



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 698 18 303 T2 2004.07.15

(12)

## Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) EP 1 037 828 B1

(51) Int Cl.<sup>7</sup>: B65G 1/137

(21) Deutsches Aktenzeichen: 698 18 303.7

(86) PCT-Aktenzeichen: PCT/NO98/00136

(96) Europäisches Aktenzeichen: 98 917 809.0

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: WO 98/049075

(86) PCT-Anmeldetag: 30.04.1998

(87) Veröffentlichungstag

der PCT-Anmeldung: 05.11.1998

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: 27.09.2000

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: 17.09.2003

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: 15.07.2004

(30) Unionspriorität:

972004 30.04.1997 NO

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,  
LI, LU, MC, NL, PT, SE

(73) Patentinhaber:

Autostore AS, Nedre Vats, NO

(72) Erfinder:

HOGNALAND, Ingvar, N-5578 Nedre Vats, NO

(74) Vertreter:

Patent- und Rechtsanwälte Bardehle, Pagenberg,  
Dost, Altenburg, Geissler, 81679 München

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR ORGANISATION DER LAGERUNG VERSCHIEDENER EINHEITEN

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

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und System für die Organisation des Güterflusses für ein horizontal geschichtetes und über- und hintereinander gestapeltes Lager von Gütern mit heterogenen Einheiten zusammen mit Ausrüstung zum Transfer und zur kontinuierlichen Registrierung von standardisierten Behältern, die in der Implementation der Erfindung verwendet werden.

[0002] In einer Handelsorganisation, die eine Vielzahl von Einheiten von heterogener Form, Größe und Gewicht zur Lagerung bezieht und verschiedene Typen und Anzahlen von Einheiten aus diesem Lager an Kunden verkauft, ist eine methodische Organisation der Orte der Einheiten in dem Lager notwendig, um den Güterfluss zu erleichtern.

[0003] Dies ist notwendig, um einen Bestand an den Absatz angepasst halten zu können, so dass die Anzahl der individuellen Einheiten im Bestand sich nach dem erwarteten Absatz richtend angepasst wird.

[0004] Weiterhin ist es wünschenswert, dass die Güter in physisch einfachem Zugang platziert werden sollten, um eine Auswahl zu erleichtern, und dass so ein Umschlagen des Bestands implementiert werden kann.

[0005] Einige Lager sammeln die meistverkauften Güter in Gruppen in der Nähe von Packtischen und dergleichen, um interne Bewegungen zu reduzieren.

[0006] Mit der beständigen Zunahme in der Verwendung von Datentechnologie wird jeder individuelle Artikel überwacht, mit dem Ergebnis, dass der physische Ort bestimmt und geändert wird mit jeder neuen Lieferung, die bezogen wird.

[0007] Außerdem kann jede individuelle Einheit mit Barcodes markiert werden, die mechanisch zur Entnahme und zur Überprüfung gelesen werden, beides während Abfertigung und Inventarisierung und während der Eingangsprüfung des Kunden.

[0008] Entnahme wird normalerweise durchgeführt von Personal, das sich mit z. B. Transportwagen oder Sammelfahrzeugen durch das Netzwerk von Zugängen und Durchgängen des Lagers bewegt. Auf der Basis von Auswahllisten, die auf Kundenbestellungen basieren und die editiert sind nach der Position der verschiedenen Einheiten im Lager, werden dann die Einheiten, die ein Teil der individuellen Bestellung sind, zum Verpacken und Abfertigen gesammelt.

[0009] Verschiedene Formen der Automatisierung von solchen Lagern, insbesondere zur Entnahme von Einheiten aus solch einem Lager, sind bereits bekannt. US-Patent 5,147,176, auf der die Präambel von Anspruch 1 basiert, offenbart solch ein automatisiertes Lagersystem, worin Einheiten ein zufälliger Ort zugewiesen wird, und wo ein Computerprogramm kontinuierlich die Position der individuellen Einheiten verfolgt. Dieses System weist weiterhin Lagerregale auf, wo die gelagerten Einheiten in Boxen platziert sind. Zwischen den Lagerregalen sind Zugangswege, und Kräne oder Hebevorrichtungen be-

wegen die Lagerboxen zu Fahrzeugen, die diese zu einer Packstation oder ähnlichem bewegen.

[0010] Ein weiteres Beispiel ist beschrieben in EP 767 113, worin ein Robotersystem zum Platzieren oder Entfernen von Einheiten in und aus einem Lager offenbart wird. Die Einheiten sind vertikal gestapelt und der Roboter hat eine Greifvorrichtung, welche Einheiten vertikal heben kann, um sie von dem Stapel zu entfernen.

[0011] US 5,340,262 beschreibt ein datenbasiertes Lagersystem welches Barcodemarkierung von eingehenden Gütern, die in Lagerregale für Standardpaletten platziert werden, verwendet, ohne dass zwischen den Gütern und ihrem physischen Ort eine Beziehung besteht.

[0012] EP 0 217 757 beschreibt eine automatische Transfervorrichtung für Güter von einem Lagerplatz zu einem Bearbeitungsplatz.

[0013] NO 163276 beschreibt eine Lagereinrichtung zum Sortieren und Halten für Güter, die kontinuierlich von der Produktion in einer Bäckerei kommen und die nach individuellen Kundenbestellungen in Schachteln verpackt werden müssen, wobei Standardschachteln sequentiell von jeder Packstation über Kundenstationen zu Lieferstationen bewegt werden.

[0014] Produktions- und Handelunternehmen haben oft hohe Anforderungen an Lagerraum, und es ist essentiell, den vorhandenen Raum so effektiv wie möglich nutzen zu können. Wir haben gewürdigt, dass es wünschenswert ist, eine Nutzung des Raums zu ermöglichen, die bei Weitem das übertrifft, was mit bisher bekannten Lösungen möglich ist, beides im Hinblick auf Ausnutzen der Grundfläche und vertikaler Stapelung. Weiterhin ist es wünschenswert, eine hocheffektive Einrichtung für den Zugriff auf gelagerte Güter zusammen mit Umschlagen von gelagerten Gütern bereit zu stellen.

[0015] Die Anforderungen einer Organisation an das Lager sind eng verbunden mit den Anforderungen an die Zugänglichkeit.

- Direkter physischer Zugang zu der individuellen und ältesten Einheit im Bestand ist notwendig und entscheidend für eine effektive Handhabung und ein Umschlagen der Einheiten im Bestand, und dies hat normalerweise bedacht zu werden, wenn neue Einheiten zugeführt werden und z. B. bei der Auswahl, wenn Bestellungen abgefertigt werden.

- Heterogene Einheiten können normalerweise nicht über- und hintereinander gestapelt werden, d. h. gestapelt aufeinander oder nahe nebeneinander in dem gleichen Fach oder auf der gleichen Palette. Es muss daher in dem einzelnen Fach genügend Raum zugeteilt werden für die Anzahl der Einheiten, die präsent sind, wenn das Lager voll ist. Wenn der maximale Bestand Raum benötigt für eine Palette mit z. B. 48 Einheiten einer gegebenen Einheit – was z. B. mit dem Umsatz eines Monats korrespondiert – und Auftragsschätzungen auf der Annahme basieren, dass neue Güter z. B. zehn Tage vor Eintritt einer Ausver-

kaufssituation eintreffen, zusammen mit der Tatsache, dass eine Bestelleinheit eine ganze Palette ist, müssen zwei Palettenplätze im Lager zugeordnet werden.

– Andere Faktoren, die räumliche Anforderungen stellen, sind der Bedarf des Personals zum physischen Zugang zu dem individuellen und zuerst hereinkommenden Artikel. Durchgehende Zugangswege müssen vorhanden sein für Transportwagen, Paketwagen und dergleichen, und diese müssen oft auch Gegenverkehr erlauben, was die Breite dieser Zugangswege mehr als verdoppelt.

[0016] Berechnungen der tatsächlichen Raumnutzung für moderne Großhandelslager, bei denen das Personal Zugang zu den gelagerten Einheiten benötigt, zeigen einen Nutzfaktor von nur 15–20% auf.

[0017] Bei der Entwicklung eines traditionellen Lagers dieser Art können nur Produzenten von Rohgütern und einige industrielle Geschäfte bzw. Lager mit einer kleinen Anzahl von Typen von Gütern und relativ wenigen, aber bedeutenden Lieferungen an eine kleine Anzahl von Kunden es sich erlauben, über- und hintereinander zu stapeln, d. h., homogene Artikel aufeinander und nahe zueinander in einem kollektiven Stapel zu stapeln. Ein Lager dieser Art gewährt einen höheren Nutzfaktor, aber keinen Zugang zu dem individuellen Artikel.

[0018] Die Erfindung ist definiert in den unabhängigen Ansprüchen 1 und 7, auf die sich nun bezogen werden soll. Vorteilhafte Eigenschaften sind dargelegt in den abhängigen Ansprüchen.

[0019] Eine detaillierte Beschreibung der vorliegenden Erfindung soll nun anhand eines Beispiels gegeben werden, mit Bezug auf die angehängten Zeichnungen.

[0020] **Fig. 1** zeigt ein mögliches Layout für ein Lager, das die vorliegende Erfindung verwendet.

[0021] **Fig. 2** und **Fig. 2a** sind Seitenansichten eines Teils eines Lagers, wie in **Fig. 1** dargestellt, mit einer möglichen Gestaltung einer Hebevorrichtung.

[0022] **Fig. 3** zeigt einen Behälter für gelagerte Einheiten zusammen mit einem Rahmen zur Steuerung von solchen Behältern, alles in der Sicht von oben.

[0023] **Fig. 4** zeigt die mögliche Aufteilung in verschiedene Fächer eines wie in **Fig. 3** dargestellten Containers.

[0024] **Fig. 5** stellt eine Hebegreiferplatte zum Greifen und Heben von Behältern dar, wie in **Fig. 3** dargestellt.

[0025] **Fig. 6** zeigt eine mögliche Ausführungsform einer Packstation für Einheiten, die aus einem Lager entnommen werden, das die vorliegende Erfindung nutzt.

[0026] **Fig. 7** stellt ein Detail der Packstation aus **Fig. 6** dar.

[0027] Die vorliegende Erfindung zur Organisation des Güterflusses für einen Bestand an Gütern von heterogenen Einheiten basiert, wie im Beispiel in

**Fig. 1** gezeigt, auf einer durch und durch kompakten Anordnung von standardisierten Behältern in einem vertikalen Rahmen. Die verschiedenen gelagerten Einheiten werden in diese standardisierten Behälter platziert.

[0028] Die Standardabmessungen eines Behälters für ein gegebenes Lager wird auf der Basis der maximalen Größe der einzelnen Einheiten berechnet, und die Behälter können wie in **Fig. 4** dargestellt unterteilt werden indem der Behälter mittels einer oder mehrerer longitudinaler oder transversaler Trennwände geteilt wird.

[0029] Eine essentielle Bedingung wird es sein, dass die verschiedenen Einheiten, die im Lager platziert werden müssen, sich nicht zu sehr in der Größe unterscheiden. Als ein praktisches Beispiel kann auf ein Lager für elektronische Komponenten oder ähnliches verwiesen werden. In diesem Fall wird es möglich sein, 99% eines Sortiments von ungefähr 50.000 Varianten, verteilt auf 12.000 Behälter, die 70 cm lang, 40 cm breit und 25 cm hoch sind, einzubeziehen.

[0030] Damit ein solcher Bestand in einem traditionellen Lager in einer zufriedenstellenden Weise im Hinblick auf Zugänglichkeit und betriebliche Effizienz enthalten sein kann, ergibt sich eine geschätzte Anforderung von 4800 m<sup>2</sup> an Lagergrundfläche, die mit Regalen und Zugangswegen eingerichtet wird.

[0031] Durch Nutzen der gegebenen Erfindung kann eine Lagerfläche von 420 m<sup>2</sup> dieselben Anforderungen erfüllen. Mit 60 Behältern in der Länge, 25 Behältern in der Breite und 8 Behältern in der Höhe können die 12.000 benötigten Behälter in einem Lager mit einer Lagerfläche von 42 m × 10 m, und in 2 m Höhe gestapelt, angeordnet werden. (60 × 0,7 m = 42 m, 25 × 0,4 m = 10 m, 8 × 0,25 m = 2 m). Dies ergibt ein Gesamtvolumen von 820 m<sup>3</sup>.

[0032] In diesem Beispiel wird das Lager von sieben Packstationen, sechs Empfangsstationen und mit bis zu vier Versandstationen bedient.

[0033] Das obige Beispiel ist daher in **Fig. 1** dargestellt, während **Fig. 2** das Lager von der Seite betrachtet darstellt. In **Fig. 2** wird auch eine mögliche Gestalt einer Hebevorrichtung **5** gezeigt, zusammen mit einem Rahmen **6**, der die jeweiligen Stapel von Behältern voneinander separiert und auf diese Weise ein hochgradig kompaktes Lager von Einheiten ergibt. Es werden nun die Merkmale beschrieben, die einen effektiven Zugang zu den gelagerten Gütern sicher stellen.

[0034] Die Hebevorrichtung **5** kann zusammengesetzt sein aus Wanderkränen, Wagen, die sich auf einem Schienensystem oberhalb des Lagers bewegen und die mit Kranvorrichtungen ausgestattet sind, oder jeder anderen Form von Kran, die einen direkten Zugang zu den individuellen Stapeln im Lager von oben ermöglichen. Die praktische Gestaltung der Hebevorrichtungen **5** ist kein Teil dieser Erfindung und als eine Ausführung haben wir die Verwendung einer Kranvorrichtung gewählt.

[0035] Wir verweisen jetzt auf **Fig. 3**. All die Behälter **1** sind von gleicher Bauform und Abmessungen, vorzugsweise in der Form eines Parallelepipseds. Die Behälter **1** werden normalerweise ohne einen Deckel und mit einer Anzahl an Nuten **9** zum Einführen und Befestigen einer Greifvorrichtung gestaltet sein. Solch eine Greifvorrichtung ist in **Fig. 5** dargestellt. Die Behälter können vorteilhafterweise an ihren vier äußersten vertikalen Seiten mit führungsbildenden vertikalen Nuten ausgerüstet sein, die die Kontaktfläche mit dem vertikalen Rahmen **6** und damit die Reibung reduzieren, wenn diese in vertikaler Bewegung hoch und aus dem Eingriff mit dem Rahmen **6** gebracht werden.

[0036] Wie in **Fig. 4** dargestellt, können die Behälter **1** durch eine Anzahl von longitudinalen oder transversalen Trennwänden unterteilt sein und so eine Vielzahl von Fächern formen. Das verhindert, dass Einheiten, die in solch geringen Mengen gelagert werden, dass sie keinen ganzen Behälter benötigen, eine unnötig große Menge an Raum einnehmen.

[0037] Die Behälter werden bewegt, indem eine Hebevorrichtung **5**, die eine Greifvorrichtung **3** aufweist, in eine Position gebracht wird, wo sie Zugang zu einem Stapel von Behältern von oben hat.

[0038] Eine mögliche Ausführung der Greifvorrichtung **3** ist in **Fig. 5** gezeigt. Sie ist in der Form einer Platte mit mindestens zwei Greiffingern **3'**, die in Eingriff mit dem Behälter **1** treten können. Wenn eine Greifvorrichtung dieser Ausführung in Eingriff mit einem Behälter ist, formt sie einen Deckel, der verhindert, dass die Einheiten die in dem Behälter gelagert sind während des Transfers herausfallen.

[0039] Um Zugang zu einem gegebenen Container **1** in dem Stapel zu erlangen, werden die Behälter von oben einzeln herausgehoben, in temporäre Positionen platziert, z. B. auf anderen Stapeln in der nächsten Nachbarschaft, bis der gewünschte Behälter aus dem Stapel herausgehoben wurde. Der gewünschte Behälter wird temporär platziert in der gleichen Weise wie die Behälter, die über diesem platziert waren, während diese anderen Behälter im Lager umgesetzt werden, vorzugsweise in dem gleichen Stapel und so, dass sie in der gleichen Reihenfolge in Beziehung zueinander sind. Der gewünschte Behälter **1** wird dann von der Hebevorrichtung **5** von seiner temporären Position aus dem Lager herausbefördert, z. B. zu einer Packstation **7**. Eine mögliche Gestaltung solch einer Packstation ist in den **Fig. 6** und **7** dargestellt.

[0040] Nachdem die betreffenden Einheiten aus dem Behälter **1** entnommen wurden, wird dieser von einer der Hebevorrichtungen **5** in das Lager zurückverbracht.

[0041] Jedem individuellen Behälter **5** und jedem individuellem Fach **4** in jedem Behälter wird eine Referenznummer gegeben. Diese Referenznummer wird von einem Computersystem verwendet, um den Standort von jedem Behälter **1** zu jeder gegebenen Zeit zu verfolgen, und in welchem Fach in welchem Behälter eine gegebene Einheit sich zu jeder Zeit be-

findet. Jedes Mal, wenn ein Behälter **1** aus dem Lager herausgebracht wird, wird dies in dem Computersystem erfasst. Jeder Behälter **1** ist daher immer erfasst als sich auffindend in einer gegebenen Position in dem eigentlichen Lager, in einer gegebenen intermediären Lagerstation, in einer gegebenen Hebevorrichtung **5** oder an einer gegebenen Packstation **7**. Wenn das System auch Eingangsstationen und Versandstationen aufweist, können solche Positionen auch von dem Computersystem erfasst werden. Kurz gesagt, jeder Ort von jedem Behälter zu jeder Zeit wird definiert und in dem Computersystem erfasst sein. In dem eigentlichen Lager wird solch eine Position horizontale Koordinaten und vertikale Höhe im Rahmen **6** aufweisen.

[0042] Wenn ein Behälter **1** in das Lager platziert wird, entweder nach Auffüllen von Einheiten, die dem Lager zugegeben werden, oder wenn der Behälter von einer Packstation **7** zurückgebracht wird, kann er irgendwo im Lager platziert werden. Die Position wird im Computersystem aufgezeichnet und daher kann der Behälter auf den ersten verfügbaren freien Platz platziert werden.

[0043] In den meisten Lagern, die eine Vielzahl an unterschiedlichen gelagerten Einheiten beinhalten, werden einige Einheiten öfter verkauft als andere. Es ist daher wünschenswert, Behälter, die häufig nachgefragte Einheiten enthalten, nahe der Spitze eines gegebenen Staps und vorzugsweise auch nahe den Packstationen **7** zu platzieren. Dadurch wird die Entnahmezeit für das Lager im Allgemeinen reduziert.

[0044] Dies wird automatisch durchgeführt durch das oben beschriebene Verfahren, die Behälter, die oft entnommen werden, werden auf der Spitze eines Staps platziert, wenn sie zurückgebracht werden, während die Behälter, die selten entnommen werden, jedes Mal, wenn ein tiefer liegender Behälter entnommen und auf die Spitze des Staps zurückgebracht wird, zum Fuße des Staps sinken.

[0045] In Anbetracht des bereits diskutierten Beispiels, in dem etwa 80% des Umsatzes auf 20% der Anzahl der Varianten entfällt, wurde gezeigt, dass es wünschenswert ist, dass diese meist verkauften Varianten jederzeit in oder nahe der obersten Lage angeordnet sein sollten, um die Entnahmezeit zu minimieren.

[0046] Datensimulation, die über drei Monate an Aufträgen durchgeführt wurde, zeigt, dass in einem horizontalen 9-Lagen-Lager Abfertigung auf dieser Basis durchgeführt wird wie folgt:

33% aus der obersten Schicht der Stapsoberfläche, 14% aus der zweiten Schicht und 11% aus der dritten Schicht, oder zusammen 58% aus den drei obersten Schichten.

[0047] Da Bestellungen, die im Lauf eines Tages hereinkommen, in eine sich vorgestellte Gesamtbestellung systematisiert werden können, kann über Nacht ein Re-Arrangement der Entnahme der Behälter des Lagers ausgeführt werden, mit dem Ergebnis, dass

all die zur Abfertigung am nächsten Tag benötigten Behälter in die oberste oder zweitoberste Schicht gebracht werden, und es dadurch ermöglicht wird, den Transfer von Behältern zu den Packstationen mit maximaler Geschwindigkeit durchzuführen.

[0048] In das Lager eingehende Güter werden in separate, neue Kammern **4** in einem Behälter **1** gefüllt, mit dem Ergebnis, dass jede individuelle eingehende Lieferung entsprechend der Liste der Inhalte immer versehen ist mit der Belegnummer des Lieferanten als Identifikation. Dadurch können gleiche Typen von Artikeln, aber mit unterschiedlichen Belegdaten, in verschiedenen Kammern **4** gefunden werden.

[0049] Aufeinander folgende Abfertigungen aus dem Lager erfordern eine herunterzählende Gesamtmenge der einzelnen Kammerinhalte, und es wird eine Kontrolle des letzten Verkaufs gemacht, wenn eine Kammer geleert wird.

[0050] Der einzelne Artikel wird mit einem Barcode markiert für eine separate letzte Überprüfung während Abfertigung und Rechnungsstellung, und um die Eingangsprüfung des Kunden zu erleichtern.

[0051] In ein System dieser Art sind, wie beschrieben, interessante Sicherheitsdetails eingebaut:

- Kein Behälter verschwindet aus dem System. Sie müssen immer zurück gebracht werden. Ein Behälter kann nur dann entfernt werden, wenn ein Auftrag existiert.
- Ein hochgradig konzentrierter und homogener Pfad für die Bewegung des Behälters vom Lagerstapel zur Entnahmestation gewährleistet eine sehr kurze Entnahmzeit ohne sich bewegendes Personal.
- Der Transfer von Behältern findet in einem eingebauten Lager statt und ist daher leise und komplett überwacht, wodurch Schäden beim Greifen eliminiert werden.
- Ein Überprüfen bzw. Audit des Bestands wird ermöglicht durch Ausführen von separaten Testprogrammen.

[0052] Eine inerte Atmosphäre, z. B. komplett trockene Luft oder Stickstoff, kann in das Lager eingebracht werden, um Korrosion zu verhindern. Dies ist möglich, da der eigentliche Lagerraum in einer minimalen Größe gehalten werden kann, d. h. der Raum ist zu einem maximalen Grad mit dem eigentlichen Bestand und der dazu gehörigen Ausrüstung gefüllt, und da es für das Lagerpersonal nicht notwendig ist, physischen Zugang zum Lager zu haben. Das Ausmaß des Luftvolumens ist daher relativ klein.

[0053] Die Erfindung ist nicht auf die gezeigte Ausführungsform beschränkt, und viele Modifikationen sind im Rahmen dieser Erfindung, wie sie in den anhängigen Ansprüchen beschrieben ist, möglich. So können z. B. andere als die gezeigten Greif- und Hebevorrichtungen verwendet werden, wie Wagen auf Schienen anstelle von Kranvorrichtungen.

## Patentansprüche

1. Verfahren für die Organisation von Lagerplätzen und dem Güterfluss für ein Lager heterogener Einheiten, die sich in einer großen Anzahl standardisierter parallelepipedförmiger Behälter (**1**) befinden, welche an die physischen Abmessungen für die gelagerten Einheiten angepasst sind, wobei die genannten Behälter (**1**) in einem horizontal geschichteten und über- und hintereinander gestapelten Lager, das in einem vertikalen Rahmen (**6**) verbunden ist, angeordnet sind, wodurch mehrere horizontale Koordinaten bildenden Schichten von Behältern (**1**) gebildet werden, deren Positionen zu jedwedem Zeitpunkt zufällig sind, die aber in einem Computersystem kontinuierlich bekannt sind und aufgezeichnet werden; wobei jeder Behälter (**1**) mit Hilfe einer Hebevorrichtung (**5**), die von oben Zugang zu dem Lager hat, aus dem Lager ausgelagert wird, wobei die Hebevorrichtung auf die horizontale Position bewegt wird, die im Computersystem für den Behälter (**1**), der entnommen werden muss, aufgezeichnet ist, wobei die Hebevorrichtung mit Hilfe einer Greifvorrichtung (**3**) dann den obersten Behälter ergreift und aus dem Lager heraushebt, wobei das Verfahren **dadurch gekennzeichnet** ist, dass, wenn der oberste Behälter nicht der gewünschte Behälter (**1**) ist, die Greifvorrichtung (**3**) ihn in einer vorübergehenden Position absetzt, bevor sie das mit jedem zusätzlichen Behälter (**1**) in dem Stapel wiederholt, bis der gewünschte Behälter (**1**) aus dem Stapel herausgehoben worden ist, die anderen Behälter (**1**) aus ihren vorübergehenden Positionen wieder in den Stapel zurückgebracht werden, wo sie ihre Ordnung im Verhältnis zueinander beibehalten, der gewünschte Behälter (**1**) mit Hilfe der Hebevorrichtung (**5**) zu einer Verpackungsstation (**7**) bewegt wird und dann wieder zum Lager zurückgebracht wird und in der obersten Schicht eines Staps platziert wird, wobei alle vorübergehenden und neuen Positionen aller beteiligten Behälter (**1**) in dem genannten Computersystem kontinuierlich auf dem aktuellen Stand gehalten werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass Behälter (**1**) eingesetzt werden, die gemäß ihrem Zweck in verschiedene Fächer (**9**) unterteilt sind.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Greifvorrichtungen (**3**), die eingesetzt werden, die Form von Platten mit Greiffingern (**3'**) haben, die zum Eingreifen in entsprechende Nuten an den Behältern (**1**) bestimmt sind mit dem Ergebnis, dass, wenn die Greifvorrichtung (**3**) mit einem Behälter (**1**) in Eingriff ist, diese Platte einen Deckel auf dem Behälter (**1**) bildet.

4. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zum Minimieren der Auslegerungs- und Lieferzeit zwischen

Lager und Verpackungsstation (7) alle Entnahmen aus dem Lager, die in einer bestimmten Periode durchgeführt kalkuliert werden. addiert werden und dem Computersystem zugeführt werden und dass das Computersystem im Lauf einer Periode, die vor der genannten Periode liegt, eine Umordnung der Behälter (1) in jedem Stapel mit dem Ergebnis durchführt, dass jene Behälter, die während der genannten Periode am häufigsten zur Abfertigung ausgelagert werden, oben in den betreffenden Stapeln platziert werden, während jene Behälter, die am seltensten oder nie ausgelagert werden müssen, weiter unten in den Stapeln platziert werden.

5. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Behälter (1) eingesetzt werden, die an ihren vier äußersten vertikalen Seiten mitführungsbildenden vertikalen Nuten zur Bewegungssteuerung und zur Verringerung von Reibung und Berührungsfläche am vertikalen Rahmen (6), wenn die Behälter (1) in vertikale Bewegung aus dem Eingriff mit dem Rahmen (6) heraus gebracht werden, ausgestattet sind.

6. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in das Lager eine inerte Atmosphäre eingeführt wird.

Es folgen 6 Blatt Zeichnungen

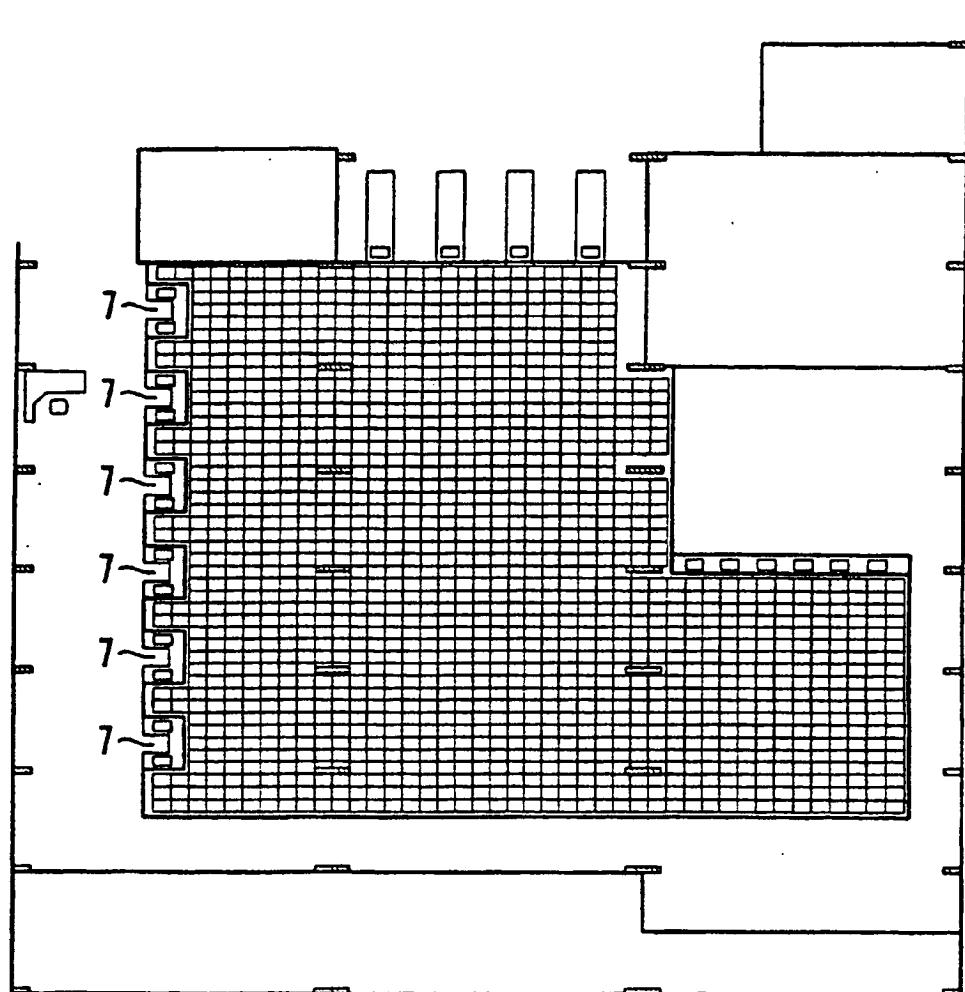


Fig. 1

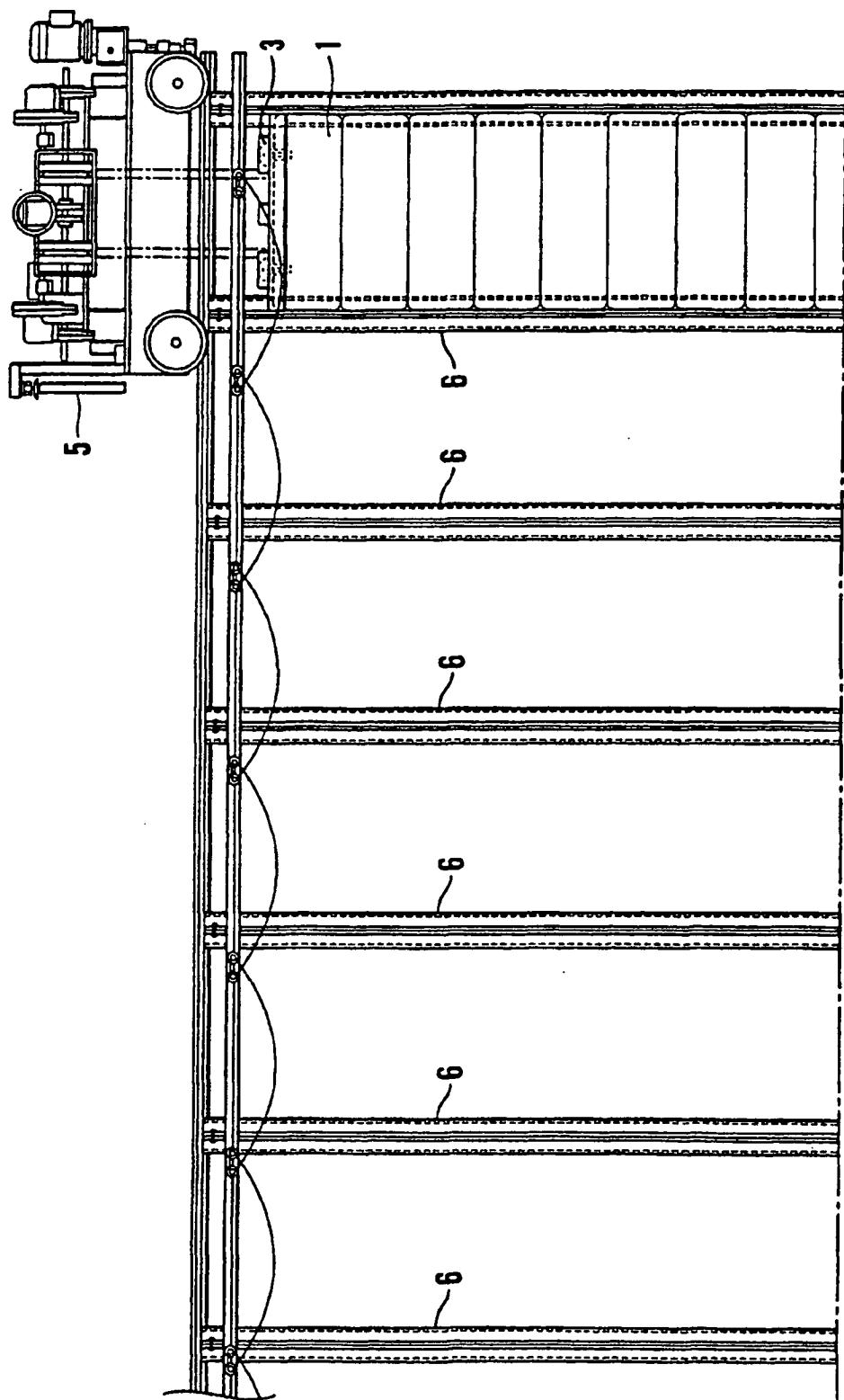


Fig. 2

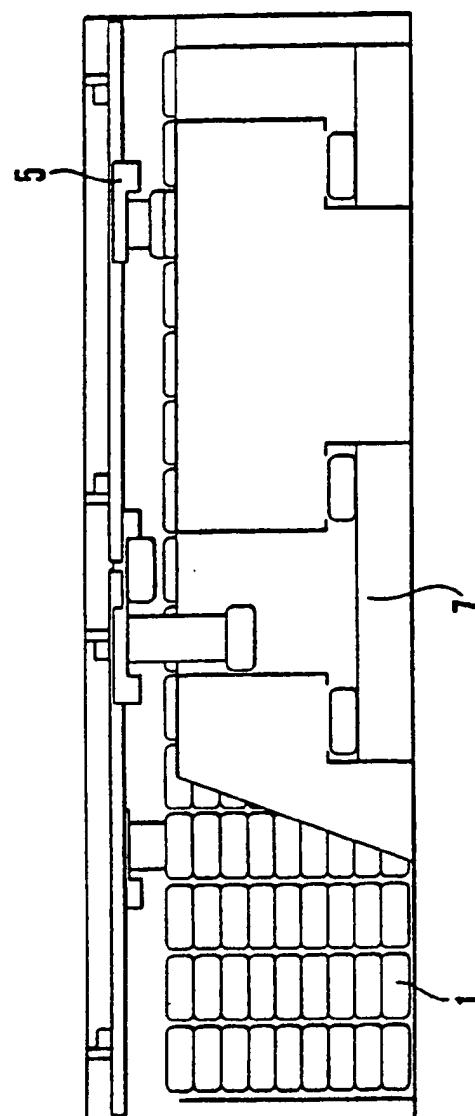


Fig.2a

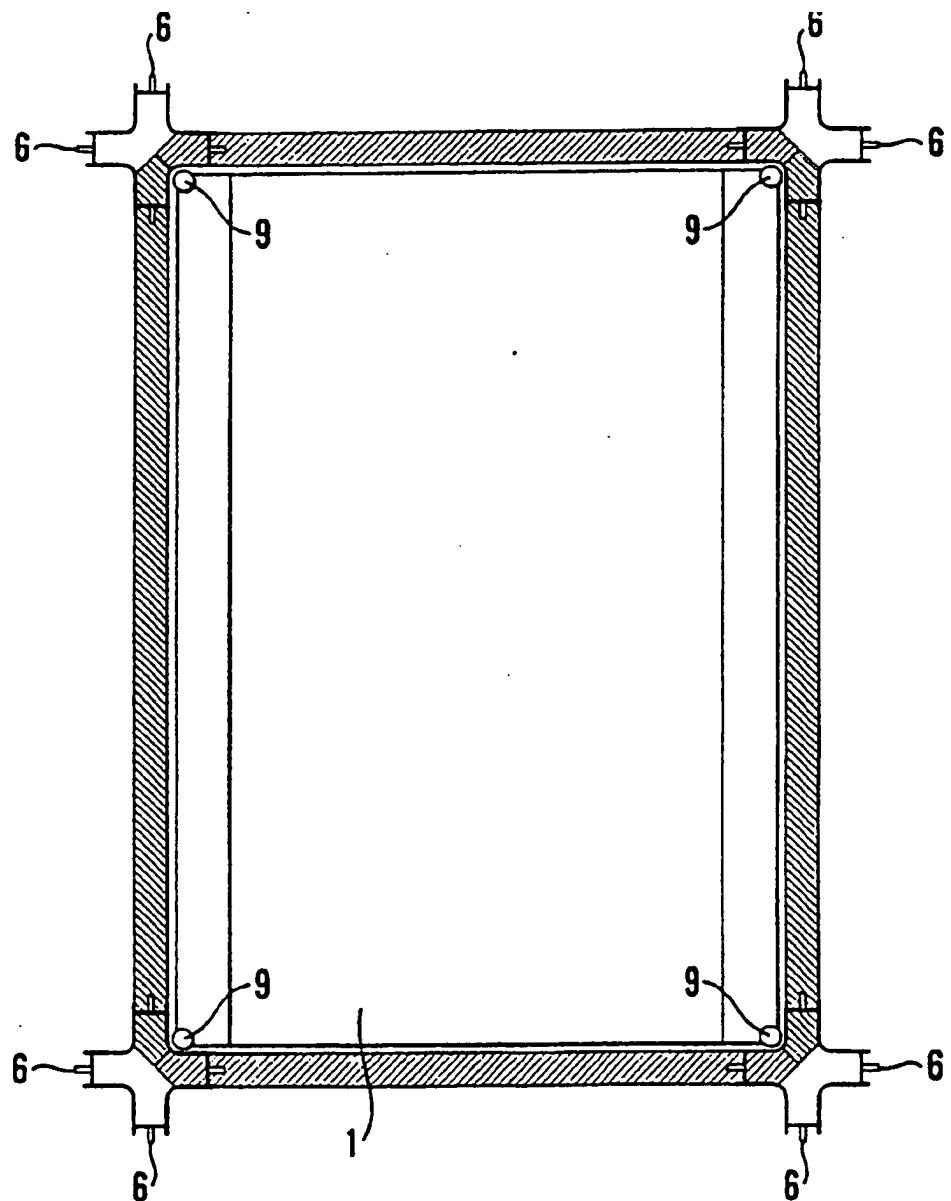


Fig.3

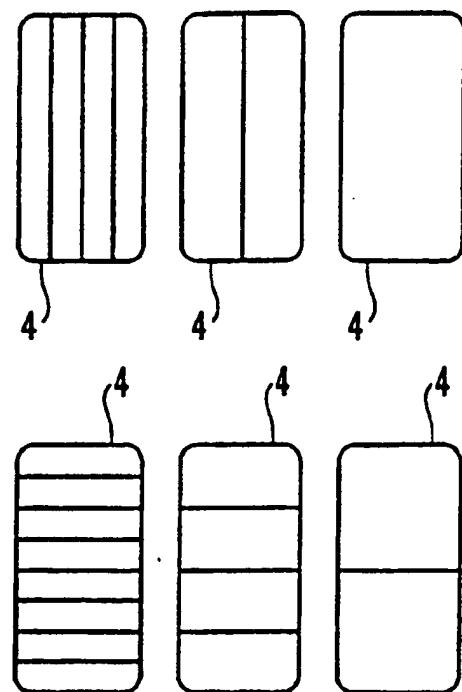


Fig. 4

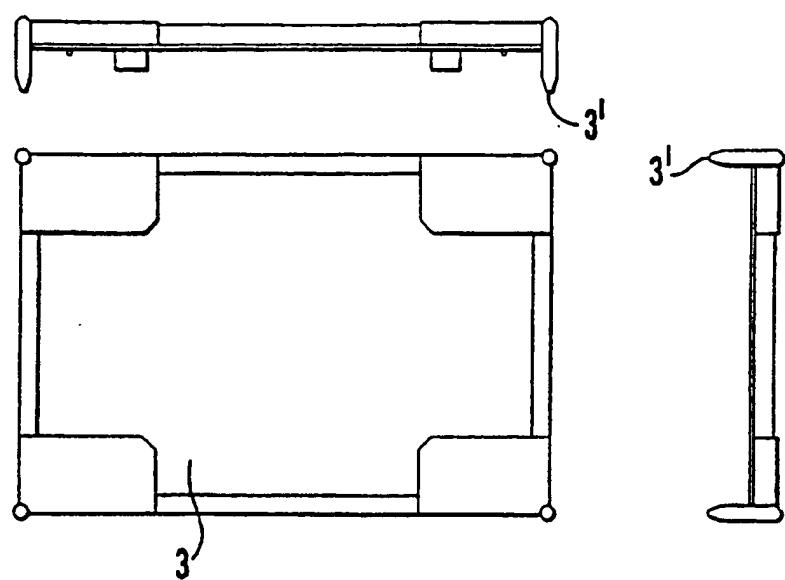


Fig. 5

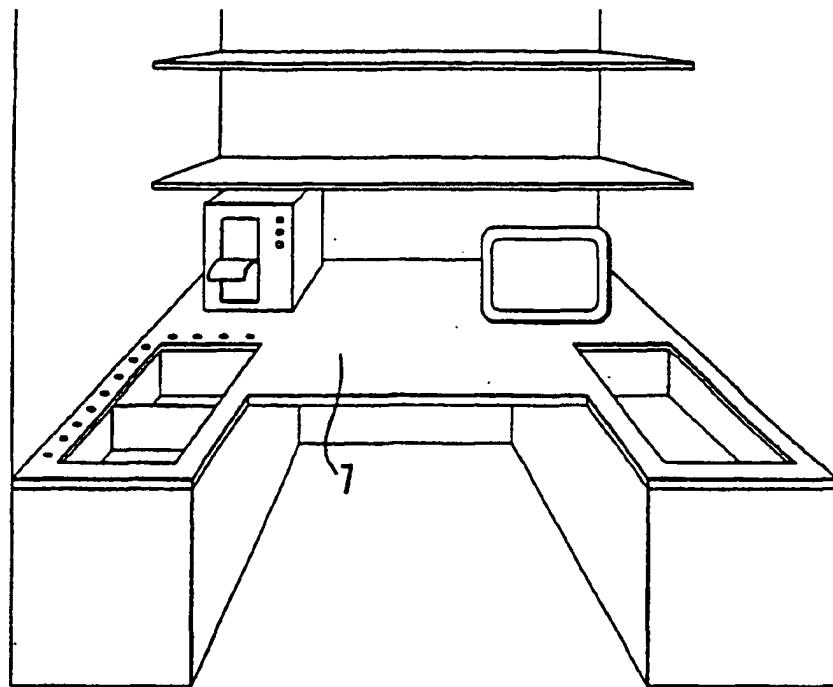


Fig.6

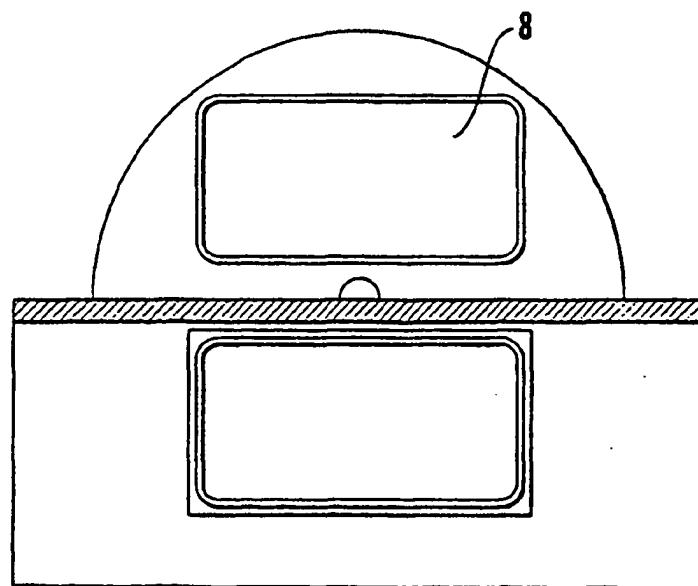


Fig.7