



(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2019 130 519.5**  
(22) Anmeldetag: **12.11.2019**  
(43) Offenlegungstag: **12.05.2021**

(51) Int Cl.: **B65G 1/137 (2006.01)**  
**G06Q 10/08 (2012.01)**

(71) Anmelder:  
**Gasper, Werner, 53489 Sinzig, DE**

(74) Vertreter:  
**Rausch Wanischeck-Bergmann Brinkmann  
Partnerschaft mbB Patentanwälte, 40547  
Düsseldorf, DE**

(72) Erfinder:  
**gleich Anmelder**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	35 29 155	A1
DE	20 2015 103 841	U1
US	7 381 022	B1
US	2012 / 0 029 687	A1
US	5 139 384	A

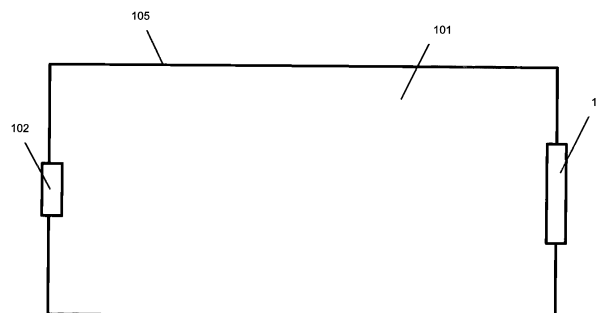
**MARTIN, H.: Transport- und Lagerlogistik  
- Systematik, Planung, Einsatz und  
Wirtschaftlichkeit. 10. Auflage. Wiesbaden:  
Springer, 2016. S.63 - 64. – ISBN 978-3-658-14552-  
1**

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.**

(54) Bezeichnung: **System und Verfahren zur Automatisierung von auswahlbezogenen Warenströmen**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein System zur Automatisierung von auswahlbezogenen Warenströmen, insbesondere im Bereich des Einzelhandels, aufweisend ein Warenlager, eine elektronische Erfassungseinheit und eine Entnahmeeinheit, wobei Erfassungseinheit und Warenlager räumlich und datenübertragungstechnisch miteinander verbunden sind, wobei die Erfassungseinheit dazu ausgebildet ist, eine digitale Repräsentation wenigstens einer im Warenlager vorgehaltenen Ware für einen Benutzer auswählbar anzuzeigen, eine benutzerseitig vornehmbare digitale Warenauswahl datentechnisch zu erfassen und an das Warenlager zu übertragen, wobei das Warenlager dazu ausgebildet ist, Waren in Entsprechung der von der Erfassungseinheit empfangenen digitalen Warenauswahl wenigstens teilweise automatisiert auszulagern und zu kommissionieren, wobei das Warenlager fördertechnisch mit einer Entnahmeeinheit verbunden ist, welche die benutzerseitige Abholung der entsprechend der Warenauswahl ausgelagerten Waren gestattet. Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Automatisierung von auswahlbezogenen Warenströmen, insbesondere im Bereich des Einzelhandels, bei dem Waren in einem Warenlager auslagerungsfähig vorgehalten werden, wobei eine digitale Repräsentation wenigstens eines Teils der im Warenlager vorgehaltenen Waren auf einer mit dem Warenlager räumlich und datenübertragungstechnisch verbundenen elektronischen Erfassungseinheit für einen Benutzer auswählbar angezeigt wird, wobei mittels ...



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren und ein System zur Automatisierung von auswahlbezogenen Warenströmen, insbesondere im Einzelhandel.

**[0002]** Ausgangspunkt für die Erfindung ist der Einzelhandel. Generell besteht im Einzelhandel umfangreicher Verbesserungsbedarf.

**[0003]** Beispielsweise wird die Verkaufsfläche stets gleichzeitig als Lagerfläche genutzt. Untersuchungen haben jedoch gezeigt, dass diese Art des Verkaufs und der Lagerhaltung ineffizient ist. Der vorhandene Raum wird nur zu 20% bis 30% genutzt. Der Rest ist dem Grunde nach ungenutzte Luft.

**[0004]** Darüber hinaus wird auch der Optik wegen ein Überschuss auf Lager vorgehalten. Dabei werden im Einzelhandel derzeit nur 3% der vorgehaltenen Ware täglich verkauft. Unter Berücksichtigung aller betriebswirtschaftlichen und technischen Faktoren wie etwa Mindesthaltbarkeiten liegt der optimale Lagerbestand jedoch nur bei 3 bis 5 verkaufbaren Tagesvorräten.

**[0005]** Ferner ist im Einzelhandel derzeit die Erfassung von Kundendaten, insbesondere hinsichtlich Kaufverhalten, nur unzureichend möglich, da nicht vernachlässigbare menschliche Anteile am Verkauf beteiligt sind. Dies betrifft sowohl den Auswahlvorgang auf der Verkaufsfläche als auch den Bezahlvorgang.

**[0006]** Ein weiteres Problem stellt der im Einzelhandel alltägliche Ladendiebstahl dar. Aufgrund der leichten Zugänglichkeit von Waren, insbesondere Lebensmitteln, ist der Ladendiebstahl vergleichsweise einfach und nur mit großem technischen und arbeitsintensiven Aufwand zu kontrollieren.

**[0007]** Gerade auf dem Land wird die Versorgung der Bevölkerung mit Waren, insbesondere Lebensmitteln, zu einem vergleichsweise großen Teil noch vom klassischen Einzelhandel in Form des „Tante Emma“-Ladens aufrechterhalten. Gerade dieses Geschäftsfeld ist jedoch im stetigen Rückgang begriffen, so dass die Bevölkerung auf dem Land mittelfristig weitere Wege zurücklegen müssen. Langfristig ist jedoch die Versorgung durch das Aussterben des klassischen Einzelhandels auf dem Land insgesamt gefährdet. Dies deshalb, da im Bereich der verderblichen Lebensmittel auch der Versandhandel auf nicht absehbare Zeit keine Alternative zum Einzelhandel darstellt. Limitierend sind dabei insbesondere die Lieferdauer und beschränkte Zeitfenster bei der Annahme der Lieferung.

**[0008]** Es besteht daher ein vitales Interesse an der Schaffung neuartiger technischer Konzepte, mit de-

nen sich die vorgenannten Probleme zumindest teilweise lösen lassen.

**[0009]** Der Erfindung liegt damit die Aufgabe zugrunde, ein System und ein Verfahren anzugeben, mit welchen sich die aus dem Stand der Technik bekannten Nachteile vermeiden lassen.

**[0010]** Zur Lösung der Aufgabe schlägt die Erfindung systemseitig ein System zur Automatisierung von auswahlbezogenen Warenströmen, insbesondere im Bereich des Einzelhandels, vor, aufweisend ein Warenlager, eine elektronische Erfassungseinheit und eine Entnahmeeinheit, wobei Erfassungseinheit und Warenlager räumlich und datenübertragungstechnisch miteinander verbunden sind, wobei die Erfassungseinheit dazu ausgebildet ist, eine digitale Repräsentation wenigstens einer im Warenlager vorgehaltenen Ware für einen Benutzer auswählbar anzuzeigen, eine benutzerseitig vornehmbare digitale Warenauswahl datentechnisch zu erfassen und an das Warenlager zu übertragen, wobei das Warenlager dazu ausgebildet ist, Waren in Entsprechung der von der Erfassungseinheit empfangenen digitalen Warenauswahl wenigstens teilweise automatisiert auszulagern und zu kommissionieren, wobei das Warenlager fördertechnisch mit einer Entnahmeeinheit verbunden ist, welche die benutzerseitige Abholung der entsprechend der Warenauswahl ausgelagerten Waren gestattet.

**[0011]** Ferner schlägt die Erfindung zur Lösung der Aufgabe verfahrensseitig ein Verfahren zur Automatisierung von auswahlbezogenen Warenströmen, insbesondere im Bereich des Einzelhandels, vor, bei dem Waren in einem Warenlager auslagerungsfähig vorgehalten werden, wobei eine digitale Repräsentation wenigstens eines Teils der im Warenlager vorgehaltenen Waren auf einer mit dem Warenlager räumlich und datenübertragungstechnisch verbundenen elektronischen Erfassungseinheit für einen Benutzer auswählbar angezeigt wird, wobei mittels der Erfassungseinheit eine Warenauswahl des Benutzers datentechnisch erfasst und an das Warenlager datentechnisch übertragen wird, wobei im Warenlager Waren in Entsprechung der empfangenen Warenauswahl wenigstens teilweise automatisiert ausgelagert und kommissioniert werden, wobei die Waren zum Zwecke der Entnahme aus dem Warenlager mittels eines Fördermittels an eine Entnahmeeinheit übergeben werden, welche eine benutzerseitige Abholung der entsprechend der Warenauswahl ausgelagerten Waren gestattet.

**[0012]** Das erfindungsgemäße System und das erfindungsgemäße Verfahren erbringen gegenüber dem bisherigen Stand der Technik eine Vielzahl von Vorteilen. Zum einen ist es nicht länger notwendig, die Verkaufsfläche gleichzeitig als Warenlager zu verwenden. Stattdessen ist erstmalig eine räumliche

Trennung erreicht. Die Auswahl von Einkäufen kann vollständig digital an der Erfassungseinheit vorgenommen werden. Sämtliche Waren sind demgegenüber in einem hinsichtlich der Raumausnutzung effizienten Warenlager, insbesondere einem Roboterregallager, insbesondere Roboterhochregallager, gelagert und werden in Abhängigkeit der Auswahl des Kunden ausgelagert, kommissioniert und dem Kunden abholbereit an der Entnahmeeinheit bereitgestellt. Insgesamt ist hierdurch eine Raum-/Flächensparnis von bis zu 70% im Vergleich zu konventionellem Einzelhandel möglich. Ferner sind die Entsorgung von Verpackungsmaterial im Verkaufsraum, die Bereitstellung von Einkaufswagen und das manuelle Nachfüllen von Regalen im Verkaufsraum nicht länger notwendig. Darüber hinaus ermöglicht die Erfindung durch die vollständige Automatisierung des Warenflusses automatischen Processing von Mindesthaltbarkeitsdaten, eine Reduzierung des Energieverbrauchs, durch optimierte Klimatisierung von Lebensmitteln und die Verlängerung von Öffnungszeiten auf bis zu 24 h am Tag, durch den vollständigen Verzicht auf Arbeitskräfte außerhalb der gesetzlichen Geschäftsöffnungszeiten. Darüber hinaus ist Ladendiebstahl dem Grund nach nicht mehr möglich, da sämtliche Waren im für Kunden nicht zugänglichen Warenlager vorgehalten werden und nicht länger auf der Verkaufsfläche. Es ist in diesem Zusammenhang vorgesehen, dass die ausgewählten Waren erst dann ausgelagert werden, wenn durch das System eine Bezahlung der Ware registriert wurde.

**[0013]** Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Erfassungseinheit dazu ausgebildet ist, eine digitale Repräsentation wenigstens einer im Warenlager vorgehaltenen Ware für einen Benutzer auswählbar anzuzeigen, eine benutzerseitig vornehmbare digitale Warenauswahl datentechnisch zu erfassen und an das Warenlager zu übertragen.

**[0014]** Vorzugsweise kann die Erfassungseinheit dabei ortsfest in räumlicher Verbindung zum Warenlager angeordnet sein. Es ist hierbei bevorzugt, dass die Erfassungseinheit ein abschließbares Gehäuse aufweist. Dies dient dem Zweck, einen unberechtigten Zugriff auf die Erfassungseinheit zu verhindern.

**[0015]** In dem Gehäuse ist vorzugsweise eine Rechneereinheit angeordnet. Die Rechneereinheit stellt eine Vielzahl von Funktionen bereit. Insbesondere können mit ihr benutzerseitig über eine Eingabeeinrichtung der Erfassungseinheit empfangene Daten verarbeitet und an das Warenlager übertragen werden. Genauso können vom Warenlager empfangene Daten verarbeitet und an benutzerseitige Ausgabebereinrichtung übertragen werden. Eingabeeinrichtung und Ausgabebereinrichtung sind vorzugsweise in einer Eingabe-/Ausgabebereinrichtung, insbesondere als Touchscreen, zusammengefasst.

**[0016]** Es kann dabei vorgesehen sein, dass die Erfassungseinheit einen außenseitig des Gehäuses angeordneten Touchscreen aufweist. Hierdurch kann die Erfassungseinheit vergleichsweise platzsparend ausgebildet sein. Sie kann dadurch unmittelbar am Warenlager, insbesondere an einer Außenwand des Warenlagers angebracht sein. Dies eignet sich insbesondere für vollständig autonome Systeme. Hierbei wählt der Kunde seine Ware direkt in unmittelbarer Nähe des Warenlagers aus, schließt seine Bestellung durch Bezahlung seiner gewünschten Waren ab und kann diese nach erfolgter automatischer Auslagerung, Kommissionierung und Förderung der Entnahmeeinheit entnehmen. Das Warenlager kann in diesem Fall als einfacher Container ausgebildet sein. Diese vergleichsweise einfache Ausgestaltung eignet sich insbesondere zur Sicherstellung der Versorgung der Landbevölkerung durch ein weitgehend autonomes System. Mit Ausnahme der Nachlieferung der Waren zu dem Container ist dem Grunde nach kein Personal erforderlich, wodurch es sich auch für entlegene Gebiete eignet. Diese Ausgestaltung ist jedoch nicht auf diesen Anwendungsfall beschränkt. Auch in städtischen Gebieten können hierdurch 24 h am Tag Waren zum Verkauf bereitgestellt werden. Dabei sind sowohl zu Fuß zugängliche Erfassungseinheiten als auch „Drive-in“ Lösungen denkbar. Es können ferner eine weitere oder eine Mehrzahl von Erfassungseinheiten mit dem Warenlager räumlich verbunden sein. Hierdurch werden benutzerseitige Wartezeiten bei der Warenauswahl vermieden.

**[0017]** Alternativ oder in Ergänzung dieser Ausgestaltung kann es vorgesehen sein, dass die Erfassungseinheit eine Haupteinheit und einer Mehrzahl von jeweils einen Touchscreen aufweisenden Untereinheiten umfasst. Die Haupteinheit ist dabei mit den Untereinheiten datenübertragungstechnisch verbunden. Hierdurch kann das Warenlager um einen Begutachtungsraum, insbesondere einen Showroom ergänzt werden. In einem solchen Showroom können die im Warenlager vorgehaltenen Waren oder eine Abbildung davon zur Begutachtung ausgestellt sein. Sofern Waren ausgestellt sind, ist es bevorzugt, dass der Begutachtungsraum über entsprechende Warenaufnahmen, insbesondere Vitrinen, verfügt. Dies trägt dem Umstand Rechnung, dass Benutzer daran gewöhnt sind, insbesondere Lebensmittel vor dem Kauf einer haptischen Überprüfung zu unterziehen. Vorzugsweise ist jede Untereinheit dabei einer Ware oder einer Warenkategorie zugeordnet. Denkbar sind insbesondere Kategorien wie Lebensmittel, Drogerie-/Arzneimittel, Schuhe, Bekleidung, Elektronik, Bücher, Haushaltswaren. Dies beschleunigt überdies den Einkauf, da ein Kunde, der lediglich eine bestimmte Ware oder Waren einer bestimmten Kategorie benötigt, nicht gezwungen ist, eine digitale Vorauswahl vorzunehmen. Stattdessen wählt er die gewünschten Waren direkt an der Untereinheit für die ihm physisch präsentierte Ware oder Warenkatego-

rie aus. Es kann dabei bevorzugt vorgesehen sein, dass jede Untereinheit die an ihr ausgewählten Waren an die Haupteinheit übermittelt. An der Haupteinheit werden die an den einzelnen Untereinheiten ausgewählten Waren anschließend zu einer Gesamtauswahl zusammengefügt. Diese Gesamtauswahl wird dem Benutzer zur Bestätigung und gegebenenfalls Bezahlung angezeigt.

**[0018]** Es ist gemäß einem bevorzugten Merkmal der Erfindung vorgesehen, dass die Erfassungseinheit eine Bezahlrichtung aufweist. Dies gestattet die direkte Bezahlung der Waren an der Erfassungseinheit. Kassenspersonal ist dadurch nicht länger notwendig. Es ist bevorzugt vorgesehen, dass die Auslagerung der Ware erst freigegeben wird, wenn die Bezahlung abgeschlossen ist. Hierzu ist die Bezahlrichtung vorzugsweise mit der Rechneinheit datenübertragungstechnisch verbunden. Die Bezahlrichtung erlaubt vorzugsweise die Zahlung mit verschiedenen Zahlungsmitteln, insbesondere bargeldlosen Zahlungsmitteln, wie etwa EC-Karten, Kreditkarten, Debitkarten und/oder mit dem Mobiltelefon. Vorzugsweise weist die Bezahlrichtung dafür ein Kartenlesegerät und/oder einen NFC-Empfänger auf. Auch eine Bargeldaufnahme kann vorgesehen sein. Die bargeldlose Bezahlung ist jedoch aus Sicherheitsgründen bevorzugt.

**[0019]** Erfindungsgemäß verfügt das System über eine mit dem Warenlager fördertechnisch verbundene Entnahmeeinheit. Die Entnahmeeinheit bildet die warensseitige Schnittstelle zwischen Benutzer und Warenlager dar. Vorzugsweise stellt sie einen Aufnahmebereich für die zur Entnahme bereiten Waren dar. Der Aufnahmebereich ist vorzugsweise verschließbar. Hierzu kann eine Klappe oder eine Schiebetür vorgesehen sein, welche nur durch einen systemseitigen Steuerungsbefehl offenbar ist. Hierdurch wird einerseits Benutzern der Zugang zum Warenlager erschwert. Andererseits wird verhindert, dass unberechtigte Benutzer Waren anderer Benutzer unbefugt entnehmen. Um vollständig sicherzustellen, dass sich Benutzer über die Entnahmeeinheit Zugang zum Warenlager verschaffen, ist der Aufnahmebereich nach Art einer Schleuse ausgebildet. Dabei ist er an wenigstens zwei Seiten, vorzugsweise mittels Klappen oder Schiebetüren, verschließbar ausgebildet, wobei niemals beide Seiten gleichzeitig geöffnet sind.

**[0020]** Erfindungsgemäß können Erfassungseinheit und Entnahmeeinheit getrennt oder in einem gemeinsamen Gehäuse angeordnet sein. Die Trennung von Erfassungseinheit und Entnahmeeinheit hat insbesondere dann Vorteile, wenn zeitgleich mehrere Benutzer Waren auswählen können. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn mehr als eine Erfassungseinheit vorgesehen ist oder die Erfassungseinheit aus Haupt- und Untereinheiten gebildet ist. Zur gleichzeitigen bzw. sequentiellen Auslagerung, Kommis-

sionierung und Förderung von Waren verschiedener Auswahlen ist es von Vorteil, wenn die Anzahl der Entnahmeeinheiten so gering wie möglich gehalten ist, um die Förderwege innerhalb des Warenlagers nicht unnötig komplex führen zu müssen. Hierdurch wird die Zeit zwischen Auswahl und Entnahme in vorteilhafter Weise verkürzt und das Verfahren insgesamt vereinfacht.

**[0021]** Die Zusammenlegung von Erfassungseinheit und Entnahmeeinheit ist dagegen dann von Vorteil, wenn lediglich ein Benutzer zur gleichen Zeit eine Warenauswahl vornehmen kann. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn nur eine Erfassungseinheit vorgesehen ist, über die eine Warenauswahl vorgenommen werden kann. In diesem Fall kann der Benutzer seine Waren in vorteilhafter Weise bequem und ohne sich weiter bewegen zu müssen dort entgegennehmen, wo er die Auswahl vorgenommen hat.

**[0022]** Erfindungsgemäß ist es vorgesehen, dass Auslagerung, Kommissionierung und Förderung wenigstens teilweise, vorzugsweise vollständig, automatisiert ablaufen. Selbst bei einer teilweisen Automatisierung lassen sich bereits weitreichende Vorteile gegenüber dem Stand der Technik erreichen. Lediglich die Ausweitung der Öffnungszeiten auf 24 h und den vollständigen Verzicht auf Personal lassen sich nur mit einer vollständigen Automatisierung erreichen. Es ist in diesem Sinne bevorzugt, dass Warenlager als Roboterlager, vorzugsweise Roboterregallager, weiter bevorzugt Roboterhochregallager ausgebildet ist. Vorzugsweise verfügt das Warenlager, insbesondere Roboterlager, über wenigstens ein Roboterregal zur Aufnahme von Waren. Das Roboterlager ist vorzugsweise durch ein Computersystem wenigstens teilweise gesteuert. Das Computersystem ist vorzugsweise mit der Erfassungseinheit datenübertragungstechnisch verbunden.

**[0023]** Das Roboterregal ist vorzugsweise über wenigstens ein Fördermittel mit der Entnahmeeinheit verbunden. Das Fördermittel ist bevorzugt als Förderband ausgebildet.

**[0024]** Gemäß einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung sind wenigstens ein Aufbewahrungsbehälter in Form eines einseitig offenen Quaders, wenigstens ein Roboterregal und wenigstens ein Fördermittel vorgesehen, wobei der Aufbewahrungsbehälter innenseitig einen von außen zugänglichen Volumenraum zur Aufbewahrung von Einzelwaren bereitstellt, wobei in zwei gegenüberliegenden Seitenwänden des Quaders jeweils eine Ausnehmung oder ein Vorsprung ausgebildet ist, und wobei der Aufbewahrungsbehälter mit einer eindeutigen Kennung versehen ist, wobei das Roboterregal Regalfächer zur Aufnahme von Aufbewahrungsbehältern und eine Greifeinrichtung mit zwei beabstandet und parallel zueinander angeordneten Greif-

armen aufweist, wobei die Regalfächer jeweils mit einer eindeutigen Kennung versehen ist und wobei die Greifarme quer zu ihrer Längserstreckung verfahrbar an der Greifeinrichtung angeordnet sind, wobei die Greifeinrichtung elektronische Erfassungseinheiten zur Erkennung der am Aufbewahrungsbehälter und/oder dem Regalfach angebrachten eindeutigen Kennung und der Ausnehmungen oder Vorsprünge des Aufbewahrungsbehälters aufweist, wobei die Greifarme jeweils einen Vorsprung oder eine Ausnehmung aufweisen, welche derart korrespondierend mit den Vorsprüngen oder Ausnehmungen des Aufbewahrungsbehälters ausgebildet sind, dass jeweils ein Vorsprung mit einer Ausnehmung bestimmungsgemäß zusammenwirken, wobei das Roboterregal und die Entnahmeeinheit zum Zwecke der Entnahme aus dem Warenlager über das Fördermittel miteinander verbunden sind.

**[0025]** Der Aufbewahrungsbehälter verfügt über eine standardisierte geometrische Form, die der automatisierten Verarbeitung durch einen Greifroboter zugänglich ist. Zum anderen ist er mit einer eindeutigen Kennung versehen, die die eindeutige Zuordnung des Aufbewahrungsbehälters zu einer Einzelware einerseits und zu einem Regalfach andererseits ermöglicht.

**[0026]** Vorzugsweise ist der Aufbewahrungsbehälter als quaderförmige Kiste oder Box ausgebildet. Vorzugsweise ist die offene Seite des Aufbewahrungsbehälters mit einem Deckel verschließbar, insbesondere luft- und/oder flüssigkeitsdicht verschließbar. Der Volumenraum des Aufbewahrungsbehälters kann ferner mit einer Temperaturisolierung ausgerüstet sein. Dies ist insbesondere für Waren von Vorteil, die gekühlt gelagert werden müssen, wie beispielsweise verderbliche Lebensmittel und dergleichen.

**[0027]** Gemäß einem bevorzugten Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass die Ausnehmungen in gegenüberliegenden langen Seitenwänden des Quaders in Form von Langlöchern ausgebildet sind. Dies hat den Vorteil, dass durch Einführung entsprechend korrespondierender Vorsprünge in das Langloch während des Greifvorgangs eine weitgehende Lagestabilisierung gewährleistet ist. Hierdurch wird vorteilhaft verhindert, dass die in dem Behälter befindliche Ware herausfällt.

**[0028]** Gemäß einem weiteren bevorzugten Merkmal der Erfindung ist es vorgesehen, dass die eindeutige Kennung an einer der kurzen Seitenwände des Quaders in Form eines optoelektronisch lesbaren Codes, insbesondere eines Strichcodes oder eines QR-Codes, oder eines Funktransponders, insbesondere eines RFID-Transponders, angebracht ist. Hierdurch lässt sich die automatisierte Erkennung des gewünschten Aufbewahrungsbehälters zum Zwecke der Ein- und Auslagerung realisieren.

**[0029]** Durch die bevorzugte Kombination aus Greifeinrichtung und Aufbewahrungsbehälter wird eine weitgehende Automatisierung des erfindungsgemäßen Verfahrens in vorteilhafter Weise ermöglicht. Vorzugsweise weist eine der elektronischen Erfassungseinrichtungen einen Lasersensor auf, der dazu dient, Form und Entfernung eines Greifarms von der Ausnehmung oder dem Vorsprung der Seitenwand des Aufbewahrungsbehälters zu erfassen. Der Sensor ist dazu vorzugsweise an einem der Greifarme angeordnet.

**[0030]** Vorzugsweise verfügt jeder Greifarm über einen eigenen Lasersensor. Vorzugsweise weist eine weitere elektronische Erfassungseinrichtung einen optoelektronischen Sensor, vorzugsweise einen Strichcodescanner oder einen QR-Codescanner, und/oder einen Funkempfänger, vorzugsweise einen RFID-Empfänger, auf. Dieser dient der Erfassung der eindeutigen Kennung des Aufbewahrungsbehälters. Vorzugsweise sind die elektronischen Erfassungseinrichtungen mit einer Steuereinheit verbunden, die in Abhängigkeit der erfassten Sensordaten die Bewegung, insbesondere die Annäherung und die Entfernung der Greifarme an den bzw. von dem Aufbewahrungsbehälter automatisch steuert.

**[0031]** Gemäß einem bevorzugten Merkmal der Erfindung ist es vorgesehen, dass einer der Greifarme zwei zylindrische Noppen aufweist und dass eine der Seitenwände des Aufbewahrungsbehälters ein Langloch aufweist, wobei die Noppen in das Langloch einführbar ausgebildet und derart beabstandet zueinander angeordnet sind, dass beim Einführen der Noppen in das Langloch jeweils eine Noppe mit einem halbkreisförmigen Ende des Langlochs in Kontakt steht. Dies hat den Vorteil, dass durch Einführung entsprechend korrespondierender Vorsprünge in das Langloch während des Greifvorgangs eine weitgehende Lagestabilisierung gewährleistet ist. Hierdurch wird vorteilhaft verhindert, dass die in dem Behälter befindliche Ware herausfällt.

**[0032]** Es ist gemäß einem bevorzugten Merkmal der Erfindung vorgesehen, dass die Waren im Warenlager unter Vergabe einer eindeutigen warenauswahl-spezifischen Kennung eingelagert werden und dass die Erfassungseinrichtung die auswählbare digitale Repräsentation einer Ware mit der jeweils eindeutigen Kennung der Ware versieht und nach Abschluss der benutzerseitigen Auswahl an das Warenlager datentechnisch überträgt. Es ist darüber hinaus bevorzugt, dass die Erfassungseinheit die Warenauswahl mit einer eindeutigen auswahl-spezifischen Kennung versieht und nach Abschluss der benutzerseitigen Auswahl an das Warenlager datentechnisch überträgt. Vorzugsweise ist weiter vorgesehen, dass die Erfassungseinheit die auswahl-spezifische Kennung mit der jeweiligen warenauswahl-spezifischen Kennung datentechnisch verknüpft. Dieser Vorgang

dient insgesamt der Abbildung eines manuellen Einkaufsvorgangs, bei dem ein Benutzer die von ihm ausgewählten Waren in einen Einkaufswagen legt.

**[0033]** Darüber hinaus erlaubt diese Verfahrensführung dem Warenlager, die digital ausgewählten Waren den eingelagerten Waren hinsichtlich Art und Lagerposition zuzuordnen, gezielt auszulagern und entsprechend der Auswahl zu kommissionieren.

**[0034]** Es ist insofern bevorzugt, dass mittels des Roboterregals in welchem die Waren vorgehalten werden, eine oder mehrere Waren in Abhängigkeit der empfangenen auswahlspezifischen Kennung und/oder der damit verknüpften warenspezifischen Kennungen ausgelagert und kommissioniert werden.

**[0035]** Gemäß einem besonders bevorzugten Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass in dem Warenlager Waren wenigstens eingelagert, ausgelagert und kommissioniert werden, wobei jeweils eine Einzelware in jeweils einen mit einer eindeutigen Kennung versehenen Aufbewahrungsbehälter mit vorgegebenen Abmessungen verbracht wird und wobei wenigstens einer der Aufbewahrungsbehälter mit der Einzelware zum Zwecke der Einlagerung automatisiert in ein mit einer eindeutigen Kennung versehenes Regalfach eines Roboterregals auslagerungsbereit verbracht wird, wobei eine Mehrzahl gleichartiger Waren nach deren Einlieferung zu Einzelwaren vereinzelt wird, wobei einzelwarenbezogene Daten in Form von Artikelnummer, Artikelbezeichnung, Eingangsdatum, Barcode, Maße, insbesondere Länge, Breite und Höhe, Gewicht, Mindest-Haltbarkeits-Datum, Chargennummer, Pharmazentralnummer, Seriennummer und/oder Lagerungs-Spezifikationen, insbesondere Temperatur und Luftfeuchtigkeit elektronisch erfasst und ein digitales Lagerverwaltungssystem und/oder für die Erfassungseinheit abrufbereit hinterlegt werden.

**[0036]** Die eingangsseitig aufgenommene Ware wird nicht als solche in ihrer Gesamtheit in eine Lagervorrichtung, insbesondere in Form eines Warenregals, verbracht. Vielmehr wird jeweils eine Einzelware unter Zwischenordnung eines eindeutig identifizierbaren Aufbewahrungsbehälters, vorzugsweise einer Kiste, mit vorgegebenen Abmessungen in eine eindeutig gekennzeichnete Lagerposition verbracht. Hieraus ergibt sich der synergetische Vorteil, dass jede Ware unabhängig von ihrer Form der robotergestützten Verarbeitung zugänglich ist. Dies deshalb, da es auf die Form der Ware nicht länger ankommt. Es wird nicht länger die Ware unmittelbar gehandhabt, sondern der Aufbewahrungsbehälter. Aufgrund der vorgegebenen Form der Aufbewahrungsbehälter können diese - und damit mittelbar die darin enthaltenen Waren - von Robotern problemlos gehandhabt werden. Die manuelle Handhabung der in den Aufbewahrungsbehälter verbrachten Ein-

zelware entfällt komplett. Dies wird durch die synergetische Wirkung der Zwischenordnung des mit einer eindeutig gekennzeichneten und mit vorgegebenen Abmessungen ausgeführten Aufbewahrungsbehälters realisiert. Vorzugsweise wird die Gesamtheit der angelieferten Waren zunächst zu Einzelwaren vereinzelt. „Einzelware“ bedeutet dabei nicht zwangsläufig, dass die Ware als Einheit oder in einem einzigen Stück vorliegen muss. Vielmehr sind von diesem Begriff auch Kombinationen und Zusammenstellungen, beispielsweise in Form eines Gebindes, aus mehreren Einheiten erfasst. Entscheidend ist in diesem Zusammenhang nur, dass die Einzelwaren in der Zusammenstellung in der sie nach der Vereinzeltung in den Aufbewahrungsbehälter verbracht und eingelagert werden, das Lager auch wieder bestimmungsgemäß verlassen. Eine Auftrennung der Einzelwaren als solches findet während des Lageraufenthalts und im Verlauf des erfindungsgemäßen Verfahrens nicht statt. Vielmehr bleibt die Integrität jeder Einzelware während des Verfahrens erhalten. So kann beispielsweise vorgesehen sein, dass ein Kunde Einzeltüten Weingummi kaufen kann. Gleichfalls kann auch vorgesehen sein, dass der Kunde ein Gebinde mit mehreren Weingummi-Tüten kaufen kann. Im Warenbestand befinden sich gemäß diesem Beispiel deshalb einerseits Kisten mit nur einer Weingummi-Tüte sowie andererseits Kisten mit nur einem Gebinde, das dann mehrere Weingummi-Tüten umfasst. Sowohl die einzelne in eine Kiste verbrachte Weingummi-Tüte als auch das in eine separate Kiste verbrachte Gebinde sind „Einzelwaren“ im Sinne der Erfindung.

**[0037]** Die Ware wird insoweit vereinzelt und einem eindeutig gekennzeichneten Aufbewahrungsbehälter, insbesondere einer eindeutig gekennzeichneten Kiste, zugeordnet, der dann in eine mit einer eindeutigen Kennung versehene Behälteraufnahme, insbesondere ein Regalfach, in der Lagervorrichtung, insbesondere dem Roboterregal, verbracht wird.

**[0038]** Vorzugsweise findet zuerst eine genaue Erfassung der Einzelwaren statt, so dass eine eindeutige Identifizierung möglich ist bzw. es werden Informationen erfasst, die für die spätere Verpackung von Bedeutung sind, beispielsweise besondere Vorschriften für die Verpackung und/oder Lagerung. Erfindungsgemäß wird für jede Ware ein Aufbewahrungsbehälter vorgesehen, die eindeutig identifizierbar ist. Einzelware und Kiste werden derart informationstechnisch miteinander verbunden, dass über den eindeutig zuordenbaren Lagerplatz in Form der Behälteraufnahme, die eindeutige Kistenidentifikation ein Produkt eindeutig wiedergefunden werden kann.

**[0039]** Die Zwischenordnung der Kiste erbringt den Vorteil, dass eine Vollautomatisierung möglich ist,

und zwar unabhängig von der Warengröße, Gewicht, Beschaffenheit oder sonstigen Eigenschaften. Denn die Kisten sind immer standardisiert ausgestaltet, was eine vollautomatische robotergestützte Handhabung ermöglicht.

**[0040]** Geht nun eine Warenauswahl mit bestimmten Waren ein, so kann die zugehörige Kiste und der zugehörige Lagerplatz vom Computersystem bereitgestellt werden und der Roboter fährt rechnergeschützt die entsprechende Lagerposition an, holt die Kiste samt Artikel heraus und die Kiste wird vorzugsweise mittels einer Fördereinrichtung zu einer Packstation gebracht. Diese Abwicklung geschieht vorzugsweise vollautomatisch, wodurch es bei der Verpackung keiner Kontrolle der zusammengestellten Produkte mehr bedarf. Dies erbringt eine erhebliche Verfahrensvereinfachung.

**[0041]** Ferner ist dem System bekannt, welche Arten von Waren verpackt werden sollen. Es weiß daher auch über die Größe und das Gewicht der von der Bestellung erfassten Waren Bescheid. Es wird deshalb mit der Erfindung ferner vorgesehen, Packstationen vorzusehen, wobei jede Packstation nicht unterschiedliche Paketgrößen verpackt, sondern es für ein und dieselbe Paketgröße jeweils eine Packstation gibt. Die zu verpackenden Waren werden insofern in Abhängigkeit des zu wählenden Kartonagenmaterials der einen oder anderen Packstation zugeleitet. Es findet also nicht in Abhängigkeit der zu verpackenden Waren eine Auswahl der Versandkartonage statt, sondern die Ware wird von vornherein in Abhängigkeit der zu wählenden Versandkartonage an die entsprechende Packstation verbracht. Hierdurch ist die fehlerhafte Verwendung des falschen Verpackungsmaterials durch das Bedienpersonal vorteilhafterweise verhindert.

**[0042]** Gemäß einem bevorzugten Merkmal der Erfindung ist es vorgesehen, dass die Aufbewahrungsbehälter als Kisten mit im Wesentlichen rechteckigem Querschnitt ausgebildet sind. Vorzugsweise sind die Kisten aus Kunststoff gebildet. Es können vorzugsweise Kisten in Form von Kühlboxen vorgesehen werden, die zur Aufnahme von verderblicher Ware, insbesondere von Lebensmittel, Medikamenten, Kosmetika und dergleichen bestimmt sind.

**[0043]** Gemäß einem bevorzugten Merkmal der Erfindung ist es vorgesehen, dass erste einzelwarenbezogene Daten in Form von Artikelnummer, Artikelbezeichnung, Barcode, Maße, insbesondere Länge, Breite und Höhe, Gewicht, Mindest-Haltbarkeits-Datum, Chargennummer, Pharmazentralnummer, Seriennummer und/oder Lagerungs-Spezifikationen, insbesondere Temperatur und Luftfeuchtigkeit elektronisch erfasst und abrufbereit hinterlegt werden. Hierdurch findet zuerst eine genaue Erfassung der Einzelwaren statt, so dass eine eindeutige Identifizie-

rung möglich ist bzw. es werden Informationen erfasst, die für die spätere Verpackung von Bedeutung sind. Dieser Schritt findet vorzugsweise vor der Verbringung der Einzelware in die jeweilige Kiste statt. Ferner findet dieser Schritt vorzugsweise nach der Vereinzelung statt.

**[0044]** Gemäß einem bevorzugten Merkmal der Erfindung ist es vorgesehen, dass verschiedene jeweils mit einer eindeutigen Kennung versehene Aufbewahrungsbehälter vorgehalten werden, die sich wenigstens hinsichtlich ihrer physischen Eigenschaften voneinander unterscheiden, wobei die jeweilige Einzelware in Abhängigkeit wenigstens eines Teils ihrer erfassten ersten einzelwarenbezogenen Daten einem der verschiedenen Aufbewahrungsbehälter zugewiesen wird. Es ist diesbezüglich vorgesehen, dass sich die verschiedenen Aufbewahrungsbehälter hinsichtlich ihrer Abmessung, insbesondere Länge, Breite und Höhe, Gewicht und Isolations-eigenschaften, insbesondere hinsichtlich Temperatur und/oder Feuchtigkeitsisolation, voneinander unterscheiden. Hierdurch können Einzelwaren beliebiger Beschaffenheit jeweils einer einzigen Kiste zugewiesen und davon aufgenommen werden.

**[0045]** Gemäß einem bevorzugten Merkmal der Erfindung ist es vorgesehen, dass zweite einzelwarenbezogene Daten in Form der eindeutigen Kennung des Aufbewahrungsbehälters elektronisch erfasst und abrufbereit hinterlegt werden. Ferner ist es vorzugsweise vorgesehen, dass dritte einzelwarenbezogene Daten in Form der eindeutigen Kennung der Behälteraufnahme elektronisch erfasst und abrufbereit hinterlegt werden. Hierdurch werden Einzelware und Kiste derart informationstechnisch miteinander verbunden, dass über den eindeutig zuordenbaren Lagerplatz in Form der Behälteraufnahme und die eindeutige Kistenidentifikation ein Produkt eindeutig wiedergefunden werden kann.

**[0046]** Gemäß einem bevorzugten Merkmal der Erfindung ist es vorgesehen, dass verschiedene Lagervorrichtungen und/oder Behälteraufnahmen vorgehalten werden, die sich hinsichtlich ihrer Lagereigenschaften voneinander unterscheiden, wobei der Aufbewahrungsbehälter mit der Einzelware in Abhängigkeit wenigstens eines Teils der erfassten ersten Daten und/oder der zweiten Daten einer der verschiedenen Lagervorrichtungen oder Behälteraufnahmen zugewiesen wird. Es können hierdurch insbesondere Kühlregale und raumtemperierte Warenregale vorgesehen werden, wobei die jeweiligen Kisten mit den Einzelwaren in Entsprechung ihrer Lagerbedürfnisse auf die geeigneten Regale verteilt werden.

**[0047]** Gemäß einem bevorzugten Merkmal der Erfindung ist es vorgesehen, dass ein Aufbewahrungsbehälter oder mehrere gleiche und/oder verschiedene Aufbewahrungsbehälter bei Vorliegen eines ih-

re jeweilige Einzelware betreffenden Auftrags in Abhängigkeit wenigstens eines Teils der jeweiligen einzelwarenbezogenen Daten zum Zwecke der Auslagerung und Kommissionierung ausgewählt und automatisiert der Behälteraufnahme entnommen werden. Vorzugsweise ist es dabei vorgesehen, dass die Verbringung des Aufbewahrungsbehälters in die Behälteraufnahme und/oder die Entnahme des Aufbewahrungsbehälters aus der Behälteraufnahme mittels wenigstens eines Roboters durchgeführt wird.

**[0048]** Die Ware kann in über das Fördermittel in verschiedener Gestalt der Entnahmeeinheit zugeführt werden. Einerseits kann der die Ware enthaltende Aufbewahrungsbehälter unmittelbar zugeführt werden. Der Benutzer kann die Ware alsdann aus dem Aufbewahrungsbehälter entnehmen und in ein eigenes Transportmittel, wie etwa eine Einkaufstasche, überführen. Alternativ kann die Ware zuvor an einer zwischengeschalteten Station im Warenlager aus dem Aufbewahrungsbehälter entnommen und lose der Entnahmeeinheit zugeführt werden. Auch in diesem Fall kann der Benutzer die lose Ware in ein eigenes Transportmittel überführen. Es kann ferner vorgesehen sein, dass der Aufbewahrungsbehälter mit der Ware zum Zwecke der Verpackung einer zwischengeschalteten Packstation zugeführt wird.

**[0049]** Gemäß einem bevorzugten Merkmal der Erfindung ist es vorgesehen, dass Packstationen mit unterschiedlichem Verpackungsmaterial eingesetzt werden, wobei der Aufbewahrungsbehälter oder die mehreren Aufbewahrungsbehälter mit der Einzelware in Abhängigkeit wenigstens eines Teils der jeweiligen einzelwarenbezogenen Daten einer Packstation mit bestimmtem Verpackungsmaterial zugeführt wird. Die Verpackung kann manuell oder automatisch erfolgen. Bevorzugt wird die Verpackung der Ware automatisiert mittels eines entsprechenden Roboters durchgeführt.

**[0050]** Gemäß einem bevorzugten Merkmal der Erfindung ist es vorgesehen, dass die verpackte Einzelware oder die verpackten mehreren Einzelwaren der Entnahmeeinheit zugeführt wird und der Aufbewahrungsbehälter zum Zwecke der erneuten Zuweisung einer Einzelware zurückgeführt wird. Die Rückführung geschieht vorzugsweise ebenfalls über eine Fördereinrichtung, wodurch auch dieser Teil des Verfahrens automatisiert erfolgen kann. Ferner wird durch die Wiederverwendung der Kisten die Ressourceneffizienz des Verfahrens weiter verbessert.

**[0051]** Es ist für die Erfindung prinzipiell nicht erforderlich und auch nicht wesentlich, dass Warenlager und Erfassungseinheit räumlich miteinander verbunden sind. Es ist stattdessen ebenfalls denkbar, dass die Erfassungseinheit durch eine beliebige Rechereinheit mit Internetzugang gebildet ist. Dies kann ein PC, ein Notebook, ein Tablet oder ein Mobiltelefon

sein. Über eine entsprechende Software, vorzugsweise eine App, sind Warenlager und Warenbestände abrufbar. Die Warenauswahl kann mithin unmittelbar an einer räumlich von dem Warenlager getrennten Erfassungseinheit vorgenommen und über entsprechende Zahlungsdienste bezahlt werden. Es ist ferner vorgesehen sein, dass über die Erfassungseinrichtung ein Abholzeitpunkt festgelegt und/oder ein Berechtigungscode generiert und an das Warenlager datentechnisch übermittelt werden. Verschiedene Verfahrensführungen sind in diesem Fall denkbar. Es ist möglich, die Waren gemäß der Warenauswahl bereits vor dem Abholzeitpunkt auszulagern, zu kommissionieren und der Entnahmeeinheit zuzuführen. Der Benutzer braucht die Entnahmeeinheit dann nur noch mittels des auf seiner mobilen Erfassungseinrichtung abrufbar hinterlegten Berechtigungscode zu öffnen und kann seine Waren ohne Zeitverzug entnehmen. Alternativ ist insbesondere im Bereich der verderblich Lebensmittel denkbar, dass die Auslagerung erst dann gestartet wird, wenn sich der Benutzer mittels seines Berechtigungscode an der Entnahmeeinheit authentifiziert.

**[0052]** Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines nicht beschränkend auszulegenden Ausführungsbeispiels verdeutlicht.

**[0053]** Dabei zeigen:

**Fig. 1** ein erfindungsgemäßes System gemäß einer ersten Ausgestaltung in schematischer Darstellung;

**Fig. 2** das erfindungsgemäße System gemäß **Fig. 1** in perspektivischer Außendarstellung;

**Fig. 3** ein erfindungsgemäßes System gemäß einer zweiten Ausgestaltung in schematischer Darstellung;

**Fig. 4** ein erfindungsgemäßes Warenlager in schematischer Darstellung;

**Fig. 5** in schematisch perspektivischer Darstellung einen erfindungsgemäßen Aufbewahrungsbehälter und

**Fig. 6** in schematischer Draufsicht von oben einen erfindungsgemäßen Aufbewahrungsbehälter in Wirkverbindung mit einem Roboterarm.

**[0054]** **Fig. 1** und **Fig. 2** zeigen ein erfindungsgemäßes System in einer ersten Ausgestaltung. Das System weist vorliegend einen Wareneingang **1**, ein Warenlager **101** sowie eine kombinierte Erfassung-/Entnahmeeinheit **102** auf.

**[0055]** Warenlager **101** und Wareneingang **1** sind im Detail in **Fig. 4** dargestellt. Das Warenlager **101** ist vorliegend als Roboterhochregallager ausgestaltet.



**[0056]** Das Warenlager **101** ist im Inneren einer Lagerumwandung **105** angeordnet. Im vorliegenden Fall ist die Lagerumwandung von einem Container gebildet.

**[0057]** Die kombinierte Erfassungs-/Entnahmeeinheit **102** weist eine Erfassungseinheit **103** auf.

**[0058]** Die Erfassungseinheit **103** ist dazu ausgebildet, eine digitale Repräsentation wenigstens einer im Warenlager **101** vorgehaltenen Ware **2** für einen Benutzer auswählbar anzuzeigen, eine benutzerseitig vornehmbare digitale Warenauswahl datentechnisch zu erfassen und an das Warenlager **101** zu übertragen. Sie weist ein Gehäuse auf und ist dabei ortsfest in unmittelbarer räumlicher Verbindung zum Warenlager angeordnet.

**[0059]** In dem Gehäuse ist eine Rechneinheit angeordnet. Die Rechneinheit stellt eine Vielzahl von Funktionen bereit. Insbesondere können mit ihr benutzerseitig über eine Eingabeeinrichtung der Erfassungseinheit **103** empfangene Daten verarbeitet und an das Warenlager übertragen werden. Genauso können vom Warenlager **101** empfangene Daten verarbeitet und an benutzerseitige Ausgabeeinrichtung übertragen werden. Eingabeeinrichtung und Ausgabeeinrichtung sind vorliegend in einer Eingabe-/Ausgabeeinrichtung zusammengefasst, welche als Touchscreen **106** ausgebildet ist. Hierdurch kann die Erfassungseinheit **103** vergleichsweise platzsparend ausgebildet sein.

**[0060]** Sie ist unmittelbar an einer Außenwand des Warenlagers angebracht. Dies eignet sich insbesondere für ein vollständig autonomes System wie es in den **Fig. 1** und **Fig. 2** dargestellt ist. Hierbei wählt der Kunde seine Ware direkt in unmittelbarer Nähe des Warenlagers **101** aus, schließt seine Bestellung durch Bezahlung seiner gewünschten Waren **2** ab und kann diese nach erfolgter automatischer Auslagerung, Kommissionierung und Förderung einer Entnahmeeinheit **104** entnehmen. Dies erlaubt die Anordnung des Warenlagers **101** in einem einfachen Container. Diese vergleichsweise einfache Ausgestaltung eignet sich insbesondere zur Sicherstellung der Versorgung der Landbevölkerung durch ein weitgehend autonomes System. Mit Ausnahme der Nachlieferung der Waren **2** zu dem Container ist dem Grunde nach kein Personal erforderlich, wodurch es sich auch für entlegene Gebiete eignet.

**[0061]** Vorliegend sind von Erfassungseinheit **103** und Entnahmeeinheit **104** in der kombinierten Erfassungs-/Entnahmeeinheit **102** zusammengelegt. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn lediglich ein Benutzer zur gleichen Zeit eine Warenauswahl vornehmen soll. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn nur eine Erfassungseinheit **103** vorgesehen ist, über die eine Warenauswahl vorgenommen werden

kann. In diesem Fall kann der Benutzer seine Waren in vorteilhafter Weise bequem und ohne sich weiter bewegen zu müssen dort entgegennehmen, wo er die Auswahl vorgenommen hat.

**[0062]** Die Erfassungseinheit **103** weist eine Bezahl-einrichtung **107** auf. Dies gestattet die direkte Bezahlung der Waren an der Erfassungseinheit. Kas-senpersonal ist dadurch nicht länger notwendig. Es ist vorliegend vorgesehen, dass die Auslagerung der Ware **2** erst freigegeben wird, wenn die Bezahlung abgeschlossen ist. Hierzu ist die Bezahl-einrichtung **107** vorzugsweise mit der Rechneinheit datenüber-tragungstechnisch verbunden. Die Bezahl-einrichtung **107** erlaubt vorzugsweise die Zahlung mit verschiedenen bargeldlosen Zahlungsmitteln wie etwa EC-Karten, Kreditkarten, Debitkarten und mit dem Mobiltelefon. Vorzugsweise weist die Bezahl-einrichtung **107** dafür ein Kartenlesegerät und einen NFC-Emp-fänger auf. Die bargeldlose Bezahlung ist aus Sicher-heitsgründen bevorzugt.

**[0063]** Die Entnahmeeinheit **104** steht am Ende des in **Fig. 4** dargestellten Warenausgangs **21** und wird über das Förderband **20** bestückt. Sie bildet damit die warensseitige Schnittstelle zwischen Benutzer und Warenlager **101**. Vorliegend stellt sie einen Aufnah-meraum für die zur Entnahme vorbereiten Waren **2** dar. Der Aufnahmeraum ist vorliegend verschließ-bar ausgebildet. Hierzu ist vorliegend eine Tür **108** vorgesehen, welche nur durch einen systemseitigen Steuerungs-befehl offenbar ist. Hierdurch wird einer-seits Benutzern der Zugang zum Warenlager **101** erschwert. Andererseits wird verhindert, dass unbe-rechtigte Benutzer Waren **2** anderer Benutzer unbe-fugt entnehmen. Um vollständig sicherzustellen, dass sich Benutzer über die Entnahmeeinheit Zugang zum Warenlager verschaffen, ist der Aufnahmeraum nach Art einer Schleuse ausgebildet. Dabei ist er einer sei-ner warenlagerseitigen Seite mit einer weiteren Tür **108** verschließbar ausgebildet. Die Türen **108** sind derart gesteuert, dass der Aufnahmeraum stets nur über eine Seite zugänglich ist.

**[0064]** **Fig. 3** zeigt ein System gemäß einer zweiten Ausgestaltung der Erfindung. Das System gemäß der **Fig. 1** und **Fig. 2** ist in **Fig. 3** um einen an das Waren-lager **101** räumlich angeschlossenen Verkaufsraum, insbesondere Showroom, ergänzt, in welchem die im Warenlager **101** vorgehaltenen Waren **2** zu Anschau-ungszwecken als Abbildung und physisch in geringer Menge dargeboten sind.

**[0065]** In Übereinstimmung mit der ersten Ausge-staltung weist das System einen Wareneingang **1**, ein Warenlager **101** und eine kombinierte Erfassungs-/ Entnahmeeinheit **102** auf. Die Einheit **102** dient vor-liegend der Bereitstellung eines Drive-In-Schalters, an welchem Waren 24h durchgehend gekauft werden können.

**[0066]** Die Lagerumwandlung **105** kann ebenso wie in der ersten Ausgestaltung aus einem Container gebildet sein. Alternativ kann sie aber auch durch ein Gebäude, eine Lagerhalle oder ähnlichem gebildet sein.

**[0067]** Der Verkaufsraum ist über einen Eingang **109** für Benutzer zugänglich. Bevor mit dem Einkauf begonnen werden kann, müssen sich die Benutzer an einer Registrierungseinrichtung registrieren. Dies kann beispielsweise beim ersten Einkauf vorgenommen werden. Bei dieser Gelegenheit legen Benutzer bei der Registrierung einen Account an, in welchen sie Benutzerdaten, wie insbesondere Name, Anschrift und/oder Bezahlungen hinterlegen. Hierdurch wird es möglich, Benutzer mit individuellen digitalen Einkaufswagen auszustatten, in welchen die während des Einkaufs vorgenommene Warenauswahl abgespeichert wird. Zu diesem Zweck steht die Registrierungseinrichtung **109** in datenübertragungstechnischer Verbindung mit einer Erfassungseinheit, welche vorliegend zwei Haupteinheiten **113** und drei Untereinheiten **112** umfasst.

**[0068]** Im Falle der ersten Ausgestaltung gemäß den **Fig. 1** und **Fig. 2** ist vorgesehen, dass die Registrierung unmittelbar an der Erfassungseinheit **103** vorgenommen wird. Die Registriereinrichtung ist dabei in die Erfassungseinheit **103** integriert.

**[0069]** Alternativ ist es möglich, eine Registrierung bereits vor dem ersten Besuch des Systems über eine Online-Softwareanwendung, insbesondere eine App, vorzunehmen.

**[0070]** Erfassungseinheit und Entnahmeeinheit können getrennt voneinander angeordnet oder in einer kombinierten Einheit zusammengefasst sein. Die Trennung von Erfassungseinheit und Entnahmeeinheit hat insbesondere dann Vorteile, wenn zeitgleich mehrere Benutzer Waren auswählen sollen. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn mehr als eine Erfassungseinheit vorgesehen ist oder die Erfassungseinheit aus Haupt- und Untereinheiten gebildet ist. Zur gleichzeitigen bzw. sequentiellen Auslagerung, Kommissionierung und Förderung von Waren **2** verschiedener Auswahlen ist es von Vorteil, wenn die Anzahl der Entnahmeeinheiten so gering wie möglich gehalten ist, um die Förderwege innerhalb des Warenlagers **101** nicht unnötig komplex führen zu müssen. Hierdurch wird die Zeit zwischen Auswahl und Entnahme in vorteilhafter Weise verkürzt und das Verfahren insgesamt vereinfacht.

**[0071]** Vorliegend weist der Verkaufsraum drei Warenaufnahmen in Form von Warenauslagen **111** auf, in welchen drei verschiedene Warenkategorien zur Begutachtung stehen. Vorliegend Gemüse, Obst und Drogerieartikel. Dies trägt dem Umstand Rechnung, dass Benutzer daran gewöhnt sind, insbesondere Le-

bensmittel vor dem Kauf einer haptischen Überprüfung zu unterziehen.

**[0072]** Vorliegend weist die Erfassungseinheit zwei Haupteinheiten **113** und drei Untereinheiten **112** auf. Die Haupteinheiten **113** sind dabei miteinander, mit der Registrierungseinrichtung **110** sowie den Untereinheiten **112** datenübertragungstechnisch verbunden. Die Untereinheiten **112** sind vorliegend jeweils mit einem Touchscreen ausgerüstet. Dies beschleunigt den Einkauf, da ein Kunde, der lediglich eine bestimmte Ware oder Waren einer bestimmten Kategorie benötigt, nicht gezwungen ist, eine digitale Vorauswahl vorzunehmen. Stattdessen wählt er die gewünschten Waren direkt an der Untereinheit **112** für die ihm physisch präsentierte Ware oder Warenkategorie aus. Es ist dabei vorgesehen, dass jede Untereinheit **112** die mit ihr ausgewählten Waren an die Haupteinheiten **113** übermittelt. An den Haupteinheiten **113** werden die an den einzelnen Untereinheiten **112** ausgewählten Waren anschließend zu einer Gesamtauswahl zusammengefügt. Diese Gesamtauswahl wird dem Benutzer zur Bestätigung und Bezahlung auf einer Haupteinheit **113** seiner Wahl über einen Touchscreen angezeigt.

**[0073]** Der Benutzer kann nach abgeschlossener Auslagerung, Kommissionierung, Förderung und gegebenenfalls Verpackung seine ausgewählten Waren der Entnahmeeinheit **114** entnehmen. Die Entnahmeeinheit **114** ist vorliegend nicht einer einzigen Erfassungseinheit zugeordnet. Stattdessen können mittels der Entnahmeeinheit eine Mehrzahl von Warenauswahlen verschiedener Benutzer in kurzer Folge hintereinander ausgegeben werden. Die Entnahmeeinheit **114** ist dabei ebenso an ein vom Warenausgang bereitgestellten Fördermittel angeschlossen, wie die Entnahmeeinheit **104**.

**[0074]** **Fig. 4** zeigt in einem ersten Schritt die Anlieferung verschiedener Waren über den Wareneingang **1**. Diese werden üblicherweise als Palettenware angeliefert. Die auf der Palette befindliche Ware **2** wird in einem zweiten Schritt zu Einzelwaren **3** vereinzelt.

**[0075]** Alsdann werden erste einzelwarenbezogene Daten in Form von Artikelnummer, Artikelbezeichnung, Eingangsdatum, Barcode, Maße, insbesondere Länge, Breite und Höhe, Gewicht, Mindest-Haltbarkeits-Datum, Chargennummer, Pharmazentralnummer, Seriennummer und/oder Lagerungs-Spezifikationen, insbesondere Temperatur und Luftfeuchtigkeit elektronisch erfasst und abrufbereit hinterlegt.

**[0076]** Mindest-Haltbarkeits-Datum, Chargennummer, Pharmazentralnummer, Seriennummer und Lagerungs-Spezifikationen werden nur bei bestimmten Produkten erfasst. Beispielsweise wird die Pharmazentralnummer nur bei Arzneimitteln erfasst. Für das

Vorliegende Beispiel werden diese optionalen Daten nicht erfasst.

**[0077]** Nach der Datenerfassung wird in Abhängigkeit der erfassten einzelwarenbezogenen Daten eine geeignete Kiste **4** zugewiesen und ausgewählt. Die Kisten **4** werden in unterschiedlichen standardisierten Abmessungen **5** vorgehalten. Jede Kiste weist eine eindeutige Kennung **6** in Form eines Strichcodes auf. Die Größe der zugewiesenen Kiste **4** wird dabei in Abhängigkeit der Einzelwaregröße bestimmt. Nach erfolgter Zuweisung wird die Einzelware **3** in die ihr zugewiesene Kiste **4** überführt und die Kennung **6** der Kiste **4** als zweite einzelwarenbezogene Daten elektronisch erfasst.

**[0078]** Die Kiste **4** ist in Form eines einseitig offenen Quaders ausgebildet, welcher innenseitig einen von außen zugänglichen Volumenraum zur Aufbewahrung von Einzelwaren bereitstellt, wobei in zwei gegenüberliegenden Seitenwänden des Quaders jeweils eine Ausnehmung in Form eines Langlochs, einer Aussparung, einer Einfräsung oder dergleichen Nut **22** ausgebildet ist, welche dazu dienen mit korrespondierenden zylindrischen Noppen eines Greifarms eines Roboters zusammenzuwirken.

**[0079]** Anschließend wird die Kiste **4** mit der Einzelware **3** an ein Förderband **7** übergeben. Die Kiste **4** mit der Einzelware **3** wird über das Förderband **7** einem Roboterwarenregal **8** zugeführt. Aufgrund der standardisierten Abmessung der Kiste **4** kann diese zum Zwecke der Einlagerung mittels eines Roboterarms **9** robotergestützt und vollautomatisch in ein Regalfach **10** verbracht werden.

**[0080]** Bei dem Roboterarm **9** bzw. **11** handelt es sich um einen Roboter, welcher eine Greifeinrichtung **24** mit zwei beabstandet und parallel zueinander angeordneten Greifarmen **25** aufweist, welche quer zu ihrer Längserstreckung verfahrbar an der Greifeinrichtung angeordnet sind, wobei die Greifeinrichtung elektronische Erfassungseinheiten zur Erkennung des an der Kiste **4** angebrachten Strichcodes und der Langlöcher des Aufbewahrungsbehälters aufweist. Die Greifarme weisen jeweils zwei zylindrische Noppen auf, welche derart korrespondierend mit dem jeweiligen Langloch der Kiste **4** ausgebildet sind, dass beim Einführen der Noppen in das jeweilige Langloch jeweils eine Noppe mit einem halbkreisförmigen Ende des Langlochs in Kontakt steht.

**[0081]** Die Regalfächer **10** sind ebenfalls mit jeweils einer eindeutigen Kennung in Form einer elektronischen ID versehen. Die ID des Regalfachs wird informationstechnisch mit der Kennung **6** der Kiste **4** verknüpft und als dritte einzelwarenbezogene Daten elektronisch erfasst und abrufbereit hinterlegt. Hierdurch ist die Lagerposition einer bestimmten Einzelware **3** über die Kennung **6** der Kiste **4** und der ID

des Regalfachs **10** eindeutig in dem Lagersystem bestimmt.

**[0082]** Geht nun in einem weiteren Schritt eine Bestellung über Waren verschiedener Art und/oder Menge ein, werden die Einzelwaren zunächst kommissioniert, d.h. anhand ihrer jeweiligen elektronisch hinterlegten Daten für die Bestellung ausgewählt und listenartig mit Ihrer jeweiligen Lagerposition zusammengestellt.

**[0083]** Entsprechend der Kommissionierungsliste werden anschließend elektronische Auslagerungsaufträge an das Roboterwarenregal **8** übermittelt. Entsprechend der Aufträge werden die Kisten **4** aufweisend die der Liste entsprechenden Einzelwaren mittels eines Roboterarms **11** robotergestützt und vollautomatisiert aus dem Regal **8** ausgelagert und an ein Förderband **12** übergeben.

**[0084]** In Abhängigkeit der in Entsprechung der Warenauswahl zu den kommissionierten Einzelwaren hinterlegten Daten wird den entsprechenden Kisten **4** eine Packstation **13**, **14**, **15** zugewiesen. Die Packstationen **13**, **14**, **15** unterscheiden sich hinsichtlich des vorgehaltenen Verpackungsmittel **16**, **17**, **18**. Es sind dabei unterschiedliche Größen **19** vorgesehen. Packstation **13** hält Verpackungsmittel **16** in einer kleineren Größe bereit. Packstation **14** hält Verpackungsmittel **17** in einer mittleren Größe bereit. Packstation **15** hält Verpackungsmittel **18** in einer größeren Größe bereit.

**[0085]** Vorliegend werden die kommissionierten Einzelwaren **3** in Abhängigkeit ihrer kombinierten Abmessungen derjenigen Packstation **13**, **14**, **15** zugeführt, die Verpackungsmittel **16**, **17**, **18** vorhalten die hinsichtlich ihrer Größe mit derjenigen der kommissionierten Ware am besten übereinstimmt.

**[0086]** Nach der Verpackung wird die verpackte Bestellung aufweisend die bestellten Einzelwaren **3** an ein Förderband **20** übergeben und dem Warenausgang **21** in Form der Entnahmeeinheit **104** oder **114** zugeführt. Die entleerten Kisten **4** werden an eine nicht dargestellte Fördereinrichtung übergeben und in den Kreislauf zurückgeführt.

**[0087]** Dargestellt ist die Packstation in ihrer manuellen Form. Insbesondere bei einer Ausgestaltung des Systems gemäß **Fig. 1** und **Fig. 2** ist jedoch die automatisierte Verpackung mittels Packrobotern bevorzugt.

**[0088]** Insgesamt kann durch das erfindungsgemäße Verfahren die Fehleranfälligkeit und die Ressourceneffizienz gegenüber aus dem Stand der Technik bekannten Verfahren verbessert werden. Aus der erfindungsgemäßen Verknüpfung einer Einzelware mit einem eindeutig identifizierbaren Aufbe-

wahrungsbehälter und mit einer eindeutig identifizierbaren Behälteraufnahme ergeben sich synergetische Vorteile und verfahrenstechnische Möglichkeiten, die weit über einfache Kennungszuordnungen hinaus gehen.

**[0089]** Fig. 5 lässt die Kiste 4 - allgemein auch Aufbewahrungsbehälter oder Aufbewahrungsbox genannt - in schematisch perspektivischer Darstellung erkennen.

**[0090]** Die Kiste 4 ist in an sich bekannter Weise quaderförmig ausgebildet und verfügt über einen Boden sowie über vier Seitenwände. Dem Boden gegenüberliegend ist die Kiste 4 einseitig offen ausgebildet, was eine Bestückung der Kiste 4 mit Ware 2 bzw. eine Entnahme von Ware 2 aus der Kiste 4 ermöglicht. In gezeigten Ausführungsbeispiel verfügen die Stirnseiten der Kiste 4 jeweils über einen Strichcode 6, der eine eindeutige Identifizierung der Kiste 4 gestattet. Die Längsseitenwände der Kiste 4 verfügen außenseitig jeweils über eine nutförmige Aussparung 22, die im Verwendungsfall mit einem Roboterarm 9 bzw. 11 zusammenwirken. Dies lässt in einer Draufsicht von oben schematisch Fig. 3 erkennen.

**[0091]** Wie sich aus Fig. 6 ergibt, verfügt der Roboterarm 9 bzw. 11 über eine von einem Roboter 23 geführte Greifeinrichtung 24. Diese Greifeinrichtung 24 stellt Greifarme 25 bereit, wobei die Greifeinrichtung 24 und damit auch die Greifarme 25 sowohl in Längsrichtung der Kiste 4 als auch quer hierzu in Relation zur Kiste 4 verfahren werden können, wie dies die in Fig. 3 eingezeichneten Doppelpfeile erkennen lassen.

**[0092]** Jeder Greifarm 25 weist kistenseitig zwei Noppen 26 auf. Diese sind zylinderförmig ausgebildet und weisen geometrische Abmessungen auf, die ein Eintauchen der Noppen 26 in die nutförmigen Aussparungen 22 der Kisten 4 gestatten.

**[0093]** Die Greifarme 25 verfügen kistenseitig des Weiteren über Justagelaser 27, die jeweils mit einem mittig in der zugehörigen Aussparung 22 angeordneten Marker 28 zusammenwirken.

**[0094]** Die vorbeschriebene Konstruktion erlaubt eine Verfahrensweise wie folgt: Die Greifeinrichtung 24 erfasst die Kiste 4 jeweils seitlich links und rechts. Um eine präzise Aufnahme der Kiste 4 zu gewährleisten, sind an den Armen 25 jeweils rechts und links zwei vorstehende Noppen angebracht, die im bestimmungsgemäßen Aufnahmezustand der Kiste 4 durch den Roboter 23 in die nutenförmigen Ausfräsungen 22 der Kiste 4 eingreifen. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass die Kiste 4 mittels der Greifarme 25 nicht nur erfasst sondern auch arretiert ist. Ein Abkippen, Verdrehen oder Verrutschen der Kisten 4 in Relation zu den Greifarmen 25 ist insoweit ausgeschlossen.

**[0095]** Vor einem Heranfahren des Roboterarms 9 bzw. 11 an die Kiste 4 wird mittels einer elektronischen Erfassungseinheit die Richtigkeit der zu erfassenden bzw. aufzunehmenden Kiste 4 sichergestellt. Hierzu dient die vorzugsweise auf beiden Stirnseiten der Kiste 4 aufgebrachte Kennung, bei der es sich beispielsweise um einen Strichcode handeln kann.

**[0096]** Während des Vorgangs des Heranfahrens des Roboterarms 9 bzw. 11 an die Kiste 4 wird durch eine Lasermessung die Greifeinrichtung 24 exakt auf die Aussparungen 22 der Kiste 4 ausgerichtet. Zu diesem Zweck verfügt die Greifeinrichtung 24 über Laser 27, die mit zugehörigen Markern 28 der Kiste 4 zusammenwirken. Sobald der richtige Justierpunkt, das heißt die lagerichtige Ausrichtung der Greifeinrichtung 24 in Relation zur Kiste 4 erreicht und messtechnisch erfasst ist, greift die Greifeinrichtung 24 zu, wobei die Noppen 26 der Greifeinrichtung 24 genau innerhalb der dafür vorgesehenen Aussparungen 22 zu liegen kommen.

#### Bezugszeichenliste

1	Wareneingang
2	Ware
3	Einzelware
4	Kiste
5	Abmessungen der Kisten
6	Kennung der Kiste
7	Förderband
8	Roboterhochregal
9	Roboterarm
10	Regalfach
11	Roboterarm
12	Förderband
13	Packstation
14	Packstation
15	Packstation
16	Verpackungskarton
17	Verpackungskarton
18	Verpackungskarton
19	Kartongröße
20	Förderband
21	Warenausgang
22	Nut
23	Roboter
24	Greifeinrichtung

25	Greifarm
26	Noppen
27	Laser
28	Marker
101	Roboterhochregallager
102	Kombinierte Erfassungs-/Entnahmeeinheit
103	Erfassungseinheit
104	Entnahmeeinheit
105	Lagerumwandung
106	Touchscreen
107	Bezahleinrichtung
108	Tür
109	Eingang
110	Registrierungseinrichtung
111	Warenauslage
112	Untereinheit mit Touchscreen
113	Haupteinheit mit Touchscreen
114	Entnahmeeinheit

### Patentansprüche

1. System zur Automatisierung von auswahlbezogenen Warenströmen, insbesondere im Bereich des Einzelhandels, aufweisend ein Warenlager, eine elektronische Erfassungseinheit und eine Entnahmeeinheit, wobei Erfassungseinheit und Warenlager räumlich und datenübertragungstechnisch miteinander verbunden sind, wobei die Erfassungseinheit dazu ausgebildet ist, eine digitale Repräsentation wenigstens einer im Warenlager vorgehaltenen Ware für einen Benutzer auswählbar anzuzeigen, eine benutzerseitig vornehmbare digitale Warenauswahl datentechnisch zu erfassen und an das Warenlager zu übertragen, wobei das Warenlager dazu ausgebildet ist, Waren in Entsprechung der von der Erfassungseinheit empfangenen digitalen Warenauswahl wenigstens teilweise automatisiert auszulagern und zu kommissionieren, wobei das Warenlager fördertechnisch mit einer Entnahmeeinheit verbunden ist, welche die benutzerseitige Abholung der entsprechend der Warenauswahl ausgelagerten Waren gestattet.

2. System nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Warenlager als Roboterlager ausgebildet.

3. System nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Warenlager wenigstens ein Roboterregal zur Aufnahme von Waren verfügt.

4. System nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Roboterregal über wenigstens ein Fördermittel mit der Entnahmeeinheit verbunden ist.

5. System nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Erfassungseinheit ein abschließbares Gehäuse, eine in dem Gehäuse angeordnete Rechneinheit aufweist.

6. System nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Erfassungseinheit einen außenseitig des Gehäuses angeordneten Touchscreen aufweist und/oder dass die Erfassungseinheit eine Haupteinheit und einer Mehrzahl von jeweils einen Touchscreen aufweisenden Untereinheiten umfasst, wobei die Haupteinheit mit den Untereinheiten datenübertragungstechnisch verbunden ist.

7. System nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Erfassungseinheit eine Bezahleinrichtung, insbesondere aufweisend ein Kartenlesegerät, einen NFC-Empfänger und/oder eine Bargeldaufnahme, aufweist.

8. System nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Erfassungseinheit an einer Außenwand des Warenlagers angeordnet ist.

9. System nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass Erfassungseinheit und Entnahmeeinheit in einem gemeinsamen Gehäuse angeordnet sind.

10. System nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **gekennzeichnet durch** wenigstens einen Aufbewahrungsbehälter in Form eines einseitig offenen Quaders, wenigstens ein Roboterregal und wenigstens ein Fördermittel, wobei der Aufbewahrungsbehälter innenseitig einen von außen zugänglichen Volumenraum zur Aufbewahrung von Einzelwaren bereitstellt, wobei in zwei gegenüberliegenden Seitenwänden des Quaders jeweils eine Ausnehmung oder ein Vorsprung ausgebildet ist, und wobei der Aufbewahrungsbehälter mit einer eindeutigen Kennung versehen ist, wobei das Roboterregal Regalfächer zur Aufnahme von Aufbewahrungsbehältern und eine Greifeinrichtung mit zwei beabstandet und parallel zueinander angeordneten Greifarmen aufweist, wobei die Regalfächer jeweils mit einer eindeutigen Kennung versehen ist und wobei die Greifarme quer zu ihrer Längserstreckung verfahrbar an der Greifeinrichtung angeordnet sind, wobei die Greifeinrichtung elektronische Erfassungseinheiten zur Erkennung der am Aufbewahrungsbehälter und/oder dem Regalfach angebrachten eindeutigen Kennung und der Ausnehmungen oder Vorsprünge des Aufbewahrungsbehälters aufweist, wobei die Greifarme jeweils einen Vorsprung oder eine Ausneh-

mung aufweisen, welche derart korrespondierend mit den Vorsprüngen oder Ausnehmungen des Aufbewahrungsbehälters ausgebildet sind, dass jeweils ein Vorsprung mit einer Ausnehmung bestimmungsgemäß zusammenwirken, wobei das Roboterregal und die Entnahmeeinheit zum Zwecke der Entnahme aus dem Warenlager über das Fördermittel miteinander verbunden sind.

11. Verfahren zur Automatisierung von auswahlbezogenen Warenströmen, insbesondere im Bereich des Einzelhandels, bei dem Waren in einem Warenlager auslagerungsfähig vorgehalten werden, wobei eine digitale Repräsentation wenigstens eines Teils der im Warenlager vorgehaltenen Waren auf einer mit dem Warenlager räumlich und datenübertragungstechnisch verbundenen elektronischen Erfassungseinheit für einen Benutzer auswählbar angezeigt wird, wobei mittels der Erfassungseinheit eine Warenauswahl des Benutzers datentechnisch erfasst und an das Warenlager datentechnisch übertragen wird, wobei im Warenlager Waren in Entsprechung der empfangenen Warenauswahl wenigstens teilweise automatisiert ausgelagert und kommissioniert werden, wobei die Waren zum Zwecke der Entnahme aus dem Warenlager mittels eines Fördermittels an eine Entnahmeeinheit übergeben werden, welche eine benutzerseitige Abholung der entsprechend der Warenauswahl ausgelagerten Waren gestattet.

12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Waren im Warenlager unter Vergabe einer eindeutigen warenspezifischen Kennung eingelagert werden und dass die Erfassungseinrichtung die auswählbare digitale Repräsentation einer Ware mit der jeweils eindeutigen Kennung der Ware versieht und nach Abschluss der benutzerseitigen Auswahl an das Warenlager datentechnisch überträgt.

13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Erfassungseinheit die Warenauswahl mit einer eindeutigen auswahlspezifischen Kennung versieht und nach Abschluss der benutzerseitigen Auswahl an das Warenlager datentechnisch überträgt.

14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Erfassungseinheit die auswahlspezifische Kennung mit der jeweiligen warenspezifischen Kennung datentechnisch verknüpft.

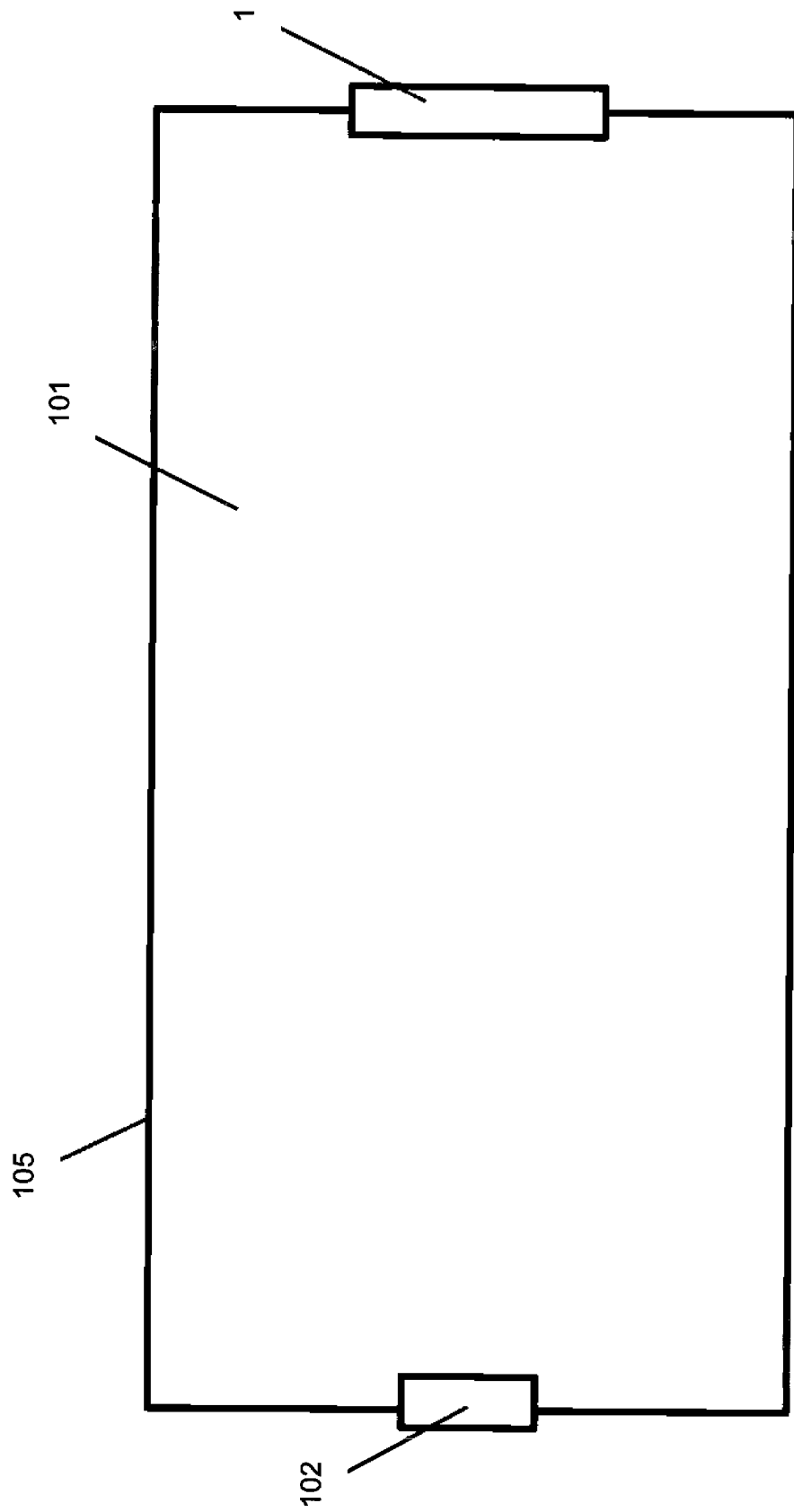
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass mittels eines Roboterregals in welchem die Waren vorgehalten werden, eine oder mehrere Waren in Abhängigkeit der empfangenen auswahlspezifischen Kennung und/oder der damit verknüpften warenspezifischen Kennungen ausgelagert und kommissioniert werden.

16. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass in dem Warenlager Waren wenigstens eingelagert, ausgelagert und kommissioniert werden, wobei jeweils eine Einzelware in jeweils einen mit einer eindeutigen Kennung versehenen Aufbewahrungsbehälter mit vorgegebenen Abmessungen verbracht wird und wobei wenigstens einer der Aufbewahrungsbehälter mit der Einzelware zum Zwecke der Einlagerung automatisiert in ein mit einer eindeutigen Kennung versehenes Regalfach eines Roboterregals auslagerungsbereit verbracht wird, wobei eine Mehrzahl gleichartiger Waren nach deren Einlieferung zu Einzelwaren vereinzelt wird, wobei einzelwarenbezogene Daten in Form von Artikelnummer, Artikelbezeichnung, Eingangsdatum, Barcode, Maße, insbesondere Länge, Breite und Höhe, Gewicht, Mindest-Haltbarkeits-Datum, Chargennummer, Pharmazentralnummer, Seriennummer und/oder Lagerungs-Spezifikationen, insbesondere Temperatur und Luftfeuchtigkeit elektronisch erfasst und ein digitales Lagerverwaltungssystem und/oder für die Erfassungseinheit abrufbereit hinterlegt werden.

Es folgen 5 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1



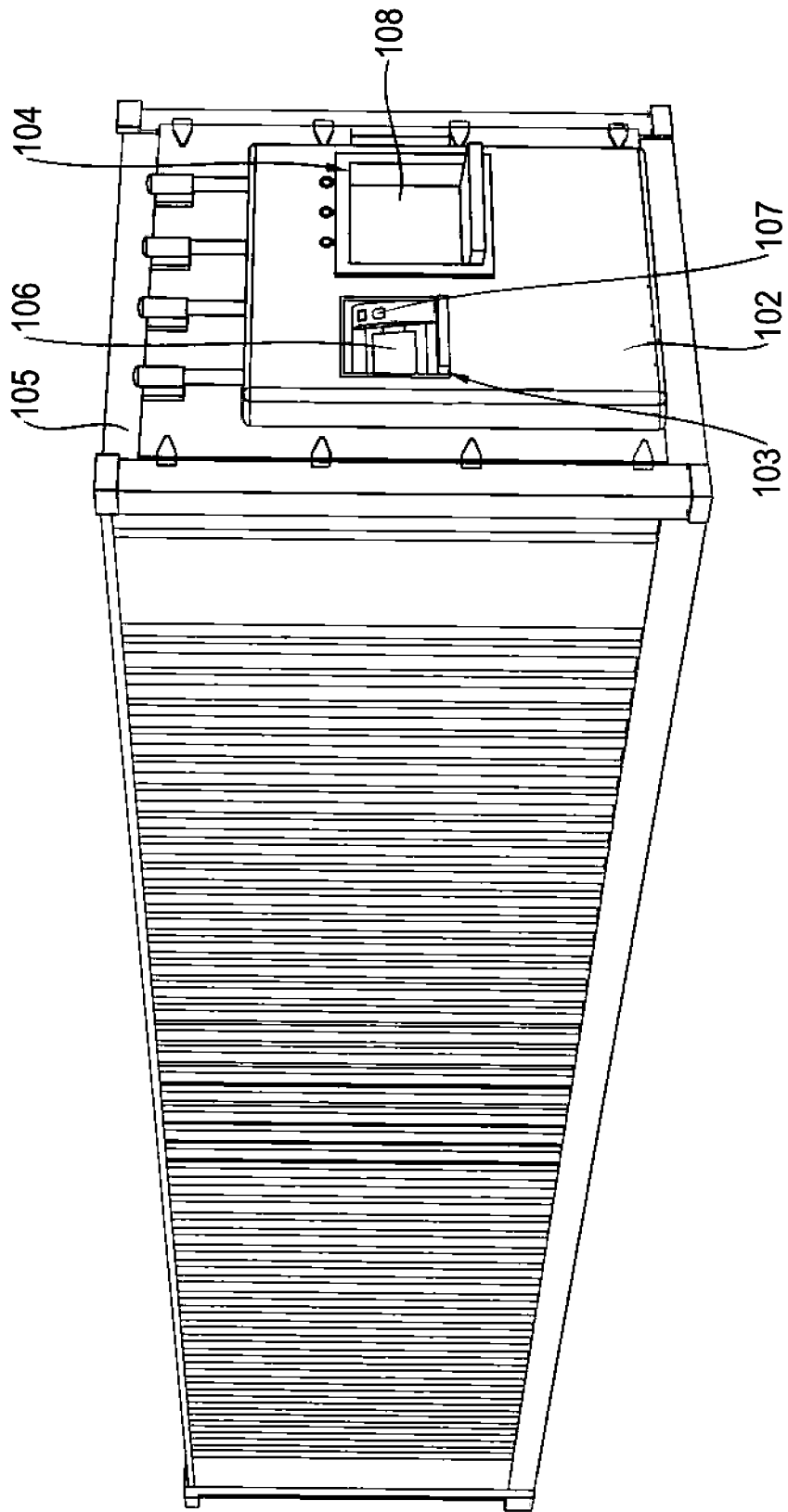


Fig. 2



Fig. 3

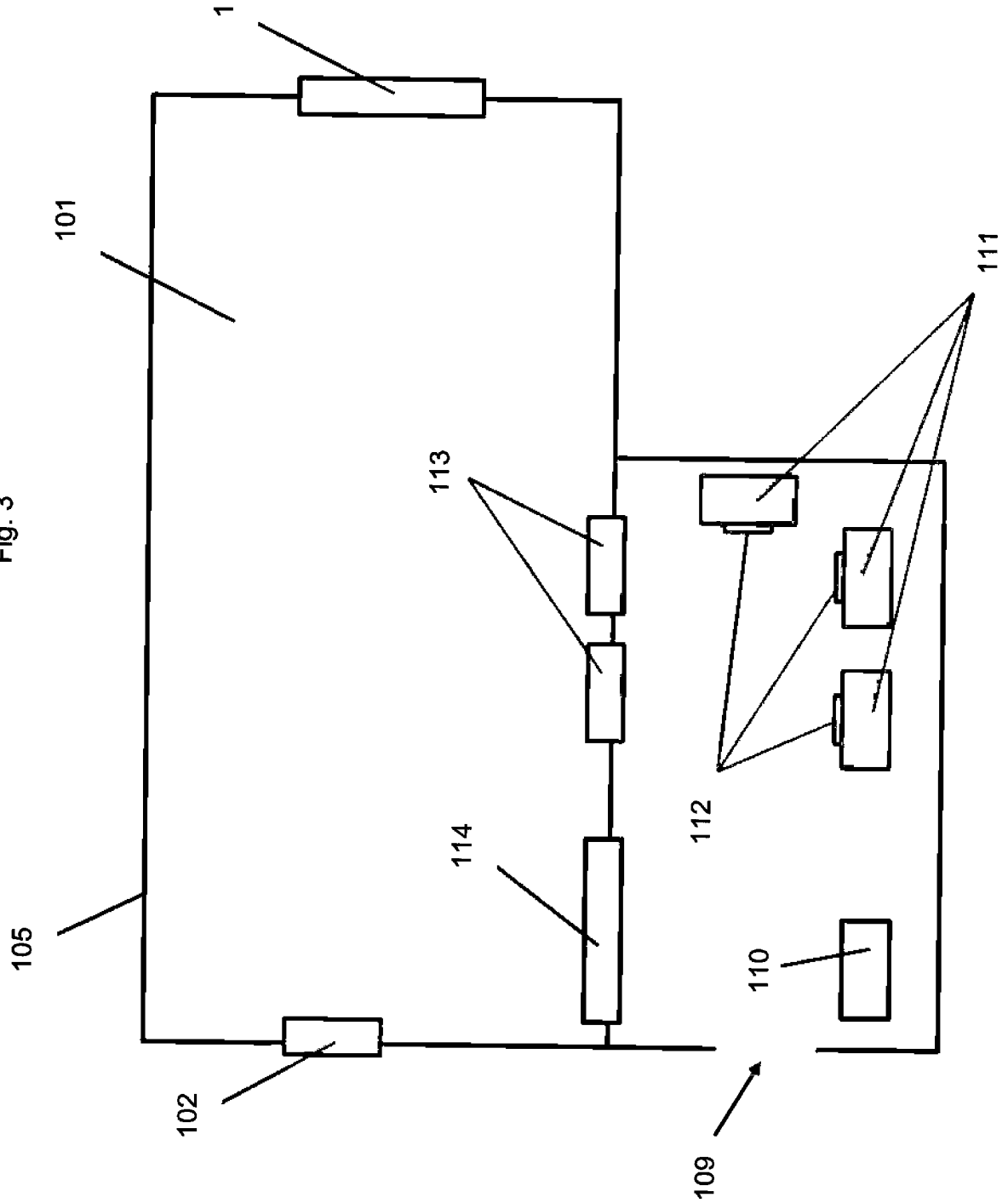


Fig. 4

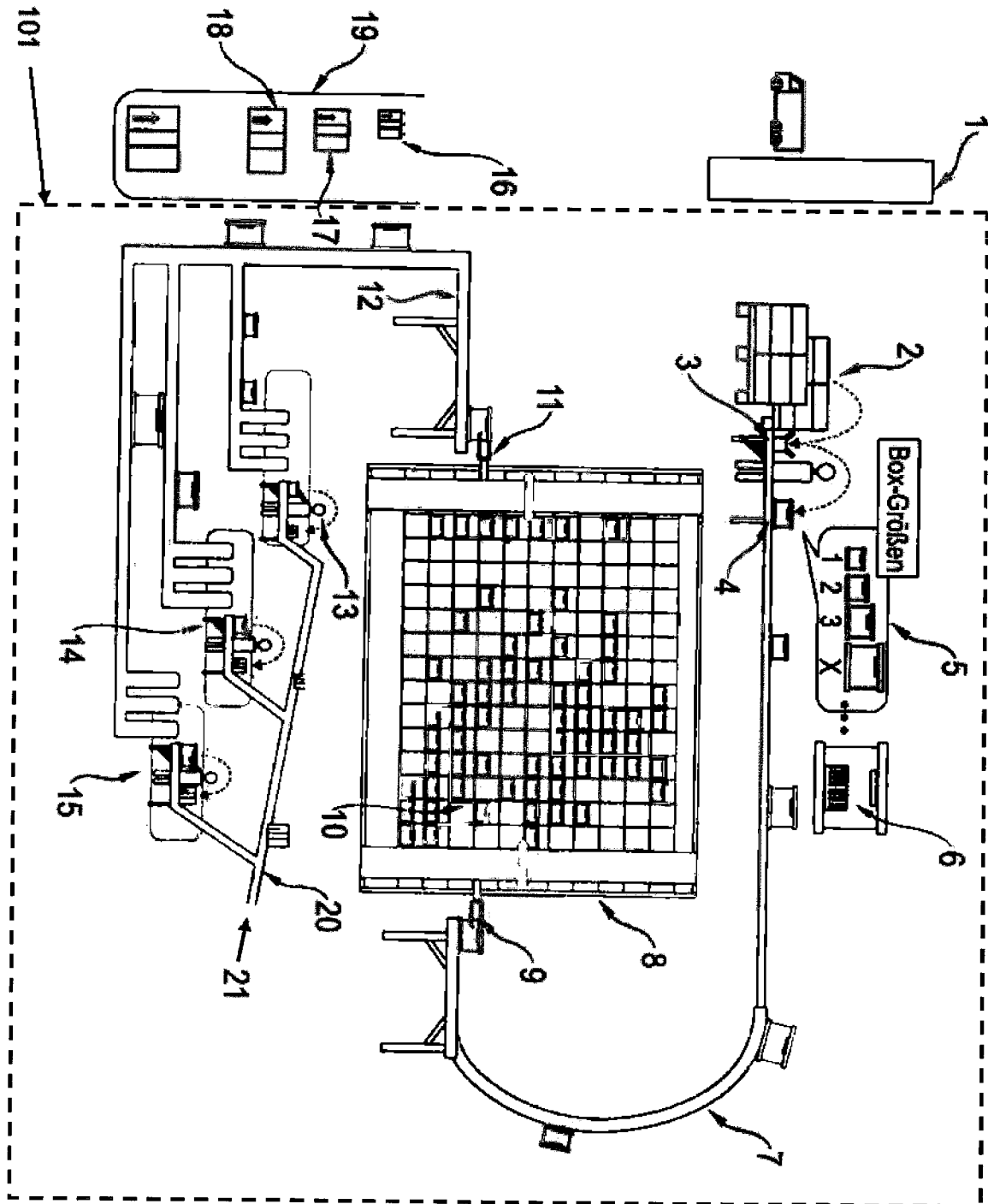


Fig. 5

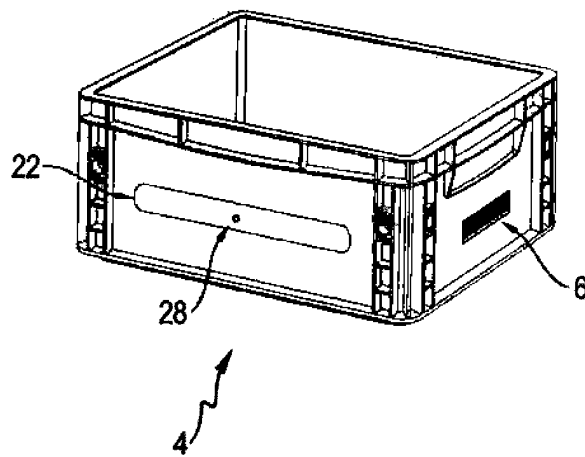


Fig. 6

