(19) SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 700 372 A2

(51) Int. Cl.: B65G 1/02 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 00169/09

(22) Anmeldedatum: 05.02.2009

(43) Anmeldung veröffentlicht: 13.08.2010

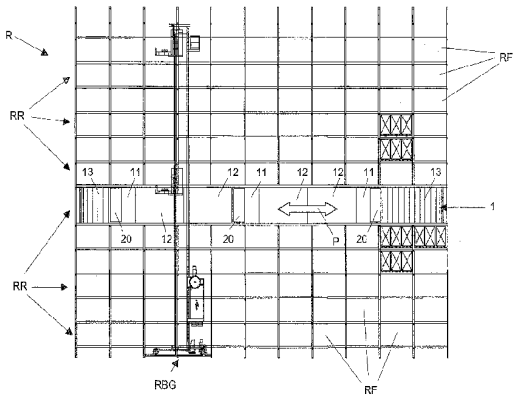
(71) Anmelder:
Stöcklin Logistik AG, Dornacherstrasse 197
4143 Dornach 1 (CH)

(72) Erfinder:
Rainer Vissing, 4450 Sissach (CH)
Urs Grütter, 4144 Arlesheim (CH)

(74) Vertreter:
BOHEST AG, Postfach 160
4003 Basel (CH)

(54) Regallager.

(57) Ein Regallager umfasst ein Regal mit mindestens einer Regalreihe (RR), die eine Vielzahl von nebeneinander angeordneten Regalfächern (RF) aufweist. Den Regalfächern (RF) der Regalreihe (RR) ist eine Torwand (1) vorgesetzt, welche eine Anzahl von gegenseitig beabstandeten, offen- und schliessbaren Toren (20) aufweist. Die Anzahl der Tore (20) ist kleiner als die Anzahl der Regalfächer (RF) in der Regalreihe (RR). Die Torwand (1) ist längs der Regalreihe (RR) begrenzt soweit hin und her verfahrbar, dass vor jedem Regalfach (RF) eines der Tore (20) positionierbar ist. Die Länge der Torwand (1) ist so viel grösser als die Länge der Regalreihe (RR), dass in jeder Position der Torwand (1) sämtliche Regalfächer (RF) durch die Torwand (1) abgedeckt sind. Durch die verschiebbare Torwand (1) mit weniger Toren (20) kann die lagergassenseitige Sicherung der Regalfächer (RF) mit gegenüber herkömmlichen Regallagern geringerem Konstruktionsaufwand realisiert werden.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Regallager gemäss dem Oberbegriff des unabhängigen Anspruchs 1.

[0002] Ein Regallager besteht aus mindestens einem Regal mit mindestens einer Regalreihe, welche eine Vielzahl von nebeneinander angeordneten Regalfächern umfasst. Heutzutage sind derartige Regallager üblicherweise als Hochregallager ausgebildet mit mehreren parallelen Regalen, zwischen denen Lagergassen angeordnet sind, in denen ein Regalbediengerät entlang der Längsfronten der Regale verfahrbar ist. Die Regale umfassen im Allgemeinen mehrere übereinander angeordnete Regalreihen. Das Regalbediengerät ist beispielsweise ein auf Schienen verfahrbares Gerät, das eine höhenverstellbare Hebebühne mit einem Lastaufnahmemittel aufweist, mit welchem Lagergut in die einzelnen Regalfächer ein- bzw. aus den einzelnen Regalfächern auslagerbar ist.

[0003] Einzelne oder alle der Regalreihen können als Kommissionierstellen ausgebildet sein, in denen eine Person manuell Lagergut kommissionieren kann. Dabei ist es aus Sicherheitsgründen erforderlich, dass die Regalfächer dieser Regalreihen zumindest während des Kommissionierens zur Lagergasse hin verschlossen sind, damit eine von der Kommissionierseite in ein Regalfach eintretende oder eingreifende Person nicht aus Versehen Lagergut in die Lagergasse befördert oder gar selbst hineinfällt.

[0004] Zu diesem Zweck ist es beispielsweise aus den Dokumenten AT 410 934 B und CH 696 687 A5 bekannt, vor jedem Regalfach auf der Lagergassenseite ein Tor anzuordnen, das jeweils vom Regalbediengerät geöffnet wird, wenn das Regalbediengerät im betreffenden Regalfach Waren abliefert bzw. aus diesem herausnimmt. Die Tore der im Moment nicht bedienten Regalfächer sind dabei geschlossen. Die Tore sind üblicherweise als Schiebetore ausgebildet.

[0005] Die aus den genannten Dokumenten bekannten Regallager erfordern für jedes Regalfach ein eigenes Tor. Da ein heutiges Hochregallager in der Regel viele hunderte von Regalfächern aufweisen kann, ist ein solches Torsystem konstruktiv sehr aufwändig und entsprechend teuer.

[0006] Angesichts der Nachteile der bisher bekannten, oben erwähnten Regallager liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Regallager zu schaffen, das die genannten, mit der Kommissionierung zusammenhängenden Sicherheitsanforderungen mit einem gegenüber den bekannten Regallagern wesentlich geringeren Konstruktionsaufwand erfüllt.

[0007] Diese Aufgabe wird gelöst durch das erfindungsgemässe Regallager, wie es im unabhängigen Anspruch 1 definiert ist. Bevorzugte Ausführungsvarianten ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

[0008] Das Wesen der Erfindung besteht im Folgenden: Ein Regallager umfasst ein Regal mit mindestens einer Regalreihe, die eine Vielzahl von nebeneinander angeordneten Regalfächern aufweist. Den Regalfächern der Regalreihe ist eine Torwand vorgesetzt, welche eine Anzahl von gegenseitig beabstandeten, offen- und schliessbaren Toren aufweist. Die Anzahl der Tore ist kleiner als die Anzahl der Regalfächer in der Regalreihe. Die Torwand ist längs der Regalreihe begrenzt soweit hin und her verfahrbar, dass vor jedem Regalfach eines der Tore positionierbar ist. Die Länge der Torwand ist so viel grösser als die Länge der Regalreihe, dass in jeder Position der Torwand sämtliche Regalfächer durch die Torwand abgedeckt sind. Durch den erfindungsgemässen Einsatz einer verschiebbaren Torwand sind im Verhältnis zur Anzahl von Regalfächern der Regalreihe nur relativ wenige Tore erforderlich, was den konstruktiven Aufwand des Regallagers insgesamt wesentlich reduziert.

[0009] Bei einer bevorzugten Ausführungsvariante umfasst die Torwand eine Reihe von nebeneinander angeordneten, im Wesentlichen plattenförmigen Wandelementen, wobei die Tore in einigen der Wandelemente angeordnet sind. Dies erlaubt einen modularen Aufbau der Torwand.

[0010] Mit Vorteil sind die Wandelemente in Leichtbauweise ausgeführt und vorzugsweise als Kunststoff-Sandwichplatten ausgebildet. Dies führt zu einem geringen Gesamtgewicht der Torwand und einem geringeren Leistungsbedarf für deren Bewegung.

[0011] Vorteilhafterweise sind die Wandelemente an einem im Wesentlichen nicht dehnbaren, längs der Regalreihe gespannten Transportseil befestigt und über dieses beweglich angetrieben. Das Transportseil nimmt die für die Bewegung der Torwand erforderlichen Zugkräfte auf, so dass die Wandelemente selbst nicht belastet werden und entsprechend leicht ausgebildet sein können.

[0012] Bevorzugt sind die Wandelemente zumindest in den Endbereichen der Torwand in Längsrichtung der Torwand vergleichsweise schmal ausgebildet, so dass die Endbereiche der Torwand in einem relativ engen Raum aufrollbar oder zusammenfaltbar sind. Durch diese Ausbildung der Endbereiche nach Art einer Rollwand bzw. einer Faltwand können die über die Regalreihe hinausragenden Endbereiche in einem verhältnismässig engen Stauraum untergebracht werden.

[0013] Mit Vorteil ist an den beiden Enden der Regalreihe je eine Stauvorrichtung angeordnet, welche Stauvorrichtungen die über die Regalreihe hinausragenden Endbereiche der Torwand aufnehmen. Die Stauvorrichtungen sind als Wickelvorrichtungen ausgebildet, welche die Wandelemente um eine vertikale Wickelachse auf- bzw. abwickeln. Alternativ sind die Stauvorrichtungen als Faltvorrichtungen ausgebildet, welche die Wandelemente zickzackförmig zusammenfalten. Auf diese Weise benötigen die über die Regalreihe hinausragenden Endbereiche der Torwand nur wenig Platz.

[0014] Mit Vorteil ist die Gesamtlänge der Torwand um 5-20%, vorzugsweise ca. 10% grösser ist als die Länge der Regalreihe. Dies ist ein günstiger Kompromiss zwischen der Anzahl erforderlicher Tore und der Überlänge der Torwand.

[0015] Vorzugsweise sind die Tore der Torwand als Schiebetore ausgebildet und mit einem elektronisch steuerbaren motorischen Torantrieb zum Öffnen bzw. Schliessen versehen. Dadurch können die Tore von einem Leitrechner gesteuert werden und der sonst am Regalbediengerät vorgesehene Mechanismus zum Öffnen und Schliessen der Tore kann entfallen.

[0016] Im Folgenden wird das erfindungsgemässe Regallager unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung anhand eines Ausführungsbeispiels detaillierter beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 - einen Vertikalschnitt quer zu den Regalreihen durch ein erfindungsgemässes Regallager mit acht Regalen,

Fig. 2 - einen Horizontalschnitt nach der Linie 11-11 der Figur 1, wobei jedoch nur die inneren sechs Regale dargestellt sind,

Fig. 3 - eine teilweise Frontalansicht eines Regals nach der Linie III-III der Fig. 2,

Fig. 4 - eine Frontalansicht der Torwand,

Fig. 5 - eine Ansicht nach der Linie V-V der Fig. 4 und

Fig. 6 - eine schematische Ansicht einer Faltvorrichtung.

[0017] Für die nachstehende Beschreibung gilt die folgende Festlegung: Sind in einer Figur zum Zweck zeichnerischer Eindeutigkeit Bezugszeichen angegeben, aber im unmittelbar zugehörigen Beschreibungsteil nicht erwähnt, so wird auf deren Erläuterung in vorangehenden oder nachfolgenden Beschreibungsteilen verwiesen.

[0018] Das in Fig. 1 dargestellte Ausführungsbeispiel des erfindungsgemässen, als Hochregallager ausgebildeten Regallagers umfasst beispielsweise acht parallele Regale R, die zwischen sich vier Lagergassen LG und eine Kommissionierungsgasse KG bilden. Jedes Regal R umfasst eine Anzahl von übereinander angeordneten, sich in Fig. 1 senkrecht zur Zeichenebene erstreckenden Regalreihen RR, die jeweils eine Vielzahl von nebeneinander angeordneten Regalfächern RF enthalten. In einigen der Regalfächer RF ist ein Lagergut W, beispielsweise in Form einer beladenen Palette, gelagert. Die Kommissionierungsgasse KG ist von einem Boden B überspannt, auf dem sich das Kommissionierungspersonal bewegt, um die Regalfächer RF der zu beiden Seiten des Bodens B befindlichen Regalreihen RR zu kommissionieren. Es können auch mehrere Böden vorgesehen sein. In den Lagergassen LG ist je ein Regalbediengerät RBG vorgesehen (Fig. 3), das auf Schienen längs der Regalfronten verfahrbar ist. Die Regalbedienungsgeräte RBG umfassen in an sich bekannter Weise je im Wesentlichen einen Mast, an dem eine Hebebühne höhenverstellbar angebracht ist. Auf der Hebebühne ist eine Lastaufnahmeeinrichtung angeordnet, mit welchem Lagergut W in die Regalfächer RF eingelagert bzw. aus diesen ausgelagert werden kann. Ein derartiges Regalbediengerät ist z.B. im Dokument CH 696 687 A5 detaillierter beschrieben. Soweit entspricht das erfindungsgemässe Regallager den bekannten Hochregallagern dieser Art, so dass der Fachmann diesbezüglich keiner näheren Erläuterung bedarf.

[0019] Um zu verhindern, dass eine von der Kommissionierungsgasse KG in ein Regalfach RF eintretende oder eingreifende Person aus Versehen Lagergut in eine Lagergasse LG befördert oder gar selbst in diese hineinfallt, sind als Sicherheitsmassnahme die Regalfächer RF der zu kommissionierenden Regalreihen RR lagergassenseitig verschlossen. Bei den bekannten Regallagern dieser Art sind dazu vor den Regalfächern vertikale Tore angeordnet. Jedes Regalfach ist im Normalfall, wenn nicht gerade Lagergut W eingelagert oder ausgelagert wird, von einem eigenen Tor verschlossen. Die Tore werden mittels eines speziellen, an den Regalbediengeräten angebrachten Mechanismus geöffnet bzw. wieder geschlossen.

[0020] Beim erfindungsgemässen Regallager ist diese Sicherheitsmassnahme grundsätzlich anders realisiert. Gemäss dem wesentlichsten Gedanken der Erfindung ist beim erfindungsgemässen Regallager jede zu kommissionierende Regalreihe RR lagergassenseitig durch eine sich längs der Regalreihe RR erstreckende, den Regalfächern RF vorgesetzte Torwand 1 verschlossen. Die Torwand 1 enthält nur vergleichsweise wenige, in grösseren Abständen angeordnete offen- und schliessbare Tore 20, und ist längs der Regalreihe RR begrenzt hin und her verfahrbar. Die Verfahrbarkeit der Torwand ist in den Fig. 3 und 4 durch die Pfeile P angedeutet. Die Anzahl der Tore 20 ist erheblich kleiner als die Anzahl der Regalfächer RF in der Regalreihe RR.

[0021] Die Verfahrbarkeit bzw. der Bewegungshub der Torwand 1 ist so auf die Anzahl der Tore 20 bzw. auf deren gegenseitige Abstände abgestimmt, dass vor jedes Regalfach RF der Regalreihe RR eines der Tore 20 positioniert werden kann. Bei einer insgesamt rund 100 m langen Regalreihe können die Tore 20 beispielsweise jeweils in Abständen von 10 m angeordnet sein. In diesem Fall würde der Bewegungshub der Torwand ebenfalls rund 10 m betragen. Damit in jeder Position der Torwand 1 sämtliche Regalfächer RF der zu kommissionierenden Regalreihe RR durch die Torwand 1 abgedeckt und damit gesichert sind, muss die Länge der Torwand 1 mindestens um den Bewegungshub der Torwand 1 grösser als die Länge der Regalreihe RR sein.

[0022] Der Bewegungshub der Torwand kann etwa 5-20% der Gesamtlänge der Regalreihe betragen. Ein Wert um ca. 10% ist vorteilhaft, da er einen günstigen Kompromiss zwischen der Anzahl Tore 20 und der erforderlichen Überlänge der Torwand 1 darstellt.

[0023] Die Tore 20 sind als horizontal bewegliche Schiebetore ausgebildet und je mit einem eigenen Torantrieb ausgestattet, der z.B. von einem zentralen Leitrechner angesteuert werden kann. Die Torantriebe sind in Fig. 4 durch strichlierte Kästen 21 angedeutet. Wenn ein bestimmtes Regalfach RF der Regalreihe RR vom Regalbediengerät zwecks Ein- oder Auslagerung von Lagergut W bedient werden soll, verfährt der Leitrechner das Regalbediengerät an die Position des Regalfachs und bewegt vorher, gleichzeitig oder anschliessend die Torwand 1 so in die eine oder die andere Richtung, dass das nächstliegende Tor 20 der Torwand 1 an die Position des Regalfachs gelangt. Dann wird das Tor 20 über den Torantrieb 21 geöffnet. Wenn die Ein- bzw. Auslagerung beendet ist, wird das Tor 20 vom Leitrechner wieder über den Torantrieb 21 geschlossen. In Fig. 4 ist eines der Tore 20 in geöffnetem Zustand dargestellt, wobei im dahinter liegenden Regalfach befindliches Lagergut W ersichtlich ist.

[0024] Wie insbesondere die Fig. 3 zeigt, ist die Torwand 1 aus einzelnen, im Wesentlichen plattenförmigen Wandelementen zusammengesetzt, welche nebeneinander angeordnet sind. Dabei sind vorzugsweise drei verschiedene Arten von Wandelementen eingesetzt. Im zentralen Bereich der Torwand 1 sind verhältnismässig breite Torelemente 11 und Zwischenelemente 12 angeordnet, in den beiden Endbereichen der Torwand sind vergleichsweise schmale Lamellenelemente 13 vorgesehen. Alle Wandelemente 11-13 sind in am Regal befestigten horizontalen Führungsschienen 15 geführt (Fig. 4). Die Torelemente 11 enthalten je eine Toröffnung 11a (Fig. 4) und ein diese im geschlossenen Zustand verschliessendes Schiebetor 20 sowie den Torantrieb 21. Die Zwischenelemente 12 sind geschlossene Wandteile, ebenso die Lamellenelemente 13. Am oberen und am unteren Rand der Torwand 1 sind längs der Torwand 1 zwei Transportseile 30 gespannt, an denen die Wandelemente 11-13 je befestigt sind. Die Transportseile 30 bestehen aus einem im Wesentlichen undehnbaren Material, z.B. aus einer hochfesten Polyäthylen-Faser, z.B. der Marke Dynemar. Die Torwand 1 ist über diese Transportseile 30 beweglich angetrieben, wobei die Transportseile 30 die für die Bewegung der Torwand 1 erforderlichen Zugkräfte aufnehmen, so dass die Wandelemente 11-13 nicht mit diesen Kräften beaufschlagt werden. Dies erlaubt eine weniger stabile und entsprechend leichtere Konstruktion der Wandelemente. Ausserdem brauchen dadurch die Wandelemente nicht oder nur verhältnismässig lose miteinander verbunden zu sein. Die Transportseile 30 sind zwischen zwei an den Enden der Regalreihe angeordneten Seiltrommeln eingespannt und werden von zwei nicht dargestellten, vom Leitrechner gesteuerten Motoren hin- und hergezogen. Gegebenenfalls kann auch nur ein einziges Transportseil 30 vorgesehen sein. Die Transportseile können auch umlaufend ausgebildet sein, wobei dann nur eine der Seiltrommeln motorisch angetrieben zu sein braucht.

[0025] An die Stabilität der Wandelemente 11-13 der Torwand 1 werden keine grossen Anforderungen gestellt. Sie brauchen lediglich stabil genug zu sein, dass eine Person sie nicht unabsichtlich durchbrechen kann. Die Wandelemente 11-13 können daher in Leichtbauweise konstruiert sein und bestehen vorzugsweise aus Kunststoff-Sandwichplatten mit Strukturkern oder geschäumtem Kern oder dergleichen. Wichtig ist ein möglichst geringes Gewicht, damit der Energieaufwand für die Bewegung der Torwand möglichst niedrig gehalten werden kann.

[0026] Wie schon erläutert, muss die Torwand 1 mindestens um ihren Bewegungshub länger sein als die Länge der Regalreihe RR. Je nach Position der Torwand ragen daher die Endbereiche der Torwand mehr oder weniger über die Regalreihe hinaus. Um den Platzbedarf für diese Überstände möglichst gering zu halten, sind die Endbereiche der Torwand flexibel gestaltet, so dass sie z.B. nach Art eines Rolltors auf kleinstem Raum aufgewickelt werden können. Alternativ ist auch eine zickzackförmige Faltung möglich. Die erforderliche Flexibilität der Endbereiche der Torwand 1 wird durch den Einsatz der verhältnismässig schmalen Lamellenelemente 13 erreicht. Wie insbesondere die Fig. 5 zeigt, ist zu beiden Seiten der Regalreihe RR je eine Stauvorrichtung in Form einer Wickelvorrichtung 40 vorgesehen, die eine Aufwicklung der Endbereiche der Torwand um eine vertikale Wickelachse 41 bewirkt. Die Funktionsweise der Wickelvorrichtung ist ähnlich wie bei Rollläden und bedarf daher für den Fachmann keiner näheren Erläuterung. Die Wickelvorrichtungen 40 enthalten auch die schon erwähnten Seiltrommeln für die Transportseile 30.

[0027] Die Stauvorrichtungen können wie in Fig. 6 skizziert auch als Faltvorrichtungen 40a ausgebildet sein, in denen die von den Lamellenelementen 13 gebildeten Endbereiche der Torwand 1 geordnet zickzackförmig zusammengefaltet werden.

[0028] Zum vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiel des erfindungsgemässen Regallagers sind zahlreiche, im Können des Fachmanns liegende Detailvarianten denkbar. Insbesondere kann z.B. die Bedienung der Tore auch auf andere Art erfolgen, können die Wandelemente der Torwand anders als durch Platten realisiert sein und kann die Anzahl und der Abstand der Tore den jeweiligen Bedürfnissen in weiten Grenzen angepasst werden.

Patentansprüche

1. Regallager mit einem Regal (R) mit mindestens einer Regalreihe (RR), die eine Vielzahl von nebeneinander angeordneten Regalfächern (RF) umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass den Regalfächern (RF) der Regalreihe (RR) eine Torwand (1) vorgesetzt ist, welche eine Anzahl von gegenseitig beabstandeten, offen- und schliessbaren Toren (20) aufweist, wobei die Anzahl der Tore (20) kleiner ist als die Anzahl der Regalfächer (RF) in der Regalreihe (RR), dass

die Torwand (1) längs der Regalreihe (RR) begrenzt soweit hin und her verfahrbar ist, dass vor jedem Regalfach (RF) eines der Tore (20) positionierbar ist, und dass die Länge der Torwand (1) so viel grösser als die Länge der Regalreihe (RR) ist, dass in jeder Position der Torwand (1) sämtliche Regalfächer (RF) durch die Torwand (1) abgedeckt sind.

2. Regallager nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Torwand (1) eine Reihe von nebeneinander angeordneten, im Wesentlichen plattenförmigen Wandelementen (11, 12, 13) umfasst, wobei die Tore (20) in einigen der Wandelemente (11) angeordnet sind.

3. Regallager nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Wandelemente (11, 12, 13) in Leichtbauweise ausgeführt und vorzugsweise als Kunststoff-Sandwichplatten ausgebildet sind.

4. Regallager nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Wandelemente (11, 12, 13) an einem im Wesentlichen nicht dehnbaren, längs der Regalreihe (RR) gespannten Transportseil (30) befestigt und über dieses beweglich angetrieben sind.

5. Regallager nach einem der Ansprüche 2-4, dadurch gekennzeichnet, dass die Wandelemente (11, 12, 13) zumindest in den Endbereichen der Torwand (1) in Längsrichtung der Torwand vergleichsweise schmal ausgebildet sind, so dass die Endbereiche der Torwand (1) aufrollbar oder zusammenfaltbar sind.

6. Regallager nach einem der Ansprüche 2-5, dadurch gekennzeichnet, dass an den beiden Enden der Regalreihe (RR) je eine Stauvorrichtung (40; 40a) angeordnet ist, welche Stauvorrichtungen die über die Regalreihe (RR) hinausragenden Endbereiche der Torwand (1) aufnehmen.

7. Regallager nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Stauvorrichtung als Wickelvorrichtungen (40) ausgebildet sind, welche die Wandelemente (13) um eine vertikale Wickelachse (41) auf- bzw. abwickeln.

8. Regallager nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Stauvorrichtung als Faltvorrichtungen (40a) ausgebildet sind, welche die Wandelemente (13) zickzackförmig zusammenfalten.

9. Regallager nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Gesamtlänge der Torwand (1) um 5-20%, vorzugsweise ca. 10% grösser ist als die Länge der Regalreihe (RR).

10. Regallager nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Tore (20) der Torwand (1) als Schiebetore ausgebildet sind und mit einem elektronisch steuerbaren motorischen Torantrieb (21) zum Öffnen bzw. Schliessen der Tore versehen sind.

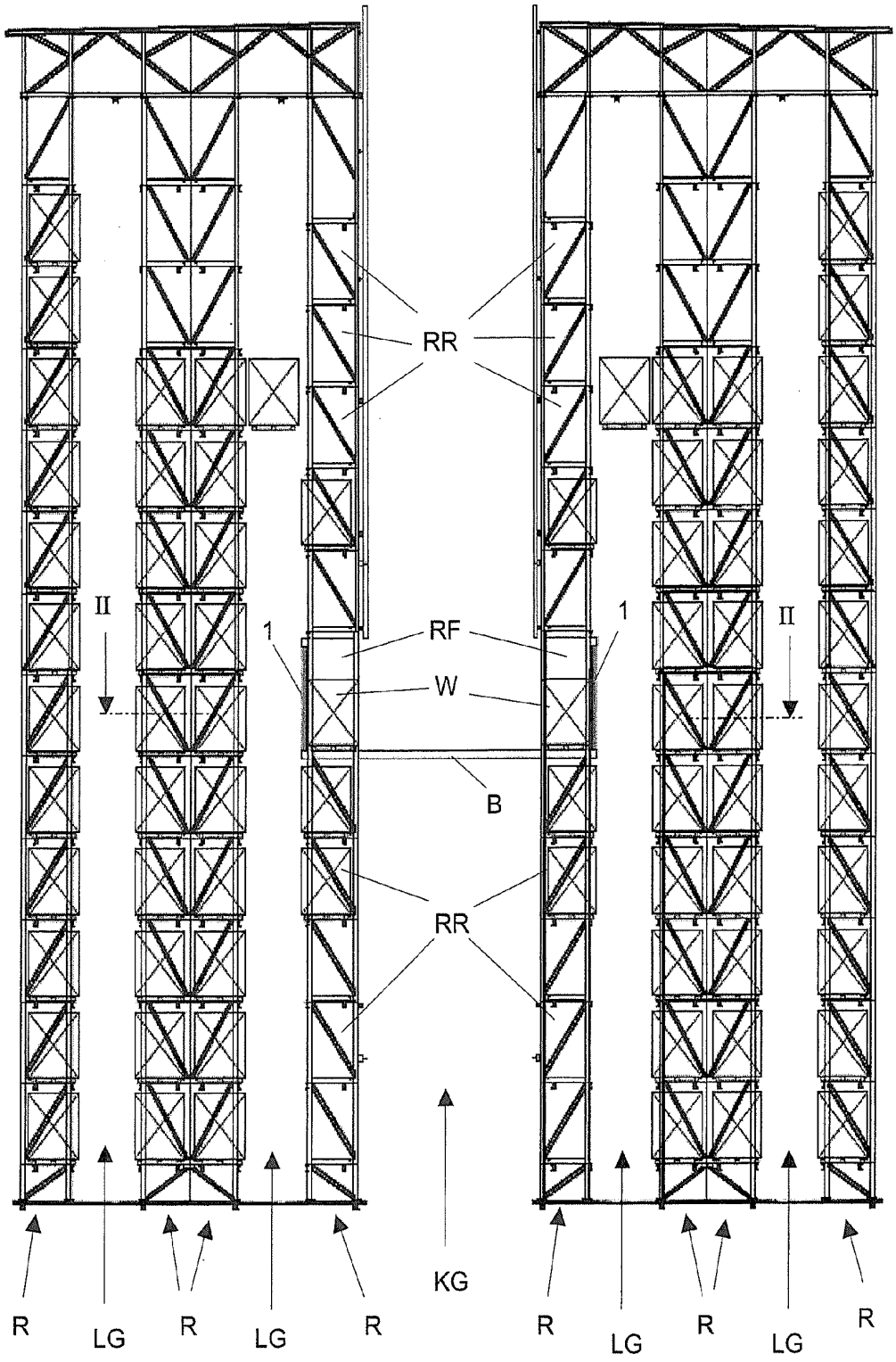


Fig. 1

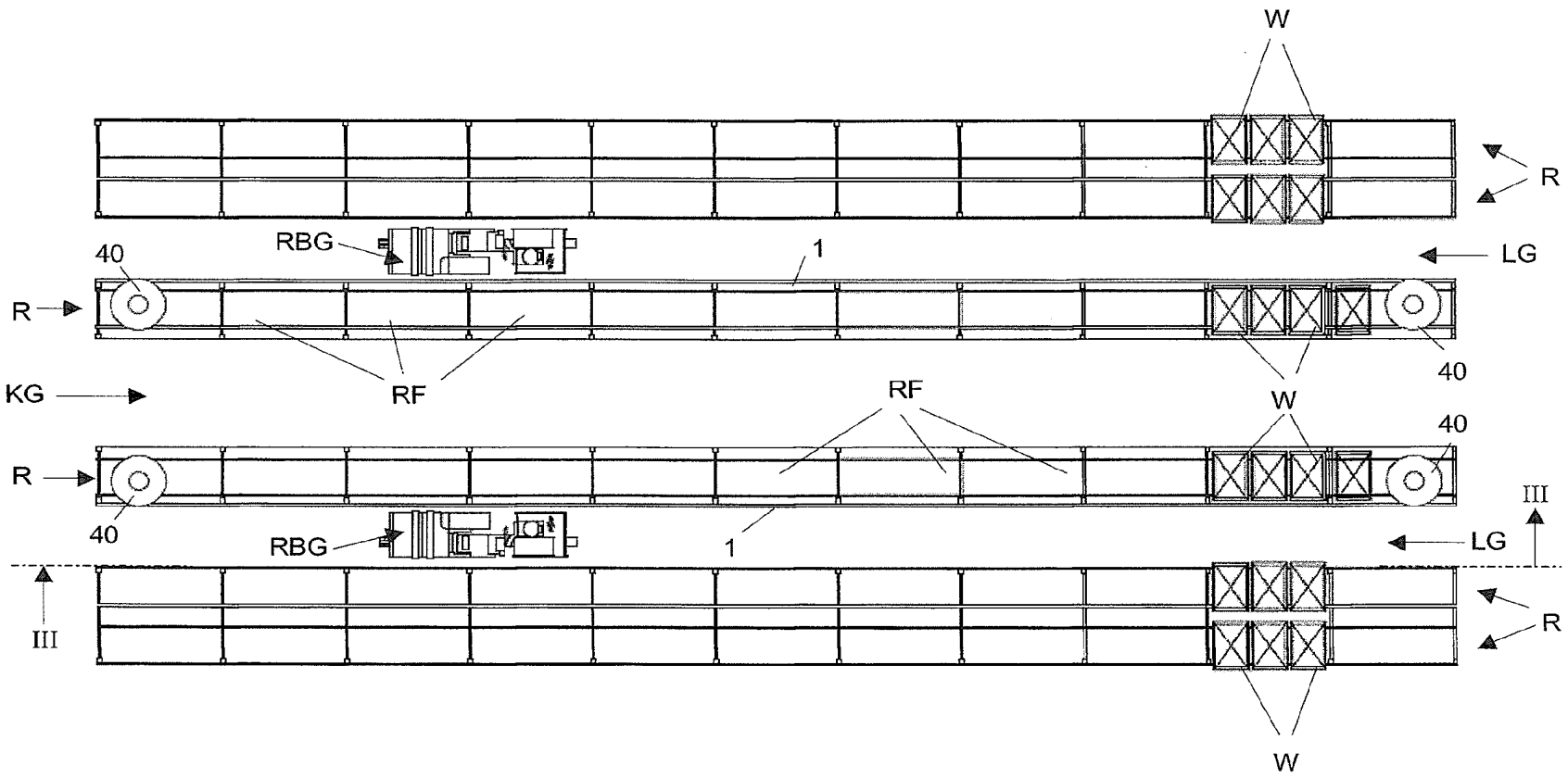


Fig. 2

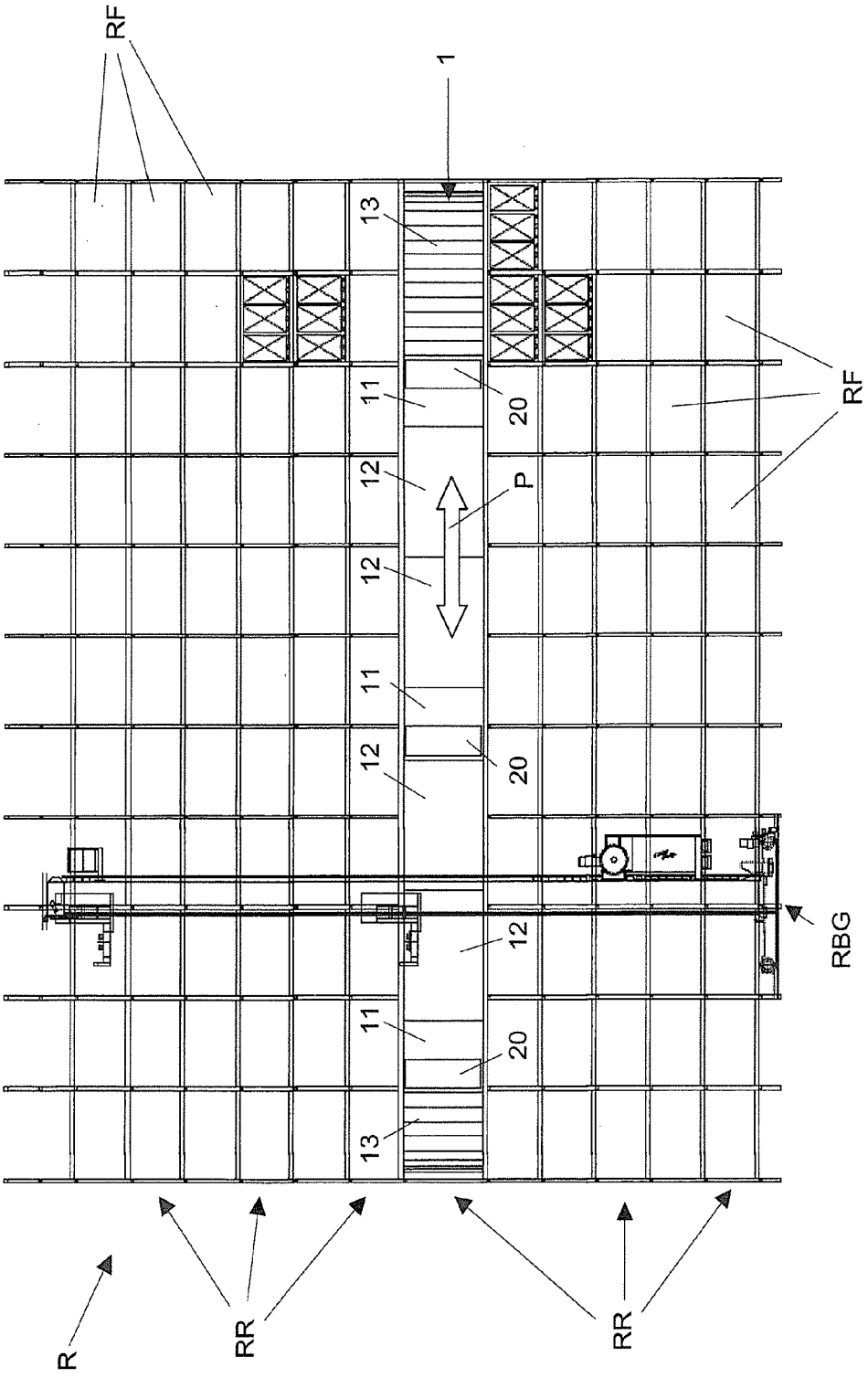


Fig. 3

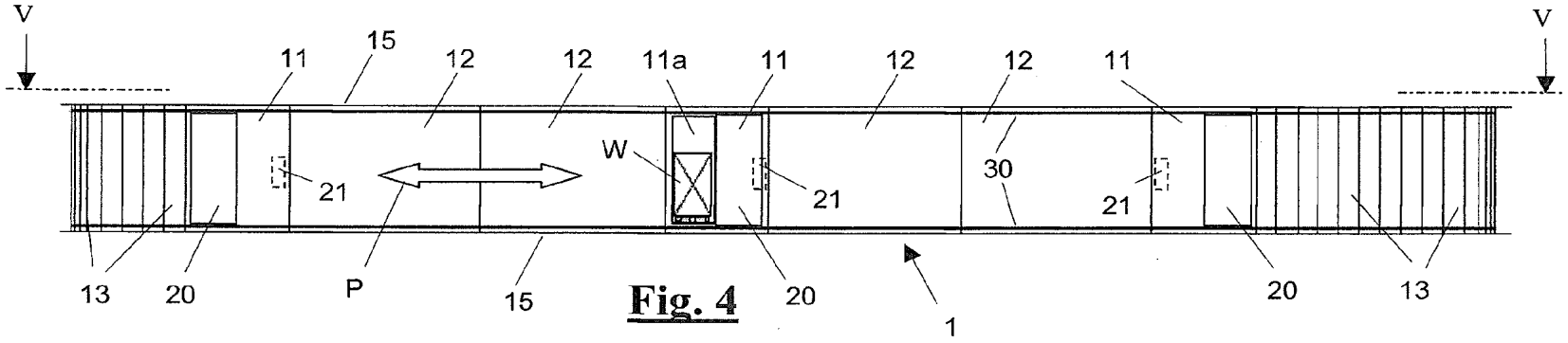


Fig. 4

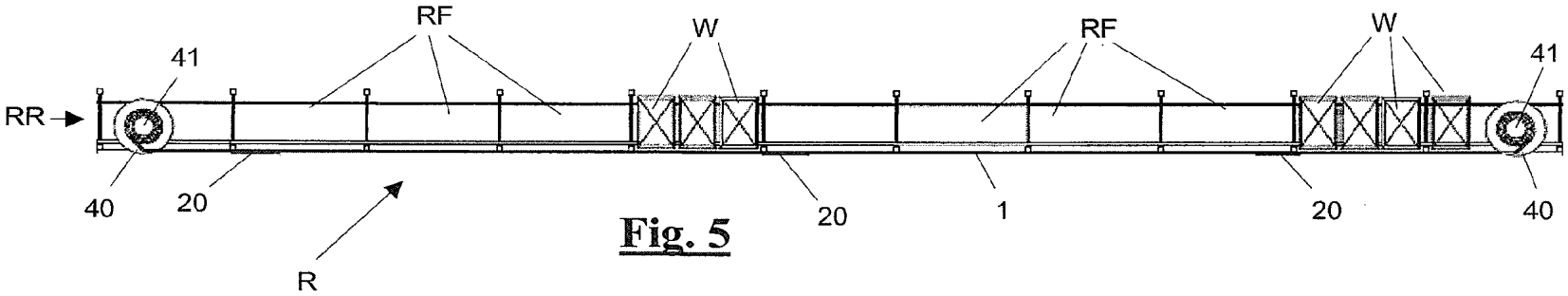


Fig. 5

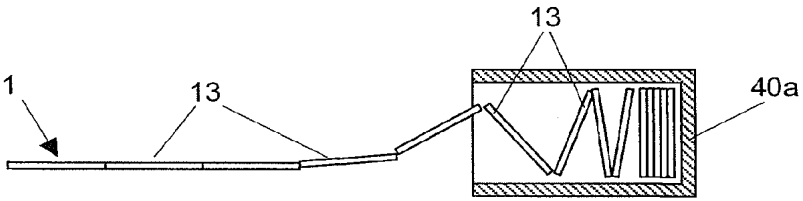


Fig. 6