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

(11) EP 1 640 543 A1

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.03.2006 Patentblatt 2006/13

(51) Int Cl.:
E05F 15/14 *(2006.01)* ***E05D 15/06*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **04405607.5**

(22) Anmeldetag: **23.09.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL HR LT LV MK

(71) Anmelder: **HAWA AG**
CH-8932 Mettmenstetten (CH)

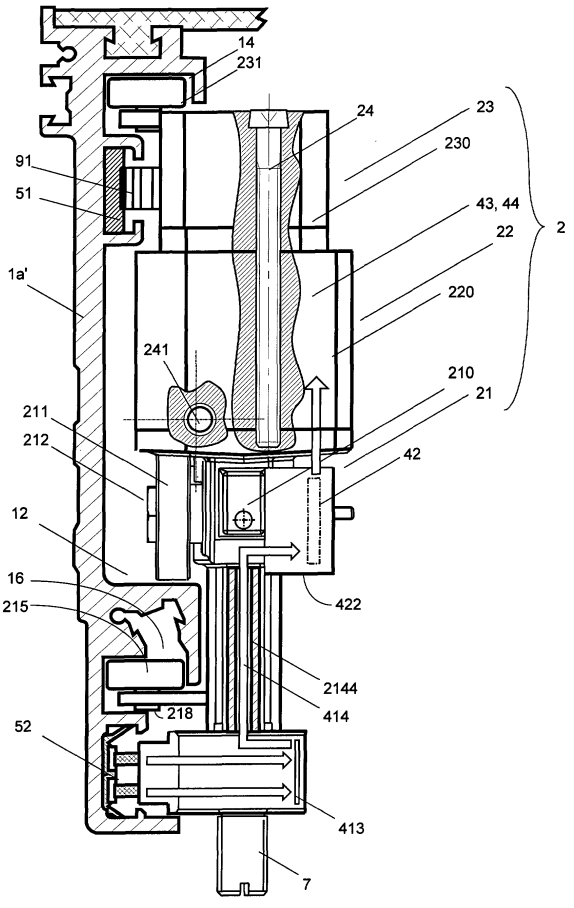
(72) Erfinder:
- **Haab, Gregor**
  6340 Baar (CH)
- **Wüthrich, Hans**
  8907 Wettswil (CH)
- **Odermatt, Marco**
  6370 Stans (CH)

(74) Vertreter: **Rutz, Peter**
RUTZ ISLER & PARTNER
Alpenstrasse 14
Postfach 4627
6304 Zug (CH)

(54) Antriebsvorrichtung für ein verschiebbares Trennelement, Laufwerk und Trennelement

(57) Die Vorrichtung, die zum Antreiben eines linear und/oder in Kurven verschiebbaren, gegebenenfalls dreh- und parkierbaren Trennelements (3) dient, umfasst ein Laufwerk (2), das mittels zwei Laufrädern (211) auf einer Lauffläche (12) einer Schiene (1) geführt ist, das eine mittels eines Elektromotors (43) und eines Getriebes (44) angetriebene Antriebswelle (9) aufweist, die mittels eines Zahnrads (91) mit einem mit der Schiene (1) verbundenen Zahnriemen (51) gekoppelt ist, und das mittels einer Lastwelle (7) mit dem Trennelement (3) verbindbar ist. Erfindungsgemäss weist das Laufwerk (2) eine Fahrwerkseinheit (21) mit einem Fahrwerkskörper (210) auf, in dem die aus dem Laufwerk (2) hinaus, vertikal nach unten geführte Lastwelle (7) und dazu senkrecht stehende Wellen (212) für die Laufräder (211) gehalten sind und der ein Kopfstück (2101) aufweist, das mit einer Antriebseinheit (22) lösbar verbunden ist, in dem der Elektromotor (43) und das Getriebe (44) derart angeordnet sind, dass die Antriebswelle (9) aus dem Laufwerk (2) hinaus, vertikal nach oben geführt ist, so dass das auf die Antriebswelle (9) aufgesetzte Zahnrad (91) in den oberhalb der Lauffläche (12) der Schiene (1) gehaltenen Zahnriemen (51) eingreift.

FIG. 17



EP 1 640 543 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung für den Antrieb verschiebbarer, insbesondere drehbarer Trennelemente sowie ein Laufwerk für die Antriebsvorrichtung und ein von der Antriebsvorrichtung angetriebenes Trennelement nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1, 10 bzw. 11.

[0002] Zum Trennen oder Gestalten von Räumen oder zum Abschliessen von Raum- oder Fensteröffnungen werden oft Glas- oder Holzwände, Kulissen, Türen oder Läden verwendet, nachstehend als Trennelemente bezeichnet, die fest montiert oder an entlang einer Laufschiene verschiebbaren Laufwerken befestigt und gegebenenfalls drehbar gelagert und/oder stapelbar bzw. parkierbar sind.

[0003] Aus [1], WO 2004/005656 ist die nachstehend in Figur 1 gezeigte Antriebsvorrichtung bekannt, die zum Antreiben eines linear und/oder in Kurven verschiebbaren, gegebenenfalls dreh- und parkierbaren Trennelements 3 dient, das an wenigstens zwei in einer Laufschiene 100 geführten, mit Laufrädern 211 versehenen Laufwerken 2000, 2001 befestigt ist, von denen das erste Laufwerk 2000 mit einem zwischen den Laufrädern angeordneten Elektromotor 43 versehen ist. Die senkrecht ausgerichtete Antriebswelle des Elektromotors 43, ist mit einem Getriebe 44 verbunden, das mittels Flanschen 61, 62 mit einer Anschlusswelle 63 verbunden ist, welche ein Zahnrad 91 antreibt, das in einen Zahnriemen 51 eingreift. Die Anschlusswelle 63 ist an deren oberen Ende mittels eines ersten Flanschs 62 im Gehäuse des Laufwerks 2000 und an deren unteren Ende mittels eines zweiten Flanschs 64 in einem Verbindungsstück 33 drehbar gelagert. Die in [1] offenbarte Lösung erlaubt einen sehr kompakten Aufbau des mit dem Antriebsmotor und dem Getriebe versehenen Laufwerks.

[0004] Nachteilig bei dieser Lösung ist hingegen, dass durch den kompakten Aufbau eine hohe Interdependenz zwischen den einzelnen Vorrichtungselementen resultiert, durch die Änderungen und Weiterentwicklungen des Laufwerks jeweils einen erheblichen Aufwand verursachen.

[0005] Ein weiterer Antrieb für einen entlang einer Schiene geführten Schiebetürflügel mit einem kompakt aufgebauten Laufwerk, das mit einem Antriebsmotor versehen ist, ist in [2], EP 1 319 789 A1 beschrieben. Der Antriebsmotor, der auf der vom Türflügel wegweisenden Seite, also oberhalb eines in einen Zahnriemen eingreifenden Zahnrads angeordnet ist, und das einzige Laufrad sind in dem fest mit dem Türflügel verbundenen Laufwerk aufgenommen. Die Antriebswelle des Antriebsmotors ist mit einem Ritzel versehen, das in Wirkeingriff mit einem Zahnkranz steht, der mit einem Nabenteil des Zahnrads verbunden ist, das über zwei Lagerringe auf einer Lastwelle um ihre vertikale Drehachse drehbeweglich gelagert ist. Die Lastwelle ist über zwei beabstandete, oberhalb des Zahnrads angeordnete Lagerringe, an einem Laufwerkskörper des Laufwerks um die Lastdrehachse drehbeweglich gelagert. Die Lastdrehachse der Lastwelle und die Drehachse des Zahnrads sind daher koaxial zueinander, jedoch versetzt zur Antriebswelle des Antriebsmotors angeordnet. Hinsichtlich der Anordnung der Lastwelle und des Zahnrads resultiert auch bei diesem Laufwerk ein kompakter Aufbau, der jedoch bedingt, dass das Zahnrad und die durch dieses hindurch laufende Lastwelle mittels der Lagerringe voneinander zu entkoppeln sind, wodurch wiederum unerwünschte Interdependenzen resultieren, die auch bei der Betrachtung der Anordnung des Antriebsmotors auffallen, der präzise montiert werden muss, damit eine optimale Wirkverbindung zwischen dem Ritzel und dem auf das Zahnrad aufgesetzten Zahnkranz resultiert. Änderungen der Abmessungen des Laufwerkskörpers oder der Dimensionen des Antriebsmotors dürften hier einen grösseren Anpassungsaufwand verursachen. Nachdem der Antriebsmotor bereits als Getriebemotor ausgestaltet ist, der normalerweise von einem spezialisierten Hersteller geliefert wird, sind zusätzliche Getriebeelemente, die vom Anwender des Getriebemotors in die Vorrichtung eingebaut werden, zu vermeiden. Dies insbesondere deshalb, weil zusätzliche Getriebeelemente einen relativ hohen Herstellungs-, Montage- und Wartungsaufwand verursachen. Letzteres insbesondere deshalb, weil Ritzel und Zahnkranz nicht in ein Getriebe integriert und entsprechend geschützt sind und der Qualitätsstandard des Getriebeherstellers kaum erreichbar ist.

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Antriebsvorrichtung insbesondere für linear oder in Kurven verschiebbare, gegebenenfalls dreh- und parkierbare Trennelemente zu schaffen. Ferner ist ein mit dieser Antriebsvorrichtung versehenes Laufwerk und ein Trennelement anzugeben.

[0007] Insbesondere ist ein kostengünstig aufgebautes Laufwerk mit geringen Abmessungen zu schaffen, dessen Vorrichtungsteile eine reduzierte Interdependenz aufweisen, so dass Änderungen und Weiterentwicklungen des Laufwerks einfach, schnell und kostengünstig realisierbar sind.

[0008] Ferner sollen bewegte oder an bewegten Teilen anliegende Entkopplungs- und Kopplungselemente, insbesondere anwenderseitig vorgesehene Lagerelemente und Getriebeelemente, die einen erhöhten Herstellungs- und Wartungsaufwand verursachen, vermieden werden.

[0009] Weiterhin soll das erfindungsgemässe Laufwerk, insbesondere auch bei Fahrten in engen Kurven weiter verbesserte Fahreigenschaften aufweisen und eine zuverlässige Kopplung zwischen dem vorgesehenen Zahnrad und dem in der Schiene angeordneten Zahnriemen gewährleisten.

[0010] Diese Aufgabe wird mit einer Antriebsvorrichtung, einem Laufwerk und einem Trennelement gelöst, welche die in Anspruch 1, 10 bzw. 11 angegebenen Merkmale aufweisen. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in weiteren Ansprüchen angegeben.

[0011] Die Vorrichtung, die zum Antreiben eines linear und/oder in Kurven verschiebbaren, gegebenenfalls

dreh- und parkierbaren Trennelements dient, umfasst ein Laufwerk,

a) das mittels zwei Laufrädern auf einer Lauffläche einer Schiene geführt ist,

b) das eine mittels eines Elektromotors und eines Getriebes angetriebene Antriebswelle aufweist, die mittels eines Zahnrads mit einem mit der Schiene verbundenen gezahnten Element vorzugsweise einem Zahnriemen gekoppelt ist, und

c) das mittels einer Lastwelle mit dem Trennelement verbindbar ist.

[0012] Erfindungsgemäss weist das Laufwerk eine Fahrwerkseinheit mit einem Laufwerkskörper auf, in dem die an der Unterseite aus dem Laufwerkskörper hinaus geführte Lastwelle und zwei in einer Ebene senkrecht dazu an einer ersten Seite aus dem Laufwerkskörper hinausgeführte, zueinander parallele Wellen für die Laufräder gehalten sind und der an dessen Oberseite ein Kopfstück aufweist, das mit einer Antriebseinheit lösbar verbunden ist, in der der Elektromotor und das Getriebe derart angeordnet sind, dass die parallel oder gar koaxial zur Lastwelle verlaufende Antriebswelle aus der Antriebseinheit hinaus, nach oben geführt ist, so dass das auf die Antriebswelle aufgesetzte Zahnrad in den oberhalb der Lauffläche der Schiene gehaltenen Zahnriemen eingreifen kann.

[0013] Die erfindungsgemässe Lösung sieht daher eine klare räumliche Trennung der Laufwerksfunktionen und eine einfache Schnittstelle zwischen der Fahrwerkseinheit und der Antriebseinheit vor, durch die, abgesehen von der notwendigen mechanischen, vorzugsweise einer gelenkigen Verbindung zwischen der Fahrwerkseinheit und der Antriebseinheit, deren Vorrichtungsteile vollständig voneinander entkoppelt werden. Dabei sind die Lastwelle und die Antriebswelle bzw. das für den Eingriff in den Zahnriemen vorgesehene Antriebsrad oder Zahnrad vollständig voneinander entkoppelt, weshalb entsprechende Entkopplungselemente entfallen. Das Zahnrad wird vom Elektromotor und dem nachgeschalteten Getriebe, vorzugsweise einem eine Einheit bildenden Getriebemotor ohne Zwischenschaltung von Getriebeelementen direkt angetrieben. Es resultiert daher ein einfacher Aufbau des Laufwerks, ein reduzierter Herstellungsaufwand und ein minimaler Wartungsaufwand. Besonders vorteilhaft ist, dass die Antriebseinheit und die Fahrwerkseinheit unter Beachtung der gemeinsamen Schnitt- oder Verbindungsstelle unabhängig voneinander weiterentwickelt und gewartet werden können. Es ist daher mit minimalem Entwicklungsaufwand möglich, den Getriebemotor durch ein Modell mit anderen Abmessungen zu ersetzen, soweit dies die Innenabmessungen der Schiene erlauben. Der Hersteller der Antriebsvorrichtung kann zudem die gesamte Antriebseinheit mit entsprechenden Qualitätsvorgaben von einem Motor- und Getriebehersteller beziehen, der mit Fragen der Laufwerkstechnik nicht belastet wird.

[0014] Besonders vorteilhaft bildet das Kopfstück der Fahrwerkseinheit, in dem Ausnehmungen für die teilweise Aufnahme der Laufräder vorgesehen sein können, den Boden des Gehäuses der Antriebseinheit. Dadurch werden die Gesamtabmessungen dieser beiden miteinander verbundenen Einheiten sowie der Montage- und Wartungsaufwand weiter reduziert.

[0015] Auf der Oberseite der Antriebseinheit ist vorzugsweise eine gegebenenfalls der zusätzlichen Lagerung der Antriebswelle dienende und dazu mit einem Lagerelement versehene Führungseinheit fest oder vorzugsweise lösbar montiert, die ein oder zwei möglichst nahe beieinander liegende, in einem oberen Führungskanal der Schiene geführte obere Führungselemente, Führungsräder oder Gleitelemente, mittels Wellen trägt, deren Achsen parallel zur Achse Lastwelle verlaufen. Durch das oder die oberen Führungselemente wird das Laufwerk an dessen Oberseite entlang einer parallel zum Zahnriemen verlaufenden Linie oder Kurve geführt, so dass stets ein korrekter Eingriff des Zahnrads in den Zahnriemen gewährleistet ist. Durch die Verwendung von zwei oberen Führungselementen werden auf das Laufwerk einwirkende, insbesondere von der Antriebseinheit verursachte Drehmomente kompensiert und Richtungsänderungen im Schienenverlauf erfasst, so dass das Laufwerk stabil geführt wird. Sofern zwei obere Führungselemente verwendet werden, folgt die dazwischen liegende vertikale Achse der Antriebswelle jedoch einer Linie, die in Kurvenverläufen stets grössere Abstände zum Zahnriemen aufweist. Diese Abweichungen vom minimalen Abstand, der bei geraden Schienenabschnitten vorliegt, verändern den Eingriff des Zahnrads in den Zahnriemen und werden möglichst klein gehalten, beispielsweise indem die oberen Führungselemente bzw. deren Achsen möglichst nahe beieinander angeordnet werden. Dies hat jedoch zur Folge, dass auf die oberen Führungselemente grössere Kräfte einwirken und das Laufwerk nicht mehr mit derselben Präzision geführt wird. Für bestimmte Last- und Betriebsverhältnisse kann es daher vorteilhaft sein, wenn an der Fahrwerkseinheit untere Führungselemente oder auch ein Stützelement, ein Stützrad oder ein Gleitelement, vorgesehen werden. Beispielsweise können an der Fahrwerkseinheit zwei etwas weiter voneinander beabstandete untere Führungselemente vorgesehen werden, die das Laufwerk stabilisieren, während nur ein oberes Führungselement verwendet wird, welches einen optimalen Eingriff des Zahnrads in den Zahnriemen gewährleistet. Zur weiteren Entkopplung der Fahrwerkseinheit und der Antriebseinheit werden diese vorzugsweise derart gelenkig miteinander verbunden, dass sich die Antriebseinheit mit dem Zahnrad gegen den Zahnriemen neigen kann, ohne dass entsprechende Momente auf die Fahrwerkseinheit übertragen werden oder entsprechende Krafteinwirkungen auf die Führungselemente entstehen (siehe Figur 11) .

[0016] Der Körper der Fahrwerkseinheit, das Gehäuse der Antriebseinheit und der Körper der Führungseinheit sind vorzugsweise mittels Flanschelementen formschlüssig miteinander verbindbar und mittels wenigstens einer das Gehäuse der Antriebseinheit vollständig durchlaufenden Montageschraube fest miteinander verschraubbar. Dies erlaubt, die drei genannten Einheiten in einfachster Weise schnell und stabil miteinander zu verbinden.

[0017] Die Lastwelle ist vorzugsweise eine Schraube, deren Schaft durch eine Bohrung in einem Zentralstück des Körpers der Fahrwerkseinheit hindurchgeführt ist und deren Kopf in einer entsprechend erweiterten, zumindest in das Kopfstück des Körpers der Fahrwerkseinheit hinein ragenden Bohrung gehalten ist, die vorzugsweise mittels eines Sicherungselements abschliessbar ist. Die Lastwelle kann daher von oben durch den Fahrwerkskörper hindurch geführt werden, bis der Schraubenkopf in der erweiterten Bohrung vorzugsweise drehbar gehalten wird. Die Lastwelle wird daher unmittelbar anschliessend an die Antriebseinheit, praktisch in einem Gehäuseteil derselben gehalten und durch das Zentralstück des Körpers der Fahrwerkseinheit nach unten ausgerichtet. Beidseits der Lastwelle sind die beiden Wellen für die unmittelbar unterhalb des Kopfstücks an einer Seite des Zentralstücks liegenden Laufräder in Bohrungen des Zentralstücks gehalten. Der Körper der Fahrwerkseinheit kann daher in einer minimalen Grösse gefertigt werden, die es trotzdem erlaubt die beschriebenen Fahrwerksfunktionen optimal zu erfüllen und als Basis für die Montage der Stromübertragungs- und der Steuerungsvorrichtung zu dienen.

[0018] Vorzugsweise an der Unterseite der Fahrwerkseinheit ist ein Kontaktierungsmodul montiert, welches eine der Stromversorgung dienende Zweidrahtleitung abtastet, die in einem Kanal der Schiene unterhalb der Lauffläche für die Laufräder angeordnet ist.

[0019] Auf der den Laufrädern gegenüberliegenden zweiten Seite der Fahrwerkseinheit, oberhalb der Lauffläche für die Laufräder, ist ein Steuermodul an der Fahrwerkseinheit, vorzugsweise an den Wellen der Laufräder, montiert.

[0020] Die räumlichen Verhältnisse in der Schiene und die durch den Körper der Fahrwerkseinheit gebotenen Montagemöglichkeiten werden daher optimal miteinander kombiniert und genutzt. Durch den Engpass, der durch die an beiden Schienenwänden vorgesehenen Schienenelemente gebildet wird, an deren Oberseiten die Laufflächen vorgesehen sind, wird ein vorzugsweise sich verjüngender Teil des Zentralstücks mit der darin vorgesehenen Lastwelle hindurchgeführt. Vorzugsweise ist zumindest in diesem Teil des Zentralstücks ein Kanal integriert, der es erlaubt, Stromleitungen vom Kontaktierungsmodul geschützt durch den genannten Engpass hindurch zum Steuermodul oder Steuerleitungen, mittels denen beispielsweise Steuersignale zu einer Schliessvorrichtung des Trennelements übertragen werden, vom Steuermodul durch den Engpass nach unten zu führen.

[0021] Das genannte Schienenelement mit der Lauffläche weist an dessen Unterseite vorzugsweise einen zur Aufnahme eines Verbindungszapfens geeigneten inneren Verbindungskanal auf, der bzw. dessen Öffnung vorzugsweise soweit, beispielsweise um 30°, nach innen geneigt ist, dass dieser bzw. im Verbindungszapfen vorgesehene Schraubenelemente mit einem durch die untere Öffnung in der Schiene eingeführten Werkzeug bequem erreichbar sind. Gleichzeitig wird durch die Neigung des inneren Verbindungskanals bzw. die unterschiedlich geneigten inneren Verbindungskanäle beider Schienenseiten erreicht, dass die zwei Schienenstücke nun in mehreren Richtungen gegeneinander ausgerichtet und präziser miteinander verbindbar sind.

[0022] Die in einen Schienenkanal eingelegte Zweidrahtleitung umfasst vorzugsweise eine Kunststoffbahn, auf der elektrische Leitungen vorgesehen sind und die beidseits mit elastischen Kragen versehen ist, die an Halteleisten einrasten, die an den Rändern des Schienenkanals vorgesehen sind. Die Zweidrahtleitung kann daher in den Schienenkanal eingepresst werden, wobei die elastischen Kragen zusammengedrückt werden und anschliessend unter die Halteleisten einrasten und die Zweidrahtleitung fixieren. Die Montage ist daher rasch möglich und erfordert keine weiteren Montagemittel wie Schrauben oder Klebstoffe.

[0023] Das Kontaktierungsmodul weist elastisch gehaltene, vorzugsweise mittels Federelementen gestützte Kontaktstifte auf, die mit einer mit dem Kontaktierungsmodul verschraubten Schaltplatine verbunden sind. Das Kontaktierungsmodul kann daher in einfacher Weise zusammengebaut und montiert werden.

[0024] Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigt:

- Figur 1 die aus [1] bekannte Antriebsvorrichtung für ein verschiebbares und drehbares Trennelement 3;
- Figur 2 eine erfindungsgemässe Antriebsvorrichtung mit einem in einer Schiene 1 geführten Laufwerk 2, das aus einer Fahrwerkseinheit 21, einer Antriebseinheit 22 und einer Führungseinheit 23 besteht;
- Figur 3 in räumlicher Darstellung die Schiene 1 von Figur 2, die zwei Seitenteile 1a, 1b aufweist, die durch ein Mittelteil 1c miteinander verbunden sind;
- Figur 4 das in Schnittdarstellung gezeigte Laufwerk 2 von Figur 2;
- Figur 5 die in Schnittdarstellung gezeigte Führungseinheit 23 von Figur 4 nach der Demontage;

Figur 6 die in Schnittdarstellung gezeigte Antriebseinheit 22 von Figur 4 nach der Demontage;

Figur 7 die Fahrwerkseinheit 21 von Figur 4 nach der Demontage mit einem Schnitt durch die für die Aufnahme der Lastwelle 7 vorgesehenen Bohrungen 2141, 2142;

Figur 8 das zusätzlich mit einem Stützrad 2150 versehene Laufwerk 2 von Figur 2 mit verschiedenen Schnittlinien S1, ..., S4;

Figur 9 das Laufwerk 2 von Figur 8 von unten;

Figur 10 das Laufwerk 2 von Figur 8 von oben;

Figur 11 von der Seite das modifizierte Laufwerk 2 von Figur 8 verbunden mit einem Profilteil 31 eines Trennelements 3;

Figur 12 das entlang der Schnittlinie S1 geschnittene Laufwerk 2 von Figur 8 mit dem freigelegten Zahnrad 91 das in den Zahnriemen 51 eingreift;

Figur 13 das entlang der Schnittlinie S2 geschnittene Laufwerk 2 von Figur 8 mit dem freigelegten Antriebsmotor 43;

Figur 14 das entlang der Schnittlinie S3 geschnittene Laufwerk 2 von Figur 8 mit aufgeschnittenen Laufrädern 211 und deren Wellen 212;

Figur 15 das entlang der Schnittlinie S4 geschnittene Laufwerk 2 von Figur 8 mit aufgeschnittener Kontaktierungseinheit 41;

Figur 16 das linke Schienenteil 1a mit Laufrädern 211, einem Stützrad 2150 sowie oberen und unteren Führungselementen 231, 215

Figur 16a den Abstand des Zahnrads 91 von der Schienenseite 1 bei der Fahrt durch eine Kurve K2 und der Verwendung von zwei oberen Führungselementen 231;

Figur 16b den Abstand des Zahnrads 91 von der Schienenseite 1 bei der Fahrt durch eine Kurve K2 und der Verwendung von nur einem oberen Führungselement 231;

Figur 16c den Abstand des Zahnrads 91 von der Schienenseite 1 bei der Fahrt durch eine Kurve K2 und der Verwendung von nur einem oberen Führungselement 231 und zwei unteren Führungselementen 215;

Figur 17 ein in einer Schiene 1 geführtes Laufwerk 2 mit einem oberen und einem unteren Führungskanal 14, 16, in denen ein oberes Führungselement 231 und zwei untere Führungselemente 215 geführt sind; und

Figur 18 die Fahrwerkseinheit 21 von Figur 4 nach der Demontage mit einem Schnitt durch die für die Aufnahme einer Laufradwelle 212 vorgesehenen Bohrungen 2143.

[0025] Figur 1 zeigt nachstehend die aus [1] bekannte Antriebsvorrichtung, die eingangs beschrieben wurde.

[0026] Figur 2 zeigt in einer ersten Ausgestaltung eine erfindungsgemässe Schiene 1 mit einem Mittelteil 1c, das zwei Seitenteile 1a, 1b miteinander verbindet und dazu in entsprechenden Kanälen 15, die an den Oberseiten der Seitenteile 1a, 1b verlaufen, verankert ist.

[0027] Figur 3 zeigt die dreiteilige Schiene 1 von Figur 2 in räumlicher Ansicht.

[0028] Jedes der Seitenteile 1a, 1b weist am unteren Ende einen der Aufnahme einer Zweidrahtleitung 52 (siehe die Figuren 4 und 16) dienenden, gegen das Laufwerk 2 geöffneten Leitungskanal 11 auf, an dessen äusseren Enden Halteleisten 111, 112 vorgesehen sind, die zum Halten der eingelegten Zweidrahtleitung 52 dienen. Die Zweidrahtleitung 52 umfasst eine Kunststoffbahn 522, auf der elektrische Leitungen 521 vorgesehen sind und die beidseits mit elastischen Kragen 5221 versehen ist, die nach dem Einlegen der Zweidrahtleitung 52 an den Halteleisten 111, 112 einrasten.

[0029] Über dem Leiterkanal 11 ist ein Schienenelement 120 vorgesehen, an dessen Oberseite eine Lauffläche 12 für die Laufräder 211 des Laufwerks 2 vorgesehen ist. Das Schienenelement 120 weist an dessen Unterseite ferner einen zur Aufnahme eines Verbindungszapfens 170 geeigneten inneren Verbindungskanal 17 auf, der nach innen geneigt ist. An der Aussenseite der Seitenteile 1a, 1b ist ein zur Aufnahme eines Verbindungszapfens 170 geeigneter äusserer Verbindungskanal 18 vorgesehen. Die Verbindungszapfen 170 werden dabei in die entsprechenden Verbindungskanäle 17, 18 von zwei stirnseitig aneinander anstossenden Schienenteile 1 eingeführt und beispielsweise mittels Schrauben arretiert, die frontseitig mit Ringschneiden versehen sind.

[0030] Über dem Schienenelement 120 ist ein der Aufnahme eines Zahnriemens 51 dienender, gegen das Laufwerk 2 geöffneter Antriebskanal 13 und darüber ein der Aufnahme von oberen Führungselementen 231 dienender, nach unten geöffneter oberer Führungskanal 14 vorgesehen.

[0031] Das in der Schiene 1 bzw. an einem Schienenteil 1a geführte Laufwerk 2, das in Figur 4 in einer Schnittdarstellung gezeigt ist, weist eine Fahrwerkseinheit 21, eine über der Fahrwerkseinheit 21 angeordnete Antriebseinheit 22 und in dieser vorzugsweisen Ausgestaltung eine über der Antriebseinheit 22 angeordnete Führungseinheit 23 auf, die mittels wenigstens einer Monta-

geschraube 24 miteinander verbunden sind.

[0032] Die Fahrwerkseinheit 21 weist einen Fahrwerkskörper 210 auf, in dem eine an der Unterseite aus dem Laufwerkskörper 210 hinaus geführte Lastwelle 7 und zwei in einer Ebene senkrecht dazu an einer ersten Seite aus dem Fahrwerkskörper 210 hinausgeführte, zueinander parallele Wellen 212 für die Laufräder 211 gehalten sind und der an dessen Oberseite ein Kopfstück 2101 aufweist, das mit der Antriebseinheit 22 lösbar verbunden ist.

[0033] In der Antriebseinheit 22 sind ein Elektromotor 43 und ein Getriebe 44, vorzugsweise ein Getriebemotor derart angeordnet, dass eine parallel zur Lastwelle 7 verlaufende Antriebswelle 9 aus der Antriebseinheit 22 hinaus nach oben geführt ist, so dass das auf die Antriebswelle 9 aufgesetzte Zahnrad 91 in den oberhalb der Lauffläche 12 der Schiene 1 gehaltenen Zahnriemen 51 eingreifen kann. Zur Reduktion von Momenten wird vorzugsweise vorgesehen, dass die Achsen x bzw. y der Lastwelle 7 und der Antriebswelle 9 koaxial verlaufen oder dass die Fahrwerkseinheit 21 und die Antriebseinheit 22, wie in Figur 11 gezeigt, weiter voneinander entkoppelt werden, indem diese gelenkig, beispielsweise mittels einer Verbindungswelle 241, derart miteinander verbunden werden, dass sich die Antriebseinheit 22 frei beweglich bzw. geführt durch das wenigstens eine obere Führungselement 231 gegen den Zahnriemen 51 neigen kann. Von der Antriebseinheit 22 werden daher nur Kräfte und Momente auf die Fahrwerkseinheit 21 übertragen, die in einer Ebene liegen, in der die Verbindungswelle 241 und vorzugsweise auch das Trennelement 3 liegen. Sofern die Fahrwerkseinheit 21 und die Antriebseinheit 22 hingegen fest verbunden werden, können auftretende Momente durch ein an der Fahrwerkseinheit 21 vorgesehenes Stützrad 2150 aufgefangen werden (Figur 11 zeigt beide Ausführungsmöglichkeiten).

[0034] Aufgrund der vorteilhaften funktionellen und weitgehenden mechanischen Entkopplung durch Reduktion auf elementare Verbindungselemente 24, 241 können die Fahrwerkseinheit 21 und die Antriebseinheit 22 unabhängig voneinander ausgestaltet werden, was besonders vorteilhaft ist. In die Antriebseinheit 22 kann daher in einfacher Weise ein handelsüblicher Getriebemotor eingesetzt werden, ohne dass weitere Getriebeelemente für die Kraftübertragung auf das Zahnrad 91 benötigt werden, das vorzugsweise mittels einer Distanzhülse 911 gestützt und mittels eines Keils 912 mit der Antriebswelle 9 gekoppelt ist. Aufgrund des erzielten Entkopplungsgrades kann auch die Fahrwerkseinheit 21 mit minimalen Abmessungen vollständig entsprechend den zu realisierenden Fahrwerksfunktionen ausgelegt werden, wobei der verbleibende Raum innerhalb der Schiene 1 zusätzlich die vorteilhafte Montage eines der Stromabnahme dienenden Kontaktierungsmoduls 41 und eines der Steuerung des Elektromotors dienenden Steuermoduls 42 erlaubt.

[0035] Die vereinzelte Fahrwerkseinheit 21 ist in den Figuren 7 und 18 in verschiedenen Schnittdarstellungen gezeigt. In Figur 7 ist gezeigt, dass die Lastwelle 7 eine Schraube ist, deren Schaft 71 durch eine Bohrung 2142 in einem Zentralstück 2102 des Körpers 210 der Fahrwerkseinheit 21 hindurchgeführt ist und deren Kopf 72 in einer entsprechend erweiterten, zumindest in das Kopfstück 2101 des Körpers 210 der Fahrwerkseinheit 21 hinein ragenden Bohrung 2141 gehalten ist, die mittels eines Sicherungselements 8 abgeschlossen ist. Der Fahrwerkskörper 210 dient daher als Halterung für die Lastwelle 7 und stellt diesbezüglich die erweiterte Bohrung 2141 zur Verfügung, welche nach unten durch ein ringförmiges Flanschelement begrenzt ist, das konzentrisch über der engeren Bohrung 2142 liegt. Auf diesem Flanschelement ist vorzugsweise ein Ring mit Rollen vorgesehen, welcher der Lagerung des Schraubenkopfes 72 dient. Wie in Figur 18 gezeigt, weist der Fahrwerkskörper 210 auf beiden Seiten der erweiterten Bohrung 2141 je eine Bohrung zur Aufnahme einer Laufradwelle 212 auf, deren Achsen in einer Ebene liegen, die von der Achse x der Lastwelle 7 senkrecht durchstossen wird. Die Laufradwellen 212 sind im Fahrwerkskörper 210 vorzugsweise fest gehalten, so dass sie auf der einen Seite des Fahrwerkskörpers 210 zur Lagerung der Laufräder 211 (siehe die Kugellager in Figur 14) und auf der anderen Seite des Fahrwerkskörpers 210 als Halterung für das Steuermodul 42 dienen können.

[0036] In der gezeigten Ausgestaltung bildet das Kopfstück 2101 des Fahrwerkskörpers 210, in dem Ausnehmungen 219 für die teilweise Aufnahme der Laufräder 211 vorgesehen sind, den Boden des Gehäuses 220 der Antriebseinheit 22, wodurch eine geringere Bauhöhe des Laufwerks 2 realisierbar ist. Figur 18 zeigt ferner Gewindebohrungen 2145, 2146 die der Aufnahme der Montageschraube 24 sowie einer Schraube 416 dienen, mittels der das Kontaktierungsmodul 41 an der Unterseite der Fahrwerkseinheit 21 montiert wird.

[0037] Das Kontaktierungsmodul 41 weist mittels Federn 417 gestützte Kontaktstifte 411 auf, die mit einer mit dem Kontaktierungsmodul 41 verschraubten Schaltplatine 413 verbunden sind, von der Stromversorgungsleitungen 414 durch einen im Fahrwerkskörper 210 vorgesehenen Kanal 2144 zum Steuermodul 42 geführt sind, von dem Steuerleitungen 421 vorzugsweise über ein Flachbandkabel zum Elektromotor 43 geführt sind. Die Stromversorgungsleitungen 414 werden daher geschützt durch den Fahrwerkskörper 210 durch den Engpass hindurch geführt, der durch die gegeneinander ragenden Schienenelemente 120 gebildet wird. Das Steuermodul 42, beispielsweise eine gedruckte und bestückte Schaltung, ist mit einem Blech 422 abgedeckt und somit mechanisch geschützt und elektrisch abgeschirmt.

[0038] Figur 6 zeigt die einfach ausgestaltete Antriebseinheit 22, auf die die in Figur 5 gezeigte Führungseinheit 23 aufgesetzt wird, die einen Körper 230 aufweist, in den wenigstens eine Welle 232 für ein Führungselement 231 eingesetzt ist, das in der Schiene 1 entlang dem oberen Führungskanal 14 geführt wird.

[0039] Der Fahrwerkskörper 210, das Gehäuse 220

der Antriebseinheit 22 und der Körper 230 der Führungseinheit 23 sind mittels Flanschelementen 216, 236 formschlüssig miteinander verbindbar und mittels wenigstens einer das Gehäuse 220 der Antriebseinheit 22 vollständig durchlaufenden Montageschraube 24 fest miteinander verschraubbar und daher mit wenigen Handgriffen montierbar und demontierbar.

[0040] Figur 8 zeigt das zusätzlich mit einem Stützrad 2150 versehene Laufwerk 2 von Figur 2 mit verschiedenen Schnittlinien S1, ..., S4. Figur 9 zeigt das Laufwerk 2 von Figur 8 von unten. Figur 10 zeigt das Laufwerk 2 von Figur 8 von oben. Figur 11 zeigt das modifizierte Laufwerk 2 von Figur 8 von der Seite, verbunden mit einem Profilteil 31 eines Trennelements 3. Wie oben beschrieben, können durch das am Fahrwerkskörper 210 vorgesehene Stützrad 2150 störende Momente aufgefangen werden. Durch die in Figur 11 gezeigte gelenkige Verbindung der Fahrwerkseinheit 21 und der Antriebseinheit 22 können störende Krafteinwirkungen und Momente gänzlich beseitigt werden. Die gelenkige Verbindung kann einfach mittels einer Verbindungswelle 241 erfolgen, die in entsprechende Bohrungen im Fahrwerkskörper 210 und im Gehäuse 220 eingeschoben wird.

[0041] Die Fahrwerkseinheit 21 und die Antriebseinheit 22 können daher durch das Entfernen der Verbindungswelle 241 voneinander getrennt werden.

[0042] Figur 12 zeigt das entlang der Schnittlinie S1 geschnittene Laufwerk 2 von Figur 8 mit dem freigelegten Zahnrad 91, das in den Zahnriemen 51 eingreift.

[0043] Figur 13 zeigt das entlang der Schnittlinie S2 geschnittene Laufwerk 2 von Figur 8 mit dem freigelegten Antriebsmotor 43.

[0044] Figur 14 zeigt das entlang der Schnittlinie S3 geschnittene Laufwerk 2 von Figur 8 mit aufgeschnittenen Laufrädern 211 und deren Wellen 212 sowie Elementen eines Kugellagers.

[0045] Figur 15 zeigt das entlang der Schnittlinie S4 geschnittene Laufwerk 2 von Figur 8 mit aufgeschnittener Kontaktierungseinheit 41, in dem Kanäle 415 für die mittels Federn 417 gestützten Kontaktstifte 411 vorgesehen sind.

[0046] Figur 16 zeigt ein Schienteil 1a, bei dem das mit der Lauffläche 12 versehene Schienenelement 120 an dessen Unterseite einerseits mit dem inneren Verbindungskanal 17 und zusätzlich mit einem nach unten geöffneten unteren Führungskanal 16 versehen ist, in dem ein oder zwei mit dem Fahrwerkskörper 210 verbundene Führungselemente 215 geführt sind.

[0047] Die Figur 16a zeigt zwei in einer Kurve K2 laufende obere Führungselemente 231. Die Figur 16b zeigt ein in der Kurve K2 laufendes oberes Führungselement 231, das zusammen mit dem Zahnrad 71 dem Lauf des Zahnriemens präzise folgen kann. Durch die Verwendung von zwei oberen Führungselementen 231 werden auf das Laufwerk einwirkende, insbesondere von der Antriebseinheit 22 verursachte Drehmomente kompensiert und Richtungsänderungen im Schienenverlauf erfasst, so dass das Laufwerk 2 stabil geführt wird. Sofern zwei obere Führungselemente 231 verwendet werden, folgt die dazwischen liegende Achse y der Antriebswelle 9 jedoch einer Linie, die in Kurvenverläufen stets grössere Abstände zum Zahnriemen 51 einnimmt. Mit steigendem Abstand der Wellen 232 der oberen Führungselemente 231 nimmt der Abstand vom Zahnrad 91 zum Zahnriemen 51 zu. Dieser Abstand kann daher reduziert werden, wenn der gegenseitige Abstand der Wellen 232 soweit wie möglich reduziert wird. Dies hat jedoch zur Folge, dass auf die oberen Führungselemente 231 grössere Kräfte einwirken und das Laufwerk 2 nicht mehr mit derselben Präzision geführt wird. Für bestimmte Last- und Betriebsverhältnisse kann es daher vorteilhaft sein, wenn an der Fahrwerkseinheit 21 zwei untere Führungselemente 215 vorgesehen werden, durch die das Laufwerk 2 stabil geführt wird. Dadurch kann nur ein oberes Führungselement 231 verwendet werden, welches einen optimalen Eingriff des Zahnrads in den Zahnriemen gewährleistet. Figur 17 zeigt ein entsprechend ausgestaltetes Laufwerk 2 mit einem oberen Führungselement 231 und zwei unteren Führungselementen 215. In gleicher Weise kann daher auch das in Figur 11 gezeigte Laufwerk 2 ausgestaltet werden, bei dem stets ein optimaler Eingriff des Zahnrads 91 in den Zahnriemen 51 gewährleistet ist. In Figur 17 sind daher beide alternativ einsetzbaren Möglichkeiten zur Verbindung der Fahrwerkseinheit 21 und der Antriebseinheit 22 gezeigt, nämlich die starre Verbindung mittels der Montageschraube 24 und die gelenkige Verbindung mittels der Welle 241.

[0048] Die erfindungsgemässe Lösung ist auch vorteilhaft realisierbar, wenn, anstelle der Laufräder 211 und Laufflächen 212, zum Tragen des Trennelements 3 dienende Gleitelemente vorgesehen sind, die auf Gleitflächen der Schiene gelagert sind.

[0049] Literaturverzeichnis

[1] WO 2004/005656
[2] EP 1 319 789 A1

Bezugszeichenliste:

[0050]

1	Laufschiene
1a,1b,1c	Teile der Laufschiene 1
11	Kanal zur Aufnahme der Zweidrahtleitung 52
111, 112	Halteleisten
12	Lauffläche für die Laufräder 211
120	Schienenelement mit Lauffläche und Verbindungskanal
13	Kanal zur Aufnahme des Zahnriemens 51
14	Führungskanal zur Aufnahme der oberen Führungselemente
15	Kanal zur Aufnahme des Teils 1c der Laufschiene 1
16	Führungskanal zur Aufnahme der unteren Führungselemente

17	innerer Verbindungskanal
170	Verbindungszapfen
18	äusserer Verbindungskanal
2	Laufwerk mit Antriebsmotor
21	Fahrwerkseinheit des Laufwerks 2
210	Körper der Fahrwerkseinheit 21
2101	Kopfstück
2102	Zentralstück
211	Laufräder an der Fahrwerkseinheit 21
212	Welle für die Laufräder 211
2141	Bohrung zur Aufnahme des Schraubenkopfs 72
2142	Bohrung zur Aufnahme des Schraubenschafts 71
2143	Bohrung zur Aufnahme der Laufradwelle 212
2144	Kanäle zur Durchführung elektrischer Leitungen
2145	Bohrung zur Aufnahme der Montageschraube 24
2146	Bohrung zur Aufnahme einer Befestigungsschraube
215	untere Führungselemente an der Fahrwerkseinheit 21
216	Flanschelement an der Fahrwerkseinheit 21
218	Welle für die unteren Führungselemente 215
219	Ausnehmung im Kopfstück 2101
2150	Stützrad an der Fahrwerkseinheit 21
22	Antriebseinheit des Laufwerks 2
220	Gehäuse der Antriebseinheit 22
23	Führungseinheit
230	Körper der Führungseinheit
231	obere Führungselemente an der Führungseinheit 23
232	Welle für die oberen Führungselemente 231
236	Flanschelement an der Führungseinheit 23
24	Montageschraube
241	Verbindungswelle
3	Trennelement
31	Montageprofil am Trennelement 3
35	Halteelement im Montageprofil 31
41	Kontaktierungsmodul
411	elastisch gehaltene Kontaktstifte
412	Andruckfedern
413	Montageplatte
414	Stromversorgungsleitungen
415	Kanäle für die federgestützten Kontaktstifte 411
416	Schraube zur Montage des Kontaktierungsmoduls 41
417	Federelemente
42	Steuermodul
422	Blech, Abschirmung
421	Steuerleitungen
43	Elektromotor
431	Hallelement
44	Getriebe
51	Zahnriemen
52	Zweidrahtleitung
521	Leitungen
522	Kunststoffbahn
5221	Kragen
7	Verbindungselement bzw. in der Fahrwerkseinheit 21 drehbar gehaltene Schraube
71	Schaft der Schraube 7
72	Kopf der Schraube 7
8	Sicherungselement zum Abschliessen der Bohrung 2141
9	Antriebswelle der Antriebseinheit 22
91	Zahnrad (Antriebsrad)
911	Distanzhülse
912	Keil zur Kopplung des Zahnrads 91
913	Lagerelement

Patentansprüche

1. Antriebsvorrichtung für ein linear und/oder in Kurven verschiebbares, gegebenenfalls dreh- und parkierbares Trennelement (3), mit einem Laufwerk (2), das mittels zwei Laufrädern (211) auf einer Lauffläche (12) einer Schiene (1) geführt ist, das eine mittels eines Elektromotors (43) und eines Getriebes (44) angetriebene Antriebswelle (9) aufweist, die mittels eines Zahnrads (91) mit einem mit der Schiene (1) verbundenen Zahnriemen (51) gekoppelt ist, und das mittels einer Lastwelle (7) mit dem Trennelement (3) verbindbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Laufwerk (2) eine Fahrwerkseinheit (21) mit einem Fahrwerkskörper (210) aufweist, in dem die an der Unterseite aus dem Fahrwerkskörper (210) hinaus geführte Lastwelle (7) und zwei in einer Ebene senkrecht dazu an einer ersten Seite aus dem Fahrwerkskörper (210) hinausgeführte, zueinander parallele Wellen (212) für die Laufräder (211) gehalten sind und der an dessen Oberseite ein Kopfstück (2101) aufweist, das mit einer Antriebseinheit (22) lösbar verbunden ist, in der der Elektromotor (43) und das Getriebe (44) derart angeordnet sind, dass die parallel oder gar koaxial zur Lastwelle (7) verlaufende Antriebswelle (9) aus der Antriebseinheit (22) hinaus, nach oben geführt ist, so dass das auf die Antriebswelle (9) aufgesetzte Zahnrad (91) in den oberhalb der Lauffläche (12) der Schiene (1) gehaltenen Zahnriemen (51) eingreifen kann.

2. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kopfstück (2101) der Fahrwerkseinheit (21), in dem gegebenenfalls Ausnehmungen (219) für die teilweise Aufnahme der Laufräder (211) vorgesehen sind, den Boden des Gehäuses (220) der Antriebseinheit (22) bildet.

3. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **da-**

durch gekennzeichnet, dass auf der Antriebseinheit (22) eine gegebenenfalls der zusätzlichen Lagerung der Antriebswelle (9) dienende und dazu mit einem Lagerelement (913) versehene Führungseinheit (23) lösbar montiert ist, die ein oder zwei möglichst nahe beieinander liegende, in einem oberen Führungskanal (14) der Schiene (1) geführte obere Führungselemente (231), Führungsräder oder Gleitelemente, mittels Wellen (232) trägt, deren Achsen parallel zur Achse (x) Lastwelle (7) verlaufen.

4. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Körper (210) der Fahrwerkseinheit (21), das Gehäuse (220) der Antriebseinheit (22) und der Körper (230) der Führungseinheit (23) mittels Flanschelementen (216, 236) formschlüssig miteinander verbindbar und mittels wenigstens einer das Gehäuse (220) der Antriebseinheit (22) vollständig durchlaufenden Montageschraube (24) fest miteinander verschraubbar sind.

5. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fahrwerkseinheit (21) wenigstens ein oberhalb der Lauffläche (12) der Schiene (1) vorgesehenes Stützrad (2150) trägt, das an der Innenwand der Schiene (1) abrollen kann und/oder dass die Fahrwerkseinheit (21) unterhalb der Lauffläche (12) der Schiene (1) ein oder zwei in einem unteren Führungskanal (16) der Schiene (1) geführte untere Führungselemente (215), Führungsräder oder Gleitelemente, mittels Wellen (218) trägt, deren Achsen parallel zur Achse (x) der der Lastwelle (7) verlaufen.

6. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lastwelle (7) eine Schraube ist, deren Schaft (71) durch eine Bohrung (242) in einem Zentralstück (2102) des Körpers (210) der Fahrwerkseinheit (21) hindurchgeführt ist und deren Kopf (72) in einer entsprechend erweiterten, zumindest in das Kopfstück (2101) des Körpers (210) der Fahrwerkseinheit (21) hinein ragenden Bohrung (2141) gehalten ist, die vorzugsweise mittels eines Sicherungselements (8) abschliessbar ist.

7. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fahrwerkseinheit (21) vorzugsweise an deren Unterseite mit einem Kontaktierungsmodul (41) verbunden ist, welches eine der Stromversorgung dienende Zweidrahtleitung (52) abtastet, die in einem Kanal (11) der Schiene (1) unterhalb der Lauffläche (12) für die Laufräder (211) angeordnet ist.

8. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zweidrahtleitung (52) eine Kunststoffbahn (522) umfasst, auf der elektrische Leitungen (521) vorgesehen sind und die beidseits mit elastischen Kragen (5221) versehen ist, die an an den Rändern des Kanals (11) vorgesehenen Halteleisten (111, 112) eingerastet sind, und/oder dass das Kontaktierungsmodul (41) federgestützte Kontaktstifte (411) aufweist, die mit einer mit dem Kontaktierungsmodul (41) verschraubten Schaltplatine (413) verbunden sind.

9. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fahrwerkseinheit (21) auf der den Laufrädern (211) gegenüberliegenden zweiten Seite, oberhalb der Lauffläche (12) für die Laufräder (211) ein Steuermodul (42) trägt, das vorzugsweise von den Wellen (212) der Laufräder (211) gehalten ist, dass das Steuermodul (42) durch Stromversorgungsleitungen (414), die vorzugsweise durch einen Kanal (2144) im Körper (210) der Fahrwerkseinheit (21) hindurch geführt sind, mit dem Kontaktierungsmodul (41) verbunden ist und dass das Steuermodul (42) über Steuerleitungen (431) mit dem Antriebsmotor (43) verbunden ist.

10. Laufwerk (2) der Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9.

11. Trennelement (3) verbunden mit einem in der Schiene (1) geführten Laufwerk (2) nach Anspruch 10.

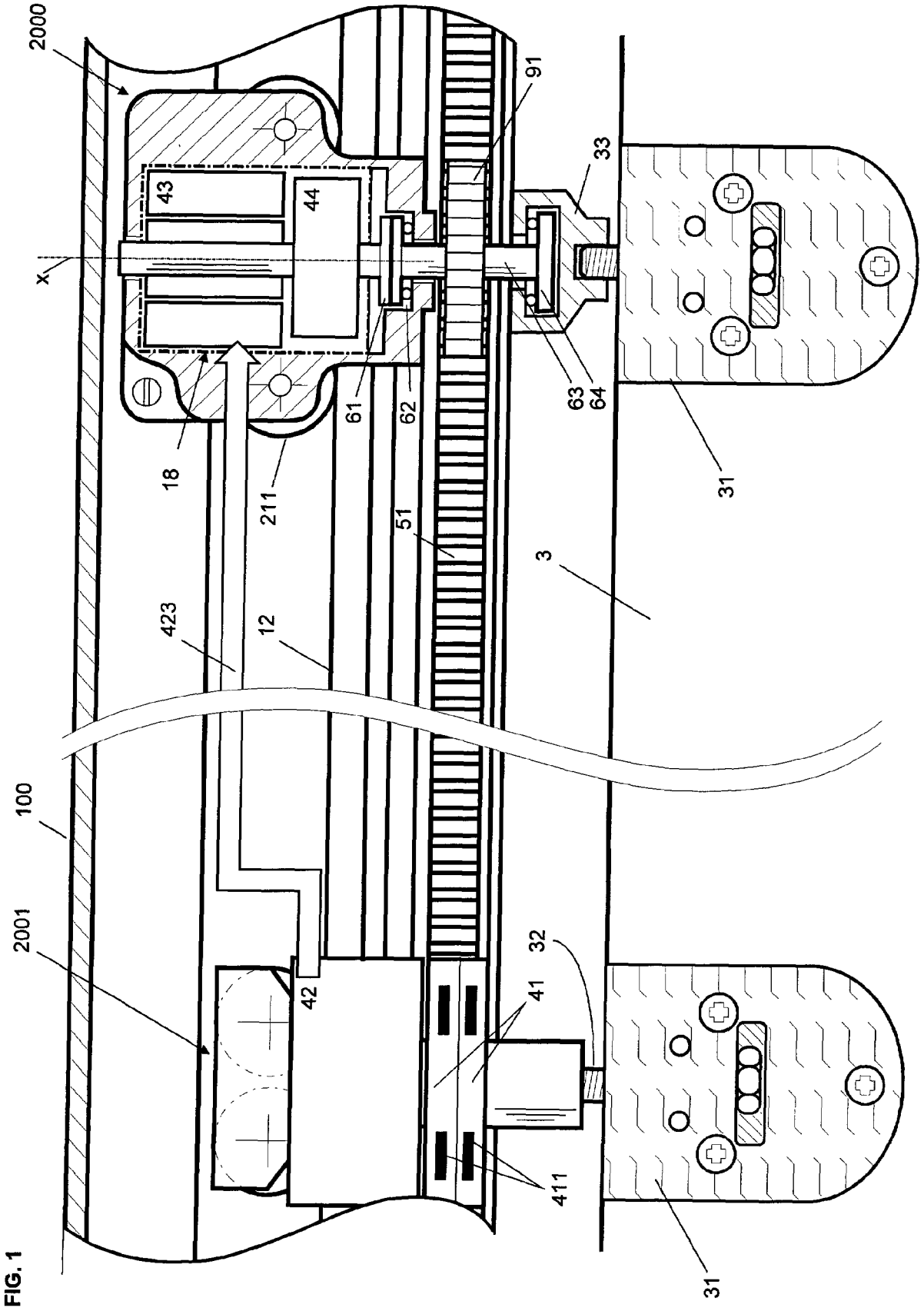

2000
91
33
43
44
x
63
64
61
62
18
211
51
31
3
423
12
100
2001
32
41
42
411
31

FIG. 1

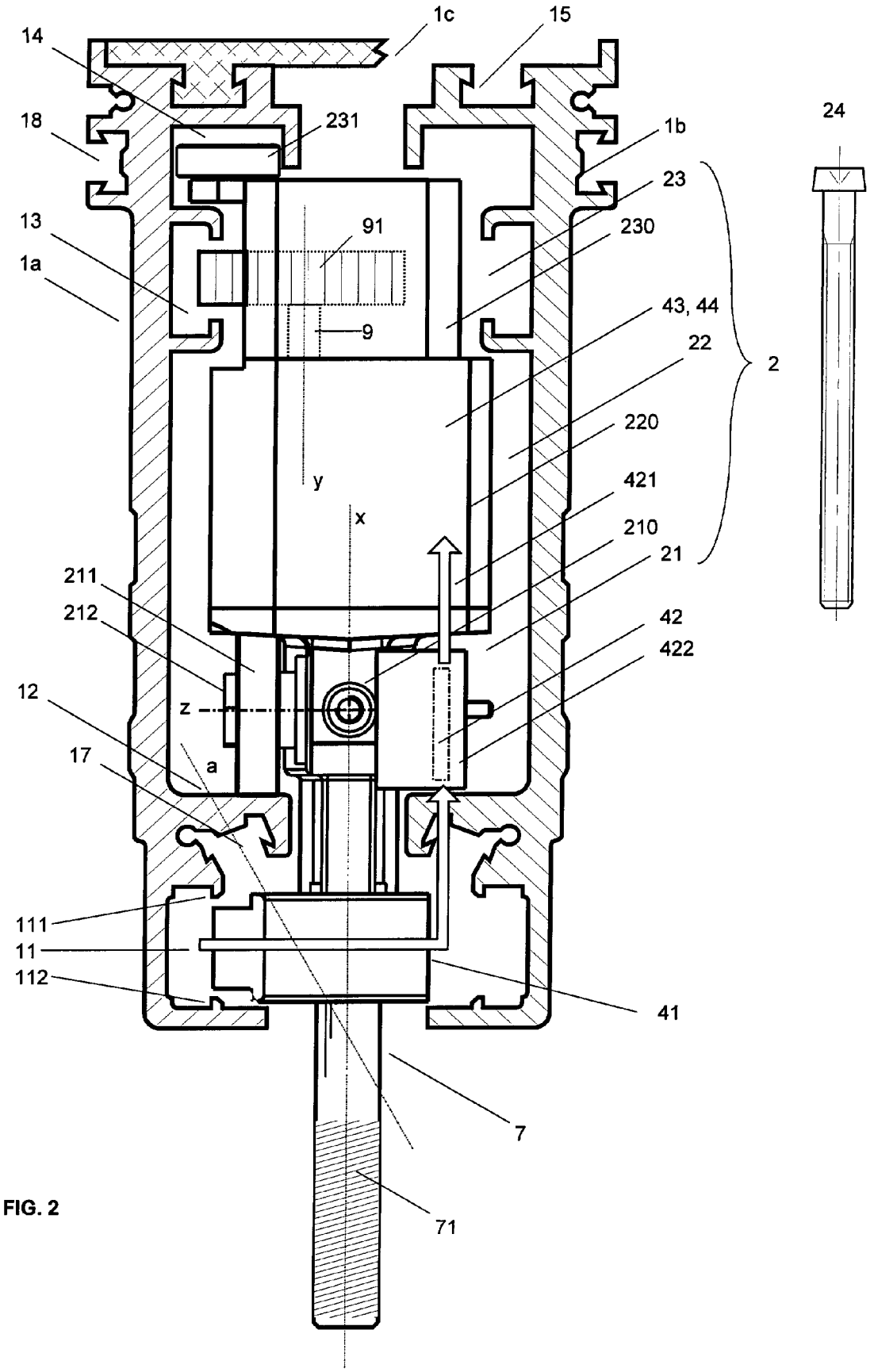

1c
15
14
231
18
1b
24
23
13
91
230
1a
43, 44
9
22
2
220
y
421
x
210
21
211
212
42
422
12
z
17
a
111
11
112
41
7
71

FIG. 2

FIG. 3

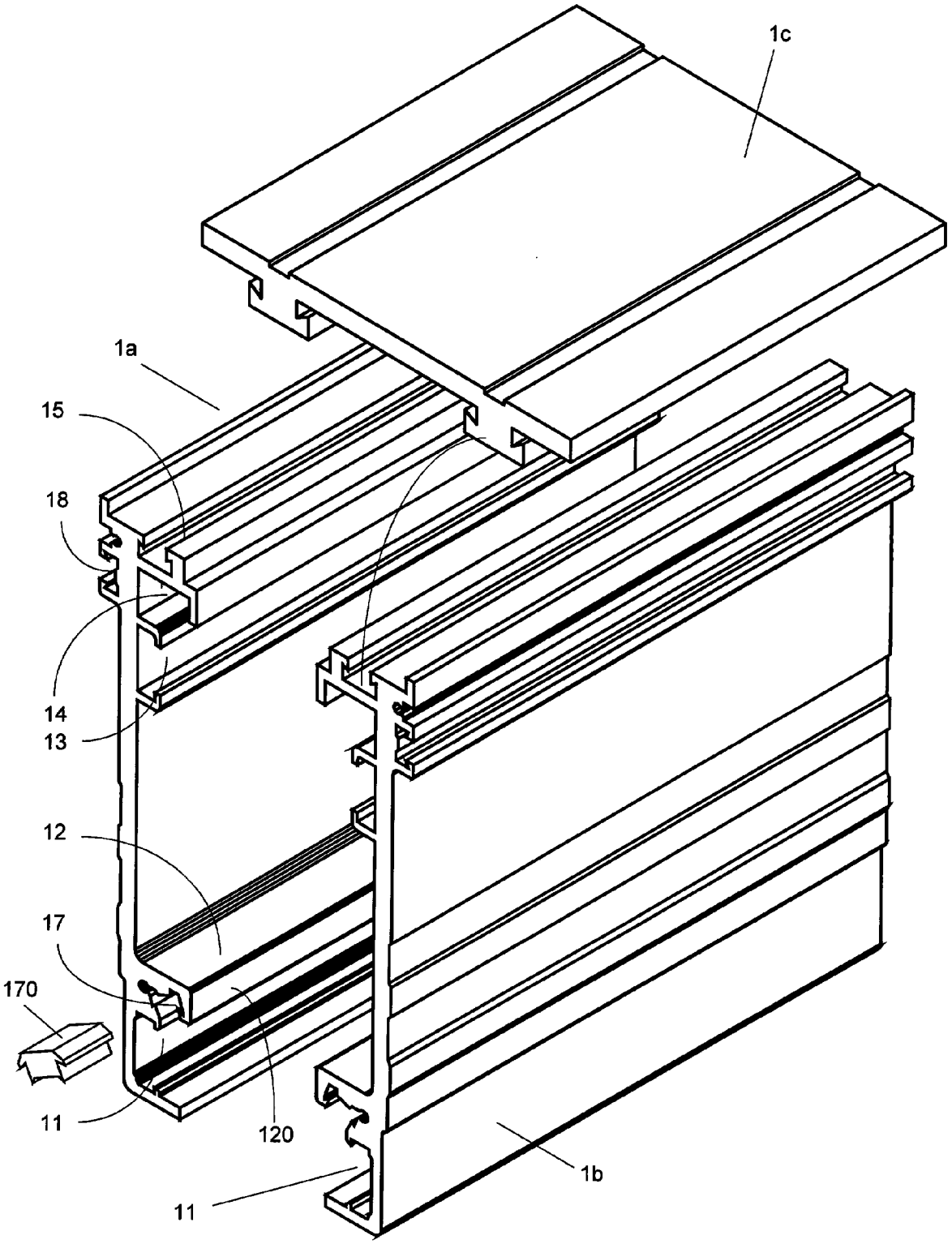


FIG. 4

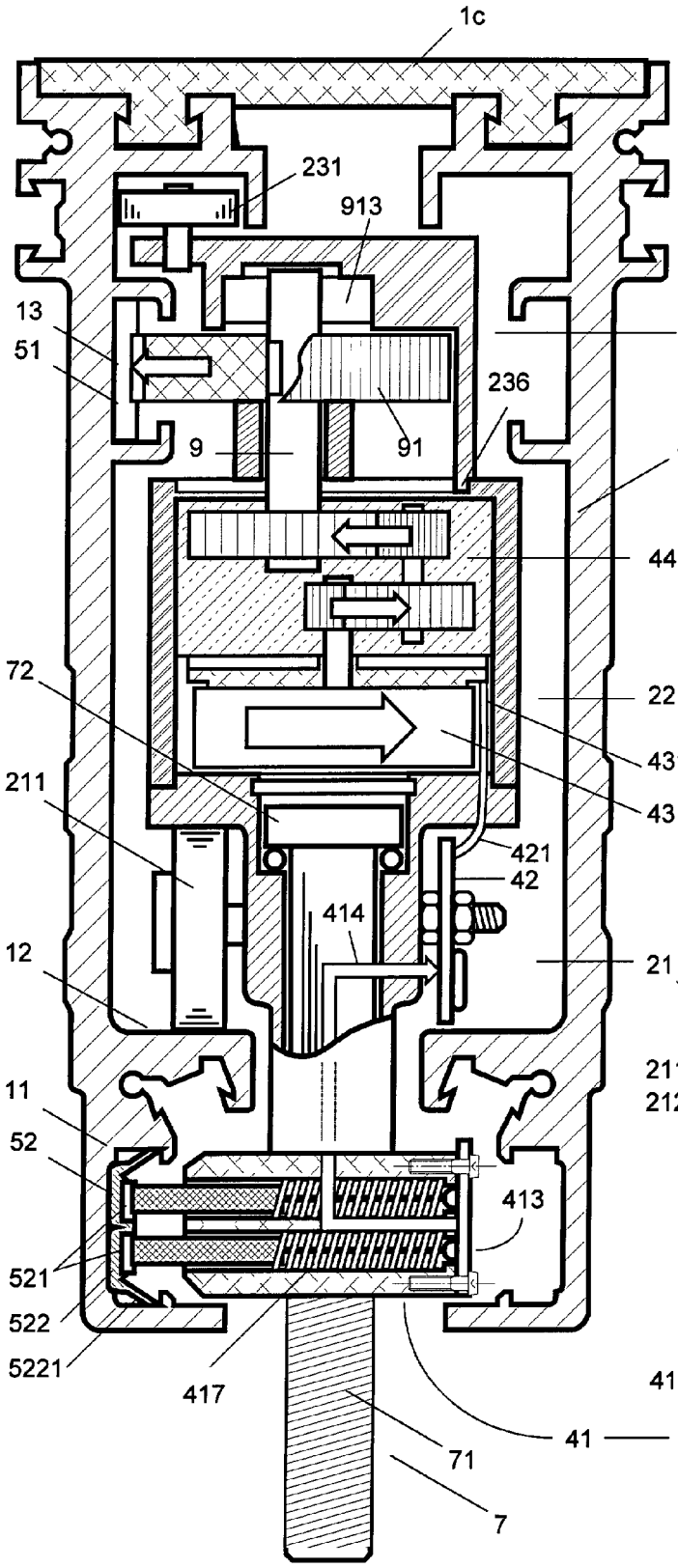


FIG. 5

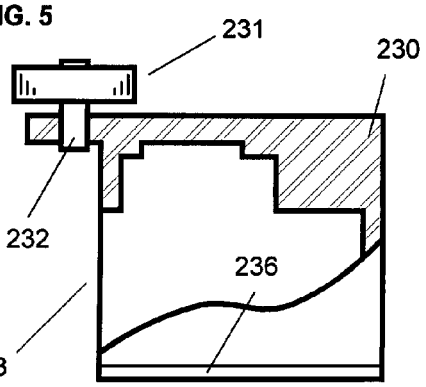


FIG. 6

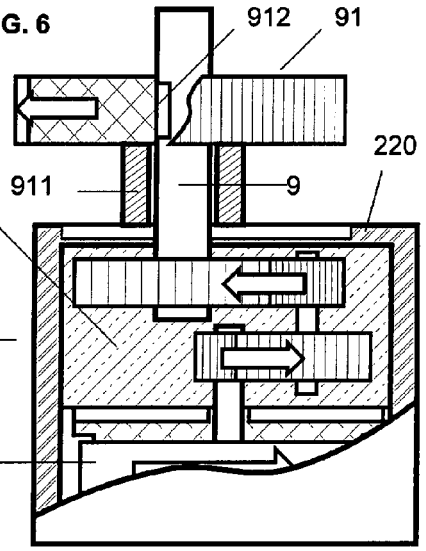


FIG. 7

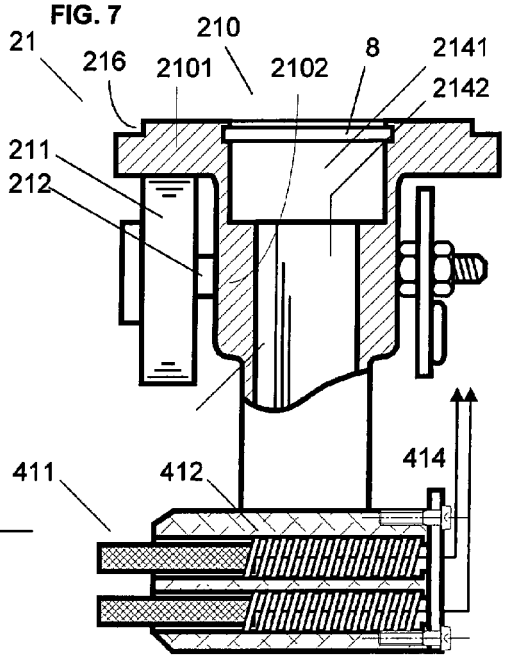


FIG. 8

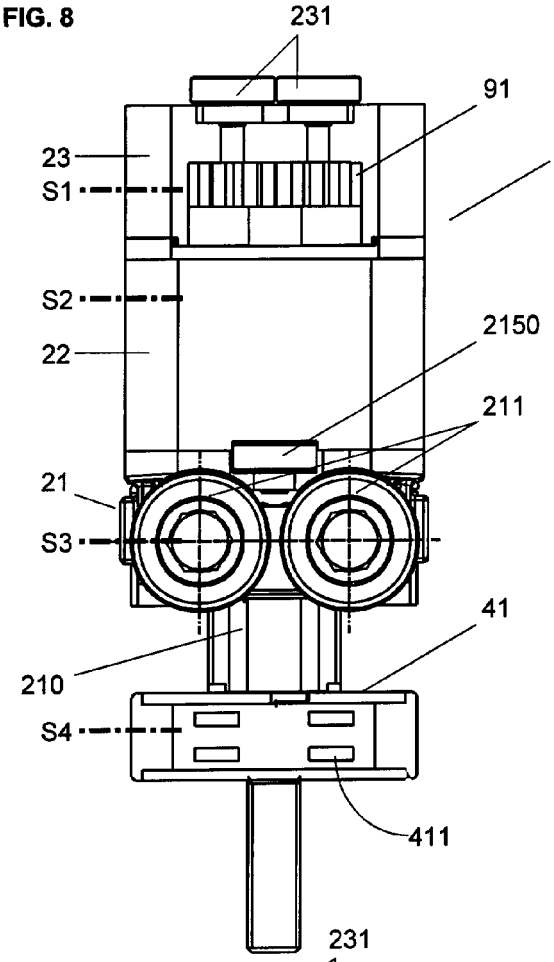


FIG. 9

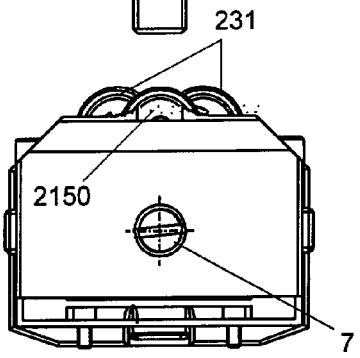


FIG. 10

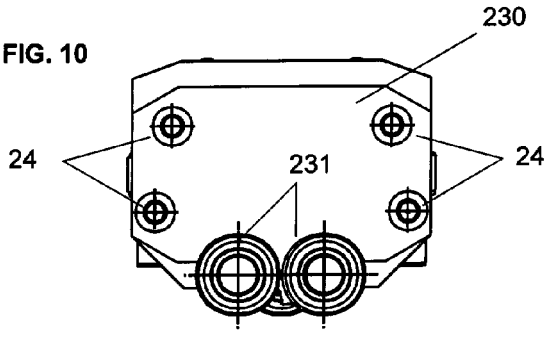


FIG. 11

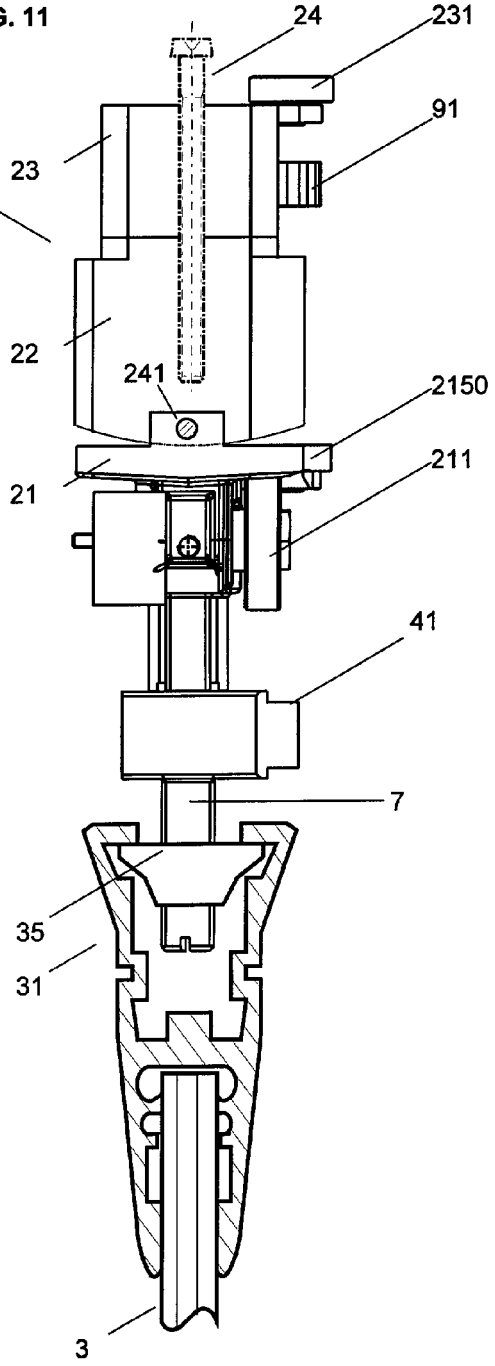


FIG. 12

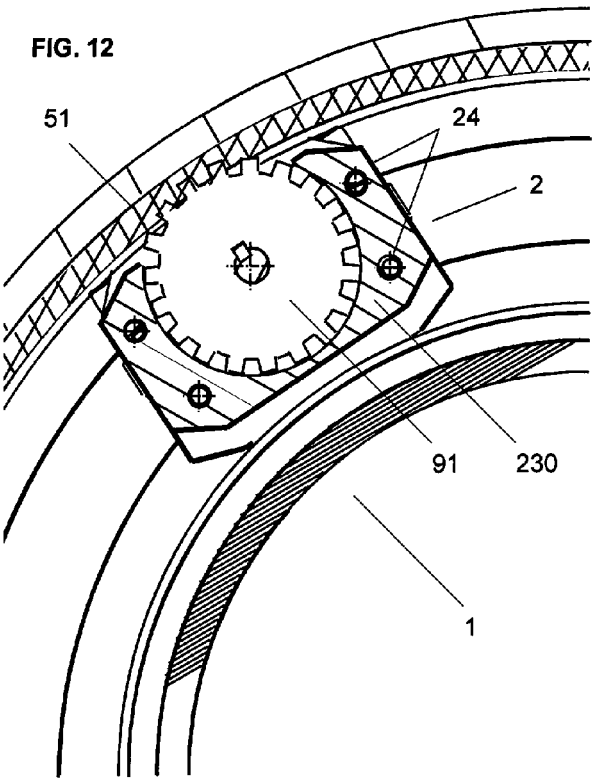


FIG. 13

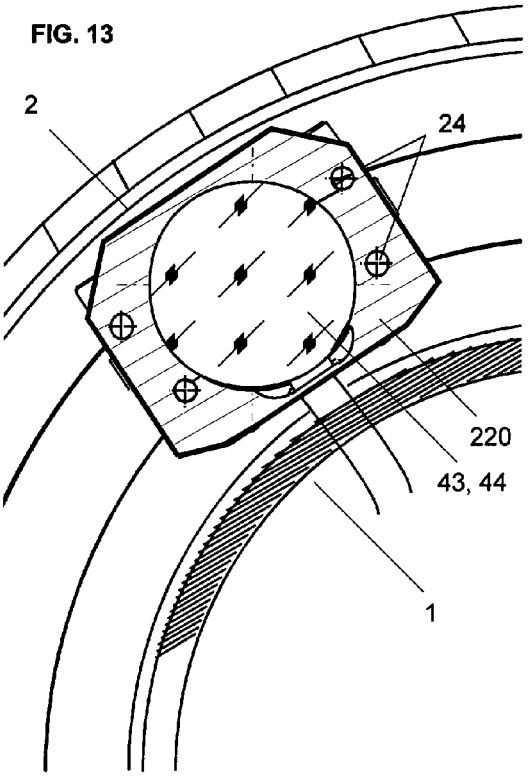


FIG. 14

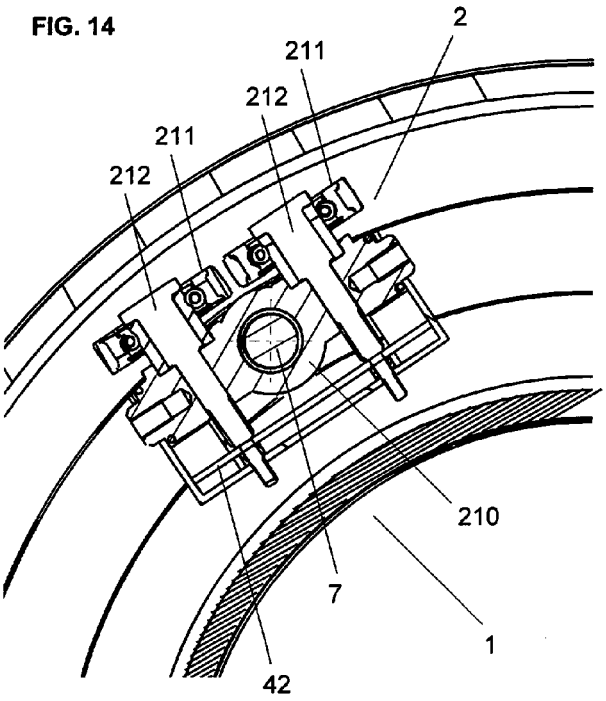


FIG. 15

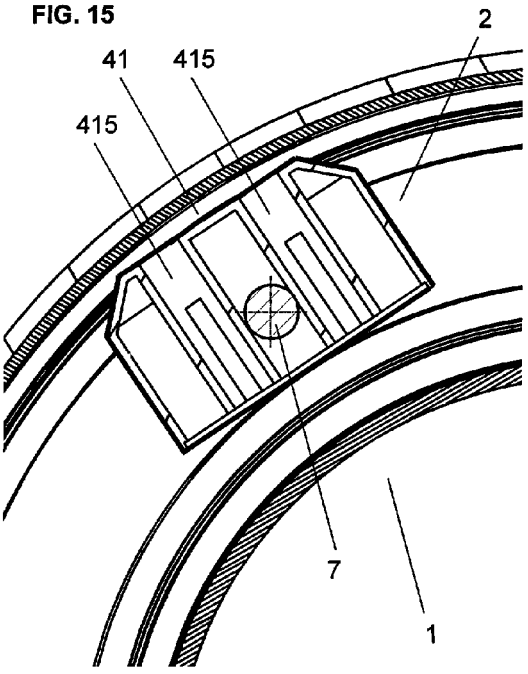


FIG. 16

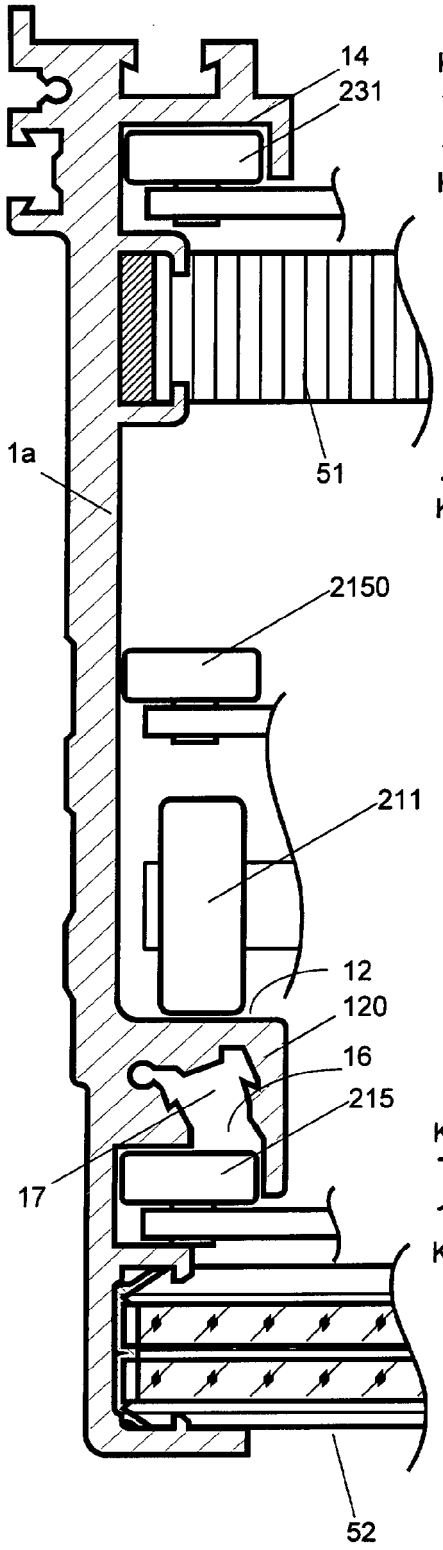


FIG. 16a

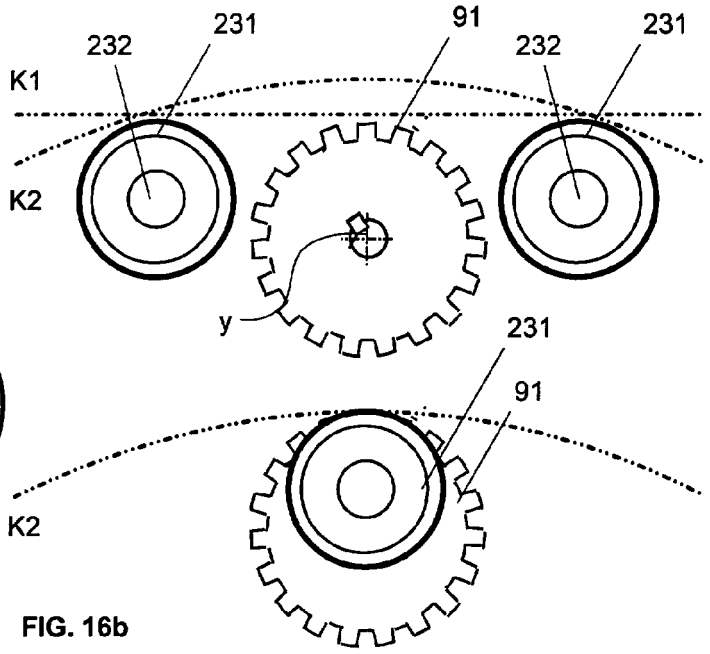


FIG. 16b

FIG. 16c

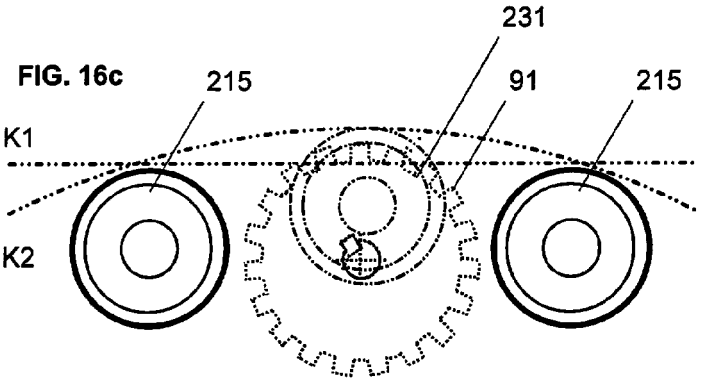


FIG. 17

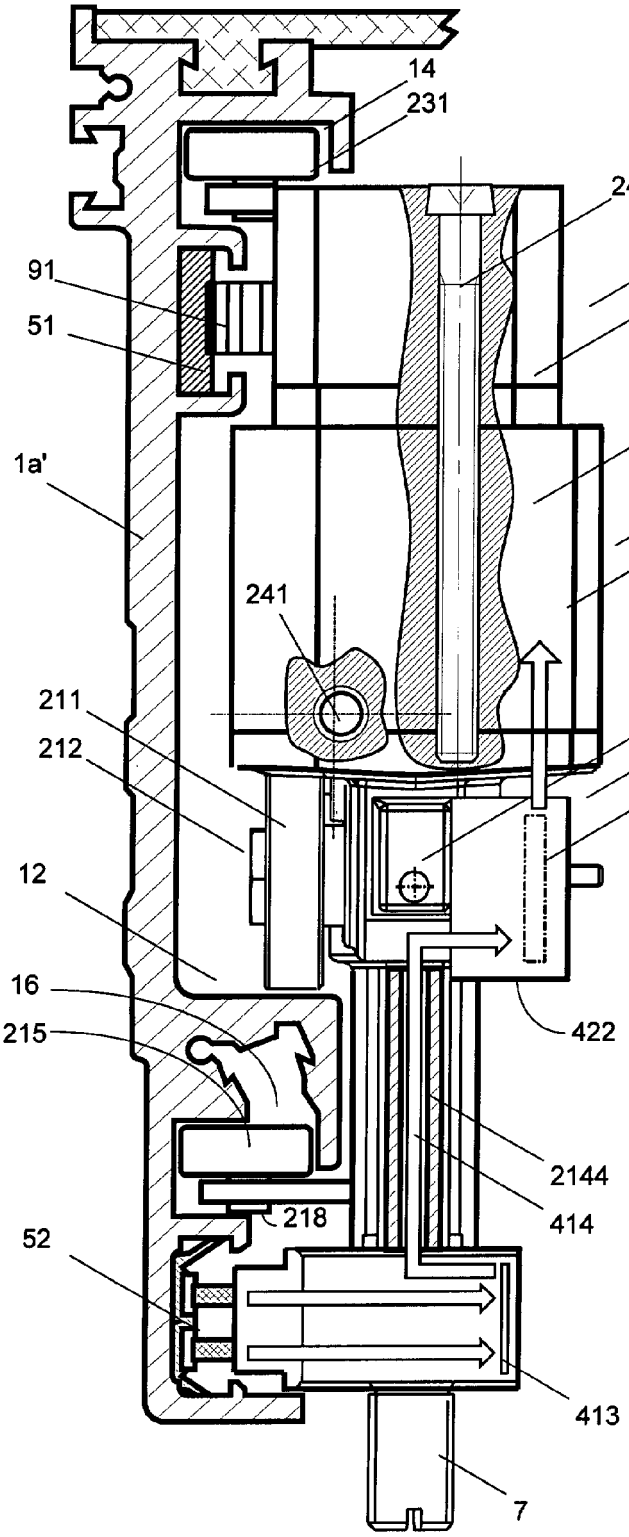
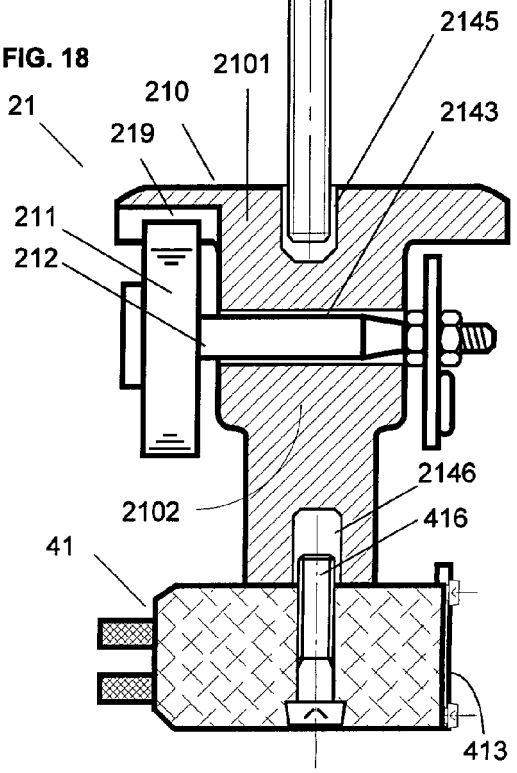

14
231
24
23
230
91
51
43, 44
22
2
1a'
220
241
210
21
211
212
42
12
16
215
422
2144
414
218
52
413
7

FIG. 18


2145
2101
210
21
219
2143
211
212
2146
2102
416
41
413

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 40 5607

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X A	DE 24 04 875 A1 (FA. JUSTIN HUEPPE, 2900 OLDENBURG) 14. August 1975 (1975-08-14) * Seite 3, Absatz 2 * * Seite 4, Zeile 29 - Seite 5, Zeile 24 * * Abbildungen 1,2 *	1,10,11 2-9	E05F15/14 E05D15/06
D,A	EP 1 319 789 A (KABA GALLENSCHUETZ GMBH) 18. Juni 2003 (2003-06-18) * das ganze Dokument *	1-11	
D,A	WO 2004/005656 A (HAWA AG; HAAB, GREGOR; FUEGLISTALLER, CORNEL; WUETHRICH, HANS) 15. Januar 2004 (2004-01-15) * das ganze Dokument *	1-11	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)

E05D
E05F

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	17. Februar 2005	Mund, A

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 04 40 5607

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

17-02-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2404875 A1	14-08-1975	KEINE	
EP 1319789 A	18-06-2003	DE 10160915 C1	18-06-2003
		EP 1319789 A1	18-06-2003
WO 2004005656 A	15-01-2004	WO 2004005656 A1	15-01-2004

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82