, ab der der Bremsmotor (30) bestimmungsgemäß wirkt, und/oder die Umdrehungsrichtung und/oder die Kraft, mit der der Bremsmotor (30) auf die Drehachse (12) einwirkt, einstellbar ist.
3. Karusselldrehtür nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Bremsmotor (30) ein Gleichstrommotor eingesetzt wird, der mittels induktiver Kopplung ansteuerbar ist.
4. Karusselldrehtür nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die elektronische Steuerung (31) durch eine vom Bremsmotor (30) erzeugte Spannung mit Strom versorgt wird.
5. Karusselldrehtür nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine zwischen Bremsmotor (30) und Drehachse (12) zwischengeschaltete mechanische Kupplung, etwa eine Fliehkraftkupplung, oberhalb eines vorbestimmten Betrages der Drehgeschwindigkeit des Sperrelements einen Kraftschluß zwischen Bremsmotor (30) und Drehachse (12) herstellt.
6. Karusselldrehtür nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Bremsmotor (30) beabstandet von der Drehachse (12) des Sperrelements angeordnet und mit Antriebsmitteln (35), die reibungs- oder formschlüssig mit der Drehachse (12) zusammenwirken, ausgerüstet ist.
7. Karusselldrehtür nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß als zwischen dem Bremsmotor (30) und der Drehachse (12) des Sperrelements wirkendes Antriebsmittel (35) ein Kettentrieb vorgesehen ist.
8. Karusselldrehtür nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß als zwischen dem Bremsmotor (30) und der Drehachse (12) des Sperrelements wirkendes Antriebsmittel (35) ein Zahngetriebe vorgesehen ist.
9. Karusselldrehtür nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Bremsmotor (30) in einer Aufnahme einer oberseitigen Aodeckung (11) der Karusselldrehtür (10) angeordnet ist.

FIG. 1

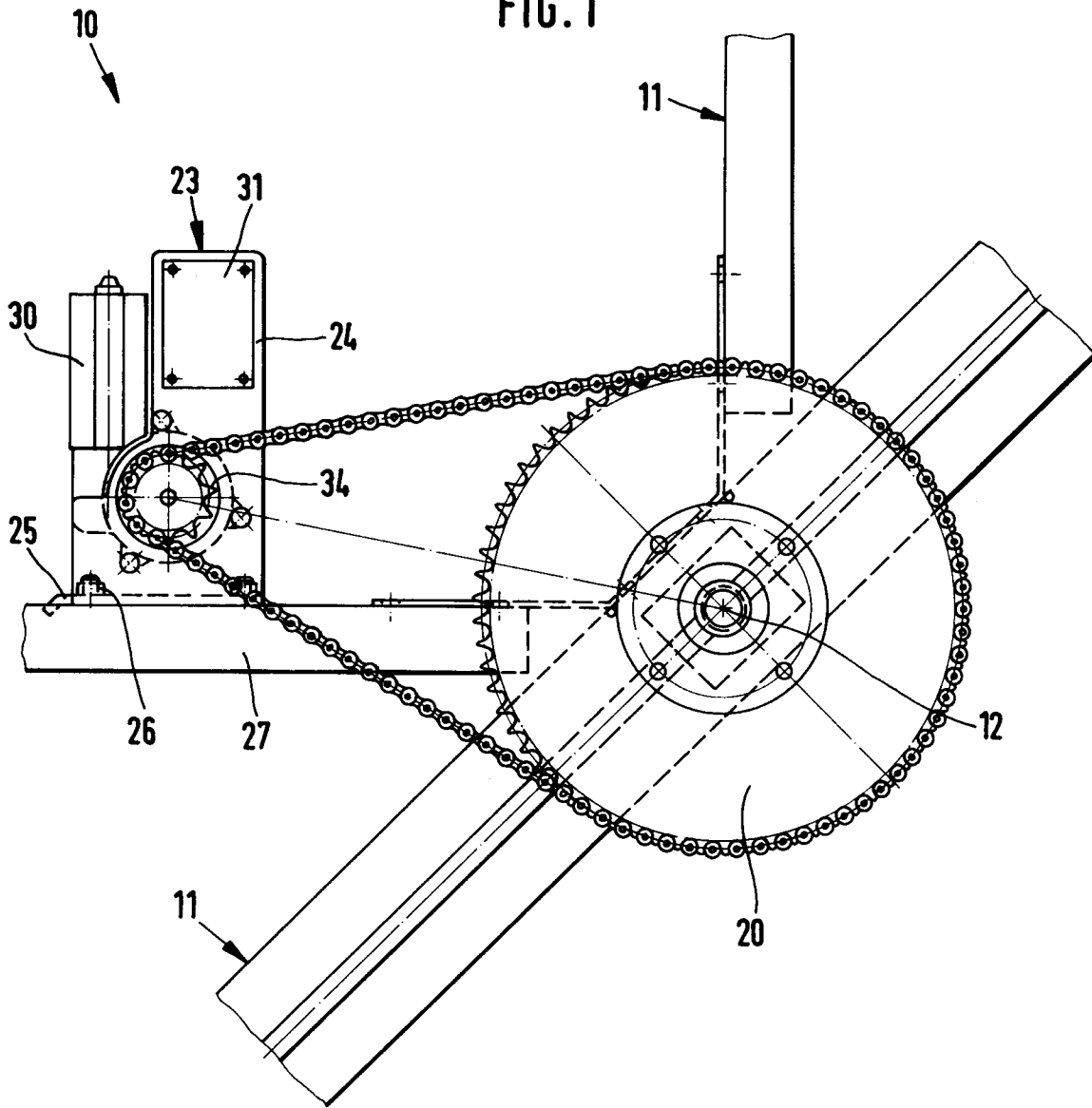
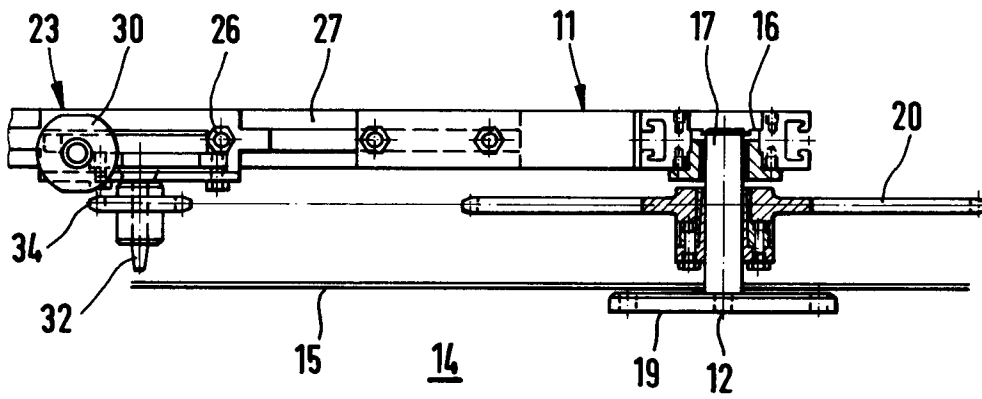


FIG. 2





Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 98 11 6897

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X Y	US 4 976 065 A (BERAN) 11. Dezember 1990 * Zusammenfassung * * Spalte 3, Zeile 38 - Zeile 52 * * Spalte 5, Zeile 14 - Spalte 6, Zeile 5; Abbildungen 1-5 * ----	1,6,9 2,3,7,8	E06B3/90
Y	EP 0 342 711 A (ENGINEERED ENTRANCE SYSTEMS) 23. November 1989 * Spalte 4, Zeile 3 - Zeile 11 * * Spalte 4, Zeile 16 - Zeile 19 * * Spalte 7, Zeile 31 - Zeile 35 * * Spalte 7, Zeile 54 - Spalte 8, Zeile 2; Anspruch 2; Abbildungen 1-3 * ----	2,3	
X	DE 35 06 740 A (DICTATOR TECHNIK-RUEF) 28. August 1986 * Anspruch 1; Abbildung 2 * ----	1	
Y	DE 43 44 204 C (DORMA) 12. Januar 1995 * Spalte 2, Zeile 10 - Zeile 12; Abbildung 2 * ----	7	
Y	US 4 800 679 A (APPELMANN) 31. Januar 1989 * Spalte 3, Zeile 50 - Zeile 56; Abbildung 1 * ----	8	
A	EP 0 331 770 A (MALKMUS-DÖRNEMANN) 13. September 1989 * Zusammenfassung * * Spalte 2, Zeile 27 - Zeile 29 * * Spalte 7, Absatz 3; Abbildung 1 * -----	1-3,9	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>8. Dezember 1998</b>	Prüfer <b>Guillaume, G</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 : 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 anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 98 11 6897

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

08-12-1998

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4976065 A	11-12-1990	KEINE	
EP 342711 A	23-11-1989	US 4475308 A CA 1222904 A EP 0087977 A US 4530183 A	09-10-1984 16-06-1987 07-09-1983 23-07-1985
DE 3506740 A	28-08-1986	KEINE	
DE 4344204 C	12-01-1995	KEINE	
US 4800679 A	31-01-1989	CA 1285963 A US 4872285 A	09-07-1991 10-10-1989
EP 331770 A	13-09-1989	KEINE	

EPO FORM P0461

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