

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
22. Februar 2007 (22.02.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2007/019909 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:

**B60R 25/04** (2006.01) **H01H 27/06** (2006.01)  
**E05B 35/00** (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2006/005983

(22) Internationales Anmeldedatum:  
22. Juni 2006 (22.06.2006)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2005 038 437.4 12. August 2005 (12.08.2005) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): **HUF HÜLSBECK & FÜRST GMBH & CO. KG**  
[DE/DE]; Steeger Strasse 17, 42551 Velbert (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **FU, Wei** [DE/DE];  
Hans-Vilz-Weg 7B, 40489 Düsseldorf (DE).

(74) Anwälte: **MENTZEL, Norbert** usw.; Kleiner Werth 34,  
42275 Wuppertal (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,  
GB, GD, GE, GH, GM, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP,  
KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT,  
LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA,  
NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC,  
SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,  
UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,  
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,  
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,  
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,  
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,  
NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG,  
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

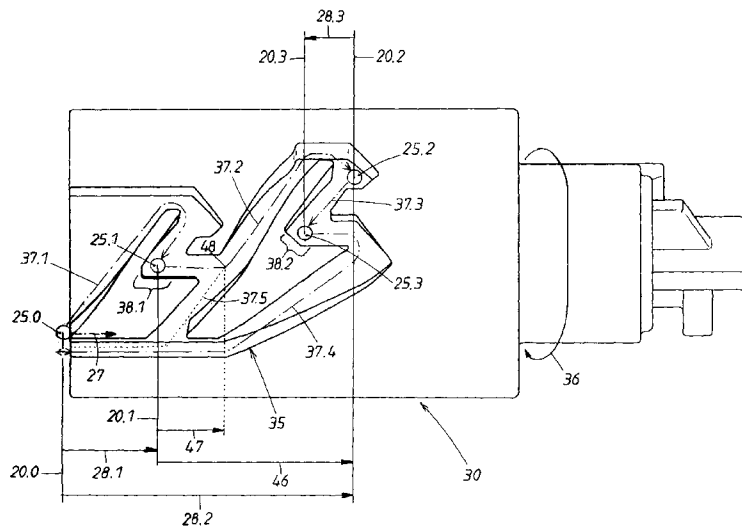
Erklärung gemäß Regel 4.17:

— Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: IGNITION DEVICE FOR A MOTOR, ESPECIALLY IN A MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung: ZÜNDVORRICHTUNG FÜR EINEN MOTOR, INSBESONDERE IN EINEM KRAFTFAHRZEUG



(57) Abstract: The invention relates to an ignition device comprising a manually activatable slide that determines the desired working position of the slide by means of a slide control system. One such slide control system consists of a cam and a rod guided in said cam. The inventive ignition device also comprises an ignition switch which is electrically connected to the motor and can be switched between different switching positions according to the translatory movement of the slide. According to the invention, the ignition switch is embodied as a rotary switch comprising an input member for switching the contacts thereof. A rotor (30) is mounted in the housing in a rotary manner and connected to the input member of the ignition switch in a rotationally fixed manner. The rotor (30) forms part of the slide control system comprising at least two lock-in positions (38.1, 38.2) for at least two stable working positions (25.1, 25.3) of the slide. During the activation of the slide, the slide control system converts the translatory movement of the slide into a rotary movement (36) of the rotary switch.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2007/019909 A1

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

---

**(57) Zusammenfassung:** Bei einer Zündvorrichtung gibt es einen manuell betätigbaren Schieber, der über eine Kulissensteuerung die gewünschte Arbeitslage des Schiebers bestimmt. Eine solche Kulissensteuerung besteht einerseits aus einer Kurve und andererseits aus einem darin geführten Stift. Zur Zündvorrichtung gehört auch noch ein mit dem Motor elektrisch verbundener Zündschalter, der in Abhängigkeit von der translatorischen Bewegung des Schiebers in verschiedene Schaltstellungen umsteuerbar ist. Es wird vorgeschlagen, den Zündschalter als Drehschalter auszubilden, der ein Eingangsglied zum Schalten seiner Kontakte aufweist. Ein Rotor (30) ist im Gehäuse drehgelagert und drehfest mit dem Eingangsglied des Zündschalters verbunden. Der Rotor (30) bildet einen Teil der Kulissensteuerung, die wenigstens zwei Raststellungen (38.1, 38.2) für mindestens zwei stabile Arbeitslagen (25.1, 25.3) des Schiebers aufweist. Bei Betätigung des Schiebers wandelt die Kulissensteuerung die translatorische Bewegung des Schiebers in eine rotatorische Bewegung (36) des Drehschalters um.

---

## Zündvorrichtung für einen Motor, insbesondere in einem Kraftfahrzeug

---

Die Erfindung richtet sich auf eine Zündvorrichtung der im Oberbegriff des Anspruches 1 angegebenen Art. Hier gibt es einen manuell betätigbaren Schieber in einem ortsfesten Gehäuse, der durch eine Rückstellkraft normalerweise in einer Ruhelage gehalten wird, von dort aber in eine von mehreren Arbeitsstellungen translatorisch bewegt werden kann, um einen mit dem Motor elektrisch verbundenen Zündschalter aus einer Ausschaltstellung in eine oder mehrere Einschaltstellungen umzusteuern, die zueinander wirkunterschiedlich sind.

Aus Fig. 13 bis 19 der DE 102 33 511 A1 ist eine zweiteilige Kulissensteuerung vorgesehen, welche die gewünschte Arbeitslage des Schiebers bestimmt. Diese besteht aus einem im Schieber sitzenden Stift und aus einer in der Innenfläche des Gehäuses vorgesehenen herzförmigen Kurve, worin mindestens zwei Raststellungen für zwei Lagen des Schiebers vorgesehen sind. Der Zündschalter ist dort in den Schieber integriert und führt eine translatorische Bewegung zwischen seiner Ausschaltstellung in eine von mehreren zueinander wirkunterschiedlichen Einschaltstellungen aus. Dazu ist eine Sonderkonstruktion des Zündschalters erforderlich, der dort in das Gehäuse des Schiebers integriert ist. In einem solchen integrierten Zündschalter lassen sich keine hohen Lastströme schalten.

Bei Zündvorrichtungen anderer Art wird ein mechanischer Schlüssel in ein drehbares Zündschloss eingesteckt, welches mittelbar oder unmittelbar mit einem als Drehschalter ausgebildeten Zündschalter gekuppelt ist. Ausgehend von einer Nullposition lässt sich dort ein Zylinderkern des Schließzylinders in verschiedene

Arbeitspositionen rotativ bewegen, wodurch der Drehschalter in entsprechende, zueinander winkelfersetzte Einschaltstellungen seiner Kontakte überführt wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Zündvorrichtung der im Oberbegriff des Anspruches 1 genannten Art zu entwickeln, dessen Bestandteile auch bei Zündvorrichtungen anderer Art nutzbar sind, wodurch eine preiswerte Fertigung hoher Stückzahlen erreicht wird. Dies wird erfindungsgemäß durch die im Anspruch 1 angeführten Maßnahmen erreicht, denen folgende besondere Bedeutung zukommt.

Obwohl bei der erfindungsgemäßen Zündvorrichtung der Schieber eine translatorische Bewegung im Gehäuse ausführt, kann der zugehörige Zündschalter dennoch als Drehschalter ausgebildet sein, der zur Schaltbetätigung seiner Kontakte eine rotatorische Bewegung ausführt. Dies bewirkt ein besonders ausgebildeter Rotor, der zwischen dem Schieber und dem Drehschalter ist nämlich ein Rotor im Gehäuse drehgelagert ist. Der Rotor ist mit der Eingangswelle vom Zündschalter drehfest verbunden und trägt zugleich einen Teil der genannten Kulissensteuerung vom Schieber, nämlich entweder die herzförmige Kurve oder den darin geführten Stift. Dadurch ist der Rotor ein „Wandler“, der bei einer Betätigung des Schiebers dessen translatorische Bewegung in eine rotatorische Bewegung des Drehschalters umwandelt. Damit ist es möglich, den Zünd-Drehschalter in so großen Stückzahlen herzustellen, dass er nicht nur bei Vorrichtungen mit rotatorisch beweglichen Betätigern, sondern auch bei Vorrichtungen der vorliegenden Art mit translatorisch beweglichem Schieber benutzt werden kann. Im Drehschalter lassen sich über den Rotor hohe Lastströme schalten. Der Rotor distanziert nämlich den manuell zu betätigenden Schieber vom Drehschalter.

Weitere Maßnahmen und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der nachfolgenden Beschreibung und den Zeichnungen. In den Zeichnungen ist die Erfindung in zwei Ausführungsbeispielen dargestellt, von denen die Fig. 1 bis 10 ein erstes Ausführungsbeispiel veranschaulichen. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht der erfindungsgemäßen Zündvorrichtung,

- Fig. 2        einen Axialschnitt durch die Vorrichtung längs der Schnittlinie II – II von Fig. 1,
- Fig. 3        einen Teilschnitt lediglich durch das Gehäuse der in Fig. 1 gezeigten Vorrichtung in ebenfalls perspektivischer Ansicht,
- Fig. 4        eine zu Fig. 3 analoge perspektivische Ansicht der wichtigsten Bestandteile im Inneren des Gehäuses der erfindungsgemäßen Vorrichtung,
- Fig. 5 bis 8   vier unterschiedliche translatorische Lagen eines in der Vorrichtung vorgesehenen Schiebers,
- Fig. 9        eine vergrößerte Seitenansicht eines in der Vorrichtung vorgesehenen Rotors mit einer ebenen Abwicklung der dort vorgesehenen Kurve einer Kulissensteuerung und
- Fig. 10       einen Querschnitt durch die Welle des Rotors, wobei seine verschiedenen Drehlagen eingezeichnet sind.

In den letzten beiden Figuren ist ein Bestandteil einer alternativ ausgebildeten Zündvorrichtung gezeigt, nämlich

- Fig. 11a      in einer der Fig. 9 entsprechenden Darstellung die eine Seite eines abgewandelt ausgebildeten Rotors und
- Fig. 11b      den gleichen Rotor von Fig. 11a, aber in einer gegenüberliegenden Seitenansicht.

Die wichtigsten Bestandteile im Inneren der Vorrichtung sind aus Fig. 4 in Verbindung mit Fig. 2 zu sehen. In einem Gehäuse 10 ist ein Schieber 20 translatorisch bewegbar. Im Gehäuse ist ein Rotor 30 drehgelagert, dessen

Rotationsachse 31 koaxial mit einer Drehachse 41 eines Drehschalters 40 ausgerichtet ist. Der Drehschalter 40 besitzt ein eigenes in sich geschlossenes Schaltergehäuse 42, das in einer Gehäuseverlängerung 11 aufgenommen ist. Wie Fig. 2 erkennen lässt, ist der Rotor 30 bereichsweise als Buchse ausgebildet, wobei das Buchseninnere 32 zur Aufnahme eines im Schieber 20 vorgesehenen Kernstücks 21 dient.

Letzteres hat eine mittelbare Lagerfunktion des Schiebers 30 im Gehäuse 10. Durch das eingreifende Kernstück 26 lagert der Schieber 20 das eine zylindrische Ende des Rotors 30 im Gehäuse 11. Der Rotor 30 besitzt gegenüberliegend eine Ausgangswelle 33, die unmittelbar im Gehäuse 10 gelagert und, wie Fig. 2 verdeutlicht, drehfest mit dem entsprechenden Eingangsglied 43 vom Drehschalter 40 verbunden ist.

Der Schieber 20 steht unter der Wirkung einer durch den Pfeil 22 in Fig. 2 veranschaulichten Rückstellkraft, die von einer den Rotor 30 umschließenden wendelartige Druckfeder 23 erzeugt wird. Die wendelartige Druckfeder 23 befindet sich im Gehäuse. Außerdem befindet sich zwischen dem Gehäuse 10 und dem Rotor 30 eine Schenkelfeder 12, die für eine definierte Ausgangs-Drehposition des Rotors 30 und damit des mit ihm drehfest verbundenen Eingangsglied 43 vom Drehschalter 40 dient. In der Ausgangsdrehposition des Rotors 30, die in den Fig. 2 bis 4 gezeigt ist, nehmen die Kontakte im Drehschalter 40 eine Ausschaltstellung ein. An den Drehschalter 40 ist nämlich ein in den Zeichnungen nur symbolisch verdeutlichter Motor 50 eines Kraftfahrzeugs elektrisch angeschlossen. In der Ausgangsposition des Rotors 30 erhält der Motor 50 keinen elektrischen Strom.

In der axialen Mitte seines Kernstücks 26 hat der Schieber 20 eine axiale Aufnahme 24 für einen aus den Fig. 5 bis 8 im Einsteckzustand dargestellten elektronischen Schlüssel 14. Der Schlüssel 14 besitzt eine elektronische Codierung in Form eines Transponders, die ihn zu einem „Identifikationsgeber“ macht und erlaubt ihn als Nachweis der Betätigungsberechtigung für den Schieber 20 zu nutzen.

Der Schieber 20 besitzt eine am besten aus Fig. 2 entnehmbare radiale Kammer 29, welche die axiale Aufnahme 24 kreuzt. In dieser Kammer 29 befindet sich ein querverschieblicher Sperrriegel 15, der unter der Wirkung einer Druckfeder 13 steht. Im Gehäuse 10 befindet sich ein Mikroschalter 16, der mit einem bei 60 in Fig. 2 symbolisch angedeuteten Identifikationsgeber 60 elektrisch verbunden ist. Im Normalfall wird der Sperrriegel 15 von seiner Druckfeder 13 in seiner aus Fig. 2 ersichtlichen Sperrlage gehalten, wo die Schlüsselaufnahme 24 geschlossen und ein Betätiger 17 des Mikroschalters 16 eingedrückt ist.

Wenn aber der Schlüssel 14 im Sinne des Pfeils 18 in den Schieber 20 eingesteckt wird, dann wird der Sperrriegel 15 gegen die Kraft seiner Druckfeder 13 zurückgeschoben und gibt den Betätiger 17 vom Mikroschalter 16 frei. Dies meldet der Mikroschalter 16 dem Identifikationsnehmer 60 im Fahrzeug, der dann mit dem elektronischen Schlüssel 14 monodirektional oder bidirektional kommuniziert. Es erfolgt eine Code-Abfrage des im Schlüssel befindlichen Transponders. Ist die Kommunikation erfolgreich, so schaltet der Identifikationsnehmer 60 über eine Steuereinrichtung die elektrischen Verbindungen zum Motor 50 des Fahrzeugs frei. Dann ist der Berechtigungsnachweis für die Betätigung des Schiebers erbracht, der dann in folgender besonderer Weise die diversen Einschaltstellungen im Drehschalter 40 bewirkt.

Wie am besten aus den Fig. 5 bis 8 ersichtlich ist, kann der Schieber 20 vier hubunterschiedliche Lagen einnehmen, die durch jeweils eine Hilfslinie 20.0 bis 20.3 gekennzeichnet sind. Die Fig. 5 zeigt eine Ruhelage 20.0 des Schiebers 20, die einerseits durch die bereits erwähnte Rückstellkraft 22 und andererseits durch Endanschläge 19 mit dem Gehäuse 10 bestimmt ist. Diese Ruhelage 20.0 liegt auch in den Fig. 2 bis 4 vor. Durch unterschiedlich große Eindrückbewegungen im Sinne der Pfeile 44.1 bis 44.3, die auf den Kopf des Schlüssels 14 ausgeübt werden, gelangt der Schieber 20 aus seiner Ruhelage 20.0 von Fig. 5 in drei unterschiedliche Arbeitslagen 20.1 bis 20.3 gemäß Fig. 6 bis 8. An der Fixierung dieser Arbeitslagen 20.1 bis 20.3 ist eine besondere Kulissensteuerung 45 beteiligt, die eine doppelte Funktion hat.

Die Kulissensteuerung 45 besteht aus zwei miteinander wechselwirkenden Teilen 25, 35. Der eine Teil der Kulissensteuerung 45 ist eine doppelherzförmige Kurve 35, die, wie am besten aus Fig. 4 zu entnehmen ist, auf der zylindrischen Mantelfläche 34 des Rotors 30 angeordnet ist. Der andere Teil der Kulissensteuerung 45 besteht aus einem Stift 22, der in die kanalförmige Kurve 35 eingreift und dort geführt wird. Dies ist am besten aus Fig. 9 zu erkennen.

In Fig. 9 ist der Rotor 30 mit einer ebenen Abwicklung der auf ihm befindlichen Kurve 35 dargestellt. In der Ruhelage 20.0 des Schiebers 20 nimmt der dort sitzende Stift 25 die in Fig. 9 mit 25.0 gekennzeichnete Ausgangsposition ein. In Fig. 9 sind mit 25.1 bis 25.3 auch die Lage des Stifts 25 in den drei Arbeitslagen 20.1 bis 20.3 des Schiebers 20 gemäß Fig. 6 bis 8 veranschaulicht. Aus Gründen einfacherer Darstellung der Verhältnisse sind in Fig. 9 die Bewegungen in kinematischer Umkehr wiedergegeben. Aufgrund der in Fig. 4 erläuterten translatorischen Bewegung 26 des Schiebers 20 kann sich der in ihm sitzende Stift 25 auch nur translatorisch bewegen im Sinne des in Fig. 9 gepunktet dargestellten achsparallelen Bewegungspfeils 27. In Fig. 9 sind die Bewegungsverhältnisse in kinematischer Umkehr dargestellt, nämlich so, als ob die Kurve 35 ruht und der Stift 25 entlang der Kurve 35 sich bewegt. Dann ergeben sich die in Fig. 9 strichpunktiert veranschaulichten Wege 37.1 bis 37.5. Das läuft in folgender Weise ab.

In der Ruhelage des Schiebers 20 gemäß Fig. 5 befindet sich der Stift 25 in der Ausgangsposition 25.0 von Fig. 9. Wird dann, gemäß Fig. 6 eine erste Eindruckbetätigung 44.1 bewirkt, so läuft der Stift 25 an der in Fig. 9 gekennzeichneten ersten Neigungsfläche der Kurve 35 entlang und beschreibt dabei den in Fig. 9 mit 37.1 gekennzeichneten Weg. Dieser Weg 37.1 führt den Stift in die Arbeitsposition 25.1 von Fig. 9, wo sich aufgrund einer Hinterschneidung der Kurve 35 eine erste Raststellung 38.1 für den Stift 25 befindet. Das führt zu einer definierten Arbeitslage 20.1 des Schiebers 20 gemäß Fig. 6. Daraus ergibt sich der in Fig. 6 und in Fig. 9 mit 28.1 gekennzeichnete Hubweg des Schiebers 20.

Die vorgenannte erste Funktion des Rotors 30 besteht darin, dass der Stift 25 aufgrund des Kurvenprofils der auf ihm befindlichen Kurve 35 der Kulissensteuerung

45 in einer ersten Arbeitsposition 25.1 vorläufig arretiert wird. Die zweite Funktion des Rotors 30 besteht aber darin, dass dieser axiale Hubweg 28.1 des Schiebers 20 in einen entsprechenden, aus Fig. 10 erkennbaren Winkelbetrag 39.1 in eine Rotationsbewegung umgewandelt wird, die in den Fig. 2, 9 und 10 durch einen Drehpfeil 36 veranschaulicht ist. Der drehfest mit dem Rotor 30 verbundene Drehschalter wird dadurch aus einer durch die Hilfslinie 40.0 in Fig. 10 verdeutlichten Ausschaltstellung 40.0 in eine erste Einschaltstellung 40.1 von Fig. 10 überführt. Dann befinden sich die Kontakte des Drehschalter 40 in einer sogenannten „Zündposition“, wo verschiedene elektrische Aggregate im Fahrzeug, wie z.B. das Radio, von der elektrischen Bordspannung im Fahrzeug versorgt werden.

Wird, ausgehend von Fig. 6, der Schlüssel 14 im Sinne des Pfeils 44.2 von Fig. 7 tiefer eingedrückt, so bewegt sich, in der Darstellung von Fig. 9, der Stift aus seiner ersten Arbeitsstellung 25.1 normalerweise auf seinem Wege 37.2 weiter, bis er zu einer mit 25.2 in Fig. 9 gekennzeichneten Zwischenposition gelangt, die nicht stabil ist. Dies ergibt einen mit 28.2 in Fig. 7 und 9 verdeutlichten Gesamt-Hubweg 28.2 des Schiebers 20, der ihn in eine instabile zweite Arbeitslage 20.2 in Fig. 7 überführt und in der kinematischen Umkehr von Fig. 9 mit 25.2 markiert ist. Dies wirkt sich konkret am Rotor 30 bzw. Drehschalter 40 zu einem in Fig. 10 mit 39.2 gekennzeichneten Gesamt-Winkelbetrag aus. Dann befindet sich der Drehschalter in der in Fig. 10 mit 40.2 gekennzeichneten zweiten Einschaltstellung, wo die zugehörigen Kontakte eine „Startposition“ einnehmen. Der Motor wird über einen Anlasser od. dgl. gestartet.

Wie bereits erwähnt wurde, ist diese Zwischenposition 25.2 von Fig. 9 instabil, weil, wie Fig. 9 verdeutlicht, der Stift sich nicht in einem hinterschnittenen Bereich der Kurve 35 befindet. Lässt der Betätigungsdruck 44.2 von Fig. 7 auf den Schlüssel 14 nach, so wird der Schieber 20 aufgrund der auf ihn wirkenden Rückstellkraft 22 axial zurückbewegt. Dadurch gelangt der Stift, in der kinematischen Umkehr von Fig. 9 gesehen, hinter ein hinterschnittenes geneigtes Kurvenstück und landet dann nach einem Wegstück 37.3 von Fig. 9 in einer zweiten stabilen Arbeitsposition 25.3 von Fig. 9, die eine zweite Raststellung 38.2 des Stiftes 25 bzw. des zugehörigen Schiebers 20 bildet. Diese ist in Fig. 9 eingezeichnet. Dies ergibt sich aus einem in

Fig. 9 und 8 eingezeichnete Rückhubweg 28.3, der den Schieber 20 in seine aus Fig. 8 ersichtliche dritte Arbeitsposition 25.3 überführt.

Dieser Rückhubweg 28.3 des Schiebers wirkt sich, gemäß der vorerwähnten zweiten Funktion des Rotors, in einer entsprechenden Rückdrehung des Rotors 30 um den aus Fig. 10 ersichtlichen Winkelbetrag 39.3 aus. So gelangt der mit dem Rotor 30 drehfeste Drehschalter 40 in seine dritte Einschaltstellung 40.2 von Fig. 10, die einer „Fahrposition“ des zugehörigen Motors 50 entspricht. Der Motor 50 treibt das Fahrzeug an.

Wenn der Motor 50 ausgeschaltet werden soll, um die Bewegung des Fahrzeugs zu beenden, braucht der Schlüssel 14 gemäß Fig. 8 nur erneut gemäß dem dortigen Pfeil 44.3 druckbetätigt zu werden. Was dann passiert, ist aus Fig. 9 zu erkennen. Der Stift wird aus seiner dortigen Arbeitsposition 25.3 in der Raststellung 38.2 der Kurve 35 herausgehoben und folgt dem in Fig. 9 strichpunktiert angedeuteten und mit 37.4 gekennzeichneten Weg. Er gelangt dann in ein Endstück der Kurve 35, die den Stift 25 aufgrund der auf den Schieber 20 wirkenden Rückstellkraft 22 wieder in seine Ausgangsposition 25.0 von Fig. 9 überführt. Das ist die bereits in Fig. 5 gezeigte Ruhelage 20.0 des Schiebers 20. Dann hat sich, gemäß Fig. 10, der Rotor 30 und damit auch der Drehschalter 40 um den Winkelbetrag 39.4 zurückbewegt. Der Drehschalter 40 ist aus seiner der „Fahrstellung“ des Motors 50 entsprechenden dritten Arbeitsstellung 40.3 wieder in seine Ausschaltstellung 40.0 von Fig. 10 wunschgemäß gekommen.

Wie Fig. 9 veranschaulicht, muss der Schieber aus seiner ersten stabilen Arbeitslage 20.1 von Fig. 6 durch eine weitere Druckbetätigung 44.2 von Fig. 7 in eine instabile vorläufige Arbeitslage 20.2 gebracht werden, die der Zwischenposition 15.2 des Stiftes in Fig. 9 entspricht. Das würde einer Zwischenhubstrecke 46 von Fig. 9 entsprechen. Wird, ausgehend von der ersten stabilen Arbeitsposition 25.1 seines Stifts 25 der Schieber 20 nur geringfügig, über eine Teilhubstrecke 47 von Fig. 9 eingedrückt, dann gelangt der Stift an einer aus Fig. 9 ersichtliche Gabelungsstelle 48. Endet dann der über den Schlüssel 14 auf den Schieber 20 ausgeübte Betätigungsdruck, so kann sich der Stift auf dem gepunktet in Fig. 9 eingezeichneten

alternativen Abkürzungsweg 37.5 bewegen und gelangt dann gleich wieder in seine Ausgangsposition 25.0. Dann ist der Schieber 20 aus seiner ersten stabilen Arbeitslage 20.1 von Fig. 6 in seine Ruhelage 20.0 von Fig. 5 zurückbewegt worden.

In den letzten beiden Zeichnungen ist ein zweites Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Zündvorrichtung anhand eines alternativ ausgebildeten Rotors 30' gezeigt. Die übrigen Bauteile dieser zweiten Vorrichtung können analog zu denjenigen der ersten ausgebildet sein. Insoweit gilt die bisherige Beschreibung. Es genügt lediglich auf die Unterschiede dieser zweiten Vorrichtung gegenüber der ersten einzugehen.

Der wesentliche Unterschied besteht darin, dass die Kulissensteuerung im zweiten Ausführungsbeispiel in zwei Kulissensteuerungs-Systeme 45.1 und 45.2 gegliedert ist, die sich in diesem Fall auf zwei voneinander gegenüberliegenden Seiten 51, 52 der zylindrischen Mantelfläche 34' des Rotors 30' angeordnet sind. Auf der einen Seite 51 des Rotors 30', gemäß Fig. 11a, gibt es eine erste Kurve 35.1, in welcher ein erster Stift 55.1 geführt ist, während auf der gegenüberliegenden Seite 52 des Rotors 30', gemäß Fig. 11b, das andere Kulissensteuerungs-System 45.2 mit seiner eigenen Kurve 35.2 und dem zugehörigen Stift 55.2 angeordnet sind. Beide Fig. 11a und 11b sind, in Analogie zu Fig. 9, als ebene Abwickelungen der zylindrischen Rotorfläche dargestellt und die Relativbewegung zwischen den Kurven und ihren Stiften, nämlich 35.1 mit 55.1 einerseits und 35.2 mit 55.2 andererseits, sind in kinematischer Umkehr wiedergegeben.

Zur näheren Erläuterung der Wirkweise des Rotors 30' von Fig. 11a, 11b kann auf die vorausgehende Beschreibung im Zusammenhang mit Fig. 9 verwiesen werden. Auf der ersten Seite 51 der Zylinderfläche 34' von Fig. 11a befindet sich nur ein kleines Kurvenstück 35.1, welches die ausgezogen gezeichneten beiden Positionen bestimmt, nämlich die Ausgangsposition 25.0' und die erste Arbeitsposition 25.1' des ersten Stifts 55.1. Damit sind in der Kurve 35.1 des ersten Kulissensteuerungs-Systems 45.1 nur der erste Weg 37.1' und ein Teil des zweiten Wegs 37.2' festgelegt. Durch die genannte Rückstellkraft und die Hinterschneidung der Kurve 35.1 gibt es auf dieser Seite 51 der Zylinderfläche 34' nur eine Raststellung 38.1'.

Neben dieser Kurve 35.1 befindet sich auf dieser Rotorseite 51 ein Freiraum 49.1, der die Lage dieses ersten Stiftes 55.1 völlig freigibt. In diesem hinteren Bereich 49.1 ist der erste Stift 55.1 des ersten Kulissensteuerungs-Systems 45.1 unwirksam. Solange die Kurve 35.1 des ersten Kulissensteuerungs-Systems 45.1 mit dem Stift 55.1 positionsbestimmend wirkt, erfolgt die zu Fig. 9 analoge Rotationsbewegung 36' beim Rotor 30', die dann an den zugehörigen Drehschalter gelangt und dort die entsprechenden Kontaktierungen bewirkt.

Bei dem in Fig. 11b gezeigten zweiten Kulissensteuerungs-System 45.2 auf der gegenüberliegenden Rotorseite 52 liegen die umgekehrten Verhältnisse vor. Dort wo beim ersten Kulissensteuerungs-System 45.1 die Kurve 35.1 für den zugehörigen Stift 55.1 positionsbestimmend ist, liegt bei dem zweiten Kulissensteuerungs-System 45.2 ein Freiraum 49.2 vor. In diesem Bereich ist daher der zugehörige zweite Stift 55.2 unwirksam. Die Kurve 35.2 wird erst in der zweiten Hälfte des Weges 37.2' für den zweiten Stift 55.2 führungswirksam bis zur instabilen Zwischenposition 25.2'. Das gilt auch für die im Zusammenhang mit Fig. 9 bereits beschriebenen analogen weiteren Wege 37.3' und 37.4'.

So bestimmt die Kurve 35.2 nur die zweite stabile Raststellung 38.2', wenn sich der zweite Stift 55.2 in dem hinterschnittenen Teil der Kurve 35.2 in der stabilen Arbeitsposition 25.3' von Fig. 11b befindet. Nach dem Durchlauf des letzten Weges 37.4' gelangt der Stift 55.2 aus seinem letzten Teilstück wieder durch den Freiraum 49.2 bis zur Ausgangsposition 25.0', die, wie aus Fig. 11a ersichtlich ist, wieder von der anderen Kurve 35.1 des ersten Kulissensteuerungs-Systems 45.1 bestimmt wird. Soweit dieses zweite Kulissensteuerungs-System 45.2 wirksam ist, sorgt es für die auch in Fig. 11b angedeutete rotative Bewegung 36' des Rotors 30' bzw. des damit drehfest verbundenen Drehschalters.

Es versteht sich, dass auch mehr als zwei Kulissensteuerungs-Systeme 45.1 und 45.2 vorgesehen sein könnten, die in axialem und/oder radialem Abstand zueinander angeordnet wären. Anstelle einer Kurve könnte am Rotor alternativ der andere Teil der Kulissensteuerung, nämlich der Stift sitzen, während der andere Teil der

Kulissensteuerung, nämlich die Kurve, dann an der Innenfläche des Gehäuses sich befindet.

Im vorliegenden Fall ist ein elektronischer Schlüssel der Identifikationsgeber, der in die beschriebene Schlüsselaufnahme 24 einsteckbar ist, die sich inmitten des Schiebers 20 befindet. Eine solche Schlüsselaufnahme 24 könnte aber auch in einem gesonderten Bauteil, außerhalb des Schiebers 20 angeordnet sein. Entscheidend ist, dass eine Kommunikation zwischen dem Schlüssel und dem Identifikationsnehmer im Fahrzeug möglich ist. Der Schlüssel könnte auch eine mechanische Codierung aufweisen, die als Nachweis für die Betätigungsberechtigung der zugehörigen Zündvorrichtung dient.

Als Identifikationsgeber könnte aber auch eine sogenannte „Smart Card“ dienen, die nach einem sogenannten „Keyless entry“-System mit dem zugehörigen Identifikationsnehmer im Fahrzeug kommuniziert. Eine solche Smart Card kann fallweise auch in einer Aufnahme am Fahrzeug eingesteckt werden, wo diese Kommunikation abläuft. In diesem Fall ist dann der zugehörige Schieber der erfindungsgemäßen Zündvorrichtung als manuelles Betätigungsmittel vorgesehen, um den Motor aus einer Ausschaltstellung in die genannten, zueinander wirkunterschiedlichen Einschaltstellungen zu überführen. Die Kommunikation mit einer Smart Card kann aber auch dann erfolgen, wenn die berechtigte Person, welche die Smart Card bei sich trägt, in eine definierte Position bezüglich eines zum Identifikationsnehmer gehörenden Kommunikationsmittels im Fahrzeug kommt.

## B e z u g s z e i c h e n l i s t e :

- 10 Gehäuse
- 11 Gehäuseverlängerung von 10 für 40
- 12 Schenkelfeder, Impulsfeder zur Rückdrehung von 30
- 13 rückstellwirksame Druckfeder für 15
- 14 Identifikationsgeber, elektronischer Schlüssel (Fig. 5 bis 8)
- 15 plattenförmiger Sperrriegel in 25 (Fig. 2)
- 16 Mikroschalter in 10 (Fig. 2)
- 17 Betätiger von 16 (Fig. 2)
- 18 Einsteckpfeil von 14 in 24 (Fig. 2)
- 19 Endanschlüsse zwischen 20, 10 (Fig. 2)
- 20 Schieber
- 20.0 Ruhelage von 20 (Fig. 5)
- 20.1 erste stabile Arbeitslage von 20 (Fig. 6)
- 20.2 instabile Arbeitslage von 20 (Fig. 7)
- 20.3 zweite stabile Arbeitslage von 20 (Fig. 8)
- 21 Kernstück von 20
- 22 Pfeil der Rückstellkraft für 20
- 23 rückstellwirksame Druckfeder für 22
- 24 axiale Schlüsselaufnahme in 20 (Fig. 2)
- 25 Stift von 45 (Fig. 1 bis 9)
- 25.0 Ausgangsposition von 25 (Fig. 9)
- 25.0' Ausgangsposition von 55.1 bzw. 55.2 (Fig. 11a, 11b)
- 25.1 erste stabile Arbeitsposition von 25 (Fig. 9)
- 25.1' erste stabile Arbeitsposition von 55.1 (Fig. 11a)
- 25.2 instabile Zwischenposition von 25 (Fig. 9)
- 25.2' instabile Zwischenposition von 55.2 (Fig. 11b)
- 25.3 zweite stabile Arbeitsposition von 25 (Fig. 9)
- 25.3' zweite stabile Arbeitsposition von 25.2 (Fig. 11b)
- 26 translatorische Bewegung von 20
- 27 achsparalleler Bewegungspfeil von 25 (Fig. 9)

- 28.1 erste Hubstrecke von 20 (Fig. 6, 9)
- 28.2 zweite Hubstrecke von 20 (Fig. 7, 9)
- 28.3 dritte Hubstrecke von 20, Rückhubweg (Fig. 8, 9)
- 29 Kammer in 20 für 15
- 30 Rotor (Fig. 2 bis 9)
- 30' alternativer Rotor (Fig. 11a, 11b)
- 31 Rotationsachse von 30
- 32 Buchseninneres von 30
- 33 Ausgangswelle von 30
- 34 Umfangsfläche von 30, Zylinderfläche (Fig. 4)
- 34' Umfangsfläche von 30' Zylinderfläche (Fig. 11a, 11b)
- 35 Kurve von 45 (Fig. 4)
- 35.1 Kurve von 45.1 (Fig. 11a)
- 35.2 Kurve von 45.2 (Fig. 11b)
- 36 Pfeil der Rotationsbewegung von 30 (Fig. 2, 10)
- 36' Pfeil der Rotationsbewegung von 30' (Fig. 11a, 11b)
- 37.1 erster Weg von 25 (Fig. 9)
- 37.1' erster Weg von 55.1 (Fig. 11a)
- 37.2 zweiter Weg von 25 (Fig. 9)
- 37.2' zweiter Weg von 55.1 bzw. 55.2 (Fig. 11a, 11b)
- 37.3 dritter Weg von 25 (Fig. 9)
- 37.3' dritter Weg von 55.2 (Fig. 11b)
- 37.4 vierter Weg von 25 (Fig. 9)
- 37.4' vierter Weg von 55.2 (Fig. 11b)
- 37.5 alternativer Abkürzungsweg von 25 (Fig. 9)
- 38.1 erste Raststellung von 25 bzw. 20 (Fig. 9)
- 38.1' Raststellung von 55.1 (Fig. 11a)
- 38.2 zweite Raststellung von 25 bzw. 20 (Fig. 9)
- 38.2' Raststellung von 55.2 (Fig. 11b)
- 39.1 erster Winkelbetrag der Drehung von 30 bzw. 40 (Fig. 10)
- 39.2 zweiter Gesamt-Winkelbetrag der Drehung von 30 bzw. 40 (Fig. 10)
- 39.3 dritter Winkelbetrag der Drehung von 30 bzw. 40 (Fig. 10)
- 39.4 vierter Winkelbetrag der Drehung von 30 bzw. 40 (Fig. 10)

- 40 Drehschalter
- 40.0 Ausschaltstellung von 40 (Fig. 10)
- 40.1 erste Einschaltstellung von 40 (Fig. 10)
- 40.2 zweite Einschaltstellung von 40 (Fig. 10)
- 40.3 dritte Einschaltstellung von 40 (Fig. 10)
- 41 Drehachse von 40
- 42 Schaltergehäuse von 40
- 43 Eingangsglied von 40
- 44.1 erster Pfeil der Eindrückbewegung (Fig. 6)
- 44.2 zweiter Pfeil der Eindrückbewegung (Fig. 7)
- 44.3 dritter Pfeil der Eindrückbewegung (Fig. 8)
- 45 Kulissensteuerung zwischen 20 und 30 (Fig. 4)
- 45.1 erstes Kulissensteuerungs-System auf 51 von 30' (Fig. 11a)
- 45.2 erstes Kulissensteuerungs-System auf 52 von 30' (Fig. 11b)
- 46 Zwischenhubstellung zwischen 25.1, 25.2 (Fig. 10)
- 47 Teilhubstrecke zwischen 25.1, 48 (Fig. 10)
- 48 Gabelungsstelle von 35 (Fig. 10)
- 49.1 Freiraum bei 35.1 (Fig. 11a)
- 49.2 Freiraum bei 35.2 (Fig. 11b)
- 50 Motor
- 51 erste Seite von 34' (Fig. 11a)
- 52 zweite Seite von 34' (Fig. 11b)
  
- 55.1 Stift von 45.1 (Fig. 11a)
- 55.2 Stift von 45.2 (Fig. 11b)
  
- 60 Identifikationsnehmer

## P a t e n t a n s p r ü c h e :

- 1.) Zündvorrichtung für einen Motor (50), insbesondere in einem Kraftfahrzeug,  
  
mit einem ortsfesten Gehäuse (10) und einem gegen eine Rückstellkraft (22) darin manuell betätigbaren (44.1 bis 44.3) Schieber (20),  
  
der aus einer Ruhelage (20.0), die durch die Rückstellkraft (22) und Endanschläge (19) bestimmt ist, translatorisch (26) in eine von mehreren Arbeitslagen (20.1 bis 20.3) bewegbar ist,  
  
mit mindestens einer zweiteiligen Kulissensteuerung (45), welche die gewünschte Arbeitslage (20.1 bis 20.3) des Schiebers (20) bestimmt,  
  
wobei der eine Teil der Kulissensteuerung (45) aus einer Kurve (35) und der andere Teil aus einem darin geführten Stift (25) bestehen  
  
und in der Kulissensteuerung (45) wenigstens zwei Raststellungen (38.1, 38.2) für mindestens zwei Lagen (20.1, 20.2) des Schiebers (20) vorgesehen sind,  
  
mit einem elektrisch mit dem Motor (50) verbundenen Zündschalter (40),  
  
der – in Abhängigkeit von der translatorischen Bewegung (26) des Schiebers (20) – aus seiner Ausschaltstellung (40.0) in eine von mehreren, zueinander wirkunterschiedlichen Einschaltstellungen (40.1 bis 40.3) umsteuerbar ist,  
  
wie einer Zündstellung (40.1), einer Startstellung (40.2) und einer Fahrtstellung (40.3) des Motors (50),  
  
mit einem als Nachweis der Betätigungsberechtigung vom Schieber (20) dienenden losen Identifikationsgeber (14), der sich im Besitz der berechtigten Person befindet

und mit einem ortsfesten Identifikationsnehmer (60) im Kraftfahrzeug, der mit dem zugehörigen Identifikationsgeber (14) dann kommuniziert, wenn der Identifikationsgeber (14) in eine definierte Wirkposition zur Vorrichtung gebracht ist, wonach bei erfolgreicher Kommunikation der Identifikationsnehmer (60) den Zündschalter (40) wirksam setzt,

d a d u r c h   g e k e n n z e i c h n e t ,

dass der Zündschalter ein Drehschalter (40) ist, der zum Schalten seiner Kontakte eine drehbares Eingangsglied (43) aufweist,

dass ein Rotor (30) im Gehäuse (10) drehgelagert und drehfest mit der Eingangsglied (43) vom Zündschalter (40) verbunden ist,

dass der Rotor (30) den einen Teil der Kulissensteuerung (45) bildet, die wenigstens zwei Raststellungen (38.1, 38.2) für mindestens zwei stabile Arbeitslagen (25.1, 25.3) des Schiebers (20) aufweist.

und dass bei Betätigung (44.1 bis 44.3) des Schiebers (20) die Kulissensteuerung (45) am Rotor (30) die translatorische Bewegung (26) des Schiebers (20) in eine rotatorische Bewegung (36) des Drehschalters (40) wandelt.

- 2.) Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Identifikationsgeber ein mechanischer und/oder elektrischer Schlüssel (14) ist und dass die Vorrichtung eine Aufnahme (24) für den Schlüssel (14) besitzt.
- 3.) Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahme (24) für den Schlüssel (14) sich im Schieber (20) befindet und bei Betätigung

(44.1 bis 44.3) des Schiebers (20) zusammen mit dem aufgenommenen Schlüssel (14) translatorisch bewegbar ist.

- 4.) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Betätigung (26) des Schiebers (20) eine Eindrückbewegung (44.1 bis 44.3) ist, die den Schieber (20) aus dessen ausgefahrener Ruhelage (20.0) in eine der zueinander höhenunterschiedlichen Arbeitslagen (20.1 bis 20.3) einschiebt.
- 5.) Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Eindrückbewegung (26) des Schiebers (20) mit der Drehachse (41) des Zünd-Drehschalters (40) axial ausgerichtet ist.
- 6.) Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Identifikationsgeber eine sogenannte „Smart Card“ ist, die mittels eines „Keyless entry“-Systems mit dem Identifikationsnehmer kommuniziert.
- 7.) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Stift (25) der Kulissensteuerung (45) bei Betätigung (44.1 bis 44.3) des Schiebers (20) mit dem Schieber (20) translatorisch bewegbar ist  
  
und dass die Kurve (35) der Kulissensteuerung (45) sich an der Umfangsfläche (34) des Rotors (30) befindet.
- 8.) Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Stift (25) der Kulissensteuerung (45) am Schieber (20) sitzt.

- 9.) Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Rotor (30) zylindrisch ausgebildet ist und die Kurve (35) der Kulissensteuerung (45) am Zylindermantel (34) sitzt.
- 10.) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Stift zusammen mit dem Rotor drehbewegbar ist
- und dass die Kurve der Kulissensteuerung sich an der Innenfläche des Gehäuses befindet.
- 11.) Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Stift am Rotor sitzt.
- 12.) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Rotor (30) aus einer zylindrischen Buchse besteht,
- dass bereits in der Ruhelage (20.0) ein inneres Endstück des Schiebers (20) in das Buchseninnere (32) vom Rotor (30) eingreift und zur Drehlagerung dieses offenen Buchsenendes vom Rotor (30) im Gehäuse (10) dient
- und dass bei Betätigung (44.1 bis 44.3) in die übrigen Arbeitslagen (20.1 bis (20.3) der Schieber (20) zunehmend tiefer ins Buchseninnere (32) einfährt (26).
- 13.) Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass das andere Buchsenende des Rotors (30) geschlossen ist und einen Wellenzapfen (33) trägt

und dass der Wellenzapfen (33) im Gehäuse (10) drehgelagert ist sowie in drehfester Verbindung mit dem Eingangsglied (43) des Drehschalters (40) steht.

- 14.) Vorrichtung nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass eine wendelförmige Druckfeder (23) die Rückstellkraft (22) erzeugt, die auf den Schieber (20) wirkt,

dass die Druckfeder (23) einendig am Gehäuse (10) und anderendig am Schieber (20) abgestützt ist

dass im Wendelinneren der Druckfeder (23) der Rotor (30) angeordnet ist

und dass die zylindrische Mantelfläche (34) des Rotors (30), welche die Kurve (35) der Kulissensteuerung (45) trägt, in radialem Abstand zur Wendel der Druckfeder (23) verläuft.

- 15.) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Kulissensteuerung mindestens zwei voneinander getrennte Kurven (35.1; 35.2) und zwei Stifte (55.1, 55.2) aufweist, die zwei in Abstand zueinander angeordnete Kulissensteuerungs-Systeme (45.1; 45.2) bilden

und dass die Kurve (35.1; 35.2) jedes dieser Kulissensteuerungs-Systeme (45.1; 45.2) nur eine Raststellung (38.1; 38.2) für den zugehörigen Stift (55.1; 55.2) besitzt.

- 16.) Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Gesamtbetätigung des Schiebers (20) aus seiner Ruhelage (20.0) in die diversen Arbeitslagen (20.1 bis 20.3) im Bereich der Kulissensteuerungs-

Syteme (45.1, 45.2) in mehrere Wegabschnitte (37.1', 37.2'; 37.3', 37.4') gegliedert ist

und dass in einem der Wegabschnitte (37.1', 37.2') nur eines der Kulissensteuerungs-Systeme (45.1) wirksam ist, während die übrigen Kulissensteuerungs-Systeme (45.2) in diesem Wegabschnitt (37.1', 37.2') unwirksam sind.

- 17.) Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass die unwirksamen Kulissensteuerungs-Systeme (45.1; 45.2) in den für sie nicht maßgeblichen Betätigungsbereichen des Schiebers (20) kurvenfreie Freiräume (49.1; 49.2) für ihre Stifte (55.1; 55.2) besitzen.
- 18.) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Kurven (35.1; 35.2) von zwei selbstständigen Kulissensteuerungs-Systemen (45.1; 45.2) auf zueinander gegenüberliegenden Seiten (51, 22) der Umfangsfläche (34') des Rotors (30) positioniert sind.
- 19.) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Stifte (55.1, 55.2) für die Kurven (35.1, 35.2) der beiden Kulissensteuerungs-Systeme (45.1, 45.2) im axialen und/oder radialen Versatz am Schieber (20) sitzen.

1 / 9

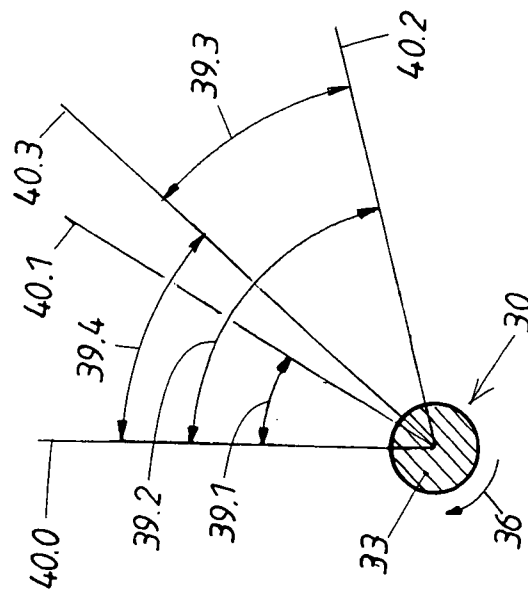
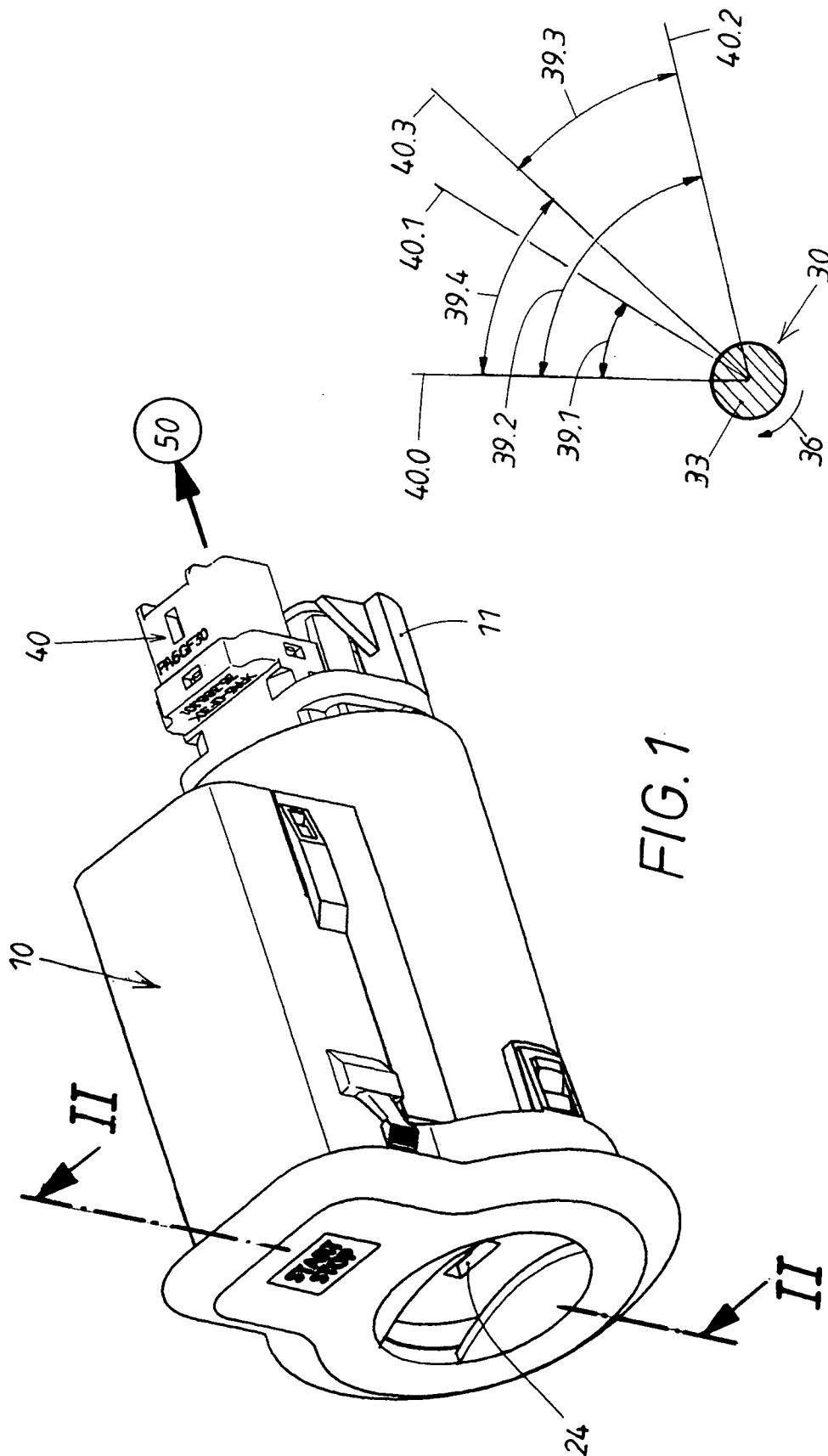


FIG. 10

FIG. 1

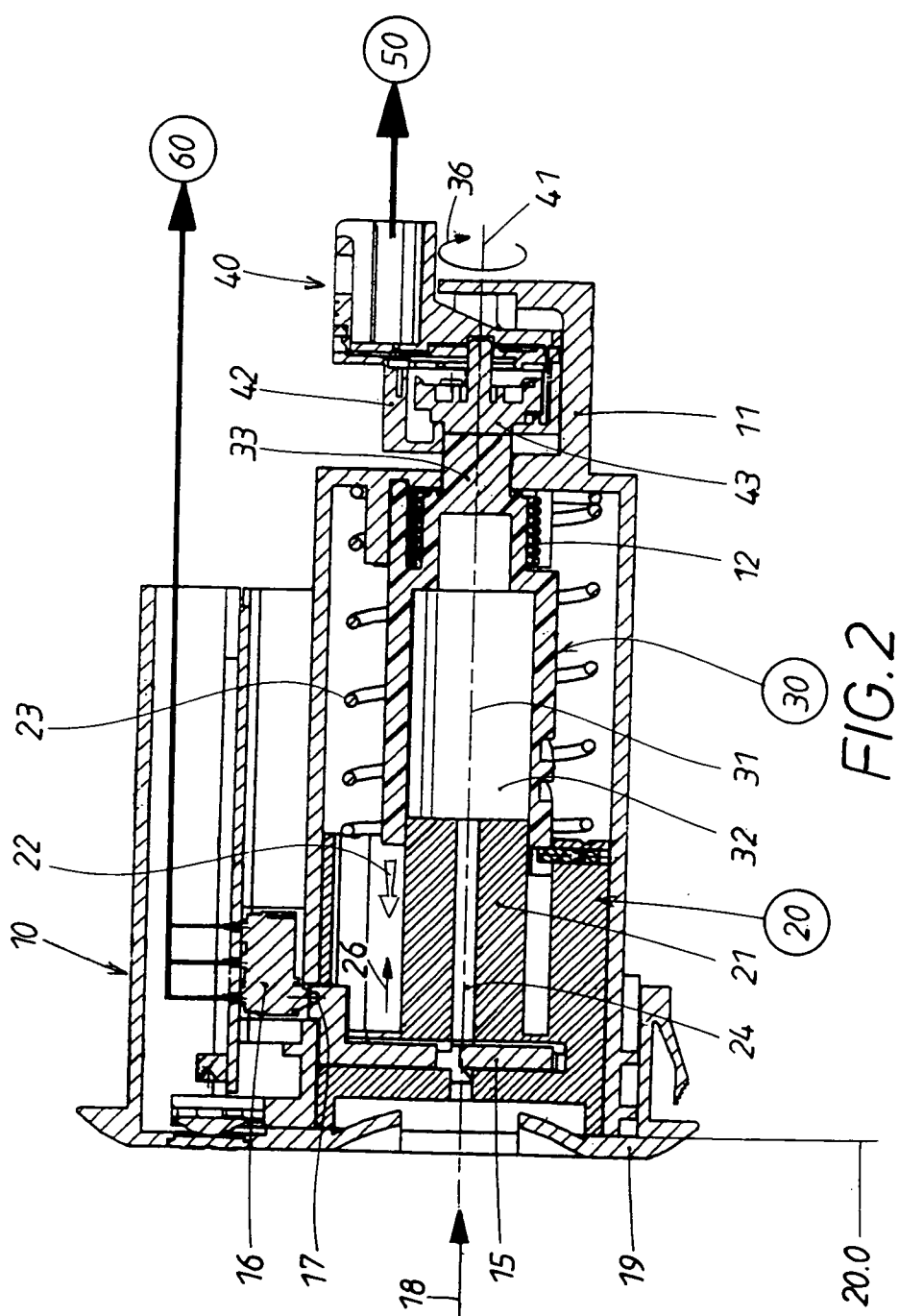
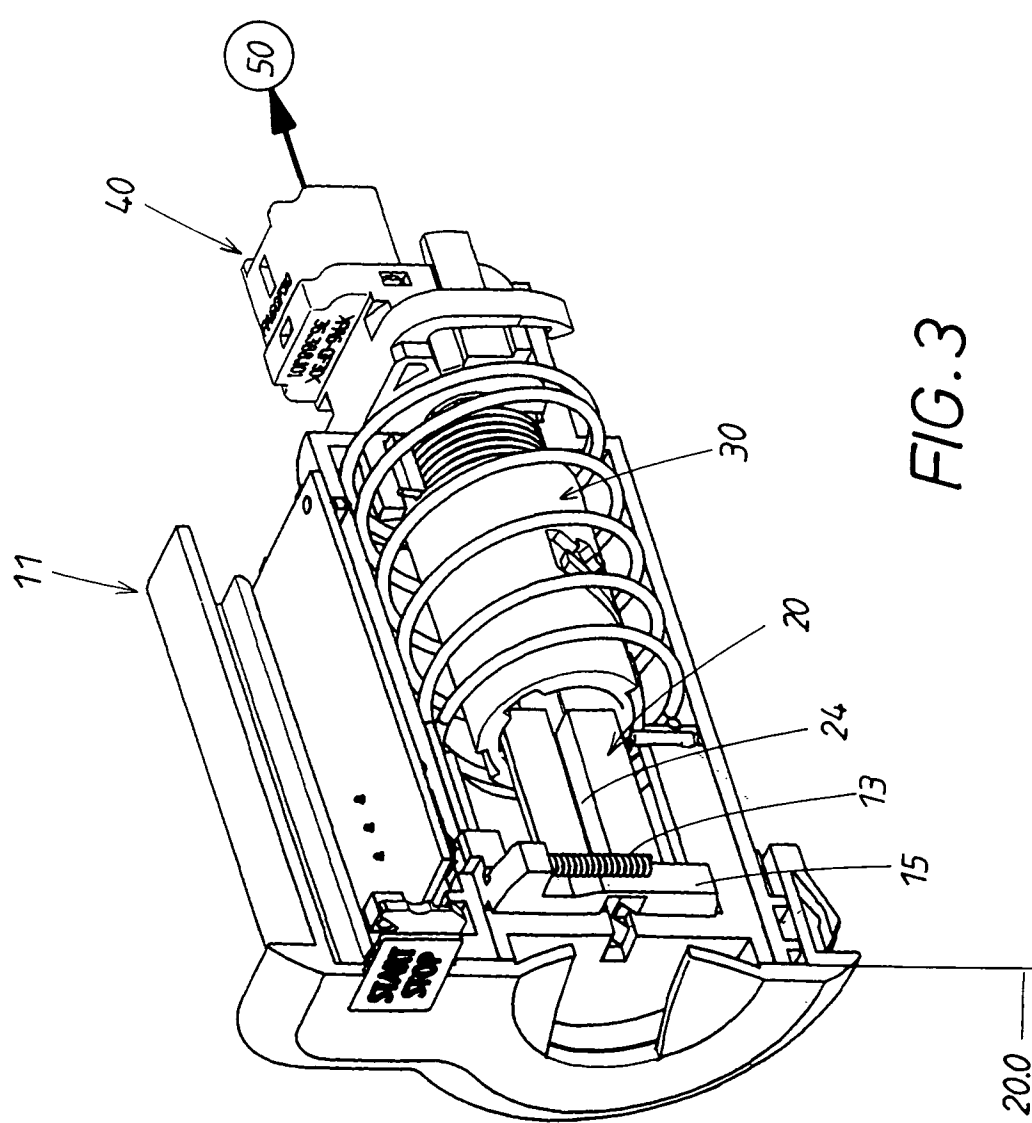


FIG.2



4/9

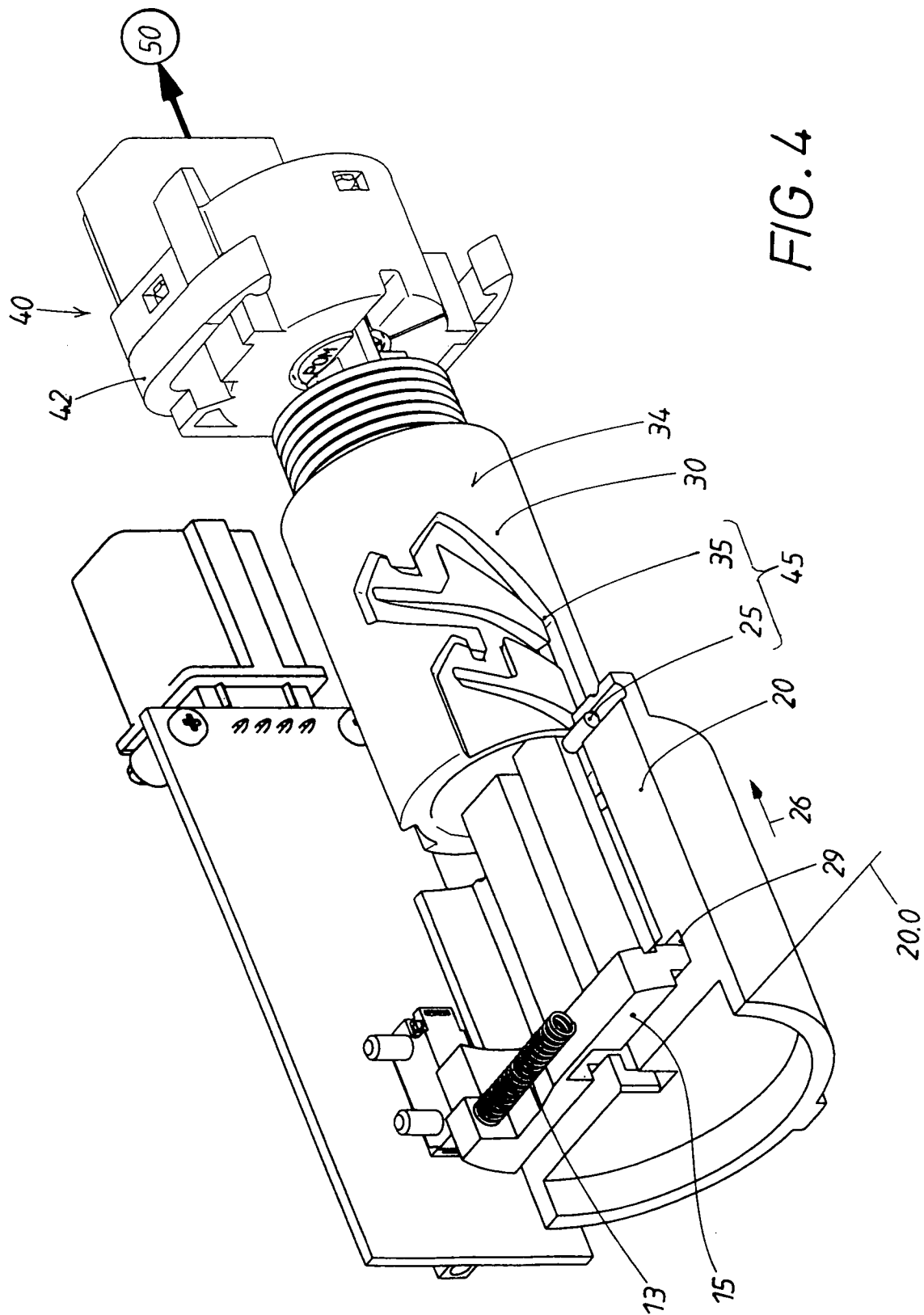


FIG. 4

5/9

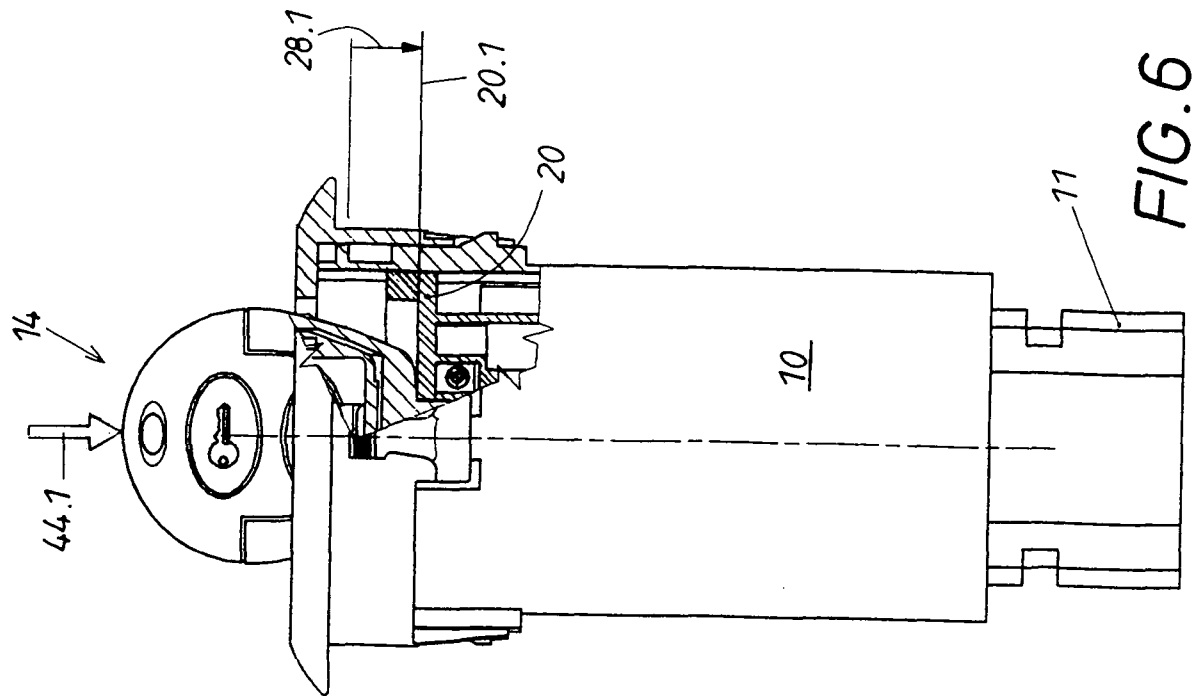


FIG. 5

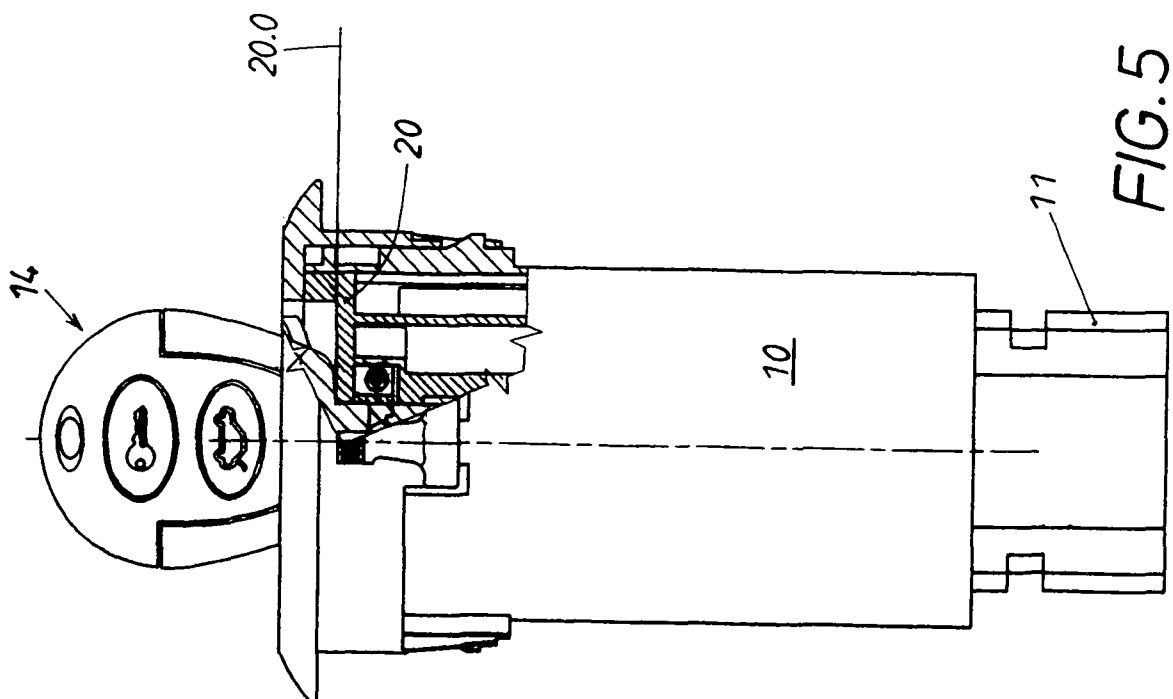
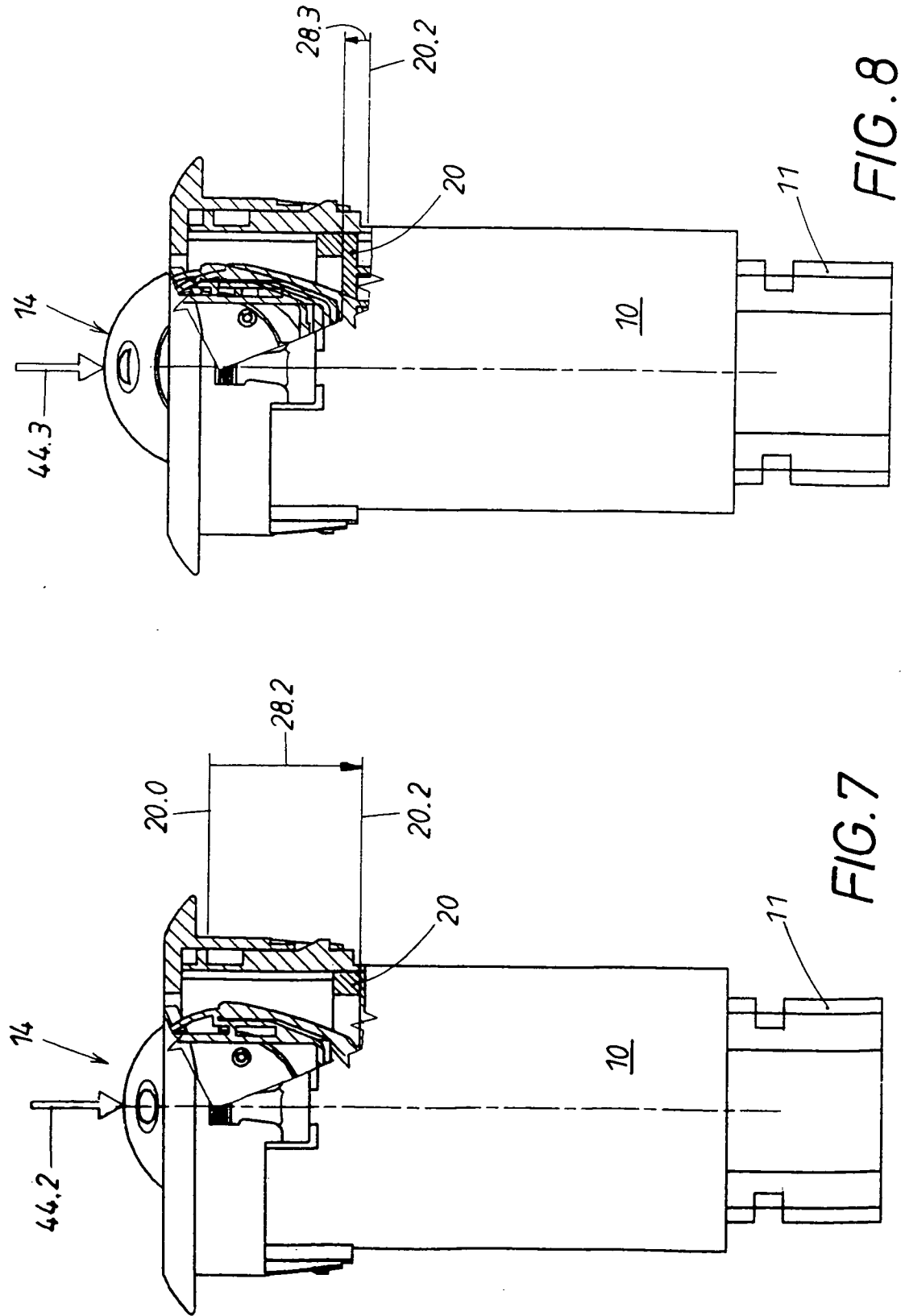


FIG. 6



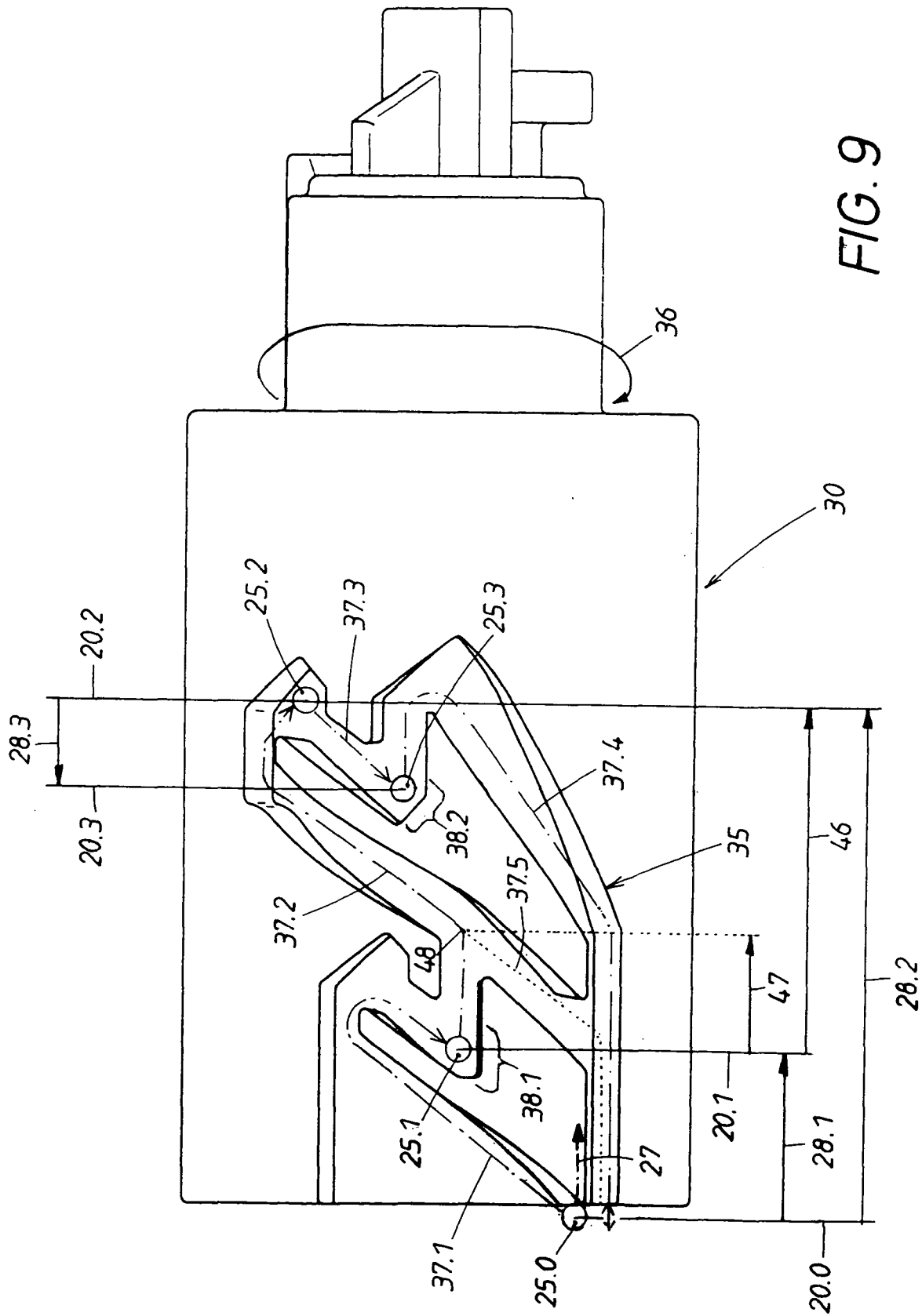


FIG. 9

8/9

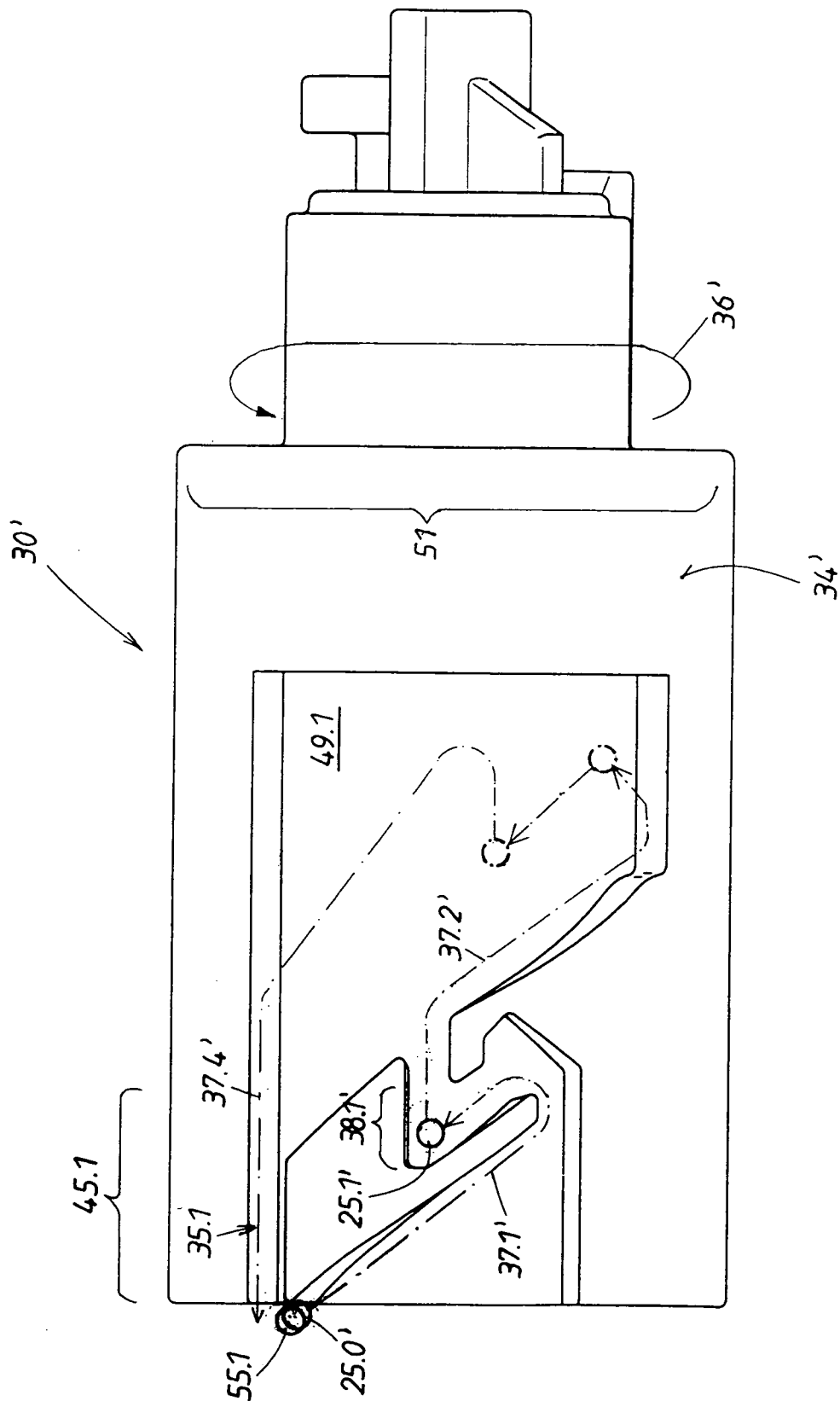


FIG. 11a

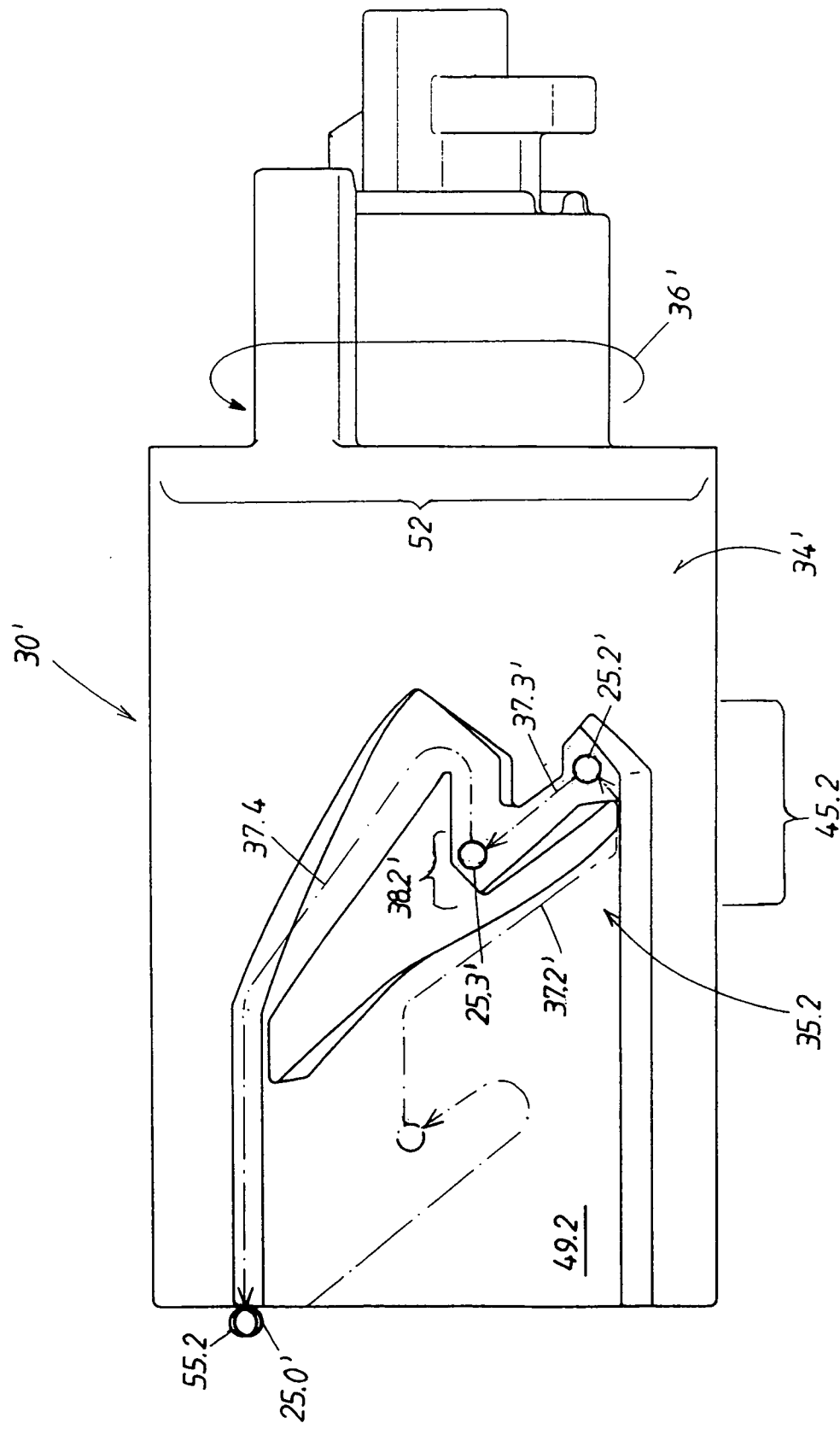


FIG. 11b

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2006/005983

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
 INV. B60R25/04 E05B35/00 H01H27/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
 B60R E05B H01H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                 | Relevant to claim No. |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | DE 102 33 511 A1 (HUF HUELSBECK & FUERST GMBH [DE]) 22 April 2004 (2004-04-22)<br>cited in the application<br>paragraphs [0031], [0043] - [0050];<br>figures 13-19 | 1-4,6                 |
| A         | -----<br>EP 1 279 576 A2 (MARQUARDT GMBH [DE])<br>29 January 2003 (2003-01-29)<br>paragraphs [0021] - [0024], [0026],<br>[0027], [0030] - [0037]; figures 1,3,4    | 1-4,6                 |
| A         | -----<br>FR 2 127 164 A (NEIMAN EXPLOITATION<br>BREVETS) 13 October 1972 (1972-10-13)<br>the whole document<br>-----<br>-/--                                       | 1,7,9                 |



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 October 2006

Date of mailing of the international search report

08/11/2006

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Schombacher, Hanno

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2006/005983

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                  | Relevant to claim No. |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | US 4 146 761 A (SUNG KI P)<br>27 March 1979 (1979-03-27)<br>column 4, line 37 - column 5, line 17<br>column 8, line 61 - column 9, line 65;<br>figures 3,6<br>----- | 1                     |
| A         | EP 1 503 393 A (KOSTAL LEOPOLD GMBH & CO<br>KG [DE]) 2 February 2005 (2005-02-02)<br>paragraph [0015]; figures 2,3<br>-----                                         | 1                     |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2006/005983

| Patent document<br>cited in search report |    | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date |
|-------------------------------------------|----|---------------------|----------------------------|---------------------|
| DE 10233511                               | A1 | 22-04-2004          | EP 1384633 A1              | 28-01-2004          |
|                                           |    |                     | US 2005034493 A1           | 17-02-2005          |
| EP 1279576                                | A2 | 29-01-2003          | DE 10233061 A1             | 13-02-2003          |
| FR 2127164                                | A  | 13-10-1972          | NONE                       |                     |
| US 4146761                                | A  | 27-03-1979          | NONE                       |                     |
| EP 1503393                                | A  | 02-02-2005          | DE 10334965 A1             | 24-02-2005          |

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. B60R25/04 E05B35/00 H01H27/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

B60R E05B H01H

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile                                                                   | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| A          | DE 102 33 511 A1 (HUF HUELSBECK & FUERST GMBH [DE]) 22. April 2004 (2004-04-22)<br>in der Anmeldung erwähnt<br>Absätze [0031], [0043] - [0050];<br>Abbildungen 13-19 | 1-4,6              |
| A          | EP 1 279 576 A2 (MARQUARDT GMBH [DE])<br>29. Januar 2003 (2003-01-29)<br>Absätze [0021] - [0024], [0026], [0027],<br>[0030] - [0037]; Abbildungen 1,3,4              | 1-4,6              |
| A          | FR 2 127 164 A (NEIMAN EXPLOITATION BREVETS) 13. Oktober 1972 (1972-10-13)<br>das ganze Dokument                                                                     | 1,7,9              |
|            | -----<br>-/--                                                                                                                                                        |                    |



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

27. Oktober 2006

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

08/11/2006

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Schombacher, Hanno

## C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile                                                                 | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| A          | US 4 146 761 A (SUNG KI P)<br>27. März 1979 (1979-03-27)<br>Spalte 4, Zeile 37 - Spalte 5, Zeile 17<br>Spalte 8, Zeile 61 - Spalte 9, Zeile 65;<br>Abbildungen 3,6 | 1                  |
| A          | -----<br>EP 1 503 393 A (KOSTAL LEOPOLD GMBH & CO<br>KG [DE]) 2. Februar 2005 (2005-02-02)<br>Absatz [0015]; Abbildungen 2,3<br>-----                              | 1                  |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/005983

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument |    | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie |               | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|----|-------------------------------|-----------------------------------|---------------|-------------------------------|
| DE 10233511                                        | A1 | 22-04-2004                    | EP                                | 1384633 A1    | 28-01-2004                    |
|                                                    |    |                               | US                                | 2005034493 A1 | 17-02-2005                    |
| EP 1279576                                         | A2 | 29-01-2003                    | DE                                | 10233061 A1   | 13-02-2003                    |
| FR 2127164                                         | A  | 13-10-1972                    | KEINE                             |               |                               |
| US 4146761                                         | A  | 27-03-1979                    | KEINE                             |               |                               |
| EP 1503393                                         | A  | 02-02-2005                    | DE                                | 10334965 A1   | 24-02-2005                    |