



(19)

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 392 593 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
30.03.2005 Patentblatt 2005/13

(21) Anmeldenummer: **02750936.3**

(22) Anmeldetag: 15.05.2002

(51) Int Cl.⁷: **B66B 23/02**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2002/005409

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2002/098783 (12.12.2002 Gazette 2002/50)

(54) ANTRIEBSEINRICHTUNG FÜR ROLLTREPPEN BZW. ROLLSTEIGE

DRIVE DEVICE FOR ESCALATORS AND TRAVELATORS

DISPOSITIF D'ENTRAINEMENT POUR ESCALIERS ROULANTS ET TROTTOIRS ROULANTS

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

(30) Priorität: 06.06.2001 DE 10127587

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.03.2004 Patentblatt 2004/10

(73) Patentinhaber: **Kone Corporation**
03300 Helsinki (FI)

(72) Erfinder: PIETZ, Alexander
14193 Berlin-Grunewald (DE)

(74) Vertreter: **Spannagel, Achim**
c/o Patentanwalt Dipl.-Ing. Wolfgang Cichy
Schulstrasse 52
58332 Schwelm (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 10 020 787 **GB-A- 2 243 430**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Antrieben von Bauteilen einer Rolltreppe bzw. eines Rollsteiges.

[0002] Eine Einrichtung zum Antreiben von Bauteilen einer Rolltreppe bzw. einer Rollsteiges ist z.B. aus GB-A-2243430 bekannt.

[0003] Allgemein bekannt ist, daß Rolltreppen bzw. Rollsteige über Elektromotoren mittel- oder unmittelbar angetrieben werden. Bei mittelbarem Antrieb ist mindestens ein Untersetzungsgetriebe vorgesehen, wobei bedarfsweise auch noch Verteilergetriebe vorgesehen werden können, im Bereich derer die beweglichen Bauenteile von Rolltreppen bzw. Rollsteigen zusammengefaßt antreibbar sind. Derartige Bauteile sind das Stufen- bzw. Palettenband sowie bedarfsweise auch der Handlauf, sofern für selbigen keine eigenen Antriebsmittel gegeben sind. Das Stufen- bzw. Palettenband wird üblicherweise mittels Laschenketten bewegt, welche in den Umlenkbereichen über dort vorgesehene Kettenräder in ihrer Laufrichtung verändert werden. Eine wesentliche Forderung bei Rolltreppen und Rollsteigen ist es, daß das Stufen- bzw. Palettenband möglichst ohne die unerwünschten Polygoneffekte umlenkbar ist und bei gemeinsamem Antrieb das Stufen- bzw. Palettenband und der Handlauf synchron zueinander verlaufen, damit nicht das eine dem anderen Bauteil vor- bzw. nacheilt, wodurch Personenschäden nicht immer auszuschließen sind.

[0004] Im Hinblick auf eine Optimierung des Antriebskonzeptes, insbesondere zur Reduzierung des in den Umlenkbereichen entstehenden Polygoneffektes können für das Stufen- bzw. Palettenband Laschenketten zum Einsatz gelangen, die auch eine größere Teilung in Abhängigkeit von der Stufen- bzw. Palettenbreite, beispielsweise etwa 200 oder etwa 400 mm, aufweisen. Dies bedarfsweise in Wirkverbindung mit einem Antriebsmotor, der mit nicht konstanter Drehzahl läuft. Diese an sich erwünschten vergrößerten Kettenteilungen bringen unter Umständen jedoch - was den Polygoneneffekt bei der Umlenkung und ggf. auch die synchrone Antriebsweise des Handlaufes betrifft - Probleme mit sich.

[0005] Ziel des Erfindungsgegenstandes ist es daher, eine Einrichtung zum Antreiben von Bauteilen einer Rolltreppe bzw. eines Rollsteiges dahingehend weiterzubilden, daß unabhängig von der gewählten Kettenteilung des Stufen- bzw. Palettenbandes sowie des vorhandenen Antriebsmotors in jedem Fall der Polygoneneffekt weitestgehend vermieden und bei gemeinsamem Antrieb auch ein synchroner Lauf des zugehörigen Handlaufes sichergestellt wird.

[0006] Dieses Ziel wird einerseits erreicht durch eine Einrichtung zum Antreiben von Bauteilen einer Rolltreppe bzw. eines Rollsteiges, beinhaltend mindestens einen Antriebsmotor sowie mindestens ein Getriebe, das mit den Bauteilen, wie einer Stufen- bzw. Palettenkettenantriebswelle, in Wirkverbindung steht, wobei ket-

tenradwellenseitig mindestens ein Zahnradpaar mit einem variablen Teilkreisdurchmesser vorgesehen ist.

[0007] Dieses Ziel wird andererseits erreicht durch eine Einrichtung zum Antreiben von Bauteilen einer Rolltreppe bzw. eines Rollsteiges, beinhaltend mindestens einen Antriebsmotor sowie mindestens ein Getriebe, das mit den Bauteilen, wie einer Stufen- bzw. Palettenkettenantriebswelle sowie einer Handlaufantriebswelle in Verbindung steht, wobei insbesondere kettenradwellenseitig mindestens ein Zahnradpaar mit einem variablen Teilkreisdurchmesser vorgesehen ist.

[0008] Vorteilhafte Weiterbildungen der nebengeordneten Erfindungsgegenstände sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0009] Die, bedingt durch vergrößerte Kettenteilungen der Stufen- bzw. Palettenkette, erzeugten Polygoneffekte und bedarfsweise ungleichförmigen Antriebsdrehzahlen des Antriebsmotors, die sich negativ auf das Kettenrad und ggf. auch auf das Handlaufrad auswirken,

werden durch die Erfindungsgegenstände dahingehend überwunden, daß nunmehr der Polygoneneffekt bei größerer Kettenteilung minimiert ist und bedarfsweise auch der Handlauf gleichmäßig zum Stufen- bzw. Palettenband angetrieben werden kann. Die positiven Effekte einer vergrößerten Kettenteilung können somit wirkungsvoll in das Antriebskonzept integriert werden.

[0010] Vorzugsweise wird das erfindungsgemäß Getriebekonzept im Bereich eines Verteilergetriebes realisiert, wobei die geforderte Ungleichförmigkeit mittels Zahnradpaaren, die einen variablen Teilkreisdurchmesser aufweisen, vorzugsweise ausschließlich auf der Seite der Stufen- bzw. Palettenkettenradwelle vorgenommen wird, während bei Vorhandensein einer Handlaufantriebswelle selbige mit konstanter Drehzahl umläuft.

[0011] Der Teilkreisdurchmesser schwankt hierbei zwischen einem Minimal- und einem Maximalwert so viele Male auf dem Umfang, wie das zugehörige Kettenrad für die Antriebskette des Stufen- bzw. Palettenbandes Zähne besitzt.

[0012] Der Erfindungsgegenstand ist anhand eines Ausführungsbeispiels in der Zeichnung dargestellt und wird wie folgt beschrieben. Es zeigen:

[0013] Figur 1 Prinzipskizze eines Rolltreppenantriebes, beinhaltend einen kombinierbaren Stufen- und Handlaufantrieb;

[0014] Figur 2 Prinzipskizze eines Rollsteigantriebes, insbesondere für das Palettenband.

[0015] Figur 1 zeigt ein Verteilergetriebe 1 für eine nicht weiter dargestellte Rolltreppe. Dem Verteilergetriebe 1 vorgeschaltet ist ein lediglich angedeuteter, aus Motor und bedarfsweise Untersetzungsgetriebe bestehender Antrieb 2. Innerhalb des Verteilergetriebes 1 sind Zahnräder 3,4,5,6 vorgesehen, wobei die Zahnräder 4 und 5 einerseits auf eine Stufenkettenradwelle 7

und andererseits auf eine Handlaufantriebswelle 8 einwirken.

[0014] Erfindungsgemäß ist das stufenkettenradseitige Zahnradpaar 3,4 mit einem variablen Teilkreisdurchmesser 9,10 versehen, wobei der variable Teilkreisdurchmesser 9,10 zwischen einem Minimal- und einem Maximalwert auf dem Umfang schwankt, dergestalt, wie das nicht weiter dargestellte Kettenrad Zähne besitzt. Das Zahnradpaar 3,4 erzeugt dann eine definierte Ungleichförmigkeit lediglich auf der Seite der Stufenkettenradwelle 7, während die Drehzahl der Handlaufantriebswelle 8 konstant verbleibt. Dieses Antriebskonzept kommt vorzugsweise dann zum Einsatz, wenn eine vergrößerte Kettenteilung (abhängig von der Stufenbreite) von beispielsweise 200 oder 400 mm zum Einsatz gelangt, die bei ungleichförmiger Antriebsdrehzahl des Antriebsmotors 2 einen andersartigen Ausgleich des Polygoneneffektes erforderlich macht, um dennoch einen Gleichlauf zwischen Stufen- bzw. Kettenradwelle 7 und Handlaufantriebswelle 8 herbeizuführen.

[0015] Die Prinzipskizze gemäß Figur 2 zeigt ein Getriebe 1' in Wirkverbindung mit einem Antriebsmotor 2' zum Einsatz in einem nicht weiter dargestellten Rollsteig. Innerhalb des Getriebes 1' sind Zahnräder 3',4' angeordnet, wobei das Zahnrad 4' den Abtrieb in Richtung einer Palettenkettenradwelle 7' bildet. Erfindungsgemäß ist das palettenkettenradseitige Zahnradpaar 3', 4' in Analogie zu Figur 1 mit einem variablen Teilkreisdurchmesser 9',10' versehen.

Patentansprüche

1. Einrichtung zum Antreiben von Bauteilen (7') einer Rolltreppe bzw. eines Rollsteiges, beinhaltend mindestens einen Antriebsmotor (2') sowie mindestens ein Getriebe (1') das mit einer Stufen- bzw. Palettenkettenantriebswelle (7') in Wirkverbindung steht, wobei das Getriebe kettenradwellenseitig mindestens ein Zahnradpaar (3',4') mit einem variablen Teilkreisdurchmesser (9',10') aufweist.
2. Einrichtung zum Antreiben von Bauteilen (7,8) einer Rolltreppe bzw. eines Rollsteiges, beinhaltend mindestens einen Antriebsmotor (2) sowie mindestens ein Getriebe (1), das mit einer Stufen- bzw. Palettenkettenradwelle (7) sowie einer Handlaufantriebswelle (8) in Wirkverbindung steht, wobei das Getriebe insbesondere kettenradwellenseitig mindestens ein Zahnradpaar (3,4) mit einem variablen Teilkreisdurchmesser (9,10) aufweist.
3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Getriebe (1) ein Verteilergetriebe ist.
4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Teilkreisdurch-

messer (9,10,9',10') des Zahnradpaars (3,4,3',4'), in Umfangsrichtung gesehen, zwischen einem Minimal- und einem Maximalwertschwankend vorgesehen ist.

5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schwankung des Teilkreisdurchmessers (9,10,9',10') auf dem Umfang in Analogie zur Zähnezahl des Kettenrades für das Stufen- oder Palettenband steht.
6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Ungleichförmigkeit ausschließlich auf der Seite der Stufen- bzw. Palettenkettenradwelle (7,7') erzeugt wird, während bei Vorhandensein einer Handlaufantriebswelle (8) selbige gleichförmig antreibbar ist.

Claims

1. A device for driving the components (7') of an escalator or moving walkway comprising at least one drive motor (2') as well as at least one gear (1'), which is in active relation with a step or pallet chain driving shaft (7'), wherein, on the side of the chain wheel shaft, the gear is at least provided with one gear pair (3', 4') with a variable reference diameter (9', 10').
2. A device for driving the components (7, 8) of an escalator or moving walkway comprising at least one drive motor (2) as well as at least one gear (1), which is in active relation with a step or pallet chain wheel shaft (7) as well as a handrail driving shaft (8), wherein, in particular on the side of the chain wheel shaft, The gear is at least provided with one gear pair (3, 4) with a variable reference diameter (9, 10).
3. A device according to claim 1 or 2, **characterized in that** the gear (1) is a power divider.
4. A device according to one of the claims 1 through 3, **characterized in that** the reference diameter (9, 10, 9', 10') of the gear pair (3, 4, 3', 4'), seen in the direction of the circumference, is provided variable between a minimum and a maximum value.
5. A device according to one of the claims 1 through 4, **characterized in that** the variation of the reference diameter (9, 10, 9', 10') on the circumference is analogue to the number of teeth of the chain wheel for the step or pallet band.
6. A device according to one of the claims 1 through 5, **characterized in that** the irregularity is exclusively generated on the side of the step or pallet

chain wheel shaft (7, 7') whereas if a handrail driving shaft (8) is present, the same one can be driven uniformly.

5

Revendications

1. Dispositif d'entraînement des composants (7') d'un escalier ou trottoir roulant comprenant au moins un moteur d'entraînement (2') ainsi qu'au moins un jeu d'engrenages (1'), qui est en relation active avec un arbre primaire de la chaîne de marches ou de palettes (7'), le jeu d'engrenages comprenant au moins un engrenage (3', 4') ayant un diamètre de cercle primitif de référence variable (9', 10') du côté de l'arbre de roue de chaîne. 10
2. Dispositif d'entraînement des composants (7, 8) d'un escalier ou trottoir roulant comprenant au moins un moteur d'entraînement (2) ainsi qu'au moins un jeu d'engrenages (1), qui est en relation active avec un arbre de roue de chaîne de marches ou de palettes (7) ainsi qu'avec un arbre primaire de main courante (8), le jeu d'engrenages comprenant au moins un engrenage (3, 4) ayant un diamètre de cercle primitif de référence variable (9', 10') notamment du côté de l'arbre de roue de chaîne. 20
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le jeu d'engrenages (1) et un engrenage distributeur. 30
4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le diamètre de cercle primitif de référence (9, 10, 9', 10') de l'engrenage (3, 4, 3', 4'), vu dans le sens de périphérie, est prévu variable entre une valeur minimum et une valeur maximum. 35
5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la variation du diamètre de cercle primitif de référence (9, 10, 9', 10') sur la périphérie est analogue au nombre de dents de la roue de chaîne de la bande de marches ou de palettes. 40
6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** l'irrégularité est exclusivement générée du côté de l'arbre de roue de chaîne de marches ou de palettes, tandis qu'en présence d'un arbre primaire de main courante (8) celui-ci peut être entraîné de manière uniforme. 45 50

55

Fig. 1

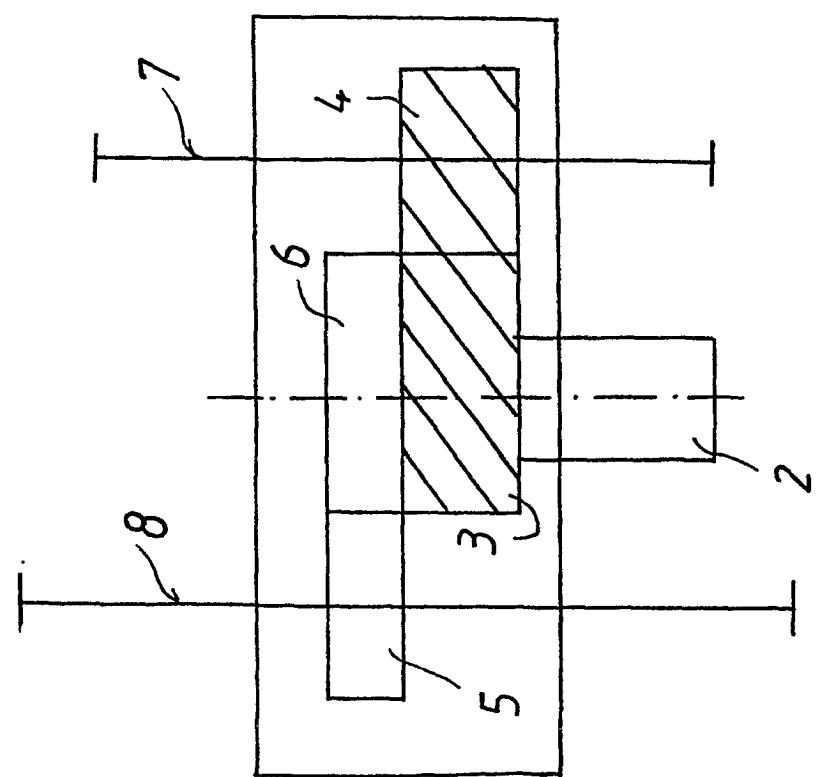
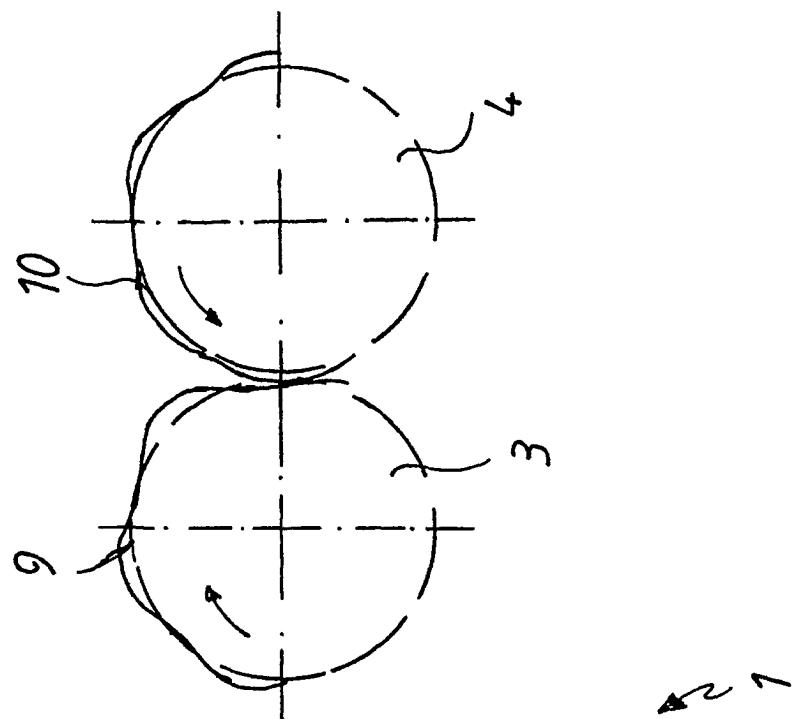


Fig. 2

