

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 79104833.3

Int. Cl.³: **E 05 F 15/06**

Anmeldetag: 03.12.79

Priorität: 31.03.79 DE 2912949

Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH, Postfach 50,
D-7000 Stuttgart 1 (DE)**

Veröffentlichungstag der Anmeldung: 15.10.80
Patentblatt 80/21

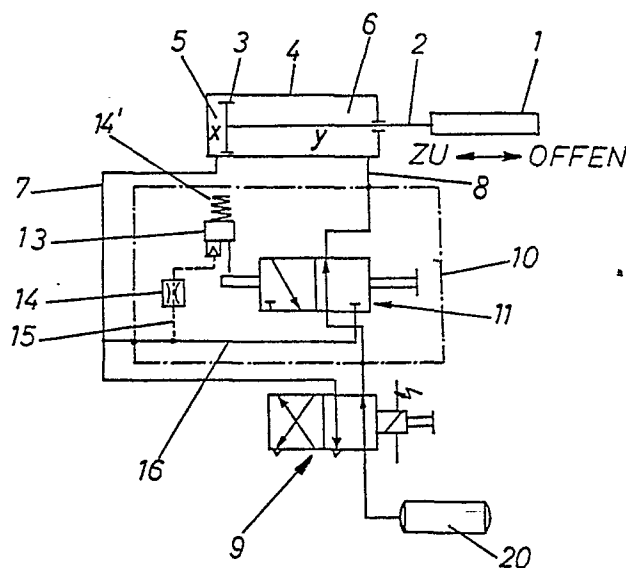
Erfinder: **Angermair, Ernst, Schubartstrasse 113,
D-7120 Bietigheim-Bissingen (DE)**
Erfinder: **Engfer, Ortwin, Lärchenweg 36,
D-7143 Vaihingen (DE)**

Benannte Vertragsstaaten: **AT CH DE FR GB IT**

Türbetätigungseinrichtung.

Es wird eine Türbetätigungseinrichtung mit einem Zweikammer-Arbeitszylinder vorgeschlagen, die mit einer Notsteuerung (10) kombiniert ist. Diese Notsteuerung weist ein handbetätigtes, verriegelbares 3/2-Wege-Ventil (11) auf, das eine Fehlbetätigung der Tür (1) mit der Notsteuerung (10) ausschließt. Zu diesem Zweck ist die Notsteuerung (10) mit einer Verriegelung (12) versehen, die eine Kurzschlußstellung der beiden Arbeitszylinderseiten (x, y) ermöglicht, in dieser Stellung verriegelt ist und die nur bei unter Druck gesetzter Öffnungsseite (x) des Arbeitszylinders (4) lösbar ist.

Auf diese Weise ist eine ungewollte oder unberechtigte Schließbetätigung der Tür mit der Notsteuerung mit Sicherheit vermieden. Außerdem ist die Endlagendämpfung des Arbeitszylinders immer wirksam. Die Türbetätigungseinrichtung ist vorzugsweise anwendbar bei Fahrzeugen, insbesondere bei Fahrzeugen des Personenverkehrs, wie Omnibussen, Straßenbahnen und Eisenbahnen.



0016861

R. 5395

29.3.1979 He/Ht

ROBERT BOSCH GMBH, 7000 S t u t t g a r t 1

Türbetätigungseinrichtung

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer Türbetätigungseinrichtung nach der Gattung des Hauptanspruchs. Eine derartige Türbetätigungseinrichtung ist bekannt (DE-OS 28 07 050).

Diese bekannte Einrichtung behandelt am Ende der Beschreibung und im offengelegten Anspruch 8 eine Notsteuerung, die auf elektrischem oder mechanischem Weg ein Lösen der Verriegelung ermöglicht. Auf diese Weise wird die eventuelle zufällig unter Druck stehende Schließseite des Zweikammer-Arbeitszylinders entlüftet, um ein leichtes Öffnen der Tür von Hand zu ermöglichen. Dabei kann es aber geschehen, daß die Schließseite über die Notsteuerung Druck erhält, ohne daß auf der Gegenseite ein solcher vorhanden ist. Dann ist dort die Endlagendämpfung ausgeschaltet, und die Tür kann durch Druckanstieg auf der Schließseite schlagartig geschlossen werden. Dadurch sind aber schon schwere Unfälle entstanden.

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Türbetätigungseinrichtung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, daß ein die Notsteuerung bewirkendes Mehrwegeventil selbst die Verriegelung übernehmen kann und daß diese Verriegelung abhängig von dem vom Türventil eingesteuerten Druck automatisch lösbar ist. Und zwar wird die Verriegelung gelöst, wenn das Türventil seine Öffnungsstellung eingenommen hat. Damit ist erreicht, daß ausgehend von jeder Stellung des Arbeitszylinders und in jeder Richtung die Endlagendämpfung des Arbeitszylinders wirksam ist. Dadurch ist gewährleistet, daß ein schlagartiges Bewegen der Tür vermieden ist, wenn die Notsteuerung von Hand betätigt wird. Schwere Unfälle sind damit vermieden. Außerdem kann in dieser Offenstellung eine Betätigung der Notsteuerung kein Schließen der Tür und keine Verriegelung des Mehrwegeventils bewirken. Desweiteren ist auch eine Notbetätigung möglich, wenn die Elektrik, d.h. der Magnet des Türventils ausgefallen ist. Die besondere Verriegelung erleichtert schließlich auch die Inspektion. Weitere vorteilhafte Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung schematisch dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung erläutert. Es zeigen: Figur 1 Tür geschlossen, Türventil in Schließstellung, Elektrik ausgefallen,

Notsteuerung in Ausgangsstellung, Figur 2 Notsteuerung in Umschaltstellung, Schließ- und Öffnungsseite entlüftet, Tür von Hand aufgeschoben, Notsteuerung verriegelt, Figur 3 Tür steht in irgendeiner Stellung zwischen "zu" und "offen", Elektrik ist intakt, Türventil in Stellung "Öffnen", beide Kammern des Arbeitszylinders gleichzeitig belüftet und Figur 4 Verriegelung wird automatisch gelöst, Notsteuerung zurück in Ausgangsstellung, Tür geht in Stellung "offen".

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Eine Tür 1 ist über eine Kolbenstange 2 mit einem doppelwirkenden Kolben 3 eines Zweikammer-Arbeitszylinders 4 verbunden. Die zwei Kammern 5 und 6 des Arbeitszylinders 4 sind über Anschlüsse an je eine Luftleitung 7 bzw. 8 angeschlossen, von denen die von der Öffnungsseite x des Arbeitszylinders 4 ausgehende Leitung 7 unmittelbar zu einem Türventil 9 führt, das als 3/2-Wege-Magnetventil ausgebildet ist und an das ein Vorratsbehälter 20 als Druckquelle angeschlossen ist.

Die andere, von der Schließseite y des Arbeitszylinders 4 ausgehende Leitung 8 führt zu einer Notsteuerung 10 und dort zu einem als 3/2-Wege-Ventil 11 ausgebildeten Mehrwegeventil, das von Hand betätigbar ist. Die Betätigung des Ventils 11 kann entweder durch einen Knebel oder einen Drehknopf erfolgen, wobei die Betätigung vorzugsweise so arbeiten soll, daß sie nur in einer Richtung Kraft übertragen kann.

Als 3/2-Wege-Ventil 11 hat sich ein Drehschieberventil bewährt, das mit einer Drehfeder versehen ist. Beim Betätigen wird die Drehfeder gespannt, und am Ende der Verdrehung wird eine Radial-Verriegelung 12 (Figuren 2 und 3) erreicht, und diese Verriegelung ist über ein Arbeitsglied 13 pneumatisch lösbar, wonach der pneumatische Druck auch die Rückführung des 3/2-Wege-Ventils 11 in seine Ausgangsstellung unterstützt. Ein solches 3/2-Wege-Ventil ist in der DE-OS 24 39 589 beschrieben.

Dem Arbeitsglied 13 ist eine Drossel 14 vorgeschaltet. Die Drossel 14 kann auch durch eine Feder 14' am Arbeitsglied 13 ersetzt sein. Drossel 14 oder Feder 14' bilden eine druck- oder zeitabhängige Verzögerungseinrichtung. Arbeitsglied 13 und Drossel 14 liegen in einer Zweigleitung 15, die Verbindung mit der Luftleitung 7 hat, die einerseits mit der Öffnungsseite x des Arbeitszylinders 4 und mit dem Türventil 9 verbunden ist und die andererseits über eine Leitung 16 an einen dritten Anschluß des Ventils 11 angeschlossen ist.

Wirkungsweise

Die Figuren 1 bis 4 zeigen die Türbetätigungseinrichtung in verschiedenen Stellungen. Es sind deshalb für gleiche Teile die gleichen Bezugszahlen verwendet.

In der Figur 1 hat das Türventil 9 eine derartige Stellung, daß die Tür 1 geschlossen ist. Es wird nun angenommen, daß der das Türventil 9 verstellende Magnet

keinen Strom erhält, dann kann das Türventil 9 nicht umschalten und die Fahrgäste können nicht aussteigen.

Die Figur 2 zeigt den Zustand der Türbetätigungseinrichtung, wenn von irgend jemand die Notsteuerung 10 betätigt wurde. Das von Hand betätigbare 3/2-Ventil 11 nimmt dann seine andere Stellung ein, in der nun auch die Schließseite y des Arbeitszylinders 4 entlüftet wird, und zwar über das 3/2-Ventil 11, die Leitungen 16 und 7 und das Türventil 9. Dadurch kann die Tür 1 mit dem doppelt wirkenden Kolben 3 in dem Arbeitszylinder 4 ohne Widerstand in Offenstellung verschoben werden. Die Fahrgäste können aussteigen.

Die Figur 3 zeigt, daß bei verriegeltem 3/2-Ventil 11 die Tür in jeder Stellung zwischen "zu" und "offen" stehen kann. Das Ventil 11 steht in Kurzschlußstellung. Damit ist die Vorschrift erfüllt, daß eine Betätigung der Notsteuerung keine druckmittelbewirkte Bewegung der Tür nach sich zieht. Die Stromversorgung des Magneten des Türventils 9 ist wieder intakt; deshalb kann das Türventil 9 in Stellung "Öffnen" geschaltet werden. Dadurch werden die beiden Arbeitskammern 5 und 6 des Arbeitszylinders 4 gleichmäßig belüftet. Die Tür 1 bleibt aber stehen wie sie stand.

In der Figur 4 ist nun zu sehen, daß sich durch den beispielsweise über die Drossel 14 verzögerten Druckanstieg am Arbeitsglied 13 die Verriegelung gelöst hat und das 3/2-Ventil 11 der Notsteuerung 10 wieder in seine Ausgangsstellung zurückgekehrt ist. Die Schließ-

seite y des Arbeitszylinders 4 wird entlüftet, und die Tür 1 geht in Offenstellung. Es ist also ein wichtiges Merkmal der erfindungsgemäßen Einrichtung, daß die Notsteuerung 10 nur dann in ihre Ausgangsstellung zurückgeht, wenn das Türventil 9 vorher seine Offenstellung eingenommen hatte. Damit ist erreicht, daß ausgehend von jeder Stellung des Arbeitszylinders und in jeder Richtung die Endlagendämpfung im Arbeitszylinder wirksam ist. In der Offenstellung kann eine Betätigung der Notsteuerung kein Schließen der Tür und keine Verriegelung der Notbetätigung bewirken, weil das Arbeitsglied 13 der Verriegelung 12 unter Druck steht (Stellung nach Figur 4).

Zum Schließen der Tür 1 muß nun erst wieder das Türventil 9 in die Stellung nach Figur 1 gebracht werden.

R. 5395

29.3.1979 He/Ht

ROBERT BOSCH GMBH, 7000 S t u t t g a r t 1Ansprüche

1. Türbetätigungseinrichtung mit einem zur Bewegung der Tür bestimmten Zweikammer-Arbeitszylinder, dessen Kolben über eine Kolbenstange mit der Tür verbunden ist, ferner mit einem vorzugsweise elektromagnetisch betätigten Türventil, über das jede Kammer des Arbeitszylinders gewöhnlich wechselweise mit einer Druckquelle oder mit einer Entlastungsstelle verbindbar ist, sowie mit einer von Hand betätigbaren, verriegelbaren Notsteuerung, dadurch gekennzeichnet, daß die Notsteuerung (10) ein Mehrwegeventil (11) aufweist, das in seiner unbetätigten Stellung (Figur 1 und 4) einen Durchlaß für das vom Türventil (9) ein- oder ausgesteuerte Druckmittel aufweist und das in seiner Umschaltstellung (Figur 2 und 3) beide Kammern (5 und 6) des Arbeitszylinders (4) zum gemeinsamen Druckauf- oder -abbau kurzschließt und in dieser Stellung mechanisch verriegelbar ist.

2. Türbetätigungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß über das Mehrwegeventil (11) in seiner verriegelten Umschaltstellung bei Türschließstellung des Türventils (9) beide Kammern (5 und 6) des Arbeitszylinders (4) entlastbar sind und daß bei Türöffnungsstellung des Türventils (9) beide Kammern (5 und 6) durch Druckmittel belastbar sind (Figuren 2 und 3).
3. Türbetätigungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine Verriegelung (12) nur bei einer den Türöffnungsvorgang bewirkenden Druckaufbausteuerung selbsttätig aufhebbar ist (Figur 4).
4. Türbetätigungseinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Verriegelungseinrichtung (12) ein druckempfindliches Glied mit einer Arbeitskammer aufweist, die über eine druck- oder zeitabhängige Verzögerungseinrichtung (Drossel 14, Feder 14') ständig mit einer zur Öffnungsseite (x) des Arbeitszylinders (4) führenden Leitung (7) verbunden ist.

