



EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

 Anmeldenummer: 82110619.2

 Int. Cl.³: B 66 B 13/26

 Anmeldetag: 18.11.82

 Priorität: 03.12.81 CH 7725/81

 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 15.06.83 Patentblatt 83/24

 Benannte Vertragsstaaten:
 AT BE DE FR GB IT NL

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

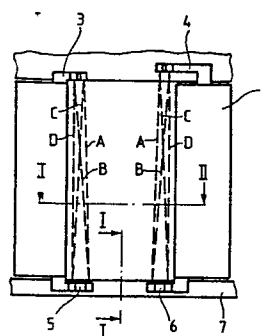
 Erfinder: **Baumeler, Josef**
Kantonsstrasse 35
CH-6048 Horw(CH)

 Erfinder: **Egli, Hans-Ulrich**
Sackhofstrasse 9
CH-6043 Adligenswil(CH)

 **Lichtschränke für automatisch betätigte Aufzugstüren.**

 Mit dieser Lichtschränke wird die Hinderniserfassung auf einen begrenzten, konstanten Bereich von den Schliesskanten der Aufzugstüren beschränkt. Zu diesem Zweck sind Lichtsender (5, 6) verschiebbar in der Türschwelle (7) angeordnet und stehen mit an den Türen (1, 2) befestigten Mitnehmern (15) in Wirkverbindung. Bei der Türbewegung werden die Lichtsender (5, 6) synchron mit an den Oberkanten der Türen (1, 2) angebrachten Lichtempfängern (3, 4) verschoben. Zur Erhöhung der Betriebssicherheit sind an den Unterkanten der Türen Reinigungseinrichtungen (17) vorgesehen, mittels welchen die Lichtaustrittsstellen von Infrarot-Leuchtdioden (9) der Lichtsender (5, 6) bei jedem Öffnungs- und Schliessvorgang gereinigt werden und zwar in der Weise, dass die Reinigungseinrichtung (17) der einen Tür (1) die Infrarot-Leuchtdioden (9) des von der anderen Tür (2) mitgenommenen Lichtsenders (6) reinigt und umgekehrt.

Fig.1



- 1 -

Lichtschanke für automatisch betätigte Aufzugstüren

Die Erfindung betrifft eine Lichtschanke für automatisch betätigte Aufzugstüren, welche aus mit den Türen
5 verbundenen und mitbewegbaren Lichtempfängern und Lichtsendern sowie von einer Türschwelle annähernd vertikal nach oben verlaufenden Lichtstrahlen besteht, wobei beim Unterbruch der Lichtstrahlen ein auf den Türantrieb wirkendes Signal erzeugt wird.

10

Aus der deutschen Patentschrift 1 007 036 ist eine Lichtschanke bekannt, bei der ein Lichtstrahl lotrecht in die Schliesslinie der zweiteiligen Kabinentür gelegt ist. Der Lichtsender ist hierbei oberhalb der Türöffnung und
15 der Lichtempfänger unterhalb der Türschwelle angeordnet. Diese Lichtschanke bietet nur einen ungenügenden Schutz, da seitlich vorbeitretende Personen während der Schliessbewegung nicht erfasst werden. Auch ist es möglich, dass die Türsteuerung unnötigerweise vorzeitig unterbrochen
20 wird und Zeit verloren geht.

Mit der US-Patentschrift 3 063 516 ist eine Lichtschanke mit horizontal verlaufendem Lichtstrahl bekannt geworden, bei welcher der Lichtsender auf der einen und der Lichtempfänger auf der anderen Türhälfte angeordnet ist.

5 Als zusätzlichen Schutz weisen die Türhälften bewegliche Kanten auf, mittels welchen bei Berührung der Lichtstrahl unterbrochen werden kann. Auch hier ist wegen des einzigen, horizontal verlaufenden Lichtstrahles der Schutz während der Schliessbewegung ungenügend und vorzeitiger,

10 unnötiger Unterbruch der Türsteuerung möglich.

Eine Ueberwachungseinrichtung für automatisch schliessende Aufzugstüren nach der deutschen Offenlegungsschrift 24 59 674 weist Merkmale vorstehend beschriebener Lichtschraken auf, vermeidet jedoch teilweise deren Nachteile. Hierbei sind in der Türschwelle über die ganze Breite der Türöffnung verteilte Löcher angeordnet, in welche Linsen eingesetzt sind durch die das Licht einer Lichtquelle austreten kann. Zwei Lichtempfänger einer von der Türstellung unabhängigen Lichtschanke sind symmetrisch zur Türschliesslinie im Abstand von etwa 30 cm an der Oberkante der Türöffnung befestigt. Zwei weitere, einer von der Türstellung abhängigen Lichtschanke zugeordnete Lichtempfänger sind

15

20

25

an den Oberkanten der Türen angebracht. Sie sollen auf Hindernisse in der Nähe der Türkante, beispielsweise in einem Bereich bis zu 75 mm ansprechen. Bei der von der Türstellung unabhängigen Lichtschanke ist als nachtei-

lig anzusehen, dass die Türsteuerung vorzeitig unterbrochen werden kann. Ein weiterer Nachteil liegt in den relativ teuren Herstellungskosten der Türschwelle mit den über die gesamte Türbreite verteilten Lichtaustritts-
5 Öffnungen, wobei ausserdem noch die Gefahr der Verschmutzung besteht.

Um unnötigen, vorzeitigen Unterbruch der Türsteuerung zu vermeiden und dadurch Zeit zu sparen, ist es wünschens-
10 wert die Hinderniserfassung auf einen Bereich vor den Türschliesskanten zu beschränken. Eine Variante der von der Türstellung abhängigen Lichtschränke der deutschen Offenlegungsschrift 24 59 674 sieht zu diesem Zweck vor, an den Unterkanten der Türen Lichtsender zu befestigen,
15 deren Licht auf die Türschwelle fällt und von dieser reflektiert zu den Lichtempfängern gelangt. Als nachteilig ist dabei anzusehen, dass die Oberfläche der Türschwelle für Streureflexion geeignet sein muss. Das erfordert besondere Werkstoffe oder eine besondere Oberflächenbear-
20 beitung. Bei Glättung durch Gebrauch, bei Verschmutzung und Fremdlicht arbeitet diese Lichtschränke unter Umständen nicht mehr einwandfrei.

Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe besteht da-
25 rin, zwecks Behebung vorstehend beschriebener Nachteile, die auf einen begrenzten Bereich vor den Türschliesskanten beschränkte Hinderniserfassung mit unreflektierten Strahlen der Lichtsender zu erreichen und die Verschmut-

zung der Lichtaustrittsstellen zu verhindern.

Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung, wie sie in den Ansprüchen gekennzeichnet ist, vor, die Lichtsender wie an sich bekannt in der Türschwelle anzuordnen und mittels an den Türen angebrachten Mitnehmern synchron mit den an den Türen befestigten Lichtempfängern zu verschieben. An den Unterkanten der Türen sind Reinigungseinrichtungen vorgesehen, mittels welchen die Lichtaustrittsstellen der Lichtsender bei jedem Oeffnungs- und Schliessvorgang gereinigt werden.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile sind im wesentlichen darin zu sehen, dass bei einer derartigen Anordnung der Lichtsender die Türschwellen wesentlich billiger hergestellt werden können und die Lichtschranke zuverlässiger arbeitet, wozu auch die vorgeschlagene Reinigungseinrichtung beiträgt. Weitere Vorteile werden damit erzielt, dass die Führung der Lichtsender mittels Rohrbürsten gleichzeitig die Reinigung der Führungsnuten ermöglicht und dass durch den Betrieb der Lichtschranken mit zeitlich zueinander verschobenen Infrarotlicht-Impulsfolgen den Lichtstrahlen verschiedene Ueberwachungsfunktionen zugeordnet werden können und der Einfluss von Fremdlicht ausgeschaltet wird.

Auf beiliegender Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel

der Erfindung dargestellt, das im folgenden näher erläutert wird. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Vorderansicht der offenstehenden automatischen Türen einer Aufzugskabine mit der erfindungsgemässen Lichtschranke in schematischer Darstellung,
- Fig. 2 einen Lichtsender der Lichtschranke gemäss Fig. 1 in vergrössertem Massstab,
- Fig. 3 einen Querschnitt gemäss der Linie I-I der Fig. 1 in vergrössertem Massstab und
- Fig. 4 einen Querschnitt gemäss der Linie II-II der Fig. 1 bei geschlossenen Türen in vergrössertem Massstab,
- In der Fig. 1 sind mit 1 und 2 in gegenläufigen Richtungen automatisch betätigbare Türen einer Aufzugskabine bezeichnet, vor deren Schliesskanten vertikal verlaufende Lichtschraken angeordnet sind. Jede Lichtschranke besteht aus einem an der Oberkante der Tür 1, 2 angebrachten Lichtempfänger 3, 4 und einem Lichtsender 5, 6, der in einer Türschwelle 7 verschiebbar geführt ist. Damit die Türen 1, 2 einwandfrei geschlossen werden können, sind die Lichtempfänger 3, 4 in vertikaler und die

Lichtsender 5, 6 in horizontaler Richtung zueinander versetzt. Die auf Infrarotlicht ansprechenden, im Handel erhältlichen Lichtempfänger 3, 4 weisen je zwei Signalwandler in Form von Phototransistoren auf, welche
5 mit einer nicht zum Erfindungsgegenstand gehörenden Türsteuerung elektrisch verbunden sind.

Der Lichtsender 5, 6 gemäss Fig. 2 besteht aus einem Senderschlitten 8, zwei Infrarot-Leuchtdioden 9, einem
10 Anschlussstecker 10, einem Print 11 und je einer an den Stirnseiten des Senderschlittens 8 angebrachten Rohrbürste 12. Der am Senderschlitten 8 befestigte Print 11 trägt die beiden durch Löcher des Senderschlittens 8 hindurchragenden Infrarot-Leuchtdioden 9 und stellt die
15 elektrische Verbindung zwischen diesen und dem Anschlussstecker 10 her.

Mit 13 und 14 sind in den Fig. 3 und 4 zwei in der Türschwelle 7 vorgesehene, horizontal nebeneinander liegende T-förmige Nuten bezeichnet, wovon die eine Nut 13
20 dem Lichtsender 5 der einen Tür 1 und die andere Nut 14 dem Lichtsender 6 der anderen Tür 2 zugeordnet ist. Der Senderschlitten 8 der Lichtsender 5, 6 wird mittels der Rohrbürsten 12 in den T-förmigen Nuten 13, 14 geführt,
25 wobei beim Verschieben der Lichtsender 5, 6 die Nuten 13, 14 gereinigt werden und etwa vorhandener Schmutz durch am Nutgrund angebrachte Löcher abgeführt wird. Ein in den Türen 1, 2 befestigter gabelförmiger Mit-

nehmer 15 umfasst formschlüssig den Anschlussstecker 10
des jeweiligen Lichtsenders 5, 6, so dass bei der Tür-
betätigung die Lichtsender 5, 6 synchron mit den Licht-
empfängern 3, 4 verschoben werden. An einem in den Türen
5 1, 2 angebrachten Halter 16 ist eine Reinigungseinrich-
tung in Form eines Wischers 17 angeschraubt, dessen
Borsten zum Zwecke der Reinigung der Infrarot-Leucht-
dioden 9 der Lichtsender 5, 6 in die T-förmigen Nuten 13,
14 hineinragen. Die Anordnung ist so getroffen, dass bei
10 der Türbewegung der Wischer 17 der einen Tür 1 die Infra-
rot-Leuchtdioden 9 des von der anderen Tür 2 mitgenomme-
nen Lichtsenders 6 reinigt und umgekehrt. Halter 16 und
Wischer 17 sind derart gestaltet, dass durch Verdrehen
des einen Wischers 17 um 180^0 gegenüber dem anderen,
15 diese Anordnung auf einfachste Weise realisiert werden
kann.

Die vorstehend beschriebene Lichtschranke arbeitet vor-
zugsweise mit Infrarotlicht-Impulsen, wobei die Impuls-
20 folgen der beiden Leuchtdioden 9 eines Lichtsenders 5, 6
zeitlich zueinander verschoben sind. Dadurch können die
Strahlengänge A, B, C, D (Fig. 1) verschiedenen Ueber-
wachungsfunktionen zugeordnet werden. So wird bei Unter-
bruch des Strahlenganges A und/oder des Strahlenganges B
25 der in einem grösseren Abstand vor der Türschliesskante
befindlichen Leuchtdiode ein Steuersignal erzeugt, wel-
ches derart auf den Türantrieb wirkt, dass die Schliess-

bewegung der Türen 1, 2 gestoppt wird. Bei Unterbruch
des Strahlenganges C und/oder des Strahlenganges D der
in einem kleineren Abstand vor der Türschliesskante be-
findlichen Leuchtdiode bewirkt das erzeugte Steuersig-
5 nal, dass der Türantrieb reversiert, jedoch nur solange
die Strahlengänge C und/oder D unterbrochen sind. Damit
wird erreicht, dass einerseits die Schliessbewegung der
Tür vor dem Anstossen der Türschliesskante an feste Hin-
dernisse, wie beispielsweise Paletten, Betten usw. ge-
10 stoppt wird, und andererseits bei Unterbrechung des Strah-
lenganges C im oberen Bereich, beispielsweise durch Kopf
oder Schultern eines Aufzugsbenutzers, das Reversieren
der Tür bereits in einem grösseren Abstand vor der Tür-
schliesskante eingeleitet wird. Mit der Auswertung der
15 kreuzweise verlaufenden Strahlengänge B und C kann über-
dies im mittleren Bereich der Lichtschränke, etwa in
Höhe der Hände eines Aufzugsbenutzers, ein Durchgreifen
zwischen dem äusseren Strahlengang A und dem inneren
Strahlengang D erfasst werden.

Patentansprüche:

1. Lichtschanke für automatisch betätigte Aufzugstüren,
welche aus mit den Türen (1, 2) verbundenen und mitbe-
5 wegbaren Lichtempfängern (3, 4) und Lichtsendern
(5, 6) sowie von einer Türschwelle (7) annähernd ver-
tikal nach oben verlaufenden Lichtstrahlen (A,B,C,D)
besteht, wobei beim Unterbruch der Lichtstrahlen
(A,B,C,D) ein auf den Türantrieb wirkendes Signal er-
10 zeugt wird,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass die Lichtsender (5, 6) wie an sich bekannt in
der Türschwelle (7) angeordnet sind und jede Tür (1,2)
einen die Lichtsender (5, 6) mitnehmenden Mitnehmer
15 (15) aufweist, und dass an den Unterkanten der Türen
(1, 2) Reinigungseinrichtungen (17) vorgesehen sind,
mittels welchen die Lichtaustrittsstellen der Licht-
sender (5, 6) bei jedem Oeffnungs- und Schliessvor-
gang gereinigt werden.

20

2. Lichtschanke nach Patentanspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
25 dass in der Türschwelle (7) zwei T-förmige Nuten
(13, 14) vorgesehen sind, wovon die eine Nut (13)
dem Lichtsender (5) der einen Tür (1) und die andere

Nut (14) dem Lichtsender (6) der anderen Tür (2) zugeordnet ist.

3. Lichtschranke nach den Patentansprüchen 1 und 2,
5 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass der Lichtsender (5, 6) einen Senderschlitten (8),
zwei Infrarot-Leuchtdioden (9), einen Anschlussstecker
(10), einen Print (11) und je eine an den Stirnseiten
des Senderschlittens (8) befestigte Rohrbürste (12)
10 aufweist, wobei die Lichtsender (5, 6) mittels der
Rohrbürsten (12) in den T-förmigen Nuten (13, 14) der
Türschwelle (7) geführt sind, und wobei der Print (11)
die Infrarot-Leuchtdioden (9) und die elektrischen
Verbindungen zum Anschlussstecker (10) trägt, welcher
15 vom gabelförmig ausgebildeten Mitnehmer (15) formschlüssig umfasst wird.

4. Lichtschranke nach den Patentansprüchen 1 bis 3,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
20 dass die Reinigungseinrichtungen (17) auf in den
Türen (1, 2) angebrachten Haltern (16) derart befestigt sind, dass ihre Borsten in die T-förmigen
Nuten (13, 14) hineinragen, und dass bei der Türbewegung die Reinigungseinrichtung (17) der einen Tür
25 (1) die Infrarot-Leuchtdioden (9) des von der anderen
Tür (2) mitgenommenen Lichtsenders (6) reinigt und umgekehrt.

5. Lichtschranke nach den Patentansprüchen 1 und 3,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass die Lichtsender (5, 6) Infrarotlicht-Impulse
abstrahlen, wobei die Impulsfolgen der beiden Infra-
5 rot-Leuchtdioden (9) eines Lichtsenders (5, 6) zeit-
lich zueinander verschoben sind, so dass bei Unter-
bruch von Strahlen (C, D), die von der in einem klei-
neren Abstand vor der Türschliesskante befindlichen
Leuchtdiode ausgehen, ein die Türbewegung umkehrendes
10 Steuersignal und bei Unterbruch von Strahlen (A, B),
die von der in einem grösseren Abstand vor der Tür-
schliesskante befindlichen Leuchtdiode ausgehen, ein
die Türbewegung lediglich stoppendes Steuersignal
erzeugbar ist.

Fig.1

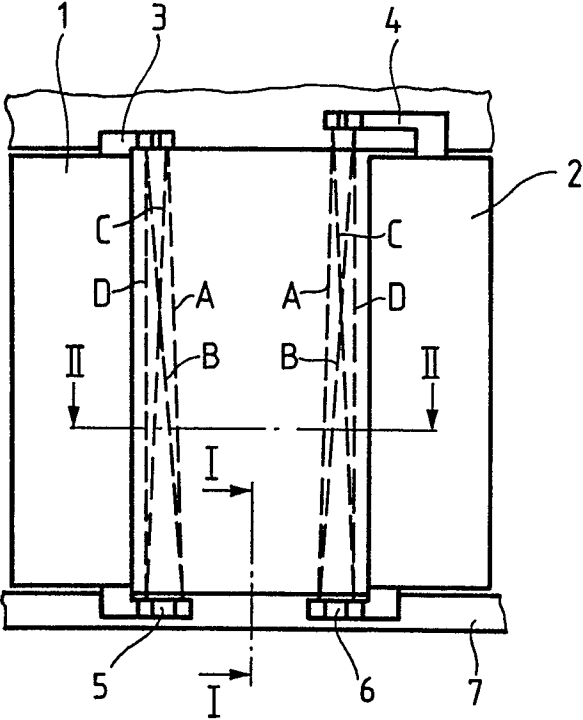


Fig.3

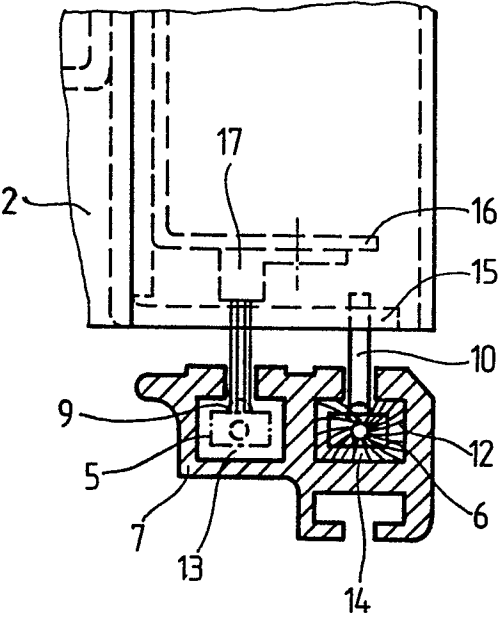


Fig.4

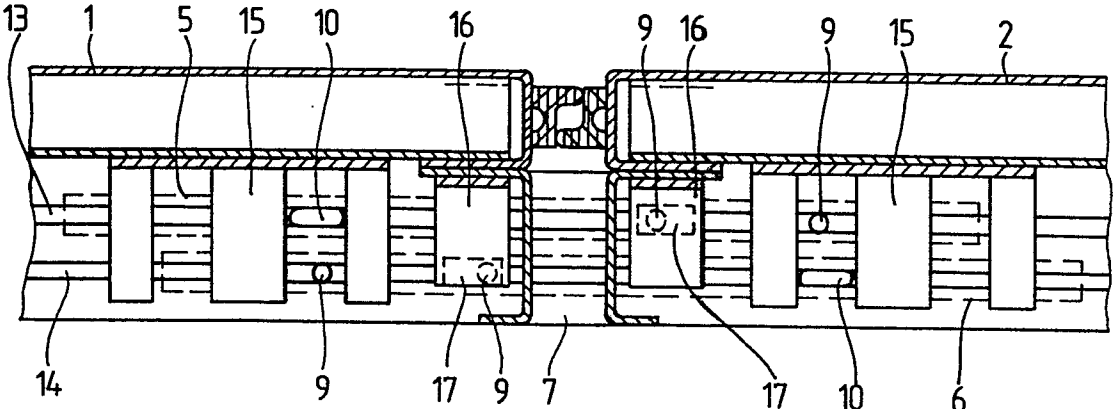
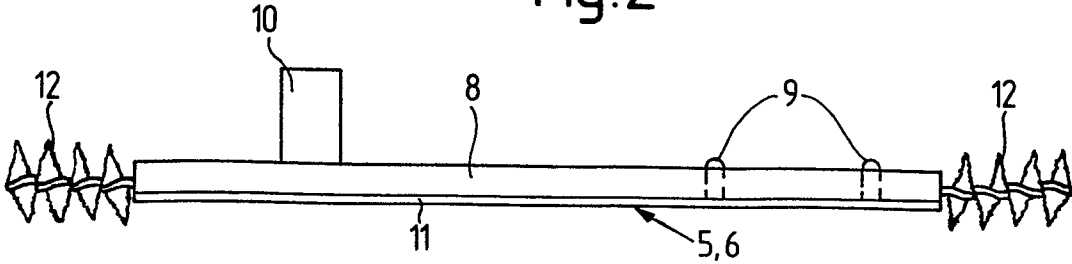


Fig.2





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE																	
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)														
A	CA-A- 953 829 (CANADA SQUARE) * Seite 3, Zeile 28 - Seite 8, Zeile 13; Abbildungen 1,2 *	1	B 66 B 13/26														
A	--- US-A-3 816 745 (INNOVATION INDUSTRIES) * Spalte 2, Zeile 11 - Spalte 7, Zeile 50; Abbildungen 1,2 *	1,3,5															
A	--- DE-A-2 821 681 (MOTO METER) * Anspruch 1; Abbildung 1 *	5															

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3)														
			B 66 B 13/00 E 05 F 15/00														
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt																	
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 10-03-1983	Prüfer ZAEGL 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 : nichtschrittliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td></td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</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 : nichtschrittliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
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 : nichtschrittliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur																	
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																