



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 528 317 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **92113581.0**

51 Int. Cl.⁵: **E05B 65/36**

22 Anmeldetag: **10.08.92**

30 Priorität: **09.08.91 DE 4126375**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.02.93 Patentblatt 93/08

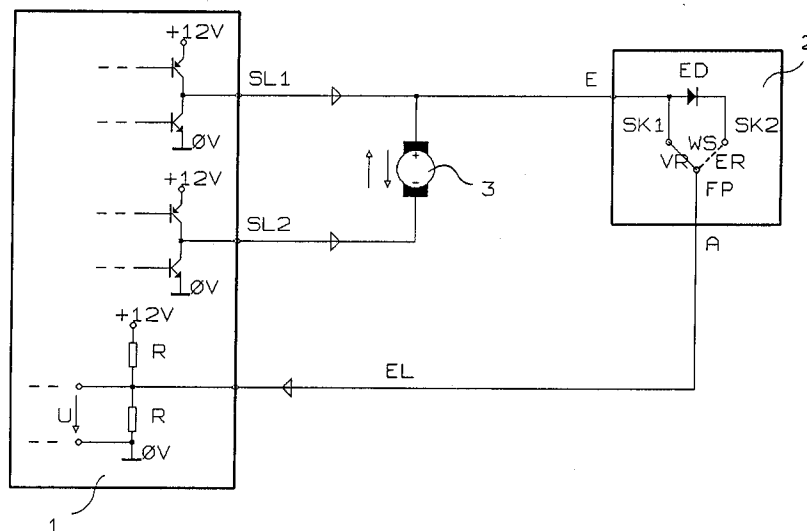
84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

71 Anmelder: **Bayerische Motoren Werke
Aktiengesellschaft
Patentabteilung AJ-3 Postfach 40 02 40
Petuelring 130
W-8000 München 40(DE)**

72 Erfinder: **Nickolai, Norbert
Luneburger Strasse 2a
W-8000 München 40(DE)
Erfinder: Wagner, Armin
Ringstrasse 35
W-8031 Gernlinden(DE)
Erfinder: Kaindl, Michael
Raiffeisenstrasse 6
W-8305 Klaeham(DE)**

54 **Steuervorrichtung in Kraftfahrzeugen.**

57 Bei einer Steuervorrichtung in Kraftfahrzeugen zum Einstellen einer von zwei Endstellungen eines Stellgliedes (3) über ein Steuergerät (1) mittels zwei zwischen dem Stellglied (3) und dem Steuergerät (1) befindlichen Steuerleitungen (3L1,3L2) abhängig von einem mit dem Steuergerät (1) verbundenen Steuerschalter (2) mit zwei willkürlich einstellbaren Schalterstellungen, die den Endstellungen des Stellgliedes (3) zugeordnet sind, ist der Steuerschalter (2) über eine der Steuerleitungen (SL1) und über eine weitere Leitung (EL) mit dem Steuergerät (1) verbunden und vom Steuergerät (1) über diese Steuerleitung (EL) mit Prüfsignalen beaufschlagbar.



EP 0 528 317 A1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Steuervorrichtung nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Eine derartige Steuervorrichtung ist aus der DE 29 11 630 C2 bekannt. Diese bekannte Steuervorrichtung dient zur Zentralverriegelung in Kraftfahrzeugen. Sie enthält ein Stellglied mit zwei Endstellungen, der Verriegelungsstellung und der Entriegelungsstellung, und einen Steuerschalter mit zwei Schalterstellungen, "Verriegeln" und "Entriegeln", die diesen Endstellungen zugeordnet sind. Ein Steuergerät bzw. gleichbedeutende Ver- und Entriegelungsschaltungen fragen die Schalterstellung des Steuerschalters ab und stellen das Stellglied bei der Schalterstellung "Verriegeln" in die Verriegelungsstellung und bei der Schalterstellung "Entriegeln" in die Entriegelungsstellung ein. Das willkürliche Einstellen des Steuerschalters ist in der bekannten Steuervorrichtung beispielsweise über zwei Drehstellungen eines Türschlosses möglich.

Bei einer derartigen Steuervorrichtung wäre eine Priorisierung einer der zwei Endstellungen, beispielsweise aus Gründen des Diebstahlschutzes oder der Sicherheit, sinnvoll, wodurch z.B. bei Vorliegen eines Fehlers die priorisierte Endstellung eingestellt oder beibehalten wird.

Befindet sich das Stellglied bei der bekannten Steuervorrichtung in einer der Endstellungen ist durch Fehler oder Manipulation zwischen dem Steuerschalter und dem Stellglied ein ungewolltes Aktivieren der jeweils anderen Endstellung unabhängig von der Schalterstellung möglich. Eine Priorisierung einer der beiden Endstellungen ist hier nicht vorgesehen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Steuervorrichtung nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 zu schaffen, mit der das Verlassen einer priorisierten Endstellung des Stellgliedes ausschließlich über den Steuerschalter und das Steuergerät auslösbar ist.

Dies wird durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Patentanspruchs 1 erreicht.

Über die mit dem Steuerschalter verbundene Steuerleitung sendet das Steuergerät erfindungsgemäß -zusätzlich zu den Signalen zum Einstellen des Stellgliedes- Prüfsignale. Die Prüfsignale sind beliebig oft wiederholbar. Die Antwort des Steuerschalters auf diese Prüfsignale wird wiederum vom Steuergerät über eine weitere Leitung erfaßt. Mittels dieser Prüfsignale und deren Antwort wird vom Steuergerät abgefragt, ob die der nicht-priorisierten Endstellung zugeordnete Schalterstellung am Steuerschalter eindeutig eingestellt ist. Wird die Einstellung dieser Schalterstellung nicht erkannt, wird keinesfalls die ihr zugeordnete, sondern stets die priorisierte Endstellung des Stellgliedes eingestellt bzw. beibehalten.

Diese erfindungsgemäße Steuervorrichtung führt die ihr zugeordneten Funktionen unter zusätzlicher Berücksichtigung sicherheitsbezogener Kriterien durch und schützt somit vor sicherheitsrelevanten Fehlfunktionen durch Manipulation oder Fehler. Darüber hinaus ist durch die multifunktionale Ausnutzung der Steuerleitung Leitungsaufwand eingespart.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung ist der Gegenstand des Patentanspruchs 2.

Die Steuervorrichtung ist erfindungsgemäß derart ausgestaltet, daß bei fehlerfreiem Betrieb in beiden Schalterstellungen bei mindestens einem ersten Prüfsignal für ein und dasselbe Prüfsignal vom Steuergerät unterschiedliche Antworten des Steuerschalters meßbar sind.

Mit dieser erfindungsgemäßen Weiterbildung wird nicht nur bei Nichterkennung einer ersten Schalterstellung auf das Vorliegen der zweiten Schalterstellungen geschlossen werden, sondern jede Schalterstellung ist für sich eindeutig erkennbar. Dadurch ist der Steuerschalter überwachbar.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist der Gegenstand des Patentanspruchs 3.

Die zwei schaltbaren Kontakte des Steuerschalters zur Erzeugung der zwei möglichen Schalterstellungen sind erfindungsgemäß derart miteinander verschaltet, daß bei fehlerfreiem Betrieb in jeder Schalterstellung zusätzlich zu den unterschiedlichen Antworten auf mindestens ein erstes Prüfsignal für mindestens ein zweites Prüfsignal eine Antwort meßbar ist, die sich von der auf das erste Prüfsignal gemessenen Antwort unterscheidet. Außerdem sind mit der erfindungsgemäßen Verschaltung bei fehlerhaftem Betrieb, z.B. bei Leitungsunterbrechung, vom Steuergerät für alle Prüfsignale jeweils gleiche Antworten meßbar. Darüber hinaus sind jedoch für jeden der möglichen Fehler, z.B. Unterbrechung, Kurzschluß nach Plus und Kurzschluß nach Masse, diese für alle Prüfsignale gleichen Antworten unterschiedlich.

Diese erfindungsgemäße Individualisierung der Schalterstellungen ermöglicht nicht nur die eindeutige Erkennung der eingestellten Schalterstellung, sondern auch die Unterscheidung zwischen fehlerfreiem und fehlerhaftem Betrieb. Weiterhin ist bei fehlerhaftem Betrieb eine Spezifizierung des Fehlers möglich hinsichtlich Art und zeitlicher Dauer. Durch die Möglichkeit der beliebigen Wiederholfrequenz der Prüfsignale, sind auch kurzzeitige Fehler bzw. Manipulation erkennbar.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist der Gegenstand des Patentanspruchs 4.

Erfindungsgemäß verzweigt innerhalb des Steuerschalters die Steuerleitung einerseits direkt zu einem ersten schaltbaren Kontakt, andererseits über ein Einwegeventil zum zweiten schaltbaren Kontakt. Dieses Einwegeventil wird beispielsweise für eine hydraulische Steuervorrichtung durch ein Ventil, das die Hydraulikflüssigkeit in einer Richtung durchläßt und in der anderen sperrt, oder für eine elektrische Steuervorrichtung durch eine Diode gebildet, die den Strom in die eine Richtung durchläßt und in der

anderen Richtung sperrt. Beispielsweise öffnet das Einwegeventil in Richtung des zweiten schaltbaren Kontaktes.

Die Individualisierung der Schalterstellungen durch ein Einwegeventil ist die einfachste Art und Weise zur sicheren Erkennung eines Fehler oder der eingestellten Schalterstellung mittels der Prüfsignale.

5 Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist der Gegenstand des Patentanspruchs 5.

Die mit dem Steuerschalter verbundene Steuerleitung des Stellgliedes wird vom Steuergerät einerseits zum Senden der Signale zur Einstellung des Stellgliedes, andererseits zum Senden der Prüfsignale verwendet. Erfindungsgemäß sind die Signale zur Einstellung des Stellgliedes und die Prüfsignale unterscheidbar und zu ungleichen Zeiten auf diese Steuerleitung ausgebar. Beispielsweise können Prüfsignale, wie z.B. eine Folge von positiven und negativen Spannungsimpulsen während einer Endstellung des Stellgliedes auf die Steuerleitung ausgegeben werden.

10 Mit dieser erfindungsgemäßen Ausgestaltung wird die Zeit genützt, in der die Steuerleitungen nicht zum Einstellen des Stellgliedes benötigt werden.

Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung ist der Gegenstand des Patentanspruchs 6.

15 Erfindungsgemäß sind -unter der Voraussetzung der Unterscheidbarkeit der Prüfsignale und der Signale zum Einstellen des Stellgliedes- die Prüfsignale auch während des Stellgliedantriebs bei geeigneter Wahl der Signalformen, z.B. bei pulsweiten modulierten Signalen, vom Steuergerät ausgebar.

Somit kann bei multifunktionaler Ausnutzung der Steuerleitung schon während des Stellgliedantriebs ein Wechsel der Schalterstellung erkannt, und die Stellgliedeinstellung entsprechend schnell geändert werden.

20 In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt.

Sie zeigt eine erfindungsgemäße Steuervorrichtung angewandt auf eine elektrische Verriegelungsvorrichtung.

Ein Steuergerät 1 besitzt zwei Ausgangsleitungen, die Steuerleitungen SL1 und SL2. Zwischen den Steuerleitungen SL1 und SL2 ist als Stellglied ein Stellmotor 3 angeordnet. Die Steuerleitung SL1 ist zusätzlich an dem Eingang E des Steuerschalters 2 angeschlossen. Der Ausgang A des Steuerschalters 2 ist über eine Eingangsleitung EL mit dem Steuergerät 1 verbunden. Innerhalb des Steuergeräts 1 sind an den Ausgängen zu den Steuerleitungen SL1 und SL2 Transistorendstufen angebracht, wodurch die Steuerleitungen SL1 und SL2 wahlweise an 12 Volt oder 0 Volt schaltbar sind. Der Eingang des Steuergeräts 1, an dem die Eingangsleitung EL angeschlossen ist, ist mit einem Spannungsteiler -hier z.B. aus zwei gleichen Widerständen R bestehend- beschaltet. Die Eingangsleitung EL ist im Steuerschalter 2 an dem Festpol FP des Wechselschalters WS angeschlossen. Der Wechselschalter WS besitzt zwei mögliche Stellungen, VR ("Verriegeln") und ER ("Entriegeln"). In der Stellung VR ist die Steuerleitung SL1 über den schaltbaren Kontakt SK1 direkt mit dem Eingang des Steuergeräts 1 verbunden. In der Stellung ER liegt zwischen der Steuerleitung SL1 und dem Eingang des Steuergeräts 1 eine Entkoppelungsdiode ED, deren Kathode mit dem schaltbaren Kontakt SK2, und deren Anode mit der Steuerleitung SL1 verbunden ist.

Eine derartige Steuervorrichtung ist beispielsweise zum Verriegeln und Entriegeln von Türen bei einer elektrischen Zentralverriegelungsvorrichtung einsetzbar.

40 In dieser Anwendung wird der Wechselschalter WS des Steuerschalters 2 z.B. durch die Stellung des Sicherungsknopfes oder des Schlüssels im Türschloß betätigt. Die Türen der elektrischen Verriegelungsvorrichtung sollen in der Stellung VR des Wechselschalters WS verriegelt und in der Stellung ER des Wechselschalters WS entriegelt werden. Über die Eingangsleitung EL fragt das Steuergerät 1 die Stellung dieses Wechselschalters WS ab und stellt abhängig davon über die Steuerleitungen SL1 und SL2 den Stellmotor 3 in eine der jeweiligen Stellung des Wechselschalters WS zugeordnete Endstellung, Entriegelungsstellung oder Verriegelungsstellung, ein. Beispielsweise werden zur Einstellung der einen Endstellung des Stellmotors 3 die Steuerleitung SL1 auf positive Spannung, z.B. 12V, und die Steuerleitung SL2 auf 0 V und zur Einstellung der anderen Endstellung die Steuerleitungen SL1 und SL2 invertiert dazu geschaltet. Ist die jeweilige Endstellung des Stellmotoers 3 erreicht, wird der Stellmotor 3 abgeschaltet, indem die Transistorendstufen der Steuerleitung SL2 nichtleitend geschaltet werden. Ist der Stellmotor 3 inaktiv, wird die Steuerleitung SL1 von dem Steuergerät 1 zur Abfrage des Steuerschalters 2 bzw. des Wechselschalters WS eingesetzt. Dazu wird die Steuerleitung SL1 abwechselnd mit den zwei Prüfsignalen 12 Volt und 0 Volt beaufschlagt.

55 Es sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, daß auch während der Einstellung des Stellmotors 3 die Prüfsignale auf die Steuerleitung SL1 ausgegeben werden können. Wenn beispielsweise der Stellmotor 3 zur Einstellung einer der beiden Endstellungen getaktet, d.h. mit einem Signal, das z.B. zwischen 12 V und 0 V wechselt, angesteuert wird, beinhaltet bereits das Signal zur Einstellung des Stellmotors 3 die zwei Prüfsignale, 12 V und 0 V. Das Steuergerät 1 mißt gleichzeitig mit der Ausgabe der Prüfsignale die Spannung U an dem gegen 0 V geschalteten Widerstand R des Spannungsteilers. Abhängig vom Wert der

EP 0 528 317 A1

Spannung U bei der jeweiligen Beaufschlagung der Steuerleitung SL 1 mit 12 Volt und 0 Volt werden mittels folgender im Steuergerät 1 abgelegter Tabelle (in der Zeichnung nicht dargestellt) einerseits die Stellung des Wechselschalters WS, VR und ER, andererseits Fehler, wie z.B. Unterbrechung, Kurzschluß nach Masse und Kurzschluß nach Plus, abgefragt:

5

SL1	U	Schalterstellung	Fehler
0V 12V	0V 12V	VR	(Schalterstel.)
0V 12V	6V 12V	ER	(Schalterstel.)
0V 12V	6V 6V	(Fehler)	Unterbrechung
0V 12V	12V 12V	(Fehler)	Kurzsch.n.Plus
0V 12V	0V 0V	(Fehler)	Kurzsch.n.Masse

10

15

20

Die abwechselnde Beaufschlagung der Steuerleitung SL1 mit den zwei verschiedenen Prüfsignalen findet mit einer Geschwindigkeit statt, die ein Manipulieren bzw. auch kurzzeitig anliegende Fehler an der Steuerleitung SL1, dem Steuersschalter 2 und der Eingangsleitung EL in jedem Fall erkennbar werden läßt. Wird ein Fehler erkannt, sind verschiedene Reaktionen des Steuergerätes 1 möglich. Z.B. kann die vor Erkennung des Fehlers zuletzt erkannte Stellung des Steuerschalters 2 beibehalten werden. Erfindungsgemäß wird jedoch vorzugsweise die Verriegelungsstellung als priorisierte Endstellung gewählt. Erkennt das Steuergerät die Stellung ER nicht, wird zumindest für eine manipulationssichere Zeit die Entriegelungsstellung in keinem Fall eingestellt. Darüber hinaus ist jedoch auch bei Anliegen eines Fehlers z.B. in Verbindung mit einer nur von der Werkstatt auslösbaren Bedingung die Einstellung der Entriegelungsstellung aktivierbar, um dem Fahrzeugbesitzer oder der Werkstatt einen zerstörungsfreien Zugang zum Kraftfahrzeuginnenraum zu ermöglichen.

25

30

Mit diesem speziellen Ausführungsbeispiel werden die verschiedenen Funktionen der erfindungsgemäßen Steuervorrichtung verdeutlicht. Einerseits dient die Steuervorrichtung zu einer geregelten Ansteuerung eines Stellgliedes abhängig von einer willkürlich veränderbaren Vorgabe. Andererseits sind Fehler erkennbar, auf die sicherheitsbezogen, z.B. manipulationsverhindernd, reagiert werden kann. Darüber hinaus werden mit dieser erfindungsgemäßen Steuervorrichtung zwischen dem Steuerschalter und dem Stellglied Leitungen durch die Mehrfachverwendung einer Leitung eingespart. Demnach kann zusätzlich einerseits Gewicht und Aufwand bei der Verkabelung eingespart werden, andererseits die Ausfallwahrscheinlichkeit einer derartigen Steuervorrichtung reduziert werden.

35

40

Patentansprüche

1. Steuervorrichtung in Kraftfahrzeugen zum Einstellen einer von zwei Endstellungen eines Stellgliedes über ein Steuergerät mittels zwei zwischen dem Stellglied und dem Steuergerät befindlichen Steuerleitungen abhängig von einem mit dem Steuergerät verbundenen Steuerschalter mit zwei willkürlich einstellbaren Schalterstellungen, die den Endstellungen des Stellgliedes zugeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß der Steuerschalter über eine der Steuerleitungen und über eine weitere Leitung mit dem Steuergerät verbunden ist und vom Steuergerät über diese Steuerleitung mit Prüfsignalen beaufschlagbar ist.
2. Steuervorrichtung nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß beide Schalterstellungen des Steuerschalters vom Steuergerät eindeutig erkennbar sind.
3. Steuervorrichtung nach Patentanspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die zwei schaltbaren Kontakte des Steuerschalters im Steuerschalter derart miteinander verschaltet sind, daß die Schalterstellungen mittels der Prüfsignale individualisierbar sind.

45

50

55

EP 0 528 317 A1

4. Steuervorrichtung nach Patentanspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die zwei schaltbaren Kontakte des Steuerschalters über ein Einwegeventil miteinander verschaltet sind.
5. Steuervorrichtung nach einem der Patentansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Steuergerät die Prüfsignale und die Signale zum Einstellen des Stellgliedes gleichzeitig auf die Steuerleitung ausgibt.
10. Steuervorrichtung nach einem der Patentansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Steuergerät die Prüfsignale und die Signale zum Einstellen des Stellgliedes nacheinander auf die Steuerleitung ausgibt.

15

20

25

30

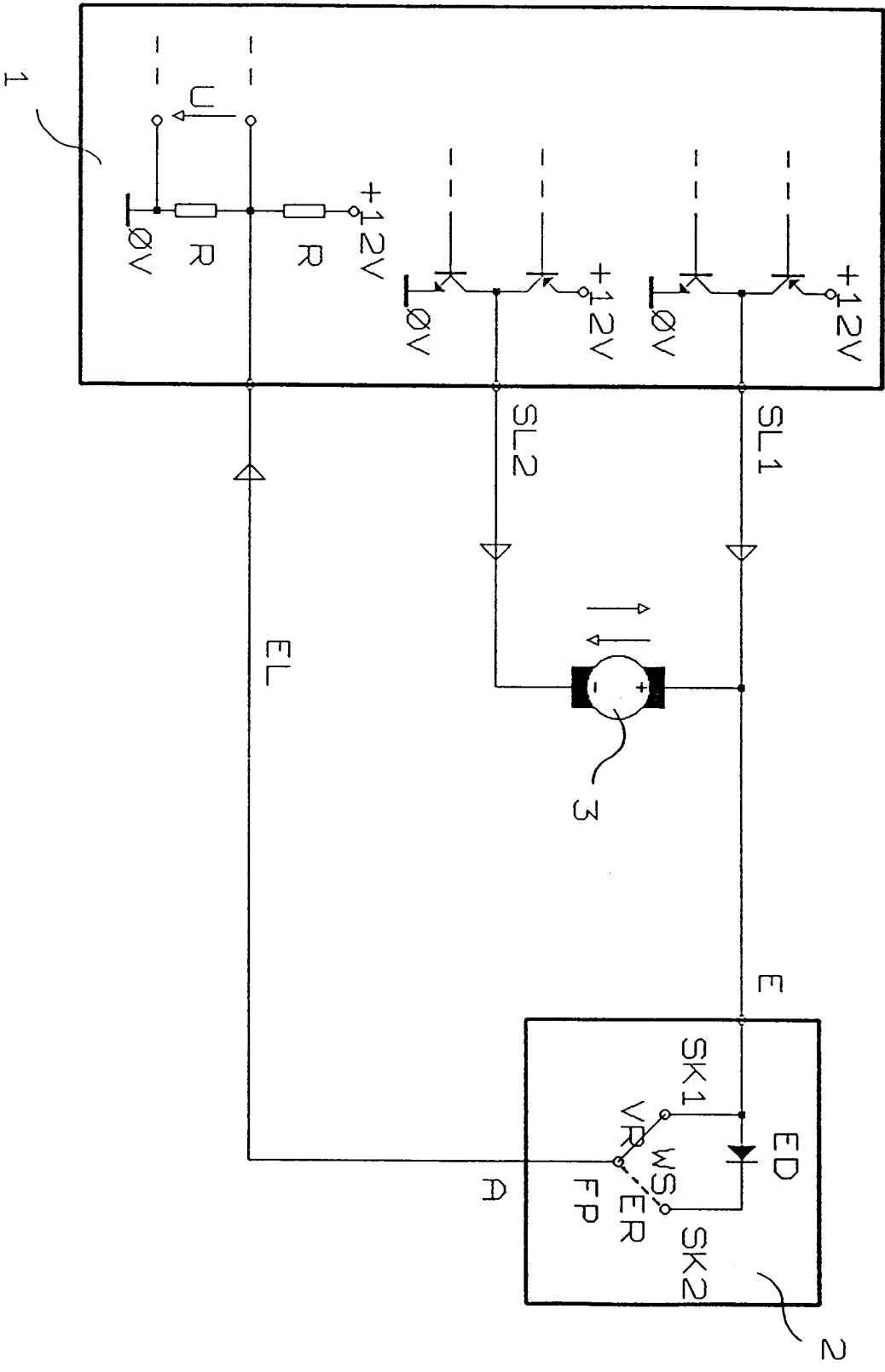
35

40

45

50

55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 11 3581

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	DE-A-3 541 995 (SWF AUTO-ELECTRIC GMBH) * das ganze Dokument * ---	1-3,5	E05B65/36
A	FR-A-2 524 050 (FICHEL & SACHS AG.) * das ganze Dokument * ---	1	
A	DE-A-3 612 306 (AUDI AG.) * das ganze Dokument * -----	1,4	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			E05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 20 NOVEMBER 1992	Prüfer VESTIN K.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer andern Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P0403)