



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 751 088 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
02.01.1997 Patentblatt 1997/01

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: B66B 1/50

(21) Anmeldenummer: 96109400.0

(22) Anmeldetag: 12.06.1996

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

(30) Priorität: 30.06.1995 CH 1923/95

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

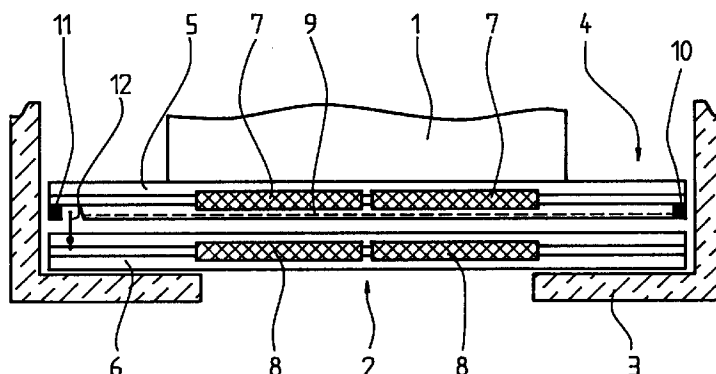
(72) Erfinder:  
• Liebetrau, Christoph, Masch. Ing.  
5737 Menziken (CH)  
• Nlabu, Frédéric T., Elektro Ing.  
6204 Sempach Stadt (CH)

### (54) Einrichtung zur Erzeugung von Schachtinformation

(57) Bei dieser Einrichtung zur Positionierung einer Aufzugskabine (1) erstreckt sich ein Lichtvorhang (9) mit mehreren Lichtstrahlen über die Länge einer Kabinenschwelle (5) und über die Kabinentürhöhe. Der Lichtvorhang (9) wird erzeugt mittels einer ersten Senderleiste (10) und einer Empfängerleiste (11) und blockiert die Aufzugskabine (1) falls Personen oder Gegenstände im Bereich der Kabinentüren (7) oder Stockwerkstüren (8) sind. Je ein Lichtempfänger liegt je einem Lichtsender gegenüber, sodass der Lichtstrahl des einen Lichtsenders auf den einen Lichtempfänger trifft. Falls mindestens ein Lichtstrahl von Personen oder

Gegenständen unterbrochen wird, bleibt die Aufzugskabine (1) blockiert. Am empfängerleistenseitigen Ende der Stockwerkschwelle (6) ragt eine schwenkbare Abdeckplatte (12) in den Lichtvorhang (9) und ist so bemessen, dass ein Lichtstrahl anstatt auf die Empfängerleiste (11) auf die Abdeckplatte (12) trifft. Der unterbrochene Lichtstrahl ist ein Mass für die Istposition der Aufzugskabine (1). Aus einem vorherbestimmten Sollwert und dem Istwert der Kabinenposition entsteht eine Korrekturgrösse, mit der die Aufzugskabine (1) solange bewegt wird, bis sie die Sollposition erreicht hat.

Fig. 1



EP 0 751 088 A1

**Beschreibung**

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Erzeugung von Schachttinformation bestehend aus im Türbereich einer Aufzugskabine angeordneten Informationsgebern und aus im Türbereich einer Stockwerkstür angeordneten Betätigungselementen, die die Informationsgeber je nach Lage der Aufzugskabine in einem Aufzugsschacht betätigen.

Aus der Offenlegungsschrift DE 2 262 396 ist ein Schachttinformationsgeber bekannt geworden, der aus an der Türseite der Kabine übereinander angeordnete Schalter und aus am Türpfosten der Stockwerkstür angeordneter Kontaktfahne bzw. Umschaltmagnete besteht. Beim Einfahren der Kabine auf das Stockwerk werden die an der Kabine angeordneten Schalter mittels der Kontaktfahne bzw. Umschaltmagnete des Stockwerkes nacheinander betätigt. Die Schaltersignale werden von der Aufzugsteuerung für Schaltfunktionen wie Geschwindigkeitsumschaltung, Feinabstellung, Bremsenabsatz, Weiterschaltung des Schrittschaltwerkes etc. verwendet.

Ein Nachteil der bekannten Einrichtung liegt darin, dass Schalter im Kabinentürbereich und Kontaktfahne bzw. Umschaltmagnete im Stockwerkstürbereich viel Platz beanspruchen und konstruktiv schwer unterzubringen sind. Zudem wirkt sich die Hysterese der Schalter nachteilig auf die Genauigkeit der Schaltersignale aus.

Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Die Erfindung, wie sie in den Ansprüchen gekennzeichnet ist, löst die Aufgabe, die Nachteile der bekannten Einrichtung zu vermeiden und einen auch bei knapp bemessenen Schachtquerschnitten bzw. Eingangsbereichen leicht unterzubringenden an einer Aufzugskabine angeordneten Schachttinformationsgeber zu schaffen, mit dessen Signalen die Aufzugskabine auf dem Stockwerk sehr präzise positioniert werden kann.

Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind im wesentlichen darin zu sehen, dass bestehende Sicherheitssysteme des Kabinentürbereiches zur Erzeugung von Schachttinformation genutzt werden können, dass der Schachttinformationsgeber Wegsignale für die Steuerung des Aufzugsantriebes erzeugt und dass mit dem Schachttinformationsgeber Daten zwischen Kabine und Stockwerkstüre übertragen werden können.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von lediglich einen Ausführungsweg darstellenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Grundriss eines Ein-/Ausganges eines Aufzuges mit einem Lichtvorhang,

Fig. 2 einen Grundriss einer an einer Stockwerkstürschwelle schwenkbar angeordneten Abdeckplatte,

Fig. 3 einen Seitenriss der Abdeckplatte gemäss Fig. 2,

Fig. 4 die Abdeckplatte in Ruheposition bei geschlossener Stockwerkstür,

Fig. 5 die durch die offene Stockwerkstür betätigte Abdeckplatte,

Fig. 6 eine schematische Darstellung eines Schachttinformationsgebers zur Positionierung einer Aufzugskabine,

Fig. 7 einen Grundriss der schwenkbar an der Stockwerkstürschwelle angeordneten Abdeckplatte mit Sender und Empfängerdioden,

Fig. 8 einen Seitenriss der Abdeckplatte gemäss Fig. 7,

Fig. 9 eine Einrichtung zur Datenübertragung zwischen der Aufzugskabine und dem Stockwerk und

Fig. 10 ein Blockschaltbild zur Datenübertragung zwischen einem Kabinenrechner und einem Stockwerkrechner.

In den Fig. 1 bis 10 ist mit 1 eine Aufzugskabine bezeichnet, die auf einem Stockwerk 2 steht. Die Aufzugskabine 1 wird in einem durch Schachtwände 3 gebildeten Aufzugsschacht 4 verfahren. In den Figuren steht die Aufzugskabine 1 auf dem Stockwerk 2. Beim Stockwerkhalt wird die Position der Aufzugskabine 1 soweit ausgeregelt, bis eine Kabinenschwelle 5 bündig mit einer Stockwerksschwelle 6 steht. Entlang der Kabinenschwelle 5 wird eine Kabinentür 7 und entlang der Stockwerksschwelle 6 eine Stockwerkstür 8 verfahren. Die Kabinentür 7 wird von einem nicht dargestellten Türantrieb geöffnet und geschlossen, dabei wird die Stockwerkstür 8 von an der Kabinentür 7 angeordneten nicht dargestellten Mitnehmern geöffnet und geschlossen.

Ein sich über die Länge der Kabinenschwelle 5 und Kabinentürhöhe erstreckender Lichtvorhang 9 einer Lichtschranke bestehend aus erster Senderleiste 10 und Empfängerleiste 11 blockiert die Aufzugskabine 1 falls Personen oder Gegenstände im Bereich der Kabinentüren 7 oder Stockwerkstüren 8 sind. Die sich über die Kabinentürhöhe erstreckende am einen Ende der Kabinenschwelle 5 angeordnete erste Senderleiste 10 mit beispielsweise im Infrarotbereich arbeitenden Lichtquellen erzeugt beispielsweise 16 horizontale Lichtstrahlen, die von der am anderen Ende der Kabinenschwelle 7 angeordneten Empfängerleiste 11 mit Lichtempfängern detektiert werden.

Je ein Lichtempfänger liegt je einem Lichtsender gegenüber, sodass der Lichtstrahl des einen Lichtsenders auf den einen Lichtempfänger trifft, in dem beispielsweise eine Photodiode den Lichtstrahl in ein elektrisches Signal umwandelt. Falls mindestens ein

Lichtstrahl von Personen oder Gegenständen unterbrochen wird, bleibt die Aufzugskabine 1 blockiert.

Am empfängerleistenseitigen Ende der Stockwerkschwelle 6 ragt eine Abdeckplatte 12 in den Lichtvorhang 9 und ist so bemessen, dass ein Lichtstrahl anstatt auf die Empfängerleiste 11 auf die Abdeckplatte 12 trifft. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist die Abdeckplatte 12 an einem schwenkbaren Bolzen 13 angeordnet. Bei geschlossenen Kabinentüren 7 und Stockwerkturen 8 ragt die Abdeckplatte 12 in den Lichtvorhang 9 und deckt einen Lichtstrahl ab. Beim Öffnungsvorgang der Türen 7, 8 trifft die eine Stockwerkturen 8 auf eine am Bolzen 13 angeordnete Fahne 14 und schwenkt die Abdeckplatte 12 aus dem Lichtvorhang 9. Beim Schliessvorgang der Türen 7, 8 dreht der Bolzen 13 unter der Krafteinwirkung einer Feder 15 in die Ausgangslage zurück, sodass die Abdeckplatte 12 wieder in den Lichtvorhang 9 der auf dem Stockwerk 2 stehenden Aufzugskabine 1 ragt.

Der Vorteil einer schwenkbaren Abdeckplatte 12 liegt in der unbeeinträchtigten Funktion der Lichtschranke als Sicherheitselement bei offener Kabinentür 7 und als Positionselement bei geschlossener Tür. Anstelle der Feder 15 kann auch ein Antrieb die Schwenkbewegung des Bolzens 13 übernehmen.

In einer weiteren Ausführungsvariante ist eine feste Abdeckplatte 12 vorgesehen. In diesem Fall ist ein Lichtstrahl bei offenen Türen 7, 8 unterbrochen. Die Steuerung muss dann unterscheiden können, ob es sich um einen Gegenstand oder um die Abdeckplatte 12 selbst handelt, der oder die den Lichtstrahl unterbricht.

Fig. 6 zeigt eine Aufzugsanlage mit mehreren Stockwerken 2.1, 2.2, 2.3, mehreren Abdeckplatten 12.1, 12.2, 12.3, mehreren Stockwerkschwellen 6.1, 6.2, 6.3, einem Motor 16, der eine Treibscheibe 17 antreibt, mittels der die Aufzugskabine 1 und ein Gegengewicht 18 im Aufzugsschacht 4 verfahren wird. Eine Aufzugssteuerung 19 steht in Verbindung und tauscht Daten und Steuerbefehle aus mit einer Kabinensteuerung 20 und einer Motorsteuerung 21. Die Lichtstrahlen des Lichtvorhanges 9 treffen auf die Lichtempfänger, beispielsweise Photodioden D1 ... D16 der Empfängerleiste 11 auf. Die auftreffenden Lichtstrahlen werden von den Photodioden D1 ... D16 in elektrische Signale umgewandelt, die von der Kabinensteuerung 20 ausgewertet werden. Falls eine oder mehrere Photodioden D1 ... D16 kein entsprechendes Signal abgeben, leitet die Kabinensteuerung 20 ein Signal an die Aufzugssteuerung 19 weiter, die die Aufzugskabine 1 solange blockiert, bis sämtliche Fahrbedingungen einschliesslich intakter Lichtvorhang 9 erfüllt sind.

Zur Bestimmung der genauen Lage der Aufzugskabine 1 im Aufzugsschacht 4, auch Kabinenposition genannt, führt die Aufzugskabine 1 eine Lernfahrt durch, bei der jedes Stockwerk 12.1, 12.2, 12.3 angefahren wird. Im gezeigten Beispiel der Fig. 6 ist die angefahrte Position auf dem Stockwerk 2.2 der Aufzugskabine 1 derart, dass die Abdeckplatte 12.2 bei-

spielsweise die zweite Photodiode D2 abdeckt. Diese Grobposition wird von der Aufzugssteuerung 19 gespeichert. Die genaue Position wird in einer zweiten Fahrt manuell angefahren und als Sollwert SD8, beispielsweise die Position der achten Diode D8 abgespeichert. Die Aufzugskabine 1 erhält nun ihren Fahrbefehl, beispielsweise zweites Stockwerk 2.2. Dabei fährt die Aufzugskabine 1 die in der Lernfahrt ermittelte Grobposition der Photodiode D2 an und landet beispielsweise auf der Position der Photodiode D3, was aufgrund des durch die Abdeckplatte 12.2 unterbrochenen Lichtstrahles von der Kabinensteuerung 20 detektiert wird und als Istwert an die Aufzugssteuerung 19 weitergeleitet wird. Aus Sollwert und Istwert entsteht eine Korrekturgrösse, mit der die Aufzugskabine 1 solange bewegt wird, bis die Aufzugskabine 1 die Sollposition SD8 der manuellen Lernfahrt erreicht hat.

In den Fig. 7 bis 10 ist die in den Fig. 1 bis 6 gezeigte Positioniereinrichtung mit einer besonderen Abdeckplatte und einer zweiten Senderleiste ergänzt worden. Damit können Daten im Türbereich übertragen werden und die Funktion des Lichtvorhanges 9 als Sicherheitselement in jedem Fall gewährleistet werden. Senderleistenseitig ist die Abdeckplatte 12 mit einem Lichtempfänger, beispielsweise einer ersten Empfängerdiode EDA1 ergänzt worden. Sie übernimmt die Funktion der jeweils durch die Abdeckplatte 12 abgedeckten Diode D1 ... D16 der Empfängerleiste 11. Empfängerleistenseitig ist die Abdeckplatte 12 mit einem Lichtsender, beispielsweise einer Senderdiode SDA1 und einer zweiten Empfängerdiode EDA2 ergänzt worden. An der Kabinenschwelle 5 ist neben der Empfängerleiste 11 eine zweite Senderleiste 22 angeordnet worden. Zwischen der abgedeckten Diode der Empfängerleiste 11 und der Senderdiode SDA1 der Abdeckplatte 12 sowie zwischen der zweiten Senderleiste 22 und der zweiten Empfängerdiode EDA2 besteht nun die Möglichkeit der in Fig. 10 dargestellten Datenübertragung. Die Datenübertragung erfolgt nur zwischen den Dioden, die von der Abdeckplatte 12 abgedeckt werden. Jeder Diode EDA1, EDA2, SDA1 der Abdeckplatte 12 steht eine Diode auf den Senderleisten 10, 22 bzw. der Empfängerleiste 11 gegenüber. Die Datenübertragung erfolgt stets in einer Richtung DR1, DR2, wobei die Möglichkeit besteht, Daten gleichzeitig zu senden und zu empfangen. Die Daten werden von einem Stockwerkrechner 23 bzw. von einem Kabinenrechner 24 in Impulse IMP1, IMP2 umgewandelt und mittels der Dioden optoelektronisch übertragen.

## Patentansprüche

1. Einrichtung zur Erzeugung von Schachtinformation bestehend aus im Türbereich einer Aufzugskabine (1) angeordneten Informationsgebern (10,11) und aus im Türbereich einer Stockwerkturen (8) angeordneten Betätigungselementen (12), die die Informationsgeber (10,11) je nach Lage der Aufzugskabine (1) in einem Aufzugsschacht (4) betätigen,

dadurch gekennzeichnet,  
dass optoelektronische Informationsgeber (10,11)  
vorgesehen sind.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, 5  
dadurch gekennzeichnet,  
dass eine erste sich im wesentlichen über die Kabi-  
nentürhöhe erstreckende einen Lichtvorhang (9)  
erzeugende Senderleiste (10) mit übereinander 10  
angeordneten Lichtsendern und eine sich im  
wesentlichen über die Kabinentürhöhe erstrek-  
kende Empfängerleiste (11) mit übereinander  
angeordneten Lichtempfängern (D1 ... D16) vorge-  
sehen sind, die die Lichtstrahlen der Lichtsender in 15  
elektrische Signale umwandeln, wobei einzelne  
Lichtstrahlen von einer im Türbereich der Stock-  
werktür (8) angeordneten in den Lichtvorhang (9)  
ragenden Abdeckplatte (12) unterbrochen werden.
  
3. Einrichtung nach Anspruch 2, 20  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die erste Senderleiste (10) und die Empfän-  
gerleiste (11) an einer Kabinenschwelle (5) und die  
Abdeckplatte (12) an einer Stockwerkschwelle (6)  
angeordnet sind. 25
  
4. Einrichtung nach Anspruch 3, 30  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Abdeckplatte (12) schwenkbar an einem  
an der Stockwerkschwelle (6) angeordneten Bol-  
zen (13) mit einer mittels der Stockwerktür (8) betä-  
tigbaren Fahne (14) angeordnet ist.
  
5. Einrichtung nach einem der vorhergehenden 35  
Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass mit einer Lernfahrt der Aufzugskabine (1) je  
Stockwerk (2.1, 2.2, 2.3) eine Grobposition und mit  
einer manuellen Lernfahrt die genaue Sollposition 40  
aufgrund der unterbrochenen Lichtstrahlen  
bestimmt wird und  
dass aus dem Istwert eines Fahrbefehls und dem  
Sollwert der manuellen Lernfahrt eine Korrektur-  
grösse bestimmt wird, mit der die Aufzugskabine 45  
(1) solange bewegt wird, bis sie die Sollposition  
erreicht hat.
  
6. Einrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 4, 50  
dadurch gekennzeichnet,  
dass neben der Empfängerleiste (11) eine zweite  
Senderleiste (22) angeordnet ist und  
dass an der Abdeckplatte (12) eine erste Empfän-  
gerdiode (EDA1), eine zweite Empfängerdiode  
(EDA2) und eine Senderdiode (SDA1) angeordnet 55  
sind, wobei die erste Empfängerdiode (EDA1) die  
Funktion der jeweils durch die Abdeckplatte (12)  
abgedeckten Diode (D1 ... D16) der Empfängerlei-  
ste (11) übernimmt und die zweite Senderleiste  
(22) zusammen mit der zweiten Empfängerdiode

(EDA2) die Datenübertragung in der einen Rich-  
tung (DR1) und die Senderdiode (SDA1) zusam-  
men mit der Empfängerleiste (11) die  
Datenübertragung in der anderen Richtung (DR2)  
zwischen einem Stockwerkrechner (23) und einem  
Kabinenrechner (24) ermöglicht.

Fig. 1

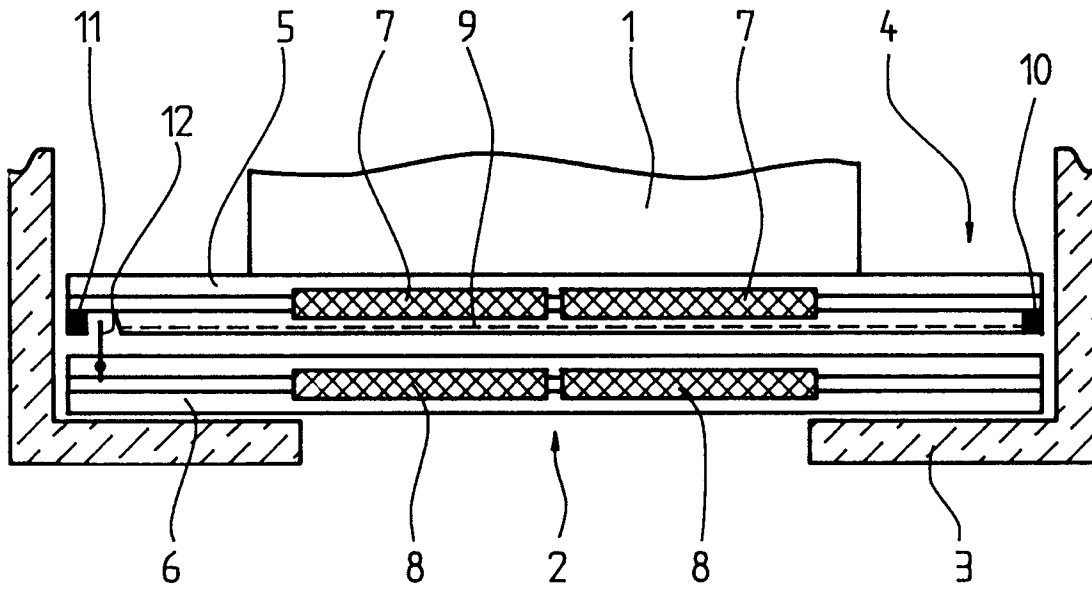


Fig. 2

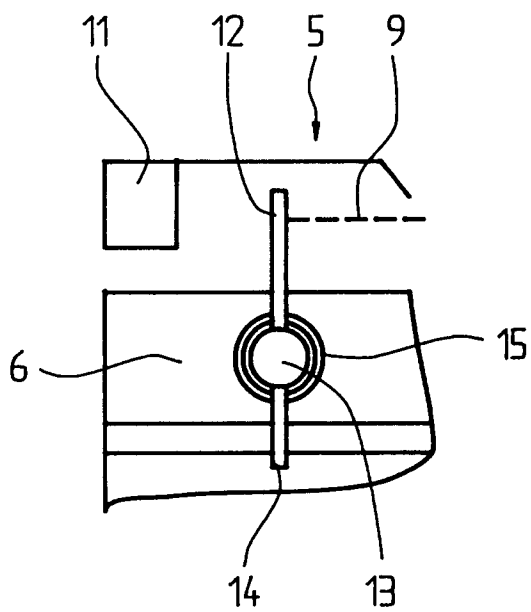


Fig. 3

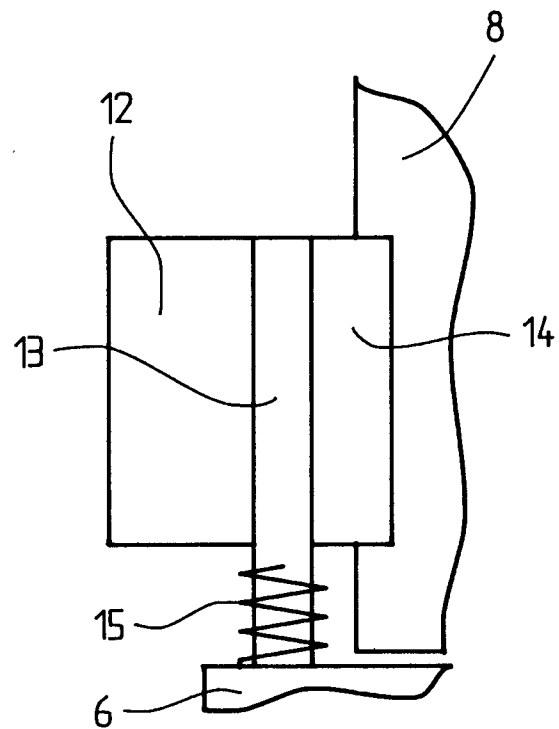


Fig. 4

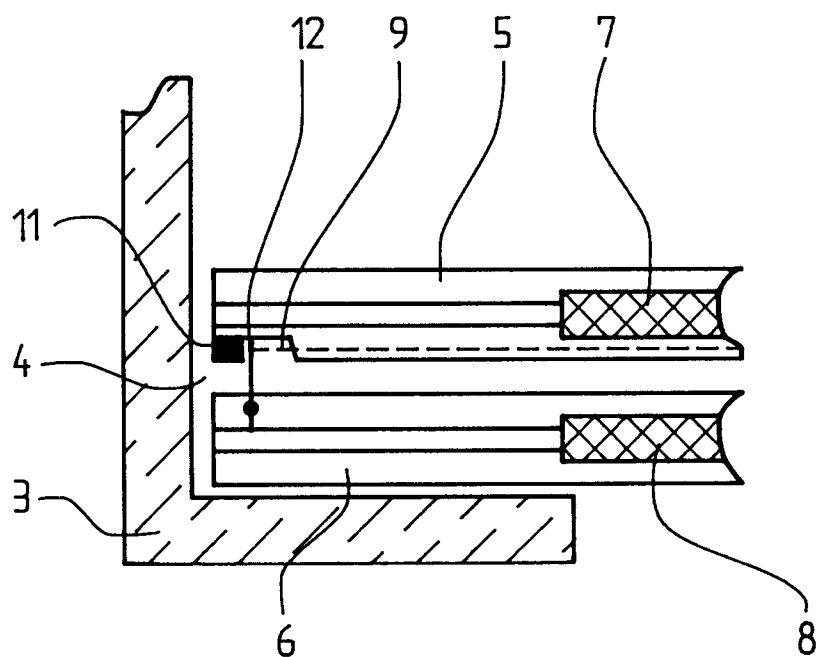


Fig. 5

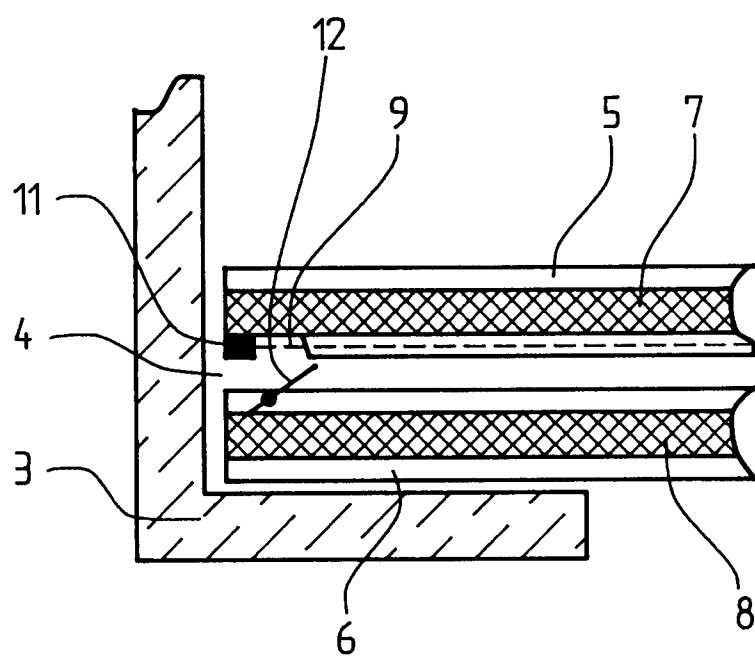


Fig. 6

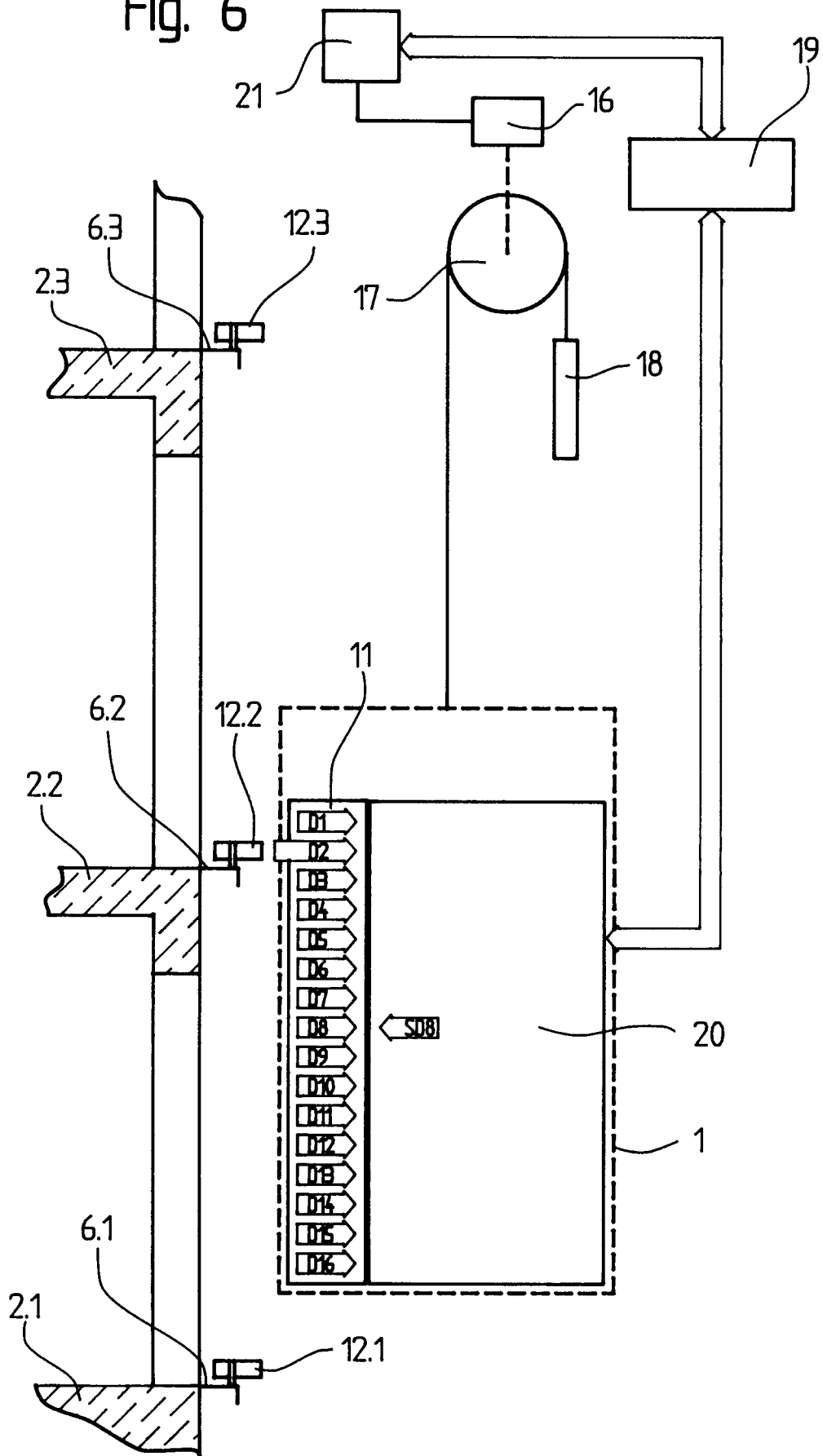


Fig. 7

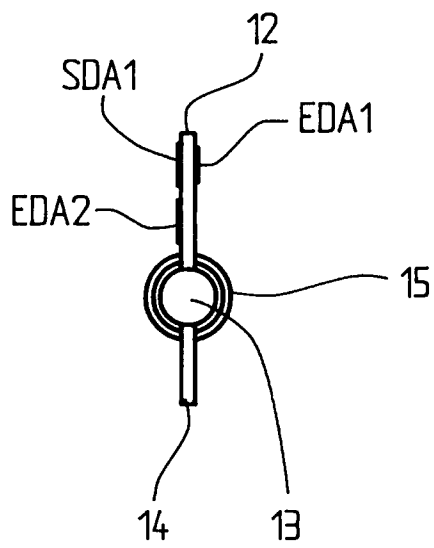


Fig. 8

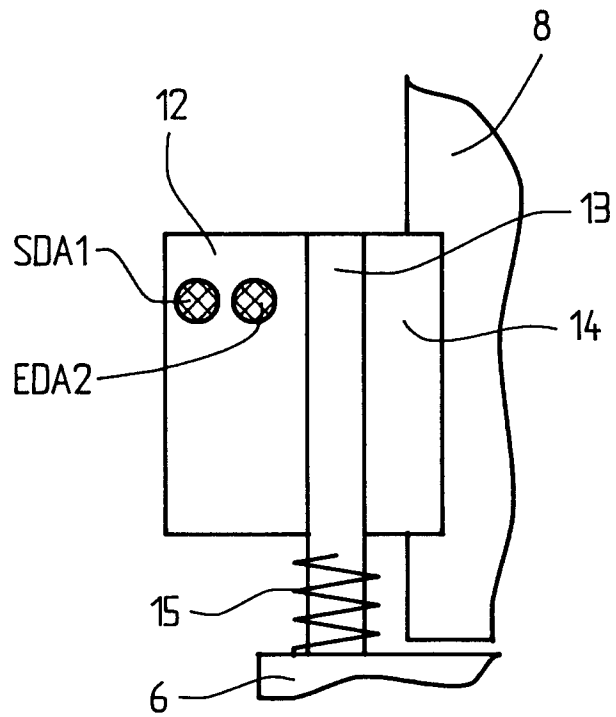


Fig. 9

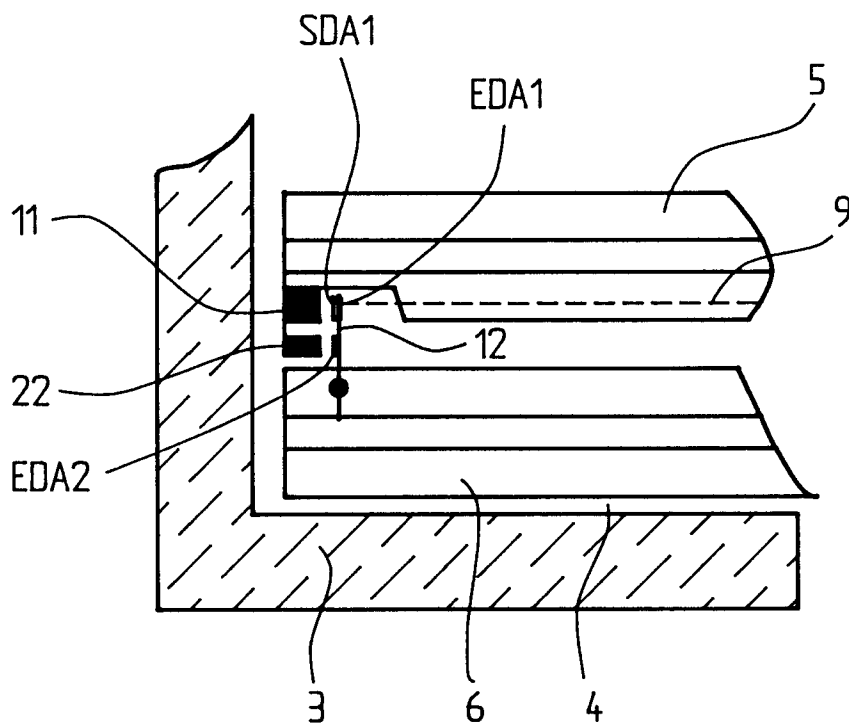
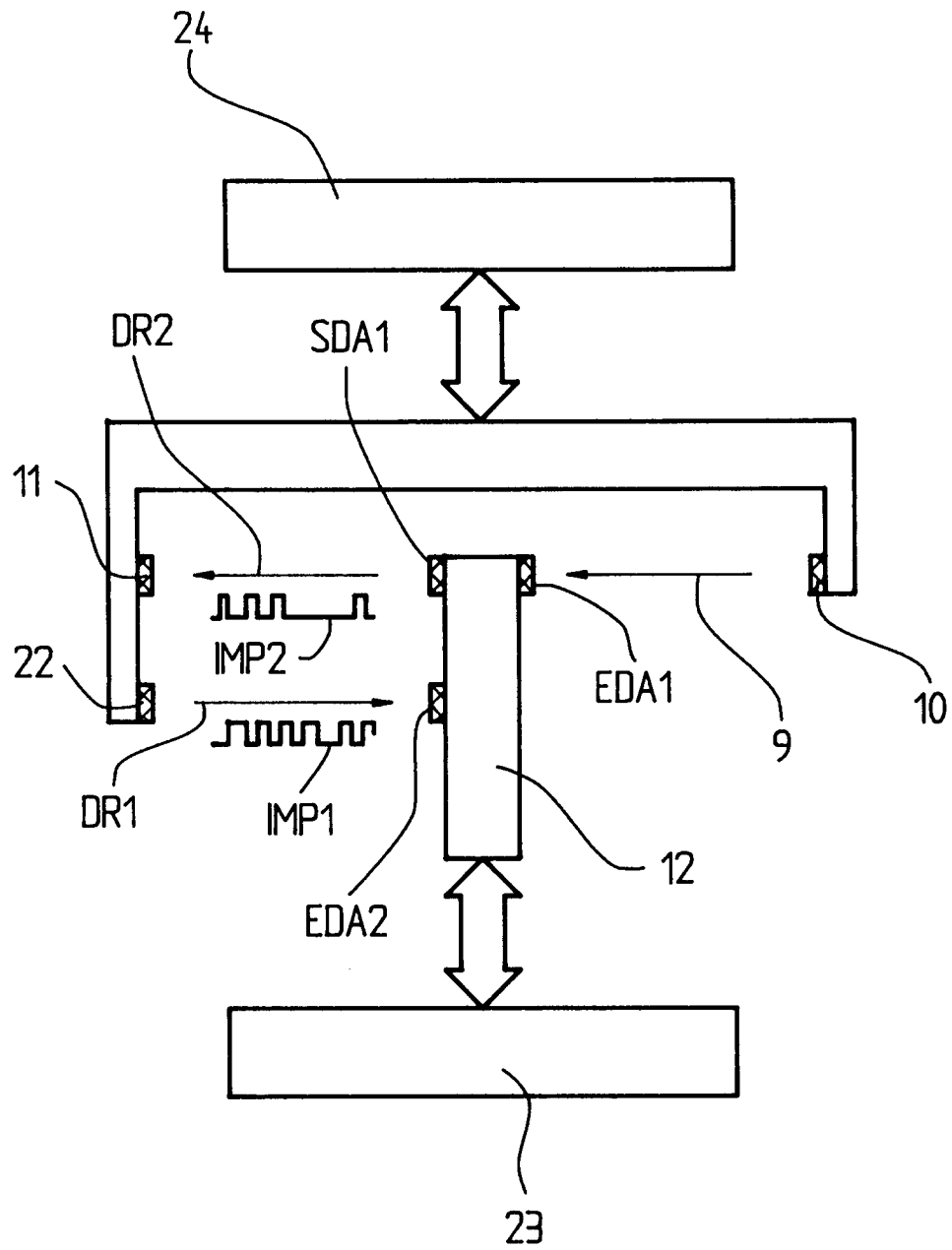


Fig. 10





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 96 10 9400

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
D,X	DE-A-22 62 396 (BONIEK K.) 20.Juni 1974 * Seite 1 - Seite 2 * * Ansprüche 5,6 *	1	B66B1/50
A	---	2,3,5,6	
X	FR-A-2 409 543 (AUTINOR S.A.) 15.Juni 1979 * Seite 3, Zeile 16 - Zeile 27 * * Seite 4, Zeile 1 - Zeile 13 * * Abbildung 1 *	1	
A	-----	2-4,6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B66B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 7.Oktober 1996	Prüfer Salvador, D
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)