

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑰ Anmeldenummer: 83106479.5

⑥ Int. Cl.³: **H 01 H 51/06, H 01 H 50/20**

⑱ Anmeldetag: 02.07.83

⑳ Priorität: 30.07.82 DE 8221714 U

⑦ Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH, Postfach 50, D-7000 Stuttgart 1 (DE)**

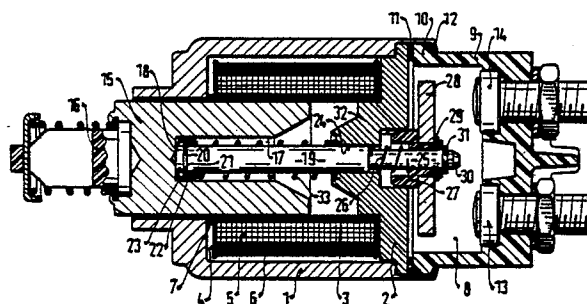
⑬ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 08.02.84
Patentblatt 84/6

⑧ Erfinder: **Bögner, Karl-Heinz, Weilgartenstrasse 8, D-7303 Neuhausen (DE)**
Erfinder: **Bolenz, Klaus, Dr.-Ing., Asperger Strasse 6, D-7141 Schwieberdingen (DE)**

⑳ Benannte Vertragsstaaten: **DE FR GB**

⑤ **Elektromagnetischer Schalter, insbesondere für Drehvorrichtungen von Brennkraftmaschinen.**

⑦ Es wird ein elektromagnetischer Schalter, insbesondere für Drehvorrichtungen von Brennkraftmaschinen vorgeschlagen, dessen die Kontaktbrücke (28) für die Hauptstromkontakte (13 und 14) tragender Schaltbolzen (19) an seinem an Magnetanker (15) eingesetzten Ende mit einem Anschlag (21 und 23) versehen ist, an dem die sich am Magnetkern (2) abstützende Rückstellfeder (33) anliegt und der zugleich als Führung des Schaltbolzens (19) im Magnetanker (15) dient. Die in vorteilhafter Weise automatisch montierte Baugruppe Schaltbolzen-Kontaktbrücke (19; 28) ist durch die Rückstellfeder (33) kraftschlüssig mit dem Magnetanker (15) verbunden und bewegt sich zwangsläufig mit dem Magnetanker (15). Dadurch werden nach dem Abschalten des elektromagnetischen Schalters der Magnetanker (15) zusammen mit dem Schaltbolzen (19) und somit die Kontaktbrücke (28) durch die volle Kraft der Rückstellfeder (33) in die Ruhestellung zurückbewegt. Die eventuell an den Hauptstromkontakten (13 und 14) klebende oder schweißende Kontaktbrücke (28) kann nicht mehr an den Hauptstromkontakten (13 und 14) hängen bleiben, was bisher zu Schäden am Drehmotor führen konnte.



R. 17949

-1-

12.7.1982 Wo/Le

ROBERT BOSCH GMBH, 7000 STUTTGART 1

Elektromagnetischer Schalter, insbesondere
für Andrehvorrichtungen von Brennkraftmaschinen

Stand der Technik

Die Erfindung geht von einem elektromagnetischen Schalter nach der Gattung des Anspruchs 1 aus. Bei einem solchen Schalter ist der Schaltbolzen gegenüber dem Magnetanker verschiebbar angeordnet. Der Schaltbolzen wird vom Magnetanker bei dessen Einzugsbewegung erst mitbewegt, wenn der Magnetanker bereits einen Teil seines Einzugsweges zurückgelegt hat. Wird nach erfolgtem Andrehen der Brennkraftmaschine die Andrehvorrichtung abgeschaltet, dann schiebt die Rückstellfeder den Magnetanker in seine Ruhelage zurück. Dabei ist jedoch von Nachteil, daß der Magnetanker zwar beim Ausspuren des Andrehritzels über das Einspurgetriebe und mittels der Rückstellfeder in seine Ruhelage gebracht wird; der Schaltbolzen folgt jedoch zunächst nicht der Bewegung des Magnetankers. Klebt oder schweißt die Kontaktbrücke an den Hauptstromkontakten, dann reicht auch die Kraft der Rückführfeder nicht aus, die Kontaktbrücke von den Hauptstromkontakten loszudrücken. Die Hauptstromkontakte bleiben über die Kontaktbrücke

verbunden. Der Andrehmotor ist weiterhin an die Stromquelle angeschlossen und läuft mit, ohne daß das Mitlaufen vom Fahrer bemerkt wird und am Andrehmotor und elektromagnetischem Schalter Schaden entsteht. Der Schaltbolzen ist daher noch mit zusätzlichen Schaltmitteln zum zwangsläufigen Rückführen des Schaltbolzens und somit der Kontaktbrücke in die Ruhestellung versehen. Außerdem ist ein elektromagnetischer Schalter bekannt, bei dem der Schaltbolzen am Anker befestigt ist. Die Montage der Baugruppe Schaltbolzen-Kontaktbrücke mit dem Magnetanker läßt sich in nachteiliger Weise nicht in für Großmengenfertigung wirtschaftlichem Rahmen automatisch ausführen. Auch bei Demontage zu Justier- und Reparaturzwecken werden Teile der Baugruppe unnötig zerstört.

Vorteile der Erfindung

Der erfindungsgemäße elektromagnetische Schalter mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 hat demgegenüber den Vorteil, daß die Rückführbewegung der montagefreundlichen Baugruppe aus Schaltbozen, Kontaktbrückenträger, Kontaktbrücke und Kontaktdruckfeder in ihre Ruhestellung nach Abschalten der Andrehvorrichtung durch die volle Kraft der Rückstellfeder bewegt wird, wobei der Schaltbolzen den gesamten Weg des Magnetankers mitmacht. Das Losreißen der Kontaktbrücke wird dadurch erleichtert und beschleunigt, weil der Abriß der Kontaktbrücke sofort mit der Rückbewegung des Magnetankers erfolgt, so daß die Rückführfeder entfallen kann. Die Rückstellfeder hält obendrein Magnetanker und Schaltbolzen-Baugruppe in der Ruhestellung.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen des im Anspruch 1 angegebenen Schalters möglich. Durch die einfache Ausbildung des Schaltbolzens ist in vorteilhafter Weise eine automatische Montage der Baugruppe Schaltbolzen-Kontaktbrücke möglich mit dem Magnetanker möglich, wobei der Schaltbolzen ausreichend schüttelfest am Magnetanker angeordnet ist.

Zeichnung

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung wiedergegeben. Es zeigen Figur 1 ein erstes Ausführungsbeispiel des elektromagnetischen Schalters, Figur 2 ein zweites Ausführungsbeispiel des Schalters und Figur 3 eine Abwandlung des Schaltbolzens nach Figur 2, jeweils im Längsschnitt.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Ein elektromagnetischer Schalter hat ein topfförmiges Gehäuse 1, das zugleich als Rückschlußjoch dient. An seiner Stirnseite liegt ein Magnetkern 2 an. Auf einem Absatz des Magnetkerns 2 sitzt ein Ende einer Messinghülse 3, deren anderes Ende in eine Bohrung im Boden des Gehäuses 1 eingesetzt ist. Auf der Messinghülse 3 ist ein Wicklungsträger 4 angeordnet, auf dem eine Erregerwicklung, welche aus einer Einzugswicklung 5 und einer Haltwicklung 6 gebildet ist, untergebracht ist. Zwischen dem Boden des Gehäuses 1 und dem Wicklungsträger 4 ist eine Feder 7 eingesetzt, die den Wicklungsträger 4 toleranzausgleichend und schüttelfest im Gehäuse 1 hält.

Die äußere Stirnseite des Magnetkerns 2 begrenzt einen Schaltraum 8, der von einer Kappe 9 umschlossen ist. Die Kappe 9 hat an ihrem dem Magnetkern 2 zugewandten Rand einen Flansch 10. Zwischen Magnetkern 2 und Kappenrand ist ein Federelement 11 eingelegt. Ein Befestigungsrand 12 des Gehäuses 1 greift über den Magnetkern 2 und den Flansch 10 und ist hinter dem Flansch 10 umgebördelt. In der Kappe 9 sind zwei Hauptstromkontakte 13 und 14 befestigt, die in den Schaltraum 8 ragen und aus der Kappe 9 führende Anschlußbolzen haben, die in an sich bekannter und nicht näher dargestellter Weise an den Pluspol einer Batterie bzw. an die Feldwicklung eines Andrehmotors angeschlossen sind.

In der Messinghülse 3 ist ein Magnetanker 15 schüttelfest geführt. An seinem aus der Messinghülse 3 und somit aus dem Gehäuse 1 ragenden Ende ist ein Mitnehmer 16 für einen nicht näher dargestellten Einrückhebel eines Einspurgetriebes befestigt. Der Magnetanker 15 hat eine zum Magnetkern 2 hin offene Sackbohrung 17, in der ein Ende 18 eines Schaltbolzens 19 geführt ist. Der Schaltbolzen 19 ist dazu nahe seinem Ende 18 mit einer Ringnut 20 versehen, in der ein Sprengring 21 als Anschlag angeordnet ist. Auf dem Schaltbolzen 19 sitzt ein napfförmiges Führungsteil 22, das am Sprengring 21 anliegt. Der Rand 23 des Führungsteils 22 greift über den Sprengring 21 und ist in der Sackbohrung 17 des Magnetankers 15 geführt. Der Schaltbolzen 19 ist aus Metall oder Kunststoff, beispielsweise Ultramid hergestellt.

Der Schaltbolzen 19 ist in einer Längsbohrung 24 des Magnetkerns 2 geführt. Er ragt mit einem Endabschnitt 25 kleineren Durchmessers als der in der Längsbohrung 24 geführte Teil in den Schaltraum 8. Auf dem Endabschnitt 25 sind eine Kontaktdruckfeder 26, ein Kontaktbrückenträger 27 aus isolierendem Material, welcher eine Kontaktbrücke 28 trägt, eine Isolierscheibe 29 und ein in einer Ringnut 30 sitzender Anschlagring 31 angeordnet. Der Kontaktbrückenträger 27 sitzt in der Ruhestellung des Schalters in einem erweiterten Endabschnitt 32 des Magnetkerns 2.

Auf dem Schaltbolzen 19 ist eine Rückstellfeder 33 angeordnet. Sie liegt mit einem Ende am Führungsteil 22 an und stützt sich mit dem anderen Ende am Magnetkern 2 ab. Die Rückstellfeder 33 hält die Baugruppe aus Schaltbolzen 19, Kontaktdruckfeder 26, Kontaktbrückenträger 27 mit Kontaktbrücke 28 sowie den Magnetanker 15 in der in der Zeichnung dargestellten Ruhestellung. Der Schaltbolzen 19 ist dabei von der Rückstellfeder 33 an den Boden der Sackbohrung 17 gedrückt.

Bei erregter Wicklung 5, 6 wird der Magnetanker 15 zum Einspuren des nicht dargestellten Andrehritzels des erwähnten Einspurgetriebes über den ebenfalls nicht dargestellten, am Mitnehmer 16 des Magnetankers 15 angelegten Einrückhebel entgegen der Kraft der Rückstellfeder 33, die weiter gespannt wird, an den Magnetkern 2 gezogen. Dabei wird der am Boden der Sackbohrung 17 anliegende Schaltbolzen 19 sofort von dem Magnetanker 15 mitgenommen und weiter in den Schaltraum 8 bewegt. Mit Unterstützung der Kontaktdruckfeder 26 wird die auf dem Kontaktbrückenträger 27 angeordnete Kontaktbrücke 28

bei der Bewegung des Schaltbolzens 19 in den Schaltraum 8 an die Hauptstromkontakte 13 und 14 gedrückt. Dadurch wird der an den Anschlußbolzen des Hauptstromkontakts 13 angeschlossene, nicht dargestellte Andrehmotor mit der an den Anschlußbolzen des Hauptstromkontakts 14 angeschlossenen, ebenfalls nicht dargestellten Stromquelle in an sich bekannter Weise verbunden. Der Andrehmotor erhält Strom zum Andrehen der Brennkraftmaschine.

Ist die Brennkraftmaschine angelaufen, wird die Stromzufuhr zur Erregerwicklung des elektromagnetischen Schalters abgeschaltet. Der Magnetanker 15 wird von der Rückstellfeder 33 vom Magnetkern 2 wieder weggeschoben. Dabei wirkt die Rückschlagfeder 33 direkt auf das Führungsteil 22, welches an dem Sprengring 21 des Schaltbolzens 19 anliegt und schiebt den Schaltbolzen 19 zusammen mit dem Magnetanker 15 in die Ruhestellung zurück. Der Schaltbolzen 19 zieht über den Anschlagring 31 den Kontaktbrückenträger 27 mit der Kontaktbrücke 28 mit, so daß die Kontaktbrücke 18 von den Hauptstromkontakten 13 und 14 abgehoben, die Stromzufuhr von der Stromquelle zum Andrehmotor unterbrochen wird und der Andrehmotor zum Stillstand kommt. Da beim Zurückschieben des Magnetankers 15 die ganze Kraft der Rückstellfeder 33 auf den Schaltbolzen 19 wirkt, wird auch bei Kleben oder Schweißen der Kontaktbrücke 28 an den Hauptstromkontakten 13 und 14 die Kontaktbrücke 28 losgerissen. Magnetanker 15 und Schaltbolzen 19 bewegen sich zwangsläufig gemeinsam, auch bei nur in die Sackbohrung 17 des Magnetankers 15 eingesetztem und nicht am Magnetanker 15 befestigtem Schaltbolzen 19. Über das Führungsteil 22 hält die Rückstellfeder 33 den Schaltbolzen 19 ständig an den Boden der Sackbohrung 17 gedrückt. Außerdem hält das Führungsteil 22 durch seinen Rand 23 den Schaltbolzen 19 ausreichend schüttelfest in der Sackbohrung 17 des Magnetankers 15.

Ein zweites Ausführungsbeispiel des elektromagnetischen Schalters ist in Figur 2 wiedergegeben. Soweit die Teile gleich denen nach Figur 1 sind, haben sie dieselben Bezugszahlen.

In der Sackbohrung 17 des Magnetankers 15 ist ein Schaltbolzen 34 eingesetzt, dessen am Boden der Sackbohrung 17 anliegendes Ende als Anschlag 35 ausgebildet ist, an dem die Rückstellfeder 33 anliegt und der zugleich als Führung des Schaltbolzens 34 im Magnetanker 15 dient. Bei einem Schaltbolzen 34 aus Metall ist der Anschlag 35 beispielsweise als Flansch angestaucht. Bei einem Schaltbolzen 34 aus Kunststoff ist der Anschlag 35 beispielsweise als Flansch beim Spritzen angeformt.

In Figur 3 ist eine Abwandlung des Schaltbolzens 34 in Figur 2 dargestellt. Soweit die Teile gleich denen nach den Figuren 1 und 2 sind, haben sie dieselben Bezugszahlen.

Ein in die Sackbohrung 17 des Magnetankers 15 eingesetzter Schaltbolzen 36 aus Metall hat ein angestauchtes Ende 37, das als Anschlag für die Rückschlagfeder 33 sowie als Führung des Schaltbolzens 36 im Magnetanker 15 dient. Da es bei dem rauen Betrieb in Kraftfahrzeugen vorkommen kann, daß die Rückstellfeder 33 Riefen in den Schaltbolzen 36 schlägt, ist der Schaltbolzen 36 mit einer anliegenden Hülse 38 beispielsweise aus einem Termoplast wie glasfaserverstärktes Ultramid überzogen. Die Hülse 38 erstreckt sich vom Anschlag 37 bis auf den in der Längsbohrung 24 des Magnetkerns 2 geführten Abschnitt des Schaltbolzens 36. Die Hülse 38 bildet dabei mit ihrer Stirnseite 39 die Anlage für das Ende der Kontaktdruckfeder 26, welche sich mit ihrem anderen Ende am Kontaktbrückenträger 27 abstützt.

R. 17949

- 1 -

12.7.1982 Wo/Le

ROBERT BOSCH GMBH, 7000 STUTTGART 1

Ansprüche

1. Elektromagnetischer Schalter, insbesondere für Andrehvorrichtungen von Brennkraftmaschinen, mit einem Gehäuse, in dem auf einer Führungshülse ein Wicklungsträger mit einer Erregerspule untergebracht und in der ein Magnetanker geführt ist, mit einem an einer Stirnseite des Gehäuses angeordneten Magnetkern, an welchem der Magnetanker entgegen der Kraft einer sich am Magnetkern abstützenden Rückstellfeder ziehbar ist, in dem ein Kontaktbrückenträger bewegbar geführt ist, welcher auf einem längsbewegbaren und sich durch den Magnetkern erstreckenden Schaltbolzen entgegen der Kraft einer Kontaktdruckfeder verschiebar sitzt, welcher Schaltbolzen zusammen mit dem Kontaktbrückenträger eine Kontaktbrücke in einem Schaltraum aufnimmt, der von einer Kappe abgedeckt ist, in der zwei in dem Schaltraum ragende Hauptstromkontakte angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaltbolzen (19; 34; 36) an einem in einer Bohrung (17) des Magnetankers (15) eingesetzten Ende mit einem Anschlag (21, 22; 35; 37) versehen ist, an dem die Rückstellfeder (33) anliegt und der als Führung des Schaltbolzens (19; 34; 36) im Magnetanker (15) ausgebildet ist.

...

2. Schalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaltbolzen (19) nahe seinem im Magnetanker (15) eingesetzten Ende (18) eine Anschlagscheibe (21) trägt, gegen die ein Führungsteil (22) gedrückt ist, an welchem die Rückstellfeder (33) anliegt und das einen sich parallel zur Längsachse des Schaltbolzens (19) verlaufenden Führungsabschnitt (23) hat, der im Magnetanker (15) sitzt.

3. Schalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das in dem Magnetanker (15) eingesetzte Ende des Schaltbolzens (34; 36) als Flansch (35; 37) ausgebildet ist, an dem ein Ende der Rückstellfeder (33) anliegt und das im Magnetanker (15) geführt ist.

4. Schalter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaltbolzen (19; 34; 36) aus Metall besteht.

5. Schalter nach einem der Ansprüche 1 oder 3 dadurch gekennzeichnet, daß der Schaltbolzen (34) aus isolierendem Kunststoff gebildet ist.

6. Schalter nach Anspruch 1 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaltbolzen (36) zumindest im Bereich der Rückstellfeder (33) von einer Hülse (38) aus Kunststoff umgeben ist, welche am Anschlag (37) anliegt.

7. Schalter nach Anspruch 1 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß sich an der dem Anschlag (37) des Schaltbolzens (36) abgewandten Stirnseite (39) der Hülse (38) die Kontaktdruckfeder (26) abstützt. *

FIG. 1

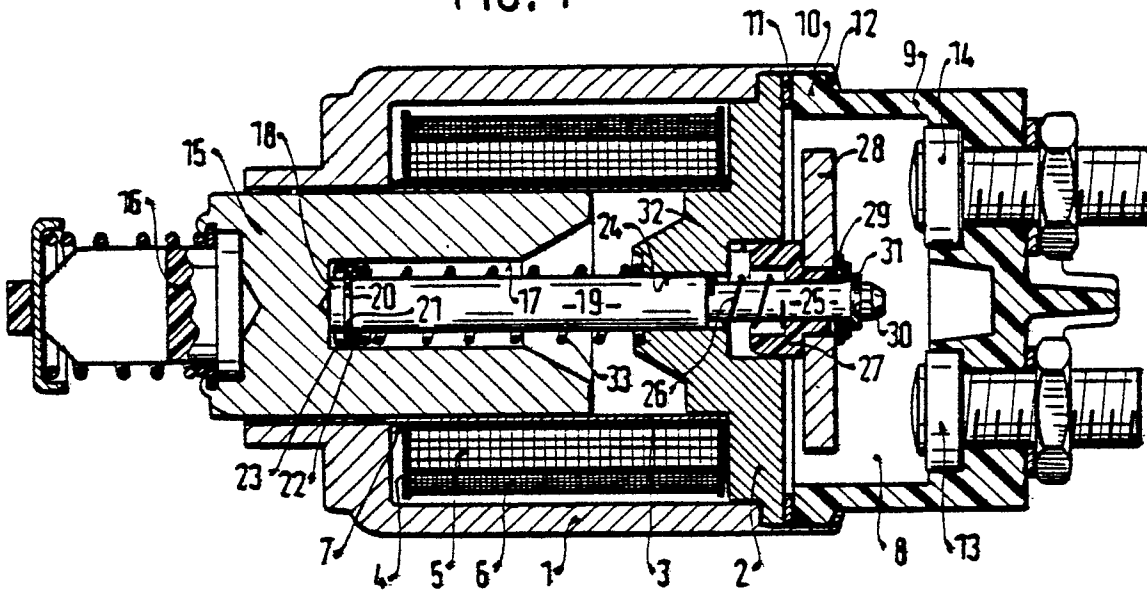


FIG. 2

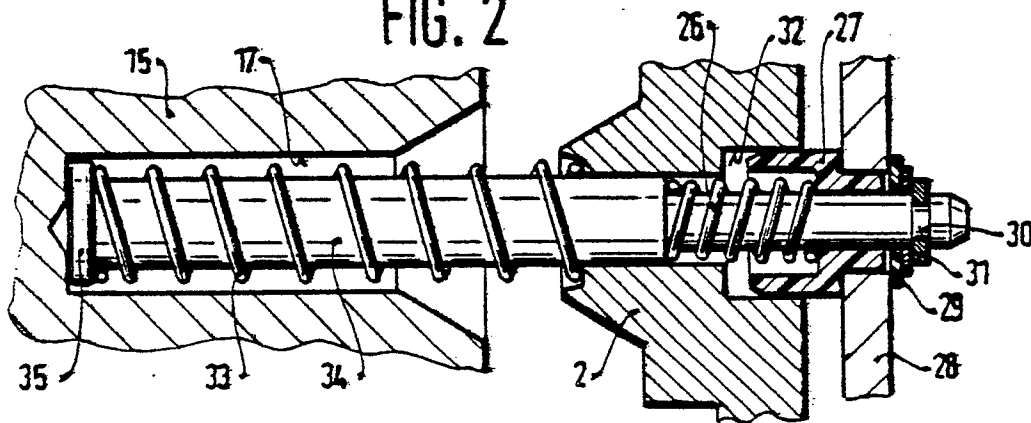
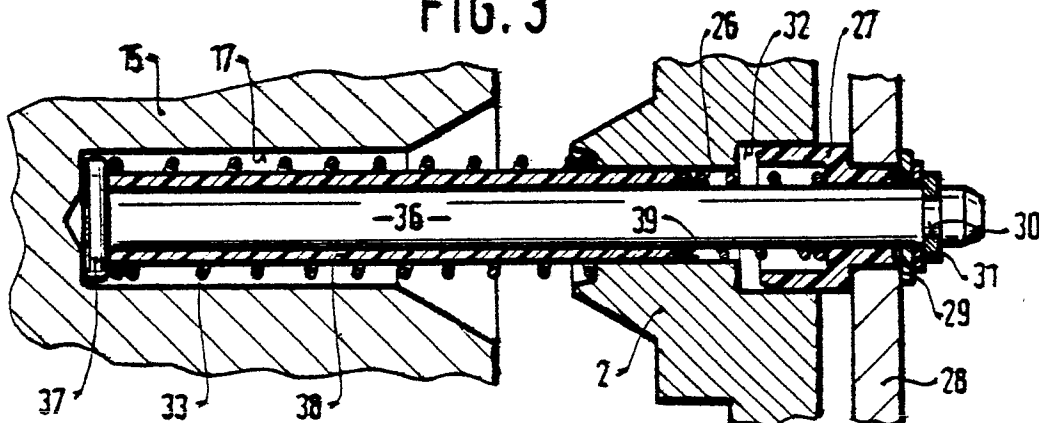


FIG. 3





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)
X	DE-A-3 029 408 (R. BOSCH GMBH) * Anspruch 1; Seite 4, Absatz 1 - Seite 5, Absatz 2; Figuren 1, 2 *	1,2	H 01 H 51/06 H 01 H 50/20
A	DE-A-2 813 699 (R. BOSCH GMBH) * Seite 4, Absätze 1, 2; Figur 1 *	1	
A	DE-U-6 803 079 (R. BOSCH GMBH) * Ansprüche 1-3; Figur *	6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3)
			H 01 H 51/00 H 01 H 50/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 26-09-1983	Prüfer RUPPERT W

EPA Form 1503.03.82

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