



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 278 693 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
08.10.2003 Patentblatt 2003/41

(21) Anmeldenummer: **01921093.9**

(22) Anmeldetag: **24.04.2001**

(51) Int Cl.7: **B66B 1/34**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/CH01/00255

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 01/083349 (08.11.2001 Gazette 2001/45)

(54) **EINRICHTUNG ZUR ERZEUGUNG VON SCHACHTINFORMATION EINES AUFZUGS**

DEVICE FOR PRODUCING ELEVATOR SHAFT INFORMATION

DISPOSITIF DE PRODUCTION D'INFORMATIONS DE CAGE D'ASCENSEUR

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

(30) Priorität: **27.04.2000 EP 00810362**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.01.2003 Patentblatt 2003/05

(73) Patentinhaber: **INVENTIO AG
CH-6052 Hergiswil (CH)**

(72) Erfinder:
• **LINDEGGER, Urs
CH-6594 Contone (CH)**

• **GENTILE, Liberto
CH-6593 Cadenazzo (CH)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-A- 4 321 749 DE-A- 4 401 977
GB-A- 2 255 246 US-A- 5 349 854**

• **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no.
07, 29. September 2000 (2000-09-29) & JP 2000
104795 A (MITSUBOSHI BELTING LTD), 11. April
2000 (2000-04-11)**

EP 1 278 693 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Erzeugung von Schachttinformation in einem Aufzugsschacht gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Eine derartige Einrichtung ist aus der DE-A-4 401 977 bekannt.

[0003] Aus der Patentschrift US 4 433 756 ist eine Einrichtung zur Erzeugung von Schachttinformation bekannt geworden, mittels der die absolute Position der Aufzugskabine bestimmt wird. Ein über die Schachthöhe gespanntes, dehnbares Lochband wird mittels eines an der Aufzugskabine angeordneten optischen Lesers abgetastet. Das Lochband weist zwei Spuren auf, wobei eine Spur die binär codierte Kabinenposition darstellt und wobei die andere Spur über die gesamte Bandlänge Öffnungen in regelmässigen Abständen aufweist. Die eine Spur wird von einem optischen Leser abgetastet, die zweite Spur wird von zwei optischen Lesern abgetastet und daraus die Bewegungsrichtung der Aufzugskabine bestimmt.

[0004] Ein Nachteil der bekannten Einrichtung liegt darin, dass das Band über die Schachthöhe an mehreren Stellen abgestützt werden muss. Weiter nachteilig ist, dass Temperaturschwankungen sich direkt auf die Genauigkeit der Schachttinformation auswirken. Ausserdem wird das Lochband durch die im Aufzugsschacht herrschende Luftzirkulation zusammen mit öligem Staub verschmutzt, wodurch Probleme und Ungenauigkeiten beim optischen Abtasten der Perforationen entstehen.

[0005] Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Die Erfindung, wie sie in Anspruch 1 gekennzeichnet ist, löst die Aufgabe, die Nachteile der bekannten Einrichtung zu vermeiden und eine Einrichtung zur Erzeugung von Schachttinformation mit einfachsten Mitteln zu schaffen.

[0006] Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind im wesentlichen darin zu sehen, dass die erfindungsgemässe Einrichtung weitgehend wartungsfrei ist und nicht verschmutzen kann und aus handelsüblichen Teilen aufgebaut ist. Bei Spannungsausfall verliert die erfindungsgemässe Einrichtung die Positionsinformation nicht, Lernfahrten nach dem Spannungsausfall sind nicht notwendig. Ausserdem ersetzt die Einrichtung alle nicht sicherheitsrelevanten Schachtschalter zur Erzeugung von Schachttinformation. Der als Informationsgeber dienende Zahnriemen steht in festem Eingriff mit dem Encoder, Schlupf zwischen Zahnriemen und Encoder kann nicht auftreten. Der über die Schachthöhe gespannte Zahnriemen mit zwei Enden ist einfach zu montieren. Weil der Zahnriemen eine Armierung mit Feder-eigenschaften aufweist, sind keine zusätzlichen Spannelemente in der Form beispielsweise von Zugfedern zur Montage notwendig. Die Enden des Zahnriemens können je zu einer Kausche geformt werden und mittels einer Klammer mit dem Zahnriemen verbunden werden. Die Kausche umschlingt einen im Schacht angeordneten zylindrischen Halter. Veränderungen des Baukör-

pers durch Temperatur oder Alterung haben auf die Genauigkeit der erfindungsgemässen Einrichtung keinen Einfluss, weil der Zahnriemen immer gespannt ist und das Niveau eines bestimmten Stockwerkes immer bei demselben Zahn des Zahnriemens ist.

[0007] Anhand der beiliegenden Figur wird die vorliegende Erfindung näher erläutert.

[0008] Es zeigt:

Fig. 1 eine Einrichtung zur Erzeugung von Schachttinformation.

[0009] Fig. 1 zeigt eine Aufzugsanlage ohne Maschinenraum. Die erfindungsgemässe Einrichtung kann auch für Aufzugsanlagen mit Maschinenraum verwendet werden. Nicht dargestellt ist der Aufzugsantrieb mit Treibscheibe, über die Seile geführt sind, die eine Aufzugskabine 2 und ein nicht dargestelltes Gegengewicht verbinden und in einem Aufzugsschacht 1 auf und ab bewegen. Die Aufzugskabine 2 ist entlang von Führungsschienen 3 verfahrbar. Eine auf einem Stockwerk angeordnete Aufzugssteuerung 4 steuert den Aufzugsantrieb und den Bewegungsablauf der Aufzugskabine 2 und gewährleistet die Sicherheit des Aufzugsbetriebes. Die Aufzugskabine 2 bedient Stockwerke E1, E2. Im gezeigten Beispiel ist eine Aufzugsanlage mit zwei Stockwerken dargestellt, es können auch mehr sein. Der Sicherheitskreis der Aufzugsanlage besteht aus einer Serieschaltung von Kontakten der nicht dargestellten Stockwerk Türen und aus einem oberen und unteren Endschalter 5, 6 des Aufzugsschachtes 1. Der obere Endschalter 5 verhindert ein Einfahren der Aufzugskabine 2 in den Schachtkopf 7, der untere Endschalter 6 verhindert ein Einfahren der Aufzugskabine 2 in die Schachtgrube 8. Beim Einfahren der Aufzugskabine 2 in ein Stockwerk E1, E2 wird ein Türzonenkontakt 9 betätigt, der den Sicherheitskontakt des Stockwerkes E1, E2 überbrückt, wodurch Kabinentür und Stockwerk-tür frühzeitig geöffnet werden können, ohne dass der Sicherheitskreis unterbrochen wird.

[0010] Für die Aufzugssteuerung 4 ist die Position der Aufzugskabine 2 im Aufzugsschacht 1 von Bedeutung. Dafür ist eine Einrichtung zur Erzeugung von Schachttinformation notwendig. Im vorliegenden Beispiel besteht die Einrichtung aus einem über die Schachthöhe gespannten Zahnriemen 10 und aus einem mit dem Zahnriemen 10 in Verbindung stehender Encoder 11, der die absolute Position der Aufzugskabine 2 erfasst. Der an der Aufzugskabine 2 angeordnete Encoder 11 weist ein Zahnrad 12 auf, das beim Verfahren der Aufzugskabine 2 im Aufzugsschacht 1 mittels des Zahnriemens 11 antreibbar ist. Führungsrollen 13 garantieren den sicheren Eingriff des Zahnrades 12 in die Verzahnung des Zahnriemens 10. Der Zahnriemen 10 ist je Ende mittels eines zylindrischen Halters an einem Querträger 14 angeordnet. Weil der Zahnriemen 10 Feder-eigenschaften aufweist, sind keine zusätzlichen Spannelemente in der Form beispielsweise von Zugfedern

zur Montage notwendig. Die Enden des Zahnriemens 10 können je zu einer Kausche geformt werden und mittels einer Klammer mit dem Zahnriemen verbunden werden. Die Kausche umschlingt den am Querträger 14 angeordneten zylindrischen Halter. Der Zahnriemen 10 weist beispielsweise eine Stahlarmierung auf, die dem Zahnriemen 10 die Federeigenschaften verleiht. Ausserdem weist der Zahnriemen 10 eine Farbmarkierung auf, die eine verdrehungsfreie Montage auf Anhieb ermöglicht.

[0011] Anstelle des Zahnriemens 10 ist auch ein Flachriemen mit griffiger Oberfläche möglich, der mit genügend Druck auf einem Pulley des Encoders 11 aufliegt.

[0012] Das Zahnrad 12 des Encoders 11 treibt eine Welle mit einer codierten Scheibe an, deren Code optoelektronisch gelesen wird und die Daten in einem Schieberegister abgelegt werden. Bei einer Umdrehung der Codescheibe von über 360° wiederholt sich die Codierung. Bei langen Fahrwegen wie derjenige eines Aufzugsschachtes ist zwischen der ersten und einer weiteren Codescheibe ein Reduktionsgetriebe geschaltet, das die weitere Codescheibe in einem bestimmten Verhältnis zur ersten Codescheibe umdrehungsmässig verlangsamt. Weitere Reduktionsgetriebe und Codescheiben können nachgeschaltet sein.

[0013] Der Datenaustausch mit der Aufzugssteuerung 4 erfolgt derart, dass ein Taktsignal der Aufzugssteuerung 4 an das Schieberegister angelegt wird, wobei das Taktsignal die serielle Datenübertragung zur Aufzugssteuerung 4 steuert. Aus den übertragenen Daten erzeugt die Aufzugssteuerung 4 Fahrparameter der Aufzugskabine 2 wie beispielsweise die absolute Position der Aufzugskabine 2 im Aufzugsschacht 1, die Geschwindigkeit und/oder die Fahrtrichtung der Aufzugskabine 2.

[0014] Bei Spannungsausfall bleibt die Positionsinformation des Encoders 11 mit der Stellung der Codescheiben erhalten. Weil die Einrichtung zur Erzeugung von Schachtinformation auch für Evakuationsbetrieb verwendet wird, wird der Encoder 11 batteriegestützt betrieben. Falls der Encoder 11 keine oder keine gültigen Fahrparameter erzeugt, beispielsweise bei einem Bruch des Zahnriemens 10, wird die Aufzugskabine sofort angehalten.

[0015] Mit der absoluten Positionsinformation des Encoders 11 kann sämtliche nicht sicherheitsrelevante Schachtinformation hergeleitet werden. Wie im gezeigten Beispiel ersichtlich, sind ausser den Sicherheitschaltern 5,6,9 im Aufzugsschacht 1 keine Schalter notwendig. Beispielsweise wird das Niveau der Stockwerke mittels des Encoders 11 gemessen und der Aufzugssteuerung 4 mitgeteilt. Dazu wird die Aufzugskabine 2 im Aufzugsschacht 1 auf die entsprechenden Niveaus gefahren und die absolute Positionsinformation der Stockwerke der Aufzugssteuerung 4 übertragen.

Patentansprüche

1. Einrichtung zur Erzeugung von Schachtinformation in einem Aufzugsschacht, in dem über die Schachthöhe ein codiertes Band angeordnet ist, wobei der Code des Bandes mittels einer an einer im Aufzugsschacht verfahrbaren Aufzugskabine (2) angeordneten Sensoreinrichtung (11) lesbar und in Fahrparameter der Aufzugskabine wandelbar ist und das Band ein sich über die Schachthöhe erstreckender Zahnriemen (10) ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verzahnung des Zahnriemens (10) beim Verfahren der Aufzugskabine (2) im Aufzugsschacht (1) mittels eines an der Aufzugskabine (2) angeordneten Encoders (11) abtastbar ist, dessen Information in Fahrparameter der Aufzugskabine (2) umwandelbar ist, wobei der Encoder ein Zahnrad (12) aufweist, das beim Verfahren der Aufzugskabine (2) mittels des Zahnriemens (10) antreibbar ist und wobei Führungsrollen (13) den Zahnriemen (10) führen und einen sicheren Eingriff des Zahnrades (12) in die Verzahnung des Zahnriemens (10) gewährleisten.
2. Einrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Zahnriemen (10) eine Armierung mit Federeigenschaften aufweist, die als Spannelement wirkt.
3. Einrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Zahnriemen (10) seiner Länge nach eine Markierung aufweist, die eine verdrehungsfreie Montage ermöglicht.
4. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein Encoder (11) zur Erfassung der absoluten Position der Aufzugskabine (2) vorgesehen ist, wobei die absolute Position ohne Energie gespeichert bleibt.
5. Einrichtung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass als Ersatz für Schachtschalter mit der absoluten Positionsinformation des Encoders (11) nicht sicherheitsrelevante Schachtinformation herleitbar ist.

Claims

1. Equipment for producing shaft information in an elevator shaft, in which a coded strip is arranged over the shaft height, wherein the code of the strip is

readable by means of a sensor device (11) arranged at an elevator car (2) movable in the elevator shaft and is convertible into travel parameters of the elevator car and the strip is a toothed belt (10) extending over the shaft height, **characterised in that** and the toothing of the toothed belt (10) is scannable, during movement of the elevator car (2) in the elevator shaft (1), by means of an encoder (11) arranged at the elevator car (2), the information of which is convertible into travel parameters of the elevator car (2), wherein the encoder comprises a toothed wheel (12) which is drivable by means of the toothed belt (10) during movement of the elevator car (2) and wherein guide rollers (13) guide the toothed belt (10) and ensure a secure engagement of the toothed wheel (12) in the toothing of the toothed belt (10).

2. Equipment according to claim 1, **characterised in that** the toothed belt (10) has a reinforcement with spring characteristics, which acts as a tensioning element.
3. Equipment according to claim 2, **characterised in that** the toothed belt (10) has with respect to its length a marking which enables a twist-free mounting.
4. Equipment according to one of the preceding claims, **characterised in that** an encoder (11) for detection of the absolute position of the elevator car (2) is provided, wherein the absolute position remains stored without energy.
5. Equipment according to claim 4, **characterised in that** in substitution for shaft switches, non-safety-relevant shaft information is derivable from the absolute positional information of the encoder (11).

Revendications

1. Dispositif pour produire des informations de gaine dans une gaine d'ascenseur, dans laquelle une bande codée est disposée sur la hauteur de la gaine, le code de la bande pouvant être lu au moyen d'un dispositif de captage (11) disposé dans une cabine d'ascenseur (2) mobile dans la gaine d'ascenseur, et être transformé en paramètres de marche de la cabine d'ascenseur (2), et la bande étant une courroie dentée (10) s'étendant sur la hauteur de la gaine,
caractérisé en ce que la denture de la courroie dentée (10) peut être balayée lors du déplacement de la cabine d'ascenseur (2) dans la gaine d'ascenseur (1) au moyen d'un codeur (11) qui est disposé sur la cabine d'ascenseur (2), et dont l'information peut être transformée en paramètres de

marche de la cabine d'ascenseur (2), étant précisé que le codeur présente une roue dentée (12) qui peut être entraînée au moyen de la courroie dentée (10) lors du déplacement de la cabine d'ascenseur (2), et que des galets de guidage (13) guide la courroie dentée (10) et garantissent un engrènement fiable de la roue dentée (12) dans la denture de la courroie dentée (10).

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la courroie dentée (10) présente une armature avec des caractéristiques élastiques qui agit comme un élément de tension.
3. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la courroie dentée (10) présente sur sa longueur un marquage qui permet un montage sans torsion.
4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'un** codeur (11) est prévu pour déterminer la position absolue de la cabine d'ascenseur (2), la position absolue restant mémorisée sans énergie.
5. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé en ce que**, en remplacement des interrupteurs de gaine, on peut déduire des informations de gaine ne relevant pas de la sécurité avec l'information de position absolue du codeur (11).

Fig. 1

