

(19)



(11)

EP 2 053 624 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.04.2009 Patentblatt 2009/18

(51) Int Cl.:
H01H 47/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07020718.8**

(22) Anmeldetag: **23.10.2007**

(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 MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK RS

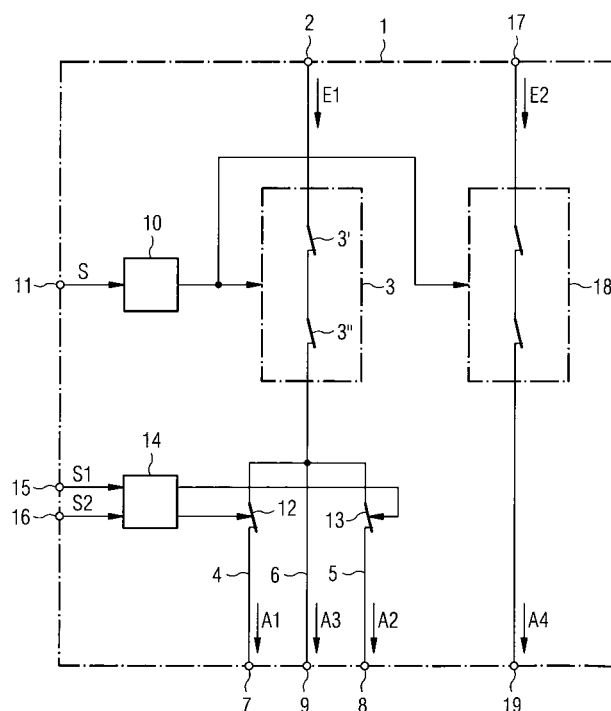
(71) Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**
80333 München (DE)

(72) Erfinder:
• **Krämer, Werner**
92421 Schwandorf (DE)
• **Prölss, Manfred**
92263 Ebermannsdorf (DE)

(54) **Vorkonfektioniertes Schaltgerät zum sicheren und unsicheren Schalten von Ausgängen**

(57) Ein vorkonfektioniertes Schaltgerät weist ein Gehäuse (1) auf. Das Gehäuse (1) weist einen Eingangsanschluss (2) auf, über den dem Schaltgerät ein zu schaltendes Signal (E1) zuführbar ist. Der Eingangsanschluss (2) ist über einen einkanaligen sicheren Schalter (3) und einen ersten Signalpfad (4) mit einem ersten Ausgangsanschluss (7) sowie über den sicheren Schalter (3) und einen dem ersten Signalpfad (4) parallel geschalteten zweiten Signalpfad (5, 6) mit einem zweiten Ausgangsanschluss (8, 9) verbunden, so dass über den ersten und den zweiten Ausgangsanschluss (7 bis 9) jeweils ein geschaltetes Signal (A1 bis A3) nach außerhalb des Schalt-

geräts abgebar ist. Innerhalb des Gehäuses (1) ist eine sicherheitsgerichtete Schaltung (10) angeordnet, der von außerhalb des Gehäuses (1) ein sicherheitsgerichtetes Abschaltsignal (S) zuführbar ist. Die sicherheitsgerichtete Schaltung (10) steuert im Falle des Zuführens des sicherheitsgerichteten Abschaltsignals (S) den sicheren Schalter (3) an, so dass der sichere Schalter (3) geöffnet wird. Innerhalb des Gehäuses (1) ist eine von der sicherheitsgerichteten Schaltung (10) getrennte Steuerschaltung (14) angeordnet, von der ein im ersten Signalpfad (4) angeordneter weiterer Schalter (12) unabhängig vom sicherheitsgerichteten Abschaltsignal (S) ansteuerbar ist.



EP 2 053 624 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein vorkonfektioniertes Schaltgerät, das ein Gehäuse aufweist. Derartige Schaltgeräte sind in verschiedenen Ausgestaltungen bekannt.

[0002] So ist beispielsweise ein derartiges Schaltgerät bekannt, bei welchem das Gehäuse eine Anzahl von Eingangsanschlüssen aufweist, über welche dem Schaltgerät jeweils ein zu schaltendes Signal zuführbar ist. Die Eingangsanschlüsse sind jeweils über einen einkanali- 5 gen sicheren Schalter mit einem korrespondierenden Ausgangsanschluss verbunden, so dass über die Ausgangsanschlüsse jeweils ein geschaltetes Signal nach außerhalb des Schaltgeräts abgebar ist. Innerhalb des Gehäuses ist eine sicherheitsgerichtete Schaltung angeordnet, der von außerhalb des Gehäuses mindestens ein sicherheitsgerichtetes Abschaltsignal zuführbar ist. Im Falle des Zuführens des sicherheitsgerichteten Abschaltsignals steuert die sicherheitsgerichtete Schaltung 10 die dem jeweiligen sicherheitsgerichteten Abschaltsignal zugeordneten sicheren Schalter an, so dass diese Schalter geöffnet werden. Mittels derartiger Schaltgeräte sind sichere Schaltvorgänge möglich, die beispielsweise bei Not-Aus-Anforderungen ausgelöst werden müssen.

[0003] Weiterhin ist ein Schaltgerät bekannt, bei dem das Gehäuse einen ersten Eingangsanschluss aufweist, über den dem Schaltgerät ein erstes zu schaltendes Signal zuführbar ist. Der erste Eingangsanschluss ist über parallel geschaltete Signalpfade mit Ausgangsanschlüssen verbunden, so dass über die Ausgangsanschlüsse jeweils ein geschaltetes Signal nach außerhalb des Schaltgeräts abgebar ist. Innerhalb des Gehäuses ist eine Steuerschaltung angeordnet, von der in den Signalpfaden angeordnete Schalter unabhängig voneinander ansteuerbar sind. Mittels eines derartigen Schaltgeräts sind normale (betriebsmäßige, unsichere) Schaltvorgänge möglich.

[0004] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, ein Schaltgerät zu schaffen, das einfach und kostengünstig aufgebaut ist und mittels dessen mehrere Antriebe sowohl sicher als auch betriebsmäßig (unsicher) schaltbar sind.

[0005] Die Aufgabe wird durch ein Schaltgerät mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Schaltgeräts sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche 2 bis 7.

[0006] Weitere Vorteile und Einzelheiten ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen in Verbindung mit der Zeichnung. Hierbei zeigt die einzige:

FIG eine mögliche Ausgestaltung eines Schaltgeräts.

[0007] Gemäß der FIG weist ein vorkonfektioniertes Schaltgerät ein Gehäuse 1 auf. Das Gehäuse 1 weist einen ersten Eingangsanschluss 2 auf. Über den ersten Eingangsanschluss 2 ist dem Schaltgerät ein erstes zu

schaltendes Signal E1 zuführbar.

[0008] Der erste Eingangsanschluss 2 ist über einen ersten einkanali- gen sicheren Schalter 3 und drei zueinander parallel geschaltete Signalpfade 4 bis 6 mit Ausgangsanschlüssen 7 bis 9 verbunden. Über die Ausgangsanschlüsse 7 bis 9 ist somit jeweils ein geschaltetes Signal A1 bis A3 nach außerhalb des Schaltgeräts abgebar.

[0009] Der sichere Schalter 3 kann beispielsweise (mindestens) zwei in Reihe geschaltete Schaltelemente 3', 3" aufweisen, beispielsweise Relais. Die Schaltelemente 3', 3" weisen in diesem Fall jeweils eine eigene Aktorik auf, über die ausschließlich das jeweilige Schaltelement 3', 3" geschaltet wird. Alternativ kann der sichere Schalter 3 beispielsweise als einfacher Schalter ausgebildet sein, dessen Schaltzustand sicher überwacht wird. In diesem Fall wird bei Erkennen einer Fehlfunktion des sicheren Schalters 3 von einer sicherheitsgerichteten Schaltung 10 eine entsprechende Fehlermeldung ausgegeben.

[0010] Auch die sicherheitsgerichtete Schaltung 10 ist innerhalb des Gehäuses 1 angeordnet. Der sicherheitsgerichteten Schaltung 10 ist von außerhalb des Gehäuses 1 - beispielsweise über einen Abschalteingang 11 - ein sicherheitsgerichtetes Abschaltsignal S zuführbar. Wenn der sicherheitsgerichteten Schaltung 10 das sicherheitsgerichtete Abschaltsignal S zugeführt wird, steuert die sicherheitsgerichtete Schaltung 10 den ersten sicheren Schalter 3 an, so dass der erste sichere Schalter 3 geöffnet wird. Im Falle des Zuführens des sicherheitsgerichteten Abschaltsignals S werden somit alle Signalpfade 4 bis 6 sicher vom ersten Eingangsanschluss 2 getrennt.

[0011] In zwei der drei Signalpfade 4 bis 6 (hier den Signalpfaden 4 und 5) ist je ein weiterer Schalter 12, 13 angeordnet. Der dritte der Signalpfade 4 bis 6 (hier der Signalpfad 6) ist nicht schaltbar. Die Ansteuerung der weiteren Schalter 12, 13 erfolgt mittels einer Steuerschaltung 14, die ebenfalls innerhalb des Gehäuses 1 angeordnet ist. Die Steuerschaltung 14 ist von der sicherheitsgerichteten Schaltung 10 verschieden. Es handelt sich also um eine von der sicherheitsgerichteten Schaltung 10 getrennte Steuerschaltung 14.

[0012] Die weiteren Schalter 12, 13 sind von der Steuerschaltung 14 unabhängig voneinander ansteuerbar. Die Ansteuerung der weiteren Schalter 12, 13 ist weiterhin auch unabhängig vom sicherheitsgerichteten Abschaltsignal S.

[0013] Es ist möglich, dass die Steuerschaltung 14 auf Grund einer internen Ausgestaltung der Steuerschaltung 14 selbsttätig entscheidet, wann und wie sie die weiteren Schalter 12, 13 ansteuert. Alternativ ist es möglich, dass der Steuerschaltung 14 von außerhalb des Gehäuses Steuersignale S1, S2 zugeführt werden und dass die Steuerschaltung 14 die weiteren Schalter 12, 13 in Abhängigkeit von den ihr zugeführten Steuersignalen S1, S2 ansteuert.

[0014] Gemäß der Darstellung von der FIG sind zum

Zuführen der Steuersignale S1, S2 Steueranschlüsse 15, 16 vorhanden. Diese Darstellung ist jedoch nur ein beispielhaft. Alternativ wäre es beispielsweise möglich, der Steuerschaltung 14 die Steuersignale S1, S2 über eine Anbindung an einen seriellen oder parallelen Bus zuzuführen. Auch wäre es möglich, die Steuersignale S1, S2 drahtlos zu übermitteln.

[0015] Gemäß der Darstellung von der FIG sind weiterhin drei Signalpfade 4 bis 6 vorhanden. Das Vorhandensein von (mindestens) drei Signalpfaden 4 bis 6 ist bevorzugt, aber nicht zwingend. Minimal müssen nur zwei der Signalpfade 4 bis 6 vorhanden sein. Einer der Signalpfade 4 bis 6 könnte also entfallen. Bei dem entfallenden Signalpfad kann es sich gegebenenfalls alternativ um den nicht schaltbaren Signalpfad 6 oder um einen der schaltbaren Signalpfade 4, 5 handeln. Wenn weitere Signalpfade vorhanden sind, sind diese Signalpfade vorzugsweise schaltbar. Sie können jedoch alternativ (zumindest teilweise) als nicht schaltbare Signalpfade ausgebildet sein.

[0016] Die FIG zeigt eine weitere Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung, die jedoch nicht zwingend erforderlich ist. Gemäß dieser Ausgestaltung weist das Gehäuse 1 einen zweiten Eingangsanschluss 17 auf. Über den zweiten Eingangsanschluss 17 ist dem Schaltgerät ein zweites zu schaltendes Signal E2 zuführbar. Der zweite Eingangsanschluss 17 ist über einen zweiten einkanalen sicheren Schalter 18 direkt mit einem zusätzlichen Ausgangsanschluss 19 verbunden. Dadurch ist auch über den zusätzlichen Ausgangsanschluss 19 ein geschaltetes Signal A4 nach außerhalb des Schaltgeräts abgebar.

[0017] Der zweite sichere Schalter 18 ist analog zum ersten sicheren Schalter 3 aufgebaut. Er wird ebenfalls von der sicherheitsgerichteten Schaltung 10 angesteuert, und zwar zusammen mit dem ersten sicheren Schalter 3. Im Falle des Zuführens des sicherheitsgerichteten Abschaltsignals S steuert daher die sicherheitsgerichtete Schaltung 10 auch den zweiten sicheren Schalter 18 an, so dass auch der zweite sichere Schalter 18 geöffnet wird.

[0018] Es sind selbstverständlich Modifikationen der obenstehend erläuterten Erfindung möglich. Insbesondere ist es möglich, weitere (in der FIG nicht dargestellte) Eingangsanschlüsse vorzusehen, die alternativ entsprechend dem ersten Eingangsanschluss 2 oder entsprechend dem zweiten Eingangsanschluss 17 mit Ausgangsanschlüssen verbunden sein können. Die Ansteuerung eventuell vorhandener weiterer Schalter erfolgt hierbei unabhängig voneinander und unabhängig von den weiteren Schaltern 12, 13. Sie erfolgt weiterhin unabhängig von der sicherheitsgerichteten Schaltung zugeführten sicherheitsgerichteten Abschaltsignalen S. Die Ansteuerung weiterer sicherer Schalter erfolgt mittels der sicherheitsgerichteten Schaltung 10. Die sicherheitsgerichtete Schaltung 10 kann hierbei alternativ die weiteren sicheren Schalter im Falle des Zuführens des bereits erwähnten sicherheitsgerichteten Abschaltsi-

gnals S oder in Abhängigkeit weiterer sicherheitsgerichteter Abschaltsignale vornehmen.

[0019] Die obige Beschreibung dient ausschließlich der Erläuterung der vorliegenden Erfindung. Der Schutzbereich der vorliegenden Erfindung soll hingegen ausschließlich durch die beigefügten Ansprüche bestimmt sein.

10 Patentansprüche

1. Vorkonfektioniertes Schaltgerät,

- wobei das Schaltgerät ein Gehäuse (1) aufweist,
- wobei das Gehäuse (1) einen ersten Eingangsanschluss (2) aufweist, über den dem Schaltgerät ein erstes zu schaltendes Signal (E1) zuführbar ist,
- wobei der erste Eingangsanschluss (2) über einen ersten einkanalen sicheren Schalter (3) und einen ersten Signalpfad (4) mit einem ersten Ausgangsanschluss (7) sowie über den ersten sicheren Schalter (3) und einen dem ersten Signalpfad (4) parallel geschalteten zweiten Signalpfad (5, 6) mit einem zweiten Ausgangsanschluss (8, 9) verbunden ist, so dass über den ersten und den zweiten Ausgangsanschluss (7 bis 9) jeweils ein geschaltetes Signal (A1 bis A3) nach außerhalb des Schaltgeräts abgebar ist,
- wobei innerhalb des Gehäuses (1) eine sicherheitsgerichtete Schaltung (10) angeordnet ist,
- wobei der sicherheitsgerichteten Schaltung (10) von außerhalb des Gehäuses (1) ein sicherheitsgerichtetes Abschaltsignal (S) zuführbar ist,
- wobei die sicherheitsgerichtete Schaltung (10) im Falle des Zuführens des sicherheitsgerichteten Abschaltsignals (S) den ersten sicheren Schalter (3) ansteuert, so dass der erste sichere Schalter (3) geöffnet wird,
- wobei innerhalb des Gehäuses (1) eine von der sicherheitsgerichteten Schaltung (10) getrennte Steuerschaltung (14) angeordnet ist,
- wobei ein im ersten Signalpfad (4) angeordneter erster weiterer Schalter (12) von der Steuerschaltung (14) unabhängig vom sicherheitsgerichteten Abschaltsignal (S) ansteuerbar ist.

- 50 **2. Vorkonfektioniertes Schaltgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerschaltung (14) den ersten weiteren Schalter (12) in Abhängigkeit von einem der Steuerschaltung (14) von außerhalb des Gehäuses (1) zugeführten ersten Steuersignal (S1) ansteuert.
- 55 **3. Vorkonfektioniertes Schaltgerät nach Anspruch 1 oder 2,**

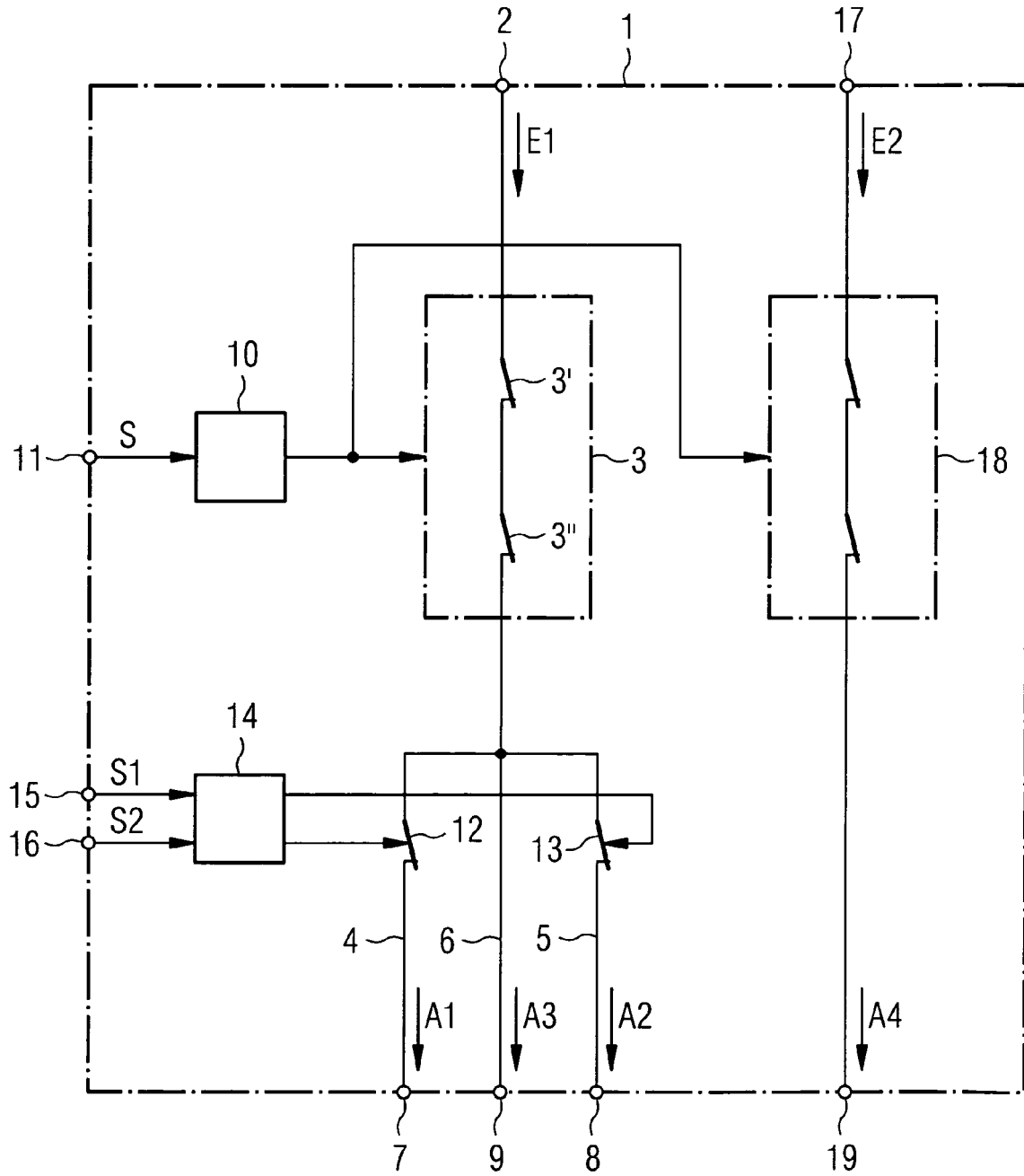
dadurch gekennzeichnet,

dass im zweiten Signalpfad (5) ein zweiter weiterer Schalter (13) angeordnet ist, der von der Steuerschaltung (14) unabhängig vom sicherheitsgerichteten Abschaltsignal (S) und unabhängig vom ersten weiteren Schalter (12) ansteuerbar ist. 5

4. Vorkonfektioniertes Schaltgerät nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Steuerschaltung (14) den zweiten weiteren Schalter (13) in Abhängigkeit von einem der Steuerschaltung (14) von außerhalb des Gehäuses (1) zugeführten zweiten Steuersignal (S2) ansteuert. 10
5. Vorkonfektioniertes Schaltgerät nach Anspruch 3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass dem ersten und dem zweiten Signalpfad (4, 5) ein dritter Signalpfad (6) parallel geschaltet ist und dass der dritte Signalpfad (6) als nicht schaltbarer Signalpfad (6) ausgebildet ist. 15 20
6. Vorkonfektioniertes Schaltgerät nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass der zweite Signalpfad (6) als nicht schaltbarer Signalpfad (6) ausgebildet ist. 25
7. Vorkonfektioniertes Schaltgerät nach einem der obigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** 30
 - **dass** das Gehäuse (1) einen zweiten Eingangsanschluss (17) aufweist, über den dem Schaltgerät ein zweites zu schaltendes Signal (E2) zuführbar ist, 35
 - **dass** der zweite Eingangsanschluss (17) über einen zweiten einkanaligen sicheren Schalter (18) direkt mit einem zusätzlichen Ausgangsanschluss (19) verbunden ist, so dass auch über den zusätzlichen Ausgangsanschluss (19) ein geschaltetes Signal (A4) nach außerhalb des Schaltgeräts abgebar ist, 40
 - wobei die sicherheitsgerichtete Schaltung (10) im Falle des Zuführens des sicherheitsgerichteten Abschaltsignals (S) auch den zweiten sicheren Schalter (18) ansteuert, so dass der zweite sichere Schalter (18) geöffnet wird. 45

50

55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 02 0718

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	FR 2 514 944 A (HUBERT JEAN LOUIS [FR]) 22. April 1983 (1983-04-22) * das ganze Dokument *	1-7	INV. H01H47/00
X	DE 202 03 165 U1 (DEWERT ANTRIEBS SYSTEMTECH [DE]) 27. Juni 2002 (2002-06-27) * Abbildung 1 *	1	
A		2-7	
X	EP 0 865 055 A (NIPPON SIGNAL CO LTD [JP]) 16. September 1998 (1998-09-16) * Abbildung 1 *	1	
A		2-7	
A	DE 10 2004 033359 A1 (PILZ GMBH & CO KG [DE]) 9. Februar 2006 (2006-02-09) * Abbildung 2 *	1-7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 27. März 2008	
		Prüfer Overdijk, Jaco	
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 02 0718

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

27-03-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2514944 A	22-04-1983	KEINE	
DE 20203165 U1	27-06-2002	EP 1341201 A2	03-09-2003
EP 0865055 A	16-09-1998	EP 0867274 A1	30-09-1998
		WO 9809802 A1	12-03-1998
		WO 9810452 A1	12-03-1998
		JP 3946261 B2	18-07-2007
		US 6047634 A	11-04-2000
		US 6034449 A	07-03-2000
DE 102004033359 A1	09-02-2006	WO 2006002725 A1	12-01-2006

EPO FORM P0481

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