

(19)



(11)

EP 0 953 706 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
03.10.2007 Patentblatt 2007/40

(51) Int Cl.:
E05F 15/14^(2006.01)

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
17.07.2002 Patentblatt 2002/29

(21) Anmeldenummer: **98810365.1**

(22) Anmeldetag: **27.04.1998**

(54) **Schiebestapelwand**

Stackable sliding wall

Paroi coulissante empilable

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR GB IT LI NL SE

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.11.1999 Patentblatt 1999/44

(60) Teilanmeldung:
00126912.5 / 1 085 159

(73) Patentinhaber: **Kaba Gilgen AG**
CH-3150 Schwarzenburg (CH)

(72) Erfinder:
• **Krähenbühl, Hans**
3145 Niederscherli (CH)
• **Nyffenegger, Jürg**
3150 Schwarzenburg (CH)

• **Ulrich, Heinz**
3150 Schwartenburg (CH)

(74) Vertreter: **Bremi, Tobias Hans et al**
Isler & Pedrazzini AG
Gotthardstrasse 53
Postfach 1772
8027 Zürich (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 597 208 **EP-A- 0 811 104**
WO-A-92/13300 **WO-A-97/23702**
WO-A-97/42388 **DE-A- 1 036 105**
DE-A- 2 404 875 **DE-A- 3 147 273**
DE-A- 3 626 321 **DE-A- 19 541 758**
DE-A- 19 733 381 **DE-U- 29 708 147**
US-A- 5 544 462

EP 0 953 706 B2

Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf das Gebiet der verschiebbaren Wände. Sie betrifft eine Schiebestapelwand mit einer Mehrzahl von einzeln verschiebbaren Wandelementen, wobei jedes der Wandelemente an seiner deckenseitigen Oberkante durch ein horizontal verlaufendes Tragprofil begrenzt ist und mittels wenigstens eines an dem Tragprofil befestigten Fahrwerks in einer oberhalb des Tragprofils angeordneten, gemeinsamen Laufschiene seitwärts verfahrbar ist, und wobei jedes der Wandelemente einen eigenen Antrieb mit einem elektrisch betriebenen Antriebsmotor aufweist, welcher Antrieb an dem Wandelement befestigt ist und über Antriebsmittel mit der Laufschiene in Eingriff steht.

[0002] Eine solche Schiebestapelwand ist z.B. aus der Druckschrift DE-C3-24 04 875 oder der Druckschrift WO 97/42388 bekannt.

STAND DER TECHNIK

[0003] In grossen Räumen mit variabler Nutzung wie beispielsweise Einkaufspassagen oder dgl. werden zur flexiblen teilweisen oder vollständigen Abtrennung zunehmend Schiebestapelwände eingesetzt, deren einzelne Wandelemente leicht verschiebbar an der Decke aufgehängt sind, und entlang einer Laufschiene zu einer geschlossenen Wand vereinigt oder an der Wandseite des Raumes in einer Parkposition zu einem wenig Platz einnehmenden Stapel zusammengeschoben werden können. Das Verschieben der einzelnen Wandelemente kann dabei manuell erfolgen; es sind aber auch automatische Lösungen denkbar, bei denen die einzelnen Wandelemente durch einen integrierten Elektromotor angetrieben und von einer zentralen Steuerung gesteuert bewegt werden.

[0004] Die Wandelemente selbst können dabei als Glaselemente ausgebildet sein, bei denen zur Bildung einer durchgehenden Glaswand auf seitliche Rahmentteile verzichtet wird, und die zum Aufhängen in der Laufschiene auf der Oberseite durch ein Tragprofil begrenzt sind und ggf. auf der Unterseite zu Führungs- und/oder Verriegelungszwecken ein Bodenprofil aufweisen können. Die Wandelemente können aber auch undurchsichtig sein und aus Holz, Metall oder anderen Wandbaustoffen aufgebaut sein.

[0005] An Schiebestapelwände der beschriebenen Art werden sowohl hinsichtlich des ästhetischen Erscheinungsbildes als auch hinsichtlich praktischer Erwägungen wie platzsparender Einbau oder flexible (modulare) Ausbaubarkeit bzw. einfache Umstellung von manuellem auf automatischen Betrieb zunehmend höhere Anforderungen gestellt, die von bekannten Lösungen nur noch unvollkommen oder gar nicht erfüllt werden. So ist aus der eingangs genannten Druckschrift DE-C3-24 04 875

eine Rauntrennwand aus versetzbaren Wandelementen bekannt, die jeweils mittels zweier Laufwagen in einer unter der Decke befestigten Laufschiene verfahrbar aufgehängt sind. Jedes einzelne Wandelement wird durch einen in das Wandelement integrierten Elektromotor angetrieben, der ein an dem einen Laufwagen angebrachtes Ritzel antreibt, welches in der Laufschiene in eine an deren Seitenwand befestigte Kette, Zahnstange oder dgl. eingreift. Der für den Elektromotor benötigte Strom wird am anderen Laufwagen durch Stromabnehmer von einer innerhalb der Laufschiene verlaufenden Stromschiene abgenommen. Der Elektromotor ist senkrecht stehend unterhalb des oberen Querholms im doppelwandigen Bereich des Wandelements platziert. Die bekannte Lösung ist daher nicht geeignet für Wandelemente, die als durchsichtige Glaselemente ausgebildet sind. Dasselbe gilt auch für das in der DE-C2-26 43 905 offenbarte Raumteilungs-Wandelement mit motorischem Antrieb, sowie die in der DE-C2-31 47 273 beschriebene Rauntrennwand.

[0006] Weiterhin ist aus der DE-C2-29 10 185 eine Tür oder dgl. mit einem motorisch verschiebbaren Blatt bekannt, bei welcher das Blatt an einem in einem Trägerprofil mittels Laufrollen geführten Laufwagen befestigt ist. Der für den Antrieb vorgesehene Elektromotor, der mit einem Zahnrad in ein Zahnstangenprofil im Trägerprofil kämmt, ist oberhalb des Laufwagens im Inneren des Trägerprofils untergebracht. Hierdurch kann zwar das Blatt in seiner Art und Form frei gewählt werden, jedoch erfordert die Unterbringung des Antriebs im Laufschiene-Trägerprofil eine sehr breite und grossvolumige Laufschiene, die viel Platz einnimmt und nur mit Mühe in eine Decke integriert werden kann. Die Unterbringung des Antriebs in der Laufschiene macht es zudem notwendig, zu Wartungs- und Instandhaltungszwecken eine abnehmbare Verkleidung vorzusehen, wodurch der konstruktive Aufbau der Laufschiene zusätzlich verkompliziert wird. Im übrigen ist die offenbarte Lösung für eine Schiebestapelwand mit einer Vielzahl von Einzelelementen schon deshalb nicht praktikabel, weil die Stromversorgung des Elektromotors über ein in der Laufschiene verlegtes, in der Länge ausziehbares Spiralkabel erfolgt.

[0007] Bei einer anderen bekannten versetzbaren Trennwand mit mehreren plattenförmigen Wandelementen (EP-B1-0 597 208) erfolgt der motorische Antrieb der Wandelemente ebenfalls über eine Antriebseinheit, die zusammen mit dem Laufwagen in der Deckenschiene untergebracht ist. Auch hier muss eine besonders breit und hoch ausgebildete Deckenschiene bzw. Laufschiene verwendet werden, die viel Platz wegnimmt und die Wartung und Montage erschwert.

[0008] In der eingangs genannten Druckschrift WO 97/42388 schliesslich ist eine Schiebewand beschrieben, bei der die einzelnen Wandelemente durch einen horizontal liegenden Elektromotor angetrieben werden, der am Laufwagen angebracht ist und zusammen mit den zugehörigen Stromabnehmern seitlich, d.h. quer zur Laufrichtung aus dem Laufwagen herausragt. Diese be-

kannte Lösung zeichnet sich durch eine noch grössere Breite im Laufschienebereich aus. Darüber hinaus hat die Lösung den folgenden Nachteil: Es kommt nicht selten vor, dass der Anwender einer Schiebewand zunächst eine manuell verschiebbare Wand ohne motorischen Antrieb einbaut, später jedoch die eingebaute Wand durch Hinzufügen eines elektromotorischen Antriebs mit Steuerung automatisieren will. Eine nachträgliche Automatisierung erfordert in diesem Fall nicht nur einen hohen Aufwand, sondern führt auch zu längeren Stillstandszeiten der Schiebewand. Wird dagegen eine für den automatischen Betrieb geeignete Führungsschiene von vornherein eingebaut, ergeben sich für die einfache manuell betätigbare Wand unvertretbar hohe und nicht notwendige Anfangskosten und ein nicht notwendiger erhöhter Platzbedarf.

[0009] In der DE 197 33 381 wird eine Vielzahl von möglichen Ausgestaltungen einer Schiebetüranlage bzw. von Fenster- oder Türflügeln aufgezählt. Dabei wird erwähnt, dass das Trage- oder Randabsschlusselement eines Flügels zur Aufnahme eines Funktionsbauteils, z.B. eines Antriebs, ausgestaltet sein kann.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0010] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine Schiebestapelwand zu schaffen, die flexibel an die unterschiedlichsten Anwendungs- und Einsatzgebiete anpassbar ist, hinsichtlich der an der Decke befestigten Führungsschiene wenig Platz beansprucht, ohne Änderungen in der Schienenstruktur gleichermassen für manuellen und automatischen Betrieb ausgelegt ist, und auch erhöhten ästhetischen Anforderungen genügt.

[0011] Die Aufgabe wird bei einer Schiebestapelwand der eingangs genannten Art durch die Merkmale von Anspruch 1 gelöst. Durch die erfindungsgemässe Anordnung des Antriebsmotors im Tragprofil kann die an der Decke befestigte Laufschiene ausserordentlich schlank ausgebildet werden, weil für den Antrieb praktisch kein zusätzlicher Platz in der Schiene vorgesehen werden muss. Die Führungsschiene braucht lediglich, wie auch bei manuell verschiebbaren Wandelementen der Fall ist, für die Aufnahme und Führung der Fahrwerke ausgelegt zu sein. Die für einen elektrischen Antrieb erforderliche Stromschiene und die in der Laufschiene untergebrachten Antriebsmittel wie ein Zahnriemen können platzsparend in die Laufschiene integriert werden, so dass sowohl für den manuellen als auch für den automatischen Betrieb dieselbe schlanke Laufschiene verwendet werden kann. Hierdurch wird eine spätere Umstellung von manuellem auf automatischen Betrieb ausserordentlich vereinfacht, weil in die vorhandene Laufschiene - sofern sie nicht bereits vorhanden sind - nachträglich eine Stromschiene und ein Zahnriemen eingeschoben werden müssen und im übrigen bei den Wandelementen lediglich die vorhandenen Fahrwerke durch entsprechende Fahrwerke mit elektromotorischem Antrieb und Stromabnehmern ersetzt werden müssen. Des weiteren hat die Anordnung

des Antriebsmotors im Tragprofil den Vorteil, dass für das Wandelement selbst ohne Einschränkungen eine durchsichtige Glasscheibe oder beliebige andere am Tragprofil befestigbare Materialien und Elementstrukturen verwendet werden können, weil der Platzbedarf für den Antrieb auf das Tragprofil beschränkt ist.

[0012] Besonders günstig hinsichtlich des Platzbedarfs ist es, wenn gemäss der erfindungsgemässen Schiebestapelwand der Antriebsmotor mit seiner Antriebsachse parallel zur Längsachse des Tragprofils angeordnet ist. Auf diese Weise kann ein länglicher, kraftvoller Motor von aussen nicht sichtbar im Tragprofil untergebracht werden, ohne dass die Querschnittsfläche des Tragprofils wesentlich oder überhaupt vergrössert werden muss.

[0013] Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass die Antriebsmittel ein von dem Antriebsmotor angetriebenes Zahnrad umfassen, welches mit einem sich innerhalb der Laufschiene in Längsrichtung erstreckenden, gezahnten Profil in Eingriff steht, dass das gezahnte Profil ein in die Laufschiene eingeschobener Zahnriemen ist, dass das Zahnrad um eine vertikale Achse drehbar ist und in den vertikal angeordneten Zahnriemen eingreift, und dass die Kraftübertragung vom Antriebsmotor zum Zahnrad über ein Winkelgetriebe erfolgt. Durch die vertikale Anordnung der Zahnradachse und des Zahnriemens kann nicht nur der Antriebsstrang kompakt gehalten werden. Besonders günstig ist der vertikal stehende Zahnriemen, wenn die Laufschiene in der Deckenebene Kurven beschreibt, weil der Zahnriemen in dieser Konfiguration leicht und ohne zusätzliche Massnahmen allein vermöge seiner Biegeeigenschaften als Zahnriemen den Kurven auch bei kleinem Krümmungsradius folgen kann.

[0014] Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass zur Versorgung des Antriebsmotors mit Strom innerhalb der Laufschiene eine sich in Längsrichtung der Laufschiene erstreckende Stromschiene angeordnet ist, und dass jedes Wandelement ein Fahrwerk aufweist, welches mittels am Fahrwerk befestigten Stromabnehmern Strom von der Stromschiene abnimmt und an den Antriebsmotor weiterleitet. Durch die Integration der Stromschiene in die Laufschiene ergibt sich nicht nur von selbst ein Schutz der Stromschiene vor Verschmutzung und gegen eine unbeabsichtigte Berührung, sondern die Laufschiene kann auch sehr kompakt ausgeführt werden.

[0015] Eine besonders gute Ausnutzung des Platzes wird erreicht, wenn jedes Wandelement zwei in Laufrichtung hintereinander angeordnete Fahrwerke aufweist, und wenn das Wandelement über das erste Laufwerk angetrieben wird und die Stromabnahme über das zweite Laufwerk erfolgt.

[0016] Die Laufschiene kann auf einfache Weise gleichermassen und ohne Umbau für den manuellen und automatischen Betrieb verwendet werden, weil die Laufschiene als zu einer Mittelebene spiegelsymmetrische Profilschiene ausgebildet ist, welche im Inneren eine

Laufebene aufweist, auf welcher die Fahrwerke mit Tragrollen verfahrbar sind, unterhalb der Laufebene zwei sich gegenüberliegende und in Schienenlängsrichtung erstreckende, nach innen offene Seitennuten ausgebildet sind, und in der einen Seitennut die Stromschiene und in der anderen Seitennut der Zahnriemen angeordnet ist.

[0017] Der Betrieb der Schiebestapelwand kann bei einfachstem Aufbau des Stromversorgungs- und Steuerungssystems sehr flexibel gestaltet werden, wenn gemäss einer anderen bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemässen Schiebestapelwand in jedem der Wandelemente eine lokale Steuerung vorgesehen ist, welche den Antriebsmotor des jeweiligen Wandelementes steuert, wenn die lokalen Steuerungen über einen Datenbus mit einer zentralen Steuerung Informationen austauschen, wenn als Datenbus die Stromschiene verwendet wird, und wenn in jedem Wandelement Mittel vorgesehen sind, welche Informationen über die Bewegung des Wandelementes aufnehmen und zur Weiterverarbeitung an die lokale Steuerung des Wandelementes weiterleiten.

[0018] Weitere Ausführungsformen ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

KURZE ERLÄUTERUNG DER FIGUREN

[0019] Die Erfindung soll nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen im Zusammenhang mit der Zeichnung näher erläutert werden. Es zeigen

- Fig. 1 im Querschnitt ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel für eine Schiebestapelwand nach der Erfindung, wobei der obere Teil eines Wandelementes mit dem Tragprofil, das den Antrieb umfassende, eine Fahrwerk und die Laufschiene zu sehen sind;
- Fig. 2 die in Fig. 1 gezeigten Elemente in einer teilweise geschnittenen Seitenansicht;
- Fig. 3 im Querschnitt das Ausführungsbeispiel aus Fig. 1 im Bereich des zweiten, Stromabnehmer tragenden Fahrwerks;
- Fig. 4 die in Fig. 3 gezeigten Elemente in einer teilweise geschnittenen Seitenansicht; und
- Fig. 5 in einer schematisierten Darstellung ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel für eine Steuerung der Schiebestapelwand nach Fig. 1.

WEGE ZUR AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

[0020] In Fig. 1 ist ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel für eine Schiebestapelwand nach der Erfindung im Querschnitt wiedergegeben. Die Schiebestapelwand 10 umfasst ein verfahrbares Wandelement 13 z.B. in Form

einer Glasscheibe oder dgl.. Das Wandelement 13 ist am deckenseitigen Rand durch ein Tragprofil 12 begrenzt und im unteren Teil dieses Tragprofils 12 gehalten. Im oberen Teil des Tragprofils 12 ist mittels eines Nutensteines 18 ein erstes Fahrwerk 14 befestigt, dass in das Innere einer (als Hohlprofil ausgebildeten und an der Decke angebrachten) Laufschiene 11 hineinragt und dort in einen Laufwagen übergeht, der mit seitlich angebrachten Tragrollen 15 auf einer Laufebene 40 innerhalb der Laufschiene 11 in Schienenrichtung verfahrbar ist. Zur seitlichen Führung des Fahrwerkes 14 in der Laufschiene 11 sind unterhalb der senkrecht stehenden Tragrollen 15 waagerecht liegende Seitenführungsrollen 16 angeordnet. Am Fahrwerk 14 ist für den motorischen Antrieb des Wandelementes 13 ein Antriebsmodul 17 angebracht, das wie aus Fig. 2 ersichtlich ist - einen innerhalb des Tragprofils 12 waagerecht liegenden elektrischen Antriebsmotor 27 umfasst. Der Antriebsmotor 27 treibt mit seiner Antriebsachse 28 über ein Winkelgetriebe 29 ein um eine senkrechte Achse drehbares Antriebsrad 25 an. Das Antriebsrad 25 ist als Zahnrad ausgebildet und im Unterteil der Laufschiene 11 unterhalb der Laufebene 40 angeordnet, wo es mit einem Zahnriemen 24 kämmt, der seitlich senkrecht stehend in eine Seitennut 20 der Laufschiene 11 eingeschoben und dort fixiert ist. Die Wirkungsachse des Zahnriemens 24 und die Achsen der Seitenführungsrollen 16 liegen sehr nahe beieinander. Dadurch ist gewährleistet, dass auch in Kurvenstücken der Laufschiene und bei fixer Montage des Antriebs das Antriebsrad 25 nicht mit dem Zahnriemen 24 ausser Eingriff gerät.

[0021] Spiegelbildlich zur Seitennut 20 ist auf der anderen Seite der Mittelebene 26 eine zweite Seitennut 19 vorhanden, in welcher eine in sich in Schienenrichtung erstreckende Stromschiene 21 mit zwei senkrecht übereinander angeordneten Leitern 22 und 23 untergebracht ist. Die Stromschiene leitet den Strom, der zum betrieb des Antriebsmotors 27 notwendig ist. Der Strom wird von der Stromschiene 21 durch Stromabnehmer 33, 34 abgenommen, die gemäss Fig. 3 und 4 an einem zweiten Fahrwerk 30 befestigt sind. Das zweite Fahrwerk 30 ist im Prinzip wie das erste Fahrwerk 14 aufgebaut und wie das erste Fahrwerk 14 mittels eines Nutensteines 18' in der entsprechenden Nut des Tragprofils 12 befestigt. Es ragt in gleicher Weise in das Innere der Laufschiene 11 hinein und geht dort in einen Laufwagen über, der mit seitlich angebrachten Tragrollen 31 auf der Laufebene 40 verfahrbar ist und zur seitlichen Führung des Fahrwerkes 30 unterhalb der senkrecht stehenden Tragrollen 31 waagerecht liegende Seitenführungsrollen 32 aufweist. Die Tragrollen 31 des zweiten Fahrwerks 30 sind spiegelbildlich zu den Tragrollen 15 des ersten Fahrwerks 14 platziert. Dasselbe gilt für die Seitenführungsrollen 16 und 32. Entsprechend ist die Führungsschiene 11 spiegelsymmetrisch zur Mittelebene 26 ausgebildet.

[0022] Die unterschiedliche Anordnung der Tragrollen 15 bzw. 31 und Seitenführungsrollen 16 bzw. 32 in der Laufschiene 11 ermöglicht es, im Parkbereich der Wand-

elemente die Laufschiene 11 in der Mittelebene in zwei getrennte Teilschienen aufzutrennen und die Teilschienen auseinanderlaufen zu lassen. Die Wandelemente laufen dann im Parkbereich mit dem einen Fahrwerk in der einen Teilschiene und mit dem anderen Fahrwerk in der anderen Teilschiene weiter und können so einzeln schräg oder quer gestellt und in der Mehrzahl hintereinander zu einem platzsparenden Stapel vereinigt werden. Das Fahrwerk 14 mit dem Antriebsmodul 17 und dem Antriebsrad 25 bleibt dabei aufgrund der Anordnung der Rollen 15, 16 in derjenigen Teilschiene, die auch den Zahnriemen 24 enthält. Das Fahrwerk 30 mit den Stromabnehmern 33, 34 bleibt entsprechend in derjenigen Teilschiene, in der die Stromschiene 21 weitergeführt wird.

[0023] Die Anordnung der Stromschiene 21 und des Zahnriemens 24 in den gegenüberliegenden Seitennuten 19, 20 des Fahr schienensprofils ist nicht nur platzsparend und erlaubt daher einen sehr kompakten Aufbau der Schienenanordnung. Sie stellt auch sicher, dass dieselbe Laufschiene 11 in gleicher Weise und ohne Einschränkung sowohl für manuell verschiebbare als auch für automatisch verschiebbare Wandelemente 13 verwendet werden kann. In der untersten Ausbaustufe mit manueller Betätigung können die Seitennuten 19, 20 der Laufschiene leer gelassen werden. Entsprechend werden Wandelemente eingesetzt, die zwar die gleichen Fahrwerke 14, 30, aber kein Antriebsmodul 17 und keine Stromabnehmer 33, 34 aufweisen. Soll später auf automatischen Betrieb übergegangen werden, werden in die Seitennuten 19, 20 der Laufschiene 11 einfach eine Stromschiene 21 und ein Zahnriemen 24 eingeschoben und bei den Wandelementen die vorhandenen Fahrwerke durch solche mit elektromotorischem Antrieb und Stromabnehmern ausgetauscht. Weitergehende Veränderungen sind nicht nötig. Selbstverständlich kann aber auch die Laufschiene 11 von vornherein mit Stromschiene und/oder Zahnriemen ausgerüstet sein. Der Uebergang von manuellem zu automatischem Betrieb erfordert dann nur einen Austausch der Fahrwerke.

[0024] Wie aus Fig. 3 erkennbar ist, sind die Stromabnehmer 33, 34 mit einzelnen Kontaktelementen 35 ausgestattet, die in den Stromabnehmern 33, 34 senkrecht zur Stromschiene 21 verschiebbar gelagert und mittels einer Feder 36 gegen die in der Stromschiene 21 isoliert gelagerten Leiter 22, 23 gedrückt werden und Schleifkontakte bilden. Gemäss Fig. 3 und 4 wird der von den Stromabnehmern 33, 34 abgenommene Strom durch Stromleitungen 38 zu auf einer Anschlussplatte 37 befestigten Anschlusspfosten 39 weitergeleitet und gelangt von dort beispielsweise über einen zu Montage- oder Wartungszwecken lösbaren Steckkontakt 44 zum Antriebsmotor 27.

[0025] Zum gezielten Verfahren der einzelnen Wandelemente 13 in der Laufschiene 11 von einem zugeordneten Platz in der geschlossenen Wand zu einer Parkposition und umgekehrt, ist gemäss Fig. 5 eine (programmierbare) zentrale Steuerung 42 mit entsprechender Rechner- und Softwarekapazität vorgesehen, die über

einen Datenbus mit lokalen, mit Mikroprozessoren bestückten Steuerungen 43 Daten austauscht, die in den einzelnen Wandelementen 13 untergebracht sind und die Bewegung und den Istzustand (Position, Fahr geschwindigkeit, Beschleunigen, Bremsen, Drehmoment des Antriebs, etc.) des jeweiligen Wandelements steuern und überwachen. Die Datenübertragung zwischen der zentralen Steuerung 42 und den lokalen Steuerungen kann auf unterschiedliche Weise, z.B. drahtlos, erfolgen. Besonders einfach und zweckmässig ist es, als Datenbus die Stromschiene 21 selbst zu verwenden, die dann zugleich den aus einer Stromversorgung 41 stammenden Strom für die Antriebsmodule 17 der Wandelemente 13 als auch die zwischen den Steuerungen 42 und 43 ausgetauschten Daten transportiert. Das Ansprechen eines speziellen Wandelements erfolgt dann über einen Adresscode, der das jeweilige Wandelement eindeutig charakterisiert.

[0026] Die lokalen Steuerungen 43 sind zwischen den Stromabnehmern in den Fahrwerken 30 und den Antriebsmotoren 27 angeordnet. Der Antriebsmotor 27 kann beispielsweise mit einem Drehwinkelgeber ausgestattet sein, der durch Integration des Drehwinkels den vom Wandelement zurückgelegten Weg zu bestimmen gestattet. Gleichzeitig können Strom und Spannung am Antriebsmotor 27 gemessen und daraus Schlüsse auf die Belastung z.B. durch ein plötzlich auftretendes Hindernis im Fahrweg des Wandelements gezogen werden, die zum Einleiten einer Notabschaltung herangezogen werden können. Weiterhin ist es denkbar, die Annäherung eines Wandelementes an ein anderes durch einen Näherungssensor zu erfassen, und über die lokale Steuerung 43 einen optimierten Annäherungsvorgang mit beispielsweise auf den letzten Zentimetern reduzierter Geschwindigkeit durchzuführen. Vorteilhaft ist dabei, dass die Laufschiene 11 für diese Art der verteilten Steuerung nicht modifiziert werden muss, sondern den sehr einfachen Aufbau mit durchgehender Stromschiene und durchgehendem Zahnriemen beibehalten kann.

[0027] Insgesamt ergibt sich mit der Erfindung eine Schiebestapelwand, die sich durch folgende Eigenschaften und Vorteile auszeichnet:

- Stromschiene und Zahnriemen sind in die Laufschiene platzsparend und geschützt integriert,
- für die Aufnahme von Stromschiene und Zahnriemen sind identische Aufnahmekammern (Seitennuten) vorhanden (spiegelsymmetrisches Laufschiennenprofil);
- der Zahnriemen ist vertikal eingebaut und das Antriebsrad entsprechend horizontal angeordnet; hierdurch wird die Montage in einem Bogenstück stark vereinfacht;
- im angetriebenen Fahrwerk liegen die Laufachse der Seitenführungsrolle und die Wirkungsachse des Zahnriemens möglichst nahe beieinander; dadurch kann auch im Bogenbereich der Antrieb fest montiert bleiben - es findet keine Axialbewegung statt;

- sehr einfache Umstellung von manuell betriebener auf automatisch angetriebene Anlage - die Fahrwerke können leicht mit Antriebseinheit und Stromabnehmereinheit nachgerüstet werden;
- kein sichtbarer Unterschied zwischen Hand- und Automatikanlagen;
- die Beschlags- und Antriebskomponenten sind modular aufgebaut;
- jedes Wandelement ist mit einer lokalen Steuerung eine autonome Einheit.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0028]

10	Schiebestapelwand
11	Laufschiene
12	Tragprofil
13	Wandelement
14,30	Fahrwerk
15,31	Tragrolle
16,32	Seitenführungsrolle
17	Antriebsmodul
18,18'	Nutenstein
19,20	Seitennut
21	Stromschiene
22,23	Leiter
24	Zahnriemen
25	Antriebsrad (Zahnrad)
26	Mittelebene
27	Antriebsmotor
28	Antriebsachse
29	Winkelgetriebe
33,34	Stromabnehmer
35	Kontaktelement
36	Feder
37	Anschlussplatte
38	Stromleitung
39	Anschlusspfosten
40	Laufebene
41	Stromversorgung
42	zentrale Steuerung
43	lokale Steuerung
44	Steckkontakt

Patentansprüche

1. Schiebestapelwand (10) mit einer Mehrzahl von einzeln verschiebbaren Wandelementen (13), wobei jedes der Wandelemente (13) an seiner deckenseitigen Oberkante durch ein horizontal verlaufendes Tragprofil (12) begrenzt ist und mittels wenigstens eines an dem Tragprofil befestigten Fahrwerks (14, 30) in einer oberhalb des Tragprofils (12) angeordneten, gemeinsamen Laufschiene (11) seitwärts verfahrbar ist, und wobei jedes der Wandelemente (13) einen eigenen Antrieb (17) mit einem elektrisch

betriebenen Antriebsmotor (27) aufweist, welcher Antrieb (17) an dem Wandelement (13) befestigt ist und über Antriebsmittel (24, 25) mit der Laufschiene (11) in Eingriff steht,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Antriebsmotor (27) innerhalb des Tragprofils (12) angeordnet ist, dass der Antriebsmotor (27) mit seiner Antriebsachse (28) parallel zur Längsachse des Tragprofils (12) angeordnet ist, und dass die Antriebsmittel ein von dem Antriebsmotor (27) angetriebenes Zahnrad (25) umfassen, welches mit einem sich innerhalb der Laufschiene (11) in Längsrichtung erstreckenden, gezahnten Profil (24) in Eingriff steht, wobei das gezahnte Profil ein in die Laufschiene (11) eingeschobener Zahnriemen (24) ist, das Zahnrad (25) um eine vertikale Achse drehbar ist und in den vertikal angeordneten Zahnriemen (24) eingreift, und die Kraftübertragung vom Antriebsmotor (27) zum Zahnrad (25) über ein Winkelgetriebe (29) erfolgt,

dass zur Versorgung des Antriebsmotors (27) mit Strom innerhalb der Laufschiene (11) eine sich in Längsrichtung der Laufschiene (11) erstreckende Stromschiene (21) angeordnet ist, und dass jedes Wandelement (13) ein Fahrwerk (30) aufweist, welches mittels am Fahrwerk (30) befestigten Stromabnehmern (33, 34) Strom von der Stromschiene (21) abnimmt und an den Antriebsmotor (27) weiterleitet, wobei die Laufschiene (11) als zu einer Mittelebene (26) spiegelsymmetrische Profilschiene ausgebildet ist, welche im Inneren eine Laufebene (40) aufweist, auf welcher die Fahrwerke (14, 30) mit Tragrollen (15, 31) verfahrbar sind, dass unterhalb der Laufebene (40) zwei sich gegenüberliegende und in Schienenlängsrichtung erstreckende, nach innen offene Seitennuten (19, 20) ausgebildet sind, und dass in der einen Seitennut (19) die Stromschiene (21) und in der anderen Seitennut (20) der Zahnriemen (24) angeordnet ist.

2. Schiebestapelwand nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Wandelement (13) zwei in Laufrichtung hintereinander angeordnete Fahrwerke (14, 30) aufweist, dass das Wandelement (13) über das erste Laufwerk (14) angetrieben wird, und dass die Stromabnahme über das zweite Laufwerk (30) erfolgt.

3. Schiebestapelwand nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** in jedem der Wandelemente (13) eine lokale Steuerung (43) vorgesehen ist, welche den Antriebsmotor (27) des jeweiligen Wandelementes steuert, und dass die lokalen Steuerungen (43) über einen Datenbus mit einer zentralen Steuerung (42) Informationen austauschen.

4. Schiebestapelwand nach Anspruch 3, **dadurch ge-**

kennzeichnet, dass als Datenbus die Stromschiene (21) verwendet wird.

5. Schiebestapelwand nach einem der Ansprüche 3 und 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** in jedem Wandelement (13) Mittel vorgesehen sind, welche Informationen über die Bewegung des Wandelementes (13) aufnehmen und zur Weiterverarbeitung an die lokale Steuerung (43) des Wandelementes (13) weiterleiten.

Claims

1. A sliding wall (10) comprising a plural number of individually slidable wall elements (13), with each of the wall elements (13) at its upper edge near the ceiling being delimited by a horizontally aligned support profile (12), and being laterally slidable along a common track (11) arranged above the support profile (12) by means of at least one running mechanism (14, 30) attached to the support profile; with each wall element (13) comprising its own drive (17) with an electrically operated drive motor (27), said drive (17) being attached to the wall element (13) and interacting with the track (11) by way of drive means (24, 25), **characterised in that** the drive motor (27) is arranged within the support profile (12), **in that** the drive axis (28) of the drive motor (27) is aligned parallel to the longitudinal axis of the support profile (12), **in that** the drive means comprise a pinion (25) driven by the drive motor (27) which interacts with a toothed profile (24) extending longitudinally within the track (11), **in that** the toothed profile is a toothed belt (24) inserted into the track (11), that the pinion (25) is rotatable around a vertical axis and interacts with the vertically arranged toothed belt (24), and that the power transmission from the drive motor (27) to the pinion (25) is by way of an angular gear arrangement (29), **in that** to provide the drive motor (27) with electricity, a conductor rail (21) extending in longitudinal direction to the track (11) is arranged within said track (11), and that each wall element (13) comprises a running mechanism (30) which by means of current collectors (33, 34) attached to the running mechanism (30) collects current from the conductor rail (21) and conducts it to the drive motor (27), and **in that** the track (11) is configured as a profile rail axially symmetrical to a centre axis (26), which in the interior comprises a running surface (40) on which the running mechanisms (14, 30) run on carrying rollers (15, 31); **in that** below the running surface (40) there are two lateral grooves (19, 20) which are facing each other and which are aligned in longitudinal direction of the rail, said lateral grooves (19, 20) being open toward the inside; and **in that** the conductor rail (21) is arranged in the one lateral groove (19) and the

toothed belt (24) is arranged in the other lateral groove (20).

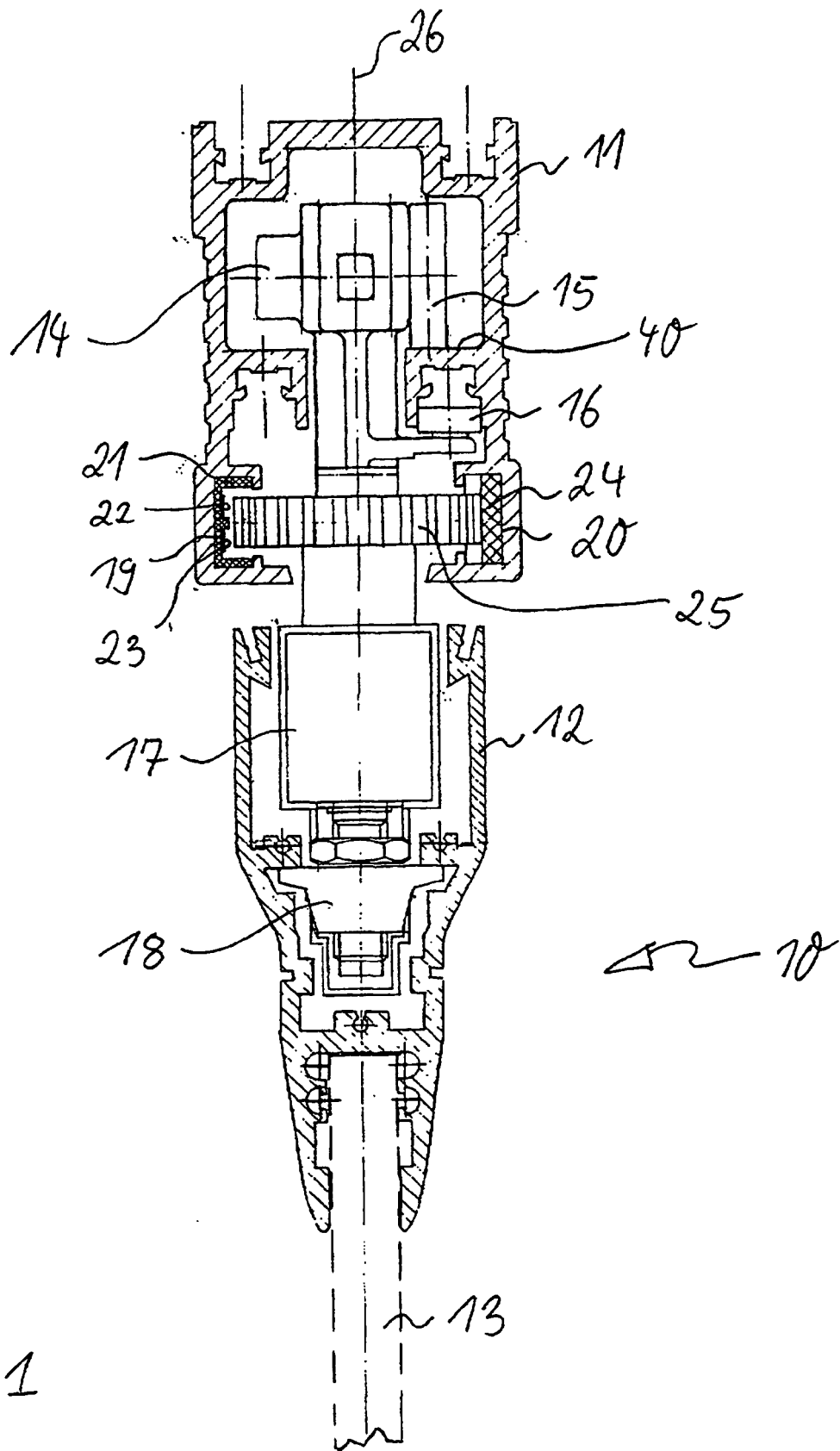
2. A sliding wall according to claim 1, **characterised in that** each wall element (13) comprises two running mechanisms (14, 30) arranged one behind the other in the direction of travel; **in that** the wall element (13) is driven via the first running mechanism (14); and **in that** current collection takes place via the second running mechanism (30).
3. A sliding wall according to claim 1 or 2, **characterised in that** a local control unit (43) is provided in each of the wall elements (13) which controls the drive motor (27) of the associated wall element; and **in that** the local control units (43) exchange information via a data bus with a central control unit (42).
4. A sliding wall according to claim 3, **characterised in that** the conductor rail (21) is used as the data bus.
5. A sliding wall according to one of claims 3 or 4, **characterised in that** in each wall element (13), means are provided which gather information concerning the movement of the wall element (13) and transmit such information to the local control unit (43) of the wall element (13) for further processing.

Revendications

1. Cloison amovible (10) comprenant une pluralité de panneaux de mur (13) isolément amovibles, chaque panneau de mur (13) étant, à la hauteur de son bord supérieur tourné vers le plafond, délimité par un profilé support (12) s'étendant horizontalement, pouvant coulisser latéralement dans une glissière (11) commune disposée au dessus du profilé support (12) au moyen d'au moins un mécanisme de déplacement (14, 30) et présentant un mécanisme de commande propre (17) avec un moteur de commande (27) actionné à l'électricité, ce mécanisme (17) étant fixé sur le panneau de mur (13) et en prise avec la glissière (11) par l'intermédiaire de moyens d'entraînement (24, 25), **caractérisée en ce que** le moteur de commande (27) est disposé à l'intérieur du profilé support (12), **en ce que** l'arbre de commande (28) du moteur de commande (27) est disposé parallèlement à l'axe longitudinal du profilé support (12), **en ce que** les moyens d'entraînement comprennent une roue dentée (25) entraînée par le moteur de commande (27) et en prise avec un profil crénelé (24) s'étendant longitudinalement à l'intérieur de la glissière (11), **en ce que** le profil crénelé est une courroie dentée (24) intercalée dans la glissière (11), **en ce que** la roue dentée (25) peut tourner autour d'un axe vertical et s'engrène dans la courroie

dentée (24) disposée verticalement et **en ce que** la transmission de force entre le moteur de commande (27) et la roue dentée (25) s'effectue par l'intermédiaire d'un engrenage conique (29), **en ce que**, pour alimenter en électricité le moteur de commande (27) à l'intérieur de la glissière (11), on a disposé une barre conductrice (21) s'étendant dans le sens longitudinal de la glissière (11) et **en ce que** chaque panneau de mur (13) présente un mécanisme de déplacement (30), lequel prélève sur la barre conductrice (21) au moyen de balais conducteurs (33, 34) fixés sur ce mécanisme (30) du courant électrique qu'il transmet au moteur de commande (27), et **en ce que** la glissière (11) présente la forme d'un rail symétriquement réfléchi par rapport à un plan médian (26) et dont l'intérieur présente un plan de roulement (40) sur lequel peuvent coulisser les mécanismes de déplacement (14, 30) au moyen de rouleaux porteurs (15, 31), **en ce que** deux gorges latérales (19, 20) ouvertes vers l'intérieur, s'étendant dans le sens longitudinal du rail et se faisant face sont formées en dessous du plan de roulement (40) et **en ce que** la barre conductrice (21) est disposée dans l'une (19) de ces gorges latérales alors que la courroie dentée (24) est disposée dans l'autre (20) .

2. Cloison amovible selon la revendication 5 **caractérisée en ce que** chaque panneau de mur (13) présente deux mécanismes de déplacement disposés l'un derrière l'autre dans le sens de roulement, **en ce que** le panneau (13) est entraîné par l'intermédiaire du premier mécanisme de déplacement (14) alors que le second mécanisme de déplacement (30) assure la prise de courant.
3. Cloison amovible selon l'une des revendications 1 ou 2 **caractérisée en ce que**, dans chaque panneau de mur (13), il a été prévu une commande locale (43) à laquelle le moteur de commande (27) du panneau de mur correspondant est asservi et **en ce que** ces commandes locales (43) échangent des informations avec une commande centrale (42) par l'intermédiaire d'un bus de données.
4. Cloison amovible selon la revendication 3 **caractérisée en ce que** la barre conductrice (21) sert de bus de données.
5. Cloison amovible selon l'une des revendications 3 et 4 **caractérisée en ce que** dans chaque panneau de mur (13), on a prévu des moyens qui enregistrent des informations relatives au déplacement du panneau de mur (13) et les transmettent à la commande locale (43) à des fins de traitement ultérieur.



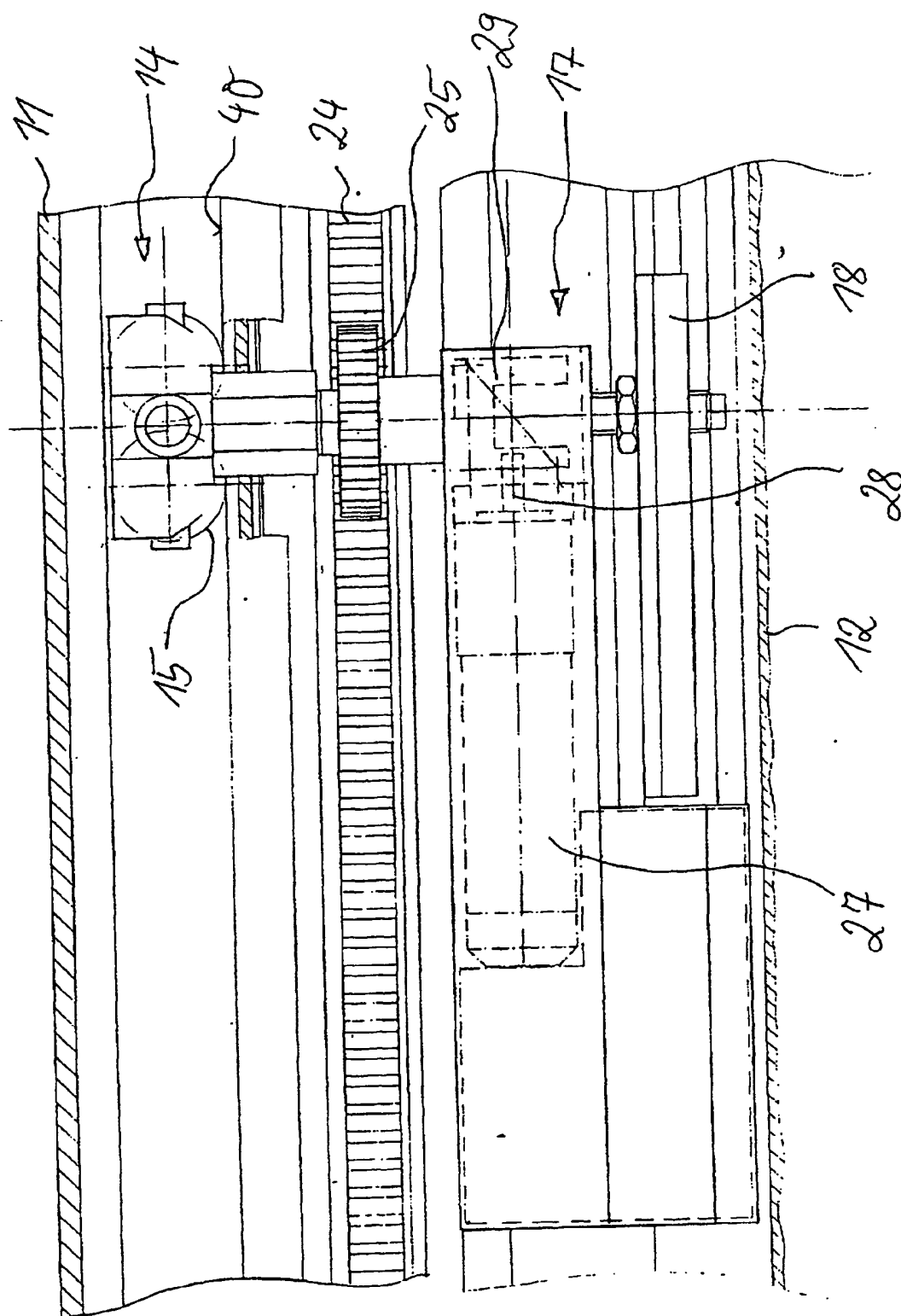
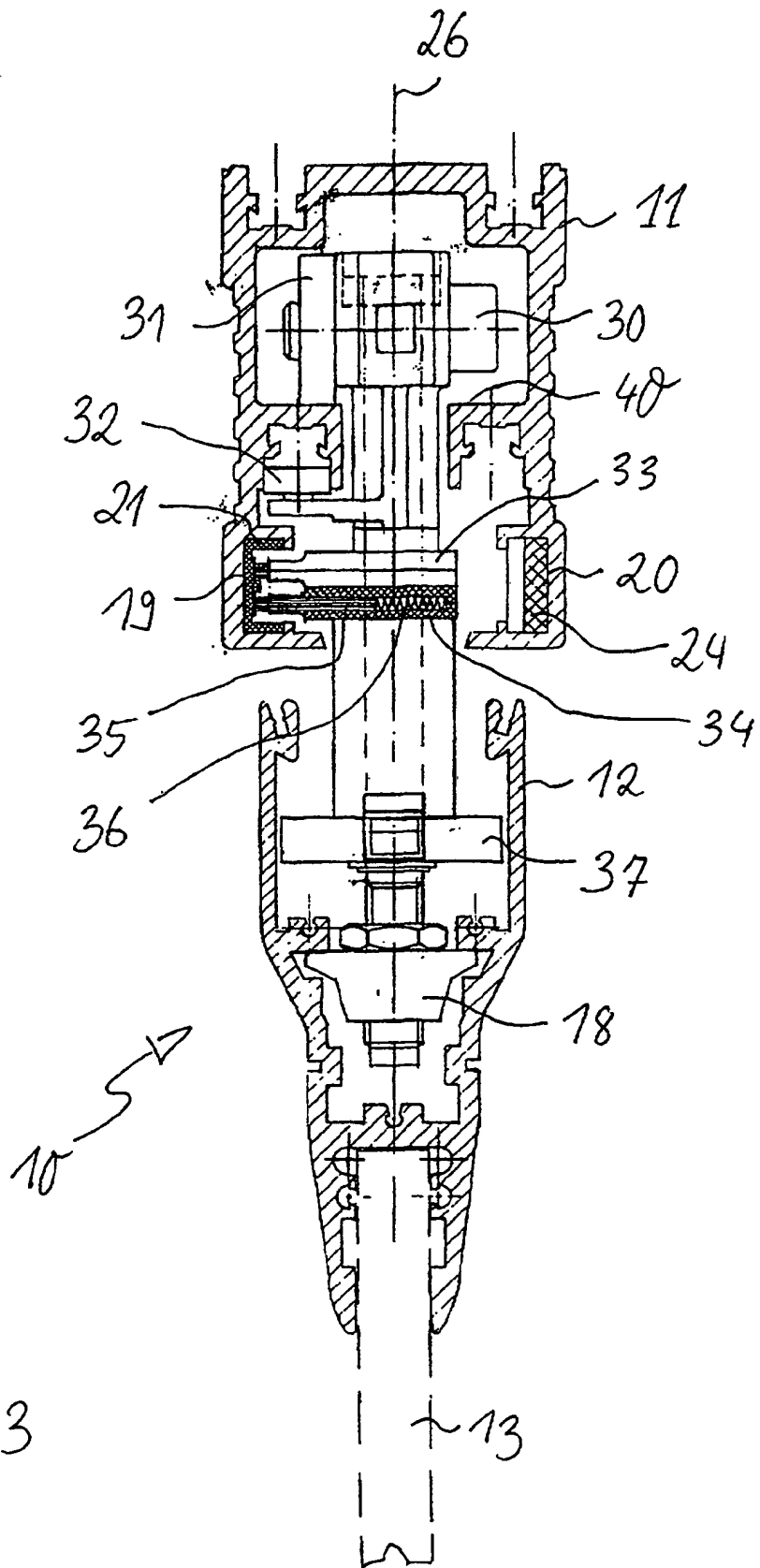
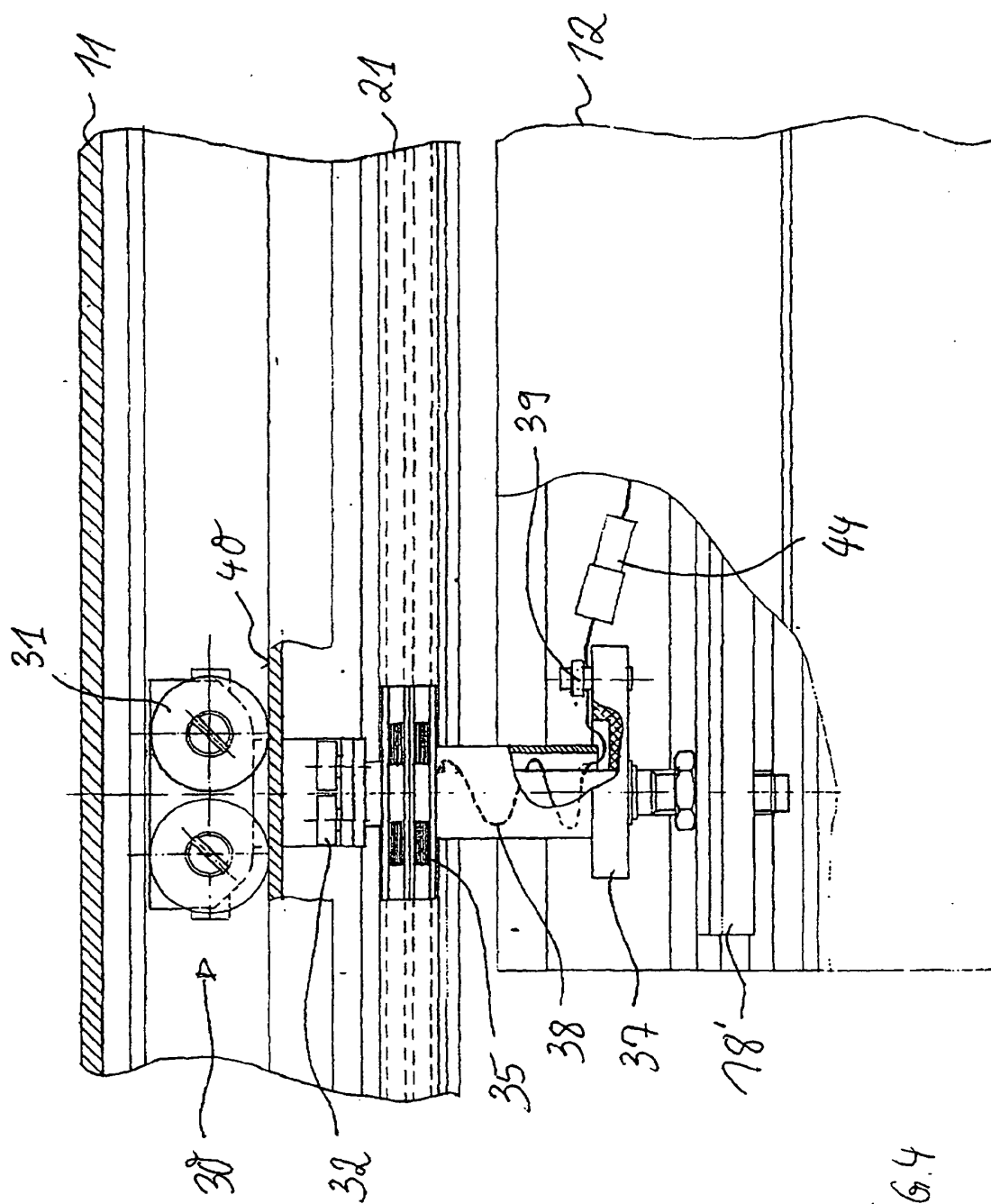
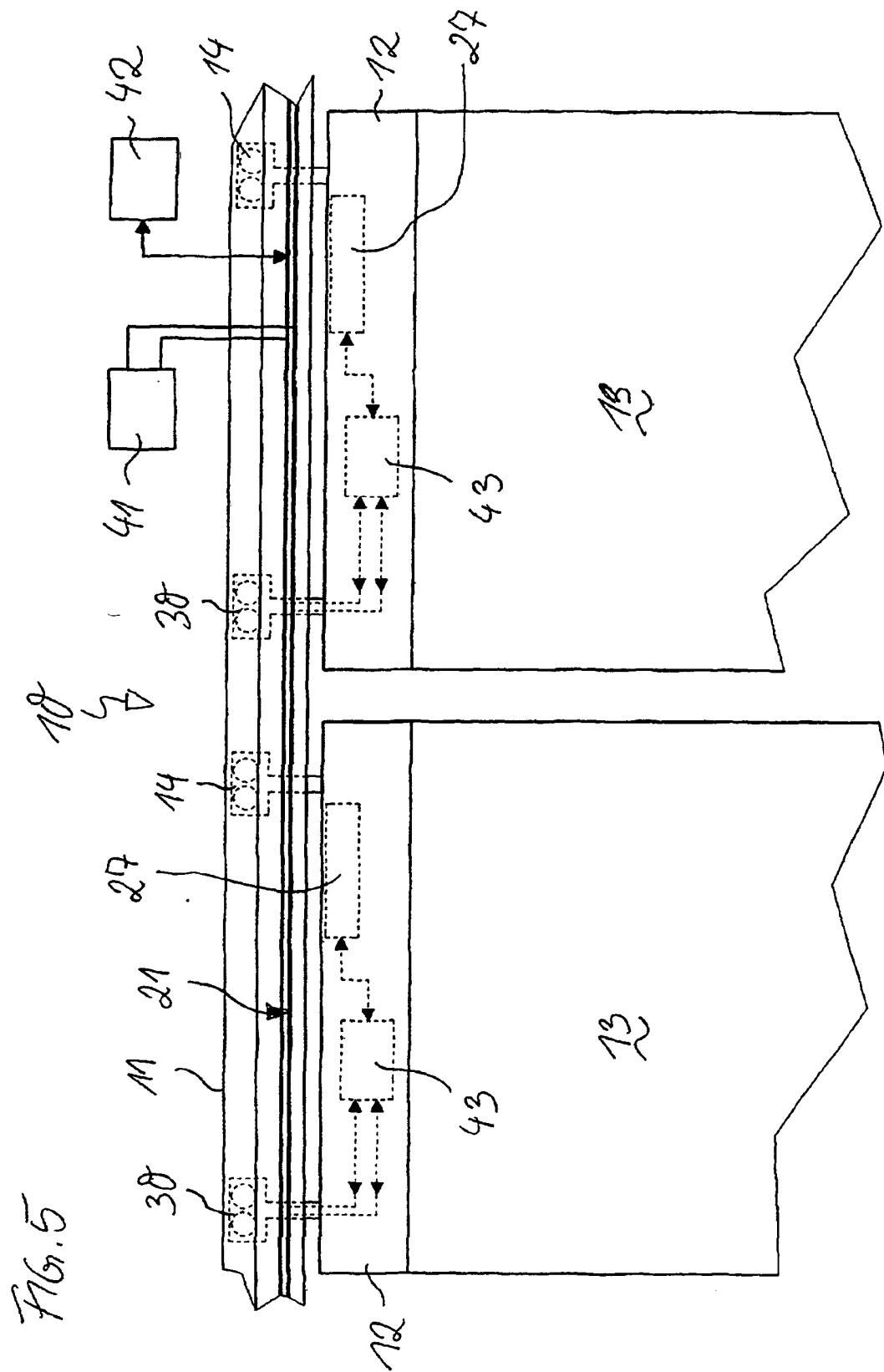


Fig. 2







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 2404875 C3 [0002] [0005]
- WO 9742388 A [0002] [0008]
- DE 2643905 C2 [0005]
- DE 3147273 C2 [0005]
- DE 2910185 C2 [0006]
- EP 0597208 B1 [0007]
- DE 19733381 [0009]