

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 84106267.2

51 Int. Cl.⁴: **B 66 B 1/44**
B 66 B 1/34

22 Anmeldetag: 01.06.84

30 Priorität: 23.08.83 CH 4592/83

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.04.85 Patentblatt 85/16

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE FR GB IT NL

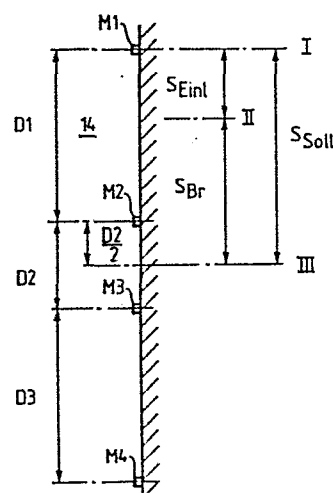
71 Anmelder: **INVENTIO AG**
Seestrasse 55
CH-6052 Hergiswil NW(CH)

72 Erfinder: **Friedli, Paul**
Lindenweg 2
CH-5453 Remetschwil(CH)

54 Einrichtung zur Steuerung des Bremsauslösepunktes bei Aufzügen.

57 Mit dieser Einrichtung soll die Haltegenauigkeit bei Aufzügen verbessert werden, bei welchen die Bremsung bei der Vorbeifahrt an im Aufzugsschacht (14) angeordneten Markierungen (M1, M4) eingeleitet wird und Haltungenauigkeiten durch die mit der Kabinenbelastung sich verändernden Lastmomente verursacht werden. Zu diesem Zweck werden die Distanzen (D1, D2, D3) zwischen den Markierungen (M1, M2, M3, M4) jedes Stockwerkes mittels eines Steuergerätes genau erfasst und in einer Distanztabelle gespeichert. Aus den Distanzen (D1, D2, D3) wird ein Sollweg (S_{Soll}) errechnet, der jeweils nur dem betreffenden Stockwerk zugeordnet ist. Vom Sollweg (S_{Soll}) wird ein aus Erfahrungswerten abgeleiteter, einer bestimmten Aufzugsgeschwindigkeit zugeordneter Bremsweg (S_{Br}) subtrahiert. Ein auf diese Weise ermittelter Bremsenleitungsweg (S_{Einl}) bestimmt den Weggpunkt, an dem die Bremsung ausgelöst wird.

Fig.2



- 1 -

Einrichtung zur Steuerung des Bremsauslösepunktes bei
Aufzügen.

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Steuerung
5 des Bremsauslösepunktes bei Aufzügen, mit im Aufzugs-
schacht in einem bestimmten Abstand von den Stockwerken
angebrachten Markierungen, die mit einem bei der Vorbei-
fahrt der Aufzugskabine betätigbaren Schalter zusammen-
wirken, und mit einer mit dem Hubmotor verbundenen
10 Geschwindigkeitsmesseinrichtung, wobei der Bremsauslöse-
punkt in Abhängigkeit von der bei der Vorbeifahrt der
Aufzugskabine an der Markierung des Zielstockwerkes
gemessenen Geschwindigkeit ermittelbar ist, und wobei
bei der Ermittlung des Bremsauslösepunktes Anhaltefehler
15 früherer Fahrten berücksichtigt werden.

Bei Aufzügen einfacher Bauart und kleiner Nennfahrge-
schwindigkeit kann die Nennfahrsgeschwindigkeit auch
während der Durchfahrt der kleinsten Stockwerkdistanz
20 erreicht werden. Bei derartigen Aufzügen wird die
Bremsphase bei der Vorbeifahrt der Aufzugskabine an

- einer im Aufzugsschacht angebrachten Markierung, beispielsweise in Form eines Magneten, eingeleitet, wobei die Markierungen immer im gleichen Abstand von den Stockwerken angeordnet sind. Diese Art der Brems-
- 5 einleitung führt zu Halteungenauigkeiten, die hauptsächlich durch die mit der Kabinenbelastung sich verändernden Lastmomente und daher auch der Fahrgeschwindigkeit verursacht werden.
- 10 Mit der CH-PS 392 004 ist eine Steuereinrichtung bekannt geworden, mittels welcher die aus vorstehend erwähnten Gründen entstehenden Halteungenauigkeiten vermieden werden sollen. Zu diesem Zweck wird mittels eines Tachometerdynamos eine der Fahrgeschwindigkeit
- 15 der Aufzugskabine proportionale Spannung erzeugt, welche über ein Relais und einen von der Aufzugskabine betätigbaren Schalter einer Referenzspannung entgegengeschaltet wird. Hierbei ist die von einer stabilisierten Spannungsquelle erzeugte Referenzspannung grösser
- 20 als die grösste auftretende Tachospannung. An der stabilisierten Spannungsquelle sind ein Kondensator und Widerstände derart angeschlossen, dass bei geschlossenem Schalter die Kondensatorspannung gleich der Referenzspannung ist. Im Aufzugsschacht sind für
- 25 jede Fahrtrichtung in einem bestimmten Abstand von den Stockwerken Markierungen angeordnet. Bei Vorbeifahrt der Aufzugskabine an der Markierung des Ziel-

stockwerkes wird der Schalter geöffnet, so dass der Kondensator sich über die Widerstände entlädt. Wenn die Kondensatorspannung auf das Niveau der Tachospannung gesunken ist fällt das Relais ab, wobei der Antriebsmotor abgeschaltet wird und die Bremse ein-
5 fällt. Je nach Grösse der Tachospannung wird daher die Spannung am Relais früher oder später gleich Null, so dass eine von der Fahrgeschwindigkeit abhängige Steuerung des Zeitpunktes der Bremsauslösung
10 erzielt wird.

Bei einer mit der DE-AS 1 096 574 bekannt gewordenen Einrichtung zur Feineinstellung von Aufzügen, sind an der Aufzugskabine Kontrollkontakte angeordnet, mittels
15 welchen Anhaltefehler erfasst werden können. Mit Hilfe der Kontrollkontakte kann ein Schrittschaltwerk betätigt werden, welches derart ausgebildet ist, dass es proportional zur Grösse des Anhaltefehlers einen im Bremsstromkreis angeordneten Widerstand verstellen
20 kann. Der auf diese Weise gespeicherte Anhaltefehler wirkt sich bei der nächsten Fahrt nun derart aus, dass ein mehr oder weniger grosser Strom im Bremsstromkreis fliesst, wodurch ein neuer Anhaltefehler vermieden werden soll.

25

Bei einer weiteren, mit der DE-OS 3 038 873 bekannt gewordenen Apparatur zum Anhalten einer Aufzugskabine,

wird anstelle der in der CH-PS 392 004 beschriebenen Kondensatorentladung der Bremsauslösezeitpunkt mittels eines Mikroprozessors in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit berechnet, wobei die zugrunde gelegte
5 Gleichung lediglich angenäherte Ergebnisse liefert. Um die Ergebnisse zu verbessern, werden bei der Berechnung ähnlich wie bei der DE-AS 1 096 574 Anhaltefehler vorhergehender Fahrten berücksichtigt. Das geschieht in der Weise, dass nach jeder Fahrt aus der
10 Differenz von Soll- und Istbremsweg derjenige Bremsauslösezeitpunkt errechnet wird, der für genaues Anhalten erforderlich gewesen wäre. Dieser Zeitpunkt wird zusammen mit der bei der Vorbeifahrt der Aufzugskabine an einer Schachtmarkierung gemessenen Geschwin-
15 digkeit gespeichert. Bei den folgenden Fahrten werden die derart ermittelten Wertepaare bei der Berechnung des Bremsauslösezeitpunktes mitberücksichtigt.

Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe liegt darin,
20 die Haltegenauigkeit bei Aufzügen der eingangs genannten Art weiter zu verbessern. Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung mit den in den Patentansprüchen gekennzeichneten Merkmalen vor, die wegen Bautoleranzen von Stockwerk zu Stockwerk schwankenden Distanzen
25 Schachtmarkierung - Stockwerkniveau zu erfassen und sie als Sollwege bei einer wegabhängigen Ermittlung des Bremsauslösepunktes vorzugeben, wobei der Bremsauslöse-

punkt aus der Differenz des jeweiligen Sollweges und eines aus der Erfahrung abgeleiteten Bremsweges bestimmt wird.

5 Der mit der Erfindung erzielte Vorteil ist insbesondere darin zu sehen, dass die Haltegenauigkeit durch die genaue Erfassung der Distanzen Schachtmarkierung - Stockwerkniveau und der wegabhängigen Ermittlung des Bremsauslösepunktes wesentlich gesteigert wird. Die
10 Haltegenauigkeit wird weiterhin dadurch verbessert, dass für Stockwerke mit abweichenden Reibungsverhältnissen Korrekturwerte erzeugt, gespeichert und bei der Berechnung des Bremsauslösepunktes mit berücksichtigt werden. Ein weiterer Vorteil liegt darin, dass die
15 erfindungsgemäße Einrichtung nachträglich in bereits bestehende Aufzugsanlagen verschiedenster Art eingebaut werden kann, ohne dass an den vorhandenen Installationen aufwendige Anpassungs- und Einstellarbeiten vorgenommen werden müssen.

20

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines auf der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

25 Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Aufzuges mit der erfindungsgemäßen Einrichtung zur Steuerung des Bremsauslösepunktes,

- Fig. 2 eine durch Schachtmarkierungen definierte Einfahrstrecke, in gegenüber der Fig. 1 vergrössertem Massstab,
- 5 Fig. 3 ein Diagramm des Geschwindigkeitsverlaufes während der Bremsphase bei Vollast abwärts und Vollast aufwärts ohne Anwendung der erfindungsgemässen Einrichtung und
- 10 Fig. 4 ein Diagramm, das die Geschwindigkeitsverläufe der Fig. 3 bei Anwendung der erfindungsgemässen Einrichtung darstellt.

In der Fig. 1 ist mit 1 der Hubmotor eines Aufzuges bezeichnet, welcher über ein Getriebe 2 und eine Treib-
15 scheibe 3 eine an einem Förderseil 4 aufgehängte, über ein Gegengewicht 5 ausbalancierte Aufzugskabine 6 antreibt. Der Hubmotor 1, beispielsweise ein Asynchronmotor, ist mit einer Schwungscheibe 7 und der Brems-
20 trommel 8 einer elektromechanischen Haltebremse gekuppelt und über Kontakte 9, 10 von Fahrtrichtungsschützen 11, 12 und Kontakte 13 eines Hauptschalters an einem Drehstromnetz RST angeschlossen. Die Steuerung der Fahrtrichtungsschütze 11, 12 wird als bekannt
25 vorausgesetzt und daher nicht weiter dargestellt und beschrieben. Die Aufzugskabine 6 ist in einem Aufzugsschacht 14 geführt, der sich beispielsweise über

zwölf Stockwerke E1-E12 erstrecken möge, und in welchem in einem bestimmten Abstand von den Stockwerken je vier Markierungen in Form von Magneten M1-M4 angeordnet sind. An der Aufzugskabine 6 ist ein

5 bistabiler Magnetschalter 15 befestigt, der bei der Vorbeifahrt der Aufzugskabine 6 an den Magneten M1-M4 betätigt wird und mit einem Eingang eines nachstehend näher beschriebenen Steuergerätes 16 elektrisch verbunden ist. Den Stockwerken E1-E12 sind Stock-

10 werkrelais SP1-SP12 zugeordnet, welche mittels auf den Stockwerken E1-E12 vorgesehenen Stockwerkrufobern DE1-DE12 und in der Aufzugskabine 6 angeordnet, nicht dargestellten Kabinenrufgebern ansteuerbar sind. Mit SK1-SK12 sind Selbsthaltekontakte be-

15 zeichnet, über welche sich die Stockwerkrelais SP1-SP12 nach Eingabe von Rufen an Spannung halten. Die Selbsthaltekontakte SK1-SK12 sind an einem Leiter 17 angeschlossen, über den die Stockwerkrelais SP1-SP12 nach Ausführung eines Fahrbefehls mittels nicht weiter

20 dargestellter Schaltglieder in bekannter Weise von der Spannung abgeschaltet werden. Die Stockwerkrelais SP1-SP12 sind zwecks Abfrage ihres Speicherzustandes mit weiteren Eingängen des Steuergerätes 16 verbunden.

25 Mit 18 ist eine Magnetspule der elektromechanischen Haltebremse bezeichnet, die während der Fahrt der Aufzugskabine 6 über einen Kontakt 20 eines Brems-

relais 19 mit einer nicht dargestellten Spannungs-
quelle verbunden ist. Das Bremsrelais 19 ist einer-
seits an einem Pol der Spannungsquelle und anderer-
seits an einem Ausgang des Steuergerätes 16 sowie an
5 einem Steuerrelais 21 angeschlossen. Ueber einen
Kontakt 22 des Steuerrelais 21 können die Fahrtrich-
tungsschütze 11, 12 derart gesteuert werden, dass der
Hubmotor 1 bei Bremsenfall abgeschaltet wird. Ein von
der Haltebremse betätigbarer, beim Stillstand der
10 Aufzugskabine 6 geschlossener Bremskontakt 23, ist mit
einem weiteren Eingang des Steuergerätes 16 verbunden.
Um zu erreichen, dass während der Fahrt keine Rufe
eingegeben werden können, sind die Stockwerkrufer
DE1-DE12 über einen anderen, ebenfalls nur beim
15 Stillstand geschlossenen Bremskontakt 24 an der
Spannungsquelle angeschlossen. Ein Kontakt 25 des
einen Fahrtrichtungsschützes 11 steht zwecks Meldung
der Fahrtrichtung mit einem weiteren Eingang des
Steuergerätes 16 in Verbindung.

20

Ein Impulsgeber 26 besteht aus einer auf der Schwung-
scheibe 7 befestigten Reflexfolie 27 und einer Reflex-
lichtschranke 28, die mit einem weiteren Eingang des
Steuergerätes 16 verbunden ist. Die Reflexfolie 27
25 weist reflektierende und nicht reflektierende Zonen
auf, wobei die Zonen am Umfang der Schwungscheibe 7
derart verteilt sind, dass je ein Impuls einem Fahr-

weg der Aufzugskabine 6 von beispielsweise 2 mm entspricht.

Das Steuergerät 16 besteht aus einer Distanztabelle
5 RAM1, einer Bremswegtabelle RAM2, einer Stockwerk-
korrekturtabelle RAM3, einem die jeweilige Kabinen-
position anzeigenden Selektor C1, einem ein Zielstock-
werk anzeigendes Stockwerkregister C2, einem Wegzähler
C3, einem Geschwindigkeitsregister C4, einem Rechner
10 RE und einem Komparator KO. Distanz-, Bremsweg- und
Stockwerkkorrekturtabelle RAM1, RAM2, RAM3 sind
Schreib-Lesespeicher, während der Selektor C1, das
Stockwerk- und das Geschwindigkeitsregister C2, C4
sowie der Wegzähler C3 Register eines Mikroprozessors
15 CPU sind, dessen Rechenwerk die Funktionen des Rech-
ners RE und des Komparators KO ausführt. Die Schreib-
Lesespeicher RAM1, RAM2, RAM3, der Mikroprozessor CPU,
ein Festwertspeicher EPROM sowie eine Interfaceschal-
tung IF sind über einen aus Daten-, Adressen- und
20 Steuerleitungen bestehenden Bus B miteinander verbun-
den und bilden zusammen mit einem Taktgenerator T
einen Mikrocomputer. Die Interfaceschaltung IF kann
beispielsweise für die Dateneingabe von den Stockwerk-
relais SP1-SP12 aus einem Multiplexer und für die Ein-
25 und Ausgabe der übrigen Daten aus Bustreibern bestehen,
die mit Hilfe eines Adressendekodierers aktiviert wer-
den. Der mit dem Brems- und dem Steuerrelais 19, 21

verbundene Ausgang des Steuergerätes 16 ist über einen Schalter 29, beispielsweise in Form eines Transistor-schalters, am entsprechenden Ausgang der Interface-schaltung IF angeschlossen.

5

In der Distanztabelle RAM1 sind die Distanzen zwischen den Magneten M1-M4 jedes Stockwerkes gespeichert, wobei die Distanzen in Abwärtsfahrtrichtung der Aufzugskabine 6 mit erste, zweite und dritte Distanz D1, D2, D3 bezeichnet sind (Fig. 2), und wobei beispielsweise die erste und die dritte Distanz D1, D3 je 40 cm und die zweite Distanz D2 20 cm betragen mögen. Die Magnete M1-M4 sind im Aufzugsschacht 14 derart angeordnet, dass sich bei Bündigstellung der Aufzugskabine 6 mit einem Stockwerk der Magnetschalter 15 genau in der Mitte der zweiten Distanz D2 (Punkt III, Fig. 2) befindet.

10
15

Die Distanztabelle RAM1 wird wie folgt gebildet:

20

Während einer Vorbeifahrt der beispielsweise abwärts fahrenden Aufzugskabine 6 an den Magneten M1-M4 wird der dem Magnetschalter 15 zugeordnete Eingang durch das Steuergerät 16 abgefragt. Bei Auftreten des durch den ersten Magneten M1 verursachten ersten Signal-

25

wechsels wird der Wegzähler C3 in Abhängigkeit der vom Impulsgeber 26 erzeugten Impulse inkrementiert. Beim

zweiten Signalwechsel wird der Zählerstand abgelesen und unter einer Adresse, die der vom Selektor C1 angezeigten Stockwerknummer zugeordnet ist, als Wert der ersten Distanz D1 in der Distanztabelle RAM1 gespeichert. Beim dritten Signalwechsel wird vom Zählerstand die erste Distanz D1 abgezogen und die Differenz als Wert der zweiten Distanz D2 gespeichert. In ähnlicher Weise wird beim vierten Signalwechsel der Wert der dritten Distanz D3 ermittelt und gespeichert und danach der Zählerstand gelöscht. Nach dem vierten Signalwechsel wird der Selektor C1 auf die Nummer des folgenden Stockwerkes geschaltet. Bei wiederholter Vorbeifahrt am gleichen Stockwerk werden die bereits vorhandenen Werte mit den neuermittelten verglichen und bei Abweichungen in geeigneter Weise korrigiert. Ausserdem wird aus den Werten der Distanzen D1 und D3 der bereits überfahrenen Stockwerke ein allen Stockwerken zugeordneter Mittelwert D0 gebildet und gespeichert.

In der Bremswegtabelle RAM2 sind Bremswege S_{Br} und diesen zugeordnete, bei der Bremseinleitung gemessene Geschwindigkeiten für jede Fahrtrichtung gespeichert. Die Bildung der Bremswegtabelle RAM2 erfolgt bei einer erstmaligen Bremsung, wobei ausgehend vom aufgetretenen Bremsweg und der zugeordneten Geschwindigkeit weitere Wertepaare gebildet werden. Dies geschieht in der Weise, dass in einem Bereich von beispielsweise 75 - 125 % der

gemessenen Geschwindigkeit mit der Geschwindigkeit zunehmende, vom ersten gemessenen Bremsweg abgeleitete Bremswege ermittelt und gespeichert werden. Nach weiteren Fahrten werden diese Bremswege S_{Br} mit den tatsächlich
5 aufgetretenen Bremswegen verglichen und bei Abweichungen in geeigneter Weise korrigiert.

Die für die Benutzung der Bremswegtabelle RAM2 erforderliche Geschwindigkeit der Aufzugskabine 6 wird wie
10 folgt ermittelt:

Kurz vor der Bremseinleitung (Punkt I, Fig. 2) wird die Zeit zwischen zwei Impulsen des Impulsgebers 26 gemessen und deren reziproker Wert gebildet. Dieser, der momentanen Aufzugsgeschwindigkeit entsprechende Wert, wird
15 nach einer adaptiven Filterung in das Geschwindigkeitsregister C4 übertragen. Der zeitliche Abstand der Impulse des Impulsgebers 26 kann beispielsweise durch Zählen der Impulse des Taktgenerators T gemessen werden, wobei
20 der erste, nach dem Abruf des Messbefehls auftretende Impuls des Impulsgebers 26 einen weiteren Zähler des Mikroprozessors CPU startet und der folgende Impuls diesen Zähler stoppt.

Da die Reibungsverhältnisse möglicherweise nicht über
25 den ganzen Aufzugsschacht 14 gleich sind, kann es passieren, dass bei einer bestimmten Geschwindigkeit

der tatsächlich auftretende Bremsweg nicht auf allen Stockwerken gleich ist. Das kann dazu führen, dass ein bereits mehrfach korrigierter genauer Tabellenwert der Bremswegtabelle RAM2 an Stockwerken abweichender

5 Reibung verfälscht wird. Dadurch wird die Haltegenauigkeit an den übrigen Stockwerken wieder verschlechtert, so dass die Korrekturen erneut durchgeführt werden müssten. Um das zu vermeiden, wird der in der Bremswegtabelle RAM2 gespeicherte Bremsweg S_{Br} durch einen

10 in der Stockwerkkorrekturtabelle RAM3 stockwerkbezogen und fahrtrichtungsabhängig gespeicherten Korrekturwert K_{St} ergänzt. Die Bildung des Korrekturwertes K_{St} geschieht in der Weise, dass je nach dem, ob der Bremswegfehler an einem Stockwerk abweichender Reibung

15 positiv oder negativ ist, der Korrekturwert K_{St} um einen Wegimpuls vergrößert oder verkleinert wird, dabei jedoch eine maximale Grösse nicht überschreitet.

Bei der erstmaligen Inbetriebsetzung der Aufzugsanlage

20 wird während einer Lernfahrt die Kabinenposition ermittelt und in den Selektor C1 eingeschrieben. Während weiterer Fahrten werden die Distanz-, Bremsweg- und Stockwerkkorrekturtabelle RAM1, RAM2, RAM3 gebildet, bis die gespeicherten Werte eine hinreichende Genauigkeit aufweisen. Anhand der Figuren 1 und 2 wird im

25 folgenden die Arbeitsweise der derart eingestellten und vorbereiteten Einrichtung zur Ermittlung des Brems-

auslösepunktes erläutert:

Es möge angenommen sein, dass die Aufzugskabine 6 einen Fahrbefehl erhält und sich vom Stockwerk E11 aus in Abwärtsrichtung in Bewegung setzt. Bei der Vorbeifahrt am vierten Magneten M4 des Stockwerkes E11 wird der Selektor C1 auf Stockwerk E10 geschaltet. Darauf tastet das Steuergerät 16 die mit den Stockwerkrelais SP1-SP12 verbundenen Eingänge ab, wobei
10 beispielsweise ein Ruf für Stockwerk E10 gespeichert sein möge, so dass die zugeordnete Stockwerknummer in das Zielstockwerkregister C2 übertragen wird. Während der Fahrt wird der mit dem Impulsgeber 26 verbundene Eingang aktiviert und laufend die momentane Geschwindigkeit ermittelt. Bei Erreichen eines sich nicht mehr
15 wesentlich verändernden Wertes wird dieser wie vorstehend bereits beschrieben in das Geschwindigkeitsregister C4 übertragen. Sodann wird ein Programm zur Ermittlung des Bremsauslösepunktes abgerufen, wobei
20 vorerst ein Bremsenleitungsweg S_{Einl} nach der Beziehung

$$S_{Einl} = S_{Soll} - S_{Br} - K_{St}$$

25 berechnet wird. Hierin ist S_{Soll} ein aus der ersten und der zweiten Distanz D1, D2 der Distanztabelle RAM1 nach der Beziehung

$$S_{\text{Soll}} = D1 + \frac{D2}{2}$$

gebildeter Sollweg, welcher dem Weg entspricht, den die Aufzugskabine 6 vom ersten Magneten M1 bis zum genauen
5 Halt (Punkt III, Fig. 2) noch zurücklegen müsste. Wird ein Stockwerk erstmalig angefahren, so berechnet sich der Sollwert S_{Soll} bei dem beispielsweise gewählten Verhältnis $D1 = 2 \cdot D2$ nach der Beziehung

10
$$S_{\text{Soll}} = D0 + \frac{D0}{4}$$

Bei einem Endstockwerk oder wenn ein Stockwerk noch nicht überfahren und daher der Wert der Distanz $D2$ noch nicht gespeichert wurde, errechnet sich der Soll-
15 weg S_{Soll} bei dem beispielsweise gewählten Verhältnis $D1 = 2 \cdot D2$ nach der Beziehung

$$S_{\text{Soll}} = D1 + \frac{D1}{4}$$

20 Die Abrufung der Distanzen $D1$, $D2$, $D0$ aus der Distanztabelle RAM1 sowie des Korrekturwertes K_{St} aus der Stockwerkkorrekturtabelle RAM3 erfolgt unter einer Adresse, die der im Selektor C1 enthaltenen Stockwerksnummer zugeordnet ist, und unter Berücksichtigung der
25 am entsprechenden Eingang des Steuergerätes 16 abgefragten Fahrtrichtung. Die Abrufung des Bremsweges S_{Br} aus der Bremswegtabelle RAM2 erfolgt unter einer Adresse,

die von der im Geschwindigkeitsregister C4 gespeicherten Geschwindigkeit und der Fahrtrichtung abhängig ist.

Nach der Berechnung wird der Bremseinleitungsweg S_{Einl}
5 gespeichert und der mit dem Magnetschalter 15 verbundene Eingang des Steuergerätes 16 aktiviert. Bei Auftreten des durch den ersten Magneten M1 des Stockwerkes E10 verursachten ersten Signalwechsels wird der Wegzähler C3 in Abhängigkeit der vom Impulsgeber 26 erzeugten
10 Impulse inkrementiert. Der Wegzählerstand wird nun laufend mit dem Bremseinleitungsweg S_{Einl} verglichen. Bei Gleichheit der Wege und Vorliegen einer Haltbestimmung, die beispielsweise durch die gleichen Stockwerknummern im Selektor C1 und Zielstockwerkregister C2
15 gegeben ist, wird der mit dem Transistorschalter 29 verbundene Ausgang des Steuergerätes 16 derart aktiviert, dass das Bremsrelais 19 und das Steuerrelais 21 abfallen, der Bremsvorgang ausgelöst und der Motor abgeschaltet wird (Punkt II, Fig. 2). Der nun schlies-
20 sende Bremskontakt 23 signalisiert über den zugeordneten Eingang dem Steuergerät 16 den Bremsereignisfall, wodurch die im Zielstockwerkregister C2 enthaltene Stockwerknummer gelöscht wird. Beim Geschwindigkeitszählerstand Null wird der Wegzählerstand abgelesen und durch
25 Subtraktion des Bremseinleitungsweges S_{Einl} der tatsächliche Bremsweg ermittelt. Sodann wird, wie bereits vorstehend beschrieben, die Korrektur der Bremswegta-

belle RAM2 vorgenommen.

In der Fig. 3 ist mit v_d ein Geschwindigkeitsverlauf
bei Vollast abwärts und mit v_u ein solcher bei Vollast
aufwärts bezeichnet. Im Zeitpunkt t_0 wird die Bremse
5 ausgelöst und im Zeitpunkt t_1 beginnt sie zu reagieren.
Der sich bei den angenommenen Extremfällen ergebende
Wegunterschied s entspricht der auftretenden maximalen
Haltedifferenz.

10 Im Gegensatz zu Fig. 3 wird gemäss Fig. 4 die Bremse
bei Vollast aufwärts erst zum Zeitpunkt t' ausgelöst.
Der Reaktionszeitpunkt der Bremse verschiebt sich
daher auf den Zeitpunkt t_1 . Der anfänglich auftreten-
de Wegunterschied s_1 wird durch einen später auf-
15 tretenden Wegunterschied s_2 entgegengesetzter Richtung
kompensiert, so dass praktisch keine Haltedifferenz
entsteht.

20

25

Patentansprüche:

1. Einrichtung zur Steuerung des Bremsauslösepunktes bei Aufzügen, mit im Aufzugsschacht (14) in einem bestimmten Abstand von den Stockwerken angebrachten Markierungen (M1, M4), die mit einem bei der Vorbeifahrt der Aufzugskabine (6) betätigbaren Schalter (15) zusammenwirken, und mit einer mit dem Hubmotor (1) verbundenen Geschwindigkeitsmesseinrichtung, wobei der Bremsauslösepunkt in Abhängigkeit von der bei der Vorbeifahrt der Aufzugskabine (6) an der Markierung (M1, M4) des Zielstockwerkes gemessenen Geschwindigkeit ermittelbar ist, und wobei bei der Ermittlung des Bremsauslösepunktes Anhaltefehler früherer Fahrten berücksichtigt werden,
- d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
- dass eine Distanztabelle (RAM1) in Form eines Speichers vorgesehen ist, in welcher die Distanzen zwischen den Markierungen (M1, M4) jedes Stockwerkes gespeichert sind,
 - dass ein Rechner (RE) vorgesehen ist, der aus den Distanzen einen jeweils nur dem betreffenden Stockwerk zugeordneten Sollweg (S_{Soll}) bildet, und durch Subtraktion eines aus der Erfahrung abgeleiteten Bremsweges (S_{Br}) vom Sollweg (S_{Soll}) einen Bremseinleitungsweg (S_{Einl}) ermittelt,

- dass ein Wegzähler (C3) vorgesehen ist, der bei der Vorbeifahrt der Aufzugskabine (6) an der ersten Markierung (M1) eines Stockwerkes und den dadurch hervorgerufenen Signalwechsel des Schalters (15) gestartet wird, und
- dass ein Komparator (KO) vorgesehen ist, der bei Gleichheit des Wegzählerstandes und des Bremsenleitungsweges (S_{Einl}) ein den Bremsauslösepunkt bestimmendes Signal erzeugt.

10

2. Einrichtung nach Patentanspruch 1,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass pro Stockwerk und Fahrtrichtung eine weitere Markierung (M2, M3) vorgesehen ist, die in kleinerem Abstand zum Stockwerkniveau angeordnet ist, wobei eine erste, eine zweite und eine dritte Distanz (D1, D2, D3) zwischen allen Markierungen (M1, M2, M3, M4) eines Stockwerkes gebildet wird.

15

20 3. Einrichtung nach Patentanspruch 2,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass der Sollweg (S_{Soll}) aus der Summe der ersten Distanz (D1) und der Hälfte der zweiten Distanz (D2) gebildet ist.

25

4. Einrichtung nach Patentanspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Sollweg (S_{Soll}) aus der Summe der ersten
Distanz (D_1) und der ersten Distanz (D_1) dividiert
5 durch das Verhältnis der ersten Distanz (D_1) zur
Hälfte der zweiten Distanz (D_2) gebildet ist.
5. Einrichtung nach Patentanspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
10 dass ein aus den ersten und dritten Distanzen (D_1 ,
 D_3) gebildeter Mittelwert (D_0) vorgesehen ist, wobei
der Sollwert (S_{Soll}) aus der Summe des Mittelwertes
(D_0) und dem Mittelwert (D_0) dividiert durch das
Verhältnis der ersten Distanz (D_1) zur Hälfte der
15 zweiten Distanz (D_2) gebildet ist.
6. Einrichtung nach Patentanspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die in der Distanztabelle (RAM1) gespeicher-
20 ten Distanzen (D_1 , D_2 , D_3) Zählerstände des Weg-
zählers (C_3) sind, die bei wiederholten Vorbei-
fahrten der Aufzugskabine (6) an den Stockwerken
korrigierbar sind.
- 25 7. Einrichtung nach Patentanspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,

dass eine Bremswegtabelle (RAM2) in Form eines Speichers vorgesehen ist, in welcher Wertepaare Geschwindigkeit/Bremsweg gespeichert sind, die von einem bei einer erstmaligen Bremsung gemessenem Wertepaar abgeleitet sind, wobei die gespeicherten Bremswege nach den Ergebnissen weiterer Bremsungen korrigierbar sind.

8. Einrichtung nach Patentanspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Stockwerkkorrekturtabelle (RAM3) in Form eines Speichers vorgesehen ist, in welcher für Stockwerke mit besonderen Reibungsverhältnissen Korrekturwerte (K_{St}) gespeichert sind, die bei der Berechnung des Bremseinleitungsweges (S_{Einl}) zum Bremsweg (S_{Br}) addiert werden.

9. Einrichtung nach Patentanspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Geschwindigkeitsmesseinrichtung aus einem Impulsgeber (26), einer Zeitmesseinrichtung (CPU) und einem Geschwindigkeitsregister (C4) besteht, wobei die Zeit zwischen zwei benachbarten Impulsen des Impulsgebers (26) gemessen, deren reziproker Wert gebildet und nach einer adaptiven Filterung als momentane Geschwindigkeit im Geschwindigkeitsregister (C4) gespeichert wird.

10. Einrichtung nach Patentanspruch 9,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

dass der Impulsgeber (26) aus einer Reflexfolie (27)

und einer Reflexlichtschranke (28) besteht, wobei

5 die Reflexfolie (27) auf einer mit dem Hubmotor (1)

gekuppelten Schwungscheibe (7) befestigt ist und

reflektierende und nichtreflektierende Zonen auf-

weist.

10

15

20

25

Fig.1

1/2

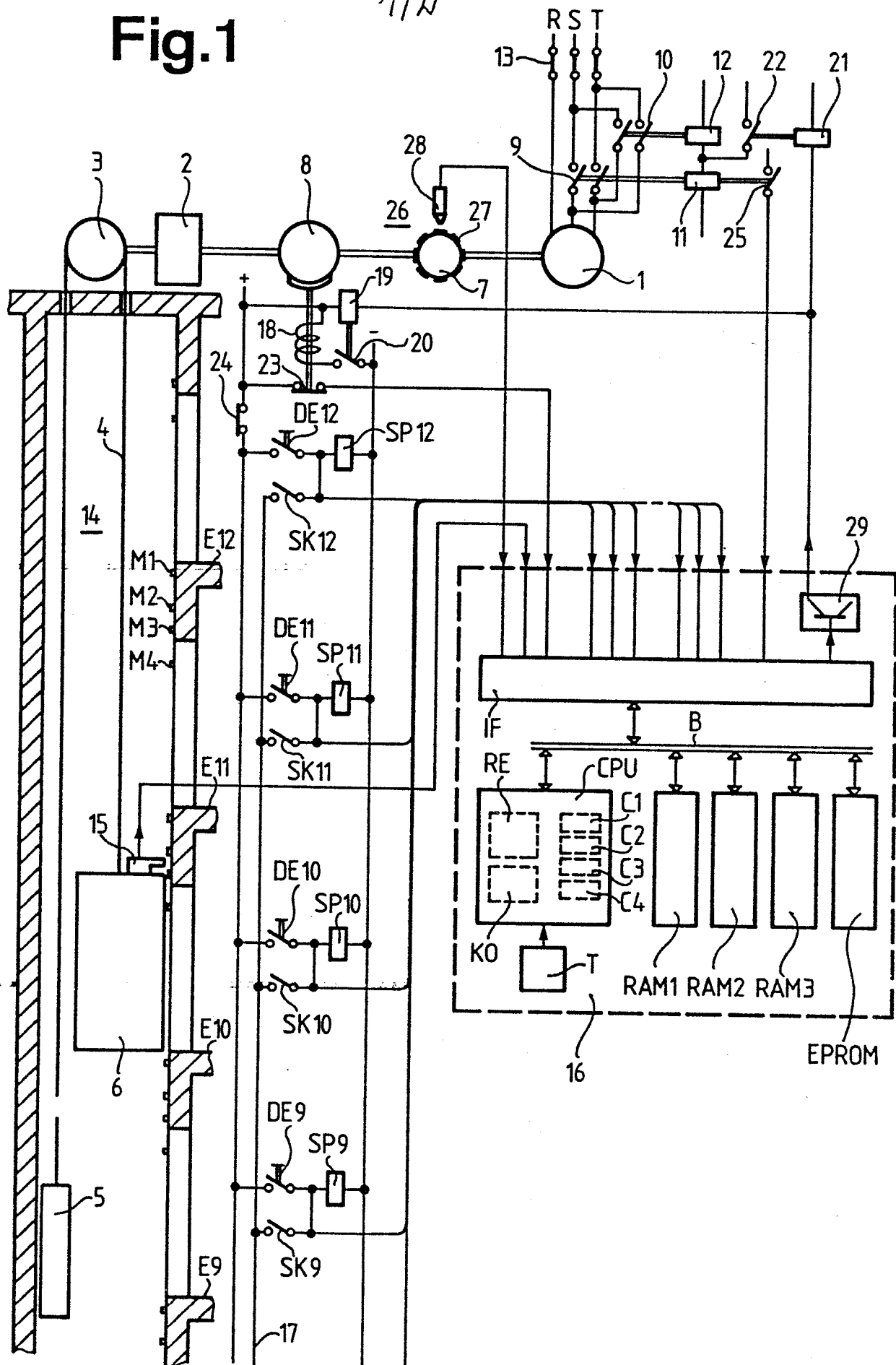


Fig. 2

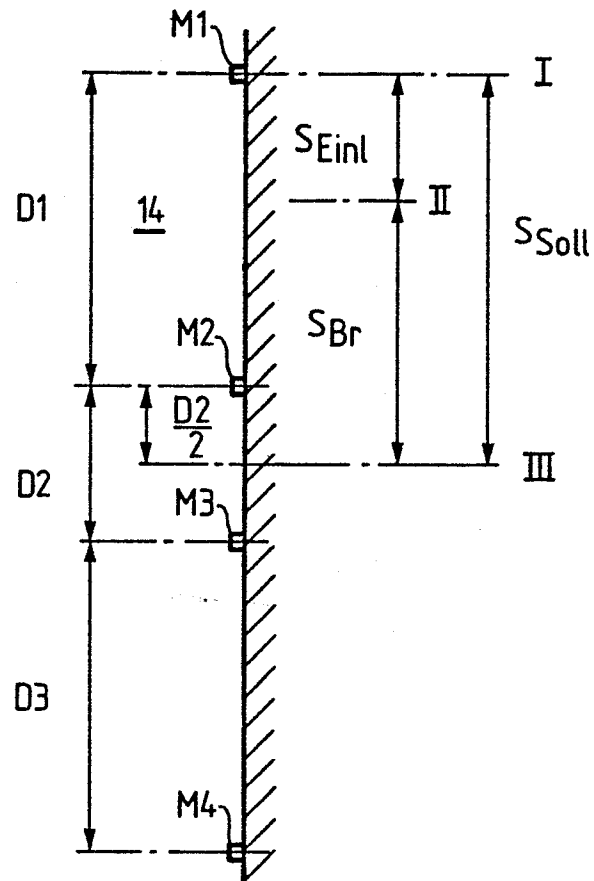


Fig. 3

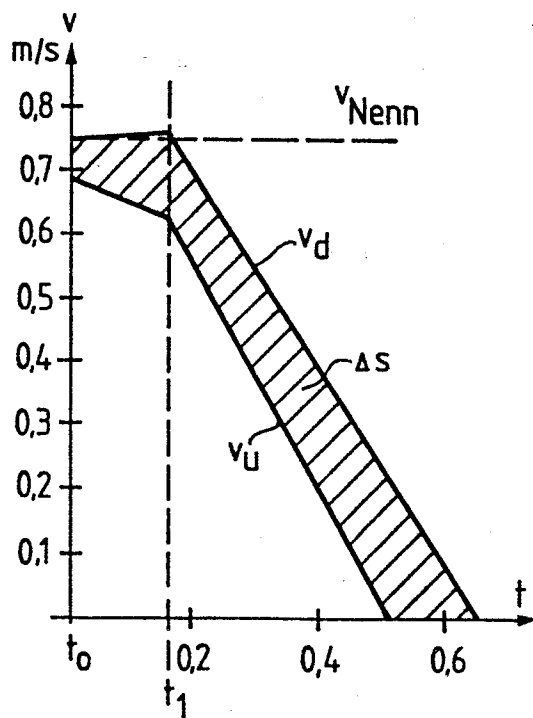
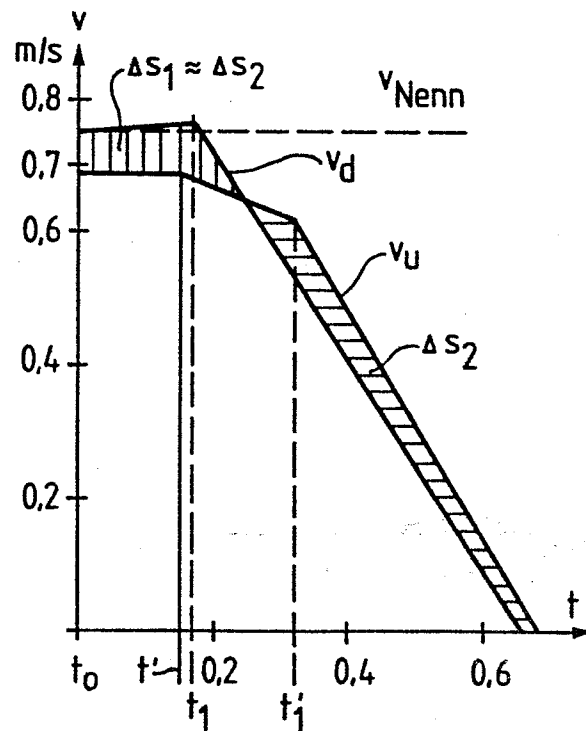


Fig. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0137102

Nummer der Anmeldung

EP 84 10 6267

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
D, A	GB-A-2 061 559 (ELEVATOR GmbH) * Seite 1, Zeilen 60-64 *	1,7	B 66 B 1/44 B 66 B 1/34
A	--- US-A-3 425 515 (GENERAL ELECTRIC) * Spalte 1, Zeilen 14-24; Spalte 5, Zeilen 35-61; Figuren 1,6 *	1	
A	--- FR-A-2 145 035 (TELEMECANIQUE) * Seite 3, Zeilen 1-17; Figur 1 *	1	
A	--- US-A-4 256 203 (OTIS) * Spalte 1, Zeile 1 - Spalte 2, Zeile 10; Figur 1 *	1,8	
A	--- GB-A-2 071 358 (HITACHI) * Zusammenfassung *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
A	--- FR-A-2 349 168 (M.A.N.) * Seite 12, Zeilen 3-18; Figuren 1,3; Anspruch 1 *	1,7	B 66 B 1/00
A	--- FR-A-1 500 005 (J. DIDIER) * Figur 2 *	2	
A	--- DE-A-3 030 793 (OTIS) * Seite 21, Zeilen 1-16; Figur 5 *	9	
	--- -/-		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 20-11-1984	
		Prüfer ZAEGEL B.C.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
O : mündliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0137102

Nummer der Anmeldung

EP 84 10 6267

Seite 2

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE																	
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)														
A	US-A-4 134 476 (WESTINGHOUSE) * Zusammenfassung; Spalte 4, Zeilen 50-57; Figur 3 * -----	1,10															
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)														
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																	
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 20-11-1984	Prüfer ZAEGEL B.C.														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</td><td>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : nichtschriftliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td></td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund		O : nichtschriftliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																
A : technologischer Hintergrund																	
O : nichtschriftliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze																	