



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.07.2003 Patentblatt 2003/27

(51) Int Cl.7: **B66B 29/00**

(21) Anmeldenummer: **02027816.4**

(22) Anmeldetag: **12.12.2002**

(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 SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO

(71) Anmelder: **INVENTIO AG**
CH-6052 Hergiswil (CH)

(72) Erfinder:
• **Wiesinger, Josef**
1100 Wien (AT)
• **Stoiber, Gerhard, Ing.**
2225 Gösting 67 A (AT)

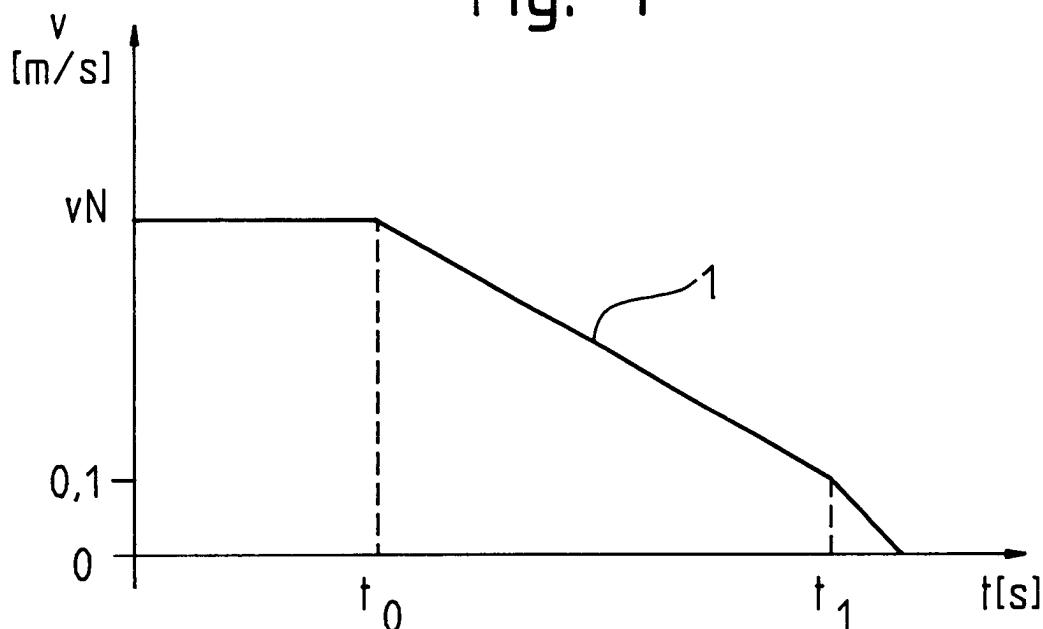
(30) Priorität: **24.12.2001 EP 01811268**

(54) **Verfahren zum Anhalten einer Personenfördereinrichtung**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Anhalten einer Personenfördereinrichtung, die eine Haltebremse (3) aufweist, wobei bei Ansprechen eines Sicherheitselementes eine durch einen mit einem Antriebsmotor (4) zusammenwirkenden Frequenzumrich-

ter (2) bestimmte Bremsrampe (1) aktiviert wird, mittels der die Personenfördereinrichtung bis zum Stillstand gebracht wird, wobei kurz vor dem Stillstand die Haltebremse (3) aktiviert wird. Die Betriebssicherheit des Bremssystems wird somit erhöht.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Anhalten einer Personenfördereinrichtung gemäss dem Oberbegriff vom Anspruch 1.

[0002] Mit Personenfördereinrichtung sind in dieser Anmeldung sowohl Fahrtreppen als auch Fahrsteige zu verstehen.

[0003] Aus der Schrift DE-19803899 C2 ist ein Verfahren zum Abbremsen von Rolltreppen beziehungsweise von Rollsteigen bekannt geworden, bei dem beim Ansprechen eines Sicherheitselements eine Bremsrampe aktiviert wird, über welche die Geschwindigkeit des Stufen- oder Palettenbandes auf den Wert 0 m/s gebracht wird. Im Zeitpunkt des Stillstandes der Rolltreppe oder des Rollsteigs wird die Haltebremse aktiviert.

[0004] Bei dieser Lösung hat die Haltebremse idealerweise keine Abbremsfunktion. Dies bedeutet, dass keine Reibbremsung erfolgt, was zu einer ungewährbaren Betriebssicherheit der Haltebremse führen kann.

[0005] Der Erfindung liegt eine Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der eingangs genannten Art vorzuschlagen, welches die vorgenannten Nachteile nicht aufweist und die Betriebssicherheit der Haltebremse erhöht.

[0006] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0007] Die Aktivierung der Haltebremse kurz vor dem Stillstand der Personenfördereinrichtung bedeutet, dass die Haltebremse aktiviert wird, wenn die Personenfördereinrichtung bei Verzögerung noch in Bewegung ist, das heisst, wenn der Antriebsmotor noch nicht vollständig still steht. Die Haltebremse wird vorzugsweise bei einer Geschwindigkeit von ungefähr 20% der Normalgeschwindigkeit der Personenfördereinrichtung aktiviert, sodass auch eine Reibbremsung stattfindet. Diese kontrollierte Aktivierung der Haltebremse erhöht die Betriebssicherheit des Betriebssystems.

[0008] Durch die in den abhängigen Patentansprüche aufgeführten Massnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des im Anspruch 1 angegebenen Verfahrens möglich.

[0009] Vorteilhafterweise ist der Frequenzumrichter erst mit dem Wirksamwerden der Haltebremse abgeschaltet. Dies hat den Vorteil das kein Ruck des Motors entsteht, was eine unangenehme Beschleunigung und ein störendes Geräusch für die Passagiere sein kann. Ein derart optimiertes Anhalten der Personenfördereinrichtung erhöht den Fahrkomfort.

[0010] Vorteilhafterweise wird die Haltebremse aktiviert, wenn die Personenfördereinrichtung eine Geschwindigkeit von 0,1 m/s in der Bremsrampe erreicht hat. Dies hat den Vorteil, dass die Geschwindigkeit der Personenfördereinrichtung ständig überwacht wird und die Haltebremse bei der richtigen Geschwindigkeit einfällt.

[0011] Die Erfindung weist weiter folgende Vorteile auf: Aufgrund des ruckfreien Anhaltens des Motors er-

zeugt das Antriebssystem kein unnötiger Lärm und ist verschleissfrei, wodurch die Lebensdauer der Komponente erhöht wird.

[0012] Alle erläuterten Merkmale sind nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen.

[0013] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den schematischen Zeichnungen dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine grafische Darstellung des Geschwindigkeitsverhaltens beim Anhalten einer Personenfördereinrichtung,

Fig. 2 eine prinzipielle Darstellung des Bremssystems gemäss der Erfindung.

[0014] Fig. 1 zeigt eine grafische Darstellung eines lastunabhängigen Abbremsen des Stufen- Palettenbandes einer Fahrtreppe oder eines Fahrsteigs. Es gibt zwei Arten von Bremsen, nämlich eine elektrische Bremsung und eine Haltebremse. Die elektrische Bremsung wird für die Betriebsbremsung verwendet, wobei ein Antriebsmotor 4 über einen Frequenzumrichter 2 über eine eingestellte Bremsrampe 1 gebremst wird. Wird die elektrische Bremsung abgebrochen, so wird mit der Haltebremse 3 weitergebremst. Die Haltebremse 3 ist eine elektromechanische Bremse, welche auf die Motorwelle des Antriebsmotors 4 vorzugsweise formschlüssig wirkt. Beim alleinigen Wirken der Haltebremse 3 werden die in den geltenden Normen/Richtlinien definierten Bremswege eingehalten.

[0015] Die Aktivierung der Bremsung kann aufgrund eines Nothaltes oder eines fehlerhaften Ansprechens eines Sicherheitselementes erfolgen. Die Geschwindigkeit v ist in Funktion der Zeit t angegeben, wobei mit v_N die normale Geschwindigkeit der Personenfördereinrichtung bezeichnet ist. Die Bremsrampe 1, die durch den Frequenzumrichter 2 aktiviert wird, definiert einen vorbestimmten Bremsweg über eine vorgegebene Zeit t . Die Geschwindigkeit v der Personenfördereinrichtung wird also mit einer definierten Verzögerung auf den Wert 0 m/s gebracht. Zum Zeitpunkt t_0 wird die Bremsrampe 1 des Frequenzumrichters 2 aktiviert und im wesentlichen gleichmässig verzögert gebremst. Zum Zeitpunkt t_1 , kurz vor dem Stehenbleiben der Personenfördereinrichtung, fällt die Haltebremse 3 ein. Dies passiert vorzugsweise bei einer minimalen Geschwindigkeit von 0,1 m/s, was ungefähr 20% der Normalgeschwindigkeit v_N entspricht. Der Frequenzumrichter 2 wird erst abgeschaltet, wenn die Haltebremse bereits seine Wirkung eingesetzt hat. Der Frequenzumrichter 2 wird somit abgeschaltet, wenn der Motor 4 schon still steht. Dies führt zu erheblichen Vorteilen für den Betrieb des Motors 4. Das Abschalten des Frequenzumrichters 2 erfolgt nämlich üblicherweise nicht linear. Es entstehen Rucke, die

zu ungewünschten Lärm oder Schaden am Getriebe oder Störung am Netz führen können.

von $v = 0,1$ m/s erreicht hat.

[0016] Figur 2 zeigt eine prinzipielle Darstellung eines Bremssystems gemäss einer Ausführungsform der Erfindung. Der Frequenzumrichter 2 ist über Schaltelemente 5 mit dem Motor 4 verbunden. Die Energieversorgung 6 speist den Frequenzumrichter 2, welcher mit einer Steuereinheit 7 in Wirkverbindung steht. Die Steuereinheit 7 steht auch mit den Schaltelementen 5 sowie mit einem Bremsmagnet 8 in Wirkverbindung. Im Bereich der Steuereinheit 7 findet die Überwachung der Sicherheitselemente, wie zum Beispiels des Sicherheitskreises, statt. Die Auslösung eines Sicherheitselementes wird von der Steuereinheit 7 erfasst, die den Frequenzumrichter 2 signalisiert, eine elektrische Bremsung, das heisst einen kontrollierten, weichen Bremsvorgang einzuleiten. Obwohl durch das Auslösen eines Sicherheitselementes den Sicherheitskreis unterbrochen ist, werden die Kontakte der Schaltelemente 5 geschlossen gehalten, damit der Frequenzumrichter 2 während der elektrischen Bremsung immer auf den Motor 4 einwirken kann.

[0017] Die Geschwindigkeit der Personenfördereinrichtung wird ständig gemessen. Dies kann beispielsweise durch einen Drehzahlaufnehmer des Motors 4 erfolgen. Kurz vor dem Stillstand der Personenfördereinrichtung, vorzugsweise bei einer Geschwindigkeit von 0.1 m/s, fällt die Haltebremse 3 ein.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Anhalten einer Personenfördereinrichtung, die eine Haltebremse (3) aufweist, wobei bei Ansprechen eines Sicherheitselementes eine durch einen mit einem Antriebsmotor (4) zusammenwirkenden Frequenzumrichter (2) bestimmte Bremsrampe (1) aktiviert wird, mittels der die Personenfördereinrichtung bis zum Stillstand gebracht wird,
dadurch gekennzeichnet, dass
kurz vor dem Stillstand die Haltebremse (3) aktiviert wird.
2. Verfahren nach Patentanspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Frequenzumrichter (2) erst mit dem Wirksamwerden der Haltebremse (3) abgeschaltet wird.
3. Verfahren nach Patentanspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Geschwindigkeit (v) der Personenfördereinrichtung ständig gemessen wird.
4. Verfahren nach einem der Patentansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Haltebremse (3) dann aktiviert wird, wenn die Personenfördereinrichtung eine Geschwindigkeit

Fig. 1

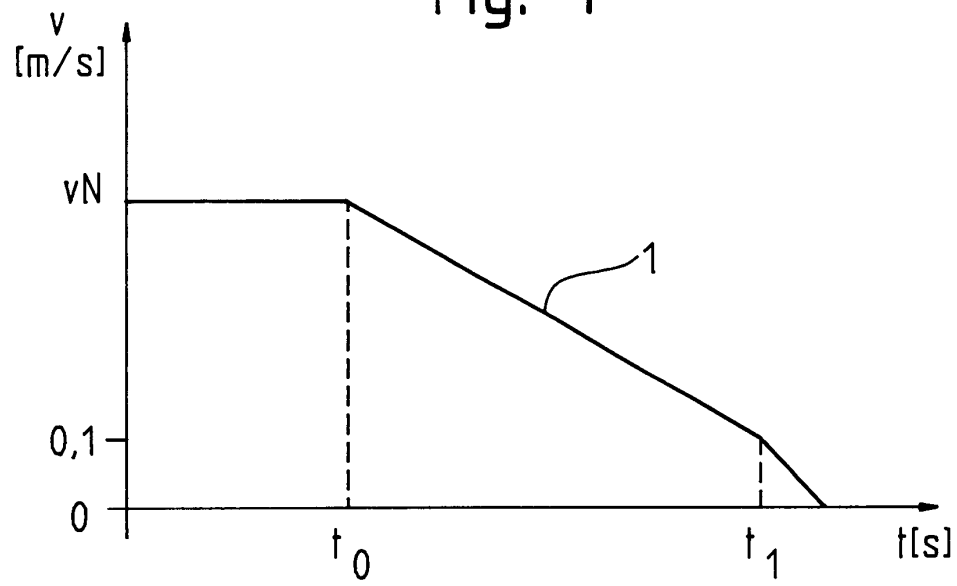
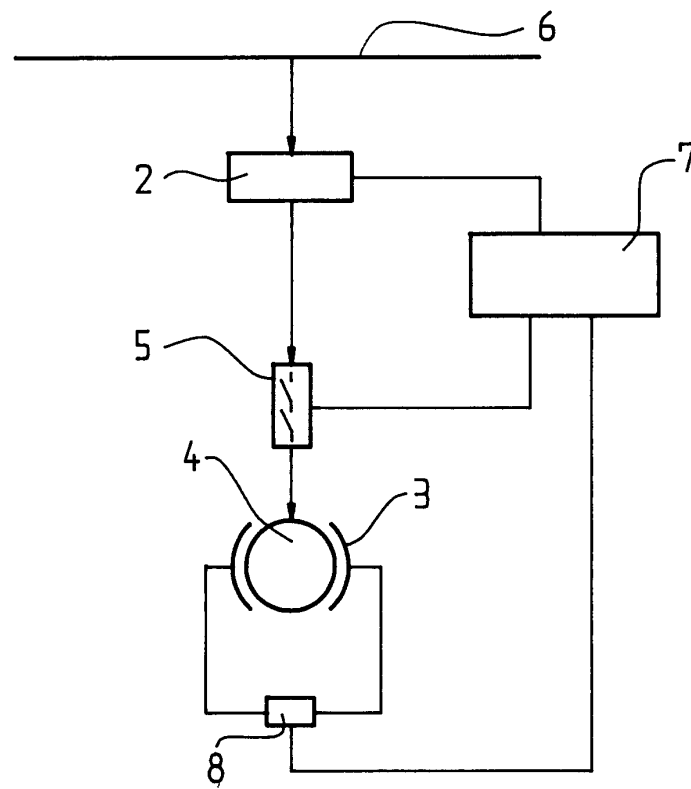


Fig. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 02 02 7816

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	FR 2 464 912 A (NAJMAN ALAIN) 20. März 1981 (1981-03-20) * das ganze Dokument *	1-4	B66B29/00
X	GB 2 156 173 A (ELEVATOR GMBH) 2. Oktober 1985 (1985-10-02) * Seite 1, Zeile 90 - Zeile 99 * * Seite 2, Zeile 64 - Zeile 87 *	1-4	
D,X	DE 198 03 899 A (O & K ROLLTREPPEN GMBH) 12. August 1999 (1999-08-12) * Spalte 2, Zeile 53 - Spalte 3, Zeile 3 * * Spalte 3, Zeile 16 - Zeile 21 * * Spalte 4, Zeile 19 - Zeile 23; Ansprüche 2,4 *	1-4	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B66B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
DEN HAAG		19. März 2003	
		Prüfer	
		Salvador, D	
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 B2 (P04C03)

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

EP 02 02 7816

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.

19-03-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2464912 A	20-03-1981	FR 2464912 A1	20-03-1981
GB 2156173 A	02-10-1985	DE 3509207 A1	19-09-1985
		ES 8605440 A1	01-09-1986
		FR 2561225 A1	20-09-1985
		JP 61062378 A	31-03-1986
DE 19803899 A	12-08-1999	DE 19803899 A1	12-08-1999
		AT 215512 T	15-04-2002
		CN 1288440 T	21-03-2001
		DE 59901115 D1	08-05-2002
		WO 9938792 A1	05-08-1999
		EP 1053206 A1	22-11-2000
		JP 2002501870 T	22-01-2002
		US 6273234 B1	14-08-2001

EPO FORM P0461

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