

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

0 259 573
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: 87110197.8

(51)

Int. Cl.4: E05F 15/16

(22)

Anmeldetag: 15.07.87

(30)

Priorität: 27.08.86 DE 3629125

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.03.88 Patentblatt 88/11

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(71)

Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH**
Postfach 50
D-7000 Stuttgart 1(DE)

(72)

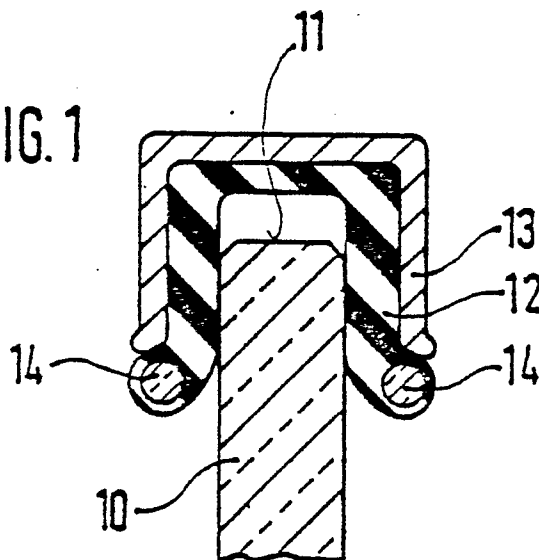
Erfinder: **Heintz, Frieder, Dipl.-Ing.**
Fleckensteinstrasse 14
D-7505 Ettlingen 7(DE)
Erfinder: **Zabler, Erich, Dr. Ing.**
Brunhildstrasse 11
D-7513 Stutensee-Blankenloch(DE)

(54)

Sicherheitseinrichtung für einen elektromotorischen Antrieb.

(57) Am oberen Rand (11) einer Seitenscheibe (10) eines Kraftfahrzeugs ist ein optischer Faserleiter (14) angeordnet. Liegt während des Schließvorgangs ein Arm (21) auf der Scheibe (10) auf, d. h. besteht Einklemmgefahr, so wird der Faserleiter (14) gequetscht oder gedrückt. Dadurch wird die durch den Faserleiter (14) gelangende Strahlung verringert. Mit Hilfe eines Schwellwertschalters (22) kann diese Verringerung der Strahlung erkannt und der Antrieb der Seitenscheibe (10) sofort gestoppt werden. Die Herstellungskosten des Faserleiters (14) sind sehr gering, und es kann eine einfache Auswerteelektronik verwendet werden.

FIG. 1



EP 0 259 573 A1

Sicherheitseinrichtung für einen elektromotorischen Antrieb

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer Sicherheitseinrichtung für einen elektromotorischen Antrieb nach der Gattung des Hauptanspruchs. In der DE-OS 31 11 684 wird eine elektronische Sicherheits-Steuerschaltung für den Antrieb eines Autofensters beschrieben. Die Steuerschaltung umfaßt einen entlang dem oberen Rand der Glasscheibe angeordneten elektrischen Leiter als kapazitiv beeinflussbaren Fühler, der Teil einer Steuerschaltung ist. Diese Steuerschaltung muß aber sehr aufwendig gestaltet werden, da unterschiedliche Störsignale von dem Nutzsignal getrennt und erkannt werden müssen. Diese Sicherheitseinrichtung eignet sich aber nur bei Schiebedächern oder Fensterscheiben, die aus einem elektrischen Isolierstoff bestehen, z. B. Kunststoff. Dies ist aber eine erhebliche Einschränkung. Ferner sind bewegliche Zuleitungen notwendig, so daß zusätzlicher Raum notwendig ist, und es leicht zu einem Blockieren des Fensters kommen kann.

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Sicherheitseinrichtung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, daß sie unabhängig vom Material des bewegten Teils verwendet werden kann. Sie arbeitet nur Notsituationen. Normales Einklemmen, wie bei Verkanten oder Einfrieren der Scheiben wird der Antrieb nicht abgeschaltet. Bereits vor dem eigentlichen Einklemmen, wenn z. B. Kinder mit dem Kinn auf dem Fenster aufliegen, kann eine Belastung erkannt werden und der Motor abgeschaltet werden. Die Herstellungskosten für den optischen Faserleiter sind sehr gering; ferner kann auch eine einfache elektronische Auswerteschaltung verwendet werden. Die verwendeten optischen Faserleiter haben hohe Flexibilität und sind somit sehr elastisch, so daß keine bewegliche zusätzliche Zuleitung zur Scheibe benötigt wird. Durch eine Referenzlichtleitung können Störeinflüsse, wie Alterung und Betriebsspannungsschwankungen der Strahlungsquelle unterdrückt werden. Der optische Faserleiter kann ohne zusätzliche Schutzeinrichtungen direkt in der Oberfläche der Fensterscheibe angeordnet sein.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Hauptanspruch angegebenen Merkmale möglich.

Zeichnung

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen Figur 1 ein erstes Ausführungsbeispiel bei normalem Schließen des Fensters, Figur 2 bei Einklemmgefahr, Figur 3 ein zweites Ausführungsbeispiel, Figur 4 eine Auswerteschaltung zur Erläuterung der Wirkungsweise und Figur 5 eine besondere Ausbildung des Faserleiters.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

In Figur 1 ist mit 10 eine Seitenscheibe eines Kraftfahrzeugs bezeichnet, die von einem Elektromotor hin- und herbewegt wird. Im geschlossenen Zustand ist der obere Rand 11 der Seitenscheiben 10 in eine Dichtlippe 12 eingeführt, die sich in einem metallischen Fensterrahmen 13 befindet. In die Dichtlippe 12 sind eine oder zwei optische Faserleiter 14 eingebettet. In Figur 1 ist ein normales Schließen der Seitenscheiben 10 dargestellt. Beim Schließen werden die Seitenscheiben 10, ohne die optischen Faserleiter 14 zu verformen, in die Dichtlippe 12 eingeführt. Die von einer in Figur 4 dargestellten Strahlungsquelle 18 ausgesandte Strahlung kann ungestört durch den Faserleiter 14 zu einem Empfänger 19 gelangen.

Befindet sich, wie in Figur 2 dargestellt, z. B. ein Arm 21 während des Schließvorgangs auf dem oberen Rand 11 der Seitenscheibe 10, so werden bei Erreichen der Dichtlippe 12 durch den Arm 21 die Faserleiter 14 gequetscht. Diese Faserleiter 14 bestehen aus Glas oder Kunststoff. Ihr Meßprinzip beruht auf einer druckempfindlichen Dämpfung der durchdringenden Strahlung. Werden diese Faserleiter 14 gedrückt oder gequetscht, so gelangt wesentlich weniger Strahlung von der Strahlungsquelle 18 zum Empfänger 19 als im druckfreien Fall. Dieser Unterschied in der Empfänger 19 ankommenden Strahlungsintensität wird von einem Schwellwertschalter 22 ausgewertet, und der Elektromotor wird abgeschaltet. Die Seitenscheibe 10 wird dadurch sofort in ihrer Bewegung gestoppt und eine Verletzung der eingeklemmten Hand verhindert. Eine Auswerteschaltung ist so zu steuern, daß nur beim Schließvorgang ein Stop des Elektromotors bewirkt wird.

In Figur 3 ist ein zweites Ausführungsbeispiel dargestellt. Der optische Faserleiter 14 ist nicht in der Dichtlippe, sondern im oberen Rand 11 der Seitenscheibe 10 in einer Längsnut 24 angeordnet. Zum Schutz und zur besseren Befestigung ist der

Faserleiter 14 mit einer Kunststoffschicht 25 umspritzt. Bei der Ausbildung nach Figur 3 wird bereits bei Aufliegen des Arms auf dem oberen Rand 11 der Seitenscheibe 10 die durch den Faserleiter 14 gelangende Strahlungsmenge verringert. Dies kann aber bereits durch Vorgabe eines entsprechenden Schwellwertes im Schwellwertschalter 22 berücksichtigt werden. Er kann so eingestellt sein, daß erst dann, wenn der Arm zwischen den Dichtlippen 12 leicht eingeklemmt wird, die Strahlungs-
menge merklich reduziert und der Motor abge-
schaltet wird. Es kann aber auch bereits vor dem
eigentlichen Einklemmen der Elektromotor abge-
schaltet werden. Dies ist besonders vorteilhaft,
wenn z. B. Kinder sich mit dem Kinn auf dem
oberen Rand der Seitenscheibe aufstützen und
dadurch erhöhte Verletzungsgefahr besteht. Der
Faserleiter ist auch in den seitlichen Rändern der
Scheibe, die stets im Fensterrahmen geführt sind,
angeordnet. Da der Faserleiter selbst eine hohe
Flexibilität aufweist, ist keine zusätzliche bewe-
gliche Zuleitung notwendig. Der Faserleiter 14 gibt
während der Bewegung der Scheibe nach.

Wie ferner in der Figur 4 dargestellt, ist es
möglich, einen zweiten Faserleiter 26 als soge-
nannte Referenzleitung anzuordnen, z.B. im
Türrahmen. Durch diesen Faserleiter 26 gelangt die
aus der Strahlungsquelle 18 abgegebene Strahlung
unbeeinflußt zum Empfänger 19. Dadurch können
Alterungen der Strahlungsquelle bzw. Schwankun-
gen der Batteriespannung unterdrückt werden. Die
Auswertung und somit die Sicherheitseinrichtung
wird dadurch verbessert. Bei dem in Figur 5 darge-
stellten Faserleiter 14 kann der Meßeffect noch
zusätzlich gesteigert werden, wenn die Abstände
der Druckstellen angepaßt werden an die Abstände
erhöhter Strahlungsintensität im Faserleiter 14.
Diese Abstände erhöhter Strahlungsintensität sind
abhängig von der Fasergeometrie, dem Fasermate-
rial und der verwendeten Wellenlänge der Strah-
lung. Diese örtlichen Anpreßstellen können auch
durch eine ausreichend harte, schraubenförmige
Umwicklung des Faserleiters 14, z. B. mit Hilfe
eines Drahtes 28, bereits bei der Herstellung fest-
gelegt werden. Dadurch kann der Druck flächig in
den Faserleiter 14 eingeleitet werden, so daß der
Faserleiter 14 gleichzeitig an mehreren Stellen
gedrückt bzw. gequetscht wird. Dies bewirkt eine
eindeutige Auslösung durch ein klares und eindeu-
tiges Signal.

Die Sicherheitseinrichtung kann auch für Schie-
bedächer von Kraftfahrzeugen verwendet werden.

Ansprüche

1. Sicherheitseinrichtung für einen
elektromotorischen Antrieb eines bewegten Teils
(10) in Kraftfahrzeugen, wie Seitenfenster und
Schiebedach, mit einem Sensorelement (14), das
Teil einer elektronischen Schaltung ist und bei des-
sen Beeinflussung der Antrieb abgeschaltet wird,
dadurch gekennzeichnet, daß als Sensorelement
ein druckempfindlicher, optischer Faserleiter (14)
angeordnet ist.

2. Sicherheitseinrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß der Faserleiter (14)
an den schmalen Rändern des bewegten Teils
(10) angeordnet ist.

3. Sicherheitseinrichtung nach Anspruch 1
und/oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der
Faserleiter (14) am oberen Rand (11) des beweg-
ten Teils (10) angeordnet ist.

4. Sicherheitseinrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß in einer Dichtlippe
(12) des bewegten Teils (10) mindestens ein Faser-
leiter (14) angeordnet ist.

5. Sicherheitseinrichtung nach einem An-
sprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß min-
destens ein zweiter Faserleiter (26) als sogenannte
Referenzleitung vorhanden ist.

6. Sicherheitseinrichtung nach einem der An-
sprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der
Faserleiter (14) mit einem Kunststoff (25) umspritzt
ist.

7. Sicherheitseinrichtung nach einem der An-
sprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der
Faserleiter (14) schraubenförmig mit einem Ele-
ment aus hartem Werkstoff umwickelt ist.

8. Sicherheitseinrichtung nach einem der An-
sprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die
Abstände der Druckstellen an die Abstände
erhöhter Strahlungsintensität im Faserleiter (14) an-
gepaßt sind.

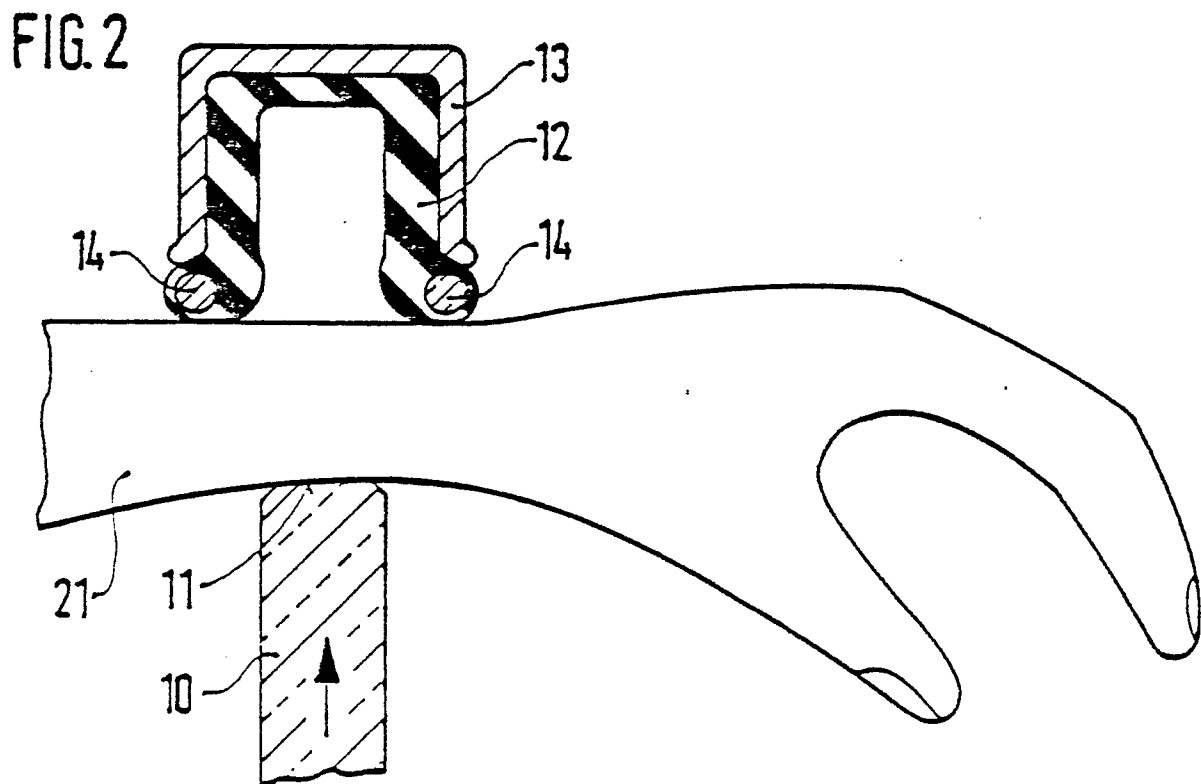
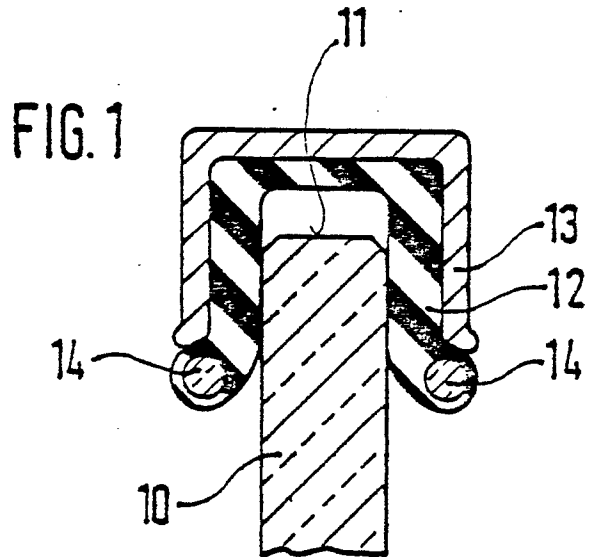


FIG. 3

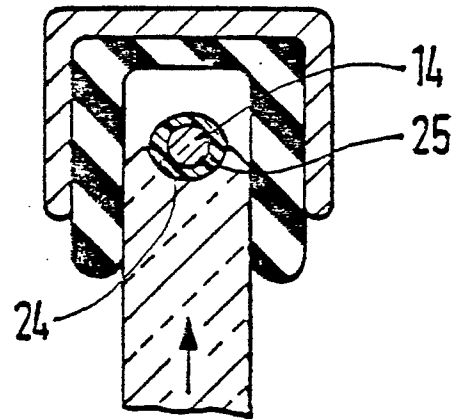


FIG. 4

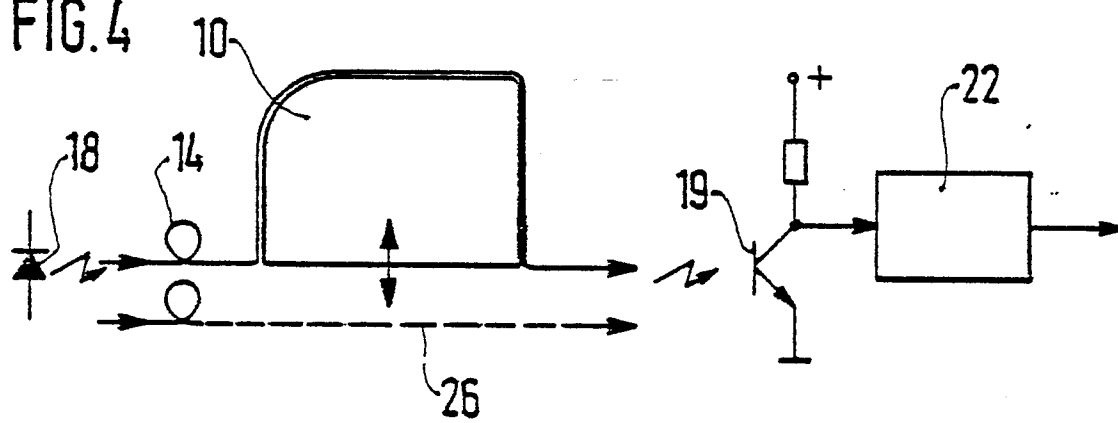
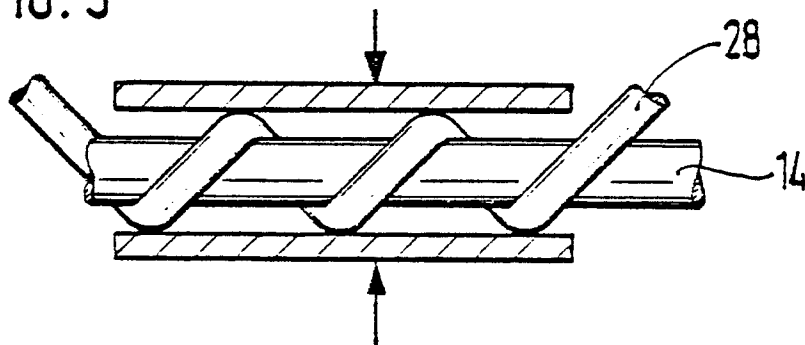


FIG. 5





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE																	
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)														
X	DE-A-3 311 524 (LICENTIA PATENTVERWALTUNGS GmbH) * Seite 1; Zusammenfassung; Seite 17, Zeilen 24-38; Seite 18, Zeilen 1-12; Seite 3, Ansprüche 8,9 *	1-3	E 05 F 15/16														
X	DE-A-3 107 847 (METALLWERK MAX BROSE) * Seite 6, Zeilen 19-29; Figuren 1-3 *	1-4,6															
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 10, Nr. 29 (M-451)[2086], 5. Februar 1986; & JP-A-60 185 626 (NIPPON DENSO K.K.) 21-09-1985 * Zusammenfassung *	1															
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 8, Nr. 253 (M-339)[1690], 20. November 1984; & JP-A-59 128 009 (NIPPON DENSO K.K.) 24-07-1984 * Zusammenfassung *	1	E 05 F														
A	WO-A-8 501 773 (BYRNE & DAVIDSON INDUSTRIES) * Seite 3, Abschnitt 2 *	5															
A	DE-C-2 954 188 (ERWIN SICK) * Insgesamt *	7															
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																	
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 14-10-1987	Prüfer NEYS B.G.														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</td><td>E : älteres Patentdokument, 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 : mündliche 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 DOKUMENTE	E : älteres Patentdokument, 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 : mündliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE	E : älteres Patentdokument, 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 : mündliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze																	



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Seite 2

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)														
D, A	DE-A-3 111 684 (VEREINIGTE GLASWERKE) -----																
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)														
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																	
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 14-10-1987	Prüfer NEYS B.G.														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</td><td>E : älteres Patentdokument, 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 : mündliche 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 DOKUMENTE	E : älteres Patentdokument, 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 : mündliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE	E : älteres Patentdokument, 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 : mündliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze																	