



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 795 668 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
17.09.1997 Patentblatt 1997/38(51) Int. Cl.⁶: E05B 65/36

(21) Anmeldenummer: 97102174.6

(22) Anmeldetag: 12.02.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB

(30) Priorität: 13.03.1996 DE 19609753

(71) Anmelder: Volkswagen Aktiengesellschaft
38436 Wolfsburg (DE)

(72) Erfinder:

- Burnus, Oliver, Dipl.-Ing.
29393 Gross Oesingen (DE)
- Katzwinkel, Reiner, Dipl.-Ing.
38527 Meine (DE)

(54) Vorrichtung zur Steuerung einer Anzahl von Aktuatoren einer Zentralverriegelungseinrichtung

(57) Es wird eine Vorrichtung zur Steuerung einer Anzahl von in Türen angeordneten Aktuatoren (1 bis 4) einer Zentralverriegelungseinrichtung für Kraftfahrzeuge beschrieben, bei der jedem der Aktuatoren (1 bis 4) mindestens ein Signalgeber (5, 6, 7, 8) zugeordnet ist, wobei das Ausgangssignal des Signalgebers einen Zustand des Stellelementes wiedergibt und die Stellelemente der Aktuatoren (1 bis 4) von einem Steuergerät (9; 10, 11, 12, 13) in Abhängigkeit zummindest des Ausgangssignals eines Signalgebers (5a, 5b, 7a, 7b) eines der Aktuatoren (1, 2) gesteuert werden.

Um zu verhindern, daß durch einfaches Durchtrennen einer entsprechenden Signalleitung die Zentralverriegelungseinrichtung außer Kraft gesetzt und das Kraftfahrzeug geöffnet werden kann, ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß das Ausgangssignal (11a, 19a) zummindest eines Signalgebers (5a, 7a) in Abhängigkeit dessen Änderung die Stellelemente der Aktuatoren (1 bis 4) gesteuert werden, fahrzeug- und/oder türspezifisch codiert ist.

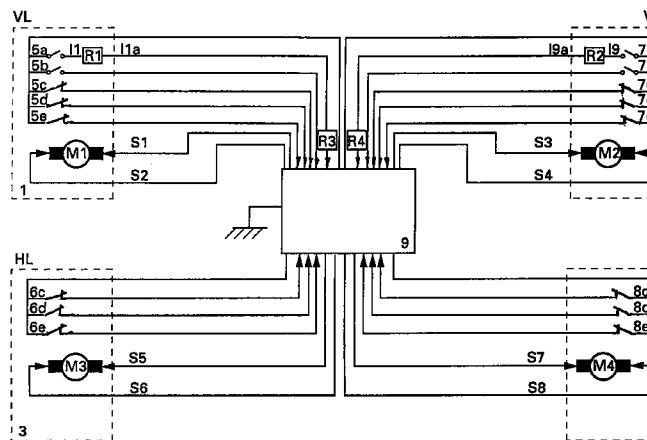


FIG 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Steuerung einer Anzahl von in Türen angeordneten Aktuatoren einer Zentralverriegelungseinrichtung für Kraftfahrzeuge, bei der jedem der Aktuatoren mindestens ein Stellelement und mindestens ein Signalgeber zugeordnet ist, wobei das Ausgangssignal des Signalgebers einen Zustand des Stellelementes wieder gibt und die Stellelemente der Aktuatoren von einem Steuergerät in Abhängigkeit zumindest des Ausgangssignals eines Signalgebers eines der Aktuatoren gesteuert werden.

Aus der europäischen Patentanmeldung EP 118 001 ist ein Zentralverriegelungssystem für Kraftfahrzeuge mit einer Anzahl von in Türen eines Kraftfahrzeugs angeordneten Aktuatoren (Schließeinrichtungen) bekannt. Jeder der Aktuatoren weist eine bestimmte Anzahl von Signalgebern auf, welche in Abhängigkeit von aktuellen Zustandsparametern des von ihnen überwachten Aktuators oder in Abhängigkeit von extern eingegebenen Befehlssignalen Signale an eine zentrale Steuereinheit senden, wobei die Steuereinheit aus den Signalen der Signalgeber Steuersignale bildet, mit denen die Stellelemente angesteuert werden, welche die Ver- oder Entriegelung der Aktuatoren bewirken.

Des weiteren ist aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 36 28 706 A1 ein Zentralverriegelungssystem bekannt, bei welchem jeder Aktuator mit einer Zentraleinrichtung verbunden ist, die die von den Signalgebern der Aktuatoren registrierten Zustandsparameter auswertet. Die von den Signalgebern gelieferten Datensignale werden dann entsprechend eines in der Zentraleinrichtung gespeicherten Programms in Steuersignale für die Stellelemente der Aktuatoren umgesetzt.

Bei den bekannten Zentralverriegelungseinrichtungen liegen die Signalpegel der Ausgangssignale der Signalgeber je nach dem erfaßten Zustand des Aktuators entweder auf Masse oder weisen einen vorgegebenen Spannungspegel auf, der bei allen Kraftfahrzeugen gleich ist. In den meisten Fällen ist dies der Pegel der Bordnetzspannung. Dieser Umstand ermöglicht einem potentiellen Einbrecher durch Durchtrennen einer der den jeweiligen Signalgeber mit der Zentraleinrichtung verbindenden elektrischen Leitung und Aufschaltung des jeweiligen Spannungspegels die Türen des Kraftfahrzeugs zu öffnen und in den meisten Fällen die Diebstahlwarnanlage zu deaktivieren.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Steuerung einer Anzahl von in Türen angeordneten Aktuatoren einer Zentralverriegelungseinrichtung zu schaffen, bei der es dem potentiellen Einbrecher nicht möglich ist, durch einfaches Durchtrennen der entsprechenden Signalleitung die Verriegelung der Tür bzw. die Zentralverriegelungseinrichtung als ganzes außer Kraft zu setzen.

Die Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruchs gelöst. Vorteilhafte Ausbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen dargestellt.

Gemäß der Erfindung ist vorgesehen, daß das Ausgangssignal zummindest eines Signalgebers, in Abhängigkeit dessen Änderung die Stellelemente der Aktuatoren gesteuert werden, fahrzeug- und/oder türspezifisch codiert ist. Vorzugsweise ist dies das Ausgangssignal des Signalgebers, der den Zustand "System-Öffnen" wiedergibt. Damit ist es dem potentiellen Einbrecher nicht möglich, durch einfaches Durchtrennen der elektrischen Verbindung zwischen dem Signalgeber und dem Steuergerät und Anlegen eines Spannungspegels (Masse oder Bordnetzspannung) das Kraftfahrzeug zu öffnen.

Vorzugsweise erfolgt die Veränderung des Ausgangssignals über eine Spannungscodierung. Dafür stehen mehrere Möglichkeiten zur Verfügung. Einmal kann die Spannungscodierung über ein vom Steuergerät während eines ersten Schließvorganges lernbares Widerstandsverhältnis erfolgen. Eine weitere Variante besteht darin, den Signalgebern der Aktuatoren unterschiedliche Z-Dioden nachzuschalten.

Neben der Spannungscodierung ist auch denkbar, dem entsprechenden Signalgeber eine elektronische Schaltungseinrichtung nachzuschalten, welche einen Flankenwechsel des Ausgangssignals erfaßt und diesen Flankenwechsel codiert an das Steuergerät überträgt.

Nachfolgend soll die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispieles näher beschrieben werden. Die zugehörigen Zeichnungen zeigen:

- Figur 1 ein Blockschaltbild einer erfindungsgemäßen Zentralverriegelungseinrichtung,
- Figur 2 einen Signalverlauf des codierten Ausgangssignals I1
- Figur 3 einen weiterer Signalverlauf des codierten Ausgangssignals I1 und
- Figur 4 ein Blockschaltbild einer weiteren erfindungsgemäßen Zentralverriegelungseinrichtung.

Die in der Figur 1 gezeigte Zentralverriegelungseinrichtung für ein Kraftfahrzeug beinhaltet die Zentralverriegelungssteuerung der Türen VL, VR, HL und HR. Zusätzlich könnte die Schließfunktion einer Heckklappe einbezogen werden. Jeder der Türen VL, VR, HL und HR ist mit einem als Türschloß ausgebildeten Aktuator 1 bis 4 ausgestattet, wobei jeder der Aktuatoren je nach Einsatz im Kraftfahrzeug eine unterschiedliche Anzahl von Signalgebern 5 bis 8 aufweist. Die Signalgeber 5a und 7a senden jeweils ein Zustandssignal "System Öffnen" und die Signalgeber 5b und 7b "System Schließen". Weitere Signalgeber 5c, 5d, 6c, 6d, 7c, 7d und 8c, 8d geben den Zustand der jeweiligen Tür an und die Signalgeber 5e, 6e, 7e und 8e senden ein Signal, das angibt, ob die Diebstahlsicherung aktiviert ist. Die Türen HL und HR weisen keine vom Benutzer aktivierbaren Türschlösser 3 und 4 auf. Aus diesem Grund fehlen hier die dafür vorgesehenen Signalgeber. Alle Signalgeber sind als Hall-Sensoren oder Mikroschalter ausgebildet.

Die Ausgangssignale der Signalgeber 5 bis 8 werden dem zentralen Steuergerät 9 zugeführt, welches aus den Ausgangssignalen die Steuersignale S1 bis S8 zur Ansteuerung der Motoren M1 bis M4 ermittelt. Die Ausgangssignale 5a, 5b und 7a, 7b sind dabei aktive Signale, d. h. in Abhängigkeit deren Änderung erfolgt die Bildung der Steuersignale S1 bis S8 primär, die Ausgangssignale der restlichen Signalgeber werden nur als Zustandssignale berücksichtigt. Eine Änderung dieser Zustandssignale bewirkt keine Ansteuerung der Motoren M1 bis M4.

Im Ausführungsbeispiel sind zur Einbruchssicherung den Signalgebern 5a und 7a türspezifische ohmsche Widerstände R1 und R2 nachgeschaltet. Gleichzeitig können auch die Eingangswiderstände R3 und R4 des Steuergerätes 9 entsprechend türspezifisch festgelegt werden. In Figur 1 sind die Eingangswiderstände R3 und R4 nur zur verständlicheren Darstellung nach außen gezeichnet. Damit wird das Ausgangssignal I1, I9 der Signalgeber 5a, 7a entsprechend dem Widerstandsverhältnis R1, R3 und R2, R4 codiert und das codierte Ausgangssignal I1a, I9a an das Steuergerät übertragen.

Der vom Signalgeber 5a, 7a übertragene Pegel U_{5a}, U_{7a} ist somit abhängig von den Widerständen R1, R3 und R2, R4. Es wird also einem potentiellen Einbrecher schwerer fallen, beim Durchtrennen der die Ausgangssignale I1a, I9a tragenden Leitung, den wirksamen Pegel zum Öffnen der Türen des Kraftfahrzeugs zu finden. Eventuell auftretende Bordnetzschwankungen werden vom Steuergerät 9 auf das Widerstandsverhältnis R1, R3 und R2, R4 aufgerechnet.

Figur 2 zeigt sowohl den auf der Bordnetzspannung U_{BORD} liegenden Signalpegel des nichtcodierten Ausgangssignals I1 als auch den an die Steuereinrichtung 9 übertragenen Signalpegel U_{5a} des codierten Ausgangssignals I1a.

Eine andere Möglichkeit besteht in der Codierung der Ausgangssignale I1, I9 der Signalgeber 5a und 7a über eine elektronische Schaltung, welche einen Flankenwechsel des Ausgangssignals erkennt und die Flankenwechsel codiert an das zentrale Steuergerät 9 überträgt, die entsprechenden Signalverläufe des auf Bordspannung U_{BORD} liegenden Ausgangssignals I1 des Signalgebers 5a und des codierten Ausgangssignals I1a sind in Figur 3 dargestellt.

Auch bei einer Zentralverriegelungseinrichtung, bei der jedem Aktuator 1 bis 4 ein dezentrales Steuergerät 10 bis 13 zugeordnet ist, läßt sich die Codierung des Ausgangssignals I1, I9 des Signalgebers 5a, 7a anwenden.

Auch bei der in Figur 4 dargestellten Zentralverriegelungseinrichtung ist jede der Türen VL, VR, HL und HR mit einem als Türschloß ausgebildeten Aktuator 1 bis 4 ausgestattet, wobei die Aktuatoren 1 und 2 wiederum die Signalgeber 5a, 7a, die ein Ausgangssignal I1, I9 zum Öffnen der Zentralverriegelungseinrichtung abgeben, und die Signalgeber 5b, 7b, die ein Ausgangs-

signal zum Schließen der Zentralverriegelungseinrichtung abgeben, aufweisen. Alle Aktuatoren 1 bis 4 besitzen außerdem die Signalgeber 5c, 5d, 6c, 6d, 7c, 7d, 8c, 8d, die ein Zustandssignal senden, das angibt, ob die Tür offen oder geschlossen ist. Die Ausgangssignale der Signalgeber 5e, 6e, 7e und 8e geben an, ob die Diebstahlsicherung aktiviert ist.

Die Ausgangssignale der Signalgeber werden jeweils an die ebenfalls in den Türen befindlichen, den einzelnen Aktuatoren 1 bis 4 zugeordneten dezentralen Steuergeräte 10 bis 13 übertragen, welche im Zeitmultiplexverfahren mit dem zentralen Steuergerät 9 kommunizieren.

Neben den Ausgangssignalen der eigenen Signalgeber erhält jedes dezentrale Steuergeräte 10 bis 13 auch ausgewählte Ausgangssignale der Signalgeber der anderen Aktuatoren 1 bis 4, aus denen die Steuergeräte 10 bis 13 die Steuersignale S1 bis S8 zur Ansteuerung des jeweiligen Motors M1 bis M4 ermitteln.

Zur Verhinderung eines unbefugten Öffnens der Zentralverriegelungseinrichtung sind den Signalgebern 5a und 7a wiederum jeweils die türspezifisch festgelegten ohmschen Widerstände R1 und R2 nachgeschaltet und die Eingangswiderstände R3 und R4 der dezentralen Steuergeräte 10 und 11 türspezifisch variiert, so daß das Ausgangssignal I1, I9 der Signalgeber 5a, 7a als codiertes Ausgangssignal I1a, I9a an das jeweilige Steuergerät übertragen wird.

30 BEZUGSZEICHENLISTE

VL, VR, HL, HR	Türen
1 bis 4	Aktuatoren
5 bis 8	Signalgeber
35 9	Steuergerät
10 bis 13	dezentrales Steuergerät
M1 bis M4	Motoren
S1 bis S8	Steuersignale
I1, I9	nichtcodiertes Ausgangssignal
40 I1a, I9a	codiertes Ausgangssignal
U_{BORD}	Bordnetzspannung
R1 bis R4	ohmsche Widerstände
U_{5a}	Signalpegel

45 Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Steuerung einer Anzahl von in Türen angeordneten Aktuatoren einer Zentralverriegelungseinrichtung für Kraftfahrzeuge, bei der jedem der Aktuatoren mindestens ein Stellelement und mindestens ein Signalgeber zugeordnet ist, wobei das Ausgangssignal des Signalgebers einen Zustand des Stellelementes wiedergibt und die Stellelemente der Aktuatoren von einem Steuergerät in Abhängigkeit zumindest des Ausgangssignals eines Signalgebers eines der Aktuatoren gesteuert werden, dadurch gekennzeichnet, daß das Ausgangssignal (I1a; I9a) des Signalgebers (5a; 7a), in Abhängigkeit dessen Änderung die Stellelemente

der Aktuatoren (1 - 4) gesteuert werden, fahrzeug- und/oder türspezifisch codiert ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Ausgangssignal (I1a; I9a) zumindest des Signalgebers (5a; 7a), das den Zustand "System Öffnen" wiedergibt, codiert ist. 5
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Ausgangssignal (I1a; I9a) 10 spannungscodiert ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannungscodierung über ein vom Steuergerät (9; 10, 11) lernbares Widerstandsverhältnis (R1, R3; R2, R4) erfolgt, wobei ein fahrzeug- und/oder türspezifischer ohmscher Widerstand (R1; R2) dem jeweiligen Signalgeber (5a; 7a) zugeordnet ist und der Eingangswiderstand (R3; R4) des mit dem Signalgeber (5a; 7a) in Verbindung stehenden Eingangs des Steuergerätes (9; 10, 11) fahrzeug- und/oder türspezifisch variiert ist. 15 20
5. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannungscodierung über eine oder mehrere dem Signalgeber (5a; 7a) zugeordnete Z-Dioden erfolgt. 25
6. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß dem Signalgeber (5a; 7a) eine elektronische Schaltungsanordnung zugeordnet ist, welche einen Flankenwechsel des Ausgangssignals (I1; I9) erkennt und diesen Flankenwechsel codiert an das Steuergerät (9) 30 35 überträgt.

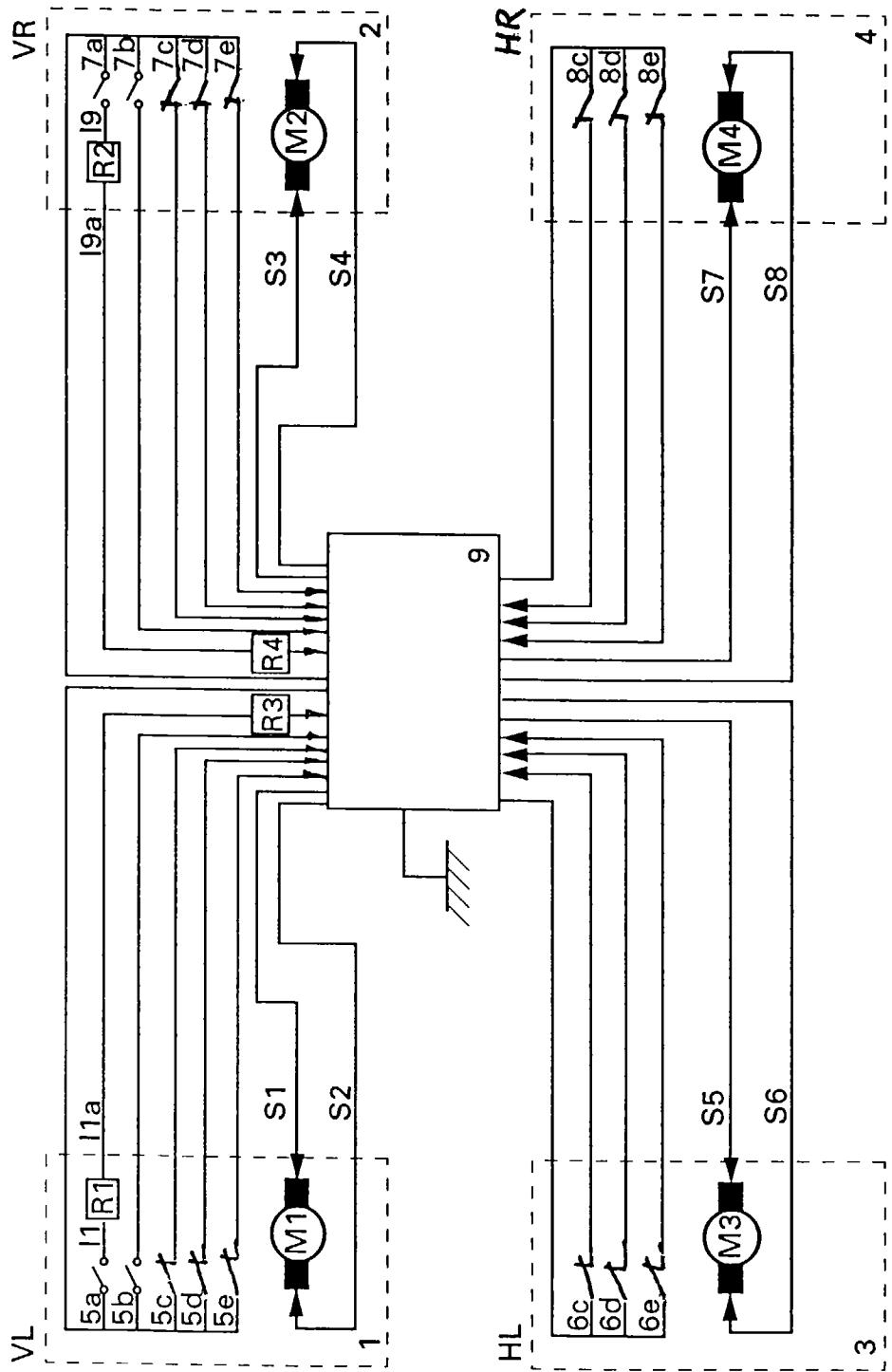
40

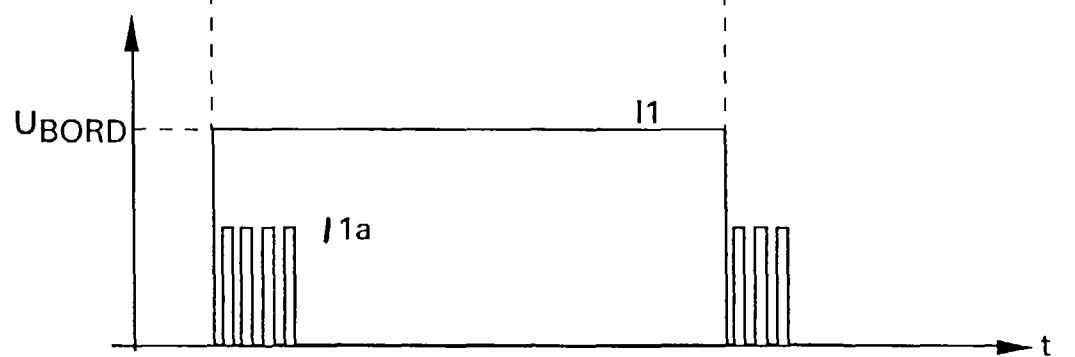
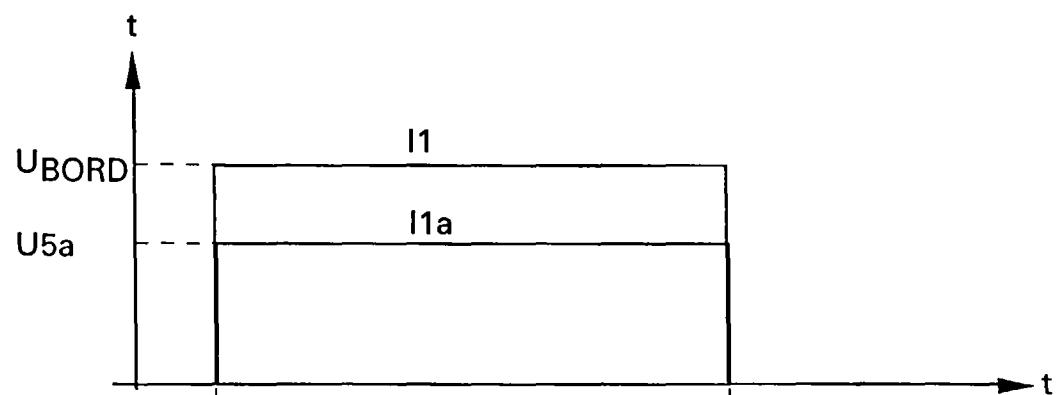
45

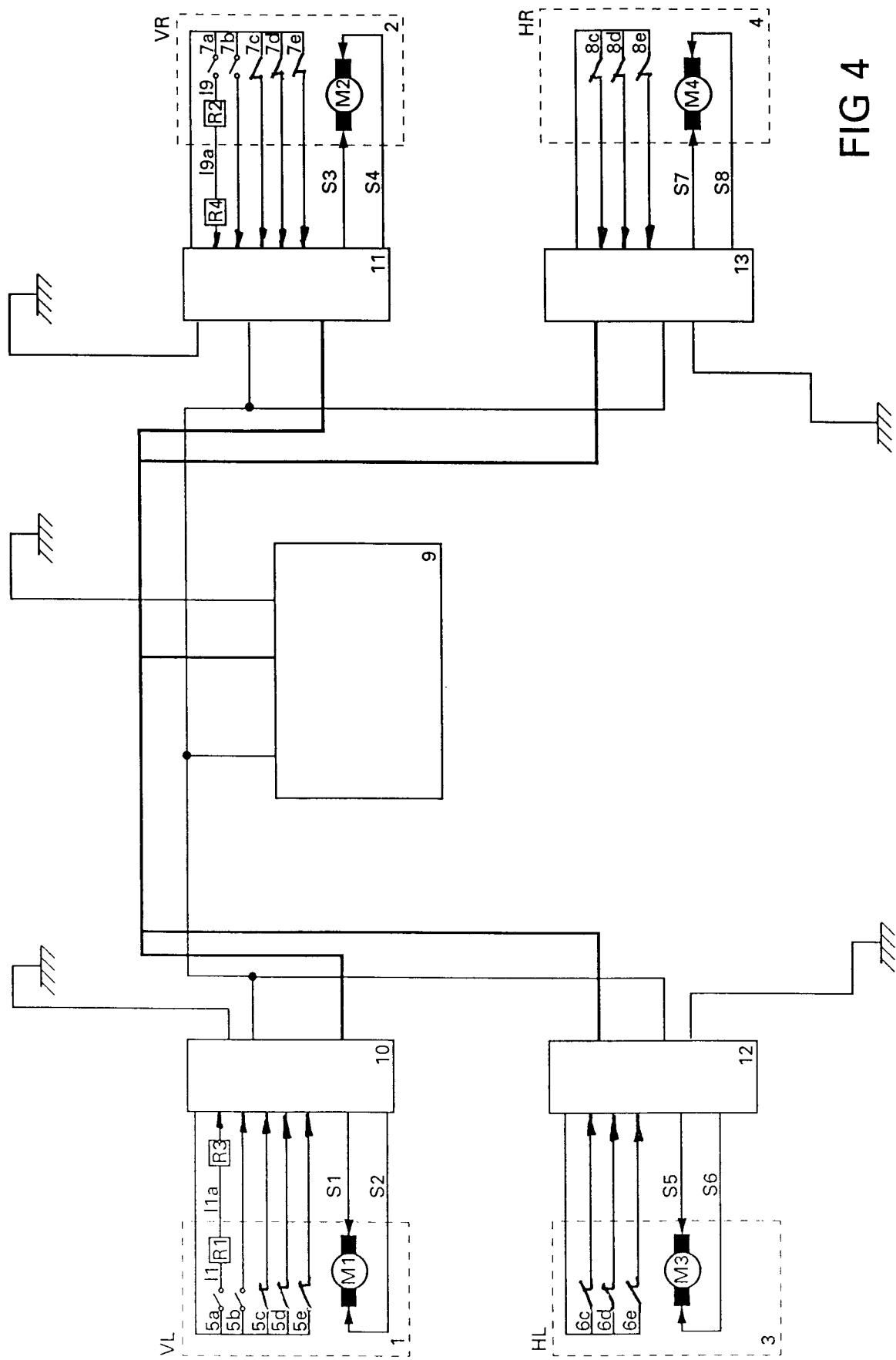
50

55

FIG 1









Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 10 2174

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrieb Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	EP 0 491 095 A (UNITED TECHNOLOGIES AUTOMOTIVE, INC.) 24.Juni 1992 * das ganze Dokument * ---	1,2	E05B65/36
X	FR 2 494 534 A (SWF-SPEZIALFABRIK FÜR AUTOZUBEHÖR GUSTAV RAU GMBH) 21.Mai 1982 * das ganze Dokument * ---	1,2,5	
X	US 4 801 812 A (ROLTRA S.P.A.) 21.Januar 1989 * das ganze Dokument * -----	1,3-5	
RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)			
E05B			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
MÜNCHEN	27.Juni 1997	Vacca, R	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument		
O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument		
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		