

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
16. März 2017 (16.03.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/042006 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B66B 1/34 (2006.01) **B66B 27/00** (2006.01)
B66B 25/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/069468

(22) Internationales Anmeldedatum:
17. August 2016 (17.08.2016)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
15184737.3 10. September 2015 (10.09.2015) EP

(71) Anmelder: **INVENTIO AG** [CH/CH]; Seestrasse 55,
6052 Hergiswil (CH).

(72) Erfinder: **LUSTENBERGER, Ivo**; Sebaldematt 36, 6018
Buttisholz (CH).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,

DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,
KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu
beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PASSENGER-TRANSPORTING SYSTEM WITH A DEVICE FOR DETERMINING THE OPERATING STATE

(54) Bezeichnung : PERSONENTRANSPORTANLAGE MIT EINER EINRICHTUNG ZUR
BETRIEBSZUSTANDSBESTIMMUNG

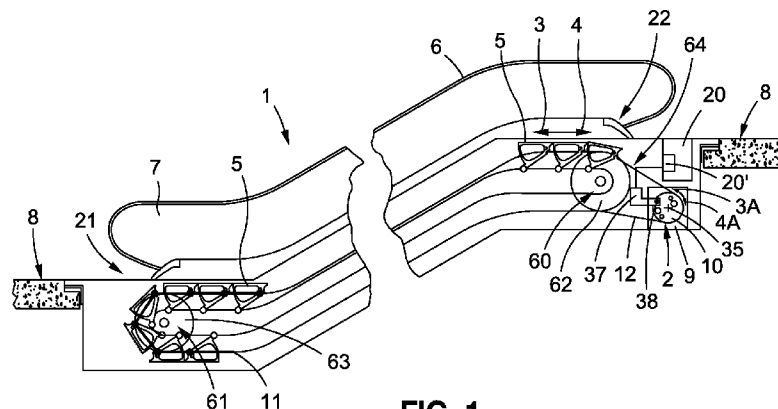


FIG. 1

(57) Abstract: A device (2) serves for determining the operating state, in particular for measuring the speed, of a passenger-transporting system (1) designed in the form of a lift, escalator or moving walkway. An arrangement (30) made up of auxiliary elements (31-34) is provided here. Also provided is a sensing device (37). The arrangement (30) made up of the auxiliary elements (31-34) rotates, in a manner corresponding to a movement of at least one transporting element (5) of the passenger-transporting system (1), about an axis of rotation (35). The arrangement (30) made up of the auxiliary elements (31-34) is configured, and the sensing device (37) is assigned to the auxiliary elements (31-34), such that the sensing device (37) can sense whether an auxiliary element (31-34) is, or is not, located at a certain sensing location (38). The auxiliary elements (31-34) are configured here in a manner corresponding to a first configuration type (41) and a second configuration type (42). During rotation of the arrangement (30) made up of the auxiliary elements (31-34), the sensing device (37) can sense whether an auxiliary element (31-34) which is located at a certain sensing location (38) is of the first configuration type (41) or of the second configuration type (42). Furthermore, during rotation of the arrangement (30) made up of the auxiliary elements (31-34), the sensing device (37) can assign an auxiliary element (31) of the first configuration

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2017/042006 A1

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

type (41) and an auxiliary element (32) of the second configuration type (42) to one another such that the direction of rotation (3A, 4A) of the arrangement (30) can be determined from the order in which the auxiliary element (31) of the first configuration type (41) and the auxiliary element (32) of the second configuration type (42) are sensed. The invention also specifies a passenger-transporting system (1) with such a device (2) as well as a method which can be implemented by such a device (2).

(57) Zusammenfassung: Eine Einrichtung (2) dient zur Betriebszustandsbestimmung, insbesondere zur Geschwindigkeitsmessung, für eine als Aufzug, Fahrtreppe oder Fahrsteig ausgebildete Personentransportanlage (1). Hierbei ist eine Anordnung (30) aus Hilfselementen (31-34) vorgesehen. Ferner ist eine Erfassungseinrichtung (37) vorgesehen. Die Anordnung (30) aus den Hilfselementen (31-34) rotiert entsprechend einer Bewegung zumindest eines Transportelements (5) der Personentransportanlage (1) um eine Drehachse (35). Die Anordnung (30) aus den Hilfselementen (31-34) ist so ausgestaltet und die Erfassungseinrichtung (37) ist den Hilfselementen (31-34) so zugeordnet, dass von der Erfassungseinrichtung (37) erfassbar ist, ob sich an einer bestimmten Erfassungsstelle (38) gerade ein Hilfselement (31-34) befindet oder nicht. Die Hilfselemente (31-34) sind hierbei entsprechend einer ersten Ausgestaltungsart (41) und einer zweiten Ausgestaltungsart (42) ausgestaltet. Von der Erfassungseinrichtung (37) ist bei einer Rotation der Anordnung (30) aus den Hilfselementen (31-34) erfassbar, ob ein sich gerade an einer bestimmten Erfassungsstelle (38) befindendes Hilfselement (31-34) von der ersten Ausgestaltungsart (41) oder der zweiten Ausgestaltungsart (42) ist. Ferner sind von der Erfassungseinrichtung (37) bei der Rotation der Anordnung (30) aus den Hilfselementen (31-34) ein Hilfselement (31) der ersten Ausgestaltungsart (41) und ein Hilfselement (32) der zweiten Ausgestaltungsart (42) so einander zuordenbar, dass aus der Reihenfolge der Erfassung des Hilfselements (31) der ersten Ausgestaltungsart (41) und des Hilfselements (32) der zweiten Ausgestaltungsart (42) die Drehrichtung (3A, 4A) der Anordnung (30) bestimmbar ist. Ferner sind eine Personentransportanlage (1) mit solch einer Einrichtung (2) und ein Verfahren, das mit solch einer Einrichtung (2) durchführbar ist, angegeben.

Personentransportanlage mit einer Einrichtung zur Betriebszustandsbestimmung

Beschreibung

5

Die Erfindung betrifft eine Personentransportanlage die als Aufzug, Fahrtreppe oder Fahrsteig ausgebildet ist, mit einer Einrichtung zur Betriebszustandsbestimmung, sowie ein Verfahren zur Betriebszustandsbestimmung, insbesondere zur Geschwindigkeitsmessung, das für eine als Aufzug, Fahrtreppe oder Fahrsteig ausgebildete Personentransportanlage dient.

10

In der EP 1 541 519 B1 wird eine Personentransporteinrichtung offenbart, welche einen Radarsensor aufweist, um herannahende Benutzer zu detektieren. Für den Transport einer Person wird hierbei die Geschwindigkeit von einem reduzierten Wert auf eine Normalgeschwindigkeit erhöht. Um den Antrieb richtig zu steuern, muss die Geschwindigkeit des Stufenbandes oder Palettenbandes erfasst werden können.

15

Zum Bestimmen der Geschwindigkeit ist es denkbar, dass Antriebsmotoren mit eingebauten Encodern verwendet werden. Solche Antriebsmotoren haben den Nachteil einer zusätzlichen Spezialisierung seiner Ausgestaltung aufgrund des zusätzlichen Encoders, was hohe Kosten zur Folge hat.

20

Eine Aufgabe der Erfindung ist es, eine Einrichtung vorzuschlagen, die eine Betriebszustandsbestimmung, insbesondere eine Geschwindigkeitsmessung bei einer als Aufzug, Fahrtreppe oder Fahrsteig ausgebildeten Personentransportanlage ermöglicht, die einen einfachen Aufbau aufweist und kostengünstig ist, sowie ein Verfahren zur Betriebszustandsbestimmung, insbesondere zur Geschwindigkeitsmessung, das für eine als Aufzug, Fahrtreppe oder Fahrsteig ausgebildete Personentransportanlage dient und das mit solch einer Einrichtung durchführbar ist. Speziell ist es eine Aufgabe der Erfindung, solch eine Einrichtung, solch eine Personentransportanlage und solch ein Verfahren anzugeben, die eine verbesserte Betriebszustandsbestimmung ermöglichen, wobei insbesondere eine richtungsabhängige Geschwindigkeitsmessung ermöglicht ist.

25

30

Im Folgenden sind Lösungen und Vorschläge für eine Personentransportanlage mit einer

entsprechenden Einrichtung und ein entsprechendes Verfahren vorgestellt, welche zumindest Teile einer der gestellten Aufgaben lösen. Im Weiteren sind vorteilhafte, ergänzende oder alternative Weiterbildungen und Ausgestaltungen angegeben.

5 Nachfolgend werden Weiterbildungen insbesondere an Hand einer bevorzugten Ausführungsform dargestellt, bei der die Hilfselemente als optische Hilfselemente ausgebildet sind. Es versteht sich aber, dass in entsprechender Weise auch Weiterbildungen bei Ausführungsformen möglich sind, bei denen die Hilfselemente auf andere Weise, beispielsweise als induktiv abtastbare Hilfselemente, ausgebildet sind.
10 Entsprechendes gilt für die Erfassungseinrichtung und die Art der Erfassung der Hilfselemente.

Die Einrichtung zur Betriebszustandsbestimmung nutzt eine geeignete Anzahl an optischen Hilfselementen, die auf geeignete Weise an dem Schwungrad des
15 Antriebsmotors, auf einem Rad des Antriebsstranges oder ähnlichem angebracht oder ausgestaltet werden können. Auf diese Weise können kostengünstige Antriebsmotoren zum Einsatz kommen, bei denen gegebenenfalls das Schwungrad geeignet modifiziert wird. Beispielsweise kann das Schwungrad des Antriebsmotors so ausgestaltet werden, dass die Anordnung aus den optischen Hilfselementen in Form von Löchern oder
20 aufgesetzten Metallplatten an dem Schwungrad realisiert ist. Die Abtastung dieser Löcher oder anderer optischer Hilfselemente kann permanent über die optische Erfassungseinrichtung erfolgen, woraus Pulse generiert werden können. Aus diesem Pulsbild beziehungsweise Signalverlauf kann eine Geschwindigkeitsmessung erfolgen. Diese Geschwindigkeitsmessung erfolgt zudem drehrichtungsabhängig.

25 Hierfür umfasst die Einrichtung zur Betriebszustandsbestimmung eine Anordnung aus optischen Hilfselementen und zumindest eine optische Erfassungseinrichtung, wobei die Anordnung aus den optischen Hilfselementen entsprechend einer Bewegung zumindest eines Transportelements der Personentransportanlage um eine Drehachse rotiert. Die
30 Anordnung aus den optischen Hilfselementen ist so ausgestaltet und die optische Erfassungseinrichtung den optischen Hilfselementen so zugeordnet, dass alle Hilfselemente von derselben Erfassungseinrichtung erfassbar und im gleichen Signalverlauf der Erfassungseinrichtung erkennbar sind. Von der optischen Erfassungseinrichtung ist erfassbar, ob sich an einer bestimmten Erfassungsstelle gerade

ein optisches Hilfselement befindet oder nicht. Mindestens eines der optischen
Hilfselemente ist entsprechend einer ersten Ausgestaltungsart und mindestens ein zweites
optisches Hilfselement ist zumindest entsprechend einer zweiten Ausgestaltungsart
ausgestaltet, wobei von der Erfassungseinrichtung zumindest bei einer Rotation der
5 Anordnung aus den optischen Hilfselementen erfassbar ist, ob ein sich an einer
bestimmten Erfassungsstelle befindendes optisches Hilfselement von der ersten
Ausgestaltungsart oder der zweiten Ausgestaltungsart ist. Von der Erfassungseinrichtung
sind bei der Rotation der Anordnung aus den optischen Hilfselementen zumindest ein
Hilfselement der ersten Ausgestaltungsart und zumindest ein Hilfselement der zweiten
10 Ausgestaltungsart so einander zuordenbar, dass aus der definierten Erfassung von
Hilfselementen der ersten Ausgestaltungsart und der zweiten Ausgestaltungsart die
Drehrichtung der Anordnung von Hilfselementen bestimmbar ist.

Der große Vorteil der vorliegenden Erfindung besteht darin, dass durch die
15 unterschiedlichen Ausgestaltungsarten der Hilfselemente nur eine Erfassungseinrichtung
notwendig ist und dass sowohl die Geschwindigkeit als auch die Drehrichtung aus
demselben Signalverlauf ermittelt werden kann. Dies reduziert die Kosten betreffend die
Einrichtung zur Betriebszustandsbestimmung und einer Auswerteeinrichtung, welche nur
einen Signalverlauf und nicht gleichzeitig mehrere Signalverläufe der Einrichtung zur
20 Betriebszustandsbestimmung verarbeiten muss.

Unter definierter Erfassung ist zu verstehen, dass die Auswerteeinrichtung aufgrund der
Pulsweiten der Pulse, welche die Hilfselemente erzeugen, beispielsweise die Reihenfolge
der Erfassung des optischen Hilfselements der ersten Ausgestaltungsart und des optischen
25 Hilfselements der zweiten Ausgestaltungsart ermitteln kann. Hierbei können zum
Beispiel auch vorangehend erfasste Pulsweiten und ermittelte Geschwindigkeitswerte und
deren Änderungen herangezogen und extrapoliert werden, so dass diese errechneten, zu
erwartenden Pulsweiten mit den gemessenen Pulsweiten verglichen werden können um
das Resultat zu verifizieren.

30 Die Personentransportanlage, die als Aufzug, Fahrtreppe oder Fahrsteig ausgebildet ist,
weist hierfür solch eine Einrichtung auf. Das Verfahren zur Betriebszustandsbestimmung,
insbesondere zur Geschwindigkeitsmessung, das für eine als Aufzug, Fahrtreppe oder
Fahrsteig ausgebildete Personentransportanlage dient und das mit solch einer genannten

Einrichtung durchführbar ist, erfasst hierfür, ob sich an einer bestimmten Erfassungsstelle gerade ein optisches Hilfselement befindet oder nicht, erfasst ferner, ob ein sich gerade an der bestimmten Erfassungsstelle befindendes optisches Hilfselement von einer ersten Ausgestaltungsart oder von einer zweiten Ausgestaltungsart ist, ordnet bei einer Rotation der Anordnung aus den optischen Hilfselementen zumindest ein optisches Hilfselement der ersten Ausgestaltungsart und zumindest ein optisches Hilfselement der zweiten Ausgestaltungsart einander zu und bestimmt aus der Reihenfolge der Erfassung des optischen Hilfselements der ersten Ausgestaltungsart und des optischen Hilfselements der zweiten Ausgestaltungsart, die einander zugeordnet sind, die Drehrichtung der Anordnung.

Vorteilhaft ist es, dass die Anordnung aus den optischen Hilfselementen durch Anordnen der optischen Hilfselemente auf einem Schwungrad des Antriebsmotors oder auf einem von dem Antriebsmotor oder durch eine Bewegung des Transportelements angetriebenen Rades des Antriebsstranges gebildet ist. Somit kann das Schwungrad des Antriebsmotors, falls ein solches vorgesehen ist, oder ein sonstiges Rad des Antriebsstranges, das sich mit der Bewegung des Transportelements dreht und ohnehin vorgesehen ist, genutzt werden, um die drehbare Anordnung aus den optischen Hilfselementen zu realisieren. Dadurch stehen zahlreiche Möglichkeiten zur Verfügung, die einen breiten Anwendungsbereich ermöglichen und einen ohnehin vorhandenen, drehenden Bauteil der Fahrtreppe, des Fahrsteiges oder des Aufzugs zu verwenden. Die optischen Hilfselemente können hierbei in Bezug auf den jeweiligen Anwendungsfall auf geeignete Weise gewählt oder ausgestaltet werden.

Bei einer möglichen Ausgestaltung ist es vorteilhaft, dass die optischen Hilfselemente als lichtdurchlässige optische Hilfselemente und/oder als lichtreflektierende optische Hilfselemente ausgebildet sind. Bei einer Ausgestaltung als lichtdurchlässige optische Hilfselemente ist insbesondere eine Ausgestaltung in Form von Öffnungen, insbesondere Bohrungen oder Löchern, denkbar. Über die Größe der Öffnung können dann mehrere, insbesondere zwei, Ausgestaltungsarten realisiert werden. Ferner ist es möglich, unterschiedlich große lichtreflektierende optische Hilfselemente vorzusehen, um solch eine Unterscheidung zu ermöglichen. Ein lichtreflektierendes optisches Hilfselement kann hierbei durch eine entsprechende Oberflächenbearbeitung und gegebenenfalls Beschichtung des Schwungrads oder dergleichen erfolgen. Es ist allerdings auch eine

Ausgestaltung denkbar, bei der solch ein lichtreflektierendes optisches Hilfselement in Form eines Spiegels in geeigneter Weise mit dem Schwungrad oder dergleichen verbunden wird. Des Weiteren ist auch eine Kombination solcher Möglichkeiten denkbar.

5 Es ist anzumerken, dass es sich bei dem Transportelement, dessen Geschwindigkeit richtungsabhängig bestimmt wird, je nach Ausgestaltung der Personentransportanlage vorzugsweise um eine Aufzugskabine, eine Fahrtreppenstufe oder eine Fahrsteigpalette handelt. Der Bezug auf zumindest ein Transportelement ist hierbei so zu verstehen, dass in Bezug auf den jeweiligen Anwendungsfall, insbesondere bei einer Fahrtreppe und
10 einem Fahrsteig, gegebenenfalls aber auch bei einem Aufzug, mehrere gemeinsam mit der gleichen Geschwindigkeit und in der gleichen Richtung bewegte Transportelemente vorgesehen sind. Dadurch werden insbesondere ein Stufenband oder ein Palettenband gebildet, wobei mit der Einrichtung die Bestimmung der Geschwindigkeit und der Bewegungsrichtung eines Stufenbandes oder Palettenbandes möglich ist. Für weitere,
15 davon unabhängige Stufenbänder oder Palettenbänder und gegebenenfalls Aufzugskabinen kann dann eine weitere Einrichtung zur Betriebszustandsbestimmung, insbesondere zur Geschwindigkeitsmessung, vorgesehen sein.

Vorteilhaft ist es, dass die Anordnung aus den optischen Hilfselementen so ausgestaltet
20 ist, dass die Flächenschwerpunkte der optischen Hilfselemente zumindest näherungsweise auf dem Radius bezüglich der Drehachse angeordnet sind, auf dem sich die Erfassungsstelle befindet, und dass die optische Erfassungseinrichtung so ausgestaltet ist, dass die Erfassung an der Erfassungsstelle mit einer Auflösung in der Umfangsrichtung erfolgt, die eine Zuordnung der optischen Hilfselemente zu der ersten Ausgestaltungsart
25 und der zweiten Ausgestaltungsart ermöglicht. Beispielsweise kann die Erfassungseinrichtung ein lichtempfindliches Element, insbesondere eine Fotodiode, aufweisen, vor der eine Blende angeordnet ist. Über die Größe der Blendenöffnung ist dann die Auflösung einstellbar, um den Einfluss von Streulicht aus einer geeigneten Lichtquelle, die durch oder über das optische Hilfselement auf das lichtempfindliche
30 Element strahlt, zu begrenzen. Speziell bei zwei nahe aneinander angeordneten optischen Hilfselementen wird hierdurch auch eine ausreichend scharfe Trennung der optischen Hilfselemente voneinander erzielt.

In vorteilhafter Weise unterscheiden sich die optischen Hilfselemente der ersten

Ausgestaltungsart und die optischen Hilfselemente der zweiten Ausgestaltungsart durch unterschiedliche Ausdehnungen in der Umfangsrichtung auf dem Radius bezüglich der Drehachse, auf dem sich die Erfassungsstelle befindet. Dadurch ergibt sich bei einer bestimmten Drehzahl eine unterschiedliche Pulsdauer für die optischen Hilfselemente der unterschiedlichen Ausgestaltungsarten. Die unterschiedlichen Ausdehnungen in der Umfangsrichtung sind hierbei so vorgegeben, dass sich auch bei Drehzahländerungen ein ausreichend großer Unterschied zwischen den aufeinanderfolgenden Pulsen ergibt. Bei einer Verdoppelung der Drehzahl ergibt sich dann zwar idealisiert eine Halbierung der Pulsdauer, das Verhältnis der Pulsdauern von zwei bestimmten, nahe aufeinanderfolgenden optischen Hilfselemente bleibt aber auch während der Drehzahländerung näherungsweise konstant. Unter Berücksichtigung der vorangehend beschriebenen Voraussetzungen, können die optischen Hilfselemente grundsätzlich eine beliebige Form aufweisen.

In vorteilhafter Weise sind die optischen Hilfselemente zumindest näherungsweise kreisförmig ausgestaltet, wobei sich die optischen Hilfselemente der ersten Ausgestaltungsart und die optischen Hilfselemente der zweiten Ausgestaltungsart durch unterschiedliche Kreisradien ihrer kreisförmigen Ausgestaltungen unterscheiden. Beispielsweise können die optischen Hilfselemente durch Bohrungen in der Schwungscheibe ausgestaltet werden, wobei für die verschiedenen Ausgestaltungsarten unterschiedliche Bohrungsdurchmesser vorgegeben sind. Beispielsweise können sich die Bohrungsdurchmesser einer ersten Ausgestaltungsart und einer zweiten Ausgestaltungsart um einen Faktor 2 unterscheiden. Im Betrieb ergibt sich dann zumindest näherungsweise ein Unterschied in der Pulsbreite, der dem vorgegebenen Faktor, beispielsweise dem Faktor 2, entspricht.

Bei einer abgewandelten Ausgestaltung können die optischen Hilfselemente in vorteilhafter Weise zumindest näherungsweise ellipsenförmig ausgestaltet sein, wobei sich die optischen Hilfselemente der ersten Ausgestaltungsart und die optischen Hilfselemente der zweiten Ausgestaltungsart durch unterschiedliche Haupt- bzw. Nebenachsen, die in der Umfangsrichtung orientiert sind, unterscheiden. Bei dieser Ausgestaltung ist somit diejenige Achse der Ellipse entscheidend, die in der Umfangsrichtung orientiert ist, wobei es sich hierbei um die Haupt- oder Nebenachse handelt. Hierbei können beispielsweise auch deckungsgleiche Ausgestaltungen für die

erste Ausgestaltungsart und die zweite Ausgestaltungsart realisiert werden, wenn einmal die Hauptachse und das andere Mal die Nebenachse in der Umfangsrichtung orientiert ist.

Bei einer weiteren möglichen Ausgestaltung sind die optischen Hilfselemente einer Ausgestaltungsart zumindest näherungsweise ellipsenförmig und die der anderen Ausgestaltungsart zumindest näherungsweise kreisförmig ausgestaltet, wobei die Haupt- oder Nebenachse der elliptischen Ausgestaltung der optischen Hilfselemente der einen Ausgestaltungsart, die in der Umfangsrichtung orientiert ist, und ein Durchmesser der optischen Hilfselemente der anderen Ausgestaltungsart unterschiedlich groß vorgegeben sind. Bei dieser Ausgestaltung ist es insbesondere denkbar, dass die elliptische Ausgestaltung bezüglich der Achse, also der Haupt- beziehungsweise Nebenachse, die nicht in der Umfangsrichtung orientiert ist, eine dementsprechend senkrecht zur Umfangsrichtung gegebene Ausdehnung hat, die gleich dem Durchmesser der optischen Hilfselemente der anderen Ausgestaltungsart ist. Hierdurch können insbesondere vergleichbare Signalstärken, aber unterschiedliche Pulsdauern, durch die verschiedenen Ausgestaltungsarten realisiert werden.

Selbstverständlich sind anstelle von kreisrunden oder elliptischen Formen auch mehreckige oder bogenförmige Formen, wie beispielsweise ein bogenförmiges Langloch realisierbar.

Es versteht sich, dass auch mehr als zwei Ausgestaltungsarten realisiert sein können, wobei unterschiedliche Kombinationen zur Ausgestaltung der optischen Hilfselemente denkbar sind. Die Bestimmung der Drehrichtung ist jedoch bereits mit zwei unterschiedlichen Ausgestaltungsarten der optischen Hilfselemente realisierbar und vorzugsweise sind auch genau beziehungsweise nur zwei unterschiedliche Ausgestaltungsarten realisiert. Diese vorteilhafte Realisierung beinhaltet allerdings die Möglichkeit, von jeder Ausgestaltungsart ein, zwei oder auch mehr optische Hilfselemente vorzusehen. Mit der Anzahl der optischen Hilfselemente, die je Ausgestaltungsart vorgesehen sind, erhöht sich bei gegebener Drehzahl der Anordnung aus den optischen Hilfselementen, die um ihre Drehachse rotieren, die Frequenz des Messsignals. Dies kann unter anderem auch zur Gewinnung weiterer Informationen vorteilhaft sein, beispielsweise um einen Stillstand, also eine Geschwindigkeit von Null, oder eine beginnende Bewegung ausgehend von einem Stillstand festzustellen.

Vorteilhaft ist es, dass die Erfassungseinrichtung bei der Rotation der Anordnung aus den optischen Hilfselementen ein erstes optisches Hilfselement der ersten Ausgestaltungsart und ein zweites optisches Hilfselement der zweiten Ausgestaltungsart basierend auf
5 zeitlichen Abständen zwischen den aufeinanderfolgenden optischen Hilfselementen einander zeitlich geordnet zuordnet, um die Drehrichtung der Anordnung zu bestimmen. Vorzugsweise sind hierbei optische Hilfselemente von genau zwei Ausgestaltungsarten vorgesehen, wobei die optischen Hilfselemente der beiden Ausgestaltungsarten in Umfangsrichtung ungleichmäßig verteilt angeordnet sind. Weiter vorzugsweise sind
10 hierbei die optischen Hilfselemente der beiden Ausgestaltungsarten, die jeweils einander zugeordnet werden sollen, nahe beieinander auf dem Umfang, auf dem die Erfassungsstelle liegt, angeordnet. Hierbei ist zwischen den beiden optischen Hilfselementen vorzugsweise ein gewisser Abstand realisiert, der je nach Ausgestaltung auch zwingend erforderlich sein kann, um eine entsprechende Auflösung zu ermöglichen.
15 Dieser Abstand kann beispielsweise so groß vorgegeben sein, dass dieser näherungsweise gleich der kleineren, in Umfangsrichtung betrachteten Ausdehnung der beiden optischen Hilfselemente ist.

Vorteilhaft ist es, dass die Erfassungseinrichtung das erste optische Hilfselement und das
20 zweite optische Hilfselement derart einander zeitlich geordnet zuordnet, dass das zweite optische Hilfselement dem vorangegangenen ersten optischen Hilfselement zugeordnet wird, wenn der zeitliche Abstand zwischen diesem ersten optischen Hilfselement und diesem zweiten optischen Hilfselement kürzer ist als der zeitliche Abstand zwischen dem zweiten optischen Hilfselement und einem folgenden optischen Hilfselement der ersten
25 Ausgestaltungsart.

Und weiter ist es vorteilhaft, dass das erste optische Hilfselement dem vorangegangenen zweiten optischen Hilfselement zugeordnet wird, wenn der zeitliche Abstand zwischen diesem zweiten optischen Hilfselement und diesem ersten optischen Hilfselement kürzer
30 ist als der zeitliche Abstand zwischen dem ersten optischen Hilfselement und einem folgenden optischen Hilfselement der zweiten Ausgestaltungsart. Somit erfolgt zum einen eine Zuordnung, insbesondere eine paarweise Zuordnung, der nahe beieinander liegenden optischen Hilfselemente. Aus der Reihenfolge, insbesondere der Reihenfolge beziehungsweise Ordnung der Paarung, ergibt sich dann die Drehrichtung. Somit ist eine

insbesondere an einer Schwungscheibe eines Antriebsmotors oder dergleichen auf einfache Weise realisierbare Möglichkeit angegeben, um die momentane Drehrichtung zu bestimmen. Darüber hinaus können die gewonnenen Signale in vorteilhafter Weise weiter verarbeitet werden, um weitere Informationen zu gewinnen.

5

Vorteilhaft ist es auch, dass mehrere optische Hilfselemente der ersten Ausgestaltungsart und mehrere optische Hilfselemente der zweiten optischen Ausgestaltungsart vorgesehen sind, die bezüglich ihrer Ausgestaltungsarten in der Umfangsrichtung abwechselnd angeordnet sind. Somit kann durch optische Hilfselemente von genau zwei

10

Ausgestaltungsarten im Betrieb auf einfache Weise ein Signal gewonnen werden, das zudem einfach auszuwerten ist. Bei solch einer Ausgestaltung kann es beispielsweise ausreichen, für die Zuordnung der optischen Hilfselemente zueinander lediglich die Abstände zwischen den Hilfselementen auszuwerten und zur Bestimmung der Art des Hilfselements lediglich die Pulsbreite auszuwerten, wobei diese Auswertungen jeweils durch einen einfachen Vergleich aufeinanderfolgender Werte möglich ist. Somit wird

15

sowohl in Bezug auf die erforderliche Verarbeitungsleistung als auch auf den erforderlichen Speicherbedarf eine erhebliche Optimierung erzielt, ohne dass die Gesamtanzahl der optischen Hilfselemente hierdurch begrenzt ist. Speziell können eine geeignete Anzahl an Paaren optischer Hilfselemente der ersten und zweiten

20

Ausgestaltungsart in regelmäßigen Abständen über den Umfang, auf dem sich die Erfassungsstelle befindet, verteilt werden. Speziell bei einer Ausgestaltung der optischen Hilfselemente, die eine lokale Masseänderung zur Folge hat, wie bei Bohrungen, Löchern oder zusätzlich befestigten optischen Hilfselementen, kann hierdurch eine symmetrische Anordnung erzielt werden. Dadurch können Unwuchten vermieden werden. Somit ist es

25

vorteilhaft, wenn auf diese oder andere Weise die Anordnung aus den optischen Hilfselementen axialsymmetrisch ausgestaltet ist.

Des Weiteren ist es somit vorteilhaft, dass eine Verarbeitungseinrichtung vorgesehen ist, die zur Berechnung von Informationen über einen Betriebszustand aus zeitlichen

30

Abständen zwischen einander zugeordneten optischen Hilfselementen, die von der Erfassungseinrichtung an der Erfassungsstelle erfasst werden, und/oder aus zeitlichen Abständen zwischen einander nicht zugeordneten optischen Hilfselementen, die von der Erfassungseinrichtung an der Erfassungsstelle erfasst werden, dient, dass diese Informationen vorzugsweise einen Geschwindigkeitswert für das Transportelement

und/oder einen Beschleunigungswert für das Transportelement und/oder eine Stillstandinformation bezüglich des Transportelements umfassen und dass die Verarbeitungseinrichtung diese Informationen vorzugsweise fortlaufend aktualisiert und/oder vorzugsweise zumindest zwei Informationen zur Kontrolle miteinander vergleicht. Wenn beispielsweise Paare von jeweils zwei optischen Hilfselementen der ersten und der zweiten Ausgestaltungsart gleichmäßig über den Umfang, an dem die Erfassung erfolgt, verteilt sind, dann können die Abstände zwischen den Paaren herangezogen werden, um die Drehzahl und/oder eine Drehzahländerung und/oder einen Stillstand der Anordnung aus den optischen Hilfselementen zu bestimmen. Da die Anordnung beispielsweise auf dem Schwungrad der Antriebsmaschineneinheit angeordnet ist, ergibt sich durch einfache Umrechnung mit einem Umrechnungsfaktor in der Regel direkt der Geschwindigkeitswert beziehungsweise der Beschleunigungswert beziehungsweise die Stillstandinformation für das Transportelement. Die Stillstandinformation kann hierbei so gewonnen werden, dass die Zeit gemessen wird, in der keine Änderung an der Erfassungsstelle erfolgt, und beim Überschreiten eines vorbestimmten Grenzwerts ein Stillstand erkannt wird. Keine Änderung in der Erfassung erfolgt, wenn entweder durchgehend kein optisches Hilfselement an der Erfassungsstelle erfasst wird oder durchgehend ein optisches Hilfselement an der Erfassungsstelle erfasst wird. Bei der bereits genannten, beispielhaften Ausgestaltung kann dann mit zunehmender Anzahl an Paaren von optischen Hilfselementen der Grenzwert entsprechend verringert werden. Hierdurch kann innerhalb praktischer Grenzen die Auflösung für die Stillstandinformation verfeinert werden. Beim Kontrollvergleich können beispielsweise zwei aufeinanderfolgend ermittelte Geschwindigkeitswerte genutzt werden, um mögliche Fehlmessungen zu erkennen oder um die Messgenauigkeit zu erhöhen.

Vorteilhaft ist es, dass eine Betriebsbremse und eine Steuereinrichtung, die eine Ansteuerung der Betriebsbremse ermöglicht, vorgesehen sind, und dass die Steuereinrichtung in Abhängigkeit von den durch die Verarbeitungseinrichtung bestimmten Informationen über den Betriebszustand die Betriebsbremse für einen bestimmten Bremsvorgang so ansteuert, dass das Transportelement in einer vorbestimmten Position anhält. Der bestimmte Bremsvorgang kann hierbei der einzige reguläre Bremsvorgang sein. Der bestimmte Bremsvorgang muss jedoch nicht der einzig mögliche Bremsvorgang sein, da die Betriebsbremse gegebenenfalls auch für einen

Nothalt oder dergleichen auf abweichende Weise angesteuert werden kann. Das Anhalten des Transportelements in einer vorbestimmten Position ist so zu verstehen, dass bei einer Personentransportanlage, die als Fahrtreppe oder Fahrsteig ausgebildet ist, eines der Transportelemente eines Stufenbandes beziehungsweise Palettenbandes in eine
5 bevorzugte Stellung gelangt, die in der Regel den Ein- oder Ausstieg betrifft.

Beispielsweise kann bei einem Stufenband einer Fahrtreppe (Fahrtreppe) ein definierter Stufenstopp gewünscht sein, damit bei stillstehender Fahrtreppe unter Vermeidung von Tritthöhenunterschieden oder dergleichen eine Benutzung als normale Treppe möglich ist. Um eine vordefinierte Position der Stufen beim Stillstand zu erreichen, kann
10 beispielsweise ein Stufenspalt des Stufenbandes genau zur diesbezüglichen Kammplatte ausgerichtet werden. Somit können die gewonnenen Informationen in vorteilhafter Weise genutzt werden, um die Betriebsbremse so zu aktivieren, dass das Stufenband der Fahrtreppe in der vorbestimmten Position anhält.

Bei einer abgewandelten Ausgestaltung können die Hilfselemente auch auf eine nicht optische Weise erfasst werden. Wenn die Hilfselemente beispielsweise als Löcher oder durch aufgesetzte Metallplatten ausgestaltet sind, dann können diese auch mit einem Induktivsensor abgetastet werden, welcher daraus Pulse generiert. Die Hilfselemente können dann als Vertiefungen und/oder Öffnungen und/oder aufgesetzte Metallplatten
20 ausgestaltet sein, um lokal eine Stelle zu bilden, die induktiv erfassbare Änderungen auf dem Umfang der Erfassungsstelle bedingt. Die Erfassungseinrichtung ist dann vorzugsweise so ausgestaltet, dass die Hilfselemente über einen Induktivsensor abgetastet und somit induktiv erfasst werden.

Somit kann bei einer bevorzugten Ausführungsvariante zur Geschwindigkeitsmessung das Schwungrad des Antriebsmotors mit Löchern versehen werden. Auch aufgesetzte Metallplatten, die an das Schwungrad angebracht werden, können zur Geschwindigkeitsmessung zum Einsatz kommen. Die Löcher beziehungsweise Metallplatten können permanent mit einem Induktivsensor abgetastet werden, welcher
30 daraus Pulse generiert. Ein von der Drehrichtung abhängiges Pulsbild ergibt sich dann in der beschriebenen Weise, was entsprechend zu einer Ausgestaltung mit optischen Hilfselementen durch induktiv wirksame Hilfselemente möglich ist.

Somit kann der Geschwindigkeitsmessung noch eine Drehrichtungserkennung

beziehungsweise Laufrichtungserkennung des Transportelements hinzugefügt werden, ohne dass das grundsätzliche Verfahren und zum Einsatz kommende Bauteile in erheblichem Umfang angepasst werden müssten.

5 Ferner ergibt sich aus den bereits ausgeführten Gründen, dass ein oder mehrere zusätzliche Funktionen ohne großen Mehraufwand realisiert werden können. Hierbei kann zudem die heute kostengünstig verfügbare, hohe Rechen- und Speicherleistung von Mikroprozessoren und Datenspeichereinheiten genutzt werden, die in der Regel in modernen Personentransportanlagen, insbesondere Fahrtreppen und Fahrsteigen, ohnehin
10 verbaut werden. Aus dem Pulsbild können somit weitere Informationen errechnet werden, die neben der Geschwindigkeit und der Drehrichtung für Steuerfunktionen, zur Wartung und Fehlersuche oder dergleichen genutzt werden können.

Hinsichtlich der Generierung des Pulsbildes kann die Erfassungseinrichtung außerdem
15 kostengünstig ausgeführt werden. Speziell kann die Erfassungseinrichtung auf nur einem Sensor basieren. Hierbei können auch besonders kostengünstige Sensoren, wie ein lichtempfindliches Element, insbesondere eine Fotodiode, genutzt werden. In diesem Zusammenhang kann insbesondere eine Realisierung entsprechend dem Prinzip einer Lichtschranke erfolgen. Somit können wesentlich kostengünstigere Lösungen, als es
20 beispielsweise mit einem Encoder möglich ist, realisiert werden.

Außerdem sind auch Abwandlungen von dem Prinzip einer einfachen Lichtschranke möglich. Beispielsweise können die Hilfselemente auch dadurch in verschiedenen Ausgestaltungsarten realisiert werden, indem diese zu unterschiedlichen Intensitäten des
25 Signals führen. Beispielsweise kann ein Lichtstrahl, der über die Hilfselemente geführt und von der Erfassungseinrichtung abgetastet wird, bei einer Ausgestaltungsart einen Graufilter passieren, während bei der anderen Ausgestaltungsart solch ein Graufilter nicht vorgesehen ist. In diesem Fall unterscheiden sich die einzelnen Pulse des erzeugten elektrischen Signals in ihrer Amplitude. Da vorzugsweise die Pulse eines
30 zusammengehörenden Paares von Hilfselementen (oder auch einer zusammengehörenden Folge von Hilfselementen, wenn mehr als zwei Hilfselemente zusammengehören können) vorzugsweise nahe beieinander angeordnet sind und somit direkt hintereinander erfasst werden können, kann im allgemeinen ein Pulsvergleich hinsichtlich ein oder mehrerer Eigenschaften erfolgen, um zu entscheiden, welcher Impuls von welcher

Ausgestaltungsart ist. Somit können relative Entscheidungskriterien genutzt werden, die den Vorteil haben, dass diesbezüglich kein Referenzwert erforderlich ist. Somit ist die Einrichtung auch tolerant gegenüber etwaigen Verstimmungen, Temperaturdrift (Temperaturwanderung) und dergleichen.

5

Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der nachfolgenden Beschreibung anhand der beigefügten Zeichnungen, in denen sich entsprechende Elemente mit übereinstimmenden Bezugszeichen versehen sind, näher erläutert. Es zeigen:

10

Figur 1 eine als Fahrtreppe ausgebildete Personentransportanlage mit einer Einrichtung zur Betriebszustandsbestimmung, insbesondere zur Geschwindigkeitsmessung, in einer auszugsweisen, schematischen Darstellung entsprechend einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung;

15

Figur 2 ein Detail der in Figur 1 dargestellten Personentransportanlage entsprechend dem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung;

Figur 3 ein Detail der in Figur 1 dargestellten Personentransportanlage entsprechend einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung und

20

Figur 4 einen Signalplan zur Erläuterung der Funktionsweise der Erfindung entsprechend einer möglichen Ausgestaltung der Einrichtung zur Betriebszustandsbestimmung.

25

Figur 1 zeigt eine Personentransportanlage 1 mit einer Einrichtung 2 zur Betriebszustandsbestimmung in einer auszugsweisen, schematischen Darstellung entsprechend einem ersten Ausführungsbeispiel. Die Personentransportanlage 1 ist exemplarisch als Fahrtreppe 1 ausgebildet. Bei einer abgewandelten Ausgestaltung kann die Personentransportanlage 1 auch als Fahrsteig ausgebildet sein. Ferner kann die Einrichtung 2 gegebenenfalls in geeigneter Weise genutzt werden, um eine Betriebszustandsbestimmung bei einem Aufzug zu realisieren. Die Einrichtung 2 dient insbesondere zur Geschwindigkeitsmessung. Hierbei ermöglicht die Einrichtung 2 die Bestimmung weiterer Informationen und insbesondere die Bestimmung der momentanen Bewegungsrichtung 3, 4 eines Transportelements 5 der Personentransportanlage 1.

30

Das Transportelement 5 ist entsprechend der Ausgestaltung der Personentransportanlage 1 ausgebildet. Es versteht sich, dass bei Fahrtreppen oder Fahrsteigen ein umlaufendes Stufenband beziehungsweise Palettenband vorgesehen ist, wobei hier exemplarisch ein solches Transportelement 5 als Element des Stufenbandes beziehungsweise Palettenbandes betrachtet wird. Bei einer denkbaren Ausgestaltung der Personentransportanlage 1 als Aufzug 1 handelt es sich bei dem Transportelement 5 um die Aufzugkabine.

Die Personentransportanlage 1 weist mindestens einen Handlauf 6 und mindestens eine Balustrade 7 auf. Der Handlauf 6 und die Balustrade 7 befinden sich zumindest im Wesentlichen oberhalb der Etagenböden 8 eines Gebäudes. Unterhalb der Etagenböden 8 ist in diesem Ausführungsbeispiel eine Antriebsmaschineneinheit 9 vorgesehen, wofür eine geeignete Grube realisiert ist. Die Antriebsmaschineneinheit 9 weist einen elektrischen Antriebsmotor sowie ein Schwungrad 10 auf. Das Schwungrad 10 wirkt mit mindestens einem Zugmittel 11 zusammen, das zum Übertragen der Zugkraft der Antriebsmaschineneinheit 9 auf das Transportelement 5 dient. Im dargestellten Ausführungsbeispiel bilden das mindestens eine Zugmittel 11 und eine Mehrzahl daran angeordnete Transportelemente 5 zusammen das Stufenband, welches zwischen zwei Umlenkbereichen 60, 61 über Umlenkräder 62, 63 umlaufend geführt ist. Das mit der Antriebsmaschineneinheit 9 verbundene Umlenkrad 62 ist Teil eines Antriebsstranges 64.

Hierbei sind geeignete Abwandlungen denkbar, bei denen anstelle des Schwungrads 10 ein anderes Rad 10 zum Einsatz kommt. Solch ein Rad 10 kann beispielsweise auch ein Rad 10 des Antriebsstranges 64 oder das Umlenkrad 62 sein, das Teil eines Untersetzungsgetriebes der Personentransportanlage 1 ist und sich entsprechend einer Bewegung des Transportelements 5 dreht.

In diesem Ausführungsbeispiel bedingt eine Rotation des Schwungrads 10 in einer Drehrichtung 3A eine Bewegung des Transportelements 5 in der Bewegungsrichtung 3. Entsprechend bewegt sich das Transportelement 5 in der Bewegungsrichtung 4, wenn das Schwungrad 10 in der Drehrichtung 4A rotiert. Hierfür ist eine geeignete Verbindung 12 beziehungsweise Kopplung 12 zwischen dem Transportelement 5 und dem Zugmittel 11 realisiert, die je nach Ausgestaltung der Personentransportanlage 1 über einen begrenzten Transportweg oder permanent, wie es bei einem Aufzug der Fall ist, besteht.

Im Folgenden wird die Personentransportanlage 1 auch unter Bezugnahme auf die Figur 2 weiter erläutert, die ein zusätzliches Detail zeigt.

5 Figur 2 zeigt ein Detail der in Figur 1 dargestellten Personentransportanlage 1
entsprechend dem ersten Ausführungsbeispiel. Hierbei ist das Schwungrad 10 dargestellt,
das von einer Abtriebswelle 13 der Antriebsmaschineneinheit 9 angetrieben ist. Zudem ist
auf der Abtriebswelle 13 schematisch eine Bremsbahn 14 realisiert. Bremschuhe 15, 16
10 können über Anpresskräfte 17, 18 an die Bremsbahn 14 gedrückt werden, um das
Schwungrad 10 zu bremsen. Hierdurch ist eine Betriebsbremse 19 realisiert. Die
Betriebsbremse 19 ist hierbei von einer Steuereinrichtung 20 der Personentransportanlage
1 ansteuerbar. Im Betrieb der Personentransportanlage 1 kann es sinnvoll sein, dass das
bewegte Transportelement 5 bei einer gewünschten Bremsung an einer bestimmten Stelle
zur Ruhe kommt. Dies betrifft beispielsweise den Fall, dass das Transportelement 5
15 aufgrund der Bremsung an einem der Endbereiche 21, 22, an denen ein Ein- oder
Ausstieg erfolgt, zur Ruhe kommt. Es sei darauf hingewiesen, dass dies bei einer
Fahrtreppe oder einem Fahrsteig regelmäßig zumindest ein Transportelement 5 des
umlaufenden Stufenbandes beziehungsweise Palettenbandes betrifft.

20 Die Einrichtung 2 zur Betriebszustandsbestimmung weist eine Anordnung 30 aus
Hilfselementen 31 bis 34 auf. Die Hilfselemente 31 bis 34 sind in diesem
Ausführungsbeispiel als optische Hilfselemente 31 bis 34 ausgestaltet, was eine
bevorzugte Ausgestaltung darstellt. Die Hilfselemente 31 bis 34 können hierbei um die
Drehachse 35 der Anordnung 30 rotieren. Hierbei rotiert die Anordnung 30 der
25 Hilfselemente 31 bis 34 in einer Weise, dass unter anderem die Abstände zwischen den
Hilfselementen 31 bis 34 konstant und die Ausgestaltung der einzelnen Hilfselemente 31
bis 34 innerhalb der Anordnung 30 unverändert ist. Es kommt also zu keiner
Lageänderung oder relativen Drehung einzelner Hilfselemente 31 bis 34 relativ zu
anderen Hilfselementen 31 bis 34 der Anordnung 30.

30 Die Hilfselemente 31 bis 34 können als lichtdurchlässige optische Hilfselemente 31 bis
34 oder als lichtreflektierende optische Hilfselemente 31 bis 34 ausgebildet sein.
Beispielsweise können die Hilfselemente 31 bis 34 durch Bohrungen in dem Rad 10
ausgebildet sein. Ferner können die optischen Hilfselemente 31 bis 34 durch Spiegel 31

bis 34 ausgebildet sein, die auf einer Seite 36 des Rades 10 ausgebildet sind. Die Hilfselemente 31 bis 34 können selbstverständlich auch auf dem Rad aufgemalt sein, beispielsweise mit reflektierender oder mattschwarzer Farbe.

5 Hilfselemente 31 bis 34 welche als Spiegelemente 31 bis 34 ausgestaltet sind, können auch unabhängig von dem Rad 10 hergestellt und vertrieben werden. Denkbar ist es beispielsweise, dass ein Ring, der lichtreflektierende optische Hilfselemente 31 bis 34 umfasst, auf die Seite 36 des Rades 10 aufgeklebt wird, um die Hilfselemente 31 bis 34 in die Personentransportanlage 1 zu integrieren.

10

Die Einrichtung 2 weist außerdem eine Erfassungseinrichtung 37 auf, mit der erfassbar ist, ob sich an einer bestimmten Erfassungsstelle 38 gerade eines der Hilfselemente 31 bis 34 befindet oder nicht. Die Erfassungsstelle 38 ist hierbei so lokalisiert, dass bei einer Rotation der Anordnung 30 die Hilfselemente 31 bis 34 nacheinander die Erfassungsstelle
15 38 passieren. Beispielsweise kann die Erfassungseinrichtung 37 eine lichtempfindliche Diode aufweisen, wobei entsprechend dem Prinzip einer Lichtschranke die Hilfselemente 31 bis 34 die ausgesendete Strahlung einer Leuchtdiode passieren lassen, während das Rad 10 ansonsten die Strahlung blockiert.

20

Somit kann die Erfassungseinrichtung 37 bei solch einer Ausgestaltung auf optische Weise erfassen, ob sich eines der Hilfselemente 31 bis 34 gerade an der Erfassungsstelle 38 befindet oder nicht. Bei einer abgewandelten Ausgestaltung kann die Erfassungseinrichtung 37 auf induktive Weise erfassen, ob sich gerade eines der
25 Hilfselemente 31 bis 34 an der Erfassungsstelle 38 befindet oder nicht. Die Hilfselemente 31 bis 34 können dann beispielsweise als Vertiefungen und/oder Öffnungen und/oder aufgesetzte Metallplatten, die an der Seite 36 befestigt sind, ausgestaltet sein.

30

Die Hilfselemente 31 bis 34 sind in diesem Ausführungsbeispiel auf zwei verschiedene Arten ausgestaltet, wodurch sich Ausgestaltungsarten 41, 42 ergeben. Hierbei entsprechen sich die Hilfselemente 31, 33 in ihrer Ausgestaltung, die hier beispielsweise als erste Ausgestaltungsart 41 bezeichnet ist. Ferner entsprechen sich die Hilfselemente 32, 34 in ihrer Ausgestaltung, die hier beispielsweise als zweite Ausgestaltungsart 42 bezeichnet ist.

Ein wesentlicher Unterschied der Ausgestaltungsarten 41, 42 betrifft einen ersten Winkel 43 und einen zweiten Winkel 44, über die sich die Hilfselemente 31 bis 34 der Ausgestaltungsarten 41, 42 auf einer unterbrochen dargestellten Umfangslinie 45, auf der sich die Erfassungsstelle 38 befindet, erstrecken. Hierbei ist der erste Winkel 43, der eine Eigenschaft der ersten Ausgestaltungsart 41 darstellt, zweimal realisiert, nämlich für die Hilfselemente 31, 33. Entsprechend ist der zweite Winkel 44, der eine Eigenschaft der zweiten Ausgestaltungsart 42 ist, zweimal realisiert, nämlich für die Hilfselemente 32, 34. Dem ersten Winkel 43 entspricht eine erste Ausdehnung 43A entlang des Umfangs 45 beziehungsweise der Umfangslinie 45, so dass die Hilfselemente 31, 33 die erste Ausdehnung 43A in einer (beliebigen) Umfangsrichtung 46 auf dem Radius 47 bezüglich der Drehachse 35, auf dem sich die Erfassungsstelle 38 befindet, haben. In entsprechender Weise resultiert aus dem zweiten Winkel 44 eine zweite Ausdehnung 44A auf der Umfangslinie 45 beziehungsweise in der Umfangsrichtung 46 auf dem Radius 47 bezüglich der Drehachse 35 für die Hilfselemente 32, 34 der zweiten Ausgestaltungsart 42.

Die Hilfselemente 31 bis 34 sind in diesem Ausführungsbeispiel kreisförmig ausgestaltet, wobei sich die Ausgestaltungsarten 41, 42 durch unterschiedliche Kreisradien 48, 49 ihrer kreisförmigen Ausgestaltungen 41, 42 unterscheiden. Beispielsweise können die Kreisradien 48, 49 so vorgegeben sein, dass der zweite Winkel 44 doppelt so groß ist wie der erste Winkel 43 beziehungsweise dass die zweite Ausdehnung 44A entlang der Umfangslinie 45 doppelt so groß ist wie die erste Ausdehnung 43A entlang der Umfangslinie 45.

Eine wesentliche Eigenschaft der verschiedenen Ausgestaltungsarten 41, 42 stellen somit die Ausdehnungen 43A, 44A der Hilfselemente 31 bis 34 entlang der Umfangslinie 45 beziehungsweise in der Umfangsrichtung 46 dar, was den Winkeln 43, 44 entspricht. Diese wesentliche Eigenschaft ist auch auf andere Weise erzielbar und nicht auf die beschriebenen kreisförmigen Geometrien der Ausgestaltungsarten 41, 42 begrenzt. Allerdings ermöglichen kreisförmige Ausgestaltungen die Ausbildung der Hilfselemente 31 bis 34 in Form von Bohrungen, die jeweils auf der Umfangslinie 45 zentriert sind. Eine weitere mögliche Ausgestaltungsvariante ist in der Figur 3 dargestellt und nachfolgend beschrieben.

Figur 3 zeigt ein Detail der in Figur 1 dargestellten Personentransportanlage 1 entsprechend einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung. In diesem Ausführungsbeispiel sind die Hilfselemente 31, 33 entsprechend der anhand der Figur 2 beschriebenen ersten Ausgestaltungsart 41 kreisförmig ausgebildet. Allerdings ist für die zweite Ausgestaltungsart 42, die die Hilfselemente 32, 34 betrifft, eine abgewandelte Ausgestaltung realisiert. Hierbei ist in diesem Ausführungsbeispiel eine elliptische Ausgestaltung vorgesehen, die sich durch eine Hauptachse 50 und eine Nebenachse 51 auszeichnet. Die Hauptachse 50 ist hierbei senkrecht zu dem Radius 47 orientiert. Entsprechend ist die Nebenachse 51 senkrecht zu der Umfangslinie 45 beziehungsweise senkrecht zu der Umfangsrichtung 46 orientiert. Hierbei ist zu beachten, dass sich die Hauptachse 50 und die Nebenachse 51 nicht genau auf der Umfangslinie 45 schneiden, sondern dass in diesem Ausführungsbeispiel der jeweilige Schnittpunkt 52, 53 von der Umfangslinie 45 etwas radial nach innen versetzt ist, wodurch die Umfangslinie 45 jeweils einen Scheitelpunkt der Ellipse schneidet.

Hierbei sind weitere Abwandlungen denkbar. Beispielsweise ist auch eine Ausgestaltung möglich, bei der beide Ausgestaltungsarten 41, 42 durch Ellipsen realisiert sind. Ferner kann auch die Hauptachse 50 die Umfangslinie 45 senkrecht schneiden, so dass sich gegenüber der in der Figur 3 gezeigten Darstellung eine Drehung der Ellipsen der zweiten Ausgestaltungsart 42 um jeweils 90° ergibt.

Bei dem anhand der Figur 3 beschriebenen zweiten Ausführungsbeispiel ergeben sich die unterschiedlichen Winkel 43, 44 dadurch, dass der Durchmesser 54 der Hilfselemente 31, 33 und die Hauptachse 50 der Hilfselemente 32, 34 unterschiedlich groß vorgegeben sind. Beispielsweise kann die Hauptachse 50 zumindest näherungsweise doppelt so groß vorgegeben sein wie der Durchmesser 54.

Figur 4 zeigt einen Signalplan zur Erläuterung der Funktionsweise der Erfindung entsprechend einer möglichen Ausgestaltung der Einrichtung 2 zur Betriebszustandsbestimmung einer Personentransportanlage 1. In dem Signalplan ist ein Signal S_1 idealisiert dargestellt, das sich bei einer möglichen Rotation des Rades 10 in der Drehrichtung 4A ergibt. Entsprechend ergibt sich das Signal S_2 bei einer Rotation in der Drehrichtung 3A.

Zunächst wird das Signal S_1 betrachtet. Zum Zeitpunkt t_0 gelangt beispielsweise das Hilfselement 32 gerade an die Erfassungsstelle 38, während eine Rotation in der Drehrichtung 4A erfolgt. Somit wird ab dem Zeitpunkt t_0 bis zu dem Zeitpunkt t_2 erkannt, dass sich das Hilfselement 32 an der Erfassungsstelle 38 befindet, was entsprechend einer Lichtschranke erfasst werden kann. Zwischen den Zeitpunkten t_2 und t_3 befindet sich keines der Hilfselemente an der Erfassungsstelle 38. Zwischen den Zeitpunkten t_3 und t_4 befindet sich dann das Hilfselement 31 an der Erfassungsstelle 38. Zwischen den Zeitpunkten t_4 und t_5 ergibt sich kein Signal, und zum Zeitpunkt t_5 wird dann das Hilfselement 34 an der Erfassungsstelle 38 erfasst. Somit ergeben sich einmal der zeitliche Abstand D_1 zwischen den Zeitpunkten t_2 und t_3 und ein andermal der zeitliche Abstand D_2 zwischen den Zeitpunkten t_4 und t_5 zwischen den Signalen. Da der zeitliche Abstand D_2 größer ist als der zeitliche Abstand D_1 erkennt die Erfassungseinrichtung 37, dass der Puls zwischen dem Zeitpunkt t_0 und dem Zeitpunkt t_2 und der Puls zwischen dem Zeitpunkt t_3 und dem Zeitpunkt t_4 einander zugeordnet sind. Ferner folgt die kürzere Pulsweite T_1 auf die längere Pulsweite T_2 , woraus die Erfassungseinrichtung 37 die Drehrichtung 4A bestimmt. Ferner können zwei der Zeitpunkte t_0 bis t_5 genutzt werden, um einen zeitlichen Abstand zu bestimmen, aus dem sich die Drehzahl des Rades 10 bestimmen lässt. Beispielsweise kann der zeitliche Abstand D_2 für solche eine Drehzahlbestimmung genutzt werden. Über einen Umrechnungsfaktor kann anstelle der Drehzahl natürlich auch direkt die Geschwindigkeit des Transportelements 5 bestimmt werden.

Grundsätzlich sind auch die Pulsweiten T_1 und T_2 von der Drehzahl beziehungsweise der Winkelgeschwindigkeit des Rades 10 abhängig. Daraus ergibt sich, dass auch die Pulsweiten T_1 und T_2 die Drehzahl repräsentieren und sich daraus die Geschwindigkeit des Transportelementes 5 errechnen lässt. Da die beiden Pulsweiten T_1 , T_2 sehr nahe beieinander liegen, kann die aus der ersten Pulsweite T_1 errechnete Geschwindigkeit durch die aus der zweiten Pulsweite T_2 errechneten Geschwindigkeit verifiziert werden. Dazu muss eine theoretisch zu erwartende zweite Pulsweite aus der ersten Pulsweite T_1 errechnet, und mit der tatsächlich gemessenen zweiten Pulsweite T_2 verglichen werden. Ist die errechnete zweite Pulsweite gleich der gemessenen zweiten Pulsweite T_2 , dann ist die Geschwindigkeit konstant. Ist die errechnete zweite Pulsweite kleiner als die gemessene zweite Pulsweite T_2 , dann erfährt das Rad 10 zum Zeitpunkt der Messung eine Beschleunigung. Ist die errechnete zweite Pulsweite grösser als die gemessene zweite

Pulsweite T_2 , dann erfährt das Rad 10 zum Zeitpunkt der Messung eine Verzögerung. Bei der Ausgestaltung der Hilfselemente 31 bis 34 ist ferner darauf zu achten, dass die Winkel 43, 44 ausreichend unterschiedlich ausgestaltet sind, so dass Beschleunigungen und Verzögerungen der Winkelgeschwindigkeit nicht dazu führen, dass die Pulsweiten T_1 und T_2 nicht mehr voneinander unterscheidbar sind oder ein falsches Resultat beziehungsweise eine falsche Drehrichtung vortäuschen.

Bei dem Signal S_2 endet der erste Puls bereits zum Zeitpunkt t_1 , während zum Zeitpunkt t_2 der nächste Puls bis zum Zeitpunkt t_4 erfolgt. Da der zeitliche Abstand D_2 , der auf die beiden Pulse folgt, größer ist als der zeitliche Abstand D_1 zwischen den Pulsen, die zwischen den Zeitpunkten t_0 und t_4 auftreten, ordnet die Erfassungseinrichtung 37 die beiden Pulse zwischen den Zeitpunkten t_0 und t_4 einander zu. Da der Puls zum Zeitpunkt t_0 bis zum Zeitpunkt t_1 eine kürzere Pulsweite T_1 hat als der folgende Puls, der die Pulsweite T_2 hat, wird die Drehrichtung 3A bestimmt.

Somit ordnet die Erfassungseinrichtung 37 zwei Pulse einander zu, wenn der zeitliche Abstand D_1 dieser beiden Pulse kleiner ist als der zeitliche Abstand D_2 zu dem nachfolgenden Puls. Die einander zugeordneten Pulse werden dann bezüglich ihrer Pulsweite verglichen. Wenn eine kurze Pulsweite T_1 auf eine lange Pulsweite T_2 folgt, dann ergibt sich die Drehrichtung 4A. Im umgekehrten Fall ergibt sich die Drehrichtung 3A.

Aus den Pulsweiten T_2 oder aus den zeitlichen Abständen D_1 , D_2 oder auch aus vergleichbaren zeitlichen Abständen können außerdem weitere Informationen berechnet werden. Speziell können eine Beschleunigung oder Verzögerung errechnet werden. Dies kann durch eine Verarbeitungseinrichtung 20', die insbesondere durch die Steuereinrichtung 20 realisiert sein kann, erfolgen, wenn die Erfassungseinrichtung 37 die entsprechenden Werte übermittelt. Ferner können auch numerische Auswertungen, die als Funktionen der Erfassungseinrichtung beschrieben sind, ganz oder teilweise durch die Steuereinrichtung 20 oder die Verarbeitungseinrichtung 20' realisiert sein.

Bei der Dimensionierung der Anordnung 30 aus den Hilfselementen 31 bis 34 ist zu beachten, dass die Größen und Abstände so bestimmt sind, dass die maximale Beschleunigung oder Verzögerung, die im Betrieb auftritt, nicht zu einem falschen

Richtungsergebnis führen kann. Somit muss auch bei Beschleunigungen oder Verzögerungen erkennbar bleiben, dass der zeitliche Abstand D_2 größer ist als der zeitliche Abstand D_1 .

5 Ferner kann ein Stillstandskriterium realisiert werden. Hierfür kann die Erfassungseinrichtung 37 die Zeitdauer erfassen, während der keine Änderung an der Erfassungsstelle 38 auftritt, und beim Erreichen beziehungsweise Überschreiten eines Grenzwerts einen Stillstand erkennen.

10 Aus den gewonnenen Informationen kann außerdem die Betriebsbremse 19 so bestätigt werden, dass das Transportelement 5 insbesondere in den Endbereichen 21, 22 eine vordefinierte Position beim Stillstand erreicht.

Die Erfindung ist nicht auf die beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt.

15

Obwohl die Erfindung durch die Darstellung spezifischer Ausführungsbeispiele beschrieben worden ist, ist es offensichtlich, dass zahlreiche weitere Ausführungsvarianten in Kenntnis der vorliegenden Erfindung geschaffen werden können. Beispielsweise können die optischen Hilfselemente eine beliebige Form aufweisen. Dies natürlich immer unter Berücksichtigung der erfindungsgemäßen Voraussetzungen, dass zumindest zwei Ausgestaltungen von optischen Elementen vorhanden sind, die voneinander unterscheidbare Signale beziehungsweise Pulse mit unterschiedlichen Pulsweiten erzeugen.

20

Patentansprüche

1. Personentransportanlage (1) die als Aufzug, Fahrtreppe oder Fahrsteig ausgebildet ist, mit einer Anordnung (30) aus Hilfselementen (31 - 34) und zumindest
5 einer Erfassungseinrichtung (37), wobei die Anordnung (30) aus den Hilfselementen (31 - 34) entsprechend einer Bewegung zumindest eines Transportelements (5) der Personentransportanlage (1) um eine Drehachse (35) rotiert, wobei die Anordnung (30) aus den Hilfselementen (31 - 34) so ausgestaltet und die Erfassungseinrichtung (37) den
10 Hilfselementen (31 - 34) so zugeordnet ist, dass alle Hilfselemente von derselben Erfassungseinrichtung (37) erfassbar und im gleichen Signalverlauf der Erfassungseinrichtung (37) erkennbar sind und von der Erfassungseinrichtung (37) erfassbar ist, ob sich an einer bestimmten Erfassungsstelle (38) gerade ein Hilfselement (31 - 34) befindet oder nicht, wobei mindestens ein Hilfselement (31 - 34) entsprechend einer ersten Ausgestaltungsart (41) und zumindest ein zweites Hilfselement (31 - 34)
15 entsprechend einer zweiten Ausgestaltungsart (42) ausgestaltet sind, wobei von der Erfassungseinrichtung (37) zumindest bei einer Rotation der Anordnung (30) aus den Hilfselementen (31- 34) erfassbar ist, ob ein sich an der Erfassungsstelle (38) befindendes Hilfselement (31 - 34) von der ersten Ausgestaltungsart (41) oder der zweiten Ausgestaltungsart (42) ist, und wobei von der Erfassungseinrichtung (37) bei der
20 Rotation der Anordnung (30) aus den Hilfselementen (31 - 34) zumindest ein Hilfselement (31, 33) der ersten Ausgestaltungsart (41) und zumindest ein Hilfselement (32, 34) der zweiten Ausgestaltungsart (42) so einander zuordenbar sind, dass aus der definierten Erfassung von Hilfselementen (31, 32, 33, 34) der ersten Ausgestaltungsart (41) und der zweiten Ausgestaltungsart (42) die Drehrichtung (3A, 4A) der Anordnung
25 (30) bestimmbar ist.

2. Personentransportanlage (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Anordnung (30) aus den Hilfselementen (31 - 34) durch Anordnen der
30 Hilfselemente (31 - 34) auf einem Schwungrad (10) des Antriebsmotors (9) oder auf einem von dem Antriebsmotor (9) oder durch eine Bewegung des Transportelements (5) zumindest mittelbar angetriebenen Rad (10) des Antriebsstranges gebildet ist.

3. Personentransportanlage (1) nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet,
dass die Hilfselemente (31 – 34) als lichtdurchlässige optische Hilfselemente (31 – 34)
und/oder als lichtreflektierende optische Hilfselemente (31 – 34) ausgebildet sind, oder
dass die Erfassungseinrichtung (37) ausgestaltet ist, die Hilfselemente (31 – 34) induktiv
5 zu erfassen, und/oder dass die Hilfselemente (31 – 34) als Vertiefungen und/oder
Öffnungen und/oder aufgesetzte Metallplatten ausgestaltet sind.

4. Personentransportanlage (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,

10 dass das zumindest eine Transportelement (5) als Aufzugskabine, Fahrtreppenstufe oder
Fahrsteigsegment ausgebildet ist.

5. Personentransportanlage (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,

15 dass die Anordnung (30) aus den Hilfselementen (31 – 34) so ausgestaltet ist, dass die
Flächenschwerpunkte der optischen Hilfselemente (31 – 34) zumindest näherungsweise
auf dem Radius (47) beziehungsweise der Umfangslinie (45) bezüglich der Drehachse
(35) angeordnet sind, auf dem sich die Erfassungsstelle (38) befindet, und dass die
Erfassungseinrichtung (37) so ausgestaltet ist, dass die Erfassung an der Erfassungsstelle
20 (38) mit einer Auflösung in der Umfangsrichtung (46) erfolgt, die eine Zuordnung der
Hilfselemente (31 – 34) zu der ersten Ausgestaltungsart (41) und der zweiten
Ausgestaltungsart (42) ermöglicht.

6. Personentransportanlage (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,

25 dass sich die Hilfselemente (31, 33) der ersten Ausgestaltungsart (41) und die
Hilfselemente (32, 34) der zweiten Ausgestaltungsart (42) durch unterschiedliche
Ausdehnungen (43A, 44A) in der Umfangsrichtung (46) auf dem Radius (47)
beziehungsweise der Umfangslinie (45) bezüglich der Drehachse (35), auf dem sich die
30 Erfassungsstelle (38) befindet, unterscheiden.

7. Personentransportanlage (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,

dass die Hilfselemente (31 – 34) zumindest näherungsweise kreisförmig ausgestaltet sind

und dass sich die Hilfselemente (31, 33) der ersten Ausgestaltungsart (41) und die Hilfselemente (32, 34) der zweiten Ausgestaltungsart (42) durch unterschiedliche Kreisradien (48, 49) ihrer kreisförmigen Ausgestaltungen unterscheiden
oder

5 dass die Hilfselemente (31 – 34) zumindest näherungsweise ellipsenförmig ausgestaltet sind und dass sich die Hilfselemente (31, 33) der ersten Ausgestaltungsart (41) und die Hilfselemente (32, 34) der zweiten Ausgestaltungsart (42) durch unterschiedliche Haupt- beziehungsweise Nebenachsen (50, 51), die in der Umfangsrichtung (46) orientiert sind, unterscheiden

10

8. Personentransportanlage (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Hilfselemente (31 – 34) einer Ausgestaltungsart zumindest ellipsenförmig und die der anderen Ausgestaltungsart (41, 42) zumindest näherungsweise kreisförmig
15 ausgestaltet sind und dass die Haupt- oder Nebenachse (50, 51) der elliptischen Ausgestaltung der Hilfselemente (31 – 34) der einen Ausgestaltungsart, die in der Umfangsrichtung (46) orientiert ist, und ein Durchmesser (54) der Hilfselemente (31 - 34) der anderen Ausgestaltungsart (41, 42) unterschiedlich groß vorgegeben sind.

20

9. Personentransportanlage (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Erfassungseinrichtung (37) bei der Rotation der Anordnung (30) aus den Hilfselementen (31 – 34) ein erstes Hilfselement (31) der ersten Ausgestaltungsart (41) und ein zweites Hilfselement (32) der zweiten Ausgestaltungsart (42) basierend auf
25 zeitlichen Abständen (D1, D2) zwischen den aufeinanderfolgenden Hilfselementen (31 – 34) einander zeitlich geordnet zuordnet, um die Drehrichtung (3A, 4A) der Anordnung (30) zu bestimmen.

30

10. Personentransportanlage (1) nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Erfassungseinrichtung (37) das erste Hilfselement (31) und das zweite Hilfselement (32) derart einander zeitlich geordnet zuordnet, dass das zweite Hilfselement (32) dem vorangegangenen ersten Hilfselement (31) zugeordnet wird, wenn der zeitliche Abstand (D1) zwischen diesem ersten Hilfselement (31) und diesem zweiten

Hilfselement (32) kürzer ist als der zeitliche Abstand (D2) zwischen dem zweiten Hilfselement (32) und einem folgenden Hilfselement (33) der ersten Ausgestaltungsart (41), und dass das erste Hilfselement (31) dem vorangegangenen zweiten Hilfselement (32) zugeordnet wird, wenn der zeitliche Abstand (D1) zwischen diesem zweiten
5 Hilfselement (32) und diesem ersten Hilfselement (31) kürzer ist als der zeitliche Abstand (D2) zwischen dem ersten Hilfselement (31) und einem folgenden Hilfselement (34) der zweiten Ausgestaltungsart (42).

11. Personentransportanlage (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
10 dadurch gekennzeichnet,
dass mehrere Hilfselemente (31, 33) der ersten Ausgestaltungsart (41) und mehrere Hilfselemente (32, 34) der zweiten Ausgestaltungsart (42) vorgesehen sind, die bezüglich ihrer Ausgestaltungsarten (41, 42) in der Umfangsrichtung (46) abwechselnd angeordnet sind.

12. Personentransportanlage (1) nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Anordnung (30) aus den Hilfselementen (31 – 34) axialsymmetrisch bezüglich der Drehachse (35) ausgestaltet ist.

13. Personentransportanlage (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Verarbeitungseinrichtung (20') vorgesehen ist, die zum Berechnen von Informationen über einen Betriebszustand aus zeitlichen Abständen (D1) einander
25 zugeordneten Hilfselementen (31, 32), die von der Erfassungseinrichtung (37) an der Erfassungsstelle (38) erfasst werden, und/oder aus zeitlichen Abständen (D2) zwischen einander nicht zugeordneten Hilfselementen (32, 33; 31, 34), die von der Erfassungseinrichtung (37) an der Erfassungsstelle (38) erfasst werden, dient, dass diese Informationen vorzugsweise einen Geschwindigkeitswert für das Transportelement (5)
30 und/oder einen Beschleunigungswert für das Transportelement (5) und/oder eine Stillstandinformation bezüglich des Transportelements (5) umfassen und dass die Verarbeitungseinrichtung (20') diese Informationen vorzugsweise fortlaufend aktualisiert und/oder vorzugsweise zumindest zwei Informationen zur Kontrolle miteinander vergleicht.

14. Personentransportanlage (1) nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Betriebsbremse (19) und eine Steuereinrichtung (20), die eine Ansteuerung der
5 Betriebsbremse (19) ermöglicht, vorgesehen sind, und dass die Steuereinrichtung (20) in
Abhängigkeit von den durch die Verarbeitungseinrichtung (20') bestimmten
Informationen über den Betriebszustand die Betriebsbremse (19) für einen bestimmten
Bremsvorgang so ansteuert, dass das Transportelement (5) in einer vorbestimmten
Position anhält.

10

15. Verfahren zur Betriebszustandsbestimmung, insbesondere zur
Geschwindigkeitsmessung und Laufrichtungserkennung beziehungsweise
Drehrichtungserkennung, das für eine als Aufzug, Fahrtreppe oder Fahrsteig ausgebildete
Personentransportanlage (1) dient und das mit einer Einrichtung (2) nach einem der
15 Ansprüche 1 bis 13 durchführbar ist, wobei erfasst wird, ob sich an einer bestimmten
Erfassungsstelle (38) gerade ein Hilfselement (31 – 34) befindet oder nicht, wobei erfasst
wird, ob ein sich gerade an der bestimmten Erfassungsstelle (38) befindendes
Hilfselement (31 – 34) von einer ersten Ausgestaltungsart (41) oder von einer zweiten
Ausgestaltungsart (42) ist, wobei bei einer Rotation der Anordnung (30) aus den
20 Hilfselementen (31 – 34) zumindest ein Hilfselement (31, 33) der ersten
Ausgestaltungsart (41) und zumindest ein Hilfselement (32, 34) der zweiten
Ausgestaltungsart (42) einander zugeordnet werden und wobei aus der Reihenfolge der
Erfassung des Hilfselements (31) der ersten Ausgestaltungsart (41) und des Hilfselements
25 (32) der zweiten Ausgestaltungsart (42), die einander zugeordnet sind, die Drehrichtung
(3A, 4A) der Anordnung (30) bestimmt wird.

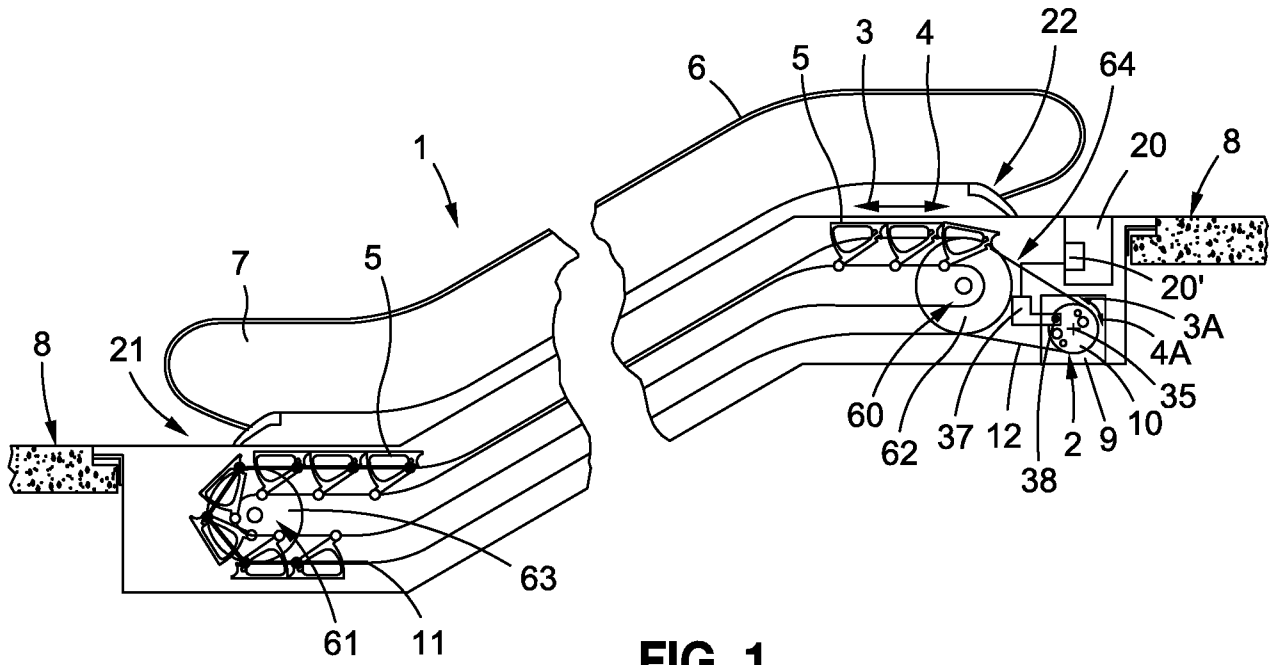


FIG. 1

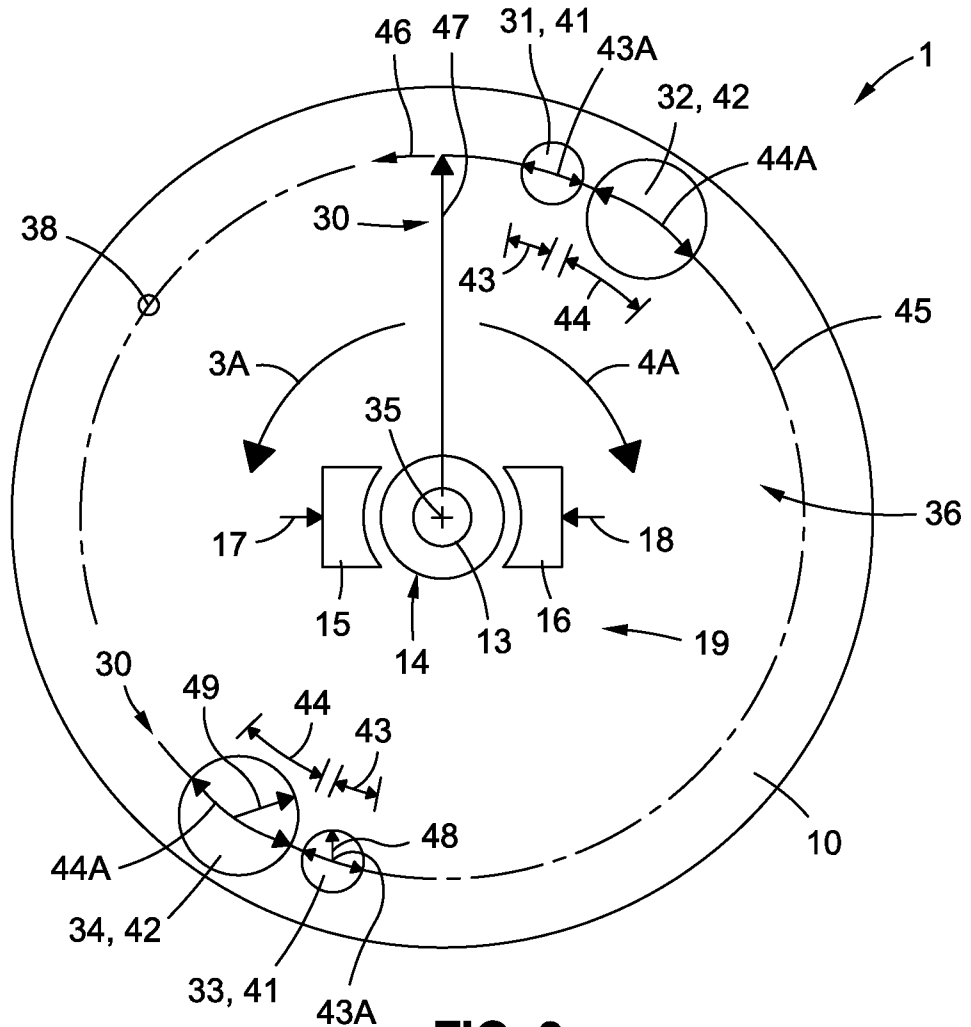


FIG. 2

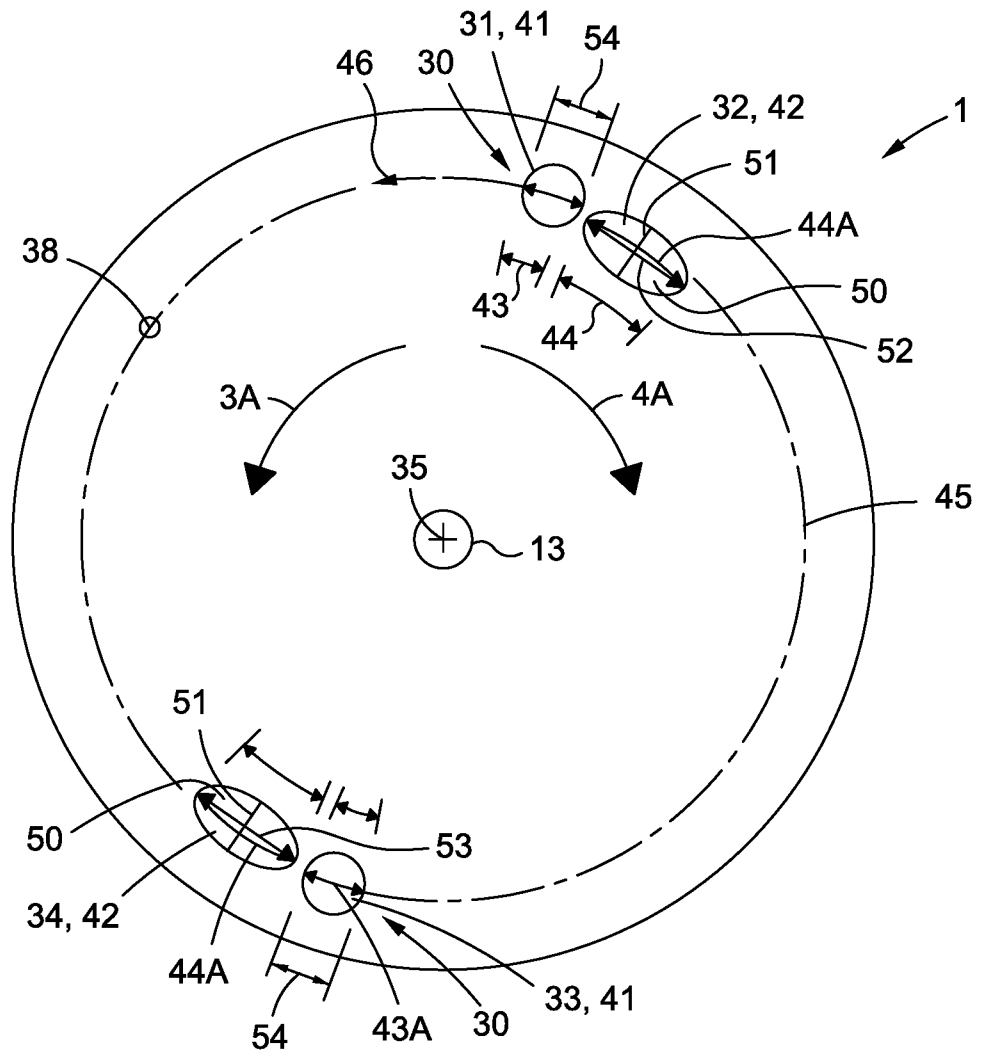


FIG. 3

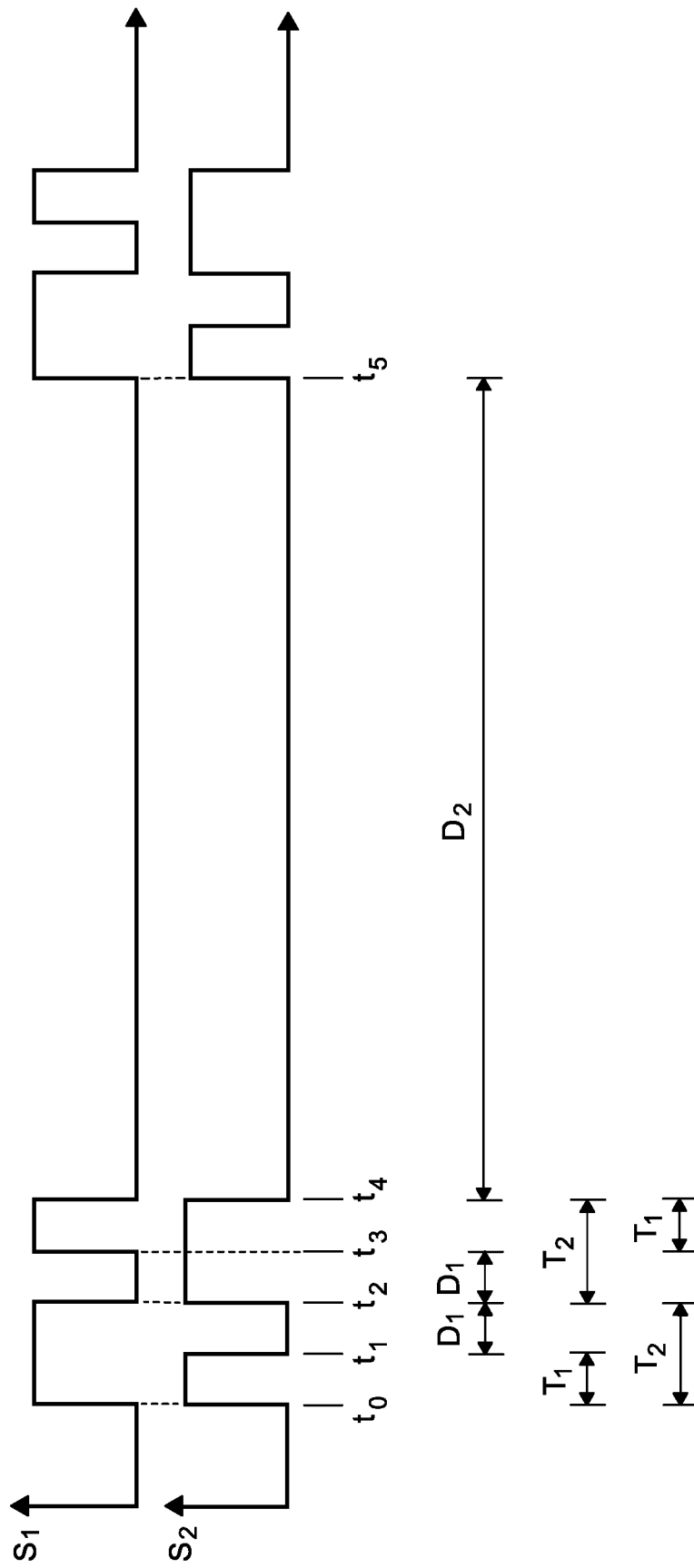


FIG. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/069468

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B66B1/34 B66B25/00 B66B27/00
ADD.
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B66B G01P
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP H10 129946 A (TOSHIBA ELEVATOR TECH) 19 May 1998 (1998-05-19) abstract; figures 1-3 & DATABASE WPI Week 199830 Thomson Scientific, London, GB; AN 1998-343020 & JP H10 129946 A (TOSHIBA ELEVATOR TECHNOS KK) 19 May 1998 (1998-05-19) abstract	1-15
A	DE 41 13 249 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP [JP]) 24 October 1991 (1991-10-24) figures 1,2	1

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 9 November 2016	Date of mailing of the international search report 18/11/2016
---	---

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Miklos, Zoltan
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/069468

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP H10129946	A	19-05-1998	JP 4002316 B2	31-10-2007
			JP H10129946 A	19-05-1998

DE 4113249	A1	24-10-1991	DE 4113249 A1	24-10-1991
			US 5074275 A	24-12-1991

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2016/069468

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B66B1/34 B66B25/00 B66B27/00
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE
 Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 B66B G01P

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
 EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	JP H10 129946 A (TOSHIBA ELEVATOR TECH) 19. Mai 1998 (1998-05-19) Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 & DATABASE WPI Week 199830 Thomson Scientific, London, GB; AN 1998-343020 & JP H10 129946 A (TOSHIBA ELEVATOR TECHNOS KK) 19. Mai 1998 (1998-05-19) Zusammenfassung	1-15
A	DE 41 13 249 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP [JP]) 24. Oktober 1991 (1991-10-24) Abbildungen 1,2	1

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist	"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist
---	--

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
9. November 2016	18/11/2016

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Miklos, Zoltan
--	---

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/069468

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP H10129946 A	19-05-1998	JP 4002316 B2	31-10-2007
		JP H10129946 A	19-05-1998

DE 4113249 A1	24-10-1991	DE 4113249 A1	24-10-1991
		US 5074275 A	24-12-1991
