

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 085 159 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
13.08.2003 Patentblatt 2003/33

(51) Int Cl.7: **E05F 15/14**

(21) Anmeldenummer: **00126912.5**

(22) Anmeldetag: **27.04.1998**

(54) **Schiebestapelwand sowie Verfahren zu deren Betrieb**

Stackable sliding wall and method for its use

Paroi coulissante empilable et son procédé d'utilisation

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.03.2001 Patentblatt 2001/12

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
98810365.1 / 0 953 706

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

(72) Erfinder:
• **Krähenbühl, Hans**
3145 Niederscherli (CH)

• **Nyffenegger, Jürg**
3150 Schwarzenburg (CH)
• **Ulrich, Heinz**
3150 Schwarzenburg (CH)

(74) Vertreter: **Isler & Pedrazzini AG**
Gotthardstrasse 53
Postfach 6940
8002 Zürich (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-97/42388 **DE-A- 2 404 875**
DE-A- 3 626 321 **DE-A- 19 541 758**
US-A- 5 544 462

EP 1 085 159 B1

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

Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf das Gebiet der verschiebbaren Wände. Sie betrifft eine Schiebestapelwand gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[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 Laufwa-

gen durch Stromabnehmer von einer innerhalb der Laufschiene verlaufenden Stromschiene abgenommen. Der Elektromotor ist senkrecht stehend unterhalb des oberen Querholms im doppelwandigen Bereich des Wandelements plaziert. 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 Einzelementen 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 Antriebs-einheit, 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 bekannte 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.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0009] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Schiebepelwand zu schaffen, die einen sehr flexiblen Betrieb der Schiebepelwand bei einfachstem Aufbau des Stromversorgungs- und Steuerungssystems ermöglicht, sowie Verfahren zu deren Betrieb anzugeben.

[0010] Die Aufgabe wird durch die Gesamtheit der Merkmale der Ansprüche 1 und 10 bis 12 gelöst.

[0011] Eine erste bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Datenübertragung zwischen der zentralen Steuerung und den lokalen Steuerungen über einen leitungsgebundenen Datenbus erfolgt, dass zur Versorgung des Antriebsmotors mit Strom innerhalb der Laufschiene eine sich in Längsrichtung der Laufschiene erstreckende Stromschiene angeordnet ist, dass jedes Wandelement mittels Stromabnehmern Strom von der Stromschiene abnimmt und an den Antriebsmotor weiterleitet, und dass als Datenbus die Stromschiene verwendet wird.

[0012] Insbesondere weist jedes Wandelement zwei in Laufrichtung hintereinander angeordnete Fahrwerke auf, wobei das Wandelement über das erste Fahrwerk angetrieben wird, und die Stromabnahme über das zweite Fahrwerk erfolgt.

[0013] Eine zweite bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass in jedem Wandelement Mittel vorgesehen sind, welche Informationen über die Bewegung des Wandelementes aufnehmen und zur Weiterverarbeitung an die lokale Steuerung des Wandelementes weiterleiten.

[0014] Weitere Ausführungsformen ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

KURZE ERLÄUTERUNG DER FIGUREN

[0015] 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 Schiebepelwand 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;

5 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 Schiebepelwand nach Fig. 1.

WEGE ZUR AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

[0016] In Fig. 1 ist ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel für eine Schiebepelwand nach der Erfindung im Querschnitt wiedergegeben. Die Schiebepelwand 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 Lafebene 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 waagrecht 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 waagrecht 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 Lafebene 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.

[0017] 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 Fahr-

werk 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 Fahrwerkes 30 sind spiegelbildlich zu den Tragrollen 15 des ersten Fahrwerkes 14 platziert. Dasselbe gilt für die Seitenführungsrollen 16 und 32. Entsprechend ist die Führungsschiene 11 spiegelsymmetrisch zur Mittelebene 26 ausgebildet.

[0018] Die unterschiedliche Anordnung der Tragrollen 15 bzw. 31 und Seitenführungsrollen 16 bzw. 32 in der Laufschiene 11 ermöglicht es, im Parkbereich der Wandelemente 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.

[0019] Die Anordnung der Stromschiene 21 und des Zahnriemens 24 in den gegenüberliegenden Seitennuten 19, 20 des Fahrschienenprofils 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 Übergang von manuellem zu automatischem Betrieb erfordert dann nur einen Austausch der Fahr-

werke.

[0020] 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.

[0021] 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, Fahrweggeschwindigkeit, 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.

[0022] 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 Strom-

schiene und durchgehendem Zahnriemen beibehalten kann.

[0023] 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 Automatanlagen;
- die Beschlags- und Antriebskomponenten sind modular aufgebaut;
- jedes Wandelement ist mit einer lokalen Steuerung eine autonome Einheit.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0024]

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) mittels wenigstens eines Fahrwerks (14, 30) in einer gemeinsamen Laufschiene (11) seitwärts verfahrbar ist, und wobei jedes der Wandelemente (13) einen eigenen Antrieb (17) mit einem elektrisch betriebenen Antriebsmotor (27) aufweist, **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) mit einer zentralen Steuerung (42) Informationen austauschen.
2. Schiebestapelwand nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Datenübertragung zwischen der zentralen Steuerung (42) und den lokalen Steuerungen (43) drahtlos erfolgt.
3. Schiebestapelwand nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Datenübertragung zwischen der zentralen Steuerung (42) und den lokalen Steuerungen (43) über einen leitungsgebundenen Datenbus erfolgt.
4. Schiebestapelwand nach 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Versorgung des Antriebsmotors (27) mit Strom innerhalb der Laufschiene (11) eine sich in Längsrichtung der Laufschiene (11) erstreckende Stromschiene (21) angeordnet ist, dass jedes Wandelement (13) mittels Stromabnehmern (33, 34) Strom von der Stromschiene (21) abnimmt und an den Antriebsmotor (27) weiterleitet, und dass als Datenbus die Stromschiene (21) verwendet wird.
5. Schiebestapelwand nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Wandelement (13) zwei in Laufrichtung hintereinander angeordnete Fahrwerke (14, 30) aufweist, dass das Wandelement (13) über das erste Fahrwerk (14) angetrieben wird, und dass die Stromabnahme über das zweite Fahrwerk (30) erfolgt.
6. Schiebestapelwand nach einem der Ansprüche 1

bis 5, **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.

7. Schiebestapelwand nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antriebsmotor (27) jeweils mit einem Drehwinkelgeber ausgestattet ist.

8. Schiebestapelwand nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die lokalen Steuerungen (43) mit Mikroprozessoren bestückt sind und zur Steuerung und Ueberwachung der Bewegung und des Istzustandes des jeweiligen Wandelementes ausgelegt sind.

9. Schiebestapelwand nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Erfassung der Annäherung eines Wandelementes an ein anderes ein Näherungssensor vorgesehen ist.

10. Verfahren zum Betrieb einer Schiebestapelwand nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ansprechen eines speziellen Wandelementes über einen Adresscode erfolgt, der das jeweilige Wandelement eindeutig charakterisiert.

11. Verfahren zum Betrieb einer Schiebestapelwand nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** Strom und Spannung am Antriebsmotor (27) gemessen und daraus Schlüsse auf die Belastung, insbesondere durch ein plötzlich auftretendes Hindernis im Fahrweg des Wandelementes, gezogen werden.

12. Verfahren zum Betrieb einer Schiebestapelwand nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Annäherung eines Wandelementes an ein anderes durch einen Näherungssensor erfasst wird, und über die lokale Steuerung (43) ein optimierter Annäherungsvorgang, insbesondere mit auf den letzten Zentimetern reduzierter Geschwindigkeit, durchgeführt wird.

Claims

1. Sliding stacking wall (10) having a plurality of individually displaceable wall elements (13), each of the wall elements (13) being laterally movable in a common running rail (11) by means of at least one moving mechanism (14, 30), and each of the wall elements (13) having a dedicated drive (17) with an electrically operated driving motor (27), **characterized in that** in each of the wall elements (13) a local

control system (43) is provided which controls the driving motor (27) of the particular wall element, and **in that** the local control systems (43) exchange information with a central control system (42).

2. Sliding stacking wall according to Claim 1, **characterized in that** the data transfer between the central control system (42) and the local control systems (43) takes place wirelessly.

3. Sliding stacking wall according to Claim 1, **characterized in that** the data transfer between the central control system (42) and the local control systems (43) takes place via a wire-based data bus.

4. Sliding stacking wall according to Claim 3, **characterized in that** in order to supply the driving motor (27) with current a busbar (21) which extends in the longitudinal direction of the running rail (11) is arranged within the running rail (11), **in that** each wall element (13) removes current from the busbar (21) by means of current collectors (33, 34) and passes it on to the driving motor (27), and **in that** the busbar (21) is used as data bus.

5. Sliding stacking wall according to Claim 4, **characterized in that** each wall element (13) has two moving mechanisms (14, 30) arranged one behind the other in the running direction, **in that** the wall element (13) is driven via the first moving mechanism (14), and **in that** the current is removed via the second moving mechanism (30).

6. Sliding stacking wall according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** in each wall element (13) means are provided which pick up information about the movement of the wall element (13) and pass it on to the local control system (43) of the wall element (13) for further processing.

7. Sliding stacking wall according to Claim 6, **characterized in that** the driving motor (27) is provided in each case with a rotation angle sensor.

8. Sliding stacking wall according to one of Claims 1 to 7, **characterized in that** the local control systems (43) are fitted with microprocessors and are configured to control and monitor the movement and the actual state of the particular wall element.

9. Sliding stacking wall according to one of Claims 1 to 8, **characterized in that** a proximity sensor is provided for detecting the approach of one wall element to another.

10. Method for operating a sliding stacking wall according to one of Claims 1 to 9, **characterized in that** the response of a specific wall element takes place

via an address code which unambiguously characterizes the particular wall element.

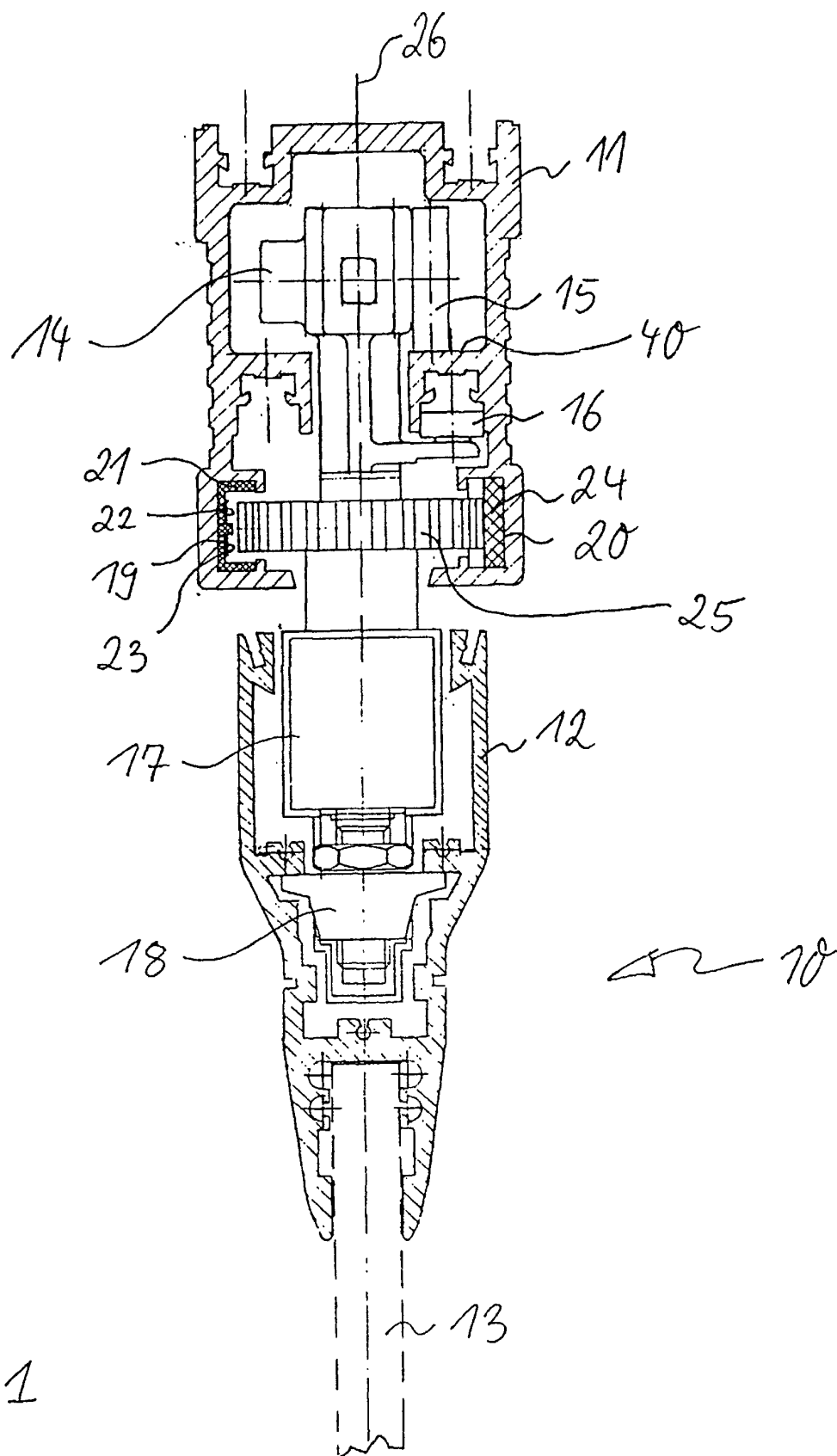
11. Method for operating a sliding stacking wall according to one of Claims 1 to 9, **characterized in that** the current and voltage are measured at the driving motor (27) and conclusions are drawn therefrom as to the loading, in particular due to a suddenly occurring obstacle in the path of movement of the wall element.
12. Method for operating a sliding stacking wall according to one of Claims 1 to 9, **characterized in that** the approach of one wall element to another is detected by a proximity sensor, and an optimized approach procedure, in particular at a reduced speed in the last few centimetres, is carried out via the local control system (43).

Revendications

1. Paroi coulissante (10) à éléments, avec une pluralité d'éléments de paroi (13) aptes à coulisser individuellement, chacun des éléments de paroi (13) pouvant être déplacé latéralement dans un rail de déplacement (11) commun au moyen d'au moins un train de roulement (14,30) et chacun des éléments de paroi (13) présentant un entraînement (17) propre avec un moteur d'entraînement (27) actionné électriquement, **caractérisée en ce que** dans chacun des éléments de paroi (13) est prévue une commande locale (43) qui commande le moteur d'entraînement (27) de chaque élément de paroi et **en ce que** les commandes locales (43) échangent des informations avec une commande centrale (42).
2. Paroi coulissante à éléments selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le transfert de données entre la commande centrale (42) et les commandes locales (43) s'effectue sans fils.
3. Paroi coulissante à éléments selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le transfert de données entre la commande centrale (42) et les commandes locales (43) s'effectue au moyen d'un bus de données filaire.
4. Paroi coulissante à éléments selon la revendication 3, **caractérisée en ce qu'un** rail de courant (21) qui s'étend dans le sens de la longueur du rail de déplacement (11) est disposé à l'intérieur du rail de déplacement (11) pour l'alimentation du moteur d'entraînement (27) en courant, **en ce que** chaque élément de paroi (13) prend du courant sur le rail de courant (21) par des prises de courant (33, 34) et le transmet au moteur d'entraînement (27) et **en ce que** le rail de courant (21) est utilisé comme bus

de données.

5. Paroi coulissante à éléments selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** chaque élément de paroi (13) présente deux trains de roulement (14, 30) disposés l'un derrière l'autre dans le sens de déplacement, **en ce que** l'élément de paroi (13) est entraîné par le premier train de roulement (14) et **en ce que** la prise du courant s'effectue par le deuxième train de roulement (30).
6. Paroi coulissante à éléments selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** dans chaque élément de paroi (13) sont prévus des moyens qui enregistrent des informations à propos du déplacement de l'élément de paroi (13) et les transmettent pour retraitement à la commande locale (43) de l'élément de paroi (13).
7. Paroi coulissante à éléments selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** chaque moteur d'entraînement (27) est équipé d'un capteur d'angle de rotation.
8. Paroi coulissante à éléments selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que** les commandes locales (43) sont équipées de microprocesseurs et sont conçues pour la commande et la surveillance du déplacement et de la situation effective de chaque élément de paroi.
9. Paroi coulissante à éléments selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce qu'un** détecteur d'approche est prévu pour détecter l'approche d'un élément de paroi vis-à-vis d'un autre.
10. Procédé d'utilisation d'une paroi coulissante à éléments selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** chaque élément individuel réagit à un code d'adresse qui **caractérise** l'élément respectif univoquement.
11. Procédé d'utilisation d'une paroi coulissante à éléments selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** le courant et la tension aux bornes du moteur électrique (27) sont mesurés et **en ce que** des conclusions en sont tirées sur la charge, en particulier sur la présence d'un obstacle qui apparaît brusquement dans le parcours de déplacement de l'élément de paroi.
12. Procédé d'utilisation d'une paroi coulissante à éléments selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** l'approche d'un élément de paroi vis-à-vis d'un autre est détectée par un détecteur d'approche et une opération d'approche optimisée est réalisée, en particulier à vitesse réduite sur les derniers centimètres.



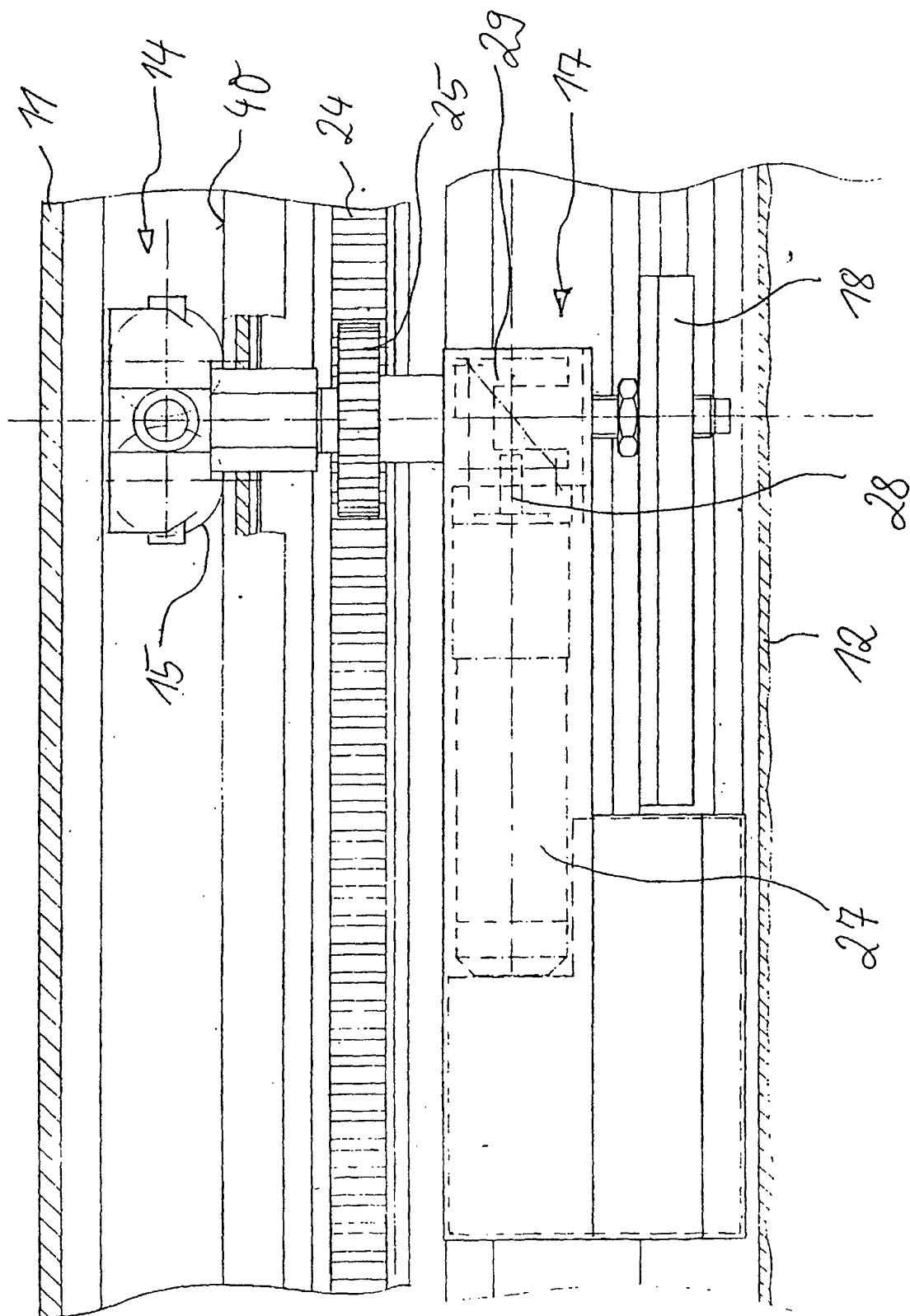


Fig. 2

