



CH 686 956 A5



SCHWEIZERISCHE Eidgenossenschaft
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

11 CH 686 956 A5

51 Int. Cl.⁶: B 66 F 009/06

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

12 PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer: 03118/93

22 Anmeldungsdatum: 15.10.1993

24 Patent erteilt: 15.08.1996

45 Patentschrift veröffentlicht: 15.08.1996

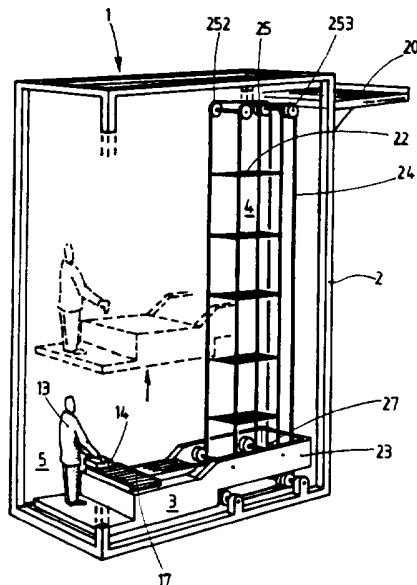
73 Inhaber:
Hugo Fritschi AG, Das Grüt, 4225 Brislach (CH)

72 Erfinder:
Jeker, Camille, Erschwil (CH)

74 Vertreter:
A. Braun, Braun, Héritier, Eschmann AG
Patentanwälte, Holbeinstrasse 36-38,
4051 Basel (CH)

54 Verfahren und Vorrichtung zum Kommissionieren von Waren aus einem Regallager.

57 Verfahren und Vorrichtung sind darauf gerichtet, das Zusammenführen von Artikeln aus einem Regallager für eine Vielzahl von Aufträgen nach Art und Stückzahl, innerhalb des Regallagers mit einzelnen Packeinheiten (14), zu realisieren. Die einzelnen Packeinheiten (14) werden aus der betreffenden Regalbox abgezogen und so als Einzelstück mit horizontal und vertikal arbeitenden Fördermitteln (4, 17) einem Sammel Förderband zugeführt. Damit entfallen das zuvor notwendige Verwenden von Warenträgern bzw. -behältnissen für das Kommissionieren im Regallager sowie das Zubringen der gefüllten Warenträger bzw. -behältnisse an eine Kopfseite des Regallagers und der Abtransport. Für die Durchführung des Verfahrens wird ein Kommissioniergerät (1) eingesetzt, welches auf einem horizontal verfahrbaren Rahmengestell (2) ruht und in das ein Vertikalförderer (4) integriert ist, der in jeder gewählten Hubhöhe der Hebebühne (3) mit Packeinheiten (14) beschickt werden kann.



CH 686 956 A5

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Materialfluss-System als Verfahren und Vorrichtung zum Zusammenführen von Artikeln aus einem Regallager zur Ausführung einer Vielzahl von Aufträgen – in der Lagertechnik als Kommissionieren bezeichnet – gemäss den Oberbegriffen der Patentansprüche 1 und 4.

Das Kommissionieren ist ein arbeitsaufwendiger Prozess; grosse Warenmengen müssen als hohe Zahl von Einzelposten aus räumlich ausgedehnten Regallagern jeweils auftragsgebunden zusammengestellt und abtransportiert werden. Dabei sind enorme Wegstrecken zurückzulegen, die einen entsprechenden Zeitaufwand verursachen. Eine effektive Gestaltung der Bewegungsabläufe und der eingesetzten Technik sind daher für die Betriebskosten beim Kommissionieren von ganz entscheidender Bedeutung.

Regallager, als Hochregallager bis in eine Höhe von etwa 40 m, bestehen aus einem Gestell, worin sich ein Raster von Boxen befindet, die in horizontalen Zeilen und vertikalen Reihen verlaufen und so eine Regalfläche bilden. Durch das Gestell hindurch ziehen sich parallele Gassen, in welche man mit Regalbediengeräten zum Beschicken der Regale und zur Entnahme aus den Regalen hineinfährt. Somit hat man vom Regalbediengerät Zugang zu zwei Regalflächen. Es gibt unterschiedliche Lagerkonzeptionen, wo mit Regalfahrzeugen die Regale beschickt werden und von Kommissioniergeräten aus die Warenentnahme erfolgt. Bestimmte Zonen in den Regalen können als Vorratsspeicher vorgesehen sein, während nur aus den übrigen Zonen die stückweise Entnahme der Waren erfolgt. In der Regel sind die Waren auf Paletten gestapelt und werden als solche Warenpaletten in die Regalboxen eingesetzt.

Beim Kommissionieren müssen die benötigten einzelnen Artikel aus einer Vielzahl von oftmals weit auseinanderliegenden Regalboxen zusammengeführt werden. Das heisst, es ist erforderlich, Regalboxen in unterschiedlichen Höhen – also Reihen –, in verschiedenen Zeilen also mehr oder weniger tief in einer Gasse – in der rechten oder linken Regalfläche einer Gasse oder auch in ganz verschiedenen Gassen anzufahren, um von dort plazierten Warenpaletten, den benötigten Artikel in der gewünschten Stückzahl zu entnehmen.

Nach der bisherigen Praxis werden von einem gassengebundenen Regalbediengerät aus all jene Artikel für einen Auftrag auf einer Palette (Auftragspalette) zusammengeführt, die in den Regalboxen der betreffenden Gasse gelagert sind. Mit einem kurvengängigen oder umsetzbaren Regalbediengerät kann auch in andere Gassen gefahren werden, um dort das Kommissionieren fortzusetzen. Jedenfalls werden die bestückten Auftragspaletten am Regalkopf abgesetzt und von dort weitergeleitet. Entweder werden die Auftragspaletten direkt zum Versand transportiert – dort könnten mehrere bestückte Auftragspaletten, die zu einem Auftrag gehören und Artikel aus je einer Regalgasse tragen, zusammengefasst werden – oder eine Auftragspalette wird zum Sammeln der Artikel aus mehreren Regalgas-

sen benutzt und erst nach Abschluss des Kommissionierens zum Versand transportiert. Dieses Absetzen der bestückten Auftragspalette am Regalkopf oder an einem anderen Abgabeort verursacht einen zusätzlichen Weg neben dem Einsammeln der benötigten Artikel. Bei der grossen, räumlichen Ausdehnung von Regallagern entsteht durch Zubringen tausender von bestückten Auftragspaletten an den jeweiligen Abgabeort ein enormer Zeitverlust, wo die eigentliche Hauptaufgabe – das Zusammenführen von verlangten Artikeln – für längere Zeitabschnitte unterbrochen werden muss. Diese Arbeitsweise kann nicht als optimal bewertet werden.

Daher hat sich die Erfindung die Aufgabe gestellt, die Arbeitsproduktivität beim Kommissionieren aus Regallagern weiter zu steigern, also den Materialfluss rationeller zu steuern, an sich unproduktive Wegstrecken zu vermeiden und die Arbeitsbedingungen für das Personal zu verbessern. Insgesamt gilt es, die Leistung beim Kommissionieren deutlich zu erhöhen, also die Kosten zu senken. Gleichzeitig hat das Arbeitsverfahren die Fehlerquote zu senken, und die entwickelten Vorrichtungen müssen allen sicherheitstechnischen Anforderungen entsprechen.

Das erfindungsgemässe Verfahren ist im kennzeichnenden Teil des unabhängigen Patentanspruchs 1 und die zu seiner Durchführung geschaffene Vorrichtung in der Kennzeichnung von Patentanspruch 4 definiert. Weitere Lösungsmerkmale sowie vorteilhafte Ausführungsformen ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen.

Das mit der Erfindung geschaffene Kommissionierverfahren ermöglicht bei gleichem personellem Einsatz eine wesentlich höhere Anzahl von kommissionierten Wareneinheiten pro Zeiteinheit aus einem Regallager herauszuführen. Die Fahrbewegungen der Regalbediengeräte bezwecken nun allein das Entnehmen der benötigten Artikel am jeweiligen Lagerplatz, und für das Personal wird der Zugriff zu den Warenstapeln erleichtert.

Das Wesen der Erfindung besteht darin, dass die Kommissionierung innerhalb des Regallagers vom Bediener nur mit einzelnen Packeinheiten der verlangten Artikel geschieht, wobei die Packeinheiten über Förderer einem zum Versand führenden Sammelörderband zugeführt werden. Es entfällt das Verbringen der zu den Kundenaufträgen bestückten Warenpaletten in die Kopfzone des Regallagers. Das neuartige Kommissioniergerät besitzt einen integrierten Vertikalförderer, der beim horizontalen Verfahren des Kommissioniergerätes mitgeführt wird und der beim vertikalen Verstellen der Hebebühne in jeder Höhe beschickt werden kann. Realisiert wird dies durch die Anordnung von einerseits am Rahmengestell des Kommissioniergerätes feststehenden Umlenkrollen des Vertikalförderers und andererseits von Umlenkrollen, die mit der höhenveränderlichen Hebebühne verbunden sind. Ferner ermöglicht die Steuerung des Kommissioniergerätes eine wiederholbare automatische Höheneinstellung der Hebebühne, korrespondierend zum Niveau der Stapelhöhe der Packungseinheiten in den angefahrenen Regalboxen, wie sie der Ergonomie des Bedieners entspricht.

Die Erfindung wird im weiteren detailliert, in einer bevorzugten Ausführungsform, anhand der beige-fügten schematischen Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine Prinzipdarstellung des Kommissioniergerätes in drei verschiedenen Ansichten;

Fig. 2 die Hebebühne mit dem integrierten Vertikalförderer und

Fig. 3 die Ankopplung der Hebebühne an den Vertikalförderer.

Gemäss Fig. 1 besteht das Kommissioniergerät 1 aus einem Rahmengestell 2, innerhalb dessen sich die Hebebühne 3, der integrierte Vertikalförderer 4 und die Personalkabine 5 befindet. Mit dem Rahmengestell 2 verbunden sind eine linke und eine rechte Schutzwand 6, die sich nahezu über die gesamte Höhe des Kommissioniergerätes 1 erstrecken und in der Breite eine vertikale Reihe von Regalboxen 7 nach aussen hin abdecken. Für das Kommissioniergerät unterscheidet man verschiedene Versionen. In dem hier gezeigten Beispiel wird das Kommissioniergerät im Regallager in eine Kommissionierzone 8 geführt, die sich über einer Speicherzone 9 befindet. In der Speicherzone 9 befinden sich vollständig beladene Warenpaletten 10, die von den seitlich liegenden Gassen 11 mit einem Regalfahrzeug eingestapelt werden. Ist eine Warenpalette 10 in der oberliegenden Kommissionierzone 8 völlig leer, wird mit dem Regalfahrzeug eine volle Warenpalette 10 aus der Speicherzone 9 in die Kommissionierzone 8 gehoben. Realisierbar ist auch, das Kommissioniergerät 1 am Boden zu führen, wobei sich die Kommissionierzone 8 dann vom Boden in die Höhe erstreckt. Möglich ist es, das Kommissioniergerät 1 gassengebunden zu gestalten oder die Einfahrt in mehrere Lagergassen 11 vorzusehen. Der Gassenwechsel würde direkt nach Durchfahren einer Kurvenstrecke und einem Weichensystem oder indirekt mittels eines im Lagerquergang positionierten Querversetzwagens geschehen.

Das gesamte verfahrbare Kommissioniergerät 1 wird in unteren und oberen Führungen 12 – einer Rollen-Schienen-Kombination – geführt. In eben solchen Rollen-Schienen-Kombinationen stützen sich die mit dem Kommissioniergerät 1 verbundenen Schutzwände 6 ab. Die Schutzwände 6 haben die Funktion, zu verhindern, dass während des Kommissionierens in der eben angefahrenen rechten bzw. linken vertikalen Reihe von Regalboxen 7 nicht von aussen – von der Gasse her – irrtümlich eine voll beladene Warenpalette 10 eingestapelt wird. Auch haben die Schutzwände 6 zu verhindern, dass beim Entnehmen von Artikeln durch den Bediener 13 von einer Warenpalette 10 vom Kommissioniergerät 1 her – also quasi von innen – sich Packeinheiten 14 lösen und von einer Warenpalette 10 aus der Regalbox 7 heraus, nach aussen und hinunter fallen.

Am Kommissioniergerät 1 sind mehrere Antriebe vorgesehen. So gibt es einen Fahrmotor für die Horizontalbewegung des gesamten Kommissioniergerätes 1 in die Gasse 11 hinein. Ferner gibt es einen

Hubmotor 15 für die Vertikalbewegung der Hebebühne 3, was mit Seilzügen 16 realisiert wird. Dem Vertikalförderer 4 ist ein Elevatormotor zugeordnet.

Der Fluss der Packeinheiten 14 gestaltet sich folgendermassen. Vom Bediener 13 wird in einem wegoptimierten Programm eine gewünschte Regalbox 7 in der Kommissionierzone 8, erforderlichenfalls durch horizontales Verfahren des Kommissioniergerätes 1 und vertikalen Hub der Hebebühne 3, angefahren. Automatisch stoppt die Hebebühne 3 in der beim vorhergehenden Anfahren der gleichen Regalbox 7 vorgefundenen Stapelhöhe der Packeinheiten 14, so dass der Bediener 13 Zugriff in Höhe des Aufgabepultes 17 hat. Nimmt die Stapelhöhe ab und der Bediener senkt die Hebebühne 3 ab, so wird diese Hubposition eingespeichert und als aktuelles Zugriffsniveau beim erneuten Anfahren der gleichen Regalbox 7 automatisch eingestellt. Der Bediener 13 entnimmt der betreffenden Warenpalette 10 die gewünschte Packeinheit 14 in der verlangten Stückzahl aus der rechts oder links des Kommissioniergerätes 1 befindlichen Regalbox 7 und stellt die Packeinheit 14 auf das Aufgabepult 17. Sodann kann der Bediener 13 bereits die nächste Aufgabe ansteuern. Auf dem Aufgabepult 17 wird die Packeinheit 14 von einem Querförderer 18 zur Pultmitte gefördert, hier von einem Längsförderer 19 übernommen und zum Vertikalförderer 4 transportiert. Vom Vertikalförderer 4 wird die Packeinheit 14 in den oberen Bereich des Kommissioniergerätes 1 gebracht und dort von einem Übergabepult 20 auf ein in der Höhe über der Kommissionierzone 8 und parallel zu dieser verlaufendes Sammelförderband 21 gegeben. Das Sammelförderband 21 führt zum Versand.

Die aufwärtsgehende Hubbewegung der Hebebühne 3 wird während des Kommissionierens – also auch während der Förderung von Packeinheiten 14 im Vertikalförderer 4 in ihrer Geschwindigkeit stets geringer als die Fördergeschwindigkeit gehalten. Der Grund hierfür ist, dass ein «Überholen» von auf dem Aufwärtsweg befindlichen Packeinheiten und somit ein die Reihenfolge durcheinanderbringendes Zwischenschieben von Packeinheiten vermieden wird. Aus dem gleichen Grund erfolgt das Kommissionieren nur beim Vorschub des Kommissioniergerätes 1 entgegen der Laufrichtung des Sammelförderbandes 21, damit auch hier Einschübe von Packeinheiten 14 in die geordnete Folge der auf dem Sammelförderband 21 befindlichen Packeinheiten 14 ausgeschlossen werden.

In das Kommissioniergerät 1 integriert ist ein an sich herkömmlicher Stückgut-Vertikalförderer 4 mit einer Vielzahl sich für die Vertikalförderung der Packeinheiten 14 horizontalstellenden Plattenformsegmenten 22. Derartige Vertikalförderer sind z.B. in den Firmenschriften «Wiese Stückgut-Vertikalförderer» der Firma Hans Holger Wiese GmbH & Co. KG Förderanlagen, Burgwedel/Deutschland und «ELEVATEURS VERTICAUX POUR COLIS» der Firma Nerak GmbH Fördertechnik, Burgwedel/Deutschland, dokumentiert. Üblicherweise besteht ein Vertikalförderer aus einem Elevatorgestell 23 und dem darin befindlichen Fördermechanismus, wobei – bezogen auf die vertikale Mittelachse – ein

symmetrischer Aufbau gegeben ist. Zur Führung der Förderketten 24 sind Rollenkombinationen 25 am Elevatorgestell 23 vorgesehen. Das Paar von im Moment aufsteigenden Vorderketten 241 wird über je eine untere Vorderketten-Umlenkrolle 251 senkrecht aufwärts geführt zu je einer oberen Vorderketten-Umlenkrolle 252. Von dort verläuft die Kettenführung horizontal zu der Aussenspur der hintenliegenden oberen Doppel-Umlenkrollen 253, über welche gleichzeitig an ihrer Innenspur das Paar im Moment aufsteigender Hinterketten 242, hochkommend von den unteren Hinterketten-Umlenkrollen 254, aufläuft. Über die oberen Doppel-Umlenkrollen 253 laufen dann sowohl die Vorderketten 241, als auch die Hinterketten 242 ab und zwar zu je einer hintenliegenden, unteren Doppel-Umlenkrolle 255, von wo aus die Kettenführung erneut horizontal zu einer Einlauf-Doppel-Umlenkrolle 256 erfolgt. Von der zweiseitigen Einlauf-Doppel-Umlenkrolle 256 erstreckt sich die Kettenführung im Kreislauf dann wieder zur unteren Vorderketten-Umlenkrolle 251 und zur unteren Hinterketten-Umlenkrolle 254, von welchen die aufsteigenden Vorderketten 241 bzw. die aufsteigenden Hinterketten 242 wieder ablaufen. Zwischen den Einlauf-Doppel-Umlenkrollen 256 und den unteren Vorderketten-Umlenkrollen 251 bildet sich von den periodisch kommenden und sich horizontal stellenden Plattformsegmenten 22 ein zeitweiliger Übernahmetisch 26. Soweit sind die herkömmlichen Vertikalförderer als Baueinheit in einem zusammenhängenden Elevatorgestell 23 aufgebaut. Für die Belange der hiesigen Erfindung wurde der Vertikalförderer 4 weiterentwickelt. Das Elevatorgestell 23 ist mit der Hebebühne 3 fest verbunden. So ergibt sich eine Verlängerung der Hebebühne 3 hin zur Elevatorbasis 27, auf welche die senkrechten Verstrebungen des Elevatorgestells 23 auftreffen. Alle bisher aufgeführten Rollenkombinationen 25 sind im Elevatorgestell 23 untergebracht – eine Ausnahme bildet das Paar der hinten gelegenen, unteren Doppel-Umlenkrollen 255. Diese unteren Doppel-Umlenkrollen 255 werden nicht am Elevatorgestell 23 fixiert, sondern in verlängerter Linie zum Paar der oberen Doppel-Umlenkrollen 253 an der Unterseite des Rahmengestells 2 angebracht. Bei einer vertikalen Hubbewegung der Hebebühne 3 mit dem integrierten Vertikalförderer 4 werden alle Rollenkombinationen 25 mitgenommen, jedoch nicht die unteren Doppel-Umlenkrollen 255. Etwa im Schnittpunkt der Senkrechten von der Einlauf-Doppel-Umlenkrolle 256 und der waagrechten von der am Rahmengestell 2 fixierten unteren Doppel-Umlenkrolle 255 wird ein ebenfalls am Rahmengestell 2 befestigtes Paar zweiseitiger Umlenkrollen, die Zulauf-Doppel-Umlenkrollen 257, angebracht.

Befindet sich die Hebebühne 3 in der abgesenkten, untersten Position, so haben die Einlauf-Doppel-Umlenkrollen 256 zu den Zulauf-Doppel-Umlenkrollen 267 den geringsten Achsabstand. Wird die Hebebühne 3 hochgefahren, so zieht sich der vorgenannte Achsabstand auseinander, wobei der zeitweilige Übernahmetisch 26 stets in der Ebene des Ablaufes des Längsförderers 19 ansetzt. Auf diese Weise ist in jeder Hubstellung der Hebebüh-

ne 3 die Eingabe der transportierten Packeinheiten 14 vom Aufgabepult 17 in den Vertikalförderer 4 möglich, denn jeweils auf der Höhe des Übernahmetisches 26 positionieren sich die beschickbaren Plattformsegmente 22.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Zusammenführen von Artikeln in Art und Stückzahl nach auftragsgemässen Anforderungen aus einem Regallager – Kommissionieren – mit Hilfe eines die zutreffenden Regalboxen (7), bestückt mit einem Vorrat an Packeinheiten (14) der benötigten Waren, anzufahrenden Kommissioniergerätes (1), dadurch gekennzeichnet, dass das Kommissionieren innerhalb des Regallagers mit einzelnen Packeinheiten (14) erfolgt, die aus den Regalboxen (7) abgezogen und so einzeln mit horizontal und vertikal arbeitenden Fördermitteln (4, 18, 19) einem Sammelförderband (21) zugeführt werden, das seinerseits die selektierten Packeinheiten (14) zum Warenversand leitet.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Kommissioniergerät (1) eine Personalkabine (5) aufweist, die mit einem Bediener (13) besetzt ist, der aus den beidseits des Kommissioniergerätes (1) sich flächenhaft, in horizontalen Zeilen und vertikalen Reihen erstreckenden Regalboxen (7) die verlangten Artikel entnimmt, wobei eine solche Hubhöhe der Hebebühne (3) automatisch eingestellt wird, die den ergonomischen Gegebenheiten – Höhe des Aufgabepultes (17), Grösse des Bedieners (13) und aktuelle Stapelhöhe der Packeinheiten (14) in der angefahrenen Regalbox (7) – entspricht, indem die an der angefahrenen Regalbox (7) bereits beim vorangehenden Zugriff eingestellte Hubhöhe in einem Speicher fixiert und beim erneuten Anfahren abgerufen wird, und dass der Speicherinhalt aktualisiert wird, sobald der Bediener (13) infolge Abnehmens der Stapelhöhe, die Hebebühne (3) manuell absenkt und so zur abgenommenen Stapelhöhe nivelliert.

3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die aufsteigende Hubgeschwindigkeit der Hebebühne (3) bei bestücktem Vertikalförderer (4) die Transportgeschwindigkeit des letzteren nicht überschreitet, so dass ausgeschlossen ist, dass mit der Hebebühne (3) der Vertikalförderer (4) überholt wird und in eine geordnete Folge zuvor aufgegebenen Packeinheiten (14) eine später entnommene Packeinheit (14) zwischengeschoben wird, und dass bei bestücktem Sammelförderband (21) der Kommissionierablauf – Fahrrichtung des Kommissioniergerätes (1) – entgegen der Laufrichtung des Sammelförderbandes (21) gewählt wird, wobei jedenfalls ausgeschlossen ist, dass mit dem Kommissioniergerät (1) das Sammelförderband (21) überholt wird und in eine geordnete Folge zuvor aufgegebenen Packeinheiten (14) eine später entnommene zwischengeschoben wird.

4. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 3 mit einem gassengebundenen oder gassenunabhängigen Kommissioniergerät (1), ruhend auf einem horizontal verfahrbaren Rahmengestell (2), und mit einer verti-

kal verfahrbaren Hebebühne (3), die eine Personalkabine (5) enthält, dadurch gekennzeichnet, dass in das Kommissioniergerät (1) ein Vertikalförderer (4) mit einer Vielzahl sich über die Förderstrecke horizontal aufstellender Plattformsegmente (22), die von Förderketten (24) getragen werden, integriert ist, wobei die Plattformsegmente (22) die zu transportierenden Packeinheiten (14) aufnehmen und in jeder gewählten Hubhöhe der Hebebühne (3) am Vertikalförderer (4) von den Plattformsegmenten (22) ein zeitweiliger Übernahmetisch (26) gebildet wird, der an das Niveau des Längsförderers (19) des Aufgabepultes (17) anschliesst.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass mit der Hebebühne (3) die Elevatorbasis (27) fest verbunden ist, die ihrerseits vom Elevatorgestell (23) mit den unteren Horizontalverstreben und den senkrecht auftreffenden Vertikalverstreben gebildet wird, und – ausgenommen die unteren Doppel-Umlenkrollen (255) sowie die Zulauf-Doppel-Umlenkrollen (257) alle Rollenkombinationen (25) zur Führung der Förderketten (24), an denen die Plattformsegmente (22) jeweils mit ihren Eckteilen angelenkt sind, im Elevatorgestell (23) fest angeordnet werden, während die unteren Doppel-Umlenkrollen (255) und die Zulauf-Umlenkrollen (257) am Unterteil des Rahmengestells (2) fest installiert sind.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die unteren Doppel-Umlenkrollen (255) etwa senkrecht unter den oberen Doppel-Umlenkrollen (253) angeordnet sind, während etwa im Schnittpunkt der Senkrechten von den Einlauf-Doppel-Umlenkrollen (256) und der Waagrechten von den unteren Doppel-Umlenkrollen (255) die Zulauf-Doppel-Umlenkrollen (257) fixiert sind.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass mit dem Rahmengestell (2) des Kommissioniergerätes (1) je eine rechte und linke Schutzwand (6) verbunden ist, die zumindest die jeweils angefahrne vertikale Reihe von Regalboxen (7) von aussen abschirmt.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Kommissioniergerät (1) in einer Kommissionierzone (8) des Lagerregales betrieben wird, die über einer Speicherzone (9) liegt, wobei in der Speicherzone (9) vollständig beladene Warenpaletten (10) vorrätig gehalten werden, von denen – falls eine Warenpalette (10) in der Kommissionierzone (8) völlig abgeräumt ist – eine solche dann in die Kommissionierzone (8) verbracht wird.

55

60

65

5

FIG. 1

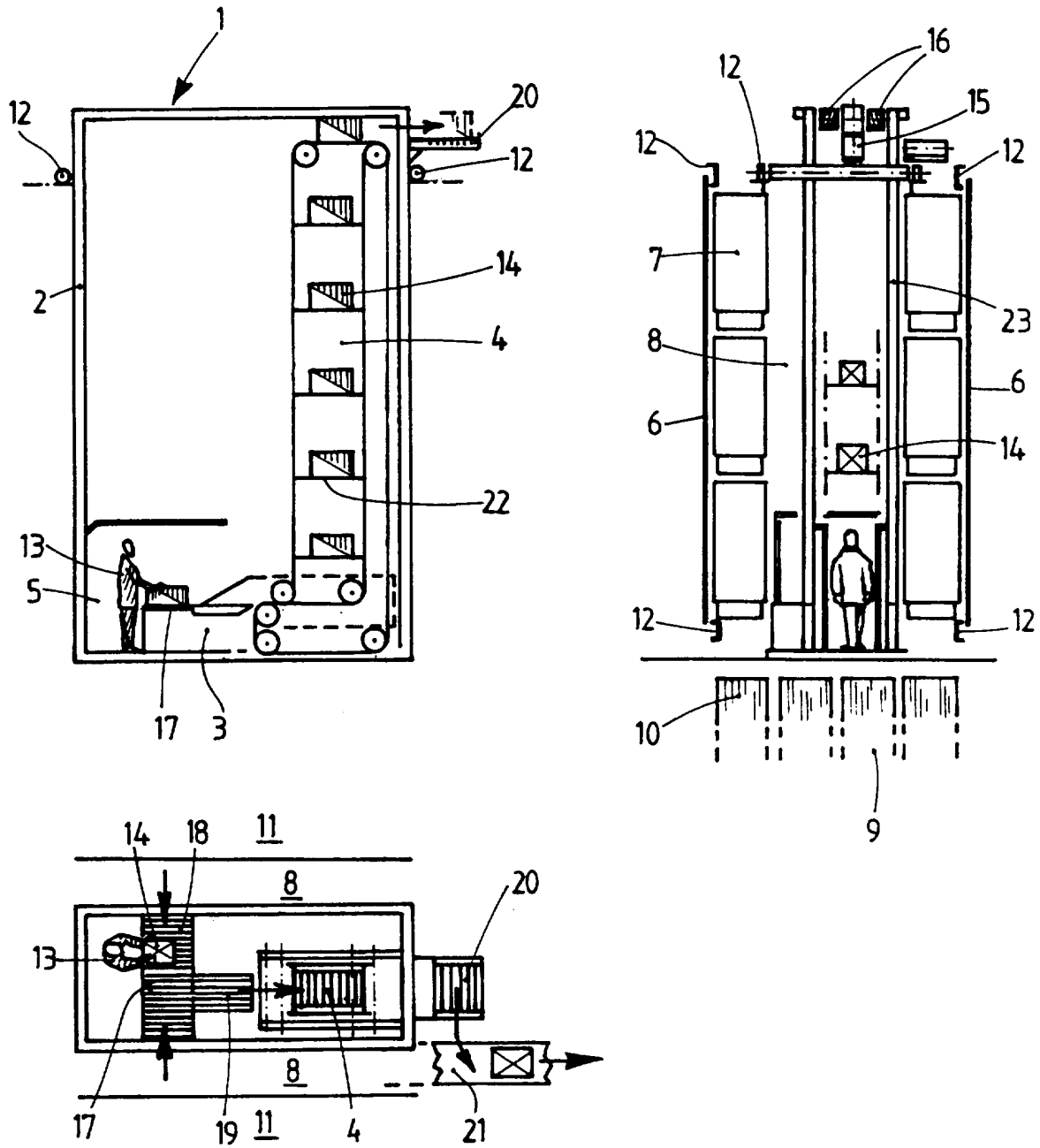


FIG. 2

