

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
25. Mai 2001 (25.05.2001)

PCT

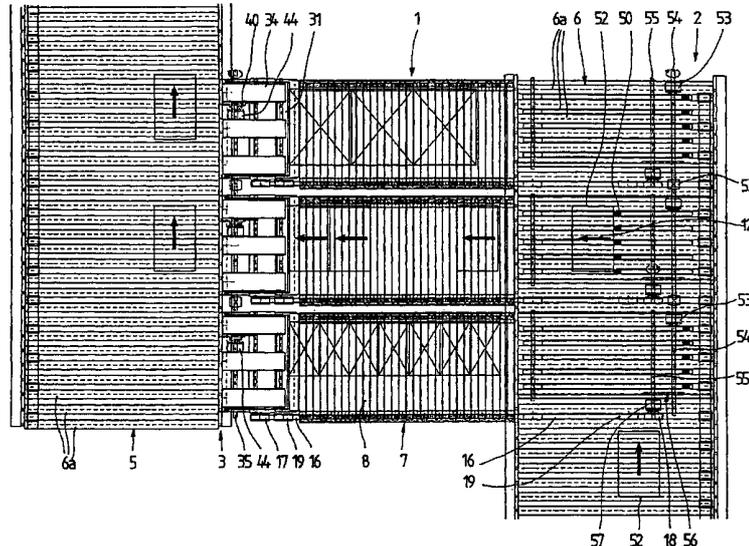
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/36301 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: B65G 1/06, (72) Erfinder; und
13/07, 47/54 (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HOLLANDER,
Rudolf [NL/NL]; Wildenborchseweg 10, NL-7251 KC
Vorden (NL).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP99/08823
- (22) Internationales Anmeldedatum: (74) Anwalt: STENGER, WATZKE & RING; Kaiser-
Friedrich-Ring 70, D-40547 Düsseldorf (DE).
17. November 1999 (17.11.1999)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AL, AM, AT, AU,
AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE,
DK, DM, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID,
IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT,
LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL,
PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): DYNAMIC SYSTEMS ENGINEERING B.V.
[NL/NL]; Koopmanslaan 3, NL-7005 Doetinchem (NL).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PICKING STORE FOR PIECE GOODS

(54) Bezeichnung: KOMMISSIONIERLAGER FÜR STÜCKGÜTER



(57) Abstract: A picking store for piece goods is disclosed, which comprises a storage area (1) with a number of storage racks (7), for the goods to be picked, arranged parallel to each other, whereby only goods of the same type are found in each rack, a placing area (2), at one end of the storage racks (7), with a means for depositing new goods in the appropriate storage rack (7) and a picking area at the other end of the storage racks (7) with a withdrawing device (4) for computer controlled transfer of individual items from the storage racks to the serial conveyor. Each storage rack comprises a roller conveyor (8), whose rollers or cylinders may be set in rotation by a common drive system (16) and each storage rack (7) has its own, independently operable withdrawing device (4). The drive system (16) for the roller conveyor is preferably a drive belt, upon which active sections alternate with passive i.e. non-driving sections.

(57) Zusammenfassung: Vorgeschlagen wird ein Kommissionierlager für Stückgüter bestehend aus einem Lagerbereich (1) mit einer Vielzahl sich darin parallel zueinander erstreckender Lagergassen (7) für die zu kommissionierenden Waren, wobei sich in den Lagergassen (7) jeweils nur Waren gleicher Art befinden, ferner einem

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 01/36301 A1



- (84) **Bestimmungsstaaten** (*regional*): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- *Mit geänderten Ansprüchen.*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

- *Mit internationalem Recherchenbericht.*

Bestückungsbereich (2) am einen Ende der Lagergasse (7) mit Mitteln zur Einlagerung neuer Waren in die dafür vorgesehenen Lagergassen (7) und ferner einem Kommissionierbereich (3) am anderen Ende der Lagergassen (7) mit Entnahmevorrichtungen (4) zur rechnergesteuerten Überführung einzelner Waren aus den Lagergassen (7) auf nachgeordnete Fördereinrichtungen. Jede Lagergasse (7) besteht aus einer Rollenbahn (8), deren Rollen oder Walzen über ein gemeinsames Antriebsmittel (16) in Drehung versetzbar sind, wobei jede Lagergasse (7) mit einer eigenen, unabhängig von den übrigen Entnahmevorrichtungen betätigbaren Entnahmevorrichtung (4) versehen ist. Antriebsmittel (16) für die Rollenbahn ist vorzugsweise ein Antriebsriemen, an welchem sich aktive Abschnitte mit passiven, d.h. antriebslosen, Abschnitten abwechseln.

Kommissionierlager für Stückgüter

Die Erfindung betrifft ein Kommissionierlager für Stückgüter, bestehend aus

- einem Lagerbereich mit einer Vielzahl sich darin parallel zueinander erstreckender Lagergassen für die zu kommissionierenden Waren, wobei sich in den Gassen jeweils nur Waren gleicher Art befinden,
- einem Bestückungsbereich am einen Ende der Lagergassen mit Mitteln zur Einlagerung neuer Waren in die dafür vorgesehenen Lagergassen und
- einem Kommissionierbereich am anderen Ende der Lagergassen mit Entnahmeverrichtungen zur rechnergesteuerten Überführung einzelner Waren aus den Lagergassen auf nachgeordnete Fördereinrichtungen.

Die Kommissionierlagertechnik gewinnt in allen Bereichen des Handels und insbesondere auch im Lebensmittelgroßhandel an Bedeutung. Jedoch büßt die Lagertechnik im engeren Sinne, d. h. die statische Lagerung der einzelnen Stückgüter, eher an Bedeutung ein, wohingegen die dynamischen Prozesse und in erster Linie das Umschlagen der Güter an Bedeutung gewinnen. Ziel einer modernen Lagertechnik ist es daher, die Verweildauer der einzelnen Stückgüter in dem Lager und damit die mit der Einlagerung verbundene Kapitalbindung so gering wie möglich zu halten.

Die bekannten Kommissionierlager sind als mehrstöckige Regalkonstruktionen mit nebeneinander und übereinander angeordneten Lagergassen für die Stückgüter ausgebildet. Die Böden der Lagergassen sind mit Rollenbahnen aus frei drehbaren Rollen versehen und leicht geneigt, so daß die an dem einen Ende der Lagergassen, der sogenannten Beschickungs- oder Bestückungsseite, eingelagerten Waren entlang der Rollenbahnen zum anderen Ende der Lagergasse, der Entnahme- bzw. Kommissionierseite, laufen. Die Einlagerung der Stückgüter auf der Beschickungsseite erfolgt in der Regel von Hand, indem die einzelnen Stückgüter von einer Palette entnommen und in die jeweils zugewiesene Lagergasse eingesetzt werden. Auch das Kommissionieren an der Entnahmeseite des Regals erfolgt oftmals noch von Hand.

Bekannt sind jedoch auch rechnergesteuert verfahrbare Entnahmevorrichtungen in Gestalt von Fördergeräten, die in einem auf der Kommissionierseite des Regals angeordneten Gang verfahrbar sind und entsprechend dem Kommissionierauftrag die in den einzelnen Lagergassen vorrätig gehaltenen Stückgüter übernehmen und zu einem Auftrag zusammenstellen. Die hierbei verwendeten Fördereinrichtungen sind über entsprechende Führungen in zwei Koordinaten verfahrbar, so daß von der Fördereinrichtung jede der übereinander und nebeneinander angeordneten Lagergassen einzeln angefahren werden kann.

Der Erfindung liegt die **A u f g a b e** zugrunde, ein Kommissionierlager zu schaffen, mit dem sich hohe Umschlagraten erzielen lassen und welches sich auch für die gleichzeitige Verarbeitung hinsichtlich Gewicht und Größe sehr unterschiedlicher Stückgüter eignet.

Zur **L ö s u n g** wird bei einem Kommissionierlager der eingangs genannten Art vorgeschlagen, daß jede Lagergasse aus einer Rollenbahn besteht, deren Rollen oder Walzen über ein gemeinsames Antriebsmittel in Drehung versetzbar sind, und daß jede Lagergasse mit einer eigenen, unabhängig von den übrigen Entnahmevorrichtungen betätigbaren Entnahmevorrichtung versehen ist.

Mit einem solchen Kommissionierlager läßt sich eine höhere Umschlagrate erzielen als dies bei herkömmlichen Systemen der Fall ist, da jede einzelne Lagergasse mit einer eigenen Entnahmevorrichtung versehen ist, die unabhängig von den üb-

rigen Entnahmevorrichtungen des Kommissionierlagers betätigbar ist. Hierdurch ermöglicht das erfindungsgemäße Kommissionierlager eine Umschlaggeschwindigkeit, bei der es bei voller Ausnutzung letztlich sogar möglich wäre, Waren aus sämtlichen Lagergassen gleichzeitig zu entnehmen und zu einem Kommissionsauftrag zusammenzustellen. Bei den Waren kann es sich auch um hinsichtlich ihres Gewichtes und ihrer Größe sehr unterschiedliche Stückgüter handeln. Durch Verwendung einer Rollenbahn für jede Lagergasse, deren Rollen oder Walzen über ein gemeinsames Antriebsmittel in Drehung versetzbar sind, werden leichte wie schwergewichtige, große wie kleine Stückgüter bzw. Gebinde gleichermaßen sicher in den Lagergassen transportiert und bevorratet. Selbst in der herkömmlichen Kommissioniertechnik kritische Stückgüter, wie z. B. gefüllte Getränkeboxen aus Kunststoff, lassen sich mit Hilfe der angetriebenen Rollenbahn störungsfrei verarbeiten.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung des Kommissionierlagers ist das gemeinsame Antriebsmittel ein endloser Antriebsriemen, und der Antriebsriemen weist eine erste und eine zweite Gruppe von Längsabschnitten auf, wobei sich die Längsabschnitte beider Gruppen jeweils abwechseln, die Längsabschnitte der ersten Gruppe ein reib- und/oder formschlüssiges Antriebsmoment auf die Rollen bzw. Walzen ausüben, und die Längsabschnitte der zweiten Gruppe ein im Vergleich geringeres oder kein Antriebsmoment auf die Rollen bzw. Walzen ausüben. Ein solcher Antriebsriemen mit unterschiedlich stark wirkenden Längsabschnitten führt zu einem reduzierten Förderdruck der Rollenbahn, so daß vor allem auf die an erster Stelle am entnahmeseitigen Ende der Lagergasse angeordneten Stückgüter nur ein geringer Druck ausgeübt wird. Dies ist gerade im Fall stoß- oder druckempfindlicher Waren oder Gebinde von Vorteil. Von Vorteil ist ferner, daß die Entnahmevorrichtungen des Kommissionierbereichs wegen des geringeren Staudrucks mit geringeren Antriebsleistungen betrieben werden können.

Vorzugsweise setzt sich der Antriebsriemen aus einem durchgehenden und über die gesamte Länge gleichbleibend dicken Grundkörper sowie aus auf dem Grundkörper abschnittsweise befestigten Antriebsabschnitten zusammen, welche die Längsabschnitte der ersten Gruppe bilden. Zur Erzielung eines schlupffreien Formschlusses ist es ferner von Vorteil, wenn die Antriebsabschnitte auf ihrer Außenseite gezahnt sind, und die so gebildete Verzahnung mit einer entsprechen-

den Gegenverzahnung auf dem Umfang der Rollen bzw. Walzen der Rollenbahn kämmt.

Zur Erzielung einer hinreichenden konstruktiven Freiheit bei der Gestaltung der Antriebs- und Umlenkeinrichtungen für das Antriebsmittel der Rollenbahn wird ferner vorgeschlagen, daß die Umlenkung des Antriebsriemens über Umlenkrollen erfolgt, die sich in oder unter dem Bestückungsbereich und/oder dem Kommissionierbereich befinden.

Zur Erzielung eines geringen Antriebsschlupfes bei zugleich kostengünstiger Gestaltung der Rollenbahn wird ferner vorgeschlagen, daß der Antriebsriemen zwischen den Rollen bzw. Walzen und einem Druckwiderlager hindurchgeführt ist, und daß das Druckwiderlager ein langgestrecktes Profil ist, welches mit einem Rollenbahnprofil verbunden ist, an dem die einzelnen Rollen bzw. Walzen gelagert sind.

Eine bevorzugte Ausgestaltung des Kommissionierlagers ist dadurch gekennzeichnet, daß sich entlang den Entnahmevorrichtungen und quer zu den Lagergassen eine vorzugsweise kontinuierlich angetriebene Transportbahn für die mit Hilfe der Entnahmevorrichtung entnommenen Waren erstreckt, und daß Bestandteile jeder Entnahmevorrichtung ein in den Förderweg der Rollenbahn ragendes, betätigbares Rückhalteelement sowie ein in Förderrichtung hinter dem Rückhalteelement angeordneter Horizontalförderer sind, dessen Fördergeschwindigkeit größer als die Fördergeschwindigkeit der Rollenbahn ist. Vorzugsweise ist die Fördergeschwindigkeit des Horizontalförderers mindestens 25 % größer als die Fördergeschwindigkeit der Rollenbahn. Erreicht wird auf diese Weise eine sichere und störungsfreie Trennung der jeweils vordersten, zu entnehmenden Ware von den dahinter angeordneten, mittels der Antriebseinrichtung der Rollenbahn nachgeführten Waren.

Zur Erzielung einer konstruktiv einfachen Ausgestaltung des Kommissionierbereichs wird ferner vorgeschlagen, daß der Antrieb einer Mehrzahl der Horizontalförderer über eine gemeinsame Antriebswelle erfolgt, die sich quer zu den Lagergassen erstreckt.

Vorgeschlagen wird ferner eine gesteuert schaltbare Kupplung zum zeitlich begrenzten Ableiten einer den Förderweg freigebenden Entsperrbewegung des Rückhaltelements aus der Drehbewegung der gemeinsamen Antriebswelle, wobei die Kupplung jeder Entnahmevorrichtung getrennt von den übrigen Kupplungen ansteuerbar ist. Anders als für die Entsperrbewegung ist es für die spätere erneute Sperrbewegung des Rückhaltelements nicht erforderlich, auf die vorhandenen motorischen Antriebe zurückzugreifen. Vielmehr reicht es aus, wenn das Rückhalteelement mit Rückstellmitteln versehen ist, die das Rückhalteelement mit einer Rückstellkraft in Richtung seiner Sperrbewegung beaufschlagen, wobei die Rückstellkraft geringer ist als die Gewichtskraft der in der Lagergasse lagernden Waren/Warengabe. Diese Rückstellkraft kann z. B. durch die Gewichtskraft oder die Kraft einer geeigneten Rückstellfeder erzeugt werden.

Bei der Kupplung handelt es sich vorzugsweise um eine die gemeinsame Antriebswelle ringförmig umschließende Magnetkupplung, deren Abtriebsteil ein Nocken ist, der bei Ansteuerung der Magnetkupplung gegen das Rückhalteelement schwenkt.

Mit dem Ziel einer kompakten Gestaltung des Kommissionierbereichs wird vorgeschlagen, daß sich der Horizontalförderer aus einer ersten, drehfest und koaxial mit der Antriebswelle verbundenen Riemenscheibe, mindestens einer weiteren, mitlaufenden Riemenscheibe sowie einem über die Riemenscheiben geführten, endlosen Riemen zusammensetzt, wobei die angetriebene Riemenscheibe das vordere Ende und die mitlaufende Riemenscheibe das hintere Ende des Horizontalförderers definiert.

Eine Ausgestaltung des Bestückungsbereiches des erfindungsgemäßen Kommissionierlagers ist gekennzeichnet durch eine sich quer zu den Lagergassen erstreckende, aus einzelnen Transportwalzen zusammengesetzte Transportbahn für neu einzulagernde Waren, wobei zwischen den Transportwalzen jeder Lagergasse getrennt betätigbare Querförderer mit Förderrichtung in Richtung zu der jeweiligen Lagergasse angeordnet sind. Vorzugsweise setzt sich der Querförderer aus Riemenscheiben zusammen, über die ein endloser Antriebsriemen geführt ist, auf dessen Außenseite Mitnehmerelemente befestigt sind, die, wenn sie sich auf dem Obertrum des Antriebsriemens befinden, bis über die Förderfläche der Transport-

walzen ragen. Transportmittel des Querförderers sind daher nicht die Riemen selbst, sondern die darauf befestigten Mitnehmerelemente. Deren Abstand auf dem Antriebsriemen ist vorzugsweise größer als die Länge des Obertrums. Hierdurch ist sichergestellt, daß die Mitnehmerelemente nicht die Bewegung der Stückgüter entlang der aus den Transportwalzen zusammengesetzten Transportbahn behindern.

In weiterer Ausgestaltung des Kommissionierlagers wird vorgeschlagen, daß der Antrieb einer Mehrzahl der Querförderer über eine gemeinsame Hauptantriebswelle erfolgt, und daß jeder Querförderer über eine eigene Kupplung zum Ableiten seiner Bewegung aus der Drehbewegung der Hauptantriebswelle verfügt, wobei die Kupplung jedes Querförderers getrennt von den übrigen Kupplungen ansteuerbar ist. Als Kupplung kommt auch hier vorzugsweise eine Magnetkupplung zum Einsatz. Zwecks baulicher Vereinfachung wird schließlich vorgeschlagen, daß auch die Bewegung des gemeinsamen Antriebsmittels der Rollenbahn aus der Drehbewegung der Hauptantriebswelle abgeleitet wird, vorzugsweise über ein Umkehrgetriebe und eine für jede Rollenbahn individuell ansteuerbare Kupplung und vorzugsweise Magnetkupplung. Auf diese Weise wird die Zahl der notwendigen Antriebsaggregate, z. B. Elektromotoren, auf ein Mindestmaß reduziert. Im Vergleich zu einem separaten elektrischen Antrieb ist die Stromaufnahme der elektrischen Magnetkupplungen nur sehr gering, zumal diese jeweils nur für kurze Zeit angesteuert werden, wohingegen die Hauptantriebswelle kontinuierlich betrieben werden kann.

Nachfolgend wird ein erfindungsgemäßes Kommissionierlager anhand eines Ausführungsbeispiels und unter Bezugnahme auf die Zeichnungen erläutert. Auf den Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1 in perspektivischer Darstellung einen Teil eines sich aus einem Bestückungsbereich, einem Lagerbereich und einem Kommissionierbereich zusammensetzenden Kommissionierlagers;
- Fig. 2 eine Draufsicht auf einen Teil des Kommissionierlagers in vergrößerter Darstellung, wobei aus Gründen der Übersicht der Lagerbereich stark verkürzt dargestellt ist;

- Fig. 3 eine in etwa der Fig. 2 entsprechende Einzeldarstellung einer Lagergasse mit zugehörigem Bestückungsbereich sowie zugehöriger Entnahmevorrichtung;
- Fig. 4 einen Schnitt gemäß der Linie IV - IV der Fig. 3;
- Fig. 5 die Einzelheit V in Fig. 4 in vergrößertem Maßstab;
- Fig. 6 einen Teilschnitt entlang der Linie VI - VI der Fig. 3;
- Fig. 7 in sechs Verfahrensstadien Einzelheiten der Entnahme der Waren auf der Kommissionierseite des Kommissionierlagers und
- Fig. 8 in sechs Verfahrensstadien Einzelheiten der Beschickung der Lagergasse im Bestückungsbereich des Kommissionierlagers.

Das Kommissionierlager für Stückgüter einschließlich gefüllter Getränkekisten und für Lebensmittel in Kartongebinden, die im Großhandel eine sehr hohe Umschlagrate haben, setzt sich in erster Linie aus einem Lagerbereich 1, einem dem Lagerbereich 1 vorgeschalteten Bestückungsbereich 2 und einem dem Lagerbereich 1 nachgeschalteten Kommissionierbereich 3 zusammen. In dem Bestückungsbereich 2 erfolgt die Einlagerung neu einzulagernder Stückgüter in den richtigen Lagerort innerhalb des Lagerbereiches 1. In dem Kommissionierbereich 3 werden die einzelnen Stückgüter entsprechend der Kommission rechnergesteuert aus dem Lagerbereich 1 entnommen und an einen Ort gefördert, an dem dann die Zusammenstellung und gegebenenfalls Verpackung der Kommissionen zu größeren Verpackungsgebinden erfolgt. Zur Entnahme der einzelnen Waren aus dem Lagerbereich 1 sind Entnahmevorrichtungen 4 vorgesehen, die die aus dem Lagerbereich 1 einzeln entnommenen Waren auf eine nachgeordnete Transportbahn 5 ablegen, entlang der dann der Weitertransport der Waren erfolgt.

Auch die Zuförderung der Waren im Bestückungsbereich 2 erfolgt mittels einer kontinuierlich angetriebenen Transportbahn 6, die sich, ebenso wie die Transportbahn 5 des Kommissionierbereichs 3, aus einer Vielzahl angetriebener Transportwalzen 6a zusammensetzt, auf denen die transportierten Stückgüter entlangrollen.

Der Lagerbereich 1 setzt sich aus einer Mehrzahl in einheitlicher Höhe horizontal angeordneter und parallel zueinander ausgerichteter Lagergassen 7 zusammen. Die Lagergassen 7 bestehen aus Rollenbahnen 8 aus Rollen oder Walzen, die zu ihren beiden Seiten in Profilen gelagert sind. Durch Begrenzungen 9 sind die einzelnen Lagergassen 7 voneinander getrennt, so daß Waren nicht versehentlich in benachbarte Lagergassen gelangen können. Im Rahmen der nachfolgend näher erläuterten Ausgestaltungen kann die Funktion der Begrenzungen 9, d. h. die seitliche Führung der Waren, auch durch Spurkränze an den Rollen bzw. Walzen erzielt werden.

Bei dem Kommissionierlager befinden sich in jeder Lagergasse 7 ausschließlich Waren bzw. Stückgüter derselben Art. Bei dem in Fig. 1 dargestellten, aus insgesamt vier Lagergassen bestehenden Lagerbereich 1 ist daher eine Lagerung von vier unterschiedlichen Warenarten möglich. Die Waren derselben Warenart sind hintereinander liegend in der jeweiligen Lagergasse 7 angeordnet, wobei sie sich infolge eines nachfolgend noch näher beschriebenen Antriebes der Rollenbahn bis an das dem Kommissionierbereich 3 zugewandte Ende der Lagergasse 7 bewegen, und die vorderste Ware dort an einem Rückhalteelement festgehalten wird.

Die in Fig. 1 dargestellten insgesamt vier Lagergassen 7 bilden gemeinsam ein Modul 10. Mehrere solcher Module können nebeneinander angeordnet werden, so daß sich, abhängig von den räumlichen Gegebenheiten, bis zu 100 Lagergassen nebeneinander und mit gemeinsamen Einrichtungen des Bestückungsbereichs 2 und des Kommissionierbereichs 3 anordnen lassen. Zusätzlich kann das dargestellte Kommissionierlager auch mehrfach übereinander angeordnet werden, um so eine Vervielfachung der Platzausnutzung zu erreichen.

Die Transportbahn 6 ist allen Lagergassen 7 gemeinsam, weshalb über die Transportbahn 6 auch Waren unterschiedlicher Art herangefördert werden. Um diese Waren in die jeweils richtige Lagergasse 7 einzuordnen, ist jeder Lagergasse ein eigener Querförderer 11 mit Förderrichtung 12 in Richtung auf die Lagergasse angeordnet. Die Ansteuerung des jeweiligen Querförderers 11 erfolgt vollautomatisch in Abhängigkeit von der jeweils über die Transportbahn 6 zugeführten Warengruppe. Deren Identifizierung kann z. B. anhand eines Barcodes erfolgen, der sich auf den Stückgütern befindet.

Fig. 1 läßt als Prinzipdarstellung nicht erkennen, daß sich auf der anderen, den Lagergassen 7 abgewandten Seite der Transportbahn 6 ein zweiter Kommissionierbereich befinden kann, so daß sich über die Transportbahn 6 zu beiden Seiten hin Kommissionierbereiche beschicken lassen. Selbstverständlich sollten in diesem Fall auch die Querförderer 11 in beiden Richtungen transportieren können.

In dem Kommissionierbereich 3 werden die Waren mittels der Entnahmevorrichtung 4 einzeln aus den Lagergassen 7 entnommen und auf die gemeinsame Transportbahn 5 überführt, die sich quer zu den Lagergassen erstreckt. Jeder einzelnen Lagergasse 7 ist eine eigene Entnahmevorrichtung 4 zugeordnet, weshalb Waren zugleich aus mehreren Lagergassen 7 entnommen und auf die hinreichend breit gestaltete Transportbahn 5 überführt werden können.

Einzelheiten und Funktionsweise der Rollenbahnen 8 des Lagerbereichs werden nachfolgend anhand der Fig. 2 bis 6 erläutert.

Die Walzen 15 jeder Rollenbahn sind über ein allen Walzen der Rollenbahn gemeinsames Antriebsmittel in Drehung versetzbar. Dieses gemeinsame Antriebsmittel ist ein endloser Antriebsriemen 16, der über Umlenkrollen 17, 18 geführt ist. Die Umlenkrolle 17 befindet sich unter dem Kommissionierbereich 3, und die Umlenkrolle 18 unter dem Bestückungsbereich 2 des Kommissionierlagers. Zusätzlich vorgesehen sind geeignete Spannrollen 19, die den für den ordnungsgemäßen Transport des Antriebsriemens 16 erforderlichen Spanndruck auf den Antriebsriemen erzeugen. Diese Spannung kann jedoch auch unmittelbar über die Umlenkrollen 17 bzw. 18 erzeugt werden.

Die Fig. 5 und 6 lassen erkennen, wie der Antriebsriemen 16 den Antrieb der einzelnen Walzen 15 der Rollenbahn bewirkt. Der Antriebsriemen 16 besteht aus einem durchgehenden und über seine gesamte Länge gleichbleibend dicken Grundkörper 20 sowie aus auf dem Grundkörper 20 abschnittsweise befestigten Antriebsabschnitten 21 in Gestalt von gezahnten Bändern. Die Antriebsabschnitte 21 bedecken jedoch nur einen Teil der Länge des Antriebsriemens 16, so daß sich zwischen den Antriebsabschnitten 21 jeweils weitere Abschnitte finden, die keine Verzahnung aufweisen. Beide Gruppen, d. h. die mit den Antriebsabschnitten 21 versehenen Abschnitte des Antriebsriemens 16, und die nur aus dem Grundkörper

20 bestehenden Abschnitte des Antriebsriemens 16, wechseln sich ab, wobei vorzugsweise die Distanzen zwischen aufeinanderfolgenden Antriebsabschnitten 21 gleich groß sind.

Die Walzen 15 sind an ihren Enden mit einer Gegenverzahnung 22 versehen, die mit der Zahnung der Antriebsabschnitte 21 kämmt. Auf diese Weise werden nur jene Walzen 15 angetrieben, an deren Unterseite gerade einer der Antriebsabschnitte 21 vorbeistreicht. Diejenigen Walzen 15 hingegen, unter denen sich gerade nur der Grundkörper 20 des Antriebsriemens 16 befindet, werden nicht angetrieben.

Damit der Antriebsriemen 16 im Bereich seiner Antriebsabschnitte 21 sicher mit der Gegenverzahnung 22 der Walzen 15 kämmt, muß die sich ergebende Reaktionskraft aufgenommen werden. Hierzu dient ein Druckwiderlager 23, welches sich in Gestalt einer durchgehenden Fläche über die gesamte Länge der Rollenbahn 8 erstreckt. Der Obertrum des Antriebsriemens 16 wird also zwischen dem Druckwiderlager 23 und den einzelnen Walzen 15 hindurchgezogen. Der Abstand ist der Gestalt, daß die Antriebsabschnitte 21 des Antriebsriemens 16 spielfrei durch diesen Spalt hindurchgezogen werden, so daß ein echtes Kämmen zwischen Verzahnung und Gegenverzahnung 22 erfolgt. Das Druckwiderlager 23 wird durch die flache Oberseite eines Profils 24 gebildet, welches in ein Rollenbahnprofil 25 eingesetzt ist. Ein äußerer Schenkel 26 des Rollenbahnprofils 25 dient der Lagerung der einzelnen Rollen bzw. Walzen 15. Die Rollen bzw. Walzen 15 sind hierzu mit kurzen Achsen 27 versehen, die über aufsteckbare Clips 28 an dem äußeren Schenkel 26 des Rollenbahnprofils 25 befestigt sind. Die Clips 28 ermöglichen es, einzelne Walzen schnell und einfach gegen andere Walzen auszutauschen. Beim Rücktransport läuft der Untertrum des Antriebsriemens 16 innerhalb des Rollenbahnprofils 25, vorzugsweise, wie dies Fig. 6 erkennen läßt, auf der glattflächig gestalteten Oberseite 29 des Profils 24.

Anhand der Fig. 7 werden nachfolgend Einzelheiten und Funktionsweise der Entnahmevorrichtungen 4 erläutert.

Jede Entnahmevorrichtung 4 setzt sich aus einem Horizontalförderer 30 und einem Rückhalteelement 31 zusammen. Der Horizontalförderer 30, dessen För-

derebene gleich der Förderebene der Rollenbahn 8 ist, besteht aus zwei Riemenscheiben 32, 33, über die ein breiter Riemen 34 geführt ist. Jeder Horizontalförderer 30 besteht aus insgesamt drei dieser Riemen 34. Die Riemenscheibe 32, welche weiter von der Rollenbahn 8 entfernt ist, ist angetrieben und sitzt hierzu unmittelbar auf einer Antriebswelle 35. Die Antriebswelle 35 ist kontinuierlich angetrieben und treibt gleichzeitig die Horizontalförderer 30 mehrerer Lagergassen an. Alle Horizontalförderer 30 laufen daher im Dauerbetrieb. Anders als die Riemenscheibe 32, ist die jeweils andere Riemenscheibe 33 des Horizontalförderers 30 nicht angetrieben. Die Riemenscheibe 33 befindet sich möglichst nahe an der Rollenbahn 8. Beim Ausführungsbeispiel befindet sie sich zwischen der Riemenscheibe 33 und der nächstgelegenen Walze 15 der Rollenbahn noch eine kleinere, frei mitlaufende Rolle 36.

Bestandteil des Rückhalteelements 31 der Entnahmevorrichtung 4 ist ferner ein Hebel 37, an dessen Ende sich das Sperrorgan des Rückhalteelements befindet. Der Hebel 37 ist an einer horizontalen Achse 38 gelagert. Das Rückhalteelement 31 ist zwischen zwei Stellungen um die Achse 38 hin- und herschwenkbar. In der ersten Stellung welche in Fig. 7 oben dargestellt ist, ragt das Sperrorgan des Rückhalteelements 31 in den Förderweg für die Waren 39. In seiner anderen Stellung senkt sich das Rückhalteelement 31 bis in die Förderebene oder darunter ab. Diese Stellung des Rückhalteelementes 31 ist in den an zweiter und dritter Stelle dargestellten Verfahrensstadien der Fig. 7 zu entnehmen.

Um das Rückhalteelement 31 aus seiner Sperrstellung in seine Entsperrstellung zu überführen, ist ein Nocken 40 vorgesehen, der auf einer zu der Antriebswelle 35 koaxialen Achse gelagert ist. Der Nocken 40 verfügt über eine Nockenfläche 41, die an einer Rolle 42 abläuft, wobei die Rolle 42 sich an dem Hebel 37 befindet. Beim Ausführungsbeispiel ist der Hebel 37 ein zweiarmiger Hebel, wobei sich am Ende des einen Arms das Sperrorgan befindet, wohingegen auf der Länge des anderen Arms die Rolle 42 gelagert ist.

Wird der Nocken 40, wie dies im Wechsel vom ersten Verfahrensstadium der Fig. 7 auf das zweite Verfahrensstadium erkennbar ist, um ca. 90° verschwenkt, führt dies infolge des Zusammenwirkens der Nockenfläche 41 mit der Rolle 42 zu einem Verschwenken des Hebels 37, wodurch sich das Rückhalteelement 31 bis

unter die Förderebene der Rollenbahn absenkt. Die erste Ware 39 wird von diesem Zeitpunkt an nicht mehr durch das Rückhalteelement 31 zurückgehalten und rollt daher, angetrieben durch die Rollenbahn, auf den Horizontalförderer 30. Sobald die Unterseite der ersten Ware 39 in Kontakt mit dem Riemen 34 des Horizontalförderers 30 kommt, folgt die Ware 39 fortan der Geschwindigkeit des Horizontalförderers 30. Diese ist - abhängig vom Warengewicht - um mindestens 25 % höher, als die Fördergeschwindigkeit der Rollenbahn 8. Infolge dieser höheren Geschwindigkeit auf dem Horizontalförderer 30 trennt sich die erste Ware 39 von der nachfolgenden Ware 39a. In Fig. 7 ist dies mit den unterschiedlichen Geschwindigkeiten V_2 und V_1 wiedergegeben, wobei V_2 größer als V_1 ist.

In dem dritten Verfahrensstadium gemäß Fig. 7 überrollt die Ware 39, gefördert nahezu ausschließlich durch den Horizontalförderer 30 mit dessen Geschwindigkeit, das Rückhalteelement 31. Zu diesem Zeitpunkt hat sich der Nocken 40 infolge einer Zeitsteuerung bereits wieder abgesenkt. Gleichwohl verharrt das Rückhalteelement 31 in seiner abgesenkten Stellung, da seine Rückstellkraft geringer ist, als das Gewicht der Ware 39. Die genannte Rückstellkraft wird durch ein Gegengewicht 43 erzeugt, welches am zweiten Arm des Hebels 37 hängt. Erst wenn, wie dies im vierten Verfahrensstadium der Fig. 7 dargestellt ist, die Unterseite der Ware 39 über das Rückhalteelement 31 hinweggelangt ist, kann der Hebel 37 des Rückhalteelements unter der Wirkung des Gegengewichtes 43 wieder nach oben schwenken. Fortan ist die Bahn wieder blockiert, so daß die nachfolgende Ware 39a an dem Rückhalteelement 31 gestoppt wird. Es kann dann der nächste Entnahmevorgang eingeleitet werden, wobei sich das Verfahren wiederholt. Die von dem Horizontalförderer 30 abgeförderte Ware 39 gelangt auf die Transportwalzen 6a der kontinuierlich angetriebenen Transportbahn 5.

Der Antrieb des Nockens 40 wird von der kontinuierlichen Drehbewegung der Antriebswelle 35 abgeleitet. Hierzu sitzt auf der Antriebswelle 35 eine elektrische Magnetkupplung 44, deren Abtriebsteil der Nocken 40 ist. Nur bei der zeitlich begrenzten Erregung der Magnetkupplung 44 erfolgt daher eine Betätigung des Nockens 40 und damit die Entsperrung des Rückhalteelements 31. Die hierfür aufzubringende Antriebskraft ist relativ gering, weshalb für den Antrieb des Nockens 40 bereits eine kleine Magnetkupplung auf der Antriebswelle 35 ausreicht. Eine Zugfeder 45 zieht den Nocken 40 in seine Ruhestellung zurück.

Anhand der Fig. 8 werden nachfolgend Einzelheiten und Funktionsweise des Querförderers 11 im Bestückungsbereich 2 des Kommissionierlagers erläutert. Vor jeder Lagergasse befindet sich ein eigener, dieser Lagergasse zugewiesener Querförderer 11. Der Querförderer 11 arbeitet, ebenso wie dies voranstehend für den Kommissionierbereich erläutert wurde, unter Verwendung endloser Riemen 46, die über Riemenscheiben 47, 48 geführt sind. Zur Vermeidung von Schlupf sind Riemen 46 und Riemenscheiben 47, 48 mit ineinandergreifenden Verzahnungen versehen. Auch eine Kette anstelle des Riemens 46 sowie Ritzel anstelle der Riemenscheiben 47, 48 sind einsetzbar.

Der Obertrum 49 des Riemens 46 befindet sich etwas tiefer, als die Oberseite der Transportwalzen 6a. Riemen 46 und die Riemenscheiben 47, 48 sind relativ schmal gestaltet, so daß sie zwischen zwei aufeinanderfolgenden Transportwalzen 6a der Transportbahn 6 Platz finden. Auf der Außenseite jedes endlosen Riemens 46 sind Mitnehmerelemente 50 angeordnet, die zusammen mit dem Riemen 46 umlaufen können. Die Mitnehmerelemente 50 ragen, wenn sie sich auf dem Obertrum des Antriebsriemens 46 befinden, bis über die Förderfläche 51 der Transportbahn 6.

Die oberste Darstellung in Fig. 8 läßt erkennen, daß der Abstand der Mitnehmerelemente 50 etwas größer ist, als die Länge des Obertrums 49. Auf diese Weise ragt in dem Verfahrensstadium, wie es in Fig. 8 an oberster Stelle dargestellt ist, keines der beiden Mitnehmerelemente 50 über die Förderfläche 51 und damit in den Förderweg der Transportbahn. Erst nach dem Einschalten des Querförderers 11 taucht der äußere der beiden Mitnehmerelemente 50 auf und ergreift die Ware 52, so daß diese längs der jeweiligen Transportwalzen 6a bis in die Lagergasse 7 hineingeschoben wird. Beim Ausführungsbeispiel sind insgesamt zwei Mitnehmerelemente 50 vorgesehen, jedoch kann deren Anzahl auch geringer oder größer sein, was letztlich von der Breite der Transportbahn 6 abhängt.

Der Antrieb der Transportriemen 46 des Querförderers 11 erfolgt ebenfalls unter Verwendung von Magnetkupplungen 53. Die Magnetkupplungen 53 sitzen auf einer allen Querförderern 11 gemeinsamen Hauptantriebswelle 54 und lassen sich für jede Lagergasse getrennt ansteuern. Bei Bestromung stellen die Magnetkupplungen 53 eine Momentenverbindung der Riemenscheibe 48 mit der Hauptan-

triebswelle 54 her, wodurch der jeweilige Antriebsriemen 46 solange in Betrieb gesetzt wird, wie die Magnetkupplung 53 bestromt ist.

Insbesondere Fig. 2 läßt erkennen, daß von der Hauptantriebswelle 54 nicht nur die Bewegung sämtlicher Querförderer 11 abgeleitet wird, sondern auch der Antrieb der Rollenbahn 8. Hierzu erstreckt sich parallel zu der Hauptantriebswelle 54 eine weitere Welle 55, wobei der Antrieb der weiteren Welle 55 mittels eines Umkehrgetriebes 56 von der Hauptantriebswelle 54 abgeleitet wird. Das Umkehrgetriebe 56 besteht aus zwei gegenläufigen Zahnrädern, die drehmomentfest auf Hauptantriebswelle 54 bzw. Welle 55 sitzt. Über eine weitere Magnetkupplung 57 sitzt auf der Welle 55 die Umlenkrolle 18, welche die Antriebsrolle für den Antriebsriemen 16 ist. Während also die Welle 55, angetrieben durch die Hauptantriebswelle 54, dauernd läuft, erfolgt eine Drehmomentübertragung auf die Umlenkrolle 18 nur bei Betätigung der Magnetkupplung 57. Auf diese Weise ist es möglich, gesteuert durch die Magnetkupplung 57, die jeweilige Rollenbahn 8 nur bei Bedarf anzutreiben. Dies ist dann der Fall, wenn im Bestückungsbereich 2 neue Waren in die Lagergasse eingelagert werden sollen, oder im Kommissionierbereich eine Ware aus dieser Lagergasse entnommen werden soll. Ansonsten kann die Rollenbahn dieser Lagergasse durch Nichtbetätigung der Magnetkupplung 57 ruhen, so daß die dortige Ware nicht unnötig durch Reibung belastet wird.

Schließlich läßt Fig. 2 noch erkennen, daß sich jeder Querförderer 11 aus mehreren Transportriemen 46 zusammensetzt, beim Ausführungsbeispiel jeweils vier Transportriemen. Hierdurch wird ein besserer und ruhigerer Quertransport der Waren 52 in die jeweilige Lagergasse erzielt. Während dieses Quertransportes stehen die Transportwalzen 6a der Transportbahn 6 still.

Es versteht sich von selbst, daß das beschriebene Kommissionierlager programmgesteuert arbeitet. Trotz der Komplexität ist der Steuerungsaufwand relativ gering, da die überwiegende Zahl der Prozesse durch Ein- und Ausschalten der nahezu wartungsfrei arbeitenden Magnetkupplungen 44, 53, 57 kontrolliert wird.

Bezugszeichenliste

1	Lagerbereich	27	Achse
2	Bestückungsbereich	28	Clip
3	Kommissionierbereich	29	Oberseite
4	Entnahmevorrichtung	30	Horizontalförderer
5	Transportbahn	31	Rückhalteelement
6	Transportbahn	32	Riemenscheibe
6a	Transportwalze	33	Riemenscheibe
7	Lagergasse	34	Riemen
8	Rollenbahn	35	Antriebswelle
9	Begrenzung, Spurkranz	36	Rolle
10	Modul	37	Hebel
11	Querförderer	38	Achse
12	Förderrichtung	39	zu entnehmende Ware
15	Walze	39a	nachfolgende Ware
16	Antriebsriemen	40	Nocken
17	Umlenkrolle	41	Nockenfläche
18	Umlenkrolle	42	Rolle
19	Spannrolle	43	Gegengewicht
20	Grundkörper	44	Magnetkupplung
21	Antriebsabschnitt	45	Zugfeder
22	Gegenverzahnung	46	Transportriemen
23	Druckwiderlager	47	Riemenscheibe
24	Profil	48	Riemenscheibe
25	Rollenbahnprofil	49	Obertrum
26	Schenkel	50	Mitnehmerelement

- 51 Förderfläche
- 52 Ware
- 53 Magnetkupplung
- 54 Hauptantriebswelle
- 55 Welle
- 56 Umkehrgetriebe
- 57 Magnetkupplung

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Kommissionierlager für Stückgüter, bestehend aus
 - einem Lagerbereich (1) mit einer Vielzahl sich darin parallel zueinander erstreckender Lagergassen (7) für die zu kommissionierenden Waren, wobei sich in den Gassen (7) jeweils nur Waren gleicher Art befinden,
 - einem Bestückungsbereich (2) am einen Ende der Lagergassen (7) mit Mitteln zur Einlagerung neuer Waren in die dafür vorgesehenen Lagergassen (7) und
 - einem Kommissionierbereich (3) am anderen Ende der Lagergassen (7) mit Entnahmevorrichtungen (4) zur rechnergesteuerten Überführung einzelner Waren aus den Lagergassen (7) auf nachgeordnete Fördereinrichtungen,

dadurch gekennzeichnet,

daß jede Lagergasse (7) aus einer Rollenbahn (8) besteht, deren Rollen oder Walzen über ein gemeinsames Antriebsmittel in Drehung versetzbar sind, und daß jede Lagergasse mit einer eigenen, unabhängig von den übrigen Entnahmevorrichtungen betätigbaren Entnahmevorrichtung (4) versehen ist.

2. Kommissionierlager nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das gemeinsame Antriebsmittel ein endloser Antriebsriemen (16) ist, daß der Antriebsriemen (16) eine erste und eine zweite Gruppe von Längsabschnitten aufweist, wobei sich die Längsabschnitte beider Gruppen jeweils abwechseln, und daß die Längsabschnitte der ersten Gruppe ein reib- und/oder formschlüssiges Antriebsmoment auf die Rollen bzw. Walzen (15) ausüben, und die Längsabschnitte der zweiten Gruppe ein im Vergleich geringeres oder kein Antriebsmoment auf die Rollen bzw. Walzen (15) ausüben.
3. Kommissionierlager nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Antriebsriemen (16) aus einem durchgehenden und über die gesamte Länge gleichbleibend dicken Grundkörper (20) sowie aus auf dem Grundkörper (20)

abschnittsweise befestigten Antriebsabschnitten (21) zusammensetzt, welche die Längsabschnitte der ersten Gruppe bilden.

4. Kommissionierlager nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebsabschnitte (21) auf ihrer Außenseite gezahnt sind, und daß die so gebildete Verzahnung mit einer entsprechenden Gegenverzahnung (22) auf dem Umfang der Rollen bzw. Walzen (15) der Rollenbahn (8) kämmt.
5. Kommissionierlager nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Umlenkung des als Antriebsmittel dienenden Antriebsriemens (16) über Umlenkrollen (18, 17) erfolgt, die sich in oder unter dem Bestückungsbereich (2) und/oder dem Kommissionierbereich (3) befinden.
6. Kommissionierlager nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Antriebsriemen (16) zwischen den Rollen bzw. Walzen (15) und einem Druckwiderlager (23) hindurchgeführt ist, und daß das Druckwiderlager (23) ein langgestrecktes Profil (24) ist, welches mit einem Rollenbahnprofil (25) verbunden ist, an dem die einzelnen Rollen bzw. Walzen (15) gelagert sind.
7. Kommissionierlager nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sich entlang der Entnahmevorrichtungen (4) und quer zu den Lagergassen (7) eine vorzugsweise kontinuierlich angetriebene Transportbahn (5) für die mit Hilfe der Entnahmevorrichtungen (4) entnommenen Waren erstreckt, und daß Bestandteile dieser Entnahmevorrichtungen (4) ein in den Förderweg der Rollenbahn (8) ragendes, betätigbares Rückhalteelement (31) sowie ein in Förderrichtung hinter dem Rückhalteelement (31) angeordneter Horizontalförderer (30) sind, dessen Fördergeschwindigkeit größer als die Fördergeschwindigkeit der Rollenbahn (8) ist.
8. Kommissionierlager nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Fördergeschwindigkeit des Horizontalförderers (30) mindestens 25 % größer als die Fördergeschwindigkeit der Rollenbahn (8) ist.

9. Kommissionierlager nach Anspruch 7 oder Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb einer Mehrzahl der Horizontalförderer (30) über eine gemeinsame Antriebswelle (35) erfolgt, die sich quer zu den Lagergassen (7) erstreckt.
10. Kommissionierlager nach Anspruch 9, gekennzeichnet durch eine gesteuert schaltbare Kupplung (44) zum zeitlich begrenzten Ableiten einer den Förderweg freigebenden Entsperrbewegung des Rückhalteelements (31) aus der Drehbewegung der gemeinsamen Antriebswelle (35), wobei die Kupplung (44) jeder Entnahmevorrichtung (4) getrennt von den übrigen Kupplungen (44) ansteuerbar ist.
11. Kommissionierlager nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Rückhalteelement (31) mit Rückstellmitteln versehen ist, die das Rückhalteelement (31) mit einer Rückstellkraft in Richtung seiner Sperrbewegung beaufschlagen, wobei die Rückstellkraft geringer ist als die Gewichtskraft der in der Lagergasse (7) lagernden Waren/Warengewebe (39, 39a).
12. Kommissionierlager nach Anspruch 10 oder Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplung (44) eine die gemeinsame Antriebswelle (35) ringförmig umschließende Magnetkupplung ist, deren Abtriebsteil ein Nocken (40) ist, der bei Ansteuerung der Magnetkupplung gegen das Rückhalteelement (31) schwenkt.
13. Kommissionierlager nach einem der Ansprüche 7 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Horizontalförderer (30) aus einer ersten, drehfest und koaxial mit der Antriebswelle (35) verbundenen Riemenscheibe (32), mindestens einer weiteren, mitlaufenden Riemenscheibe (33) sowie einem über die Riemenscheiben (32, 33) geführten, endlosen Riemen (34) zusammensetzt, wobei die angetriebene Riemenscheibe (32) das vordere Ende und die mitlaufende Riemenscheibe (33) das hintere Ende des Horizontalförderers (30) definiert.
14. Kommissionierlager nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine in dem Bestückungsbereich (2) sich quer zu den Lager-

- gassen (7) erstreckende, aus einzelnen Transportwalzen (6a) zusammengesetzte Transportbahn (6) für neu einzulagernde Waren, wobei zwischen den Transportwalzen (6a) für jede Lagergasse (7) getrennt betätigbare Querförderer (11) mit Förderrichtung (12) in Richtung zu der jeweiligen Lagergasse (7) angeordnet sind.
15. Kommissionierlager nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Querförderer (11) aus Riemenscheiben (47, 48) zusammensetzt, über die ein endloser Antriebsriemen (46) geführt ist, auf dessen Außenseite Mitnehmerelemente (50) befestigt sind, die, wenn sie sich auf dem Obertrum (49) des Antriebsriemens (46) befinden, bis über die Förderfläche (51) der Transportwalzen (6a) ragen.
 16. Kommissionierlager nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand der Mitnehmerelemente (50) auf dem Antriebsriemen (46) größer ist als die Länge des Obertrums (49).
 17. Kommissionierlager nach einem der Ansprüche 14 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb einer Mehrzahl der Querförderer (11) über eine gemeinsame Hauptantriebswelle (54) erfolgt, und daß jeder Querförderer (11) über eine eigene Kupplung (53) zum Ableiten seiner Bewegung aus der Drehbewegung der Hauptantriebswelle (54) verfügt, wobei die Kupplung (53) jedes Querförderers (11) getrennt von den übrigen Kupplungen (53) ansteuerbar ist.
 18. Kommissionierlager nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß auch die Bewegung des gemeinsamen Antriebsmittels der Rollenbahn (8) aus der Drehbewegung der Hauptantriebswelle (54) abgeleitet wird, vorzugsweise über ein Umkehrgetriebe (56) und eine für jede Rollenbahn individuell ansteuerbare Kupplung (57).

GEÄNDERTE ANSPRÜCHE

[beim Internationalen Büro am 03. Januar 2001 (03.01.01) eingegangen;
ursprüngliche Ansprüche 1 und 7 durch neue Ansprüche ersetzt ursprüngliche Ansprüche
8, 9 und 13 geändert; alle weiteren Ansprüche unverändert (5 Seiten)]

1. Kommissionierlager für Stückgüter, bestehend aus

- einem Lagerbereich (1) mit einer Vielzahl sich darin parallel zueinander erstreckender, aus Rollenbahnen (8) bestehender Lagergassen (7) für die zu kommissionierenden Waren, wobei sich in jeder Gasse (7) hintereinander liegend Waren derselben Warenart befinden und jede Lagergasse (7) mit einer eigenen, unabhängig von den übrigen Entnahmeevorrichtungen betätigbaren Entnahmeevorrichtung (4) versehen ist,
- einem Bestückungsbereich (2) am einen Ende der Lagergassen (7) mit Mitteln zur Einlagerung neuer Waren in die dafür vorgesehenen Lagergassen (7) und
- einem Kommissionierbereich (3) am anderen Ende der Lagergassen (7) mit Entnahmeevorrichtungen (4) zur rechnergesteuerten Überführung einzelner Waren aus den Lagergassen (7) auf nachgeordnete Förderereinrichtungen,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Rollen oder Walzen der Rollenbahn (8) über ein gemeinsames Antriebsmittel in Drehung versetzbar sind, und daß Bestandteile jeder Entnahmeevorrichtung (4) ein in den Förderweg der Rollenbahn (8) ragendes,

betätigbares Rückhalteelement (31), an dem sich die hintereinander liegend in der Lagergasse (7) angeordneten Waren stauen, sowie ein in Förderrichtung hinter dem Rückhalteelement (31) angeordneter Horizontalförderer (30) sind, und daß die Fördergeschwindigkeit des Horizontalförderers (30) größer als die Fördergeschwindigkeit der angetriebenen Rollenbahn (8) ist.

2. Kommissionierlager nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das gemeinsame Antriebsmittel ein endloser Antriebsriemen (16) ist, daß der Antriebsriemen (16) eine erste und eine zweite Gruppe von Längsabschnitten aufweist, wobei sich die Längsabschnitte beider Gruppen jeweils abwechseln, und daß die Längsabschnitte der ersten Gruppe ein reib- und/oder formschlüssiges Antriebsmoment auf die Rollen bzw. Walzen (15) ausüben, und die Längsabschnitte der zweiten Gruppe ein im Vergleich geringeres oder kein Antriebsmoment auf die Rollen bzw. Walzen (15) ausüben.
3. Kommissionierlager nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Antriebsriemen (16) aus einem durchgehenden und über die gesamte Länge gleichbleibend dicken Grundkörper (20) sowie aus auf dem Grundkörper (20) abschnittsweise befestigten Antriebsabschnitten (21) zusammensetzt, welche die Längsabschnitte der ersten Gruppe bilden.
4. Kommissionierlager nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebsabschnitte (21) auf ihrer Außenseite gezahnt sind, und daß die so gebildete Verzahnung mit einer entsprechenden Gegenverzahnung (22) auf dem Umfang der Rollen bzw. Walzen (15) der Rollenbahn (8) kämmt.
5. Kommissionierlager nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Umlenkung des als Antriebsmittel dienenden Antriebsriemens (16) über Umlenkrollen (18, 17) erfolgt, die sich in oder unter dem Bestückungsbereich (2) und/oder dem Kommissionierbereich (3) befinden.
6. Kommissionierlager nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Antriebsriemen (16) zwischen den Rollen bzw. Walzen (15)

- und einem Druckwiderlager (23) hindurchgeführt ist, und daß das Druckwiderlager (23) ein langgestrecktes Profil (24) ist, welches mit einem Rollenbahnprofil (25) verbunden ist, an dem die einzelnen Rollen bzw. Walzen (15) gelagert sind.
7. Kommissionierlager nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sich entlang der Entnahmevorrichtungen (4) und quer zu den Lagergassen (7) eine vorzugsweise kontinuierlich angetriebene Transportbahn (5) für die mit Hilfe der Entnahmevorrichtungen (4) entnommenen Waren erstreckt.
 8. Kommissionierlager nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Fördergeschwindigkeit des Horizontalförderers (30) mindestens 25 % größer als die Fördergeschwindigkeit der Rollenbahn (8) ist.
 9. Kommissionierlager nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb einer Mehrzahl der Horizontalförderer (30) über eine gemeinsame Antriebswelle (35) erfolgt, die sich quer zu den Lagergassen (7) erstreckt.
 10. Kommissionierlager nach Anspruch 9, gekennzeichnet durch eine gesteuert schaltbare Kupplung (44) zum zeitlich begrenzten Ableiten einer den Förderweg freigebenden Entsperrbewegung des Rückhalteelements (31) aus der Drehbewegung der gemeinsamen Antriebswelle (35), wobei die Kupplung (44) jeder Entnahmevorrichtung (4) getrennt von den übrigen Kupplungen (44) ansteuerbar ist.
 11. Kommissionierlager nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Rückhalteelement (31) mit Rückstellmitteln versehen ist, die das Rückhalteelement (31) mit einer Rückstellkraft in Richtung seiner Sperrbewegung beaufschlagen, wobei die Rückstellkraft geringer ist als die Gewichtskraft der in der Lagergasse (7) lagernden Waren/Warengbinde (39, 39a).

12. Kommissionierlager nach Anspruch 10 oder Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplung (44) eine die gemeinsame Antriebswelle (35) ringförmig umschließende Magnetkupplung ist, deren Abtriebsteil ein Nocken (40) ist, der bei Ansteuerung der Magnetkupplung gegen das Rückhalteelement (31) schwenkt.
13. Kommissionierlager nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Horizontalförderer (30) aus einer ersten, drehfest und koaxial mit der Antriebswelle (35) verbundenen Riemenscheibe (32), mindestens einer weiteren, mitlaufenden Riemenscheibe (33) sowie einem über die Riemenscheiben (32, 33) geführten, endlosen Riemen (34) zusammensetzt, wobei die angetriebene Riemenscheibe (32) das vordere Ende und die mitlaufende Riemenscheibe (33) das hintere Ende des Horizontalförderers (30) definiert.
14. Kommissionierlager nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine in dem Bestückungsbereich (2) sich quer zu den Lagergassen (7) erstreckende, aus einzelnen Transportwalzen (6a) zusammengesetzte Transportbahn (6) für neu einzulagernde Waren, wobei zwischen den Transportwalzen (6a) für jede Lagergasse (7) getrennt betätigbare Querförderer (11) mit Förderrichtung (12) in Richtung zu der jeweiligen Lagergasse (7) angeordnet sind.
15. Kommissionierlager nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Querförderer (11) aus Riemenscheiben (47, 48) zusammensetzt, über die ein endloser Antriebsriemen (46) geführt ist, auf dessen Außenseite Mitnehmerelemente (50) befestigt sind, die, wenn sie sich auf dem Obertrum (49) des Antriebsriemens (46) befinden, bis über die Förderfläche (51) der Transportwalzen (6a) ragen.
16. Kommissionierlager nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand der Mitnehmerelemente (50) auf dem Antriebsriemen (46) größer ist als die Länge des Obertrums (49).

17. Kommissionierlager nach einem der Ansprüche 14 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb einer Mehrzahl der Querförderer (11) über eine gemeinsame Hauptantriebswelle (54) erfolgt, und daß jeder Querförderer (11) über eine eigene Kupplung (53) zum Ableiten seiner Bewegung aus der Drehbewegung der Hauptantriebswelle (54) verfügt, wobei die Kupplung (53) jedes Querförderers (11) getrennt von den übrigen Kupplungen (53) ansteuerbar ist.

18. Kommissionierlager nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß auch die Bewegung des gemeinsamen Antriebsmittels der Rollenbahn (8) aus der Drehbewegung der Hauptantriebswelle (54) abgeleitet wird, vorzugsweise über ein Umkehrgetriebe (56) und eine für jede Rollenbahn individuell ansteuerbare Kupplung (57).

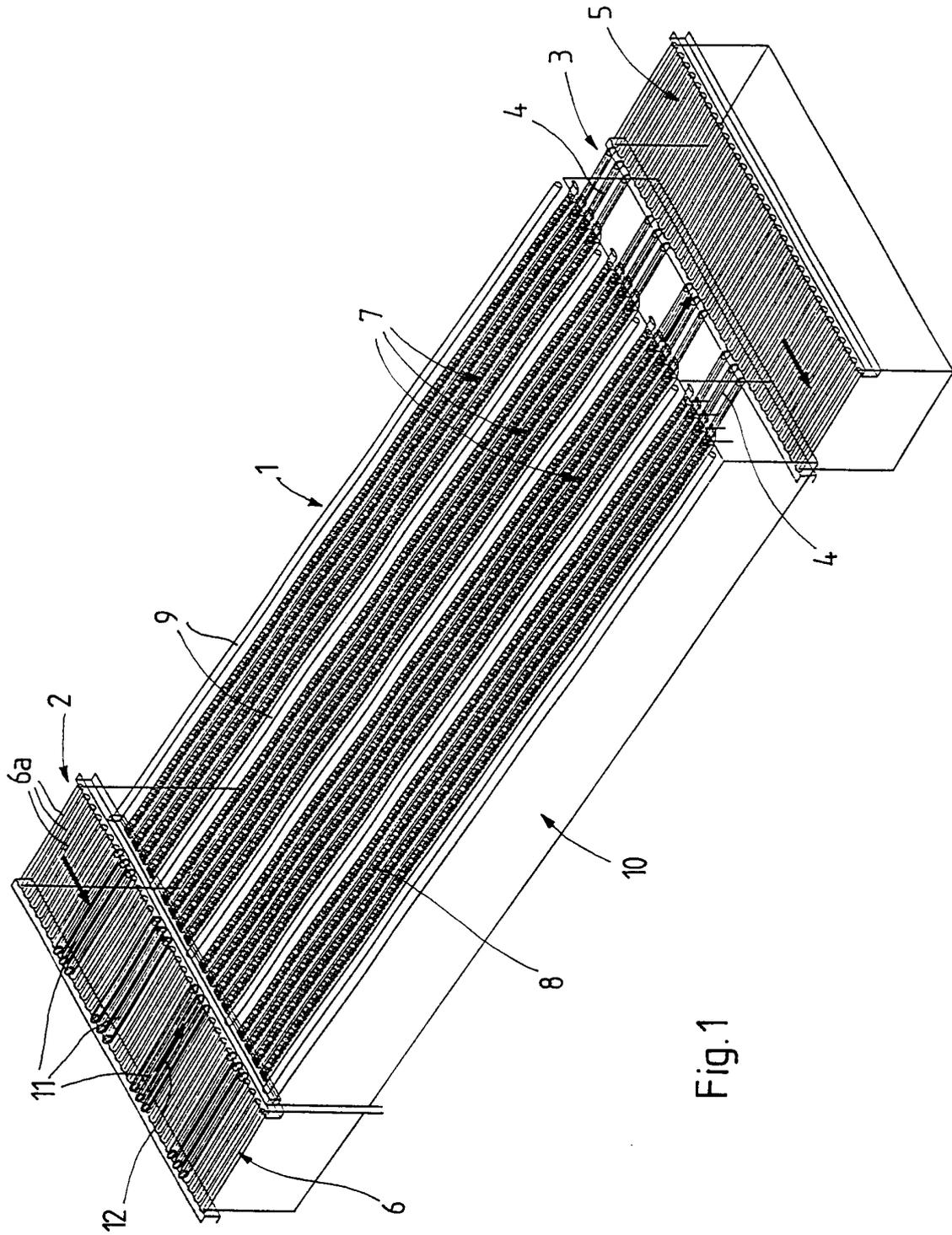


Fig.1

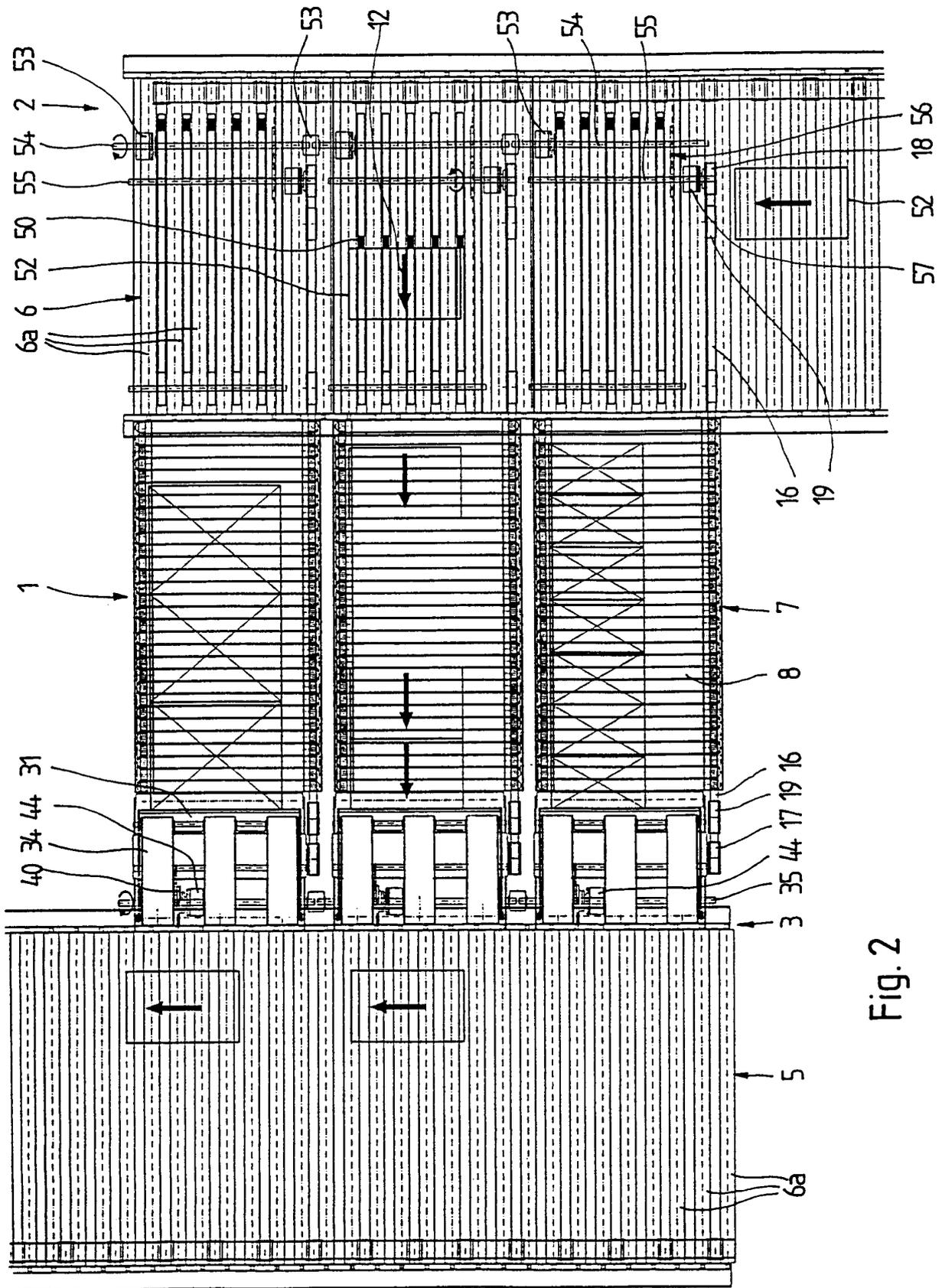


Fig. 2

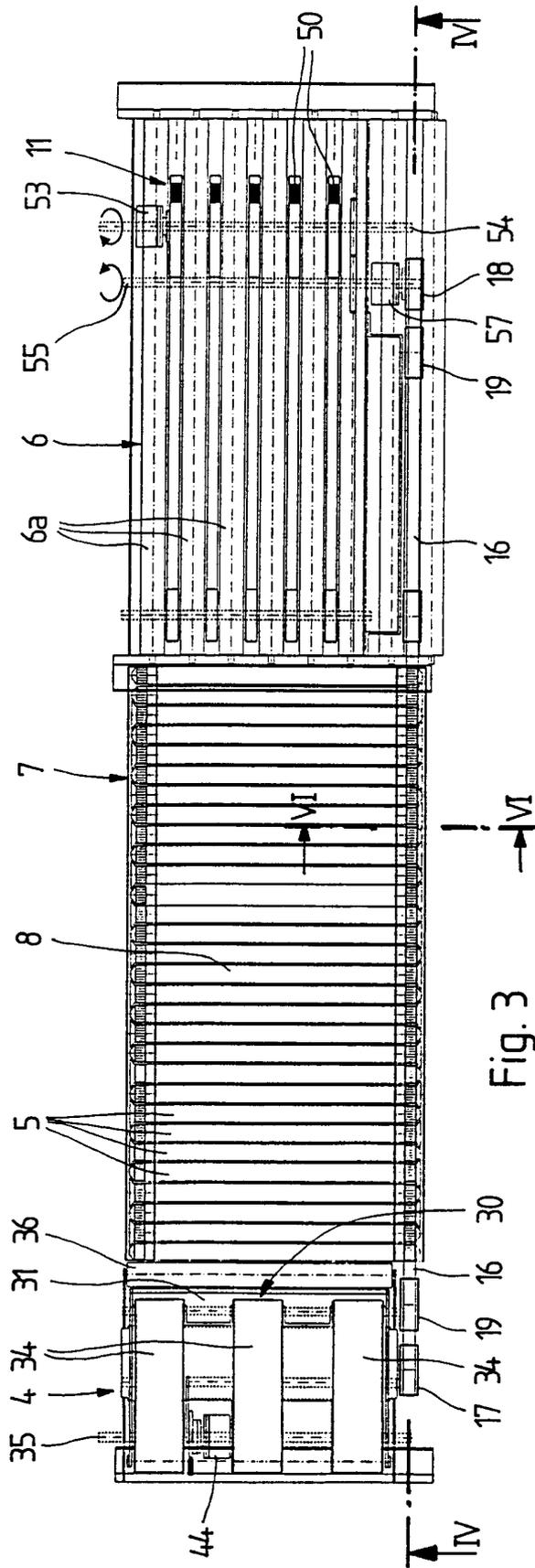


Fig. 3

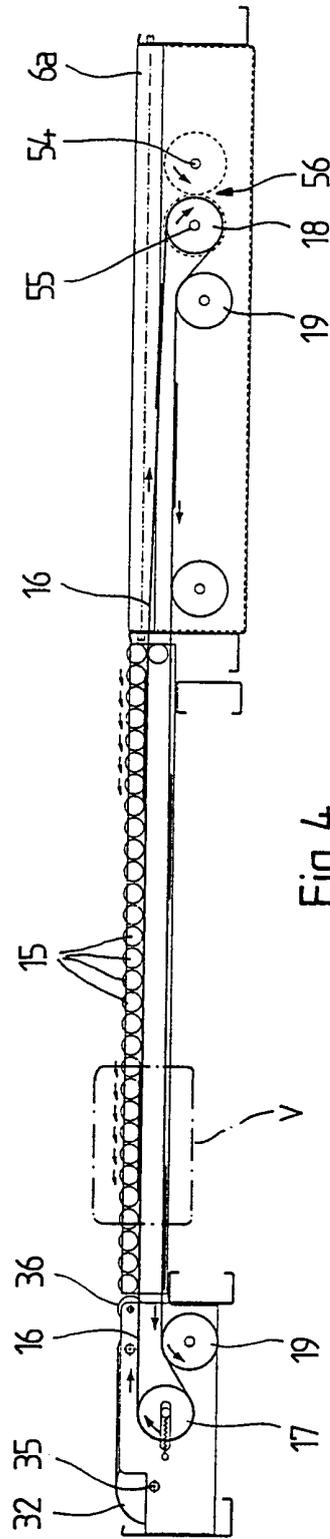


Fig. 4

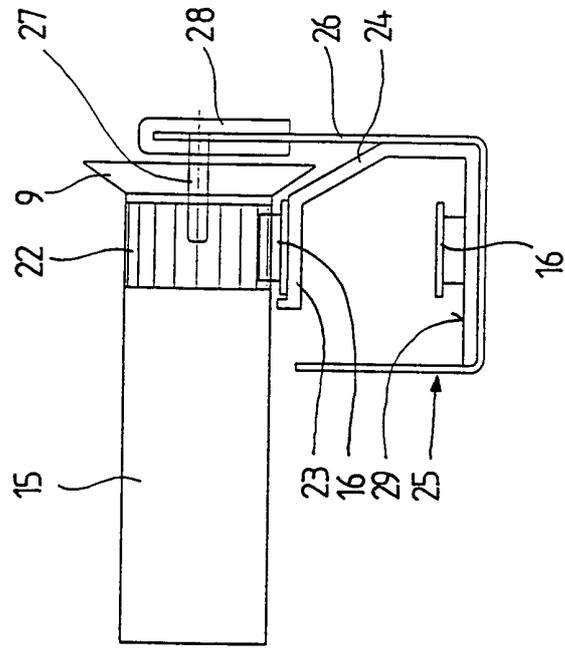
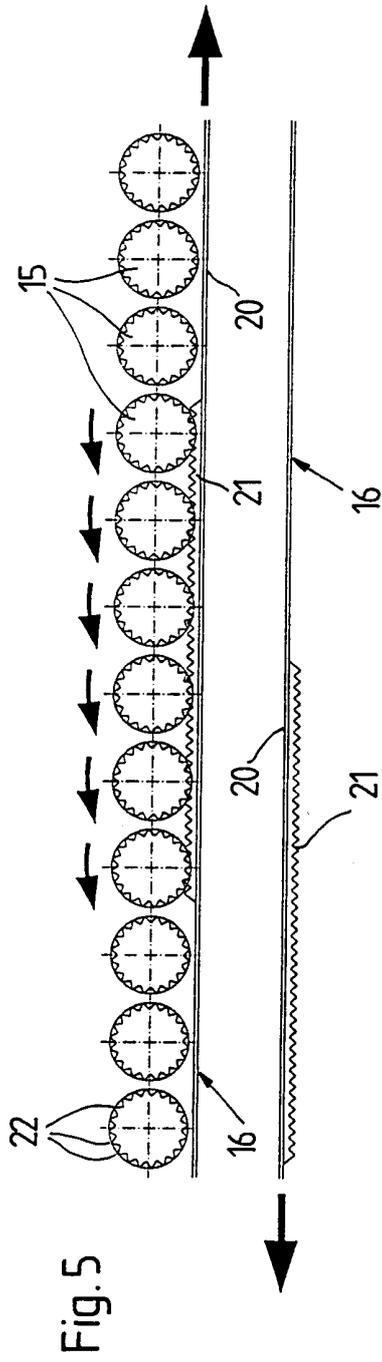


Fig. 6

5/6

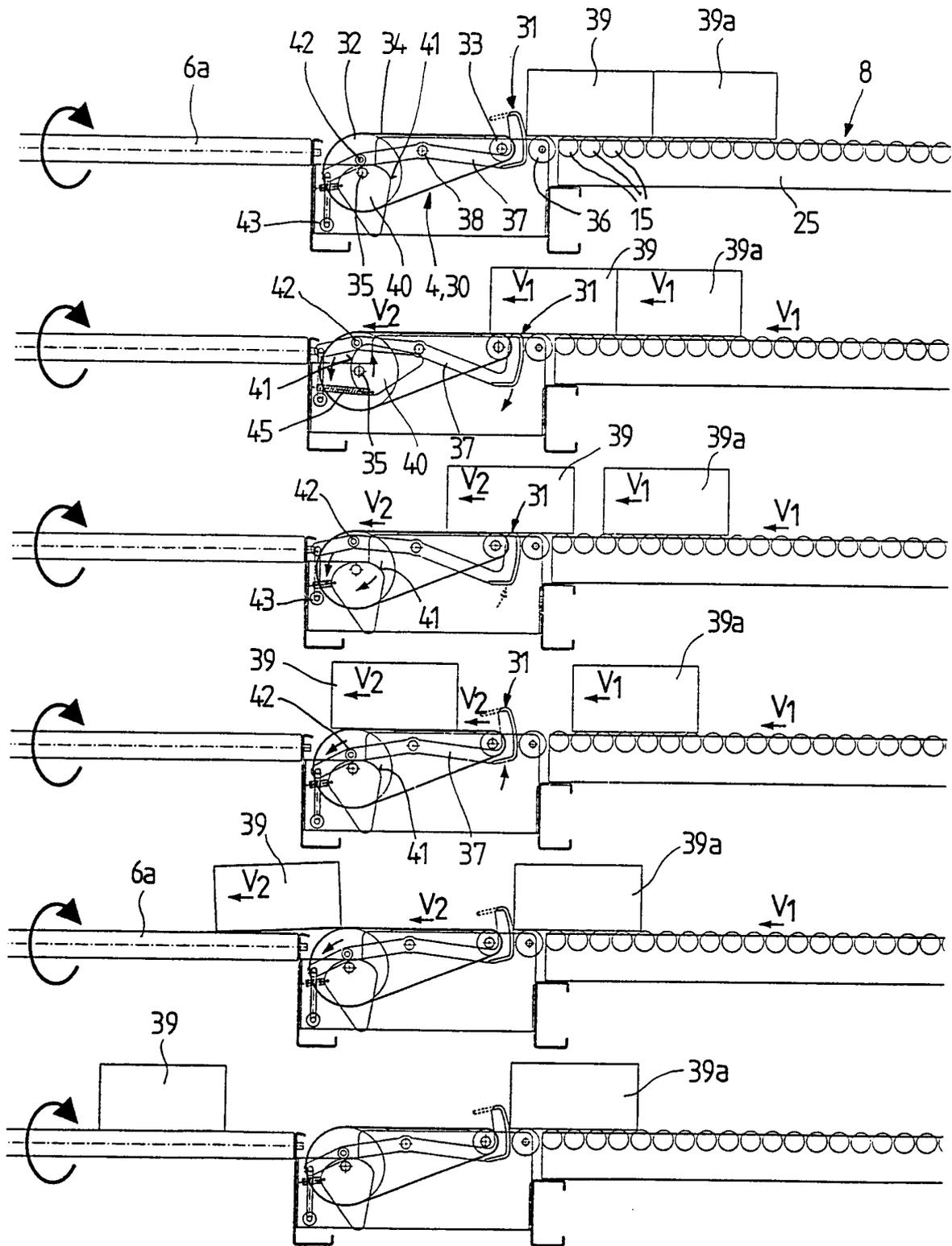


Fig. 7

6/16

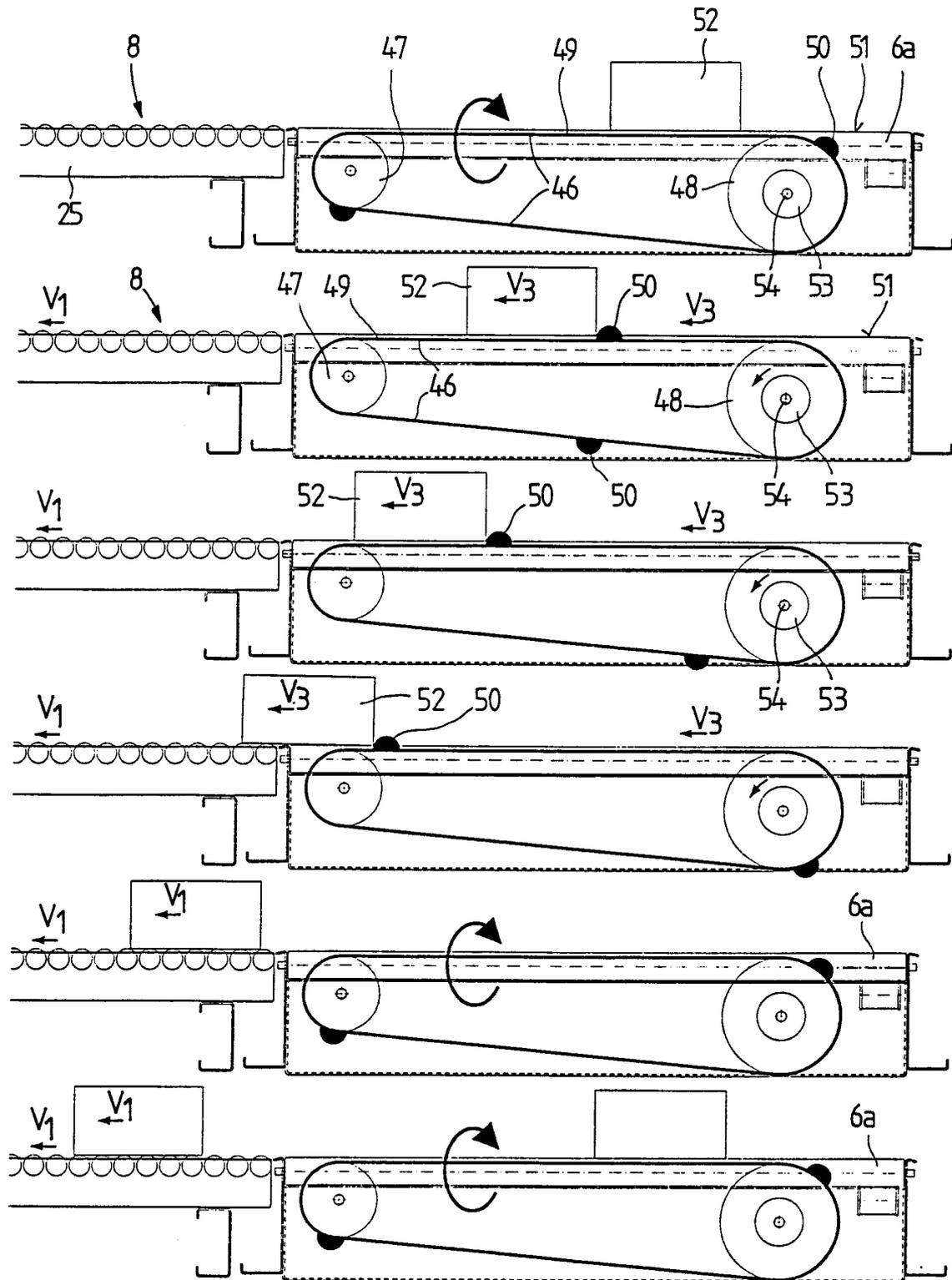


Fig. 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/EP 99/08823

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 B65G1/06 B65G13/07 B65G47/54

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
 Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 IPC 7 B65G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	US 4 915 566 A (E. VAN ELTEN) 10 April 1990 (1990-04-10) column 2, line 54 -column 3, line 24 figures 1,2 ---	1-4, 6, 14-16 7
Y	US 3 933 237 A (R. ROTTERMAN) 20 January 1976 (1976-01-20) column 2, line 37 -column 3, line 15 figures 1-4 ---	1-4, 6, 14-16
Y	EP 0 803 453 A (WTT FÖRDERTECHNIK GMBH) 29 October 1997 (1997-10-29) column 2, line 9 - line 48 figures 1-3 ---	2-4, 6
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family
---	---

Date of the actual completion of the international search 14 July 2000	Date of mailing of the international search report 31/07/2000
--	---

Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer <p style="text-align: center; font-weight: bold;">Smolders, R</p>
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 99/08823

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 5 040 669 A (D. BLÖCKER) 20 August 1991 (1991-08-20) column 3, line 42 - line 45 figure 1 ---	4
Y	DE 295 19 805 U (SIEMENS AG) 25 January 1996 (1996-01-25) the whole document ---	14-16
A	CH 432 366 A (AKTIEBOLAGET ELECTROLUX) the whole document ---	1,7,14
A	US 4 835 702 A (N. TANAKA) 30 May 1989 (1989-05-30) the whole document -----	1,7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 99/08823

Patent document cited in search report	A	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4915566	A	10-04-1990	NL 8502715 A AT 50963 T CA 1275061 A DE 3669482 D EP 0240535 A JP 63501419 T WO 8702016 A	04-05-1987 15-03-1990 09-10-1990 19-04-1990 14-10-1987 02-06-1988 09-04-1987
US 3933237	A	20-01-1976	CH 555273 A DE 2438751 A FR 2242308 A SE 398335 B SE 7410936 A	31-10-1974 13-03-1975 28-03-1975 19-12-1977 03-03-1975
EP 803453	A	29-10-1997	DE 29607443 U	02-10-1996
US 5040669	A	20-08-1991	DE 3816317 A CA 1300547 A EP 0341468 A	23-11-1989 12-05-1992 15-11-1989
DE 29519805	U	25-01-1996	NONE	
CH 432366	A		NONE	
US 4835702	A	30-05-1989	JP 2001429 C JP 7025419 B JP 62264116 A JP 62264117 A DE 3782968 A DE 3782968 T EP 0244805 A	20-12-1995 22-03-1995 17-11-1987 17-11-1987 21-01-1993 24-06-1993 11-11-1987

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 99/08823

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES		
IPK 7	B65G1/06	B65G13/07 B65G47/54
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)		
IPK 7 B65G		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie ^o	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 4 915 566 A (E. VAN ELTEN) 10. April 1990 (1990-04-10) Spalte 2, Zeile 54 -Spalte 3, Zeile 24 Abbildungen 1,2	1-4,6, 14-16 7
A	---	
Y	US 3 933 237 A (R. ROTTERMAN) 20. Januar 1976 (1976-01-20) Spalte 2, Zeile 37 -Spalte 3, Zeile 15 Abbildungen 1-4	1-4,6, 14-16
Y	EP 0 803 453 A (WTT FÖRDERTECHNIK GMBH) 29. Oktober 1997 (1997-10-29) Spalte 2, Zeile 9 - Zeile 48 Abbildungen 1-3	2-4,6

	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
^o Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
14. Juli 2000		31/07/2000
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Smolders, R

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 99/08823

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 5 040 669 A (D. BLÖCKER) 20. August 1991 (1991-08-20) Spalte 3, Zeile 42 - Zeile 45 Abbildung 1 ---	4
Y	DE 295 19 805 U (SIEMENS AG) 25. Januar 1996 (1996-01-25) das ganze Dokument ---	14-16
A	CH 432 366 A (AKTIEBOLAGET ELECTROLUX) das ganze Dokument ---	1,7,14
A	US 4 835 702 A (N. TANAKA) 30. Mai 1989 (1989-05-30) das ganze Dokument -----	1,7

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/08823

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4915566 A	10-04-1990	NL 8502715 A	04-05-1987
		AT 50963 T	15-03-1990
		CA 1275061 A	09-10-1990
		DE 3669482 D	19-04-1990
		EP 0240535 A	14-10-1987
		JP 63501419 T	02-06-1988
		WO 8702016 A	09-04-1987
US 3933237 A	20-01-1976	CH 555273 A	31-10-1974
		DE 2438751 A	13-03-1975
		FR 2242308 A	28-03-1975
		SE 398335 B	19-12-1977
		SE 7410936 A	03-03-1975
EP 803453 A	29-10-1997	DE 29607443 U	02-10-1996
US 5040669 A	20-08-1991	DE 3816317 A	23-11-1989
		CA 1300547 A	12-05-1992
		EP 0341468 A	15-11-1989
DE 29519805 U	25-01-1996	KEINE	
CH 432366 A		KEINE	
US 4835702 A	30-05-1989	JP 2001429 C	20-12-1995
		JP 7025419 B	22-03-1995
		JP 62264116 A	17-11-1987
		JP 62264117 A	17-11-1987
		DE 3782968 A	21-01-1993
		DE 3782968 T	24-06-1993
		EP 0244805 A	11-11-1987