(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 829 447 B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
10.12.2003 Patentblatt 2003/50

(51) Int Cl.[7]: **B66B 13/12**

(21) Anmeldenummer: **97115088.3**

(22) Anmeldetag: **01.09.1997**

(54) **Vorrichtung zur Mitnahme von Schachttüren bei Aufzügen**

Coupling device for landing doors of an elevator

Dispositif d'entraînement pour portes palier d'ascenseur

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR GB IT LI

(30) Priorität: **17.09.1996 EP 96810615**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.03.1998 Patentblatt 1998/12

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

(72) Erfinder: **Nagel, Heinz-Dieter**
12277 Berlin (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
FR-A- 867 592
FR-A- 2 376 814
US-A- 2 996 152
US-A- 3 913 270

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).

EP 0 829 447 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Mitnahme von Schachttüren bei Aufzügen, wobei an einer von einem Türantr ieb betätigten Kabinentür des Aufzuges ein Elektromagnet vorges ehen ist, der bei einem Halt der Aufzugskabine an einem Stockwerk mit einem an einer Schachttür des Aufzuges angeordneten Kupplungsteil zusammenwirkt.

[0002] Mit der französischen Patentschrift Nr.867592 ist eine Vorrichtung für die Mitnahme einer Schachttür eines Aufzuges bekannt geworden, die einen an der Kabinentür angeordneten zweipoligen Elektromagnet aufweist. An der Schachttür ist ein senkrecht zu dieser leicht verschiebbares Kupplungsteil in Form eines Magnetankers befestigt. Bei einem Halt auf einem Stockwerk wird der Elektromagnet erregt, wobei aufgrund des auftretenden Magnetflusses der Magnetanker leicht gegen die Pole des Elektromagneten verschoben wird und die durch einem Türantrieb betätigbare Kabinentür die Schachttür mitnehmen kann. Bei einer weiteren Ausführung wird der Magnetanker in einer in Fahrtrichtung verlaufenden, an der Schachttür angebrachten Nut geführt und mittels zweier Zugfedern in einer Mittellage gehalten. Mit dieser Anordnung soll ermöglicht werden, dass die Türen bereits während der Einfahrt auf einem Stockwerk in einer Einfahrzone geöffnet werden können. Der entsprechend lang dimensionierte Magnetanker verschiebt sich hierbei in der senkrechten Nut der Schachttür gegen die Kraft der einen Zugfeder unter Entlastung der anderen bis das Stockwerkniveau erreicht ist. Nach dem Schliessen der Türen und Entregung des Elektromagneten nimmt der Magnetanker unter Einwirkung der beiden Zugfedern wieder die Mittellage ein.

[0003] Bei vorstehend beschriebener Vorrichtung muss der Elektromagnet aus Gründen der sicheren Mitnahme der Schachttür ein starkes Magnetfeld erzeugen und derart an der Kabinentür befestigt sein, dass nur ein relativ kleiner Spalt zwischen dem Elektromagnet und dem an der Schachttür angeordneten Magnetanker vorhanden ist. Dadurch kann es bei Auftreten dynamischer Toleranzen, wie z.B. Kabinenbewegungen und statischer Toleranzen, wie beispielsweise Gebäudeverschiebungen, bei der Vorbeifahrt der Aufzugskabinen an einem Stockwerk zu Kollisionen zwischen dem Elektromagneten bzw. einer möglicherweise vorgesehenen Abdeckung desselben mit einer Schachttürschwelle kommen. Diese Kollisionen können zu Störungen des Aufzugsbetriebes und zu Beschädigungen der Vorrichtung führen. Da bei dieser Vorrichtung die Mitnahme lediglich durch Kraftschluss erfolgt ist ein starkes Magnetfeld erforderlich, so dass bei Erregung des Elektromagneten schlagartige Belastungen der Schachttüren auftreten können. Weiterhin kann wegen der auftretenden Toleranzen kein optimaler, konstanter Luftspalt zwischen Elektromagnet und Magnetanker eingehalten werden.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde eine Vorrichtung der eingangs genannten Art vorzuschlagen, bei der vorstehend genannte Nachteile vermieden werden.

[0005] Diese Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 angegebene Erfindung gelöst. Hierbei ist der Elektromagnet vorzugsweise an einem mit der Kabinentür verbundenen Mitnehmer befestigt. Bei Aktivierung des Antriebs wird der Mitnehmer in einer senkrecht zur Kabinen- bzw.Schachttür verlaufenden Richtung verschoben, bis ein bestimmter Luftspalt zwischen dem Elektromagneten und dem an der Schachttür angebrachten Kupplungsteil erreicht ist, wonach der Elektromagnet den Mitnehmer mit dem Kupplungsteil in Eingriff bringt.

[0006] Die mit der Erfindung erzielten Vorteile sind darin zu sehen, dass der Mitnehmer in einer Ruheposition so plaziert werden kann, dass er nicht in den Durchfahrtspalt zwischen Schachtund Kabinentürschwelle hineinragt, so dass Kollisionen mit den Schachttürschwellen während der Fahrt der Aufzugskabine vermieden werden. Dabei ist die erfindungsgsmässe Vorrichtung derart konzipiert, dass der Durchfahrtspalt den jeweiligen Gegebenheiten einer Aufzugsanlage optimal angepasst werden kann. Die vorgeschlagene Abstandsmessung gewährleistet, dass trotz möglicherweise auftretender Toleranzen zwischen Schachtund Kabinentür immer der gleiche optimale Luftspalt für den Elektromagneten erreicht wird. Durch die Verzahnung des Mitnehmers und des Kupplungsteiles wird eine durch den kraftschlüssig wirkenden Elektromagneten unterstützte formschlüssige Kopplung erreicht, ohne dass Anpresskräfte auf die Schachttür übertragen werden. Mit den senkrecht verlaufenden Verzahnungen wird weiterhin erreicht, dass bei unterschiedlichen Beladezuständen der Aufzugskabine und den daraus resultierenden unterschiedlichen Positionen der Kabinen- und Schachttür diese Positionen beim Koppelvorgang fixiert und während der Türbewegung beibehalten werden. Ein weiterer Vorteil ist darin zu sehen, dass der Abstand zwischen Mitnehmer und Kupplungsteil derart festgelegt werden kann, dass die Schachttür über die vorgeschriebene Notentriegelung unabhängig von der Position der Kabinentür geöffnet werden kann. Die erfindungsgemässe Vorrichtung ermöglicht es, dass die geschlossene Kabinentür und der darüber üblicherweise angeordnete Türantrieb über die in einer beliebigen Position entriegelbare Schachttür frei zugänglich sind, ohne das sonst notwendige Verfahren zum Entkoppeln von Schacht- und Kabinentür durchzuführen.

[0007] Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispieles im Zusammenhang mit der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig.1 einen Horizontal-Querschnitt einer Auf zugskabine mit der erfindungsgemässen Vorrichtung in vereinfachter Darstellung,

Fig.2 eine Seitenansicht der Vorrichtung in gegen-

über der Fig.1 vergrössertem Massstab in vereinfachter Darstellung,

Fig.3 eine Draufsicht der Vorrichtung in gegenüber der Fig.1 vergrössertem Massstab in vereinfachter Darstellung,

Fig.4 eine Ansicht einer Kabinentür mit einem Mitnehmer der Vorrichtung in drei verschiedenen Positionen in schematischer Darstellung,

Fig.5 eine Ansicht einer Schachttür mit einem Kupplungsteil der Vorrichtung in drei verschied enen Positionen in schematischer Darstellung, und

Fig.6 ein Funktionsdiagramm der Vorrichtung.

[0008] In der Fig.1 ist mit 1 eine Aufzugskabine bezeichnet, die eine von einem nicht dargestellten Türantrieb betätigte Kabinentür 2 aufweist, die an ihrer unteren Kante auf einer Kabinentürschwelle 3 geführt wird. Eine Schachttür 4 wird an ihrer unteren Kante auf einer Schachttürschwelle 5 geführt, die mit einem in eine Wand 7 eines Aufzugsschachtes eingesetzten Türrahmen 6 verbunden ist. An der Kabinentür 2 ist ein Mitnehmer 8 angeordnet, der mit einem an der Schachttür 4 befestigten Kupplungsteil 9, wie nachstehend in der Funktionsbeschreibung näher erläutert, zwecks Mitnahme der Schachttür 4 in Eingriff gebracht werden kann. Der Mitnehmer 8 und das Kupplungsteil 9, die anhand der Fig.2 und 3 nachfolgend näher beschrieben werden, sind derart an der Kabinenbzw.Schachttür 2,4 angebracht, dass sie in der dargestellten Ruheposition nicht in einen Durchfahrtspalt DS zwischen Kabinentür- und Schachttürschwelle 3,5 hineinragen, wobei die Breite des Durchfahrtspaltes DS unabhängig von Mitnehmer 8 und Kupplungsteil 9 dimensioniert werden kann.

[0009] Gemäss Fig.2 und 3 weist der Mitnehmer 8 vertikal verlaufende Verzahnungen 10 auf, die zu beiden Seiten eines am Mitnehmer 8 befestigten Elektromagneten 11 angeordnet sind. Hierbei können die Verzahnungen 10 beispielsweise ein gewindeartiges Profil aufweisen, während der Elektromagnet 11 beispielsweise mit einem U-förmigen oder E-förmigen Kern ausgestattet ist. Im Bereich des oberen und unteren Endes des Mitnehmers 8 und zu dessen senkrecht zur Kabinentür 2 gerichteten Seiten sind Führungen 12 vorgesehen, die fest mit einer Grundplatte 13 verbunden sind. Die Führungen 12 bestehen beispielsweise aus U-Profilen, in welche am Mitnehmer 8 angebrachte Führungsrollen 14 eingreifen. Um eine Uebertragung von Schwingungen zu verhindern, ist die Grundplatte 13 über Dämpfungskörper 15 (beispielsweise in Form von Schwingmetall) mittels Schrauben 16 und Nietmuttern 18, die an einer Türversteifung 17 befestigt sind, mit der Kabinentür 2 verbunden. Mit 19 und 20 sind zwei am Mitnehmer 8 befestigte Sensoren bezeichnet. Wie anhand der nachfolgenden Funktionsbeschreibung näher erläutert dienen die Sensoren 19,20 der Messung des Abstandes zwischen Mitnehmer 8 und Kupplungsteil 9. Für diesen Zweck können als Sensoren beispielsweise Näherungsschalter verwendet werden, die nach dem kapazitiven Detektionsprinzip arbeiten und die ein Signal abgeben, wenn ein bestimmter Abstand erreicht ist.

[0010] Eine Hebelanordnung 21 für die Verschiebung des Mitnehmers 8 besteht aus ersten und zweiten Hebeln 22,23, die im Bereich des oberen und unteren Endes des Mitnehmers 8 vorgesehen sind. Die ersten Hebel 22 sind über Stützen 24 gelenkig mit der Grundplatte 13 verbunden, während die zweiten Hebel 23 gelenkig am Mitnehmer 8 befestigt sind. Die freien Enden der Hebel 22,23 sind über einen Gelenkbolzen 25 drehbar miteinander verbunden, wobei die Gelenkbolzen 25 der im Bereich des oberen und unteren Endes des Mitnehmers 8 angeordneten Hebel 22,23 über eine Verbindungsstange 26 miteinander in Verbindung stehen. Am unteren Gelenkbolzen 25 ist eine Schubstange 28 eines Antriebes 27 drehbar gelagert, der über eine Stütze 29 gelenkig mit der Grundplatte 13 verbunden ist. Um die in der nachfolgenden Funktionsbeschreibung beschriebene Aufgabe zu erfüllen, kann der Antrieb 27 beispielsweise einen Servomotor mit regelbarer Drehzahl aufweisen, wobei die Schubstange 28 durch eine mit ihr verbundene Zahnstange linear verschiebbar ist.

[0011] Das Kupplungsteil 9 weist eine vertikal verlaufende Verzahnung 30 auf, welche in der Form mit der Verzahnung 10 des Mitnehmers 8 übereinstimmt. Der Werkstoff der Verzahnungen 10,30 ist so aufeinander abgestimmt, dass während einer möglichen Relativbewegung zwischen Mitnehmer 8 und Kupplungsteil 9 nur eine minimale Reibung auftritt und beide Teile praktisch verschleissfrei ineinander gleiten. Die Verzahnung 30 des Kupplungsteiles 9 ist im Bereich des Elektromagneten 11 unterbrochen. Um möglicherweise auftretende horizontale Toleranzen zwischen Mitnehmer 8 und Kupplungsteil 9 aufzufangen ist das Kupplungsteil 9 in horizontaler Richtung breiter als der Mitnehmer 8. In vertikaler Richtung ist das Kupplungsteil 9 sowie dessen Verzahnung 30 länger als der Mitnehmer 8, so dass auch bei unterschiedlichen Kabinenlasten und der sich daraus ergebenden Versetzung von Kabinen- und Schachttür 2,4 eine sichere Kupplung und Mitnahme der Schachttür4 gewährleistet ist.

[0012] In Fig.4 ist mit 40 eine beispielsweise aus zwei Türblättern 41,42 bestehende Kabinentür bezeichnet, die mittels Laufwagen 43,44 und Rollen 45 an einer Laufschiene 4 6 geführt werden. Die Mitnehmer 8 können beispielsweise in einer Position A im Bereich der Laufwagen 43,44, in einer Position B an den Türblättern 41,42 auf der Höhe der Schwerpunkte S, oder in einer Position C im Bereich einer Kabinentürschwelle 47 an mit den Türblättern 41,42 fest verbundenen Haltern 48 befestigt werden. Mit der Anordnung des Mitnehmers 8 in der Position B können Belastungen der Türflügel 41,42 durch Momente vermieden werden.

[0013] Nach Fig.5 besteht die Schachttür 50 beispielsweise aus zwei Türblättern 51,52, die mittels Laufwagen 53,54 und Rollen 55 an einer Laufschiene 56 geführt werden. Die Kupplungsteile 9 können beispielsweise in einer Position D im Bereich der Laufwagen 53,54, in einer Position E an den Türblättern 51,52 auf der Höhe der Schwerpunkte S, oder in einer Position F im Bereich unterhalb einer Schachttürschwelle 57 an mit den Türblättern 51,52 fest verbundenen Haltern 58 angeordnet sein.

[0014] In der Fig.6 ist auf der horizontalen Achse die Zeit t aufgetragen, während die vertikale Achse den im folgenden aufgeführten Betriebszuständen der vorstehend beschriebenen Vorrichtung bei inaktivem Aufzugsbetrieb und einer aktiven, nicht weiter dargestellten und beschriebenen Steuerungseinrichtung der Vorrichtung zugeordnet ist. Es bedeuten:

a,b	Elektromagnet 11: EIN/AUS,
c	Sensor 20: aktiv,
d	Sensor 19: aktiv,
e,f	Antrieb 27: EIN/AUS,
g,h	Geschwindigkeit des Antriebes 27: Langsam/schnell,
i,j,k	Mitnehmer 8: Ruheposition/in Bewegung/im Eingriff,
l,m,n	Schachttür 4: Zu/Oeffnen bzw.Schliessen/Offen.

[0015] Die vorstehend beschriebene Vorrichtung arbeitet wie folgt:

[0016] Bei einem Halt auf einem Stockwerk wird der Antrieb 27 über die Aufzugssteuerung aktiviert und der in den Führungen 12 geführte Mitnehmer 8 mittels der Hebelanordnung 21 aus der in den Fig.1 bis 3 dargestellten Ruheposition (Fig.6,i,Zeitpunkt I) senkrecht zur Kabinentür 2 in Richtung Schachttür 4 bzw. Kupplungsteil 9 verschoben. Bei Erreichen eines bestimmten Abstandes zwischen Mitnehmer 8 und Kupplungsteil 9 reagiert der am Mitnehmer 8 befestigte Sensor 19, worauf die Geschwindigkeit des Antriebes 27 und damit auch des Mitnehmers 8 auf ein bestimmtes Minimum reduziert wird (Fig.6,d,g,Zeitpunkt II). Der Mitnehmer 8 bewegt sich nun mit dieser reduzierten (auch Schleichgeschwindigkeit genannten) Geschwindigkeit weiter, bis ein für die Funktion des Elektromagneten 11 notwendiger bestimmter Luftspalt LS zwischen Mitnehmer 8 und Kupplungsteil 9 erreicht ist und die Verzahnungen 10,30 sich überdecken (Fig.2,3, strichpunktierte Linien Hebelanordnung 21, gestrichelte Linien Mitnehmer 8). In diesem Moment reagiert der Sensor 20, wobei der Antrieb 27 der Hebelanordnung 21 abgeschaltet und der Elektromagnet 11 erregt wird, so dass der Mitnehmer 8 und das Kupplungsteil 9 mit ihren Verzahnungen 10,30 zum endgültigen Eingriff kommen und unter Einwirkung des Elektromagneten 11 aneinander anliegend gehalten werden (Fig.6,c,f,a,Zeitpunkt III).

[0017] Nun werden durch den Türantrieb die Kabinen-und Schachttür 2,4 geöffnet, bis die Offen-Position erreicht ist (Fig.6,m, n, Zeitpunkt IV). Nachdem der Be- und Entladevorgang der Aufzugskabine 1 beendet ist, werden die Kabinen-und Schachttür 2,4 gemeinsam wieder geschlossen (Fig.6,n,m,Zeitpunkte V,VI).Danach wird der Elektromagnet 11 stromlos, das Magnetfeld verschwindet und der Antrieb 27 bewegt mittels der Hebelanordnung 21 den Mitnehmer 8 in umgekehrter Richtung wieder in die Ruheposition an der Kabinentür 2 zurück und wird abgeschaltet (Fig.6,b,e,i,Zeitpunkte VI,VII). Sodann wird der Aufzugsbetrieb über die Aufzugssteuerung wieder freigegeben, so dass die Aufzugskabine 1 zum nächsten gewählten Stockwerk fahren kann. Im Bereich der Entriegelungszone des nächsten gewählten Stockwerkes wird noch vor dem endgültigen Erreichen der Halteposition wiederum der Antrieb 27 aktiviert, wobei die vorstehend beschriebenen Vorgänge ablaufen, und die Verzahnungen 10,30 ineinander gleiten bis die Aufzugskabine 1 anhält.

Bezugszeichenliste

[0018]

1	Aufzugskabine
2	Kabinentür
3	Kabinentürschwelle
4	Schachttür
5	Schachttürschwelle
6	Türrahmen
7	Wand
8	Mitnehmer
9	Kupplungsteil
10	Verzahnung
11	Elektromagnet
12	Führungen
13	Grundplatte
14	Führungsrollen
15	Dämpfungskörper
16	Schrauben
17	Türversteifung
18	Nietmuttern
19	Sensor
20	Sensor
21	Hebelanordnung
22	Erste Hebel
23	Zweite Hebel
24	Stützen
25	Gelenkbolzen
26	Verbindungsstange
27	Antrieb
28	Schubstange
29	Stütze
30	Verzahnung
40	Kabinentür
41	Türblatt
42	Türblatt

43 Laufwagen
44 Laufwagen
45 Rollen
46 Laufschiene
47 Kabinentürschwelle
48 Halter

50 Schachttür
51 Türblatt
52 Türblatt
53 Laufwagen
54 Laufwagen
55 Rollen
56 Laufschiene
57 Schachttürschwelle
58 Halter

DS Durchfahrtspalt
LS Luftspalt
A-C Positionen Mitnehmer
D-E Positionen Kupplungsteil
a-n Betriebszustände
S Schwerpunkt

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Mitnahme von Schachttüren bei Aufzügen, bei denen die Schachttüren (4) von den Kabinentüren (2) mitgenommen werden und zu diesem Zweck an einer Kabinentür (2) ein Elektromagnet (11) vorgesehen ist, der bei einem Halt der Aufzugskabine (1) an einem Stockwerk mit einem an der Schachttür (4) des Aufzuges angeordneten Kupplungsteil (9) zusammenwirkt,
dadurch gekennzeichnet,
dass der an einem Mitnehmer (8) angeordnete Elektromagnet (11) mittels einer einen Antrieb (27) umfassenden Mechanik (21) senkrecht zur Kabinentür (2) bzw. Schachttür (4) bewegbar ist, wobei der Antrieb (27) den Elektromagnet (11) bewegt bis ein bestimmter Luftspalt (LS) zwischen Elektromagnet (11) und Kupplungsteil (9) erreicht ist und danach der Elektromagnet (11) aus eigener Kraft den Mitnehmer (8) mit dem Kupplungsteil (9) in Eingriff bringt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet , dass** der Mitnehmer (8) und das Kupplungsteil (9) vertikal verlaufende Verzahnungen (10,30) aufweisen.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mitnehmer (8) über eine Hebelanordnung (21) mit der Kabinentür (2) verbundenen ist, wobei die Hebelanordnung (21) mittels des Antriebs (27) bewegbar ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet dass** am Mitnehmer (8) ein bei Erreichen des bestimmten Luftspaltes (LS) reagierender Sensor (20) vorgesehen ist, wobei der Antrieb (27) der Hebelanordnung (21) abgeschaltet und der Elektromagnet (11) erregt wird, so dass der Mitnehmer (8) und das Kupplungsteil (9) mit ihren Verzahnungen (10,30) zum Eingriff kommen und unter Einwirkung des Elektromagneten (11) aneinander anliegend gehalten werden.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Mitnehmer (8) ein weiterer Sensor (19) vorgesehen ist, der bei Erreichen eines bestimmten Abstandes der grösser als der bestimmte Luftspalt (LS) ist, reagiert, wobei die Geschwindigkeit des in Bewegung befindlichen Mitnehmers (8) reduziert wird.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** Führungen (12) vorgesehen sind, die mit einer Grundplatte (13) fest verbunden sind, und dass am Mitnehmer (8) Führungsrollen (14) angeordnet sind, die in die Führungen (12) eingreifen.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet,**

- **dass** die Hebelanordnung (21) aus im Bereich des oberen und unteren Endes des Mitnehmers (8) vorgesehenen ersten und zweiten Hebeln (22,23) besteht, wobei die ersten Hebel (22) gelenkig mit der Grundplatte (13) verbunden sind,
- **dass** die zweiten Hebel (23) gelenkig am Mitnehmer (8) befestigt und mit ihrem freien Ende über Gelenkbolzen (25) mit dem freien Ende der ersten Hebel (22) drehbar verbunden sind,
- **dass** eine Verbindungsstange (26) vorgesehen ist, die mit den Gelenkbolzen (25) der im Bereich des oberen und unteren Endes des Mitnehmers (8) befindlichen Hebel (22, 23) verbunden ist, und
- **dass** eine Schubstange (28) des Antriebes (27) drehbar mit dem Gelenkbolzen (25) der am unteren Ende des Mitnehmers (8) befindlichen Hebel (22,23) verbunden ist, und der Antrieb (27) gelenkig an der Grundplatte (13) angeordnet ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Grundplatte (13) über Dämpfungskörper (15) mit der Kabinentür (2) verbunden ist.

Claims

1. Device for entraining shaft doors in lifts, in which the shaft doors (4) are entrained by the cage doors (2) and for this purpose there is provided at a cage door (2) an electromagnet (11) which co-operates with a coupling member (9), which is arranged at the shaft door (4) of the lift, when the lift cage (1) stops at a storey, **characterised in that** the electromagnet (11) arranged at an entrainer (8) is movable perpendicularly to the cage door (2) or shaft door (4) by means of a mechanism (21) comprising a drive (27), wherein the drive (27) moves the electromagnet (11) until a specific air gap (LS) between electromagnet (11) and coupling member (9) is reached and thereafter the electromagnet (11) by its own force brings the entrainer (8) out of engagement with the coupling member (9).

2. Device according to claim 1, **characterised in that** the entrainer (8) and the coupling member (9) have vertically extending toothings (10, 30).

3. Device according to claim 1 or 2, **characterised in that** the entrainer (8) is connected by way of a lever arrangement (21) with the cage door (2), wherein the lever arrangement (21) is movable by means of the drive (27).

4. Device according to claim 3, **characterised in that** a sensor (20) reacting to attainment of the specific air gap (LS) is provided at the entrainer (8), wherein the drive (27) of the lever arrangement (21) is switched off and the electromagnet (11) is energised so that the entrainer (8) and the coupling member (9) come into engagement by their toothings (10, 30) and are kept in contact with one another by the action of the electromagnet (11).

5. Device according to claim 4, **characterised in that** a further sensor (19) is provided at the entrainer (8) and reacts on attainment of a specific spacing which is greater than the specific air gap (LS), wherein the speed of the entrainer (8) disposed in movement is reduced.

6. Device according to claim 5, **characterised in that** guides (12) are provided, which are fixedly connected with a base plate (13), and that guide rollers (14), which engage in the guides (12), are arranged at the entrainer (8).

7. Device according to claim 6, **characterised in that**

   - the lever arrangement (21) consists of first and second levers (22, 23) provided in the region of the upper and lower end of the entrainer (8), wherein the first levers (22) are pivotably connected with the base plate (13),
   - the second levers (23) are pivotably fastened to the entrainer (8) and are rotatably connected by their free ends via pivot pins (25) with the free end of the first levers (22),
   - a connecting rod (26) is provided, which is connected with the pivot pins (25) of the levers (22, 23) disposed in the region of the upper and lower end of the entrainer (8), and
   - a pushrod (28) of the drive (27) is rotatably connected with the pivot pins (25) of the levers (22, 23) disposed at the lower end of the entrainer (8), and the drive (27) is pivotably arranged at the base plate (13).

8. Device according to claim 7, **characterised in that** the base plate (13) is connected with the cage door (2) by way of damping bodies (15).

Revendications

1. Dispositif d'entraînement pour portes palières d'ascenseur par, auprès duquel les portes palières (4) sont entraînées par les portes de cabine (2) et à ce but un électroaimant (11) est prévu à une porte de cabine (2), lequel, lors d'un arrêt de la cabine d'ascenseur (1) à un étage, agît conjointement avec une pièce d'accouplement (9) disposée à la porte palière (4) de l'ascenseur, **caractérisé par le fait que** l'électroaimant (11), disposé à un agent d'entraînement (8), est perpendiculairement mobile à la porte de cabine (2) ou respectivement à la porte palière (4) au moyen d'un une mécanique (21) comprenant la commande (27), auquel cas la commande (27) bouge l'électroaimant (11) jusqu'à ce qu'une certaine fente d'aération (LS) entre l'électroaimant (11) et la pièce d'accouplement (9) soit atteinte et ensuite l'électroaimant (11) emmène de sa propre force l'agent d'entraînement (8) en prise avec la pièce d'accouplement (9).

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** l'agent d'entraînement (8) et la pièce d'accouplement (9) montrent des endentements (10, 30) s'écoulant verticalement.

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé par le fait que** l'agent d'entraînement (8) est lié avec la porte de cabine (2) grâce à l'agencement de leviers (21), auquel cas l'agencement de leviers (21) est mobile au moyen de la commande (27).

4. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé par le fait qu'**à l'agent d'entraînement (8) est prévu un détecteur (20) réagissant lors de l'obtention d'une certaine fente d'aération (LS), auquel cas la commande (27) de l'agencement de leviers (21) est mi-

se hors circuit et l'électroaimant (11) est activé, de sorte que l'agent d'entraînement (8) et la pièce d'accouplement (9) avec leurs endentements (10, 30) viennent en contact et soient retenus de façon adjacente les uns aux autres sous l'effet des électroaimants (11).

5. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé par le fait qu'**un autre détecteur (19) est prévu à l'agent d'entraînement (8) et ce détecteur réagit lors de l'obtention d'une certaine distance qui est plus grande que la fente d'aération (LS), auquel cas la vitesse de l'agent d'entraînement (8) se trouvant en mouvement est réduite.

6. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé par le fait que** des guides (12) sont prévus qui sont liées solidement à un socle (13), et qu'à l'agent d'entraînement (8) sont disposées des bobines de guidage (14) qui s'engrènent dans les guides (12).

7. Dispositif selon la revendication 6, **caractérisé par le fait:**

- **que** l'agencement de leviers (21) se compose d'un premier et d'un deuxième levier (22, 23) prévus dans le secteur de l'extrémité supérieure et inférieure de l'agent d'entraînement (8), auquel cas les premiers leviers (22) sont liés d'une façon articulée au socle (13),

- **que** les deuxièmes leviers (23) sont attachés d'une façon articulée à l'agent d'entraînement (8) et sont reliés d'une façon rotative à leurs extrémités libres avec les extrémités libres du premier levier (22) grâce à l'axe d'articulation (25).

- **qu'**une barre de raccordement (26) est prévue, laquelle est reliée avec l'axe de raccordement (25) des leviers (22, 23) se trouvant dans le secteur des extrémités supérieures et inférieures de l'agent d'entraînement (8) et

- **qu'**une bielle (28) de la commande (27) est reliée d'une façon rotative avec la barre de raccordement (25) des levier (22, 23) se trouvant à l'extrémité inférieure de l'agent d'entraînement (8), et la commande (27) est disposé d'une façon articulée au socle (13).

8. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé par le fait que** le socle (13) est lié à la porte de cabine (2) grâce au corps d'amortissement (15).

Fig. 1

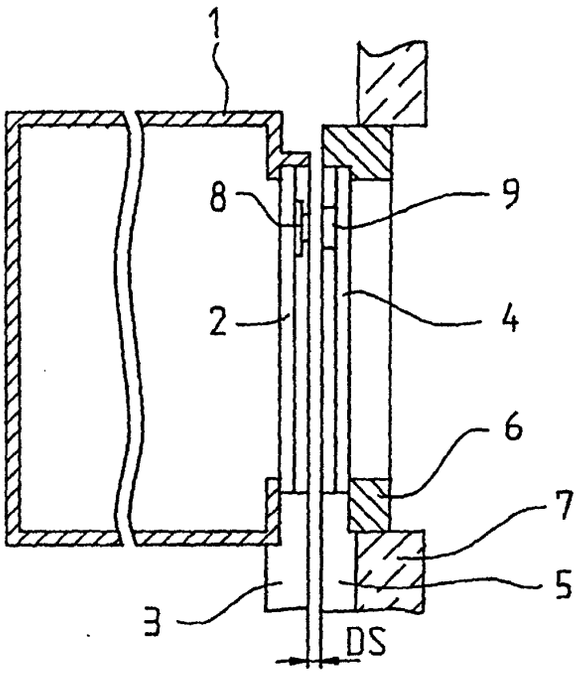


Fig. 3

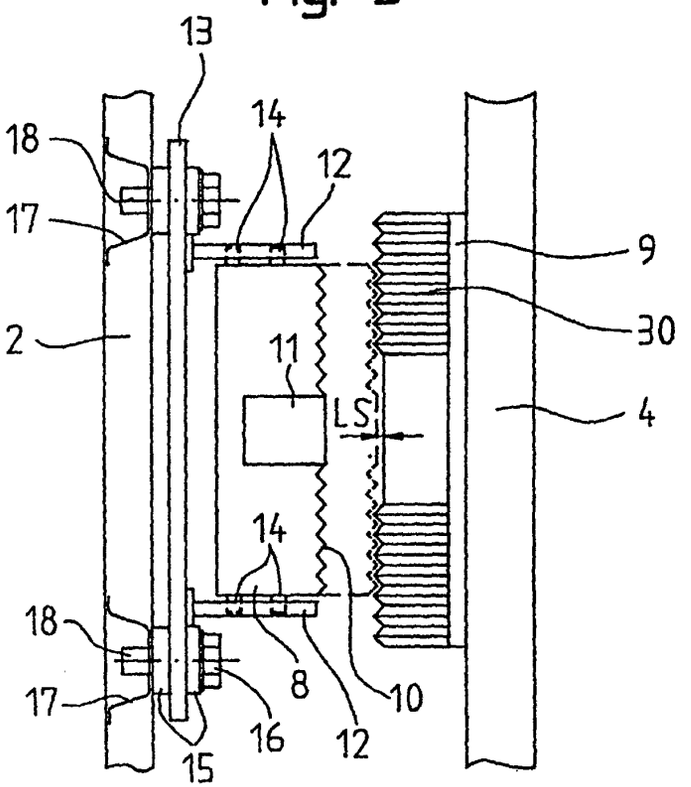


Fig. 2

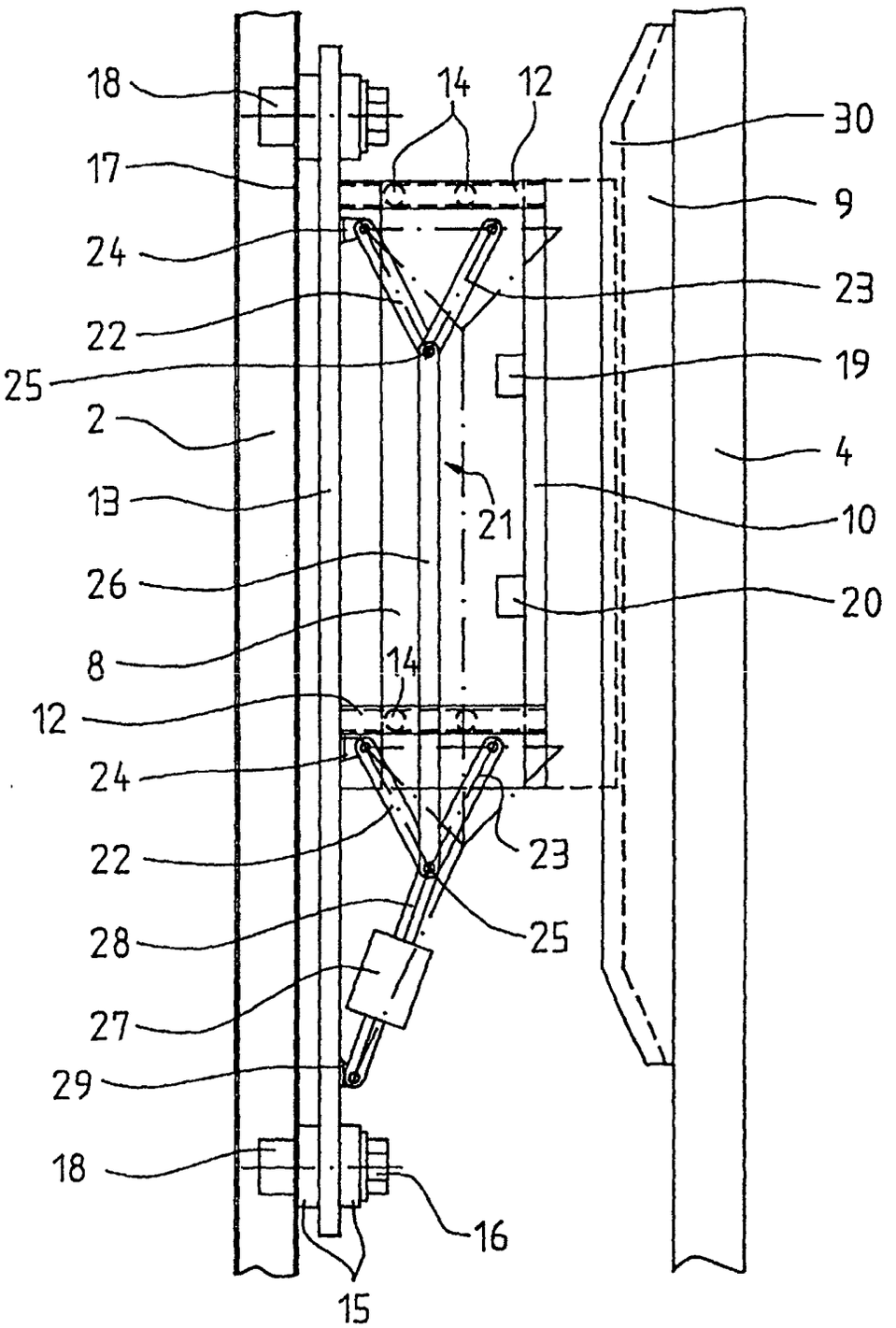

18
17
24
22
25
2
13
26
8
12
24
22
28
27
29
18
15
16
14
12
14
30
9
23
19
4
10
21
20
23
25

Fig. 4

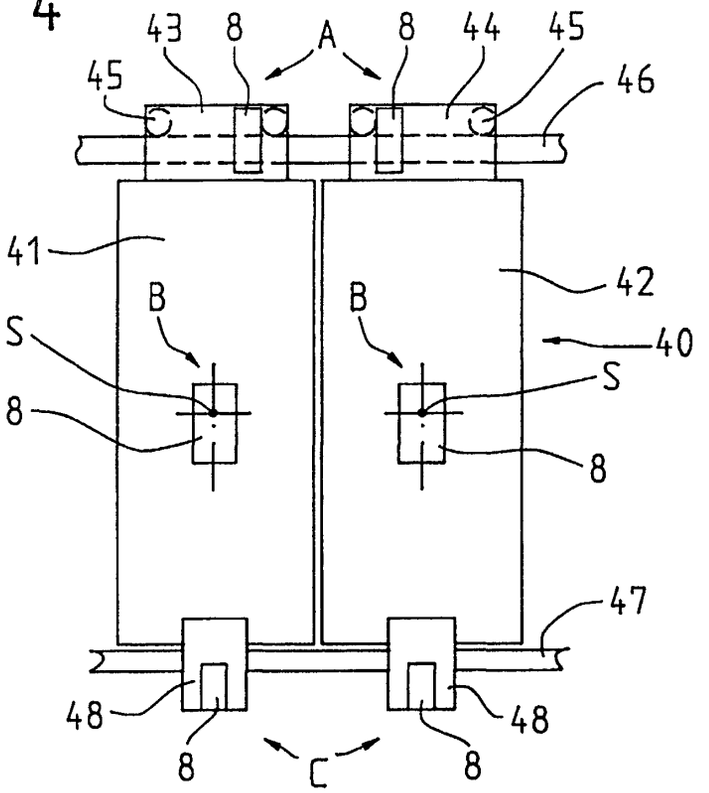

43
8
A
8
44
45
45
46
41
42
B
B
S
40
S
8
8
47
48
48
8
C
8

Fig. 5

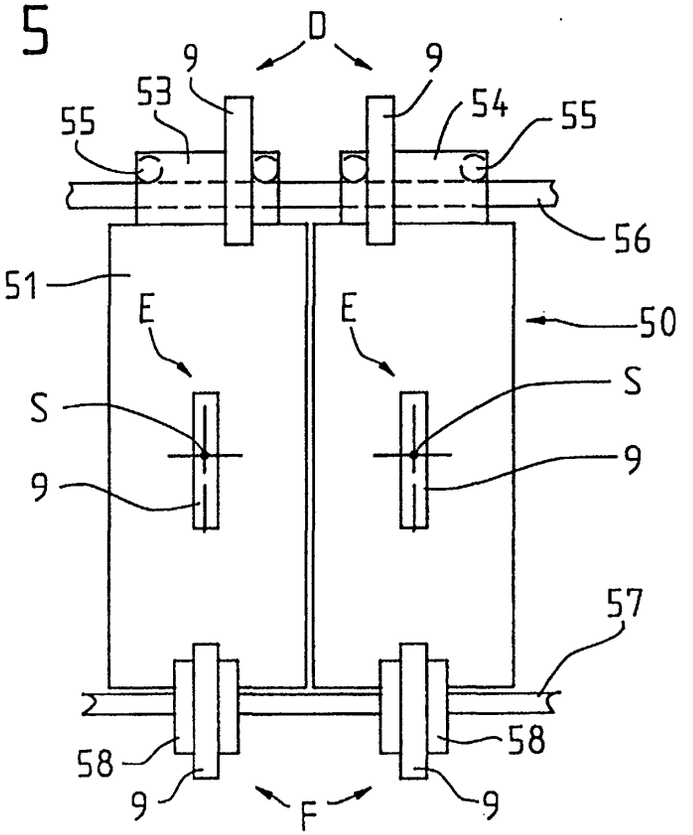

D
9
9
53
54
55
55
55
56
51
E
E
50
S
S
9
9
57
58
58
9
F
9

Fig. 6

