

19



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer:

0 151 663

A1

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 84101487.1

51 Int. Cl.⁴: **H 01 H 35/18**

22 Anmeldetag: 14.02.84

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.08.85 Patentblatt 85/34

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB NL

71 Anmelder: Nordsee Pumpenfabrik GmbH
Postfach 1127
D-2112 Jesteburg(DE)

72 Erfinder: Knüppel, Jan
Fünfhäuser 14
D-2112 Jesteburg(DE)

74 Vertreter: Schmidt-Bogatzky, Jürgen, Dr. Ing.
Schlossmühlendamm 4
D-2100 Hamburg 90(DE)

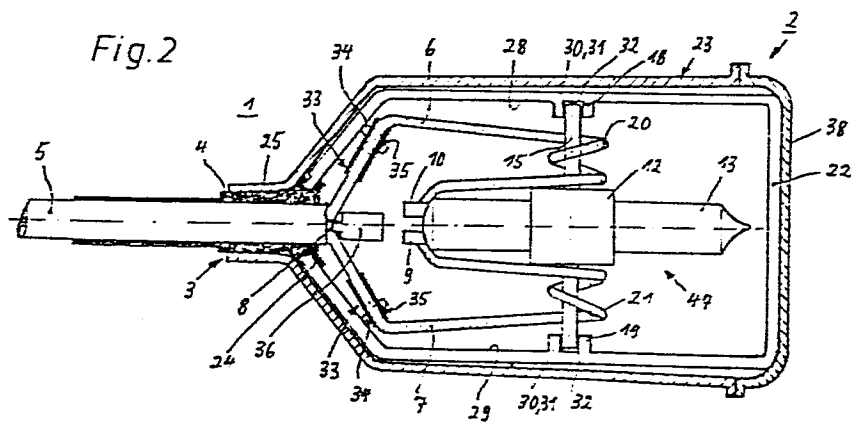
54 Schwimmerschalter.

57 Beschrieben wird ein Schwimmerschalter zur Ein- und Abschaltung elektrischer Einrichtungen wie Antriebsmotoren von Pumpen od. dgl. Er besteht aus einem wasserdicht als Schwimmkörper ausgebildeten Gehäuse 2 mit einer Durchbrechung 3, durch das mittels eines Dichtelements 4 flüssigkeitsdicht abgedichtet ein Stromkabel 5 in das Gehäuse 2 eingeführt ist. Dessen stromleitenden Adern 6, 7 sind endabschnittsseitig mit jeweils einem Kontaktglied (9, 10) verbunden und voneinander distanziert an dem einen Endabschnitt eines an einem Schwinghebel 12 schwenkbar gelagerten hohlen Kolbens 13 aus elektrisch nicht leitfähigen Werkstoff in den Hohlraum des Kolbens 13 hineinragend befestigt. In dem Kolben 13 befindet sich ein den Hohlraum 13 teilweise ausfüllendes elektrisch leitendes Fluid.

EP 0 151 663 A1

/...

Fig.2



Schwimmerschalter

Die Erfindung betrifft einen Schwimmerschalter zur Ein- und Abschaltung elektrischer Einrichtungen wie Antriebsmotoren von Pumpen od. dgl.

5 Schwimmerschalter sind bekannt, um in Abhängigkeit von dem Niveau einer Flüssigkeit bestimmte Antriebe schalten zu können. Sie bestehen im Regelfall aus einem Schwimmer, der mittels mechanischer Übertragungseinrichtungen auf einen Schaltkontakt einwirken
10 kann. Bei diesen Schwimmerschaltern besteht der Nachteil, daß die mechanischen Übertragungseinrichtungen durch Verschmutzung oder Korrosion störanfällig sind, so daß im Laufe der Zeit die Schaltfunktion beeinträchtigt werden kann. Darüber
15 hinaus erfordern die mechanischen Übertragungseinrichtungen eine gewisse räumliche Ausdehnung die oft als störend empfunden wird.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, einen
20 Schwimmerschalter zu schaffen, der kompakt ausgebildet ist und nur geringe Abmessungen aufweist und dessen Funktion durch äußere Einwirkungen von Flüssigkeit oder in Flüssigkeiten enthaltenen Verunreinigungen nicht beeinträchtigt werden kann.

25 Erfindungsgemäß erfolgt die Lösung der Aufgabe durch ein wasserdicht als Schwimmkörper ausgebildetes Gehäuse mit einer Durchbrechung, durch das mittels eines Dichtelements flüssigkeitsdicht abgedichtet ein
30 Stromkabel in das Gehäuse eingeführt ist, dessen stromleitende Adern endabschnittsseitig mit jeweils einem Kontaktglied verbunden sind, die voneinander

distanziert an dem einen Endabschnitt eines an einem Schwinghebel schwenkbar gelagerten hohlen Kolbens aus elektrisch nicht leitfähigen Werkstoff in den Hohlraum des Kolbens hineinragend befestigt sind, in dem sich ein den Hohlraum teilweise ausfüllendes elektrisch leitendes Fluid befindet.

Weitere Merkmale der Erfindung werden in den Unteransprüchen beschrieben und nachstehend am Beispiel des in den Zeichnungen dargestellten erfindungsgemäßen Schwimmerschalters näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 einen Schwimmerschalter in der Seitenansicht im Schnitt

Fig. 2 den Schwimmerschalter nach Fig. 1 in der Draufsicht im Schnitt

Fig. 3 einen Schwinghebel mit Kolben in einer und 4 Seitenansicht und Draufsicht

Fig. 5 ein als Lippklampe ausgebildetes Dichtelement in der Seitenansicht

Der Schwimmerschalter 1 besteht aus einem Gehäuse 2, in dem ein Schaltglied 47 angeordnet ist, das je nach Lage des Schwimmerschalters 1 an einem Stromkabel 5 eine stromleitende Verbindung oder aber eine Unterbrechung dieser Verbindung herstellen kann.

Das Gehäuse 2 besteht aus einer Außenschale 23 und einer Innenschale 22. Die Außenschale 23 kann z. B. aus Polypropylen bestehen und weist einen Grundkörper 37 und einen Deckel 38 auf. An dem einen Endabschnitt des Grundkörpers 37 ist ein buchsenförmiger Abschnitt 25 angeformt, in dem eine Durchbrechung 3 ausgebildet ist. An dem anderen Endabschnitt des Grundkörpers 37 ist ein umlaufender Steg 40 ausgebildet, an dem ein

0151663

an dem Deckel 38 ausgebildeter Steg 41 anliegt. Die Stege 40, 41 können miteinander verklebt oder aber verschweißt sein.

5 In der Außenschale 23 befindet sich die Innenschale 22, die aus zwei Halbschalen 26, 27 besteht. Die Halbschalen 26, 27 können z. B. aus Polystyrol od. dgl. ausgebildet sein und werden zur Herstellung der einstückigen Innenschale 22 im Bereich der aneinanderstoßenden Flächen miteinander verklebt. An den 10 schmalseitigen Seitenflächen 28, 29 der Halbschalen 26, 27 ist jeweils ein Steg 30, 31 mit einer Ausnehmung 32 so ausgebildet, daß beim zusammenkleben der Halbschalen 26, 27 zur Innenschale 22 an den Stegen 15 30, 31 jeweils eine Lagerbuchse 18, 19 ausgebildet ist (Fig. 1 und 2).

In den Lagerbuchsen 18, 19 sind die Zapfen 15, 14 eines Schwinghebels 12 gelagert, der zum Schaltglied 20 47 gehört. Der Schwinghebel 12 besteht aus einer Buchse 16, an der außenseitig die Zapfen 14, 15 angeordnet sind. Durch die Buchse 16 ist ein als Glaskolben ausgebildeter Kolben 13 geführt, der als Hohlkörper ausgebildet ist (Fig. 3 und 4). In dem 25 Kolben 13 befindet sich ein dessen Hohlraum nicht ganz ausfüllendes Fluid wie vorzugsweise Quecksilber. Bei einer vertikalen Lageveränderung des Schwimmerschalters 1 fließt das Quecksilber in den Kolben 13, wodurch dieser von einer Lage in die andere schwenken 30 kann, wie es in Fig. 1 durch Strichlinien angedeutet ist.

An dem einen Endabschnitt 11 des Kolbens 13 sind 35 Kontaktglieder 9, 10 angeordnet, die in den Kolben 13 hineinragen. Jedes Kontaktglied 9, 10 ist mit einer stromleitenden Ader 7, 6 des Stromkabels 5 verbunden, das in das Gehäuse 2 eingeführt ist. Die Kontaktglieder 9, 10 sind voneinander distanziert angeordnet.

Eine elektrisch leitende Verbindung zwischen den Kontaktgliedern 9, 10 ist daher nur dann möglich, wenn bei entsprechender Lage des Kolbens 13 das Quecksilber die Kontaktglieder 9, 10 abdeckt.

- 5 Um bei den einzelnen Schaltvorgängen des als Kipp-
 schalter ausgebildeten Schaltglieds 47 eine Beschädi-
 gung der stromleitenden Adern 6, 7 zu verhindern, ist
 jeweils eine Ader 6, 7 lose als Schleife 20, 21 um
 10 jeweils einen Zapfen 15, 14 geführt und in einer
 Durchbrechung 35 gehalten, die an einem an der
 Innenwand der Innenschale 22 beidseitig der Durch-
 brechung 24 ausgebildeten Steg 34 befindlich ist.
- 15 Im Bereich der Durchbrechung 24 ist die Innenschale
 22 in die Nut 46 eines als Lippklampe 5 ausgebildeten
 Dichtelements 3 eingeführt. Die Nut 46 ist durch zwei
 Flanschstege 44, 45 gebildet, die an der Dichtmuffe
 42 der Lippklampe ausgebildet sind (Fig. 5). Die
 20 Dichtmuffe 42 wird dadurch in dem zwischen der
 Innenwandung des buchsenförmigen Abschnitts 25 und
 dem Stromkabel 5 gebildeten Hohlraum verpreßt, daß
 der Deckel 38 der Außenschale 23 bei Verbindung mit
 dem Grundkörper 37 die Innenschale 22 zur Durch-
 25 brechung 3 hin verschiebt.

1. Schwimmerschalter zur Ein- und Abschaltung elektrischer Einrichtungen wie Antriebsmotoren von Pumpen od. dgl., gekennzeichnet durch ein wasserdicht als Schwimmkörper ausgebildetes Gehäuse (2) mit einer Durchbrechung (3), durch das mittels eines Dichtele-
 5 ments (4) flüssigkeitsdicht abgedichtet ein Stromkabel (5) in das Gehäuse (2) eingeführt ist, dessen stromleitende Adern (6, 7) endabschnittsseitig mit jeweils einem Kontaktglied verbunden sind, die
 10 voneinander distanziert an dem einen Endabschnitt (11) eines an einem Schwinghebel (12) schwenkbar gelagerten hohlen Kolbens (13) aus elektrisch nicht leitfähigen Werkstoff in den Hohlraum des Kolbens (13) hineinragend befestigt sind, in dem sich ein den
 15 Hohlraum (13) teilweise ausfüllendes elektrisch leitendes Fluid befindet.
2. Schwimmerschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben (13) als Glaskolben
 20 ausgebildet ist.
3. Schwimmerschalter nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Kolben (13) als Fluid Quecksilber befindlich ist.
 25
4. Schwimmerschalter nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwinghebel (12) mittels seitlicher Zapfen (14, 15) in an der Innenwand (17) des Gehäuses (2) ausgebildeten Lagerbuchsen (18, 19)
 30 gelagert ist.
5. Schwimmerschalter nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils eine der miteinander in Kontakt bringbaren stromleitenden Adern (6, 7) unter
 35 Ausbildung einer Schleife (20, 21) lose um jeweils einen Zapfen (15, 14) geführt ist.

6. Schwimmerschalter nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (2) doppelschalig ausgebildet ist.
- 5 7. Schwimmerschalter nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (2) aus einer Innenschale (22) und einer Außenschale (23) mit jeweils einer Durchbrechung (24, 3) für das Stromkabel (5) besteht.
- 10 8. Schwimmerschalter nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenschale (22) aus zwei Halbschalen (26, 27) besteht, die miteinander verklebt od. verschweißt sind.
- 15 9. Schwimmerschalter nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß an den schmalseitigen Seitenflächen (28, 29) der Halbschalen (26, 27) jeweils ein Steg (30, 31) mit einer Ausnehmung (32) zur Ausbildung einer Lagerbuchse (18, 19) angeordnet ist.
- 20 10. Schwimmerschalter nach Anspruch 8 und 9, dadurch gekennzeichnet, daß an den der Durchbrechung (24) zugewandten Endabschnitten (33) der Halbschalen (26, 27) beidseitig der Durchbrechung (24) jeweils ein Steg (34) mit einer Durchbrechung (35) zur Führung mindestens einer stromleitenden Ader (6, 7) ausgebildet ist.
- 25 11. Schwimmerschalter nach Anspruch 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß in der Innenschale (22) eine Einrichtung (36) zur Erdung angeordnet ist.
- 30 12. Schwimmerschalter nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenschale (22) in einer aus einem Grundkörper (37) und einem Deckel (38) bestehenden Außenschale (23) gelagert ist.
- 35

13. Schwimmerschalter nach Anspruch 12, dadurch
gekennzeichnet, daß der Deckel (38) bei Verbindung
mit dem Grundkörper (37) die Innenschale (22) gegen
das Dichtelement (4) derart drückt, das dieses im
Bereich der Durchbrechung (3) den Hohlraum zwischen
dem Stromkabel (5) und der Innenwand der Durchbrech-
ung (3) in dem Grundkörper (37) abdichtend verfüllt.
14. Schwimmerschalter nach Anspruch 1 bis 13, dadurch
gekennzeichnet, daß das Dichtelement (4) als Lipp-
klampe (39) aus ölbeständigem Gummi od. dgl. ausge-
bildet ist.
15. Schwimmerschalter nach Anspruch 12 und 13,
dadurch gekennzeichnet, daß der Grundkörper (37) und
der Deckel (38) mittels Heißschweißung od. dgl.
miteinander verbunden sind.

1/2

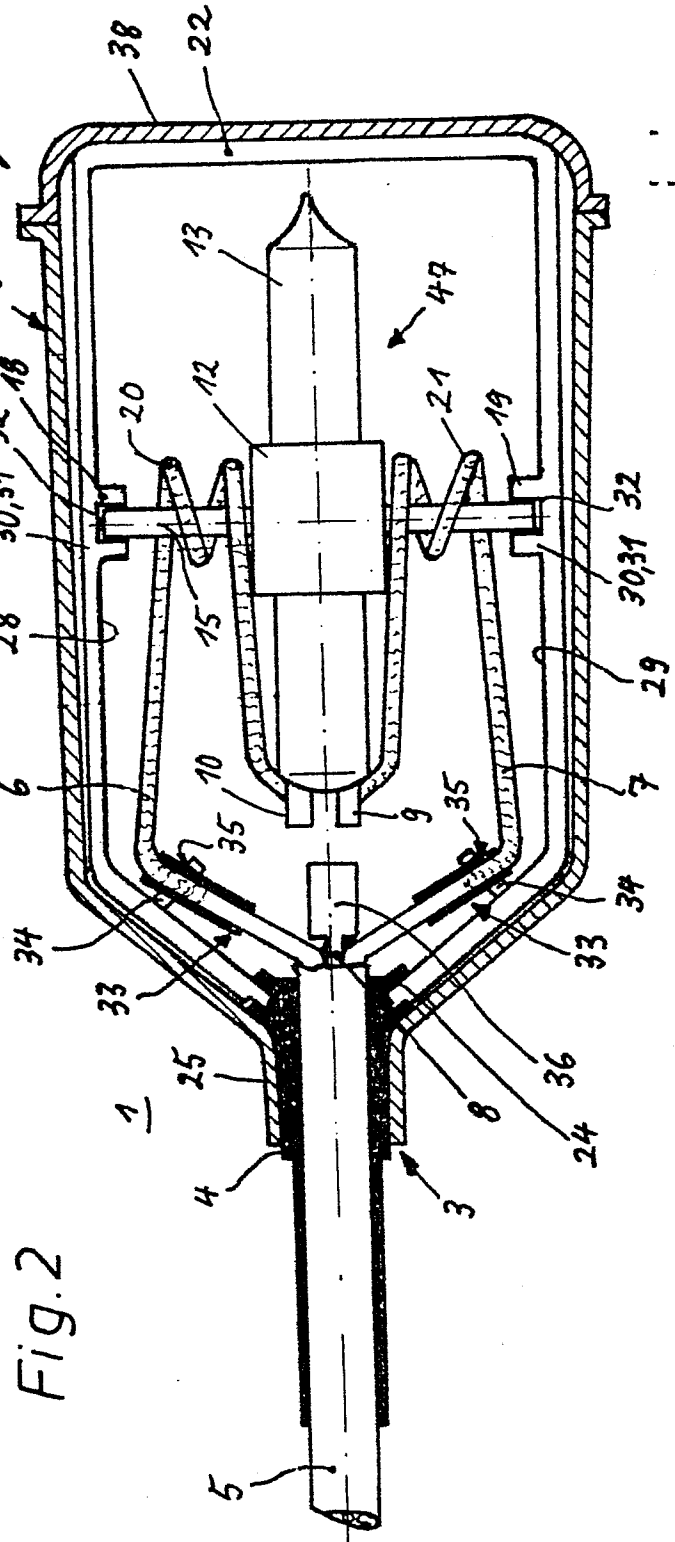
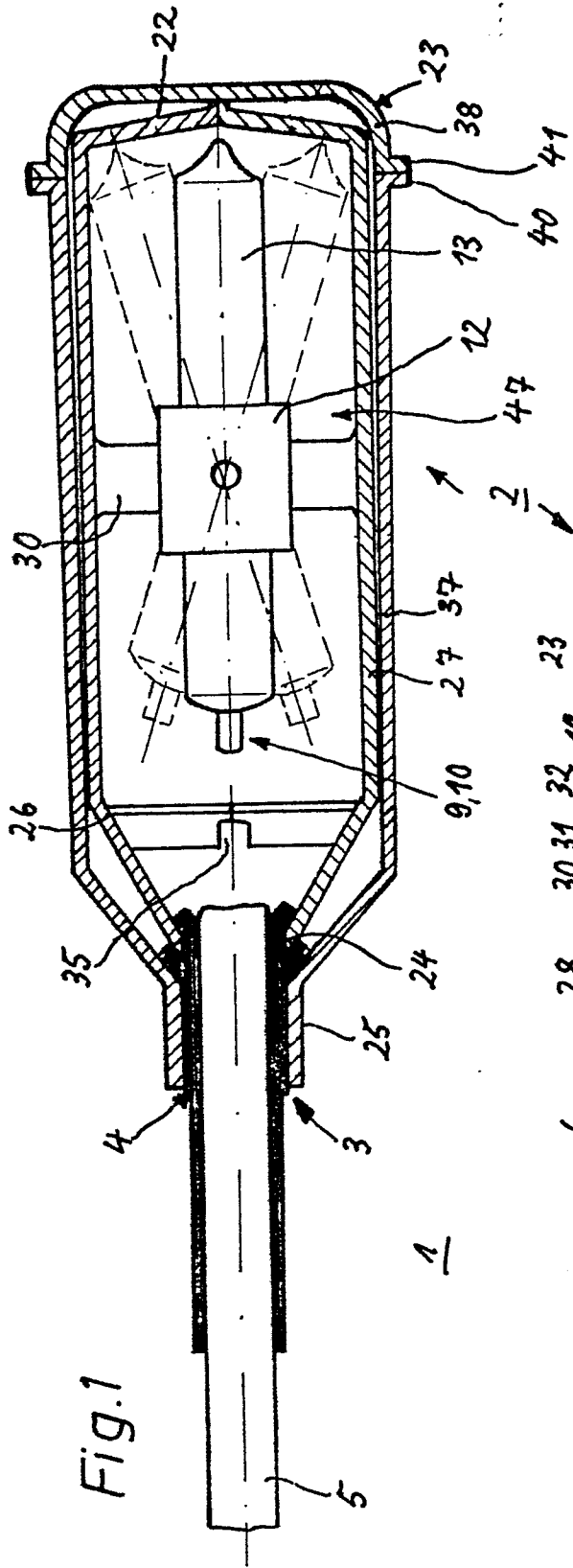


Fig.3

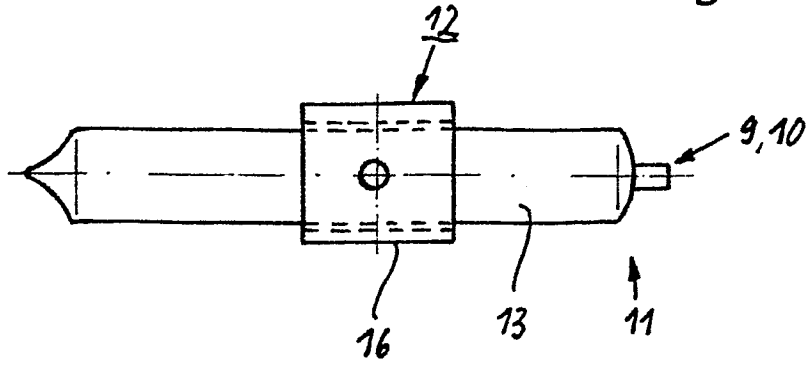


Fig. 4

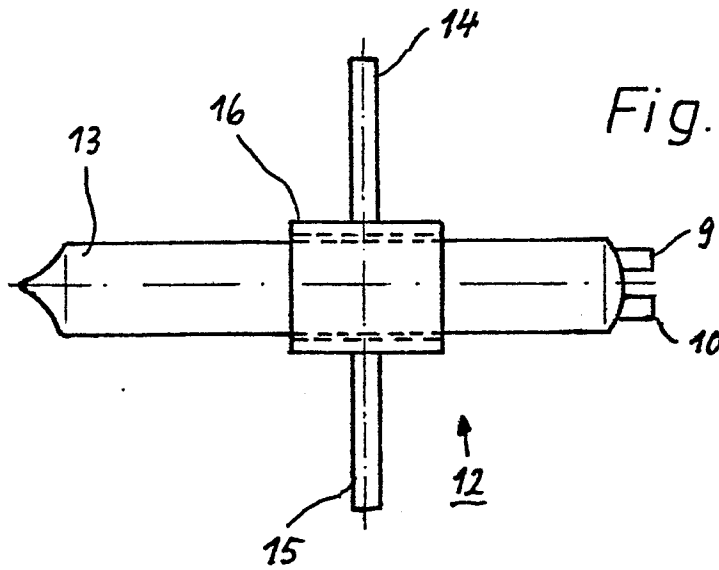
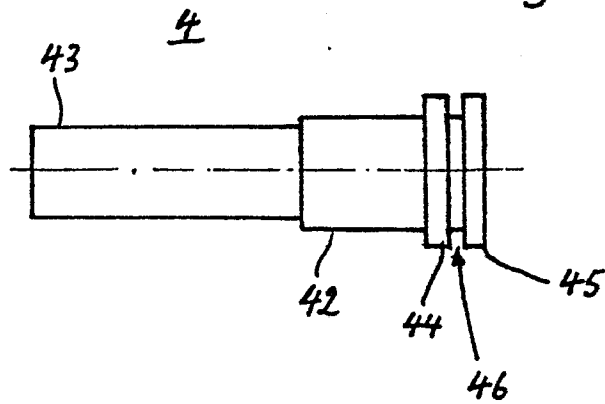


Fig.5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0151663

Nummer der Anmeldung

EP 84 10 1487

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)
X	US-A-3 045 084 (S. SPEROWITZ) * Spalte 1, Zeilen 34-70; Anspruch 3; Figuren 2, 4 *	1-5	H 01 H 35/18
X	--- DE-U-1 914 694 (A. HUBER) * Seite 2, Absatz 2; Figur 1 *	1-4	
A	* Seite 2, Absatz 2 *	6,7	
A	--- US-A-3 393 283 (A. LENNIG) * Spalte 2, Zeilen 22-59; Anspruch 1; Figuren 3, 4 *	1-3,6, 7	
A	--- DE-U-7 100 584 (JUNG & CO.) * Seite 1, Absatz 3 - Seite 2, Absatz 4; Figur *	1-3	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3)
A	--- DE-U-7 021 515 (G. REICHENSBERGER) * Seite 2, Absatz 2, Ansprüche 14, 15 *	8,15	H 01 H 35/00 H 01 H 29/00 G 01 F 23/00

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 24-09-1984	Prüfer RUPPERT W
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, überein- stimmendes Dokument			