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

(11) EP 1 396 375 B1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
21.12.2005 Patentblatt 2005/51

(51) Int Cl.[7]: **B60K 41/20**, G05G 5/08, B61C 17/12

(21) Anmeldenummer: **02019600.2**

(22) Anmeldetag: **03.09.2002**

(54) **Steuervorrichtung zum Antrieb und Bremsen eines Fahrzeugs, vorzugsweise eines Schienenfahrzeugs**

Control device for driving and braking a vehicle, especially a railway vehicle

Dispositif de commande pour la propulsion et le freinage d' un véhicule, notamment d' un véhicule ferroviaire

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.03.2004 Patentblatt 2004/11

(73) Patentinhaber: **W. Gessmann GmbH**
74211 Leingarten (DE)

(72) Erfinder:
- **Gotthardt, Klaus-Juergen**
  91093 Hannberg (DE)
- **Kremser, Ralf**
  74821 Mosbach (DE)
- **Häussermann, Gerhard**
  74211 Leingarten (DE)

(74) Vertreter: **Kohler Schmid Möbus**
Patentanwälte
Ruppmannstrasse 27
70565 Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 037 564
US-A- 3 638 770
US-A- 4 796 480
US-A- 5 492 511

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

EP 1 396 375 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf Steuervorrichtung zum Antrieb und Bremsen eines Fahrzeugs, vorzugsweise eines Schienenfahrzeugs, mit einem ersten und einem zweiten neben einander angeordneten, miteinander mechanisch oder elektrisch verriegel- oder entriegelbaren Bedienungshebel.

[0002] Ein derartiges Fahrzeug ist beispielsweise durch die US 5,492,511 bekannt geworden.

[0003] In der US 5,492,511 ist ein Schienenfahrzeug mit zwei drehbaren Scheiben beschrieben, an denen die Bedienhebel angeordnet sind. Linear bewegliche Bedienhebel sind in der US 4,796,480 offenbart.

[0004] Beispielsweise in Schienenfahrzeugen werden Sollwerte für einen Antrieb durch Bedienungshebel manuell vorgegeben, durch eine Messeinheit in elektrische Signale umgewandelt und einer Antriebsregelung übermittelt. Die Antriebsregelung bildet zusammen mit einem Antrieb ein Regelsystem, welches beispielsweise nach Maßgabe des vorgegebenen Sollwerts eine Geschwindigkeit oder eine Antriebskraft des Fahrzeugs oder eine Bremskraft einstellt. Unter bestimmten Umständen ist es möglich und wünschenswert, optimale Sollwerte zu berechnen und dem Antrieb vorzugeben. Beispielsweise kann bei einem Schienenfahrzeug anhand von Fahrplan-, Fahrzeug- und Streckeninformationen eine optimale Fahrgeschwindigkeit oder Zugkraft errechnet werden, mit welcher der Fahrplan bei minimalem Energieverbrauch eingehalten wird oder mit welcher lagegenau angehalten werden kann. Aus Sicherheitsgründen ist es jedoch nicht wünschenswert, die optimale Fahrgeschwindigkeit ohne weiteres dem Antrieb vorzugeben, da der Fahrer die Geschwindigkeit damit nicht mehr vollständig und dauernd unter Kontrolle hat.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Aufbau einer Steuervorrichtung eines Fahrzeugs in Modulbauweise zu entwickeln, um eine einfache und preisgünstige Anpassung an den jeweiligen individuellen Einsatzfall zu ermöglichen.

[0006] Diese Aufgabe wir durch eine Steuervorrichtung gemäß Patentanspruch 1 gelöst. Die Erfindung ist gekennzeichnet durch zwei vorzugsweise parallel, dicht nebeneinander angeordnete Bedienungshebel (Schiebesollwertgeber) mit gleicher oder unterschiedlicher Weglänge (z. Bsp. 200/120mm) für eine Einhandbedienung.

[0007] Die Griffe der beiden Bedienungshebel können ergonomisch aus handfreundlichem Material sein. Folgende Funktionen können in den Griffen vorgesehen werden:

- Eine mechanische oder elektrische Verriegelung der beiden Griffe miteinander für Einhandbedienung;
- Eine mechanische oder elektrische Entriegelung der vorgenannten Funktion;
- Signaltasten, wie SiFa- Taster, als Drucktaste (elektrischer Kontakt);
- Signaltaster oder Schalter (elektrischer Kontakt für Lok auslösen);
- Ein Signaltaster oder Schalter für weitere Funktionen (elektrischer Kontakt und Entriegelung);
- Ein Signaltaster für elektrische Verriegelung des jeweiligen Hebels in einer bestimmten Position, z.B. Nullstellung;
- Eine mechanisch betätigbare Klinke für Verriegelung und Entriegelung des jeweiligen Hebels in einer bestimmten Position;
- Ein Vibrator, um über mechanische Schwingungen des Griffes der Bedienperson ein Signal zukommen zu lassen;
- Optische Signale über LED;
- Scroll-Elemente.

[0008] Die Griffe können unterschiedliche geometrische Formen haben, um bei Dunkelheit die Bedienperson durch Fühlen erkennen zu lassen, welche Funktion gerade betätigt wird.

[0009] Die Anordnung der beiden Griffe muss so sein, dass eine bequeme Einhandbedienung möglich ist, dass aber ein Einklemmen der Finger in jedem Fall verhindert wird.

[0010] Jeder Bedienungshebel kann über den Stellbereich mit Raststellungen oder Taststellungen ausgerüstet sein. Diese Rast- oder Taststellungen können über den Stellweg gleichmäßig oder ungleichmäßig verteilt sein.

[0011] Die Rast- oder Taststellungen können mit unterschiedlichen Rast- / Tastmomenten vorgesehen sein.

[0012] Rast- / Taststellungen können wahlweise auch von Klinken oder Signalgebern in den Griffen ausgelöst oder aufgehoben werden (Ratschenrastung).

[0013] Jeder Bedienungshebel kann mit einer mechanisch oder elektrisch wirksamen Bremse in Verbindung stehen sein. Die Bremsen können über den ganzen Stellbereich oder über Teilbereiche wirksam sein. Die Bremsen können über unterschiedliche Bereiche unterschiedliche Bremskräfte haben. Die elektrisch wirksame Bremse kann z.B. magneto-liquid mit Feedback-Einrichtung ausgebildet sein.

[0014] Jeder Bedienungshebel kann mit einer mechanischen wirksamen Rückstelleinrichtung, z.B. Rückzugfeder ausgerüstet sein. Die Rückstelleinrichtung kann über den ganzen Stellbereich oder nur über Teilbereiche wirksam sein. Die Rückstellkräfte können über unterschiedliche Bereiche unterschiedliche Rückstellkräfte aufweisen. Die Rückstellfunktion kann auch über Servomotoren, fremdgesteuert, erfolgen.

[0015] Jeder Bedienungshebel ist mit einer linearen Wegerfassung versehen. Die Wegerfassung kann redundant ausgeführt sein. Folgende Erfassungsmöglichkeiten können vorhanden sein:

- Opto-elektronische Wegerfassung über opto-elektronische Codierer Absolutgeber, z. Bsp. 8bit-Gray-Code, Binär-Code oder Analogausgang;
- Laser-basierende Geber;
- Potentiometer (Leitplastik- oder Drahtpräzisionspotentiometer);
- Induktiv wirksame Systeme;
- Elektrische Schaltelemente (zwangsgeführte Kontakte) an definierten Positionen des Stellbereiches. Zum Beispiel Stufenkontakte, Null-Stellungskontakte, SB-Stellung, Füll-Stellung usw.

[0016] Am Endansschlag in Richtung Bremsen kann ein Kontakt (zwangsgeführt) angebracht sein, der den Schnellbremsvorgang über pneumatische oder hydraulische Weggeber (Ventile) einleitet.

[0017] Die über die Hebelauslenkung erzeugten elektrischen Signale können über ein Bussystem weiterverarbeitet sein.

[0018] Die Ansteuerung der vorgenannten Wegerfassungselemente kann linear erfolgen oder über geeignete Umsetzung einer linearen Bewegung in eine Rotation.

[0019] Es kann eine Abdeckung der Führungen für die lineare Bewegung der Bedienungshebel vorgesehen sein (Teflon-Folie, Rolle, Zahnriemen). Die Abdeckung ist als Modul vorzusehen, sodass diese ohne Demontage der Steuervorrichtung ausgewechselt werden kann.

[0020] Beleuchtung von Skalen oder Gravuren mit unterschiedlichen, je nach Bedienart der einzelnen Bedienungshebel wechselnden Farben, z. Bsp.

[0021] LED's, können ausgebildet sein. Diese wechselnde Farben und Leuchtzeichen beinhalten auch diese Gravuren.

[0022] Die Linearführung kann geschehen durch:

- Spindelantrieb
- Kugelgewinde
- Flachführung
- Schwalbenschwanzführung
- Prismenführung
- Kugelhülse
- Zahnstangenführung

[0023] Die Umsetzung der linearen Bewegung der Bedienungshebel in eine Rotation weiterer Komponenten kann geschehen mit Hilfe von:

- Zahnriemen
- Ketten
- Zahnstange-Zahnrädern

[0024] Dies hat den Vorteil der kleineren Bauweise. Über eine Spannrolle kann jeweils die Lose kleingehalten werden. Mit einem an der Spannrolle angebrachten elektrischen Kontakt, auch redundant, ist eine Sicherheitsüberwachung der Funktion des Zahnriemens oder der Kette gewährleistet.

[0025] Der elektrische Anschluss der elektrischen Komponenten erfolgt über Steckverbinder. Der Druckluftanschluss erfolgt über Steckverbinder. Der . Hydraulikanschluss erfolgt über Steckverbinder. Der Fahr-Bremshebel oder Zugkraft-Bremssteller kann mechanisch mit einem weiteren Gerät, z.B. Fahrtrichtungsschalter, Schlüsselschalter und oder Geschwindigkeitssoll-Steller, verriegelt sein.

[0026] Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung und der Zeichnung. Ebenso können die vorstehend genannten und die noch weiter ausgeführten Merkmale erfindungsgemäß jeweils einzeln für sich oder zu mehreren in beliebigen Kombinationen Verwendung finden. Die gezeigte und beschriebene Ausführungsform ist nicht als abschließende Aufzählung zu verstehen, sondern hat vielmehr beispielhaften Charakter für die Schilderung der Erfindung.

[0027] Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung schematisch dargestellt und wird anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 bis Fig.10 Positionen zweier zusammenwirkender Bedienungshebel zum Fahren und Bremsen eines Schienenfahrzeugs.

[0028] Aus der **Figur 1** ist die Nullstellung zweier Bedienungshebel **1** und **2** ersichtlich, welche im Führerstand eines Schienenfahrzeugs (Lok) am Führertisch angeordnet sind, um das Schienenfahrzeug in Bewegung zu setzen und zu

bremsen. Eine lineare Bewegung des Bedienungshebels 1 in Pfeilrichtung **3** führt zur Einstellung der Zugkraft, d.h. der Beschleunigung des Schienenfahrzeugs. Eine lineare Bewegung des Bedienungshebels 1 in Pfeilrichtung **4** führt zur Einstellung einer E-Bremse zur Erzeugung einer Bremswirkung auf elektrodynamischer Basis. Eine lineare Bewegung des Bedienungshebels 2 in Pfeilrichtung **5** führt zur Erzeugung einer Bremswirkung mit Hilfe einer indirekt wirkenden Druckluftbremse. Ausgehend von der Nullstellung ist die Zunahme der eingestellten Zugkraft sowie der Bremskräfte durch die Balken **6** bis **7** angedeutet. Schienen **9** und **10** für die Bedienungshebel 1 und 2 weisen Rastpunkte zur Einstellung vorgegebener Zug- und Bremskräfte auf. Der Bedienungshebel 1 ist mit einer sog. SiFa-Taste, und der Bedienungshebel 2 ist mit einer Lok-Auslösetaste ausgerüstet. Die Bedienungshebel 1 und 2 weisen eine Kopplung **8** auf. Die SiFa (Sicherheitsfahrschaltung) bremst den Zug bzw. die Lok bei Dienstunfähigkeit des Lokführers, damit keine Gefährdung des anderen Bahnverkehrs geschieht. Das Grundprinzip der SiFa ist denkbar einfach: Der Lokführer muss aller 30 Sekunden (je nach Fahrzeug bzw. SiFa-Art unterschiedlich) eine Taste betätigen, damit die Lok weiß, dass der Lokführer noch bei Bewusstsein ist.

Aus der **Fig. 2** ist eine Zugkraftwertevorwahl mit Hilfe des Bedienungshebels 1 bei Betätigung der SiFa-Taste ersichtlich. Bedienungshebel 1 und 2 sind entkoppelt.

[0029] **Fig. 3** veranschaulicht ein gekoppeltes Bremsen mit Hilfe beider Bedienungshebel 1 und 2.

[0030] Neben dem gekoppelten Bremsen ist auch ein individuelles Bremsen möglich, wie in **Fig. 4** dargestellt, wobei die Bedienungshebel 1 und 2 entkoppelt sind (siehe Kopplungseinrichtungen **8a** und **8b**).

[0031] **Fig. 5** zeigt eine alleinige Bremseinstellung der indirekt wirkenden Druckluftbremse über den vom Bedienungshebel 1 entkoppelten Bedienungshebel 2. Bedienungshebel 1 befindet sich in der Nullstellung (keine Zugkraftwertvorgabe).

[0032] **Fig. 6** demonstriert, dass die Bedienungshebel 1 und 2 auch einen sog. Füllstoß erlauben. Durch Betätigung eines Führerbremsventil mit Hilfe des Bedienungshebels 2 wird ein Magnetventil erregt und nun zusätzlich Druckluft freigegeben. Darin öffnet sich nun ein größerer Querschnitt in der Verbindung Hauptdruckluftleitung - Hauptbremsleitung, und der Druck steigt für die Dauer der Betätigung an. Nach Beendigung des Füllstoßes wird der Druck wieder abgebaut.

[0033] Gemäß **Fig. 7** kann auch die E-Bremse allein betätigt werden (Bedienungshebel 1).

[0034] Ein entkoppeltes Bremsen mit E-Bremse und Druckluftbremse über die Betätigung beider entkoppelter Bedienungshebel 1 und 2 zeigt **Fig. 8**.

[0035] Auch ein Anfahren (Bedienungshebel 1) gegen die indirekt wirkende Druckluftbremse (Bedienungshebel 2) ist denkbar (siehe **Fig. 9**).

[0036] Bei Entkopplung der Bedienungshebel 1 und 2 (Fahren) ist eine Schnellbremsung durchführbar, wie die Hebelstellungen gemäß **Fig. 10** zeigen.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0037]

1	Bedienungshebel
2	Bedienungshebel
3	Pfeilrichtung
4	Pfeilrichtung
5	Pfeilrichtung
6	Balken
7	Balken
8	Balken
9	Schiene
10	Schiene

Patentansprüche

1. Steuervorrichtung zum Antrieb und Bremsen eines Fahrzeugs, vorzugsweise eines Schienenfahrzeugs, mit einem ersten (1) und einem zweiten (2) neben einander angeordneten, miteinander mechanisch oder elektrisch verriegel- oder entriegelbaren Bedienungshebel, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bedienungshebel (1, 2) linear beweglich sind, und dass der erste Bedienungshebel (1) zur Einstellung einer Beschleunigung oder Zugkraft und einer Betätigung einer E-Bremse und der zweite Bedienungshebel (2) zur Betätigung einer indirekt wirkenden Druckluftbremse vorgesehen ist.

2. Steuervorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bedienungshebel (1, 2) Schalter oder Taster aufweisen.

Claims

1. Control device for driving and braking a vehicle, preferably a rail vehicle, comprising a first (1) and a second (2) operating lever which are disposed next to each other and can be mechanically or electrically locked or unlocked, **characterized in that** the operating levers (1, 2) can be linearly moved and the first operating lever (1) is provided for setting acceleration or tractive power and actuation of an electrical brake and the second operating lever (2) is provided for actuating an indirectly acting compressed air brake.

2. Control device according to claim 1, **characterized in that** the operating levers (1, 2) have switches or key buttons.

Revendications

1. Dispositif de commande pour l'entraînement et le freinage d'un véhicule, de préférence un véhicule ferroviaire, comportant un premier levier d'actionnement (1) et un second levier d'actionnement (2), qui sont disposés à côté l'un de l'autre et peuvent être verrouillés entre eux ou déverrouillés l'un de l'autre mécaniquement ou électriquement, **caractérisé en ce que** les leviers d'actionnement (1,2) sont déplaçables linéairement, et que le premier levier d'actionnement (1) est prévu pour le réglage d'une accélération ou de la force de traction et un actionnement d'un frein électrodynamique, et le second levier d'actionnement (2) est prévu pour l'actionnement d'un frein à air comprimé à action indirecte.

2. Dispositif de commande selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les leviers d'actionnement (1,2) comportent des interrupteurs ou des boutons-poussoirs.

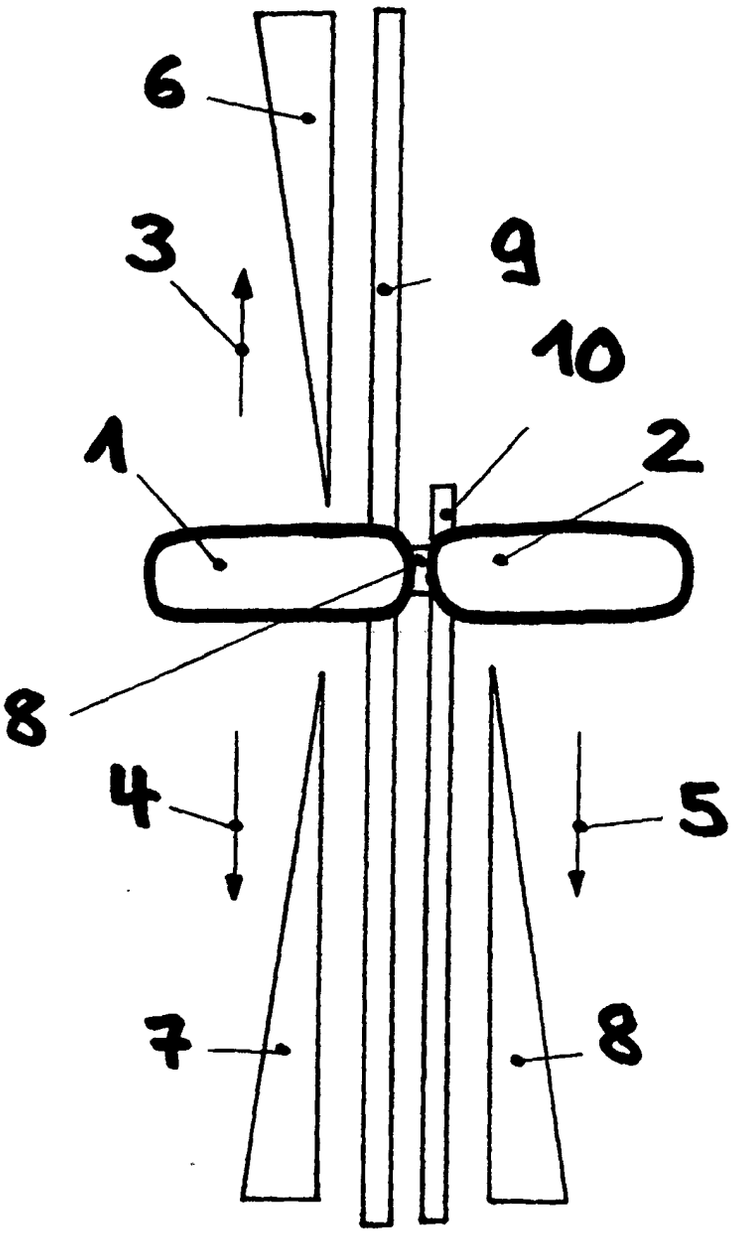


Fig. 1

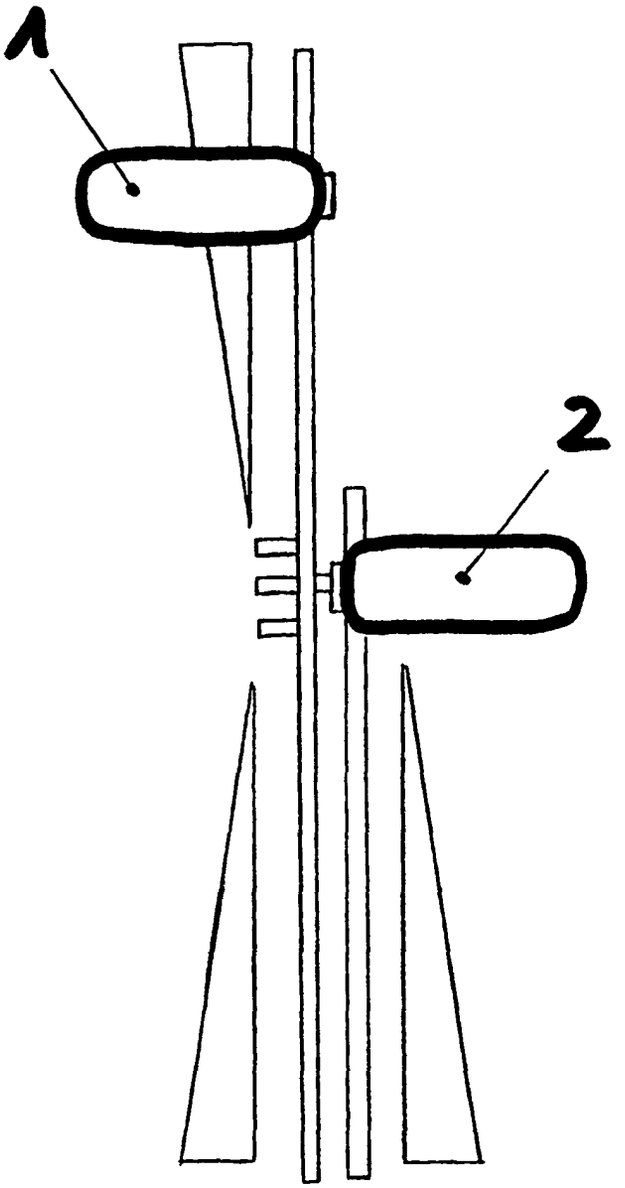


Fig. 2

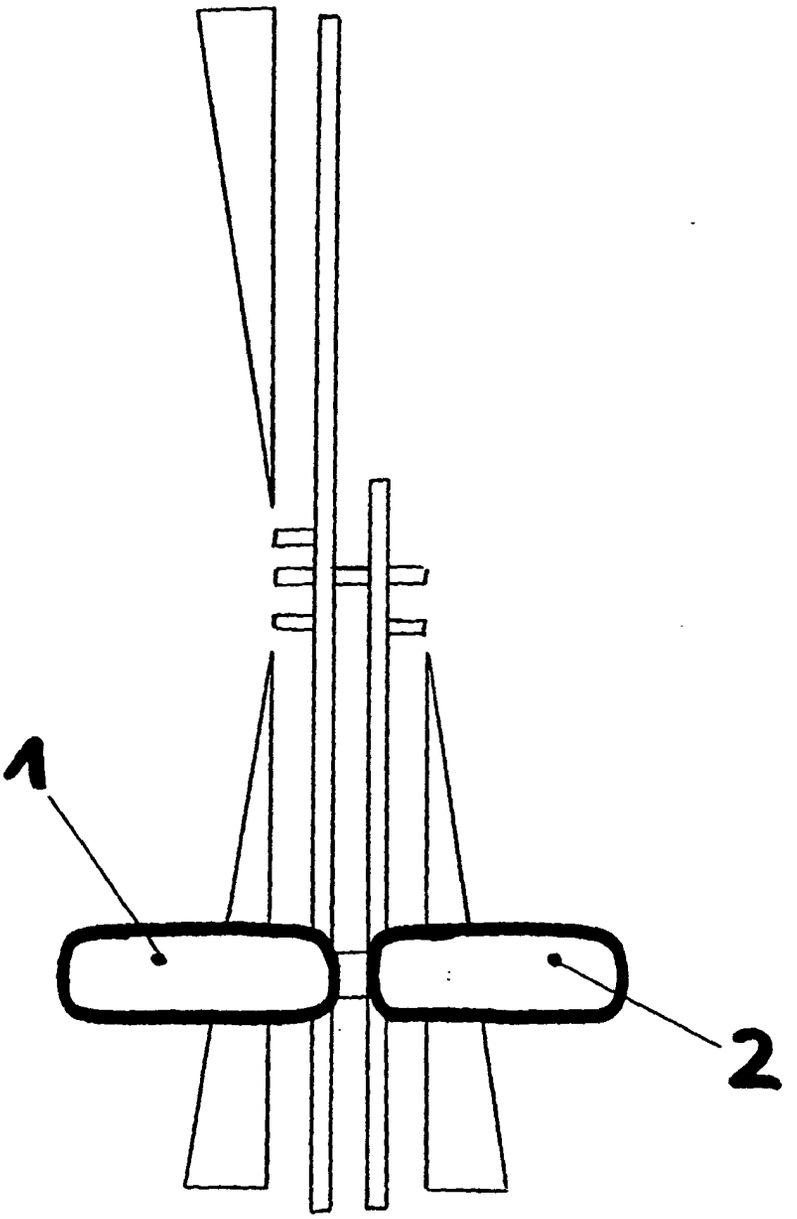


Fig. 3

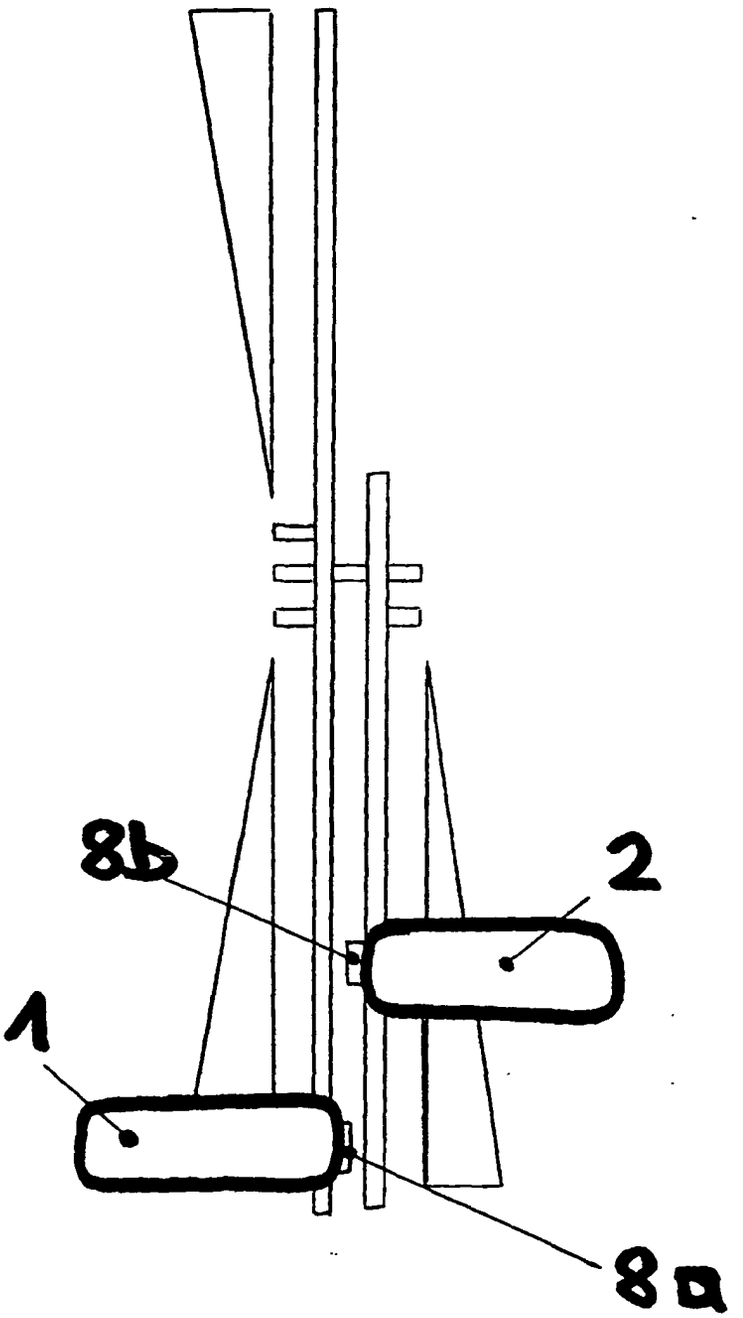


Fig. 4

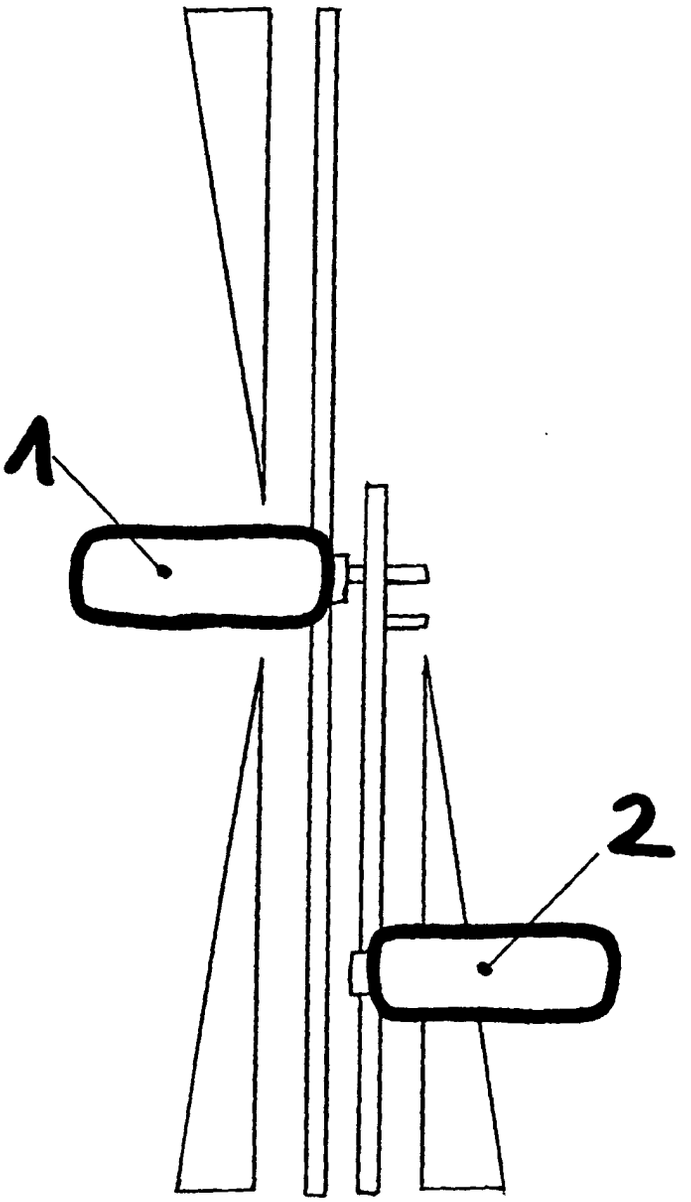


Fig. 5

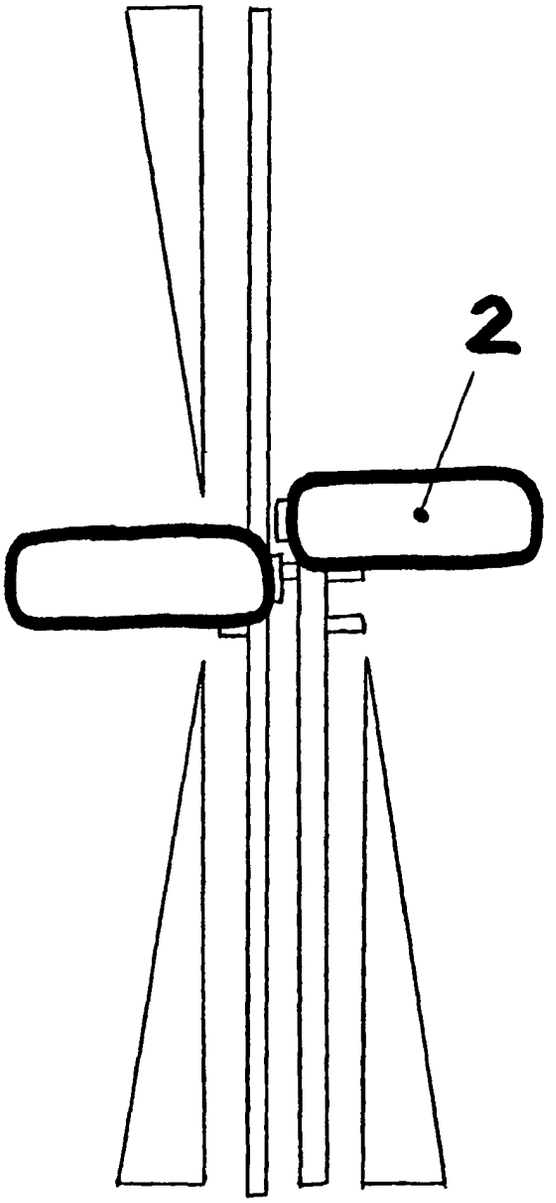


Fig. 6

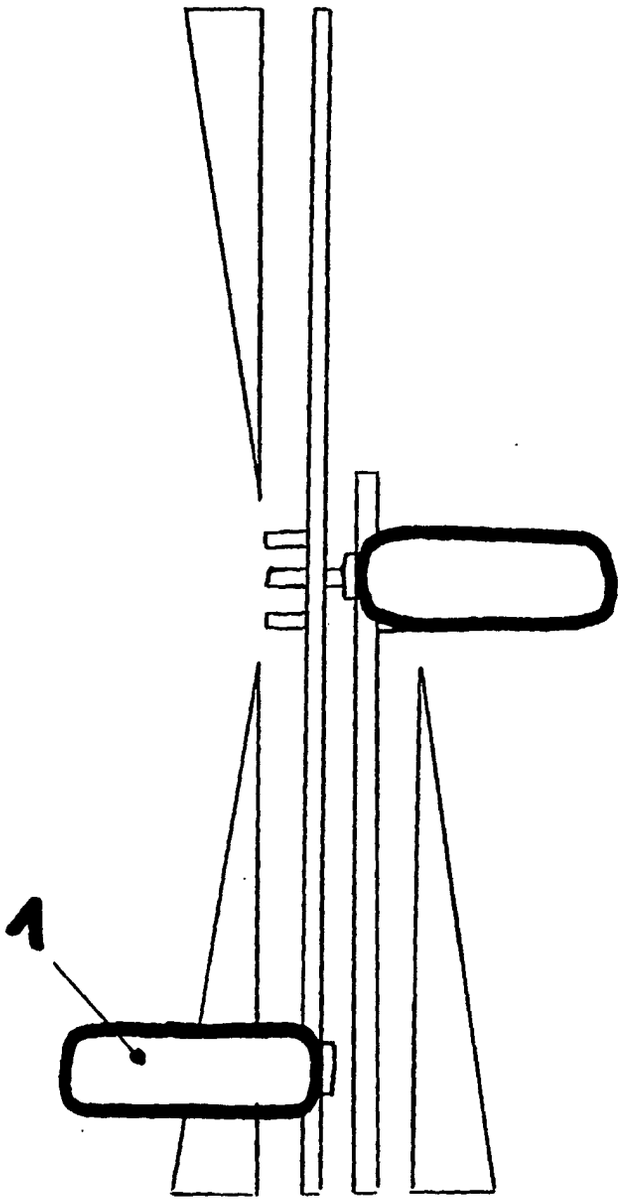


Fig. 7

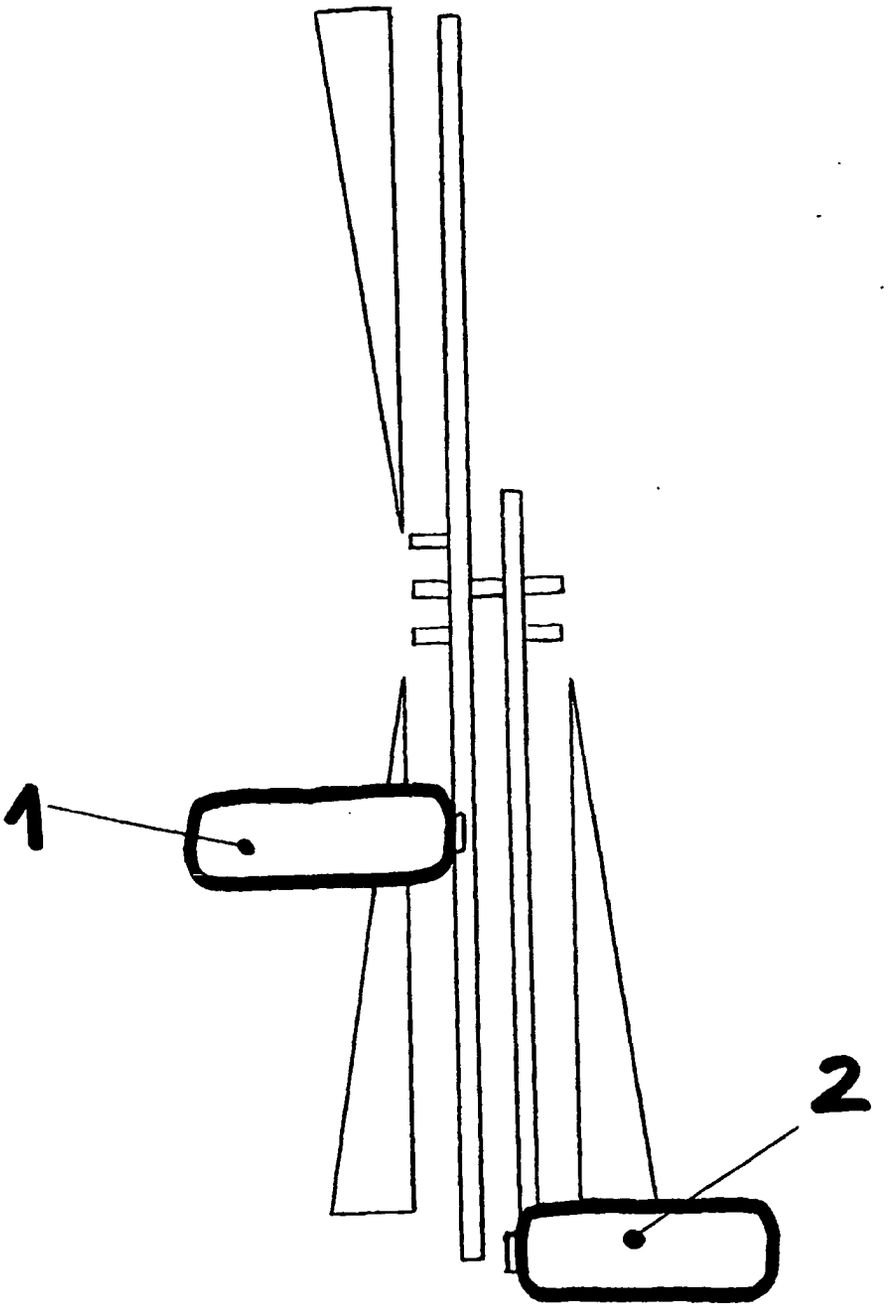


Fig. 8

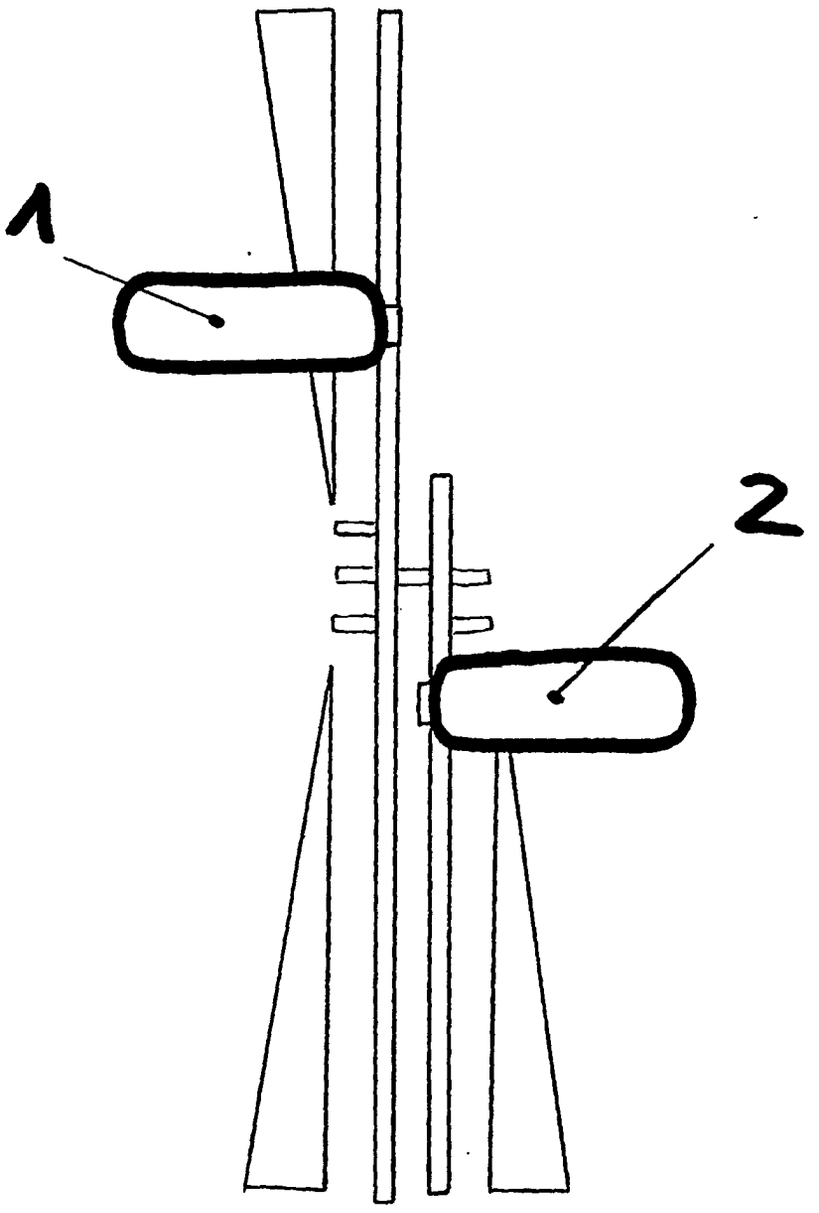


Fig. 9

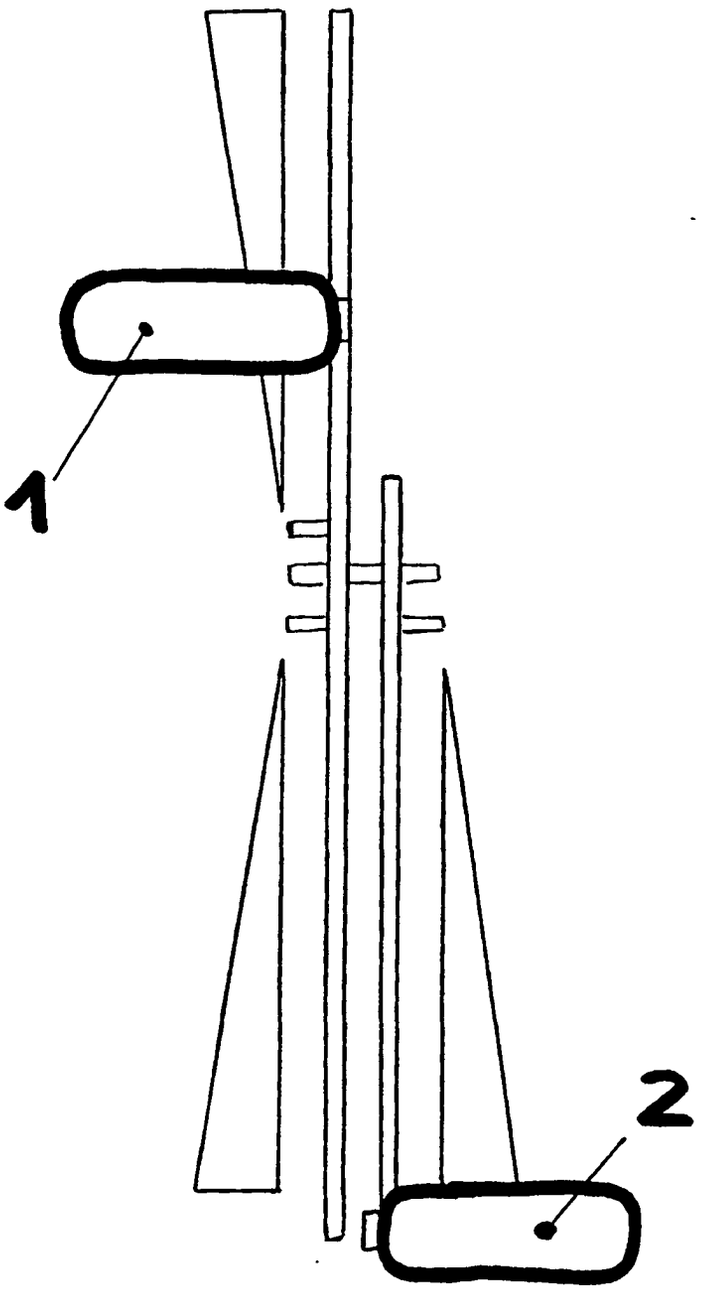


Fig. 10