



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 562 277 A1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **93102591.0**

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **E05B 65/38**

22 Anmeldetag: **19.02.93**

30 Priorität: **25.03.92 DE 4209598**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**29.09.93 Patentblatt 93/39**

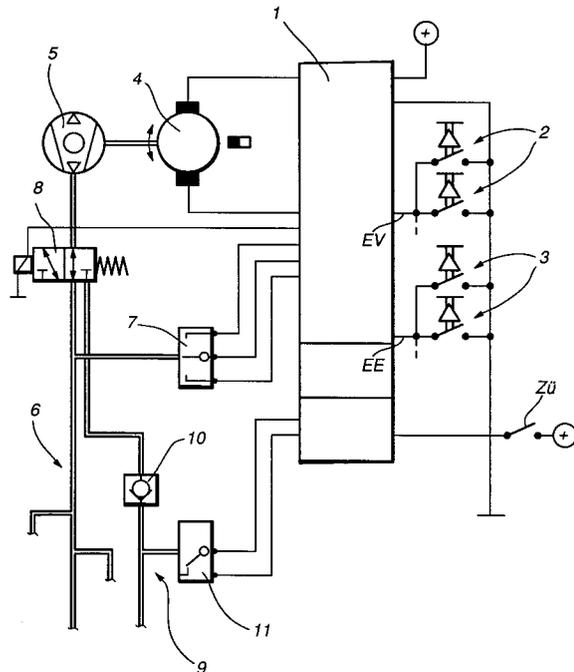
84 Benannte Vertragsstaaten:  
**DE ES FR GB IT**

71 Anmelder: **MERCEDES-BENZ AG**  
**Mercedesstrasse 136**  
**D-70327 Stuttgart(DE)**  
Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH**  
**Postfach 30 02 20**  
**D-70442 Stuttgart(DE)**

72 Erfinder: **Kleinmann, Armin, Dipl.-Ing.**  
**Oberstadtstrasse 5**  
**W-7452 Haigerloch(DE)**  
Erfinder: **Kiefer, Klaus, Dipl.-Ing.**  
**Krämerstrasse 51**  
**W-7597 Rheinau 1(DE)**

54 Verfahren zum Steuern einer Zentralverriegelungsanlage und Zentralverriegelungsanlage.

57 Mit einem Verfahren zum Steuern einer Zentralverriegelungsanlage (ZVA), die mittels mindestens eines Steuerschalters (1) zur zentralen Verriegelung bzw. Entriegelung von Tür- oder Klappenverschlüssen aktivierbar ist und einen ZV-Druckschalter (7) umfaßt, dessen Schaltsignale normalerweise zum Abschalten einer Pumpe (5) der ZVA nach vollständiger Ausführung eines Verriegelungs- oder Entriegelungs-Betriebszyklus der ZVA ausgewertet werden, kann erfindungsgemäß bei Auftreten eines Schaltsignals des ZV-Druckschalters (7) ohne Zusammenhang mit einem Signal des mindestens einen Steuerschalters (2,3), vorzugsweise in Abhängigkeit von der erfaßten, das Schaltsignal auslösenden Druckart, die Pumpe (5) zur Erzeugung einer der unerwünschten Druckbeaufschlagung der ZVA entgegengesetzten Druckbeaufschlagung eingeschaltet werden, um unerwünschte Verriegelungs- oder Entriegelungsvorgänge der ZVA zu verhindern bzw. unverzüglich rückgängig zu machen. Eine Diebstahlsicherung des Fahrzeugs kann damit wirksam unterstützt werden.



EP 0 562 277 A1

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Steuern einer Zentralverriegelungsanlage mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1 und auf eine - insbesondere zur Durchführung des Verfahrens geeignete - Zentralverriegelungsanlage mit den Gattungs-Merkmalen des nebengeordneten Patentanspruchs 4.

Es ist eine Zentralverriegelungsanlage (ZVA) bekannt (DE 32 43 411 C2), in der eine elektromotorisch antreibbare Bidruck-Luftpumpe sowohl Verschluß-Stellelemente für Tür- und Klappenverschlüsse der ZVA, die einem ZV-Zweig der Anlage zugeordnet sind, als auch weitere Luftdruckverbraucher versorgt, z. B. aufblasbare Sitzlehnenpolster und einen Druckpufferbehälter in einem Komfortzweig der Anlage. Letztere Verbraucher werden im folgenden zusammengefaßt als Komfortverbraucher bezeichnet; "ZV" steht hier und im folgenden als Abkürzung für "Zentralverriegelung".

Die beiden erwähnten Anlagenzweige können wechselweise mittels eines Schaltventils mit dem Pumpenausgang - der je nach Laufrichtung der Pumpe die Druckarten Über- oder Unterdruck liefert - verbunden werden; dabei wird das Ventil in Abhängigkeit von der Stelle der Druckanforderung - Komfort- oder ZV-Zweig - geschaltet, wobei üblicherweise der ZV-Zweig wegen seiner Sicherheitsrelevanz Vorrang genießt.

In dem ZV-Zweig ist ein ZV-Druckschalter vorgesehen, der zur selbsttätigen Endabschaltung der Pumpe nach Abschluß eines Ent- oder Verriegelungsvorgangs dient, ansonsten jedoch keine weitere Überwachungsfunktion hat.

Hingegen umfaßt der Komfortzweig der Anlage auch einen Druckwächter- oder Drucküberwachungsschalter, dessen wesentliche Aufgabe es ist, das in diesem Zweig vorgeschriebene Druckniveau durch bedarfsweise elektrische Aktivierung der Pumpe und des zugehörigen Schaltventils aufrechtzuerhalten.

In einer anderen bekannten Zentralverriegelungsanlage eines Kraftfahrzeugs (DE 34 00 945 A1) werden einer elektronischen Zentralsteuerschaltung Signale wenigstens eines Steuerschalters und eines dem pneumatischen Leitungssystem zur Versorgung der Stellelemente der ZVA zugehörigen Druckwächterschalters zugeführt und von dieser ausgewertet.

In einer Ausführungsform umfaßt diese bekannte ZVA auch einen pneumatischen Leitungszweig (Komfortzweig) zum Anschließen wenigstens eines aufpumpbaren Kissens an die Pumpe der ZVA; auch in diesem Leitungszweig ist ein elektrisch mit der Zentralsteuerschaltung verbundener Druckwächterschalter vorgesehen.

Die Gattungsmerkmale der unabhängigen Patentansprüche sind aus diesem Stand der Technik entnehmbar.

Es ist darüber hinaus bekannt (DE 27 35 119 C2), eine Unterdruckpumpe einer ZVA periodisch zur Aufrechterhaltung eines bestimmten betriebsnotwendigen Unterdruckniveaus im Leitungssystem und einem Unterdruck-Puffer der ZVA selbsttätig mittels eines Druckwächterschalters zu aktivieren. Eine Schutzschaltung verhindert eine übermäßige Beanspruchung der Pumpe und deren Versorgungsspannungsquelle z. B. bei auftretenden größeren Leckagen.

Die ausschließlich mit Unterdruck betreibbaren Stellelemente dieser ZVA werden im Gegensatz zu den aktuellen Bidruck-Stellelementen im Ruhezustand ständig einseitig mit dem Unterdruck aus dem Puffer beaufschlagt.

Unbefugte können bei pneumatisch steuerbaren ZVA der in Rede stehenden Art versuchen, durch Aufschneiden einer von außen zugänglichen Leitung und Druckeinleitung an der Schnittstelle eine widerrechtliche Entriegelung der angeschlossenen Verschlüsse zu erreichen. Zu dieser Problematik ist es bisher bekannt (DE 37 17 515 A1), ein pneumatisch steuerbares Ventil in eine Leitung zu einem Verbraucher einzuschleifen, welches eine entriegelnde Druckbeaufschlagung des Verbrauchers nur dann zuläßt, wenn dieser Druck von der Pumpe her erzeugt wird, und ansonsten die betreffende Leitung mit der Atmosphäre kurzschließt.

Unter ungünstigen Randbedingungen kann ferner bei einer pneumatischen Zentralverriegelungsanlage mit einem Komfortzweig das zur Versorgung der Komfort-Verbraucher von der Pumpe aufgebaute Druckniveau ungewollt auch den Verschluß-Stellelementen zugeführt werden. Damit kann ebenfalls ein unerwünschter Zustand der Fahrzeugverriegelung eintreten, z. B. kann während des Fahrzeugbetriebs eine zentrale Verriegelung der Verschlüsse durchgeführt werden, obwohl der Fahrzeugführer dies nicht wünscht.

Die Erfindung hat die Aufgabe, ausgehend von einem gattungsgemäßen Verfahren zum Steuern einer Zentralverriegelungsanlage solche Verfahrensschritte anzugeben, mit denen einer unerwünschten ZV-Betätigung der vorstehend erwähnten Arten entgegengewirkt werden kann, sowie eine gattungsgemäße Zentralverriegelungsanlage gegen derartige unerwünschte oder Fehl-Betätigungen sicherer zu machen.

Diese Aufgabe wird mit den kennzeichnenden Merkmalen des Verfahrensanspruchs 1 und des nebengeordneten Vorrichtungsanspruchs 5 erfindungsgemäß gelöst.

Die jeweils auf die unabhängigen Ansprüche zurückbezogenen Unteransprüche geben weitere zweckmäßige und vorteilhafte Verfahrensschritte bzw. Vorrichtungsmerkmale an.

Der für die Abschaltung der Pumpe nach jedem Betriebszyklus der ZVA ohnehin vorhandene

Druckschalter wird über seine Endabschaltfunktion hinaus nun auch für die Erfassung von unbefugtem und/oder ungewolltem Druckaufbau bzw. -abbau an den Verschluß-Stellelementen verwendet.

Aus der Erkenntnis, daß sein Schaltsignal regulär nur im Zusammenhang mit einer Aktivierung der Pumpe durch ein Signal eines Steuerschalters erzeugt wird, der von Fahrzeugbenutzern zum zentralen Entriegeln und Verriegeln der Verschlüsse z. B. direkt manuell (Innenschalter) oder mittels eines Schließzylinders oder eines Innensicherungsknopfes betätigt wird, wurde abgeleitet, daß ein Ansprechen des Druckschalters ohne Zusammenhang mit einem Signal des Steuerschalters nur auf eine unerwünschte Druck- oder Unterdruckeinleitung zurückgehen kann.

In diesem Fall kann, vorzugsweise abhängig von der Ansprechrichtung des Druckschalters, eine entsprechende gegensinnige Aktivierung der Pumpe den vorher eingestellten (Verriegelungs- oder Entriegelungs-) Zustand wiederherstellen.

Es versteht sich, daß es keines den vorherigen Zustand der Stellelemente wiederherstellenden selbsttätigen Einschaltens der Pumpe bedarf, wenn sichergestellt ist, daß sich durch das erfaßte Druckniveau nichts am aktuellen bzw. vorher eingestellten Verriegelungszustand geändert hat.

Mit diesem Steuerverfahren kann eine Diebstahlsicherung des Fahrzeugs wirksam unterstützt werden, denn auch einer Fremdeinleitung z. B. eines entriegelnden Überdrucks an irgendeiner Stelle des ZVA-Leitungssystems wird damit selbsttätig entgegengewirkt, indem die Pumpe in diesem Fall zur Unterdruckerzeugung eingeschaltet wird (oder zur Überdruckerzeugung, falls Unterdruck zur Entriegelung verwendet wird).

Es kann sinnvoll sein, dem ZV-Druckschalter zusätzlich zu seinem üblichen Schaltpunkt, der nach dem Umstellen der ZV-Stellelemente der Endabschaltung der Pumpe dient, einen weiteren Schaltpunkt mit (absolut gesehen) niedrigerer Schaltschwelle hinzuzufügen (zusätzlicher Kontaktsatz oder auch zusätzliche, vom ZV-Druckschalter im weiteren Sinne umfaßte Schaltereinheit), welche Schaltschwelle spätestens gleichzeitig mit dem Ansprechen der Stellelemente, ggf. auch bereits vorher, bei Druckauf- oder -abbau durch die Pumpe erreicht wird. Dieser zusätzliche Schaltpunkt dient dann lediglich der Druckwächterfunktion des ZV-Druckschalters; im Normalbetrieb der ZVA wird er ohne Schaltwirkung überfahren.

Moderne ZVA werden von einer Zentralsteuerschaltung beherrscht, der die Eingangssignale von verschiedenen Steuer- und Druckabschaltern zugeführt werden und die in Abhängigkeit von ihren Eingangssignalen den Betrieb der ZVA steuert, z. B. durch Antreiben der Pumpe und Schalten von Ventilen etc.

Diese Zentralsteuerschaltung umfaßt regelmäßig einen programmierbaren Mikroprozessor. Dies vereinfacht die Realisierung des hier beschriebenen Verfahrens, denn die hierzu erforderlichen logischen Vergleichsoperationen können durch eine entsprechende Programmierung rein softwaremäßig dargestellt werden.

Selbstverständlich kann eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens auch mit diskreten elektronischen Bausteinen, also logische Gatter, Speicherschaltungen etc., ausgeführt werden.

Weitere Einzelheiten und Vorteile gehen aus der Zeichnung eines Ausführungsbeispiels und deren sich hier anschließender eingehender Beschreibung hervor.

Die einzige Figur zeigt einen schematischen Schaltplan einer Zentralverriegelungsanlage, mit der das Verfahren durchgeführt werden kann.

Eine Zentralverriegelungsanlage (ZVA) umfaßt gemäß der **Figur** eine Zentralsteuerschaltung (im folgenden kurz ZS) 1 mit eigener Spannungsversorgung aus dem Bordnetz eines nicht weiter dargestellten Fahrzeugs, der über einen Eingang EV (Eingang Verriegelung) Signale von zueinander parallelgeschalteten Steuerschaltern 2 und über einen Eingang EE (Eingang Entriegelung) Signale von ebenfalls zueinander parallelgeschalteten Steuerschaltern 3 zuführbar sind.

Wird einer der Steuerschalter 2 betätigt - z. B. durch Verriegeln des Fahrzeugs von außen mittels eines Schließzylinders, dem je einer der Steuerschalter 2 und 3 zugeordnet ist -, so schaltet die ZS 1 einen reversierbaren Elektromotor 4 zum Betreiben einer Bidruck-Pumpe 5 zur Unterdruckerzeugung ein. Diese evakuiert daraufhin ein ZV-Leitungssystem 6, an welches in der üblichen Weise die Arbeitskammern von nicht dargestellten Verschluß-Stellelementen und ferner ein ZV-Druckschalter 7 angeschlossen sind. Die angeschlossenen Stellelemente werden daraufhin aus ihrer Entriegelungs- in ihre Verriegelungsstellung umgestellt.

Wird hingegen einer der Steuerschalter 3 betätigt - z. B. bei entgegengesetzter Schlüsselbetätigung des erwähnten Schließzylinders im Entriegelungssinn -, so wird die Pumpe 5 zur Überdruckerzeugung eingeschaltet, mit der die angeschlossenen Stellelemente aus ihrer Verriegelungs- in ihre Entriegelungsstellung umgestellt werden.

Ersichtlich kann die ZVA von mehreren, jeweils mit Steuerschaltern 2 und/oder 3 versehenen Schließstellen aus, insbesondere an Fahrertür, Beifahrertür und Heckdeckel, gesteuert werden (Mehrstellenbedienung), wobei jedoch nur zwei Steuereingänge EE und EV für beliebig viele Bedienstellen an der ZS 1 erforderlich sind.

Es versteht sich, daß die bistabilen Verschluß-Stellelemente nur dann bewegt werden können, wenn

eine Druckart sie beaufschlagt, welche derjenigen, die den Ist-Zustand hergestellt hat, entgegengesetzt wirkt. Bei wiederholter Beaufschlagung der Verschluß-Stellelemente mit derselben Druckart ändert sich deren Stellung bei den Wiederholungen nicht.

In einer entsprechend ausgelegten Anlage wäre natürlich auch Unterdruckbeaufschlagung zum Einstellen der Entriegelung und Überdruckbeaufschlagung zum Einstellen der Verriegelung möglich.

Der ZV-Druckschalter 7 ist elektrisch mit der ZS 1 verbunden; er spricht in der üblichen Weise sowohl auf Unter- als auch auf Überdruck im ZV-Leitungssystem 6 an, wenn das jeweilige Druckniveau einen bestimmten Schwellwert unter- bzw. überschreitet, und erzeugt dann ein der jeweils erfaßten Druckart entsprechendes Signal, welches normalerweise zum Abschalten der Pumpe 5 bzw. des Elektromotors 4 führt. Die erwähnten Schwellwerte der Druckniveaus sind üblicherweise so gewählt, daß die Verschluß-Stellelemente sicher vor dem Ansprechen des ZV-Druckschalters 7 umgestellt worden sind.

Zwischen der Pumpe 5 und dem ZV-Leitungssystem 6 ist ein schaltbares Ventil 8, hier als federnd in eine Ruhestellung zurückgestelltes 3/2-Wege-Magnetventil ausgeführt, vorgesehen, welches elektrisch durch ein Signal von der ZS 1 aus der Ruhestellung - ZV-Leitungssystem mit der Pumpe verbunden - in eine einen Komfortzweig 9 der Anlage mit der Pumpe 5 verbindende Schaltstellung umschaltbar ist.

Derartige Mehrfachnutzungen einer Pumpe sind mannigfach bekannt; es kann sich dabei sowohl - wie hier skizziert - um Unterdruck-Nebenzweige als auch um Überdruck-Nebenzweige handeln; sollten beide Arten von Nebenzweigen gleichzeitig vorhanden sein, so sind diese über je ein - nur für die benötigte Druckart durchlässiges - Rückschlagventil - hinter dem schaltbaren Ventil 8 im Komfortzweig 9 - voneinander zu trennen; natürlich könnte auch für jeden Zweig ein schaltbares Abzweigventil vorgesehen werden.

Im vorliegenden Fall dient der Komfortzweig dazu, in einem Unterdruckversorgungssystem, das normalerweise durch den Saugrohr-Unterdruck des Verbrennungsmotors des Fahrzeugs evakuiert wird, eine druckniveauabhängige Unterstützung durch die elektrisch betreibbare Pumpe 5 zu leisten. Mit dem schaltbaren Ventil 8 ist im Komfortzweig 9 ein Rückschlagventil 10 in Reihe geschaltet, das eine unerwünschte Belüftung des Komfortzweigs beim Umschalten des schaltbaren Ventils 8 verhindert.

Der Komfortzweig 9 ist in bekannter Weise mit einer elektrisch mit der ZS 1 verbundenen Druckwächtereinrichtung 11 ausgestattet, die ein Anforderungs-Signal an die ZS 1 erzeugt, wenn der Druck im Komfortzweig über einen vorbestimmten

Schwellwert hinaus ansteigt. Der Schwellwert ist durch das Unterdruckniveau bestimmt, bei welchem die hier angeschlossenen Verbraucher, z. B. einfachwirkende Stellantriebe für die Klappensteuerung einer Klimatisierungsautomatik, nicht mehr sicher betätigt werden können.

Es versteht sich, daß entsprechende Einrichtungen auch für einen mit Überdruck betreibbaren Nebenzweig der Anlage vorgesehen werden können.

Liegt nun ein Anforderungs-Signal der Druckwächtereinrichtung 11 an der ZS 1 an, so schaltet diese zunächst das Ventil 8 um und schaltet dann die Pumpe 5 zur Unterdruckerzeugung ein. Damit wird das vorgeschriebene Unterdruckniveau wiederhergestellt. Das Absinken des Absolutdrucks unter den Schwellwert kann z. B. durch Wegfallen des elektrischen Signals der Druckwächtereinrichtung erfaßt werden, wobei zweckmäßig eine Hysterese zwischen den Schaltpunkten "Anforderung" und "Druckabbau erfolgt" vorgesehen wird.

Es ist noch als weiterer Eingang der ZS 1 ein Anschluß für einen Betriebsschalter Zü angedeutet. Je nach Auslegung kann die Unterdruckunterstützung durch die Pumpe ausschließlich bei nicht laufendem Verbrennungsmotor (dann ist regelmäßig der Betriebsschalter geöffnet) gewährleistet werden, es kann aber auch vorgesehen werden, daß nur im Fahrbetrieb des Fahrzeugs (Betriebsschalter geschlossen) Signale der Druckwächtereinrichtung auch zu dem oben erwähnten Anlaufen der Pumpe 5 führen.

Es kann nun vorkommen, daß zwar kein Signal eines der Steuerschalter 2 oder 3 nach dem letzten Abschalten der Pumpe 5 im ZV-Betrieb zur ZS 1 gelangt, daß aber trotzdem ein Unter- oder Überdruck das ZV-Leitungssystem beaufschlagt. Sollte das jeweilige Druckniveau ausreichen, um den ZV-Druckschalter zu betätigen, so erzeugt dieser auch unabhängig von einem laufenden Betrieb der Pumpe ein entsprechendes Signal.

Mit einem einfachen Plausibilitätstest und/oder einer logischen Signalverknüpfung (z. B. NAND) kann dann festgestellt werden, daß eine Beaufschlagung des ZV-Leitungssystems derzeit vom Benutzer nicht erwünscht ist.

Es wäre beispielsweise möglich, ein "Flag" bzw. einen Speicher (z. B. ein Flip-Flop) bei jeder Betätigung eines der Steuerschalter 2 oder 3 so lange zu setzen, bis der ZV-Betrieb der Pumpe 5 durch den ZV-Druckschalter 7 wieder beendet wird (RESET durch Signal des ZV-Druckschalters).

Damit wird auch dem Vorrang Rechnung getragen, den der Betrieb der ZVA gegenüber der Versorgung des Komfortzweigs immer genießt. Insbesondere wird eine laufende Belieferung des Komfortzweigs sofort unterbrochen, wenn ein Signal eines der Steuerschalter 2 oder 3 von der ZS 1 erfaßt wird.

Tritt nun ein Schaltsignal des ZV-Druckschalters 7 auf, ohne daß das Flag bzw. der Speicher gerade gesetzt sind, so kann ohne weiteres auf eine unerwünschte Druckbeaufschlagung des ZV-Leitungssystems 6 geschlossen werden.

In diesem Fall kann dann zweckmäßig noch geprüft werden, ob mit der unerwünschten Beaufschlagung eine Zustandsänderung der Verschluß-Stellelemente eintreten kann, also ein Umstellen von entriegelter in verriegelte Stellung oder umgekehrt, je nach Ausgangszustand bei oder vor dem Auftreten des Schaltsignals des ZV-Druckschalters.

Diese Prüfung kann beispielsweise anhand einer Stellungsrückmeldung vorgenommen werden, die von einem oder von allen Verschlüssen bzw. Verschluß-Stellelementen der ZS 1 in Form eines elektrischen Signals zugeführt wird. Es kann aber auch z. B. die Ansprechrichtung des ZV-Druckschalters 7 beim letzten Abschalten der Pumpe gespeichert werden. Ist dieses dem neuerlichen Signal dieses Schalters, das ohne Steuerschalter-Signal auftritt, entgegengesetzt gewesen, so muß der Ausgangszustand durch Einschalten der Pumpe wiederhergestellt werden.

Für den Fall, daß bei unerwünschter Beaufschlagung des ZV-Leitungssystems keine Zustandsänderung aufgetreten ist bzw. auftreten kann, ist keine Reaktion der Anlage erforderlich.

Sollte hingegen das ZV-Leitungssystem 6 mit einer Druckart beaufschlagt worden sein bzw. werden, welche derjenigen, die den Ist-Zustand herbeigeführt hat, entgegengesetzt wirkt - d. h. es wurde beispielsweise bei vorliegendem Entriegelungszustand Unterdruck angelegt oder bei vorliegendem Verriegelungszustand Überdruck aufgebaut, so kann nunmehr wiederum aufgrund einer logischen Verknüpfung der elektrischen Eingangssignale der ZS 1 bzw. ihres Mikroprozessors dieser unerwünschten Beaufschlagung entgegengewirkt werden, indem das schaltbare Ventil 8 in seine Ruhestellung abgeschaltet wird und die Pumpe 5 bzw. deren Elektromotor 4 in dem Sinne eingeschaltet werden, daß der vorher eingestellte Zustand der Verschluß-Stellelemente wieder hergestellt wird. Dies wird letztlich durch ein erneutes Signal des ZV-Druckschalters 7 bestätigt.

Es sei nochmals ausdrücklich angemerkt, daß mit dieser Einrichtung nicht nur einer eventuellen Fehlfunktion des Ventils 7 vorgebeugt werden kann, sondern auch - und unabhängig vom Vorhandensein eines Komfortzweigs der Anlage - einer unbefugten Einleitung insbesondere einer Druckart in das ZV-Leitungssystem, die zu einer Entriegelung der verriegelten Verschlüsse führen soll.

Als weitere Option kann der ZV-Druckschalter zusätzlich zu seiner üblichen, nach dem Umstellen der ZV-Stellelemente erreichbaren Schaltpunkt (Endabschaltung der Pumpe) speziell für seine

Druckwächterfunktion einen weiteren Schaltpunkt erhalten oder eine entsprechende Einrichtung mit einem solchen Schaltpunkt umfassen, der bereits früher, also vor oder spätestens gleichzeitig mit dem Ansprechen der Stellelemente erreicht wird. Für die Endabschaltung bleibt dieser Schaltpunkt dann außer Betracht, d. h. im Regelbetrieb der ZVA wird er einfach überfahren, ohne eine Schaltwirkung auszulösen.

In jedem Fall wird mit dem beschriebenen Verfahren und durch eine entsprechend ausgelegte ZVA eine unerwünschte Betätigung der ZVA bzw. deren Stellelemente wenn nicht verhindert, so doch unverzüglich und selbsttätig rückgängig gemacht, wobei der ZV-Druckschalter als Bestandteil, insbesondere als Sensor, einer Fahrzeug-Diebstahlsicherung anzusehen ist.

### Patentansprüche

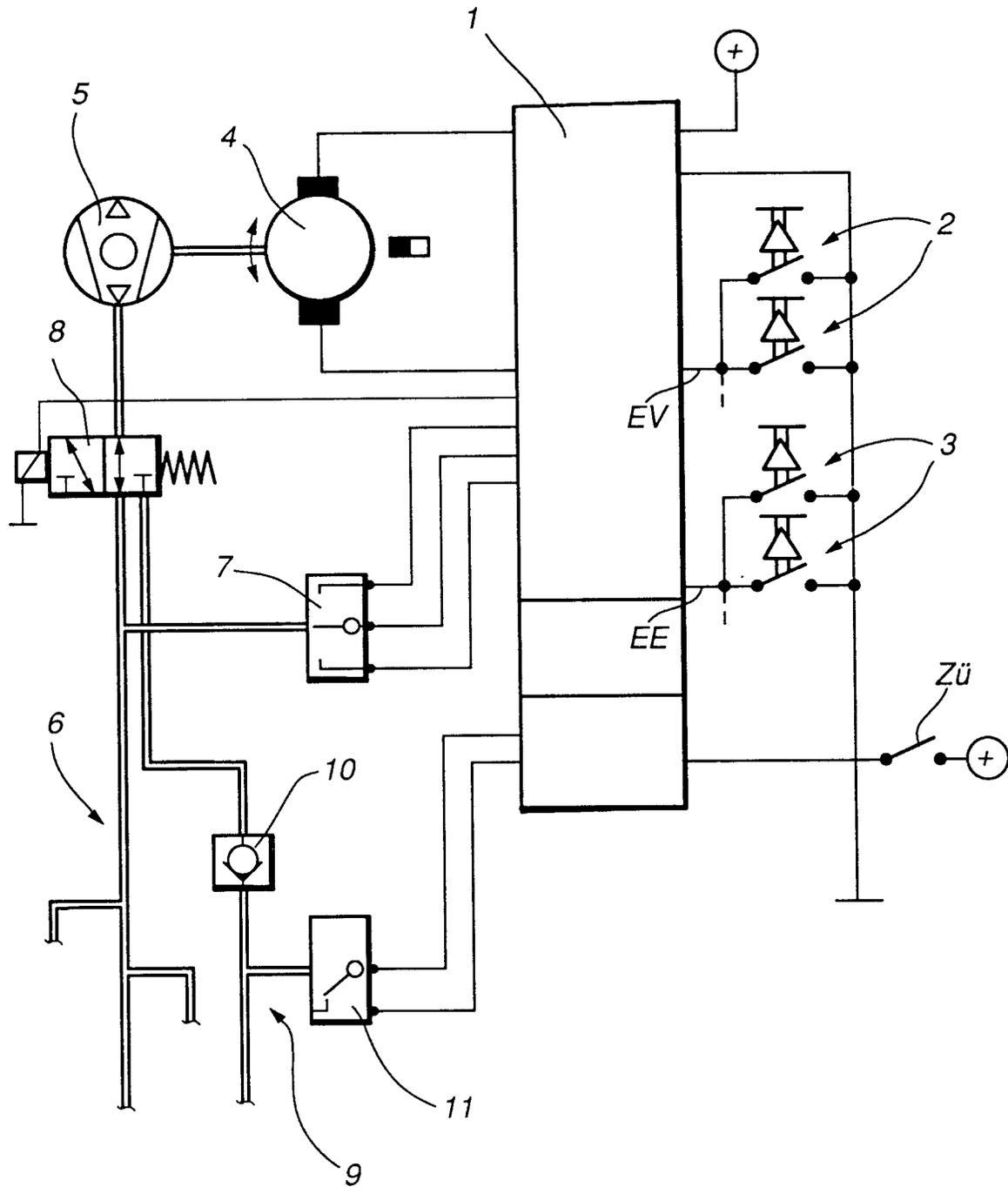
1. Verfahren zum Steuern einer Zentralverriegelungsanlage für Tür- und Klappenverschlüsse, insbesondere in einem Fahrzeug, mit Verschluß-Stellelementen, die mittels einer Pumpe der Zentralverriegelungsanlage auf ein Signal wenigstens eines Steuerschalters hin über ein Leitungssystem mit Über- oder Unterdruck beaufschlagt werden, um eine zentrale Ent- oder Verriegelung der Verschlüsse zu bewirken, wobei die Pumpe nach Abschluß eines Ent- oder Verriegelungs-Betriebszyklus mittels eines ZV-Druckschalters in Abhängigkeit vom aufgebauten Druckniveau selbsttätig abschaltbar ist und die Verschluß-Stellelemente im Ruhezustand drucklos sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Pumpe (5), bei Auftreten eines Schaltsignals des ZV-Druckschalters (7) ohne Vorliegen eines Signals des wenigstens einen Steuerschalters (2, 3), selbsttätig zur Erzeugung einer - den vor dem Auftreten des Schaltsignals eingestellten Zustand der Stellelemente herstellenden - Druckart im Leitungssystem (6) der Zentralverriegelungsanlage einschaltbar ist.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Pumpe nur dann zum Wiederherstellen des vor dem Auftreten des Schaltsignals eingestellten Zustands der Stellelemente eingeschaltet wird, wenn die vom ZV-Druckschalter erfaßte, dessen Schaltsignal auslösende Druckart der diesen Zustand einstellenden Druckart entgegengesetzt wirkt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**,

daß jedes Signal eines Steuerschalters mittels einer Speichereinrichtung erfaßt wird, daß vor einem selbsttätigen Einschalten der Pumpe nach Auftreten eines Schaltsignals des ZV-Druckschalters eine logische Verknüpfung zwischen diesem Schaltsignal und dem aktuellen gespeicherten Wert der Speichereinrichtung erfolgt, insbesondere eine NAND-Verknüpfung, und daß die Speichereinrichtung rückgesetzt wird, wenn die Pumpe nach Abschluß eines ZV-Betriebszyklus mittels eines Signals des ZV-Druckschalters abgeschaltet wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der ZV-Druckschalter sein Schaltsignal zum selbsttätigen Einschalten der Pumpe bei einem Druckniveau erzeugt, welches höchstens gleich dem Ansprechdruckniveau der Stellelemente, jedoch (absolut) niedriger als das zum Endabschalten der Pumpe aufzubauende Druckniveau ist.
5. Zentralverriegelungsanlage für Tür- und Klappenverschlüsse, insbesondere in einem Fahrzeug, mit Verschluß-Stellelementen, die mittels einer Pumpe der Zentralverriegelungsanlage auf ein Signal wenigstens eines Steuerschalters hin über ein ZV-Leitungssystem mit Über- oder Unterdruck beaufschlagbar sind, um eine zentrale Ent- oder Verriegelung der Verschlüsse zu bewirken, wobei die Pumpe in Abhängigkeit von dem im ZV-Leitungssystem aufgebauten Druck nach Abschluß eines Ent- oder Verriegelungs-Betriebszyklus durch ein Signal eines ZV-Druckschalters selbsttätig abschaltbar ist und die Verschluß-Stellelemente im Ruhezustand drucklos sind, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß in einer Zentralsteuerschaltung (1), der Signale des mindestens einen Steuerschalters (2, 3) und des ZV-Druckschalters (7) zugeführt werden, eine Schaltung zur logischen Verknüpfung der Signale des ZV-Druckschalters (7) mit den Signalen des Steuerschalters (2, 3) vorgesehen ist, welche ein Signal zum selbsttätigen Einschalten der Pumpe (4, 5) erzeugt, wenn ohne vorangehende Erfassung eines Signals des Steuerschalters (2, 3) ein Signal des ZV-Druckschalters (7) erfaßt wird.
6. ZVA nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein über ein schaltbares Ventil (8) an die

Pumpe (5) anschließbarer Komfortzweig (9) der Anlage mit einer Druckwächtereinrichtung (11) vorgesehen ist, wobei auf ein der Zentralsteuerschaltung (1) zugeführtes Signal der Druckwächtereinrichtung (11) hin zunächst das schaltbare Ventil (8) zur Verbindung eines Ausgangs der Pumpe (5) mit dem Komfortzweig umschaltbar und dann die Pumpe (4, 5) einschaltbar ist.

7. ZVA nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schaltung zur logischen Verknüpfung der Signale zumindest eine NAND-Verknüpfung eines durch Betätigung eines Steuerschalters (2, 3) erzeugbaren Signals mit einem bei Ansprechen des ZV-Druckschalters (7) erzeugbaren Schaltsignal umfaßt.
8. ZVA nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zentralsteuerschaltung eine Speichereinrichtung zur Erfassung jedes Signal eines Steuerschalters umfaßt, welche nach Erfassung einen bestimmten Signalzustand annimmt, daß die Schaltung zur logischen Verknüpfung der Signale ein aktuelles Schaltsignal des ZV-Druckschalters mit dem aktuellen Signalzustand der Speichereinrichtung verknüpft und daß ein bei der Endabschaltung der Pumpe erzeugtes Signal des ZV-Druckschalters (7) ferner als Rücksetzsignal für die Speichereinrichtung ausgewertet wird.
9. ZVA nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der ZV-Druckschalter eine Schalteinrichtung mit einer spätestens bei einem eine Stellbewegung der Verschluß-Stellelemente bewirkenden Druckniveau erreichbaren Schaltschwelle zur Erzeugung des Schaltsignals zur selbsttätigen Einschaltung der Pumpe umfaßt, welche Schaltschwelle früher als die Endabschaltungs-Schaltschwelle erreicht wird.
10. ZVA nach einem der Ansprüche 5 - 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß der ZV-Druckschalter (7) Teil, insbesondere Sensor, einer Diebstahlsicherungseinrichtung des Fahrzeugs ist.





Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 10 2591

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	EP-A-0 269 784 (VDO ADOLF SCHINDLICH AG) * Zusammenfassung * * Spalte 5, Zeile 4 - Spalte 6, Zeile 49; Anspruch 1; Abbildungen * ---	1,5	E05B65/38
A	DE-A-3 929 843 (VDO ADOLF SCHINDLICH AG) * das ganze Dokument * ---	1,5	
A,D	DE-A-3 400 945 (ROBERT BOSCH GMBH) * Seite 8, Zeile 15 - Seite 9, Zeile 18; Abbildung 2 * ---	1	
A,D	DE-A-2 735 119 (DAIMLER-BENZ AG) -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			E05B
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 01 APRIL 1993	Prüfer GIMENEZ BURGOS R.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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 anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 (03.82) (P0403)