

(19)



(11)

EP 2 631 926 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.08.2013 Patentblatt 2013/35

(51) Int Cl.:
H01H 3/14 (2006.01) H01B 7/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13153269.9**

(22) Anmeldetag: **30.01.2013**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **Menz, Jürgen**
51069 Köln (DE)

(72) Erfinder: **Menz, Jürgen**
51069 Köln (DE)

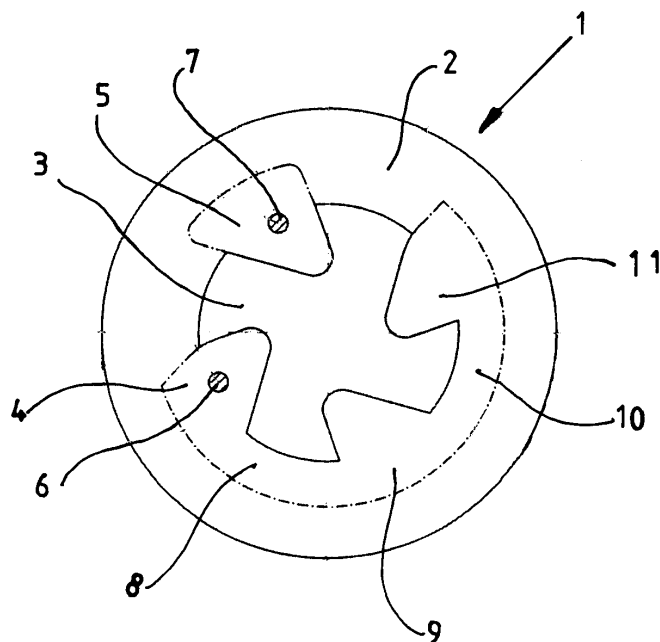
(74) Vertreter: **Starke, Günter**
Odenthaler Markweg 24
51467 Bergisch Gladbach (DE)

(30) Priorität: **22.02.2012 DE 102012003382**

(54) Sicherheitsschaltvorrichtung

(57) Die Erfindung betrifft eine Sicherheitsschaltvorrichtung 1, insbesondere für kraftbetätigte Anlagen, wie Rolltore, Rollgitter, Türen, Hebe-, Arbeitsbühnen und dergleichen, mit zumindest einer in einem strangartigen Hohlprofil 2 ausgebildeten Schaltkammer 3 mit zumindest zwei gegeneinander isolierten und jeweils eine elektrisch leitende Schaltleitung 6, 7 aufnehmenden elektrisch leitenden Schaltleisten 4, 5, die bei einer gegen-

seitigen Berührung ein Schaltsignal auslösen. Erfindungsgemäß wird eine Sicherheitsschaltvorrichtung 1 bereitgestellt, bei der eine Kontaktnahme aus allen Richtungen möglich ist und die besonders flexibel ist. Erreicht wird dies dadurch, dass die erste Schaltleiste 4 mit zumindest einer elektrisch leitenden Kontaktleiste 9 verbunden ist, und dass die Kontaktleiste 9 parallel und beabstandet zu der ersten Schaltleiste 4 und der zweiten Schaltleiste 5 angeordnet ist.

**FIG. 1****EP 2 631 926 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Sicherheitsschaltanordnung, insbesondere für kraftbetätigte Anlagen, wie Rolltore, Rollgitter, Türen, Hebe-, Arbeitsbühnen und dergleichen, aufweisend eine in einem strangartigen Hohlprofil ausgebildete Schaltkammer mit zumindest zwei gegeneinander isolierten und jeweils eine elektrisch leitende Schaltleitung aufnehmenden elektrisch leitenden Schaltleisten, die bei einer gegenseitigen Berührung ein Schaltsignal auslösen.

[0002] Eine derartige Sicherheitsschaltanordnung ist aus der EP 0 993 003 B1 bekannt. Diese Sicherheitsschaltanordnung weist ein ringförmiges Hohlprofil auf, in dem insgesamt vier jeweils eine Schaltleitung aufweisende Schaltleisten isoliert zueinander auf der inneren Oberfläche des Hohlprofils angeordnet sind. Von diesen vier Schaltleitungen sind auf einer Seite des Hohlprofils vorzugsweise zwei Schaltleitungen über endseitige Kontaktbrücken in Form von beispielsweise Widerständen oder Dioden miteinander verschaltet, während die restlichen zwei Schaltleitungen mit einer Auswerteeinrichtung verbunden sind. Auf der gegenüberliegenden Seite des Hohlprofils sind jeweils zwei Schaltleitungen durch Parallelbügel miteinander verbunden.

[0003] Eine weitere Sicherheitsschaltanordnung ist aus der GB 465 069 bekannt. Diese Sicherheitsschaltanordnung ist als Schallschlauch ausgebildet, der im Inneren eine durchgehende Öffnung hat, an den sich Hohlräume anschließen, in denen als Streifen ausgeführte leitende Vorsprünge eingesetzt sind. Die Vorsprünge treten nur an ihren Stirnflächen aus den Hohlräumen hervor. Durch diese Ausgestaltung ist der Schallschlauch wegen seiner großen Materialanhäufung steif und unbeweglich. Weiterhin kann die Kontaktnahme nicht durch eine Kräfteinwirkung aus allen Richtungen erfolgen, sondern im Wesentlichen nur in Richtung der streifenförmigen Vorsprünge, so dass dieses Profil nicht den Anforderungen an eine zuverlässige und schnelle Kontaktabgabe bei geringen Kräften genügt.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Sicherheitsschaltanordnung bereitzustellen, bei der eine zuverlässige Kontaktabgabe aus allen Richtungen möglich ist und die besonders flexibel ist.

[0005] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass die erste Schaltleiste mit zumindest einer elektrisch leitenden Kontaktleiste verbunden ist, und dass die Kontaktleiste parallel und beabstandet zu der ersten Schaltleiste angeordnet ist. Dabei sind nur in die vorzugsweise zwei Schaltleisten jeweils eine Schaltleitung eingesetzt, während die zumindest eine Kontaktleiste ohne Schaltleitung ausgebildet ist. In einer allgemeinsten Ausführung sind folglich zwei Schaltleisten und eine Kontaktleiste in dem Hohlprofil verteilt angeordnet. Dadurch ist die Sicherheitsschaltanordnung einerseits sehr flexibel und kann problemlos an beispielsweise beliebig gebogenen Anlagen montiert werden, während eine Kontaktabgabe aus allen Richtungen möglich und sichergestellt ist.

[0006] In Weiterbildung der Erfindung ist die erste Schaltleiste mit zwei parallel zu der ersten und zweiten Schaltleiste angeordneten Kontaktleisten verbunden. Hierbei können die Kontaktleisten beide auf einer Seite der Schaltleiste oder aber beidseits der Schaltleiste angeordnet sein. Es ist aber im Rahmen der Erfindung auch möglich, sowohl die erste Schaltleiste als auch die zweite Schaltleiste mit jeweils einer Kontaktleiste zu verbinden. Dabei kann die Anordnung und Ausrichtung der Schaltleisten und Kontaktleisten beliebig sein weiterhin können auch mehr als zwei Kontaktleisten mit einer Schaltleiste verbunden sein. Beispielsweise ist es möglich auf jeder Seite einer Schaltleiste zwei Kontaktleisten anzuordnen und mit dieser zu verbinden.

[0007] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist aber die zweite Schaltleiste eigenständig ohne Verbindung mit einer Kontaktleiste ausgebildet. Diese Ausführung ist die bevorzugte Ausgestaltung.

[0008] In Weiterbildung der Erfindung weisen die Schaltleisten und die zumindest eine Kontaktleiste eine zumindest angenähert dreieckige Querschnittskontur auf. Bevorzugt weisen die Schaltleisten und die zumindest eine Kontaktleiste mit einer Dreiecksseite in den mittleren Bereich der Schaltkammer. Dabei ist die Ausrichtung dieser Dreiecksseiten gleichmäßig versetzt zu der Mittellinie durch das Hohlprofil. Dabei beträgt der Winkel der Versetzung bevorzugt zwischen 5° und 25°, ganz bevorzugt ca. 15°. Durch diese außermittige Ausrichtung wirken bei einer (Schalt-) Verformung des Hohlprofils (normalerweise) Seitenflächen der Leisten zusammen, wodurch eine großflächige Kontaktfläche für eine zuverlässige Schaltkontaktauslösung gewährleistet ist. Schließlich ist insbesondere die in den mittleren Bereich ausgerichtete Dreiecksseite abgerundet ausgebildet. Die angegebene Querschnittskontur und Ausrichtung ist bei allen Leisten gleich ausgebildet, wodurch eine gute Kontaktabgabe und eine hohe Flexibilität gewährleistet sind. Dabei sind die Schaltleisten und die zumindest eine Kontaktleiste jeweils mit gleichen Abständen zueinander in dem Hohlprofil verteilt angeordnet. Auch diese Ausgestaltung trägt zu einer guten Kontaktabgabe und einer hohen Flexibilität bei.

[0009] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung sind die Schaltleisten und die zumindest eine Kontaktleiste mit jeweils einer Dreiecksseite in das Hohlprofil eingebettet. Dabei beträgt die Tiefe der Einbettung in dem Hohlprofil bis angenähert einem Drittel der Gesamthöhe einer Schaltleiste oder Kontaktleiste, während die Tiefe der Einbettung in dem Hohlprofil bis angenähert der Hälfte der Dicke des Hohlprofils beträgt. Das Hohlprofil weist im Übrigen eine Wanddicke auf, die etwa 15% bis 25%, ganz bevorzugt etwa 20% des Durchmessers des Hohlprofils entspricht. Die Länge einer Dreiecksseite beträgt etwa 20% bis 40%, ganz bevorzugt etwa 30% des Durchmessers des Hohlprofils auf.

[0010] In Weiterbildung der Erfindung ist die erste Schaltleiste mittels zumindest eines Steges mit der zumindest einen Kontaktleiste verbunden. Ein solcher Steg

gewährleistet einen zuverlässigen elektrischen Kontakt zwischen der Schaltleiste und der Kontaktleiste, während die Flexibilität durch den Steg nicht oder nicht nachteilig beeinträchtigt ist. Der Steg kann durchgehend entlang der gesamten Länge der Sicherheitsschalteneinrichtung oder aber auch abschnittsweise vorhanden sein.

[0011] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist der zumindest eine Steg zumindest teilweise in das Hohlprofil eingebettet und verbindet somit die Schaltleiste und die Kontaktleiste an der jeweils in das Hohlprofil eingebetteten Grundfläche. Die Tiefe der Einbettung des Stegs entspricht dabei der Tiefe der Einbettung der Leisten. Bevorzugt ist der Steg vollständig in das Hohlprofil eingebettet, so dass die Wanddicke des Hohlprofils in dem Bereich ohne Steg gleich der Wanddicke des Hohlprofils in dem Bereich mit Steg ist.

[0012] In weiterer Ausbildung der Erfindung ist das Hohlprofil ringförmig ausgebildet. Die ringförmige Ausbildung trägt zu einer guten Kontaktnahme und hohen Flexibilität bei. Grundsätzlich kann das Hohlprofil aber auch elliptisch, rechteckig oder vieleckig ausgebildet sein.

[0013] In Weiterbildung der Erfindung sind die Schaltleisten unter Einbettung der Schaltleitungen und die zumindest eine Kontaktleiste zusammen mit dem Hohlprofil aus einem extrudierbaren Material, insbesondere Gummi, Elastomeren oder Polymeren, vorzugsweise als endloses Profil hergestellt. Dadurch entsteht ein homogenes Profil.

[0014] In weiterer Ausgestaltung ist die Schaltleitung ein elektrisch leitender Draht oder eine elektrisch leitende Litze aus Metall, beispielsweise Kupfer, Kohlefasern oder Graphitfasern. Wichtig sind eine hohe Flexibilität der Schaltleitung und eine zuverlässige Beständigkeit gegenüber Bruch durch Verbiegung. Beispielsweise hat sich ein Durchmesser des Drahts oder der Litze von bis zu einem halben Millimeter als ausreichend dimensioniert erwiesen.

[0015] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind der Zeichnungsbeschreibung zu entnehmen, in der in der Figur dargestelltes Ausführungsbeispiel der Erfindung näher beschrieben ist.

[0016] Es zeigen:

Fig.1 einen Schnitt durch eine Sicherheitsschalteneinrichtung.

[0017] In Figur 1 ist ein Sicherheitsschaltprofil 1 dargestellt, das ein ringförmiges Hohlprofil 2 mit einem Außendurchmesser von beispielsweise weniger als 1 cm aufweist. Das Sicherheitsschaltprofil 1 eignet sich besonders zum Einschieben in Gummiprofile, die beispielsweise bei kraftbetätigten Anlagen, wie Rolltore, Rollgitter, Türen, Hebebühnen, Arbeitsbühnen und dergleichen zur Absicherung gegenüber Personen oder Objekten, die sich während eines Verfahrens in dem Verfahrensweg der kraftbetätigten Anlage befinden verbaut werden. Durch ein Auftreffen des Gummiprofils auf einen Körperteil einer Person oder auf ein Objekt, wird das Sicher-

heitsschaltprofil 1 in dem Gummiprofil so verformt, dass zwei in dem Gehäuse 2 angeordnete Schaltelemente in Kontakt kommen und dadurch in einer angeschlossenen Sicherheitsschalteinrichtung ein Schaltimpuls ausgelöst wird, der die Bewegung der Anlage beispielsweise stoppt.

[0018] In dem Hohlprofil 2 des Sicherheitsschaltprofils 1 ist eine Schaltkammer 3 ausgebildet, in der eine erste Schaltleiste 4 und eine zweite Schaltleiste 5 angeordnet sind. Die erste Schaltleiste 4 und die zweite Schaltleiste 5 weisen einen angenähert dreieckigen Querschnitt auf, und sind aus einem elektrisch leitenden Material, insbesondere einem Gummimaterial oder einem Elastomer gefertigt. Die erste Schaltleiste 4 und die zweite Schaltleiste 5 sind in das Hohlprofil 2, das ebenfalls aus einem Gummimaterial oder einem Elastomer, das aber elektrisch nicht leitend ist, gefertigt ist, so eingelassen, dass jeweils eine Dreiecksseite angenähert zu der Mitte der Schaltkammer 3 ausgerichtet ist. In die erste Schaltleiste 4 und die zweite Schaltleiste 5 ist jeweils eine elektrisch leitende Schaltleitung 6, 7 aus einem Draht, einer Litze aus Metall, Kohlefaser oder Graphitfasern eingebettet.

[0019] Die erste Schaltleiste 4 ist über einen Steg 8 mit einer ersten Kontaktleiste 9 und diese über einen weiteren Steg 10 mit einer zweiten Kontaktleiste 11 verbunden. Die Stege 8, 9 sind genau so tief in das Hohlprofil 2 wie die Schaltleisten 4, 5 sowie die Kontaktleisten 9, 11 eingelassen, so dass die Wanddicke des Hohlprofils 2 in den Bereichen mit und ohne Stege 8, 9 gleich ist. Die Kontaktleisten 9, 11 und die Stege 8, 10 sind vorzugsweise aus dem gleichen elektrisch leitenden Material wie die erste Schaltleiste 4 und die zweite Schaltleiste 5 gefertigt. Die Schaltleisten 4, 5 sind zusammen mit den Kontaktleisten 9, 11 symmetrisch auf dem Innenumfang des Hohlprofils 2 verteilt angeordnet.

Bezugszeichenliste:

[0020]

- | | |
|----|--------------------------------|
| 1 | Sicherheitsschalteneinrichtung |
| 2 | Hohlprofil |
| 3 | Schaltkammer |
| 4 | erste Schaltleiste |
| 5 | zweite Schaltleiste |
| 6 | Schaltleitung |
| 7 | Schaltleitung |
| 8 | Steg |
| 9 | Kontaktleiste |
| 10 | Steg |
| 11 | Kontaktleiste |

Patentansprüche

1. Sicherheitsschalteneinrichtung (1), insbesondere für kraftbetätigte Anlagen, wie Rolltore, Rollgitter, Türen, Hebe-, Arbeitsbühnen und dergleichen, aufweisend

eine in einem strangartigen Hohlprofil (2) ausgebildete Schaltkammer (3) mit zumindest zwei gegeneinander isolierten und jeweils eine elektrisch leitende Schaltleitung (6, 7) aufnehmenden elektrisch leitenden Schaltleisten (4, 5), die bei einer gegenseitigen Berührung ein Schaltsignal auslösen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Schaltleiste (4) mit zumindest einer elektrisch leitenden Kontaktleiste (9) verbunden ist, und dass die Kontaktleiste (9) parallel und beabstandet zu der ersten Schaltleiste (4) und der zweiten Schaltleiste (5) angeordnet ist.

2. Sicherheitsschaltanordnung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Schaltleiste (4) mit zwei parallel zu der ersten Schaltleiste (4) und zweiten Schaltleiste (5) angeordneten Kontaktleisten (9, 11) verbunden ist. 15
3. Sicherheitsschaltanordnung (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Schaltleiste (5) mit zumindest einer Kontaktleiste (9, 11) verbunden ist. 20
4. Sicherheitsschaltanordnung (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schaltleisten (4, 5) und die zumindest eine Kontaktleiste (9, 11) eine zumindest angenähert dreieckige Querschnittskontur aufweisen. 25 30
5. Sicherheitsschaltanordnung (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schaltleisten (4, 5) und die zumindest eine Kontaktleiste (9, 11) mit jeweils einer Dreiecksseite in das Hohlprofil (2) eingebettet sind. 35
6. Sicherheitsschaltanordnung (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Schaltleiste (4) mittels zumindest eines Steges (8, 10) mit der zumindest einen Kontaktleiste (9, 11) verbunden ist. 40
7. Sicherheitsschaltanordnung (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zumindest eine Steg (8, 10) zumindest teilweise in das Hohlprofil (2) eingebettet ist. 45
8. Sicherheitsschaltanordnung (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hohlprofil (2) einen ringförmigen Querschnitt aufweist. 50
9. Sicherheitsschaltanordnung (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schaltleisten (4, 5) unter Einbettung der Schaltleitungen (6, 7) und 55

die zumindest eine Kontaktleiste (9, 11) zusammen mit dem Hohlprofil (2) aus einem extrudierbaren Material, insbesondere Gummi oder Polymeren, vorzugsweise als endloses Profil hergestellt sind.

10. Sicherheitsschaltanordnung (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schaltleitung (6, 7) ein elektrisch leitender Draht oder eine elektrisch leitende Litze aus Metall, Kohlefasern oder Graphitfasern ist.

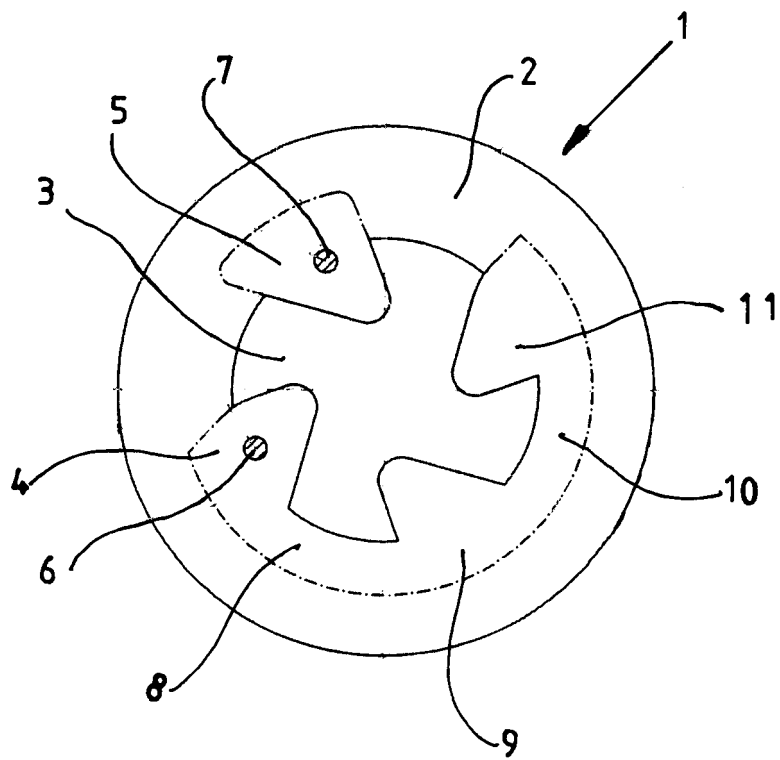


FIG. 1



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 13 15 3269

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2005 028739 B3 (METZELER AUTOMOTIVE PROFILE [DE]) 14. Juni 2006 (2006-06-14) * Absätze [0022], [0029] - [0038]; Abbildungen 2,4 *	1-10	INV. H01H3/14 H01B7/10
X	EP 1 310 624 A2 (BECKHAUSEN KARLHEINZ [DE]) 14. Mai 2003 (2003-05-14) * Absätze [0010], [0013]; Abbildung 1 *	1-7,9,10	
X	EP 0 935 268 A2 (SHINMEI RUBBER IND CO LTD [JP]) 11. August 1999 (1999-08-11) * Absätze [0026] - [0029]; Abbildungen 9-12 *	1,3-8,10	
X	EP 0 866 201 A1 (BECKHAUSEN KARLHEINZ [DE]) 23. September 1998 (1998-09-23) * Spalte 2, Zeile 44 - Spalte 3, Zeile 52; Abbildung 1 *	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01H H01B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 15. Mai 2013	Prüfer Findeli, Luc
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 13 15 3269

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.

15-05-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102005028739 B3	14-06-2006	KEINE	
EP 1310624 A2	14-05-2003	AT 445076 T DE 10155466 A1 DK 1310624 T3 EP 1310624 A2 ES 2334644 T3 PT 1310624 E	15-10-2009 22-05-2003 18-01-2010 14-05-2003 15-03-2010 09-12-2009
EP 0935268 A2	11-08-1999	EP 0935268 A2 US 6107580 A	11-08-1999 22-08-2000
EP 0866201 A1	23-09-1998	DE 19711600 A1 EP 0866201 A1	24-09-1998 23-09-1998

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

- EP 0993003 B1 [0002]
- GB 465069 A [0003]