

(19)



(11)

EP 2 836 281 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
07.10.2015 Patentblatt 2015/41

(51) Int Cl.:
A63H 19/30 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13710365.1**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2013/055129

(22) Anmeldetag: **13.03.2013**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2013/152914 (17.10.2013 Gazette 2013/42)

(54) **EINRICHTUNG UND VERFAHREN ZUR DEMONSTRATION UND FUNKTIONSPRÜFUNG VON MODELLLOKOMOTIVEN ODER SONSTIGEM GLEISGEFÜHRTEN ROLLENDEN MODELLMATERIAL**

DEVICE AND METHOD FOR DEMONSTRATING AND TESTING THE FUNCTIONALITY OF MODEL LOCOMOTIVES OR OTHER RAIL-GUIDED ROLLING MODEL MATERIAL

DISPOSITIF ET PROCÉDÉ POUR LA DÉMONSTRATION ET LE CONTRÔLE DE FONCTIONNEMENT DE LOCOMOTIVES MODÈLES RÉDUITS OU D'AUTRES MODÈLES RÉDUITS ROULANT SUR RAILS

(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 RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **10.04.2012 DE 102012007128**
10.09.2012 DE 102012017847

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.02.2015 Patentblatt 2015/08

(73) Patentinhaber: **Modelleisenbahn GmbH**
5101 Bergheim (AT)

(72) Erfinder:
• **KOGELBAUER, Herbert**
A-2632 Grafenbach (AT)
• **ZANITZER, Roland**
A-2630 Ternitz (AT)

(74) Vertreter: **Kruspig, Volkmär**
Meissner, Bolte & Partner GbR
Widenmayerstrasse 47
80538 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-U1- 20 205 055 DE-U1- 20 205 970
DE-U1-202005 002 044 DE-U1-202011 105 678

EP 2 836 281 B1

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).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Einrichtung und ein Verfahren zur Demonstration und Funktionsprüfung von Modelllokomotiven oder sonstigem gleisgeführten rollenden Modellmaterial, bestehend aus einem Tragkörper mit Ober- und Unterseite, welcher zwei beabstandet gegenüberliegende Achsen mit paarweise auf der Achse angeordneten Antriebsrädern aufweist, wobei der Abstand der Antriebsräder auf der jeweiligen Achse der Modellspurweite entspricht, sowie zwischen den Antriebsrädern der gegenüberliegenden Achsen auf den Rädern aufgespannten Endlosriemen, auf welche die Radsätze der Modelllokomotive oder des rollenden Materials aufsetzbar sind, gemäß Anspruch 1 oder 10.

[0002] Aus dem deutschen Gebrauchsmuster DE 203 09 761 U1 ist ein Rollenprüfstand für Modelleisenbahn-Lokomotiven vorbekannt. Dieser Rollenprüfstand besteht aus einer Grundschiene und einer variablen Anzahl von Rollenlagerböcken für angetriebene Achsen des Modells. Weiterhin sind ein kurzer sowie ein langer Lagerbock für nicht angetriebene Achsen vorhanden. Die Lager- und Rollenlagerböcke werden in die Grundschiene eingeschoben, um dann das Modell auf die Lagerböcke aufzusetzen.

[0003] Der Stromanschluss des Prüfstands wird über Anschlussbuchsen in elektrisch getrennten Bauteilen der Grundschiene vorgenommen, von denen wiederum die jeweils getrennten Baugruppen der Lager- und Rollenlagerböcke den Strom an die Lokomotive weiterleiten. Für Lokomotiven mit Mittelleitersystem haben die Lager- und Rollenlagerböcke einen Mittelleiter. Die Abmessungen der Bauteile sind abhängig von der Spurweite des jeweiligen Modells gewählt. Der vorbekannte Rollenprüfstand ist durch eine Sandwich-Bauweise gekennzeichnet. Das heißt, dass die Grundschiene sowie die Lager- und Rollenlagerböcke aus jeweils drei miteinander verklebten Metallprofilen bestehen, wobei zwischen die verklebten Profile ein Isoliermaterial eingebracht ist, wodurch die Grundschiene sowie die Lager- und Rollenlagerböcke aus drei elektrisch getrennten Hauptbauteilen bestehen, über die die vorerwähnte Stromversorgung der Lokomotive vorgenommen wird. Um Modelle unterschiedlicher Abmessungen und mit unterschiedlichem Radsatzabstand einsetzen zu können, ist es bei der Lösung nach DE 203 09 761 U1 notwendig, die Lagerböcke auf der Grundschiene jeweils zu verschieben und exakt einzustellen. Eine hin- und hergehende Bewegung der entsprechenden Modelleisenbahn-Lokomotive auf dem Rollenprüfstand ist nicht ausführbar.

[0004] Der Rollenprüfstand nach DE 20 2007 009 531 U1 zeichnet sich durch eine Mehrzahl von Lagerrollen aus, die einen gemeinsamen Lagerbock bilden. Die Lagerrollen weisen zur Gewährleistung einer besonderen Spur einen fest definierten Abstand zueinander über die Länge des Rollenprüfstands auf und sind entsprechend angeordnet. Der vorbekannte Rollenprüfstand besitzt darüber hinaus eine Auffahrhilfe, mittels der das entspre-

chende Triebfahrzeug von einem benachbarten Gleis auf den Lagerbock überführbar ist. Als Auffahrhilfe kommt eine zwischen den Paaren von Lagerrollen befindliche, vertikal verfahrbare Auflage zum Einsatz, die eine befahrbare Spur für das Triebfahrzeug bildet.

[0005] Bei dem Laufband für Modelleisenbahnen nach DE 202 05 055 U1 wird von einer Grundplatte mit darauf montiertem Grundkörper ausgegangen. Auf dem Grundkörper befinden sich Lagerböcke mit Lagerbohrungen für Gleit- bzw. Kugellager.

[0006] Entsprechend der gewünschten Laufbandlänge ist eine erforderliche Anzahl von Präzisionsrollenpaaren, jeweils auf einer Welle montiert, vorhanden. Die Stromschienen werden über eine Flachführung und Zugfedern am Objekt kontaktiert. Eine mittlere Stromschiene dient der Zuführung von Wechselstrom.

[0007] Nach der dortigen Lösung sind zwei Rundriemen mit Vorspannung auf den Präzisionsrollen montiert. Im vorhandenen Überbau integriert befinden sich parallel laufende, beidseitig angeordnete Rundführungen. Auf den Rundführungen sind beidseitig des Laufbandes als Prellböcke ausgebildete, klemmbare und verschiebbare Anschläge vorhanden, welche die Lok gegen ein Überfahren des Laufbandes schützen und die Stoppwirkung des eigentlichen Bewegungsvorgangs der Lok einleiten. Die Stromzuführung erfordert nach DE 202 05 055 U1 die erwähnten zwei, innen geführten Stromschienen nebst federnder Lagerung hinsichtlich Kontaktierung der Innenseiten der Räder des Modells.

[0008] Allen vorgenannten Lösungen des Standes der Technik ist gemein, dass grundsätzlich die Möglichkeit besteht, das Modell über den Rollenprüfstand zu bestromen, so dass der Antrieb im Modell in Bewegung versetzt werden kann. Befindet sich der Antrieb beispielsweise in einem Schlepptender eines Dampflokomotivenmodells, ist es erforderlich, zum gewünschten Inbewegungsetzen der Radsätze der Loks die Antriebskräfte über die Rollen bzw. eine Riemenanordnung zu übertragen. Die sich hieraus ergebenden Reibungsverhältnisse sind jedoch zum einen nicht reproduzierbar und zum anderen mit zunehmender Betriebsdauer eines solchen Prüfstandes steigend, so dass ein störungsfreier, ansprechender und nahezu originalgetreuer Betrieb des Modells schwerlich möglich ist.

[0009] Kommt es aus irgendwelchen Gründen zu einer Störung des gewünschten freien Drehens der Lagerrollen bzw. der von den Rollen geführten Endlosriemen, besteht die Gefahr, dass das bestromte Modell in unerwünschter Weise heftig mit einem Anschlag- oder Prellbock des Prüfstandes kollidiert, woraus Beschädigungen resultieren können.

[0010] Aus dem Vorgenannten ist es daher Aufgabe der Erfindung, eine weiterentwickelte Einrichtung zur Demonstration und Funktionsprüfung von Modelllokomotiven oder sonstigem gleisgeführten rollenden Modellmaterial sowie ein diesbezügliches Verfahren anzugeben, welche bzw. welches einen möglichst originalgetreuen Betrieb des entsprechenden Modells auf der Einrichtung

bzw. dem Prüfstand ermöglicht und wobei alle in Frage kommenden Fahrsituationen und Geschwindigkeiten sicher durchlaufen und demonstriert werden können. Darüber hinaus soll die Möglichkeit bestehen, alle sonstigen Modellfunktionen wie beispielsweise Sound, Dampfausstoß, Öffnen von Türen oder Ähnliches auszuführen.

[0011] Verfahrensseitig ist der Betrieb der Einrichtung so zu gestalten, dass unter allen Modell-Betriebszuständen die Gefahr der Beschädigung des auf dem Prüfstand befindlichen Modells ausgeschlossen ist. Eine Vor- und Rückwärtsfahrt soll ebenso sicher ausgeführt werden können, wie das Durchfahren von unterschiedlichen Geschwindigkeitsbereichen.

[0012] Die Lösung der Aufgabe der Erfindung erfolgt durch eine Einrichtung zur Demonstration und Funktionsprüfung von Modelllokomotiven gemäß der Merkmalskombination nach Patentanspruch 1 sowie durch ein Verfahren unter Rückgriff auf die erfindungsgemäße Einrichtung gemäß der Lehre nach Patentanspruch 10.

[0013] Es wird demnach von einer Einrichtung bzw. einem Verfahren zur Demonstration und Funktionsprüfung von Modelllokomotiven oder sonstigem gleisgeführten rollenden Modellmaterial ausgegangen, bestehend oder basierend aus bzw. auf einem Tragkörper mit Ober- und Unterseite, welcher zwei beabstandet gegenüberliegende Achsen mit paarweise auf der Achse angeordneten Antriebsrädern aufweist. Der Abstand der Antriebsräder auf der jeweiligen Achse entspricht der Modellspurweite. Zwischen den Antriebsrädern der gegenüberliegenden Achsen sind auf den Rädern Endlosrundriemen aufgespannt, auf welche dann die Radsätze der Modelllokomotive oder des rollenden Materials aufsetzbar sind.

[0014] Erfindungsgemäß bestehen die Endlosrundriemen aus einem elektrisch leitfähigen Material oder einem Material mit einer leitfähigen Beschichtung, wobei über die Endlosriemen die Stromversorgung zum Modell erfolgt.

[0015] Die Antriebsräder stehen mit mindestens je einem im oder am Tragkörper befindlichen Motor in Wirkverbindung, um die Endlosriemen in Bewegung zu versetzen.

[0016] Weiterhin verlaufen die Endlosriemen auf der Oberseite des Tragkörpers in einer Führung, welche die Riemen insbesondere unterseitig und/oder ergänzend zu den Außenseiten abstützt. Durch diese Abstützung ist zum einen ein unerwünschtes Durchhängen oder Durchbiegen der Endlosriemen vermeidbar und es wird andererseits für eine sichere Kontaktierung des Modells Sorge getragen.

[0017] Ergänzend ist erfindungsgemäß mindestens eine Messvorrichtung zur laufenden Erfassung des Abstands des Modells von einem Festpunkt und eine Regeleinheit vorhanden, wobei die Regeleinheit bei festgestellter Abstandsänderung die Motoren zur Bewegung der Endlosriemen mit dem Ziel beeinflusst, den jeweiligen Abstand des Modells zum Festpunkt im Wesentlichen in einem vorgegebenen Toleranzbereich zu halten.

[0018] Ausgestaltend sind die Endlosriemen als metallische Federrundriemen ausgebildet.

[0019] Die Motoren zum Antreiben der Antriebsräder sind elektronisch synchronisiert und stehen diesbezüglich mit einer Ansteuerschaltung in Verbindung.

[0020] Über die elektrisch leitfähigen Endlosriemen können ergänzend digitale Steuersignale zum Modell geführt werden, um wahlweise alle vorhandenen Modellsonderfunktionen auszulösen oder auszuführen. Diese Modellsonderfunktionen sind z.B. ein Dampferzeuger oder ein Soundgenerator.

[0021] Der Tragkörper kann bei einer Ausführungsform der Erfindung eine eigenständige Bedien- und/oder integrierte optische oder akustische Anzeigeeinheit aufweisen. Hierdurch besteht die Möglichkeit des Auslösens und/oder des Darstellens von Betriebsfunktionen oder Betriebsdaten. Denkbar wäre hier z.B. die Anzeige einer modellgerecht gefahrenen Geschwindigkeit.

[0022] Die erfindungsgemäße Einrichtung ist so konzipiert, dass selbige autark in der Lage ist, das aufgesetzte Modell in Betrieb zu nehmen und die gewünschten Sonderfunktionen auszulösen. Damit soll die Möglichkeit geschaffen werden, auch außerhalb einer Gleisanlage Modelle vorzuführen und die Eigenschaften zu demonstrieren, ohne dass es eines externen Schaltungsaufwands bedarf.

[0023] Bei einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist an den gegenüberliegenden Enden, vorzugsweise im Bereich der Achsen, der Tragkörper mit prellbockartigen Anschlägen versehen, wobei am oder im Prellbock bzw. dem vorhandenen Anschlag die Abstands-Messvorrichtung integrierbar ist.

[0024] Als Messvorrichtung kommt z.B. ein Infrarotsensor, ein Ultraschallsensor und/oder eine Lichtschrankenordnung in Betracht.

[0025] Zwischen den Endlosriemen kann auf der Oberseite des Tragkörpers ein Mittelleiter ausgebildet werden, um Modelle unterschiedlicher Hersteller betreiben zu können.

[0026] Bei einer bevorzugten Ausführungsform besteht die Führung für die Endlosriemen aus einem elektrisch leitfähigen, reibungsarmen Material. Hier kommt beispielsweise Messing oder eine ähnliche Legierung in Frage.

[0027] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zur Demonstration und Funktionsprüfung von Modelllokomotiven oder sonstigem gleisgeführten rollenden Material wird mit Aufsetzen des Modells auf die die Schienenfunktion übernehmenden Endlosriemen und Bestromen des Antriebs des Modells gleichzeitig ein Aktivieren der Motoren für die Antriebsräder der Einrichtung vorgenommen. Dieses dient dem Erhalt einer bezogen auf das Modell entgegengesetzt orientierten Laufrichtung der Riemen. Weiterhin erfolgt mit oder bei Veränderung der Modellbestromung eine angepasste Regelung der Motoren für die Antriebsräder, wobei die erforderliche Regelgröße aus einer Abstandsmessung der Modellposition zu einem Fixpunkt abgeleitet wird.

[0028] Es kann also bei einer Variation der Bestromung und damit veränderten Geschwindigkeit eine leicht hin- und hergehende Bewegung des Modells auf der erfindungsgemäßen Einrichtung realisiert werden, die jedoch begrenzt und quasi eingefangen wird durch die übergeordnete Regelung unter Rückgriff auf die vorerwähnte Abstandsmessung. Damit ist eine nahezu vorbildgetreue Bewegungsfunktion erzielbar, die sich deutlich von bekannten Prüfständen mit Rollenlagerböcken oder derartigen Prüfständen unterscheidet, die über keinen eigenen Antrieb verfügen.

[0029] Die Erfindung soll nachstehend anhand von Ausführungsbeispielen sowie unter Zuhilfenahme von Figuren näher erläutert werden.

[0030] Hierbei zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Einrichtung mit Tragkörper, Antriebsrädern, Endlosriemen und Elektromotoren unter Weglassung eines den Tragkörper verkleidenden Gehäuseteils;
- Fig. 2 eine Stirnseitenansicht gemäß Darstellung nach Fig. 1 mit erkennbarer Achse und auf der Achse angeordneten Antriebsrädern, die mit dem elektromotorischen Antrieb in Wirkverbindung stehen;
- Fig. 3 eine Teildarstellung eines Vorderseitenabschnitts gemäß Fig. 1 mit erkennbarem Antriebsmotor für die erfindungsgemäße Einrichtung und Getriebe sowie auf der Oberseite des Tragkörpers verlaufenden Endlosriemen mit Führung;
- Fig. 4 eine Querschnittsdarstellung durch den Tragkörper mit Führung, Mittelleiter und von der Führung gestützten Endlosriemen der ersten Ausführungsform;
- Fig. 5 eine Draufsicht auf der Basis der Darstellung nach Fig. 1, jedoch unter Fortlassung jeweils im Randereich befindlicher prellbockartiger Anschläge;
- Fig. 6 eine teilweggebrochene Darstellung (Fortlassung des Tragkörpers) zum Deutlichmachen der Elemente der Führung, der Achse mit Antriebsrädern und des Verlaufs der Endlosrundriemen gemäß erster Ausführungsform;
- Fig. 7 eine Darstellung der mit Gehäusefuß und Abdeckung komplettierten, vitrinenfertigen Einrichtung zur Demonstration und Funktionsprüfung von Modelllokomotiven;
- Fig. 8 eine Darstellung der erfindungsgemäßen Ein-

richtung gemäß einer zweiten Ausführungsform in seitlicher Perspektive, wobei der Tragkörper gleichzeitig den Sockel und das diesbezügliche Gehäuseteil der Einrichtung bildet;

Fig. 9 eine Darstellung ähnlich derjenigen nach Fig. 8, jedoch mit weggenommener oberer Verkleidung und erkennbaren Endlosriemen, Antriebsrädern und Bedienelementen;

Fig. 10 eine Draufsicht auf die erfindungsgemäße Einrichtung mit Blick auf die wesentlichen technischen Baugruppen, die sich im Sockel befinden, der beispielsweise aus einem Holz- oder Kunststoffblock bzw. einem entsprechenden Material besteht, mit den jeweils für jedes Antriebsradpaar vorgesehenen elektromotorischen Antrieben und Details der Bedienelemente;

Fig. 11 eine Detaildarstellung gemäß der Abbildung nach Fig. 10 mit Antriebsradpaar, Endlosriemen, Elektromotor und zugehörigem Getriebe und

Fig. 12 eine Detaildarstellung aus der Gesamtansicht nach Fig. 9 mit erkennbarer Messeinrichtung zur laufenden Erfassung des Abstands des Modells von einem Festpunkt, Endlosriemen und im Sockel befindlichen Bedienelementen.

[0031] Für die nachstehend beschriebenen Ausführungsformen werden für dieselben Mittel oder Teile dieselben Bezugszeichen verwendet, ohne dass zu jeder Figur im Detail noch einmal vorher geschilderte technische Zusammenhänge wiederholt werden.

[0032] Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung insbesondere nach den Fig. 1, 2 und 8 wird von einem Tragkörper 1 ausgegangen, der z.B. aus Holz oder einem Kunststoff-Spritzgussmaterial bestehen kann.

[0033] An den stirnseitigen Enden des langgestreckten Tragkörpers 1 sind Achsen 2 eingebracht, die mit einer Antriebseinheit 3, im Regelfall einem Elektromotor 4 (siehe Fig. 3) in Wirkverbindung stehen.

[0034] Die Antriebsräder weisen einen Abstand auf der jeweiligen Achse 2 auf, welche der Modellspurweite entspricht.

[0035] Zwischen den Antriebsrädern der jeweils gegenüberliegenden Achsen 2 sind auf den Rädern Endlosrundriemen 5 aus einem elektrisch leitfähigen Material aufgespannt.

[0036] Über die Endlosrundriemen 5 kann das auf die Einrichtung aufgesetzte Modell bestromt werden.

[0037] Die Endlosriemen 5 verlaufen auf der Oberseite des Tragkörpers 1 in einer Führung 6 (siehe insbesondere Fig. 4).

[0038] Die Führung 6 stützt die Endlosriemen 5 an ihrer Unterseite und zur Außenseite ab.

[0039] Die Endlosriemen 5 können durch diese spezielle Führung in hervorragender Weise die notwendige Gleisfunktion für das aufgesetzte Modell übernehmen.

[0040] Bevorzugt in oder an den prellbockartigen Gebilden 7 befindet sich jeweils mindestens eine Messvorrichtung, z.B. ein IR-Entfernungssensor, zur laufenden Erfassung des Abstands des Modells von einem Festpunkt. Weiterhin ist entweder in der Einrichtung integriert oder separat ausgeführt eine Regeleinheit vorhanden, welche bei festgestellter Abstandsänderung die Motoren 3 zur Bewegung der Endlosriemen 5 mit dem Ziel beeinflusst, den jeweiligen Abstand im Wesentlichen in einem Toleranzbereich zu halten.

[0041] Weiterhin können noch Sicherheitsanschlüge 8 ausgebildet werden, um bei einem Anheben und Fortbewegen der Einrichtung mit aufgesetztem Modell ein unerwünschtes Verschieben desselben auszuschließen.

[0042] Zwischen den Führungen 6, die sich im Tragkörper 1 befinden, ist bei einer Ausführungsform noch ein Mittelleiter 9 eingebracht oder vorhanden, um Modelle verschiedener Hersteller und Stromversorgungstechniken auf die Einrichtung aufsetzen und in Betrieb nehmen zu können.

[0043] Wie aus den Darstellungen nach Fig. 5 oder 10 erkennbar, sind beide Achsen 2, die mit den Antriebsrädern die Endlosriemen 5 tragen, mit je einem Elektromotor 3 in Wirkverbindung stehend. Durch den notwendigen synchronisierten Betrieb der Elektromotoren 3 werden unerwünschte Dehnungen und Stauchungen der Endlosriemen verhindert, so dass sich insgesamt ein hervorragender vorbildgerechter Demonstrationsbetrieb für das Modell ergibt.

[0044] Falls erforderlich, besteht die Möglichkeit, pro Achse zwei Motoren vorzusehen, die dann gegenüberliegend an den Stirnseiten des Tragkörpers fixierbar sind.

[0045] Einzelheiten der Führung 6 für die beiden Riemen 5 nebst Achse 2 und Antriebsrad 10 (verdeckt in Fig. 12, sichtbar in Fig. 11) können der Fig. 6 oder 12 entnommen werden, die auch den Mittelleiter 9 nebst Motor 3 (nicht in Fig. 12) zeigt.

[0046] Die Fig. 3 stellt eine Seitenansicht des Tragkörpers 1 nach erster Ausführungsform dar, wobei am Tragkörper eine Getriebeeinheit 11 angeflanscht ist, um die erforderliche Drehzahlumsetzung des Motors 3 bzw. 4 zu bewerkstelligen.

[0047] Die einsatzfähige Einrichtung zur Demonstration und Funktionsprüfung von Modelllokomotiven gemäß Fig. 7 zeigt den Sockel 12, der bei der ersten Ausführungsform den Tragkörper mit dort befindlichen technischen Baugruppen umschließt, und eine durchsichtige Abdeck- oder Schutzkappe. Grundgehäuse und Tragkörper können gemäß zweiter Ausführungsform, z.B. gemäß Fig. 8, eine Einheit bilden.

[0048] Wie in der Fig. 7 dargestellt, können am oder im Gehäuse 12 Bedienelemente, z.B. Näherungsschalter 20, und/oder Anzeigeeinrichtungen vorhanden sein, um die erfindungsgemäße Einrichtung in Betrieb zu nehmen, Steuerfunktionen auszulösen und/oder über eine

digitale Schnittstelle Sonderfunktionen des Modells auszuführen.

[0049] Bei der zweiten Ausführungsform der Erfindung, die in den Fig. 8 bis 12 dargestellt ist, bildet der Tragkörper gleichzeitig einen Sockel. Der Sockel weist Hohlräume auf, um die funktionswesentlichen Elemente wie z.B. Achsen, Antriebsräder, Motoren, Regelungselektronik und so weiter aufzunehmen. Der Sockel kann aus optisch ansprechenden Materialien, z.B. Hölzern oder hochwertigem Kunststoffmaterial gefertigt werden. Wie in der Fig. 8 gezeigt, kann auf den Sockel eine transparente Abdeckung aufgesetzt werden, um das entsprechende Modell vor Staub, Schmutz oder Beschädigungen zu schützen.

Patentansprüche

1. Einrichtung zur Demonstration und Funktionsprüfung von Modelllokomotiven oder sonstigem gleisgeführten rollenden Modellmaterial, bestehend aus einem Tragkörper mit Ober- und Unterseite, welcher zwei beabstandet gegenüberliegende Achsen und auf der Achse angeordneten Antriebsrädern aufweist, wobei der Abstand der Antriebsräder auf der jeweiligen Achse der Modellspurweite entspricht, sowie zwischen den Antriebsrädern der gegenüberliegenden Achsen auf den Rädern aufgespannten Endlosriemen, auf welche die Radsätze der Modelllokomotive oder des rollenden Materials aufsetzbar sind,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Endlosriemen (5) aus einem elektrisch leitfähigen Material bestehen und hierüber die Stromversorgung zum Modell erfolgt, die Antriebsräder (10) mit mindestens je einem im oder am Tragkörper (1) befindlichen Motor (3; 4) in Wirkverbindung stehen, um die Endlosriemen (5) in Bewegung zu versetzen, weiterhin die Endlosriemen (5) auf der Oberseite des Tragkörpers (1) in einer offenen Führung (6) verlaufen, welche die Riemen insbesondere unterseitig abstützt, sowie mindestens eine Messeinrichtung zur laufenden Erfassung des Abstands des Modells von einem Festpunkt und eine Regeleinheit, welche bei festgestellter Abstandsänderung die Motoren (3; 4) zur Bewegung der Endlosriemen (5) mit dem Ziel beeinflusst, den jeweiligen Abstand im Wesentlichen in einem Toleranzbereich zu halten.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Endlosriemen (5) als metallische Federrundriemen ausgebildet sind.
3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Motoren (3; 4) zum Antreiben der Antriebsräder elektronisch synchronisiert sind.

4. Einrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
über die elektrisch leitfähigen Endlosriemen (5) digitale Steuersignale zum Modell geführt werden, um wahlweise alle Modellsonderfunktionen auszulösen oder auszuführen. 5
5. Einrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Tragkörper (1) eine Bedien- oder eine integrierte optische oder akustische Anzeigeeinheit zum Auslösen und/oder Darstellen von Betriebsfunktionen oder Betriebsdaten aufweist. 10
6. Einrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
an den jeweiligen Enden vorzugsweise im Bereich der Achsen der Tragkörper (1) prellbockartige Anschläge (7) aufweist, wobei am oder im prellbockartigen Anschlag die Messeinrichtung befindlich ist. 20
7. Einrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
als Messeinrichtung ein Infrarotsensor, ein Ultraschallsensor und/oder mindestens eine Lichtschranke vorgesehen ist. 25 30
8. Einrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
zwischen den Endlosriemen (5) auf der Oberseite des Tragkörpers (1) ein Mittelleiter (9) ausgebildet ist. 35
9. Einrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Führung (6) aus einem elektrisch leitfähigen Material besteht. 40
10. Einrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Tragkörper (1) gleichzeitig einen Sockel bildet, welcher einen Hohlraum aufweist. 45 50
11. Verfahren zur Demonstration und Funktionsprüfung von Modelllokomotiven oder sonstigem gleisgeführten Modellmaterial mit einer Einrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
mit Aufsetzen des Modells auf die die Schienenfunktion übernehmenden Endlosriemen und Bestromen des Antriebs des Modells gleichzeitig die Motoren 55

für die Antriebsräder der Einrichtung zum Erhalt einer bezogen auf das Modell entgegengesetzt orientierten Laufrichtung aktiviert werden, weiterhin mit oder bei Veränderung der Modellbestromung eine angepasste Regelung der Motoren für die Antriebsräder erfolgt, wobei die erforderliche Regelgröße aus einer Abstandsmessung der Modellposition zu einem Fixpunkt abgeleitet wird.

Claims

1. Device for demonstrating and functionally testing model locomotives or other rail-guided rolling model material, comprised of a carrying body having a top side and a bottom side, which comprises two spaced opposite axles and drive wheels arranged on the axle, wherein the drive wheels' spacing on the respective axle corresponds to the gauge of the model track, as well as endless belts spanned onto the wheels in between the drive wheels of the opposite axles, onto which the wheel sets of the model locomotive or the rolling material may be placed,
characterized in that
the endless belts (5) are made of an electrically conductive material and hereby the power supply to the model is performed, the drive wheels (10) are in operative connection with at least one motor (3; 4) situated in or on the carrying body (1) to set the endless belts (5) in motion, the endless belts (5) moreover run in an open guide (6) on the top side of the carrying body (1), which guide supports the belts in particular from below, as well as at least one measuring device for continuously detecting the model's distance from a fixed point, and a control unit which, when a distance change is determined, causes the motors (3; 4) to move the endless belts (5) for the purpose of keeping the respective distance essentially within a tolerance range.
2. Device according to claim 1,
characterized in that
the endless belts (5) are formed as metallic spring round belts.
3. Device according to claim 1 or 2,
characterized in that
the motors (3; 4) are electronically synchronized for driving the drive wheels.
4. Device according to any one of the preceding claims,
characterized in that
digital control signals are guided to the model via the electrically conducting endless belts (5) to selectively trigger or execute any of the model's special functions.
5. Device according to any one of the preceding claims,

characterized in that

the carrying body (1) comprises an operating unit or an integrated optical or acoustical display unit to trigger and/or display operational functions or operational data.

6. Device according to any one of the preceding claims, **characterized in that**

at the respective ends, preferably in the area of the axles, the carrying body (1) comprises buffer-like stops (7), wherein the measuring device is situated on or in the buffer-like stop.

7. Device according to any one of the preceding claims, **characterized in that**

an infrared sensor, an ultrasonic sensor and/or at least one light barrier is provided as the measuring device.

8. Device according to any one of the preceding claims, **characterized in that**

a neutral conductor (9) is formed on the top side of the carrying body (1) between the endless belts (5).

9. Device according to any one of the preceding claims, **characterized in that**

the guide (6) is made of an electrically conductive material.

10. Device according to any one of the preceding claims, **characterized in that**

the carrying body (1) at the same time forms a pedestal which comprises a hollow space.

11. Method for demonstrating and functionally testing model locomotives or other rail-guided rolling model material with a device according to any one of the preceding claims, **characterized in that**

upon placing the model onto the endless belts that adopt the rail function and energizing the model's drive, the motors for the drive wheels of the device are activated for obtaining a running direction oriented to be opposite with respect to the model, moreover an adapted control of the motors for the drive wheels is performed with or upon a change of the model's energization, wherein the required control parameter is derived from a distance measurement of the model's position to a fixed point.

Revendications

1. Système pour la démonstration et le contrôle fonctionnel de modèles réduits de locomotives ou autres modèles réduits de matériels roulants guidés sur rails, constitués d'un corps porteur avec un côté supérieur et un côté intérieur, comprenant deux es-

sieux opposés écartés et des roues d'entraînement agencées sur les essieux, dans lequel la distance des roues d'entraînement sur l'essieu respectif correspond à l'écartement de voie du modèle réduit, et comprend également des courroies sans fin tendues sur des poulies entre les roues d'entraînement des essieux opposés, poulies sur lesquelles les jeux de roues du modèle réduit de locomotive ou du modèle réduit de matériel roulant peuvent être posés,

caractérisé en ce que

les courroies sans fin (5) sont en un matériau électriquement conducteur et l'alimentation électrique au modèle réduit a lieu au moyen de celles-ci, les roues d'entraînement (10) sont en liaison d'action avec au moins un moteur respectif (3 ; 4) qui se trouve dans ou sur le corps porteur (1), afin de mettre les courroies sans fin (5) en mouvement, les courroies sans fin (5) s'étendent en outre sur le côté supérieur du corps porteur (1) dans un guidage ouvert (6) qui soutient les courroies, en particulier sur le côté inférieur, et comprenant au moins un système de mesure pour détecter en permanence la distance du modèle réduit depuis un point fixe et une unité de régulation qui, lors de la constatation d'une modification de la distance, influence les moteurs (3 ; 4) pour le déplacement des courroies sans fin (5) avec pour but de maintenir la distance respective sensiblement dans une plage de tolérances.

2. Système selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les courroies sans fin (5) sont réalisées sous forme de courroies-ressorts arrondies métalliques.

3. Système selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les moteurs (3 ; 4) pour l'entraînement des roues d'entraînement sont synchronisés de manière électronique.

4. Système selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** des signaux de commande numériques sont amenés au modèle réduit via les courroies sans fin électriquement conductrices (5), afin de déclencher ou d'exécuter au choix toutes les fonctions spéciales du modèle réduit.

5. Système selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le corps porteur (1) comprend une unité de service ou une unité intégrée d'affichage optique ou acoustique pour déclencher et/ou représenter des fonctions de service ou des données de services.

6. Système selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le corps porteur (1) comporte,

aux extrémités respectives et de préférence dans la région des essieux, des butées (7) semblables à des butoirs, et le dispositif de mesure se trouve sur ou dans la butée semblable à un butoir.

5

7. Système selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que l'on prévoit à titre de dispositif de mesure un capteur à infrarouge, un capteur à ultrasons et/ou au moins une barrière lumineuse. 10

8. Système selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce qu'un conducteur central (9) est réalisé entre les courroies sans fin (5) sur la face supérieure du corps porteur (1). 15

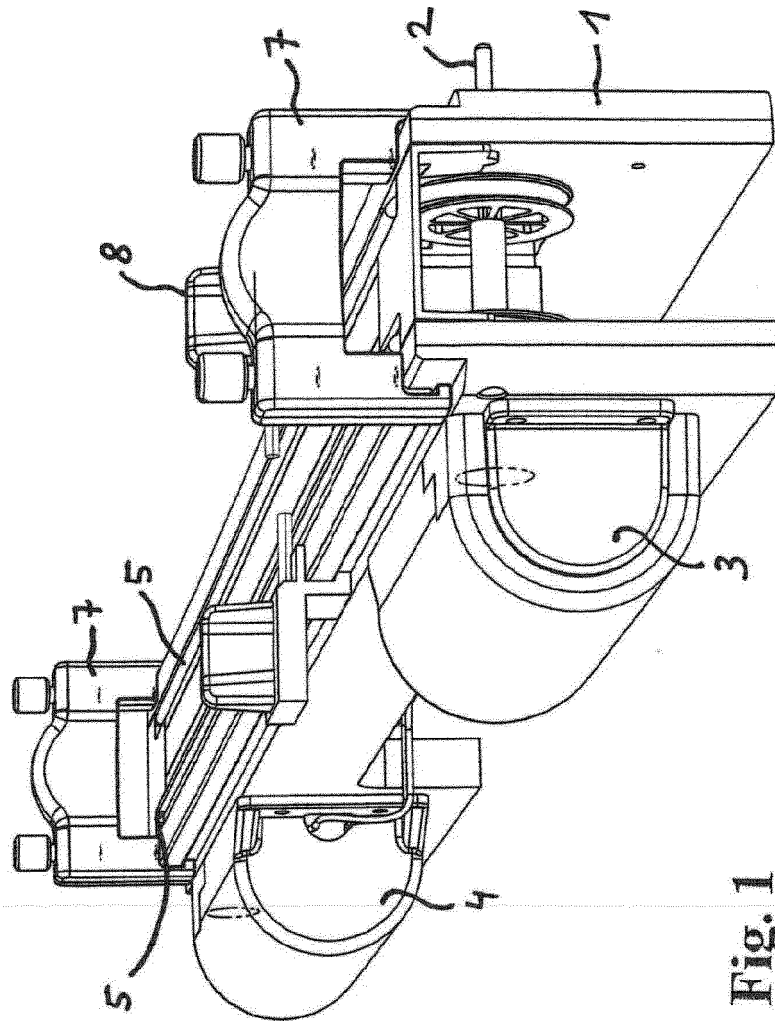
9. Système selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que le guidage (6) est en matériau électriquement conducteur. 20

10. Système selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que le corps porteur (1) forme simultanément un socle, qui comporte une cavité. 25

11. Procédé pour la démonstration et le contrôle fonctionnel de modèles réduits de locomotives ou autres modèles réduits de matériels roulants guidés sur rails avec un système selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
 en posant le modèle réduit sur les courroies sans fin qui reprennent la fonction des rails et en alimentant électriquement l'entraînement du modèle réduit on active simultanément les moteurs pour les roues d'entraînement du système afin d'obtenir une direction de déplacement orientée en sens opposé par référence au modèle réduit, et avec une modification ou en cas de modification de l'alimentation électrique du modèle réduit il se produit une régulation adaptée des moteurs pour les roues d'entraînement, et la grandeur de régulation nécessaire est dérivée d'une mesure de distance de la position du modèle réduit par rapport à un point fixe. 30
 35
 40
 45

50

55



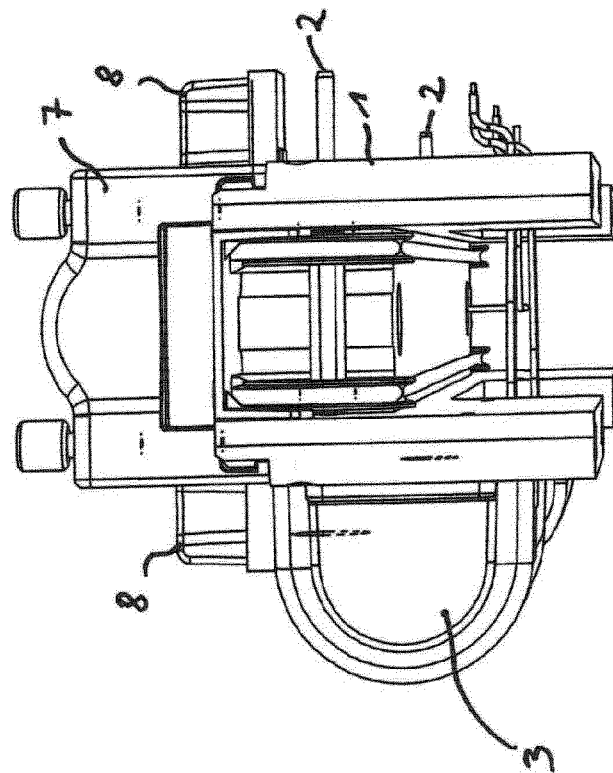


Fig. 2

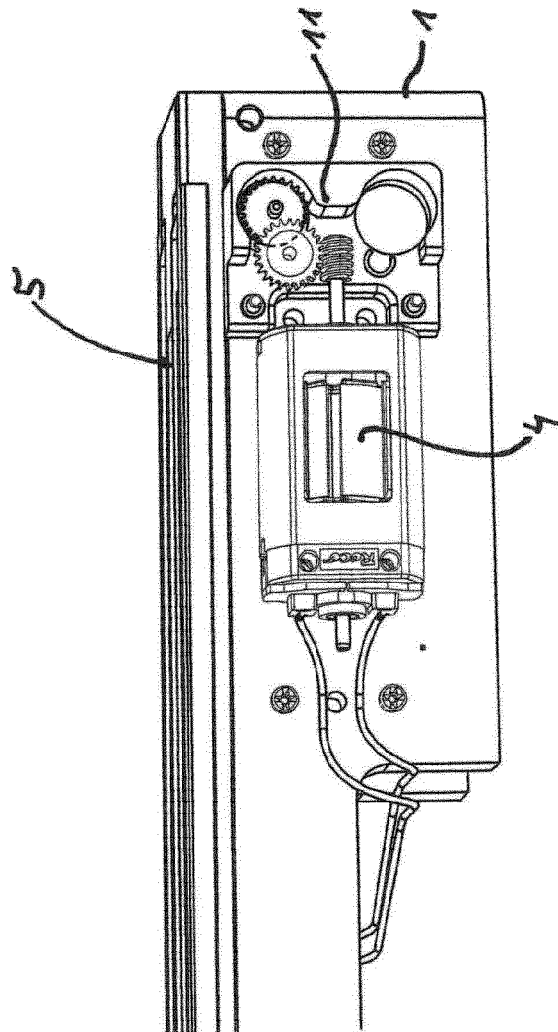
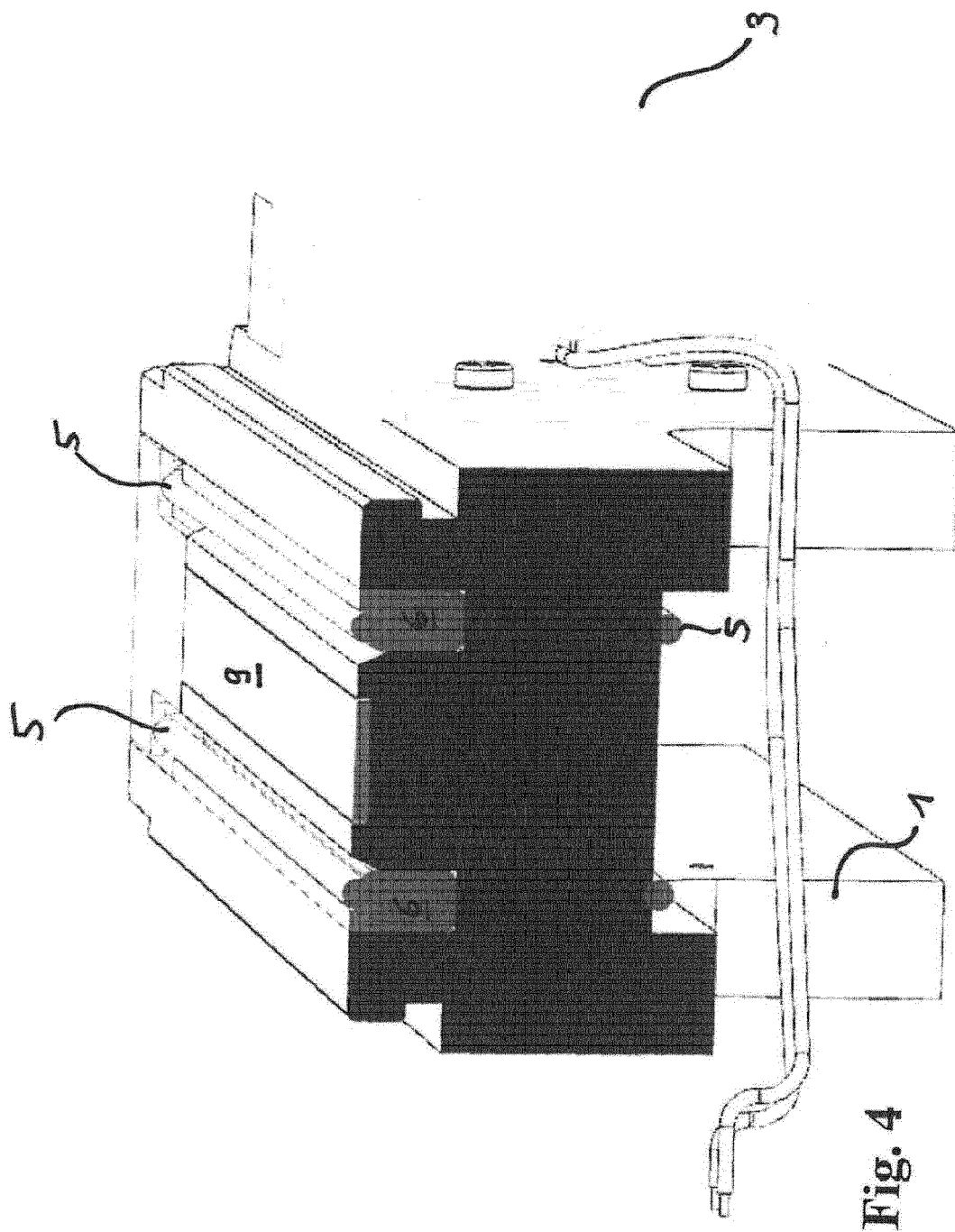


Fig. 3



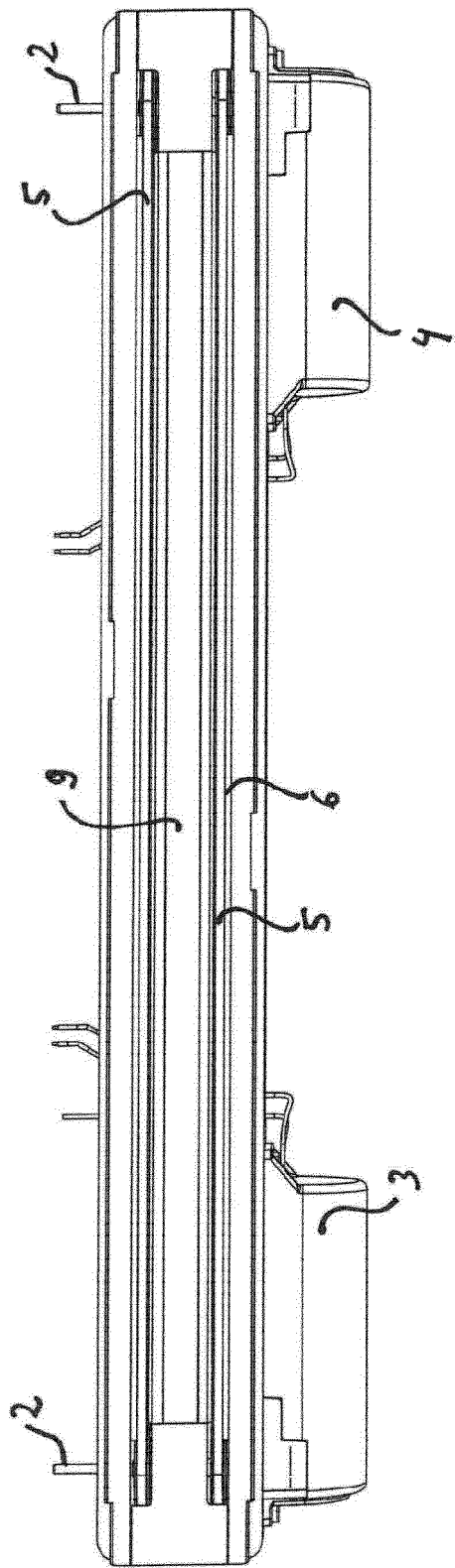


Fig. 5

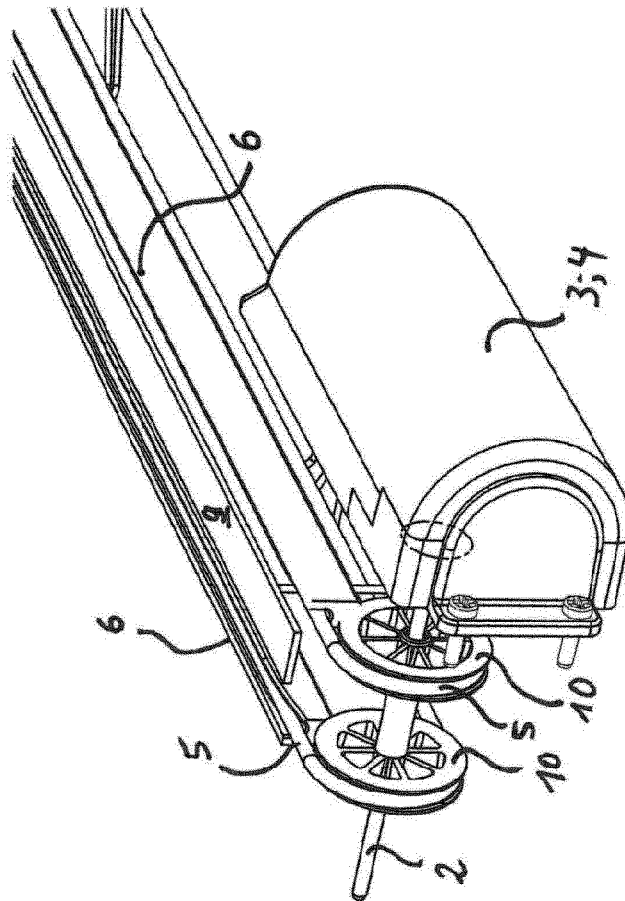


Fig. 6

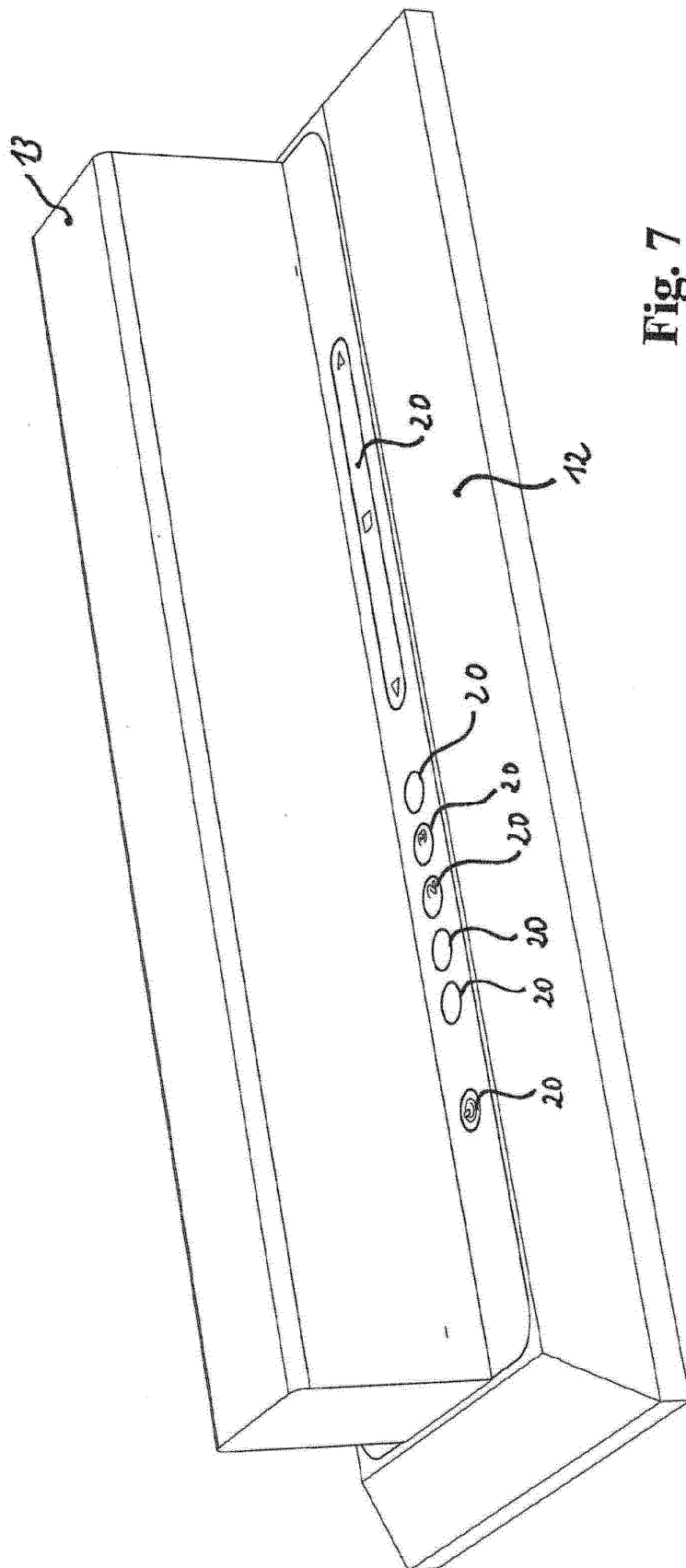


Fig. 7

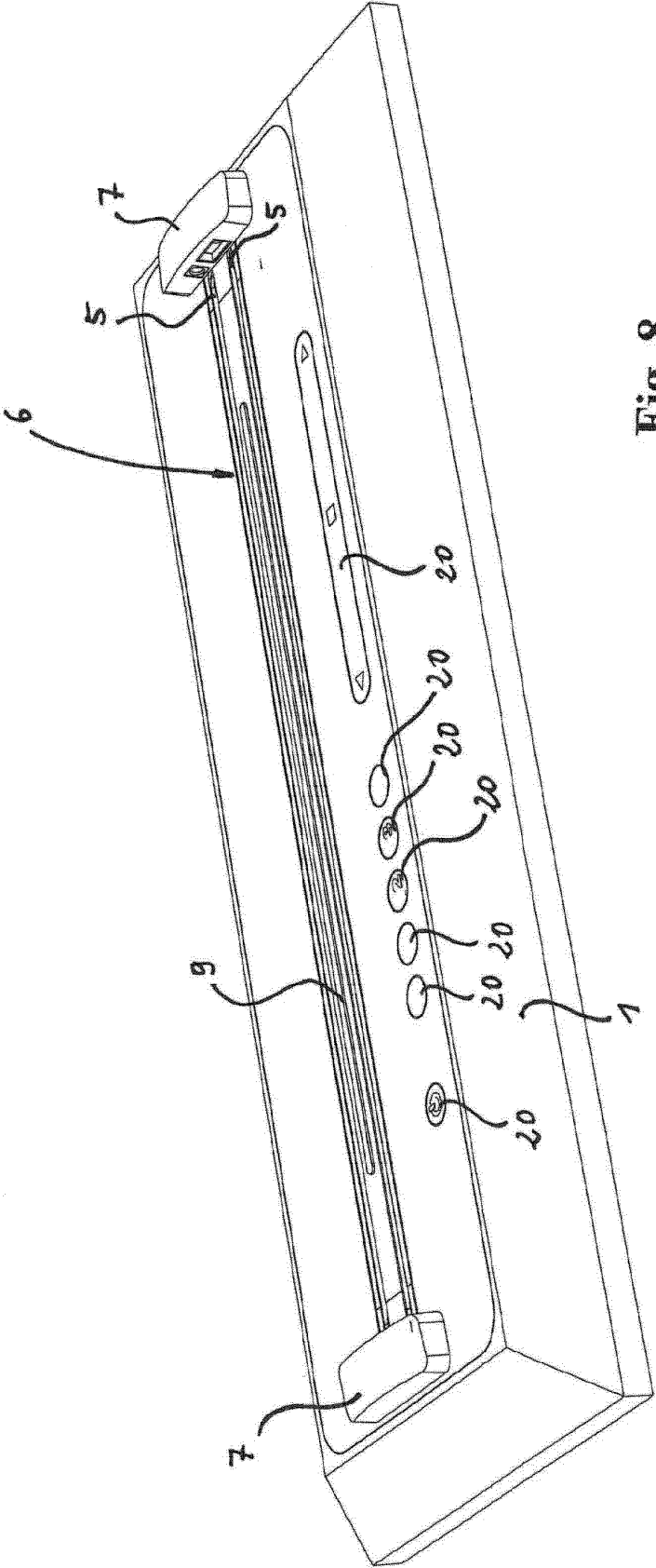


Fig. 8

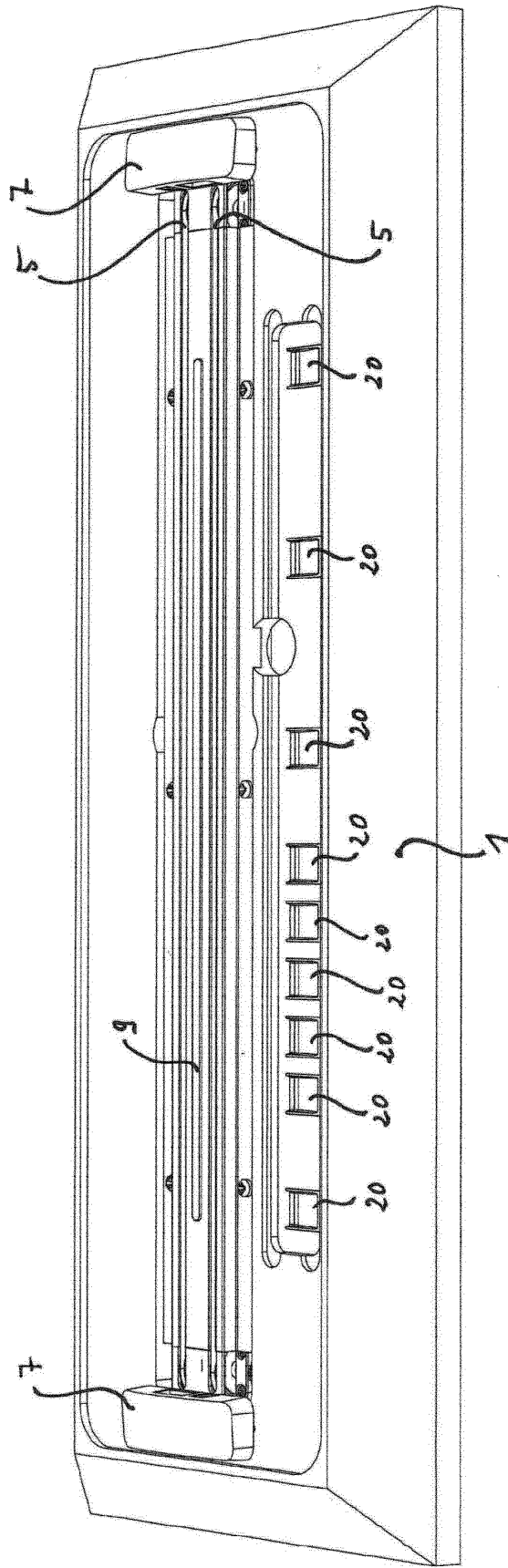


Fig. 9

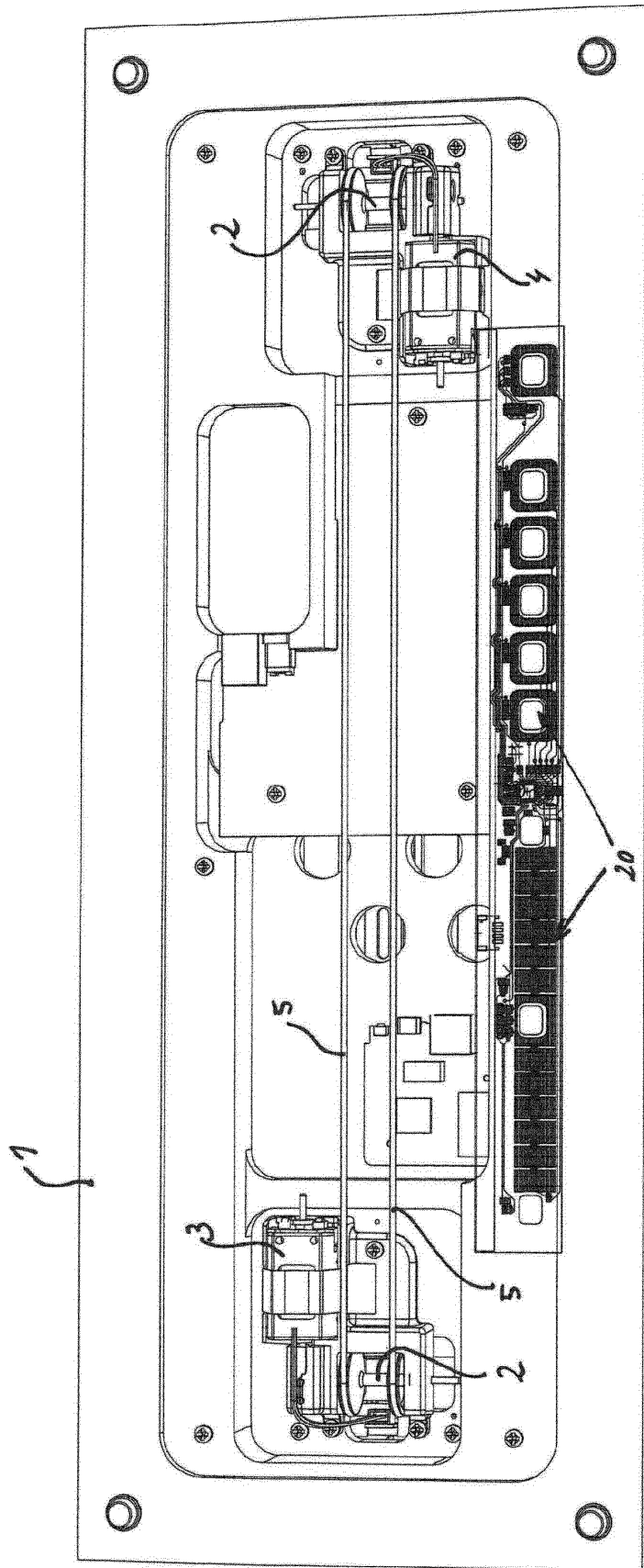


Fig. 10

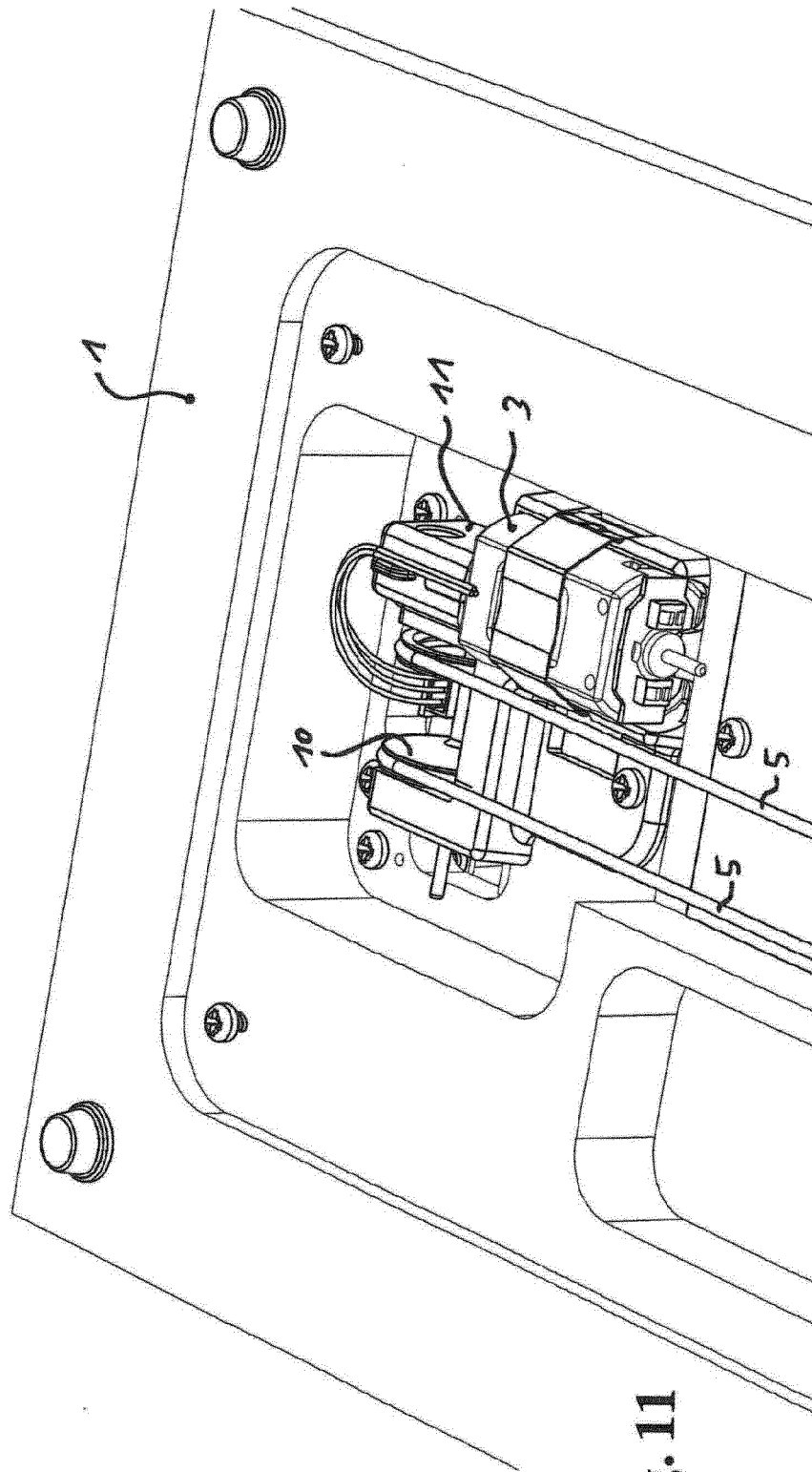


Fig. 11

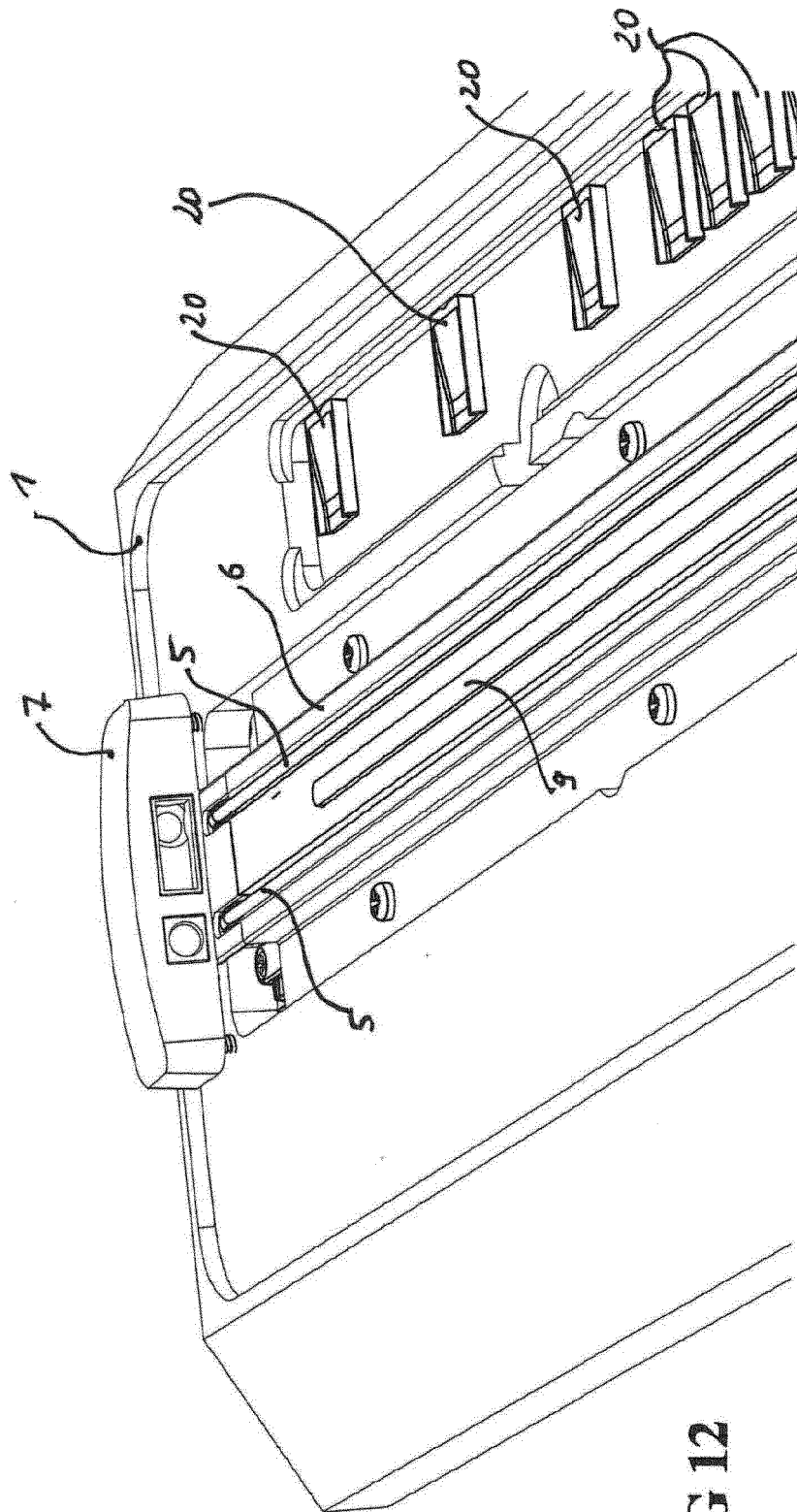


FIG 12

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 20309761 U1 [0002] [0003]
- DE 202007009531 U1 [0004]
- DE 20205055 U1 [0005] [0007]