(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 204 850**
A1

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **85106967.4**

(22) Anmeldetag: **05.06.85**

(51) Int. Cl.⁴: **H 05 B 3/48**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.12.86 Patentblatt 86/51

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI

(71) Anmelder: **ELPAG AG CHUR**
Quaderstrasse 11
CH-7001 Chur(CH)

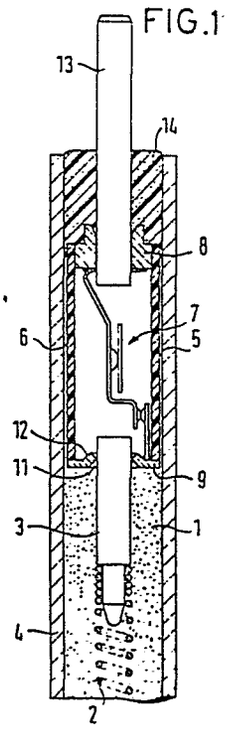
(72) Erfinder: **Bleckmann, Ingo, Dr. mont. Dipl.-Ing.**
Ignaz-Rieder-Kai 11
A-5020 Salzburg(AT)

(74) Vertreter: **Liedl, Gerhard**
Patentanwälte Liedl, Nöth Steinsdorfstrasse 21-22
D-8000 München 22(DE)

(54) Rohrheizkörper.

(57) Rohrheizkörper, bei dem in das Mantelrohrende ein Gehäuse (6) auswechselbar eingeschoben ist, das einen Thermoschutzschalter (7) oder einen Temperaturfühler mit dem Verwendungszweck angepaßter Charakteristik enthält. Das Gehäuse besitzt an der dem Rohrheizkörperinneren zugewandten Stirnfläche ein Loch (11), in welches beim Einschieben ein in das Isoliermaterial des Rohrheizkörpers eingebettetes und mit der Heizdrahtwendel elektrisch verbundenes stabförmiges Element (3) eindringt und dabei eine elektrische Verbindung zu dem Thermoschutzschalter oder zu einem vom anderen Stirnende des Gehäuses abstehenden Anschlußelement herstellt.

FIG.1



EP 0 204 850 A1

0204850

Rohrheizkörper

Die Erfindung betrifft einen Rohrheizkörper nach den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 und ein Verfahren zur Herstellung desselben.

Aus der DE-AS 25 13 494 ist ein Temperaturschutzschalter für eine Heizdrahtwendel aufweisende Rohrheizkörper bekannt geworden, der in einem Gehäuse untergebracht ist, das in enger wärmeleitender Verbindung mit dem Außenrohr eines Rohrheizkörpers steht, wobei das Gehäuse mit Anschlußelementen zum Anschluß der Heizdrahtwendel versehen ist, welche als Anschlußbolzen ausgebildet sind, auf die die Heizdrahtwendeln aufschiebbar sind.

Bei dieser Ausführungsform müssen die Heizdrahtwendeln vor Herstellung des Rohrheizkörpers auf die Anschlußbolzen aufgeschoben und mit diesen zur Herstellung eines innigen elektrischen Kontaktes verschweißt werden. Die Anordnung wird dann in ein Mantelrohr eingesetzt, das mit Magnesiumoxid gefüllt wird. Anschließend muß der Rohrheizkörper zur Verdichtung des Isoliermaterials gewalzt werden, wobei die Gefahr besteht, daß das Gehäuse des Thermoschutzschalters zusammengedrückt wird und dieser damit zerstört wird. Diese Gefahr ist besonders groß, wenn auf beide stirnseitigen An-

schlußbolzen des Gehäuses Heizdrahtwendeln befestigt werden, da sich ja dann der Walzvorgang auf den Bereich beider Heizdrahtwendeln erstrecken muß. Da die Walzen oftmals selbsttätig gesteuert sind, um eine bestimmte Längung des Rohrheizkörpers zu erreichen, nämlich eine solche, die gewährleistet, daß alle Rohrheizkörper, gleichgültig, wie dicht die Füllung mit Isoliermaterial ist, nach Beendigung des Fertigungsvorganges dieselbe Länge haben, lassen sich Zerstörungen des Thermoschutzschalters nicht vermeiden.

Ein weiterer wesentlicher Nachteil der bekannten Anordnung liegt darin, daß kleinere Serien gefertigt und auf Lager gehalten werden müssen, nämlich Serien, die keine Temperaturschalter enthalten und solche, die je nach dem zu bestückenden Gerätetyp Temperaturschalter mit verschiedenen Ansprechwerten besitzen müssen. So hat beispielsweise ein für eine bestimmte Waschmaschine hergestellter Rohrheizkörper einen anderen Wärmeansprechwert als ein Rohrheizkörper der gleichen Leistung, welcher z. B. für eine Geschirrspülmaschine bestimmt ist. Eine nachträgliche Umrüstung ist nicht mehr möglich, da ja beim Herausziehen des Gehäuses mit dem Temperaturfühler auch die Heizwendel unter entsprechender Ausdehnung und Längung derselben herausgezogen wird oder die Heizwendel vom Anschlußbolzen abreißt. Würde nun ein anderer Temperaturfühler eingesetzt werden, so könnte dieser mit der Heiz-

wendel nicht mehr elektrisch verbunden werden, da diese ja in Isoliermaterial eingebettet ist und Schweißarbeiten im Rohrheizkörper mangels Zugänglichkeit nicht durchgeführt werden können.

Weitere Ausführungen dieser Art sind aus der DE-AS 11 25 567 und der CH-PS 363 735 bekannt. Bei dem Gegenstand der zuerst genannten DE-AS ist die Heizwendel mit einem durch das im Rohrheizkörper liegende Stirnende hindurchgeführten Anschlußdraht verbunden. Bei der an zweiter Stelle genannten CH-PS 363 735 ist die Heizwendel auf einen Anschlußbolzen des Thermoschutzschalters aufgeschweißt.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, einen Rohrheizkörper der in Rede stehenden Art so auszubilden, daß dieser ohne den Temperaturschalter fertig bearbeitet, also auch gewalzt werden kann, wonach dann später Temperaturschalter mit den gewünschten Ansprechwerten in das Rohrheizkörperende eingefügt werden oder auch bereits eingefügte Temperaturschalter gegen solche mit einem anderen Ansprechwert ausgetauscht werden können.

Die Lösung der genannten Aufgabe ergibt sich aus den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1. Die Unteransprüche 2 bis 7 beschreiben bevorzugte Ausführungsformen. Der Unter-

anspruch 8 beschreibt ein bevorzugtes Verfahren zur Herstellung eines derartigen Rohrheizkörpers.

Die Zeichnungen dienen der näheren Erläuterung der Erfindung. Es zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch das Ende eines Rohrheizkörpers;

Fig. 2 bis 4 aufeinanderfolgende Stufen des Herstellungsverfahrens des Rohrheizkörpers.

Fig. 5 und 6 Schnitte von Ausführungsformen mit rohrförmigem Anschlußbolzen.

Ein Rohrheizkörper enthält eine in Isoliermasse 1 eingebettete Heizwendel 2, die an ein ebenfalls in die Isoliermasse 1 eingebettetes stabförmiges Element 3 angeschweißt ist. Die Isoliermasse 1 ist in einem Mantelrohr 4 in üblicher Weise verdichtet. Am Ende des Mantelrohres 4 befindet sich ein von Isoliermasse 1 freigehaltener Freiraum 5, in welchen ein vorzugsweise aus Isoliermaterial bestehendes rohrförmiges Gehäuse 6 eingesetzt ist, das einen Thermoschutzschalter 7 beliebiger Bauart, z. B. in Form eines Bimetallschalters, einer Schmelzsicherung oder auch einen Temperaturfühler, z.B. in Form eines PTC-Elementes, d. h. eines Widerstandselementes mit positivem Temperaturgradienten besitzt. Das rohrför-

mige Gehäuse 6 ist an seinen Stirnenden mit vorzugsweise metallischen und eine Scheibenform besitzenden Abschlußelementen 8 und 9 verschlossen, wobei das dem Isoliermaterial 1 zugewandte und vorzugsweise an diesem anliegende Abschlußelement 9 ein Loch 11 enthält, welches das freie Ende des stabförmigen Elementes 3 lösbar aufnimmt. Das Loch 11 ist von federnden Kontaktelementen 12 umgeben, die sich in den Innenraum des rohrförmigen Gehäuses 6 erstrecken. Wenn das Abschlußelement 9 aus einer Metallscheibe besteht, können die Kontaktelemente 12 bei Herstellung des Loches 11 in Form von "Durchzügen" ausgepreßt werden.

Das andere Anschlußelement 8 nimmt einen Anschlußbolzen 13 auf, der je nach dem mit dem Rohrheizkörper zu beschickenden Gerät auch in Form einer Anschlußfahne ausgebildet sein kann. Das Ende des Mantelrohres 4 kann noch mit einer üblichen Abdichtung 14 verschlossen sein.

Die Abschlußelemente 8 und 9 sind elektrisch über den Thermoschutzschalter 7 miteinander verbunden, wobei bei Überhitzung des Rohrheizkörpers durch Öffnen des Temperaturschutzschalters 7 die Spannungszufuhr unterbrochen wird. Wenn Temperaturfühler, z. B. in Form von PTC-Elementen, verwendet werden, dann können das stabförmi-

ge Element 3 und der Anschlußbolzen 13 durch elektrische Verbindung der Abschlußelemente 8 und 9 unmittelbar miteinander verbunden werden. In diesem Fall kann dann der Anschlußbolzen 13 rohrförmig ausgebildet werden, wobei dann in dem Hohlraum des Rohres Anschlußelemente für den Temperaturfühler untergebracht werden. Die Abschaltung der Spannung, und zwar an beiden Anschlußpolen des Rohrheizkörpers, erfolgt dann über eine elektronische Schaltung, welche in dem zu bestückenden Gerät integriert ist und die noch andere temperaturempfindliche Stellen des Gerätes überwachen kann. Die elektronische Schaltung spricht auf die Änderung des Ohmschen Widerstandes des Temperaturfühlers bei steigender Erhitzung an.

Die dargestellte Ausführungsform hat den besonderen Vorteil, daß eine unmittelbare metallische Wärmeleitung von der Heizwendel 2 über das stabförmige Element 3 und dem metallischen Abschlußelement 9 auf das Bimetallelement 7 gewährleistet ist, welches aus Übersichtlichkeitsgründen in Fig. 1 abgebrochen dargestellt ist, jedoch je nach der Konstruktion des Bimetallschalters wärmeleitend mit dem Abschlußelement 9 verbunden sein kann. Da das Ende des Rohrheizkörpers im allgemeinen frei von Verkalkung und Verschmutzung ist, ergibt sich ein exakt definierter radialer Wärmeabfluß über

das Mantelrohr 4, der unabhängig von der Einbaulage des Rohrheizkörpers ist. Dadurch wird ein exaktes Ansprechen des Thermoschutzschalters bei Überschreiten einer bestimmten Temperatur der Heizwendel 2 gewährleistet.

Die Figuren 2 bis 4 zeigen ein bevorzugtes Herstellungsverfahren.

Entsprechend Fig. 2 wird ein Rohrheizkörper mit einem langen stabförmigen Element 3, welches in Isoliermasse 1 eingebettet ist und welches über das Stirnende des Mantelrohres 4 hinausragt, hergestellt, d. h. inclusive Walzen zur Verdichtung der Isoliermasse 1. Dieser Rohrheizkörper kann, wenn aus anderen Gründen kein Thermoschutzschalter erforderlich erscheint, in dieser Form weiterverwendet werden, wobei dann das stabförmige Element 3 als Anschlußelement dient.

Wenn ein Thermoschutzschalter oder ein Temperaturfühler eingesetzt werden soll, wird die Isoliermasse 1 aus dem Stirnende des Mantelrohres 4 entfernt, so daß ein Freiraum 5 entsteht. Anschließend wird, wie in Fig. 4 dargestellt, das stabförmige Element 3 verkürzt. Nunmehr kann das rohrförmige Gehäuse 6, welches einen Thermoschutzschalter oder einen Temperaturfühler enthält, eingeschoben werden, wobei das überstehende Ende des stabförmigen Elementes 3 in das Loch 11 des stirn-

seitigen Abschlusses 9 des Gehäuses eindringt unter entsprechender guter elektrischer Kontaktgabe mit den Kontaktelementen 12.

Es ist auch jederzeit eine Umrüstung des Rohrheizkörpers auf Thermoschutzschalter mit einem anderen Ansprechwert möglich, wobei dann das rohrförmige Gehäuse 6 mit dem Anschlußbolzen 13 aus dem Rohrheizkörperende wieder herausgezogen wird und durch eine ähnliche Einrichtung mit einem anderen Ansprechwert ersetzt wird. Ebenso kann für Geräte mit elektronischer Schaltung auf einen Temperaturfühler umgerüstet werden.

Bei den Ausführungsformen gemäß Fig. 5 und 6 sind rohrförmige Anschlußbolzen 15 vorgesehen. Gemäß Fig. 5 ist in dem Gehäuse 6 ein als Schnappschalter ausgebildeter Bimetallschalter 20 untergebracht. Derartige Schalter besitzen ein schalenförmiges oder gekrümmtes Bimetallelement, das bei Erreichen einer bestimmten Temperatur umspringt, so daß ein Abschalten ohne Lichtbogenbildung gewährleistet ist. Ein Wiedereinschalten wird durch ein in dem Anschlußbolzen untergebrachtes stabförmiges Element 16 gewährleistet, das gegen Federkraft eingedrückt wird und dabei den schematisch angedeuteten Einschalter des Schnappschalters 20 betätigt.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 6 nimmt das Gehäuse 6 einen Temperaturfühler 18 z. B. in Form von PTC-Elementen, also Widerstandselementen, deren Widerstand bei steigender Temperatur zunimmt, auf. Durch den rohrförmigen Anschlußbolzen 15 sind Leitungen geführt, die zu einem elektronischen Schaltglied 19 führen, welches bei Überhitzung die beiden nicht dargestellten, zu den beiden Rohrheizkörperenden führenden Zuleitungen abschaltet. Die Ausführungsform ist besonders für Geräte, z. B. Waschmaschinen, geeignet, bei denen das elektrische Schaltglied 19 sowieso vorhanden ist, z. B. um die Temperatur der Waschlauge oder der Trockenluft zu überwachen.

Die Ausführungsform gemäß den Figuren 5 und 6 können miteinander kombiniert werden, z. B. in dem Sinne, daß durch den rohrförmigen Anschlußbolzen 15 sowohl Einrichtungen zum Wiedereinschalten des Schnappschalters als auch Zuleitungen 17 geführt werden, um so ein Abschalten beider Spannungspole des Rohrheizkörpers bei Überhitzung zu erreichen.

Patentansprüche:

1. Rohrheizkörper mit einer in einem Mantelrohr in Isoliermasse eingebetteten Heizdrahtwendel, mit Anschlußbolzen und mit einem Thermoschutzschalter oder mit einem Temperaturfühler, welcher in einem im Rohrheizkörperende untergebrachten Gehäuse sich befindet, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Gehäuse (6) an der dem Rohrheizkörperinneren zugewandten Stirnfläche ein Loch (11) in einem Abschlußelement (9) besitzt, das ein durchmessergleiches stabförmiges Element (3) lösbar aufnimmt, welches in Isoliermasse (1) eingebettet und mit der Heizdrahtwendel (2) elektrisch verbunden ist.

2. Rohrheizkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß über das stabförmige Element (3) und das Abschlußelement (9) eine direkte elektrische Verbindung zu dem Thermoschutzschalter (7) hergestellt ist.

3. Rohrheizkörper nach Ansprüchen 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Loch (11) von federnden Kontaktelementen (12) umgeben ist, die sich in das Gehäuseinnere erstrecken und an dem stabförmigen Element (3) anliegen.

4. Rohrheizkörper nach Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktelemente (2) aus dem metallischen stirnseitigen Abschlußelement (3) des Gehäuses (4) ausgepreßt sind.

5. Rohrheizkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (6) einen rohrförmigen Anschlußbolzen (15) besitzt.

6. Rohrheizkörper nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß durch den rohrförmigen Anschlußbolzen (15) ein stabförmiges Element (16) hindurchgeführt ist, durch welches ein als Schnappschalter (20) ausgebildeter Bimetallschalter wiedereinschaltbar ist.

7. Rohrheizkörper nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß durch den rohrförmigen Anschlußbolzen (15) Zuleitungen (17) zu einem im Gehäuse (6) untergebrachten Temperaturfühler (18) insbesondere einem PTC-Element geführt sind und daß außerhalb des Anschlußbolzens (15) ein Schaltglied (19) vorgesehen ist, welches mit den Zuleitungen (17) verbunden ist.

8. Verfahren zur Herstellung eines Rohrheizkörpers nach Ansprüchen 1 bis 7, dadurchgekennzeichnet, daß an das Ende der Heizdrahtwendel (2) ein stabförmiges Element (3) angeschweißt wird, daß diese Anordnung in ein Mantelrohr (4) eingebracht wird und daß das Mantelrohr (4) unter Einbettung des stabförmigen Elementes (3) mit Isoliermasse (1) gefüllt und anschließend zur Verdichtung der Isoliermasse (1) gewalzt wird, ferner daß ein Freiraum (5) im Rohrheizkörperende geschaffen wird und daß das stabförmige Element (3), wenn erforderlich, verkürzt wird, ferner daß das rohrförmige Gehäuse (6) in den Freiraum (5) eingeschoben wird, wobei das Ende des stabförmigen Elements (3) durch das Loch (11) in das stirnseitige Abschlußelement (9) des Gehäuses (6) eindringt, und daß, wenn erforderlich, das Rohrheizkörperende außerhalb des anderen stirnseitigen Abschlußelementes (8) des Gehäuses (6) verschlossen wird, wobei ein von dem Abschlußelement (9) abstehender Anschlußbolzen (13) den Verschluß (14) durchdringt.

FIG.1

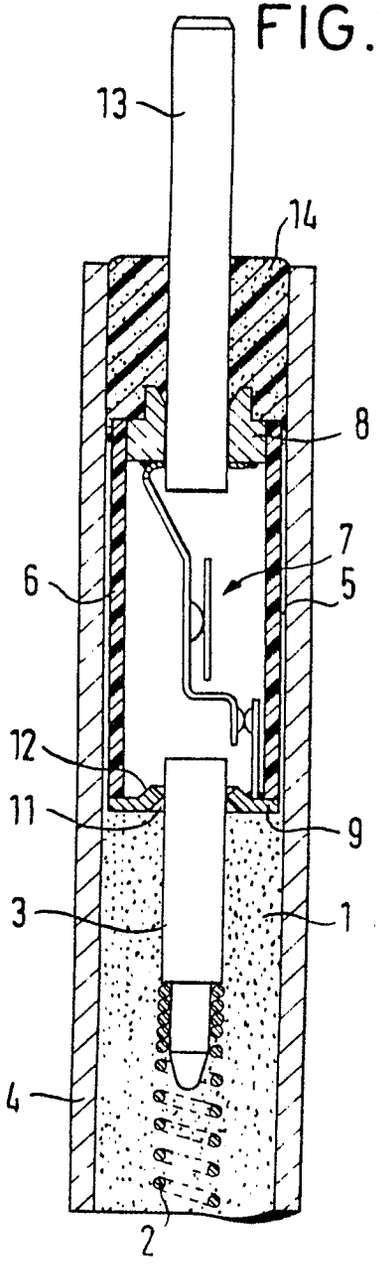


FIG.2

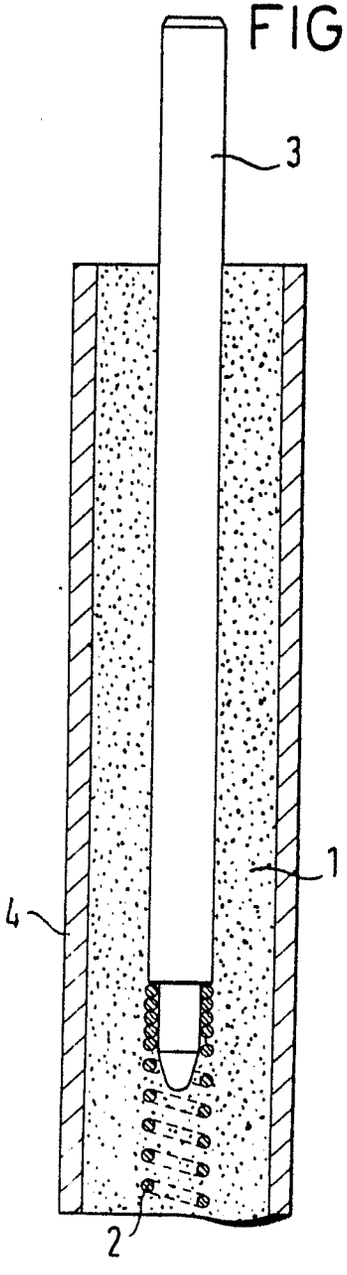


FIG.3

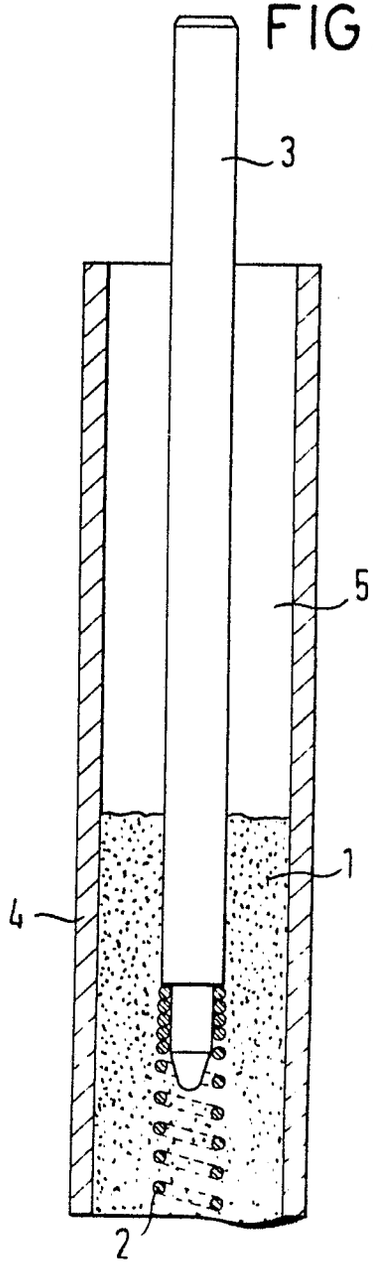
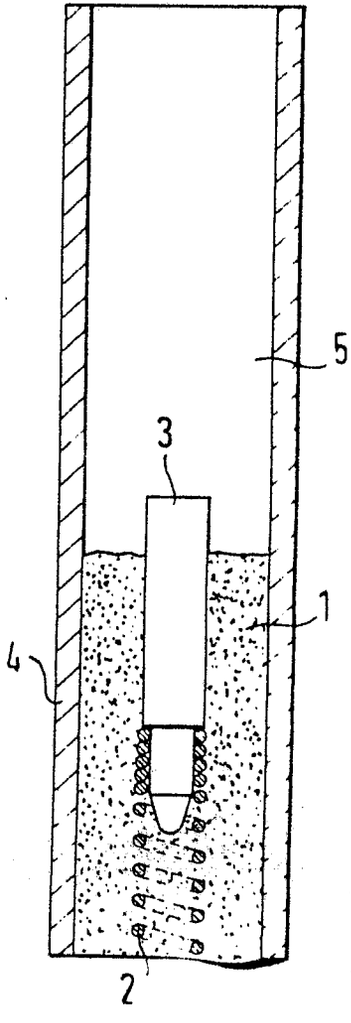


FIG.4



0204850

0204850

FIG.5

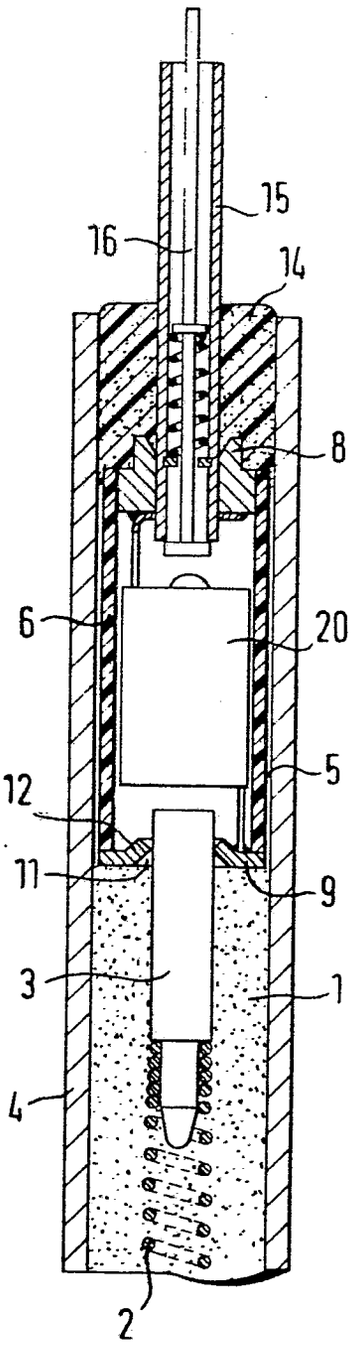
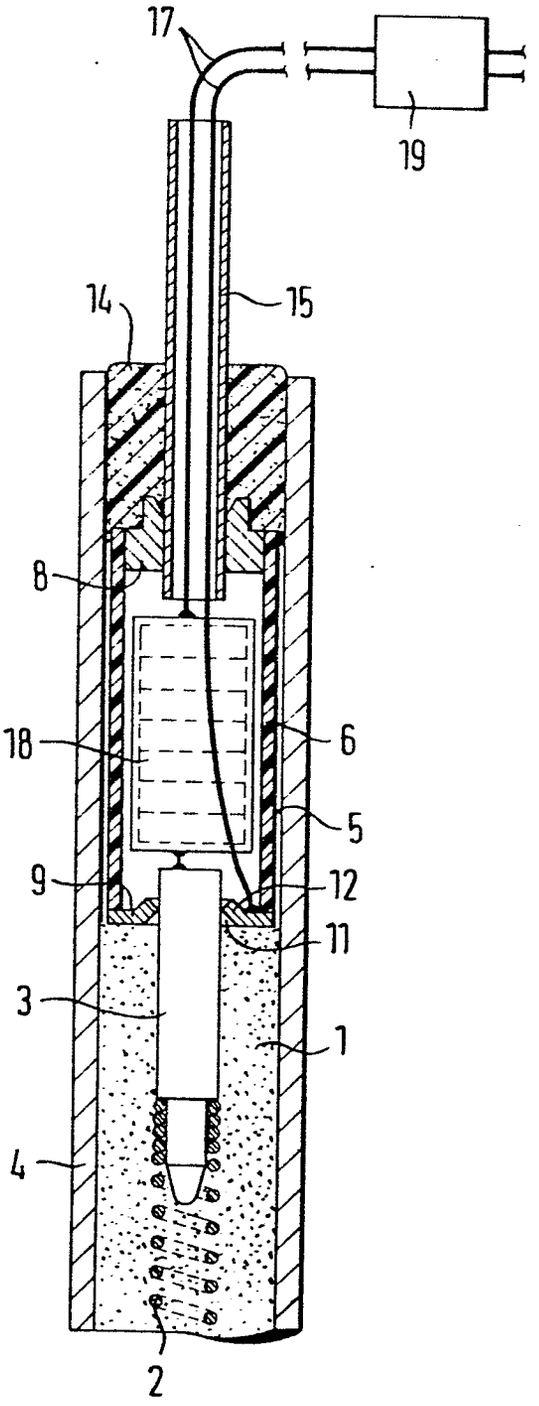


FIG.6



Europäisches Patentamt

0204850

Nummer der Anmeldung

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

EP 85 10 6967

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
D,Y	CH-A- 363 735 (MERLIN MOULDINGS) * Seite 2, Zeilen 31-76; Figur 4 *	1,2,8	H 05 B 3/48
Y	GB-A-2 098 436 (TI RUSSELL HOBBS) * Seite 1, Zeile 99 - Seite 2, Zeile 12; Figur 1 *	1,2,8	
A		3,4	
A	EP-A-0 086 465 (ELPAG CHUR) * Seite 7, Zeile 12 - Seite 8, Zeile 21; Seite 10, Zeile 22 - Seite 11, Zeile 11; Figuren 1,2,5-7 *	1,2,5, 7,8	
A	DE-A-2 101 062 (TÜRK & HILLINGER)		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int Cl 4) H 05 B 3/00 H 05 B 1/00
A	FR-A-2 167 674 (ELPAG CHUR)		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	06-02-1986	RAUSCH R.G.

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, übereinstimmendes Dokument

EPA Form 1503 03 82