

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 400 932 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

24.03.2004 Patentblatt 2004/13(51) Int Cl.7: **G07F 11/62**(21) Anmeldenummer: **03405674.7**(22) Anmeldetag: **12.09.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK(71) Anmelder: **Lorenz, Gilomen****2543 Lengnau (CH)**(72) Erfinder: **Lorenz, Gilomen****2543 Lengnau (CH)**(30) Priorität: **13.09.2002 CH 15712002****(54) Verfahren und Vorrichtung zur Einlagerung und automatischen Ausgabe von Stückgütern**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Einlagerung von Massen- oder Stückgütern in einen und automatischen Ausgabe der Güter aus einem Güterausgabebauautomaten (1) mit einem Einlagerbereich (101, 102), einem Lagerbereich (201, 202), einem Auslagerbereich (301, 302) und einem Schleusenbereich (401, 402). Güter werden während eines Einlagervorgangs im Einlagerbereich auf mobilen Lagergutträgern (212) angeordnet, wobei Lagerraum flexibel zugeordnet wird. Die Lagergutträger werden in eine Lagerregalposition innerhalb des Lagerbereichs verbracht, dort gelagert und zum Auslagern in den Auslagerbereich verbracht. Mit-

tels einer Ausstossvorrichtung (311, 312, 313, 314) werden die Güter zum Auslagern vom Lagergutträger in den Schleusenbereich bewegt. Im Einlagerbereich ist ein System (109, 110) zur Erfassung von beim Einlagervorgang durch die Unterteilung des Lagergutträgers in zumindest eine Lagerplatzspalte fixierten Daten angeordnet. Diese Daten werden gespeichert und von der Steuereinrichtung für die Positionierung der zumindest einen Ausstossvorrichtung beim Lagergutträger in Auslagerposition vor der Lagerplatzspalte mit dem zumindest einen auszugebenden Gut verwendet. Die Erfindung betrifft des Weiteren eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

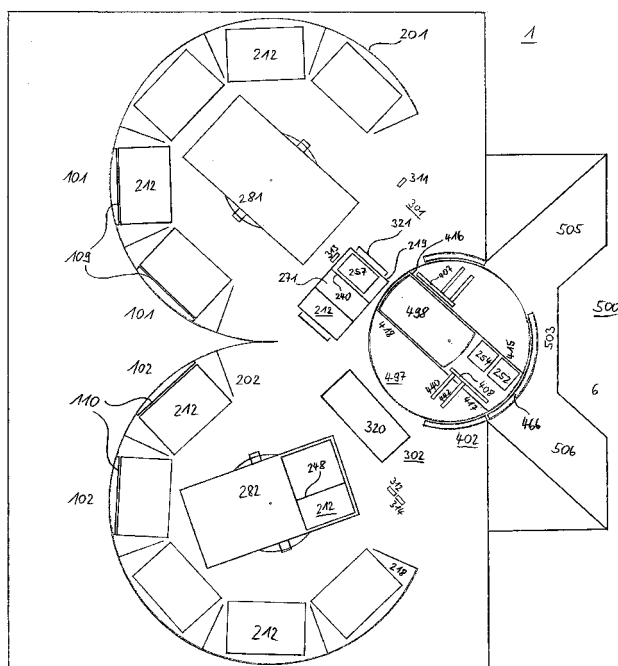


Fig. 19

EP 1 400 932 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Einlagerung und automatischen Ausgabe von Massen- und Stückgütern nach Anspruch 1 sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 44. Die Vorrichtung ist als Ausgabeautomat für Massen- und Stückgüter konzipiert und eignet sich als Warenverkaufsautomat für potentiell stark unterschiedliche, insbesondere sehr verschieden grosse, auch wertvolle, schlagempfindlichen, stapel- und nicht stapelbaren Güter und gleichzeitig oder alternativ als Stückgut- bzw. Paketausgabeautomat.

[0002] Eine grosse Vielfalt an Warenverkaufsautomaten wurde entwickelt und realisiert. Sie bieten die Möglichkeit, unabhängig von Verkaufspersonal Waren anzubieten und zu verkaufen bzw. losgelöst von Öffnungszeiten Güter zu kaufen. Das Angebot richtet sich an beliebige zahlungswillige und zahlungsfähige Käufer.

Daneben existieren zumindest auf dem Papier Vorrichtungen für die automatische Ausgabe von adressierten Stückgütern. Sie bieten Zustellorganisationen die Möglichkeit, unabhängig von Uebergabepersonal adressierte Stückgüter wie Pakete, Päckchen etc. für die Empfänger bereitzuhalten und den Empfängern die Option, zeitunabhängig die für sie bestimmten Stückgüter nach erfolgreicher Identifikation und allfälliger Bezahlung abzuholen.

Schematisch vereinfacht sind sowohl Warenverkaufsautomaten als auch Ausgabeautomaten für Stückgüter Systeme mit Vorrichtungen und Verfahren für die Einlagerung, Lagerung und automatische Ausgabe von Waren bzw. Stückgütern und weisen einen für Unbefugte nicht zugänglichen Bereich und einen für Dritte zugänglichen Benutzer- oder Kunden- bzw. Empfängerbereich mit zugeordneter Benutzer- oder Kunden- bzw. Bedienkonsole auf.

[0003] Vorbekannt sind verschiedenste Warenverkaufsautomaten und Vorrichtungen für die automatische Ausgabe von Stückgütern. Klassifiziert anhand der verwendeten Lagervorrichtung sollen im Folgenden relevante Automaten vorgestellt werden.

[0004] Eine erste Kategorie bilden Vorrichtungen, die aus statischen Regalen und einzeln und manuell zugänglichen Fächern bestehen, wobei jedes Lagerfach eine Fachtür besitzt, die durch eine Verriegelungseinrichtung ver- und entriegelbar ist. Dazu gehören beispielsweise die in DE 19936037 und DE 4130033 veröffentlichten Vorrichtungen, die der Bereitstellung der von einem Kunden bestellten Waren bzw. Warenkorb dienen. Aufgrund der starren Fächer ist eine raumeffiziente Lagerung, d.h. eine flexible Unterteilung des Gesamtlagervolumens und eine flexible Zuordnung von Lagerraum in Abhängigkeit der Abmessungen der einzulagernden Güter nicht möglich. Denkbar ist es, dass Güter je nach Grösse einem kleinen oder grossen Fach bzw. Behälter zugewiesen werden. Aber die Starrheit der Fächer bzw. Behälter bleibt und die kleinen Fächer bzw. Behälter können nicht für grosse Güter genutzt werden. Werden nur grosse Behälter und Fächer realisiert, wird bei gegebener Anzahl Fächer bzw. Behälter mehr Gesamtlagerraumvolumen beansprucht. Diese Starrheit ist um so eher mit einer ineffizienten Lagerraumnutzung verbunden, je stärker die Abmessungen und Mengen der eingelagerten Güter variieren. Dies kann ganz besonders auch bei Stückgütern wie Paketen, Päckchen etc. zutreffen. Die Vorrichtung ist somit nicht für potentiell stark variierende Sortimente mit sehr unterschiedlichen Massengütern und Mengenzusammensetzungen und damit wohl auch nicht für Stückgüter geeignet. Aufgrund der Starrheit muss auch jedes Fach für die Menschen vom Boden aus erreichbar sein, was den Grundflächenbedarf erhöht. Die Einlagerung und Entnahme erfolgt an der Stelle, wo das Fach fest in die Einrichtung eingebaut ist. Die dezentrale manuelle Einlagerung bzw. Entnahme ist nicht effizient bzw. nicht kundenfreundlich, denn die Bedien- bzw. Kundenkonsole und das vom Vorgang betroffene Fach können voneinander entfernt sein und das Einlagerpersonal bzw. die Kunden müssen auch die Fachtüre bedienen.

[0005] In einer zweiten Kategorie lassen sich Vorrichtungen zusammenfassen, deren Lagervorrichtungen von Umlaufregalen nach dem Paternosterprinzip gebildet werden. Entsprechende Ausgabeautomaten sind in den Schriften DE 4039166 und EP 0553470 beschrieben. Im Unterschied zur ersten Kategorie kann die Transporteinrichtung die Fächer in den Bereich verriegelbarer Öffnungen transportieren. Für alle in einem Umlauf angeordnete Fächer muss aber zumindest eine Entnahmeöffnung bestehen. Strukturell kann somit die Entnahme nicht zentral erfolgen, sondern nur bei den jeweiligen Öffnungen. Immerhin muss nicht mehr jedes Lagerfach mit einer Fachtüre und einer Verriegelungseinrichtung ausgerüstet sein und die Einlagerung und die Entnahme sind effizienter und bequemer. Ansonsten ergeben sich die gleichen Nachteile. Die Fächer sind starr und auf die jeweiligen Entnahmeöffnungsdimensionen abgestimmt. Der Lagerraum kann somit nicht bei der jeweiligen Einlagerung flexibel variiert und damit bedarfsgerecht und effizient genutzt werden. Und weil Kunden bzw. Empfänger die Güter auch hier manuell aus dem jeweiligen Lagerfach entnehmen, kann je Fach immer nur eine Bestelleinheit bzw. von nur einem Kunden bestellte Ware eingelagert werden, was das Einlagerverfahren langwieriger gestaltet und eine effiziente Lagerraumnutzung eher erschwert. Die manuelle Entnahme ist im Vergleich zur ersten Kategorie insofern nachteiliger, weil Einwirkungen auf das Innere der Einrichtung, z.B. Einbringungen, Verunreinigungen, Vandalismus aufgrund des Umlaufmechanismus mit grösseren Störungsrisiken verbunden sind.

[0006] Karussell-Lagervorrichtungen sind das Kennzeichen der dritten Kategorie. Diese ist weiter zu unterteilen: Mit manueller Entnahme aus den jeweiligen Lagerfächern: US 3147838 und FR 2306021 und mit automatischer Ausgabe: EP 0669603. Nachteilig kann sich bei beiden Vorrichtungen die tendenziell horizontale Ausrichtung des Karussellagers auswirken aufgrund des damit verbundenen relativ grossen Grundflächenbedarfs. Wie bei den beiden vorangehend

diskutierten Kategorien kann der Gesamtlagerraum auch hier nicht bei der jeweiligen Einlagerung flexibel unterteilt und in Abhängigkeit der Abmessungen der jeweils einzulagernden Massengüter bzw. Stückgüter zugeordnet werden. Bei EP 0669603 spielt dies praktisch auch keine Rolle, denn die Vorrichtung ist für spezifische Güter, nämlich Getränkekästen konzipiert. Starre Fächerabmessungen sind somit kaum ein ins Gewicht fallender Nachteil. Aufgrund dieser Fokussierung und der vollautomatischen Depalettier- und Einlagereinrichtung ist die Vorrichtung aber weder für stark unterschiedliche Güter und damit auch für Stückgüter, z.B. Pakete konzipiert noch dafür geeignet. Die mit US 3147838 und FR 23006021 verbundenen Nachteile entsprechen den in der zweiten Kategorie besprochenen. In ein Lagerfach kann nur eine Bestelleinheit eingelagert werden und die Starrheit limitiert Angebotsvariationen und beschränkt damit die Einsatzmöglichkeiten. Eine gewisse Verbesserung wird erreicht aufgrund des Vorschlags US 3684131. Durch manuelles Umstecken der Fächerböden und ebenfalls manuellen Austausch der zugehörigen Fächertore wird die Höhe der Fächer verstellbar. Doch müssen immer alle Fächer von zwei übereinander liegenden Umlaufreihen und die beiden dazugehörigen Tore gleichzeitig angepasst werden. Und die breite der Fächer bleibt starr.

[0007] Automaten der vierten Kategorie basieren auf Regallagern mit Regalbediengeräten, die jeweils nur ein einzelnes Fach bzw. einen einzelnen Behälter oder dezentral aus Fächern oder Regalen ausgelagerte Bestelleinheiten transportieren. Diese Kategorie kann in zwei Unterkategorien unterteilt werden.

In der ersten Unterkategorie ist das Regalbediengerät für den Transport von Behältern vorgesehen. Hier sei nochmals die Schrift EP 0553470 erwähnt, weil diese nicht nur die Paternoster-Variante umfasst, sondern auch Versionen mit "regalartigen Einrichtungen", aus denen Behälter durch eine Greifeinrichtung einer Transporteinrichtung ergriffen, aus der regalartigen Einrichtung entnommen und zu wenigstens einer Entnahme-/Bestückungsöffnung verfahren werden. Abgesehen von der prinzipiellen Möglichkeit, bei dieser Version mit nur einer zentralen Entnahmeöffnung auszukommen, ist dieses Prinzip mit den gleichen Problemen verbunden wie oben bereits erwähnt. Die manuelle Entnahme der Güter aus den Behältern bedeutet, dass die Behälter nur eine Bestelleinheit, z.B. einen kundenspezifisch zusammengestellten Warenkorb enthalten können, was mit den früher genannten Nachteilen verbunden ist. Und eine flexible Unterteilung und Nutzung des Gesamtlagerortes ist nicht vorgesehen.

In der zweiten Unterkategorie werden nachfolgend Automaten zusammengefasst, deren Regalbediengerät für das Handling der Bestelleinheiten und nicht von Behältern vorgesehen ist. Mit einem Regalbediengerät und einem Regallager, dessen Fächer mit Förderbändern ausgerüstet sind, ist der in US 4108333 beschriebene Warenverkaufsautomat bestückt. Diese Konstruktion ermöglicht zwar eine dezentrale Nachführung und Auslagerung von Waren, so dass der Kunde bei der Entnahme nicht auf das Lagerfach Zugriff hat, was erlaubt, in den Fächern nicht nur eine Bestelleinheit, sondern eine Vielzahl von Bestelleinheiten in sortenreinen Eimerkolonnen einzulagern. Andererseits erhöht dieses Prinzip aber auch die Starrheit der Fächer und damit die Unterteilung des Gesamtlagervolumens. Jedes Fach stellt eine Mindestlagereinheit dar, die einem Artikel, aufgrund der Sortenreinheit bzw. des Direktzugriffs, im Minimum zugeordnet werden muss. Während die Dimensionierung für häufig umgeschlagene Güter effizient sein kann, sind die Mindestlagereinheiten für weniger umgeschlagene Güter möglicherweise zu gross. Dies kann die ineffiziente Raumnutzung erhöhen. Aus diesen Gründen ist dieses Automatenprinzip nicht für von der Artikel- und Mengenzusammensetzung her potentiell stark, häufig und schnell variierende Sortimente mit potentiell stark unterschiedlichen Massengütern, mit stark unterschiedlichen Absatzmengen geeignet. Es ist schon gar nicht für Stückgüter konzipiert und eignet sich auch deshalb nicht als Paketausgabeautomat, weil die Lagerplatzspalten für die kolonnenweise Aufnahme einer Vielzahl von Gütern gedacht sind, Pakete aber, weil dies adressierte Stückgüter sind und zwecks effizienter Ausgabe vorzugsweise derart einzulagern sind, dass bei der Auslagerung auf jedes einzelne Stück direkt zugegriffen werden kann. Weil die Einlagerung manuell in die dezentralen Fächer zu erfolgen hat, ist die Dimensionierung des Automaten stark limitiert und für grosse Güter nicht geeignet. Schliesslich ist es bei diesem Automaten nicht möglich, ausgelagerte aber noch nicht ausgelieferte Waren automatisch wiedereinzulagern.

Mit teilweise vergleichbaren Nachteilen ist der Ausgabeautomat gemäss WO 9425942 verbunden, der sich zudem aufgrund der schwerkraftgetriebenen Auslieferung der Güter in den für die Kunden zugänglichen Uebergabebereich nicht für schlagempfindliche Güter eignet. Eine flexible Nutzung des Gesamtlagerortes ist nicht möglich, denn die Fächer oder Lagerplatzspalten sind bezüglich Breite und Höhe vorgegeben und starr. Hingegen ist die Zuordnung der Lagerplatzlängen prinzipiell flexibel, denn die Güter können - im Unterschied zu US 4108333 - in Abhängigkeit der Güterlängen und ohne Zwischenräume in Eimerkolonnen eingelagert werden. Allerdings ist der Automat insofern nicht flexibel, als das Konzept eine feste und dauerhafte Zuordnung von gleich bleibenden Artikeln zu einem Fächer vorsieht, so dass für diesbezügliche Änderungen keine automatischen oder arbeitseffizienten Prozesse vorgesehen sind.

Diesbezüglich gibt es Parallelen zu US 5499707. Auch hier gibt es keine flexible Nutzung des Gesamtlagerortes. Regal und Lagergutträger bzw. Fächer bilden eine starre Einheit, die Dimensionen und Positionen (x- und y-Koordinaten) der bodenlosen Schubladen sind fest vordefiniert und in der Steuerung vorprogrammiert und sind nicht derart konzipiert, sich beim jeweiligen Einlagervorgang flexibel zu ergeben. Auch dieses Automatenprinzip ist deshalb nur für ein stabiles, dauerhaftes Sortiment mit einer artikel- und mengenmässig konstanten Zusammensetzung und auch möglichst gleichbleibenden Verpackungen und nicht für Stückgüter, wie Pakete, Päckchen u.ä. geeignet. Fraglich ist auch die Effizienz des Einlagerverfahrens, denn das Regalbediengerät eignet sich dafür nicht, so dass die Einlagerung

dezentral manuell zu erfolgen hat. Somit ist auch die automatische Wiedereinlagerung nach der Auslagerung aber vor der Auslieferung ausgeschlossen.

Eine Erfindung, die ein Verfahren und eine Einrichtung zum automatischen Ausgeben von Stückgut, wie Pakete, Päckchen u.ä. an den Empfänger betrifft, ist in der Schrift DE 19939211 dargestellt. Offenbart werden die mit den spezifischen Aspekten der automatischen Ausgabe von Stückgut an den Empfänger verbundenen Prozessschritte der Codierung, dem Ueberbringen oder Uebersenden der für das Entgegennehmen des Guts nötigen Informationen an den Empfänger und der Identifikation. Nur sehr rudimentär sind die Informationen zum automatischen Lager und zur automatischen Auslagerung und Ausgabe der Stückgüter. Nicht thematisiert wird die Frage, was passiert, wenn dem Empfänger ein Stückgut in schlechtem Zustand ausgegeben wird. Keine Rede ist von einem Schaufenster, das dem Empfänger ermöglicht das Gut vor der Ausgabe zu sehen und allenfalls zurückzuweisen.

[0008] Eine weitere Kategorie bildet das in WO 9607993 offengelegte "Automatische Getränketerminal". Das Verkaufslager des Terminals funktioniert ohne Regal. Linearroboter lagern die Güter ein und aus. Güter werden in Stapeln gelagert. Mit diesem regallosen Lager kann der Lagerraum zwar bezüglich Position, Länge und Breite von Stapellagerplätzen flexibel unterteilt und genutzt werden. Aber das Terminal ist konzipiert für Getränkekästen und eignet sich auch nur für genormte, einfach stapelbare Massengüter, die problemlos in sortenreinen und aus Gründen der Effizienz möglichst die Höhe ausschöpfenden Stapeln gelagert werden können, so dass auf jede Sorte direkt, d.h. ohne Umlagerung zugegriffen werden kann. Soll zwecks effizienter Ausgabe Direktzugriff bestehen, ist ein Stapel die kleinste einem einzulagernden Gut vollständig zuzuordnende Lagerräumeinheit. Auch deshalb lässt sich somit das Prinzip gemäss WO 9607993 weder auf nicht stapelbare Güter noch auf Stückgüter, wie z.B. Pakete übertragen. Schliesslich erfordert das Konzept auch bei guter Ausnutzung der Lagerstapelhöhe einen relativ grossen Grundflächenbedarf.

[0009] Den Automaten US 4108333, EP 0669603, WO 9425942, WO 9607993, US 5499707, DE 19939211 ist gemeinsam, dass Kunden bzw. Empfänger Güter nicht manuell aus den Lagerfächern entnehmen müssen. Damit verbunden ist die Entkoppelung von Auslagerung und Uebergabe und die räumliche Trennung von Lagerfächern und Entnahme bzw. Uebernahme. Wenn die Güter nicht manuell aus den Lagerfächern entnommen werden, müssen die Lagerfächer in den Dimensionen nicht auf die Entnahmeöffnung abgestimmt sein, können die Güter prinzipiell zentral durch eine einzige Oeffnung ausgegeben werden und es besteht kein Risiko, dass mehr Bestelleinheiten entnommen als bestellt werden, d.h. es können prinzipiell mehrere Bestelleinheiten in einem Lagerfach gelagert werden.

[0010] Im Sinne eines hohen Kunden- bzw. Empfängernutzens ist es wünschenswert, dass Benutzer ein konkret auszulagerndes Gut vor der Freigabe bzw. Ausgabe sehen können. Während bei Automaten mit manueller Entnahme der Güter aus den Lagerfächern das Kriterium einfach zu erfüllen ist, indem in das Entnahmetor ein Schaufenster eingebaut wird, scheint die Umsetzung bei Vorrichtungen mit nicht manueller Entnahme aus den Lagerfächern anspruchsvoller zu sein. Für Automaten mit Abmessungen wie ungefähr ein Wohnungsschrank sind folgende Realisationen US 4108333, US 6230930 und WO 01/88865 für Schaufenster prädestiniert. Je grösser die Automaten, um so weniger ist die Ueberblickbarkeit für die Benutzer bei diesen Lösungen gegeben. Möglicherweise dient das Schaufenster des automatischen Kiosks US 5499707 auch aus diesem Grund nicht spezifisch als Prüffenster. Nicht thematisiert bzw. nicht vorgesehen oder nicht möglich ist die Realisation bei EP 0669603, WO 9425942, WO 9607993 und DE 19939211. Insbesondere die Automaten EP 0669603 und WO 9607993 weisen Dimensionen auf, bei denen ein Benutzer das konkret auszuliefernde Gut erst nach der Auslagerung und dem Transport in den Kundenbereich sehen kann. Anders als bei den Automaten US 4108333, US 6230930 und WO 01/88865 können Benutzer beeinträchtigte Produkte vor der Bestellung nicht erkennen und dann meiden. Eine Möglichkeit für die Benutzer, die Güter vor der Ausgabe zu sehen, hat somit nur Sinn, wenn die Benutzer dann auch reagieren und eine Zurückweisungsoption nutzen können.

[0011] Bisher nicht bekannt ist ein Ausgabeautomat, der die genannten Nachteile kumulativ vermeidet und sich für Massengüter wie beispielsweise Drucker, Druckertonerkassetten, Kopierpapier, Hygienepapiere (Haushaltspapier, Toilettenpapier, Babywindeln, Inkontinenzprodukte), Waschpulver, Streumaterial, Getränke in verschiedenartigen Gebinden usw. und gleichzeitig oder alternativ für Stückgüter eignet.

[0012] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Einlagerung und automatischen Auslagerung und Auslieferung oder Wiedereinlagerung von Gütern sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens zur Verfügung zu stellen, bei welchem die Nachteile des Standes der Technik vermieden und Massen- und / oder Stückgüter auf einfache Weise platzsparend und effizient eingelagert und automatisch wieder ausgegeben oder potentiell automatisch wiedereingelagert werden können.

[0013] Die Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren mit den Merkmalen von Anspruch 1 sowie eine Vorrichtung mit den Merkmalen von Anspruch 57. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen.

[0014] Beim erfindungsgemässen Verfahren werden Güter während zumindest einem Einlagervorgang im Einlagerbereich in systematischer Weise auf mobilen Lagergutträgern angeordnet. Während jedem Einlagervorgang werden güterspezifische Daten und Daten welche die Unterteilung der mobilen Lagergutträger in Lagerplatzspalten betreffen in systematischer Weise erfasst und gespeichert. Diese werden zusammen mit vorerfassten Informationen dazu ver-

wendet, den Einlagervorgang zu führen, für die Lagerwirtschaft und den automatischen Ausgabevorgang relevante Daten zu bestimmen, die Einhaltung von Einlagervorgaben automatisch zu prüfen und allenfalls Korrekturen zu veranlassen und die automatische Auslagerung und Ausschleusung oder Wiedereinlagerung zu steuern. Die Lagergutträger werden von einem Regalbediengerät in eine Regalposition innerhalb des Lagerbereichs verbracht, dort gelagert und zum Auslagern in die Auslagerposition beim Auslagerbereich transportiert. Mittels einer flexibel positionierbaren Ausstossvorrichtung wird zumindest ein auszulagerndes Gut aus der entsprechenden Lagerplatzspalte des Lagergutträgers in Auslagerposition ausgelagert und, geführt von ebenfalls flexibel positionierbaren Leitplanken, in den Schleusenbereich bewegt. Der Schleusenbereich besteht im Wesentlichen aus einem allseits abschliessbaren Schleusenkanal. Ausgeschleust werden die Güter mit Hilfe eines Fördersystems im Schleusenkanalboden und einem Schleusenkanalkolben, der die auszuschleusenden Güter durch die Oeffnung im Schleusenkanalausgangstor zur Uebergabestelle im Benutzerbereich schiebt. Nach dem Ausschieben wird der Schleusenkanalkolben bis knapp hinter das Schleusenkanalausgangstor gefahren um ein Eindringen und Einwirkungen in den oder durch den Schleusenkanal zu vermeiden, während das Schleusenkanalausgangstor geschlossen wird. Weil der Schleusenkanalkolben nicht nur horizontal, sondern, zusammen mit der Schleusenkanaldecke auch vertikal verfahrbar ist, kann der Schleusenkanalkolben sobald der Schleusenkanalausgang wieder vom Schleusenkanalausgangstor versperrt wird, aus dem Schleusenkanal gehoben und über allenfalls nachfolgend ausgelagerte und eingeschleuste Güter zurück in den Bereich des Schleusenkanaleingangs bewegt werden. Umgekehrt kann der Schleusenkanalkolben auch zwischen ausgelagerten Gütern und dem Schleusenkanalausgang abgesenkt werden falls ein Wiedereinlagerungsgrund vorliegt und zusammen mit dem Fördersystem im Schleusenkanalboden mit einer der Auslagerrichtung entgegengesetzten, im Wesentlichen horizontalen Bewegung die automatische Wiedereinlagerung der Güter zurück in die Lagerplatzspalte bewerkstelligen. Mit einer vergleichbaren Bewegung kann der Schleusenkanalkolben zu nahe an die oder über die Auslagerseite des Lagergutträgers hinaus geratene, aber nicht auszulagernde Güter vor dem Rücktransport des Lagergutträgers von der Auslagerposition in den Regalbereich wieder stärker in die Lagerplatzspalten zurückschieben. In einer vorteilhaften Weiterbildung umfasst der Teil des Schleusenkanalausgangstors, der den Schleusenkanalausgang in der Schliessposition versperrt, ein Schaufenster, welches den Benutzern ermöglicht, das zumindest eine Gut im Schleusenkanal visuell zu prüfen. Dem Benutzer kann so die Option zur Zurückweisung und zum In-Gang-setzen des automatischen Wiedereinlagerungsprozesses geboten werden.

[0015] Der erfindungsgemässe Ausgabeautomat hat, insbesondere wenn der Lagerbereich von einem Hochregallager gebildet wird, einen relativ kleinen Grundflächenbedarf.

Die erfindungsgemässen Lagergutträger sind flexibel unterteilbar und mobil und werden vom Regalbediengerät, ungenutzte vertikale Abstände minimierend höhenorientiert in von Lagerwinkeln gebildete Regalpositionen gebracht. Derart wird ermöglicht, die Lagerraumunterteilung und -zuordnung sowohl in der Nutzebene des Lagergutträgers als auch in der vertikalen Dimension des Lagerbereichs bedarfsgerecht und flexibel beim jeweiligen Einlagervorgang raumeffizient in Abhängigkeit der jeweiligen Abmessungen der Güter bzw. Pakete zu realisieren.

Das erfindungsgemässe Verfahren stellt eine von automatischen Prozessen unterstützte und überwachte und damit schnelle, arbeitseffiziente und zuverlässige Einlagerung in den erfindungsgemässen Ausgabeautomaten sicher. Sowohl der Einlagervorgang als auch die damit verbundene Erfassung von Daten erfolgt in systematischer Weise um die Datenerfassung möglichst einfach zu gestalten. Vorerfasste und beim Einlagervorgang erfasste Daten ermöglichen eine geführte Einlagerung, indem dem Bedienpersonal über die Bedienkonsole Feedbacks gegeben werden. Der Einlagervorgang wird auch automatisch kontrolliert, indem die beim Einlagervorgang erfassten Daten mit vorerfassten Daten bzw. Vorgaben verglichen werden und allenfalls Korrekturen initiiert werden. Eine automatische Unterstützung der Einlagerung wird auch mit einem Sicherheitsanschlag realisiert. Dieser trägt zudem zur Sicherheit des Einlagervorgangs bei. Ebenso wird eine Auslagerung und Auslieferung zur Verfügung gestellt, die eine auf die Einlagerung und das gesamte, vielfältige Güterspektrum abgestimmte, güterschonende, flexible und automatische, d.h. ohne jegliches Personal funktionierende Ausgabe sicherstellt. Indem die maschinenlesbaren Codes der ausgelagerten Güter erfasst und überprüft werden, wird ermöglicht, dass der Benutzer nur ausgeliefert erhält, was er bestellt hat und dass er nur für das belastet wird, was er tatsächlich erhalten hat. Zudem kann der Benutzer in der vorteilhaften Weiterbildung mit dem Schaufenster im Schleusenkanalausgangstor die auszugebenden Güter vor der Auslieferung sehen und allenfalls die Wiedereinlagerung auslösen. Die Ausgabe ist auch insofern kundenfreundlich, als die Auslager- und Auslieferdistanz kurz, die Ausgabe mithin effizient erfolgt. Schliesslich bewirkt die automatische Ausgabe der Güter in einen bequem zugänglichen Uebergabebereich, dass die Benutzer die Güter einfach übernehmen können, ohne ein Tor oder eine Klappe bedienen, ohne in ein enges Fach greifen und die Güter aus einem Behälter oder aus einem "Sicherheitsbereich" herausnehmen zu müssen. Hiermit wird eine für Benutzer auch sichere Uebergabe bewerkstelligt.

[0016] Das erfindungsgemässe Verfahren und die erfindungsgemässe Vorrichtung bilden ein gegenüber dem Stand der Technik flexibleres, vielseitiger einsetzbares und wirtschaftlicheres Gesamtsystem, das es ermöglicht, einerseits ein, an eine beliebige zahlungswillige und zahlungsfähige Käuferschaft richtendes, von der Artikel- und Mengenzusammensetzung her potentiell stark, häufig und schnell variierendes Sortiment von potentiell stark unterschiedlichen Massengütern, insbesondere sehr verschieden grossen, auch wertvollen, schlagempfindlichen, stapel- und nicht sta-

pelbaren Gütern und gleichzeitig oder alternativ andererseits sich an spezifische Empfänger gerichtete, adressierte Stückgüter bzw. Pakete mit relativ wenig Arbeitsaufwand und von automatischen Prozessen unterstützt und kontrolliert, schnell und zuverlässig, und, dank flexibler Unterteilbarkeit des Gesamtlagervolumens und flexibler Zuordnung von Lagerraum beim jeweiligen Einlagervorgang in Abhängigkeit der Abmessungen der jeweils einzulagernden Güter, raumeffizient einzulagern und automatisch, d.h. ohne jegliches Personal und damit auch ohne begrenzte Oeffnungszeiten, effizient, kontrolliert und flexibel auszulagern. In einer vorteilhaften Weiterbildung werden die aktuell auszugebenden Güter den Benutzern durch ein Schaufenster präsentiert und - falls der Benutzer das zumindest eine Gut ablehnt - vor der Auslieferung wieder eingelagert oder andernfalls für Benutzer automatisch ausgeschleust. Damit eignet sich das Verfahren zur Einlagerung, Lagerung, Auslagerung und Auslieferung oder Wiedereinlagerung von Massen- und gleichzeitig oder alternativ von Stückgütern und die Vorrichtung mit Zurückweisungsoption als Ausgabebestautomat für Massengüter oder Stückgüter und kann als Warenverkaufsautomat und gleichzeitig oder alternativ als Paketausgabebestautomat eingesetzt werden, bei dem Benutzer Güter sicher, zentral und bequem bei einer möglichst offen gestalteten und gut zugänglichen Ebene übernehmen können, ohne in einen engen Behälter greifen und ein Tor oder eine Klappe manuell betätigen zu müssen.

[0017] Der erfindungsgemäße Ausgabebestautomat umfasst zumindest einen Lagerbereich. Dieser wird vorzugsweise von zumindest einem kompakten Hochregallager gebildet, das vorzugsweise aus gegenüberliegenden Regalrahmen, die einen Förderschacht für zumindest ein vertikal (y-Achse) oder vertikal und horizontal (y- und x-Achse) bewegliches und angetriebenes Regalbediengerät bilden und einer Vielzahl von mobilen Tablaren bzw. Lagergutträgern besteht, wobei das Regalbediengerät die Lagergutträger selektiv zwischen Regalpositionen in den gegenüberliegenden Regalrahmen und zumindest einem Einlager- bzw. zumindest einem Auslagerbereich befördert. Die Lagergutträger werden flexibel in Abhängigkeit der Höhen der höchsten Güter auf dem Lagergutträger automatisch höhenorientiert in eine Regalposition eingelagert, so dass der vertikale Abstand zwischen den Lagergutträgern in den Regalbereichen in Abhängigkeit der jeweiligen Güterhöhen variieren und auch in der vertikalen Dimension eine flexible und effiziente Lagerraumzuordnung realisiert werden kann. Grundsätzlich kann eine Lagereinrichtung wie in WO 01/27002 eingesetzt werden.

Prinzipiell wäre es natürlich möglich, wie bei EP 0553470, WO 9425942 und US 5499707 den Lagerbereich nicht mit gegenüberliegenden Regalrahmen auszurüsten. Mit dem gesplitteten Regal und dazwischen liegendem Förderschacht können aber bei gegebenem Gesamtlageraumvolumen mehr Lagerplatzspalten bei durchschnittlich kürzeren Transportwegen realisiert werden. Daraus resultiert das Potential, mehr verschiedene Artikel bzw. Stückgüter und diese auch schneller bereitzustellen. Zudem können im Vergleich zu WO 9425942 allfällige wartungs- oder störungsbedingte Auslagerungen dank kürzeren Lagerplatzspalten, besserer Zugänglichkeit und zudem auch mehr Ueberblick in der zentralen Einlageröffnung arbeitseffizienter erfolgen.

Im Unterschied zum Paternosterlager bietet die hier verwendete Lagervorrichtung den Vorteil, das Lageraumvolumen bei Bedarf in örtlich feste Regalsektoren zu unterteilen um beispielsweise einen Kühlbereich zu realisieren. So könnte beispielsweise der unterste Regalsektor für kühl zu lagernde Güter reserviert werden. Oder für Gebinde mit Flüssigkeiten, so dass beim potentiellen, mangelbedingten Auslaufen die Lagerverunreinigungen räumlich limitiert wären. Beim Paternosterlager ist dies nicht möglich, weil mit dem Umlaufmechanismus alle Fächer den gesamten Lagerbereich durchlaufen können.

Die Lagergutträger sind auf die erfindungsgemäße Einlagerung und Ausgabe abgestimmt und weisen auf drei Seiten eine starre, über die Nutzfläche hinaus ragende Umrandung auf. Auf der Auslagerseite gibt es keine oder keine starre über die Nutzfläche hinaus ragende Umrandung, allenfalls optional eine absenk- oder abklippbare Umrandung und gleichzeitig oder alternativ eine glockenkurvenartige Schwelle entlang der Auslagerseite. Auch eine geneigte, zur Auslagerseite hin ansteigende Nutzfläche im Lagergutträger kann unterstützend dafür sorgen, dass die eingelagerten Güter beim Transport nicht über die Auslagerseite hinausragen sondern innerhalb des Lagergutträgers verbleiben.

[0018] Im Einlagerbereich des erfindungsgemäßen Ausgabebestautomaten bringt Bedienpersonal einzulagernde Güter manuell oder mit mechanischer Unterstützung auf mobile Lagergutträger. Der Einlagerbereich ist mit Systemen ausgerüstet, die, von automatischen Prozessen unterstützt, zu einer gesicherten, registrierten, geführten und kontrollierten Einlagerung beitragen. Dazu gehört zumindest eine Bedienkonsole, die für Eingaben durch das Bedienpersonal und Informationsausgaben an dieses prädestiniert ist. Im Weiteren ist die Einlageröffnung mit einem automatisch gesteuerten, im Wesentlichen vertikal mobilen Sicherheitsanschlag ausgerüstet, der während oder nach dem Ausschleusen eines Lagergutträgers vom Regalbediengerät in die Einlageröffnung und vor der Einlagerung von Gütern entlang der umrandungslosen Auslagerseite des Lagergutträgers vorübergehend positioniert und vor der Uebernahme des Lagergutträgers durch das Regalbediengerät aus der Einlageröffnung für die Einlagerung in einem Regalbereich wieder weggefahren wird. Die Funktion des Sicherheitsanschlages besteht darin, sicherzustellen, dass Güter bei der Beladung innerhalb des Lagergutträgers zu liegen kommen und nicht über die umrandungslose Auslagerseite hinausragen. Zur Einlageröffnung gehört ferner ein System zur Erfassung maschinenlesbarer Gütercodes. Der erfindungsgemäße Ausgabebestautomat erfordert kein spezifisches Gütercodeerfassungssystem. Denkbar sind optische Systeme wie beispielsweise Barcodes und BarcodeScanner, oder nicht optische Systeme wie Radiofrequenz-Identifikations-Systeme. Der

Erfassung von Daten dient ein weiteres System, das die Positionen effektiv gesteckter Trennwände auf Lagergutträgern und damit die jeweilige Unterteilung eines Lagergutträgers in Lagerplatzspalten, d.h. die Positionen und Breiten von Lagerplatzspalten registriert. Auch für diese Erfassung sind verschiedene Systeme denkbar. Schliesslich misst ein Höherfassungssystem für die höhenorientierte Einlagerung, wie hoch der einzulagernde Lagergutträger beladen ist. Die erfassten Daten werden gespeichert.

[0019] Die Einlagerung ist spezifisch auf die Funktionalität des erfindungsgemässen Ausgabeautomaten abgestimmt. Die angelieferten Güter sollen nicht wie üblich in vorgegebenen und vorprogrammierten Fächern, sondern möglichst flexibel und raumeffizient eingelagert werden können. Und weil Lagerplätze nicht für spezifische Güter vorprogrammiert sind, sondern Lagerraum in Abhängigkeit der jeweiligen Abmessungen und Mengen der einzulagernden Güter zugeordnet werden soll, müssen bei jedem Einlagervorgang die Daten erfasst werden, wo welche Güter in welcher Menge eingelagert werden. Diese Daten sind letztlich die Voraussetzung für die automatische Auslagerung. Möglich ist dies nur, wenn die Einlagerung auf einem systematischen und möglichst durch die Steuerung bzw. den Rechner geführten und kontrollierten Ablauf basiert, der die korrekte Einlagerung unterstützt und möglichst sicherstellt. Die Bedienerführung erfolgt über die Bedienkonsole.

[0020] Gemäss Aufgabenstellung der Erfindung soll sich der Ausgabeautomat für Massen- und Stückgüter eignen. Diese Güter weisen unterschiedliche Eigenschaften auf. Massengüter mit der je gleichen Artikelnummer haben die gleichen Eigenschaften und sind, zumindest über längere Zeiträume identisch verpackt. Stückgüter weisen individuelle Kennzeichen auf. Sie sind nicht nur adressiert, sondern können einzigartig verpackt sein. Es gibt aber auch Stückgüter, die in normierten Behältern, Packungen oder Gebinden an den Empfänger gesendet werden. Somit ist es prinzipiell möglich, von den angebotenen Massengütern und den Stückgütern mit codierter Normpackung Daten vorzugsweise zentral vorzuerfassen und über ein Netzwerk auf der Speichereinrichtung des Ausgabeautomaten vorab abzuspeichern. Bei den Massengütern sind das die artikelspezifischen Daten Artikelcodes, die Aussenabmessungen der (Packungen der) Massengüter, die Art der Ausrichtung des Artikels bei der Einlagerung in eine Lagerplatzspalte, die Anzahl der in eine Lagerplatzspalte maximal einzulagernden Güter, die Steckposition der angrenzenden Trennwand bzw. die Breite der Lagerplatzspalte in Einheiten der rasterartigen Steckpositionen und Daten, die für den automatischen Verkauf relevant sind und auf der Benutzerführung der Benutzerkonsole dargestellt werden, wie z.B. der Preis, Artikelspezifikationen und -informationen und möglicherweise Bilder der Artikel. Bei den Stückgütern mit vorerfasster, codierter Normpackung müsste der das Normgebinde identifizierende (Zusatz-) Code mit den das Normgebinde betreffenden Abmessungs- und Ausrichtungsinformationen, die Steckposition der angrenzenden Trennwand bzw. die Breite der Lagerplatzspalte in Einheiten der rasterartigen Steckpositionen vorerfasst werden. Bei den übrigen Stückgütern ist die Situation anders. Diese sind individuell bzw. haben keine vorerfasste codierte Normpackung. Die eben genannten Daten können somit für diese Güter nicht vorab gespeichert werden.

Die Vorerfassung von Daten, welche die Breite einer Lagerplatzspalte bzw. die Trennwandsteckposition betreffen ist relevant, wenn die Einlagerung derart funktionieren soll, dass die Steuereinrichtung dem Bedienpersonal bei Gütern, deren Abmessungen und Soll-Ausrichtung in den Lagerplatzspalten vorbekannt und vorerfasst sind, vorgibt, in welcher Position die Trennwand zu stecken ist.

Zunächst wird ein leerer Lagergutträger bestellt. Jeder Lagergutträger weist eine spezifische Adresse auf, damit die Steuereinrichtung die Lagergutträger gezielt bewirtschaften und abspeichern kann, welcher Lagergutträger sich wo befindet, wie die Lagergutträger in Lagerplatzspalten unterteilt sind, auf welchem Lagergutträger in welcher Lagerplatzspalte an welcher Position welche Güter in welcher Stückzahl eingelagert sind. Der von der Automatensteuerung ermittelte oder vom Bedienpersonal bestellte Lagergutträger wird vom automatischen Regalbediengerät in der jeweiligen Regalposition geholt und zur Einlageröffnung beim Einlagerbereich transportiert. Weil im Unterschied zu EP 0553470 Kunden bzw. Empfänger aufgrund der später dargestellten automatischen Auslagerung und Ausgabe keinen Zugriff auf die Lagergutträger haben und eine flexible und effiziente Nutzung des Lagerraums verwirklicht werden soll, ist der erfindungsgemässe Lagergutträger grundsätzlich für die Aufnahme so vieler Bestelleinheiten konzipiert, als die Raumverhältnisse zulassen. Damit genügt es informationstechnisch nicht mehr, ein spezifisches Fach und die eingelagerte Bestelleinheit gemeinsam abzuspeichern. Stattdessen müssen Daten Auskunft geben, wie ein Lagergutträger aktuell in Lagerplatzspalten unterteilt ist und in welcher Lagerplatzspalte welche Güter in welcher Stückzahl eingelagert sind. Um dieses Problem arbeitseffizient zu lösen, müssen die Güter in systematischer Weise auf die Lagergutträger gebracht werden. Je nach Vorprogrammierung oder Einstellung des Automaten wird aus der Sicht des Einlagerbereichs auf der linken oder rechten Seite des Lagergutträgers in der Einlageröffnung mit dem Einlagern der Güter begonnen. Im Folgenden wird angenommen, dass mit der Einlagerung auf einen leeren Lagergutträger immer auf der linken Seite begonnen wird. Zudem müssen, damit bei angebotenen Massengütern und bei Stückgütern mit vorerfasster, codierter Normpackung vom Automatenrechner die Trennwandsteckposition vorgegeben werden kann und sofern auf einem Lagergutträger sowohl Güter mit als auch ohne vorerfassten Abmessungs- und Soll-Ausrichtungsdaten eingelagert werden sollen, zuerst die Massengüter und die Stückgüter mit vorerfasster Normpackung auf dem betreffenden Lagergutträger eingelagert werden. Nach der letzten Lagerplatzspalte mit derartigen Gütern, folgen dann bis an die rechte Umrandung nur noch Stückgüter, die keine vorerfasste, codierte Normpackung haben. Der Code von jedem eingela-

gerten Gut wird mit einem Erfassungssystem gelesen. Massengüter sind in Auslagerrichtung verlaufenden sortenreinen Einerkolonnen, Stückgüter dagegen einzeln in Lagerplatzspalten einzulagern damit das automatische Auslagerungssystem einerseits auf zumindest ein Gut von jeder Artikelkategorie und andererseits auf jedes einzelne Stückgut Direktzugriff hat. Beim Einlagern von gleichen Artikeln werden immer zuerst die Kolonnen bzw. Lagerplatzspalten gefüllt bevor neue angefangen werden. Lagerplatzspalten entstehen, indem beim Einlagervorgang der Lagergutträger mit flexibel und rasterartig steckbaren Trennwänden unterteilt wird. Die Trennwände werden in Abhängigkeit der Abmessungen der einzulagernden Güter gesteckt und verlaufen wie die Lagerplatzspalten in Auslagerrichtung. Dadurch ist es möglich, den einzulagernden Gütern in Abhängigkeit von deren Abmessungen und Ausrichtung beim jeweiligen Einlagervorgang bedarfsgerechte Lagerplatzspaltenbreiten zuzuordnen. Die Massengüter und die Stückgüter mit vorerfasster codierter Normpackung müssen gemäss der vorgegebenen Ausrichtung eingelagert werden. Die Trennwand ist in der von der Steuerung vorgegebenen Steckposition zu stecken. Für Stückgüter, die keine vorerfasste, codierte Normpackung haben, kann die Steuerung weder die Ausrichtung noch die Trennwand-Steckposition vorgeben. Die Einlagerung hat somit derart zu erfolgen, dass der Code bei der Auslagerung automatisch erfasst werden kann. Und die Trennwand ist derart zu stecken, dass das Stückgut in der zu bildenden Lagerplatzspalte locker aber gut geführt liegt.

Ein Lagergutträger eines erfindungsgemässen Ausgabeautomaten ist in Auslagerrichtung vorzugsweise derart dimensioniert, dass Lagerplatzspalten einerseits ausreichend lang für die, je nach Ausrichtung in der Lagerplatzspalte längsten bzw. breitesten durch den Automaten auszugebenden Güter sind und andererseits möglichst kurz gehalten werden, damit die bei einzeln in Lagerplatzspalten einzulagernden Stückgütern potentiell nicht nutzbare Lagerplatzspaltenlänge möglichst kurz ist. Dieses Kriterium ist auch deshalb vorteilhaft, weil es einerseits mit dem Ziel übereinstimmt, den Grundflächenbedarf des erfindungsgemässen Ausgabeautomaten möglichst klein zu halten und andererseits im Hinblick auf das in der Aufgabenstellung genannte dynamische und unvorhersehbare Güterangebot mehr Flexibilität besteht, wenn der Ausgabeautomat für viele relativ kurze statt wenige lange Lagerplatzspalten konzipiert ist, denn in Abstimmung auf die erfindungsgemässe Auslagerung sind in Lagerplatzspalten sortenreine Massengütereinerkolonnen oder einzelne Stückgüter einzulagern, so dass sich der erfindungsgemässe Ausgabeautomat für die Einlagerung vieler verschiedenartiger Güter eignet, wobei allenfalls grössere Mengen des gleichen Artikels in mehrere Lagerplatzspalten eingelagert werden können.

Die Güter werden ohne zusätzlichen lagertechnischen Behälter auf den Lagergutträgern in Lagerplatzspalten eingelagert. Zwischen den einzelnen Massengütern einer Einerkolonne muss, im Unterschied zu US 4108333 und US 5499707 kein Abstand bestehen, so dass auch in dieser Dimension der Lagerraum in Abhängigkeit der Abmessungen der einzulagernden Güter raueffizient genutzt werden kann und keine bodenlosen Schubladen wie bei US 5499707 oder andere Trennelemente erforderlich sind.

Weil der oben dargestellte Einlagervorgang in der Steuereinrichtung abgebildet ist, unterstellt diese, dass der Einlagervorgang korrekt eingehalten wird. Ist dies der Fall, können die erforderlichen Daten arbeitseffizienter erfasst werden weil sich die Daten, wo Güter in Lagerplatzspalten eingelagert werden sich aus den vorerfassten Artikel und Normpackungsdaten und dem jeweiligen Einlagervorgang ergeben. Wenn ein leerer Lagergutträger für die Einlagerung von Gütern durch das Bedienpersonal bestellt wird, werden die bisherigen Daten der vorangehenden Unterteilung spätestens dann gelöscht, wenn der erste Code neu eingelagerter Güter erfasst wird oder gegenüber der bisherigen Unterteilung allfällige Trennwandpositionen angepasst werden müssen. Das erste beim betrachteten Einlagervorgang mit dem Gütercode-Erfassungssystem erfasste Gut wird automatisch der Lagerplatzspalte auf der linken Seite zugewiesen und entsprechend abgespeichert. Falls es sich um ein Massengut oder ein Stückgut mit vorerfasster codierter Normpackung handelt, erkennt die Steuereinrichtung, um was für einen Artikel bzw. um was für eine Normpackung es sich handelt, mit welcher Ausrichtung der Artikel bzw. die Artikel in die Lagerplatzspalte einzulagern ist bzw. sind, an welcher Position die Trennwand zu stecken ist und wieviele dieser Güter gemäss Vorgabe ausgerichtet in einer Lagerplatzspalte maximal eingelagert werden dürfen, wobei nur bei den Massengütern eine Anzahl grösser als eins möglich ist. Die entsprechenden Informationen zu den Massengütern und den Stückgütern mit vorerfasster codierter Normpackung werden einerseits vor der Inbetriebnahme des Ausgabeautomaten und andererseits vor Sortiments- oder Normanpassungen vorzugsweise von einer Zentrale aus in den Automatensteuerungen abgespeichert und werden nach der Codeerfassung eines Gutes zur Unterstützung des Bedienpersonals auf der Bedienkonsole angezeigt. Auch die Vorgabe der Trennwandsteckposition kann über die Bedienkonsole erfolgen. Ergänzend könnte die Einlageröffnung entlang der Einlagerseite mit Markierungen (z.B. Buchstaben oder Nummern) versehen werden um die betreffende Position schneller zu erkennen. Alternativ könnten in der Einlageröffnung entlang der Einlagerseite Leuchtdioden oder Lämpchen anzeigen, in welcher Steckposition eine Trennwand zu stecken ist. Wenn von einem Artikel gemäss Vorgabe beispielsweise drei Stück in einer Lagerplatzspalte eingelagert werden können, wird das zweite und dritte Gut mit entsprechendem Artikelcode automatisch ebenfalls der ersten Lagerplatzspalte zugeordnet. Bei der Code-Erfassung eines vierten Guts mit gleichem Code wird in diesem Fall dieses Gut automatisch der zweiten Lagerplatzspalte zugewiesen. Auf dem entsprechenden Lagergutträger muss dann zumindest eine Trennwand gesteckt werden. Falls während der Einlagerung ein anderer Code erfasst wird, schliesst die Steuerung automatisch auf den entsprechenden

Artikel und weist diesen, weil die Lagerplatzspalten sortenrein zu führen sind, der nachfolgenden Lagerplatzspalte zu und auf der Bedienkonsole werden die zugehörigen Daten angezeigt.

Wenn die Einlagerung von Gütern auf einen Lagergutträger abgeschlossen ist, kann über die Bedienkonsole der Einlagerbefehl erfolgen. Damit wird das System zur Erfassung der effektiv gesteckten Trennwände aktiviert. Dieses kann in verschiedenen Ausführungsformen realisiert sein. Entweder weist das Erfassungssystem an jeder potentiellen Steckposition ein Registriersystem auf oder das Erfassungssystem besteht aus einem linear entlang der Einlagerseite des Lagergutträgers verfahrbaren Registriersystem. Je nach Erfassungsprinzip ist zudem jede einlagerseitige Trennwand-Stirnseite mit einem mit dem jeweiligen Registriersystem korrespondierenden Gegenstück ausgerüstet. Prinzipiell kann der erfindungsgemässe Ausgabeautomat verschiedensten diesbezüglichen Erfassungssystemen ausgerüstet werden. Denkbar sind elektrische, magnetische, mechanische oder optische Varianten. In einer elektrischen Ausführungsform könnte das Erfassungssystem an jeder potentiellen Trennwand-Steckposition aus einer geteilten Kontaktstelle mit unterbrochenem Stromkreislauf bestehen. Dort wo tatsächlich Trennwände gesteckt sind, bildet das Gegenstück der Kontaktstelle an der Trennwand eine Brücke und schliesst den Stromkreislauf. Oder das Erfassungssystem besteht aus einer linear entlang der Einlagerseite des Lagergutträgers verfahrbaren Kontaktstelle mit ebenfalls unterbrochenem Stromkreislauf. Mit der Kontaktstelle wird dann jede potentielle Steckposition passiert. Auch hier wird der Stromkreislauf dort geschlossen, wo effektiv Trennwände gesteckt sind. Aus den geschlossenen Stromkreisläufen können die Steckpositionen der effektiv gesteckten Trennwände ermittelt werden. Die erfassten Trennwandpositionen können dann bei den Massengütern und den Stückgütern mit vorerfasster, codierter Normpackung mit den Vorgabe-Steckpositionen der Steuerung verglichen werden. Zudem dürfen Lagerplatzspalten eine minimale Breite nicht unterschreiten, so dass auch die Abstände zwischen den Trennwänden auf die Einhaltung des Minimalabstandes kontrolliert werden können. Falls Abweichungen vorliegen, werden diese angezeigt und das Bedienpersonal wird aufgefordert, die Abweichungen zu korrigieren. Anschliessend kann der Einlagerbefehl nochmals erfolgen. Falls nun keine Abweichungen mehr bestehen, wird der Sicherheitsanschlag weggefahren und das Regalbediengerät holt den Lagergutträger aus der Einlageröffnung. Während der horizontalen Verschiebung des Lagergutträgers auf das Regalbediengerät wird die Höhe der Ladung sensorisch gemessen. Die Einlagerung des Lagergutträgers in einer Regalposition kann dann höhenorientiert, d.h. raumeffizient durch das Regalbediengerät bewerkstelligt werden.

Denkbar sind zwei einfachere erfindungsgemässe Einlagervarianten: Es ist möglich, dass nur bei Massengütern Vorgaben für die Trennwandsteckpositionen gemacht werden. In diesem Fall sind auf einem Lagergutträger zuerst die Massen- und dann die Stückgüter einzulagern. Oder es werden bei gar keinen Gütern Vorgaben für die Trennwandsteckpositionen gemacht, so dass es keine Rolle spielt, in welcher Reihenfolge Stück- und Massengüter auf einem Lagergutträger eingelagert werden.

Mit jeder Einlagervariante kombinierbar wäre ein Vertalldatenmanagementsystem: Der Gütercode könnte mit einem Verkaufs- bzw. Abholdatum versehen werden, der bei der Einlagerung mit dem Codelesegerät miterfasst wird. Damit könnte sichergestellt werden, dass Güter nach Ablauf dieser Daten nicht mehr ausgelagert und ausgeschleust sondern vom Bedienpersonal aus dem Automaten entfernt würden.

Falls im Abschnitt zum Lagerbereich beschriebene Regalsektoren in einer Ausführungsform realisiert würden, wäre es sinnvoll, das Einlagerprogramm derart zu konfigurieren, dass die Zuordnung zu einem Regalsektor automatisch aufgrund der bei der Einlagerung erfassten Gütercodes (allenfalls mit einem Codezusatz, aus dem beispielsweise gelesen werden kann, dass das betreffende Gut im Kühlbereich eingelagert werden muss) erfolgt. In diesem und anderen Fällen wäre es auch sinnvoll, die vorerfassten Güter zu kategorisieren, um automatisch eine Vorgabe erzeugen zu können, welche Güter auf einem einzigen Lagergutträger miteinander eingelagert werden können.

Denkbar ist auch die Vorprogrammierung weiterer Kategorien, die die Geschwindigkeiten des Ausgabeautomaten beim Transport und bei der Ausgabe verschiedener Güter festlegen.

Bei Stückgütern kann es, wie in DE 19939211 beschrieben, sinnvoll sein, Eingabecodes für den Verteilstatus oder die Zahlungsbedingungen und den Betrag zu erfassen.

[0021] Die Einlagerung erfolgt somit gesichert (Sicherheitsanschlag), geführt (nach der Erfassung eines Gütercodes wird auf der Bedienkonsole angezeigt, wieviele dieser Güter in eine Lagerplatzspalte einzulagern sind; bei Massengütern und Stückgütern mit vorerfasster, codierter Normpackung wird zudem die Ausrichtung der Güter in der Lagerplatzspalte vorgegeben, optional auch die Trennwandsteckposition. Zudem könnte über die Bedienkonsole vorgegeben werden, was für Güter auf dem gleichen Lagergutträger eingelagert werden können, falls mit dem Codelesegerät ein nicht in diese Güterkategorie gehörender Gütercode erfasst würde, würde die Steuerung das Bedienpersonal warnen), kontrolliert (die eben genannte Güterkombination auf einem Lagergutträger; die Anzahl der Trennwände und der Minimalabstand zwischen den Trennwänden; falls die Trennwandsteckpositionen vorgegeben werden (bei Massengütern und Stückgütern mit vorerfasster, codierter Normpackung) auch die effektiven Positionen der gesteckten Trennwände) registriert (welcher Lagergutträger, Lagergutträgerunterteilung in Lagerplatzspalten, deren Positionen und Breiten, welche Güter in welcher Lagerplatzspalte in welcher Stückzahl eingelagert; bei Stückgütern: der Abholcode; optional Verkaufs- bzw. Abholdatum und Transport- und Ausgabegeschwindigkeiten und Regalsektor) und automatisiert (Sicherheitsanschlag, Lage der gesteckten Trennwände und Breite der Lagerplatzspalten, Erfassung der Bela-

dungshöhe, Bestimmung der Regalposition, optional des Regalsektors; Transport von der Regalposition in die Einlageröffnung und umgekehrt; Einhaltung einer optionalen Transport- und Ausgabegeschwindigkeit, Verkaufs- und Abholdatenmanagement).

Nebst der flexiblen Lagerraumzuordnung in Abhängigkeit der Abmessungen der einzulagernden Güter beim jeweiligen Einlagervorgang, die eine vielfältigere und effizientere Nutzung des Lagerraumvolumens ermöglicht und den eben genannten Vorteilen, bietet der erfindungsgemässe Ausgabeautomat weitere Vorzüge. So müssen keine dezentralen manuellen Anpassungen der Regalstruktur vorgenommen werden. Sowohl die Einlagerung der Güter als auch die manuelle Variation der Lagergutträger-Unterteilung in Lagerplatzspalten erfolgen bei den zentralen Einlageröffnungen, was die Arbeit erleichtert. Auch die mit der Einlagerung und der Lagerraumzuordnung und -unterteilung verbundenen Datenanpassungen gestalten sich flexibel und arbeitseffizient. Denn diese Datenanpassungen ergeben sich aus der Adresse des betroffenen Lagergutträgers im Einlagerbereich, der Erfassung der Artikelcodes und der automatischen Erfassung der Trennwandpositionen und der Beladungshöhe.

[0022] Zusätzlich ist der erfindungsgemässe Ausgabeautomat mit zumindest einem Auslagerbereich ausgerüstet. Einlager- und Auslagerbereich müssen auf unterschiedlichen Höhen der Lagervorrichtung und können auf verschiedenen Etagen angeordnet sein, falls der Ausgabeautomat in ein Gebäude mit mehreren Stockwerken integriert ist. Der Auslagerbereich ist im Wesentlichen auf der Höhe des nachfolgenden Schleusenbereichs angeordnet. Ein System für die automatische Auslagerung prägt den Auslagerbereich. Dieses System ist vorzugsweise in den, dem Schleusenbereich gegenüberliegenden Regalbereich integriert und grenzt an den Förderschacht. Für die automatische Auslagerung transportiert das Regalbediengerät den Lagergutträger mit zumindest einem auszulagernden Gut von der Regalposition zur Auslagerposition, die sich im Auslagerbereich und im Förderschacht befindet. Die erfindungsgemässe automatische Auslagerung erfolgt, indem das zumindest eine auszulagernde Gut mit einer im Wesentlichen horizontalen Ausschubbewegung aus der entsprechenden Lagerplatzspalte des mobilen Lagergutträgers in Auslagerposition geschoben wird. Im Wesentlichen besteht das System im Auslagerbereich aus einer Lineareinheit, die eine in Auslagerrichtung verlaufende Ausstossvorrichtung quer zur Auslagerrichtung in Abhängigkeit der beim Einlagervorgang erfassten Position und Breite der Lagerplatzspalte, aus der zumindest ein Gut ausgelagert werden muss, bei dieser positioniert. Weil sich der erfindungsgemässe Ausgabeautomat u.a. auch für sehr unterschiedlich grosse Güter eignen soll, ist der Auslagerbereich vorzugsweise mit einer zweiten, parallel zur ersten verlaufenden Lineareinheit mit einer zweiten Ausstossvorrichtung ausgerüstet. Die beiden Lineareinheiten und Ausstossvorrichtungen sind unabhängig aber koordiniert verfahr- und bewegbar. Damit ist es möglich, Güter bis zu einer gewissen Grösse von nur einem, grössere Güter hingegen mit zwei Ausstossvorrichtungen auszuschieben. Bei Massengütern erfolgt der Ausstoss in Abhängigkeit der maximalen Ausstossweite, der Anzahl in der betrachteten Lagerplatzspalte eingelagerten Güter, der davon auszulagernden Anzahl und der von einem Exemplar des auszulagernden Artikels beanspruchten Länge der Lagerplatzspalte. Bei Stückgütern erfolgt der Ausstoss - weil diese einzeln in Lagerplatzspalten eingelagert werden - durch Maximalausstoss, also mit einer Ausstossbewegung, die im Wesentlichen bis in den Bereich der Auslagerseite des Lagergutträgers reicht. Das zumindest eine aus einer Lagerplatzspalte ausgeschobene Gut gelangt, geführt von Leitplanken im Schleusenbereich, die automatisch und flexibel aufgrund der beim Einlagervorgang gespeicherten Daten bei den Trennwandpositionen der entsprechenden Lagerplatzspalte positioniert werden und als Verlängerungen der Trennwände der Lagerplatzspalte, aus der ausgelagert wird, funktionieren, direkt in den Schleusenkanal.

[0023] Anschliessend an den Auslagerbereich befindet sich der Schleusenbereich. Dieser grenzt ebenfalls an den Förderschacht an und ist zumindest teilweise in den dem Auslagerbereich gegenüberliegenden Regalbereich integriert. Der Schleusenbereich besteht aus einem in Auslagerrichtung verlaufenden Schleusenkanal mit einem Schleusenkanaleingang auf der Förderschachtseite, einem Schleusenkanalausgang auf der Seite des Benutzerbereichs und Schleusenkanalseitenwänden. Der Schleusenkanalboden wird vorzugsweise von einem Fördersystem gebildet, das die aus den Lagerplatzspalten durch Auschieben ausgelagerten Güter übernimmt und in den und durch den Schleusenkanal transportiert. Der Schleusenkanalausgang wird von einem Hub-, Stemm- oder Schiebetor versperrt. Dieses Tor wird nur für das Ausschleusen von auszugebenden Gütern geöffnet. Damit auch bei geöffnetem Schleusenkanalausgangstor kein Eindringen in den geschützten Innenbereich des Ausgabeautomaten möglich ist, weist der Schleusenkanal zusätzlich eine Schleusenkanaldecke und einen Schleusenkanalkolben auf, der den Schleusenkanal versperrt, wenn das Schleusenkanalausgangstor geöffnet ist. Diese Anordnung entspricht einer Ausführungsform der Warenschleuse gemäss EP 1192609. Neu ist nun aber, dass der Schleusenkanalkolben nicht nur horizontal durch den Schleusenkanal bewegbar ist, sondern, dass dieser auch vertikal verfahren und im Wesentlichen aus dem Schleusenkanal gehoben werden kann. Der Antrieb für die horizontale Bewegung des Schleusenkanalkolbens befindet sich über der Schleusenkanaldecke. Die Verbindungselemente zwischen diesem Antrieb und dem Schleusenkanalkolben verlaufen durch Schlitze in der Kanaldecke, die in Auslager- bzw. Durchschleusrichtung angeordnet sind, so dass der Schleusenkanalkolben horizontal ohne Schleusenkanaldecke verschoben werden kann. Ein Hebe- und Senkmechanismus, mit dem die Schleusenkanaldecke und der Schleusenkanalkolben verbunden sind, sorgt für die vertikale Bewegung des Schleusenkanalkolbens und der Schleusenkanaldecke. Wenn der Schleusenkanalkolben im Wesentlichen auf den Schleusenkanalboden abgesenkt ist und den Schleusenkanaleingang verschliesst und damit die Schleu-

senkanaldecke von oben den Schleusenkanal deckelartig abschliesst und das Schleusenkanalausgangstor geschlossen ist, wird aus dem Schleusenkanal eine auf allen Seiten abgeschlossene Schleusenkammer.

Wie bereits erwähnt, grenzt der Schleusenbereich an die Auslagerposition im Förderschacht an. Und der Schleusenkanal ist zumindest teilweise in einen Regalbereich integriert. Damit soll ermöglicht werden, dass ausgelagerte Güter zwecks effizienter Ausgabe möglichst auf kürzestem Weg in den Schleusenkanal gelangen. Der Schleusenkanal muss also zwischen den Schleusenkanalseitenwänden eine Breite aufweisen, dass Güter aus allen Lagerplatzspalten eines Lagergutträgers geradewegs in den Schleusenkanal gelangen können. Um eine allfällige Wiedereinlagerung zu ermöglichen, werden auszulagernde Güter nicht aus den Lagerplatzspalten mit seitlichen Führungen (den Trennwänden) in einen Schleusenbereich ohne seitliche Führungen befördert. Stattdessen ist der Schleusenbereich mit flexibel positionierbaren Leitplanken ausgerüstet. Diese verlaufen parallel zum Schleusenkanal und mithin parallel zur Auslager- und Durchschleusrichtung. Und quer zu diesem Verlauf sind sie unabhängig aber koordiniert horizontal verfahrbar, so dass die Leitplanken entsprechend den erfassten Trennwandsteckpositionen so positioniert werden können, dass sie oberhalb des Schleusenkanalbodens durch den Schleusenkanal reichende Verlängerungen des Trennwandepaars der Lagerplatzspalte bilden, aus der Güter auszulagern sind. Ein ausgelagertes Gut oder eine ausgelagerte Gütereinkolonne werden somit bis zum Schleusenkanalausgang seitlich geführt transportiert. Sobald die Güter beim Schleusenkanalausgangstor angelangt sind, kann der Schleusenkanalkolben im wesentlichen im Bereich des Schleusenkanaleingangs abgesenkt werden. Zunächst allerdings nur bis ungefähr knapp über die beiden Leitplanken bzw. höher liegend als die Oberkanten der Trennwände bzw. Umrandungen auf dem Lagergutträger. Dann wird der Schleusenkanalkolben entgegen der Auslagerrichtung beschleunigt und leicht über den Lagergutträger in Entladeposition gefahren, damit allenfalls über die Auslagerseite geratene nicht auszulagernde Güter vor der Einlagerung in einer Regalposition wieder innerhalb des Lagergutträgers zu liegen kommen. Ist dieser im Folgenden auch Sicherheitsbeladung genannte Vorgang abgeschlossen, wird der Schleusenkanalkolben horizontal in Auslagerrichtung vom Förderschacht wegbewegt. Bevor anschliessend der Schleusenkanalkolben im Bereich des Schleusenkanaleingangs im Wesentlichen bis auf das Förderband des Kanalbodens abgesenkt wird, werden die Leitplanken in die passenden, möglichst engen Aussparungen in den beiden seitlichen Schleusenkanalwänden weggefahren, so dass die Aussparungen möglichst bündig mit den Innenseiten der Schleusenkanalwände ausgefüllt werden und keine Einklemmriskien entstehen.

Sobald der Schleusenkanalkolben auf das Förderband abgesenkt ist, ist der Schleusenkanaleingang versperrt und schliesst die Schleusenkanaldecke gleichzeitig den Kanal nach oben ab. Die ausgelagerten und eingeschleusten Güter befinden sich somit in der verschlossenen Schleusenkanalkammer. In einem nächsten Schritt kann das Schleusenkanalausgangstor geöffnet werden, ohne dass eine Einwirkungs- oder Eindringmöglichkeit durch den Schleusenkanal in den geschützten Innenbereich des Ausgabeautomaten entsteht. Dann wird das Fördersystem im Schleusenkanalboden beschleunigt und die Güter durch den Kanal befördert. Der Schleusenkanalkolben folgt hinten nach und verringert mit zunehmendem Ausschleusen das vom Benutzerbereich aus sichtbare Schleusenkanalkammervolumen und stösst schliesslich die Güter durch die Öffnung im Schleusenkanalausgangstor zur Uebergabestelle. Vorzugsweise ragt der Schleusenkanalkolben in der maximalen Ausschleusposition leicht aus der Öffnung im Schleusenkanalausgangstor in die Uebergabestelle hinein, damit ausgeschleuste Güter die nachfolgende Schliessung des Fronttors nicht behindern können. Weil zumindest der derart durch die Öffnung im Schleusenkanalausgangstor hinaus in die Uebergabestelle ragende Teil des Schleusenkanalkolbens oben, unten und seitlich Wände aufweist, entstehen nur geringe Lücken zwischen dem Schleusenkanalkolben und dem Rahmen des Schleusenkanalausgangstors, der die Öffnung umfasst bzw. dem Schleusenkanalausgang, so dass das Einklemmrisiko klein ist, wenn der Schleusenkanalkolben nach abgeschlossenem Ausstoss wieder in den Schleusenkanal bewegt wird. Diese Bewegung erfolgt zunächst nur bis im Wesentlichen knapp hinter die, aus Benutzersicht Innenseite des Schleusenkanalausgangstors. In dieser Position, mit einem aus Benutzersicht gegen Null strebenden Schleusenkanalkammervolumen zwischen dem Schleusenkanalkolben und der Innenseite des Schleusenkanalausgangstors, wird das Schleusenkanalausgangstor geschlossen. Sobald die Schliessung erfolgt ist, kann der Schleusenkanalkolben aus dem Schleusenkanal gehoben werden, um den Schleusenkanal für allenfalls weitere auszulagernde Güter bis zum Schleusenkanalausgangstor frei zu geben und den Schleusenkanalkolben ob diesen Gütern zurück in den Bereich des Schleusenkanaleingangs zu fahren.

Im Wesentlichen im Bereich des Schleusenkanaleingangs befindet sich ein weiteres Element: Ein Güter-Code-Erfassungssystem. Dieses erfasst Art und Menge der aus einer Lagerplatzspalte in den Schleusenbereich geschobenen Güter. Falls das Erfassungssystem einen Code nicht lesen kann und ein No-Read-Fall vorliegt oder Art oder Menge der erfassten Güter nicht mit den Vorgaben der Steuereinrichtung übereinstimmen, wird das ganze Los wieder in die Lagerplatzspalte geschoben. Dies erfolgt, indem der Schleusenkanalkolben auf der Schleusenkanalausgangsseite bis über die Leitplanken abgesenkt und dann Richtung Lagergutträger gefahren wird. Unterstützt vom Fördersystem des Schleusenkanalbodens gelangen die Güter derart zurück in die Lagerplatzspalte. Ein weiterer Fall für eine automatische Wiedereinlagerung kann sich ergeben, wenn in einer vorteilhaften Weiterbildung das Schleusenkanalausgangstor mit einem Schaufenster ausgerüstet ist, die Benutzer somit die Güter in der Schleusenkammer visuell prüfen können und eine gebotene Zurückweisungsoption genutzt wird. Die Wahlmöglichkeit zwischen Zurückweisung und Fortsetzung

der Ausgabe wird vorzugsweise geboten, bevor die Absenkung des Schleusenkanalkolbens im Bereich des Schleusenkanaleingangs erfolgt. Jeder Wiedereinlagervorgang wird im Speicher der Automatensteuerung registriert, so dass das Bedienpersonal diese Fälle effizient bearbeiten kann. Bei der automat. Wiedereinlagerung werden die Güter zurück in die Lagerplatzspalte wiedereingelagert, aus der sie ausgelagert wurden. Der Prozess kann somit schnell erfolgen und es ist weder ein Speziallagerbereich noch sind zusätzliche technische Systeme für die Wiedereinlagerung erforderlich. Für die Benutzerakzeptanz ist das Schaufenster in Kombination mit der Zurückweisungsoption und dem Wiedereinlagerungsmechanismus wohl ein entscheidendes Kriterium.

Ein weiteres Kennzeichen des erfindungsgemässen Schleusenbereichs ist die Gestaltung des Schleusenkanalausgangstors. Damit der Schleusenkanal als Schaukasten funktionieren kann, ist ein Schaufenster erforderlich. Integriert wird ein solches durch den Einbau in das Schleusenkanalausgangstor. Das Tor besteht somit vorzugsweise aus einem Rahmen für den Einbau. Dieser Rahmen muss ganz besonders ab gewissen Dimensionen der Schleusenkanalausgangsöffnung eine Struktur aufweisen, die Festigkeit verleiht. Dadurch kann das Rahmenprofil eine gewisse Tiefe erlangen, die einen grösseren horizontalen Abstand zwischen dem Schleusenkanalausgang und der Uebergabestelle bewirken. Bei geschlossenem Schleusenkanalausgangstor spielt dies keine Rolle. Ist dieses Tor hingegen geöffnet, hat der Torschacht zur Folge, dass Oeffnungen entstehen, die aus Gründen der Sicherheit (der Schleusenkanalkolben stösst auszulagernde Güter durch und aus dem Schleusenkanalausgang) und der Resistenz gegen Einwirkungen bedenklich sind. Erfindungsgemäss gelöst wird dieses Problem, indem das Schleusenkanalausgangstor als Doppelrahmen konstruiert wird. Der eine ist für die Integration des Schaufensters konzipiert, der andere stellt eine bündige Verlängerung des Schleusenkanals dar und umfasst die Oeffnung, durch die der Schleusenkanalkolben die Güter aus dem Schleusenkanal ausstösst. Der letztere Rahmen weist im Vergleich zum ersten Rahmen in Torbewegungsrichtung längere Schenkel auf, so dass in den Rahmen mit der Oeffnung ein fix positionierter Anschlag hineinreichen kann, gegen den der Rahmenteil mit dem Schaufenster beim Schliessen gefahren wird. Das erfindungsgemässe Schleusenkanalausgangstor hat den Vorteil, dass unabhängig von der Position des Rahmenteils, der den Schleusenkanalausgang versperrt, die Torschlucht bzw. die Fugen rund um den und zwischen dem Schleusenkanalausgang und der Uebergabestelle permanent durch den Anschlag bzw. Elemente des Doppelrahmens im Wesentlichen abgedeckt sind. Aus Sicherheitsgründen ist die Stemmter-Variante zu bevorzugen, die das Schaufenster im unteren Rahmen und die Oeffnung im oberen Rahmen vorsieht. Derart wird das Tor beim Schliessen gegen einen Anschlag oberhalb des Schleusenkanalausgangs gefahren, der für Kinder weiter entfernt ist. Und konstruktiv liegt der Vorteil dieser Variante darin, dass ein Sicherheitssensorsystem, welches das Schliessen des Schleusenkanalausgangstors gegen den Anschlag überwacht, am immobilen Anschlag und besser geschützt oberhalb der Auslagerebene realisiert werden kann. Die Realisation als Stemmter hat zusätzlich den Vorteil geringerer Risiken im Falle eines defektbedingten Absturzes des Schleusenkanalausgangstors.

Schliesslich besteht der erfindungsgemässe Ausgabeautomat aus zumindest einem Benutzerbereich. Dieser ist mit einer Benutzerkonsole ausgerüstet, welche für die Benutzerführung und Benutzereingaben vorzugsweise einen berührungsempfindlichen Monitor (Touchscreen) umfasst. Die Benutzerkonsole ist zudem mit einem Belegdrucker und zumindest einem System für die Zahlungsabwicklung bestückt. Für die Ausgabe von Stückgütern ist auch ein System wie in DE 19939211 beschrieben eine mögliche Komponente. Zumindest einige der genannten Funktionen könnten aber auch von einem Mobiltelefon u.dgl. aus erledigt werden. Kennzeichnend für den Benutzerbereich ist schliesslich zumindest eine Uebergabestelle. Diese kann, je nach Breite, auch ein quer zur Auslieferichtung verlaufendes Fördersystem umfassen, das Güter zu einer Seite der Uebergabestelle, vorzugsweise Richtung Benutzerkonsole transportiert.

[0024] Ein derart konzipierter Ausgabeautomat weist eine Reihe von Vorteilen auf. Sowohl die Einlagerung in die Lagerplatzspalten, die Bewirtschaftung der Güter in den Lagerplatzspalten (das Management von bei der Auslagerung nicht identifizierbaren Gütern, d.h. No-Read-Fällen, von durch Benutzer zurückgewiesenen Gütern und von Gütern mit abgelaufenem Verkaufs- bzw. Abholdatumdatum) als auch die mit der flexiblen Lagerraumzuordnung zusammenhängende Variation der Unterteilung des Lagerraumes erfolgt bei den zentralen Einlagerbereichen. Die Variation der Lagerraumunterteilung erfolgt arbeitseffizient bei jedem Einlagervorgang, indem die Zuordnung der Lagerspaltenfläche zentral beim Einlagerbereich durch das Stecken der Trennwände in Abhängigkeit der Abmessungen der einzulagernden Güter und die Zuordnung von Lagerspaltenhöhe automatisch bei der höhenorientierten Einlagerung des Lagergutträgers in das Regal erfolgt. Datenanpassungen im Zusammenhang mit der Variation der Unterteilung der Lagergutträger und der Zuordnung von Lagergutträgern zu Regalpositionen erfolgen automatisch beim jeweiligen Einlagervorgang. Im Vergleich zu vorbekannten Ausgabeautomaten stellt dies eine wesentliche Vereinfachung dar, denn bei diesen ist die Variation der Lagerraumunterteilung nicht beim jeweiligen Einlagervorgang möglich sondern setzt die Struktur betreffende Umbaumaassnahmen und manuelle Datenanpassungen voraus.

Aufgrund der Aufspaltung des Gesamtlagervolumens in zwei Regale, die von einer einzigen Zubringervorrichtung bedient werden können und aufgrund der flexiblen und arbeitseffizienten Zuordnung von Lagerplatzvolumen beim jeweiligen Einlagervorgang in Abhängigkeit der Abmessungen der jeweils einzulagernden Güter können bei relativ kurzen Transportwegen sehr viele und sehr unterschiedlich dimensionierte Fächer mit Direktzugriff, d.h. aus denen

das Auslagersystem ohne Umschichtungen auszulagernde Güter ausstossen kann, gebildet werden. Aufgrund dieser flexiblen Konzeption ist das System als Ausgabeautomat für von der Artikel- und Mengenzusammensetzung her potentiell stark, häufig und schnell variierende Sortimente von potentiell stark unterschiedlichen, insbesondere sehr verschieden grossen Massengütern und deshalb besonders auch für die unvorhersehbaren Stückgüter-Ströme prädestiniert. Dank der automatischen Auslagerung und Auslieferung und der damit verbundenen räumlichen Trennung von Auslagerung und Uebergabe müssen Benutzer Güter nicht manuell den Fächern entnehmen und sie haben keinen Zugriff darauf, so dass nicht nur eine Bestelleinheit in ein Fach bzw. hier in eine Lagerplatzspalte, sondern Massengüter sortenrein einzig und allein aufgrund der Platzverhältnisse eingelagert werden können. Weil die Lagergutträger für die Einlagerung mehrerer Bestelleinheiten konzipiert sind, gestaltet sich die Einlagerung effizienter, weil Bestelleinheiten nicht je in ein separates Fach eingelagert werden müssen. Aber auch die Ausgabe ist effizienter, weil unter gewissen Bedingungen mehrere Massengüter in einem Auslager- und Ausschleuszyklus ausgeliefert werden können.

Die Flexibilität des erfindungsgemässen Ausgabeautomaten ermöglicht eine Lagerraumunterteilung und -nutzung in Abhängigkeit der Nachfrageentwicklung. Häufig und weniger häufig umgesetzten Gütern können Lagerräume effizienter zugewiesen werden, so dass bei der auf Anlieferhythmen abgestimmte Einlagerung besser danach gestrebt werden kann, Vorräte je Massengut bereit zu stellen, die bei der nächsten Anlieferung je praktisch aufgebraucht sind. Die Eignung des erfindungsgemässen Ausgabeautomaten für ein breiteres Artikelangebot und gleichzeitig für Stückgüter impliziert universellere Einsatzmöglichkeiten und das Potential, mehr Nutzen für Benutzer zu stiften. Je mehr erledigt werden kann, desto grösser die Synergieeffekte und desto attraktiver wirkt der Ausgabeautomat und desto mehr Nutzer werden die Vorrichtung besuchen. Zunehmend kann der Trend beobachtet werden, dass herkömmliche Bankfilialen und Poststellen geschlossen und neue in Einkaufszentren eröffnet, bzw. zumindest mit Bankomaten bereichert werden. Das Konzept des "one-stop-shopping" wird damit erweitert und es entstehen umfassendere Erledigungszentren. Analog sind vollautomatische Erledigungszentren denkbar, aber bisher nicht bekannt. Mit dem erfindungsgemässen Ausgabeautomaten wird diesbezüglich ein erster integrierter Schritt getan. Ein zweiter könnte folgen, wenn in die Kundenkonsole ein Bank- oder Postomat oder zumindest eine Ladestation für Cash-Karten integriert wird. Was die Auslagerung betrifft liegen die Vorteile des erfindungsgemässen Ausgabeautomaten beim einfachen, flexiblen und automatischen Auslagersystem, das aufgrund einerseits von vorerfassten Informationen bzw. vorprogrammierten Abläufen und andererseits von bei der Einlagerung gespeicherten Daten Güter aus den Lagerplatzspalten ausschiebt. Weil die Auslagerung in zentralen Auslagerbereichen erfolgt, sind nur an diesen Stellen Systeme erforderlich, welche die Güter aus den Lagergutträgern auslagern. Dies reduziert die Investitionen und den Unterhaltsaufwand. Im Unterschied dazu bedingt die in der Schrift WO 9425942 dargestellte Erfindung, dass nebst dem Liftsystem auch das Ausstosssystem vertikal mobil ist und zu den Fächern gefahren werden kann.

Zusammen mit dem an den Auslagerbereich anschliessenden Schleusenbereich stellt der erfindungsgemässe Ausgabeautomat sicher, dass die Güterausgabe nicht nur automatisch, d.h. ohne zeitliche Begrenzung und ohne Personal erfolgt, sondern, dass die Auslieferung, dank der Trennung von Auslagerung und Uebernahme, durch eine zentrale Öffnung stattfinden kann und dass die Auslieferung auch kontrolliert erfolgt. Erstens werden Güter bei der Einschleusung in den Schleusenkanal elektronisch erfasst um die Artikelart und die Ausliefermenge und optional Verkaufsdaten kontrollieren zu können und bis dahin trotz der teilweise automatischen Kontrolle von bei der Einlagerung erfassten Daten möglicherweise nicht entdeckte Fehler der Einlagerung aufzudecken. Derart kann sichergestellt werden, dass höchstens das ausgeliefert wird, was Kunden bzw. Empfänger bestellt haben und was ausgeliefert werden darf und dass Kunden bzw. allenfalls auch Empfänger nur belastet werden für Güter, die tatsächlich ausgeliefert werden. Und zweitens dient der Schleusenkanal als Schaufensterkasten: Durch das mit einem Schaufenster ausgerüstete Schleusenkanalausgangstor können die Kunden bzw. Empfänger die Waren vor der Auslieferung visuell prüfen und allenfalls die Zurückweisungsoption nutzen. Dies ist die beste Möglichkeit für den Kunden bzw. Empfänger, bei offensichtlichen Mängeln sofort zu reagieren und mühselige Umrufe zu vermeiden. Die Wiedereinlagerung ist möglich, weil die Güter während der Auslagerung, der Einschleusung und der Wiedereinlagerung kontinuierlich von den Leitplanken geführt werden.

Zudem stellt der Schleusenmechanismus sicher, dass Güter automatisch und sicher ausgeschleust werden und der Kunde bzw. Empfänger bei der Uebergabestelle die Güter bequem übernehmen kann ohne sich zusätzlich beispielsweise auf die Handhabung eines Tors oder einer Klappe konzentrieren zu müssen. Die Uebernahme der Güter erfolgt in bequemer Höhe und ohne in unhygienische Behälter greifen zu müssen.

[0025] Im Vergleich zur Warenschleuse gemäss EP 1192609 weist der hier vorgestellte Schleusenmechanismus eine grössere Ausschleuskapazität auf: Weil der Schleusenkanalkolben angehoben über dem Schleusenkanal zurückgefahren wird, können in einem folgenden Zyklus auszugebende Güter ausgelagert und in den Schleusenkanal befördert werden, sobald der Schleusenkanalkolben gerade so hoch über den Schleusenkanalboden gehoben ist, dass die Leitplanken für die nächste Auslagerung positioniert werden konnten.

[0026] Weil die Kunden keinen Zugriff auf die Lagergutträger haben, können auf diesen je nach Raumverhältnissen mehrere Bestelleinheiten eingelagert werden, bei Massengütern auch mehrere Bestelleinheiten in einer einzigen Lagerplatzspalte. Davon können einzelne oder aber auch das Volumen einer gesamten Lagerplatzspalte in einem ein-

zigen Zyklus ausgelagert und ausgeschleust werden. Dies ermöglicht eine schnellere Bedienung von Kunden.

Schliesslich ist die Schleuse auch deshalb vorteilhaft weil sie mehrere Funktionen zu erfüllen vermag: Nebst dem Ausschleusprozess, der eine hohe Resistenz gegen Einwirkungen auf und das Eindringen in den Innenbereich sicherstellt, dient der Schleusenkanal auch als Schaukasten und der Schleusenkanalkolben bewerkstelligt, dass nicht auszulagernde Güter vor der Einlagerung innerhalb der Lagerplatzspalte liegen und dass Güter bei Bedarf vom Schleusenkanal automatisch in die Lagerplatzspalten wiedereingelagert werden können. Eine zusätzliche Infrastruktur für die automatische Wiedereinlagerung und ein separater Lagerbereich sind nicht erforderlich.

Vorteilhaft ist der erfindungsgemässe Ausgabeautomat auch für die Betreiber. Die Einlagerungsprozesse gestalten sich arbeitseffizient, denn diese erfolgen bequem an zentralen Einlagerstellen und je Einlagerzyklus der Zubringervorrichtung, bei dem ein Lagergutträger in den Lagerbereich eingelagert wird, können, je nach Güterabmessungen auch mehrere Güter gleichzeitig eingelagert werden. Falls ein Artikel des Sortiments beispielsweise in grösseren und damit geänderten Packungen angeliefert wird, genügt es, diesen mit einer neuen Artikelnummer versehen zu lassen und diese zusammen mit weiteren Einlagerdaten (z.B. Masse, Ausrichtung, Anzahl je Lagerplatzspalte, Spezifikation, Bild und Preis) von der Zentrale der Betreibergesellschaft aus dezentral in der Automatensteuerung zu speichern. Die Güter können dann nach dem üblichen Verfahren eingelagert werden. Manuelle Anpassungen fallen weder im Lagerbereich, Auslagerbereich noch im Schleusenbereich und Benutzerbereich an. Vorteilhaft für das Servicepersonal sind die mobilen Lagergutträger mit relativ kurzen Lagerplatzspalten auch bei der Handhabung von Fällen automatischer Wiedereinlagerung. Die Automatensteuerung speichert diese Fälle zusammen mit den betroffenen Lagerplatzspalten ab, so dass die entsprechenden Lagergutträger zum Einlagerbereich bestellt werden können. Die Anzahl der in einer Lagerplatzspalte zu überprüfenden Güter ist stark eingegrenzt und gut überblickbar. Zurückgewiesene Güter, No-Read-Fälle oder Güter mit abgelaufenen Verkaufs- bzw. Abholdaten können dann einfach erkannt und adäquate Massnahmen bequem umgesetzt werden.

Der erfindungsgemässe Ausgabeautomat weist auch Unterhaltungsvorteile auf. Wesentliche technische Systeme sind in spezifischen Bereichen konzentriert. In der Peripherie befindet sich nur einfache Standardtechnologie.

[0027] Der erfindungsgemässe Ausgabeautomat könnte die Realisation eines neuartigen Ladenkonzepts beispielsweise für den Unterhaltungselektronik-Detailhandel ermöglichen. Während in der Einkaufsstrasse, wo die Immobilien- und Mietpreise meist sehr teuer sind, nur noch ein Ausstellungslokal mit dem Beratungspersonal und mit Ausstellungsgeräten (TV, Videorecorder usw.) geführt würde, könnte das Verkaufslager ausgegliedert und in einem als Drive-in ausgestalteten erfindungsgemässen Ausgabeautomat bei einem Parkfeld oder integriert in ein Parkhaus gehalten werden. Die Kunden könnten sich also voll auf die Einkaufsstrasse konzentrieren und wären vom mühseligen Güterschleppen und Führen eines Einkaufswagens befreit. Die Uebernahme der Güter könnte auf die Zeit nach dem Bummel durch die Einkaufsstrasse verschoben werden.

Besonderen Nutzen könnte der erfindungsgemässe Ausgabeautomat auch mit dem Angebot von Hygieneartikeln stiften. Während das Schleppen von Windelpackungen und Haushaltspapier meist wohl einfach mühselig ist, dürfte es für viele Kunden zusätzlich zumindest unattraktiv sein, Toilettenpapier herumtragen zu müssen. Und gar als Segen könnte es empfunden werden, wenn Inkontinenzprodukte bei einem Drive-in-Automaten anonym gekauft und gleich im Auto verstaut werden könnten.

Falls der erfindungsgemässe Ausgabeautomat für die Ausgabe von Massengütern und Stückgütern eingesetzt wird und zusätzlich in die Kunden- bzw. Benutzerkonsole Bankomaten-Funktionen integriert werden, lässt sich ein automatisches Zentrum für one-stop-Erledigungen realisieren.

[0028] Im folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen und mit Bezug auf die beiliegenden Zeichnungen näher erläutert, wobei gleiche Teile jeweils mit gleichen Bezugsziffern bezeichnet werden. Für eine bessere Auffindbarkeit der Ziffern in den Zeichnungen wurde folgende Zuordnung gemacht:

1 bis 99	Grundstruktur, Abgrenzung Innen- und Aussenbereich
100 bis 199	Einlagerbereich
200 bis 299	Lagerbereich, Lagergutträger und Einsätze, Güter
300 bis 399	Auslagerbereich
400 bis 499	Schleusenbereich
500 bis 599	Benutzerbereich

[0029] Dabei zeigen rein schematisch:

Fig. 1 Draufsicht auf eine Ausführungsform eines erfindungsgemässen Ausgabeautomaten geschnitten leicht oberhalb der Auslager- und Ausschleusebene;

Fig. 2 Seitenansicht eines Schnitts durch den Einlager-, Lager-, Auslager-, Schleusen- und Benutzerbereich

einer Ausführungsform eines erfindungsgemässen Ausgabeautomaten (Schnitt A-A in Fig. 1);

Fig. 3 eine axonometrische Darstellung eines auf das erfindungsgemässe Einlager-, Lager- und Auslager-
system abgestimmten Lagergutträgers;

Fig. 4 eine axonometrische Darstellung einer erfindungsgemässen Trennwand;

Fig. 5 bis 8 einzelne Phasen der erfindungsgemässen Einlagerung;

Fig. 9 eine Seitenansicht eines auf die erfindungsgemässe Einlagerung abgestimmten Einlagerbereichs in
der Situation von Fig. 8;

Fig. 10 bis 15 einzelne Phasen der automatischen Auslagerung und einzelne Prozessschritte und Funktionen der
Schleuse mit vertikal verfahrbarem Schleusenkanalkolben.

Fig. 16 eine Phase der automatischen Auslagerung und Einschleusung in eine Schleuse mit vertikal verfahr-
barem Schleusenkanalboden

Fig. 17 Draufsicht auf eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemässen Ausgabeautomaten mit ei-
nem quer verfahrbaren Regalbediengerät geschnitten leicht oberhalb der Auslager- und Ausschleu-
sebene;

Fig. 18 Draufsicht auf die Ausführungsform von Fig. 17 mit einem alternativ gestalteten Schleusen- und Be-
nutzerbereich;

Fig. 19 Draufsicht auf eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemässen Ausgabeautomaten mit zwei
Rundlagern mit je einem um eine vertikale Achse drehbaren Regalbediengerät geschnitten leicht
oberhalb der Auslager- und Ausschleusebene;

Fig. 20 Ausschnitt einer Seitenansicht eines Schnitts durch den Einlager-, Lager-, Auslager-, Schleusen- und
Benutzerbereich der Ausführungsform gemäss Fig. 19;

Fig. 21 Draufsicht auf eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemässen Ausgabeautomaten mit ei-
nem Rundlager mit einem um eine vertikale Achse drehbaren Regalbediengerät geschnitten leicht
oberhalb der Auslager- und Ausschleusebene;

Fig. 22 Draufsicht auf die Ausführungsform von Fig. 19 mit einem alternativ gestalteten Auslager- Schleusen-
und Benutzerbereich;

[0030] Fig. 1 stellt einen erfindungsgemässen Ausgabeautomaten 1 in einer möglichen Ausführungsform dar: als
freistehendes, immobiles System mit einer Gebäudestruktur 2. Genau so gut ist es denkbar, den Ausgabeautomaten
in ein bestehendes Gebäude zu integrieren oder als Teil in einen Neubau (z.B. ein Parkhaus) einzuplanen. Möglich
sind auch mobile Varianten und kleinere Formate wie bei herkömmlichen Warenverkaufsautomaten mit entsprechen-
den Abmessungen. In jedem Fall ist der erfindungsgemässe Ausgabeautomat mit einer Steuereinrichtung ausgerüstet
und mit einer Speichereinrichtung verbunden oder einer Speichereinrichtung bestückt.

Die in Fig. 1 illustrierte Ausführungsform weist, abgesehen von nur einer einzigen Benutzerkonsole 503, die zwischen
zwei Uebergabestellen 505 und 506 liegt, zwei erfindungsgemässe "elementare" Ausgabeautomaten (im engeren
Sinn) nämlich 3 (bestehend aus 101, 201, 301, 401, 501 und 505) und 4 (bestehend aus 102, 202, 302, 402, 502 und
506) auf, die steuerungstechnisch und funktionell in einen Ausgabeautomaten im weiteren Sinn 1 integriert sind um
einerseits die Effizienz der Ausgabe zu erhöhen und den Benutzernutzen zu optimieren und um andererseits die Ein-
lagerung effizienter gestalten zu können. Aus diesem Grund besteht der dargestellte Ausgabeautomat 1 aus zwei
unabhängigen Lagervorrichtungen 201 und 202, die je eigene Regalbediengeräte 209 (nicht sichtbar) bzw. 210, Ein-
lager- 101 bzw. 102, Auslager- 301 bzw. 302, Schleusenbereiche 401 bzw. 402 und Uebergabestellen 505 bzw. 506
aufweisen.

In der dargestellten Ausführungsform sind die Regalbediengeräte 209, 210 nur vertikal in der y-Achse der Förder-
schächte 207 bzw. 208 bewegbar. Auch hier sind Alternativen denkbar: Lagervorrichtungen, deren Regalbediengeräte
in y- und x-Richtung (quer zur Auslagerichtung, die vom Auslagerbereich 301 bzw. 302 zum Benutzerbereich 501
bzw. 502 verläuft) automatisch bewegbar sind, was bei sonst gleichen Bedingungen einen erhöhten Grundflächenbe-

darf impliziert.

Darüberhinaus sind Ausgabeautomaten mit mehreren Einlager- oder Ausgabebereichen denkbar, die sich auch auf unterschiedlichen Geschossen befinden können.

Die Anzahl "elementarer" Ausgabeautomaten 3 bzw. 4 und die verschiedenen Alternativen sind prinzipiell variierbar und unterschiedlich kombinierbar. Davon wird im Wesentlichen in der folgenden Darstellung abstrahiert und der Einfachheit halber werden die Prinzipien der erfindungsgemässen Vorrichtung und Verfahren anhand der beiliegenden beispielhaften Zeichnungen erläutert.

In der dargestellten Ausführungsform trennen die Wände 2 und das abschliessbare Tor 5 den für Dritte zugänglichen Bereich 6 vom nur für befugtes Personal zugänglichen Bereich 7 ab. Durch das Tor 5 hat befugtes Personal Zugang für Servicearbeiten, die Anlieferung und die Einlagerung. Die Freiräume im Bereich von 7 bzw. 100 können einerseits für nicht eingezeichnete Systeme (wie z.B. Steuereinrichtung, Speichereinrichtung, USV usw.) genutzt werden und dienen andererseits der Bereitstellung, allenfalls auch der Zwischenlagerung der Güter vor der Einlagerung in die automatischen Lagervorrichtungen 201 und 202. Prinzipiell kann der Bereich 7 bzw. 100 in verschiedene abschliessbare Unterbereiche unterteilt werden. Diese Option könnte dann von Bedeutung sein, wenn verschiedene Anlieferorganisationen einen möglicherweise limitierten Zutritt durch das Tor 5 haben. So könnten beispielsweise Massen- und Stückgüter separat angeliefert und zwischengelagert werden.

In den Einlagerbereichen 101 bzw. 102 werden Güter auf mobile Lagergutträger 212 gebracht, die dann automatisch von den Regalbediengeräten 209 bzw. 210 aus den Einlageröffnungen (103 bzw. 104, vgl. Fig. 2) geholt und in Regalpositionen (218, vgl.

Fig. 2) in den Regalbereichen 203 und 205 bzw. 204 und 206 der Lagervorrichtungen 201 bzw. 202 eingelagert werden. Gemäss der Darstellung von Fig. 1 befindet sich bei der Lagervorrichtung 201 das Regalbediengerät 209 nicht im gezeichneten Abschnitt des Förderschachts 207, der von den beiden gegenüberliegenden Regalbereichen 203 und 205 gebildet wird. In der Lagervorrichtung 202 ist das Regalbediengerät 210 erkennbar. Darauf liegt der Lagergutträger 212, der sich in Fig. 1 in der Auslagerposition im Förderschacht 208 befindet. Beide Auslagerbereiche 301 bzw. 302 weisen je eigene Auslagerpositionen und Ausstossvorrichtungen für die Auslagerung auf. Diese sind in die Regalbereiche 203 bzw. 204 integriert. Auf der den Auslagerbereichen gegenüberliegenden Seite der Förderschächte 207, 208, zumindest teilweise in die Regalbereiche 205 bzw. 206 integriert, folgen die Schleusenbereiche 401 bzw. 402. Auslagerbereich und Schleusenbereich bilden die dazwischen liegende und für das Regalbediengerät erreichbare Auslagerposition. In Auslager- und Ausschleusrichtung betrachtet folgen auf die Schleusenbereiche die Uebergabestellen 505 und 506 die in den Benutzerbereichen 501 bzw. 502 liegen. Die Schnittstelle zwischen Schleusenbereich und Uebergabestelle wird vom, in der vorliegenden Ausführungsform vertikal verfahrbaren Schleusenkanalausgangstor 461 und 462 gebildet. Die Uebergabestellen 505 bzw. 506 sind für Dritte frei zugänglich. Dort können die Benutzer die ausgegebenen Güter übernehmen.

Die Systeme der Auslagerbereiche 301 bzw. 302 bestehen im Wesentlichen aus vorzugsweise je zwei unabhängig angetriebenen und quer zur Auslagerrichtung verlaufenden Lineareinheiten 303 und 305 bzw. 304 und 306. Auf jeder befindet sich je ein von der jeweiligen Lineareinheit angetriebener Positionierschlitten, der mit je einer in Auslagerrichtung und im Wesentlichen horizontal verlaufenden Ausstossvorrichtung 307 und 309 bzw. 308 und 310 bestückt ist, die mit einem Ausstosselement 311 und 313 bzw. 312 und 314 und je einem unabhängigen Antrieb zum Ausschieben von bestellten Gütern aus dem Lagergutträger versehen ist. Die Ausstossvorrichtungen müssen eine Reichweite aufweisen, die im Wesentlichen bis zur Auslagerseite 214 eines Lagergutträgers 212 in Auslagerposition reicht. Beim Auslagervorgang wird zumindest eine Ausstossvorrichtung positioniert. Die Positionierung der zumindest einen Ausstossvorrichtung beim Lagergutträger in Auslagerposition vor der Lagerplatzspalte mit dem zumindest einen auszugebenden Gut wird von der Steuereinrichtung gesteuert wobei die beim Einlagervorgang durch die Unterteilung des Lagergutträgers in zumindest eine Lagerplatzspalte fixierten und vom System 109, 110 erfassten Daten, die gespeichert werden, verwendet werden.

Zumindest teilweise in die Regalbereiche 205 bzw. 206 der Lagervorrichtungen 201 bzw. 202 sind die Schleusenbereiche 401 bzw. 402 integriert. Diese bestehen u.a. je aus einem Schleusenkanal. Der Schleusenkanalboden wird im Wesentlichen von je einem Fördersystem 403 bzw. 404, vorzugsweise einem Förderband gebildet, das die Auslageebene bildet, die in der vertikalen Positionierung auf die umrandungs- bzw. seitenwandlose, Auslagerseite 214 des Lagergutträgers 212 in Auslagerposition abgestimmt ist. Das Fördersystem 403, 404 übernimmt aus Lagerplatzspalten ausgelagerte Güter 252 und 254 und transportiert diese in den Schleusenkanal und durch diesen zum Schleusenkanalausgangstor 461 bzw. 462 und allenfalls, bei einer automatischen Wiedereinlagerung, in entgegengesetzter Richtung. Den Fördersystemen 403 bzw. 404 vorgelagert sind nicht angetriebene Förderrollen 405 bzw. 406, deren Bedeutung im Abschnitt zu Fig. 2 erklärt wird. Weiter ist jeder Schleusenbereich mit je zwei unabhängig angetriebenen aber koordiniert gesteuerten und horizontal und quer zur Auslagerrichtung bewegbaren Leitplanken 407 und 409 bzw. 408 und 410 bestückt. Die Leitplanken sind über Führungsgestänge, die durch eine Fuge 411 bzw. 412 vor dem Beginn des Förderbandes 403 bzw. 404, bzw. durch eine Fuge 413 bzw. 414 mit unterbrochenem Förderband im Schleusenkanalboden verlaufen, mit Antriebsmechanismen unter den Förderbändern 403 bzw. 404 verbunden. Die Leitplanken

werden automatisch aufgrund der beim Einlagervorgang durch die Unterteilung des Lagergutträgers in zumindest eine Lagerplatzspalte fixierten und vom System 109, 110 erfassten Daten bei der Lagerplatzspalte, aus der ausgelagert werden soll, positioniert. Die Lagerplatzspalten werden von Trennwänden 242, 244 und 246 gebildet. In Fig. 1 bilden die Leitplanken 408 und 410 Verlängerungen der Trennwände 244 und 246, welche die Lagerplatzspalte bilden, aus der ausgelagert wird. Sie ermöglichen, dass während der Auslagerung und der Beförderung durch den Schleusenbereich und einer allfälligen automatischen Wiedereinlagerung vom Schleusenkanal in die Lagerplatzspalte auf dem Lagergutträger in Auslagerposition das zumindest eine betroffene Gut permanent seitlich geführt wird. Im Weiteren weist jeder Schleusenbereich zwei Schleusenkanalseitenwände 415 und 417 bzw. 416 und 418 auf. Diese sind mit Aussparungen versehen, damit die Leitplanken seitlich aus dem Schleusenkanal gefahren werden können. Die Aussparungen sind möglichst präzise auf die Umrissse der Leitplanken und der Führungsgestänge abzustimmen, um Einklemmrisiken zu vermeiden. Sind die Leitplanken, wie in Fig. 1 anhand von 407 und 409 dargestellt, in den Aussparungen, wird der Schleusenkanal für ein weiteres Element des Schleusenbereichs freigegeben: den nur im Schleusenbereich 401 sichtbaren Schleusenkanalkolben 419 (der Schleusenkanalkolben 420 liegt in der dargestellten Phase oberhalb des gezeichneten Schnitts). Der Schleusenkanalkolben kann im Wesentlichen horizontal entlang der Achse der Auslagerrichtung und vertikal bewegt werden. An diese vertikale Bewegung gekoppelt sind die in Fig. 1 nicht sichtbaren Schleusenkanaldecken 421 bzw. 422. Kennzeichnend für den Schleusenbereich sind weiter die bereits erwähnten Schleusenkanalausgangstore 461 bzw. 462, die vorzugsweise je aus einem erfindungsgemässen Doppelrahmen bestehen, wobei der eine Rahmen in einer vorteilhaften Weiterbildung das Schaufenster und der andere die Öffnung für die Ausschleusung umfasst (vgl. Fig. 2). Die Schleusenkanalausgangstore haben je einen unabhängigen Antrieb. Schliesslich umfasst der Schleusenbereich vorzugsweise ein Gütercodelese- bzw. -erfassungssystem (beispielsweise Barcodescanner oder andere optische oder nicht optische Systeme wie z.B. Radiofrequenz Identifikation RFID) 423 und 425 bzw. 424 und 426, das in Auslagerrichtung betrachtet im Wesentlichen am Anfang des Schleusenbereichs 401 bzw. 402 bzw. beim Schleusenkanaleingang und zumindest eine Lagerplatzspaltenlänge vom Schleusenkanalausgangstor entfernt angeordnet ist. Dieses System hat die Funktion, Menge und Art der ausgelagerten Güter zu erfassen und zu kontrollieren, so dass informationstechnisch die Voraussetzungen geschaffen werden, dass der Benutzer nur tatsächlich bestellte Güter erhält und dass er nur für tatsächlich ausgelieferte Güter belastet wird.

In der dargestellten Ausführungsform besteht der Benutzerbereich 500 aus einer Benutzerkonsole 503. Dieser sind zwei Uebergabestellen 505 und 506 zugeordnet, damit die Güterausgabe an einen Kunden mit zwei unabhängigen Schleusen bewerkstelligt und eine schnellere Auftragsabarbeitung und damit mehr Benutzerfreundlichkeit erreicht werden kann. Zudem liegt die Benutzerkonsole zentral zwischen den beiden Uebergabestellen. Derart hat der Benutzer einen besseren Ueberblick und ist, während er Güter bei den beiden Uebergabestellen aufgreift, immer möglichst nahe bei der Benutzerkonsole 503 um möglichst rasch Informationen der Benutzerführung mitzukriegen und auf Eingabeoptionen und -aufforderungen reagieren zu können. Für die konkrete Ausrüstung der Benutzerkonsole stehen die Alternativen wie bei anderen Ausgabeautomaten zur Verfügung. Eine Zusammenstellung für Warenverkaufsautomaten kann beispielsweise der Schrift WO 01/91071 und für Stückgutausgabeautomaten der Schrift DE 19939211 entnommen werden. Vorzugsweise wird die Benutzerkonsole bzw. das Man-Machine-Interface beim erfindungsgemässen Ausgabeautomaten aber mit einem Touchscreen ausgerüstet, damit zwecks besserer Uebersichtlichkeit die Anzeige immer auf die aktuellen Entscheidungsmöglichkeiten und Eingabeaufforderungen fokussiert werden kann. Einen erwähnenswerten Unterschied der Benutzerkonsole des erfindungsgemässen Ausgabeautomaten im Vergleich zu den genannten Schriften ergibt sich aus den in einer vorteilhaften Weiterbildung dem Benutzer gebotenen Möglichkeiten, die aus dem Schaufenster und der Zurückweisungsoption resultieren und eine adäquate Benutzerführung erfordern. Näheres zur Funktionsweise folgt bei der Darstellung des Ausschleusprozesses. Was die Struktur der Uebergabestellen betrifft, kann hier noch auf folgende Elemente hingewiesen werden: 507 bzw. 508 sind Anschläge und 509 und 511 bzw. 510 und 512 sind Lichtschranken zur Steuerung der Ausschleusung der Güter.

[0031] Fig. 2 zeigt eine Seitenansicht des in Fig. 1 markierten Schnitts A-A durch den Einlager- 102, Lager- 202, Auslager- 302, Schleusen- 402 und Benutzerbereich 502 der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform eines erfindungsgemässen Ausgabeautomaten 1 (im weiteren Sinne) bzw. 4 (im engeren Sinne). Die Automatenhülle wird von Wänden 2 gebildet. Je nach Standort kann der Benutzerbereich 500 bzw. 502 mit einem Vordach 8 gegen Witterungseinflüsse geschützt werden. Zum Einlagerbereich 102 gehört die in den Regalbereich 204 integrierte Einlageröffnung 104 mit der Bedienkonsole 106 für das Personal und der Einlagerebene oder -position 108, auf die die Lagergutträger 212 für den Einlagervorgang (bzw. umfassender: für die Bewirtschaftung) vom Regalbediengerät 210 geschoben werden können. 110 symbolisiert ein System für die automatische Erfassung der Positionen der effektiv gesteckten Trennwände 246 mit dem Erfassungssystem 112. Die Funktionsweise wird später im Zusammenhang mit Fig. 9 erläutert. Ferner ist der Einlagerbereich mit einer Vorrichtung zur Erleichterung der Einlagerung der Güter auf die Lagergutträger ausgerüstet. Eine auf beiden Seiten der Einlageröffnung 104 um je zwei Umlenkräder 116 und 118 und entlang der vertikalen Schnittstelle zum Förderschacht 208 verlaufende Führungsmechanik 114 bewegt einen vorteilhafterweise als Rolle ausgebildeten, quer durch die Einlageröffnung 104 und parallel zur Auslagerseite 214 des Lagergutträgers in Einlagerposition verlaufenden Sicherheitsanschlag 120 nach dem Ausschleusen eines Lagergutträgers in die Einlage-

röffnung 104 automatisch in den Bereich der Umlenkrolle 118, so dass der Sicherheitsanschlag während der Einlagerung entlang der umrandungs- oder seitenwandlosen Auslagerseite 214 des Lagergutträgers in Einlagerposition ein zu weites Hineinschieben der Güter verhindert. Nach erfolgtem Einlagerbefehl wird der Sicherheitsanschlag 120 von der Führungsmechanik 114 automatisch über die höchsten potentiell einlagerbaren Güter, im Wesentlichen zur Umlenkrolle 116 gefahren, um zu ermöglichen, dass der Lagergutträger allenfalls mit Gütern von der Einlagerposition in den Förderschacht auf das Regalbediengerät gefahren werden kann. Während dieser Beförderung des Lagergutträgers auf das Regalbediengerät erfasst das sensorische System 122 die Beladungshöhe auf dem Lagergutträger, damit anschliessend eine raumeffiziente, höhenorientierte Einlagerung erfolgen kann. Die Einlagerung erfolgt, indem das Regalbediengerät 210 die von der Einlageröffnung 104 übernommenen Lagergutträger, von 262 angetrieben durch den Förderschacht 208 zu einer freien Regalposition 218 in einem der Regalbereiche 204 oder 206 des automatischen Hochregallagers 202 transportiert und dort wieder ausschleibt.

Für die automatische Auslagerung transportiert das Regalbediengerät 210 einen Lagergutträger mit zumindest einem auszulagernden Gut in die in Fig. 2 dargestellte Auslagerposition zwischen Auslagerbereich 302 und Schleusenbereich 402. Die automatische Auslagerung erfolgt durch die Systeme im Auslagerbereich 302. Von den Lineareinheiten 304 bzw. 306 können die Ausstossvorrichtungen 308 bzw. 310 in die Position hinter der Lagerplatzspalte mit dem auszulagernden Gut bzw. den auszulagernden Gütern gefahren werden. Je nach Breite der Lagerplatzspalte erfolgt der Ausstoss mit einer oder zwei Ausstossvorrichtungen, so dass entsprechend eine oder zwei Ausstossvorrichtungen positioniert werden. In Abhängigkeit der Ausrichtung der Güter in der Lagerplatzspalte, der Abmessungen und der Anzahl der in der entsprechenden Lagerplatzspalte vorhandenen und aus der entsprechenden Lagerplatzspalte auszulagernden Massengüter bzw. bei immer einzeln in Lagerplatzspalten eingelagerten Stückgütern mittels Vollausstoss werden die Güter bzw. wird das Gut aus dem Lagergutträger in Auslagerposition geschoben. Die Ausstossvorrichtungen, beispielsweise von Teleskopachsen gebildet, sind mit einem Ausstosselement 314 versehen. Vorzugsweise werden die Ausstossvorrichtungen 307 bis 310 zwecks besserer Lagerung jeweils mit beiden Lineareinheiten 303 und 305 bzw. 304 und 306 verbunden: Beispielsweise 310 mit dem von Lineareinheit 304 angetriebenen Schlitten und mit einem nicht angetriebenen Schlitten auf Lineareinheit 306 um eine bessere Führungslagerung zu erreichen.

Im Auslagerbereich von Ausstossvorrichtungen aus Lagerplatzspalten des Lagergutträgers in Auslagerposition geschobene Güter 252, 254 gelangen in den Schleusenbereich 402. Angrenzend an die Auslagerpositionen liegt die nicht angetriebene Förderrolle 406. Es folgen dann zwei Abstreifer 428 und 430, welche die Fuge 412 (vgl. Fig. 1) bilden. Das anschliessende Fördersystem 404 übernimmt die ausgelagerten Güter und transportiert sie in den und durch den Schleusenkanal, der unter anderem von den Schleusenkanalseitenwänden 416, 418 gebildet wird. Zwei weitere Abstreifer 432 und 434 bilden die Fuge 414 (vgl. Fig. 1). Antriebsmässig mit dem Fördersystem 404 verbunden ist das Fördersystem 436, das die Güter bis zum Abstreifer 438, der an das Schleusenkanalausgangstor 462 angrenzt, transportiert. Durch die Fugen 412 und 414 verlaufen die Führungsgestänge 440, 442, 444, 446. Die Führungsgestänge 444 und 446 verbinden die Leitplanke 410 mit dem Antriebsmechanismus 450 und Leitplanke 408 ist über die Führungsgestänge 440 und 442 mit Antriebsmechanismus 448 verbunden. Die nicht angetriebenen Förderrollen 405 und 406 wie auch die optional gegen die Auslagerseite 214 ansteigend geneigten Nutzflächen in den Lagergutträgern tragen dazu bei, dass beim Ausschleiben aus den Lagergutträgern nicht auszulagernde, aber leicht über den Lagergutträger hinaus geratene Güter nicht vom Fördersystem 403 bzw. 404 erfasst werden. Zudem ist das Gestänge besser geführt und geschützt als bei einer Realisation angrenzend an den Förderschacht 208 zwischen Auslagerposition und Schleusenbereich.

Das Gütercodelese- und Erfassungssystem wird von 424 symbolisiert. 416 ist eine Schleusenkanalseitenwand, 422 die vertikal bewegliche Schleusenkanaldecke. Bewegt wird die Decke 422 zusammen mit dem Schleusenkanalkolben 420 mit den vertikalen Antriebsmechanismen 452 und 454 (auf der abgeschnittenen, gegenüberliegenden Schleusenkanalseite gelegen). Der Schleusenkanalkolben ist zudem vom Antriebsmechanismus 456 horizontal in Auslagerichtung bewegbar. In der Darstellung von Fig. 2 befindet sich der Schleusenkanalkolben oberhalb des Schleusenkanals, damit die auszugebenden Güter 252 und 254 (potentiell natürlich auch 256; dies ist aus der Zeichnung nicht ersichtlich) in den Schleusenkanal gelangen können. Der Schleusenkanal weist in Ausschleusrichtung im Wesentlichen eine Länge auf, die es ermöglicht, den Inhalt einer gesamten Lagerplatzspalte aufzunehmen.

Der Schleusenkanalausgang wird in der dargestellten Prozessphase vom Schleusenkanalausgangstor verschlossen. Dieses ist in einer vorteilhaften Weiterbildung als Schleusenkanalausgangs-Doppelrahmentor 462 ausgebildet. Der untere Rahmen, der das Schaufenster 466 umfasst, bildet das Stemmtor, das im geschlossenen Zustand bis zum Anschlag 460 bzw. bis zu einer mit einem Sicherheitssensor ausgerüsteten Gummilippe 470 reicht. Das Schaufenster ist, damit beim Verfahren des Tors keine Einklemmriskien entstehen, bündig in die Rahmenelemente eingesetzt. Der obere Rahmen bildet die Oeffnung 464, durch welche, wenn die Oeffnung 464 derart abgesenkt ist, dass die Kante 468 auf der Höhe des Schleusenkanalbodens 404 zu liegen kommt und die Oeffnung 464 eine Verlängerung des Schleusenkanals bildet, die auszugebenden Güter ausgeschleust werden. Wenn das Schleusenkanalausgangstor 462 den Schleusenkanalausgang versperrt, liegt der Rahmenteil, der die Oeffnung 464 umfasst fast vollständig oberhalb des Anschlags 460 und auf der öffentlich nicht zugänglichen Innenseite der Automatenhülle 2, so dass Einklemm-,

Eindring- und Einwirkungsmöglichkeiten vermieden werden. Das Innenmass des vertikalen Teils des oberen Rahmens ist grösser als dasjenige des unteren Rahmens. Während der untere Rahmen im Wesentlichen auf die Schleusenkanalausgangsöffnung abgestimmt ist, muss der obere Rahmen zusätzlich im Wesentlichen den Abstand zwischen der oberen Kante 474 des Anschlags 460 und der oberen Begrenzung des Schleusenkanals 472 umfassen, so dass bei abgesenkter, geöffneter Stellung des Schleusenkanalausgangstors 462 der Rahmenteil 476 im Wesentlichen bei 474 zu liegen kommt und gleichzeitig der Rahmenteil 468 mit dem Schleusenkanalboden 404 eine Ebene bildet. Derart ist es möglich, Anschlag 460 in die Öffnung 464 ragen zu lassen bzw. innerhalb des Verfahrbereichs des oberen Rahmens des Schleusenkanalausgangstors 462 zu realisieren, die Öffnung 464 oberhalb des Schleusenkanalausgangs hinter der Aussenhülle 2 zu verfahren und gleichzeitig die Torschlucht nach oben im Bereich der Toröffnung 464 permanent mit Anschlag 460 zu versperren. Mit der Doppelrahmenkonstruktion wird zudem erreicht, dass aus dem öffentlich zugänglichen Bereich nur ein Ausschnitt des Bewegungsweges bzw. der Torschlucht des Schleusenkanalausgangstors sichtbar ist, dessen seitliche Fugen jederzeit vom Doppelrahmen im Wesentlichen ausgefüllt sind, während der Bewegungsraum nach unten permanent entweder durch den Schaufensterteil oder zumindest durch die untere Rahmenbegrenzung 468 der Toröffnung 464 versperrt ist und gegen oben Anschlag 460 zugängliche Hohlräume verhindert. Schliesslich eignet sich der Anschlag 460 hervorragend für die oberhalb des Warenflusses liegende und insofern geschützte Montage des Sicherheitssensors 470, der das Schliessen des Schleusenkanalausgangstors 462 überwacht.

Je nach Konzept kann eine Vertiefung 478 erforderlich sein, die dazu dient, das Schleusenkanalausgangs-Doppelrahmentor genügend absenken zu können, damit die Rahmenbegrenzung 468 der Toröffnung 464 auf gleicher Höhe wie der Schleusenkanalboden zu liegen kommt und die Güter geführt auf die Ebene 514 in der Uebergabestelle 506 geschoben werden können. Anschlag 508 hält Güter physisch auf, Lichtschranke 510 überwacht die Uebergabestelle 506 sensorisch um das Ausschleusen zu stoppen, wenn die Lichtschranke unterbrochen ist. 503 stellt wiederum die Benutzerkonsole dar. Aus der Uebergabestelle 506 können die Benutzer die Güter übernehmen.

[0032] Fig. 3 zeigt eine axonometrische Darstellung eines auf das erfindungsgemässe Einlager-, Lager- und Auslagersystem abgestimmten Lagergutträgers 212. Dieser weist auf drei Seiten eine die Nutzfläche 220 übersteigende starre Umrandung bzw. Seitenwände 217 bzw. 219 auf während entlang der Auslagerseite 214 keine oder allenfalls eine absenk- oder herunterklappbare Umrandung bzw. Seitenwand denkbar ist. In der dargestellten Ausführungsform ist die Auslagerseite ohne flexible Umrandung gezeichnet. Die Nutzfläche 220 verläuft von der Einlager- 216 zur Auslagerseite 214 hin leicht ansteigend. Zusätzlich oder alternativ ist es denkbar, in die Nutzflächen entlang der umrandungslosen Auslagerseiten 214 der Lagergutträger Schwellen zu integrieren. Weil auszuliefernde Güter beim Auschieben die Schwelle passieren müssen, darf diese eine gewisse Höhe nicht übersteigen. Zudem dürfte eine glockenkurvenartige Ausgestaltung der Schwelle vorteilhaft sein.

Damit von allen Artikeln des Massengüterangebots zumindest eine Gütereinheit und jedes einzelne Stückgut vom Auslagersystem im Auslagerbereich unmittelbar ausgelagert werden kann, werden Massengüter in sortenreinen Einkerolonen und Stückgüter einzeln in Lagerplatzspalten eingelagert. Die Lagerplatzspalten werden von flexibel steckbaren Trennwänden gebildet. In dem in Fig. 3 gezeichneten Lagergutträger 212 ist eine Trennwand 240 gesteckt. Die Abstimmung auf den Auslagervorgang erfordert, dass auszulagernde Güter aus den Lagerplatzspalten geschoben werden können. Die Lagerplatzspalten müssen deshalb in Auslagerrichtung verlaufen. Für eine einfache und arbeitseffiziente Unterteilung der Lagergutträger in Lagerplatzspalten mit Hilfe der Trennwände, weisen die Lagergutträger rasterartig angeordnete Steckpositionen 222 auf. Dem Stecken von Trennwänden dienen einerseits zumindest zwei Löcher 224 und 226 in der Nutzfläche 220 und andererseits jeweils eine Aussparung 228 in der Umrandung bzw. Seitenwand 217 entlang der Einlagerseite 216. Trennwände sind für das Stecken in Steckpositionen wie von Ziffer 222 gekennzeichnet konzipiert. Weshalb die Steckpositionen 222 einseitig über die Nutzfläche verteilt sind, ergibt sich aus den Darlegungen zu den Fig. 5 bis 8.

[0033] Ein Beispiel einer Trennwand 240 ist in Fig. 4 dargestellt. Zum Bilden von Lagerplatzspalten werden die Trennwände 240 derart in Steckpositionen 222 gebracht, dass der Vorsprung 234 in einer Aussparung 228 zu liegen kommt und die Stifte 230, 232 in die zugehörigen Stecklöcher 224, 226 geführt werden, also 230 in 224 und 232 in 226. Ziffer 236 auf der Stirnseite des Vorsprungs 234 markiert ein je nach System zum automatischen Erfassen der Trennwandpositionen potentiell erforderliches und mit dem gewählten Erfassungssystem 112 korrespondierendes Gegenstück. Falls das Erfassungsprinzip elektrisch funktioniert, wäre 236 eine elektrisch leitende Kontaktstelle, welche die unterbrochene Kontaktstelle am Gegenstück 112 überbrückt.

[0034] Falls die Nutzfläche im Lagergutträger von der Einlager- zur Auslagerseite hin ansteigend verläuft, können die Trennwände eine darauf abgestimmte angewinkelte Unterkante aufweisen, so dass die obere Kante der in einer Steckposition 222 gesteckten Trennwand horizontal verläuft.

[0035] Im Folgenden wird nun das Verfahren zur Einlagerung von Gütern in den erfindungsgemässen Ausgabeautomaten beschrieben und gezeigt, wie den Gütern in Abhängigkeit von den jeweiligen Güterabmessungen Lagerplatzspalten flexibel, raum- und arbeitseffizient zugeordnet werden. Dies erfolgt anhand der Fig. 5 bis 8, welche einzelne Phasen des erfindungsgemässen Einlagerverfahrens darstellen. Von den möglichen Varianten soll diejenige mit der

Vorgabe der Trennwandsteckposition bei Massengütern und Stückgütern mit vorerfasster, maschinenlesbar codierter Normpackung vorgestellt werden. Wie bereits erwähnt, erfolgt die Einlagerung der angelieferten Güter in die automatischen Lagervorrichtungen 201 und 202 bei den Einlagerbereichen 101 und 102. Weil das Verfahren in beiden Fällen identisch ist, wird zur Vereinfachung eine Einlagerung in 202 angenommen. Das Personal bestellt über die Bedienkonsole 106 (vgl. Fig. 2 und 9) einen leeren Lagergutträger 212. Das Regalbediengerät 210 holt den von der Steuerung ermittelten Lagergutträger aus der entsprechenden Regalposition 218 in einem der Regalbereiche 204 oder 206 des kompakten Hochregallagers, transportiert den Lagergutträger durch den Förderschacht und schiebt diesen in die Einlageröffnung 104 auf die Einlagerebene 108. Unmittelbar nachdem das Regalbediengerät den Lagergutträger - die Einlagerseite 216 zum Einlagerbereich 102 gerichtet - vollständig in die Einlageröffnung geschoben hat, wird automatisch der Sicherheitsanschlag 120 vom Antriebsmechanismus 114 von der Ruheposition bei Umlenkrolle 116 in die in Fig. 5 bis 9 dargestellte Position bei der unteren Umlenkrolle 118 gesenkt, damit bereits bei der Einlagerung die Güter innerhalb des Lagergutträgers zu liegen kommen und nicht zu nahe an die Auslagerseite 214 oder gar darüber hinausragen. In den Fig. 5 bis 8 ist die Draufsicht auf einen Lagergutträger 212 in der Einlagerebene 108 und der abgesenkte Sicherheitsanschlag 120 dargestellt. In Fig. 5 ist der Lagergutträger leer. Allenfalls nach dem Ausschieben durch das Regalbediengerät noch vorhanden gewesene und für die einzulagernden Güter nicht passend gesteckte Trennwände sind annahmeweise entfernt worden. Die Einlagerung kann beginnen.

Um die Erfassung der Daten der Lagerplätze zu automatisieren und damit zu vereinfachen und die Möglichkeiten der Bedienerführung und Kontrolle durch die Steuereinrichtung zu optimieren, erfolgt die Einlagerung in systematischer Weise. Aus der Sicht des Personals im Einlagerbereich 102, der an die Einlagerseite 216 angrenzt, wird immer auf der gleichen bzw. vordefinierten oder programmierten Seite 219 des Lagergutträgers mit der Einlagerung begonnen und dann zur anderen Seite hin eingelagert. Wie bisher wird auch weiterhin angenommen, es würde auf der linken Seite begonnen. (Selbstverständlich kann ein erfindungsgemässer Ausgabeautomat auch derart realisiert werden, dass die erste Steckposition im genannten Abstand von der rechten Umrandungsseite liegt und bei der Einlagerung immer auf der rechten Seite begonnen wird). Aufgrund dieser Vorgabe sind die Steckpositionen der Lagergutträger nicht gleichmässig verteilt. Wieder aus der Sicht des Bedienpersonals im Einlagerbereich 102 befindet sich die erste Steckposition (in Fig. 3 die Steckposition 222) in einem Abstand von der seitlichen, linken Umrandung 219, der gerade ausreicht, um die vom Ausgabeautomaten auszugebenden Güter mit dem schmalsten Lagerplatzspalten-Erfordernis locker aber gut geführt einlagern zu können. Alle weiteren Steckpositionen bis zur rechten seitlichen Umrandung sind dann rasterartig in gleichen Abständen angeordnet.

Zudem müssen bei der Einlagerung auf einen Lagergutträger zunächst die Güter mit vorerfassten Daten, also Massengüter und Stückgüter mit vorerfasster, maschinenlesbar codierter Normpackung in einen Lagergutträger eingelagert werden und erst anschliessend allenfalls noch übrige Stückgüter bis zur rechten Seite des Lagergutträgers. Massengüter und Stückgüter mit vorerfasster, codierter Normpackung sind in der vorgegebenen Ausrichtung in Lagerplatzspalten zu bringen, wobei die Massengüter in sortenreinen Eimerkolonnen während die Stückgüter einzeln in Lagerplatzspalten einzulagern sind. Beim Einlagern von gleichen Artikeln werden immer zuerst die Lagerplatzspalten gemäss Vorgabe gefüllt, bevor neue angefangen werden. Der Code von jedem eingelagerten Gut und damit die eingelagerte Menge wird in systematischer Weise mit einem Erfassungssystem erfasst. Sobald von einem Massengut oder einem Stückgut mit vorerfasster, codierter Normpackung ein Code erfasst wurde, werden auf der Bedienkonsole 106 die zugehörigen Daten (Ausrichtung in einer Lagerplatzspalte, Anzahl Massengüter in einer Lagerplatzspalte, Steckposition für die nachfolgende Trennwand) angezeigt. Die Trennwand ist in der von der Steuereinrichtung vorgegebenen Steckposition zu stecken.

Stückgüter ohne vorerfasster, codierter Normpackung werden einzeln in Lagerplatzspalten eingelagert. Für diese Güter kann die Steuereinrichtung weder die Ausrichtung noch die Trennwand-Steckposition vorgeben. Die Einlagerung hat somit derart zu erfolgen, dass der Code bei der Auslagerung automatisch erfasst werden kann. Und die Trennwand ist derart zu stecken, dass das Stückgut in der zu bildenden Lagerplatzspalte locker aber gut geführt liegt.

Beim in den Fig. 5 bis 9 dargestellten Beispiel werden zuerst Massengüter eingelagert. Es wird angenommen, die Güter 257, 258 und 259 seien identische Artikel. Diese werden von der Einlagerseite aus betrachtet auf der linken Seite des Lagergutträgers in einer sortenreinen Eimerkolonne eingelagert. Mit einem Handlesegerät (z.B. einem Handscanner) werden die Codes der drei Güter erfasst. Sobald der erste der drei Codes erfasst ist, zeigt der Automatenrechner automatisch auf der Bedienkonsole 106 an, wieviele dieser Artikel in welcher Ausrichtung in eine Lagerplatzspalte eingelagert werden und in welcher Steckposition die anschliessende Trennwand 247 zu plazieren ist. Je nach Automatenkonfiguration auch, welche Güter mit den eben eingelagerten kombiniert auf dem gleichen Lagergutträger eingelagert werden können. Aus den erfassten Codes ergibt sich Art und Anzahl der eingelagerten Güter. Zusammen mit der Lagergutträgeradresse, dem Datum der Erfassung (Einlagerungszeitpunkt für die FIFO-Option) und der Soll-Trennwand-Steckposition werden diese Daten abgespeichert. Je nach Automatenkonzept und -konfiguration wird auch das (codierte) Verkaufsdatum (alternative FIFO-Option) erfasst und gespeichert. Aus der Tatsache, dass immer auf der gleichen Seite mit der Einlagerung begonnen und diese in der gleichen Reihenfolge durchgeführt wird und aus der, in analoger, systematischer Weise erfolgenden Erfassung der Codes der eingelagerten Güter zusammen mit den

vorerfassten Daten dieser Güter resultieren Ort und Breite der Lagerplatzspalten ohne dass das Bedienpersonal weitere Eingaben vornehmen muss.

Nachdem die Trennwand 247 positioniert und damit die flexibel auf die eingelagerten Güter abgestimmt dimensionierte Lagerplatzspalte 270 entstanden ist (Fig. 7), können weitere Güter eingelagert werden. Handelt es sich wieder um einen Artikel des Massengüterangebots, ist wie eben dargestellt zu verfahren. Ebenso, falls es sich um ein Stückgut mit vorerfasster, codierter Normpackung handelt mit dem Unterschied, dass ein solches Gut einzeln in einer Lagerplatzspalte eingelagert werden muss. Das Gut 260 ist, wie in Fig. 8 dargestellt, angrenzend an die Trennwand 247 auf dem Lagergutträger einzulagern. Sobald der Code erfasst ist, werden passende Daten auf der Bedienkonsole angezeigt. Wieder erfolgt das Stecken der Trennwand 248 gemäss Vorgabe. Denkbar ist es auch, dass das Bedienpersonal zur Korrektur aufgefordert wird, falls der Lagerbereich in Lagersektoren mit spezifischen Lagerbedingungen unterteilt ist und bei der Einlagerung verschiedene Güter auf einen Lagergutträger gebracht wurden, die nicht auf einem Lagergutträger kombiniert eingelagert werden dürfen.

Handelt es sich allerdings um ein Stückgut ohne vorerfasster, codierter Normpackung, darf die Einlagerung erst erfolgen, wenn auf diesem Lagergutträger nur noch Stückgüter ohne vorerfasster, codierter Normpackung eingelagert werden sollen, weil andernfalls Trennwandsteckpositionen nicht mehr vorgegeben und überprüft werden können. Denn im Unterschied zu den Massengütern und den Stückgütern mit vorerfasster, codierter Normpackung ist eine Vorerfassung von Daten zu diesen Gütern nicht möglich. Somit auch keine Vorgabe der Ausrichtung und der Trennwandsteckposition. An Stelle der automatischen Vorgabe, muss die Ausrichtung so erfolgen, dass der Code bei der automatischen Auslagerung gelesen werden kann und die Trennwand 248 ist derart zu positionieren, dass das eingelagerte Gut locker aber gut geführt ist, so dass bei der automatischen Auslagerung Friktionen unwahrscheinlich sind. Als Stückgut ist es einzeln in die Lagerplatzspalte 271 zu bringen.

Nach erfolgtem Einlagerbefehl, werden zwei Prozesse in Gang gesetzt. Einerseits wird der Sicherheitsanschlag 120 um die Umlenkrolle 118 in Richtung der eingelagerten Güter beschleunigt, damit die eingelagerten Güter vor der Einlagerung in sicherem Abstand von der Auslagerseite 214 in den Lagerplatzspalten zu liegen kommen. Dann wird der Sicherheitsanschlag 120 zur Umlenkrolle 116 gefahren. Andererseits wird - vgl. Fig. 9 - das System 110 zur automatischen Erfassung der Ist-Trennwandsteckpositionen aktiviert. Die Erfassung erfolgt, indem dezentral bei jeder Steckposition 222 ein Erfassungssystem aktiviert wird oder indem ein Erfassungssystem 112 von einer Lineareinheit angetrieben bei jeder Steckposition 222 vorbeigefahren wird. Bei einem elektrischen Erfassungsprinzip wird ein bei der Kontaktstelle 112 unterbrochener Stromkreis unter Strom gesetzt. An den potentiellen Steckpositionen 222 für die Trennwände wird, wenn tatsächlich eine Trennwand gesteckt ist, der Stromkreis durch die Kontakt-Brücke 236 (vgl. auch Fig. 4) geschlossen. Somit erzeugt jede Trennwand ein Signal, das aussagt, wo Trennwände tatsächlich gesteckt wurden. Bei aufgrund von Massengütern oder Stückgütern mit vorerfasster, codierter Normpackung gesteckten Trennwänden erfolgt dann ein Vergleich der Ist- mit den Soll-Positionen. Falls es da Abweichungen gibt oder der vorgegebene minimale Abstand zwischen Trennwänden bzw. zwischen Trennwand und seitlicher Umrandung (die minimal zulässige Breite von Lagerplatzspalten) unterschritten ist, wird der Einlagerbefehl nicht ausgeführt. Stattdessen werden die Abweichungen über das Man-Machine-Interface bzw. die Bedienkonsole und optional akustische oder optische Signale dem Personal angezeigt, so dass die nötigen Korrekturen erfolgen können. Bei aufgrund von Stückgütern ohne vorerfasster, codierter Normpackung gesteckten Trennwänden ermöglicht das Verfahren mit dem System 110 die automatische Erfassung und Speicherung der Trennwandpositionen und damit der entsprechenden Lagerplatzspaltenpositionen und -breiten. Eine Kontrolle ist hingegen nicht möglich. Sobald auch der Prozess des Systems 110 nach allfälligen Korrekturen korrekt abgeschlossen ist, wird der Einlagerbefehl fortgesetzt und der Lagergutträger auf das Regalbediengerät gefahren. Dabei erfasst das Beladungshöhen-Messgerät 122 automatisch die Höhe der auf diesem Lagergutträger eingelagerten Güter, so dass dieser höhenorientiert, d.h. den Lagerraum effizient nutzend in einer freien Regalposition 218 in der Lagervorrichtung 202 eingelagert werden kann.

Mit dem erfindungsgemässen Einlagerverfahren sind verschiedene Vorteile verbunden. Lagerraum wird bei jedem Einlagervorgang flexibel in Abhängigkeit der Güterabmessungen zugeordnet. Die Variation der Lagerplatzspalten-Unterteilung erfolgt durch einfaches Umstecken der Trennwände. Sowohl diese Variation wie auch die Einlagerung der Güter selbst erfolgen bei den zentralen Einlagerbereichen. Die höhenorientierte Einlagerung erfolgt automatisch und sorgt für eine raumeffiziente Nutzung der Lagerraumhöhe. Güter können im Rahmen des erfindungsgemässen Einlagerverfahrens frei eingelagert werden, denn die Artikel sind nicht vorprogrammiert einem bestimmten Fach zugeteilt. Mit Hilfe der systematischen Einlagerung kann der Aufwand für die Erfassung von Daten, wo welche Artikel eingelagert sind, dennoch auf ein Minimum reduziert werden. Die automatische Datenerfassung bei der Einlagerung ermöglicht eine gewisse Kontrolle und Sicherstellung der Einhaltung des Einlagerverfahrens.

[0036] Fig. 9 zeigt eine Seitenansicht einer auf das erfindungsgemässe Einlagerverfahren abgestimmten Einlageröffnung 104 des Einlagerbereichs 102 in der Situation von Fig. 8. Lagergutträger 212 befindet sich in der Einlagerposition auf der Einlagerebene 108 in der Einlageröffnung 104. Der Sicherheitsanschlag 120 befindet sich bei der Umlenkrolle 118 entlang der umrandungslosen Auslagerseite 214 des Lagergutträgers 212. Nach erfolgtem Einlagerbefehl wird das System 110 zur Erfassung der Trennwandpositionen aktiviert. Falls die erfassten Daten mit den Vorgaben

übereinstimmen, wird der Sicherheitsanschlag 120 angetrieben von Mechanismus 114 zur Umlenkrolle 116 verschoben, so dass das Regalbediengerät den Lagergutträger von der Einlageröffnung in den Förderschacht befördern kann.

[0037] Anhand der Fig. 10 bis 15 soll nun noch beschrieben werden, wie der erfindungsgemässe Güterausgabeautomat eine effiziente, bestellungsgemässe, automatische und für Kunden bzw. Empfänger sichere und bequeme Ausgabelagerung bewerkstelligen und den Benutzern eine Zurückweisungsoption mit automatischer Wiedereinlagerung bieten kann. Fig. 10 bis 15 zeigen einzelne Phasen des automatischen Auslagervorgangs und einzelne Prozessschritte und Funktionen der zumindest teilweise in den Lagerbereich integrierten, automatischen Schleuse und das Zusammenspiel von Auslagerung und Ausschleusung.

Die automatische Auslagerung von Gütern aus erfindungsgemässen und erfindungsgemäss beschickten Lagergutträgern bedingt, dass die Steuereinrichtung Zugriff auf die Speichereinrichtung mit den aktuellen Daten hat, die Auskunft geben, auf welcher Regalposition welcher Lagergutträger eingelagert ist, wie die verschiedenen Lagergutträger von Trennwänden in wieviele und wie breite Lagerplatzspalten unterteilt sind und in welchen Lagerplatzspalte was für Güter eingelagert sind. Für Massengüter müssen zudem die Daten abgespeichert sein, wieviele eines spezifischen Artikels in einer Lagerplatzspalte aktuell eingelagert sind. Wie bereits erwähnt sind für die Massengüter auch die Informationen vorgespeichert, wieviele Längenmasseinheiten in der Dimension der Auslagerrichtung die verschiedenen Artikel erfordern. Optional ist es schliesslich möglich, auch Verkaufs- bzw. Abholdaten zu speichern. Damit ist es möglich, Güter mit abgelaufenem Verkaufs- bzw. Abholdatum für die automatische Ausgabe zu sperren. Von Interesse sind nun aber die Fälle, bei denen die Auslagerung in Gang gesetzt werden kann.

[0038] Fig. 10 kann als Prozessschritt während der Abarbeitung einer Kundenbestellung interpretiert werden. Im Lagerbereich transportiert das Regalbediengerät 210 einen Lagergutträger 212 mit auszulagernden Gütern 252 und 254 durch den Förderschacht 208 in Richtung Auslagerposition. Im Auslagerbereich 302 wird die Ausstossvorrichtung 310 vom Positioniermechanismus in die Ausstosspannung bei der Lagerplatzspalte, in der sich die auszulagernden Güter befinden, gefahren. Falls die Fig. 10 bis 15 die Situation von Fig. 1 wiedergeben, weist die Lagerplatzspalte eine Breite auf, die ein koordiniertes Ausschleusen durch beide Ausstossvorrichtungen 308 und 310 erfordert. Somit werden, während der Lagergutträger in Auslagerposition transportiert wird, beide Ausstossvorrichtungen in je eine Ausstosspannung in einer der Hälften der betrachteten Lagerplatzspalte gefahren. In Fig. 10 liegt der Schleusenkanalkolben 420 in einer möglichen Ruhestellung angrenzend an die Innenseite des Schaufensters 466 und im Wesentlichen auf dem Förderband 404. Die Leitplanken 408 und 410 müssen deshalb ausserhalb des Schleusenkanals in den seitlichen Aussparungen der Seitenwände 416 bzw. 418 des Schleusenkanals liegen. In der Draufsicht sind das die in Fig. 1 dargestellten Positionen von 407 und 409. In der Situation von Fig. 10 sieht man somit nur die Leitplanke 408 die in der Aussparung der Seitenkanalwand 416 liegt. Um den Weg für das später folgende vollständige Einschleusen der auszulagernden Güter in den Schleusenkanal frei zu machen und die Leitplanken 408 und 410 in die Positionen bei der entsprechenden Lagerplatzspalte fahren zu können, wo sie die Funktion als Verlängerungen der Trennwände 244 bzw. 246 wahrnehmen können, muss der Schleusenkanalkolben 420 aus der in Fig. 10 dargestellten Position weggefahren und gehoben werden.

[0039] Das Prinzip des erfindungsgemässen Auslagervorgangs besteht darin, die auszulagernden Güter in zentralen Auslagerbereichen aus mobilen Lagergutträgern zu schieben, die durch flexibles Stecken von Trennwänden in Abhängigkeit von den Abmessungen der eingelagerten Güter in Lagerplatzspalten unterteilt werden können. Die flexible Unterteilung bedeutet, dass Lagerplatzspalten erstens an verschiedenen Positionen des Lagergutträgers sein können und dass zweitens die Lagerplatzspalten unterschiedliche Breiten aufweisen können. Das Ausschleibe- bzw. Ausstosssystem muss somit in Abhängigkeit der jeweiligen Position und Breite der Lagerplatzspalte auslagern können. Bei Massengütern ist, weil diese anders als die einzeln in Lagerplatzspalten eingelagerten Stückgüter in sortenreinen Eimerkolonnen eingelagert werden können, zusätzlich das von einem auszulagernden Gut beanspruchte Längenmass in Auslagerrichtung einer Lagerplatzspalte, die Anzahl der tatsächlich in der Lagerplatzspalte, aus der ausgelagert werden muss vorhandenen und die Anzahl der aus dieser Lagerplatzspalte auszulagernden Güter relevant. Denn während die einzeln eingelagerten Stückgüter immer mittels Vollausstoss ausgelagert werden, hat bei Massengütern der Ausstoss genau so weit zu erfolgen, dass die aus einer Lagerplatzspalte auszulagernden Güter Fördersystem 403 bzw. 404 erreichen, während die nicht auszulagernden Güter, hier 256 in der Lagerplatzspalte verbleiben. Wieviele auszulagern sind, ergibt sich aus der Bestellmenge, die der Kunde an der Kundenkonsole 503 oder über ein mobiles Eingabegerät wie z.B. ein Mobiltelefon eingegeben hat. Der Ausstoss für Massengüter erfolgt nach der Formel $y = m - (b-x) \cdot l$, während für Stückgüter $y = m$ gilt. y steht für die für eine spezifische Auslagerung zu fahrende Ausstossweite, m für die maximale Ausstossweite, die im wesentlichen vom Ausstosselement 311, 312, 313 und 314 in Ruheposition (vgl. Position von 311 bzw. 313 in Fig. 1 oder Position von 314 in Fig. 10) bis an die Auslagerseite 214 des Lagergutträgers 212 in Auslagerposition reicht. b ist die Anzahl der vor der betrachteten Auslagerung tatsächlich in der betreffenden Lagerplatzspalte vorhandenen Güter, x ist die Anzahl der beim betrachteten Ausstoss auszulagernden Güter und l ist das Längenmass in Auslieferichtung einer Lagerplatzspalte, das von einem Gut eines spezifischen Artikels beansprucht wird. Stellt a zudem die max. Kapazität einer Lagerplatzspalte für einen spezifischen Artikel dar, gilt für b zudem: $b \leq a$.

Während jede einzelne Ausstossvorrichtung 307 bis 310 inklusive Ausstosselement 311 bis 314 derart dimensioniert ist, dass diese Güter aus schmalen Lagerplatzspalten einzeln ausschieben kann, ist ein sicheres Ausschieben aus Lagerplatzspalten, die eine gewisse Breite erreichen oder überschreiten, mit nur einer Ausstossvorrichtung nicht mehr in betriebssicherer Art möglich. Weil der erfindungsgemässe Ausgabeautomat sich auch für sehr unterschiedlich grosse Güter eignen soll, ist vorzugsweise jeder Auslagerbereich 301, 302 wie in Fig. 1 dargestellt ausgerüstet: mit jeweils zwei unabhängig angetriebenen, aber koordiniert positionierbaren Ausstossvorrichtungen, so dass aus Lagerplatzspalten, welche die genannte Breite erreichen oder überschreiten, ausgelagert wird, indem beide Ausstossvorrichtungen, wie in Fig. 1 im Auslagerbereich 302 dargestellt, koordiniert die Güter ausstossen. Während bei schmalen, die genannte Breite nicht erreichenden Lagerplatzspalten eine einzelne Ausstossvorrichtung im Wesentlichen mittig vor der Lagerplatzspalte mit dem bzw. den auszulagernden Gut bzw. Gütern positioniert wird, werden bei Lagerplatzspalten, welche die genannte Breite erreichen oder überschreiten, die Ausstossvorrichtungen je in einer Hälfte der Lagerplatzspalte positioniert. Die Positionierung der Ausstossvorrichtungen bei der Lagerplatzspalte mit dem zumindest einen auszulagernden Gut mit Hilfe der Lineareinheiten 303, 304, 305 bzw. 306 erfolgt aufgrund der vom System 110 zur Erfassung der Trennwandpositionen erfassten Daten und der vorprogrammierten Vorgabe, ab welcher Lagerplatzspaltenbreite in Steckpositionenrastereinheiten zwei Ausstossvorrichtungen für einen Ausstoss eingesetzt werden, und wo die Ausstossvorrichtungen bezogen auf eine Lagerplatzspalte positioniert werden.

Fig. 11 zeigt die in Fig. 1 und 2 dargestellte Auslagerungsprozessphase mit dem Regalbediengerät, das den Lagergutträger 212 in die Auslagerposition befördert hat. In Position gefahren sind mittlerweile auch die Leitplanken. Wie aus Fig. 1 erkenntlich, ist in Fig. 11 deshalb nicht mehr Leitplanke 408 sondern 410 sichtbar. Die Leitplanken stellen als Verlängerungen der Trennwände 244 und 246 eine geführte Auslagerung und Einschleusung in den Schleusenkanal sicher. Die gemäss Kundenbestellung auszulagernden Güter 252 und 254 sind von den Ausstossvorrichtungen 310 und 308 aus der Lagerplatzspalte auf das Fördersystem 404 geschoben worden, welches die Güter übernimmt und zwischen den Leitplanken 408 und 410 in den Schleusenkanal weitertransportiert. Weil Gut 256 nicht auszulagern ist, erreichen die in diesem Fall koordiniert ausschiebenden Ausstossvorrichtungen 308 und 310 die Auslagerseite 214 des Lagergutträgers in Auslagerposition nicht. Ausgestossen wurde im vorliegenden Fall nur im Ausmass von $y=m-(3-2)*l$. Die ausgelagerten Güter haben das Code-Erfassungssystem 424 bzw. 426 passiert. Dabei kann die Art und Anzahl der Güter geprüft werden. Falls eine Identifikation nicht möglich war (no-read-Fall), eine Diskrepanz zwischen Soll und Ist (bezüglich Code oder Menge) aufgetreten ist oder ein Benutzer durch die entsprechende Eingabe bei der Benutzerkonsole 503 die Zurückweisungsoption nutzt, wird die automatische Wiedereinlagerung in Gang gesetzt. Das Fördersystem 404 wird dann solange gegen die Auslagerrichtung gefahren, bis das Fördersystem im Wesentlichen den Weg vom Schaufenster bis aus dem Bereich von Lichtgitter 484 zurückgelegt hat bzw. im Bereich von Lichtgitter 484 keine Güter mehr liegen. Der Schleusenkanalkolben 420 kann dann im Bereich von Lichtgitter 484 abgesenkt werden. Aber nicht bis auf das Förderband sondern nur bis oberhalb der Leitplanken 408 und 410, damit auch die Wiedereinlagerung geführt erfolgen kann. Die Güter 252 und 254 werden dann von Fördersystem 404 angetrieben und in der Schlussphase vom Schleusenkanalkolben 420 in Richtung und auf Lagergutträger 212 zurück in die Lagerplatzspalte transportiert bzw. geschoben. Anschliessend kann das Regalbediengerät 210 den Lagergutträger 212 in einem der Regalbereiche 204 oder 206 wiedereinlagern. Die Wiedereinlagerung wird im Zusammenhang mit dem betroffenen Lagergutträger und den betroffenen Gütern abgespeichert, so dass das Bedienpersonal den Fall effizient bewirtschaften kann.

[0040] Ist bei der Code-Erfassung keine Diskrepanz aufgetreten und wählt der Benutzer nicht die Zurückweisungsoption, kann die automatische Ausgabe fortgesetzt werden. Wie in Fig. 12 dargestellt, werden die auszuliefernden Güter 252 und 254 vom Fördersystem 404 in den und durch den Schleusenkanal befördert. Die Ausstossvorrichtungen 310 bzw. 308 können zurück in die in Fig. 10 oder auch in Fig. 1 im Auslagerbereich 301 dargestellte Position zurückgefahren werden, so dass sich die Ausstosselemente 312 und 314 nicht mehr im Bereich des Förderschachts 208 befinden. Sobald die auszulagernden Güter Lichtgitter 482 passiert haben, kann der im Wesentlichen über den Schleusenkanal und auf die Schleusenkanaleingangsseite der auszulagernden Güter zurückgefahrte Schleusenkanalkolben 420 im Wesentlichen im Bereich von Lichtgitter 482 in die in Fig. 12 dargestellte Position - vorderhand nicht bis zum Fördersystem 404 sondern nur bis über die Leitplanken 408 und 410 - abgesenkt werden.

[0041] Anschliessend erfolgt, sofern nicht auch noch aus einer anderen Lagerplatzspalte des Lagergutträgers 212 in Auslagerposition Güter ausgelagert werden müssen, der auch Sicherheitsbeladung genannte Prozessschritt. Wie in Fig. 13 dargestellt, wird der Schleusenkanalkolben 420 entgegen der Auslagerrichtung leicht über den Lagergutträger 212 in Auslagerposition gefahren. Damit wird erreicht, dass nicht auszulagernde Güter, hier 256, die möglicherweise über die Auslagerseite 214 hinaus ragen, sich vor dem Transport in den Regalbereich 204 bzw. 206 innerhalb eines unkritischen Bereichs auf dem Lagergutträger befinden. Sobald die in Fig. 13 dargestellte Position erreicht ist, wird der Schleusenkanalkolben 420 im Wesentlichen horizontal in Auslagerrichtung aus dem Bereich des Förderschachts 208 gefahren.

[0042] Anschliessend kann der Lagergutträger 212, wie in Fig. 14 gezeigt, vom Regalbediengerät in den Regalbereich transportiert werden. Wenn auch die Leitplanken 408 und 410 in die Aussparungen in den Schleusenkanalsei-

tenwänden 416 und 418 gefahren sind, wird der Schleusenkanalkolben 420 im Wesentlichen auf das Fördersystem 404 abgesenkt und die Schleusenkanaldecke 422 schliesst den Schleusenkanal von oben her. Und der Schleusenkanalkolben 420 wird soweit in Richtung Schaufenster bewegt, dass auch der Schleusenkanaleingang geschlossen ist. Der Schleusenkanal ist nun eine abgeschlossene Schleusenkanalkammer, die in Auslieferichtung vorzugsweise

zumindest das Längenmass einer Lagerplatzspalte aufweist, damit bei entsprechender Bestellung der Inhalt einer gesamten Lagerplatzspalte in einem Ausschleuszyklus ausgegeben werden kann.

Um die Einwirkungs- und Eindringmöglichkeiten zu minimieren, kann das Schleusenkanalausgangstor 462 erst geöffnet, im vorliegenden Ausführungsbeispiel abgesenkt werden, wenn der Schleusenkanaleingang vom Schleusenkanalkolben 420 verschlossen ist. Das Öffnen erfolgt, indem das Schleusenkanal-Doppelrahmentor 462 abgesenkt, das Schaufenster 466 unter der Ebene des Schleusenkanalbodens verschwindet und der Rahmenteil mit der Toröffnung 464 vor dem Schleusenkanalausgang positioniert wird, so dass die seitlichen Rahmentteile, die die Toröffnung 464 umgeben und die Rahmenfläche 468, die auf der Höhe des Schleusenkanalbodens zu liegen kommt eine Verlängerung des Schleusenkanals bilden und damit die Schlucht, in der das Schleusenkanalausgangstor 462 verfahren wird, verdecken, was zu einem besseren Warenfluss und geringeren Einklemm- und Einwirkungsrisiken beiträgt.

[0043] Sobald die Rahmenfläche 468 gemäss Fig. 15 im Wesentlichen in der Ebene des Schleusenkanalbodens liegt, können die beiden Fördersysteme 404 und 436 wieder in Auslieferichtung in Gang gesetzt werden. Die Güter werden dadurch aus dem Schleusenkanal ausgeschleust. Der Schleusenkanalkolben 420 folgt den auszulagernden Gütern nach, verringert damit zunehmend das Volumen der Schleusenkanalkammer und schiebt die Güter durch den Rahmenteil mit der Toröffnung 464 auf die Ebene der Uebergabestelle 514. Hat der Schleusenkanalkolben 420 die in Fig. 15 dargestellte maximale Ausstossposition erreicht, wird dieser im Folgenden Schritt in die in der Fig. 10 dargestellte Position, möglichst dicht zur Schleusenkanalinseite des Schleusenkanalausgangs-Doppelrahmentors 462 zurückgefahren. In dieser Stellung sperrt der Schleusenkanalkolben den Schleusenkanalausgang weiterhin ab. Nun aber in einer Position, die es ermöglicht, dass das Schleusenkanalausgangstor 462 geschlossen werden kann, indem der Doppelrahmen mit dem Stemmtor bzw. dem Schaufenster angehoben wird, bis die Oberkante 468 im Wesentlichen den Anschlag 460 erreicht und der Schleusenkanalausgang wieder durch das Schaufenster des Schleusenkanalausgangstors geschlossen wird. Im Wesentlichen ab dem Moment, indem 468 die von der Unterkante von 472 gebildete Ebene nach oben passiert hat, kann der Schleusenkanalkolben vom Schleusenkanalausgang wegbewegt und im Wesentlichen aus dem Schleusenkanal gehoben werden um allenfalls das Einschleusen von weiteren auszugebenden Gütern bis ans Schaufenster zu ermöglichen.

Zumindest der Teil des Schleusenkanalkolbens, der in der maximalen Ausstossposition aus dem Schleusenkanal durch die Öffnung 464 ragt, weist Wände auf, die Einklemmrisiken zwischen dem Schleusenkanalkolben und dem Rahmen der Öffnung 464 bzw. dem Schleusenkanal vermeiden.

Die Lichtschranken 509, 511 bzw. 510, 512 haben die Funktion, das Ausschleusen der Güter in die Uebergabestelle 505 bzw. 506 zu steuern. Ist die Lichtschranke unterbrochen, wird das Ausschleusen gestoppt, bis die Lichtschranken nicht mehr unterbrochen sind.

[0044] Falls der erfindungsgemässe Güterausgabeautomat wie in der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform aus zwei Lagervorrichtungen mit je einer Einlageröffnung, je einem Auslager- und Schleusenbereich und je einer Uebergabestelle besteht, kann die automatische Ausgabe effizienter gestaltet werden, wenn gleiche Artikel je ungefähr hälftig in beiden Lagervorrichtungen eingelagert werden. Auch wenn der Kunde eine grössere Anzahl des gleichen Artikels bestellt, kann dann die Ausgabe mit Hilfe von beiden Ausgabeautomaten im engeren Sinn und somit schneller erfolgen. Schliesslich könnte der erfindungsgemässe Ausgabeautomat für Kunden bzw. Benutzer noch attraktiver gestaltet werden, wenn die Uebergabestellen mit je einem quer zur Auslieferichtung laufenden Förderband ausgerüstet würden, welche die Güter je zur Seite der Uebergabestelle transportieren, die an die Kunden- bzw. Benutzerkonsole 503 angrenzt.

[0045] Eine Variante zum oben dargestellten Schleusenverfahren ist in Fig. 16 dargestellt, welche eine Phase der automatischen Auslagerung und Einschleusung in eine Schleuse mit vertikal verfahrbarem Schleusenkanalboden zeigt. Die Schleusenkanaldecke kann somit fix sein und der Schleusenkanalkolben muss nur horizontal verfahrbar sein.

[0046] Eine alternative Ausführungsform ist in Fig. 17 dargestellt. Gezeigt wird die Draufsicht auf einen Ausgabeautomaten mit einem quer verfahrbaren Regalbediengerät 280. Diese zusätzliche Bewegungsrichtung ermöglicht, den Lagergutträger relativ zum Schleusenbereich zu positionieren, so dass jeweils die Lagerplatzspalte mit dem zumindest einen auszulagernden Gut auf die Kanalseitenwand 418 ausgerichtet werden kann. Auf dieser Kanalseite ist somit keine Leitplanke erforderlich. Diese Konstruktion hat den Vorteil, dass der Schleusenkanal kürzer als die Auslagerseite eines Lagergutträgers sein kann.

[0047] Das erfindungsgemässe Verfahren funktioniert auch, wenn der Schleusenbereich von einer Drehschleuse (beschrieben in der europäischen Patentanmeldung Nr. 01 810 765.6) gebildet wird. Aus Fig. 18 ist eine mögliche Anordnung ersichtlich. Weil der Schleusenkanal mittels eines Drehkörpers 497 gedreht werden kann, kann das Schaufenster 466 an fester Position liegen. Für den Augenschein durch den Benutzer wird das Gut 252 nur bis zum Schaufenster gefahren. Sobald er das Gut akzeptiert hat wird der Drehkörper bis zur Uebergabestelle weitergedreht. Bevor

der horizontal verfahrbare Schleusenkanalkolben 498 das Gut aus dem Schleusenbereich bewegt, wird die Leitplanke 408 aus dem Schleusenkanal gefahren.

[0048] In der Draufsicht auf eine weitere Ausführungsform in Fig. 19 ist ein Ausgabeautomaten mit zwei Lagerbereichen dargestellt, die je von einem Rundlager mit je einem um eine vertikale Achse drehbaren Regalbediengerät (281, 282) gebildet werden. Der Auslagerbereich weist ein zusätzliches Element auf: die Positionierschlitten 320 und 321, welche die Positionierung des Lagergutträgers bezüglich der Schleuse ermöglichen. Der Schleusenbereich wird wieder von einer Drehschleuse mit Drehkörper 497 gebildet. Diese kann Güter aus dem Auslagerbereich mit dem Positionierschlitten 320 übernehmen um sie wie dargestellt bei der Uebergabestelle 506 vom horizontal verfahrbaren Schaufenstertor 466 geschützt dem Benutzer präsentieren zu können. Nach dessen Akzept kann das Schaufenstertor 466 zur Uebergabestelle 505 gefahren werden und der Schleusenkanalkolben kann die Güter 252, 254 zur Uebergabestelle 506 bewegen. Während der Ausschleusung der Güter 252 und 254 kann Gut 257 eingeschleust werden. Vorzugsweise würde dann Gut 257 bei der Ausgabestelle 505 präsentiert und nach einem Zurückfahren des Schaufenstertors zur Uebergabestelle 506 zur Uebergabestelle 505 ausgegeben werden.

[0049] In Fig. 20 ist ein Ausschnitt einer Seitenansicht eines Schnitts durch den Einlager-, Lager-, Auslager-, Schleusen- und Benutzerbereich der Ausführungsform gemäss Fig. 19 dargestellt.

[0050] Eine einfachere Variante der eben diskutierten Ausführungsform wird von Fig. 21 gezeigt. Auf den Positionierschlitten 320, 321 kann verzichtet werden, wenn der Schleusenkanal und die Lagergutträger die gleiche Breite aufweisen. Weil dann aber die Lagerplatzspalten nicht mehr auf die Schleusenkanalseitenwand abgestimmt werden können, muss jede Schleusenkammer in beiden Schleusenkanalseitenwänden je eine Leitplanken (408, 410) aufweisen.

[0051] In der Ausführungsform von Fig. 22 sind wieder zwei Rundlager dargestellt. Die Güterausgabe erfolgt durch einen einzigen Schleusenbereich 402. Anders als in den Fig. 10 bis 15 ist der Schleusenkanalkolben 499 nicht vertikal beweglich und anders als in Fig. 16 ist auch der Schleusenkanalboden nicht vertikal beweglich. Stattdessen sind die Schleusenkammern 491, 492 mit den Schleusenkanalseitenwänden und mit den Leitplanken 407, 408 horizontal verfahrbar. Wie gezeigt, können somit nicht nur die Ausstossvorrichtungen 311, 312, 313, 314, sondern auch die Schleusenkammern von der Steuereinrichtung mit Hilfe der beim Einlagervorgang durch die Unterteilung des Lagergutträgers in zumindest eine Lagerplatzspalte fixierten und von System 109, 110 erfassten Daten derart in die Auslagerposition gebracht werden, dass die Schleusenkanalseitenwand 417 die Verlängerung der Lagergutträgerseitenwand 219 bildet. Je Schleusenkammer ist damit nur eine Leitplanke erforderlich). Für die Wiedereinlagerung sorgen die Elemente 493, 494.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Einlagerung und automatischen Ausgabe von Massen- (252, 254, 256, 257, 258, 259) und / oder Stückgütern (260) mittels eines Warenverkaufs- und / oder Paketausgabeautomaten (1) mit zumindest einer Datenspeicher- und zumindest einer Steuereinrichtung, zumindest einem Einlagerbereich (101, 102), zumindest einem Lagerbereich (201, 202), zumindest einem Auslagerbereich (301, 302), zumindest einem Schleusenbereich (401, 402) und zumindest einem Benutzerbereich (500, 501, 502), **dadurch gekennzeichnet, dass**

- Güter während eines Einlagervorgangs im Einlagerbereich (101, 102) auf mobilen Lagergutträgern (212) angeordnet werden,
- beim Einlagervorgang güter- und mengenspezifische Daten erfasst und gespeichert werden,
- die Lagergutträger (212) beim Einlagervorgang in zumindest eine, auf die jeweiligen Güter abgestimmte Lagerplatzspalte (270, 271) unterteilt werden,
- beim Einlagervorgang Daten, welche die Unterteilung der Lagergutträger (212) in zumindest eine Lagerplatzspalte (270, 271) betreffen, erfasst und gespeichert werden,
- die Lagergutträger in eine Regalposition (218) innerhalb des Lagerbereichs verbracht werden,
- die Lagergutträger zum Auslagern in den Auslagerbereich verbracht werden,
- die Güter zum Auslagern mittels einer Ausstossvorrichtung vom Lagergutträger in den Schleusenbereich eingeschleust werden,
- zur Steuerung des Auslager- und Einschleusvorgangs vom Benutzer eingegebene Bestelldaten und güterspezifische und lagerspezifische, insbesondere auch lagerplatzspaltenspezifische Daten verwendet werden, und
- auszuschleusende und auszuliefernde Güter vom Schleusenbereich zur Uebergabestelle (505, 506) bewegt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** Artikeldaten der Massengüter und / oder Abmes-

sungsdaten von Stückgütern mit maschinenlesbar codierter Normpackung vorerfasst und in einer Speichereinrichtung abgespeichert werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach entsprechendem, über die Bedienkonsole (105, 106) erfolgtem Befehl, selektiv je Einlagervorgang aus einer Vielzahl von mobilen Lagergutträgern (212), aus denen Güter auslagerseitig (214) ausgeschoben werden können und die mit Hilfe von deren Adressen von der Steuereinrichtung des Automaten verwaltet werden, zumindest ein Lagergutträger von einem automatischen Regalbediengerät (209, 210, 280, 281, 282, 283, 284, 285) in die Einlageröffnung (103, 104) transportiert wird.
4. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach der Ankunft eines Lagergutträgers (212) in der Einlageröffnung (103, 104) ein verfahrbarer Anschlag (119, 120) automatisch im Wesentlichen in den Bereich der seitenwand- bzw. umrandungslosen Auslagerseite (214) des Lagergutträgers (212) gefahren wird.
5. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** Massengüter bzw. Stückgüter während des Einlagervorgangs entsprechend den vorzugsweise über die Bedienkonsole (105, 106) angezeigten Führungsinformationen in systematischer Reihenfolge und in Abhängigkeit der Gütereigenschaften auf mobile Lagergutträger (212) gebracht werden.
6. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Falle der Beladung eines Lagergutträgers (212) mit Massengütern oder Stückgütern mit vorerfasster codierter Normpackung und anderen Stückgütern zuerst die Massengüter oder Stückgüter mit vorerfasster codierter Normpackung und erst anschliessend die übrigen Stückgüter eingelagert werden.
7. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** den Gütern beim Einlagervorgang Lagerraum in Abhängigkeit von deren Abmessungen zugeordnet wird, indem die mobilen Lagergutträger (212) mit flexibel, nach vorgegebenem, vorerfasstem und gespeichertem Raster angeordneten Steckpositionen (222) steckbaren Trennwänden (240) in, in Auslagerrichtung verlaufende Lagerplatzspalten (270, 271) unterteilt werden.
8. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Massengüter in sortenreinen Eimerkolonnen pro Lagerplatzspalte (270) auf dem Lagergutträger angeordnet werden.
9. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils ein Stückgut pro Lagerplatzspalte (271) auf dem Lagergutträger angeordnet wird.
10. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Massengüter und Stückgüter mit vorerfasster codierter Normpackung in vorgegebener Ausrichtung gemäss den vorerfassten Daten in die Lagerplatzspalten eingelagert werden.
11. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die relevanten maschinenlesbaren Gütercodes der in Lagerplatzspalten gebrachten Güter in einer mit der Systematik des Einlagervorgangs korrespondierenden systematischen Reihenfolge erfasst und die Daten, welche die auf die Lagergutträger gebrachten Güter betreffen, im Zusammenhang mit den gespeicherten Informationen der Lagergutträgeradresse und der beim Einlagervorgang gebildeten, zugehörigen Lagerplatzspalten gespeichert werden.
12. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektronische Lagerdatenverwaltung die erfassten Daten automatisch aufgrund der Erfassungsreihenfolge und Vorgaben zur Einlagersystematik virtuellen Lagerplatzspalten der virtuellen Lagergutträger zuordnet und speichert.
13. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Speichereinrichtung eine Datenbank umfasst, in der zu jedem Artikel des angebotenen Massengutsortiments Daten vorerfasst sind, welche Informationen über die Artikelkennung, die Artikelabmessungen, die Soll-Ausrichtung in der Lagerplatzspalte, die maximale Anzahl je Lagerplatzspalte, die Lagerplatzspaltenbreite in Steckpositionseinheiten, optional den Soll-Lagersektor, welcher die Zuordnung zu passenden Lagerbedingungen ermöglicht, den Preis und auf der Benutzer- bzw. Kundenkonsole (503) anzeigbare Produktinformationen für die Benutzer bzw. Kunden enthalten und während.

14. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der maschinenlesbare Code aller Stückgüter den Abholcode und Empfängeradressdaten und optional Daten über den Soll-Lagersektor, welcher die Zuordnung zu passenden Lagerbedingungen ermöglicht und potentiell Daten über Zahlungsbedingungen und -betrag beinhaltet.
15. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der maschinenlesbare Code der Stückgüter mit vorerfasster codierter Normpackung zusätzlich Normpackungsidentifikationsdaten beinhaltet.
16. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Datenbank mit vorerfassten Daten zu den Stückgütern mit vorerfasster Normpackung zusätzlich Daten beinhaltet, welche zu jeder vorerfassten Normpackung Auskunft über die Abmessungen, die Soll-Ausrichtung in der Lagerplatzspalte und die Lagerplatzspaltenbreite in Steckpositionseinheiten geben.
17. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erfassung der relevanten maschinenlesbaren Gütercodes in der genannten systematischen Weise bei jedem Einlagervorgang mit einem Handlesegerät erfolgt.
18. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei jeder Erfassung eines Codes eines in eine Lagerplatzspalte gebrachten Massengutes oder Stückgutes mit vorerfasster Normpackung vorzugsweise auf der Bedienkonsole (105, 106) angezeigt wird, in welcher Ausrichtung das betreffende Massengut bzw. Stückgut mit vorerfasster Normpackung in den Lagerplatzspalten einzulagern ist, wieviele der jeweiligen Güter in einer einzigen Lagerplatzspalte eingelagert werden dürfen und bei welcher Steckposition die nachfolgende Trennwand zu stecken ist.
19. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei jeder Erfassung eines Gütercodes vorzugsweise auf der Bedienkonsole (105, 106) angezeigt wird, was für Güter allenfalls in Kombination auf dem gleichen Lagergutträger eingelagert werden können.
20. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einlagerung eines weiteren Gutes automatisch verweigert wird, falls für das entsprechende Gut kein Lagerplatz auf dem Lagergutträger in der Einlageröffnung (103, 104) verfügbar ist oder falls das entsprechende Gut gegenüber den bereits auf dem Lagergutträger angeordneten Gütern unterschiedliche Lagerbedingungen erfordert und auf einem anderen Lagergutträger eingelagert werden muss.
21. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** entlang dem System (109, 110) zur Erfassung der effektiv gesteckten Trennwände (248) die einzelnen Trennwandsteckpositionen (222) mit Buchstaben, Nummern oder einem anderen Zeichen gekennzeichnet sind und vorzugsweise auf der Bedienkonsole (105, 106) nach der Erfassung eines Gütercodes eines Massengutes oder eines Stückgutes mit vorerfasster Normpackung die Steckposition mit dem entsprechenden Buchstaben, der entsprechenden Nummer oder dem entsprechenden andersartigen Zeichen angegeben wird, in der gemäß Vorgabe die anschliessende Trennwand zu stecken ist.
22. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** entlang dem System (109, 110) zur Erfassung der effektiv gesteckten Trennwände (248) die einzelnen Trennwandsteckpositionen (222) mit Leuchtdioden gekennzeichnet sind, wobei nach der Erfassung eines Gütercodes eines Massengutes oder eines Stückgutes mit vorerfasster Normpackung die Leuchtdiode der Steckposition aufleuchtet, in der gemäß Vorgabe die anschliessende Trennwand zu stecken ist.
23. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei der Einlagerung von gleichen Massengütern auf einem Lagergutträger neue Lagerplatzspalten erst angefangen werden, wenn die vorgängigen entsprechend der jeweiligen Mengen- und Ausrichtungs-Vorgabe gefüllt wurden.
24. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bedienpersonal durch die Erteilung des Einlagerbefehls über die Bedienkonsole (105, 106) das System (109, 110) zur Erfassung der Steckpositionen der Trennwände aktiviert, das die Systemelemente (236) an den gesteckten Trennwänden (240) und damit deren Steckpositionen bzw. die Positionen und Breiten der gebildeten Lagerplatzspalten automatisch erfasst, so dass diese Daten zusammen mit den Informationen in welcher Lagerplatzspalte welche Massen-

güter in welcher Anzahl bzw. welches Stückgut eingelagert wurde, im Zusammenhang mit der Adresse des betroffenen Lagergutträgers gespeichert werden können.

25. Verfahren nach Anspruch 24, **dadurch gekennzeichnet, dass** das System (109, 110) zur Erfassung der Steckpositionen der Trennwände die entsprechend dem Steckpositionenraster bei jeder einzelnen Steckposition (222) vorhandenen Erfassungssysteme (112) aktiviert, um vorhandene Systemelemente (236) zu registrieren und gesteckte Trennwände zu erfassen.
26. Verfahren nach Anspruch 24, **dadurch gekennzeichnet, dass** das System (109, 110) zur Erfassung der Steckpositionen der Trennwände eine Lineareinheit aktiviert, die mit einem Erfassungssystem (112) alle potentiellen Steckpositionen (222) abfährt und dabei die Systemelemente (236) gesteckter Trennwände registriert.
27. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erfassten Positionen effektiv gesteckter Trennwände von der Steuereinrichtung automatisch mit den vorerfassten Daten hinsichtlich der Einhaltung des vorgegebenen Mindestabstandes zwischen Trennwänden und der Einhaltung der bei Massengütern und Stückgütern mit vorerfassten Normpackungen möglichen Trennwand-Steckpositions-Vorgaben überprüft werden und bei Abweichungen das Bedienpersonal zur Korrektur aufgefordert wird.
28. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach einem Einlagerbefehl, sofern keine Abweichungen von Vorgaben vorliegen, der automatisch verfahrbare Anschlag (119, 120) aus dem Bereich der umrandungslosen Auslagerseite (214) des Lagergutträgers gefahren wird, damit anschliessend der mobile Lagergutträger automatisch von der Einlageröffnung (103, 104) auf das Regalbediengerät (209, 210) befördert werden kann.
29. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zuordnung der Lagergutträger (212) zu einer Regalposition (218) im Lagerbereich (201, 202) automatisch in Abhängigkeit der jeweiligen Lagergutträger-Beladungshöhe und potentiell weiterer Eigenschaften der jeweiligen Lagergutträger-Beladung erfolgt.
30. Verfahren nach Anspruch 29, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinrichtung beim Einlagervorgang dem einzulagernden Lagergutträger (212) in Abhängigkeit der auf diesem Lagergutträger eingelagerten Güter eine Regalposition (218) in einem vorbestimmten Lagersektor mit passenden Lagerbedingungen zuordnet.
31. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Vorhandensein von zumindest zwei Lagervorrichtungen (201, 202) je Benutzerbereich (500) und im Falle der Einlagerung einer Vielzahl von gleichen Massengütern, diese Güter gleichmässig in die beiden Lagervorrichtungen eingelagert werden, so dass in beiden Lagervorrichtungen von den gleichen Massengutartikeln gelagert werden und unabhängig von der Zusammensetzung von Kundenbestellungen jeweils parallel aus beiden und damit schneller ausgelagert und ausgeliefert werden kann.
32. Verfahren nach Anspruch 35, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Ausführungsformen, in welchen entweder mittels linear und horizontal verfahrbarem Regalbediengerät (280) oder Positionierschlitten (320) Lagergutträger quer zur Auslagerrichtung der Ausstossvorrichtungen verfahrbar sind, der Lagergutträger derart in Auslagerposition gebracht wird, dass die eine Seitenwand bzw. Trennwand (240) der Lagerplatzspalte mit dem zumindest einen auszulagernden Gut in der Verlängerung der einen Schleusenkanalseitenwand (418) liegt.
33. Verfahren nach Anspruch 35, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Ausführungsform mit verfahrbarem Schleusenkanal (490, 491), dieser derart beim Lagergutträger (212) in Auslagerposition positioniert wird, dass die eine Seitenwand (219) bzw. Trennwand der Lagerplatzspalte mit dem zumindest einen auszulagernden Gut in der Verlängerung der einen Schleusenkanalseitenwand (417) liegt.
34. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die während dem Einlagervorgang durch die Unterteilung des Lagergutträgers in zumindest eine Lagerplatzspalte und vom System (109, 110) erfassten Daten von der Steuereinrichtung verwendet werden, um die zumindest eine Ausstossvorrichtung (307, 308, 309, 310) beim Lagergutträger in Auslagerposition vor der Lagerplatzspalte mit dem zumindest einen auszugebenden Gut zu positionieren.
35. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**, sobald der Lagergut-

träger in der Auslagerposition eingetroffen, die zumindest eine Ausstossvorrichtung in Ausschiebeposition positioniert und die allenfalls erforderliche Bezahlung durch den Benutzer korrekt abgewickelt ist, die zumindest eine Ausstossvorrichtung (307, 308, 309, 310) das zumindest eine auszugebende Gut aus der entsprechenden Lagerplatzspalte des Lagergutträgers in Auslagerposition in den Schleusenbereich (401, 402) befördert, ehe die Ausstossvorrichtung (307, 308, 309, 310) in die ursprüngliche Position zurückgefahren wird.

36. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** aus Lagerplatzspalten bis zu einer gewissen Breite die Auslagerung erfolgt, indem eine einzige Ausstossvorrichtung (307, 308, 309, 310) im Wesentlichen bei der Mitte der Lagerplatzspalte mit dem zumindest einen auszulagernden Gut positioniert wird um das zumindest eine Gut in Auslagerichtung aus der Lagerplatzspalte vom Lagergutträger, der sich in der Auslagerposition im Förderschacht (207, 208) befindet, schieben zu können.

37. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** aus Lagerplatzspalten ab einer gewissen Breite die Auslagerung erfolgt, indem je eine Ausstossvorrichtung (307 und 309 bzw. 308 und 310) im Wesentlichen in je einer Hälfte der Lagerplatzspalte mit dem zumindest einen auszulagernden Gut positioniert wird um das zumindest eine Gut durch eine koordinierte Bewegung der beiden Ausstossvorrichtungen in Auslagerichtung aus der Lagerplatzspalte schieben zu können.

38. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** für die Auslagerung von Massengütern der Ausstoss in Abhängigkeit der Länge der Lagerplatzspalte und der Abmessungen, der Ausrichtung und der Anzahl der vor der Auslagerung in der betreffenden Lagerplatzspalte eingelagerten und der Anzahl der aus der betreffenden Lagerplatzspalte auszulagernden Güter erfolgt und die Güter dieser Lagerplatzspalte in Auslagerichtung geschoben werden, bis die Anzahl der aus dieser Lagerplatzspalte auszuliefernden Güter in den Schleusenbereich (401, 402) ausgelagert sind.

39. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** für die Auslagerung von Stückgütern die Ausstossvorrichtung (307, 308, 309, 310) immer bis im Wesentlichen zur Auslagerseite (214) des Lagergutträgers ausgefahren wird.

40. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Güter bei der Einschleusung vom Auslagerbereich (301, 302) in den Schleusenbereich (401, 402) von zumindest einer, unabhängig angetriebenen, gemäss den beim Einlagervorgang durch die Unterteilung des Lagergutträgers in zumindest eine Lagerplatzspalte fixierten und vom System (109, 110) erfassten Daten positionierbaren Leitplanke (407, 409 bzw. 408, 410) geführt werden.

41. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ausstoss der auszulagernden Güter aus dem Lagergutträger (212) und die Einschleusung erst erfolgt, wenn die zumindest eine Leitplanke (407, 409 bzw. 408, 410) im Wesentlichen als Verlängerung der Seitenwand (219) bzw. Trennwand (240) bzw. als Verlängerungen der Trennwände (244, 246) der Lagerplatzspalte, aus der ausgelagert werden muss, automatisch im Wesentlichen im Bereich leicht oberhalb dem Fördersystem (403, 404) des Schleusenkanalbodens positioniert worden sind.

42. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die maschinenlesbaren Codes der vom Lagergutträger (212) in den Schleusenbereich (401, 402) transportierten Güter im Wesentlichen im Bereich des Schleusenkanaleingangs automatisch von einem Erfassungssystem (423, 424, 425, 426) erfasst werden zwecks Ueberprüfung der erfassten Artikel- und Mengendaten mit den Daten gemäss der Benutzerbestellung und der Speichereinrichtung, wobei bei Abweichungen oder im No-read-Fall automatisch die selbsttätige Wiedereinlagerung ausgelöst wird.

43. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Schaufenster (466) dem Empfänger Einsicht in den gegenüber dem Aussenbereich (6) abgeschlossenen Schleusenbereich (401, 402) gewährt, so dass der Benutzer das Gut visuell prüfen und gegebenenfalls dessen Ausschleusung ablehnen kann, wobei im Falle einer Zurückweisung eine automatische Wiedereinlagerung des Guts in die Lagerplatzspalte auf dem Lagergutträger und in den Lagerbereich bewerkstelligt wird.

44. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorangegangenen Ansprüche mit zumindest einer Speicher- und zumindest einer Steuereinrichtung, zumindest einem Einlagerbereich (101, 102), der mit zumindest einer Einlageröffnung (103, 104) und zumindest einem System für die maschinelle Erfassung von Daten ausge-

rüstet ist, zumindest einem Lagerbereich (201, 202), dessen Regalbereiche (203, 205 bzw. 204, 206) eine Mehrzahl von Regalpositionen (218) aufweisen und einen Förderschacht (207, 208) für zumindest ein Regalbediengerät (209, 210) bilden, zumindest einen Auslagerbereich (301, 302) mit zumindest einer Ausstossvorrichtung (307, 308, 309, 310), zumindest einen Schleusenbereich (401, 402), und zumindest einen Benutzerbereich (501, 502) umfasst, der mit einer Uebergabestelle (505, 506) ausgerüstet ist, einer Mehrzahl von mobilen, beim Einlagervorgang flexibel in zumindest eine Lagerplatzspalte (270, 271) unterteilbaren Lagergutträgern (212), die zwischen dem Einlagerbereich (101, 102), dem Lagerbereich und dem Auslagerbereich verfahrbar sind, **gekennzeichnet durch** ein im Einlagerbereich angeordnetes System (109, 110) zur Erfassung von während dem Einlagervorgang **durch** die Unterteilung des Lagergutträgers in zumindest eine Lagerplatzspalte fixierten Daten, wobei diese Daten gespeichert und von der Steuereinrichtung für die Positionierung der zumindest einen Ausstossvorrichtung beim Lagergutträger in Auslagerposition vor der Lagerplatzspalte mit dem zumindest einen auszugebenden Gut verwendet werden.

45. Vorrichtung nach Anspruch 44, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mobilen Lagergutträger (212) auf drei Seiten um die Nutzfläche (220) bzw. Ebene mit den Lagerplätzen feste Umrandungen bzw. Seitenwände (217, 219) aufweisen.

46. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 44 oder 45, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagergutträger (212) eine zur Auslagerseite (214) hin ansteigende Nutzfläche (220) bzw. Ebene mit den Lagerplätzen aufweisen.

47. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 44 bis 46, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagergutträger (212) entlang der umrandungslosen Auslagerseite (214) eine mit dem Ausschiebevorgang kompatible glockenkurvenartige Schwelle aufweisen.

48. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 44 bis 47, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nutzfläche (220) des Lagergutträgers mit in Abhängigkeit der Güter- bzw. Paketabmessungen variabel aber diskret an vorgegebenen, rasterartigen Positionen (222) und parallel zur Auslagerrichtung flexibel einsetzbaren Trennwänden (240, 242, 244, 246, 247, 248) unterteilbar ist, so dass die Breite einer Lagerplatzspalte je nach Abmessungen der einzulagernden Güter bzw. Pakete flexibel zugeordnet werden kann und die Lagerplatzspalten gegeneinander abgrenzbar sind.

49. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 44 bis 48, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagergutträger (212) auf der Seite (219), auf der gemäss Vorgabe mit der Beschickung begonnen wird, nach einer Strecke, die der Breite der gemäss Vorgabe schmalsten Lagerplatzspalte entspricht, die erste Steckposition (222) aufweisen.

50. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 44 bis 49, **dadurch gekennzeichnet, dass** die steckbaren Trennwände (240, 242, 244, 246, 247, 248) auf einer Stirnseite ein Systemelement (236) zur Erfassung der Trennwandsteckpositionen aufweisen.

51. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 44 bis 50, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Bedienkonsole (106) vorhanden ist, über welche während dem Einlagervorgang der den einzulagernden Massengütern zuzuordnende Lagerraum und die Art der Unterteilung des Lagergutträgers in Lagerplatzspalten ausgegeben wird.

52. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 44 bis 51, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Auslagerbereich aus einer zweiten, gleich und parallel zur ersten ausgerichteten Lineareinheit (305, 306) besteht, die mit einem quer zur Auslagerrichtung beweglichen und unabhängig angetriebenen Positionierschlitten ausgerüstet ist, mit welchem eine in Auslagerrichtung verlaufende, zweite Ausstossvorrichtung (309, 310) vor der Lagerplatzspalte, mit dem zumindest einen auszulagernden Gut, flexibel positioniert werden kann, wobei beide Lineareinheiten und Ausstossvorrichtungen je unabhängig angetrieben aber in Abstimmung zueinander gesteuert werden.

53. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 44 bis 52, **gekennzeichnet durch** zumindest eine parallel zu den Schleusenkanalwänden (415 und 417 bzw. 416 und 418) und quer dazu verfahrbare Leitplanke (407 und 409 bzw. 408 und 410), die im Wesentlichen leicht oberhalb des Fördersystems (403, 404) im Schleusenkanalboden verläuft und über Verbindungsgestänge (444, 446) mit einem separaten Antrieb (450) verbunden ist wobei die zumindest eine Leitplanke von der Steuereinrichtung gemäss den beim Einlagervorgang **durch** die Unterteilung des Lagergutträgers in zumindest eine Lagerplatzspalte fixierten und vom System (109, 110) erfassten Daten beim Lagergutträger in Auslagerposition als Verlängerung der Seitenwand oder Trennwand der Lagerplatzspalte mit dem zumindest einen auszugebenden Gut positioniert wird.

54. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 44 bis 53, **gekennzeichnet durch** auf die Umriss der Leitplanke (407, 408, 409, 410) und deren jeweilige Verbindungsgestänge (439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446) zu den Antrieben (447, 448, 449, 450) abgestimmte Aussparung in den Schleusenkanalseitenwänden (415, 416, 417, 418), **durch** welche die Leitplanken seitlich aus dem Schleusenkanal gefahren werden.

55. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 44 bis 54, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schleusenbereich ein Schaufenster (466) umfasst, durch welches zumindest ein noch nicht ausgeschleustes Gut durch den Benutzer in Augenschein genommen werden kann, wobei das Schaufenster vorzugsweise Bestandteil eines Doppelrahmentors (462) ist, wobei der eine Rahmen das Schaufenster umfasst und der andere die Ausschleusöffnung (464) bildet und wobei ein Anschlag (460) im Wesentlichen über die ganze Breite der Ausschleusöffnung in diese Öffnung hineingreift.

56. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 44 bis 55, **dadurch gekennzeichnet, dass** der vertikale Rahmenteil mit der Öffnung (463, 464) im Wesentlichen um die Distanz zwischen der Unterkante des Anschlags (471, 472) und der Oberkante (473, 474) des Anschlags (459, 460) höher als der Rahmenteil mit dem Schaufenster (465, 466) ist.

57. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 44 bis 56, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schleusenbereich einen Schleusenkanalkolben (420, 498) umfasst, der die auszulagernden Güter im Anwendungsfall zur Uebergabestelle (506) schiebt, sowie im Falle der Wiedereinlagerung die Güter in die Lagerplatzspalte auf dem Lagergutträger zurückschiebt.

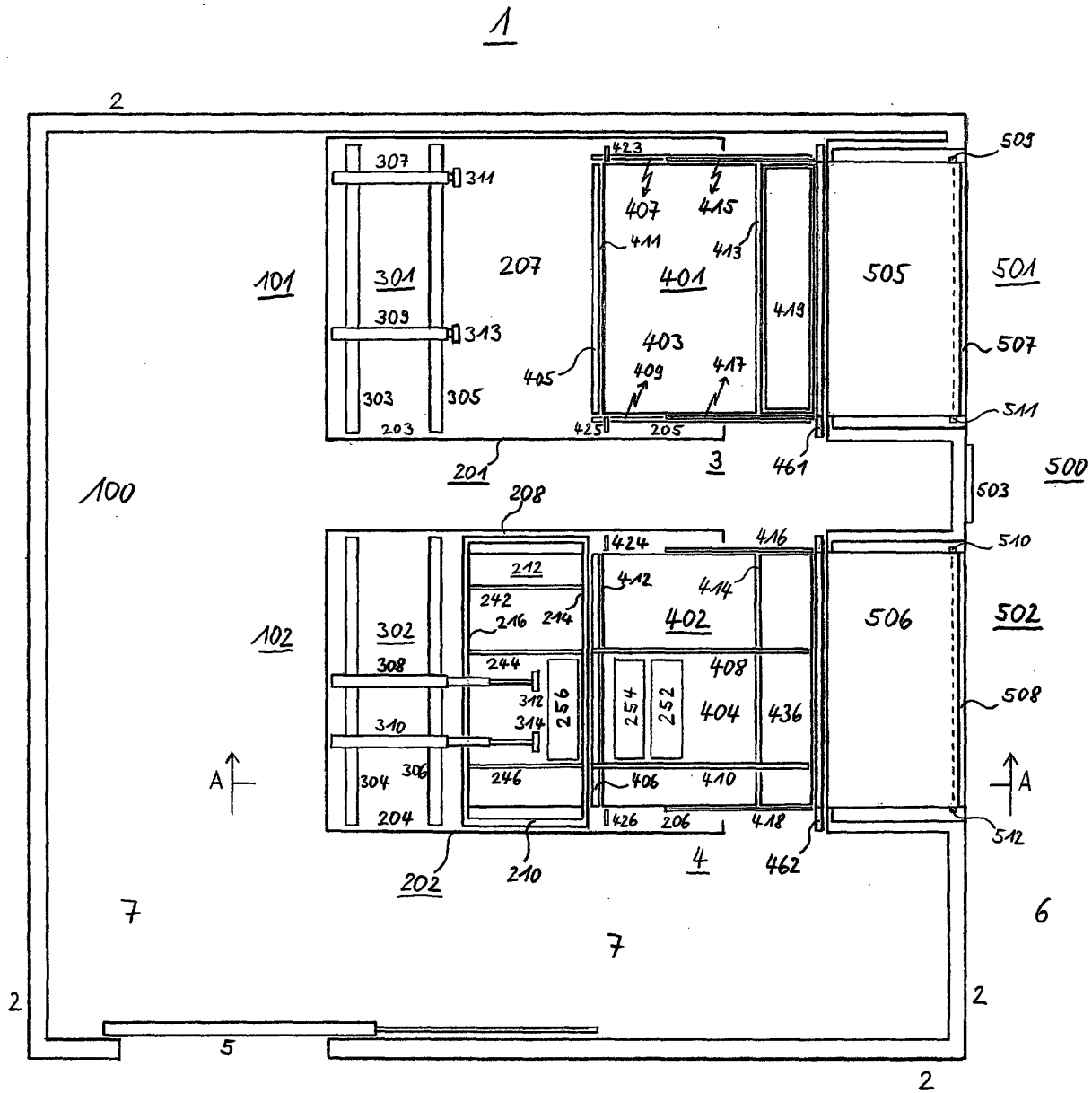
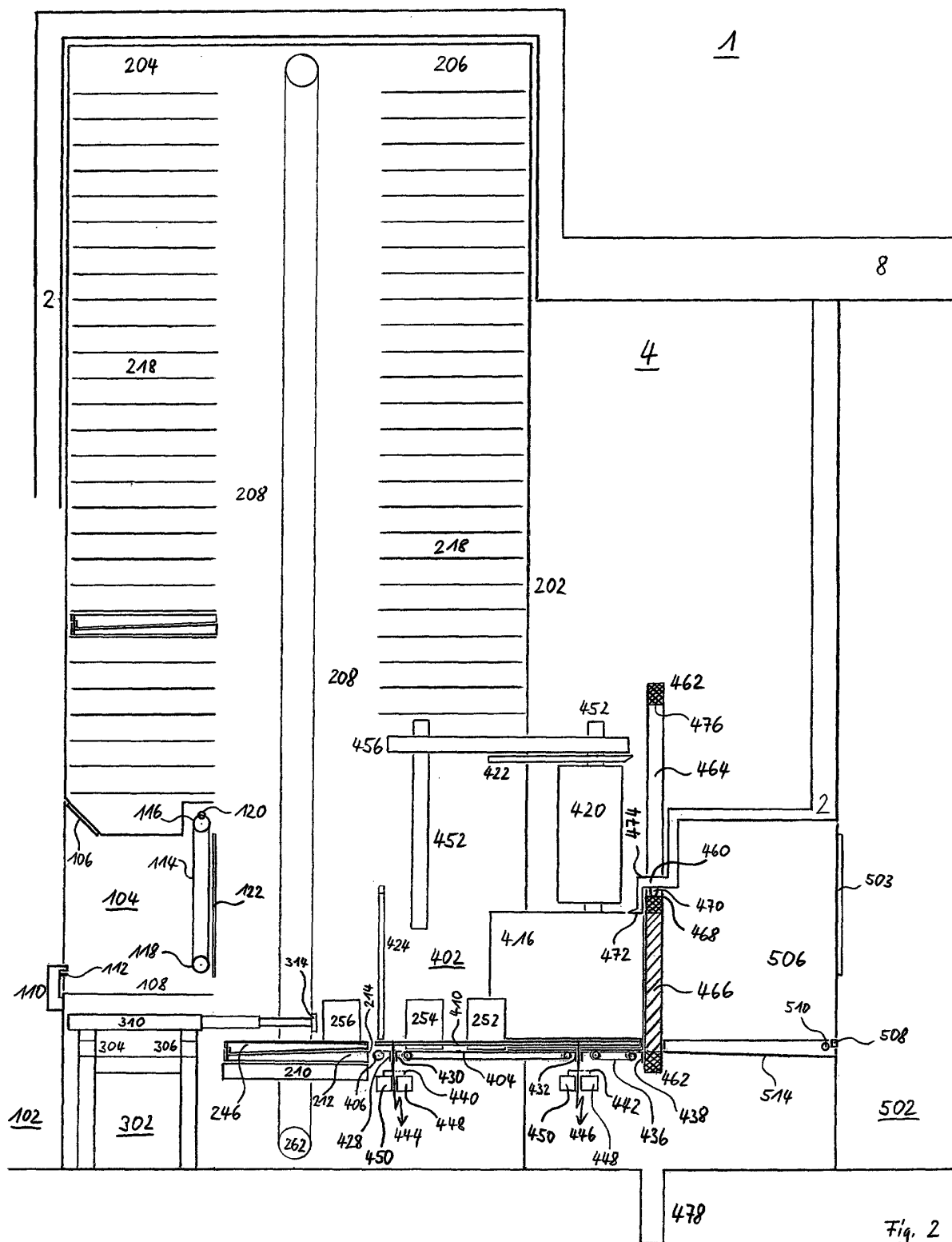
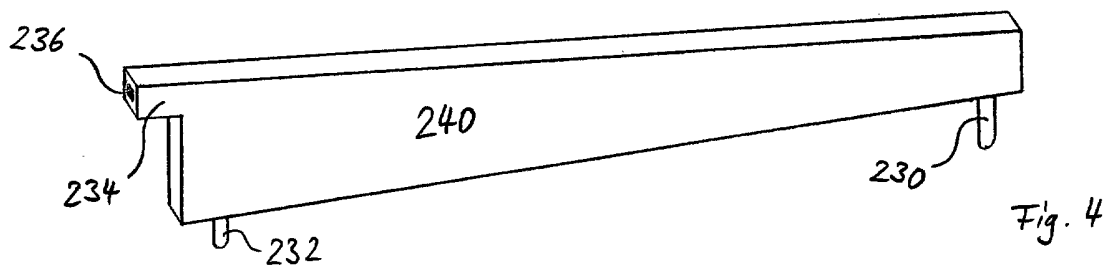
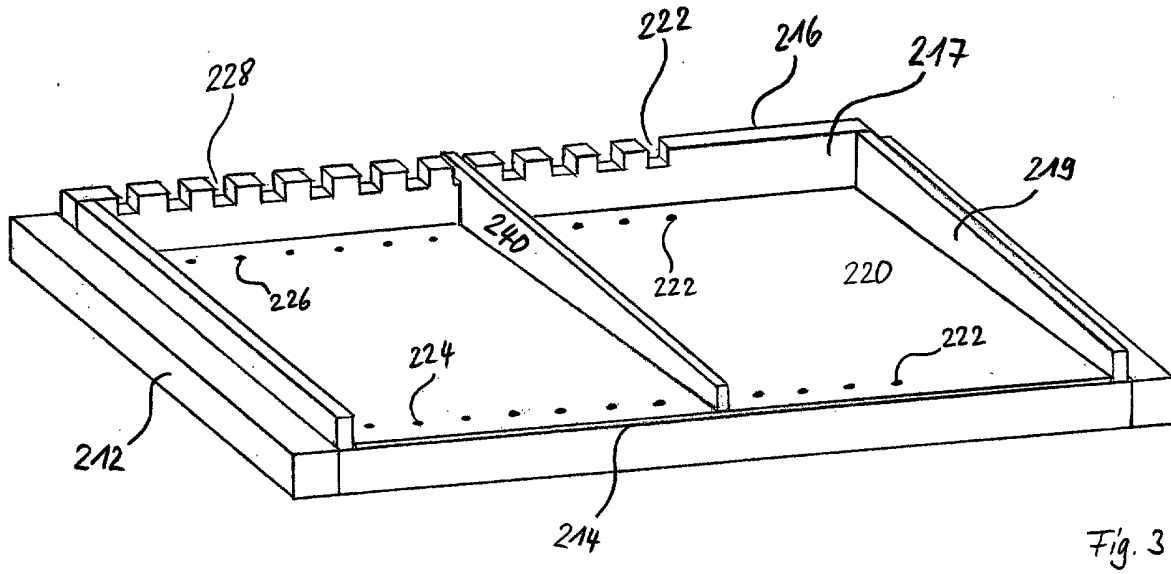


Fig. 1





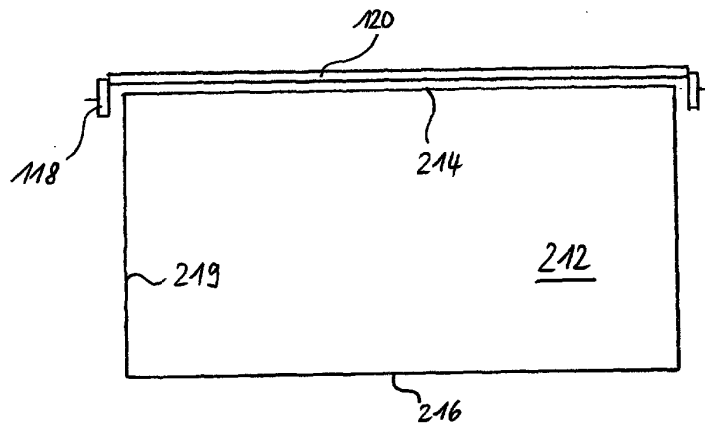


Fig. 5

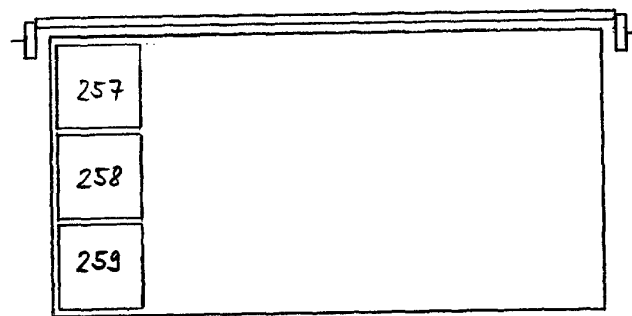


Fig. 6

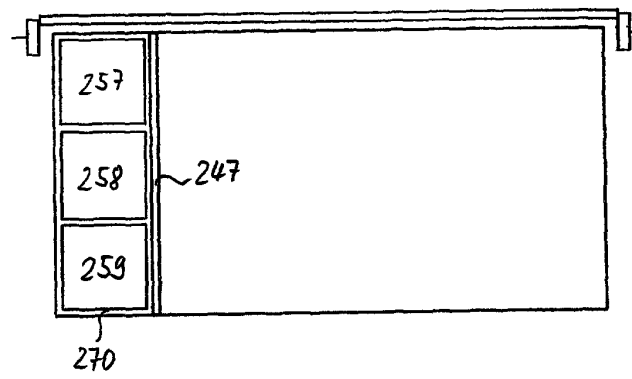


Fig. 7

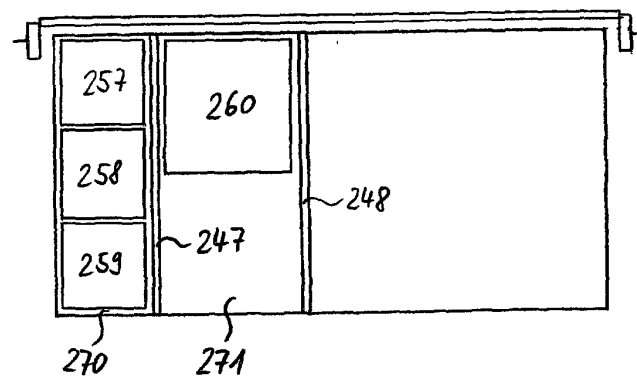


Fig. 8

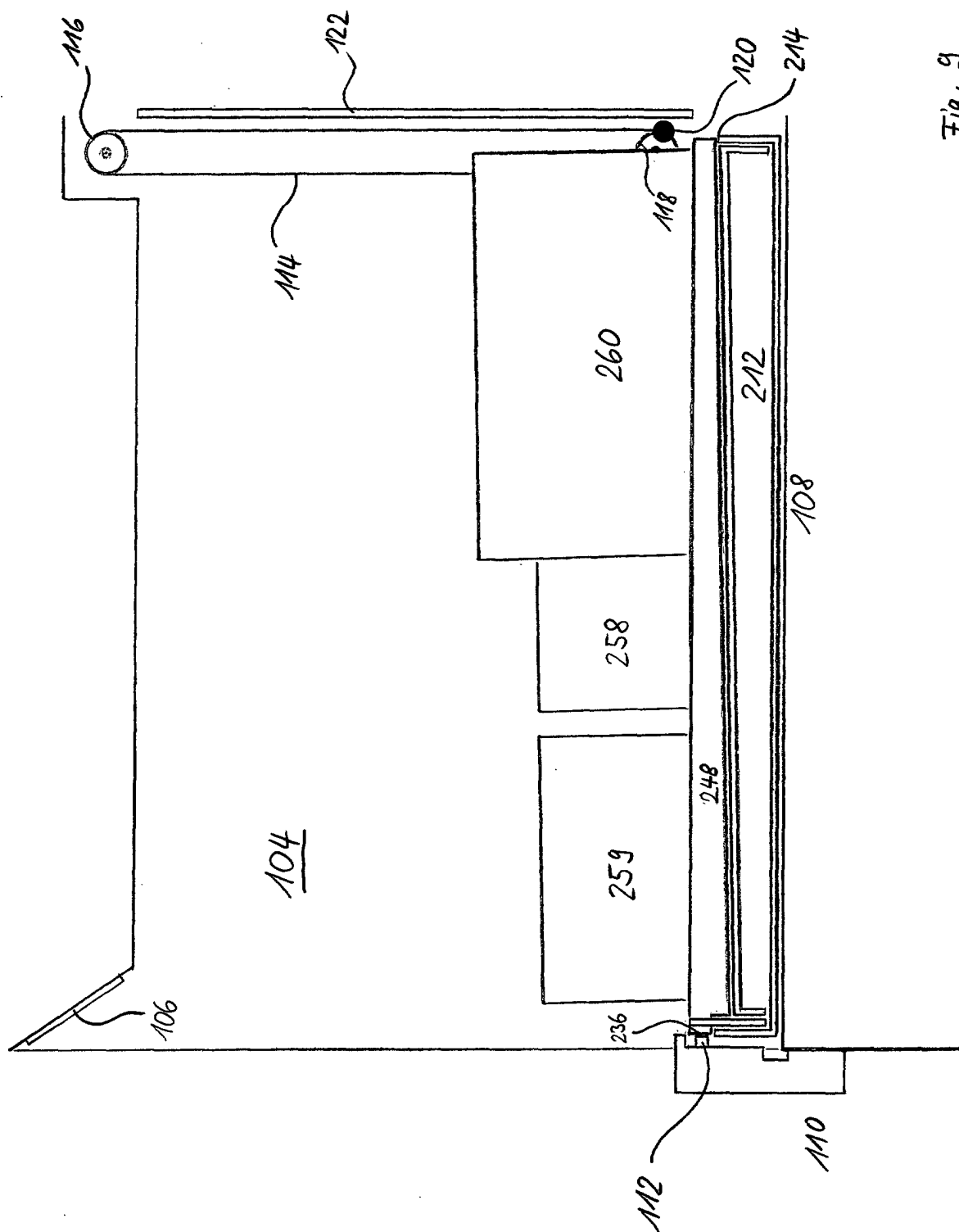


Fig. 10

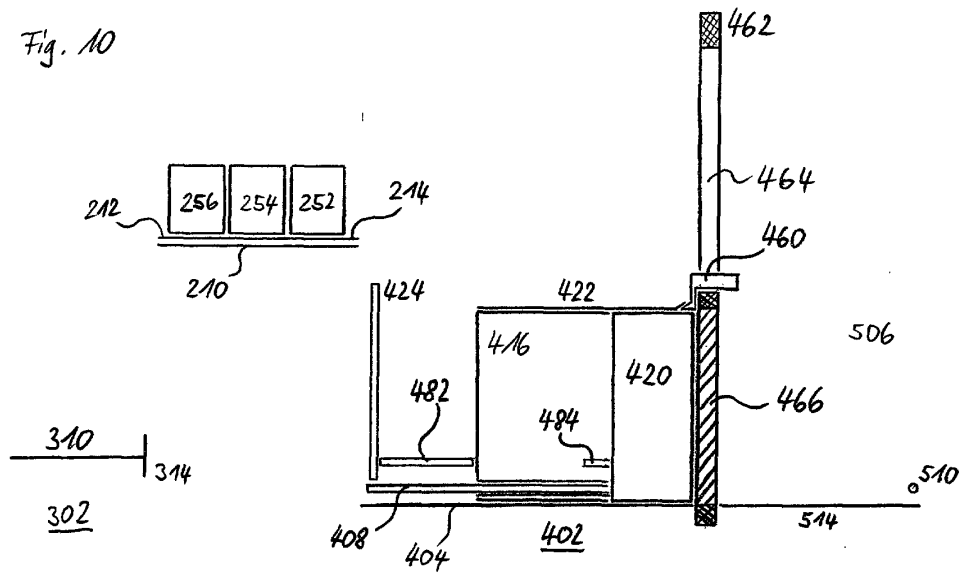


Fig. 11

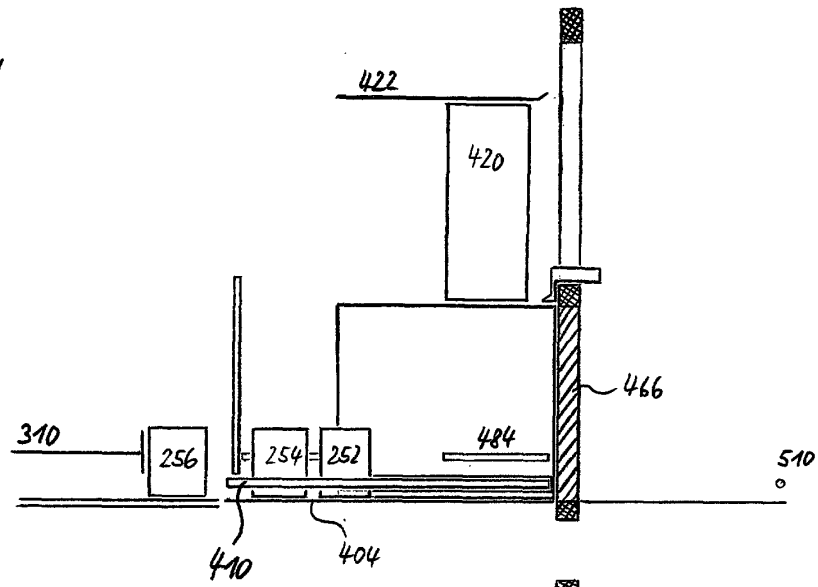


Fig. 12

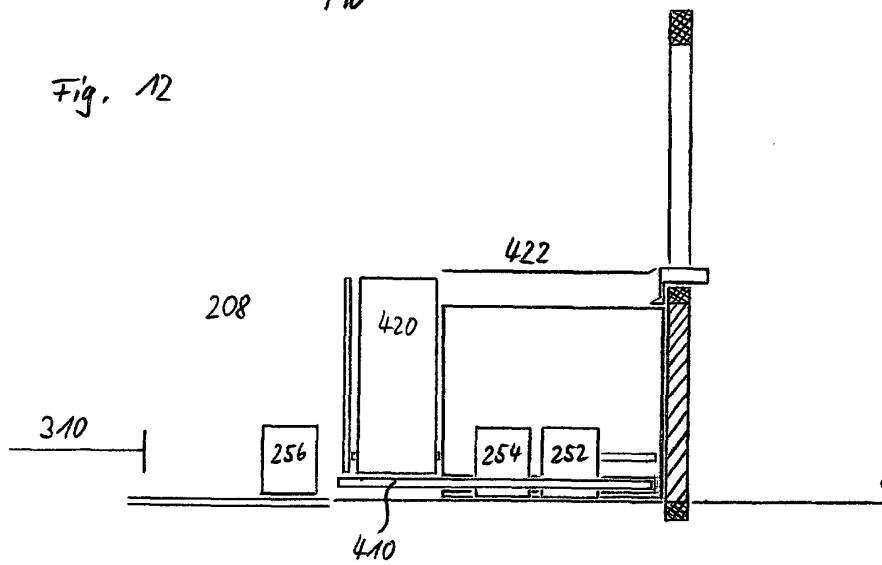


Fig. 13

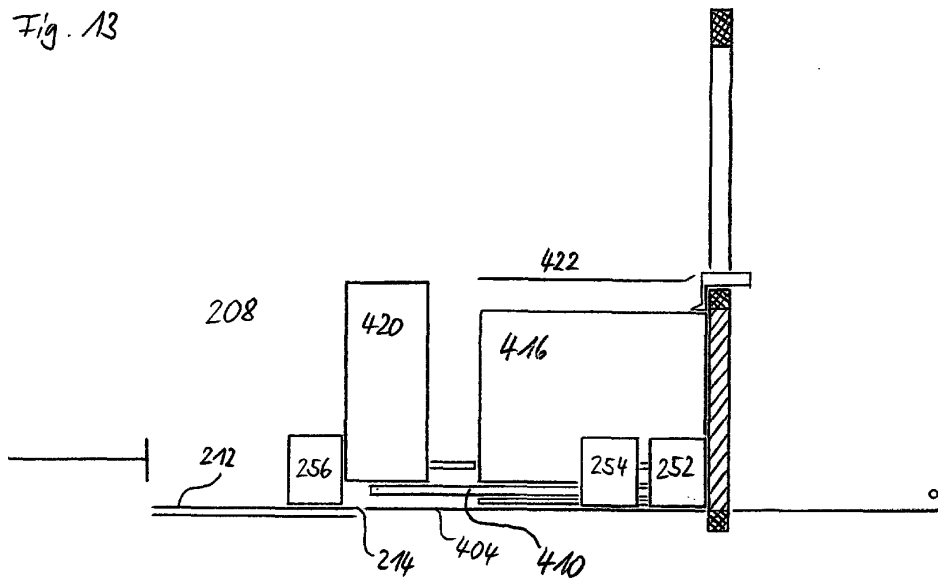


Fig. 14

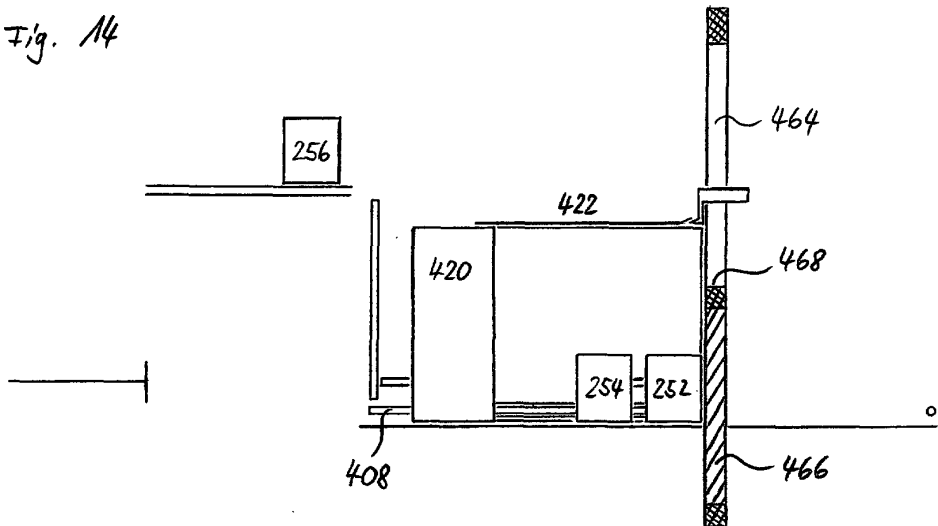


Fig. 15

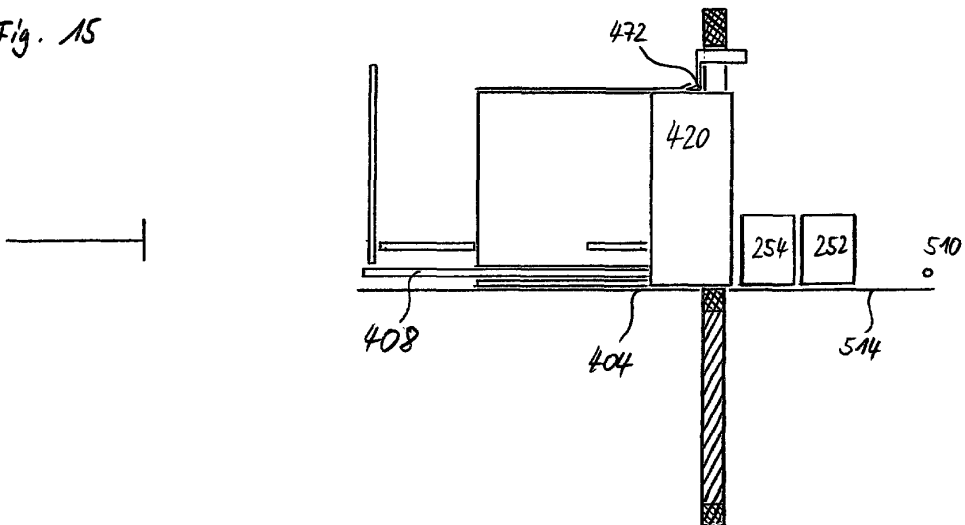
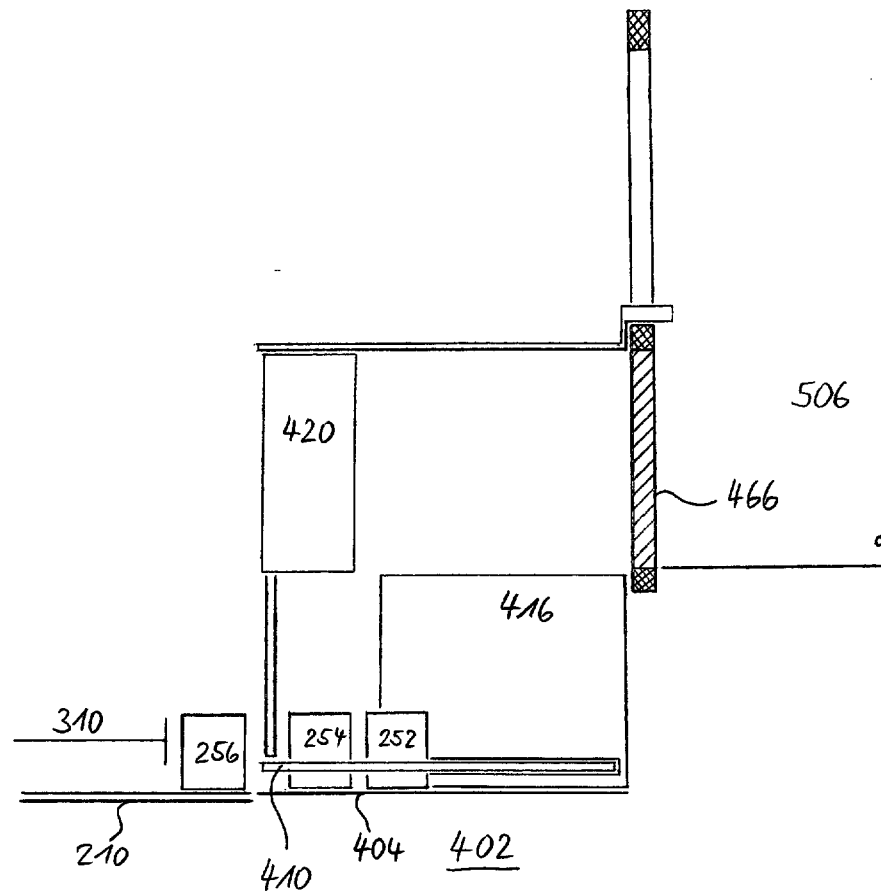
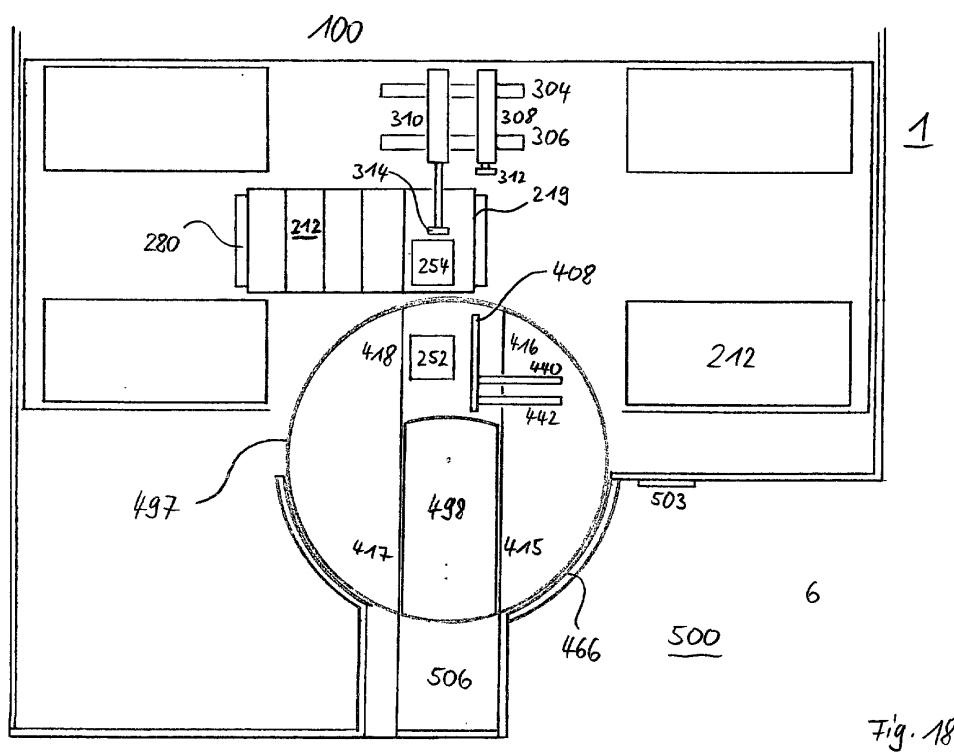
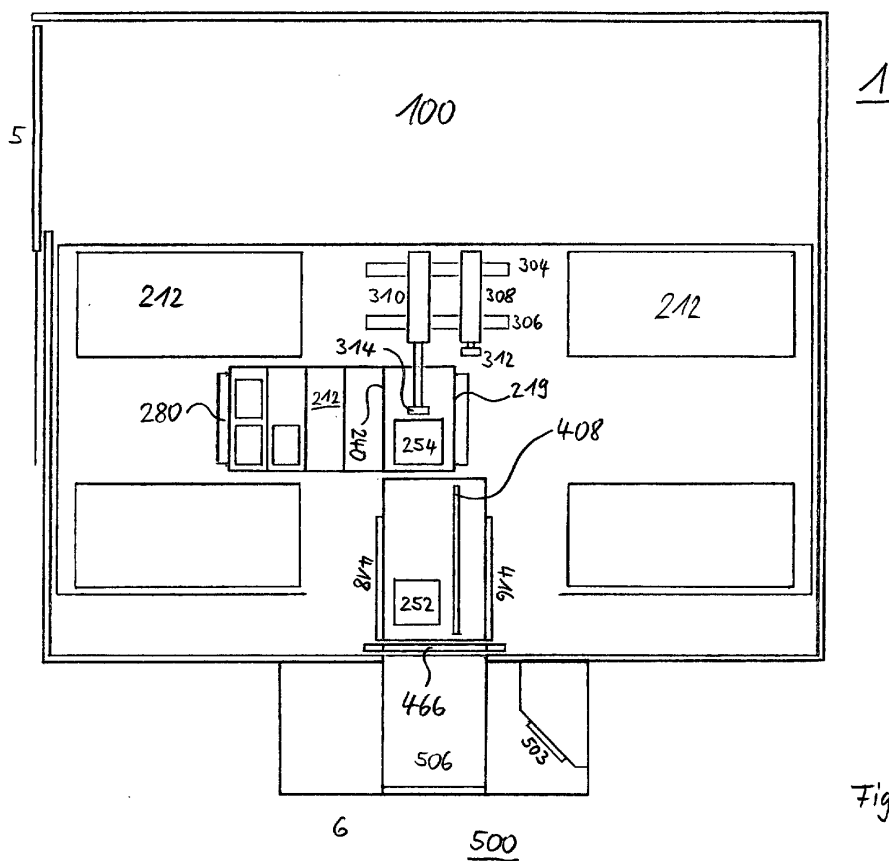


Fig. 16





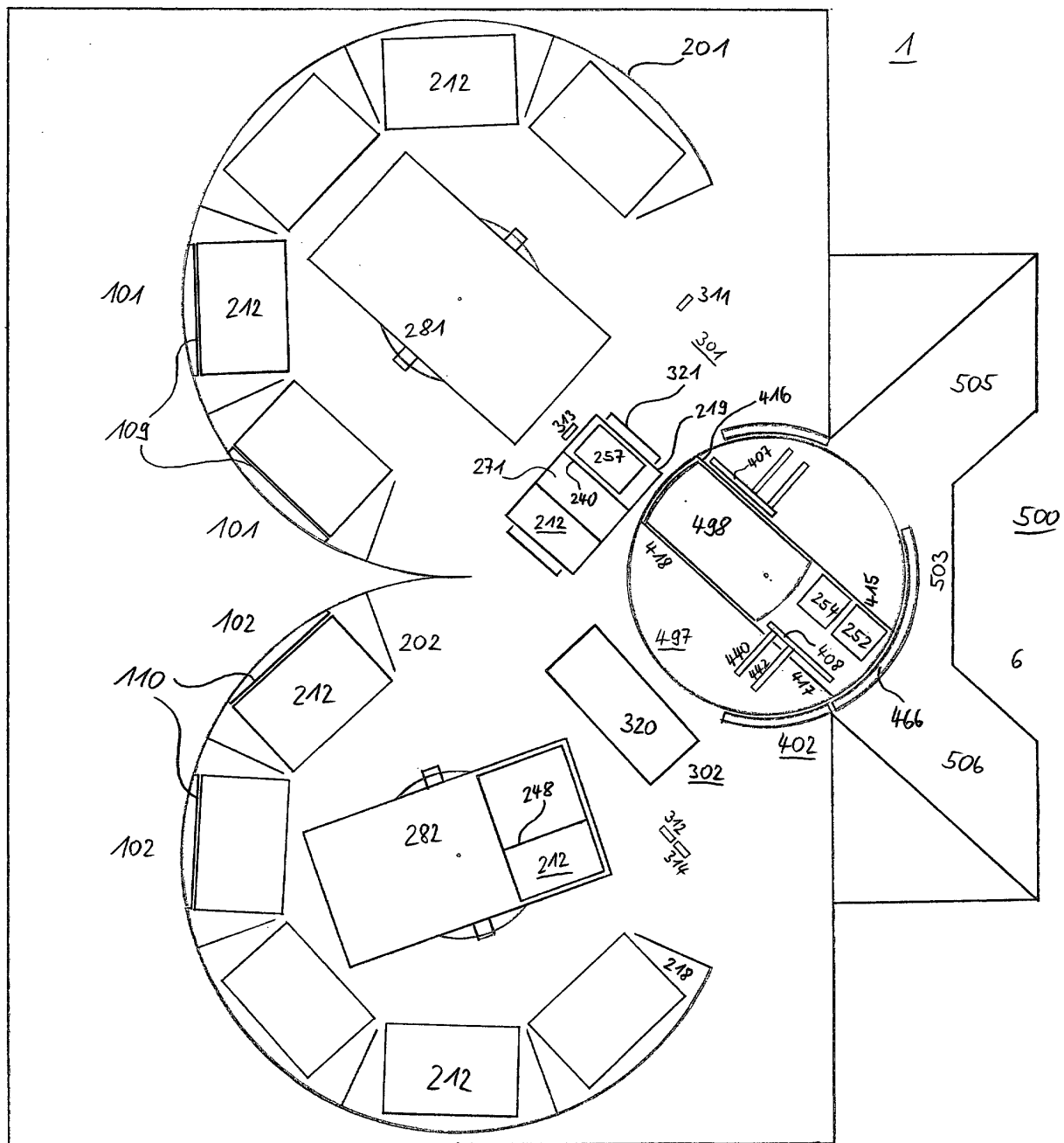


Fig. 19

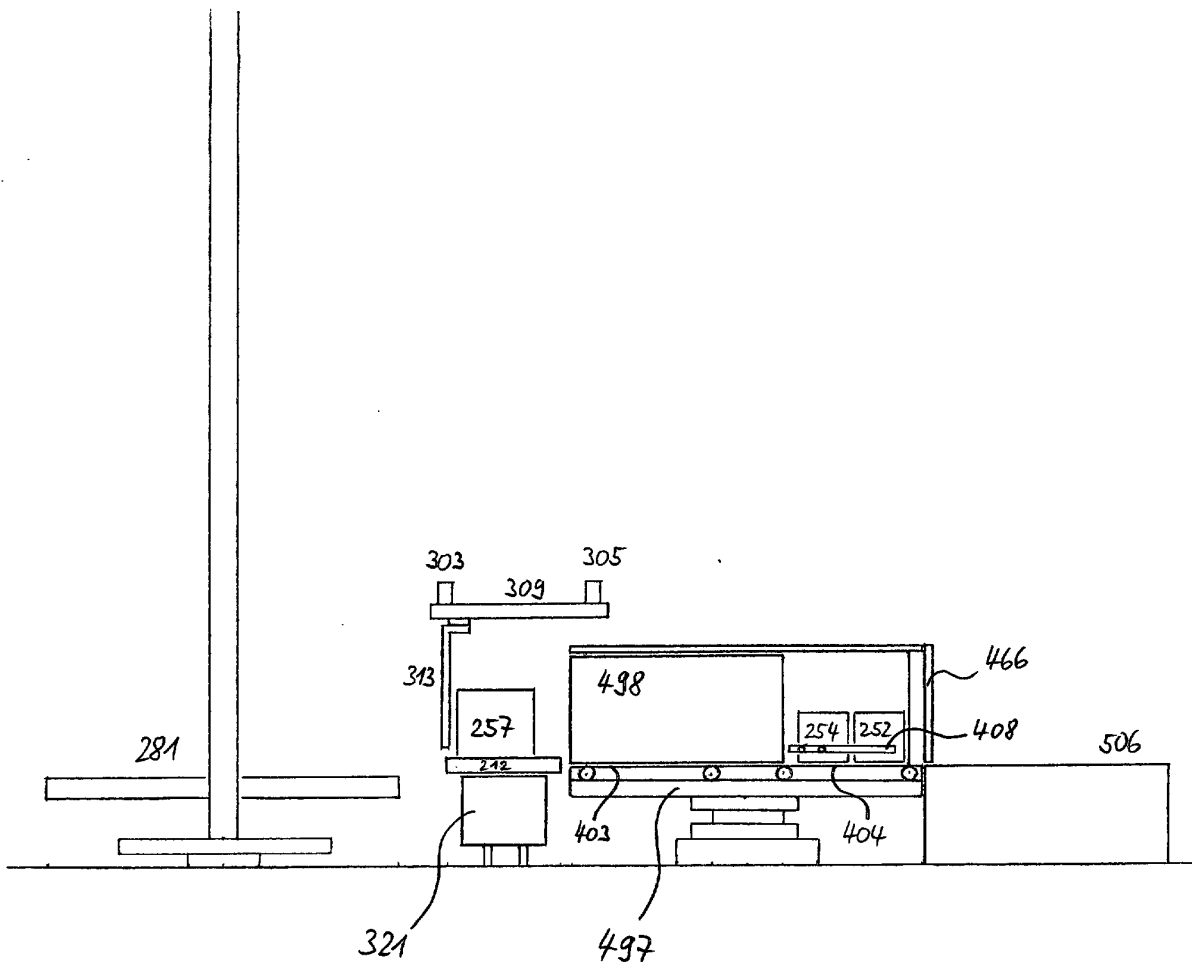


Fig. 20

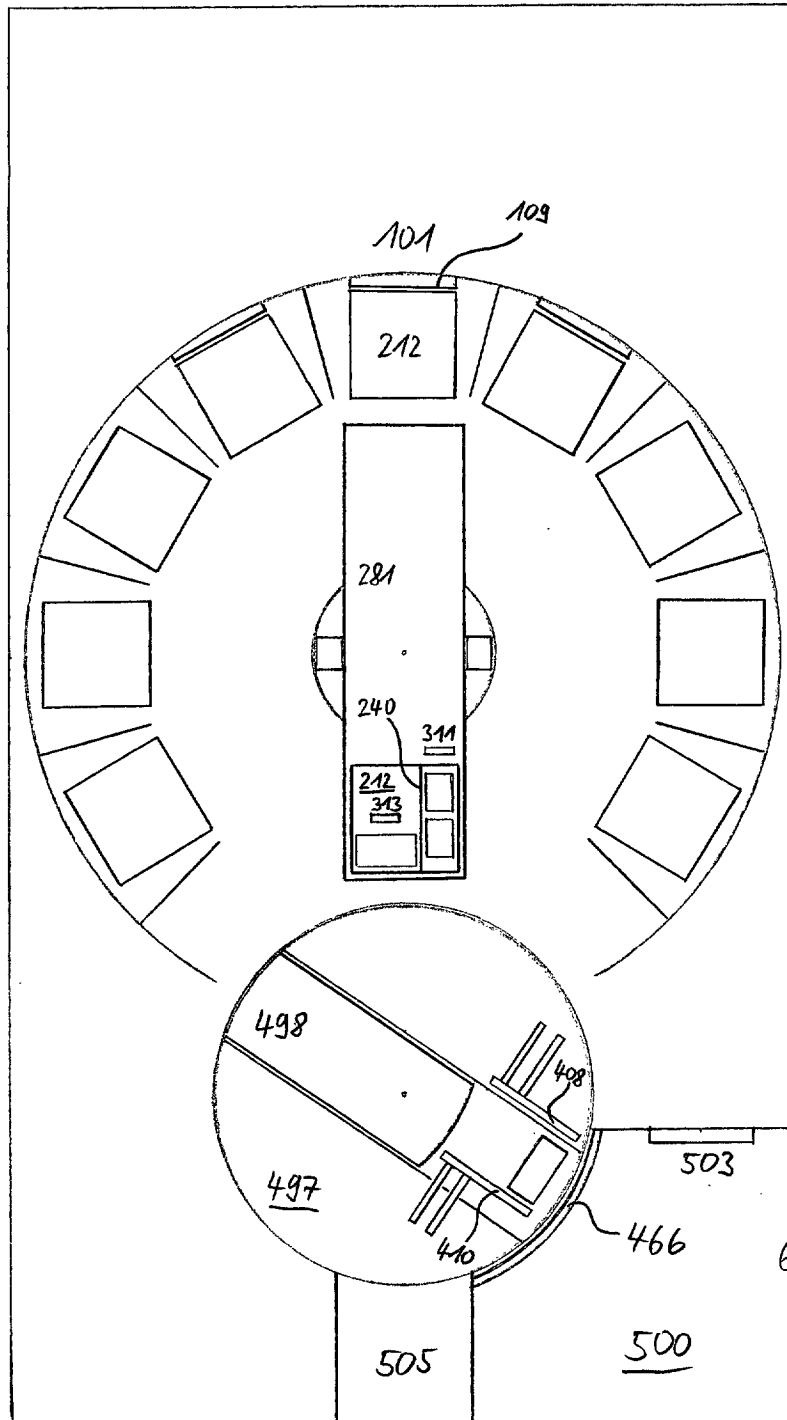


Fig. 21

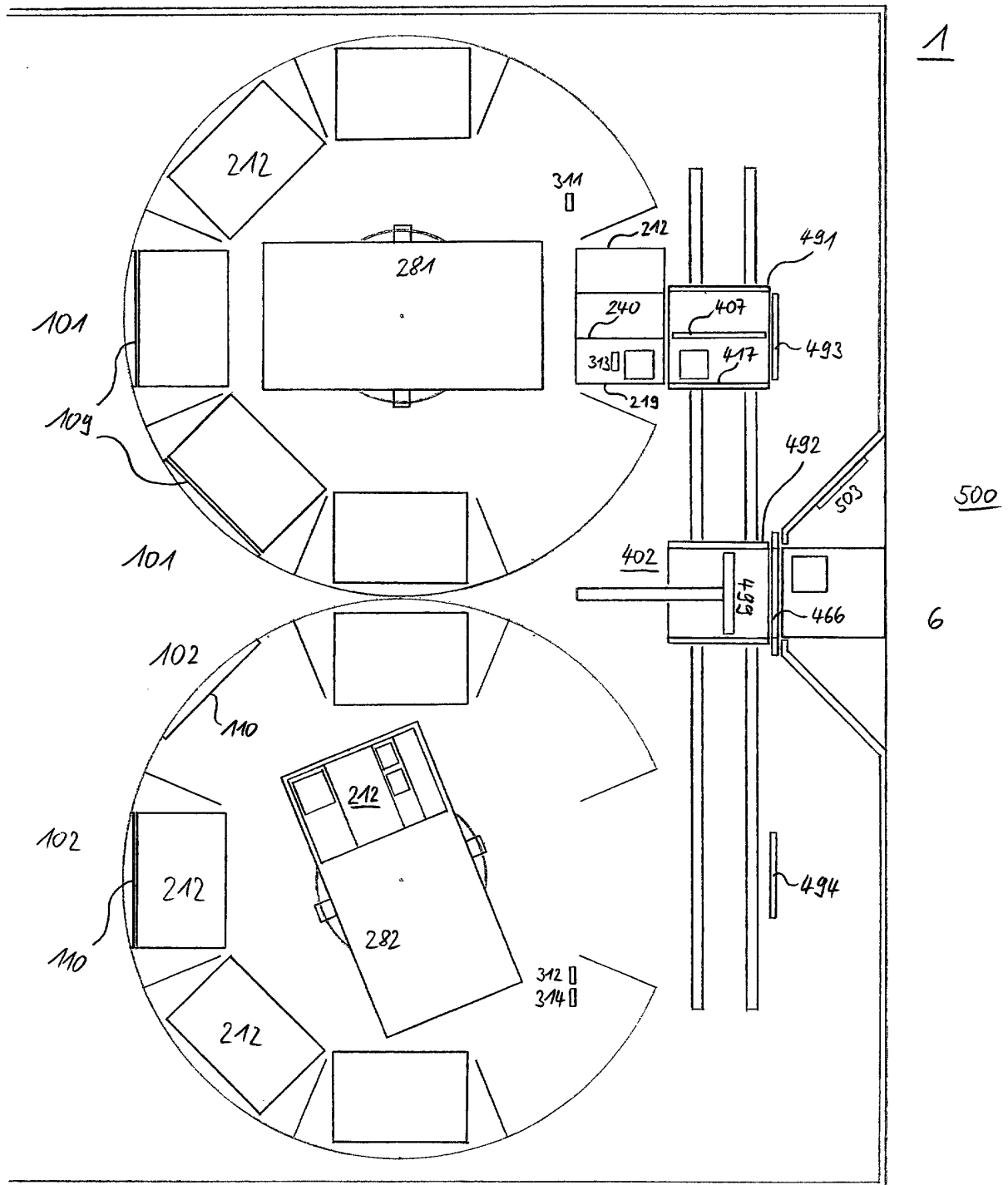


Fig. 22



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 03 40 5674

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	US 6 029 851 A (GRONDMAN SIEGMUND ET AL) 29. Februar 2000 (2000-02-29) Spalte 28, Zeile 34 - Spalte 29, Zeile 19; Abbildung 24; Ansprüche ---	1-57	G07F11/62
A	US 4 814 592 A (LA ROY RONALD ET AL) 21. März 1989 (1989-03-21) Spalte 1, Zeilen 6-8; Spalte 2, Zeilen 55-68; Spalte 3, Zeilen 46-66; Spalte 4, Zeilen 32-66; Spalte 10, Zeilen 3-10; Spalte 11, Zeilen 4-9; Spalte 12, Zeile 54 - Spalte 13, Zeile 28 ---	1-57	
A	EP 0 574 732 A (DIGITRON AG) 22. Dezember 1993 (1993-12-22) Spalte 2, Zeile 41 - Spalte 3, Zeile 22; Abbildung 1 ---	1-57	
A	US 6 061 607 A (LOY DAVID H ET AL) 9. Mai 2000 (2000-05-09) Spalte 4, Zeile 60 - Spalte 6, Zeile 54; Spalte 7, Zeile 8 - Spalte 8, Zeile 66; Spalte 9, Zeilen 17-28; Spalte 20, Zeile 35 - Spalte 22 Zeile 25; Abbildungen 1-3, 6-8 -----	1-57	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) G07F B65G
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 7. November 2003	Prüfer Clivio, E
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03/02 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 03 40 5674

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

07-11-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6029851 A	29-02-2000	AT 233220 T	15-03-2003
		AU 685395 B2	22-01-1998
		AU 4691793 A	15-03-1994
		WO 9404446 A1	03-03-1994
		CA 2142339 A1	03-03-1994
		DE 69332711 D1	03-04-2003
		EP 0654003 A1	24-05-1995
		JP 8500317 T	16-01-1996
		NZ 254689 A	26-09-1995
		SG 52389 A1	28-09-1998
		US 2002125314 A1	12-09-2002
US 4814592 A	21-03-1989	AU 7362987 A	03-12-1987
		CA 1296801 C	03-03-1992
		EP 0249367 A2	16-12-1987
		JP 1162996 A	27-06-1989
		KR 9101271 B1	26-02-1991
		US 4839505 A	13-06-1989
EP 0574732 A	22-12-1993	ZA 8703874 A	27-01-1988
		CH 685387 A5	30-06-1995
		AT 141235 T	15-08-1996
		DE 59303412 D1	19-09-1996
		EP 0574732 A1	22-12-1993
		ES 2092726 T3	01-12-1996
US 6061607 A	09-05-2000	FI 932792 A	19-12-1993
		AU 8497898 A	10-02-1999
		EP 1015358 A1	05-07-2000
		WO 9903760 A1	28-01-1999
		US 6289260 B1	11-09-2001
		US 6377867 B1	23-04-2002

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82