

(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  
1. Februar 2007 (01.02.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2007/012444 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:  
**B65G 1/137** (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2006/007276

(22) Internationales Anmeldedatum:  
24. Juli 2006 (24.07.2006)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2005 035 262.6 25. Juli 2005 (25.07.2005) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **MODICOS KOMMISSIONIERSYSTEME GMBH** [DE/DE]; Carl-Zeiss-Str. 31, 73230 Kirchheim/Teck (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **LANG, Hartmut**

[DE/DE]; Wilhelmstr. 2, 73249 Wernau (DE). **LANG, Tobias** [DE/DE]; Käthe-Kollwitz-Weg 6, 73207 Plochingen (DE).

(74) **Anwalt: RÜGER, BARTHELT & ABEL**; Webergasse 3, 73728 Esslingen (DE).

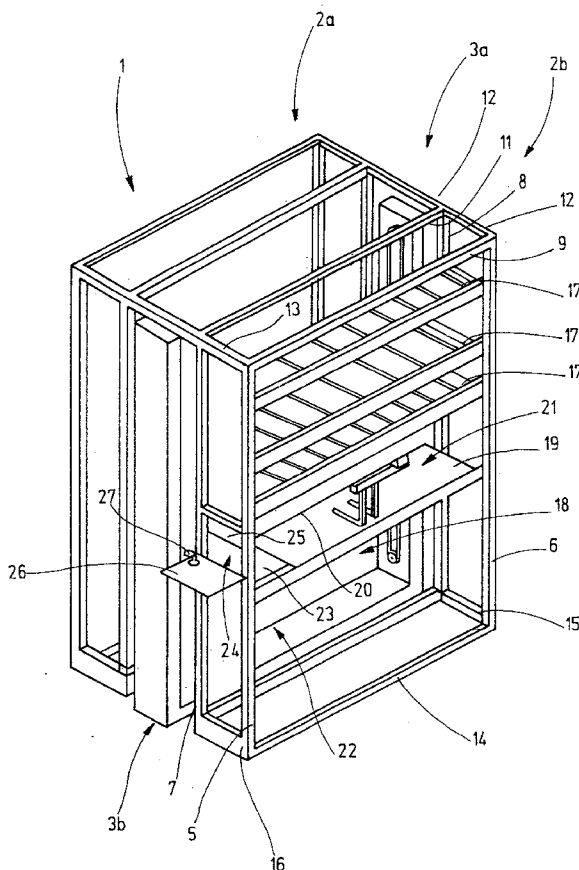
(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SHELF STORAGE SYSTEM COMPRISING AN INPUT STATION

(54) Bezeichnung: REGALLAGER MIT EINGABESTATION



(57) **Abstract:** The invention relates to a shelf storage system (1) provided with a temporary stacking level (19). The temporary stacking level (19), inserted inside the group of shelves (17), is controlled by a shelf control appliance (4) in order to be able to receive products (31,60). The products (31,60) are stored by the temporary stacking level (19) by means of a transport device. The products (31,60) can be temporarily stored using the temporary stacking level (19) until the shelf control appliance (4) has carried out the output processes. A second shelf control appliance (4) is not required to distribute the products (31,60) in the shelf storage system (1) for the storage thereof.

(57) **Zusammenfassung:** Ein Regallager (1) ist mit einem Zwischenablageboden (19) versehen. Der Zwischenablageboden (19), der in der Gruppe der Regalböden (17) eingefügt ist, wird von dem Regalbediengerät (4) angefahren, um hier Produkte (31,60) entgegennehmen zu können. Das Einlagern der Produkte (31,60) geschieht immer über den Zwischenablageboden (19) mit Hilfe einer Transportvorrichtung. Aufgrund der Verwendung des Zwischenablagebodens (19) können die Produkte (31,60) zwischengepuffert werden, solange, bis das Regalbediengerät (4) die Ausgabevorgänge abgewickelt hat. Andererseits ist kein zweites Regalbediengerät (4) erforderlich, um die Produkte (31,60) im Regal (1) zwecks Einlagern zu verteilen.

WO 2007/012444 A1



GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

*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*

### Regallager mit Eingabestation

Wegen der zunehmenden Produktvielfalt und den durchaus beengten Verhältnissen in Apotheken, werden hier zunehmend verkleinerte "Hochregallager" mit chaotischer Speicherung eingesetzt. Ein solches Regallager ist beispielsweise aus der DE 101 40 958 A1 bekannt.

In dem Regallagergestell sind beidseits einer Gasse, in der das Regalbediengerät fährt, zwei Gruppen von ebenen Regalböden angeordnet. Die Regalböden bilden ebene, jeweils gleich große Auflageflächen, auf denen die eingelagerten Produkte in chaotischer Weise gespeichert sind. Chaotisch bedeutet in diesem Teil, dass die Ablage auf den Regalböden nicht nach Produkt und Wirkstoffen getrennt erfolgt, sondern in einer Gasse hintereinander Verpackungen mit vollkommen unterschiedlichen Medikamenten liegen können. Die Speicherung ist hingegen insoweit systematisch, als dass

innerhalb einer Gasse von Produkten nur Verpackungen mit ähnlicher Größe liegen, um den Speicherbedarf zu optimieren.

Die auf den Regalböden gelagerten Produkte werden über die Ausgabekante, d.h. diejenige Kante des Regalbodens, die der Gasse mit dem Regalbediengerät benachbart ist auf das Regalbediengerät geschafft. Sämtliche Ausgabekanten aller Regalböden zu einer Seite der Gasse mit dem Regalbediengerät befinden sich in einer gemeinsamen vertikalen Ebene, die der Ebene der Ausgabekanten der gegenüber liegenden Regalböden entsprechend beabstandet ist. Das vor den Ausgabekanten laufende Regalbediengerät kann sich sowohl längs der Ausgabekante als auch in vertikaler Richtung bewegen, um von jedem Regalboden an beliebigen Stellen Produkte abzunehmen.

Die Druckschrift befasst sich nicht mit der Thematik des Einlagerns von Produkten.

Ausgehend hiervon ist es Aufgabe der Erfindung ein Regallager zu schaffen, bei dem die Funktion des Einlagerns von Produkten integriert ist, wobei bei dem neuen Regallager der Platzbedarf praktisch nicht vergrößert ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit dem Regallager mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst.

Das neue Regallager enthält wenigstens einen Regalboden in einem Gestell. Auf dem Regalboden sind Produkte in virtuellen Speichergassen einlagerbar. Der Regalboden weist eine als Ausgabekante bezeichnete Längskante auf, über die beim Auslagern die Produkte bewegt werden. Die virtuellen

Speichergassen sind rechtwinklig zu der Ausgabekante ausgerichtet.

Vor der Ausgabekante bewegt sich ein Regalbediengerät, um die Produkte von dem Regalboden herunter zu nehmen und an eine Kommissionierstation zu schaffen; oder das Regalbediengerät lagert über diese Kante die Produkte in die virtuellen Speichergassen ein.

In der Regallageranordnung ist eine Eingabestation integriert, über die einzulagernde Produkte eingebbar sind. Bei der Eingabestation befindet sich eine Messeinrichtung mit deren Hilfe zumindest eine geometrische Abmessung des Produktes erfasst wird, um festzustellen, zu welcher virtuellen Speichergasse mit freiem Speicherplatz auf einem Regalboden das einzulagernde Produkt passt. Auf diese Weise wird vermieden, dass die Produkte in einer Speichergasse zu stark in den geometrischen Abmessungen voneinander abweichen.

Ferner enthält die neue Regallageranordnung einen Zwischenablageboden, auf dem die Produkte, die über die Eingabestation eingegeben wurden, zwischengespeichert werden. Der Zwischenablageboden weist ebenfalls eine Ausgabekante auf, die das Regalbediengerät anfahren kann. Dadurch kann das Regalbediengerät dazu verwendet werden, die am Zwischenablageboden eingegebenen Produkte auf freie Speicherplätze in den virtuellen Speichergassen des Regallagers zu verteilen. Andererseits können auf dem Zwischenablageboden während der Eingabe die einzulagernden Produkte geparkt werden, damit das Einlagern der Produkte das Ausgeben und Auslagern von Produkten aus dem Regallager nicht behindert. Hierdurch werden unnötige Wartezeiten von Kunden vermieden,

da das Auslagern der Produkte die höhere Priorität hat. Andererseits wird die Person, die die Produkte in das Regallager eingibt, durch den Auslagerungsvorgang ebenfalls nicht behindert. Über dem Zwischenablageboden wird eine Entkopplung beider Vorgänge erreicht und somit eine Kollision der Vorgänge auf der Ebene des Regalbediengerätes vermieden.

Da das Regalbediengerät auch den Zwischenablageboden anfährt ist es möglich, auf dem Zwischenablageboden in ähnlicher Weise virtuelle Speichergassen zu bilden, in denen Produkte mit Verpackungen mit ähnlichen Abmessungen zwischengelagert werden.

Um die Produkte von der Eingabestation an die entsprechende virtuelle Speichergasse zu schaffen, ist wenigstens eine erste Transporteinrichtung vorgesehen. Mit Hilfe einer zweiten Transporteinrichtung kann das Produkt, das an die Speichergasse herangeschafft wurde, in die Speichergasse eingegeben werden. Somit ist der Zwischenablageboden scheinbar in einen streifenförmigen Bereich aufgeteilt, in dem die einzelnen virtuellen Speichergassen nebeneinander liegen, und einen Bereich, längs dem die Produkte von der Eingabestation an die jeweilige Speichergasse herangeschafft werden.

Vorteilhafterweise sind die beiden Transporteinrichtungen zu einer gemeinsamen Transporteinrichtung zusammengefasst, die sowohl die Überführung von der Eingabestation zur Speichergasse als auch den Transport innerhalb der Speichergasse die Überführung auf das Regalbediengerät bewerkstelligt.

Bei dem neuen Regallager besteht eine weitgehende Freiheit hinsichtlich der Anordnung der Regalböden. Die Regalböden können übereinander in dem Gestell vorgesehen sein, während die Zwischenablageböden sich gegenüber den Regallagerböden befindet, wodurch eine Gasse entsteht in der das Regalbediengerät bewegbar ist.

Der Zwischenablageboden kann aber auch innerhalb der Gruppe der Regalböden angeordnet sein, wenn dies hinsichtlich der Platzverhältnisse günstiger ist. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, beidseits des Bewegungswegs des Regalbediengeräts jeweils zwei Gruppen von Regalböden anzuordnen, wobei die eine oder die andere oder beide Gruppen jeweils einen Zwischenablageboden enthält.

Die Länge des Zwischenablagebodens ist je nach den Platzverhältnissen genauso groß wie die Länge der Regalböden, wenn die Eingabestation entsprechend vor einer Stirnseite des Regallagers bzw. des Zwischenablagebodens vorgesehen ist. Wenn die Eingabestation hingegen nicht über die Stirnseite des Regallagers übersteht, ist der Zwischenablageboden, zumindest um diesen Teil, kürzer als ein darüber oder darunter befindliche Regalböden. Schließlich kann, je nachdem wie groß das Puffervolumen auf dem Zwischenablageboden gewählt ist, auch der Rest des Zwischenablagebodens als Speicherraum zum Einlagern von Produkten verwendet werden.

Hinsichtlich des Platzbedarfes ist es günstig, wenn der Zwischenablageboden eine Tiefe aufweist, die nicht größer ist als die Tiefe der Regalböden der betreffenden Gruppe.

Um in einfacher Weise die Produkte auf die Regalböden zu schaffen bzw. von dem Zwischenablageboden entgegen zu nehmen, ist das Regalbediengerät zweckmäßigerweise mit einer Transporteinrichtung versehen, die dazu eingerichtet ist ein Produkt rechtwinklig zu der Ausgabekante zu bewegen. Solche Lösungen sind in der DE 101 40 958 oder der DE 10 2004 024 478 beschrieben, auf die hier ausdrücklich Bezug genommen ist.

Störungen bei der Eingabe werden vermieden, wenn die Eingabestation eine Eingabeöffnung aufweist, die über eine motorisch angetriebene Tür verschließbar ist. Die Tür kann so angesteuert werden, dass sie verschlossen bleibt solange ein Einlagerungsvorgang auf dem Zwischenablageboden stattfindet, während sie jederzeit sonst offen ist, wenn der Einlagerungsvorgang abgeschlossen ist.

Um Fehler beim Einlagern zu vermeiden kann an einer Eingabestation ein Barcodeleser vorgesehen sein. Mit Hilfe des Barcodelesers wird das Produkt erfasst und es können die Abmessungen des Produktes aus einer zentralen Tabelle entnommen werden. Da jedoch häufig dieselben Produkte in unterschiedlich großen Verpackungen vertrieben werden, muss diese Tabelle nicht zwangsläufig fehlerfrei sein. Es ist deswegen auch von Vorteil, wenn die Eingabestation mit einer Messeinrichtung versehen ist, die wenigstens eine kritische Dimension des Produktes erfasst. Dadurch können Abweichungen zwischen der tabellarischen Größe und der tatsächlichen Größe ermittelt werden.

Gelegentlich treten auch Abweichungen hinsichtlich des Füllgrades auf, weshalb es zusätzlich günstig ist, eine Waage vorzusehen.

Die Messeinrichtung kann auch sämtliche geometrische Werte erfassen, wenn damit zu rechnen ist, dass jeder der einzelnen Werte gegenüber dem tabellarisch erfassten Wert abweichen kann.

Die Erfassung der Dimensionen geschieht im einfachsten Falle mit Ultraschallabstandsmessern, wozu zur Verringerung der erforderlichen Anzahl von Abstandsmessung eine Bezugskante vorgesehen sein kann, an die die eingebende Person das einzulagernde Produkt anzulegen hat. Ohne diese Referenzkanten, an die das Produkt anzulegen ist, vergrößert sich die Anzahl der erforderlichen Ultraschallsensoren, abhängig davon, welche Fehlausrichtungen zugelassen werden.

Wenn Bezugskanten verwendet werden, sollte zwangsläufig sichergestellt sein, dass das Produkt richtig an die Bezugskanten angelegt ist. Hierzu kann eine Lichtschranke, vorzugsweise eine Reflexlichtschranke eingesetzt werden, die einen Reflektor verwendet, der im Inneneckbereich zwischen den beiden Bezugskanten angeordnet ist. Wenn auf diese Reflektorlichtschranke kein Licht fällt ist das Produkt ordnungsgemäß angelegt, wenn hingegen Licht darauf fällt ist entweder kein Produkt eingelegt oder das Produkt ist gegenüber den Bezugskanten verdreht.

Der Aufwand für die Transporteinrichtung, die die Produkte von der Eingabestation zu der entsprechenden Speichergasse auf dem Zwischenablageboden schafft, vereinfacht sich, wenn die Eingabestation einen Hubtisch hat, der vertikal bewegbar ist. Dadurch entfällt die sonst notwendige vertikale Verstellbarkeit der Transporteinrichtung, was einen größeren konstruktiven und apparativen Aufwand nach sich ziehen würde.

Um gegebenenfalls auch zylindrische Produkte einlagern zu können, kann der Hubtisch mit parallel nebeneinander liegenden Rillen oder Nuten versehen sein. Diese Rillen oder Nuten sind parallel zur Längsrichtung der Speichergassen ausgerichtet.

Entsprechend dieser Gestaltung des Hubtisches kann auch der Zwischenablageboden einen streifenförmigen Bereich enthalten, in dem diese Rillen vorgesehen sind, damit ein Wegrollen eines zylindrischen Gegenstandes mit Sicherheit ausgeschlossen ist. In dem Bereich, in dem die Produkte hingegen zur Speichergasse geschafft werden, ist der Zwischenablageboden glatt, um eine Geräuschbildung von Verschieben des Produktes auf dem Zwischenablagebodens zu verhindern.

Die Transporteinrichtung ist zweckmäßigerweise nach Art eines Greifers oder einer Zange ausgebildet mit zwei Backen, von denen wenigstens eine auf die andere zustellbar ist. Durch die Verwendung von zwei aufeinander zustellbaren Backen wird es auch möglich, den Abstand der Backen beim Greifen eines Produktes als Messeinrichtung zu verwenden, um so einen Messkopf überflüssig zu machen.

Die aufeinander zustellbaren Backen stellen außerdem sicher, dass das Produkt bei der Eingabe in die Speichergasse auf dem Zwischenablageboden nicht verkantet und mit anderen dort bereits wartenden Produkten kollidiert.

Die Produkte können zwischen den Backen reibschlüssig gehalten werden, was den Transportvorgang verbessert. Andererseits ist es auch möglich an der der Abgabekante gegenüberliegenden Seite der Backen Anschläge vorzusehen, um die

Produkte beim Abgeben vom Zwischenablageboden formschlüssig auf das Regalbediengerät zu schaffen.

Mit der neuen Regallageranordnung lässt sich ein neues Verfahren zum Einlagern von Produkten verwirklichen. Gemäß dem neuen Verfahren wird das Produkt an der Eingabestation identifiziert und sodann in einen Zwischenablagebereich eingegeben. Aus dem Zwischenablagebereich wird das Produkt über das ohnehin vorhandene Regalbediengerät an den endgültigen Speicherplatz gebracht. Dieses Überführen aus dem Zwischenablagebereich, der als Puffer dient, in den endgültigen Speicherbereich geschieht, wenn das Regalbediengerät nicht durch Auslagervorgänge in Anspruch genommen ist. Es werden erst sämtliche Auslagervorgänge durch das Regalbediengerät abgearbeitet, ehe das Regalbediengerät zum Übertragen der Produkte aus dem Pufferbereich in den endgültigen Speicherbereich herangezogen wird. Dadurch vereinfacht sich wesentlich der Aufwand für das Einlagern, da die Vorrichtung, die den Zwischenablageboden bedient, wesentlich einfacher ist und praktisch nur in zwei Dimensionen und nicht in drei Dimensionen bewegt werden muss. Außerdem erfolgt die Bewegung der Transporteinrichtung, die den Zwischenablageboden im Sinne des Einlagerns versorgt, räumlich an einer anderen Stelle als die Bewegung des Regalbediengeräts, das aus dem Zwischenablageboden aus- und auf die Regalböden einlagert, so dass auch eine räumliche Kollision nicht stattfindet. Ein- und Auslagern sind damit zeitlich voneinander getrennt, womit die Lücken zwischen Auslagervorgängen dazu verwendet werden können, Produkte aus dem Pufferbereich, d.h. von dem Zwischenablageboden in die endgültige Speicherposition zu bringen.

Im Übrigen sind Weiterbildungen der Erfindung Gegen-

stand von Unteransprüchen.

Die nachfolgende Figurenbeschreibung erläutert ein Ausführungsbeispiel in seiner Gesamtheit. Für den Fachmann wird beim Durchlesen der Figurenbeschreibung klar, dass sämtliche erläuterten Teile optional sind und durch andere Dinge ersetzt werden können, soweit sie hinsichtlich der Gesamtfunktion gleichwirkend sind.

In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 die neue Regallageranordnung in einer perspektivischen Gesamtansicht,

Fig. 2 einen Ausschnitt aus der Regallageranordnung der den Zwischenablageboden die Transporteinrichtung für den Zwischenablageboden veranschaulicht, in einer ersten Funktionsstellung,

Fig. 3 bis 7 den weiter vereinfachten Ausschnitt nach Fig. 3, in anderen Funktionsstellungen.

In Fig. 1 ist perspektivisch und schematisiert ein Regallager 1 veranschaulicht, wie es beispielsweise in Apotheken zum Aufbewahren und Lagern von verpackten oder unverpackten Medikamenten verwendet werden kann, die eine verhältnismäßig kurze Umschlagszeit aufweisen. Die Produkte sind in dem Regallager 1 chaotisch gespeichert, wobei in einem nicht veranschaulichten Computersystem darüber Buch geführt wird, wo welches Medikament eingelagert ist.

Zu dem Regallager 1 gehören zwei einander gegenüberstehende Regalgestelle 2a, 2b, die sich mit ihren Breit-

seiten im Abstand gegenüber befinden. Sie sind an einer oberen Querkante miteinander verbunden. In dem Zwischenraum zwischen dem beiden Regalgestellen 2a, 2b ragen zwei vertikale Pfeiler 3a, 3b auf, zwischen denen eine Quertraverse, die in der Figur nicht zu erkennen ist, vertikal bewegbar ist. Längs der Quertraverse läuft ein Regalbediengerät 4, das in Fig. 2 stark schematisiert gezeigt ist. Mit Hilfe der Pfeiler 3a und 3b sowie der nicht gezeigten, dazwischen vertikal geführten Traverse kann das Regalbediengerät 4 in jede Position vor der Breitseite des jeweiligen Regalgestells 2a, 2b gebracht werden.

Die Regalgestelle 2a und 2b setzen sich aus Profilrohren zusammen, die längs der Kanten des Quaders verlaufen. Zu ihnen gehören die vertikal aufragende Pfeiler 5, 6, 7, 8, die am oberen Ende durch Streben 9 und 11 sowie 12 und 13 miteinander verbunden sind. Am unteren Ende erfolgt die Verbindung der vertikalen Pfeiler durch Streben 14, 15 und 16. Die zu der Strebe 14 parallel verlaufende Strebe ist in der Figur nicht weiter erkennbar.

Das Regalgestell 2a ist in der gleichen Weise mit denselben Abmessungen spiegelbildlich aufgebaut, weshalb sich eine erneute Erläuterung erübrigt. Die Bezugszeichen sind an dem Regalgestell 2a nicht mehr wiederholt.

In den beiden Regalgestellen 2a und 2b sind, wie das Regalgestell 2b zeigt, mehrere ebene Regalböden 17 übereinander angeordnet. Die Regalböden 17 sind rechteckig und weisen in Richtung auf das Regalbediengerät 4 eine gerade Kante auf, die als Ausgabekante bezeichnet wird.

Jeder Regalboden 17 erstreckt sich von den Pfeilern 5,

7 auf der einen Seite bis zu den Pfeilern 6, 8 auf der anderen Seite und steht geringfügig über die Pfeiler 7, 8 in Richtung auf die zwischen den beiden Regalgestellen 2a und 2b gebildete Gasse vor. Die Regalböden in dem Regalgestell 2a sind aus Übersichtlichkeitsgründen nicht gezeigt.

Die Abstände zwischen den Regalböden 17 sind unterschiedlich, wobei die Verteilung der Höhe an das erwartete Spektrum von Verpackungen angepasst ist um möglichst platzsparend Produkte unterbringen zu können.

Lediglich das Regalgestell 2b enthält eine insgesamt mit 18 bezeichnete Anordnung zum Einlagern von Produkten in das Regallager 1. Zu dieser Anordnung 18 gehört ein Zwischenablageboden 19, der parallel zu den Regalböden 17 verläuft und mit diesen etwa deckungsgleich ist. Der Zwischenablageboden 19 wird in Richtung auf die Gasse mit dem Regalbediengerät 4 durch eine gerade Ausgabekante 20 begrenzt, die mit den Ausgabekanten der Regalböden 17 in einer gemeinsamen vertikalen Ebene liegt.

Oberhalb des Zwischenablagebodens 19 ist eine Transportvorrichtung 21 vorgesehen, die dazu eingerichtet ist, einzulagernde Produkte auf der Oberseite des Zwischenablagebodens 19 zu verschieben.

Neben der in Fig. 1 linken Schmalseite des Zwischenablagebodens 19 befindet sich eine insgesamt mit 22 bezeichnete Eingabestation, zu der ein Hubtisch 23 gehört, der in eine entsprechende Öffnung neben dem Zwischenablagebodens 19 einsenkbar ist. Der Hubtisch 23 ist über eine an der Schmalseite zwischen den Pfeilern 5 und 7 vorgesehene Eingabeöffnung 24 zugänglich. Die Eingabeöffnung 24 ist

mittels einer motorisch angetriebenen Falltür 25 zu verschließen. Vor der Eingabeöffnung 24 ist ein Auflagetisch 26 angebracht, auf dem ein Barcodescanner 27 steht.

Fig. 2 zeigt die einzelnen Elemente, die zum Einlagern von Produkten erforderlich sind, nochmals in einer stark vergrößerten und wesentlich vereinfachten perspektivischen Darstellung, wobei sämtliche Strukturelemente, die für das Verständnis der Erfindung nicht von Bedeutung sind weglassen sind.

In der Fig. 2 ist der bereits erläuterte Zwischenablageboden 19 mit seiner geraden Ausgabekante 20 zu erkennen. Vor der Ausgabekante läuft das schematisch angedeutete Regalbediengerät 4, das mit einem Förderband 29 versehen ist, das rechtwinklig zu der Ausgabekante 20 schematisch angedeutete Produkt 31 fördern kann. Oberhalb des Zwischenablagebodens 19 befindet sich die Transporteinrichtung 21, zu der eine in dem Regalgestell 2b starr befestigte Führungsschiene 33 gehört. Die Führungsschiene 33 erstreckt sich über die gesamte Breite des Regalgestells 2b und ist an der von der Ausgabekante 20 abliegenden Seite befestigt.

Die Führungsschiene 33 ist in vertikaler Richtung von der ebenen Auflagefläche des Zwischenablagebodens 19 weit genug beabstandet, damit auch das höchste einzulagernde Produkt 31 handhabbar ist.

Längs der Führungsschiene 33 läuft ein daran hängender Führungsschlitten 34 mit einer von dem Führungsschlitten 34 auskragenden Führungsschiene 35. Die Führungsschiene 35 verläuft rechtwinklig zu der Ausgabekante 20. An ihr ist ein Schlitten 36 geführt, von dem eine Führungsschiene 37

parallel zu der Führungsschiene 33 zu dem Hubtisch 23 auskragt.

Mit Hilfe der Führungsschiene 35 kann der Schlitten 36 samt der Führungsschiene 37 in Richtung auf die Ausgabekante 20 zu bzw. von dieser wegbewegt werden. Die Länge der Führungsschiene 35 ergibt sich aus der nachfolgenden Funktionsbeschreibung. Die Höhe der Führungsschiene 37 über dem Zwischenablageboden 19 ergibt sich aus der vertikalen Abmessung der größten einzulagernden Verpackung.

Mittels der Führungsschiene 37 sind zwei Greifbacken 39 und 40 geführt, die über Streben 38 mit jeweils einen zugehörigen Führungsschlitten 41 und 42 verbunden sind. Die Führungsschlitten 41, 42 laufen längs der Führungsschiene 37. Die Greifbacken 39 und 40 sind hängend angeordnet und bilden aufeinander zu zeigende und zueinander parallele ebene Greifflächen, von denen lediglich die Greiffläche 43 der Greifbacke 40 zu erkennen ist.

Die Länge der Greifbacken 39 und 40 ergibt sich ebenfalls aus der nachfolgenden Funktionsbeschreibung.

Sämtliche Führungsschlitten 34, 36, 41 und 42 sind in bekannter Weise gesteuert durch Linearantriebe, beispielsweise motorisch angetriebene Gewindespindeln, längs der zugehörigen Führungsschiene zu bewegen. Die Steuerung der Motoren geschieht über eine nicht weiter angedeutete zentrale Computersteuerung, die über entsprechende aus der Technik bekannte Rückkopplungsmechanismen die Position der Führungsschlitten 34, 36, 41 und 42 längs ihrer zugehörigen Führungsschiene kennt, so dass das nachfolgend beschriebene Programm zum Einlagern abgewickelt werden kann.

Der Hubtisch 23 ist gleichzeitig Wiegetisch einer darunter befindlichen Waage 44, die an einem Führungsschlitten 45 befestigt ist. Der Führungsschlitten 45 wird längs einer Führungssäule 46 vertikal geführt und kann aus einer angehobenen Position, in der er mit der ebenen Fläche des Auflagetisches 26 fluchtet, in eine abgesenkte Stellung gebracht werden, in der die Auflagefläche des Hubtisches 23 mit der ebenen Oberseite des Zwischenablagebodens 19 fluchtet.

Der Hubtisch 23 ist rechteckig und grenzt mit seiner dem Betrachter zugekehrten Stirnkante 47 in der angehobenen Stellung spaltarm an die benachbarte Stirnkante des Auflagetisches 26 an, während in der abgesenkten Stellung seine vom Betrachter abgekehrte Stirnkante 48 spaltarm an eine benachbarte Stirnkante 49 des Zwischenablagebodens 19 angrenzt.

Der Hubtisch 23 wirkt somit als Lift, um die Produkte von dem Niveau des Auflagetisches 26 auf das Niveau des Zwischenablagebodens 19 zu schaffen. Oberhalb des Hubtisches 23 sind in dem Gestell 2b zwei rechtwinklig zueinander verlaufende Anlageleisten vorgesehen. Die Anlageleiste 51 ist der Stirnkante 47 benachbart, während die Anlageleiste 52 sich an jene Seite befindet, die der Führungsschiene 33 am nächsten benachbart ist. Die Anlageleisten 51 und 52 sind ortsfest und bewegen sich nicht mit dem Hubtisch 23 hin und her. Der Hubtisch 23 bildet in der abgesenkten Stellung für die Transporteinrichtung 21 eine absolut ebene Fläche.

Damit die Produkte 31 den richtigen Speichergassen in dem Regallager 1 zugeordnet werden können, ist eine Mess-

einrichtung vorgesehen, zu der insgesamt drei auf Ultraschallbasis arbeitende gestellfeste Messköpfe 53, 54, 55 gehören. Der Messkopf 53 misst in Richtung auf die Anschlagleiste 51 der Messkopf 54 in Richtung auf die Anschlagleiste 52 und der Messkopf 55 in Richtung auf die Oberseite des Hubtisches 23. Es können so bei einer quaderförmigen Verpackung Länge, Breite und Höhe erfasst werden. Dadurch ist es auch möglich sicher zu stellen, dass die Bedienperson das Produkt 31 mit der größten Seitenfläche auf den Hubtisch 23 auflegt, um jegliche Instabilität bei den späteren Bewegungsvorgängen zu eliminieren. Außerdem wird hierdurch Speicherraum gespart.

Die Messeinrichtung in Gestalt der Ultraschallmessköpfe 53, 54, 55 würde Fehlmessungen liefern, wenn das Produkt 31 nicht exakt an die Anschlagleisten 51, 52 angelegt wäre. Bei einer Fehlausrichtung würde in der Innenecke, die die Anschlagflächen der beiden Anschlagleisten 51, 52 definieren, eine Öffnung frei bleiben. Dieser Effekt wird durch eine Reflexlichtschranke erfasst, zu der ein Reflektor 56 auf dem Hubtisch 23 sowie ein gestellfester Messkopf 57 gehören. Der Messkopf 57 sendet sichtbares oder unsichtbares Licht in Richtung auf den Reflektor 56 aus, das dort reflektiert wird und von einer Fotodiode im Messkopf 57 erfasst wird. Der Reflektor 56 befindet sich unmittelbar in der Innenecke, die von den vom Betrachter wegweisenden, d.h. zur Tischmitte hin zeigenden Anlageflächen der beiden Anschlagleisten 51, 52 definiert ist. Der Durchmesser des wirksamen Lichtstrahls beträgt ca. 2mm, so dass bereits geringe Fehlausrichtungen gemessen werden.

Sowohl die Ultraschallmessköpfe 53, 54, 55, als auch der Messkopf 57 der Reflexlichtschranke sind an die erwähn-

te Computersteuerung angeschlossen, um die notwendigen Daten zu ermitteln und mit vorgegebenen Parametern zu vergleichen. Sollte festgestellt werden, dass das Produkt nicht ordnungsgemäß eingegeben wird, wird an den Benutzer eine entsprechende Fehlermeldung ausgegeben, aber die Einlagerung ansonsten nicht in Gang gesetzt.

Nachfolgend wird nunmehr anhand der Figuren 3 bis 8 die Arbeitsweise der Vorrichtung erläutert. Dabei sind aus Gründen der Übersichtlichkeit in den nachfolgenden Figuren das Regalbediengerät 4, die gestellfesten Ultraschallmessköpfe 53, 54, 55, die gestellfesten Anschlagleisten 51, 52 sowie der gestellfest Messkopf 57 weggelassen, die allesamt nicht an dem Hubtisch 23 befestigt sind.

Als Ausgangslage sei angenommen, dass gemäß dem nachfolgend beschriebenen Verfahren bereits mehrere Produkte 31a, 31b, 31c und 31d eingelagert sind. Die Produkte 31d und 31c bilden eine virtuelle Speichergasse, die rechtwinklig zur Ausgabekante 20 ausgerichtet ist. Daneben bilden die beiden Produkte 31d und 31a ebenfalls eine virtuelle Speichergasse, die durch einen Spalt, der mindestens so groß ist wie die Dicke der Greifbacke 39, 40 voneinander getrennt sind. In ein und derselben Speichergasse warten Produkte bzw. Verpackungen mit durchaus unterschiedlicher Größe, soweit ihre Querschnittsfläche die auf der Auflagefläche des Zwischenablagebodens 19 senkrecht steht, größer als ein vorgegebenes Minimalfenster, jedoch kleiner als ein vorgegebenes Maximalfenster ist.

Das so definierte Toleranzfenster ergibt sich in einer für die Fachmann bekannten Weise nach dem Gesichtspunkt der maximalen Ausnutzung der theoretischen Speicherkapazität,

der Flexibilität und der Transportsicherheit beim verschieben der Produkte auf den Regalböden 17. Die Größe des Toleranzfensters ist nicht Gegenstand der Erfindung und braucht deswegen hier im Einzelnen nicht weiter definiert zu werden.

Um ein weiteres Produkt 60 einzugeben, hält der Benutzer das Produkt bzw. die Verpackung 60 zunächst einmal unter den Barcodeleser 27, damit die zentrale Computerverwaltung des Regallagers 1 Kenntnis davon erhält, welches Produkt eingelagert werden soll. Aufgrund einer gespeicherten Tabelle weiß die Steuerung, welche Verpackungsgröße bei dem so gekennzeichneten Produkt zu erwarten ist.

Nach dem Einlesen des Barcodes öffnet die Steuerung die Falltür 25 und der Benutzer kann gemäß Fig. 3 unter Zuhilfenahme und unter der Kontrolle der Messeinrichtung durch die Ultraschallköpfe und ihre Reflexlichtschranke sowie der Anschlagleisten das Produkt 60 richtig auf den Hubtisch 23 platzieren.

Die richtige Platzierung, d.h. die nicht verkantete Anlage an den Anschlagleisten 51, 52 wird überprüft, die Abmessungen der Verpackung 60 werden durch die Ultraschallmessköpfe 53, 54 und 55 verifiziert und es wird überprüft, ob die Verpackung 60 auf ihrer größten Flachseite liegt. Ferner wird mit Hilfe der Waage 44 das Gewicht des Produktes 60 erfasst, um festzustellen, ob es sich um eine ordnungsgemäß gefüllte Packung handelt.

Wenn die ermittelten Werte mit den tabellarischen Werten bzw. den Kontrollwerten übereinstimmen, wird die Falltür 25 elektromotorisch geschlossen.

An der Falltür 26 sind selbstverständlich Überwachungseinrichtungen vorgesehen, um ein Einklemmen oder Einquetschen der Hände mit Sicherheit auszuschließen.

Sobald die Falltür 25 geschlossen ist, wird der Hubtisch 23 aus der angehobenen Stellung gemäß Fig. 3 in die abgesenkte Stellung gemäß Fig. 4 bewegt.

Bevor der Hubtisch 23 abgesenkt wurde, wurden die Greifbacken 39, 40 in die Position gemäß den Fig. 2 und 3 bewegt. Sie wurden mit ihren Greifflächen 43 auf einen Abstand voneinander gefahren, der der Breite des Hubtisches 23, gemessen in Richtung parallel zu der Ausgabekante 20 gefahren. Außerdem wurden die Greifbacken 39, 40 beidseits des Lichtraumprofils des Hubtisches 23 gebracht.

Der Hubtisch 23 wird längs der Führungssäule 46 vertikal nach unten zwischen den beiden Greifbacken 39 und 40 hindurch bewegt, bis seine Auflagefläche in der Ebene der Auflagefläche des Zwischenablagebodens 19 steht. Diese Endposition des Hubtisches 23 ist in Fig. 4 gezeigt. Sodann werden die beiden Greifbacken 39, 40 aufeinander zu gefahren, bis sie voneinander einen Abstand haben, der der Breite des Produktes entspricht, wie dies zuvor unmittelbar nach dem Eingeben gemessen wurde. Die Verpackung 60 bzw. das Produkt wird nunmehr im Wesentlichen spielfrei zwischen den beiden Greifbacken 39, 40 gefasst, ohne jedoch einen Zwang auszuüben. Nunmehr werden die beiden Greifbacken 39, 40 in die Position nach Fig. 5 bewegt, wobei sie das zwischen ihnen gefasste Produkt 60 von der Oberfläche des Hubtisches 23 herunter und auf die Oberfläche des Zwischenablagebodens 19 schieben. Sie bewegen das Produkt 60 weiter bis zur nächsten freien virtuellen Speichergasse neben den

bereits wartenden Produkten 31a und 31b.

Wie sich aus der Darstellung von Fig. 5 ergibt, ist die Länge der Greifbacken 39, 40 so bemessen, dass einerseits die längste zu erwartende Verpackung 60 verkantungsfrei quer zu deren Längserstreckung verschoben werden kann, andererseits aber noch genügend Platz auf dem Zwischenablageboden 19 frei bleibt um eine ausreichend lange Speichergasse für dort wartende Produkte 31 zu bilden.

Sobald gemäß Fig. 5 die richtige Position erreicht ist, wird mit Hilfe der Greifbacken 39, 40 das Produkt 60 in die neue virtuelle Speichergasse in Richtung auf die Ausgabekante 20 vorgeschoben. Dabei verhindern die beiden Greifbacken 39, 40 ein seitliches Verkanten. Die erforderliche Schubkraft wird von Anschlägen 62 auf das Produkt 60 übertragen, die an jenem Ende der beiden Greifbacken 39, 40 vorgesehen sind, die von der Ausgabekante 20 am weitesten entfernt sind.

Die Endstellung nach dem Vorschieben des Produktes 60 in die endgültige Position in der virtuellen Speichergasse zeigt Fig. 6. Danach öffnen die beiden Greifbacken 39, 40 geringfügig und fahren gemäß Fig. 7 wieder zu der Hinterkante des Zwischenablagebodens 19 zurück, bis die freien Enden der beiden Greifbacken 39, 40 kollisionsfrei hinter den eingelagerten Produkten 60 bzw. 31a bis 31d parallel zur Ausgabekante bewegt werden können.

Mit Hilfe der gezeigten Anordnung aus Zwischenablageboden 19 und Transportvorrichtung 21 können neu in das Regallager 1 einzulagernde Gegenstände, die über den Hubtisch 23 herangebracht werden, zwischengepuffert werden.

Das Wegführen von dem Zwischenablageboden 19 an die endgültigen Speicherplätze in dem Regallager wird mit Hilfe des Regalbediengerätes 4 durchgeführt. Dieser Umlagerungsvorgang findet statt, sobald sämtliche wartenden Aufträge zum Auslagern von Produkten durch das Regalbediengerät 4 abgearbeitet werden. Das Regalbediengerät 4 wird dann dazu verwendet, die auf dem Zwischenablageboden 19 gepufferten Gegenstände 31a bis 31d bzw. 60 von dem Zwischenablageboden 19 in die endgültigen Speicherplätze umzuladen. Hierzu fährt die Greifeinrichtung gemäß Fig. 8 mit den entsprechend eingestellten Greifbacken 39, 50 die virtuelle Speichergasse an, in der das umzulagernde Produkt, beispielsweise das Produkt 60 liegt. Mit Hilfe der Greifbacken 39, 40 und den am Ende der Greifbacken vorgesehenen Anschlägen 61, 62 wird das Produkt 60 über die Ausgabekante 20 auf das Transportband 29 des Regalbediengerätes 4 geschoben. Das Transportband 29 übernimmt das Produkt 60 und fördert es schließlich vollständig auf das Regalbediengerät 4 herauf. Das Regalbediengerät 4 fährt sodann in bekannter Weise den gewünschten Speicherplatz an und gibt dort das Produkt 60 an den Regalboden ab.

Das Einlagern und das Ausgeben von Produkten mit Hilfe des Regalbediengerätes 4 ist mit Hilfe der Anordnung 18 zeitlich weitgehend entkoppelt, so dass die Auslagerungsvorgänge der Reihe nach mit erster Priorität abgewickelt werden können, während das Einlagern mit nachgeordneter Priorität in den Lücken der Auslagerungsvorgänge stattfindet. Aufgrund des Zwischenpufferns auf dem Zwischenablageboden 19 kann die eingehende Person weitgehend kontinuierlich arbeiten, ohne durch die Auslagerungsvorgänge nennenswert behindert zu werden. Die Auslagerungsvorgänge sind wegen der Verkaufsgespräche in der Offizin verhältnismäßig

weit zeitlich voneinander beabstandet, verglichen mit der Geschwindigkeit, mit der eine Apothekenhelferin die Produkte in das Regallager 1 eingeben kann.

Eine Reihe von Abwandlungen an der beschriebenen Vorrichtung 18 sind möglich. So kann beispielsweise der Ultraschallsensor 53 entfallen, wenn zur Messung der Dimension des Produktes in dieser Richtung die beiden Greifbacken 39 und 40 herangezogen werden.

Ferner ist es denkbar, die Auflagefläche des Hubtisches 23 mit Rillen zu versehen, die parallel zur Stirnkante 47 und damit rechtwinklig zu der Ausgabekante 20 verlaufen. Mit Hilfe dieser Rillen können zylindrische Gegenstände sicher auf dem Hubtisch 23 gehalten werden. Dementsprechend kann der streifenförmige Bereich, in dem die virtuellen Speichergassen auf dem Zwischenablageboden 19 vorhanden sind, ebenfalls mit Rillen versehen sein, während der streifenförmige Bereich zwischen dem hinteren Ende der virtuellen Speichergassen und der Hinterkante des Zwischenablagebodens 19, die parallel zu der Ausgabekante 20 verläuft, nach wie vor glatt ist. So werden Geräusche beim Verschieben der Produkte in Richtung parallel zu der Ausgabekante 20 vermieden, während andererseits die zylindrischen Gegenstände exakt positioniert bleiben.

Ein Regallager ist mit einem Zwischenablageboden versehen. Der Zwischenablageboden, der in der Gruppe der Regalböden eingefügt ist, wird von dem Regalbediengerät angefahren, um hier Produkte entgegennehmen zu können. Das Einlagern der Produkte geschieht immer über den Zwischenablageboden mit Hilfe einer Transportvorrichtung. Aufgrund der Verwendung des Zwischenablagebodens können die Produkte

zwischengepuffert werden, solange, bis das Regalbediengerät die Ausgabevorgänge abgewickelt hat. Andererseits ist kein zweites Regalbediengerät erforderlich, um die Produkte im Regal zwecks Einlagerns zu verteilen.

## Patentansprüche:

1. Regallageranordnung (1), insbesondere Apothekenregallager,

mit wenigstens einem in einem Gestell (2) enthaltenen Regalboden (17), auf dem Produkte (31,60) einlagerbar sind und der eine in Längsrichtung des Regalbodens (17) verlaufende Ausgabekante (20) aufweist, über die die Produkte beim Auslagern bewegt werden, wobei die auf dem Regalboden (17) liegenden Produkte (31,60) Gassen bilden, die rechtwinkelig zu der Ausgabekante (20) ausgerichtet sind,

mit einem Regalbediengerät (4), das vor der Ausgabekante (20) des wenigstens einen Regalbodens (17) hin und her bewegbar ist

mit einer Eingabestation (22), in die die einzulagernden Produkte (31,60) eingebbar sind,

mit einer Messeinrichtung (53,54,55,57) um zumindest einen geometrischen Wert der einzulagernden Produkte (31,60) zu erfassen,

mit einem Zwischenablageboden (19) zur Zwischenablage von Produkten (31,60), der eine in Längsrichtung des Zwischenablagebodens (19) verlaufende Ausgabekante (20) aufweist, über die die Produkte beim Abgeben von dem Zwischenablageboden (19) bewegt werden und die von dem Regalbediengerät anfahrbar ist,

mit einer ersten Transporteinrichtung (21), die dazu einge-

richtet ist, Produkte (31,60) aus der Eingabestation (22) auf den Zwischenablageboden (19) zu transportieren, und

mit einer zweiten Transporteinrichtung (21), die dazu eingerichtet ist, Produkte von dem Zwischenablageboden (19) auf das Regalbediengerät (4) zu schaffen.

2. Regallageranordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass übereinander mehrere Regalböden (17) vorgesehen sind, die so ausgerichtet sind, dass ihre Ausgabekanten (20) in einer gemeinsamen vertikalen Ebene liegen.

3. Regallageranordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Gruppe der Regalböden (17) den Zwischenablageboden (19) enthält, dessen Ausgabekante (20) in der Ebene der Ausgabekanten (20) der Regalböden (17) liegt.

4. Regallageranordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Zwischenablageboden (19) der Gruppe von Regalböden (17) beabstandet gegenüber liegt, wobei die Ausgabekante (20) des Zwischenablagebodens (19) der Ebene mit den Ausgabekanten (20) der Regalböden (17) zugekehrt ist.

5. Regallageranordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Gruppen von Regalböden (17) vorgesehen sind, wobei die Ausgabekanten (20) der einen Gruppe den Ausgabekanten (20) der anderen Gruppe zugekehrt sind und dass die eine Gruppe von Regalböden (17) einen Zwischenablageboden (19) enthält, dessen Ausgabekante (20) in

derselben Ebene liegt wie die Ausgabekanten (20) der Regalböden (17) der zugehörigen Gruppe.

6. Regallageranordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Zwischenablageboden (19) eine Länge längs der Ausgabekante (20) aufweist, die gleich oder kürzer ist wie die Länge der Ausgabekante (20) eines Regalbodens (17).

7. Regallageranordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Zwischenablageboden (19) eine Tiefe aufweist wie der Regalboden (17).

8. Regallageranordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Regalbediengerät (4) eine Transporteinrichtung (29) aufweist, die dazu eingerichtet ist, ein Produkt (31,60) rechtwinklig zu der Ausgabekante (20) zu bewegen.

9. Regallageranordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Messeinrichtung (53,54,55,57) in der Eingabestation (22) angeordnet ist.

10. Regallageranordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass bei der Eingabestation (22) ein Barcodeleser (27) vorgesehen ist.

11. Regallageranordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Eingabestation (22) eine Eingabeöffnung (24) aufweist, die durch eine motorisch angetriebene Tür (25) zu öffnen und zu schließen ist.

12. Regallageranordnung nach Anspruch 1, dadurch ge-

kennzeichnet, dass die Messeinrichtung (53,54,55,57) zum Erfassen des geometrischen Wertes einen Ultraschallmesskopf aufweist.

13. Regallageranordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Messeinrichtung (53,54,55,57) dazu vorgesehen ist die Länge, die Breite und die Höhe des Produktes (31,60) zu messen.

14. Regallageranordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Messeinrichtung (53,54,55,57) hierzu wenigstens zwei Ultraschallmessköpfe aufweist.

15. Regallageranordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Messeinrichtung (53,54,55,57) hierzu drei Messköpfe aufweist.

16. Regallageranordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Messeinrichtung (53,54,55,57) die erste Transporteinrichtung (21) umfasst.

17. Regallageranordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Messeinrichtung (53,54,55,57) zwei rechtwinklig zueinander verlaufende Bezugskanten (51,52) aufweist.

18. Regallageranordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Messeinrichtung (53,54,55,57) eine Prüfeinrichtung (57) zugeordnet ist um zu überprüfen, ob das Produkt ordnungsgemäß an die Bezugskanten (51,52) angelegt ist.

19. Regallageranordnung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Prüfeinrichtung (57) eine Licht-

schranke umfasst.

20. Regallageranordnung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtschranke eine Reflexlichtschranke ist, wobei der Reflektor (56) in/auf einer Ablagefläche (23) vorgesehen ist, auf die das eingegebene Produkt (31,60) aufgegeben wird.

21. Regallageranordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Eingabestation (22) eine Waage (44) umfasst.

22. Regallageranordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Eingabestation (22) einen Auflagetisch (23) aufweist.

23. Regallageranordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Auflagetisch (23) vertikal bewegbar ist.

24. Regallageranordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Auflagetisch (23) parallel zueinander verlaufende Nuten enthält, die zu einer Bezugskante (51) parallel liegen.

25. Regallageranordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Auflagetisch (23) vertikal bewegbar ist und zwar aus einer ersten Position, in der der Auflagetisch (23) mit der Auflagefläche des Zwischenablagebodens (19) fluchtet, in eine zweite Position, in der der Auflagetisch (23) in einer Position zur Aufgabe eines Produktes (31,60) durch die Eingabeöffnung (24) der Eingabestation (22) positioniert ist.

26. Regallageranordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Zwischenablageboden (19) neben der Ausgabekante (20) einen über die Länge des Zwischenablagebodens (19) verlaufenden streifenförmigen Bereich aufweist, der mit äquidistant parallel nebeneinander verlaufenden Nuten versehen ist, wobei der streifenförmige Bereich eine Breite gemessen in Richtung der Tiefe des Zwischenablagebodens (19) aufweist, die kleiner ist als die Tiefe des Zwischenablagebodens (19), und dass der Zwischenablageboden (19) ansonsten glatt eben ist.

27. Regallageranordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Zwischenablageboden (19) über die gesamte Tiefe und Länge glatt eben ist.

28. Regallageranordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass lediglich eine einzige Transporteinrichtung (21) vorgesehen ist, die die Funktion der ersten und der zweiten Transporteinrichtung erfüllt.

29. Regallageranordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Transporteinrichtung (21) eine Greifeinrichtung (39,40) aufweist.

30. Regallageranordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Greifeinrichtung (39,40) längs einer Führungsschiene (34) in Richtung parallel zu der Ausgabekante (20) des Zwischenablagebodens (19) bewegbar ist.

31. Regallageranordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Greifeinrichtung (39,40) zwei Greifbacken umfasst, von denen wenigstens eine die andere Backe

(39,40) zu bewegbar ist.

32. Regallageranordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Backen (39,40) Anlageflächen (43) aufweisen, die rechtwinklig zu der Ausgabekante (20) ausgerichtet sind.

33. Regallageranordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Backen (39,40) in Richtung senkrecht zu der Ausgabekante (20) gemeinsam translatorisch bewegbar sind.

34. Regallageranordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Greifeinrichtung (39,40) in Richtung parallel zu der Ausgabekante (20) gemeinsam translatorisch bewegbar sind.

35. Regallageranordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Greifeinrichtung (39,40) an ihrem von der Ausgabekante (20) abliegenden Ende einen Anschlag (61,62) aufweisen.

36. Verfahren zum Einlagern von Produkten (31,60) in einer Regallageranordnung mit chaotischer Speicherung mit den Schritten:

ein einzulagerndes Produkt (31,60) wird in einer Eingabestation (22) eingegeben,

das einzulagernde Produkt (31,60) wird hinsichtlich wenigstens einer geometrischen Abmessung vermessen,

das Produkt (31,60) wird auf einen Zwischenablageboden (19)

übertragen,

das Produkt (31,60) wird von dem Zwischenablageboden (9) auf das Regalbediengerät (4) gebracht und

das Produkt (31,60) wird von dem Regalbediengerät (4) an einen freien Speicherplatz auf einen Regalboden (17) der Regalanordnung (1) zwecks Einlagerns übertragen.

37. Verfahren nach Anspruch 36, dadurch gekennzeichnet, dass das Übertragen eines Produktes (31,60) vom Zwischenablageboden (19) auf einen Regalboden (17) erfolgt, wenn die anstehenden Aufträge zum Auslagern von Produkten (31,60) von den Regalböden (17) durch das Regalbediengerät (4) abgearbeitet sind.

38. Verfahren nach Anspruch 36, dadurch gekennzeichnet, dass die Produkte (31,60) zum Zwischenspeichern auf dem Zwischenablageboden (19) zunächst in Längsrichtung des Zwischenablagebodens (19) bewegt werden und sodann in eine Zwischenposition bewegt werden, die sich näher an der Ausgabekante (20) befindet als die Bahn, längs derer die Produkte (31,60) in Längsrichtung des Zwischenablagebodens (19).

39. Verfahren nach Anspruch 33, dadurch gekennzeichnet, dass auf dem Zwischenablageboden (19) beim Zwischenspeichern von mehreren Produkten (31,60) die Produkte (31,60) in Gassen angeordnet werden, die rechtwinklig zu der Ausgabekante (20) verlaufen.

40. Verfahren nach Anspruch 33, dadurch gekennzeichnet, dass in einer Gasse mehr als ein Produkt (31,60) ge-

parkt werden kann.

41. Verfahren nach Anspruch 33, dadurch gekennzeichnet, dass die Abmessungen der in einer Gasse geparkten Produkte (31,60) zueinander passend ausgewählt werden, in dem Sinne, dass die Höhe und/oder die Breite des Produktes (31,60) in dasselbe Toleranzfenster fällt, das einerseits durch eine minimale Höhe und/oder Breite und andererseits durch eine maximale Höhe und/oder Breite definiert ist, wobei die Größe des Toleranzfensters auf jene Gasse auf einem Regalboden (17) abgestimmt ist, in die die Produkte (31,60) endgültig einzulagern sind.

1/8

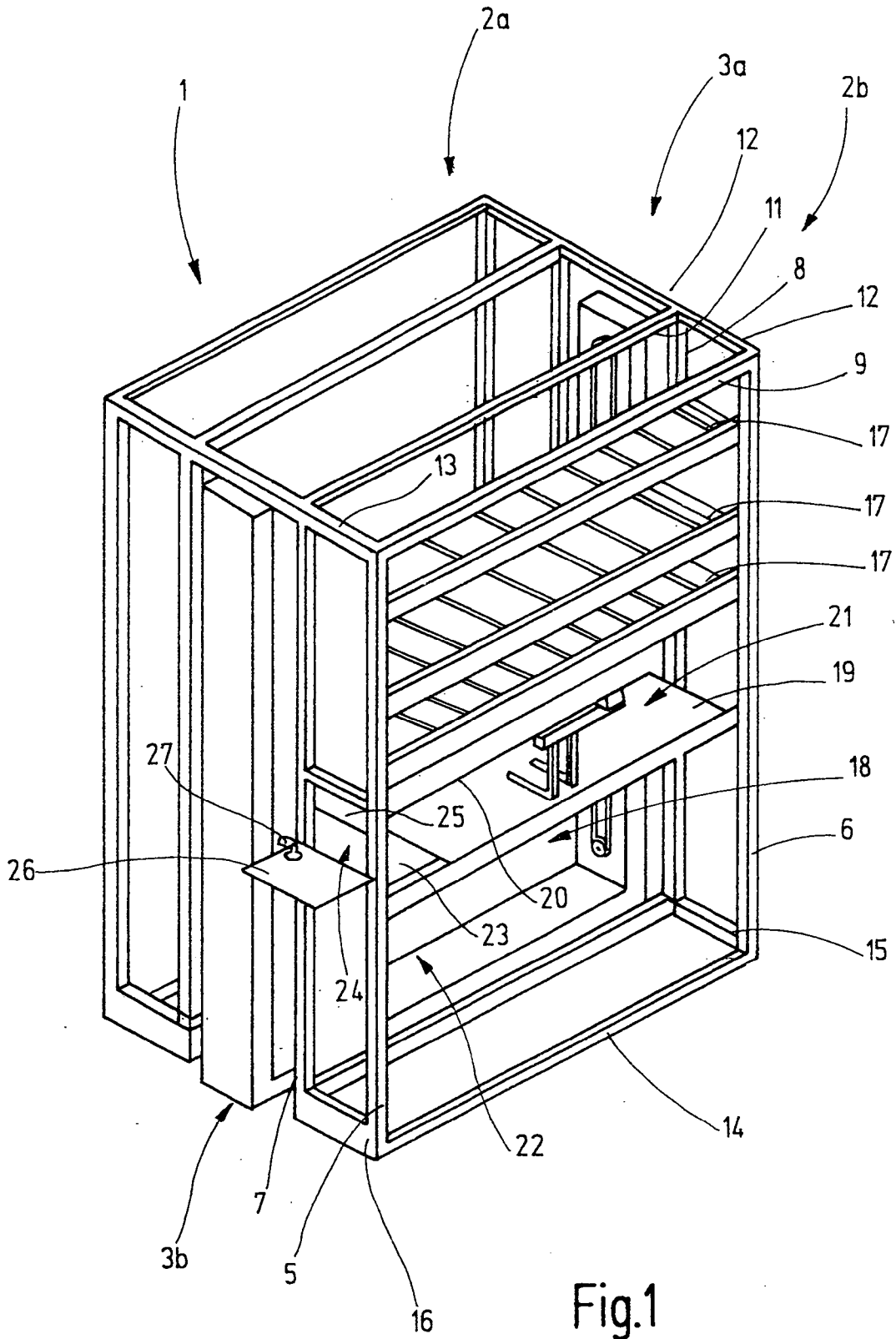


Fig.1

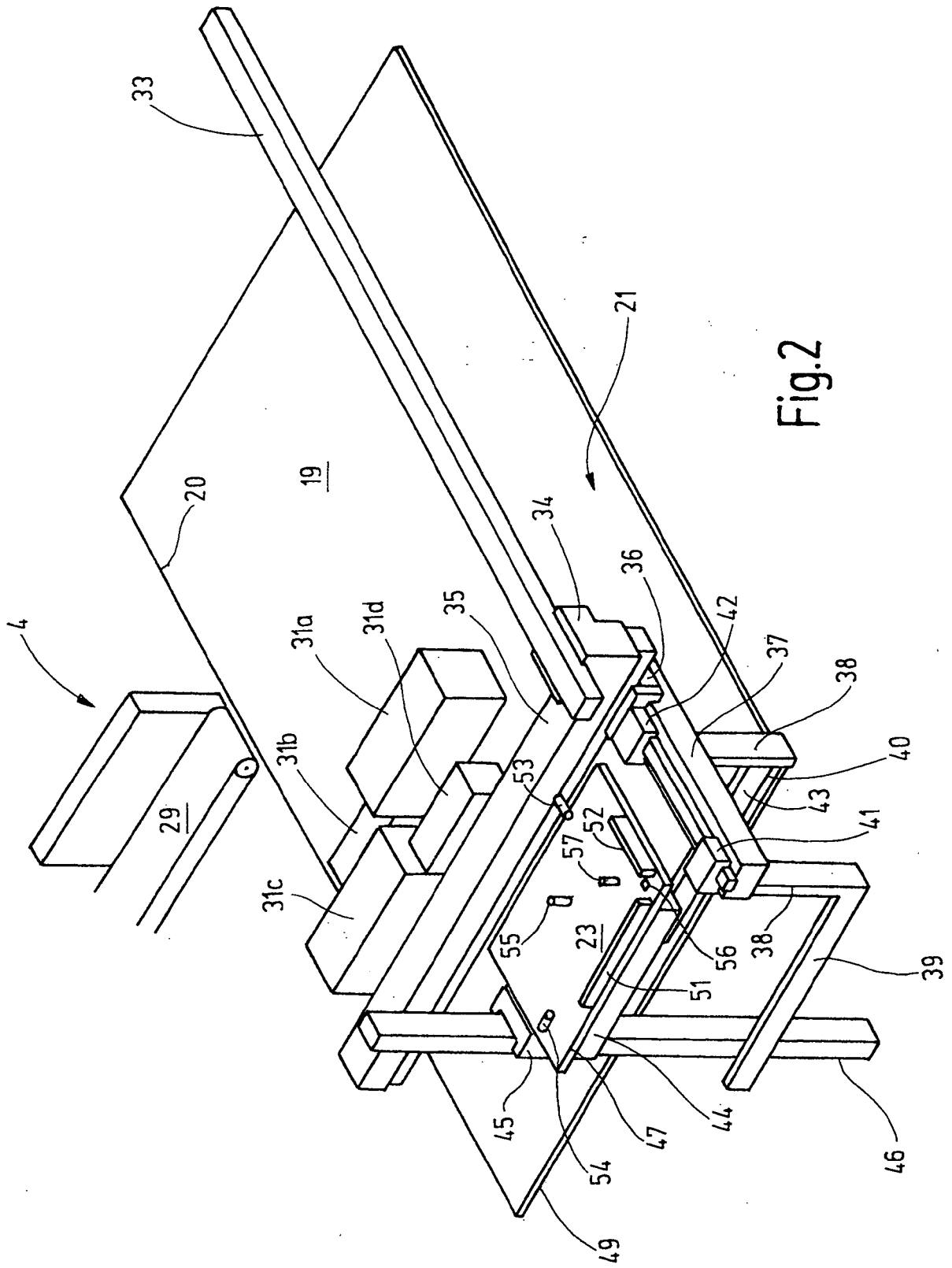


Fig.2

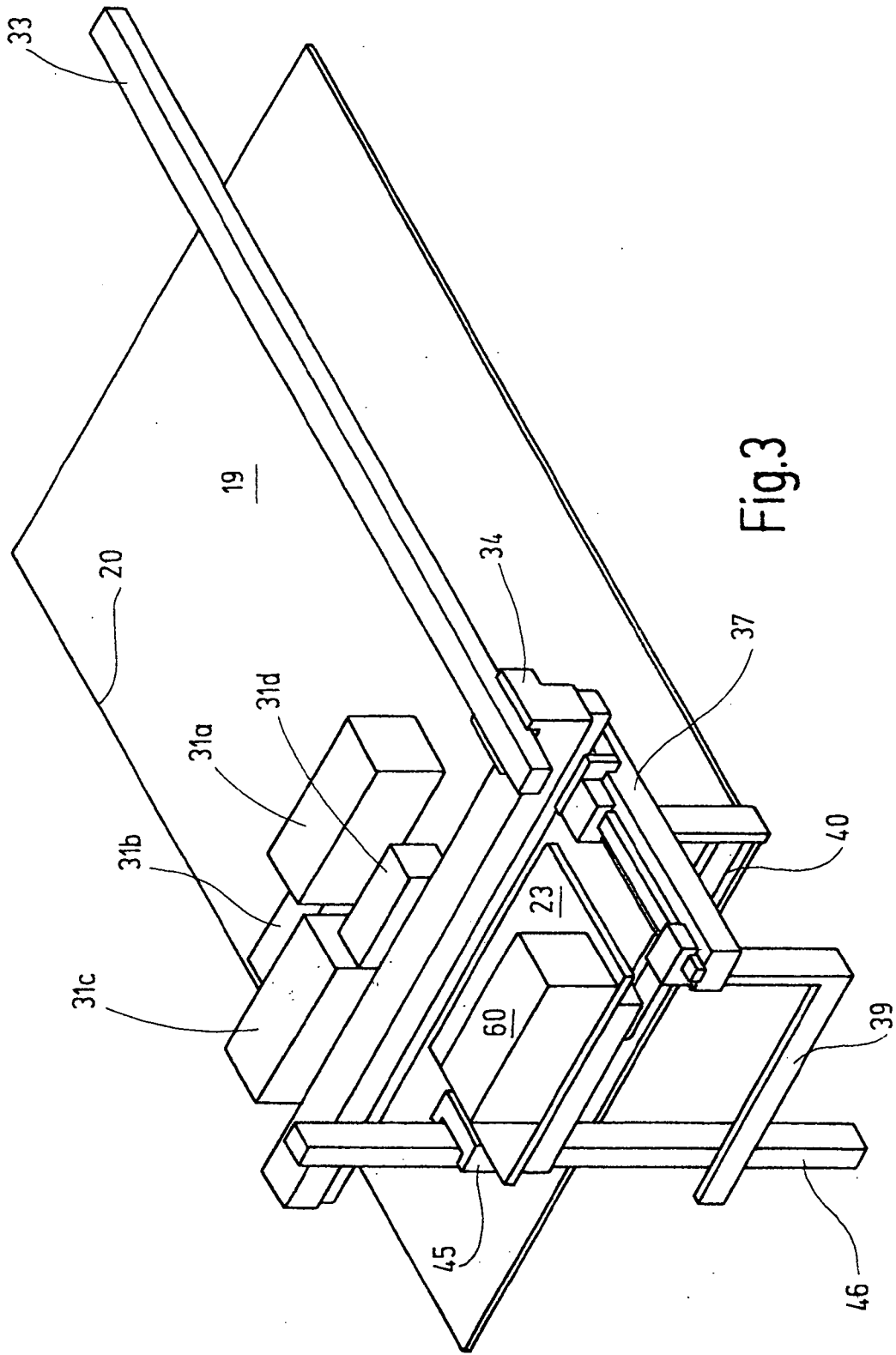


Fig.3

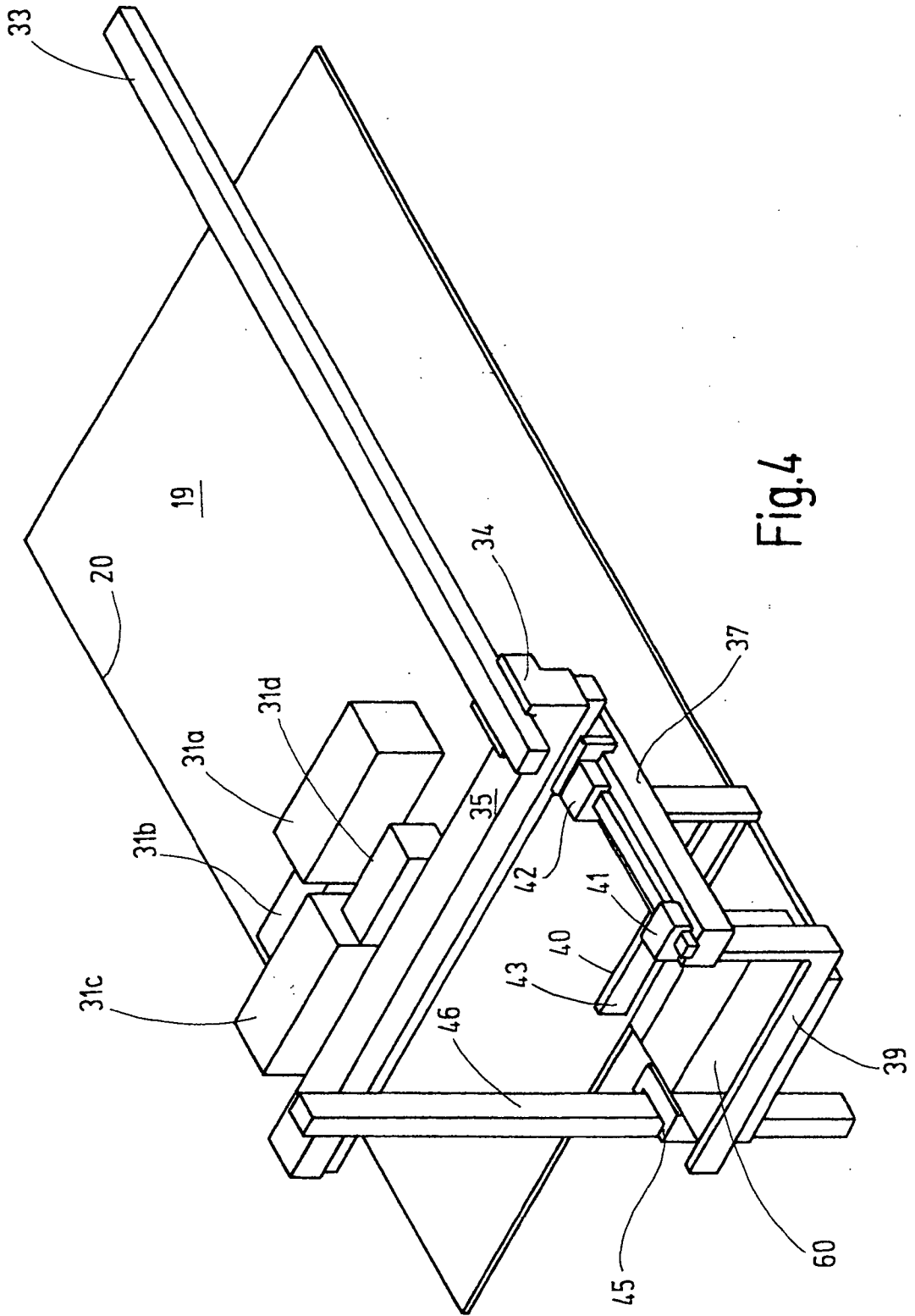


Fig. 4

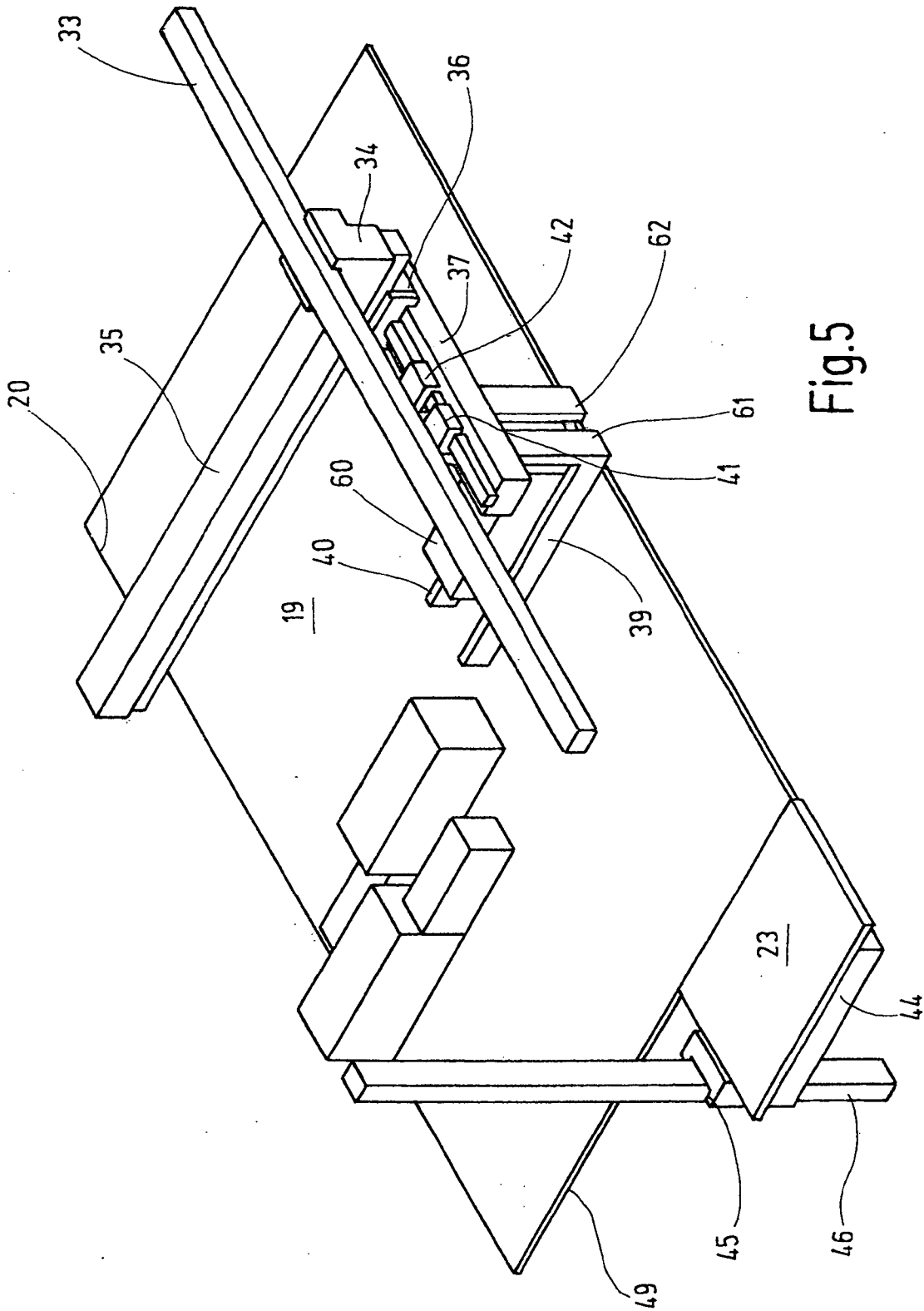


Fig.5

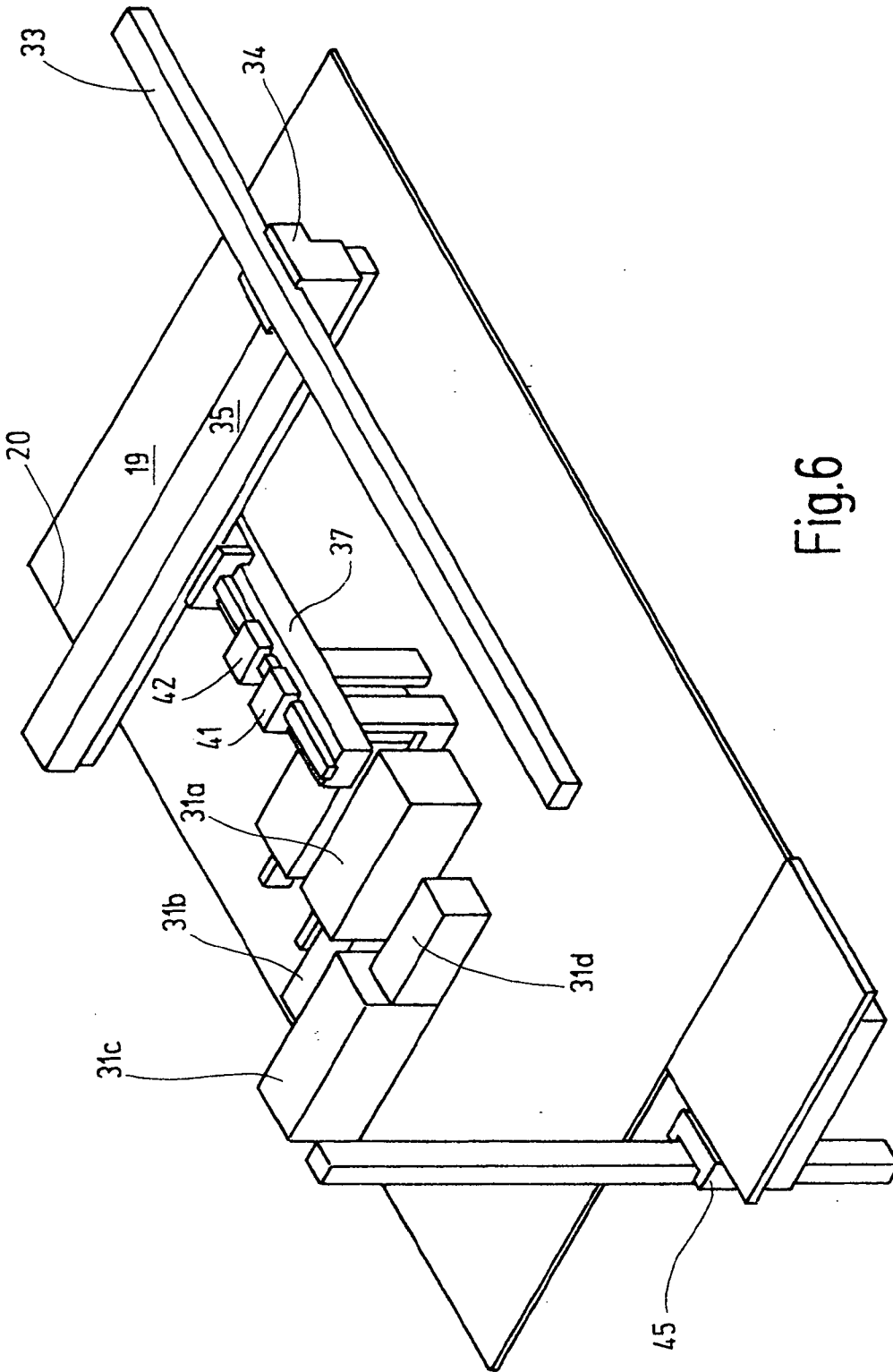


Fig.6

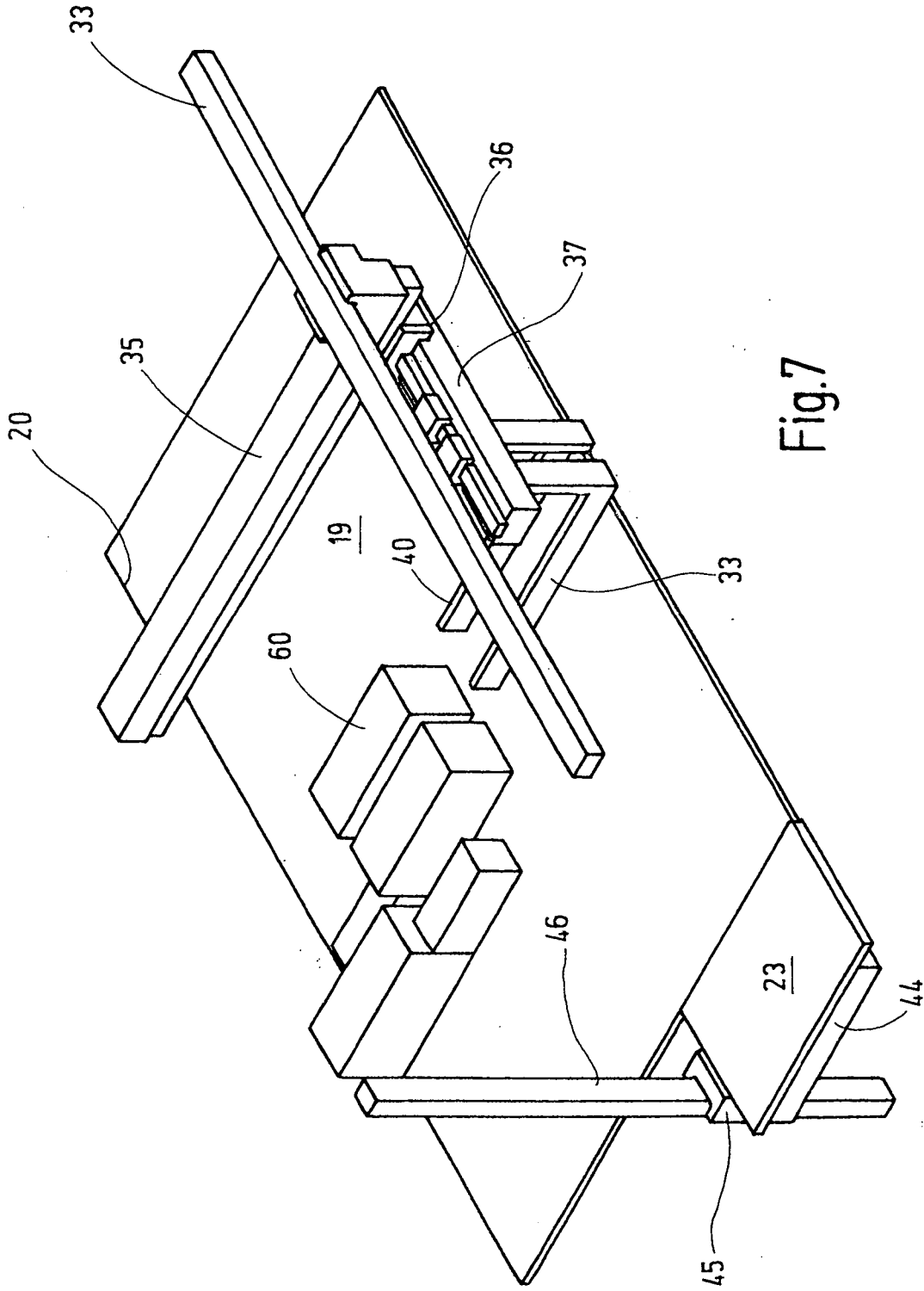


Fig.7

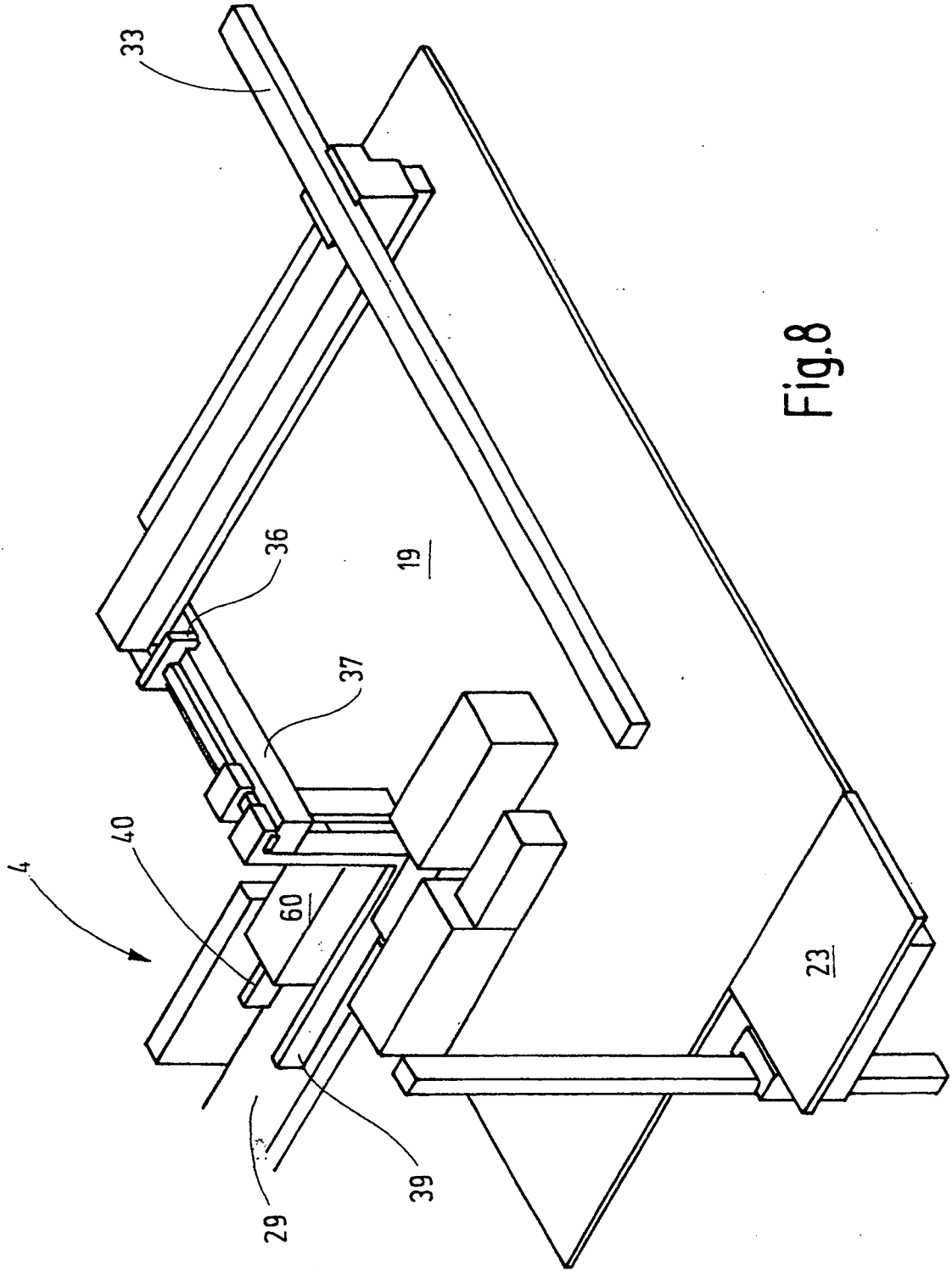


Fig.8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2006/007276

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
INV. B65G1/137

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)  
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)  
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 20 2004 004292 U1 (KHT KOMMISSIONIER UND HANDHABU [DE]) 27 May 2004 (2004-05-27)	1-20, 22, 24, 26, 27, 29-34, 36-39
Y	the whole document	21
X	DE 195 09 951 A1 (WAGNER RUDOLF M DIPL ING [DE]) 19 September 1996 (1996-09-19)	1-10, 12-15, 27, 29-33, 35-37, 39
	the whole document	
	----- -/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

\* Special categories of cited documents :

*A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	*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
*E* earlier document but published on or after the international filing date	*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
*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)	*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.
*O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	*&* document member of the same patent family
*P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search  17 October 2006	Date of mailing of the international search report  31/10/2006
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  Garlati, Timea

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2006/007276

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X	EP 1 598 291 A2 (KHT KOMMISSIONIER UND HANDHABU [DE]) 23 November 2005 (2005-11-23)  the whole document	1-20, 22, 24, 26, 27, 29-34, 36-41
Y	EP 1 273 531 A (CRISPLANT AS [DK]) 8 January 2003 (2003-01-08) paragraphs [0030] - [0032]	21
P, X	DE 10 2004 013353 A1 (KHT KOMMISSIONIER UND HANDHABU [DE]) 20 October 2005 (2005-10-20) the whole document	1, 16, 17, 36
A	DE 102 25 332 A1 (WAGNER RUDOLF M [DE]; WILLEMS MARKUS [DE]) 8 January 2004 (2004-01-08) figure 1	1, 36
A	DE 43 18 341 A1 (SCHAUSTEN CHRISTOPH [DE]) 13 October 1994 (1994-10-13) columns 1-5; figure 1a	1, 36

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2006/007276

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 202004004292 U1	27-05-2004	EP 1619148 A1	25-01-2006
DE 19509951 A1	19-09-1996	NONE	
EP 1598291 A2	23-11-2005	NONE	
EP 1273531 A	08-01-2003	NONE	
DE 102004013353 A1	20-10-2005	AT 501495 A2	15-09-2006
DE 10225332 A1	08-01-2004	NONE	
DE 4318341 A1	13-10-1994	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
INV. B65G1/137

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )  
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)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 20 2004 004292 U1 (KHT KOMMISSIONIER UND HANDHABU [DE]) 27. Mai 2004 (2004-05-27)	1-20, 22, 24, 26, 27, 29-34, 36-39
Y	das ganze Dokument	21
X	DE 195 09 951 A1 (WAGNER RUDOLF M DIPL ING [DE]) 19. September 1996 (1996-09-19)	1-10, 12-15, 27, 29-33, 35-37, 39
	das ganze Dokument	
	----- -/-	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen  Siehe Anhang Patentfamilie

\* 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

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

17. Oktober 2006

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

31/10/2006

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

Garlati, Timea

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
P,X	EP 1 598 291 A2 (KHT KOMMISSIONIER UND HANDHABU [DE]) 23. November 2005 (2005-11-23)  das ganze Dokument	1-20,22, 24,26, 27, 29-34, 36-41
Y	EP 1 273 531 A (CRISPLANT AS [DK]) 8. Januar 2003 (2003-01-08) Absätze [0030] - [0032]	21
P,X	DE 10 2004 013353 A1 (KHT KOMMISSIONIER UND HANDHABU [DE]) 20. Oktober 2005 (2005-10-20) das ganze Dokument	1,16,17, 36
A	DE 102 25 332 A1 (WAGNER RUDOLF M [DE]; WILLEMS MARKUS [DE]) 8. Januar 2004 (2004-01-08) Abbildung 1	1,36
A	DE 43 18 341 A1 (SCHAUSTEN CHRISTOPH [DE]) 13. Oktober 1994 (1994-10-13) Spalten 1-5; Abbildung 1a	1,36

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/007276

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 202004004292 U1	27-05-2004	EP 1619148 A1	25-01-2006
DE 19509951 A1	19-09-1996	KEINE	
EP 1598291 A2	23-11-2005	KEINE	
EP 1273531 A	08-01-2003	KEINE	
DE 102004013353 A1	20-10-2005	AT 501495 A2	15-09-2006
DE 10225332 A1	08-01-2004	KEINE	
DE 4318341 A1	13-10-1994	KEINE	