

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **88101528.3**

51 Int. Cl.4: **E05F 15/20**, **E05F 15/06**

22 Anmeldetag: **03.02.88**

30 Priorität: **25.02.87 DE 3706096**

71 Anmelder: **KNORR-BREMSE AG**  
**Moosacher Strasse 80 Postfach 401060**  
**D-8000 München 40(DE)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**31.08.88 Patentblatt 88/35**

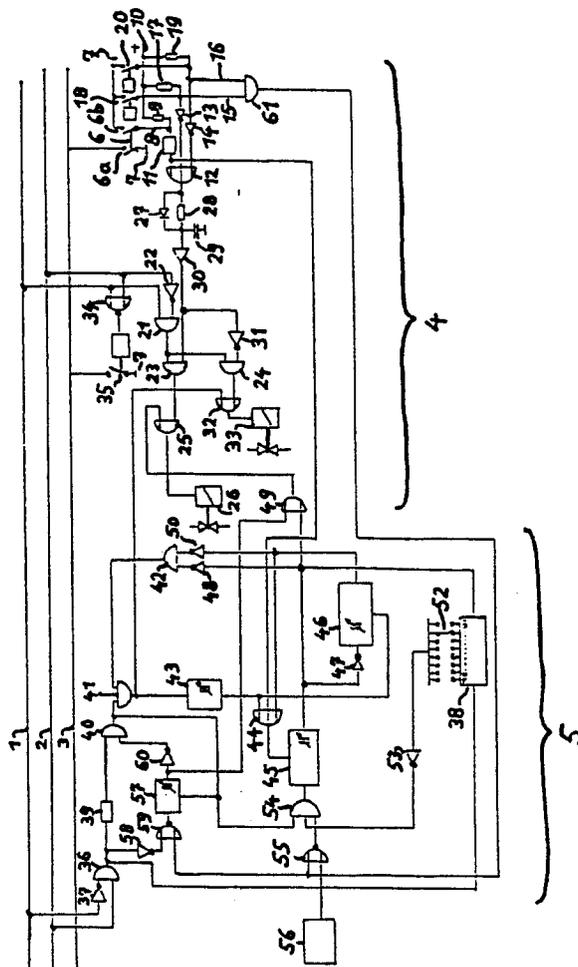
72 Erfinder: **Lorenz, Walter**  
**Hütteldorfer Strasse 226b**  
**A-1140 Wien(AT)**  
 Erfinder: **Skach, Kuno**  
**Koschatgasse 34**  
**A-1190 Wien(AT)**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE DE FR IT NL**

54 **Steuereinrichtung für hilfskraftbetätigbare Türen.**

57 Die Steuereinrichtung ist mittels Öffnungs- und Schließsignalen ansteuerbar, sie bewirkt jedoch eine autonome Steuerung der Öffnungs- und Schließbewegungen der Türe. Bei anstehendem Öffnungssignal wird bei Betätigen eines Türgriffes die Türe für eine vorgegebene Zeitspanne geöffnet. Bei anstehendem Schließsignal wird eine geschlossene Türe verriegelt, eine geöffnete, unbenutzte Türe geschlossen und verriegelt, eine geöffneten, benutzte Türe für eine vorgegebene Zeitspanne geöffnet gehalten und sodann ein Schließvorgang eingeleitet, bei Benutzung der Tür während eines Schließvorganges dieser für eine vorgegebene Zeitspanne jedenfalls beibehalten, sodann erfolgt für eine weitere Zeitspanne ein Reversieren, anschließend eine indifferente Hiterung der Türe für eine weitere Zeitspanne und sodann ein erneuter Schließvorgang. Bei anstehendem Schließsignal ist nur eine voreinstellbare Anzahl von Reversiervorgängen möglich, anschließend läuft der Schließvorgang nicht unterbrechbar ab. Die Steuereinrichtung stellt somit sicher, daß die Türe nach Auftreten des Schließsignals jedenfalls innerhalb einer bestimmten Zeitspanne schließt, ein Offenhalten durch ständiges Betätigen der Reversiereinrichtung nicht möglich ist.

**EP 0 280 082 A1**



### Steuereinrichtung für hilfskraftbetätigbare Türen

Die Erfindung betrifft eine Steuereinrichtung für von einem räumlich entfernten Bedienstand aus vermittels Öffnungs- und Schließsignalen ansteuerbare, hilfskraftbetätigbare Türen, insbesondere von zu Zügen kuppelbaren Schienenfahrzeugen, wobei jede Tür ein manuell bzw. bei Annäherung einer Person selbsttätig betätigbares Öffnungsorgan, wie beispielsweise eine Türklinke bzw. -griff oder eine elektrische bzw. elektromechanische Entriegelungsvorrichtung und einen als Reversiereinrichtung ausgebildeten Einklemmschutz aufweist.

Insbesondere für Reisezugwagen und Triebwagenzüge sind pneumatische Türsteuerungen der vorstehend genannten Art bekannt, welche folgende Eigenschaften aufweisen: Der Lok- bzw. Triebfahrzeugführer gibt vom Führerstand über einen Schalter ein Öffnungssignal für die pneumatische Türbetätigung auf der jeweiligen Einstiegsseite ab. Dieses Signal erregt Elektromagnetventile, die ihrerseits einfach- oder doppeltwirkende Zylinder im Öffnungssinn beeinflussen, wobei zuvor meistens noch folgende Bedingungen erfüllt werden müssen:

- Eine Geschwindigkeitsüberwachung muß das Unterschreiten einer bestimmten Fahrgeschwindigkeit von ca. 2 bis 5 km/h registrieren und es wird erst dann entweder das vom Schalter abgegebene Signal wirksam geschaltet oder die Verriegelung für die geschlossenen Türen freigegeben;

- die Passagiere müssen zur Freigabe des Öffnungsvorganges eine Türklinke betätigen.

Herkömmlicherweise wird bei Abfahrt eines Zuges durch den Zugführer das Abfertigungskommando dann und nur dann gegeben, wenn keine Passagiere mehr einsteigen, so daß der Lok- bzw. Triebfahrzeugführer den Türschalter gefahrlos auf "Schließen" stellen kann, wodurch die pneumatische Öffnungsunterstützung via der Elektromagnetventile zurückgenommen und eine pneumatische Schließbewegung über die gleichen oder andere Elektromagnetventile bzw. über eine auf Federkraft freigegeben werden kann, wodurch die Türen in ihre Schließlage übergehen.

Es ist ferner bekannt, an den Türeinstiegen zu deren Überwachung Lichtschranken, sensible Türkanten oder analoge Elemente vorzusehen, welche verhindern, daß ein- oder aussteigende Personen durch Schließbewegungen der Tür behindert oder eingeklemmt werden, welche also eine einstiegsspezifische Türreversierung veranlassen können. Diese Reversierschaltungen bewirken kein langfristiges, sondern nur ein kurzfristiges Wiederöffnen der Türen.

Insbesondere bei Triebfahrzeugen erhält der

Fahrzeugführer über eine von einstiegsspezifischen Endschaltern an den Türen schaltbare Meldelampe den Schließzustand aller Türen angezeigt, woraufhin er bedenkenlos den Anfahrvorgang einleiten kann.

Ein Mangel dieser bekannten Anlage ist darin zu sehen, daß die Reversiereinrichtungen zum langfristigen Offenhalten der Türen mißbrauchbar sind, dieses Offenhalten wird insbesondere von bereits eingestiegenen Personen bewirkt, welche ein Mitfahren von noch nachkommenden Freunden erzwingen wollen. Durch Verzögerung der Abfahrt kann hierdurch der Zugbetrieb empfindlich gestört werden. Ein weiterer Mangel der bekannten Steuereinrichtungen besteht darin, daß bei längeren Aufenthalt geöffnete Türen nicht selbsttätig wieder geschlossen werden, sondern bis zur Abfahrt geöffnet verbleiben, was insbesondere bei kalter Witterung störend empfunden wird. Ein weiterer Mangel besteht darin, daß das Beobachten des Abschlusses der Türbenutzungen Schwierigkeiten bereitet: Der Triebfahrzeug- bzw. Lokführer ist hierzu bei gekrümmten Bahnsteigen, bei Nebel oder Schneetreiben oftmals nicht in der Lage, den Beobachtungsvorgang unterstützende Monitoranlagen sind dem Vandalismus ausgesetzt und können ausfallen, ein insbesondere hierfür einzusetzender Zugführer oder Bahnhofsbediensteter stellt einen zusätzlichen Personalaufwand dar.

Es ist demgemäß Aufgabe der Erfindung, eine Steuereinrichtung der eingangs genannten Art derart auszubilden, daß der Lok- bzw. Triebfahrzeugführer auch ohne Beobachten der Türbenutzungen gefahrlos ein Signal zum Schließen der Türen abgeben kann, woraufhin sich spätestens nach einer bestimmten, beschränkten Zeitspanne die Türen schließen, wobei der Schließvorgang für sich ordnungsgemäß verhaltende Passagiere gefahrlos verläuft und ein zwangsweises Offenhalten der Türen durch Passagiere über eine längere Zeitspanne ausgeschlossen ist; es besteht vielmehr die Möglichkeit, daß die Türen zwangsweise offenzuhalten suchende Personen zur Personalienermittlung festgehalten werden.

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß

- bei anstehendem, als Türfreigabesignal dienendem Öffnungssignal eine geöffnete Tür selbsttätig oder willkürlich schließbar ist, wobei der Schließvorgang von einer beliebigen Anzahl von Reversierungen unterbrechbar ist, und

- bei anstehendem Schließsignal eine geöffnete Tür geschlossen wird, wobei der Schließvorgang durch höchstens eine vorgegebene Anzahl von

Reversierungen und/oder nur während einer bestimmten Zeitspanne ab Beginn des Schließsignals unterbrechbar ist, nach Erreichen der vorgegebenen Anzahl und/oder nach Ablauf der bestimmten Zeitspanne die Reversiereinrichtung abgeschaltet und der nachfolgende Schließvorgang unterbrechungsfrei ausgeführt wird.

Bei einer derartigen Steuereinrichtung, in welcher jede Türe eine nur bei offener Tür geschaltete Schalteinrichtung aufweist, ist es nach der weiteren Erfindung zweckmäßig, wenn die Steuereinrichtung

nur bei anstehendem, als Türfreigabesignal dienendem Öffnungssignal und Betätigen des Öffnungsorgans die Türe für eine vorgegebene, erste Zeitspanne öffnet, wobei bei geöffneter Türe jedes erneute Betätigen des Öffnungsorgans einen Neubeginn des Ablaufes der ersten Zeitspanne bewirkt, und nach Ablauf der ersten Zeitspanne selbsttätig wieder schließt, und

- bei anstehendem Schließsignal

- eine geschlossene Türe verriegelt,
- eine geöffnete, unbenutzte Türe schließt und verriegelt,
- eine geöffnete, benutzte Türe für eine vorgegebene, zweite Zeitspanne geöffnet hält und sodann einen Schließvorgang einleitet,
- bei Benutzung der Türe während des Schließvorganges ein Reversieren der Schließbewegung für eine vorgegebene, dritte Zeitspanne bewirkt und sodann einen erneuten Schließvorgang einleitet.

Nach der weiteren Erfindung vorteilhafte, weitere Ausgestaltungsmöglichkeiten für eine derart ausgebildete Steuereinrichtung sind in den Unteransprüchen 3 bis 14 angegeben.

Die Zeichnung zeigt ein Ausführungsbeispiel für eine nach der Erfindung ausgebildete Steuereinrichtung.

Den ganzen Zug durchziehen eine Signalleitung 1 für ein Türfreigabe- bzw. Öffnungssignal, eine Signalleitung 2 für ein Schließen- bzw. Schließsignal und eine Meldeleitung 3. In eine der Signalleitungen 1 oder 2 ist wechselweise vom Führerstand aus ständig ein Signal einzuspeisen. Die Meldeleitung 3 führt zu einer Anzeigeleuchte im Führerstand, welche im Schließzustand aller Türen erlischt, gegebenenfalls kann auch eine Anfahrsperrung vorgesehen sein, welche ein Anfahren nur bei dem Schließzustand aller Türen entsprechender Signalführung in der Meldeleitung 3 ermöglicht.

Jeder Türe ist eine Steuereinrichtung der nachstehend beschriebenen Art zugeordnet.

Die Steuereinrichtung ist in einen Funktionsblock 4 für das Schließen bzw. Reversieren und einen Funktionsblock 5 für das Zwangsschließen unterteilbar. Die Türen sind zudem mit einem nicht

dargestellten, manuell zu betätigenden Öffnungsorgan, insbesondere einer Türklinke, bzw. -griff oder eine elektrische bzw. elektromechanische Entriegelungsvorrichtung versehen, welches zum Entriegeln der geschlossenen Türe bzw. Start des Öffnungsvorganges bei in der Signalleitung 1 anstehendem Öffnungssignal zu bedienen ist.

Der Funktionsblock 4 für das Schließen bzw. Reversieren weist einen zweipoligen, nur im geschlossenen Zustand der Türe geöffneten Schalter 6 auf, dessen einer Schalterpol 6a in eine Verbindung von der Meldeleitung 3 zur Masse bzw. Erde 7 und dessen anderer Schalterpol 6b in eine Verbindung von der Masse 7 zu einer Leitung 8 eingeordnet ist, welche über einen Widerstand 9 an eine Leitung 10 zu einer durch ein Pluszeichen symbolisierten Spannungsquelle angeschlossen ist. Die Leitung 8 führt über ein Verzögerungsglied 11 zu einem Eingang eines ersten ODER-Gatters 12. An zwei weitere Eingänge des ODER-Gatters 12 ist jeweils über einen Inverter 13 bzw. 14 eine Leitung 15 bzw. 16 angeschlossen. Die Leitung 15 steht über einen Widerstand 17 mit der Leitung 10 in Verbindung und führt zu einem Schalter 18, der beispielsweise von einer Lichtschranke oder dergleichen gesteuert nur bei unmittelbarer Annäherung einer Person an die Türe bzw. Benutzung der Türe geschlossen ist. Die über einen Widerstand 19 ebenfalls an die Leitung 10 angeschlossene Leitung 16 führt zu einem Schalter 20, der insbesondere von der Türkante bzw. deren Dichtleiste gesteuert nur während eines Einklemmvorganges eines Gegenstandes oder einer Person in der sich schließenden Türe geschlossen ist.

Die Eingänge eines ersten UND-Gatters 21 sind unmittelbar an die Signalleitung 1 für das Türfreigabesignal bzw. über einen Inverter 22 an die Signalleitung 2 für das Schließenanforderungssignal angeschlossen. Der Ausgang des ersten UND-Gatters 21 ist mit den Eingängen eines zweiten und eines dritten UND-Gatters 23 bzw. 24 verbunden. Der Ausgang des zweiten UND-Gatters 23 ist über ein zweites ODER-Gatter 25 mit einem Magnetventil 26 verbunden, bei dessen Erregung ein nicht dargestellter Zylinder für die Türbetätigung in Öffnungsrichtung der Türe druckluftbeaufschlagt wird. Der Ausgang des ersten ODER-Gatters 12 steht über ein einfallverzögerung bewirkendes, einen von einer Diode 27 überbrückten Widerstand 28 und einen nachgeschalteten Kondensator 29 zur Masse aufweisendes Zeitglied sowie einen nachgeschalteten Schmitt-Trigger 30 mit dem zweiten Eingang des zweiten UND-Gatters 23 sowie einen Inverter 31 mit dem zweiten Eingang des dritten UND-Gatters 24 in Verbindung. An den Ausgang des dritten UND-Gatters 24 ist über ein drittes ODER-Gatter 32 ein Magnetventil 33 angeschlossen, welches bei

Erregung den der Türbetätigung dienenden Druckluftzylinder in Schließrichtung wirkend druckluftbeaufschlagt.

An die beiden Signalleitungen 1 und 2 sind des weiteren die beiden Eingänge eines exklusiven NOR-Gatters 34 angeschlossen, dessen Ausgang einen Relaischalter 35 überwacht, welcher bei signalführendem Ausgang des NOR-Gatters 34 die Meldeleitung 3 mit der Masse 7 verbindet.

Der Funktionsblock 5 für das Zwangsschließen weist ein viertes UND-Gatter 36 auf, dessen einer Eingang unmittelbar an die Signalleitung 2 für das Schließenforderungssignal und dessen anderer Eingang über einen Inverter 37 an die Signalleitung 1 für das Türfreigabesignal angeschlossen ist. Der Ausgang des vierten UND-Gatters 36 steht mit dem Reset-Eingang eines Schieberegisters 38 und über ein Verzögerungsglied 39 mit einem Eingang eines fünften UND-Gatters 40 in Verbindung. An den Ausgang des fünften UND-Gatters 40 ist ein Eingang eines sechsten UND-Gatters 41 angeschlossen, dessen zweiter Eingang vom Ausgang eines siebten UND-Gatters 42 ansteuerbar ist. Der Ausgang des sechsten UND-Gatters 41 steht mit dem Eingang eines ersten, monostabilen, nicht retriggerbaren Multivibrators 43 und dem zweiten Eingang des dritten ODER-Gatters 32 in Verbindung. Der Ausgang des ersten Multivibrators 43 steht mit einem Eingang eines vierten ODER-Gatters 44, dessen Ausgang an den Reset-Eingang eines zweiten Multivibrators 45 angeschlossen ist, und mit dem Reset-Eingang eines dritten Multivibrators 46 in Verbindung. Der Ausgang des zweiten Multivibrators 45 steht mit dem Takt-Eingang des Schieberegisters 38 sowie über je einen Inverter 47 bzw. 48 mit dem Eingang des dritten Multivibrators 46 bzw. einem Eingang des siebten UND-Gatters 42 in Verbindung. Weiterhin ist an den Ausgang des zweiten Multivibrators 45 über ein fünftes ODER-Gatter 49 der zweite Eingang des zweiten ODER-Gatters 25 angeschlossen. Der Ausgang des dritten Multivibrators 46 steht mit einem Eingang des vierten ODER-Gatters 44 sowie über einen Inverter 50 mit dem zweiten Eingang des siebten UND-Gatters 42 in Verbindung. Vom Ausgang des Verzögerungsgliedes 11 führt eine Verbindung zu einem dritten Eingang des vierten UND-Gatters 44. Das Schieberegister 38 weist eine Schaltungsvorrichtung 52 auf, mittels welcher die Anzahl der an seinem Takt-Eingang erforderlichen Ansteuerimpulse willkürlich einstellbar ist, nach deren Erreichen das Schieberegister 38 ein Ausgangssignal über einen Inverter 53 zu einem Eingang eines achten UND-Gatters 54 abgibt. An einem zweiten Eingang des achten UND-Gatters 54 ist über ein erstes NOR-Gatter 55 ein Taktgeber 56 angeschlossen. Vom Ausgang des fünften UND-Gatters 40 führt eine Verbindung zu einem dritten Eingang

des achten UND-Gatters 54 sowie zu einem Reset-Eingang eines vierten Multivibrators 57. Der Ausgang des achten UND-Gatters 54 ist an den Eingang des zweiten Multivibrators 45 angeschlossen. Der Ausgang des vierten UND-Gatters 36 ist zusätzlich zu den bereits erwähnten Verbindungen über einen Inverter 58 an einen Eingang eines zweiten NOR-Gatters 59 angeschlossen, dessen Ausgang mit dem Eingang des vierten Multivibrators 57 in Verbindung steht. Vom Ausgang des vierten Multivibrators 57 führen Verbindungen zum zweiten Eingang des fünften ODER-Gatters 49 sowie über einen weiteren Inverter 60 zu dem zweiten Eingang des fünften UND-Gatters 40. Die zweiten Eingänge des ersten und des zweiten NOR-Gatters 55 und 59 sind gemeinsam an den Ausgang eines neunten UND-Gatters 61 angeschlossen, dessen Eingänge mit den Leitungen 15 und 16 in Verbindung stehen.

Die Steuereinrichtung wirkt wie folgt :

Es sei angenommen, daß in der Signalleitung 1 für die Türfreigabe ein Signal anstehe, die Signalleitung 2 dagegen signalfrei sei. Über das exklusive NOR-Gatter 34 wird infolgedessen der Relaischalter 35 offengehalten, so daß er die Signalführung in der Meldeleitung 3 nicht unterdrückt. Das vierte UND-Gatter 36 sperrt bei der erwähnten Signalführung in den Signalleitungen 1 und 2 und hält den Funktionsblock 5 für das Zwangsschließen in Ruhe.

Es sei des weiteren angenommen, daß die Türe noch geschlossen und der Schalter 6 damit geöffnet ist. Auch die Schalter 18 und 20 sollen geöffnet sein. Unter diesen Voraussetzungen sind die Leitungen 8, 15 und 16 aus der Leitung 10 spannungs- und damit signalführend, über das Verzögerungsglied 11 steht an einem Eingang des ersten ODER-Gatters 12 ein Signal an, während die beiden anderen Eingänge des ersten ODER-Gatters 12 über die Inverter 13 und 14 signalfrei sind. Das über die beiden Leitungen 15 und 16 angesteuerte, neunte UND-Gatter 61 führt den Eingängen der beiden NOR-Gatter 55 und 59 Signale zu, so daß deren Ausgänge signalfrei sind. Das erste ODER-Gatter 12 gibt über die Diode 27 ein Signal ab, welches unverzögert den Kondensator 29 auflädt und über den Trigger 30 geschärft zu einem Eingang des zweiten UND-Gatters 23 gelangt. Die Signalführung in den Signalleitungen 1 und 2 bewirkt eine Ansteuerung beider Eingänge des ersten UND-Gatters 21, so daß dieses ein Signal zum zweiten Eingang des zweiten UND-Gatters 23 und zu einem Eingang des dritten UND-Gatters 24 abgibt; der Inverter 31 hält jedoch den zweiten Eingang des dritten UND-Gatters 24 signalfrei. Das zweite UND-Gatter 23 gibt also ein Signal ab, während das dritte UND-Gatter 24 gesperrt ist. Das Ausgangssignal des zweiten UND-Gatters 23

gelangt über das zweite ODER-Gatter 25 zum Magnetventil 26, wodurch dieses erregt wird und den Betätigungszyylinder für die Türe im Öffnungssinne druckbeaufschlagt. Infolge der vorstehend erwähnten Verriegelung öffnet sich die Türe jedoch nicht selbsttätig, sondern bleibt vorerst noch geschlossen. Da zum dritten ODER-Gatter 32 weder vom Ausgang des dritten UND-Gatters 24 noch vom abgeschalteten Funktionsblock 5 für das Zwangsschließen ein Signal gelangt, bleibt das Magnetventil 33 unerregt und hält den Betätigungszyylinder für die Türbewegung - schließseitig drucklos.

Falls nunmehr die Verriegelung der Türe beispielsweise durch Betätigen der Türklinke gelöst wird, öffnet die durch das Magnetventil 26 bewirkte Druckluftbeaufschlagung des Betätigungszyinders die Türe. Beim Öffnen der Türe schließt der Schalter 6, so daß durch den Schalterpol 6a eine Signalführung in der Meldeleitung 3 unterdrückt wird, wodurch die erwähnte Anzeigelampe im Führerstand aufleuchtet, und zugleich durch den Schalterpol 6b die Signalführung in der Leitung 8 durch deren Anschluß an die Masse 7 beendet wird. Durch das Zeitglied 11 entprellt wird hierdurch die Signalführung am Eingang des ersten ODER-Gatters 12 beendet, so daß der Kondensator 29 sich durch den Widerstand 28 allmählich zu entladen beginnt. Nach Ablauf einer bestimmten Zeitspanne von beispielsweise einigen Sekunden ist die Spannung am Kondensator 29 derart abgesunken, daß der Schmitt-Trigger 30 die Signalabgabe beendet. Das zweite UND-Gatter 23 sperrt und das dritte UND-Gatter 24 öffnet infolgedessen, so daß über das zweite ODER-Gatter 25 die Erregung des Magnetventils 26 beendet und über das dritte ODER-Gatter 32 eine Erregung des Magnetventils 33 begonnen wird. Die Druckluftbeaufschlagung des Betätigungszyinders für die Türe wird daher umgekehrt, so daß die Türe sich selbsttätig zu schließen beginnt. Nähert sich nunmehr eine Person der Türe bzw. benutzt diese Person die Türe, so schließt sich der Schalter 18, wodurch die Signalführung in der Leitung 15 beendet wird. Falls während des erwähnten Schließvorganges eine Person oder ein Gegenstand an der Türe eingeklemmt wird, schließt sich der Schalter 20 und beendet die Signalführung in der Leitung 16. Das Beenden der Signalführung in der Leitung 15 und/oder 16 bewirkt über den Inverter 13 oder/und 14 eine Ansteuerung des ersten ODER-Gatters 12, so daß dieses wieder ein Signal abgibt und über die Diode 27 unter nahezu sofortiger Aufladung des Kondensators 29 den Schmitt-Trigger 30 ansteuert, welcher daraufhin unverzüglich ebenfalls ein Signal abgibt, welches die beiden UND-Gatter 23 und 24 wiederum umsteuert, so daß über die beiden Magnetventile 26 und 32

die in Schließrichtung wirkende Beaufschlagung des Druckluftzylinders unterbrochen wird und eine erneute Druckluftbeaufschlagung in Öffnungsrichtung erfolgt. Die Türe öffnet sich also wieder, so daß eine freie Benutzung der Türe ohne Einklemmgefährdung möglich ist. Nach dem Wiederöffnen des Schalters 18 bzw. 20 erlischt das Ausgangssignal des ersten ODER-Gatters 12 wieder, so daß sich, wie vorstehend beschrieben, die Türe nach Ablauf der vom Kondensator 29 und Widerstand 28 vorgegebenen Zeitspanne wieder - schließt.

Bleibt die Türe während des vorstehend erwähnten Schließvorganges jedoch unbenutzt und erfolgt auch kein Einklemmen, so schließt sich die Türe wieder vollständig und ihre Verriegelung rastet ein. Der Schalter 6 öffnet sich dabei, so daß durch erneute Signalführung in der Leitung 8, wie bereits beschrieben, wieder ein Erregen des Magnetventils 26 und Entregen des Magnetventils 33 erfolgt. Der Betätigungszyylinder für die Türe wird also wieder in Öffnungsrichtung druckluftbeaufschlagt, die Türe bleibt jedoch infolge ihrer Verriegelung bis zu einem nachfolgenden, willkürlichen Öffnen dieser Verriegelung geschlossen.

Die vorstehend geschilderten Vorgänge zum Öffnen, Einleiten eines Schließvorganges, Unterbrechen dieses Schließvorganges mit Wiederöffnen oder vollständigem Schließen der Türe sind bei der vorausgesetzten Signalführung in den Signalleitungen 1 und 2 beliebig oft wiederholbar. Es ist festzuhalten, daß bei jeder Benutzung der Türe, gleichgültig ob ausgehend vom Schließzustand oder von einem Schließvorgang, der Kondensator 29 voll aufgeladen wird, so daß die Türe stets für die ganze, erwähnte Zeitspanne voll geöffnet wird. Die Zeitspanne ist derart durch entsprechendes Dimensionieren des Kondensators 29 und des Widerstandes 28 festzulegen, daß sie zum sicheren Durchtritt einer Person durch die Türe ausreicht.

Falls, beispielsweise zum Vorbereiten einer Abfahrt des Zuges, die Signalführung in den Signalleitungen 1 und 2 umgekehrt wird, also das Signal für die Türfreigabe beendet und stattdessen das Signal für die Schließenanforderung eingeleitet wird, fällt das erste UND-Gatter 21 ab, so daß durch Ausfall eines Signals an jeweils einem Eingang der beiden UND-Gatter 23 und 24 der Funktionsblock 4 für das Schließen bzw. Reversieren abgeschaltet wird, von den beiden UND-Gattern 23 und 24 kann kein Signal mehr zu den Magnetventilen 26 und 33 gelangen. Zugleich wird jedoch durch das in der Signalleitung 2 anstehende Signal und über den Inverter 37 das vierte UND-Gatter 36 aktiviert, so daß es an seinem Ausgang ein Signal abgibt. Dieses Signal setzt das Schieberegister 38 zurück, ergibt über den Inverter 58 keine Signalführung am entsprechenden Eingang des zweiten NOR-Gatters

59 und gelangt über das Verzögerungsglied 39 entprellt und verzögert zum fünften UND-Gatter 40.

Es sei angenommen, daß bei anstehendem Schließenanforderungssignal in der Signalleitung 2 die Türe offen und unbenutzt sei. Die Schalter 18 und 20 sind daher geöffnet, so daß an beiden Eingängen des neunten UND-Gatters 61 und somit auch an dessen Ausgang ein Signal ansteht. Dieses Signal veranlaßt die beiden NOR-Gatter 55 und 59, kein Signal abzugeben, wodurch das achte UND-Gatter 54 gesperrt und die beiden Multivibratoren 45 und 57 in Ruhe verbleiben und signalfreie Ausgänge aufweisen. Vom Inverter 60 wird somit auch zum zweiten Eingang des UND-Gatters 40 ein Signal zugeführt, so daß dessen Ausgang ein Signal abgibt, welches zum sechsten UND-Gatter 41, zum vierten Multivibrator 57 zu dessen Sperrung und zum durch das erste NOR-Gatter 55 weiterhin gesperrten achten UND-Gatter 54 gelangt. Da vom siebten UND-Gatter 42 auch am zweiten Eingang des sechsten UND-Gatters 41 ein Signal ansteht, gibt dieses an seinem Ausgang ein Signal ab, welches den ersten Multivibrator 43 startet, so daß an dessen Ausgang für eine bestimmte Zeitspanne ein Signal ansteht, welches den dritten Multivibrator 46 und über das vierte ODER-Gatter 44 den zweiten Multivibrator 45 sperrt. Da beide Multivibratoren 45 und 46 gesperrt sind, stehen über die Inverter 48 und 50 an den beiden Eingängen des siebten UND-Gatters 42 Signale an, so daß letzteres ein Ausgangssignal abgibt. Das vom sechsten UND-Gatter 41 abgegebene Ausgangssignal gelangt über das dritte ODER-Gatter 32 zum Magnetventil 3, wodurch ein Schließvorgang eingeleitet wird. Das Magnetventil 26 verbleibt unerregt.

Der so eingeleitete Schließvorgang hält zumindest für die durch den ersten Multivibrator 43 vorgegebene Zeitspanne an: Nähert sich während dieser Zeitspanne eine Person der Türe oder erfolgt ein Einklemmvorgang, so werden der Schalter 18 und/oder 20 geschlossen, so daß über das neunte UND-Gatter 61 die Signalführung zu den NOR-Gattern 55 und 59 beendet wird. Während der vierte Multivibrator 57 durch das vom fünften UND-Gatter 40 abgegebene Signal weiterhin gesperrt gehalten wird, veranlaßt das erste NOR-Gatter 55 eine durch den Taktgeber 56 intermittierende Signalabgabe zum achten UND-Gatter 54. Da über das fünfte UND-Gatter 40 und den Inverter 53 auch die anderen Eingänge des achten UND-Gatters 54 signalführend sind, wird der Starteingang des zweiten Multivibrators 45 angesteuert. Falls zu diesem Zeitpunkt die vom ersten Multivibrator 43 vorgegebene Zeitspanne noch nicht abgelaufen ist, verbleibt der zweite Multivibrator 45 jedoch gesperrt und der Schließvorgang läuft für die Restzeit der vom ersten Multivibrator 43 gegebenen Zeitspanne ununterbrochen ab. Ist die vom ersten Multivibrator

43 vorgegebene Zeitspanne jedoch bereits abgelaufen und damit das Ausgangssignal dieses Multivibrators beendet, so startet durch die Signalabgabe des achten UND-Gatters 54 der zweite Multivibrator 45 und gibt für eine bestimmte Zeitspanne, während welcher die Türe reversiert wird bzw. ein Wiederöffnungsvorgang abläuft, ein Ausgangssignal ab. Dieses Ausgangssignal hält über den Inverter 47 den Eingang des dritten Multivibrators 46 und über den Inverter 48 einen Eingang des siebten UND-Gatters 42 signalfrei, der dritte Multivibrator 46 gibt also nach wie vor kein Ausgangssignal ab und das siebte UND-Gatter 42 beendet sein Ausgangssignal, so daß auch das sechste UND-Gatter 41 abfällt und sein Ausgangssignal beendet. Über das dritte ODER-Gatter 32 wird somit das Magnetventil 33 entregt, während zugleich das Ausgangssignal des zweiten Multivibrators 45 über das fünfte ODER-Gatter 49 sowie das zweite ODER-Gatter 25 ein Erregen des Magnetventils 26 zum Einleiten des Wiederöffnungsvorganges der Türe bewirkt. Dieser Wiederöffnungsvorgang bzw. das Reversieren der Türe hält für die vom zweiten Multivibrator 45 vorgegebene Zeitspanne an. Bei Ablauf der erwähnten Zeitspanne erlischt das Ausgangssignal des zweiten Multivibrators 45, wodurch über den Inverter 47 der dritte Multivibrator 46 gestartet wird und für eine weitere, bestimmte Zeitspanne ein Ausgangssignal abgibt. Über den Inverter 50 verbleiben das siebte und damit auch das sechste UND-Gatter 42 und 41 gesperrt. Bei Beenden des Ausgangssignals des zweiten Multivibrators 45 fällt über die ODER-Gatter 49 und 25 auch das Magnetventil 26 ab, es sind nunmehr für die vom dritten Multivibrator 46 vorgegebene Zeitspanne also beide Magnetventile 26 und 23 unerregt und die Türe wird in einem hilfskraftfreien, indifferenten Zustand gehalten, in welchem sie leicht von Hand bewegbar ist. Dieser indifferente, durch Abschalten jeglicher Druckluftbeaufschlagung des die Türe betätigende Zylinders bewirkte Türzustand hält für die vom dritten Multivibrator 46 vorgegebene Zeitspanne an. Während dieser Zeitspanne sperrt das von diesem Multivibrator 46 abgegebene Ausgangssignal über das vierte ODER-Gatter 44 den zweiten Multivibrator 45, so daß ein erneutes Schließen der Schalter 18 und/oder 20 über das erste NOR-Gatter 55 und das achte UND-Gatter 54 keinen erneuten Start des zweiten Multivibrators 45 auslösen kann, letzterer vielmehr mit signallosem Ausgang in Ruhe verbleibt. Nach Ablauf der vom dritten Multivibrator 46 vorgegebenen Zeitspanne erlischt dessen Ausgangssignal, woraufhin die beiden UND-Gatter 42 und 41 wieder Signale abgeben, welche über das ODER-Gatter 32 und das Magnetventil 33 einen Schließvorgang für die Türe einleiten und den ersten Multivibrator 43 starten. Wie bereits vorste-

hend geschildert, setzt das für die vom Multivibrator 43 vorgegebene Zeitspanne anstehende Ausgangssignal dieses Multivibrators 43 den Multivibrator 46 zurück und sperrt die beiden Multivibratoren 45 und 46, so daß ein während dieser Zeitspanne erfolgreiches Schließen der Schalter 18 und/oder 20 keinen Neustart des Multivibrators 45 bewirken kann. Der Schließvorgang der Türe hält also wieder für die vom Multivibrator 43 vorgegebene Zeitspanne an. Erst nach Ablauf dieser vom Multivibrator 43 vorgegebenen Zeitspanne löst ein erneutes Schließen eines der Schalter 18 oder 20 einen erneuten Start des Multivibrators 45 aus, wodurch, wie vorstehend beschrieben, der Schließvorgang beendet, ein für eine vom durch den Multivibrator 45 vorgegebene Zeitspanne anhaltender Öffnungs-bzw. Reversiervorgang eingeleitet und sodann ein durch die vom Multivibrator 46 vorgegebene Zeitspanne anhaltender, durch Entregeln beider Magnetventile 26 und 33 bewirkter, indifferenten Türzustand ausgelöst wird.

Die vorstehend geschilderten Vorgänge können sich durch entsprechendes, durch Benutzungs-bzw. Einklemmvorgänge bewirktes Schließen der Schalter 18 und/oder 20 wiederholen, bis eine bestimmte, am Schieberegister 38 durch die Schaltvorrichtung 52 vorgegebene Anzahl von Wiederholungen erreicht ist: Bei jedem Auftreten eines Ausgangssignals am zweiten Multivibrator 45 wird das Schieberegister 38 einen Schritt weitergeschaltet, was bis zum Erreichen der durch die Schaltvorrichtung 52 vorgegebenen Anzahl ohne weitere Auswirkungen bleibt. Ist die von der Schaltvorrichtung 52 vorgegebene Anzahl, nach dem Ausführungsbeispiel ist es eine Wiederholung, erreicht, so wird der Ausgang des Schieberegisters 38 signalführend, woraufhin durch den Inverter 53 die Signalführung an einem Eingang des achten UND-Gatters 54 abfällt, dieses Gatter somit sperrt und der zweite Multivibrator 45 nicht mehr gestartet werden kann. Weitere Schließvorgänge an den Schaltern 18 und/oder 20 bleiben somit ohne Auswirkung auf den ablaufenden Schließvorgang der Türe, diese schließt sich vollständig und verriegelt sich. Dabei können Personen, welche beispielsweise durch Zwischentreten die Türe zwangsweise offenhalten wollen, eingeklemmt und somit zur Personen-Feststellung festgehalten werden. Wesentlich ist, daß nur eine beschränkte, durch das Schieberegister 38 mit der Schaltvorrichtung 52 vorgegebene Anzahl von Türreversierungen nach Abgabe des Schließenanforderungssignals möglich, die Türe also spätestens nach Ablauf einer vorbestimmten Zeitspanne endgültig schließt.

Der Taktgeber 56 ist erforderlich, um die Ausgangssignale des ersten NOR-Gatters 55 und damit des achten UND-Gatters 54 dynamisch zu gestalten, so daß der zweite Multivibrator 45 durch

eine ansteigende Signalflanke sicher startbar ist.

Falls beim Einsetzen des Schließenanforderungssignals in der Signalleitung 2 gerade eine Person die Türe benutzt und somit der Schalter 18 geschlossen ist, steht am entsprechenden Eingang des zweiten NOR-Gatters 59 kein Signal an, infolge des durch den Inverter 58 bewirkten Signalabfalles am anderen Eingang dieses NOR-Gatters 59 gibt dieses ein Startsignal zum vierten Multivibrator 57 ab, welcher infolgedessen für eine bestimmte Zeitspanne ein Ausgangssignal abgibt. Dieses Ausgangssignal bewirkt über die ODER-Gatter 49 und 25 ein Erregen des Magnetventiles 26, so daß die Türe geöffnet bleibt. Zugleich wird durch den Inverter 60 eine Signalabgabe zum fünften UND-Gatter 40 unterdrückt, so daß dieses sperrt und über das weitere, sechste UND-Gatter 41 kein Signal durch das dritte ODER-Gatter 32 zum Erregen des Magnetventils gelangen kann. Erst nach Ablauf der durch den vierten Multivibrator 57 vorgegebenen Zeitspanne erlischt dessen Ausgangssignal, wodurch die Erregung des Magnetventils 26 beendet wird. Über den Inverter 60 wird zugleich auch dem zweiten Eingang des fünften UND-Gatters 40 ein Signal zugeführt, so daß dieses ein Ausgangssignal zum Ansteuern des sechsten UND-Gatters 41, zum Zurücksetzen und Sperrern des vierten Multivibrators 57 und zum achten UND-Gatter 54 abgibt. Nunmehr gibt auch das sechste UND-Gatter 41 ein Ausgangssignal ab, welches, wie bereits vorstehend beschrieben, über das dritte ODER-Gatter 32 eine Erregung des Magnetventils 33 und damit ein Einleiten eines Schließvorganges für die Türe sowie ein Starten des ersten Multivibrators 43 bewirkt. Falls keine weitere Person mehr die Türe benutzt, und kein Einklemmvorgang erfolgt, bleiben die Schalter 18 und 20 geöffnet, der Schließvorgang läuft also bis zum vollständigen Schließen und Verriegeln der Türe ab. Falls nach Ablauf der durch den vierten Multivibrator 57 vorgegebenen Zeitspanne bis zu dem Zeitpunkt, zu welchem die Türe unter Öffnen des Schalters 6 geschlossen ist, erneut eine Person die Türe benutzen will, so schließt sich der Schalter 18 und/oder 20, wodurch der zweite Multivibrator 45 gestartet wird und die vorstehend geschilderten Vorgänge mit Wiederöffnen bzw.

Reversieren der Türe und indifferenten Halterung der Türe ablaufen. Dieses Wiederöffnen bzw. Reversieren mit anschließender, indifferenten Halterung kann sich höchstens so oft wiederholen, wie es an der Schaltvorrichtung 52 eingestellt ist; anschließend läuft der Schließvorgang nicht unterbrechbar in der vorstehend beschriebenen Weise ab.

Ist zu Beginn des Schließenanforderungssignals in der Signalleitung 2 die Türe bereits geschlossen und damit der Schalter 6 geöffnet, so steht über

das vierte ODER-Gatter 44 am Reset-Eingang des zweiten Multivibrators 45 ein letzteres sperrendes Signal an, so daß auch bei unter Schließen des Schalters 18 erfolgreichem Benutzungsversuch an der Türe der zweite Multivibrator 45 nicht gestartet werden kann und die Türe somit geschlossen bleibt. Das zu diesem Zeitpunkt vom fünften UND-Gatter 40 abgegebene Ausgangssignal sperrt den vierten Multivibrator 57, so daß auch auf diesem Wege kein Wiederöffnen der Türe erfolgen kann. Ähnliche Vorgänge spielen sich auch ab, wenn nach einem durch den vierten Multivibrator 57 bewirkten, dessen vorgegebener Zeitspanne entsprechendem Offenhalten der Türe oder nach einem Reversieren der Türe durch Ansprechen des zweiten Multivibrators 45 und Ablauf der indifferenten Haltezeitspanne die Türe vollständig geschlossen wird: Auch in diesen Fällen schließt das Öffnen des Schalters 6 ein Wiederöffnen der bereits geschlossenen Türe aus. Bei anstehendem Schließanforderungssignal ist somit ein Öffnen einer bereits geschlossenen Türe in jedem Falle ausgeschlossen.

Die Signalleitung 3 ist nur bei geschlossener Türe durch den Schalterpol 6a und bei exklusiver Signalführung in einer der Signalleitungen 1 oder 2 durch den Relaisschalter 35 nicht mit Masse 7 verbunden und damit so signalführend, daß eine Abfahrt erfolgen kann.

In Abänderung zum vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiel ist es selbstverständlich möglich, die einzelnen Gatter bzw.

Multivibratoren, Verzögerungsglieder und Inverter durch gleichwertig andersartige, im Ergebnis jedoch gleichwirkende Bauelemente zu ersetzen, insbesondere kann für wenigstens einen der Funktionsblöcke wenigstens ein Mikroprozessor Verwendung finden. Auch kann die Steuerung zumindest weitgehend als in einem Baustein integrierte Schaltung ausgebildet werden.

#### Bezugszeichenliste

1	Signalleitung	45
2	Signalleitung	
3	Meldeleitung	
4	Funktionsblock	
5	Funktionsblock	
6	Schalter	50
6a	Schalterpol	
6b	Schalterpol	
7	Masse	
8	Leitung	
9	Widerstand	55
10	Leitung	
11	Verzögerungsglied	
12	1. ODER-Gatter	

13	Inverter
14	Inverter
15	Leitung
16	Leitung
17	Widerstand
18	Schalter
19	Widerstand
20	Schalter
21	1. UND-Gatter
22	Inverter
23	2. UND-Gatter
24	3. UND-Gatter
25	2. ODER-Gatter
26	Magnetventil
27	Diode
28	Widerstand
29	Kondensator
30	Schmitt-Trigger
31	Inverter
32	3. ODER-Gatter
33	Magnetventil
34	NOR-Gatter
35	Relaisschalter
36	4. UND-Gatter
37	Inverter
38	Schieberegister
39	Verzögerungsglied
40	5. UND-Gatter
41	6. UND-Gatter
42	7. UND-Gatter
43	1. Multivibrator
44	4. ODER-Gatter
45	2. Multivibrator
46	3. Multivibrator
47	Inverter
48	Inverter
49	5. ODER-Gatter
50	Inverter
52	Schaltvorrichtung
53	Inverter
54	8. UND-Gatter
55	1. NOR-Gatter
56	Taktgeber
57	4. Multivibrator
58	Inverter
59	2. NOR-Gatter
60	Inverter
61	9. UND-Gatter

#### Ansprüche

1. Steuereinrichtung für von einem räumlich entfernten Bedienstand aus mittels Öffnungs- und Schließsignalen ansteuerbare, hilfskraftbetätigbare Türen, insbesondere von zu Zügen kuppelbaren Schienenfahrzeugen, wobei jede Türe ein manuell bzw. bei Annäherung einer Person

selbsttätig betätigbares Öffnungsorgan, wie beispielsweise eine Türklinke bzw. -griff oder eine elektrische bzw. elektromechanische Entriegelungsvorrichtung, und einen als Reversiereinrichtung ausgebildeten Einklemmschutz aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß

-bei anstehendem, als Türfreigabesignal dienendem Öffnungssignal eine geöffnete Tür selbsttätig oder willkürlich schließbar ist, wobei der Schließvorgang von einer beliebigen Anzahl von Reversierungen unterbrechbar ist, und

-bei anstehendem Schließsignal eine geöffnete Tür geschlossen wird, wobei der Schließvorgang durch höchstens eine vorgegebene Anzahl von Reversierungen und/oder nur während einer bestimmten Zeitspanne ab Beginn des Schließsignals unterbrechbar ist, nach Erreichen der vorgegebenen Anzahl oder nach Ablauf der bestimmten Zeitspanne die Reversiereinrichtung abgeschaltet und der folgende Schließvorgang unterbrechungsfrei ausgeführt wird.

2. Steuereinrichtung nach Anspruch 1, wobei jede Tür eine nur bei offener Tür geschaltete Schalteinrichtung (6) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinrichtung

-nur bei anstehendem, als Türfreigabesignal dienendem Öffnungssignal und Betätigen des Öffnungsorganes die Tür für eine vorgegebene, erste Zeitspanne öffnet, wobei bei geöffneter Tür jedes erneute Betätigen des Öffnungsorganes einen Neubeginn des Ablaufes der ersten Zeitspanne bewirkt, und nach Ablauf der ersten Zeitspanne selbsttätig wieder schließt, und

-bei anstehendem Schließsignal

- eine geschlossene Tür verriegelt,
- eine geöffnete, unbenutzte Tür schließt und verriegelt,
- eine geöffnete, benutzte Tür für eine vorgegebene, zweite Zeitspanne geöffnet hält und sodann einen Schließvorgang einleitet,
- bei Benutzung der Tür während des Schließvorganges ein Reversieren der Schließbewegung für eine vorgegebene, dritte Zeitspanne bewirkt und sodann einen erneuten Schließvorgang einleitet.

3. Steuereinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß sich beim Reversieren der Schließbewegung an den Ablauf der dritten Zeitspanne eine vorgegebene, vierte Zeitspanne anschließt, während welcher die Tür unter Ausschluß einer Hilfskraftbetätigung indifferent gehalten wird.

4. Steuereinrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß eine während des Ablaufes der dritten und gegebenenfalls vierten Zeitspanne erneute Benutzung der Tür den Ablauf der dritten bzw. vierten Zeitspanne unbeeinflusst läßt.

5. Steuereinrichtung nach Anspruch 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß bei anstehendem Schließsignal eingeleitete Schließvorgänge zumindest eine vorgegebene, fünfte Zeitspanne nicht unterbrechbar andauern, wobei während des Ablaufes dieser fünften Zeitspanne die Reversiereinrichtung abgeschaltet ist.

6. Steuereinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche 1 bis 5, gekennzeichnet durch eine Fehlerüberwachvorrichtung (21 und 22; 36 und 37) zum Abschalten der Steuereinrichtung sowohl bei Fehlen wie bei gleichzeitigem Anstehen sowohl des Türfreigabe- wie des Schließsignals.

7. Steuereinrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß eine weitere Fehlerüberwachvorrichtung (34,35) und die nur bei offener Tür geschaltete Schalteinrichtung (6) zueinander parallel eine geschlossene Türen bei Anstehen nur des Türfreigabe- oder des Schließsignals signalisierende Anzeigevorrichtung (3) betätigen.

8. Steuereinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch

-je eine zu den Türen führende Signalleitung (1 und 2) für das Türfreigabe- und das Schließenanforderungssignal, sowie

-je Tür einen Funktionsblock (4) für das Schließen bzw. Reversieren und einen Funktionsblock (5) für das Zwangsschließen der Tür, wobei -der Funktionsblock (4) für das Schließen bzw. Reversieren nur bei alleinig anstehendem Türfreigabesignal und

-der Funktionsblock (5) für das Zwangsschließen nur bei alleinig anstehendem Schließenanforderungssignal aktiviert ist.

9. Steuereinrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Funktionsblock (4) für das Schließen bzw. Reversieren aufweist

-ein erstes UND-Gatter (21), dessen einer Eingang an die Signalleitung (1) für das Türfreigabesignal, dessen anderer Eingang über einen Inverter (22) an die Signalleitung (2) für das Schließenanforderungssignal und dessen Ausgang an erste Eingänge eines zweiten und eines dritten UND-Gatters (23 und 24) angeschlossen sind,

-ein erstes ODER-Gatter (12), dessen einer Eingang gegebenenfalls über ein Verzögerungsglied (1) an die Schalteinrichtung (6), dessen wenigstens einer, anderer Eingang über einen Inverter (13;4) an einen bei einer Türbenutzung bzw. einem Einklemmvorgang betätigten Schalter (18;20) angeschlossen ist, wobei die Schalteinrichtung (6) bzw. der Schalter (18;20) bei geschlossener Tür eine Signalabgabe unterdrücken, und dessen Ausgang über ein Signalabfall verzögerndes Zeitglied (27,28,29) und gegebenenfalls einen Schmitt-Trigger (30) an einen zweiten Eingang des zweiten UND-Gatters (23) und über einen Inverter (31) an einen zweiten Eingang

des dritten UND-Gatters (24) angeschlossen ist.

-ein zweites ODER-Gatter (25), das vom Ausgang des zweiten UND-Gatters (23) und vom Funktionsblock (5) für das Zwangsschließen ansteuerbar ist und dessen Ausgang die Erregung eines Magnetventils (26) für das Öffnen der Türe steuert,

-ein drittes ODER-Gatter (32), das vom Ausgang des dritten UND-Gatters (24) und vom Funktionsblock (5) für das Zwangsschließen ansteuerbar ist und dessen Ausgang die Erregung eines Magnetventils (33) für das Schließen der Türe steuert.

10. Steuereinrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Funktionsblock (5) für das Zwangsschließen aufweist

-ein viertes UND-Gatter (36), dessen einer Eingang an die Signalleitung (2) für das Schließenanforderungssignal, dessen anderer Eingang über einen Inverter (37) an die Signalleitung (1) für das Türfreigabesignal und dessen Ausgang an einen Reset-Eingang eines Schieberegisters (38) und gegebenenfalls über ein Verzögerungsglied (39) an einen Eingang eines fünften UND-Gatters (40) angeschlossen ist, dessen anderer Eingang indirekt vom Funktionsblock (4) für das Schließen bzw. Reversieren ansteuerbar ist,

-eine sechstes UND-Gatter (41), dessen Eingänge an die Ausgänge des fünften UND-Gatter (40) und eines siebten UND-Gatters (42) angeschlossen sind und dessen Ausgang mit dem Funktionsblock (4) für das Schließen bzw. Reversieren und dem Eingang eines ersten, monostabilen, nicht retriggerbaren Multivibrators (43) in Verbindung steht.

-ein achttes UND-Gatter (54), dessen Eingänge vom Ausgang des fünften UND-Gatters (40), über einen Inverter (53) vom Ausgang des Schieberegisters (38) und von Funktionsblock (4) für das Schließen bzw. Reversieren ansteuerbar sind und dessen Ausgang mit dem Eingang eines zweiten Multivibrators (45) in Verbindung steht,

-einen dritten Multivibrator (46), dessen Eingang über einen Inverter (47) vom Ausgang des zweiten Multivibrators (45) und dessen Reset-Eingang vom Ausgang des ersten Multivibrators (43) ansteuerbar ist und dessen Ausgang über einen Inverter (50) mit einem Eingang des siebten UND-Gatters (42) in Verbindung steht,

-ein viertes ODER-Gatter (44), das einem Reset-Eingang des zweiten Multivibrators (45) zu dessen Sperrung bei Signalführung am Ausgang des ersten oder des dritten Multivibrators (43 bzw. 46) oder bei geschlossener Türe vorgeschaltet ist, wobei

-der Ausgang des zweiten Multivibrators (45) mit dem Takt-Eingang des Schieberegisters (38),

über einen Inverter (48) mit einem Eingang des siebten UND-Gatters (42) und dem Funktionsblock (4) für das Schließen bzw. Reversieren in Verbindung steht.

5 11. Steuereinrichtung nach Anspruch 9 und 10, gekennzeichnet durch

-ein neuntes UND-Gatter (61), dessen Eingänge bei unbenutzter und einklemmfreier Türe signalführend sind,

10 -ein erstes NOR-Gatter (55), dessen Eingänge an den Ausgang des neunten UND-Gatters (61) bzw. einen Taktgeber (56) und dessen Ausgang an einen Eingang des achten UND-Gatters (54) angeschlossen sind,

15 -ein zweites NOR-Gatter (59), dessen Eingänge an den Ausgang des neunten UND-Gatters (61) und über einen Inverter (58) an den Ausgang des vierten UND-Gatters (36) angeschlossen sind,

20 -einen vierten Multivibrator (57), dessen Eingang an den Ausgang des zweiten NOR-Gatters (59), dessen Reset-Eingang an den Ausgang des fünften UND-Gatters (40) und dessen Ausgang an den Funktionsblock (4) für das Schließen bzw. Reversieren und über einen Inverter (60) an einen Eingang des fünften UND-Gatters (40) angeschlossen ist.

12. Steuereinrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß

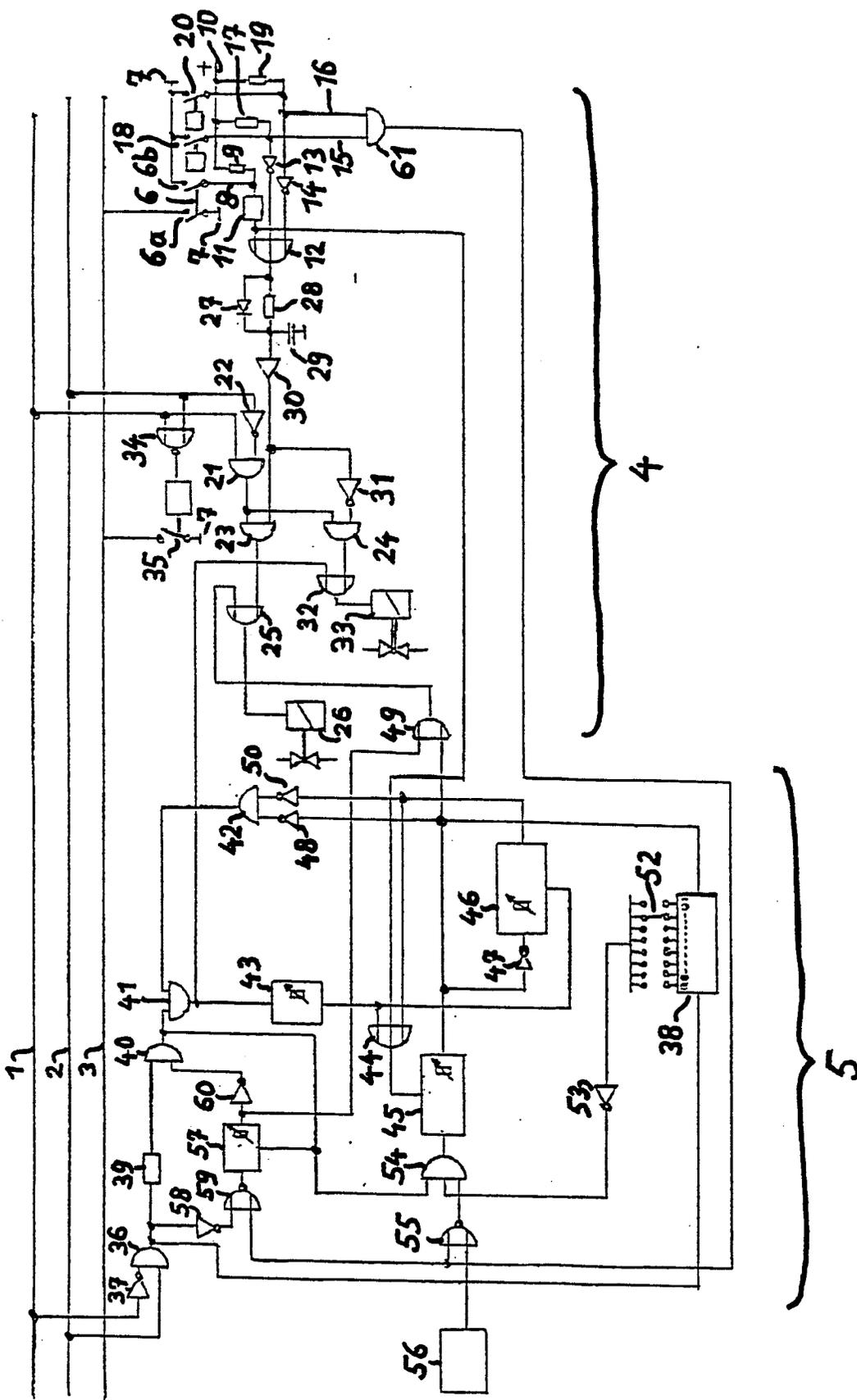
30 -die Ausgänge des zweiten und des vierten Multivibrators (45 und 57) über ein fünftes ODER-Gatter (49) mit einem Eingang des zweiten ODER-Gatters (25) verbunden sind und

35 -der Ausgang des sechstes UND-Gatters (41) an einen Eingang des dritten ODER-Gatters (32) angeschlossen ist.

13. Steuereinrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Signalleitungen (1 und 2) für die Türfreigabe- und das Schließenanforderungssignal an die Eingänge eines exklusiven NOR-Gatters (34) angeschlossen sind, dessen Ausgang einen Schalter (35) zur Signalunterdrückung in einer Meldeleitung (3) überwacht, und daß die Schalteinrichtung (6) bei geöffneter Türe ebenfalls eine Signalführung in dieser Meldeleitung (3) unterdrückt.

40 14. Steuereinrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Schieberegister (38) hinsichtlich der zur Abgabe eines Ausgangssignals erforderlichen Anzahl von Ansteuerimpulsen an seinem Start-Eingang einstellbar (52) ist.

50 15. Steuereinrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß für wenigstens einen Funktionsblock wenigstens ein Mikroprozessor vorgesehen ist.





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
A	EP-A-0 086 267 (WABCO) * Figur 1; Patentanspruch 1; Zusammenfassung * ---	1, 6, 9	E 05 F 15/20 E 05 F 15/06
A	EP-A-0 067 950 (WABCO) * Zusammenfassung * ---	1, 6, 9	
A	DE-A-3 027 680 (DOWALDWERKE) ---		
A	FR-A-2 384 932 (WABCO) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			E 05 F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 02-06-1988	Prüfer BEYER F.
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			