(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 195 855**
A1

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **85116051.5**

(22) Anmeldetag: **17.12.85**

(51) Int. Cl.⁴: **E 05 F 15/02**

(30) Priorität: **20.03.85 DE 3510062**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung: **01.10.86**
Patentblatt 86/40

(84) Benannte Vertragsstaaten: **AT DE GB NL SE**

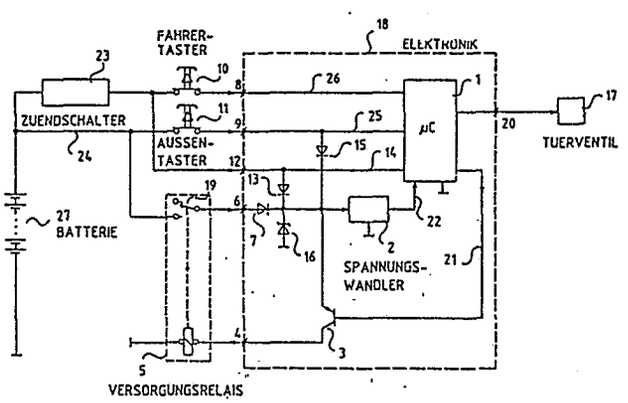
(71) Anmelder: **WABCO Westinghouse Fahrzeugbremsen GmbH, Am Lindener Hafen 21 Postfach 91 12 80, D-3000 Hannover 91 (DE)**

(72) Erfinder: **Binarsch, Jürgen, Ing. grad., Am Eichkamp 18, D-3053 Haste (DE)**
Erfinder: **Gudat, Wolfgang, Dipl.-Ing., Kammstrasse 6, D-3016 Seelze 7 (DE)**
Erfinder: **Meyer, Dietmar, Dipl.-Ing., Egestorfer Strasse 65, D-3013 Barsinghausen (DE)**

(74) Vertreter: **Schrödter, Manfred, WABCO Westinghouse Fahrzeugbremsen GmbH Am Lindener Hafen 21 Postfach 91 12 80, D-3000 Hannover 91 (DE)**

(54) Türsteuerung.

(57) Es wird eine Türsteuerung, insbesondere zur Steuerung von Türen in öffentlichen Verkehrsmitteln, beschrieben. Diese enthält eine Elektronik (18), die ausgrund von verschiedenen Eingangssignalen ein Türventil (17) umsteuert. Durch die erfindungsgemäße Türsteuerung ist ein Türlauf auch dann überwacht, falls während der Türbewegung die Versorgungsspannung der Elektronik (18) abgeschaltet wird. Dies wird erreicht durch ein Versorgungsrelais (5), welches die Elektronik (18) so lange mit der Versorgungsspannung verbindet, bis der Türlauf beendet ist.



EP 0 195 855 A1

Hannover, den 11.3.1985
WP 17/85 A/Ha

WABCO Westinghouse Fahrzeugbremsen GmbH, Hannover

Türsteuerung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Türsteuerung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

In öffentlichen Verkehrsmitteln, die der Personenbeförderung dienen, wie z.B. in Omnibussen, werden Türbetätigungsanlagen eingesetzt, die ein Einklemmen von Personen oder Gegenständen während der Öffnungs- oder Schließphase einer Fahrzeugtür verhindern.

Derartige Türsteuerungen werden z.B. elektropneumatisch betätigt, d.h. der Fahrer löst zum Öffnen oder Schließen der Tür einen elektrischen Impuls aus, der über eine elektronische Steuerung ein Türventil ansteuert. Dieses beaufschlagt einen als Türzylinder ausgebildeten Türan-

antrieb mit Druckluft, wobei die Hubbewegung des Türzylinderkolbens die Öffnungs- und Schließbewegungen der Tür auslösen.

Eine solche Türsteuerung ist aus der DE-A 33 19 855 bekannt. Hier werden zur Überwachung der Öffnungs- und Schließbewegung von pneumatisch angetriebenen Türen pneumatische Differenzdruckschalter mit elektrischen Schaltkontakten eingesetzt, die bei Einklemmen einer Person oder eines Gegenstandes während der Öffnungs- oder Schließphase der Tür in Verbindung mit einer elektronischen Steuerung die Tür in einen für den Fahrgast ungefährlichen Zustand schalten. Dabei wird die Tür entweder reversiert oder der Türzylinder drucklos gemacht. Die Steuerung enthält einen Mikrocomputer (µC).

Es hat sich nun bei derartigen Anlagen als nachteilig herausgestellt, daß eine Überwachung des Türlaufs in Öffnungs- oder Schließrichtung nur solange erfolgen kann, wie die elektronische Steuerung mit Betriebsspannung versorgt wird. Da das in der Türsteuerung eingesetzte Türventil zur Umsteuerung des Türantriebs in Öffnungs- oder Schließrichtung lediglich mit einem Steuerimpuls definierter, kurzer Länge angesteuert werden muß, wird eine einmal eingeleitete Türbewegung auch bei während des Türlaufs abgeschalteter Betriebsspannung der elektronischen Steuerung fortgesetzt. Ein Abschalten der Betriebsspannung der Steuerung kann aber durch Ausschalten der Fahrzeugzündung zu jedem beliebigen Zeitpunkt erfolgen. Da in einem solchen Fall die oben beschriebene Überwachung des Türlaufs aufhört, kann sich eine gefährliche Situation ergeben, wenn z.B. eine Person in der sich schließenden Tür eingeklemmt wird.

Außerhalb von Omnibussen befindet sich ein versteckt angebrachter Außentaster, mit dem z.B. bei einem auf dem

Betriebshof abgestellten Fahrzeug ein Öffnen oder Schließen der beim Fahrersitz befindlichen vorderen Fahrzeugtür ohne Einschalten der Fahrzeugzündung ermöglicht wird. Hierbei wird mit dem Außentaster eine direkte Verbindung zwischen dem Türventil und der Fahrzeugbatterie hergestellt. Auch eine so von außen eingeleitete Türbewegung ist nicht überwacht, da die elektronische Steuerung ohne Spannungsversorgung ist.

Die hier aufgeführten Nachteile ließen sich durch einen Dauerbetrieb der Steuerelektronik umgehen. Ein dauernder Betrieb derartiger Steuerungen mit festem Anschluß an die Betriebsspannung ist jedoch nach geltenden Richtlinien nicht zulässig.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die oben beschriebenen Nachteile elektropneumatischer Türsteuerungen zu beseitigen und eine Überwachung des Türlaufs auch nach Abschaltung der Zündspannung zu ermöglichen.

Diese Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 enthaltene Erfindung gelöst. Die Unteransprüche enthalten zweckmäßige Weiterbildungen der Erfindung.

Die Erfindung wird im folgenden anhand einer Zeichnung näher erläutert. Diese zeigt ein vereinfachtes elektrisches Blockschaltbild der Türsteuerung.

Alle elektronischen Bauteile der Türsteuerung sind in einer Elektronik 18 zusammengefaßt. Das Kernstück der elektronischen Türsteuerung ist ein Mikrocomputer (µC) 1. Dieser steuert über einen Ausgang 20 ein Türventil 17 an in Abhängigkeit von Signalen eines Fahrertasters 10 sowie (nicht dargestellter) Reversier-Schalter. Als Mikrocomputer kann hier z.B. der Typ 8049 der Fa. Intel eingesetzt werden.

Im weiteren enthält die Steuerung einen Spannungswandler 2. Dieser wandelt die Bordnetz-Spannung von 24 V, die von einer Batterie 27 geliefert wird, in die Versorgungsspannung des Mikrocomputers von 5 V um. Der Eingang des Spannungswandlers 2 ist durch eine Zenerdiode 16 geschützt. Der Ausgang des Spannungswandlers 2 ist an den Versorgungsanschluß 22 des Mikrocomputers 1 angeschlossen. Über einen weiteren Ausgang 4 steuert der Mikrocomputer 1 ein Versorgungsrelais 5 an. Zwischen den Mikrocomputer 1 und das Versorgungsrelais 5 ist eine Leistungsendstufe 3 geschaltet, die über Dioden 15, 7 und 13 mit Betriebsspannung versorgt wird. Die Leistungsendstufe 3 ist vom Mikrocomputer 1 über eine Leitung 21 ansteuerbar.

Ein Kontakt 19 des Versorgungsrelais 5 ist über einen Eingang 6 der Elektronik 18 und eine Diode 7 mit dem Spannungswandler 2 verbunden. Der zweite Kontakt des Versorgungsrelais 5 ist über eine Leitung 24 mit der Fahrzeugbatterie 27 (Dauerplus) verbunden.

Über je einen Eingang 8 und 9 sowie Signalleitungen 26, 25 ist der Mikrocomputer 1 mit dem Fahrertaster 10 und einem Außentaster 11 verbunden. Ein weiterer Eingang 12 und die Diode 13 verbindet den Eingang des Spannungswandlers 2 mit dem Pluspotential des Bordnetzes über den Zündschalter 23 (Batteriehauptschlater). Über eine interne Signalleitung 14 ist auch der Mikrocomputer 1 mit diesem Spannungspotential verbunden.

Der Fahrertaster 10 und der Außentaster 11 können auch als Steuerschalter ausgebildet sein, mit denen ein entsprechendes Relais angesteuert wird.

Das Versorgungsrelais 5 kann auch als elektronischer Schalter ausgebildet sein.

Die Batterie 27 kann auch eine von mehreren Batterien sein, die z.B. nur zur Versorgung der Türelektronik dient.

Im folgenden wird die Funktion der Steuerung beschrieben.

Im Normalbetrieb wird nach Einschalten der Fahrzeugzündung mit dem Zündschalter 23 der Mikrocomputer 1 über den Eingang 12 der Elektronik 18, die Diode 13 und den Spannungswandler 2 mit Betriebsspannung versorgt. Über die Leistungsendstufe 3 und den Kontakt 19 des Versorgungsrelais 5 schaltet dann der Mikrocomputer 1 das Pluspotential des Bordnetzes über den Eingang 6 und die Entkopplungsdiode 7 auf den Spannungswandler 2.

Wird der Fahrertaster 10 oder der Außentaster 11 betätigt, so erfolgt ein entsprechender Türlauf durch Ansteuerung des Türventils 17 in Öffnungs- oder Schließrichtung. Über die interne Verbindungsleitung 14 kann der Mikrocomputer 1 zu jedem Zeitpunkt die eingeschaltete Fahrzeugzündung überprüfen.

Wird während eines Türlaufs die Fahrzeugzündung mit dem Zündschalter 23 ausgeschaltet, so bleibt die Steuerung weiterhin über den Kontakt 19 des Versorgungsrelais 5 in Betrieb, da der Spannungswandler 2 über den Eingang 6 und die Entkopplungsdiode 7 weiterhin mit Dauerplus auf der Leitung 24 verbunden ist. Erst nachdem die Tür eine der Endlagen "auf" oder "zu" erreicht hat, was der Mikrocomputer 1 durch Signale von (nicht dargestellten) Endschaltern erkennt, oder nach einer vorbestimmten Zeit, schaltet sich die Steuerung bzw. der Mikrocomputer 1 durch Abschalten des Versorgungsrelais 5 selbständig aus.

Wird bei ausgeschalteter Fahrzeugzündung der Außentaster 11 betätigt, so wird die Elektronik 18 bzw. der Span-

nungswandler 2 über den Eingang 9 und die Entkopplungsdiode 15 mit Betriebsspannung versorgt. Über den Eingang 6, die Entkopplungsdiode 7 und den Kontakt 19 des Versorgungsrelais 5 verbindet der Mikrocomputer 1 wiederum den Spannungswandler 2 mit der Leitung 24, so daß dann der Spannungswandler 2 und damit der Mikrocomputer 1 auch nach dem Loslassen des Außentasters 11 mit der erforderlichen Betriebsspannung versorgt sind.

Über die Verbindung vom Eingang 9 zum Mikrocomputer 1 wird in diesem Fall die Betätigung des Außentasters 11 erkannt und eine entsprechende Türbewegung eingeleitet. Am Ende dieser Türbewegung überprüft der Mikrocomputer 1 über den Eingang 12 und die Verbindungsleitung 14, ob zwischenzeitlich die Fahrzeugzündung eingeschaltet wurde. Ist dies nicht der Fall, und wird der Außentaster 11 nicht mehr betätigt, so wird das Versorgungsrelais 5 und somit die Elektronik 18 über den Mikrocomputer 1 selbsttätig ausgeschaltet. Die Ausschaltung kann auch nach Ablauf einer festen Verzögerungszeit nach Betätigung des Außentasters 11 erfolgen.

Zur Vereinfachung des Schaltbildes wurden Spannungspegelanpasser, die für die Funktion nicht von Bedeutung sind, weggelassen.

Patentansprüche:

1. Türsteuerung, insbesondere zur Steuerung von Türen in öffentlichen Verkehrsmitteln, welche der Personenbeförderung dienen, mit einer Elektronik, die über einen Zündschalter mit einer Betriebsspannung versorgbar ist, und die aufgrund von verschiedenen Eingangssignalen die Tür umsteuert, dadurch gekennzeichnet, daß Mittel (1, 3, 5) vorgesehen sind, die mindestens für die Zeitdauer eines Türlaufs auch bei abgeschaltetem Zündschalter (23) die Betriebsspannung der Elektronik (18) aufrechterhalten.

2. Türsteuerung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

   a) bei eingeschaltetem Zündschalter (23) steuert eine Einheit (1) der Elektronik (18) über eine Ausgangs-Leitung (21) einen Schalter (5) an,

   b) der Schalter (5) verbindet einen Versorgungsanschluß (22) der Einheit (1) mit einer Batterie (27),

   c) die Einheit (1) erkennt über eine Leitung (14), ob der Zündschalter (23) noch eingeschaltet ist,

   d) falls der Zündschalter (23) nicht mehr eingeschaltet ist, bewirkt die Einheit (1) nach einer vorgegebenen Verzögerungszeit nach Abschalten des Zündschalters (23) oder nach Beendigung des Türlaufs ein Wiederabschalten des Schalters (5).

3. Türsteuerung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

   a) bei abgeschaltetem Zündschalter (23) erkennt eine

Einheit (1) der Elektronik (18) eine Betätigung eines Außentasters (11) über eine Signalleitung (25),

b) die Einheit (1) steuert daraufhin über eine Ausgangsleitung (21) einen Schalter (5) an,

c) der Schalter (5) verbindet einen Versorgungsanschluß (22) der Einheit (1) mit einer Batterie (27),

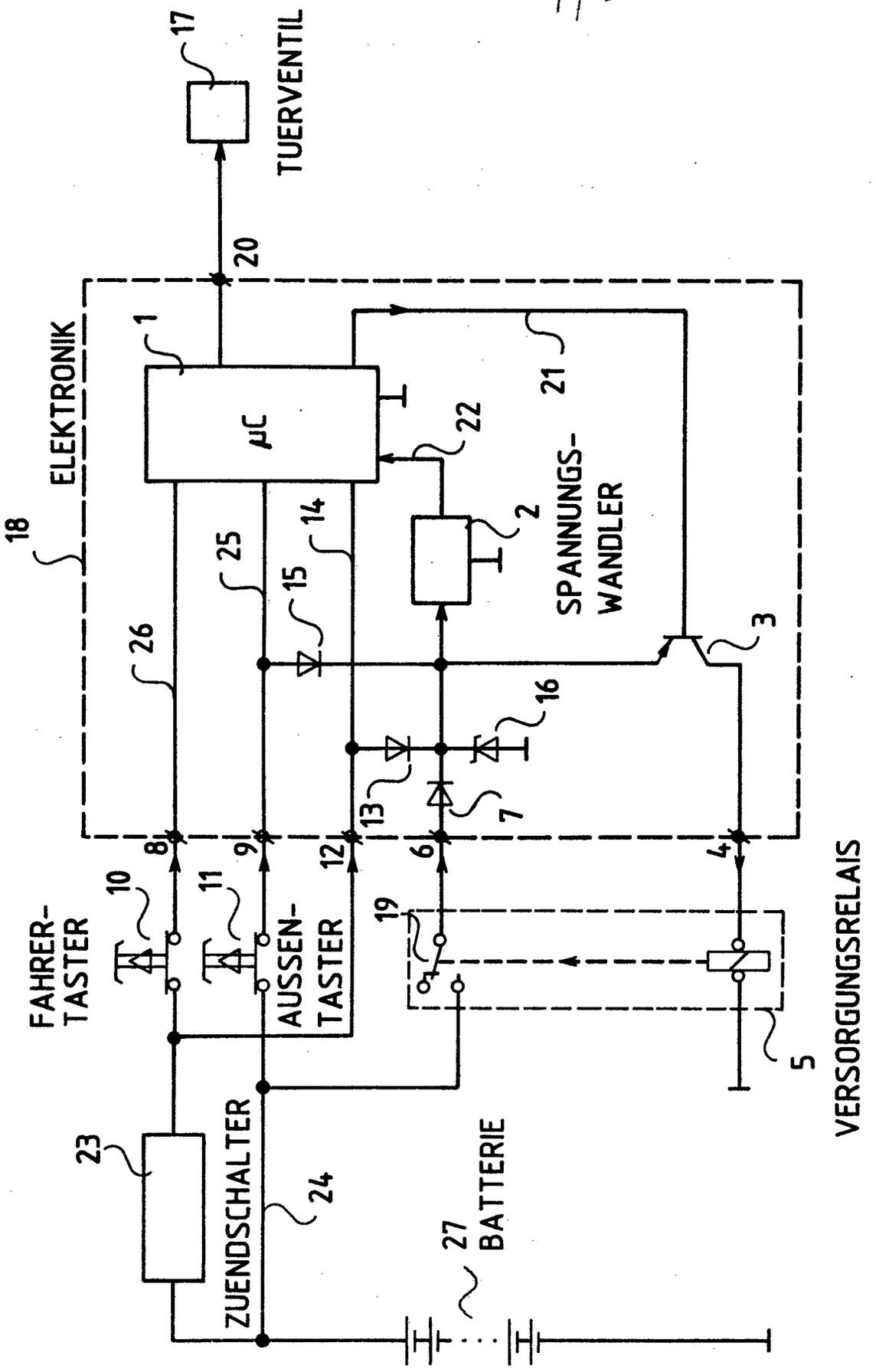
d) falls der Außentaster (11) nicht mehr betätigt ist, und der Zündschalter (23) nicht eingeschaltet ist, bewirkt die Einheit (1) nach einer festen Verzögerungszeit nach Abschalten des Außentasters (11) oder nach Beendigung des Türlaufes das Wiederabschalten des Schalters (5).

4. Türsteuerung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Einheit (1) der Elektronik (18) als Mikrocomputer ausgebildet ist.

5. Türsteuerung nach einem oder mehreren Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Schalter (5) als Versorgungsrelais ausgebildet ist.

6. Türsteuerung nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Mikrocomputer (1) von einem Spannungswandler (2) versorgt wird, dessen Eingang über Dioden (7, 13, 15) an das Versorgungsrelais (5), den Zündschalter (23) und den Außentaster (11) angeschlossen ist.

0195855


17
TUERVENTIL
20
ELEKTRONIK
18
1
µC
21
22
SPANNUNGS-
WANDLER
2
3
25
14
15
26
16
13
7
8
9
12
6
4
10
11
19
FAHRER-
TASTER
AUSSEN-
TASTER
5
VERSORGUNGSRELAIS
23
ZUENDSCHALTER
24
27
BATTERIE

Europäisches Patentamt

0195855

Nummer der Anmeldung

EP 85 11 6051

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
A,D	DE-A-3 319 855 (WABCO WESTINGHOUSE FAHRZEUGBREMSEN GmbH) * Figuren 1,2; Anspruch 1 *	1	E 05 F 15/02
A	FR-A-2 525 270 (FIAT AUTO SPA) * Figuren 1,2; Seite 8, Zeile 15 - Seite 9, Zeile 7 *	1	
A	DE-A-3 303 590 (KÜSTER & CO. GmbH) * Figur 1; Seite 8, Zeilen 13-19 *	4	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)

E 05 F

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	30-07-1986	SCHEIBLING C.D.A.

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

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
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze

E : älteres Patentdokument, 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