

(19)



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 1 816 664 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

08.08.2007 Patentblatt 2007/32

(51) Int Cl.:

H01H 25/04 (2006.01)(21) Anmeldenummer: **07001714.0**(22) Anmeldetag: **26.01.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

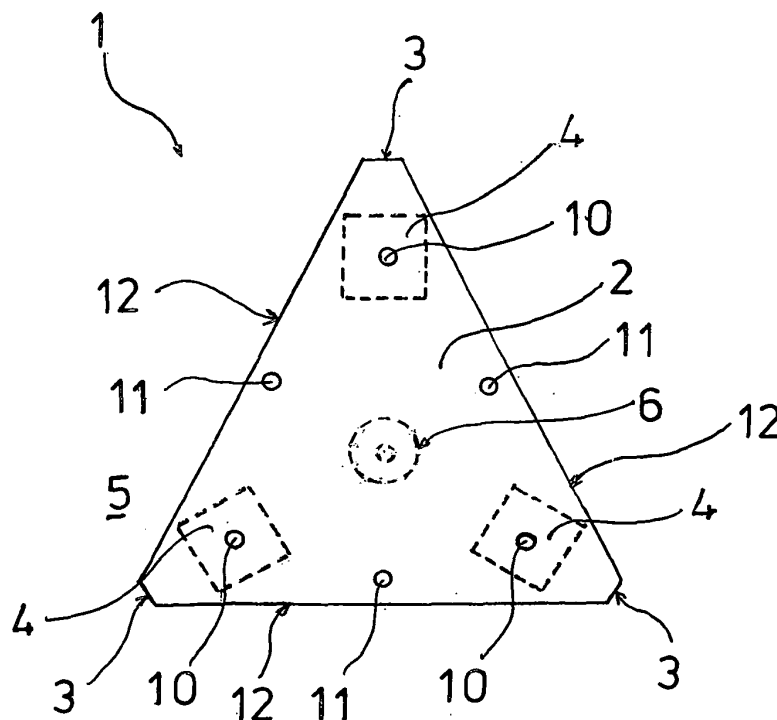
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA HR MK YU(30) Priorität: **03.02.2006 DE 202006001717 U**(71) Anmelder: **Becker, Henning****72336 Balingen (DE)**(72) Erfinder: **Becker, Henning****72336 Balingen (DE)**(74) Vertreter: **Späth, Dieter****ABACUS Patentanwälte****Klocke Späth Barth****Kappelstrasse 8****72160 Horb (DE)**(54) **Elektrischer Schalter mit mehreren Schaltrichtungen**

(57) Die Erfindung betrifft einen elektrischen Schalter (1), mit einem in mehrere Schaltrichtungen bewegbaren Betätigungselement (2) und mit einer Anzahl den verschiedenen Schaltrichtungen zugeordneten elektrischen Schaltelementen (4), dessen Betätigungselement (2) aus einer neutralen Ruhestellung in den Schaltelementen (4) zugeordnete Schaltstellungen kippar ist und

in der Schaltstellung auf die Schaltelemente (4) schaltend einwirkt. Die Anzahl der Schaltrichtungen des Betätigungselementes (2) übersteigt die Anzahl der vorgesehenen Schaltelemente (4), wobei das Betätigungselement (2) in Abhängigkeit von der Schaltrichtung auf eine unterschiedliche Anzahl der Schaltelemente (4) schaltend einwirkt.

**Fig. 1****EP 1 816 664 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen elektrischen Schalter mit einem in mehrere Schaltrichtungen bewegbaren Betätigungselement und mit einer Anzahl den verschiedenen Schaltrichtungen zugeordneten elektrischen Schaltelementen, dessen Betätigungselement aus einer neutralen Ruhestellung in Schaltstellungen zu den Schaltelementen hin kippbar ist und in den Schaltstellungen auf das der jeweiligen Schaltrichtung zugeordnete Schaltelement schaltend einwirkt.

[0002] Die DE 2 108 912 beschreibt beispielsweise einen derartigen elektrischen Schalter mit einem in mehrere Schaltrichtungen kippbar gelagerten Betätigungselement, das als mittig gelagerte Taumelplatte ausgebildet ist. Jeder Schaltrichtung ist je eine Schaltstellung zugeordnet, in der die Taumelplatte schaltend auf jeweils ein Schaltelement einwirkt. Dabei ist der Schalter so eingerichtet, dass die Taumelplatte beim Kippen zum Einwirken auf ein Schaltelement immer in eine der Bewegungsrichtung nächst liegende Schaltrichtung gelenkt wird. Der Schalter ist dadurch jeweils nur in eine der vorgesehenen Schaltstellungen zu schalten, so dass die Taumelplatte nie auf mehr als ein Schaltelement gleichzeitig schaltend einwirken kann.

[0003] Derartige Schalter werden zur Eingabe von Schaltfunktionen für ein elektronisches Gerät durch einen Benutzer verwendet. Beispielsweise dienen solche digitalen Schalter mit vier Schaltelementen zum Bewegen einer Markierung, um eines von mehreren auf einem Display eines Gerätes angezeigten Funktionselementen auszuwählen und dessen Ausführung zu bestätigen.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, einen elektrischen Schalter in Art eines Mehrfach-Wippschalters vorzuschlagen, bei dem die Anzahl der Schaltfunktionen die Anzahl der Schaltelemente übersteigt.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen elektrischen Schalter mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0006] Das Betätigungselement des erfindungsgemäßen Schalters ist aus einer Mittel- oder neutralen Ruhestellung, in der das Bedienelement auf keines der Schaltelemente schaltend einwirkt, in Richtung der Schaltelemente kippbar. Dabei lässt sich das Betätigungselement in eine Schaltrichtung hin zu einem Schaltelement kippen und dadurch ein Schaltelement betätigen. Wahlweise kann das Betätigungselement zwischen zwei benachbarte Schaltelemente gekippt werden, so dass es auf zwei Schaltelemente gleichzeitig schaltend einwirkt. Es ist auch möglich, das Betätigungselement in seinem Zentrum niederzudrücken, so dass das Betätigungselement bei entsprechendem axialen Druck auf alle Schaltelemente gleichzeitig schaltend einwirkt.

[0007] Die Erfindung hat den Vorteil, dass sie die Anzahl der Schaltstellungen gegenüber der Anzahl der Schaltelemente erhöht. Sie gestattet zudem die Zusammenfassung von mehreren zueinander in Abhängigkeit stehenden Schaltvorgängen. Eine derartiger Schalter benötigt nicht nur einen geringeren Einbauraum als eine entsprechende Anzahl von Einzelschaltern oder -tastern, sondern wirkt dabei zusätzlich als besonderes Designelement für das Gerät und kann dessen Ergonomie bezüglich der Handhabung verbessern. Außerdem lässt sich der Schalter zuverlässiger ohne hinzusehen bedienen als eine entsprechende Anzahl Einzelschalter. Weiterer Vorteil ist, dass durch die Einsparung von Schaltelementen die Stückkosten reduziert sind.

[0008] Vorteilhafterweise wirkt das Betätigungselement in Abhängigkeit von der Schaltrichtung in einer Schaltstellung auf eine unterschiedliche Anzahl der Schaltelemente schaltend ein. Dabei kann das Betätigungselement temporär oder auf Dauer auf die Schaltelemente einwirken und in Abhängigkeit von deren Ausbildung als Taster oder Schalter einen elektrischen Stromkreis öffnen oder schließen.

[0009] Erfolgt das Kippen des Betätigungselementes in eine sich zu einem Schaltelement direkt hin erstreckende Schaltrichtung, so wirkt das Betätigungselement beim Erreichen der Schaltstellung jeweils nur auf dieses Schaltelement schaltend ein. Wird eine andere Schaltrichtung gewählt, so schaltet das Betätigungselement in Abhängigkeit von der Anordnung der Schaltelemente mindestens zwei Schaltelemente gleichzeitig.

[0010] In einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen elektrischen Schalters wird eine Schaltstellung des Betätigungselements in einer Auswerteschaltung ermittelt, die eine von den betätigten Schaltelementen abhängige Schaltfunktion bewirkt. Die Auswerteschaltung erkennt die betätigten Schaltelemente, auf die das Betätigungselement augenblicklich einwirkt, und bewirkt eine davon abhängige, in der Auswerteschaltung hinterlegte Schaltfunktion. Die Schaltfunktion kann die Schaltfunktionen der jeweiligen einzelnen Schaltelemente kombinieren oder eine von den Schaltfunktionen der einzelnen Schaltelemente abweichende weitere Schaltfunktion sein.

[0011] In einer Weiterbildung der Erfindung ist das Betätigungselement eine Taumelplatte. Die Taumelplatte ist flächig und kann rund oder eckig sein. Sie ist mittig gelagert und um einen zentralen Lagerpunkt allseitig kippbar. Beim Kippen der Taumelplatte an einem Außenrand oder einer Ecke aus der neutralen Ruhestellung in eine Schaltstellung, bewirkt diese eine der Schaltrichtung zugeordnete Schaltfunktion. Zusätzlich kann ein zentrales Niederdrücken der Taumelplatte möglich sein, um alle Schaltelemente gleichzeitig zu betätigen.

[0012] In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Taumelplatte vieleckig und weist eine Anzahl von Ecken auf, die der Anzahl der Schaltelemente entspricht. Dabei können die Ecken der Taumelplatte beispielsweise über den Schaltelementen angeordnet sein, so dass durch Druck auf eine der Ecken der Taumelplatte diese in eine Schaltrichtung zu dem unter der jeweiligen Ecke liegenden Schaltelement hin in eine Schaltstellung kippt und

das Schaltelement schaltet.

[0013] Auch bei einem Druck auf einen Rand der Taumelplatte zwischen zwei Ecken werden die beiden an den Ecken angeordneten Schaltelemente betätigt. Damit entspricht die Anzahl der Schaltrichtungen der Taumelplatte deren doppelter Eckenanzahl. So weist beispielsweise eine quadratische Taumelplatte acht Schaltrichtungen auf und kann mit vier Schaltelementen acht Schaltfunktionen bewirken. Die eckige Taumelplatte lässt sich ohne hinzusehen zuverlässig in die gewünschte Schaltrichtung kippen.

[0014] Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine Draufsicht auf einen erfindungsgemäßen elektrischen Schalter;

Figur 2 eine Seitenansicht des elektrischen Schalters gemäß Figur 1 in einer Ruhestellung; und

Figur 3 eine Seitenansicht des elektrischen Schalters gemäß Figur 2 in einer Schaltstellung.

[0015] Figur 1 zeigt einen erfindungsgemäßen elektrischen Schalter 1, der in einem nicht dargestellten Gehäuse eines elektrischen Gerätes angeordnet ist. Der Schalter 1 weist als Betätigungselement 2 eine dreieckige Taumelplatte mit Ecken 3 auf, unterhalb denen jeweils eines von drei Schaltelementen 4 auf einer Trägerplatte 5 angeordnet ist. Die Taumelplatte 2 ist im Wesentlichen eben ausgebildet und mittig auf einem Dom 6 der Trägerplatte 5 in alle Richtungen kippbar gelagert.

[0016] Figur 2 zeigt den Schalter 1 in einer neutralen Ruhestellung. Die Taumelplatte 2 wirkt auf keines der Schaltelemente 4 schaltend ein. Auf einer Unterseite 7 der Taumelplatte 2, die der Trägerplatte 5 und den Schaltelementen 4 zugewandt ist, sind über den Schaltelementen 4 Schaltstößel 8 angeordnet, die von der Unterseite 7 der Taumelplatte 2 abstehen. Beim Kippen der Taumelplatte 2 in eine in der Figur 3 dargestellte Schaltstellung wirkt abhängig von der Kipprichtung einer der Schaltstößel 8 auf das zugeordnete Schaltelement 4 ein und schaltet dieses. Hierbei werden in der Zeichnung nicht näher dargestellte elektrische Schaltkontakte betätigt, die einen elektrischen Stromkreis schließen oder öffnen.

[0017] Das Kippen der Taumelplatte 2 erfolgt durch Druck auf deren Oberseite 9, die von außen am Gerät zugänglich ist, an einem von jeweils drei Druckpunkten 10, 11. Die Druckpunkte 10 sind an den Ecken der Taumelplatte 2 vorgesehen und liegen den auf der Unterseite 7 der Taumelplatte angeordneten Schaltstößeln 8 für die Schaltelemente 4 gegenüber. Drei weitere Druckpunkte 11 liegen zwischen den Ecken 3 in der Mitte von Seiten 12 auf der Oberseite 9 der Taumelplatte 2.

[0018] Durch Druck auf einen der an den Ecken 3 vorgesehenen Druckpunkte 10 kippt die Taumelplatte 2 in

eine Schaltrichtung zu dem jeweils darunter angeordneten Schaltelement 4. In der zugeordneten Schaltstellung wirkt der jeweilige Schaltstößel 8 nur auf das unterhalb der jeweiligen Ecke 3 vorgesehene Schaltelement 4 schaltend ein. Es besteht die Möglichkeit, mechanische Elemente anzuordnen, die die Taumelplatte 2 in jeder niedergedrückten Stellung halten oder die Taumelplatte 2 beim Loslassen von der Schaltstellung in die Ruhestellung zurück kippen.

[0019] Durch Druck auf einen der zwischen den Ecken 3 an den Seiten 12 angeordneten Druckpunkte 11 kippt die Taumelplatte 2 in eine Schaltrichtung zwischen zwei benachbarte Schaltelemente 4. In dieser Schaltstellung betätigen die zwei den jeweilig benachbarten Schaltelementen 4 zugeordneten Schaltstößel 8 die beiden darunter angeordneten Schaltelemente 4 gleichzeitig.

[0020] Der Dom 6 verhindert ein Niederdrücken der Taumelplatte 2 in ihrer Mitte und damit eine Betätigung aller drei Schaltelemente 4 gleichzeitig. Der Dom 6 ist nicht zwingend erforderlich. Wird er weggelassen (nicht dargestellt), ist ein Niederdrücken der Taumelplatte 2 in ihrer Mitte und damit eine Betätigung aller drei Schaltelemente 4 gleichzeitig möglich, wodurch sich eine siebte Schaltstellung ergibt. Allerdings besteht die Gefahr, dass versehentlich alle drei anstatt zwei Schaltelemente 4 betätigt werden. Ist die siebte Schaltstellung nicht gewünscht, kann eine Auswerteschaltung eine Schaltfunktion verhindern, wenn alle drei Schaltelemente 4 gleichzeitig betätigt werden. In diesem Fall ist der Dom 6 ebenfalls nicht erforderlich.

[0021] Die Stellung der Taumelplatte 2 wird durch eine in der Zeichnung nicht dargestellte Auswerteschaltung permanent analysiert. Erkennt die Auswerteschaltung, dass die Taumelplatte 2 schaltend auf mindestens ein Schaltelement 4 einwirkt, so leitet diese eine von den betätigten Schaltelementen 4 abhängige, in der Auswerteschaltung hinterlegte Schaltfunktion ein. Wird dabei nur ein Schaltelement 4 erkannt, so wird die dem Schaltelement 4 zugewiesene Schaltfunktion unmittelbar ausgeführt. Werden zwei gleichzeitig betätigte Schaltelemente 4 erkannt, so können, in Abhängigkeit von in der Auswerteschaltung hinterlegten Schaltfunktionen, die Schaltfunktionen der jeweiligen Schaltelemente 4 miteinander verknüpft oder eine andere Schaltfunktion ausgeführt werden.

[0022] Als Schaltelemente 4 können alle dem Fachmann bekannten Schaltelemente, beispielsweise Taster oder Schalter, die als Öffner, Schließer oder Wechsler ausgeführt sind, eingesetzt werden. Es ist auch möglich, dass das Schaltelement 4 von einer Schaltmatte zusammen mit Kontakten einer Leiterplatte gebildet wird.

Patentansprüche

1. Elektrischer Schalter (1), mit einem in mehrere Schaltrichtungen bewegbaren Betätigungselement (2) und mit einer Anzahl den verschiedenen Schalt-

richtungen zugeordneten elektrischen Schaltelementen (4), wobei das Betätigungselement (2) aus einer neutralen Ruhestellung in eine Schaltstellung zum jeweiligen Schaltelement (4) hin kippbar ist und in der Schaltstellung auf das der jeweiligen Schalt-
richtung zugeordnete Schaltelement (4) schaltend einwirkt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzahl der Schaltrichtungen die Anzahl der vorgesehenen Schaltelemente (4) übersteigt.

5

10

2. Schalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungselement (2) in Abhängigkeit von der Schaltrichtung auf eine unterschiedliche Anzahl der Schaltelemente (4) schaltend einwirkt.

15

3. Schalter nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungselement (2) beim Kippen in eine Schaltrichtung zwischen zwei benachbarte Schaltelemente (4) auf die beiden benachbarten Schaltelemente (4) gleichzeitig schaltend einwirkt.

20

4. Schalter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Schaltstellung des Betätigungselements (2) in einer Auswertschaltung ermittelt wird, die eine von den betätigten Schaltelementen (4) abhängige Schaltfunktion bewirkt.

25

5. Schalter nach einem der voran gegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungselement (2) eine Taumelplatte ist.

30

6. Schalter nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Taumelplatte (2) vieleckig ist und eine Anzahl von Ecken (3) aufweist, die der Anzahl der Schaltelemente (4) entspricht.

35

7. Schalter nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzahl der Schaltrichtungen der Taumelplatte (2) der doppelten Eckenanzahl entspricht.

40

45

50

55

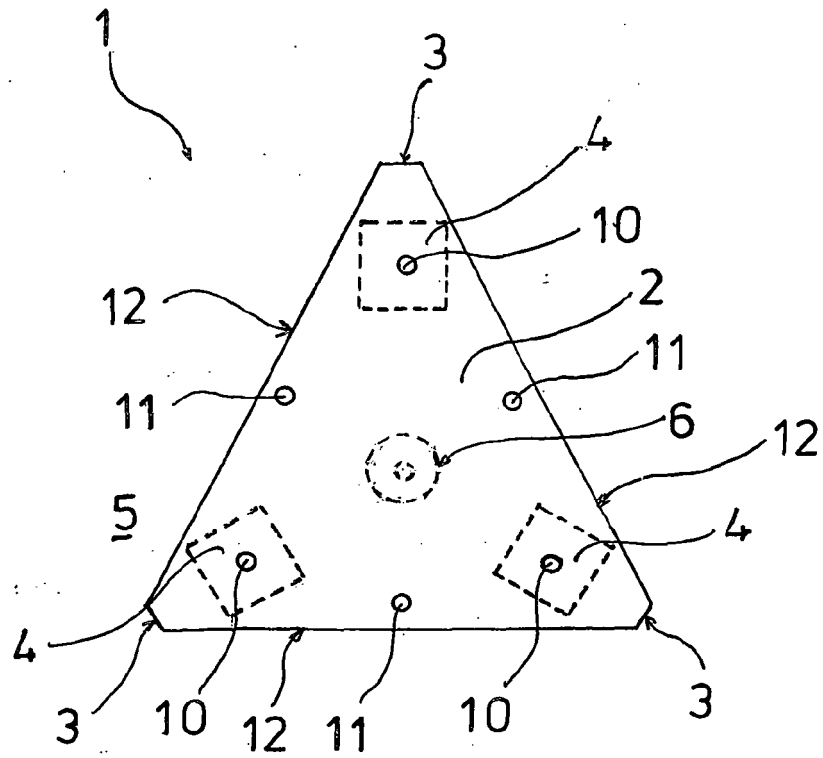


Fig. 1

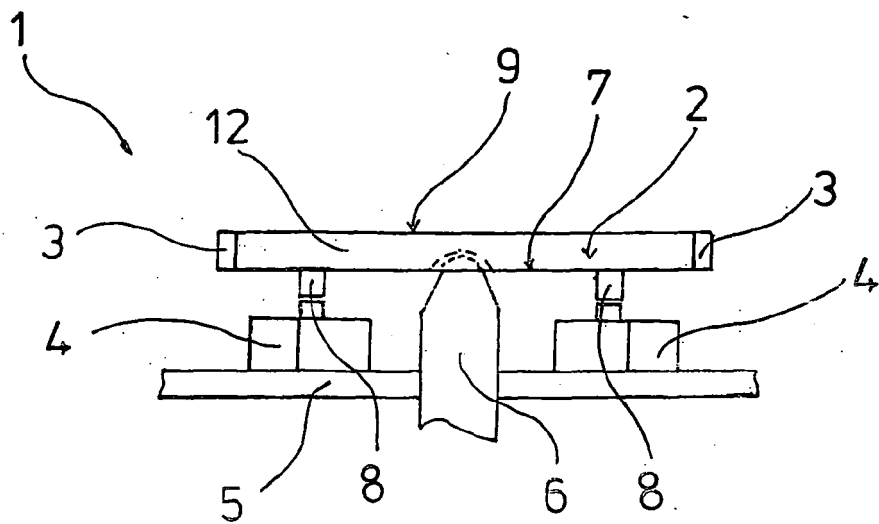


Fig. 2

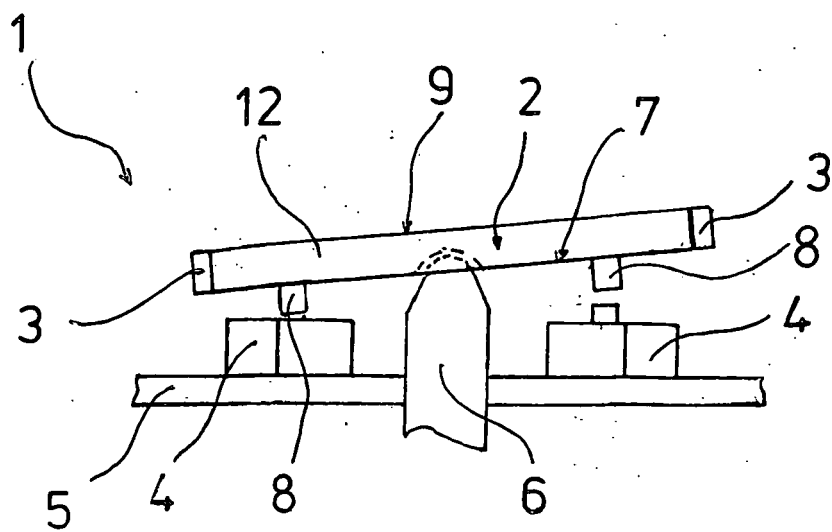


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 07 00 1714

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 01/13393 A (THOMSON LICENSING SA [FR]; RITTER DARIN BRADLEY [US]; BOSE WILLIAM HOF) 22. Februar 2001 (2001-02-22)	1-4	INV. H01H25/04
Y	* Seite 7, Zeile 31 - Seite 8, Zeile 22; Abbildungen 3A,4,5 *	5-7	
D,Y	DE 21 08 912 A1 (OLYMPIA WERKE AG) 12. Oktober 1972 (1972-10-12) * Seite 4 - Seite 5; Abbildungen 1-6 *	5-7	
X	EP 1 237 170 A (C G I A [FR]; ROSCOET BRIEUC ROLLAND DU [FR]) 4. September 2002 (2002-09-04) * Absatz [0031] - Absatz [0032]; Abbildung 4 *	1-4	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01H
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		29. März 2007	Drabko, Jacek
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 07 00 1714

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

29-03-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 0113393 A	22-02-2001	AU 6630000 A	13-03-2001
		CN 1379909 A	13-11-2002
		EP 1208575 A1	29-05-2002
		JP 2003507850 T	25-02-2003
		MX PA02001509 A	02-07-2002
		US 6225579 B1	01-05-2001
DE 2108912 A1	12-10-1972	KEINE	
EP 1237170 A	04-09-2002	FR 2821481 A1	30-08-2002

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 2108912 [0002]