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

(11) **EP 2 443 013 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
02.08.2017 Patentblatt 2017/31

(21) Anmeldenummer: **10723103.7**

(22) Anmeldetag: **02.06.2010**

(51) Int Cl.:
B61C 17/04 *(2006.01)* ***B61C 17/12*** *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2010/057743

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2010/145943 (23.12.2010 Gazette 2010/51)

(54) **BEDIENEINRICHTUNG UND VERFAHREN ZU DEREN BETRIEB**

OPERATING DEVICE AND METHOD FOR OPERATING SAME

ENSEMBLE DE COMMANDE ET PROCÉDÉ PERMETTANT DE LE FAIRE FONCTIONNER

(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

(30) Priorität: **16.06.2009 DE 102009025552**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.04.2012 Patentblatt 2012/17

(73) Patentinhaber: **Siemens Aktiengesellschaft**
80333 München (DE)

(72) Erfinder: **WEBER, Matthias Alexander**
91052 Erlangen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 1 291 259
WO-A1-2008/009443
US-A- 5 318 466
US-A1- 2007 134 092

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 2 443 013 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Bedieneinrichtung mit einem Bedienhebel zum Steuern eines Fahrzeugs, insbesondere zum Steuern einer Lokomotive oder eines Triebfahrzeugs, wobei die Bedieneinrichtung eine Steuereinrichtung aufweist, die eine stellungsabhängige Betriebsart und eine zeitabhängige Betriebsart der Bedieneinrichtung ermöglicht.

[0002] Eine solche Bedieneinrichtung ist aus der WO 2008/009443 A1 bereits bekannt. Die dort offenbarte Bedieneinrichtung weist eine Steuereinrichtung auf, die eine stellungsabhängige Betriebsart und eine zeitabhängige Betriebsart der Bedieneinrichtung ermöglicht. Die dort gezeigten Betriebsarten sind jedoch nicht von einem Bediener auswählbar.

[0003] Die US 2007/134092 A1 und die US 5,318,466 offenbaren jeweils einen Bedienhebel, der zum Erzeugen eines Steuersignals eingerichtet ist. Bei dem besagten Bedienhebel lässt sich die Sensitivität des Hebellaufs verändern oder es kann zwischen einem Rangierbetrieb und einer Betriebsart "freie Fahrt" hin und her geschaltet werden.

[0004] In Schienenfahrzeugen, beispielsweise Lokomotiven oder Triebfahrzeugen, gelangen üblicherweise Bedienhebel zum Einsatz, bei denen durch ein Verstellen des Auslenkwinkels des Bedienhebels die durchzuführende Bedienfunktion bedienerseitig ausgewählt wird. Auslenkwinkel, denen eine bestimmte Bedienfunktion zugeordnet ist, werden beispielsweise durch eine Rastscheibe fixiert.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Bedieneinrichtung der eingangs genannten Art anzugeben, die bedienerfreundlicher ist.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass mit der Steuereinrichtung eine Auswahleinrichtung verbunden ist, mit der sich die stellungsabhängige Betriebsart oder die zeitabhängige Betriebsart der Bedieneinrichtung bedienerseitig auswählen lässt, und die Steuereinrichtung geeignet ist, in Abhängigkeit von der ausgewählten Betriebsart und der jeweiligen Stellung des Bedienhebels ausgangsseitig ein Steuersignal zu erzeugen, das den jeweiligen Bedienbefehl des Bedienhebels angibt.

[0007] Danach ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Bedieneinrichtung eine Steuereinrichtung aufweist, die eine stellungsabhängige Betriebsart und eine zeitabhängige Betriebsart der Bedieneinrichtung ermöglicht, mit der Steuereinrichtung eine Auswahleinrichtung verbunden ist, mit der sich die stellungsabhängige Betriebsart oder die zeitabhängige Betriebsart der Bedieneinrichtung bedienerseitig auswählen lässt, und die Steuereinrichtung geeignet ist, in Abhängigkeit von der ausgewählten Betriebsart und der jeweiligen Stellung des Bedienhebels ausgangsseitig ein Steuersignal zu erzeugen, das den jeweiligen Bedienbefehl des Bedienhebels angibt.

[0008] Unter einer stellungsabhängigen Betriebsart wird verstanden, dass der Bedienbefehl von der jeweiligen Stellung des Bedienhebels bestimmt wird. Unter einer zeitabhängigen Betriebsart wird verstanden, dass der Bedienbefehl unter anderem davon abhängt, wie lange der Bedienhebel in einer vorgegebenen Stellung verbleibt: Bei der zeitabhängigen Betriebsart kann beispielsweise vorgesehen sein, dass die Antriebskraft des Antriebs kontinuierlich erhöht wird, solange sich der Bedienhebel in der Stellung "Erhöhen der Antriebskraft" befindet, und kontinuierlich reduziert wird, solange sich der Bedienhebel in der Stellung "Reduktion der Antriebskraft" befindet. In entsprechender Weise kann auch die Bremskraft erhöht oder reduziert werden, indem entsprechende Stellungen des Bedienhebels zum Erhöhen oder Reduzieren der Bremskraft eingestellt werden.

[0009] Ein wesentlicher Vorteil der erfindungsgemäßen Bedieneinrichtung ist darin zu sehen, dass diese eine Umschaltmöglichkeit aufweist, so dass es einer Bedienperson, also üblicherweise dem Fahrzeugführer, ermöglicht wird, das Fahrzeug wahlweise stellungsabhängig oder zeitabhängig zu steuern. Ein solches Umstellen ermöglicht eine Veränderung der Bedienphilosophie, ohne dass hierfür ein Austauschen des Bedienhebels oder anderer Teile erforderlich wäre.

[0010] Ein weiterer wesentlicher Vorteil der erfindungsgemäßen Bedieneinrichtung besteht darin, dass ein Umschalten auch während der Fahrt des Fahrzeugs möglich ist und der Fahrzeugführer somit je nach Fahrsituation die Möglichkeit hat, dynamisch diejenige Betriebsart bzw. diejenige Bedienphilosophie zu wählen, die am besten zu der jeweiligen Fahrsituation passt.

[0011] Um zu vermeiden, dass es zu einer ungewünschten Veränderung des Fahrverhaltens, insbesondere des Antriebs- oder Bremsverhaltens des Fahrzeugs, kommt, wird es als vorteilhaft angesehen, wenn die Steuereinrichtung derart ausgestaltet ist, dass sie nach einem bedienerseitigen Umstellen der Betriebsart die Bedieneinrichtung für eine vorgegebene Zeitspanne inaktiv schaltet. Ein solches Inaktivschalten gibt dem Fahrzeugführer die Gelegenheit zu überprüfen, ob die Stellung des Bedienhebels korrekt bzw. wunschgemäß ist, so dass er im Falle einer Abweichung die Stellung des Bedienhebels innerhalb der vorgegebenen Zeitspanne korrigieren kann; dadurch lässt sich zum Beispiel verhindern, dass es nach einem Umschalten der Betriebsart zu einem Beschleunigen des Fahrzeugs kommt, obwohl ein Abbremsen des Fahrzeugs nötig ist und vorher eingestellt war.

[0012] Vorzugsweise gibt die Steuereinrichtung in der vorgegebenen Zeitspanne des Inaktivschaltens ein Steuersignal aus, das dem Steuersignal zum Zeitpunkt des Umstellens der Betriebsart entspricht; dies stellt eine Kontinuität im Fahrverhalten des Fahrzeugs sicher. Mit anderen Worten ist die Steuereinrichtung vorzugsweise also derart ausgestaltet, dass sie nach einem bedienerseitigen Umstellen der Betriebsart für eine vorgegebene Zeitspanne das Steuersignal unverändert lässt.

[0013] Die Bedieneinrichtung weist vorzugsweise eine

Anzeigeeinrichtung auf, die die jeweils ausgewählte Betriebsart anzeigt. Somit wird dem Fahrzeugführer stets signalisiert, welche Betriebsart aktuell aktiv ist, und es wird eine Fehlbedienung vermieden.

[0014] Vorzugsweise zeigt die Anzeigeeinrichtung alternativ oder zusätzlich auch den jeweils ausgewählten Bedienbefehl der Bedieneinrichtung an. Eine solche Anzeige des anliegenden Bedienbefehls macht die Fahrzeugsteuerung besonders komfortabel.

[0015] Besonders einfach und damit vorteilhaft lässt sich die jeweilige Bedienstellung ermitteln, wenn mit der Steuereinrichtung eine Winkelmesseinrichtung zum Erfassen des Verstellwinkels des Bedienhebels in Verbindung steht und die Steuereinrichtung geeignet ist, mit dem erfassten Winkelwert der Winkelmesseinrichtung und der bedienerseitig ausgewählten Betriebsart das Steuersignal zu erzeugen.

[0016] Vorzugsweise ist dem Bedienhebel für jeden Bedienbefehl jeweils ein individueller Verstellwinkelbereich zugeordnet, und die Steuereinrichtung prüft beispielsweise, welche Betriebsart gewählt ist und in welchen Verstellwinkelbereich der erfasste Winkelwert fällt, und erzeugt in Abhängigkeit von dem ermittelten Verstellwinkelbereich und der ermittelten Betriebsart das Steuersignal.

[0017] Um eine Doppelnutzung des Bedienhebels für die zwei unterschiedlichen Bedienphilosophien zu vereinfachen, wird es als vorteilhaft angesehen, wenn der Bedienhebel keine Raststellung aufweist und innerhalb des gesamten Verstellbereichs des Bedienhebels selbsthaltend ist.

[0018] Alternativ kann vorgesehen sein, dass der Bedienhebel eine einzige Raststellung, nämlich eine rastende Nullstellung, bereitstellt sowie im Übrigen rastfrei arbeitet und innerhalb des gesamten übrigen Verstellbereichs des Bedienhebels selbsthaltend ist. Die rastende Nullstellung befindet sich vorzugsweise in einer Symmetrieachse des Verstellwinkelbereichs oder der Bedieneinrichtung.

[0019] Die Erfindung bezieht sich außerdem auf ein Verfahren zum Erzeugen eines Steuersignals, das einen Bedienbefehl eines Bedienhebels anzeigt, insbesondere zum Steuern einer Lokomotive oder eines Triebfahrzeugs, wobei geprüft wird, ob eine stellungsabhängige Betriebsart oder eine zeitabhängige Betriebsart bedienerseitig ausgewählt worden ist, und in Abhängigkeit von der ausgewählten Betriebsart und der jeweiligen Stellung des Bedienhebels ausgangsseitig ein Steuersignal erzeugt wird, das den jeweiligen Bedienbefehl des Bedienhebels angibt.

[0020] Um einen möglichst großen Bedienkomfort beim Steuern des Fahrzeugs zu gewährleisten, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass nach einem bedienerseitigen Umstellen der Betriebsart die Bedieneinrichtung für eine vorgegebene Zeitspanne inaktiv geschaltet wird und in der vorgegebenen Zeitspanne des Inaktivschaltens ein Steuersignal ausgegeben wird, das dem Steuersignal zum Zeitpunkt des Umstellens der Betriebsart entspricht.

[0021] Bezüglich der Vorteile des erfindungsgemäßen Verfahrens sei auf die Vorteile der erfindungsgemäßen Bedieneinrichtung verwiesen, da die Vorteile des erfindungsgemäßen Verfahrens denen der erfindungsgemäßen Bedieneinrichtung im Wesentlichen entsprechen.

[0022] Als vorteilhaft wird es angesehen, wenn nach einem bedienerseitigen Umstellen der Betriebsart die Bedieneinrichtung für eine vorgegebene Zeitspanne inaktiv geschaltet wird und in der vorgegebenen Zeitspanne des Inaktivschaltens ein Steuersignal ausgegeben wird, das dem Steuersignal zum Zeitpunkt des Umstellens der Betriebsart entspricht.

[0023] Vorzugsweise wird der Verstellwinkel des Bedienhebels gemessen, und mit dem gemessenen Winkelwert wird unter Berücksichtigung der bedienerseitig ausgewählten Betriebsart das Steuersignal erzeugt.

[0024] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausgestaltung des Verfahrens ist vorgesehen, dass dem Bedienhebel für jeden Bedienbefehl jeweils ein individueller Verstellwinkelbereich vorgegeben ist und geprüft wird, welche Betriebsart gewählt ist und in welchen Verstellwinkelbereich der erfasste Winkelwert fällt, und das Steuersignal in Abhängigkeit von dem ermittelten Verstellwinkelbereich und der ermittelten Betriebsart erzeugt wird.

[0025] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert; dabei zeigen beispielhaft

- Figur 1 ein Ausführungsbeispiel für eine erfindungsgemäße Bedieneinrichtung, anhand derer auch ein Ausführungsbeispiel für das erfindungsgemäße Verfahren erläutert wird,
- Figur 2 die Aufteilung des Schwenkwinkelbereichs eines Bedienhebels der Bedieneinrichtung gemäß Figur 1 in Verstellwinkelbereiche für eine zeitabhängige Bedienung,
- Figur 3 die Zuordnung von Verstellwinkelwerten des Bedienhebels zu Bedienbefehlen für eine stellungsabhängige Betriebsart der Bedieneinrichtung gemäß Figur 1,
- Figur 4 die Funktionsweise einer Steuereinrichtung der Bedieneinrichtung gemäß Figur 1, wobei anhand von Zeitverläufen ein Inaktivschalten der Bedieneinrichtung im Falle eines Wechsels der Betriebsart erläutert wird.

[0026] In den Figuren werden der Übersicht halber für identische oder vergleichbare Komponenten stets dieselben Bezugszeichen verwendet.

[0027] In der Figur 1 sieht man eine Bedieneinrichtung 10, die mit einem Bedienhebel 20 ausgestattet ist. Der Bedienhebel 20 ist innerhalb eines Schwenkwinkelbereichs bzw. Verstellbereichs γ schwenkbar gehalten und kann innerhalb des Verstellbereichs γ einen beliebigen

Verstellwinkel α annehmen.

[0028] Wie sich in der Figur 1 erkennen lässt, ist der Verstellbereich γ symmetrisch ausgestaltet und weist eine Mittenachse bzw. Symmetrieachse 30 auf, die den Verstellbereich in zwei große Teilwinkelabschnitte unterteilt. Im Bereich der Symmetrieachse 30 bzw. Mittenachse wird der Bedienhebel 20 rastend gehalten, so dass die Mittenachse eine rastende Nullstellung für den Bedienhebel 20 bildet. Außerhalb des Bereichs der Mittenachse bzw. außerhalb der Symmetrieachse 30 ist der Verstellbereich rastfrei, wobei der Bedienhebel in jeder Position außerhalb der Symmetrieachse 30 selbsthaltend ist. Eine solche Selbsthaltung kann beispielsweise durch eine entsprechende Reibung des Bedienhebels 20 erreicht werden.

[0029] Zum Erfassen des jeweiligen Verstellwinkels α des Bedienhebels 20 weist die Bedieneinrichtung 10 eine Winkelmesseinrichtung 40 auf, die den Verstellwinkel α misst, einen entsprechenden Verstellwinkelwert $D(\alpha)$ erzeugt und diesen ausgangsseitig abgibt. Der Winkeleinrichtung 40 nachgeordnet ist eine Steuereinrichtung 50 der Bedieneinrichtung 10.

[0030] Ebenfalls mit der Steuereinrichtung 50 verbunden ist eine Auswahleinrichtung 60 der Bedieneinrichtung 10. Mit der Auswahleinrichtung 60 kann bedienerseitig bzw. fahrzeugführerseitig ausgewählt werden, mit welcher Betriebsart die Bedieneinrichtung 10 betrieben werden soll. Zur Auswahl stehen eine zeitabhängige Betriebsart BA, die in den Figuren 2 und 4 durch eine logische Eins gekennzeichnet ist (BA=1), sowie eine stellungsabhängige Betriebsart, die in den Figuren 3 und 4 durch eine logische Null gekennzeichnet ist (BA=0).

[0031] Unter einer zeitabhängigen Betriebsart (BA=1) wird verstanden, dass der Bedienbefehl, der von der Steuereinrichtung 50 in Form eines Steuersignals ST ausgangsseitig erzeugt wird, unter anderem davon abhängt, wie lange der Bedienhebel in einer vorgegebenen Stellung verbleibt: Bei der zeitabhängigen Betriebsart kann beispielsweise vorgesehen sein, dass die Antriebskraft des Antriebs kontinuierlich erhöht wird, solange sich der Bedienhebel in der Stellung "Erhöhen der Antriebskraft" befindet, und kontinuierlich reduziert wird, solange sich der Bedienhebel in der Stellung "Reduktion der Antriebskraft" befindet. In entsprechender Weise kann auch die Bremskraft erhöht oder reduziert werden, indem entsprechende Stellungen des Bedienhebels zum Erhöhen oder Reduzieren der Bremskraft eingestellt werden. Ein Ausführungsbeispiel für eine zeitabhängige Betriebsart wird weiter unten im Zusammenhang mit der Figur 2 näher erläutert.

[0032] Unter einer stellungsabhängigen Betriebsart BA=0 wird verstanden, dass der Bedienbefehl von der jeweiligen Stellung des Bedienhebels bestimmt wird und unabhängig davon ist, wie lange er in der jeweiligen Position bereits verharrte. Ein Ausführungsbeispiel für eine stellungsabhängige Betriebsart wird weiter unten im Zusammenhang mit der Figur 3 erläutert.

[0033] Mit der Auswahleinrichtung 60 kann also bedienerseitig festgelegt werden, ob die Bedieneinrichtung zeitabhängig oder stellungsabhängig betrieben werden soll. Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß der Figur 1 handelt es sich bei der Auswahleinrichtung 60 um eine separate Komponente, die mit der Steuereinrichtung 50 verbunden ist. Alternativ kann die Auswahleinrichtung 60 auch im oder am Bedienhebel 20, insbesondere im oder am Knauf 70 des Bedienhebels 20, angeordnet sein.

[0034] Wie sich der Figur 1 darüber hinaus entnehmen lässt, weist die Bedieneinrichtung 10 eine Anzeigeeinrichtung 80 auf, die mit der Steuereinrichtung 50 verbunden ist.

[0035] Die Bedieneinrichtung 10 kann beispielsweise wie folgt betrieben werden:

> Die Steuereinrichtung 50 ermittelt mit den eingangsseitig anliegenden Signalen, also dem Verstellwinkelwert $D(\alpha)$ der Winkelmesseinrichtung 40 sowie dem Auswahlsignal AS der Auswahleinrichtung 60, ein Steuersignal ST und gibt dieses ausgangsseitig ab. Mit dem Steuersignal ST wird der jeweilige Bedienbefehl BF des Bedienhebels 20 angezeigt bzw. ausgegeben.

[0036] Außerdem erzeugt die Steuereinrichtung 50 ausgangsseitig ein Anzeigesignal AZ, das zur Anzeigeeinrichtung 80 gelangt und festlegt, welche Anzeige auf der Anzeigeeinrichtung 80 dargestellt werden soll. Vorzugsweise wird mit dem Anzeigesignal AZ eine Anzeige des jeweils aktuellen Bedienbefehls BF sowie der jeweils aktuellen Betriebsart BA hervorgerufen.

[0037] Die Figur 2 zeigt beispielhaft, wie eine Aufteilung des Verstellbereichs γ gemäß Figur 1 in Verstellwinkelbereiche $\Delta\gamma 0$ bis $\Delta\gamma 6$ erfolgen kann, um eine zeitabhängige Betriebsart (BA=1) der Bedieneinrichtung 10 zu ermöglichen. Beispielsweise sind den einzelnen Verstellwinkelbereichen $\Delta\gamma 0$ bis $\Delta\gamma 6$ folgende Bedienbefehle zugeordnet:

- $\Delta\gamma 0$: Antriebskraft und Bremskraft = 0
- $\Delta\gamma 1$: Antriebskraft wird kontinuierlich reduziert
- $\Delta\gamma 2$: Antriebskraft bleibt konstant
- $\Delta\gamma 3$: Antriebskraft wird kontinuierlich erhöht
- $\Delta\gamma 4$: Bremskraft wird kontinuierlich reduziert
- $\Delta\gamma 5$: Bremskraft bleibt konstant
- $\Delta\gamma 6$: Bremskraft wird kontinuierlich erhöht.

[0038] Bei einer zeitabhängigen Betriebsart hängt die eingestellte Antriebskraft bzw. die eingestellte Bremskraft also davon ab, wie lange sich der Bedienhebel 20 in den antriebskraftändernden bzw. bremskraftändernden Verstellwinkelbereich $\Delta\gamma 1$, $\Delta\gamma 3$, $\Delta\gamma 4$ und $\Delta\gamma 6$ befindet. In den Verstellwinkelbereichen $\Delta\gamma 2$ und $\Delta\gamma 5$ bleibt die Antriebskraft bzw. die Bremskraft bei ihrem jeweiligen Wert unverändert bzw. konstant.

[0039] In der Figur 3 ist beispielhaft gezeigt, wie der Verstellbereich γ im Falle einer stellungsabhängigen Betriebsart (BA = 0) genutzt werden kann. Im Falle einer

stellungsabhängigen Betriebsart hängt der resultierende Bedienbefehl davon ab, welchen Verstellwinkel α der Bedienhebel 20 jeweils aufweist.

[0040] Befindet sich der Bedienhebel 20 im Verstellwinkelbereich $\Delta\gamma 7$, so soll der Antrieb des Fahrzeugs eine positive Antriebskraft ausüben. Der jeweilige Antriebskraftwert wird durch den jeweiligen Verstellwinkel α innerhalb des Verstellwinkelbereichs $\Delta\gamma 7$ festgelegt: Beispielsweise wird die Antriebskraft umso größer eingestellt, je größer der Verstellwinkel α des Bedienhebels ist.

[0041] In entsprechender Weise wird die Bremskraft durch ein Verschwenken des Bedienhebels 20 in den Verstellwinkelbereich $\Delta\gamma 8$ eingestellt, wobei beispielsweise ein großer Verstellwinkel α - bezogen auf die Symmetrieachse 30 - eine große Bremskraft und ein kleiner Verstellwinkel α eine kleine Bremskraft zur Folge hat.

[0042] Im Verstellwinkelbereich $\Delta\gamma 0$ wird weder eine Antriebskraft noch eine Bremskraft erzeugt, so dass das Fahrzeug ungebremst und unbeschleunigt seinen Bewegungszustand - von Reibung, Luftwiderstand und sonstigen Einflüssen abgesehen - beibehält.

[0043] Die Funktionsweise der Bedieneinrichtung 10 gemäß Figur 1 soll nun in Zusammenschau mit der Figur 4 näher erläutert werden: In der Figur 4 lässt sich erkennen, wie ein Betätigen der Auswahleinrichtung 60 und ein Erzeugen eines Auswahlsignals AS eine Änderung der Betriebsart BA hervorruft. Wird die Auswahleinrichtung 60 aktiviert und ein Auswahlsignal mit einer logischen "1" erzeugt, so führt dies nicht unmittelbar zu einer Änderung der Betriebsart; lediglich dann, wenn das Auswahlsignal AS mindestens während einer vorgegebenen Mindestzeitspanne Tmin mit einer logischen "Eins" erzeugt wird, wird ein Umschalten der Betriebsart BA hervorgerufen.

[0044] In der Figur 4 ist beispielhaft ein Umschalten der Betriebsart zum Zeitpunkt t = t1 gezeigt. Zum Zeitpunkt t1 weist das Auswahlsignal AS eine logische ""1" für die vorgegebene Zeitspanne Tmin auf, so dass die Betriebsart von BA = 0 auf BA = 1 umgeschaltet wird. Dies bedeutet, dass von einer stellungsabhängigen Betriebsart (BA = 0), wie sie im Zusammenhang mit der Figur 3 erläutert wurde, in eine zeitabhängige Betriebsart (BA = 1) umgestellt wird, wie sie im Zusammenhang mit der Figur 2 erläutert worden ist.

[0045] In der Figur 4 ist darüber hinaus der jeweilige Status Z der Bedieneinrichtung 10 dargestellt. Weist der Status Z eine logische "1" auf, so ist die Bedieneinrichtung 10 aktiv und die Steuereinrichtung 50 erzeugt ausgangsseitig das Steuersignal ST, das der jeweiligen Bedienstellung bzw. dem jeweiligen Verstellwinkel α des Bedienhebels 20 entspricht. Weist der Status Z hingegen eine logische "0" auf, so ist die Bedieneinrichtung 10 inaktiv und erzeugt ausgangsseitig ein Steuersignal ST, das den jeweils ausgewählten Bedienbefehl angibt, den die Bedieneinrichtung 10 zum Zeitpunkt vor dem Umstellen der Betriebsart aufgewiesen hat. Mit anderen Worten wird also während des Zustands Z = 0, also während der Zeitspanne Ts, das Steuersignal ST konstant bleiben und dem Steuersignal ST entsprechen, das zum Zeitpunkt t1 erzeugt worden ist. Erst nach Ablauf der Zeitspanne Ts wird die Bedieneinrichtung 10 wieder aktiv geschaltet, so dass das Steuersignal ST wieder dem jeweiligen Verstellwinkel α des Bedienhebels 20 sowie der jeweils ausgewählten Betriebsart BA entspricht. Das Wiederaktivwerden der Bedieneinrichtung 10 nach Ablauf der Inaktivphase Ts ist in der Figur 2 durch ein Rückspringen des Status Z von einer logischen "0" auf eine logische "1" symbolisiert. Zum Zeitpunkt t1 + Ts ist die Bedieneinrichtung 10 also aktiv und arbeitet nachfolgend in der zeitabhängigen Betriebsart (BA = 1).

[0046] In der Figur 4 ist darüber hinaus ein Umschalten von der zeitabhängigen Betriebsart BA = 1 in eine stellungsabhängige Betriebsart BA = 0 dargestellt. So lässt sich der Figur 4 entnehmen, dass zum Zeitpunkt t = t2 aufgrund eines Erzeugens des Auswahlsignals AS mit einer logischen 1 für eine Zeitspanne größer oder gleich Tmin ein Betriebsartwechsel hervorgerufen wird. Auch bei diesem Umschalten der Betriebsart von BA = 1 auf BA = 0 wird der Status Z der Bedieneinrichtung 10 geändert und die Bedieneinrichtung 10 wird für eine Zeitspanne Ts inaktiv geschaltet. Dies bedeutet, dass das Steuersignal ST, das zum Zeitpunkt t = t2 erzeugt worden ist, am Ausgang der Steuereinrichtung 50 konstant bleibt und erst nach Ablauf der Zeitspanne Ts, also zum Zeitpunkt t2 + Ts, geändert wird, selbstverständlich nur, sofern dies dann die jeweilige Stellung des Bedienhebels 20, also der Verstellwinkelwert D(α), unter Berücksichtigung der dann aktivierten stellungsabhängigen Betriebsart BA = 0 gebietet.

[0047] Durch das Inaktivschalten der Bedieneinrichtung 10 wird vermieden, dass nach einem Betriebsartwechsel, also einem Umschalten von BA = 0 auf BA = 1 bzw. einem Umschalten von BA = 1 auf BA = 0, eine unerwünschte Änderung des Fahrzeugzustandes erfolgen kann. Während der vorgegebenen Inaktivphase Ts hat nämlich der Fahrzeugführer bzw. die Bedienperson der Bedieneinrichtung die Möglichkeit, die jeweilige Stellung des Bedienhebels 20 mit dem Knauf 70 so einzustellen, wie es dem gewünschten Fahrzustand des Fahrzeugs in der jeweils neu eingestellten Betriebsart entspricht.

[0048] Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 4 wird ein Umschalten der Betriebsart BA hervorgerufen, wenn das Betätigen der Auswahleinrichtung 60 und ein Erzeugen des Auswahlsignals AS mit einer logischen 1 mindestens während der vorgegebenen Mindestzeitspanne Tmin erfolgt. Alternativ kann ein Umschalten der Betriebsart BA auch unter anderen Bedingungen erfolgen, beispielsweise, wenn ein Auswahlsignal AS mit einer vorgegebenen binären oder analogen Kodiersequenz erzeugt wird, zum Beispiel in der Form "kurz-lang-lang" oder "kurz-kurz-lang" oder dergleichen.

Bezugszeichenliste

[0049]

10	Bedieneinrichtung
20	Bedienhebel
30	Symmetrieachse
40	Winkelmesseinrichtung
50	Steuereinrichtung
60	Auswahleinrichtung
70	Knauf
80	Anzeigeeinrichtung
AS	Auswahlsignal
AZ	Anzeigesignal
BA	Betriebsart
BF	Bedienbefehl
ST	Steuersignal
t	Zeitpunkt
t1	Zeitpunkt
t2	Zeitpunkt
Ts	Zeitspanne
Tmin	Zeitspanne
Z	Status
γ	Verstellbereich
$\Delta\gamma 0$ -	$\Delta\gamma 8$ Verstellwinkelbereiche
α	Verstellwinkel
$D(\alpha)$	Verstellwinkelwert

Patentansprüche

1. Bedieneinrichtung (10) mit einem Bedienhebel (20) zum Steuern eines Fahrzeugs, insbesondere zum Steuern einer Lokomotive oder eines Triebfahrzeugs, wobei die Bedieneinrichtung eine Steuereinrichtung (50) aufweist, die eine stellungsabhängige Betriebsart (BA=0) und eine zeitabhängige Betriebsart (BA=1) der Bedieneinrichtung ermöglicht,
dadurch gekennzeichnet, dass

- mit der Steuereinrichtung eine Auswahleinrichtung (60) verbunden ist, mit der sich die stellungsabhängige Betriebsart oder die zeitabhängige Betriebsart der Bedieneinrichtung bedienerseitig auswählen lässt, und
- die Steuereinrichtung geeignet ist, in Abhängigkeit von der ausgewählten Betriebsart und der jeweiligen Stellung des Bedienhebels ausgangsseitig ein Steuersignal (ST) zu erzeugen, das den jeweiligen Bedienbefehl (BF) des Bedienhebels angibt.

2. Bedieneinrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Steuereinrichtung derart ausgestaltet ist, dass sie nach einem bedienerseitigen Umstellen der Betriebsart für eine vorgegebene Zeitspanne (Ts) die Bedieneinrichtung inaktiv schaltet.

3. Bedieneinrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Steuereinrichtung in der vorgegebenen Zeitspanne des Inaktivschaltens ein Steuersignal ausgibt, das dem Steuersignal zum Zeitpunkt des Umstellens der Betriebsart entspricht.

4. Bedieneinrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Steuereinrichtung derart ausgestaltet ist, dass sie nach einem bedienerseitigen Umstellen der Betriebsart für eine vorgegebene Zeitspanne (Ts) das Steuersignal unverändert lässt.

5. Bedieneinrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Bedieneinrichtung eine Anzeigeeinrichtung (80) aufweist, die die jeweils ausgewählte Betriebsart (BA) anzeigt.

6. Bedieneinrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Bedieneinrichtung eine Anzeigeeinrichtung (80) aufweist, die den jeweils ausgewählten Bedienbefehl (BF) der Bedieneinrichtung anzeigt.

7. Bedieneinrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass

- mit der Steuereinrichtung eine Winkelmesseinrichtung (40) zum Erfassen des Verstellwinkels (α) des Bedienhebels in Verbindung steht
- und die Steuereinrichtung geeignet ist, mit dem erfassten Verstellwinkelwert ($D(\alpha)$) der Winkelmesseinrichtung und der bedienerseitig ausgewählten Betriebsart das Steuersignal zu erzeugen.

8. Bedieneinrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass

- dem Bedienhebel für jeden Bedienbefehl jeweils ein individueller Verstellwinkelbereich oder Verstellwinkelwert vorgegeben ist und
- die Steuereinrichtung prüft, welche Betriebsart gewählt ist und in welchen Verstellwinkelbereich der erfasste Winkelwert fällt oder mit welchem Verstellwinkelwert der gemessene Winkelwert identisch oder ähnlich ist, und in Abhängigkeit von dem ermittelten Verstellwinkelbereich oder Verstellwinkelwert und der ermittelten Betriebsart das Steuersignal erzeugt.

9. Bedieneinrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass
der Bedienhebel eine rastende Nullstellung bereitstellt und im Übrigen rastfrei arbeitet und innerhalb des gesamten übrigen Verstellbereichs des Bedienhebels selbsthaltend ist.

10. Bedieneinrichtung nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, dass
die rastende Nullstellung in einer Symmetrieachse (30) des Verstellwinkelbereichs angeordnet ist.

11. Schienenfahrzeug mit einer Bedieneinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10.

12. Verfahren zum Erzeugen eines Steuersignals (ST), das einen Bedienbefehl (BF) eines Bedienhebels (20) anzeigt, insbesondere zum Steuern einer Lokomotive oder eines Triebfahrzeugs, wobei in Abhängigkeit von einer ausgewählten Betriebsart (BA) und der jeweiligen Stellung des Bedienhebels ausgangsseitig ein Steuersignal (ST) erzeugt wird, das den jeweiligen Bedienbefehl des Bedienhebels angibt,
dadurch gekennzeichnet, dass
nach einem bedienerseitigen Umstellen der Betriebsart die Bedieneinrichtung für eine vorgegebene Zeitspanne (Ts) inaktiv geschaltet wird und in der vorgegebenen Zeitspanne des Inaktivschaltens ein Steuersignal ausgegeben wird, das dem Steuersignal zum Zeitpunkt des Umstellens der Betriebsart entspricht.

13. Verfahren nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet, dass

- der Verstellwinkel (α) des Bedienhebels gemessen wird und
- mit dem gemessenen Winkelwert D(α)) unter Berücksichtigung der bedienerseitig ausgewählten Betriebsart das Steuersignal erzeugt wird.

14. Verfahren nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet, dass

- dem Bedienhebel für jeden Bedienbefehl jeweils ein individueller Verstellwinkelbereich oder Verstellwinkelwert vorgegeben ist und
- geprüft wird, welche Betriebsart gewählt ist und in welchen Verstellwinkelbereich der erfasste Winkelwert fällt oder mit welchem Verstellwinkelwert der gemessene Winkelwert identisch oder ähnlich ist, und in Abhängigkeit von dem ermittelten Verstellwinkelbereich oder Verstellwinkelwert und der ermittelten Betriebsart das Steuersignal erzeugt wird.

Claims

1. Operating device (10) having an operating lever (20) for controlling a vehicle, in particular for controlling a locomotive or a traction vehicle, wherein the operating device has a control device (50) which allows a position-dependent operating mode (BA=0) and a time-dependent operating mode (BA=1) of the operating device,
characterised in that

- a selection device (60) that allows the operator to select the position-dependent operating mode or the time-dependent operating mode of the operating device is connected to the control device, and
- as a function of the selected operating mode and the respective position of the operating lever, the control device is suitable for generating a control signal (ST) on the output side, which specifies the respective operating command (BF) of the operating lever.

2. Operating device according to claim 1,
characterised in that
the control device is designed such that after the operating mode has been changed by the user it switches the operating device to inactive for a specified period (Ts).

3. Operating device according to claim 2,
characterised in that
in the specified period of being switched to inactive the control device outputs a control signal that corresponds to the control signal at the time of changing the operating mode.

4. Operating device according to one of the preceding claims,
characterised in that
the control device is designed such that after the operating mode has been changed by the user it leaves the control signal unchanged for a specified period (Ts).

5. Operating device according to one of the preceding claims,
characterised in that
the operating device has a display device (80) that displays the currently selected operating mode (BA).

6. Operating device according to one of the preceding claims,
characterised in that
the operating device has a display device (80) that displays the currently selected operating command (BF) of the operating device.

7. Operating device according to one of the preceding claims,
characterised in that

- an angle measuring device (40) for detecting the adjustment angle (α) of the operating lever is connected to the control device,
- and the control device is suitable for generating the control signal using the detected adjustment angle value (D(α)) of the angle measuring device and the operating mode selected by the user.

8. Operating device according to one of the preceding claims,
characterised in that

- an individual adjustment angle range or adjustment angle value is specified for the operating lever for each operating command in each case and
- the control device checks to see which operating mode is selected and in which adjustment angle range the detected angle value falls or to which adjustment angle value the measured angle value is identical or similar, and generates the control signal as a function of the determined adjustment angle range or adjustment angle value and the determined operating mode.

9. Control device according to one of the preceding claims,
characterised in that
the operating lever provides a latching zero position and moreover works latch-free and is self-retaining throughout the rest of the adjustment range of the operating lever.

10. Control device according to claim 9,
characterised in that
the latching zero position is arranged in an axis of symmetry (30) of the adjustment angle range.

11. Rail vehicle having an operating device according to one of claims 1 to 10.

12. Method for generating a control signal (ST) that displays an operating command (BF) of an operating lever (20), in particular for controlling a locomotive or a traction vehicle, whereby as a function of a selected operating mode (BA) and the respective position of the operating lever a control signal (ST) is generated on the output side which indicates the respective operating command of the operating lever,
characterised in that
after the operating mode has been changed by the user the operating device switches to inactive for a specified period (Ts) and in the specified period of being switched to inactive a control signal is output that corresponds to the control signal at the time of changing the operating mode.

13. Method according to claim 12,
characterised in that

- the adjustment angle (α) of the operating lever is measured and
- the control signal is generated using the measured angle value D(α)), taking account of the operating mode selected by the user.

14. Method according to claim 13,
characterised in that

- an individual adjustment angle range or adjustment angle value is specified for the operating lever for each operating command in each case and
- a check is made to see which operating mode is selected and in which adjustment angle range the detected angle value falls or to which adjustment angle value the measured angle value is identical or similar, and the control signal is generated as a function of the determined adjustment angle range or adjustment angle value and the determined operating mode.

Revendications

1. Dispositif (10) de manoeuvre ayant un levier (20) de manoeuvre pour commander un véhicule, notamment pour commander une locomotive ou un engin de traction, le dispositif de manoeuvre ayant un dispositif (50) de commande, qui rend possible un type (BA=0) de fonctionnement, en fonction de la position, et un type (BA=1) de fonctionnement, en fonction du temps, du dispositif de manoeuvre,
caractérisé en ce que

- au dispositif de commande est relié un dispositif (60) de sélection, par lequel peut être choisi, côté opérateur, le type de fonctionnement en fonction de la position ou le type de fonctionnement en fonction du temps du dispositif de manoeuvre, et
- le dispositif de commande est propre à produire, en fonction du type de fonctionnement choisi et de la position du levier de manoeuvre, du côté de la sortie, un signal (ST) de commande, qui indique l'instruction (BF) de manoeuvre du levier de manoeuvre.

2. Dispositif de manoeuvre suivant la revendication 1,
caractérisé en ce que
le dispositif de commande est conformé de manière

à rendre inactif le dispositif de manoeuvre pendant un laps (Ts) de temps donné à l'avance, après une inversion du côté de l'opérateur du type de fonctionnement.

3. Dispositif de manoeuvre suivant la revendication 2, **caractérisé en ce que**
le dispositif de commande émet, dans le laps de temps donné à l'avance de la mise en inactivité, un signal de commande, qui correspond au signal de commande à l'instant de l'inversion du type de fonctionnement.

4. Dispositif de manoeuvre suivant l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
le dispositif de commande est conformé de manière à pouvoir modifier le signal de commande pendant un laps (Ts) de temps donné à l'avance, après une inversion du côté de l'opérateur du type de fonctionnement.

5. Dispositif de manoeuvre suivant l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
le dispositif de manoeuvre a un dispositif (80) d'affichage, qui affiche le type (BA) de fonctionnement choisi.

6. Dispositif de manoeuvre suivant l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
le dispositif de manoeuvre a un dispositif (80) d'affichage, qui affiche l'instruction (BF) de manoeuvre choisie du dispositif de manoeuvre.

7. Dispositif de manoeuvre suivant l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que

- un dispositif (40) de mesure d'angle, pour détecter l'angle (α) de réglage du levier de manoeuvre, est en liaison avec le dispositif de commande
- et le dispositif de commande est propre à produire le signal de commande par la valeur (Dα)) d'angle de réglage détectée du dispositif de mesure d'angle et par le type de fonctionnement choisi du côté de l'opérateur.

8. Dispositif de manoeuvre suivant l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que

- il est prescrit au levier de manoeuvre, pour chaque instruction de manoeuvre, une plage angulaire de réglage individuelle ou une valeur d'angle de réglage et
- le dispositif de commande contrôle le type de fonctionnement qui a été choisi et dans quelle plage d'angle de réglage se trouve la valeur de l'angle détecté ou à quelle valeur d'angle de réglage la valeur d'angle de réglage mesuré est identique ou semblable et produit le signal de commande en fonction de la plage d'angle de réglage déterminée ou de la valeur de l'angle de réglage et du type de fonctionnement déterminé.

9. Dispositif de manoeuvre suivant l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
le levier de manoeuvre procure une position zéro d'encliquetage et fonctionne en outre sans encliquetage et se maintient automatiquement dans tout le reste de la plage de réglage du levier de manoeuvre.

10. Dispositif de manoeuvre suivant la revendication 9, **caractérisé en ce que**
la position zéro d'encliquetage est disposée dans un axe (30) de symétrie de la plage d'angle de réglage.

11. Véhicule ferroviaire ayant un dispositif de manoeuvre suivant l'une des revendications 1 à 10.

12. Procédé de production d'un signal (ST) de commande, qui indique une instruction (BF) de manoeuvre d'un levier (20) de manoeuvre, pour commander notamment une locomotive ou un engin de traction, dans lequel on produit, en fonction d'un type (BA) de fonctionnement choisi et de la position du levier de manoeuvre, du côté de la sortie, un signal (ST) de commande, qui indique l'instruction de manoeuvre du levier de manoeuvre,
caractérisé en ce que
après une inversion, du côté de l'opérateur, du type de fonctionnement, on rend le dispositif de manoeuvre inactif pendant un laps (Ts) de temps donné à l'avance et, dans le laps de temps donné à l'avance de l'inactivité, on émet un signal de commande, qui correspond au signal de commande à l'instant de l'inversion du type de fonctionnement.

13. Procédé suivant la revendication 12,
caractérisé en ce que

- on mesure l'angle (α) de réglage du levier de manoeuvre et
- par la valeur D(α)) d'angle mesurée, on produit le signal de commande en tenant compte du type de fonctionnement choisi du côté de l'opérateur.

14. Procédé suivant la revendication 13,
caractérisé en ce que

- il est prescrit au levier de manoeuvre, pour chaque instruction de manoeuvre, une plage angulaire de réglage individuelle ou une valeur d'angle de réglage et
- on contrôle le type de fonctionnement qui est choisi et dans quelle plage d'angle de réglage se trouve la valeur de l'angle détectée ou avec quelle valeur de l'angle de réglage la valeur de l'angle mesurée est identique ou semblable et, en fonction de la plage d'angle de réglage déterminée ou de la valeur de l'angle de réglage et du type de fonctionnement déterminé, on produit le signal de commande.

FIG 1

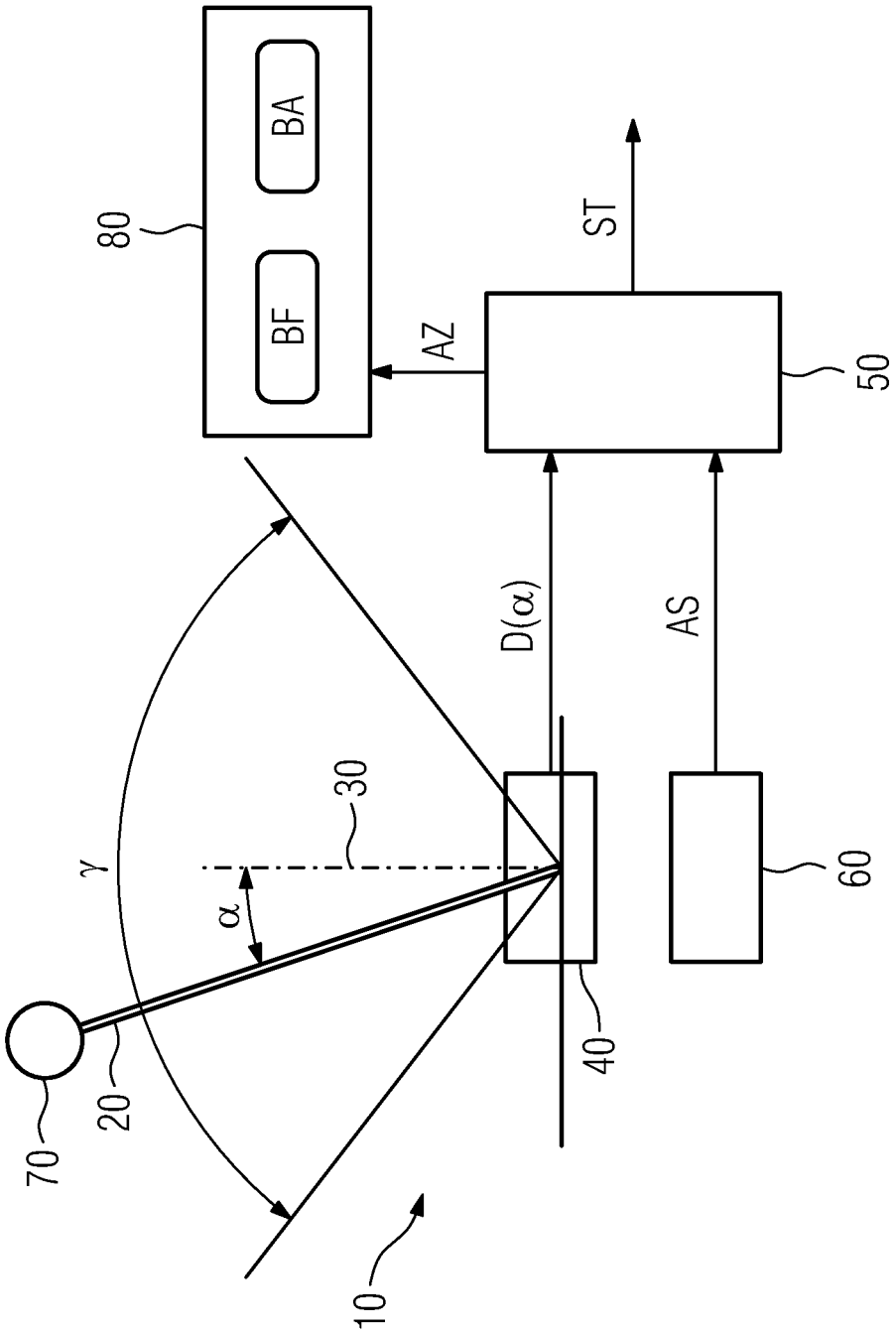


FIG 2

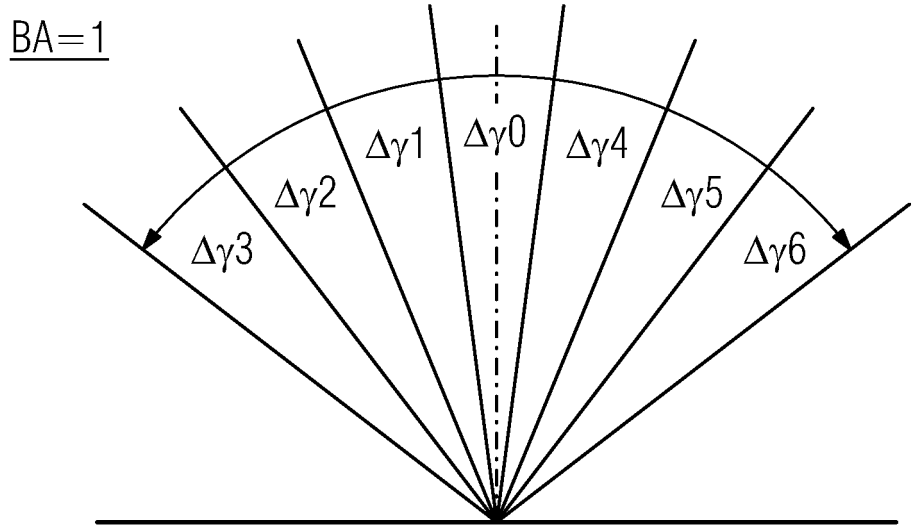


FIG 3

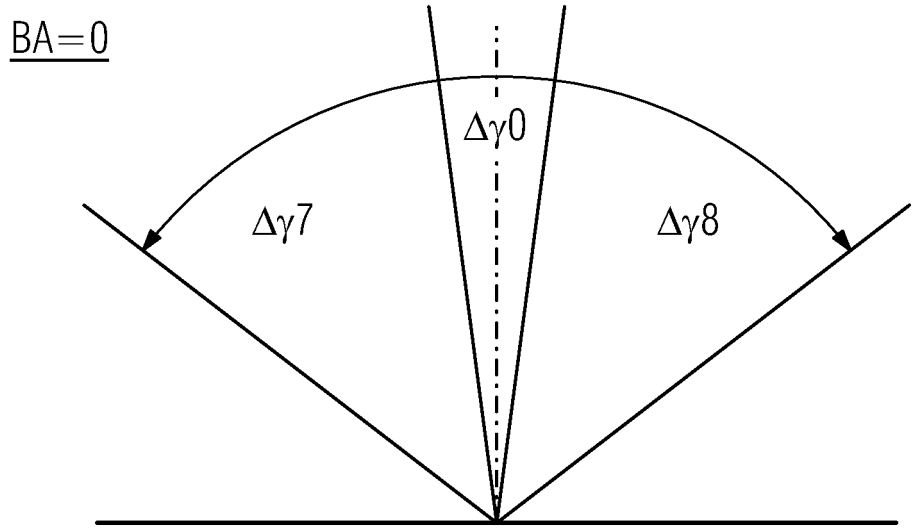
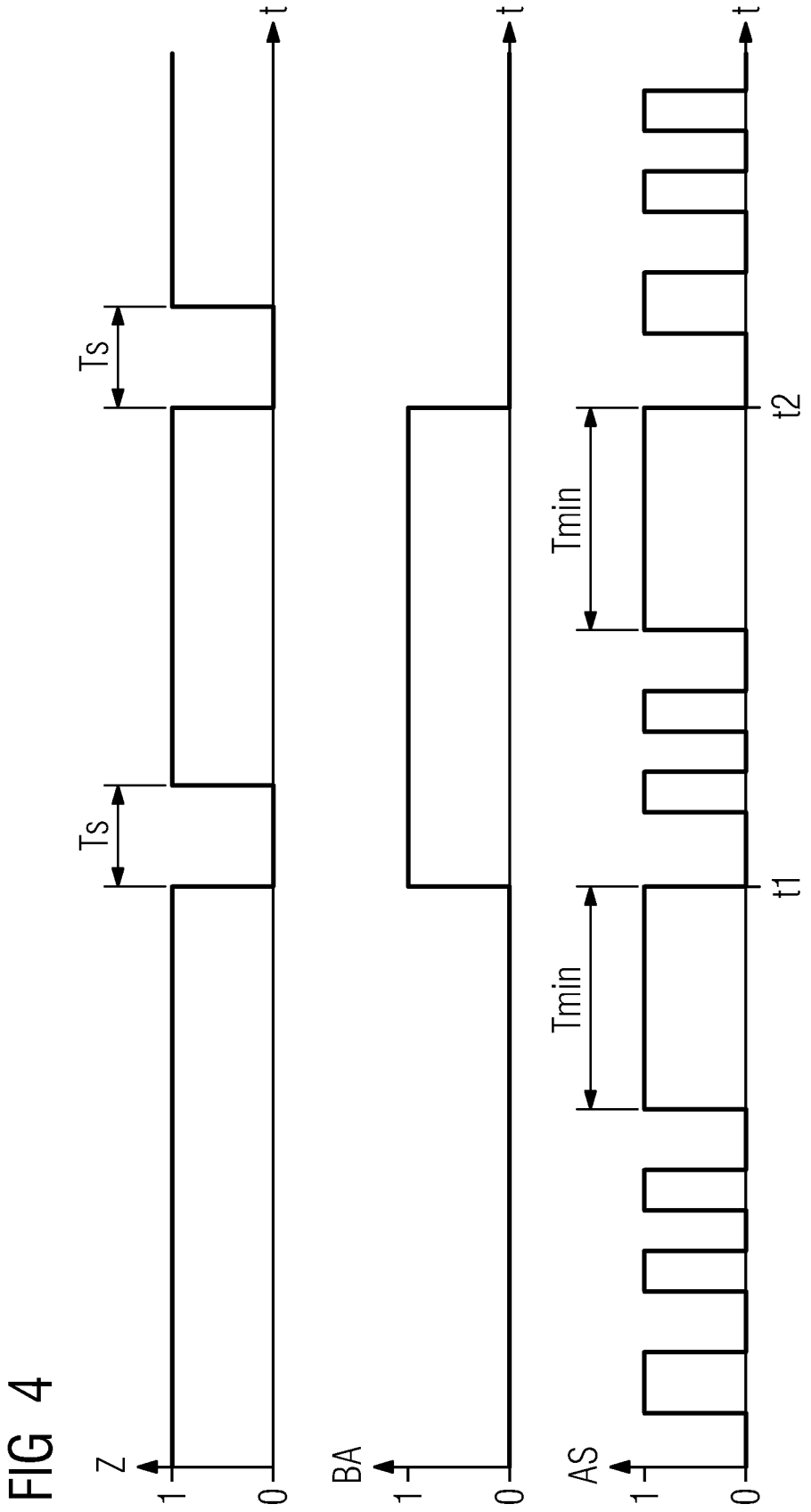


FIG 4



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

- WO 2008009443 A1 **[0002]**
- US 2007134092 A1 **[0003]**
- US 5318466 A **[0003]**