



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 520 166 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

49

Veröffentlichungstag der Patentschrift: **18.10.95**

51

Int. Cl.⁸: **E05F 15/02**

21

Anmeldenummer: **92107725.1**

22

Anmeldetag: **07.05.92**

54

Schaltungsanordnung für die Notfallöffnung von fremdkraftbetätigten Türen.

30

Priorität: **25.06.91 DE 4120837**

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.12.92 Patentblatt 92/53

45

Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
18.10.95 Patentblatt 95/42

84

Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT NL SE

56

Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 446 651
EP-A- 0 496 961
US-A- 2 485 252
US-A- 2 782 028

73

Patentinhaber: **MERCEDES-BENZ AG**
Mercedesstrasse 136
D-70327 Stuttgart (DE)

72

Erfinder: **Diesing, Jochen**
Adelberger Weg 1
W-7321 Wangen (DE)
Erfinder: **Wagner, Wolfgang**
Amselweg 20/1
W-7310 Plochingen (DE)

EP 0 520 166 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Schaltungsanordnung für die Notfallöffnung von fremdkraftbetätigten Fahrzeug-Türen mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1. Eine Anordnung mit diesen Merkmalen ist bekannt (DE 35 36 648 C2) in Gestalt einer sensorgesteuerten automatischen Türöffnungseinrichtung insbesondere für Omnibusse. Diese umfaßt wenigstens einen auf anomale Fahr- bzw. Fahrzeugzustände ansprechenden Sensor, der einen Umschaltimpuls an ein die Türbetätigung initiiierendes Magnetventil im Türöffnungssinn abgibt, wenn der von ihm aufgenommene Zustand einen vorbestimmten Schwellwert überschreitet. Mit dieser bekannten Anordnung wird zwar vermieden, daß in einem Notfall (Fahrzeugaufprall, Brand) ein Türöffnen durch Unterlassen der Nothahnbetätigung aufgrund panikartiger Reaktionen von Insassen unterbleibt. Ein Fehlsprechen eines derartigen Sensors ist jedoch nicht vollständig auszuschließen; jedenfalls müssen im realen Fahrzeug aufwendige Sicherheitsmaßnahmen vorgesehen werden, um durch Sensorfehler bedingte Unfälle auszuschließen.

In der bekannten Vorrichtung ist nicht dargestellt, wie die Notöffnung der Tür mit der normalen, betriebsmäßigen Türsteuerung kooperiert.

Um die vom Gesetzgeber zum Beispiel an die Sicherheit von druckluftbetätigten Omnibustüren gestellten Anforderungen bezüglich der Notentriegelung zu erfüllen, ist es üblich, im Türbereich innen eine Notentlüftungseinrichtung (Nothahn) anzubringen. Wird dieser Nothahn im Gefahrenfall betätigt, so wird das gesamte antriebsseitige Druckluft-Öffnungs- und Schließsystem der betreffenden Tür entlüftet, d. h. der darin bestehende Überdruck wird an die Atmosphäre abgelassen.

Eine Schwingtüranordnung mit mechanischer Verriegelung ist bekannt (DE 27 43 598 A1), bei der über einen Notauslösehebel zuerst die mechanische Drehfallenverriegelung aufgehoben und dann erst das Entlüftungsventil betätigt wird. Die Tür verbleibt jedoch zunächst in ihrer geschlossenen Stellung und muß von Hand in die Öffnungsstellung geschoben werden.

Eine äquivalente Notbetätigungsanordnung für einen elektromotorischen Türantrieb ist auch bekannt (DE 35 37 136 A1), wobei an die Stelle der Systementlüftung das Aufheben eines den Türantriebsmotor blockierenden Kurzschlusses über einen geeigneten Notschalter tritt.

Es ist ferner eine Reihenschaltung zweier auch als Nothähne dienender Ventile neben einer pneumatisch zu betätigenden Fahrzeugtür, eines außen und eines innen, bekannt, (EP 0 182 684 B1), mit denen ohne Systementlüftung eine Kraftlosschal-

Aufgrund der Vielzahl der aktuell verwendeten Türsysteme (Außenschwing-, Innenschwenk-, Schiebe-, Schwenkschiebe-, Falttüren etc.) ist dem normalen Benutzer bzw. Fahrzeugpassagier die Bewegungsrichtung und Kinematik dieser Türsysteme nicht immer geläufig. Im Notfall kann daher wertvolle Zeit vergehen, bis nach Betätigung des Nothahns Klarheit über die Richtung der von Hand auf die Tür bzw. das Türblatt aufzubringenden Öffnungskraft gewonnen ist.

Steht ein Fahrzeug in dieser Situation an einer steileren Steigung bzw. einem Gefälle und muß die Tür "gegen den Berg" aufgeschoben werden, so bewegt diese sich aufgrund ihres Eigengewichts wieder in Schließrichtung, wenn die öffnende Person das Fahrzeug verlassen hat. Der nächste Fahrgast muß die Tür dann ggf. wieder öffnen, was die Zeitspanne, innerhalb deren alle Fahrgäste das Fahrzeug verlassen haben, deutlich verlängern kann.

Ist in einer solchen Konstellation das Türblattgewicht aufgrund der heute verwendeten, großflächig verglasten Türblätter (z. B. bei einem Hochdeckeromnibus) sehr hoch, so kann die aufzubringende Kraft unter ungünstigen Umständen sogar das Vermögen der Passagiere vollends übersteigen.

Durch die nachveröffentlichte EP 0 496 961 A1 wurde eine pneumatische Türbetätigungsanlage für Fahrzeuge bekannt, die ebenfalls die direkte Aktivierung der Schalteinrichtung für den Türantrieb mittels des Innen-Nothahns beschreibt. Dort ist jedoch das als Schalteinrichtung vorgesehene Türventil nur pneumatisch steuerbar, so daß die vom Fahrertaster im Normalbetrieb erzeugten elektrischen Steuersignale zunächst mittels eines separaten, elektromagnetisch schaltbaren Vorsteuerventils in pneumatische Stellbefehle umgesetzt werden müssen.

In der im Prioritätsintervall veröffentlichten EP 0 446 651 A2 wird hingegen eine Option zum Unterstützen von Fahrzeuginsassen beim Türöffnen im Notfall beschrieben, bei der nach dem Umschalten des Innen-Nothahns eine Krafteinwirkung auf die zu öffnende Tür die Einleitung eines kraftunterstützten Öffnungsvorgangs bewirkt. Hierbei ist aber die Betätigung eines zusätzlichen, den Öffnungsversuch erfassenden Öffnungsschalters erforderlich, um die vorbereitete Kraftunterstützung auszulösen.

Die Erfindung hat die Aufgabe, eine gattungsgemäße Schaltungsanordnung in einem Fahrzeug so auszubilden, daß auch ohne Verwendung von Sensoren und Überwachungsschaltungen eine zuverlässige und sichere Türöffnung im Notfall ermöglicht wird.

Diese Aufgabe wird mit den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruchs 1 erfindungsgemäß gelöst.

Die kennzeichnenden Merkmale der Unteransprüche geben vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Schaltungsanordnung an.

Bei Betätigung des Innen-Nothahns wird der Türantrieb über eine mit dem Nothahn wirkverbundene Schalteinrichtung zum selbsttätigen, kraftunterstützten Öffnen des dem Nothahn zugeordneten Türblatts angesteuert.

Mit der nunmehr vorgeschlagenen Anordnung in einem Druckluftsystem wird selbst in dem Fall, daß dieses in einer Notsituation eines Fahrzeugs beschädigt werden sollte, das Türöffnen nach Betätigung des Innen-Nothahns mit dem verbleibenden Restluftdruck unterstützt; nach vollständigem Druckabfall besteht immer noch die derzeit übliche Möglichkeit, die Türen von Hand aufzustoßen, womit die gesetzlichen Vorschriften erfüllt sind. Jedoch wird das türantriebsseitige Druckluftsystem im Gegensatz zu bekannten Anordnungen nicht drucklos gemacht (entlüftet).

An sich ist es bereits bekannt (DE 31 18 764 A1), in einer pneumatischen Türbetätigungsanlage ein Türventil mittels des Nothahns pneumatisch zu schalten, jedoch auch nur im Sinne der Entlüftung der unter Systemluftdruck stehenden Schließkammer des Türantriebs.

Eine weitere, allgemein übliche Funktion der Notentlüftungseinrichtung für druckluftbetätigte Türen ist deren Verwendung als Absperreinrichtung, mit der die Türanlage auch für Wartungs- und Montagearbeiten entlüftet werden kann.

Diese Funktion kann auch mit der nunmehr vorgeschlagenen kraftunterstützten Notöffnung beibehalten werden, indem entweder ein separater Werkstatlabsperrhahn zur Systementlüftung vorgesehen wird oder indem die Notbetätigungseinrichtung derart mehrstufig ausgeführt wird, daß z. B. nach Schwenken des Nothahns um 90° die kraftunterstützte Notöffnung eingeleitet und - nach Überwinden eines Druckpunkts - nach weiterer 90°-Schwenkung die Türanlage vollends entlüftet wird.

Letztere Schaltung hat den Vorteil, daß die Türanlage auch von Fahrzeuginsassen notfalls noch direkt entlüftet werden kann.

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

Es zeigen

- Figur 1 eine erste Variante der Schaltungsanordnung, in der der Innen-Nothahn zur kraftunterstützten Not-Türöffnung vorgesehen und ein Werkstatlabsperrhahn separat angeordnet ist,
- Figur 2 eine zweite Variante, in welcher der Nothahn zum einen der Kraftunterstützten Notöffnung und zum zweiten auch der werkstatmäßigen Sy-

stementlüftung dient.

In beiden Figuren sind in Form von pneumatischen Schaltplänen nur diejenigen Komponenten eines Druckluftsystems in einem Fahrzeug wie einem Omnibus dargestellt, die für die hier zu beschreibende Schaltungsanordnung von unmittelbarer Bedeutung sind.

Es sind dies in **Figur 1** ein Druckluftspeicher 1, der in nicht dargestellter, üblicher Weise ständig von einer Pumpe mit Druckluft beliefert und auf einem Mindestdruckniveau gehalten wird. Türseitig ist als Türantrieb 2 zum Öffnen und Schließen nur ein einzelner Zylinder mit einem Kolben 2K, einer Kolbenstange 2S, einer Schließkammer 2Z und einer Öffnungskammer 2A dargestellt, wobei die abgebrochen gezeichnete Kolbenstange 2S in der üblichen Weise kinematisch mit einem hier weggelassenen Türblatt einer Schwing-, Schwenk- oder (Schwenk-) Schiebetür gekuppelt ist. Es versteht sich, daß auch die verbreiteten Spindeldrehantriebe mit Verriegelungshub im Zusammenhang mit der vorliegenden Anlage verwendet werden können.

Die Schließkammer 2Z und die Öffnungskammer 2A des Türantriebs 2 sind über je eine pneumatische Leitung LZ bzw. LA an Ventilwege einer sowohl elektromagnetisch als auch pneumatisch schaltbaren Schalteinrichtung in Gestalt eines Türventils 3 angeschlossen.

Dieses ist als 6/3-Wegeventil mit drei unabhängigen Antrieben A, B und C ausgeführt, deren jeder zur Einstellung einer jeweils zugeordneten stabilen Ventilschaltstellung - die in der Zeichnung mit den entsprechenden Kleinbuchstaben a, b und c gekennzeichnet sind - dient.

Der Antrieb A kann sowohl elektrisch über eine angedeutete elektrische Leitung als über einen pneumatischen Teil A_p aktiviert werden, während der Antrieb B rein elektrisch, der Antrieb C rein pneumatisch arbeitet.

Es sei angemerkt, daß das Türventil 2 als solches in der symbolisch dargestellten Form, in der alle drei Antriebe A, B und C sowohl elektrisch als auch pneumatisch wirken können, bereits in von der Anmelderin hergestellte Stadtbusse eingebaut wird. Für den hier beschriebenen Einsatzfall könnte zur Kostenminimierung auf den elektrischen Teil des Antriebs C sowie auf den pneumatischen Teil des Antriebs B verzichtet werden.

Zwei der sechs Ventilanschlüsse des Türventils 3 sind mit den Kammern 2Z (Leitung LZ) bzw. 2A (Leitung LA) des Türantriebs 2 verbunden, der dritte Anschluß ist an Atmosphärendruck gelegt, und der vierte Anschluß dient zur Druckbeaufschlagung mit dem Systemdruck aus dem Druckluftspeicher 1 über eine Hauptleitung LH. Der fünfte und der sechste Ventilanschluß sind für die Steuerleitungen der pneumatischen Antriebe A_p und C vorgesehen. In Stellung a ist die Leitung LA mit der Hauptlei-

tung LH und die Leitung LZ mit der Atmosphäre verbunden, in Stellung b umgekehrt. In Stellung c sind beide Leitungen LA und LZ gemeinsam mit der Hauptleitung LH verbunden, während der Atmosphärenanschluß gesperrt ist. Die jeweils zuletzt geschaltete Türventilstellung bleibt so lange erhalten, bis ein anderer Antrieb zum Umschalten betätigt wird.

Zur elektrischen Türventilsteuerung dient in der in Omnibussen üblichen Weise der (nicht dargestellte) Fahrertaster, mittels dessen der Fahrzeugführer für den Normalfall die jeweilige Tür öffnen und schließen kann. Der Antrieb A nebst der zugehörigen Türventil-Schaltstellung a dient dabei zum Türöffnen, während der Antrieb B nebst der ihm zugeordneten Türventil-Schaltstellung b zum Türschließen dient. Zusammen mit dem Fahrertaster bilden das Türventil bzw. dessen elektromagnetische Antriebe also eine manuell aktivierbare Steuereinrichtung für den Regelbetrieb des kraftunterstützten Öffnens und Schließens der Tür. Es sei angemerkt, daß der Fahrertaster nur bei eingeschaltetem Betriebsschalter (Zünd-/Lenkschloßschalter) des Fahrzeugs wirksam werden kann, womit sichergestellt ist, daß bei seiner Betätigung auch die vorgeschriebenen, hier nicht dargestellten Einrichtungen zur Einklemmsicherung aktiv sind.

Der Kolben 2K des Türantriebs 2 ist in der Schließstellung gezeichnet, in der die Schließkammer 2Z mit Druckluft beaufschlagt und die Öffnungskammer 2A entlüftet ist, so daß das mit der Kolbenstange 2S gekuppelte Türblatt zusätzlich zu einer etwa vorgesehenen mechanischen Verriegelung pneumatisch geschlossen gehalten wird.

In der üblichen Weise ist dem vierten Ventilanschluß, an den die Leitungen LA bzw. LZ im Wechsel (Stellungen a bzw. b des Türventils 3) anschließbar sind, in der Hauptleitung LH eine druckabhängig einstellbare Anlaufdrossel 4 vorgeschaltet, die nach Druckaufbau vor dem Türventil bei einem einstellbaren Druckschaltpunkt auf freien Durchlaß schaltet. Ein parallelgeschaltetes Rückschlagventil sorgt für normale Durchlässigkeit der Anlaufdrossel bei Rückwärtsdurchströmung, die z. B. bei der Notfall- und Reparaturlüftung sinnvoll wird. Die üblichen einstellbaren Drosselventile zur Geschwindigkeitsbegrenzung der Türbewegungen sind hier nicht dargestellt.

Zwischen die Anlaufdrossel 4 und den Speicher 1 sind ferner in der Hauptleitung LH ein - z. B. unter einer verschließbaren Klappe des Fahrzeugs angebrachter - Werkstattabsperrhahn 5 und ein Außen-Nothahn 6 geschaltet, der zum Schutz gegen Mißbrauch außen neben der jeweiligen Tür unter einer nicht gezeigten, transparenten und zerbrechbaren Abdeckung angeordnet und daher für werkstatmäßigen Gebrauch nicht geeignet ist.

Der Werkstattabsperrhahn 5 und der Außen-Not-

hahn 6 sind bau- und wirkungsgleich als 4/2-Wegeventile mit Dreh- oder Schwenkantrieb von Hand ausgeführt. In ihrer Normalstellung liegen sie in Reihe und schalten den Speicherdruck zu der Anlaufdrossel 4 durch.

Zwischen dem Werkstattabsperrhahn 5 und der Anlaufdrossel 4 zweigt von der pneumatischen Hauptleitung LH eine Leitung LN zu einem Innen-Nothahn 7 ab, der als handbetätigtes 3/2-Wegeventil ebenfalls mit Dreh- oder Schwenkantrieb ausgeführt ist. In seiner Normalstellung legt er den pneumatischen Teil A_p des Antriebs A des Türventils 3 an Atmosphärendruck, so daß dieser drucklos ist.

Schließlich ist zur Verbindung des pneumatischen Antriebs C des Türventils 3 mit dem Druckspeicher 1 noch ein Wechselventil 8 vorgesehen, das eingangsseitig sowohl über den Außen-Nothahn 6 als auch über den Werkstattabsperrhahn 5 mit Druckluft beaufschlagt werden kann und ausgangsseitig an den Antrieb C angeschlossen ist.

Das Wechselventil 8 wird benötigt, weil beide Hähne 5 und 6 in ihrer Normalstellung die Steuerleitung zum Antrieb C an Atmosphäre anschließen, und verhindert nach Betätigung nur eines der beiden Hähne ein unbeabsichtigtes Entlüften der Steuerleitung für den Antrieb C über den jeweils unbetätigten Hahn 5 oder 6. Funktionell kann das Wechselventil als ODER-Glied für die Betätigung des Antriebs C angesehen werden.

Nach Betätigung des Außen-Nothahns 6 schaltet der Antrieb C das Türventil 2 in die Stellung c um, in der die beiden Kammern 2A und 2Z des Türantriebs 2 pneumatisch kurzgeschlossen sind.

Gleichzeitig wird in der durch die übliche Nothahnfunktion bekannten Weise die Türanlage über die Hauptleitung LH und den Außen-Nothahn 6 entlüftet, d. h. der Druck wird türantriebsseitig abgebaut. Der Druckspeicher beaufschlagt lediglich den Antrieb C des Türventils 7, wird selbst aber natürlich nicht entlüftet, um große Druckverluste und lange Druckaufbauzeiten nach Wiederinbetriebnahme zu vermeiden.

Die Tür kann dann über den Außentürgriff ggf. mechanisch entriegelt und von Hand geöffnet werden.

Mißbrauch des Außen-Nothahns zu unbefugtem Eindringen in das abgestellte Fahrzeug wird durch eine mechanische Verriegelung der Türen verhindert.

In genau gleicher Weise funktioniert der Werkstattabsperrhahn 5.

Nach Rückstellung des Außen-Nothahns 6 bzw. des Werkstattabsperrhahns 5, wobei das Türventil 3 in Stellung c bleibt, wird die Anlage über die Anlaufdrossel 4 langsam in den Betriebszustand "kraftlos" belüftet, d. h. es werden beide Kammern des Türantriebs 2 gleichzeitig mit dem Systemdruck beaufschlagt. Nun ist immer noch manuelles

Bewegen des Türblatts möglich. Wird darauf der Fahrertaster betätigt, so wird das Türventil elektrisch geschaltet und die Tür pneumatisch geschlossen oder geöffnet, wobei die Bewegungsrichtung davon abhängt, in welche Stellung (a oder b bzw. Türöffnen oder Türschließen) das Türventil mittels des Fahrertasters zuletzt vor der Nothahnbetätigung geschaltet worden war, und davon ausgehend gegensinnig abläuft. Die zwischenzeitliche Umschaltung in die Stellung c hat hierauf keinen Einfluß.

Auch hierbei kann die Tür nicht schlagen, weil durch die vorangegangene gleichzeitige Druckbeaufschlagung beider Kammern 2A und 2Z des Türantriebs 2 (Stellung c des Türventils) zunächst die unter Druck stehende Luft aus der nun zu entlüftenden Kammer verdrängt werden muß, wodurch für eine hinreichende Dämpfung gesorgt ist.

Wird hingegen der Innen-Nothahn 7 bei vorhandenem Systemdruck umgeschaltet, so wird der pneumatische Teil A_p des Antriebs A des Türventils 3 druckbeaufschlagt, so daß letzteres in seine normale Türöffnungsstellung a umgeschaltet wird. Ist nun noch Druck auf der Hauptleitung LH vorhanden, so wird die Öffnungskammer 2A des Türantriebs 2 damit beaufschlagt, so daß sich die Tür langsam öffnet.

In jedem Fall kann diese aber auch nach Druckausfall von Hand aufgestoßen werden, weil die Schließkammer 2Z des Türantriebs 2 in Stellung a des Türventils 3 über die Leitung LZ an Atmosphärendruck angeschlossen und damit entlüftet ist.

Ersichtlich bildet der Innen-Nothahn 7 im Zusammenwirken mit dem pneumatischen Teil A_p des Antriebs A am Türventil eine Parallelanordnung zu der Öffnerfunktion des Fahrertasters.

Auch nach Ausführung dieser Notfallfunktion und Zurückstellen des Innen-Nothahns kann der Normalbetrieb der Türschließanlage über den Fahrertaster deshalb ohne weiteres wieder aufgenommen werden.

Keiner der vorstehend beschriebenen Absperr- bzw. Nothähne 5, 6 oder 7 erfordert einen elektrischen Anschluß für eine Entriegelungs- oder Öffnungseinrichtung. Durch die vorgesehene "Kraftloschaltung" (Stellung c des Türventils 3) kann ein Türschlagen oder Einklemmen von Personen gänzlich ausgeschlossen werden. Die Anlaufdrossel 4 bildet eine zusätzliche Sicherung für den Sonderfall, daß nach Türöffnen über den Innen-Nothahn 7 ggf. durch Betätigung eines der Hähne 5 oder 6 die Hauptleitung LH entlüftet wird. Sollte dann der betreffende Hahn 5 oder 6 zuerst zurückgestellt werden, bevor der Innen-Nothahn 7 in seine Normalstellung geschaltet wird, so kann wegen der Drossel 4 die Öffnungskammer 2A des Türantriebs 2 nur langsam belüftet werden und infolgedessen ein Öffnen des zugeordneten Türblatts nur langsam

ablaufen.

In der in **Figur 2** gezeigten Schaltungsvariante ist kein separater Werkstattabsperrhahn mehr vorhanden, vielmehr wird dessen Funktion von dem weiter modifizierten Innen-Nothahn 7' mit übernommen, der zu diesem Zweck mit einer zweistufigen Betätigung versehen wurde.

Soweit gleiche Komponenten wie in der Anordnung nach Figur 1 vorhanden sind, sind sie mit gleichen Bezugszeichen versehen und werden nicht nochmals eigens eingeführt.

Der Innen-Nothahn 7' ist hier als 6/3-Wegeventil mit manuellem Schwenkantrieb ausgeführt. In seiner Grundstellung I verbindet er ähnlich wie der Werkstattabsperrhahn 5 in Figur 1 den Außen-Nothahn 6 mit der Anlaufdrossel 4, während sowohl das Wechselventil 8 als auch der pneumatische Teil A_p des Antriebs A des Türventils 3 an Atmosphärendruck angeschlossen sind. In einer ersten Schaltstellung II des Innen-Nothahns 7' ist ebenfalls der Außen-Nothahn 6 noch mit der Anlaufdrossel 4 pneumatisch verbunden, während der pneumatische Teil A_p des Antriebs A über die vor der Anlaufdrossel 4 von der Hauptleitung LH abgezweigte Leitung LN mit dem Systemdruck beaufschlagt werden kann. Demgegenüber sind der Anschluß zum Wechselventil 8 und der Atmosphärenanschluß des Innen-Nothahns 7' in Schaltstellung II abgesperrt.

Hieraus ergibt sich dieselbe Funktion wie die des Innen-Nothahns 7 in der Anordnung nach Figur 1; die Tür kann durch einfaches Betätigen des Innen-Nothahns 7', falls Druck vorhanden ist, pneumatisch geöffnet werden und ist jedenfalls drucklos freigängig.

In der zweiten Schaltstellung III des Innen-Nothahns 7', die nur über einen Druckpunkt hinweg erreichbar ist, wird der Systemdruck zum Wechselventil 8 und damit zum Antrieb C des Türventils 3 geführt, während die Hauptleitung LH über den Atmosphärenanschluß des Innen-Nothahns 7' entlüftet wird.

Der pneumatische Teil A_p des Antriebs A und die Leitung LN sind gesperrt.

Hieraus ergibt sich ersichtlich dieselbe Funktion wie die des Werkstattabsperrhahns 5 aus Figur 1. Die drei möglichen Stellungen I, II und III des Innen-Nothahns 7' sind jeweils gerastet, was durch einen gezahnten Abschnitt 9 des Ventilkörpers und eine diesem zugeordnete federbelastete Rastkugel angedeutet ist.

Es versteht sich, daß anstelle der manuellen Dreh- oder Schwenkantriebe, die hier für das Ausführungsbeispiel bevorzugt wurden, in geeigneter konstruktiver Abwandlung auch gleichwertige lineare Zug- oder Druckantriebe für die verschiedenen Not- und Absperrhähne verwendet werden können. Sollte an der Tür auch eine mechanische Verriegelung

lung vorgesehen sein, so wird diese über ein elektrisches oder pneumatisches Stellelement gelöst, oder ist in geeigneter und an sich bekannter Weise mit dem Innen-Nothahn so gekuppelt, daß sie bei dessen Betätigung voreilend vor der Ansteuerung des pneumatischen Teils A_p des Antriebs A des Türventils 3 mechanisch gelöst wird. Es versteht sich ferner, daß für elektrische oder hydraulische Türantriebssysteme prinzipiell gleiche Maßnahmen für die kraftunterstützte Notöffnung von Türen getroffen werden können.

Patentansprüche

1. Schaltungsanordnung für die Notfallöffnung von fremdkraftbetätigten Fahrzeug-Türen, insbesondere in Fahrzeugen des öffentlichen Verkehrs wie Omnibussen, mit einem im Innenraum des Fahrzeugs angeordneten Innen-Nothahn (7,7') und einer zum kraftunterstützten Öffnen eines zugeordneten Türblatts mittels eines Türantriebs (2) durch einen im Notfall auslösbaren Schaltvorgang aktivierbaren Schalteinrichtung (3),
dadurch gekennzeichnet,
daß die den Türantrieb (2) steuernde Schalteinrichtung (3) zur Ansteuerung des Türantriebs (2) zum kraftunterstützten Öffnen des Türblatts durch einen sowohl elektrisch als auch pneumatisch aktivierbaren Antrieb (A, A_p) aktivierbar ist, wobei der pneumatische Antriebsteil (A_p) mit dem Innen-Nothahn (7; 7') so wirkverbunden ist, daß die Schalteinrichtung (3) durch diesen Antriebsteil (A_p) bei Betätigung des Innen-Nothahns (7; 7') aktiviert wird.
2. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der über den Innen-Nothahn (7; 7') ansteuerbare Türantrieb (2) der für den Regelbetrieb des Türblatts vorgesehene Antrieb ist.
3. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß eine manuell aktivierbare Tür-Steuereinrichtung mit einem Fahrertaster für das kraftunterstützte Öffnen der Tür im Regelbetrieb vorgesehen ist, und
daß der Innen-Nothahn (7; 7') funktionell zu dem Fahrertaster parallel geschaltet ist.
4. Schaltungsanordnung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Türantrieb (2) als mit einem Systemdruck betreibbarer doppeltwirkender pneumatischer Arbeits-Zylinder und der Innen-Nothahn (7) als manuell schaltbares Wegeventil ausgebildet ist,

daß als Schalteinrichtung (3) ein für den kraftunterstützten Regelbetrieb des Türantriebs (2) durch elektromagnetische Antriebe (A, B) über einen Fahrertaster schaltbares Türventil vorgesehen ist, und

daß der pneumatische Antrieb (A_p) der Schalteinrichtung (3) durch Betätigung des Innen-Nothahns (7; 7') mit dem Systemdruck beaufschlagbar ist und daraufhin das Türventil in seine reguläre Türöffnungsstellung (a) schaltet.

5. Schaltungsanordnung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß zusätzlich ein manuell schaltbares Ventil zur Entlüftung des türantriebsseitigen Druckluftsystems (LH, LZ, LA, ZZ, 2A) vorgesehen ist.
6. Schaltungsanordnung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Innen-Nothahn (7') neben seiner Normalstellung (I) eine erste Schaltstellung (II) zur Aktivierung der Schalteinrichtung (3) und eine zweite Schaltstellung (III) zur Entlüftung des türantriebsseitigen Druckluftsystems (LH, LZ, LA, ZZ, 2A) aufweist.
7. Schaltungsanordnung nach Anspruch 5 oder 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß die als 6/3-Wegeventil ausgebildete Schalteinrichtung (3) zur Entlüftung des türantriebsseitigen Druckluftsystems (LH, LZ, LA, ZZ, 2A) mittels eines pneumatischen Antriebs (C) in eine den pneumatischen, doppeltwirkenden Türantrieb (2) pneumatisch kurzschließende Stellung (c) umschaltbar ist.
8. Schaltungsanordnung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Schaltstellungen (I, II, III) des Innen-Nothahns (7') manuell durch Überwinden von Rast-Druckpunkten einstellbar sind.

Claims

1. A circuit arrangement for the emergency opening of vehicle doors which are actuated by external power, particularly in vehicles used for public traffic such as omnibuses, with an interior emergency valve (7, 7') disposed in the interior of the vehicle and a switching device (3) for the power-assisted opening of an associated door leaf by means of a door drive (2) and which can be activated by a switching process adapted to be triggered in the emergency situation, characterised in that the switching device (3) for controlling the door drive (2) for the power-assisted opening of the

door leaf (1) can be activated by a drive (A, A_p) which can be activated both electrically and also pneumatically, whereby the pneumatic drive part (A_p) is so operatively connected to the interior emergency valve (7, 7') that the switching device (3) is activated by this drive part (A, A_p) when the interior emergency valve (7, 7') is actuated.

2. A circuit arrangement according to claim 1, characterised in that the door drive (2) which can be operated via the interior emergency valve (7, 7') is the drive provided for the controlled operation of the door leaf.

3. A circuit arrangement according to claim 1 or 2, characterised in that a manually activable door control means is provided with a driver's button for power-assisted opening of the door in normal operation, and in that the interior emergency valve (7, 7') is functionally connected in parallel with the driver's button.

4. A circuit arrangement according to claim 3, characterised in that the door drive (2) is constructed as a double acting pneumatic working cylinder which can be operated on system pressure while the interior emergency valve (7) is constructed as a manually switchable multi-way valve and in that the switching device (3) provided is a door valve which can be switched via a driver's button for power-assisted controlled operation of the door drive (2) via electro-magnetic drives (A, B) and in that the pneumatic drive (A_p) of the switching device (3) can be subjected to system pressure by actuating of the interior emergency valve (7, 7') and then switches the door valve to its regular door opening position (a).

5. A circuit arrangement according to claim 4, characterised in that in addition, a manually switchable valve is provided for venting the compressed air system (LH, LZ, LA, 2Z, 2A) which is on the same side as the door drive.

6. A circuit arrangement according to claim 4, characterised in that the interior emergency valve (7'), in addition to its normal position (I) has a first switched position (II) for activating the switching device (3) and a second switched position (III) for venting the compressed air system (LH, LZ, LA, 2Z, 2A) which is on the same side as the door drive.

7. A circuit arrangement according to claim 5 or 6, characterised in that the switching device (3) which is constructed as a 6/3-way valve for

venting the compressed air system (LH, LZ, LA, 2Z, 2A) which is on the same side as the door drive can be switched by a pneumatic drive (C) into a position (c) which pneumatically short-circuits the pneumatic double-acting door drive (2).

8. A circuit arrangement according to claim 6, characterised in that the switched positions (I, II, III) of the interior emergency valve (7') can be adjusted manually by overcoming catch-type pressure points.

Revendications

1. Circuit de commande destiné à l'ouverture d'urgence de portez de véhicule à actionnement assisté, en particulier dans des véhicules de transport public comme des autobus, comportant un robinet d'urgence intérieur (7, 7') disposé dans l'espace intérieur du véhicule et un mécanisme de manoeuvre (3) qui peut être activé selon un processus susceptible d'être déclenché en cas d'urgence pour ouvrir de façon assistée au moyen d'un entraînement (2) de porte un ventail de porte associé,

caractérisé en ce que,

le mécanisme de manoeuvre (3) qui commande l'entraînement (2) de porte peut être activé pour commander l'entraînement (2) de porte, en vue d'une ouverture assistée du ventail de porte, au moyen d'un entraînement (A, A_p) qui peut être activé de façon tant électrique que pneumatique, la partie d'entraînement pneumatique (A_p) étant reliée en fonctionnement au robinet intérieur (7; 7') d'une manière telle que le dispositif de manoeuvre (3) peut être activé par cette partie d'entraînement (A_p) en actionnant le robinet d'urgence intérieur (7; 7').

2. Circuit de commande selon la revendication 1, caractérisé en ce que, l'entraînement de porte (2) qui peut être commandé par le robinet de sécurité intérieur (7; 7') est l'entraînement prévu pour le fonctionnement normal du ventail de porte.

3. Circuit de commande selon la revendication 1 ou 2,

caractérisé en ce que,

un mécanisme de manoeuvre de porte qui peut être activé à la main, comportant un bouton poussoir pour le conducteur, est prévu pour l'ouverture assistée de la porte en fonctionnement normal, et

en ce que le robinet de sécurité intérieur (7; 7') est raccordé fonctionnellement en paral-

lèle au bouton poussoir du conducteur.

réglées manuellement en surmontant des points de pression à cliquets.

4. Circuit de commande selon la revendication 3, caractérisé en ce que, l'entraînement (2) de porte est réalisé sous la forme d'un vérin pneumatique à double effet, qui peut être mis en oeuvre par une pression du système et le robinet de sécurité intérieur (7) est réalisé sous forme d'une électrovanne à commutation manuelle, en ce qu'une vanne de porte à commutation par un bouton poussoir du conducteur est prévue comme mécanisme de manoeuvre (3) pour un fonctionnement normal assisté de l'entraînement (2) de porte par des entraînements électromagnétiques (A, B), et en ce que la pression du système peut être appliquée à l'entraînement pneumatique (A_p) par un actionnement du robinet de sécurité intérieur (7; 7') et que la vanne de porte est par suite commutée dans sa position normale (a) d'ouverture de porte.

5
10
15
20
5. Circuit de commande selon la revendication 4, caractérisé en ce que, une vanne à commutation manuelle est en outre prévue pour mettre à l'atmosphère le système d'air comprimé (LH, LZ, LA, 2Z, 2A) du côté entraînement de porte.

25
30
6. Circuit de commande selon la revendication 4, caractérisé en ce que, le robinet de sécurité intérieur (7') présente, en plus de sa position normale (I) une première position de commutation (II) pour l'activation du mécanisme de manoeuvre (3) et une deuxième position de commutation (III) pour mettre à l'atmosphère le système d'air comprimé (LH, LZ, LA, 2Z, 2A) du côté entraînement de porte.

35
40
7. Circuit de commande selon la revendication 5 ou 6, caractérisé en ce que, le mécanisme de manoeuvre (3) réalisé sous la forme d'une vanne à 6/3 voies peut être commuté au moyen d'un entraînement pneumatique (C), pour mettre à l'atmosphère le système d'air comprimé (LH, LZ, LA, 2Z, 2A) du côté entraînement de porte, dans une position (c) qui court-circuite pneumatiquement l'entraînement de porte pneumatique à double effet (2).

45
50
8. Circuit de commande selon la revendication 6, caractérisé en ce que, les positions de commutation (I, II, III) du robinet de sécurité intérieur (7') peuvent être

55

Fig. 1

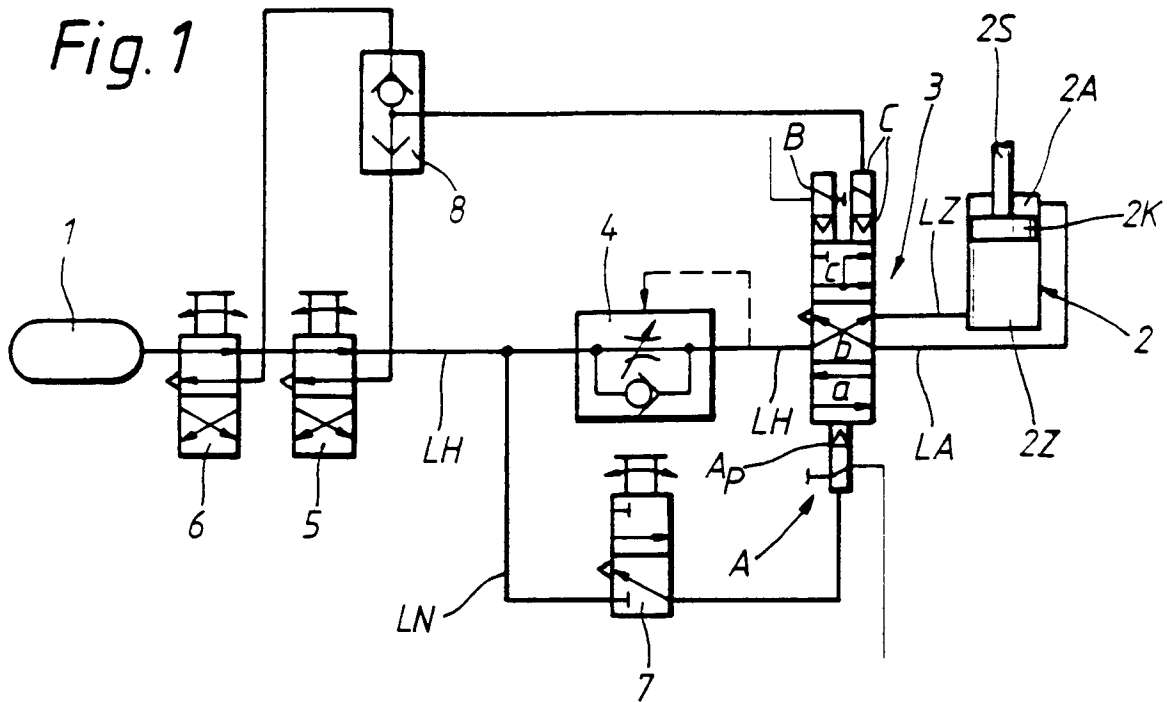


Fig. 2

