

(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  
4. Januar 2001 (04.01.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 01/00462 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **B60R 25/02**,  
E05B 65/12, 17/22

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/05733

(22) Internationales Anmeldedatum:  
21. Juni 2000 (21.06.2000)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
199 29 435.6 26. Juni 1999 (26.06.1999) DE

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

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **VAN DEN BOOM, Andreas** [DE/DE]; Mühlenkamp 35, D-45309 Essen (DE). **HANSEN-RÜTHER, Dirk** [DE/DE]; Rüggeberger Strasse 93, D-58256 Ennepetal (DE). **KUSEMANN, Jens** [DE/DE]; Schopstreck 14, D-42327 Wuppertal (DE).

(74) Anwalt: **MENTZEL, Norbert**; Kleiner Werth 34, D-42275 Wuppertal (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AU, BR, CN, IN, JP, KR, US.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

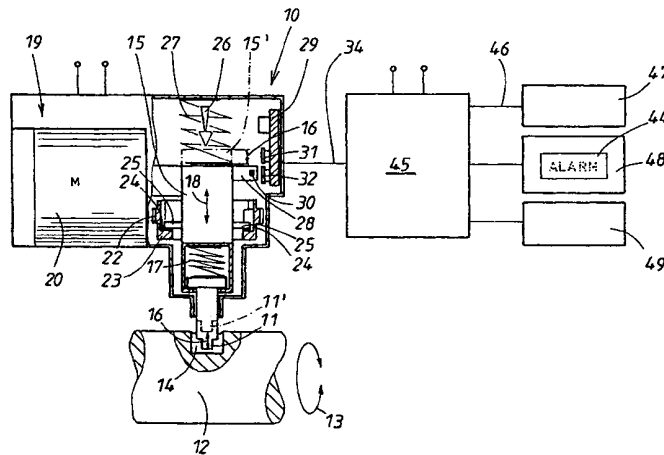
Veröffentlicht:

— Mit internationalem Recherchenbericht.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR DETECTING THE POSITION OF A MOVEABLE MEMBER IN A LOCKING SYSTEM WHICH IS USED IN MOTOR VEHICLES

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUR POSITIONSERKENNUNG EINES BEWEGLICHEN GLIEDS IN EINEM BEI FAHRZEUGEN ANWENDBAREN VERSCHLUSS



(57) Abstract: An important function of the device for detecting the position of a moveable member in a locking system used in motor vehicles is to monitor the locking bolt (11) in an electronic steering lock (10) in one such motor vehicle. A permanent magnet (30) is arranged on the locking bolt (11) and at least two Hall effect sensors (31,32) are disposed in the effect field thereof. One sensor (32) monitors the locking position of the locking bolt (11) and the other sensor (31) monitors the unlocking position of the locking bolt (11). The Hall effect sensors (31,32) are connected to an evaluator (45). At least the second Hall effect sensor (32) is analogically effective in order to ensure redundant position detection. This results in a proportionally larger operating range. Both Hall effect sensors (31,32) are used in order to monitor one position, especially the unlocking position (11'), of the locking bolt (11). The evaluator (45) observes the time lapse of the signals occurring on the second analog Hall effect sensor (32) as well as capturing the signals of the first Hall effect sensor (31). The common evaluation of said signals provides a redundant monitoring result.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 01/00462 A1



- *Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen.*
- 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 Vorrichtung zur Positionserkennung eines beweglichen Gliedes in einem bei Fahrzeugen anwendbaren Verschluss ist eine wichtige Anwendung die Überwachung eines Sperrbolzens (11) einer elektronischen Lenkungsverriegelung (10) bei einem Kraftfahrzeug. Am Sperrbolzen (11) sitzt ein Permanentmagnet (30), in dessen Wirkungsfeld wenigstens zwei Hallsensoren (31, 32) angeordnet sind. Der eine (32) überwacht die Verriegelungsposition und der andere (31) die Entriegelungsposition des Sperrbolzens (11). Die Hallsensoren (31, 32) sind mit einem Auswerter (45) verbunden. Um eine redundante Positionserkennung zu erhalten, wird vorgeschlagen, wenigstens den zweiten Hallsensor (32) analog wirksam zu machen. Dadurch ergibt sich hier ein verhältnismäßig großer Ansprechbereich. Zur Überwachung der einen Position des Sperrbolzens (11), insbesondere seiner Entriegelungsposition (11') werden nun beide Hallsensoren (31, 32) benutzt. Der Auswerter (45) erfasst nicht nur die Signale des ersten Hallsensors (31), sondern beobachtet auch den zeitlichen Verlauf der am zweiten Analog-Hallsensor (32) anfallenden Signale. Die gemeinsame Auswertung dieser Signale liefert das redundante Überwachungsergebnis.

---

Vorrichtung zur Positionserkennung eines beweglichen Glieds in einem bei Fahrzeugen anwendbaren Verschluss

---

Die Erfindung richtet sich auf eine Vorrichtung der im Oberbegriff des Anspruches 1 angegebenen Art. Ein bevorzugtes Anwendungsgebiet dieser Vorrichtung ist die elektronische Lenkungsverriegelung bei Kraftfahrzeugen. Die Erfindung richtet sich aber auch, ganz allgemein auf Vorrichtungen zur Positionserkennung eines beweglichen Glieds in einem Verschluss, und wäre daher ohne weiteres auch bei einem elektronischen Zündschalter anwendbar, wo es darauf ankommt eine oder mehrere Schlüsseldrehstellungen zu kontrollieren. Im vorliegenden Fall soll die Erfindung anhand der Lenkungsverriegelung näher erläutert werden.

Früher hat man zur Positionserkennung des Sperrbolzens einer Lenkungsverriegelung Mikroschalter eingesetzt, um einerseits die Verriegelungsposition und andererseits die Entriegelungsposition des Sperrbolzens bezüglich der Lenkspindel in einem Kraftfahrzeug zu überwachen. Bei modernen Lenkungsverriegelungen verwendet man dafür zwei digital wirksame Hallsensoren, die mit einem Permanentmagneten zusammenwirken, welcher bei der Verstellung des Sperrbolzens zwischen den beiden Positionen mitbewegt wird. Bei Annäherung des mitbeweglichen Permanentmagneten auf eine bestimmte, kleine Distanz schaltet der digital wirksame Hallsensor um und meldet einem Auswerter die entsprechende Endposition des Sperrbolzens.

Beim Betrieb einer derartigen Vorrichtung kann es zu verschiedenen Störungen kommen. Der Sperrbolzen kann sich z.B. in einer seiner Endpositionen verklemmen, einer oder beide Hallsensoren können defekt werden, oder der Permanentmagnet kann seine Lage verändern. Um die Sicherheit einer solchen Vorrichtung zu erhöhen, wird man eine sogenannte „Redundanz“ anstreben, wo die zu überwachende

Endposition auf zwei Wegen überwacht wird. Dazu müsste man bei der bekannten Vorrichtung einen zweiten Permanentmagneten und/oder weitere Hallsensoren verwenden, was den Bauaufwand und/oder den Platzbedarf erhöht.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine preiswerte, raumsparende Vorrichtung der im Oberbegriff des Anspruches 1 angegebenen Art zu entwickeln, die sich durch eine hohe Sicherheit in der Positionserkennung des beweglichen Glieds auszeichnet. Dies wird erfindungsgemäß durch die im Kennzeichen des Anspruches 1 angegebenen Maßnahmen erreicht, denen folgende besondere Bedeutung zukommt.

Auch bei der Erfindung werden nur zwei Hallsensoren verwendet, von denen der eine bei Anwendung auf eine Lenkungsverriegelung zur Überwachung der Verriegelungsposition und der andere zur Überwachung der Entriegelungsposition des Sperrbolzens verwendet wird, doch wird dem zweiten, z.B. zur Überwachung der Verriegelungsposition dienenden Hallsensor die zusätzliche Funktion gegeben, auch die Entriegelungsposition des Sperrbolzens zu überwachen. Dies geschieht, indem die Erfindung beim zweiten Hallsensor statt der digitalen eine analoge Wirksamkeit benutzt, weil auf dieser Weise der Ansprechbereich dieses zweiten Hallsensors sich über eine große Distanz erstreckt. Gegenüber dem Wirkungsbereich eines digitalen Hallsensors ist diese Distanz erheblich größer. Durch diesen über ein weites Feld sich erstreckenden Ansprechbereich kann dieser zweite Analog-Hallsensor dem Auswerter den zeitlichen Verlauf der anfallenden Signale mitteilen, und zwar mindestens in jenem Wegabschnitt im Bewegungspfad des Permanentmagneten, wo sich die vom ersten Hallsensor bereits überwachte erste Endposition des Sperrbolzens befindet. Der zweite Analog-Hallsensor ist also redundant zu dem ersten Hallsensor wirksam. Aus dem zeitlichen Verlauf der Signale kann der Auswerter die verschiedenen möglichen Störfälle unterscheiden und dadurch die jeweils spezifische Funktion im Fahrzeug auslösen. Dazu gehört z.B. eine Wiederholung der Sperrbolzenbewegung, oder eine entsprechende Störungsmeldung an die Master-Elektronik, oder eine Fehlermeldung, oder eine Alarmauslösung, oder eine Abschaltung des Motorbetriebs im Kraftfahrzeug.

Weitere Maßnahmen und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den

Unteransprüchen, der nachfolgenden Beschreibung und den Zeichnungen. In den Zeichnungen ist die Erfindung in einem Ausführungsbeispiel dargestellt. Es zeigen:

- Fig. 1, in perspektivischer Darstellung, einige Bauteile der als Anwendung für die Erfindung gewählten elektronischen Lenkungsverriegelung,
- Fig. 2, schematisch, den mechanischen Aufbau und das elektrische Blockschaltbild einer solchen Lenkungsverriegelung,
- Fig. 3 eine Abwicklung einer teilkreisförmig gekrümmten Hubkurve für den Sperrbolzen dieser Vorrichtung mit angedeutetem Ansprechbereich der beiden Hallsensoren und
- Fig. 4 die dem Auswerter zugehenden Signale der beiden Hallsensoren dieser Vorrichtung beim Hub des Sperrbolzens zwischen dessen beiden Endpositionen.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist in den Zeichnungen als elektronische Lenkungsverriegelung 10 dargestellt, die ihrerseits Teil eines Fahrzeugberechtigungssystems sein kann. Diese Vorrichtung soll kurz „ELV“ bezeichnet werden. Die ELV 10 ist eine integrierte Lösung aus Mechanik, Elektrik und Aktuatorik, die grundsätzlich den aus Fig. 1 und 2 ersichtlichen Aufbau hat.

Durch die ELV 10 soll ein Sperrbolzen 11 zwischen zwei in Fig. 2 ausgezogen bzw. strichpunktiert verdeutlichten Positionen 11, 11' bewegt werden. In der ausgezogen gezeichneten Position 11 befindet sich der Sperrbolzen in seiner aus Fig. 2 erkennbaren Verriegelungsposition, wo er mit seinem Sperrende eine Lenksäule 12 des Fahrzeugs blockiert, so dass eine Drehung der Lenksäule 12 im Sinne des Pfeiles 13 nicht möglich ist. In der strichpunktiert verdeutlichten Stellung 11' befindet sich der Sperrbolzen dagegen in seiner Entriegelungsposition. Dann ist der Sperrbolzen 11' aus der Sperröffnung 14 der Säule 12 herausgezogen werden und die vorerwähnte Lenksäulendrehung 13 ist möglich.

Der Sperrbolzen 11 ist mit einem Hubglied 15 baueinheitlich verbunden. Das Hubglied ist folglich seinerseits um die gleiche Hubstrecke 16, wie der Sperrbolzen, zwischen den ebenfalls ausgezogen und gestrichelt in Fig. 2 verdeutlichten Hubpositionen 15, 15' verstellbar. Das Hubglied 15 steht, wie der Ausbruch in Fig. 2 zeigt, unter der Wirkung einer Feder 17. Wenn das Hubglied sich in der ausgezogenen Position 15 von Fig. 2 befindet, ist die Feder 17 bestrebt den Sperrbolzen aus dem Hubglied 15 in die Sperröffnung 14 der Lenksäule 13 eingedrückt zu halten. Wenn jedoch aufgrund einer Lenksäulenverdrehung 13 die Spitze des Sperrbolzens 11 nicht mit der Sperröffnung ausgerichtet sein sollte, stützt sich der Sperrbolzen zunächst an der Umfangsfläche der Lenksäule 12 ab, um bei einer nachfolgenden Drehung 13 in die dann ausgerichtete Sperröffnung 14 einzufallen. Die Bauteile 11, 15, 17 bilden folglich eine gemeinsam bewegliche Baueinheit.

Die durch den Pfeil 18 in Fig. 2 verdeutlichte Hubbewegung der Baueinheit aus 11, 15 und 17 geht von einer Steuerelektronik ausgelösten Bestromung eines Elektromotors 20 aus. Dieser Motor 20 wirkt über ein, z.B. aus einer Schnecke 21 und einem Schneckenrad 22 bestehendes Getriebe auf ein Hubrad 23 ein. Dieses Hubrad 23 besitzt im Radinneren zwei kreisförmige, axial weisende Hubkurven 24, auf denen sich das Hubglied 15 mit zwei diametralen Führungsarmen 25 abstützt. Das Hubglied 15 steht unter der Wirkung einer Rückstellkraft 26, die von einer Rückstellfeder 27 ausgeht. Am Hubglied ragt ein Arm 28 radial ab, an welchem ein Permanentmagnet 30 befestigt ist. Die Hubbewegung 18 wirkt sich folglich in einer entsprechenden Mitnahmebewegung des Permanentmagneten 30 aus.

Im Gehäuse 19 der ELV 10 sind verschiedene elektronische Bauteile auf einer Leiterplatte 29 befestigt, darunter zwei Hallsensoren 31, 32, die zueinander unterschiedlich wirksam sind. Sie stehen zunächst in einem aus Fig. 1 erkennbaren Abstand 33 zueinander, welcher der Hubstrecke 16 der genannte Hubbaueinheit 11, 15, 17 entspricht. Wenn beide Hallsensoren 31, 32 digital wirksam wären, dann würde der eine Hallsensor 31 nur dann auf das Wirkungsfeld des Permanentmagneten ansprechen, wenn die Hubbaueinheit mit ihrem Sperrbolzen in der bereits beschriebenen strichpunktierten Entriegelungsposition 11' sich befindet. Dagegen

würde der andere Hallsensor 32 dann vom Permanentmagneten 30 wirksam gesetzt werden, wenn die ausgezogene Verriegelungsposition vom Sperrbolzen 11 vorliegt. Die beiden Hallsensoren 31, 32 detektieren also die beiden Hubpositionen 15, 15' des Hubglieds.

Die an den Ausgängen der beiden Hallsensoren anfallenden Signale werden schließlich über eine Leitung 34 einem elektronischen Auswerter 45 zugeleitet, der auf diesem Wege die Position des Hubglieds 15 überwacht und detektiert. Der eine Hallsensor 31 ist digital wirksam und so positioniert, dass er nur in der Entriegelungsposition 11' bzw. 15' aktiviert ist, weshalb er als „Entriegelungs-Hallsensor“ bezeichnet werden kann. In Fig. 3 ist die Hubkurve 24 vom Hubrad 23 in ebener Abwinklung dargestellt. Auf der Ordinate der Kurve in Fig. 3 ist die Hubstrecke 16 zwischen den beiden Hubpositionen 15 und 15' eingetragen. Auf der Ordinate ist der Verlauf der Abstützung des Führungsarms 25 auf der Kurve 24 eingetragen, wobei die mit 35 gekennzeichnete Abstützstelle die Verriegelungsposition und die mit 36 markierte Abstützstelle die Entriegelungsposition des Sperrbolzens bestimmen. Der Wirkungsbereich des Entriegelungs-Hallsensors 31 ist im Randbereich der Fig. 3 durch die Klammer 37 verdeutlicht. Dies geht auch aus Fig. 4 hervor. Dort ist auf der Ordinate die Flußdichte in mT angegeben, während auf der Abszisse der Messweg verdeutlicht ist. Für den Entriegelungs-Hallsensor 31 gilt die obere, mit 41 gekennzeichnete Signalkurve. Daraus ergibt sich der folgende Wirkverlauf.

Man geht bei Fig. 3 und 4 von der Verriegelungsposition des Hubglieds 35 aus, die, wie gesagt, bei 35 vorliegt. Bei Aktivierung des Motors bewegt sich das Hubglied auf der Hubkurve 24 bis zu einem ersten mit 38 gekennzeichneten Plateau, wo der Entriegelungs-Hallsensor 31 noch nicht aktiviert ist. Seine Aktivierung erfolgt vielmehr erst im sich danach anschließenden letzten, mit 39 gekennzeichneten Anstieg, wenn das obere Plateau die mit 36 gekennzeichneten Entriegelungsposition erreicht hat. Dies wirkt sich, ausweislich der zugehörigen Messkurve 41 in Fig. 4, dadurch aus, dass am Ausgang des Hallsensors ein Signal erscheint; die Kurve 41 macht einen Sprung 43. Die Lage 43 bezüglich des Weges bestimmt den Wirkungsbereich 37. Je nach Betätigungsrichtung des Sperrbolzens zwischen 11 und 11' ergibt sich, wie Fig. 3 zeigt, ein „Hysteresis-Effekt“ an der Messkurve 41.

Der andere Hallsensor 32 dagegen ist analog wirksam und hat daher einen in Fig. 3 mit 40 gekennzeichneten Ansprechbereich, der über eine wesentlich größere Distanz sich erstreckt, als der vorbeschriebene Wirkbereich 37 des Entriegelungs-Hallsensors. Dieser Sensor 32 soll daher nachfolgend kurz „Analog-Hallsensor“ bezeichnet werden. Dieser Analog-Hallsensor 32 detektiert aber nicht nur die Verriegelungsposition sondern teilt den bereits erwähnten elektronischen Auswerter 45 auch den zeitlichen Verlauf der dort anfallenden Signale während der Hubbewegung mit. Die sich daraus ergebende Signalkurve 42 ist ebenfalls in Fig. 4 eingezeichnet. Sie erstreckt sich praktisch über den gesamten Verfahrensweg des Hubglieds 15 zwischen den beiden Endpositionen 35, 36. Dieser Verfahrensweg des Hubglieds 15 wird in einem skalierten analogen Spannungswert umgewandelt und von einem Mikrocontroller im Auswerter 45 über einen A/D-Wandler eingelesen. Der Wirkbereich dieses Analog-Hallsensors 32 schließt also auch die Entriegelungsposition 36 ein, weshalb die Entriegelungsposition redundant erkannt wird.

Wird die Entriegelungsposition nicht zweifelsfrei über beide Hallsensoren 31, 32 ermittelt, so wird dies vom Auswerter 45 festgestellt und die entsprechende Funktion im Fahrzeug ausgelöst. Es gibt verschiedene Fehler, die unterschiedliche Reaktionen zur Folge haben. Dies ist in Fig. 2 durch einige Funktionsblöcke 47, 48, 49 veranschaulicht, die über Leitungen 46 an den Auswerter 45 angeschlossen sind. In einem Fall, wenn z.B. keiner der beiden Hallsensoren 31, 32 ein Signal abgibt, kann ein schwerwiegender Defekt vorliegen, weshalb dann, wie im Display 44 des Funktionsblock 48 angegeben ist, Alarm ausgelöst werden. Der Alarm kann auf optische und/oder akustische Weise erfolgen. Im schwerwiegenden Fall kann auch der Motorantrieb des Kraftfahrzeugs ganz abgeschaltet werden.

Fallweise könnte auch der Entriegelungs-Hallsensor 31 eine analoge Arbeitsweise aufweisen. Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann auch in anderen Anwendungsfällen benutzt werden. Ein weiteres geeignetes Anwendungsfeld wären z.B. elektronische Zündstartschalter.



## Bezugszeichenliste :

- 10 elektrische Lenkverriegelung, ELV
- 11 Sperrbolzen (Verriegelungsposition)
- 11' Entriegelungsposition von 11
- 12 Lenksäule
- 13 Drehpfeil für 12
- 14 Sperröffnung von 12
- 15 Hubglied (erste Hubposition)
- 15' zweite Hubposition von 15
- 16 Hubstrecke von 15
- 17 Feder für 11
- 18 Hubbewegungspfeil von 15
- 19 Gehäuse
- 20 Motor
- 21 Getriebe, Schnecke
- 22 Getriebe, Schneckenrad
- 23 Hubrad
- 24 Hubkurve in 23
- 25 Führungsarm an 15 für 24
- 26 Rückstellkraft für 15
- 27 Rückstellfeder für 26
- 28 Arm an 15
- 29 Leiterplatte für 31, 32
- 30 Permanentmagnet an 28
- 31 erster Hallsensor, Entriegelungs-Hallsensor
- 32 zweiter Hallsensor, Analog-Hallsensor
- 33 Abstand zwischen 31, 32
- 34 Leitung
- 35 erste Abstützstelle von 25 (Verriegelungsposition)
- 36 zweite Abstützstelle von 25 (Entriegelungsposition)
- 37 Wirkbereich von 31 (Fig. 3)
- 38 erstes Plateau in 24 (Fig. 3)

- 39 Anstieg von 24 (Fig. 3)
- 40 Ansprechbereich von 32 (Fig. 3)
- 41 Signalkurve für 31
- 42 Signalkurve für 32
- 43 Sprung in 41 (Fig. 4)
- 44 Display in 48
- 45 Auswerter
- 46 Leitung
- 47 erster Funktionsblock an 45
- 48 zweiter Funktionsblock
- 49 dritter Funktionsblock

## P a t e n t a n s p r ü c h e :

- 1.) Vorrichtung zur Positionserkennung eines beweglichen Gliedes in einem bei Fahrzeugen anwendbaren Verschluss, insbesondere eines Sperrbolzens (11) einer elektronischen Lenkungsverriegelung (10) bei einem Kraftfahrzeug,

wobei der Sperrbolzen (11) unmittelbar oder mittelbar einen mitbeweglichen Permanentmagneten (30) trägt

und im Wirkungsfeld des bewegten Permanentmagneten (30) wenigstens zwei Hallsensoren (31, 32) angeordnet sind, von denen der eine auf die erste Position des beweglichen Gliedes (11), wie die Verriegelungsposition des Sperrbolzens (11) und der andere auf die zweite Position, wie die Entriegelungsposition des Sperrbolzens (11) ansprechen,

und die Ausgänge der beiden Hallsensoren (31, 32) mit einem elektronischen Auswerter (45) verbunden sind, der - entsprechend den eingehenden Signalen - bestimmte Funktionen (47, 48, 49) im Fahrzeug auslöst,

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

dass wenigstens der zweite Hallsensor (32) analog wirksam ist und daher einen über eine verhältnismäßig große Distanz sich erstreckenden Ansprechbereich (37) aufweist,

dass der Auswerter (45) zusätzlich zu der Überwachung der ersten Position des beweglichen Glieds (11) durch den ersten Hallsensor (31), nämlich insbesondere der Entriegelungsposition (11') des Sperrbolzens, auch den zeitlichen Verlauf der an dem zweiten Analog-Hallsensor (32) anfallenden Signale (42) mindestens in jenem Wegabschnitt des Bewegungswegs vom Permanentmagneten (30) überwacht,

wo sich die bereits vom ersten Hallsensor (31) überwachte erste Position (11) befindet,

und dass die vom Auswerter (45) bei dieser ersten Position des beweglichen Glieds auszulösende Funktion (47, 48, 49) im Fahrzeug sowohl vom Signal (41) des ersten Hallsensors (31) als auch von dem am zweiten Analog-Hallsensor (32) anfallenden zeitlichen Signalverlauf (42) bestimmt ist.

- 2.) Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Hallsensor (31) digital wirksam ist und daher einen über eine verhältnismäßig kleine Distanz sich erstreckenden Ansprechbereich aufweist.
- 3.) Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass auch der erste Hallsensor (31) analog wirksam ist.
- 4.) Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Auswerter (45) mit dem Analog-Hallsensor (32) praktisch die gesamte Wegstrecke des Permanentmagneten (30) zwischen den beiden Positionen (11, 11') des beweglichen Gliedes, wie eines Sperrbolzens, überwacht,

nämlich zwischen der Verriegelungsposition (11) und der Entriegelungsposition (11') des Sperrbolzens.

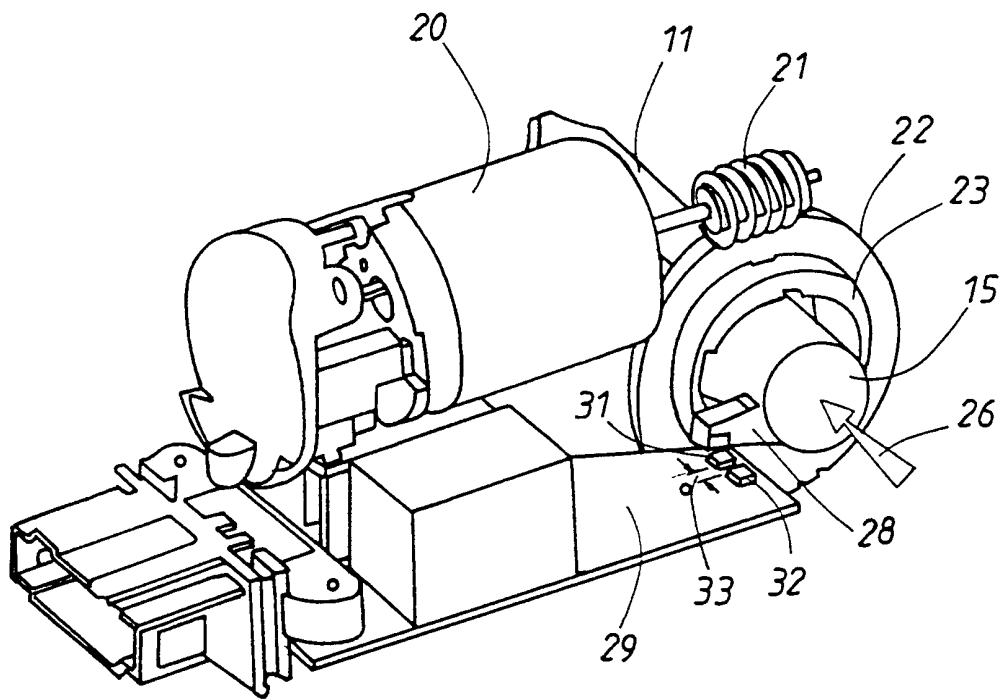


FIG. 1

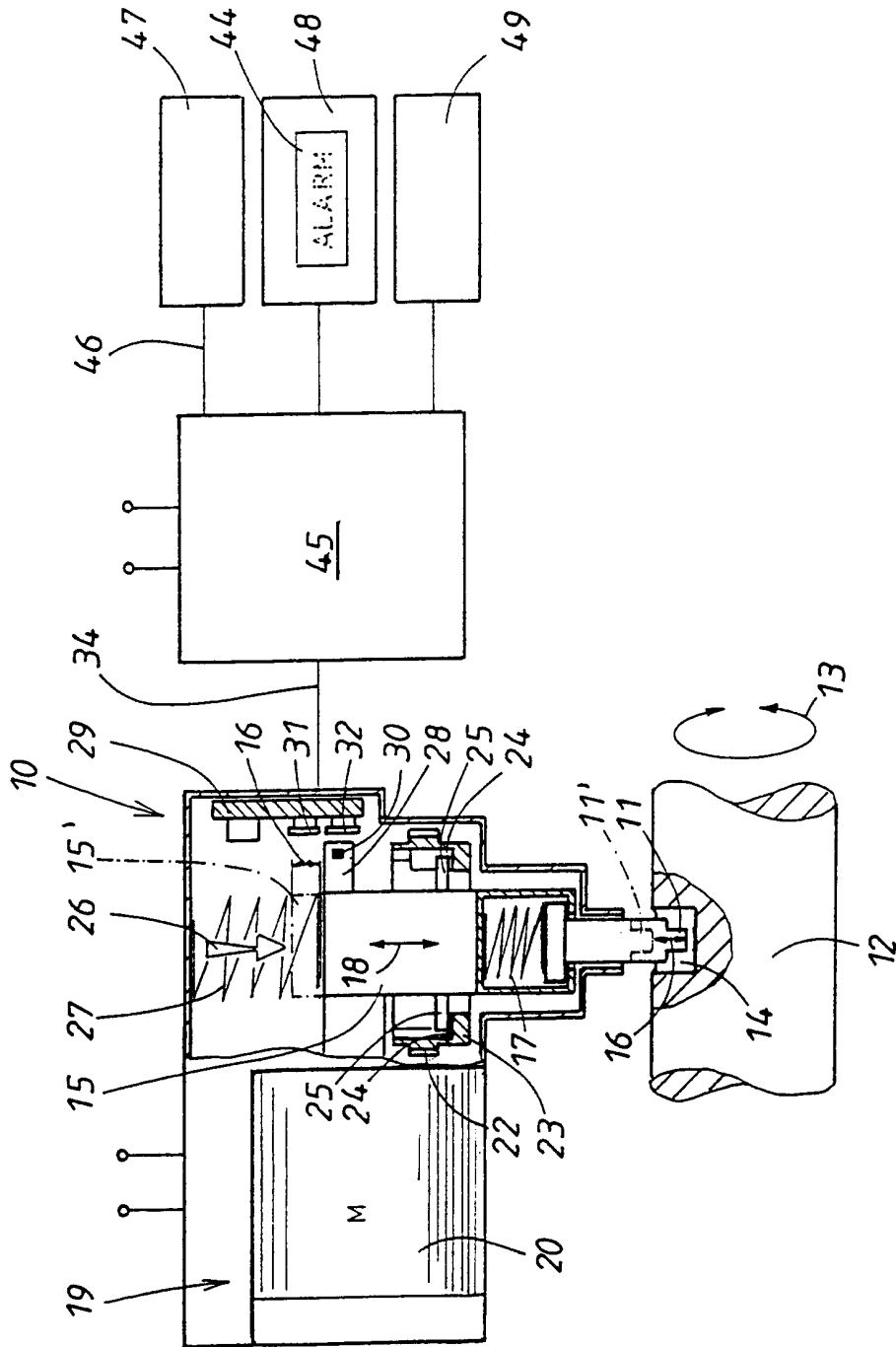
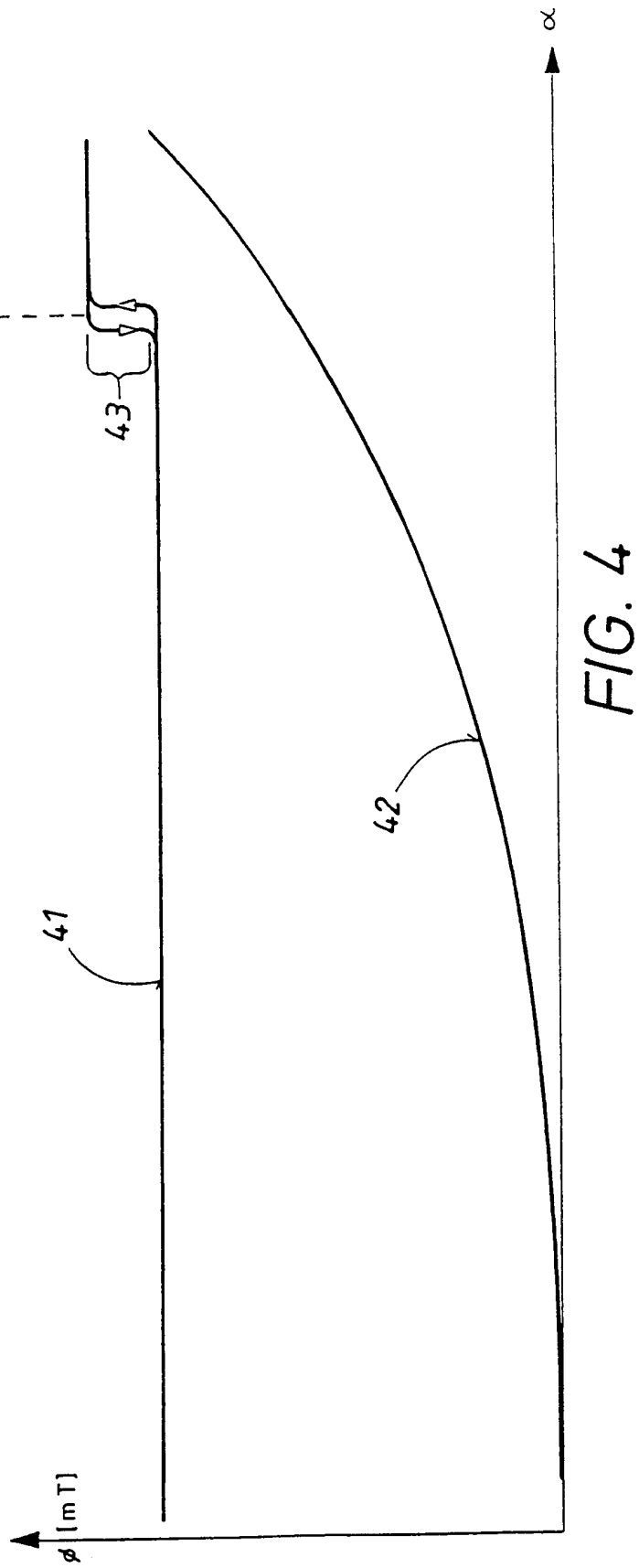
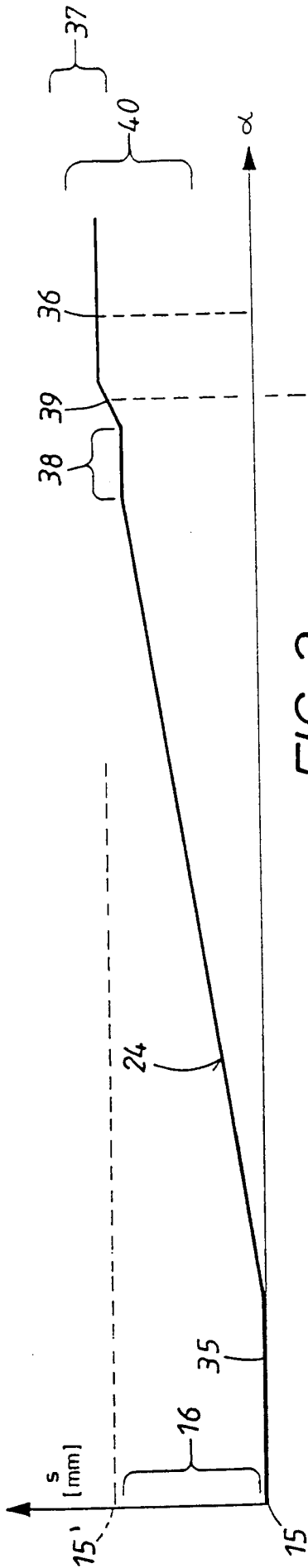


FIG. 2



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Application No.  
PCT/EP 00/05733

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

IPC 7 B60R25/02 E05B65/12 E05B17/22

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)

IPC 7 B60R E05B

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, PAJ, WPI Data

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 198 09 295 C (VALEO GMBH & CO SCHLIESSYSTEME) 12 May 1999 (1999-05-12) column 2, line 66 -column 3, line 25; figures 1,2 -----	1

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in 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.
- \*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 October 2000

Date of mailing of the international search report

30/10/2000

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

Areal Calama, A-A



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/05733

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19809295 C	12-05-1999	NONE	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int. Aktenzeichen PCT/EP 00/05733
--------------------------------------

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
 IPK 7 B60R25/02 E05B65/12 E05B17/22

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

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 IPK 7 B60R E05B

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, PAJ, WPI Data

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 198 09 295 C (VALEO GMBH & CO SCHLIESSYSTEME) 12. Mai 1999 (1999-05-12) Spalte 2, Zeile 66 -Spalte 3, Zeile 25; Abbildungen 1,2 -----	1

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 erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher 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
- "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche <b>24. Oktober 2000</b>	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts <b>30/10/2000</b>
--	---

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 <b>Areal Calama, A-A</b>
--	---

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/05733

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19809295 C	12-05-1999	KEINE	