

(19)



(11)

EP 2 287 429 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
23.02.2011 Patentblatt 2011/08

(51) Int Cl.:
E05F 15/00 (2006.01) **E05F 15/02** (2006.01)
B61D 19/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10006852.7**

(22) Anmeldetag: **02.07.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
 GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
 PL PT RO SE SI SK SM TR**
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME RS

(71) Anmelder: **WABCO GmbH**
30453 Hannover (DE)

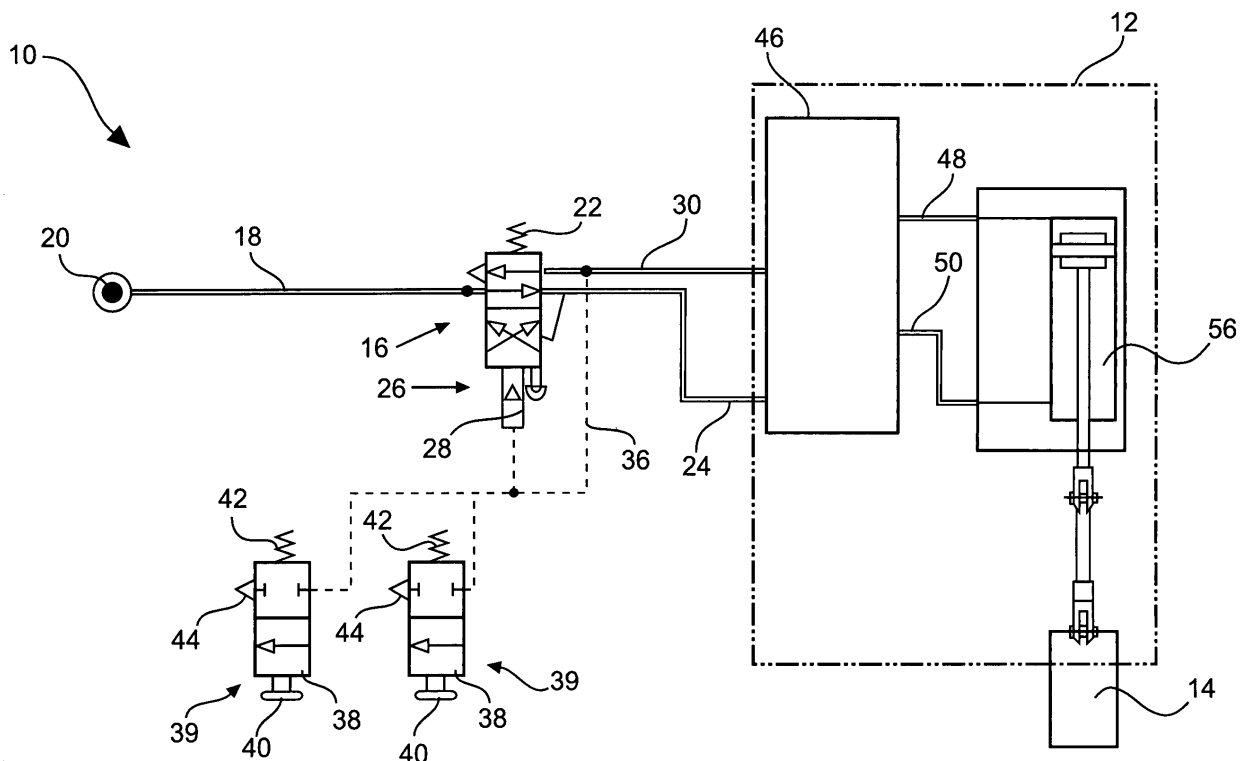
(72) Erfinder: **Hennigs, Gerhard**
30900 Wedemark (DE)

(30) Priorität: **08.08.2009 DE 102009036783**

(54) **Nothahn, Türbetätigungsvorrichtung, Fahrzeugtüranlage, Fahrzeug und Verfahren zum Betreiben einer Fahrzeugtüranlage**

(57) Die Erfindung betrifft einen Nothahn (39) zur Betätigung einer Ansteuerung (16), insbesondere für eine Türbetätigungsvorrichtung (12), insbesondere Fahrzeugtüranlage (10). Erfindungsgemäß weist dieser einen Notschalter (38) und einen Wegehahn (40) auf, wobei der Wegehahn (40) zwischen einer ersten (1), zweiten

(2) und dritten Stellung (3) verstellbar ist, insbesondere drehbar ist und wobei der Notschalter (38) in der ersten Stellung (1) eine Betriebsstellung der Ansteuerung (16); in der zweiten Stellung (2) eine Entlastung der Ansteuerung (16); und in der dritten Stellung (3) eine Notstellung der Ansteuerung (16) schaltet.

**Fig. 1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Nothahn nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie eine Türbetätigungsverrichtung mit einem solchen Nothahn. Die Erfindung betrifft weiter eine Fahrzeughüranlage mit einer Türbetätigungsverrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 14. Die Erfindung betrifft auch ein Fahrzeug, wie zum Beispiel einen Bus oder einen Waggon, mit einer solchen Fahrzeughüranlage. Die Erfindung betrifft weiter ein Verfahren zum Betreiben einer Fahrzeughüranlage nach dem Oberbegriff des Anspruchs 25.

[0002] Eine eingangs genannte Fahrzeughüranlage dient der Betätigung einer Fahrzeughür eines Fahrzeugs beispielsweise eines Busses oder eines Waggons. Während des normalen Betriebs des Fahrzeugs öffnet und schließt die Fahrzeughüranlage die Fahrzeughür aufgrund von Ansteuerbefehlen eines Fahrers. Ein manuelles Betätigen der Fahrzeughüranlage ist aus Sicherheitsgründen nicht möglich. Für einen Notfall sind Notfallschalter oder dergleichen vorhanden, die ein Notfallventil auslösen. Wird ein derartiger Notfallschalter betätigt, so kann die Fahrzeughüranlage manuell betätigt werden. Dazu wird das Ansteuerventil über eine Druckversorgungsleitung mit der Türbetätigungsverrichtung zum Ansteuern derselben verbunden und von einer Betriebsstellung in die Notstellung gebracht. In diesem Fall ist aus Sicherheitsgründen ein Betätigen, insbesondere ein Schließen, der Fahrzeughür durch die Fahrzeughüranlage regelmäßig unterdrückt. Fahrzeughüranlagen der vorliegenden Art werden pneumatisch betrieben, das heißt, dass die Tür mit Hilfe von Druckluft auf- und zugefahren wird.

[0003] Schaltungsanordnungen, bei denen der Notfallschalter als Nothahn ausgebildet ist, sind beispielsweise aus den Druckschriften DE 41 20 817 A1, DE 34 20 631 A1 und DE 31 30 699 A1 bekannt. Bei dem bekannten Stand der Technik wird bei Betätigung des Nothahns der Notbetrieb ausgelöst und durch einen Druckaufbau des Druckmittels eine Positivschaltung bewirkt, mit der die Ventilschaltung vom Arbeitskreis auf den Notkreis erfolgt. Für das Erzeugen des Notbetriebs ist somit ein den Druckmittelkreis zum Betätigen der Tür integrierter Nothahn notwendig, der die entsprechenden Zu- und Ableitungen zu der Tür beziehungsweise zu dem Türantrieb aufweist, wobei mehrere vorgesehene Notahne entsprechend miteinander verknüpft sein müssen. Nachteilig dabei ist vor allem eine aufwendigere Verrohrung und die aktive Kopplung zum Erzeugen und Auslösen eines Notbetriebs durch die Positivschaltung, mit der die Ventilschaltung vom Arbeitskreis auf den Notkreis erfolgt.

[0004] In DE 2007 056 349 A1 ist eine Schaltungsanordnung mit einem Notfallentlüftungsventil beschrieben, bei dessen Betätigung die Druckbeaufschlagung des Ansteuerventils über eine Notfallsteuerleitung abgelassen werden kann. Damit ist die Druckbeaufschlagung und Druckentlastung der Türbetätigungsverrichtung von der

pneumatischen Anordnung des Notfallentlüftungsventils entkoppelt, was auch zu einer schnellen Druckreduzierung in dem pneumatischen System der Tür führt.

[0005] Einer solchen Schaltungsanordnung mangelt es an einer angemessenen Ausbildung des Notfallentlüftungsventils. Die Schaltungsanordnung ist somit noch verbesserbar.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Betreiben einer Fahrzeughüranlage derart weiterzubilden, dass ein Notfallventil vergleichsweise einfach und dennoch sicher betätigt werden kann. Insbesondere sollen dabei die Vorteile eines entkoppelten Erzeugens und Auslösens eines Notbetriebs aufrecht erhalten bleiben.

[0007] Betreffend die Vorrichtung wird die Aufgabe durch die Erfindung mittels einem Nothahn der eingangs genannten Art gelöst, bei dem erfindungsgemäß die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1 vorgesehen sind.

[0008] Betreffend die Vorrichtung wird die Aufgabe durch die Erfindung auch mittels einer Türbetätigungsverrichtung des Anspruchs 11 gelöst.

[0009] Betreffend die Vorrichtung wird die Aufgabe auch durch die Erfindung mittels einer Fahrzeughüranlage der eingangs genannten Art gelöst, bei der erfindungsgemäß die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 14 vorgesehen sind.

[0010] Die Erfindung führt zur Lösung zur Aufgabe auch auf ein Fahrzeug mit einer solchen Fahrzeughüranlage.

[0011] Betreffend das Verfahren wird die Aufgabe durch die Erfindung mittels einem Verfahren der eingangs genannten Art gelöst, bei dem erfindungsgemäß die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 25 vorgesehen sind.

[0012] Die Erfindung führt auch auf eine Einrichtung zum Steuern, die in Form einer Steuerung oder dergleichen ausgebildet sein kann und die zur Durchführung des Verfahrens mit der Fahrzeughüranlage ausgelegt ist. So kann die Steuerung insbesondere Schnittstellen zum Empfangen und Abgeben von Signalisierungen an die Fahrzeughüranlage aufweisen.

[0013] Die Steuereinrichtung ist zur Durchführung eines auf das Verfahren abgestimmten Steuerverfahrens ausgelegt.

[0014] Die Erfindung führt auch auf ein Computerprogramm-Produkt, speicherbar auf einem Speicher-Medium und lesbar durch eine Steuereinrichtung aufweisend einen Software-Code-Abschnitt, welcher die Steuereinrichtung veranlasst, das Steuerverfahren gemäß dem Konzept der Erfindung auszuführen, wenn das Computerprogrammprodukt auf der Steuereinrichtung ausgeführt wird.

[0015] Die Erfindung geht von der Überlegung aus, dass bislang bestehende Notfallventile bei bekannten Fahrzeughüranlagen, wie eingangs erläutert, Arbeitsleistungen steuern und damit gegebenenfalls teuer, schwer, groß und aufwändig sein können. In der Regel lassen

sich solche Notfallventile nur manuell rückstellen und weisen zudem hohe Betätigungskräfte auf. Ausgehend von dieser Überlegung hat die Erfindung erkannt, dass sich - insbesondere für eine pneumatische Anlage - durch Auslegung einer Stellungsanordnung für ein von einem Wegehahn geschaltetes Notfallventil ein erheblich verbessertes Notbetätigungskonzept zur Verfügung stellen lässt, mit dem sich eine Notfallsteuerleitung durch das Notfallventil druckentlasten lässt um ein Ansteuer-ventil von der Betriebstellung in die Notstellung zu bringen. Die Erfindung hat erkannt, dass zur Realisierung des innovativen Notbetätigungskonzepts drei Stellungen des Wegehahns für ein Notfallventil im Rahmen eines Nothahns mit Vorteil versehen zu realisieren sind. Die erste Stellung des Wegehahns für die Betriebstellung der Ansteuerung, insbesondere des Ansteuerventils gemäß dem erfindungsgemäßen Konzept schaltet die Betriebstellung auch des Notfallventils. In diesem Zustand ist eine pneumatische Notfallsteuerleitung druckbelastet. In der zweiten Stellung des Wegehahns akkuiert das Notfallventil eine Entlastung der Ansteuerung bzw. im Falle einer Pneumatik, eine Druckentlastung der Notfallsteuerleitung. In überraschender Weise sieht das erfindungsgemäße Konzept darüber hinaus eine dritte Stellung des Wegehahns vor, der für die Notstellung der Ansteuerung, insbesondere des Ansteuerventils vorgesehen ist. Bei einer Pneumatik ist in der Notstellung die Notfallsteuerleitung druckentlastet. Auch das Notfallventil befindet sich in einer Notstellung. Anders gesagt dient die zweite Stellung der Auslösung der Druckentlastung und die dritte Stellung entspricht dem Zustand einer druckentlasteten Notfallsteuerleitung. Insbesondere kann die zweite Stellung als temporäre Entlüftungsstellung vorgesehen sein. Die dritte Stellung kann entsprechend als Drucklosstellung des Notfallventils bezeichnet werden. Vorzugsweise ist die dritte Stellung zunächst geriegelt und kann entriegelt werden. Gemäß dem oben erläuterten Konzept der Erfindung ist das Notfallventil vorzugsweise als Notfallentlüftungsventil ausgebildet, mittels dem die Notfallsteuerleitung entlüftbar ist.

[0016] Die bauliche Einheit von Wegehahn und Notfallventil beim erfindungsgemäßen Nothahn ist besonders vorteilhaft.

[0017] Das vorliegende Konzept baut auf auf eine flexible, einfache und kostengünstige Notbetätigung, die auch von mehreren Nothähnen an einer Türanlage, also insbesondere auch durch eine Anzahl von Notfallventilen gemäß dem erläuterten Konzept ausgelöst werden kann. Beispielsweise kann ein Wegehahn bei einem Innennothahn, ein weiterer Wegehahn bei einem Außennothahn und ein weiterer Wegehahn bei einem Wartungshahn vorgesehen sein.

[0018] Das vorliegende Konzept lässt sich in besonders vorteilhafter Weise anwenden auf eine eingangs genannte Fahrzeugtüranlage der Anmelderin unter dem Aktenzeichen DE 10 2007 056 349 A1. Der Offenbarungsgehalt der Anmeldung DE 10 2007 056 349 A1 wird hiermit durch Zitat vollständig in den Offenbarungsgehalt

der vorliegenden Anmeldung aufgenommen. Insgesamt lässt sich eine dort beschriebene Fahrzeugtüranlage mit vergleichsweise geringer Veränderung in der Bedienung mit einem Nothahn - also Notfallventil und Wegehahn - gemäß dem vorliegenden Konzept ausrüsten und mit dem entsprechenden Vorteil versehen. Die dennoch mit Vorteil versehene vergleichsweise geringe Veränderung zu bestehenden Konzepten erhöht die Akzeptanz bei Kunden, Fahrgästen und Werkstattpersonal.

[0019] Weitere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen und geben im Einzelnen vorteilhafte Möglichkeiten an, das oben erläuterte Konzept im Rahmen der Aufgabenstellung, sowie hinsichtlich weiterer Vorteile zu realisieren. Die nachstehenden Erläuterungen sind insbesondere für eine pneumatische Fahrzeugtüranlage bzw. Türbetätigungsvorrichtung ausgeführt. Das erfindungsgemäße Konzept eines Nothahns betrifft darüber hinaus gleichermaßen andere Türbetätigungsvorrichtungen und Fahrzeugtüranlagen wie z. B. solche mit elektrischer, hydraulischer oder magnetischer Ansteuerung.

[0020] Wie erläutert, steuert vorteilhaft das Ansteuer-ventil in der Notstellung die Türbetätigungsvorrichtung so an, dass die Fahrzeugtür manuell betätigbar ist. In der Betriebstellung steuert das Ansteuerventil die Türbetätigungsvorrichtung vorteilhaft so an, dass die Fahrzeugtür durch die Türbetätigungsvorrichtung betätigbar ist. Dafür können entsprechende Druckversorgungsleitungen vorgesehen sein. Gemäß dem in DE 10 2007 056 349 A1 durch Zitat hier aufgenommenen und beschriebenen Konzept ist das Ansteuerventil in besonders vorteilhafter Weise monostabil ausgebildet und in die Notstellung vorgespannt. Mit Vorteil führt dies dazu, dass bei Betätigung des Nothahns von der ersten Stellung in die zweite Stellung die Notfallsteuerleitung druckentlastet wird und dadurch das Ansteuerventil selbsttätig durch die Vorspannung von der Betriebstellung in die Notstellung gebracht wird. Allgemein ausgedrückt wird also das Ansteuerventil in diesem Fall von externer Energie abgeschnitten. Es fällt dann automatisch in die Notstellung. Aufgrund der einfachen Konstruktion ist eine solche Fahrzeugtüranlage wenig fehlergeneigt und leicht zu warten. Auch lassen sich besonders einfach zusätzliche Notfallventile mit Wegehahn hinzufügen, da ein Unterbrechen einer Energiezuführung technisch einfacher ist als ein Herstellen einer derartigen Verbindung.

[0021] Unter Weiterbildung des vorliegenden Konzepts der Erfindung ist der Wegehahn zwischen der ersten, zweiten und dritten Stellung drehbar. Eine Drehbewegung lässt sich vorteilhaft durch eine den Nothahn betätigende Person ausführen. In vorteilhafter Weise liegt ein Drehwinkel eines drehbaren Wegehahns für die dritte Stellung zwischen dem der ersten und zweiten Stellung. Mit anderen Worten wird der Wegehahn durch eine den Wegehahn betätigende Person vorteilhaft zunächst über die dritte Stellung hinaus in die zweite Stellung gedreht. Vorteilhaft ist der Wegehahn dazu manuell von der ersten zur zweiten Stellung drehbar. In besonders vorteilhafter

Weise ist jede der Stellungen elektrisch oder pneumatisch über eine geeignete Druck- oder Elektrisensorik signalisiert - das heißt eine Stellung des Wegehahns kann von einer Steuereinrichtung, z. B. Bremssteueranlage und/oder Fahrzeugsteueranlage, erkannt werden.

[0022] Eine besonders bevorzugte weiterbildende Variante des Wegehahns sieht vor, dass dieser als ein vorgespannt, rückstellbarer Wegehahn ausgebildet ist. Dies hat den Vorteil, dass eine manuell ausgeführte Notbetätigung automatisch rückstellbar ist. Die Vorspannung zur Rückstellung wird vorteilhaft durch eine Feder zur Verfügung gestellt. Grundsätzlich kann auch ein anders vorgespannter Wegehahn zur Verfügung gestellt werden, beispielsweise durch eine entsprechende magnetische oder elektrische Anordnung zur Vorspannung des Wegehahns. In besonders vorteilhafter Weise lässt sich die Rückstellung des Wegehahns von der zweiten Stellung zur dritten Stellung und/oder ersten Stellung automatisieren, insbesondere vorgespannt rückstellbar automatisieren, insbesondere lässt sich eine Rückstellung des Wegehahns von der dritten Stellung zur ersten Stellung automatisieren, vorteilhaft vorgespannt rückstellbar automatisieren.

[0023] Bei einer weiteren besonders bevorzugten weiterbildenden Variante nimmt ein drehbarer Wegehahn in der dritten Stellung eine Rastposition ein. Insbesondere nimmt ein drehbarer Wegehahn in der dritten Stellung eine Rastposition ein, die eine Stellung im Rücklauf ist. In der dritten Stellung, insbesondere in der Rastposition, des Wegehahns liegt vorteilhaft ein Druckloszustand der Notfallsteuerleitung vor. Dadurch wird das oben erläuterte grundsätzliche Konzept weitergebildet. Insbesondere führt diese Weiterbildung dazu, dass ein Wegehahn gemäß dem Konzept der Erfindung von der ersten Stellung zunächst über die dritte Stellung hinaus in die zweite Stellung notbetätigt werden kann - dies führt zur Druckentlastung der Notfallsteuerleitung, welche in der Betriebsstellung druckbelastet ist. Nach Freigeben des Wegehahns durch die den Wegehahn betätigende Person wird dieser dann gemäß dem oben erläuterten Konzept der Variante automatisiert durch die Vorspannung von der zweiten Stellung in die dritte Stellung geführt. Der aktuierten Druckentlastung in der zweiten Stellung folgt also die Notstellung des Wegehahns in der dritten Stellung für die Notstellung des Ansteuerventils in welchem Zustand die Notfallsteuerleitung einen Druckloszustand hat.

[0024] Die vorgenannte Variante ermöglicht durch diese Ausbildung des drehbaren Wegehahns eine besonders einfache Betätigung desselben in Kombination mit einer sicheren und besonders einfachen Rückstellautomatik. Dabei ist das grundsätzliche Konzept wie es in der von der Anmelderin hinterlegten Anmeldung unter dem Aktenzeichen DE 10 2007 056 349 A1 beschrieben ist vorteilhaft berücksichtigt. Der Wegehahn gemäß dem vorliegenden erfindungsgemäßen Konzept verbessert zudem die Handhabung und Automatisierung der Wegehahn- und Notfallventilzustände.

[0025] Unter Weiterbildung des Konzepts der Erfindung lässt sich der Wegehahn aus der Rastposition durch Druckbeaufschlagung der Notfallsteuerleitung rückstellen. Grundsätzlich kann auch eine andere Aktuierung den Wegehahn aus der Rastposition lösen. Es hat sich vorliegend gezeigt, dass eine pneumatische Rückstellung von der Rastposition in die als Betriebsstellung funktionierende erste Stellung vorteilhaft ist. Beispielsweise lässt sich besonders einfach ein Druckimpuls auf der Steuerleitung oder dergleichen zum Lösen der Rastposition realisieren. Aufgrund der Vorspannung des Wegehahns wird dieser automatisiert von der zweiten Stellung zur ersten Stellung überführt.

[0026] Mit Vorteil versehen lässt sich das zuvor erläuterte Konzept der Erfindung und der weiterbildenden Varianten mit einem einfachen 2/2-Ventil für das Notfallventil realisieren. Damit lassen sich aufwendigere 3/2-Ventile oder 4/2-Ventile ersetzen durch die wesentlich einfacheren 2/2-Ventile der vorliegenden Weiterbildung.

[0027] Vorteilhaft ist ein Nothahn in Baueinheit mit einem vorgenannten Wegehahn und 2/2 Notfallventil.

[0028] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nun nachfolgend anhand der Zeichnungen beschrieben. Diese soll die Ausführungsbeispiele nicht maßgeblich darstellen, vielmehr ist die Zeichnung, wohl zur Erläuterung dienlich, in schematisierter und/oder leicht verzerrter Form ausgeführt. Im Hinblick auf Ergänzungen der aus der Zeichnung unmittelbar erkennbaren Lehren wird auf den einschlägigen Stand der Technik verwiesen. Für identische oder ähnliche Teile oder Teile identischer oder ähnlicher Funktion sind vorliegend gleiche Bezugszeichen verwendet worden.

[0029] Die Zeichnung zeigt in:

Fig. 1: ein Schema einer pneumatischen Fahrzeugtüranlage 10 in vereinfachter Form;

Fig. 2: eine bevorzugte Ausführungsform eines pneumatischen Nothahns 39 mit, in Ansicht (A), einer schematischen Darstellung des Wegehahns 40 in einer bevorzugten Ausführungsform und einer Erläuterung des Betriebsverfahrens für den Wegehahn 40 zur Überführung zwischen der ersten, zweiten und dritten Stellung und, in Ansicht (B) einem Ersatzschaltbild des über den Wegehahn 40 der Ansicht (A) schaltbaren Notfallventils 38 unter Darstellung der Anschlüsse zur Peripherie der Türbetätigungsvorrichtung 12 für die Fahrzeugtüranlage gemäß Fig. 1.

[0030] Fig. 1 zeigt eine Fahrzeugtüranlage 10, die eine Türbetätigungsvorrichtung 12 zum Betätigen einer schematisch eingezeichneten Fahrzeugtür 14 und ein Ansteuerventil 16 umfasst. Das Ansteuerventil 16 ist als ein 4/2-Wegeventil ausgeführt und über eine Druckluftzuleitung 18 mit einem Druckluftspeicher 20 verbunden. Das Ansteuerventil 16 umfasst einen Kraftspeicher in Form einer Feder 22, die das Ansteuerventil 16 in die in Fig. 1

gezeigte Notstellung vorspannt. In der Notstellung verbindet das Ansteuerventil 16 die Druckluftzuleitung 18 mit einer Notfalldruckversorgungsleitung 24.

[0031] Das Ansteuerventil 16 besitzt zudem eine Umschaltvorrichtung 26 mit einer Magnetspule 28. Die Magnetspule 28 ist über eine nicht eingezeichnete elektrische Steuerleitung mit einer ebenfalls nicht eingezeichneten elektrischen Steuerung verbunden, von der sie mit einem elektrischen Schaltsignal bestromt werden kann. Wird die Magnetspule 28 bestromt, so unterbricht die Umschaltvorrichtung 26 die Verbindung zwischen der Druckluftzuleitung 18 und der Notfalldruckversorgungsleitung 24 und verbindet stattdessen die Druckluftzuleitung 18 mit einer Druckluftversorgungsleitung 30, die das Ansteuerventil 16 mit der Türbetätigungsverrichtung 12 verbindet.

[0032] Von der Druckluftversorgungsleitung 30 zweigt eine Notfallsteuerleitung 36 ab, die Teil einer Selbsthaltungsschaltung ist. Die Notfallsteuerleitung 36 verbindet so eine Vielzahl an Notfallventilen 38, von denen vorliegend beispielhaft zwei eingezeichnet sind. Ein Notfallventil 38 ist - dem Konzept der vorliegenden Erfindung folgend - als Notfallentlüftungsventil ausgebildet, wobei das Betätigen eines Einzelnotfallentlüftungsventils die Notfallsteuerleitung 36 entlüftet.

[0033] Das Notfallventil 38 ist vorliegend als ein 2/2-Wegeventil ausgebildet. Es ist - dem Konzept der Erfindung folgend - über einen Wegehahn 40 schaltbar. Der Wegehahn 40 wirkt auf einen Ventilkörper, welcher durch eine Feder 42 oder einen anderen Kraftspeicher in eine in Fig. 1 gezeigte Sperrstellung vorgespannt ist. Durch Betätigen des Wegehahns 40 gemäß dem in Fig. 2 beispielhaft näher dargestellten Konzept der Erfindung wird der Ventilkörper so bewegt, dass er die Notfallsteuerleitung 36 mit einem Auslass 44 verbindet. Dadurch fällt ein Luftdruck der im Betriebsfall druckbelasteten Notfallsteuerleitung 36 schlagartig ab und die Feder 22 drückt das Ansteuerventil 16 in die in Fig. 1 gezeigte Notstellung.

[0034] In der in Fig. 1 nicht gezeigten Betriebsstellung liegt Druckluft an der Druckluftversorgungsleitung 30 an, die ein Türbetätigungsventil 46 versorgt. Das Türbetätigungsventil 46 ist mit der nicht eingezeichneten elektrischen Steuerung verbunden und besitzt einen ersten Anschluss 48 und einen zweiten Anschluss 50 zur Betätigung eines doppelwirkenden Pneumatikzylinder 56, welcher wiederum zur Betätigung der Fahrzeughür 14 ausgebildet ist.

[0035] Zur weiteren Detailbeschreibung der hier gezeigten Türbetätigungsverrichtung 12 sowie des monostabilen und in die Notstellung vorgespannten Ansteuerventils 16 wird auf den durch Zitat hier aufgenommenen Offenbarungsgehalt der DE 10 2007 056 349 A1 verwiesen.

[0036] Fig. 2 zeigt eine bevorzugte Ausführungsform eines Nothahns 39. In Ansicht (A) ist zunächst gezeigt der Wegehahn 40 - dem Konzept der Erfindung folgend in drei Stellungen - und das über den Wegehahn 40

schaltbare Notfallventil 38 schematisch in Ansicht (B). Das Notfallventil ist vorliegend als Notfallentlüftungsventil ausgebildet. Das Notfallventil 38 in Kombination mit dem Wegehahn 40 als Nothahn 39 bezeichnet. Das Betätigungsverfahren zur Betätigung des Wegehahns und Schaltung des Notfallventils 38 ist aus Ansicht (A) der Fig. 2 ersichtlich und wird im Folgenden beschrieben.

[0037] Der Wegehahn 40 ist vorliegend als drehbarer, federrückstellbarer 2/2-Wegehahn, das heißt zur Schaltung eines in Ansicht (B) des in Fig. 2 gezeigten 2/2-Wegeventils als Notfallventil, ausgebildet. Der Wegehahn 40 weist eine erste Stellung (1) als Betriebsstellung für die Betriebsstellung des Ansteuerventils 16, sowie eine zweite Stellung (2) für die Druckentlastung der Notfallsteuerleitung 36, und eine dritte Stellung (3) als Notbestellung für die Notstellung des Ansteuerventils 16 auf. Die Stellung (1) liegt bei 0 Grad. Die Stellung (2) liegt bei 135 Grad und entspricht der temporären Entlüftungsstellung. Die Stellung (3) ist als rastbare Zwischenstellung im Rücklauf bei 90 Grad ausgeführt, um die pneumatische Notfallsteuerleitung 36 des Ansteuerventils entlüftet zu halten.

[0038] Im Bereich B befindet sich der Wegehahn 40 in der Betriebsstellung, welche vorliegend einen Drehwinkel des Wegehahns 40 zwischen 0 Grad und 20 Grad umfasst. In der Betriebsstellung B ist die Notfallsteuerleitung 36 abgesperrt. Über einen vorliegend optionalen elektrischen Endschalter C kann diese Betriebsstellung des Wegehahns 40 einem Steuergerät signalisiert werden. Der elektrische Endschalter C ist in Ansicht (B) der Fig. 2 gezeigt und ist in der gezeigten Stellung, das heißt im Drehwinkelbereich B der Betriebsstellung, geschlossen (NC).

[0039] Bei einer Notbetätigung wird der Nothahn 39 manuell von einer den Wegehahn 40 betätigenden Person, beispielsweise einem Fahrgast oder einem Kontrollpersonal, um circa 135 Grad in die zweite Stellung gedreht. Ab einem Drehwinkel von etwa 20 Grad wird ein elektrischer Kontakt des elektrischen Endschalters C geöffnet und somit dem Steuergerät signalisiert, dass eine Notbetätigung im Gange ist. Im Drehwinkelbereich von vorliegend beispielhaft aufgeführten 105 Grad bis 135 Grad wird die angeschlossene Notfallsteuerleitung 36 über den Auslass 44 entlüftet. Der Drehwinkelbereich zwischen 105 Grad und 135 Grad ist in Ansicht (A) als Entlüftungsbereich E gekennzeichnet. Die Stellung 2 des Wegehahns 40 wird auch als temporäre Entlüftungsstellung, beziehungsweise der Bereich E wird auch temporärer Entlüftungsbereich bezeichnet. Die Begrenzung des Bereichs E bei 135 Grad erfolgt vorliegend durch einen mechanischen Anschlag für den Wegehahn 40.

[0040] Der Wegehahn 40 ist vorliegend durch eine Feder 42 in die dritte Stellung (3) vorgespannt. Das heißt, sobald der Wegehahn 40 in der zweiten Stellung (2), das heißt im Bereich E eine Druckentlastung der Notfallsteuerleitung 36 aktiviert hat und von der betätigenden Person los gelassen wird, wird der Wegehahn 40 federrückgestellt in die dritte Stellung (3) bei 90 Grad. In der dritten

Stellung (3), die vorliegend auch als Notstellung bezeichnet ist, wird der Wegehahn 40 in einer Raste gehalten. Die dritte Stellung (3) kann auch als Raststellung bezeichnet werden. Die Raste ist vorliegend immer aktiv, wenn die Notfallsteuerleitung 36 drucklos ist. Der Druckloszustand wird vom Ansteuerventil 16 an das Türbetätigungsventil 46 weitergegeben und entsprechend vom Türbetätigungsventil 46 geschaltet. Eine Fahrzeughür 14 kann dann nach einer Notbetätigung im Gefahrenfall oder für Wartungsarbeiten gefahrlos von Hand bewegt werden.

[0041] Eine weitere Rückstellung des Wegehahn 40 von der dritten Stellung (3) bei 90 Grad (Notstellung) auf die erste Stellung (1) bei 0 Grad (Betriebsstellung) erfolgt vorliegend wiederum unter Federspannung der Feder 42. Die weitere Rückstellung von der dritten Stellung (3) in die erste Stellung (1) kann nach Freigabe der Raststellung erfolgen. Die Freigabe kann beispielsweise elektrisch, magnetisch o. ä., vorliegend pneumatisch durch einen Druckpuls auf der Ansteuerleitung 36 aktuiert werden. Vorliegend wird beispielsweise die Raste durch eine Wiederbelüftung der Ansteuerleitung 36 gelöst, zum Beispiel über eine Druckmembran. Die Wiederbelüftung der Ansteuerleitung 36 wird vom Türbetätigungsventil 46 gesteuert. Der Wegehahn 40 befindet sich dann wieder in der ersten Stellung (1) (Betriebsstellung).

[0042] Optional kann die Funktion des Wegehahns 40 durch ein weiteres - hier nicht gezeigtes - Sperrventil in der Notfallsteuerleitung 36 (Anschluss "1") oder der Abluftleitung (Anschluss "2") gesperrt werden. Diese erweiterte Funktion des vom Wegehahn schaltbaren Notfallventil kann hilfreich sein, um beispielsweise eine Fahrgastbetätigung in einem begründeten Fall zu verhindern. Dies kann beispielsweise vorliegen, wenn ein Außennothahn in einer Parkstellung dennoch betätigt wird und die Parkstellung aus begründetem technischen Anlass eine Betätigung des Wegehahns 40 nicht vorsieht beziehungsweise unnötig macht.

[0043] Zusammenfassend sieht die vorliegende Ausführungsform vor:

Eine Fahrzeughüranlage 10 mit: einer Türbetätigungsvorrichtung 12, die zum Betätigen einer Fahrzeughür 14 ausgebildet ist; und einem Ansteuerventil 16, das über eine Druckversorgungsleitung 30, 24 mit der Türbetätigungsvorrichtung 12 zum Ansteuern derselben verbunden ist, und das von einer Betriebsstellung in die Notstellung bringbar ist; und einem Notfallventil 38, das über eine Notfallsteuerleitung mit dem Ansteuerventil zum Ansteuern desselben verbunden ist, derart, dass bei Druckentlastung der Notfallsteuerleitung 36 durch das Notfallventil 38, das Ansteuerventil 16 von der Betriebsstellung in die Notstellung gebracht wird. Gemäß dem Konzept der Erfindung ist dabei ein Nothahn mit einem Notfallventil 38 und Wegehahn 40 vorgesehen. Das Notfallventil 38 ist über den Wegehahn schaltbar mit: einer ersten Stellung (1) für die Betriebsstellung des

Ansteuerventils 16, einer zweiten Stellung (2) für die Druckentlastung der Notfallsteuerleitung 36, und einer dritten Stellung (3) für die Notstellung des Ansteuerventils 16.

Patentansprüche

1. Nothahn (39) zur Betätigung einer Ansteuerung (16), insbesondere für eine Türbetätigungsvorrichtung (12), insbesondere Fahrzeughüranlage (10), aufweisend einen Notschalter (38) und einen Wegehahn (40)
dadurch gekennzeichnet, dass der Wegehahn (40) zwischen einer ersten (1), zweiten (2) und dritten Stellung (3) verstellbar ist, insbesondere drehbar ist, wobei der Notschalter (38) in der ersten Stellung (1) eine Betriebsstellung der Ansteuerung (16);
in der zweiten Stellung (2) eine Entlastung der Ansteuerung (16); und
in der dritten Stellung (3) eine Notstellung der Ansteuerung (16) schaltet.
2. Nothahn (39) nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Drehwinkel des Wegehahns (40) für die dritte Stellung (3) zwischen dem der ersten (1) und zweiten Stellung (2) liegt.
3. Nothahn (39) nach Anspruch 1 oder 2 **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wegehahn (40) manuell von der ersten (1) zur zweiten Stellung (2) drehbar ist
4. Nothahn (39) nach einem der Ansprüche 1 bis 3 **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wegehahn (40) als ein vorgespannt rückstellbarer, insbesondere federvorgespannt rückstellbarer, Wegehahn (40) ausgebildet ist
5. Nothahn (39) nach einem der Ansprüche 1 bis 4 **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Rückstellung des Wegehahns (40) von der zweiten Stellung (2) zur dritten Stellung (3) und/oder ersten Stellung (1) automatisiert, insbesondere vorgespannt rückstellbar, erfolgt.
6. Nothahn (39) nach einem der Ansprüche 1 bis 5 **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Rückstellung des Wegehahns (40) von der dritten Stellung (3) zur ersten Stellung (1) automatisiert, insbesondere vorgespannt rückstellbar, erfolgt.
7. Nothahn (39) nach einem der Ansprüche 1 bis 6 **dadurch gekennzeichnet, dass** der drehbare Wegehahn (40) in der dritten Stellung (3) eine Rastposition einnimmt, insbesondere im Rücklauf in der dritten Stellung (3) eine Rastposition einnimmt.

8. Nothahn (39) nach einem der Ansprüche 1 bis 7 **dadurch gekennzeichnet, dass** die der Notschalter (38) in Form eines Notfallventils gebildet ist, insbesondere in Form eines pneumatischen Notfallventils gebildet ist und der Wegehahn (40) pneumatisch ansteuerbar ist.
9. Nothahn (39) nach einem der Ansprüche 1 bis 8 **dadurch gekennzeichnet, dass** in der dritten Stellung (3), insbesondere in einer Rastposition, des Wegehahns (40) ein Druckloszustand einer Notfallsteuerleitung (36) vorliegt.
10. Nothahn (39) nach einem der Ansprüche 1 bis 10 **dadurch gekennzeichnet, dass** das Notfallventil (38) als ein pneumatisches 2/2-Ventil insbesondere in Baueinheit mit dem Wegehahn (40) ausgebildet ist.
11. Türbetätigungsverrichtung (12) mit einem Nothahn (39) und einer Ansteuerung (16) der Türbetätigungsverrichtung (12), **dadurch gekennzeichnet, dass** der Nothahn zur Betätigung der Ansteuerung (16) nach einem der Ansprüche 1 bis 10 ausgebildet ist.
12. Türbetätigungsverrichtung (12) nach Anspruch 11 **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wegehahn (40) aus der Rastposition durch Druckbeaufschlagung einer Notfallsteuerleitung (36) rückstellbar ist.
13. Türbetätigungsverrichtung (12) nach Anspruch 11 oder 12 **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Sperrventil in einer Notfallsteuerleitung (36) angeordnet ist.
14. Fahrzeugtüranlage (10) mit einer Türbetätigungsverrichtung (12) nach einem der Ansprüche 11 bis 13, die zum Betätigen einer Fahrzeugtür (14) ausgebildet ist, und mit einer Ansteuerung (16), die mit der Türbetätigungsverrichtung (12) zum Ansteuern derselben verbunden ist, und die von einer Betriebsstellung in eine Notstellung bringbar ist, und mit einem Notfallschalter (38), der mit der Ansteuerung (16) zum Ansteuern derselben verbunden ist, derart, dass durch den Notfallschalter (38) die Ansteuerung (16) entlastet und von der Betriebsstellung in die Notstellung gebracht wird **dadurch gekennzeichnet, dass** mit einem Nothahn nach einem der Ansprüche 1 bis 10 der Notfallschalter (38) über den Wegehahn (40) mit einer ersten Stellung (1) für die Betriebsstellung der Ansteuerung (16); einer zweiten Stellung (2) zur Entlastung der Ansteuerung (16); und einer dritten Stellung (3) für die Notstellung der Ansteuerung (16); schaltbar ist.
15. Elektrische Fahrzeugtüranlage (10) nach Anspruch 14.
16. Pneumatische Fahrzeugtüranlage (10) nach Anspruch 14.
17. Fahrzeugtüranlage (10) nach Anspruch 16 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ansteuerung (16) in Form eines Ansteuerventils gebildet ist, und über eine Druckversorgungsleitung (30, 24) mit der Türbetätigungsverrichtung (12) zum Ansteuern derselben verbunden ist.
18. Fahrzeugtüranlage (10) nach Anspruch 16 **dadurch gekennzeichnet, dass** der Notfallschalter (38) in Form eines Notfallventils gebildet ist, das über eine Notfallsteuerleitung (36) mit einem Ansteuerventil zum Ansteuern desselben verbunden ist.
19. Fahrzeugtüranlage (10) nach Anspruch 16 **dadurch gekennzeichnet, dass** bei Druckentlastung einer Notfallsteuerleitung (36) durch ein Notfallventil, ein Ansteuerventil von der Betriebsstellung in die Notstellung gebracht wird.
20. Fahrzeugtüranlage (10) nach Anspruch 16 **dadurch gekennzeichnet, dass** der Notfallschalter (38) über einen Wegehahn (40) in einer zweiten Stellung (2) für die Druckentlastung einer Notfallsteuerleitung (36) schaltbar ist.
21. Fahrzeugtüranlage (10) nach einem der Ansprüche 14 bis 20 **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Ansteuerventil in der Notstellung die Türbetätigungsverrichtung (12), insbesondere über eine Druckversorgungsleitung (30), so ansteuert, dass die Fahrzeugtür (14) manuell betätigbar ist.
22. Fahrzeugtüranlage (10) nach einem der Ansprüche 14 bis 21 **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Ansteuerventil in der Betriebsstellung die Türbetätigungsverrichtung (12) so ansteuert, dass die Fahrzeugtür (14) durch die Türbetätigungsverrichtung (12) betätigbar ist.
23. Fahrzeugtüranlage (10) nach einem der Ansprüche 14 bis 22 **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Ansteuerventil monostabil ist und in die Notstellung vorgespannt ist
24. Fahrzeug (14), insbesondere Bus oder Waggon, mit einer Fahrzeugtüranlage (10) nach einem der Ansprüche 14 bis 23.

25. Verfahren zum Betreiben einer Fahrzeugtüranlage
(10) nach einem der Ansprüche 14 bis 23
aufweisend die Schritte:

- Betätigen einer Fahrzeugtür (14) mittels einer Türbetätigungsvorrichtung (12); 5
- Ansteuern der Türbetätigungsvorrichtung (12) mit einer Ansteuerung (16) durch Überführen derselben von einer Betriebsstellung in eine Notstellung; 10
- Ansteuern der Ansteuerung (16) mit einem Notfallschalter (38), derart, dass die Ansteuerung (16) entlastet und von der Betriebsstellung in die Notstellung durch den Notfallschalter (38) gebracht wird; 15
- dadurch gekennzeichnet, dass** mit einem Nothahn nach einem der Ansprüche 1 bis 10 der Notfallschalter (38) über den Wegehahn (40) geschaltet wird, der 20
- in der Betriebsstellung der Ansteuerung (16) in eine erste Stellung (1) gebracht wird, und
- für die Entlastung in eine zweite Stellung (2) gebracht wird, und 25
- für die Notstellung in eine dritten Stellung (3) gebracht wird.

30

35

40

45

50

55

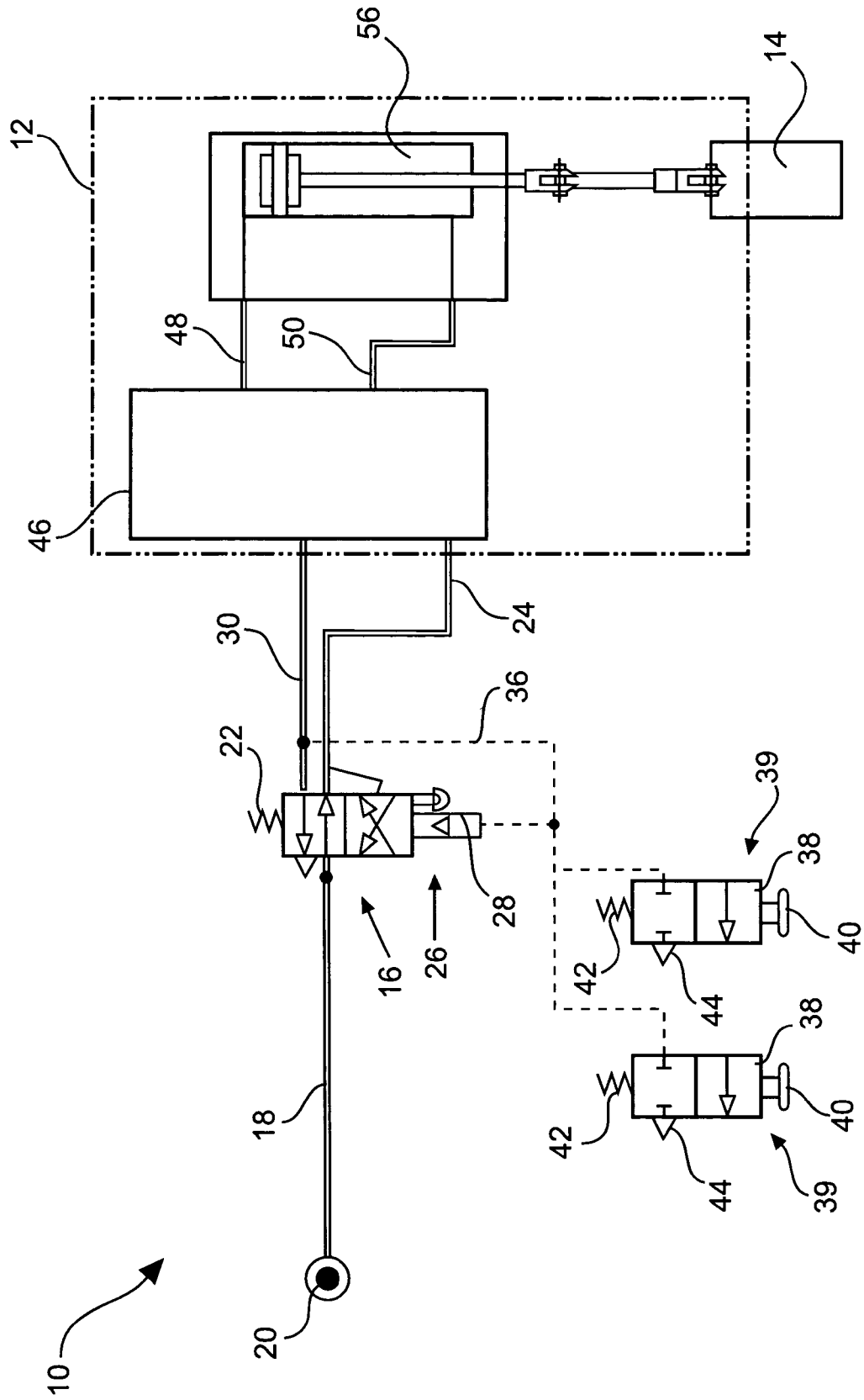
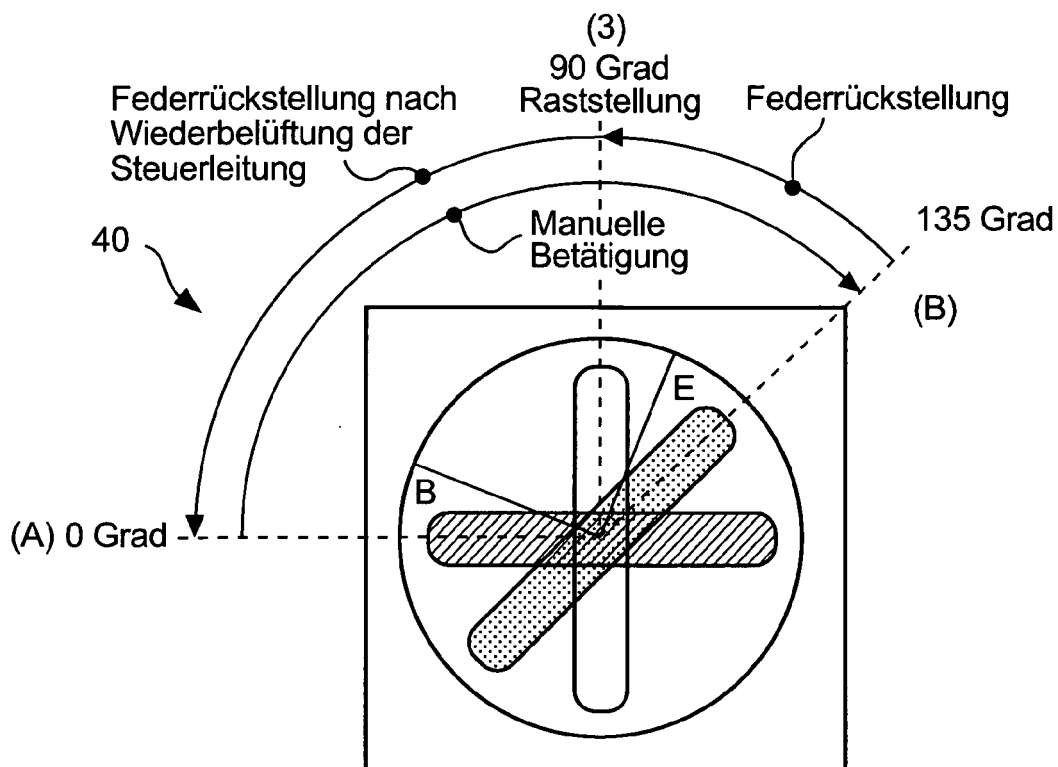


Fig. 1



Stellung 1  Dreh-Hebel in Betriebsstellung „0“

Stellung 2  Dreh-Hebel in temporärer Entlüftungsstellung „135 Grad“

Stellung 3  Dreh-Hebel in Notstellung „90 Grad“/ Raste

E = Entlüftungsbereich z.B. 105-135 Grad (Ventil geöffnet)

B = Bereich Endschalter geschlossen z.B. 0-20 Grad (Betriebsstellung)

Fig. 2A

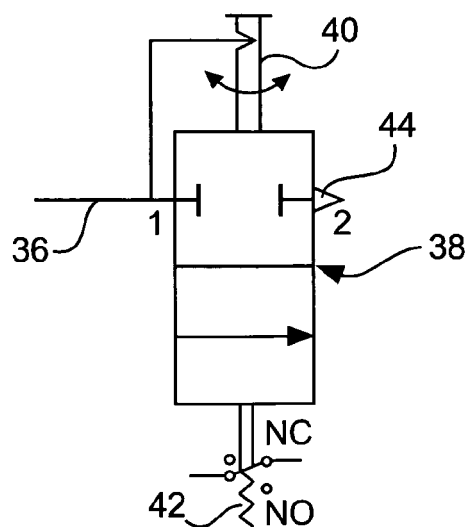


Fig. 2B

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 4120817 A1 [0003]
- DE 3420631 A1 [0003]
- DE 3130699 A1 [0003]
- DE 2007056349 A1 [0004]
- DE 102007056349 A1 [0018] [0020] [0024] [0035]