



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.05.2010 Patentblatt 2010/21

(51) Int Cl.:
H01H 13/70 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09013820.7**

(22) Anmeldetag: **03.11.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
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 SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(30) Priorität: **21.11.2008 DE 102008058437**
08.05.2009 DE 102009020411

(71) Anmelder: **Linde Material Handling GmbH**
63743 Aschaffenburg (DE)

(72) Erfinder:
• **Jones, Rhys**
Southampton
SO40 4YQ (GB)
• **Newton, Stephen**
Midhurst
West Sussex
GU29 0EQ (GB)

(74) Vertreter: **Geirhos, Johann**
Geirhos & Waller Partnerschaft
Patent- und Rechtsanwälte
Landshuter Allee 14
80637 München (DE)

(54) **Schaltanordnung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Schaltanordnung mit einer Gehäuseabdeckung (1) die Ausnehmungen (7) für relativ zur Gehäuseabdeckung (1) bewegliche Schaltelemente aufweist. Unter der Gehäuseabdeckung (1) ist ein flächiges Dichtungselement (2) angeordnet, das das Gehäuseinnere vor dem Eindringen von Schmutz schützt und zugleich die Schaltelemente trägt. Unterhalb des Dichtungselements (2) ist ein Schaltkontaktflächenelement (3) vorgesehen, wobei durch Übertragung der Relativbewegung der Schaltelemente über das flächige Dichtungselement (2) ein Kontakt auf dem Schaltkontaktflächenelement (3) herstellbar ist. Um ein Einfrieren der Schaltelemente aufgrund der Bildung von gefrierendem Kondenswasser zwischen den Tasten und den Ausnehmungen in der Gehäuseabdeckung (1) zu verhindern, ist auf dem flächigen Dichtungselement (2) oder oberhalb des flächigen Dichtungselements (2) eine Heizeinrichtung für die Schaltelemente vorgesehen. Die Heizeinrichtung umfasst insbesondere Heizdrähte (6), die in Kanäle (5) um die Ausnehmungen (7) in der Gehäuseabdeckung (1) eingepasst sind.

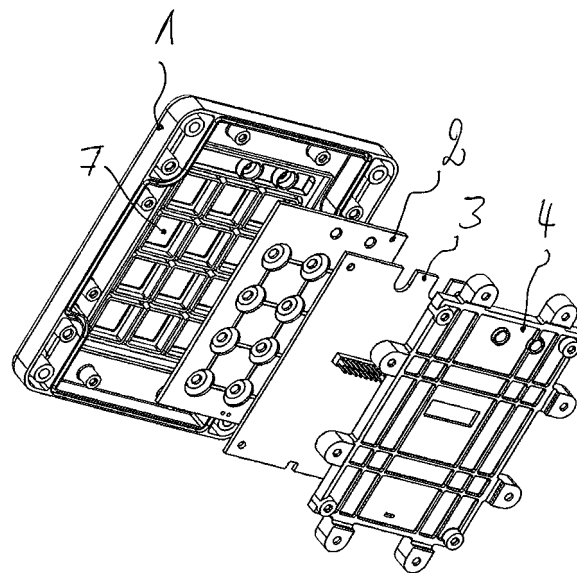


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schalteinrichtung mit einer Gehäuseabdeckung, die Ausnehmungen für relativ zur Gehäuseabdeckung bewegliche Schaltelemente aufweist, einem unterhalb der Gehäuseabdeckung angeordneten, die Schaltelemente abstützenden oder tragenden, flächigen Dichtungselement und einem unterhalb des Dichtungselements angeordneten Schaltkontaktflächenelement, wobei durch Übertragung der Relativbewegung der Schaltelemente über das flächige Dichtungselement ein Kontakt auf dem Schaltkontaktflächenelement herstellbar ist.

[0002] Zum Betreiben von elektrisch gesteuerten Geräten jeglicher Art werden Schalteinrichtungen verwendet, bei denen durch Betätigung von Schaltelementen elektrische Impulse ausgelöst werden. Weit verbreitet sind beispielsweise Tastenschalter, bei denen durch Drücken von in Ausnehmungen einer Gehäuseabdeckung angeordneten Tasten, Steuerbefehle ausgeführt werden. Solche Schalteinrichtungen werden zum Beispiel auch in Flurförderzeugen eingesetzt, um bestimmte Arbeitsvorgänge wie z.B. das Ein- und Ausschalten von Antrieben oder die Betätigung von Sicherheitseinrichtungen, auszuführen. Bei Flurförderzeugen, die bei niedrigen Umgebungstemperaturen oder bei Umgebungsbedingungen mit hohen Temperaturschwankungen, beispielsweise innerhalb von Kühlhäusern, betrieben werden, kann es zur Bildung von Kondenswasser in den Ausnehmungen für die Schaltelemente kommen. Dadurch kann die mechanische Beweglichkeit der Schaltelemente eingeschränkt werden, so dass die Steuerbefehle nicht mehr zuverlässig ausgeführt werden können.

[0003] Es sind bereits beheizte Schalteinrichtungen bekannt, die sich allerdings insbesondere für die bei Flurförderzeugen vorkommenden erschwerten Bedingungen nur begrenzt eignen. Beispielsweise ist in der EP 0 444 914 A2 eine Schalteinrichtung beschrieben, die eine Gehäuseabdeckung mit Ausnehmungen für die z.B. als Tasten ausgebildeten Schaltelemente, ein darunter angeordnetes z.B. als Membran ausgeführtes, flächiges Dichtungselement sowie ein unterhalb des Dichtungselements vorgesehenes, Schaltkontaktflächenelement mit gedruckten elektrischen Schaltkreisen aufweist. Unmittelbar unter dem flächigen Dichtungselement ist eine Heizeinrichtung angebracht.

[0004] Bei Schalteinrichtungen, die für einen Einsatz unter erschwerten Bedingungen vorgesehen sind, wird auf eine zuverlässige Abdichtung Wert gelegt, um ein Eindringen von Staub, Wasser, Öl etc. in das Gehäuse zu verhindern. Moderne Schalteinrichtungen weisen deshalb z.B. als Gummimembran ausgebildete flächige Dichtelemente auf. Derartige Dichtelemente wirken allerdings auch als Wärmeisolatoren, die eine ausreichende Wärmeübertragung von der unterhalb des Dichtelementes angeordneten Heizeinrichtung zu den Schaltelementen verhindern.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe

zugrunde, eine Schalteinrichtung der eingangs genannten Art so auszugestalten, dass eine zuverlässige Beheizung der Schaltelemente gewährleistet ist.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass auf dem flächigen Dichtungselement oder oberhalb des flächigen Dichtungselements eine Heizeinrichtung für die Schaltelemente vorgesehen ist.

[0007] Im Gegensatz zu den bekannten beheizten Schalteinrichtungen ist also die Heizeinrichtung nicht unterhalb des flächigen Dichtungselements angeordnet, sondern darauf oder darüber. Somit wird der Wärmeübergang von der Heizeinrichtung zu den Schaltelementen nicht mehr durch das dazwischen liegende, flächige Dichtungselement beeinträchtigt.

[0008] Vorzugsweise sind auf der dem flächigen Dichtungselement zugewandten Seite der Gehäuseabdeckung Aufnahmen für die Heizeinrichtung vorgesehen. Diese Aufnahmen sind zweckmäßigerweise als Kanäle ausgebildet, die die Ausnehmungen für die Schaltelemente umgeben.

[0009] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung umfasst die Heizeinrichtung elektrische Heizdrähte, die in die Kanäle eingepasst sind. Dabei können die Heizdrähte bereits in die Kanäle der Gehäuseabdeckung eingelegt sein. Sie können aber auch gemäß einer besonders vorteilhaften Variante auf dem flächigen Dichtungselement aufgebracht sein, so dass sie nach dem Zusammenbau der Schalteinrichtung in den Kanälen der Gehäuseabdeckung zu liegen kommen. Die Heizdrähte können in das Dichtungselement eingearbeitet sein oder z.B. auf die Oberfläche des Dichtungselements aufgedruckt sein. Die Dichtungseigenschaften des flächigen Dichtungselements werden dabei durch die zusätzliche Heizeinrichtung nicht geschmälert. Nach dem Zusammenbau der Schalteinrichtung sind die Kanäle für die Heizdrähte durch das Dichtungselement abgedichtet.

[0010] Gemäß einer Weiterbildung des Erfindungsgedankens weist die Heizeinrichtung alternativ oder zusätzlich direkt unter den Schaltelementen angeordnete Heizelemente auf. Diese Heizelemente können beispielsweise punktförmig ausgebildet sein und direkt oder mittels Induktion mit elektrischer Energie versorgt werden.

[0011] Als Heizeinrichtung kann jede Einrichtung verwendet werden, die eine Wärmezufuhr zu den Schaltelementen bzw. zu den Ausnehmungen für die Schaltelemente gewährleistet. Zweckmäßigerweise ist die Heizeinrichtung in Form einer Heizmatrix ausgeführt, die bevorzugterweise von einem Nickelaluminium-Draht gebildet wird, an den ein elektrischer Strom angelegt wird. Solche Drähte weisen eine besonders hohe Temperaturwiderstandsfähigkeit auf.

[0012] Die Schalteinrichtung ist zweckmäßigerweise als Tastenfeld mit Tastenschaltern ausgeführt, wobei die Schaltelemente als Tasten ausgebildet sind, die in niedergedrücktem Zustand auf ihnen zugeordnete Kontakte auf dem vorzugsweise als elektrische Leiterplatte mit gedruckten elektrischen Schaltungen (PCB: "printed circuit

board") ausgebildeten Schaltkontaktflächenelement einwirken.

[0013] In diesem Fall ist das flächige Dichtungselement bevorzugt als Membran ausgebildet, in die die Tasten in Form von flexiblen Druckkappen integriert sind.

[0014] Denkbar ist auch, dass die Schaltelemente als Schiebeschalter oder Kippschalter ausgebildet sind.

[0015] Die erfindungsgemäße Schalteinrichtung eignet sich insbesondere für einen Einsatz unter erschwerten Bedingungen bei niedrigen Umgebungstemperaturen oder bei Umgebungsbedingungen mit hohen Temperaturschwankungen. Mit besonderem Vorteil ist daher die Schalteinrichtung als Bedieneinrichtung eines Flurförderzeugs vorgesehen. Die besonderen Einsatzbedingungen von Flurförderzeugen z.B. in Kühllhäusern stellen an die Bedieneinrichtung eines Flurförderzeugs erhöhte Anforderungen, die durch die Erfindung optimal erfüllt werden können. Dabei wird mit der Erfindung einerseits das Gehäuse der Schalteinrichtung zuverlässig gegen das Eindringen von Schmutz, Öl, Wasser etc. geschützt und andererseits ein Einfrieren der Schaltelemente in Folge von gefrierendem Kondenswasser sicher verhindert. Dadurch wird insgesamt die Funktionsfähigkeit der Schalteinrichtung auch bei schwierigen Umgebungsbedingungen gewährleistet.

[0016] Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden anhand der in den schematischen Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert. Hierbei zeigen

Figur 1 eine dreidimensionale Darstellung der Bauteile einer Tastenschalteinrichtung vor deren Zusammenbau und

Figur 2 eine dreidimensionale Darstellung einer Gehäuseabdeckung einer Tastenschalteinrichtung mit einer erfindungsgemäßen Heizeinrichtung.

[0017] In Figur 1 ist eine Tastenschalteinrichtung mit einer Gehäuseabdeckung 1 gezeigt, die insbesondere rechteckförmige Ausnehmungen 7 für Tasten aufweist. Darunter ist ein als Membran ausgebildetes flächiges Dichtungselement 2 angeordnet, das flexible als Tastenkappen ausgebildete Druckkappen trägt, welche beim Zusammenbau der Tastenschalteinrichtung in die Ausnehmungen der Gehäuseabdeckung 1 eingreifen und als Tasten ausgebildete Schaltelemente bilden. Die Membran liegt auf einem Schaltkontaktflächenelement 3 auf, das als Flachbaugruppe mit gedruckten elektrischen Schaltkreisen (PCB: "printed circuit board") ausgeführt ist. Das Schaltkontaktflächenelement 3 stützt sich schließlich auf einer Grundplatte 4 ab. Beim Drücken der Druckkappen stellen diese auf dem darunter liegenden Schaltkontaktflächenelement 3 elektrische Kontakte her, welche bestimmte Steuerbefehle auslösen.

[0018] In Figur 2 ist eine Gehäuseabdeckung 1 dargestellt, die für eine Ausrüstung mit einer erfindungsgemä-

ßen Heizeinrichtung vorgesehen ist. Hierzu sind um jede Ausnehmung 7 für die Tasten Kanäle 5 eingearbeitet, in die Heizdrähte 6, insbesondere in Form einer Heizmatrix, eingepasst bzw. eingelegt werden können. Nach dem Einlegen bzw. Einpassen der von der Heizmatrix gebildeten Heizdrähte 6 in die Kanäle 5 der Gehäuseabdeckung 1 befindet sich somit die Heizeinrichtung direkt im Bereich der Tastenkappen und oberhalb des flächigen Dichtungselements 2.

[0019] Beim Betrieb der Tastenschalteinrichtung kann bei Bedarf elektrischer Strom an die Heizvorrichtung angelegt werden, so dass der Bereich der Ausnehmungen 7 der Tasten in der Gehäuseabdeckung 1 direkt beheizt werden kann. Dadurch kann zuverlässig verhindert werden, dass Kondenswasser zwischen den Tasten und den Tastenausnehmungen festfriert und so die Tasten unbeweglich macht.

Patentansprüche

1. Schalteinrichtung mit einer Gehäuseabdeckung, die Ausnehmungen für relativ zur Gehäuseabdeckung bewegliche Schaltelemente aufweist, einem unterhalb der Gehäuseabdeckung angeordneten, die Schaltelemente abstützenden oder tragenden, flächigen Dichtungselement und einem unterhalb des Dichtungselements angeordneten Schaltkontaktflächenelement, wobei durch Übertragung der Relativbewegung der Schaltelemente über das flächige Dichtungselement ein Kontakt auf dem Schaltkontaktflächenelement herstellbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf dem flächigen Dichtungselement (2) oder oberhalb des flächigen Dichtungselements (2) eine Heizeinrichtung für die Schaltelemente vorgesehen ist.
2. Schalteinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der dem flächigen Dichtungselement (2) zugewandten Seite der Gehäuseabdeckung (1) Aufnahmen für die Heizeinrichtung vorgesehen sind.
3. Schalteinrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahmen als Kanäle (5) ausgebildet sind, die die Ausnehmungen (7) für die Schaltelemente umgeben.
4. Schalteinrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizeinrichtung elektrische Heizdrähte (6) umfasst, die in die Kanäle (5) eingepasst sind.
5. Schalteinrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizdrähte (6) auf dem flächigen Dichtungselement (2) aufgebracht sind.
6. Schalteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis

5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizeinrichtung direkt unter den Schaltelementen angeordnete Heizelemente aufweist.

7. Schalteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schaltelemente als Tasten ausgebildet sind. 5
8. Schalteinrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das flächige Dichtungselement (2) als Membran ausgebildet ist, in die die Tasten in Form von flexiblen Druckkappen integriert sind. 10
9. Schalteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie als Bedieneinrichtung eines Flurförderzeugs vorgesehen ist. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

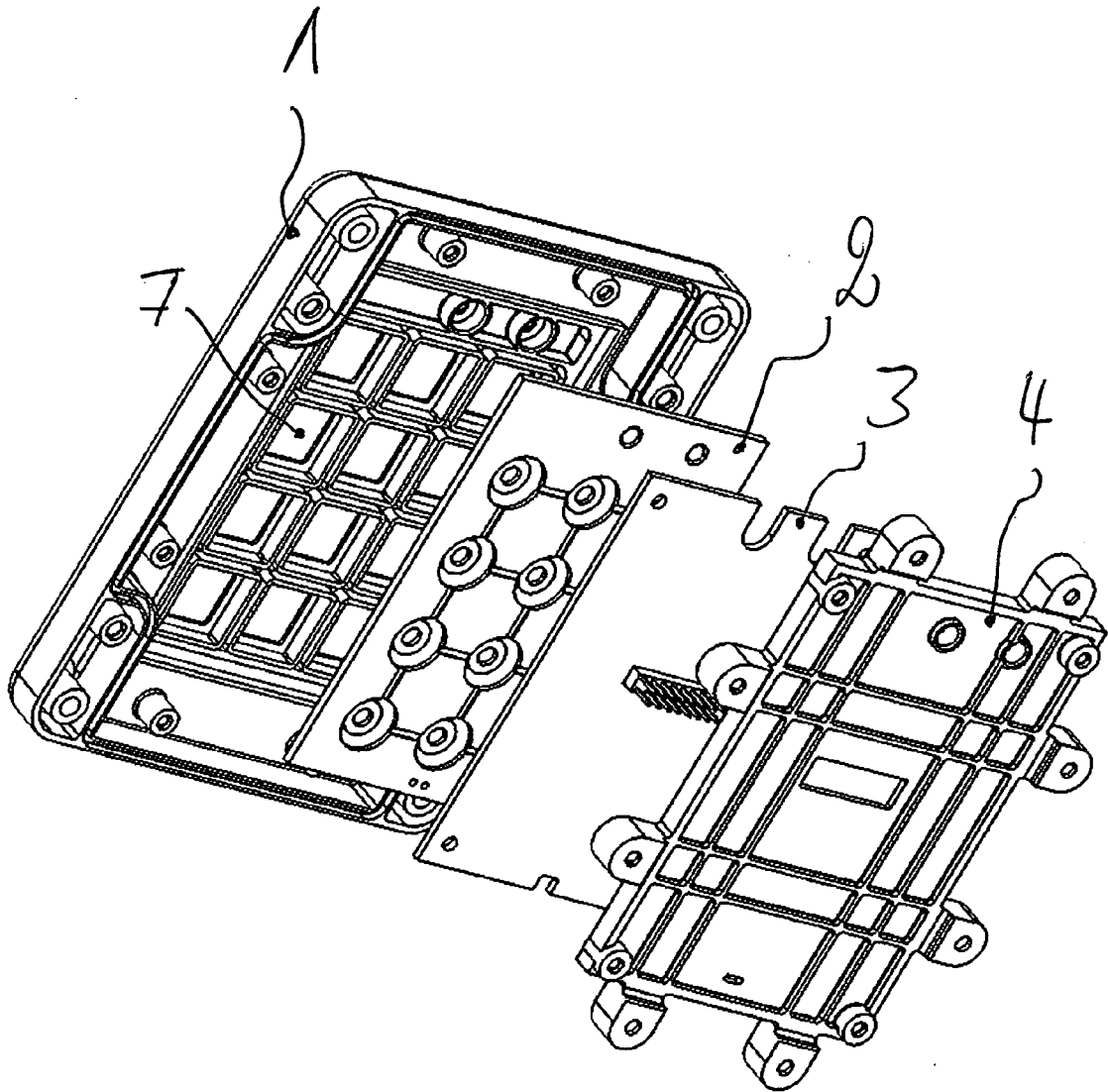


Fig. 1

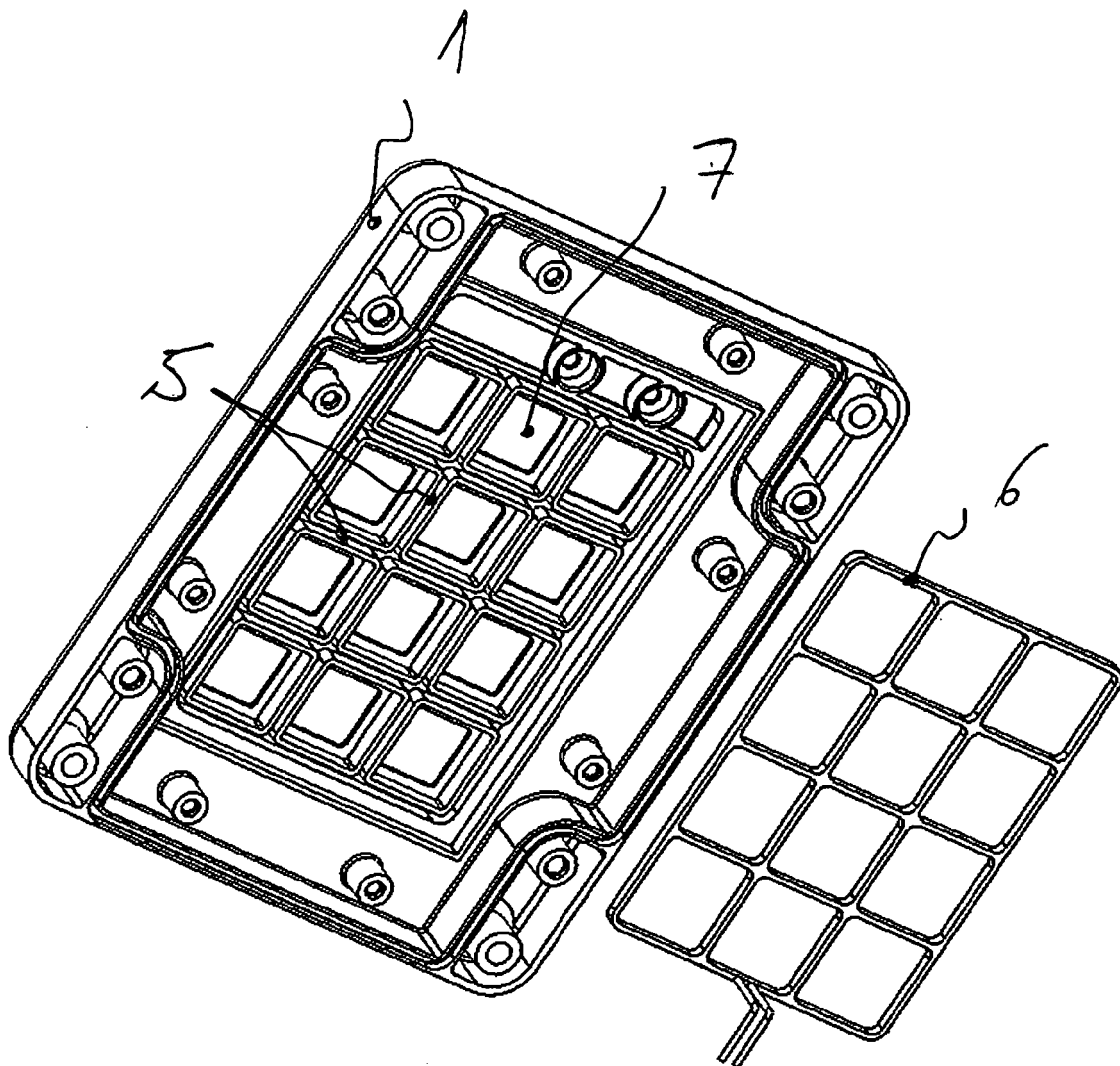


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 09 01 3820

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 92 00 205 U1 (DYNA SYSTEMS GMBH) 4. Februar 1993 (1993-02-04) * Seite 5 - Seite 6; Abbildung 1 *	1-3,6-9	INV. H01H13/70
X	EP 0 585 536 A1 (PROTO EL SRL [IT]) 9. März 1994 (1994-03-09) * Spalte 2, Zeilen 9-42; Abbildung 1 *	1-3,7-9	
A	JP 01 221829 A (NIPPON MEKTRON KK) 5. September 1989 (1989-09-05) * das ganze Dokument *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		24. Februar 2010	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 Patentedokument, 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 09 01 3820

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.

24-02-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 9200205 U1	04-02-1993	KEINE	
EP 0585536 A1	09-03-1994	DE 69304474 D1	10-10-1996
		DE 69304474 T2	03-04-1997
		ES 2091520 T3	01-11-1996
		IT 227627 Y1	15-12-1997
JP 1221829 A	05-09-1989	KEINE	

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 0444914 A2 [0003]