



(10) **DE 20 2017 100 982 U1** 2017.06.14

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Aktenzeichen: **20 2017 100 982.3**
(22) Anmeldetag: **22.02.2017**
(47) Eintragungstag: **08.05.2017**
(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **14.06.2017**

(51) Int Cl.: **G07C 11/00 (2006.01)**
G07C 9/00 (2006.01)
G06Q 50/00 (2012.01)

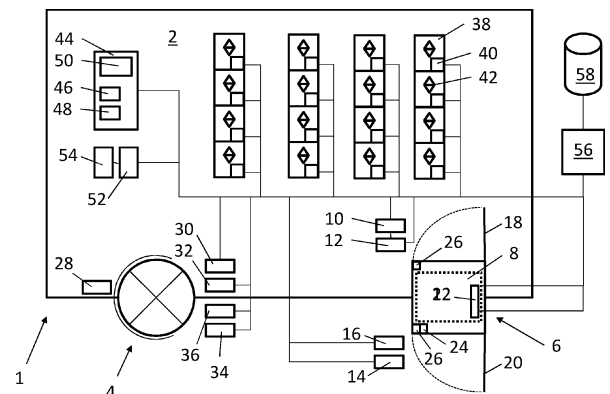
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
Kemas GmbH, 09353 Oberlungwitz, DE

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
**Grünecker Patent- und Rechtsanwälte PartG
mbB, 80802 München, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Einrichtung zur Bestandsüberwachung**

(57) Hauptanspruch: Einrichtung zur Bestandsüberwachung, insbesondere von mit Transpondern versehenen Waren,
– mit einem Lagerraum zur Lagerung oder Zwischenlagerung von Waren,
– mit einer Personenvereinzelungsvorrichtung, über die der Lagerraum von einer Person betreten und/oder verlassen werden kann, und
– mit einem Warendurchgang, über den Waren in den Lagerraum hinein und/oder aus dem Lagerraum heraus verbracht werden können,
– wobei der Warendurchgang zumindest eine Erfassungsvorrichtung aufweist, die zur Erfassung von mit Transpondern versehenen Waren eingerichtet ist und
– wobei die Personenvereinzelungsvorrichtung und der Warendurchgang separat ausgebildet sind.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Bestandsüberwachung, insbesondere von mit Transpondern versehenen Waren. Ebenso ist ein Verfahren zur Bestandsüberwachung von Waren offenbart.

[0002] Aus dem Stand der Technik in der Druckschrift DE 20 2012 102 617 U1 ist eine Lagereinrichtung mit einem Eingang sowie einem Ausgang bekannt, wobei der Ausgang als Schleuse ausgebildet ist. Innerhalb der Ausgangsschleuse erfolgt eine Erfassung der durch eine Person mitgeführten Waren. Die jeweils erfassten Waren werden anschließend der Chipkartennummer des jeweiligen Nutzers zugeordnet. Die Lagereinrichtung gemäß diesem Stand der Technik kann jedoch mit verhältnismäßig geringem Aufwand manipuliert werden. Beispielsweise kann nicht ausgeschlossen werden, dass Nutzer den Lagerraum wieder über die Eingangstür verlassen und dabei mitgeführte Waren nicht erfasst werden. Insbesondere kann die Eingangstür hierfür offen gehalten oder durch einen Stopper in geöffneter Stellung fixiert werden. Es besteht daher die Gefahr, dass der Bestand innerhalb des Lagerraums unkontrolliert verändert wird, insbesondere durch Manipulationen.

[0003] Der Stand der Technik in der Druckschrift DE 10 2012 020 125 A1 betrifft eine Kontrollvorrichtung zur Kontrolle des Transfers von Wäschestücken aus beziehungsweise in ein Wäschemagazin. Gemäß diesem Stand der Technik ist eine Zugangseinrichtung vorgesehen, die in Verwendungsposition einen für einen Benutzer bidirektional passierbaren Zugang zum Wäschemagazin aufweist. Der Nutzer betritt das Wäschemagazin demnach über eine Zugangseinrichtung und verlässt das Wäschemagazin nach Entnahme der jeweils gewünschten Wäschestücke wieder über dieselbe Zugangseinrichtung. Gemäß diesem Stand der Technik ist die bidirektional passierbare Zugangseinrichtung als Schleuse eingerichtet. Sowohl die Zuführung von Wäschestücken in das Wäschemagazin, beispielsweise durch Wäschedienstleister, als auch die Entnahme von Wäschestücken aus dem Wäschemagazin erfolgt über diese Schleuse. Dies erfordert eine universelle Auslegung der Schleuse, wodurch ein hoher konstruktiver Aufwand beziehungsweise hohe Kosten für die Einrichtung verursacht werden können. Ferner erfordert eine solche universelle Schleuse einen verhältnismäßig großen Bauraum, insbesondere für das Passieren durch einen Wäschewagen sowie Begleitpersonen. Bei einem entsprechenden Bauraum können jedoch Manipulationen, beispielsweise durch Betreten und Verlassen des Wäschemagazins durch mehrere Personen, nicht ausreichend sicher vermieden werden. Durch den Einsatz einer universellen Schleuse besteht daher die Gefahr einer unzureichenden Selektionssicherheit, sodass der Warenbestand im Wä-

schemagazin nur unzureichend überwacht werden kann.

[0004] Vor diesem Hintergrund liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zu Grunde, eine Einrichtung anzugeben, mit der eine Bestandsüberwachung, insbesondere von mit Transpondern versehenen Waren, mit erhöhter Zuverlässigkeit vorgenommen werden kann. Diese Aufgabe ist durch eine Einrichtung zur Bestandsüberwachung gemäß Anspruch 1 gelöst worden. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0005] Eine erfindungsgemäße Einrichtung zur Bestandsüberwachung, insbesondere von mit Transpondern versehenen Waren, ist ausgestattet mit einem Lagerraum zur Lagerung oder Zwischenlagerung von Waren, mit einer Personenvereinzelungsvorrichtung, über die der Lagerraum von einer Person betreten und/oder verlassen werden kann und mit einem Warendurchgang, über den Waren in den Lagerraum hinein und/oder aus dem Lagerraum heraus verbracht werden können, wobei der Warendurchgang zumindest eine Erfassungsvorrichtung aufweist, die zur Erfassung von mit Transpondern versehenen Waren eingerichtet ist und wobei die Personenvereinzelungsvorrichtung und der Warendurchgang separat ausgebildet sind. Unter Bestandsüberwachung soll hier insbesondere die permanente Erfassung und/oder Kontrolle von Bestandsveränderungen verstanden werden. Dabei kann die Bestandsüberwachung kontinuierlich Echtzeit erfolgen. Ebenso kann die Bestandsüberwachung periodisch erfolgen.

[0006] Mit einer derartigen Einrichtung können die Personenvereinzelungsvorrichtung und der Warendurchgang, insbesondere aufgrund der separaten Ausbildung, für den jeweiligen Einsatzzweck spezialisiert ausgeführt sein. Die voneinander unabhängige Ausgestaltung erlaubt die Personenvereinzelungsvorrichtung für die reine Personenvereinzelung beziehungsweise Zugangskontrolle zu dimensionieren. Die Selektionssicherheit kann hiermit verbessert werden, sodass die Gefahr von Manipulationen und somit auch einer ungenügenden Bestandsüberwachung reduziert wird. Insbesondere kann die absolute Anzahl von Personen im Lagerraum auf diese Weise mit erhöhter Sicherheit beschränkt werden. Gleichzeitig erlaubt der von der Personenvereinzelungsvorrichtung separat ausgebildete Warendurchgang, diesen im Schwerpunkt auf die Warenerfassung auszulegen. Hierdurch kann die Warenerfassungssicherheit weiter verbessert werden, was wiederum die Sicherheit der Bestandsüberwachung erhöht.

[0007] Nach einer bevorzugten Ausgestaltung sind die Personenvereinzelungsvorrichtung und der Warendurchgang unabhängig voneinander betätigbar und/oder unabhängig voneinander konfigurierbar.

Die Einsatzflexibilität wird hierdurch erhöht. Bevorzugt sind die Personenvereinzelungsvorrichtung und der Warendurchgang aneinander angrenzend oder voneinander beabstandet, insbesondere durch einen Wandabschnitt getrennt, angeordnet, wodurch eine Anpassung an die baulichen Gegebenheiten des Lagerraums vorgenommen werden kann.

[0008] In weiter bevorzugter Ausgestaltung ist die Personenvereinzelungsvorrichtung als Drehkreuz, insbesondere in einer Ausführung als vertikales Drehkreuz, Sicherheitskarussell, Drehsperre, Sensorschleuse oder Personenschleuse ausgebildet ist. Derartige Vorrichtungen gewährleisten eine hohe Selektionssicherheit bei verhältnismäßig geringem konstruktivem Aufwand. Bevorzugt ist die Personenvereinzelungsvorrichtung in zumindest personenhoher Ausführung und/oder unübersteigbar ausgebildet, wodurch die Selektionssicherheit weiter verbessert werden kann. In bevorzugter Ausgestaltung ist die Personenvereinzelungsvorrichtung dazu eingerichtet, dass jeweils nur eine Person durch diese passieren kann. Demgemäß erfolgt eine vollständige Vereinzelung.

[0009] Weiterhin kann es vorteilhaft sein, wenn die Personenvereinzelungsvorrichtung zumindest eine Identifizierungsvorrichtung zur Erfassung der Identität einer Person aufweist. Dabei kann eine Identifizierungsvorrichtung außerhalb des Lagerraums und/oder innerhalb des Lagerraums angeordnet sein, bevorzugt sowohl eine Identifizierungsvorrichtung außerhalb als auch eine Identifizierungsvorrichtung innerhalb des Lagerraums. Die Selektionssicherheit sowohl für das Eintreten als auch das Verlassen des Lagerraums lässt sich hierdurch verbessern. Dabei kann die Personenvereinzelungsvorrichtung dazu eingerichtet sein, das Passieren einer Person in Abhängigkeit der festgestellten Personenidentität freizugeben und/oder zu blockieren. Ferner kann die Identifizierungsvorrichtung dazu eingerichtet sein, das Betreten des Lagerraumes durch einen Nutzer und/oder durch einen Dienstleister zu erfassen und/oder zwischen Nutzer und Dienstleister differenziert zu erfassen. Unter Nutzer wird hier eine Person verstanden, welche die Waren aus dem Lagerraum zwecks Nutzung entnimmt. Unter einem Dienstleister wird demgegenüber eine Person verstanden, welche den Lagerraum mit Waren beschickt. Die Funktionalität der Einrichtung kann hierdurch flexibel auf die einzelnen Vorgänge der Warenbeschickung und der Warenentnahme eingerichtet werden. In vorteilhafter Weise kann die Identifizierungsvorrichtung zur Identifikation mittels eines Codes, einer persönlichen Identifikationsnummer (PIN), einer Karte oder mittels biometrischer Informationen, bevorzugt mittels Iris-, Handflächen und/oder Fingerabdruckscan, eingerichtet sein. Dies gewährleistet eine hohe Betriebssicherheit bei nur begrenztem Aufwand.

[0010] In weiter bevorzugter Ausgestaltung weist die Personenvereinzelungsvorrichtung eine Warenerfassungsvorrichtung für mitgeführte Waren auf, insbesondere mit einem Transponder versehene Waren, wobei die Personenvereinzelungsvorrichtung bevorzugt dazu eingerichtet ist, das Passieren einer Person bei Erfassung unberechtigt mitgeführter Waren zu blockieren und/oder das Passieren einer Person freizugeben, sofern keine Waren, keine unberechtigt mitgeführten Waren und/oder lediglich berechtigt mitgeführte Waren erfasst werden. Beispielsweise kann hierdurch erreicht werden, dass Nutzer beim Betreten des Lagerraums mit der am Körper getragenen Wäsche, die insbesondere mit Transpondern versehen ist, erfasst werden, aber am Verlassen des Lagerraums durch die Personenvereinzelungsvorrichtung mit zusätzlich mitgeführten Waren gehindert werden. Der Nutzer wird damit zwingend veranlasst, den Lagerraum durch den Warendurchgang zu verlassen, der auf die Warenerfassung in hoher Erkennungsquote eingerichtet ist.

[0011] Die Warenerfassungsvorrichtung der Personenvereinzelungsvorrichtung kann bevorzugt als RFID-Leseeinrichtung ausgebildet sein, weiter bevorzugt als UHF-RFID-Leseeinrichtung oder als RFID-Leseeinrichtung mit noch höherem Frequenzbereich.

[0012] Weiter bevorzugt kann die Personenvereinzelungsvorrichtung zumindest eine Anzeige zur Visualisierung des Betriebszustandes aufweisen, bevorzugt zur Visualisierung eines Freigabe- und/oder Blockierzustandes. Die Bedienerfreundlichkeit kann dadurch verbessert werden, insbesondere für die Nutzung durch ungeschultes oder unerfahrenes Personal.

[0013] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Einrichtung weist die Personenvereinzelungsvorrichtung eine Steuerungseinheit und/oder eine Auswerteeinheit auf, die bevorzugt in eine übergeordnete IT-Struktur, besonderes bevorzugt umfassend zumindest eine Datenbank, eingebunden ist und/oder wobei die Steuerungseinheit und/oder die Auswerteeinheit zur Steuerung und/oder Auswertung im Betrieb der Identifizierungsvorrichtung, der Warenerfassungsvorrichtung für mitgeführte Waren und/oder der Anzeige zur Visualisierung des Betriebszustandes eingerichtet ist. Ein zuverlässiger Betrieb kann hierdurch sichergestellt werden.

[0014] Nach einer weiter bevorzugten Ausgestaltung kann der Warendurchgang für das Passieren von Personen eingerichtet sein, insbesondere für das Mitführen von Waren durch Personen beim Verlassen des Lagerraums. Personen können somit den Lagerraum durch die Personenvereinzelungsvorrichtung betreten und wieder durch den Warendurchgang verlassen. Es wird hierdurch einerseits eine hohe Selektionssicherheit beim Betreten und eine hohe Wa-

renerfassungssicherheit beim Verlassen des Lager-
raumes sichergestellt. Ferner kann der Warendurch-
gang dazu eingerichtet sein, ein Betreten des Lager-
raums durch den Warendurchgang zu blockieren. Die
Gefahr von Manipulationen kann dadurch verringert
werden.

[0015] In weiter bevorzugter Ausgestaltung der Ein-
richtung weist der Warendurchgang zumindest eine
Identifizierungsvorrichtung zur Erfassung der Identität
einer Person auf. Dabei kann eine Identifizierungs-
vorrichtung außerhalb des Lagerraums angeordnet
sein und/oder eine Identifizierungsvorrichtung kann
innerhalb des Lagerraums angeordnet sein. Bevor-
zugt sind zumindest zwei Identifizierungsvorrichtun-
gen vorgesehen, eine innerhalb und eine außerhalb
des Lagerraums. Unberechtigter Zutritt zum Waren-
durchgang beziehungsweise durch diesen hindurch
kann somit zuverlässig unterbunden werden.

[0016] Weiter bevorzugt kann der Warendurchgang
dazu eingerichtet sein, das Passieren einer Person
in Abhängigkeit der festgestellten Personenidentität
freizugeben und/oder zu blockieren, und/oder wobei
die Identifizierungsvorrichtung dazu eingerichtet ist,
das Verlassen des Lagerraumes durch einen Nut-
zer zu erfassen und/oder das Verlassen des Lager-
raums durch einen Dienstleister durch den Waren-
durchgang zu blockieren. Auf diese Weise kann vor-
geschrieben werden, dass Dienstleister den Lager-
raum stets über die Personenvereinzelungsvorrich-
tung und Nutzer nach Warenentnahme den Lager-
raum über den Warendurchgang verlassen.

[0017] Weiter bevorzugt weist der Warendurchgang
zumindest eine Begrenzungseinrichtung auf. Noch
weiter bevorzugt ist eine Begrenzungseinrichtungen
lagerraumseitig und eine weitere Begrenzungsein-
richtung außenraumseitig vorgesehen. Dabei kann
die Begrenzungseinrichtung zum temporären Be-
grenzen eines lagerraumseitigen Ausgangs aus dem
Warendurchgang und/oder eines außenraumseitigen
Ausgangs aus dem Warendurchgang und/oder zum
temporären Begrenzen der Position von Waren in-
nerhalb des Warendurchgangs ausgebildet sein. Der
Warendurchgang kann hierdurch besonders vorteil-
haft freigegeben oder blockiert werden. Insbesonde-
re kann durch Vorsehen von zwei Begrenzungsein-
richtungen der Innenraum des Warendurchgangs be-
grenzt werden, sodass während eines Erfassungsvor-
gangs ein Verlassen des Warendurchgangs un-
terbunden werden kann.

[0018] Weiter bevorzugt kann der Warendurchgang
eine Schleuse aufweisen, insbesondere eine Sicher-
heitsschleuse, wobei die Schleuse bevorzugt einen
Innenraum des Warendurchgangs begrenzt und/oder
wobei die Schleuse in zumindest personenhoher
Ausführung und/oder unübersteigbar ausgebildet ist.
Hierdurch wird einerseits ein hohes Maß an Sicher-

heit bei der kontrollierten Warenerfassung als auch
ein ausreichend großer Nutzerkomfort sichergestellt.

[0019] Ferner kann der Warendurchgang einen Wa-
rentunnel aufweisen, insbesondere mit einer Waren-
fördereinrichtung. Der Warentunnel kann innerhalb
der Schleuse oder separat von dieser angeordnet
sein. Ein derartiger Warentunnel kann demnach spe-
ziell für von Nutzern entnommene Waren ausgebildet
sein und daher eine besonders hohe Erfassungssi-
cherheit gewährleisten.

[0020] Gleichzeitig kann auch innerhalb der Schlei-
se eine Warenerfassung erfolgen, beispielsweise für
die Beschickung des Lagerraums durch einen Dienst-
leister mit neuen Waren oder um sicherzustellen,
dass Nutzer den Warentunnel umgehen und Ware
unberechtigt am Körper mitführen.

[0021] Weiter bevorzugt kann die Erfassungsein-
richtung zur Erfassung von Waren innerhalb der
Schleuse und/oder innerhalb des Warentunnels ein-
gerichtet sein. Dabei kann eine Mehrzahl von Erfas-
sungseinrichtungen vorgesehen sein, bevorzugt zu-
mindest eine Erfassungseinrichtung zur Erfassung
von Waren innerhalb der Schleuse und/oder zum-
indest eine Erfassungseinrichtung zur Erfassung von
Waren innerhalb des Warentunnels. Dies gestattet ei-
ne hohe Einsatzflexibilität des Warendurchgangs und
auch eine hohe Erfassungssicherheit.

[0022] Gemäß einer weiter bevorzugten Ausgestal-
tung der Einrichtung kann die Erfassungsvorrichtung
des Warendurchgangs für die Bulk-Erfassung von mit
Transpondern versehenen Waren und/oder für die
Erfassung von durch Personen mitgeführten Waren,
insbesondere Einzelobjekten, eingerichtet sein und/
oder wobei die Erfassungsvorrichtung zum Betrieb
in unterschiedlichen Betriebsmodi und/oder zur au-
tomatisierten Umstellung zwischen unterschiedlichen
Betriebsmodi eingerichtet ist, insbesondere zwischen
einem Betriebsmodi zur Bulk-Erfassung und einem
Betriebsmodi zur Erfassung von durch Personen mit-
geführten Waren. Dabei kann in Abhängigkeit der er-
fassten Warenanzahl und/oder dem Vorhandensein
eines Behälters oder einer Palette oder eines Gebin-
des im Innenraum des Warendurchgangs zwischen
den Betriebsmodi umgestellt werden. Demnach kann
bei Einführen eines Transportwagens in den Waren-
durchgang eine entsprechende Erkennung erfolgen
und der Erfassungsvorgang auf die Bulk-Erfassung
eingestellt werden, beispielsweise mittels Regulie-
rung der Scandauer. Ebenso kann im Modus zur Ein-
zelerfassung die Scandauer reduziert werden, um die
Nutzerfreundlichkeit zu erhöhen.

[0023] Weiter bevorzugt kann die Erfassungsein-
richtung dazu eingerichtet sein, die von einem Nut-
zer entnommen und erfassten Waren vom Gesamt-
bestand des Lagerraums abzuziehen und dem je-

weiligen Profil des Nutzers zuzuordnen und/oder die von einem Dienstleister durch den Warendurchgang in den Lagerraum verbrachten und erfassten Waren dem Gesamtbestand zuzuordnen. Weiter bevorzugt kann die Erfassungseinrichtung des Warentunnels dazu eingerichtet sein, die von einem Nutzer entnommenen und erfassten Waren vom Gesamtbestand abzuziehen und dem jeweiligen Profil des Nutzers zuzuordnen. Der Warenbestand wird hierdurch laufend aktualisiert.

[0024] Ferner kann die Erfassungseinrichtung der Schleuse dazu eingerichtet sein, bei Erfassung von durch Personen mitgeführten Waren, insbesondere Einzelobjekten, das Passieren der Schleuse durch eine Person aus dem Lagerraum heraus zu blockieren. Der Nutzer wird hierdurch dazu veranlasst, die mitgeführten Waren zwingend durch den Warentunnel erfassen zu lassen, wodurch die Erfassungssicherheit weiter verbessert wird.

[0025] Weiter bevorzugt kann die Einrichtung dadurch gekennzeichnet sein, dass die Erfassungsvorrichtung des Warendurchgangs wenigstens eine Leseeinrichtung zur berührungslosen Identifikation von Transpondern aufweist und/oder wobei die Erfassungsvorrichtung, bevorzugt im Innenraum des Warendurchgangs, einen Lesebereich aufweist, der zumindest abschnittsweise innerhalb der Reichweite der Leseeinrichtung angeordnet ist und in dem Waren zur Bulk-Erfassung angeordnet werden können und/oder in den sich Personen, insbesondere mit mitgeführten Waren, begeben können und/oder wobei der Lesebereich durch zumindest eine Begrenzungseinrichtung begrenzt wird, insbesondere durch eine aus zwei Begrenzungseinrichtungen gebildete Schleusen. Eine derartige Erfassungseinrichtung ist nutzerfreundlich zu bedienen und kann gleichzeitig eine hohe Erfassungssicherheit gewährleisten.

[0026] Es kann ferner von Vorteil sein, wenn die zumindest eine Begrenzungseinrichtung dazu eingerichtet ist, den lagerraumseitigen und/oder außenraumseitigen Ausgang aus dem Warendurchgang und/oder aus dem Lesebereich und/oder die Entfernung der Waren aus dem Warendurchgang und/oder aus dem Lesebereich erst nach Ablauf einer vorbestimmten Zeitdauer nach Beginn eines jeweiligen Lesevorgangs freizugeben. Durch eine derartige Ausgestaltung der Erfassungsvorrichtung kann vermieden werden, dass die jeweils zu erfassenden Waren zu früh aus dem Lesebereich und/oder dem Warendurchgang entfernt werden und so eine nur unzureichende beziehungsweise unvollständige Erfassung erfolgt. Durch die Begrenzung des Ausgangs aus dem Lesebereich und/oder dem Warendurchgang beziehungsweise durch die Begrenzung der Position der Waren im Lesebereich und/oder im Warendurchgang während der jeweils vorbestimmten Zeitdauer kann mit erhöhter Sicherheit gewährleistet

werden, dass eine vollständige Erfassung sämtlicher Waren beziehungsweise der an den Waren angeordneten Transpondern vorgenommen wird und die Waren erst im Anschluss aus dem Lesebereich und/oder dem Warendurchgang entfernt werden. Je nach vorbestimmter Zeitdauer lässt sich hierdurch die Fehlerquote bei der Bulk-Erfassung und/oder der Einzelerfassung von Waren signifikant verringern, wodurch Zeit und Kosten eingespart werden können.

[0027] In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfassungsvorrichtung entspricht die vorbestimmte Zeitdauer der jeweiligen Lesevorgangsdauer oder ist länger bemessen. Die Zuverlässigkeit der Warenerfassung kann so in besonders hohem Maße gewährleistet werden.

[0028] In weiter bevorzugter Ausgestaltung der Erfassungsvorrichtung ist/sind die vorbestimmte Zeitdauer und/oder die Lesevorgangsdauer und/oder -geschwindigkeit in Abhängigkeit der Warenmenge und/oder des Warenvolumens und/oder des Warentyps und/oder der Packungsdichte und/oder des Warenbehältnisses und/oder der Transpondertypen und/oder der jeweils eingestellten Betriebsmodi, insbesondere einem Betriebsmodus zur Bulk-Erfassung und/oder einem Betriebsmodus zur Erfassung von durch Personen mitgeführten Waren, einstellbar. Auf diese Weise kann bei hoher Zuverlässigkeit im Betrieb der Erfassungsvorrichtung gleichzeitig auch ein hohes Maß an Flexibilität sichergestellt werden. Die Erfassungsvorrichtung kann insbesondere auf den jeweiligen Anwendungsfall angepasst werden, sodass die Effizienz in der Erfassung von Waren nicht durch die konkreten Gegebenheiten unterschiedlicher Erfassungsszenarios beeinträchtigt wird.

[0029] Gemäß einer weiter bevorzugten Ausgestaltung der Erfassungsvorrichtung ist/sind die vorbestimmte Zeitdauer und/oder die Lesevorgangsdauer auf Grundlage empirischer Versuchsdaten voreingestellt. Hierbei kann es sich insbesondere um empirische Versuchsdaten unter Berücksichtigung der Warenmenge und/oder des Warenvolumens und/oder des Warentyps und/oder der Packungsdichte und/oder des Warenbehältnisses und/oder der Transpondertypen und/oder der jeweiligen Betriebsmodi, insbesondere einem Betriebsmodus zur Bulk-Erfassung und/oder einem Betriebsmodus zur Erfassung von durch Personen mitgeführten Waren handeln. Durch die Nutzung empirischer Versuchsdaten kann die Erfassungssicherheit weiter verbessert werden, bei gleichzeitiger Begrenzung der vorbestimmten Zeitdauer und/oder der Lesevorgangsdauer auf ein wirtschaftliches Maß.

[0030] In weiter bevorzugter Ausgestaltung der Erfassungsvorrichtung ist/sind die vorbestimmte Zeitdauer und/oder die Lesevorgangsdauer zur Erzielung einer Erfassungsrate von wenigstens 90%, insbeson-

dere von mehr als 95%, weiter bevorzugt von mehr als 99%, besonders bevorzugt von mehr als 99,9% eingestellt. Die im jeweiligen Anwendungsfall noch akzeptable Fehlerquote kann so im Hinblick auf einen wirtschaftlichen Betrieb der Erfassungsvorrichtung auf das jeweils gewünschte Maß eingestellt werden.

[0031] Weiterhin kann es von Vorteil sein, wenn bei der erfindungsgemäßen Erfassungsvorrichtung der Lesebereich wenigstens abschnittsweise durch eine Tunnelstruktur begrenzt wird. Eine derartige Tunnelstruktur ist robust im Aufbau und verhältnismäßig einfach herzustellen. Gleichzeitig erlaubt eine Tunnelstruktur die einfache Unterbringung einer Leseeinrichtung. Dabei kann die Tunnelstruktur bevorzugt den lagerraumseitigen und/oder außenraumseitigen Ausgang aus dem Warendurchgang und/oder aus dem Lesebereich bilden. Die zu erfassenden Waren können so mit nur geringem Aufwand in den Lesebereich innerhalb der Tunnelstruktur befördert und auch wieder aus der Tunnelstruktur und damit aus dem Lesebereich entfernt werden. Die Tunnelstruktur kann den Lesebereich seitlich begrenzen. Die korrekte Positionierung der Waren innerhalb des Lesebereichs wird dem Bedienpersonal dadurch erleichtert.

[0032] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfassungsvorrichtung bildet der lagerraumseitige Ausgang und/oder der außenraumseitige Ausgang aus dem Innenraum des Warendurchgangs und/oder aus dem Lesebereich gleichzeitig einen Eingang in den Innenraum des Warendurchgangs und/oder in den Lesebereich. Dabei können der lagerraumseitige Ausgang und/oder der außenraumseitige Ausgang getrennt voneinander ausgebildet sein, insbesondere an gegenüberliegenden Seiten des Innenraums des Warendurchgangs und/oder des Lesebereichs angeordnet sein. Auf diese Weise können Waren an einer Seite des Lesebereichs in diesen hinein befördert und an einer anderen Seite wieder aus diesem entfernt werden. Der Lesebereich bildet somit einen zwingenden Durchgangsbereich in den Lagerbereich hinein und aus diesem heraus.

[0033] In weiter bevorzugter Ausgestaltung ist auch die jeweils eingangsseitige Begrenzungseinrichtung dazu eingerichtet, den Eingang des Lesebereichs und/oder die Entfernung der Waren aus dem Lesebereich, beispielsweise im Wege einer rückwärtsgerichteten Beförderung der Waren, erst nach Ablauf einer vorbestimmten Zeitdauer nach Beginn eines jeweiligen Lesevorgangs freizugeben.

[0034] Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die Begrenzungseinrichtung als Eingangs- oder Ausgangstür, Eingangs- oder Ausgangsgitter oder Eingangs- oder Ausgangsschranke ausgebildet. Bevorzugt ist die Begrenzungseinrichtung verschiebbar, schwenkbar und/oder rollbar. Weiter

bevorzugt kann die Begrenzungseinrichtung zwischen einer den Eingang oder Ausgang begrenzenden Begrenzungsposition und einer den Ausgang freigebenden Freigabeposition bewegt werden. Eine solche Ausgestaltung ist kostengünstig realisierbar und einfach in der Bedienung bei gleichzeitig hoher Betriebssicherheit.

[0035] Die Begrenzungseinrichtung kann in vorteilhafter Weise elektromechanisch angetrieben sein, was mit nur geringen Kosten bewerkstelligt werden kann.

[0036] Weiterhin kann gemäß einer Ausführungsform der Erfassungseinrichtung die Begrenzungseinrichtung während eines Lesevorgangs und/oder vor Ablauf der vorbestimmten Zeitdauer passierbar sein, insbesondere durch einen Nutzer aktiv geöffnet werden. In diesem Fall würde durch die Begrenzungseinrichtung keine Verriegelung erfolgen, wodurch der Gesamtaufbau der Erfassungseinrichtung mit nur geringem konstruktivem Aufwand umgesetzt werden kann. Weiterhin kann die Begrenzungseinrichtung so ausgestaltet sein, dass sie während eines Lesevorgangs nur erschwert passierbar ist. Dies kann beispielsweise bei der Ausbildung als Stopp- oder Pollerelement der Fall sein, die trotz der Positionierung in einer Begrenzungsposition beispielsweise aktiv durch einen Bediener überfahrbar sein können. Ebenso besteht die Möglichkeit, die Begrenzungseinrichtung als Sperreinrichtung zum temporären Verschließen des Ausgangs auszubilden. In diesem Fall erfolgt im Betrieb der Vorrichtung während der vorbestimmten Zeitdauer eine Verriegelung des Ausgangs, sodass Fehlbedienungen, insbesondere eine vorzeitige Entfernung der Waren aus dem Lesebereich, sicher vermieden werden können. Bei einer solchen Ausgestaltung soll das Entfernen von Waren aus dem Lesebereich während des Lesevorgangs vollständig verhindert werden. Vorzugsweise ist die Begrenzungseinrichtung in Grundstellung auf einen nicht-freigebenden Zustand eingestellt, sodass für eine Freigabe eine aktive Umstellung erforderlich wird.

[0037] Weiterhin kann es von Vorteil sein, wenn die Leseeinrichtung dazu eingerichtet ist, den Lesevorgang abubrechen und/oder das Leseergebnis zu verwerfen, wenn die zu erfassenden Waren den Ausgang vor Ablauf der vorbestimmten Zeitdauer und/oder noch während des Lesevorgangs passieren. Eine entsprechende Ausgestaltung kann auch ein Speichern des Abbruchs und/oder der Verwerfung des Leseergebnisses vorsehen, wenn die zu erfassenden Waren vor Ablauf der vorbestimmten Zeitdauer durch den Eingang wieder aus dem Lesebereich entfernt werden. Das Speichern eines Abbruchs und/oder einer Verwerfung kann bevorzugt dem jeweiligen Nutzerprofil zugeordnet werden.

[0038] Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist die Leseeinrichtung wenigstens eine Leseinheit, vorzugsweise eine Mehrzahl von Leseeinheiten auf. Mit einer Mehrzahl von derartigen Leseeinheiten kann eine weiter verbesserte Erfassungssicherheit beziehungsweise eine verbesserte Effizienz im Betrieb erreicht werden. Dabei kann die zumindest eine Leseinheit als Antenne ausgebildet sein, insbesondere zur Erfassung von RFID-Transpondern. Solche Antennen sind kostengünstig und mit geringem Aufwand in eine voranstehend erwähnte Tunnelstruktur zu integrieren.

[0039] Weiter bevorzugt weist die Erfassungseinrichtung und/oder der Warendurchgang eine Steuerungseinheit und/oder eine Auswerteeinheit auf, so dass eine Reproduzierbarkeit der Lese- und Auswertevorgänge gewährleistet werden kann. Es kann hierbei von Vorteil sein, wenn die Steuerungseinheit an eine übergeordnete IT-Struktur, bevorzugt umfassend zumindest eine Datenbank, eingebunden ist. Die Funktionalität der Erfassungsvorrichtung kann hierdurch in geeigneter Weise an den jeweiligen Anwendungsfall angepasst werden. Ferner kann die Steuerungseinheit und/oder die Auswerteeinheit zur Steuerung und/oder Auswertung im Betrieb der Leseeinrichtung und/oder der zumindest einen Begrenzungseinrichtung und/oder der zumindest einen Identifizierungsvorrichtung eingerichtet sein.

[0040] Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfassungsvorrichtung ist wenigstens eine Leseinheit relativ zum Lesebereich beweglich angeordnet, insbesondere automatisiert bewegbar. Dabei kann die Bewegung bevorzugt durch die Steuerungseinheit der Erfassungseinrichtung und/oder des Warendurchgangs gesteuert werden. Insbesondere kann die Leseinheit dazu eingerichtet sein, während eines Lesevorgangs relativ zum Lesebereich bewegt zu werden. Ein gleichzeitiges Verfahren der Leseinheit hat zur Folge, dass eine optimale räumliche Abdeckung der zu erfassenden Waren im Lesebereich erzielt wird. Gleichzeitig bewirkt das veränderliche Antennenfeld beim Lesevorgang eine bessere Trennung von eng zusammenliegenden Transpondern und die Verschiebung der durch Reflektionen entstandenen Feldauslöschungen. Die Erfassungssicherheit wird somit weiter verbessert.

[0041] In bevorzugter Weise kann die wenigstens eine Leseinheit an einem Träger angeordnet sein, der relativ zum Lesebereich beweglich ist, insbesondere automatisiert bewegbar ist. Die Bewegung kann durch die Steuerungseinheit steuerbar sein. Die Anordnung der Leseinheit an einem Träger ermöglicht eine konstruktiv einfach zu realisierende Beweglichkeit bei gleichzeitig robustem Aufbau. Ebenso können an einem Träger eine Vielzahl von Leseeinheiten angeordnet werden, wodurch ein etwaiger Steuerungsaufwand reduziert wird.

[0042] In besonders bevorzugter Weise ist eine Führungsschiene oder ein Portalschlitten zur automatisierten Bewegung der wenigstens einen Leseinheit oder für den Träger der Leseinheit vorgesehen. Eine solche Führungsschiene oder ein Portalschlitten lässt sich mit wenig Aufwand in eine voranstehend beschriebene Tunnelstruktur einbauen und gestattet dabei eine zuverlässige und genaue Führung der jeweiligen Leseinheit beziehungsweise des jeweiligen Trägers.

[0043] Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfassungsvorrichtung erstreckt sich die Führungsschiene oder der Portalschlitten im Wesentlichen entlang der Einfahrts- und/oder Ausfahrtsrichtung des Lesebereichs und/oder des Warendurchgangs. Dabei kann sich der Träger der Leseinheit im Wesentlichen quer zur Einfahrts- und/oder Ausfahrtsrichtung des Lesebereichs und/oder des Warendurchgangs erstrecken. Auf diese Weise kann die Bewegung des Trägers beziehungsweise der darauf angeordneten Leseeinheiten vorteilhaft an die tatsächliche Position der Waren innerhalb des Lesebereichs angepasst werden.

[0044] Weiterhin kann es von Vorteil sein, wenn die wenigstens eine Leseinheit oberhalb des Lesebereichs angeordnet ist, bevorzugt sämtliche Leseeinheiten oberhalb des Lesebereichs angeordnet sind. Ebenso kann zumindest eine Leseinheit seitlich des Lesebereichs angeordnet sein. Die Positionierung der wenigstens einen Leseinheit oberhalb des Lesebereichs lässt sich konstruktiv einfach bewerkstelligen. Zusätzliche Leseeinheiten seitlich des Lesebereichs können die Erfassungsgenauigkeit weiter verbessern.

[0045] In weiter bevorzugter Ausgestaltung ist der Innenraum des Warendurchgangs und/oder der Lesebereich zur Aufnahme und/oder Positionierung eines standardisierten Transportbehälters und/oder eines Rollcontainers und/oder einer standardisierten Palette und/oder von Stapelware, insbesondere in standardisierten Gebinden, dimensioniert. Die Aufnahmefähigkeit für einen Rollcontainer oder für eine standardisierte Palette erlaubt eine gute Einbindung der Erfassungsvorrichtung in herkömmliche Logistikprozesse, ohne dass aufwändige Handhabungsvorgänge mit den fraglichen Waren erforderlich sind. Insbesondere kann der Warendurchgang oder der Lesebereich von Dienstleistern für die Erfassung von Waren im Zuge der Warenbeschickung des Lagerraums mit nur geringem Handhabungsaufwand genutzt werden.

[0046] Weiterhin kann es von Vorteil sein, wenn der Innenraum des Warendurchgangs und/oder der Lesebereich dazu dimensioniert ist, dass bei Positionierung eines standardisierten Transportbehälters oder eines standardisierten Rollcontainers, insbesondere mit der Grundfläche einer Palette, oder einer standar-

disierten Palette und/oder von Stapelware, insbesondere in standardisierten Gebinden, der Innenraum des Warendurchgangs und/oder der Lesebereich für eine Person unbetretbar ist und/oder zumindest die jeweilige Grundfläche des Innenraums des Warendurchgangs und/oder des Lesebereichs im Wesentlichen vollständig abgedeckt wird. Demgemäß ist es beispielsweise für einen Dienstleister unmöglich, den Warendurchgang oder den Lesebereich zusammen mit einem standardisierten Behälter oder dergleichen zu betreten. Sowohl das Betreten als auch das Verlassen des Raumes muss für einen Dienstleister also durch die Personenvereinzelungsvorrichtung erfolgen. Die Gefahr von Manipulationen wird dadurch weiter verringert.

[0047] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist wenigstens ein Sensor zur Erfassung eines innerhalb des Lesebereichs und/oder innerhalb des Innenraums des Warendurchgangs befindlichen Behälters oder einer Palette oder eines Gebindes vorgesehen, insbesondere eine Mehrzahl von Sensoren. Der Betriebsmodus kann dabei vom Vorhandensein eines Behälters oder einer Palette oder eines Gebindes abhängig eingestellt werden. Ferner kann der Sensor zur Erfassung der Größe und/oder Position des Behälters oder der Palette oder des Gebindes eingerichtet sein.

[0048] Auf diese Weise kann der durch die Leseeinrichtung auszulesende Bereich genau ermittelt und auf den jeweiligen Erfassungsfall angepasst werden. Beispielsweise können hierdurch unnötig weite Verfahrenswege der wenigstens einen Leseinheit vermieden werden. Die Dauer des Lesevorgangs lässt sich somit auf ein geringes Maß reduzieren.

[0049] Weiterhin kann es von Vorteil sein, wenn der Lesebereich während eines Lesevorgangs zumindest durch die Tunnelstruktur und/oder durch die Begrenzungsvorrichtung abgeschirmt ist. Eine solche Abschirmung des Lesebereichs hat eine weitere Verkürzung des Lesevorgangs zur Folge, da nur die Transponder erfasst werden müssen, die für den jeweiligen Prozess relevant sind.

[0050] In weiterer bevorzugter Ausgestaltung ist im Lagerraum eine Informationsvorrichtung vorgesehen, die zur Bedienung durch einen Nutzer eingerichtet ist, wobei die Informationsvorrichtung bevorzugt zur Kontrolle und/oder Anzeige von Daten einer von einem Lagerplatz entnommenen Ware eingerichtet ist und/oder wobei die Informationsvorrichtung zur Anzeige und/oder Veränderung und/oder Erzeugung von Profildaten und/oder personalisierten Daten eines Nutzers, insbesondere profilspezifischen Kontingentsdaten, eingerichtet ist. Die Anwenderfreundlichkeit der Einrichtung kann hierdurch insgesamt verbessert werden. Die Gefahr von Fehlbedienungen wird verringert.

[0051] Weiterhin kann es von Vorteil sein, wenn die Informationsvorrichtung eine Identifizierungsvorrichtung zur Erfassung der Identität einer Person und/oder eine Warenerfassungsvorrichtung für entnommene Waren und/oder eine Anzeigeeinheit und/oder eine Eingabeeinheit aufweist. Nutzer können auf diese Weise einfach und zuverlässig eine persönliche Identifizierung veranlassen und anschließend auf persönliche Daten zugreifen beziehungsweise diese Einsehen. Ebenso können Informationen über entnommene Waren, insbesondere von aus Regalen oder Lagerplätzen entnommenen Waren, gewonnen werden. Dies ist beispielsweise dann relevant, wenn ein Nutzer über die jeweils entnommene Ware im Unklaren ist und zunächst noch verifizieren möchte, ob es sich tatsächlich um die gewünschte Ware mit den jeweils gewünschten Eigenschaften handelt.

[0052] Nach einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung weist die Informationsvorrichtung eine Steuerungseinheit und/oder Auswerteeinheit auf, die bevorzugt in eine übergeordnete IT-Struktur, besonderes bevorzugt umfassend zumindest eine Datenbank, eingebunden ist und/oder wobei die Steuerungseinheit und/oder die Auswerteeinheit zur Steuerung und/oder Auswertung im Betrieb der Informationsvorrichtung eingerichtet ist. Ein zuverlässiger Betrieb der Informationsvorrichtung kann damit sichergestellt werden.

[0053] Besonders bevorzugt ist der Lagerraum umschlossen, insbesondere räumlich begrenzt. Die Überwachung des Warenbestandes wird dadurch mit größerer Sicherheit gewährleistet.

[0054] Noch weiter bevorzugt ist der Lagerraum als Konsignationslager und/oder Ausgabelager und/oder Zwischenlager eingerichtet, insbesondere für Arbeitsmittel, Gerätebauteile und/oder Wäschestücke. Dabei kann der Lagerraum mit einer Vielzahl von Lagerplätzen und/oder zugehörigen Lagerplatzanzeigen ausgestattet sein. Derartige Lager sind im Betrieb besonders nutzer- und auch betreiberfreundlich.

[0055] In weiter bevorzugter Ausgestaltung ist der Lagerraum zur statischen (fest definierte Lagerplatzzuordnung) und/oder dynamischen (chaotische Lagerplatzzuordnung) Lagerplatzverwaltung eingerichtet. Die Verwendung von Lagerplätzen für einzelne Warentypen kann insbesondere bei der dynamischen oder chaotischen Lagerplatzverwaltung flexibel an die jeweilige Bestandsstruktur angepasst werden. Eine statische Lagerplatzverwaltung kann mit nur geringem Aufwand bewerkstelligt werden. Der Lagerraum kann ferner eine Indikationsvorrichtung zur Anzeige der Position einzelner Waren innerhalb des Lagerraums aufweisen. Bevorzugt kann die Indikationsvorrichtung zur nutzerspezifischen und/oder temporär begrenzten Indikation von Warenpositionen eingerichtet sein. Das Auffinden von jeweils gewünsch-

ten Waren kann somit vereinfacht beziehungsweise beschleunigt werden.

[0056] Weiterhin kann es von Vorteil sein, wenn die Indikationsvorrichtung zur Darstellung einer Orientierungsgrafik und/oder eines Bewegungspfad, bevorzugt in einem Raumschema und/oder mit Objektkennzeichnung, und/oder zur Darstellung virtueller Realität und/oder gemischter Realität eingerichtet ist. Auf diese Weise können die jeweils gewünschten Waren dem Nutzer besonders nutzerfreundlich angezeigt werden. Fehlentnahmen aus den Lagerplätzen können so mit hoher Sicherheit vermieden werden. Ebenso ist es möglich, dass die Indikationsvorrichtung zur Erzeugung von Tonsignalen oder optischen Signalen, insbesondere Leucht- und/oder Farbsignalen und/oder Text, insbesondere elektronischen Textanzeigen, eingerichtet ist. Dies kann mit nur geringem apparativem Aufwand bewerkstelligt werden.

[0057] In besonders bevorzugter Weise kann die Indikationsvorrichtung als Visualisierungseinrichtung ausgebildet sein, weiter bevorzugt als Touchscreen und/oder Tablet-PC oder als Head-Mounted-Display für virtuelle Realität und/oder gemischte Realität und/oder als optische Lagerplatzanzeige. Derartige Visualisierungseinrichtungen sind kostengünstig anzuschaffen und bieten ein hohes Maß an Funktionalität. Die Indikationsvorrichtung kann weiter bevorzugt als Visualisierungseinrichtung für bildgebende Verfahren eingerichtet sein.

[0058] Ferner kann in weiter bevorzugter Ausgestaltung der Lagerraum mit einer Steuerungseinheit und/oder Auswerteeinheit ausgestattet sein, die bevorzugt in eine übergeordnete IT-Struktur, besonderes bevorzugt umfassend zumindest eine Datenbank, eingebunden ist und/oder wobei die Steuerungseinheit und/oder die Auswerteeinheit zur Durchführung der Lagerverwaltung und/oder zur Steuerung und/oder Auswertung im Betrieb der Indikationsvorrichtung eingerichtet ist. Die Betriebssicherheit kann somit in ausreichend hohem Maße gewährleistet werden.

[0059] Weiter bevorzugt können die Steuerungseinheiten und/oder Auswerteeinheiten der Personenvereinzelungsvorrichtung und/oder des Warendurchgangs und/oder der Informationsvorrichtung und/oder des Lagerraums miteinander vernetzt sein oder als Systemsteuerung integriert ausgebildet sein und/oder in eine übergeordnete IT-Struktur eingebettet sein, die bevorzugt eine Datenbank aufweist, in der besonders bevorzugt Nutzerdaten und/oder Warenbestandsdaten gespeichert sind. Durch Integration oder Vernetzung wird eine besonders hohe Betriebseffizienz beziehungsweise eine vorteilhafte Kommunikation zwischen den einzelnen Funktionseinheiten der Einrichtung ermöglicht, wodurch insgesamt die

Sicherheit in der Bestandsüberwachung weiter verbessert werden kann.

[0060] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung ist eine Lagereinrichtung mit einem Lagerraum zur Lagerung oder Zwischenlagerung von Waren ausgestattet, wobei der Lagerraum zur statischen und/oder dynamischen Lagerplatzverwaltung eingerichtet ist und/oder wobei der Lagerraum eine Indikationsvorrichtung zur Anzeige der Position einzelner Waren innerhalb des Lagerraums aufweist, die bevorzugt zur nutzerspezifischen und/oder temporär begrenzten Indikation von Warenpositionen eingerichtet ist. Eine derartige Lagerreinrichtung ermöglicht eine günstige Ausnutzung des Lagerraums mit gleichzeitig hoher Nutzerfreundlichkeit in Bezug auf die Auffindbarkeit der jeweils gewünschten Waren. Die voranstehend erwähnten Merkmale zu einem derartigen Lagerraum sollen auch unabhängig von der Einrichtung zur Bestandsüberwachung mit einer Lagerreinrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung kombinierbar sein.

[0061] Gemäß einem noch weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung wird ein Verfahren zur Bestandsüberwachung von Waren offenbart, insbesondere von mit Transpondern versehenen Waren. Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird ein Lagerraum zur Lagerung oder Zwischenlagerung von Waren von einer Person über eine Personenvereinzelungsvorrichtung betreten und/oder verlassen und Waren werden über einen separat von der Personenvereinzelungsvorrichtung ausgebildeten Warendurchgang in den Lagerraum hinein und/oder aus dem Lagerraum heraus verbracht, wobei die jeweils durch den Warendurchgang in den Lagerraum herein oder aus diesem heraus verbrachten Waren mittels einer Erfassungsvorrichtung erfasst werden. Die jeweils erfassten Waren werden bevorzugt dem Bestand zugerechnet oder von diesem abgezogen. Insbesondere können entnommene Waren dem jeweiligen Nutzerprofil zugeordnet werden. Die voranstehend erwähnten Merkmale der Einrichtung zur Bestandsüberwachung sollen auch unabhängig von der Einrichtung mit dem erfindungsgemäßen Verfahren zur Bestandsüberwachung kombinierbar sein.

[0062] Ein weiterer Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft ein Verfahren zur Bulk-Erfassung von Waren, bei dem eine Vielzahl von mit Transpondern versehenen Waren in einem Lesebereich einer Erfassungsvorrichtung positioniert wird, bei dem wenigstens eine Leseeinrichtung die Transponder der Waren berührungslos identifiziert, bei dem ein Ausgang für innerhalb des Lesebereichs befindliche Waren zumindest während des Lesevorgangs durch eine Begrenzungseinrichtung begrenzt wird und bei dem die Begrenzungseinrichtung den Ausgang des Lesebereichs erst nach Ablauf einer vorbestimmten Zeitdauer

er nach Beginn eines jeweiligen Lesevorgangs der Leseeinrichtung freigibt.

[0063] Durch ein erfindungsgemäßes Verfahren kann, wie auch in Bezug auf die voranstehend beschriebene Erfassungsvorrichtung beschrieben worden ist, vermieden werden, dass die jeweils zu erfassenden Waren zu früh aus dem Lesebereich entfernt werden und so eine nur unzureichende beziehungsweise unvollständige Erfassung erfolgt. Die Begrenzung des Ausgangs während der jeweils vorbestimmten Zeitdauer kann eine vollständige Erfassung sämtlicher Waren beziehungsweise der an den Waren angeordneten Transpondern mit erhöhter Sicherheit gewährleisten. Die Fehlerquote bei der Bulk-Erfassung von Waren lässt sich durch ein solches Verfahren signifikant verringern, sodass Zeit und Kosten eingespart werden können. Ein erfindungsgemäßes Verfahren zur Bulk-Erfassung von Waren kann in besonders vorteilhafter Weise mit einer voranstehend beschriebenen Erfassungsvorrichtung durchgeführt werden.

[0064] Weitere Ausgestaltungen der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus Kombinationen der in den Ansprüchen, der Beschreibung sowie den Figuren offenbaren Merkmale. Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen und zugehörigen Zeichnungen erläutert.

Kurze Beschreibung der Figuren

[0065] Es zeigen:

[0066] Fig. 1 eine Einrichtung zur Bestandsüberwachung gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung in schematischer Draufsicht.

[0067] Fig. 2 eine Einrichtung zur Bestandsüberwachung gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung in schematischer Draufsicht.

[0068] Fig. 3 eine Erfassungsvorrichtung gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung in schematischer Perspektivansicht.

[0069] Fig. 4 eine Anordnung von Leseeinheiten einer Erfassungsvorrichtung gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung in schematischer Perspektivansicht.

[0070] Die Fig. 1 zeigt eine Einrichtung zur Bestandsüberwachung **1** gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung in schematischer Draufsicht. Die Einrichtung zur Bestandsüberwachung **1** weist einen Lagerraum **2** zur Lagerung oder Zwischenlagerung von Waren, eine Personenvereinzelungsvorrichtung **4**, über die der Lagerraum **2** von einer Person betreten und/oder verlassen wer-

den kann, und einen Warendurchgang **6** auf, über den Waren in den Lagerraum **2** hinein und/oder aus dem Lagerraum **2** heraus verbracht werden können. Die Personenvereinzelungsvorrichtung **4** und der Warendurchgang **6** sind separat ausgebildet.

[0071] Der Warendurchgang **6** weist zumindest eine Erfassungsvorrichtung **8** auf, die zur Erfassung von mit Transpondern versehenen Waren eingerichtet ist. Hierbei handelt es sich beispielsweise um eine beweglich angeordnete RFID-Leseeinheit. Der Warendurchgang **6** weist ferner innerhalb des Lagerraums **2** eine Anzeigeeinrichtung **10** sowie eine Identifikationsvorrichtung **12** zur Identifikation von Personen auf. Die Anzeigeeinrichtung **10** kann beispielsweise Betriebszustände und/oder Erkennungsergebnisse anzeigen. Ebenso weist der Warendurchgang **6** außenraumseitig eine Anzeigeeinrichtung **14** sowie eine Identifikationsvorrichtung **16** zur Identifikation von Personen auf.

[0072] Der Warendurchgang **6** weist ferner eine lagerraumseitige Begrenzungseinrichtung **18** sowie eine außenraumseitige Begrenzungseinrichtung **20** auf. Durch die lagerraumseitige Begrenzungseinrichtung **18** sowie die außenraumseitige Begrenzungseinrichtung **20** ist der Warendurchgang als Schleuse ausgebildet. Die Begrenzungseinrichtungen können beispielsweise als Türen ausgestaltet sein. Ferner kann der Warendurchgang **6** mit einem Sensor **22** ausgestattet sein, der zur Erfassung eines innerhalb eines Lesebereichs der Erfassungsvorrichtung **8** und/oder innerhalb des Innenraums des Warendurchgangs **6** befindlichen Behälters oder einer Palette oder eines Gebindes konfiguriert ist. Es kann sich bei dem Sensor **22** insbesondere um einen Transportwagensensor handeln. Innerhalb des Warendurchgangs **6** kann ferner eine Notentriegelung **24** vorgesehen sein. Schließlich kann auch eine außenraumseitige und/oder lagerraumseitige Verriegelungsvorrichtung **26** vorgesehen sein, insbesondere für beide Begrenzungseinrichtung **18** und **20**.

[0073] Die Personenvereinzelungsvorrichtung **4** ist bevorzugt als Drehkreuz in hoher Ausführung ausgebildet, insbesondere in unübersteigbarer Ausgestaltung. Die Personenvereinzelungsvorrichtung **4** kann mit einer Notentriegelung ausgestattet sein. Die Personenvereinzelungsvorrichtung **4** weist eine Warenerfassungsvorrichtung **28** für mitgeführte Waren auf, insbesondere für mit einem Transponder versehene Waren. Hierbei handelt es sich beispielsweise um eine RFID-Leseeinheit. Die Warenerfassungsvorrichtung kann auch außerhalb des Innenraums der Personenvereinzelungsvorrichtung angeordnet sein. Die Personenvereinzelungsvorrichtung **4** weist ferner innerhalb des Lagerraums **2** eine Anzeigeeinrichtung **30** sowie eine Identifikationsvorrichtung **32** zur Identifikation von Personen auf. Die Anzeigeeinrichtung **30** kann beispielsweise Betriebszustände und/oder

Erkennungsergebnisse anzeigen. Ebenso weist die Personenvereinzelungsvorrichtung **4** außenraumseitig eine Anzeigeeinrichtung **34** sowie eine Identifikationsvorrichtung **36** zur Identifikation von Personen auf.

[0074] Der Lagerraum **2** weist eine Vielzahl von Lagerplätzen **38** auf, die beispielsweise in Regalen vorgesehen sind. Jeder Lagerplatz **38** innerhalb eines Regals kann mit einer Lagerplatzanzeige **40** ausgestattet sein. Auf den Lagerplätzen **38** können Waren **42** mit Transpondern, insbesondere mit RFID-Transpondern, bis zur jeweils gewünschten Entnahme durch einen Nutzer gelagert oder zwischengelagert werden.

[0075] Ferner kann im Lagerraum **2** eine Informationsvorrichtung **44** vorgesehen sein, die zur Bedienung durch einen Nutzer eingerichtet ist, wobei die Informationsvorrichtung **44** bevorzugt zur Kontrolle und/oder Anzeige von Daten einer von einem Lagerplatz **38** entnommenen Ware **42** eingerichtet ist. Die Informationsvorrichtung **44** kann zur Anzeige und/oder Veränderung und/oder Erzeugung von Profildaten und/oder personalisierten Daten eines Nutzers, insbesondere profilspezifischen Kontingentdaten, eingerichtet sein. Hierzu kann die Informationsvorrichtung **44** eine Identifizierungsvorrichtung **46** zur Erfassung der Identität einer Person und/oder eine Warenerfassungsvorrichtung **48** für entnommene Waren und/oder eine Anzeigeeinheit **50** und/oder eine Eingabeeinheit aufweisen. Die Warenerfassungsvorrichtung **48** kann als Tischleser ausgebildet sein.

[0076] Schließlich kann innerhalb des Lagerraums **2** eine Indikationsvorrichtung **52** vorgesehen sein, die zur Darstellung einer Orientierungsgrafik und/oder eines Bewegungspfades, bevorzugt in einem Raumschema und/oder mit Objektkennzeichnung, und/oder zur Darstellung virtueller Realität und/oder gemischter Realität eingerichtet ist und/oder wobei die Indikationsvorrichtung zur Erzeugung von Tonsignalen oder optischen Signalen, insbesondere Leucht- und/oder Farbsignalen und/oder Text, insbesondere elektronischen Textanzeigen, eingerichtet ist. Die Indikationsvorrichtung **52** kann als Visualisierungseinrichtung ausgebildet sein, beispielsweise als Touchscreen und/oder Tablet-PC oder als Head-Mounted-Display für virtuelle Realität und/oder gemischte Realität und/oder als optische Lagerplatzanzeige. Die Indikationsvorrichtung **52** kann ferner als Visualisierungseinrichtung für bildgebende Verfahren eingerichtet sein. Durch eine derartige Indikationsvorrichtung **52** kann das Auffinden von Waren **42** innerhalb des Lagerraums vereinfacht werden.

[0077] Ferner kann innerhalb des Lagerraums ein RFID Handleser **54** vorgesehen sein. Der RFID Handleser **54** kann zur Identifikation von Waren **42** unmittelbar am Lagerplatz **38** eingesetzt werden, wo-

durch die Nutzerfreundlichkeit der Einrichtung verbessert wird. Der RFID Handleser **54** ist demnach innerhalb des Lagerraums **2** durch eine Person bewegbar, insbesondere mitführbar.

[0078] Die Einrichtung **1** weist ferner eine Steuerungs- und/oder Auswerteeinheit **56** auf. Die Steuerungs- und/oder Auswerteeinheit **56** ist bevorzugt mit einer Datenbank **58** verbunden, die ebenfalls Teil der Einrichtung **1** ist oder sein kann. Die Steuerungs- und/oder Auswerteeinheit **56** kann zur Steuerung sämtlicher Einrichtungen, Vorrichtungen oder Funktionskomponenten innerhalb der Einrichtung **1** und/oder zur Auswertung sämtlicher Prozesse, beispielsweise von Erfassungs- und/oder Erkennungsvorgängen, innerhalb der Einrichtung **1** eingerichtet sein. Insbesondere kann die Steuerungs- und/oder Auswerteeinheit **56** zur Steuerung der Personenvereinzelungsvorrichtung **4**, des Warendurchgangs **6**, der Informationsvorrichtung **44** und/oder der Indikationsvorrichtung **52** und/oder zur Auswertung der Vorgänge in diesen Vorrichtungen ausgebildet sein. Ebenso kann die Steuerungs- und/oder Auswerteeinheit **56** zur Durchführung der Lagerplatzverwaltung eingerichtet sein. Die Datenbank **58** kann Informationen zum Warenbestand sowie personenspezifische Daten von Nutzern, insbesondere Kontingentdaten von Nutzern, enthalten, die im Betrieb der Einrichtung **1** laufend aktualisiert werden.

[0079] Der Lagerraum **2** der Einrichtung **1** kann ausschließlich über die Personenvereinzelungsvorrichtung **4** betreten werden. Nutzer der Einrichtung **1** verlassen nach der Entnahme von Waren **42** den Lagerraum **2** ausschließlich über den Warendurchgang **6**, wodurch eine sichere Warenerfassung gewährleistet wird. Dienstleister nutzen den Warendurchgang **6** für das Einbringen von Waren **42** in den Lagerraum **2** hinein, beispielsweise über einen standardisierten Warenbehälter. Das Betreten des Lagerraums **2** durch Dienstleister erfolgt jedoch ebenfalls über die Personenvereinzelungsvorrichtung **4**. Zudem verlassen Dienstleister den Lagerraum **2** über die Personenvereinzelungsvorrichtung **4**, nicht über den Warendurchgang **6**. Demnach identifizieren sich Dienstleister am Warendurchgang **6**, positionieren die jeweils einzubringenden Waren **42** im Warendurchgang **6**. Anschließend erfolgt die Warenerfassung innerhalb des Warendurchgangs **6**. Währenddessen kann sich der Dienstleister an der Personenvereinzelungsvorrichtung **4** identifizieren und den Lagerraum **2** betreten. Nach der Warenerfassung im Warendurchgang **6** kann der Dienstleister die Waren **42** lagerraumseitig wieder aus dem Warendurchgang **6** entnehmen. Der Dienstleister verlässt den Lagerraum **2** über die Personenvereinzelungsvorrichtung **4**.

[0080] Die Fig. 2 zeigt eine Einrichtung zur Bestandsüberwachung **101** gemäß einem weiteren

Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung in schematischer Draufsicht. In diesem Ausführungsbeispiel unterscheidet sich lediglich der Warendurchgang **106**, gegenüber dem Warendurchgang **6** der ersten Ausführungsform.

[0081] Der Warendurchgang **106** ist zusätzlich mit einem Warentunnel **60** ausgestattet. Der Warentunnel kann mit einer Warenfördereinrichtung ausgestattet sein, sodass die im Warentunnel **60** positionierten Waren **42** automatisiert innerhalb des Warentunnels **60** befördert werden. Ebenso kann der Warentunnel **60** beispielsweise als mechanisch und/oder elektrisch gekoppelte Schubladevorrichtung, Klappmuldenvorrichtung und/oder als Bandförderer ausgebildet sein.

[0082] Der Warentunnel **60** kann innerhalb der Schleuse des Warendurchgangs **106** oder separat von dieser angeordnet sein. Der Warendurchgang **106** kann eine Erfassungseinrichtung **62** mit einer Lesetechnik zur Erfassung von Waren **42** innerhalb des Warentunnels **60** aufweisen. Ebenso kann der Warendurchgang **106** eine Erfassungseinrichtung **8** zur Erfassung von Waren innerhalb der Schleuse aufweisen. Bevorzugt ist eine Mehrzahl von Erfassungseinrichtungen **8** und **62** vorgesehen, bevorzugt zumindest eine Erfassungseinrichtung **8** zur Erfassung von Waren innerhalb der Schleuse und/oder zumindest eine Erfassungseinrichtung **62** zur Erfassung von Waren innerhalb des Warentunnels **60**. Die Erfassungseinrichtung **62** des Warentunnels **60** kann dazu eingerichtet sein, die von einem Nutzer entnommenen und erfassten Waren vom Gesamtbestand abzuziehen und dem jeweiligen Profil des Nutzers zuzuordnen. Die Erfassungseinrichtung **8** der Schleuse kann dazu eingerichtet sein, bei Erfassung von durch Personen mitgeführten Waren **42**, insbesondere Einzelobjekten, das Passieren der Schleuse durch eine Person aus dem Lagerraum **2** heraus zu blockieren.

[0083] Der Warentunnel **60** kann jeweils einen elektrisch betriebenen Verschluss auf der Beschickungsseite **64** und auf der Entnahmeseite **66** aufweisen. Die Beschickungsseite **64** befindet sich im Lagerraum **2** beziehungsweise lagerraumseitig. Die Beschickungsseite **64** wird nach der Identifikation des jeweiligen Nutzers an der Identifikationsvorrichtung **12** an der lagerraumseitigen Begrenzungseinrichtung **18** geöffnet. Die im Lagerraum **2** entnommene Ware **42** kann in die Beschickungsseite **64** des Warentunnels **60** eingelegt werden und die Schleuse kann anschließend betreten werden. Die Erfassungseinrichtung **8** im Inneren der Schleuse ist in dieser Ausgestaltung bevorzugt zur Überprüfung eingerichtet, dass keine Artikel mit durch die Schleuse genommen werden. Nach erfolgreichem Scannen des Nutzers durch die Erfassungseinrichtung **8** im Inneren der Schleuse kann der Nutzer die Schleuse verlassen und die Entnahmeseite **66** des Warentunnels **60** öff-

nen. Die durch den Warentunnel **60** erfasste Ware **42** kann auf der Entnahmeseite entnommen werden. Die im Warentunnel **60** durch die Lesetechnik **62** erfasste Ware **42** wird dem Profil des Nutzers in der Datenbank **58** über die Steuerungs- und/oder Auswertevorrichtung **56** als aus dem Lagerraum **2** entnommene Ware **42** hinzugebucht.

[0084] Vorteilhaft an der Ausführungsform mit dem Warentunnel **60** ist, dass Nutzer am unmittelbaren Mitführen von Waren **42** durch die Schleuse gehindert werden. Die Gefahr von nicht erfassten Waren **42**, beispielsweise durch an den Körper des Nutzers gepresst und evtl. zusätzlich mit den Armen umschlossenen Waren **42**, wird verringert. Hingegen reicht in dieser Ausführungsform die Erkennung einer einzelnen Ware **42** innerhalb der Schleuse aus, um den Nutzer am Verlassen der Schleuse des Warendurchgangs **106** zu hindern. Die Schleuse dient hier als Diebstahlsicherung. Hierfür ist nicht entscheidend, dass sämtliche am Körper des Nutzers mitgeführte Waren erkannt werden.

[0085] Die Fig. 3 zeigt eine Erfassungsvorrichtung gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung in schematischer Perspektivansicht. Die Erfassungsvorrichtung ist vorzugsweise für die Bulk-Erfassung von mit Transpondern versehenen Waren ausgebildet. Ebenso kann die Erfassungsvorrichtung zur Einzelerfassung von Waren ausgebildet sein. Es kann sich bei der in der Fig. 3 gezeigten Vorrichtung um eine Erfassungsvorrichtung **8** für einen Warendurchgang **6** gemäß des Ausführungsbeispiels in Fig. 1 handeln. Ebenso kann es sich bei der in der Fig. 3 gezeigten Vorrichtung um eine Erfassungsvorrichtung **8** für einen Warendurchgang **106** gemäß des Ausführungsbeispiels in Fig. 2 handeln. Demnach kann es sich um eine Erfassungsvorrichtung **8** für die Schleuse des Warendurchgangs handeln.

[0086] Die Erfassungsvorrichtung **8** weist wenigstens eine Leseeinrichtung **70** zur berührungslosen Identifikation von Transpondern auf. Ferner ist die Erfassungsvorrichtung **8** mit einem Lesebereich **72** ausgestattet, der zumindest abschnittsweise innerhalb der Reichweite der Leseeinrichtung **70** angeordnet ist und in dem Waren zur Bulk-Erfassung angeordnet werden können. Ebenso können Waren zur Einzelerfassung im Lesebereich **72** angeordnet werden. Weiterhin ist ein Ausgang **74** für innerhalb des Lesebereichs **72** befindliche Waren **42** vorgesehen. Schließlich weist die Erfassungseinrichtung **8** eine lagerseitige Begrenzungseinrichtung **18** zum temporären Begrenzen des Ausgangs **74** in den Lagerraum **2** auf. Die Begrenzungseinrichtung **18** ist dazu eingerichtet, den Ausgang **74** des Lesebereichs **72** erst nach Ablauf einer vorbestimmten Zeitdauer nach Beginn eines jeweiligen Lesevorgangs freizugeben. Eine in Fig. 3 nicht gezeigte außenraumseitige Begrenzungseinrichtung **20** kann dazu eingerichtet sein, den

außenraumseitigen Ausgang **76** des Lesebereichs **72** erst nach Ablauf einer vorbestimmten Zeitdauer nach Beginn eines jeweiligen Lesevorgangs freizugeben.

[0087] Der Lesebereich **72** wird, wie in der **Fig. 3** gezeigt, wenigstens abschnittsweise durch eine Tunnelstruktur **78** begrenzt, die beispielsweise raum- oder personenhoch ausgebildet ist, insbesondere für das Passieren im aufrechten Gang. Gemäß der Darstellung in der **Fig. 3** sind Ausgang und Eingang des Lesebereichs **72** getrennt voneinander ausgebildet, insbesondere an gegenüberliegenden Seiten des Lesebereichs **72** angeordnet. Die Begrenzungseinrichtungen **18** oder **20** können als Ausgangstür, -gitter oder -schranke ausgebildet sein, die bevorzugt verschiebbar, schwenkbar und/oder rollbar ist. Die Begrenzungseinrichtungen **18** und **20** können auch jeweils mehrteilig ausgeführt sein, insbesondere durch Anordnung einer Mehrzahl von Türen oder dergleichen.

[0088] Weiterhin können die Begrenzungseinrichtungen **18** und **20** während eines Lesevorgangs und/oder vor Ablauf der vorbestimmten Zeitdauer passierbar sein, insbesondere durch einen Nutzer aktiv geöffnet werden. Ebenso können die Begrenzungseinrichtungen **18** und **20** als Sperreinrichtung zum temporären Verschließen des jeweiligen Ausgangs **74** und **76** ausgebildet sein, wobei hier beispielsweise eine Notentriegelung erfolgen kann.

[0089] Wie der **Fig. 4** entnommen werden kann, weist die Leseeinrichtung **70** wenigstens eine Leseeinheit **80**, vorzugsweise eine Mehrzahl von Leseeinheiten **80** auf. Die Leseeinheiten **80** können als Antenne ausgebildet sein, insbesondere zur Erfassung von RFID-Transpondern. Die Leseeinheiten **80** können ferner an einem Träger **82** angeordnet sein, der relativ zum Lesebereich **72** beweglich, insbesondere automatisiert bewegbar angeordnet ist. Der Träger **82** kann vorteilhaft an einer Führungsschiene oder einem Portalschlitten **84** zur automatisierten Bewegung angeordnet sein. Die Führungsschiene oder der Portalschlitten **84** erstreckt sich im Wesentlichen entlang der Einfahrts- und/oder Ausfahrtsrichtung des Lesebereichs **72** und der Träger **82** der Leseeinheit **80** erstreckt sich im Wesentlichen quer zur Einfahrts- und/oder Ausfahrtsrichtung des Lesebereichs **72**. Ebenso kann sich die Führungsschiene oder der Portalschlitten **84** im Wesentlichen quer zur Einfahrts- und/oder Ausfahrtsrichtung des Lesebereichs **72** erstrecken und der Träger **82** der Leseeinheit **80** kann sich im Wesentlichen entlang der Einfahrts- und/oder Ausfahrtsrichtung des Lesebereichs **4** erstrecken.

[0090] An der Tunnelstruktur **78** kann ferner wenigstens der Sensor **22** zur Erfassung der Größe und/oder Position eines innerhalb des Lesebereichs **72**

befindlichen Behälters oder einer Palette vorgesehen sein, insbesondere eine Mehrzahl von Sensoren **22**. Der Verfahrensweg der Leseeinheiten **80** kann in Abhängigkeit von Sensordaten begrenzt werden.

[0091] Im Betrieb der Erfassungsvorrichtung **8** wird beispielsweise ein Container oder eine Palette mit Waren in den Lesebereich der Erfassungseinrichtung gefahren. Anschließend wird ein Lesevorgang der Leseeinheiten **80** initiiert, wobei gleichzeitig eine Bewegung der Leseeinheiten **80** über die Portalbahn **84** erfolgt. Um die Lesevorgangsdauer zu verbessern, kann weiterhin die Geschwindigkeit der Antennenbewegung nach Auswertung eines ersten Leseergebnisses durch die Steuerungseinheit an die Anzahl der zu scannenden Artikel angepasst werden. Nach der vorbestimmten Zeitdauer wird die Begrenzungseinrichtung **18** oder **20** von der Steuerungseinheit geöffnet und die Palette oder der Container kann den Lesebereich **72** verlassen.

[0092] Die Erfassungsvorrichtung **62** für den Warentunnel **60** kann analog der voranstehend beschriebenen Erfassungsvorrichtung **8** für eine Schleuse ausgebildet sein. In diesem Fall sind am lagerraumseitigen Ausgang **64** sowie am außenraumseitigen Ausgang **66** jeweils Begrenzungseinrichtungen vorgesehen. Diese werden für die Dauer eines Erfassungsvorgangs jeweils verschlossen. Während der Erfassung können die jeweils in dem Warentunnel **60** positionierten Waren **42** relativ zu den Leseeinheiten bewegt werden, entweder durch Bewegung der Leseeinheiten und/oder durch Bewegung der Waren, beispielsweise durch eine Bandförderereinrichtung. Die Erfassungsvorrichtung **62** für den Warentunnel kann eine Tunnelstruktur aufweisen, die kleinere Abmessungen aufweist als die Schleuse des Warendurchgangs.

[0093] Eine erfindungsgemäße Einrichtung zur Bestandsüberwachung kann beispielsweise im Gesundheitswesen, in der Medizintechnik sowie in der industriellen Produktion eingesetzt werden.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 202012102617 U1 [0002]
- DE 102012020125 A1 [0003]

Schutzansprüche

1. Einrichtung zur Bestandsüberwachung, insbesondere von mit Transpondern versehenen Waren,
 – mit einem Lagerraum zur Lagerung oder Zwischenlagerung von Waren,
 – mit einer Personenvereinzelungsvorrichtung, über die der Lagerraum von einer Person betreten und/oder verlassen werden kann, und
 – mit einem Warendurchgang, über den Waren in den Lagerraum hinein und/oder aus dem Lagerraum heraus verbracht werden können,
 – wobei der Warendurchgang zumindest eine Erfassungsvorrichtung aufweist, die zur Erfassung von mit Transpondern versehenen Waren eingerichtet ist und
 – wobei die Personenvereinzelungsvorrichtung und der Warendurchgang separat ausgebildet sind.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Personenvereinzelungsvorrichtung und der Warendurchgang unabhängig voneinander betätigbar und/oder unabhängig voneinander konfigurierbar sind und/oder wobei die Personenvereinzelungsvorrichtung und der Warendurchgang aneinander angrenzend oder voneinander beabstandet, insbesondere durch einen Wandabschnitt getrennt, angeordnet sind.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Personenvereinzelungsvorrichtung als Drehkreuz, insbesondere in Ausführung als vertikales Drehkreuz, Sicherheitskarussell, Dreh Sperre, Sensorschleuse oder Personenschleuse ausgebildet ist, wobei die Personenvereinzelungsvorrichtung bevorzugt in zumindest personenhoher Ausführung und/oder unübersteigbar ausgebildet ist und/oder wobei die Personenvereinzelungsvorrichtung eine hohe Selektionssicherheit aufweist.

4. Einrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Personenvereinzelungsvorrichtung zumindest eine Identifizierungsvorrichtung zur Erfassung der Identität einer Person aufweist, wobei die Identifizierungsvorrichtung außerhalb des Lagerraums angeordnet ist und/oder wobei eine Identifizierungsvorrichtung innerhalb des Lagerraums angeordnet ist und/oder wobei die Personenvereinzelungsvorrichtung dazu eingerichtet ist, das Passieren einer Person in Abhängigkeit der festgestellten Personenidentität freizugeben und/oder zu blockieren, und/oder wobei die Identifizierungsvorrichtung das Betreten des Lagerraumes eines Nutzers und/oder eines Dienstleisters erfasst und/oder zur differenzierten Erfassung zwischen Nutzer und Dienstleister eingerichtet ist und/oder wobei die Identifizierungsvorrichtung zur Identifikation mittels eines Codes, einer PIN oder biometrischer Informationen, bevorzugt mittels Iris-, Handflächen und/oder Fingerabdruckscan, eingerichtet ist.

5. Einrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Personenvereinzelungsvorrichtung eine Warenerfassungsvorrichtung für mitgeführte Waren aufweist, insbesondere mit einem Transponder versehene Waren, wobei die Personenvereinzelungsvorrichtung bevorzugt dazu eingerichtet ist, das Passieren einer Person bei Erfassung unberechtigt mitgeführter Waren zu blockieren und/oder das Passieren einer Person freizugeben, sofern keine Waren, keine unberechtigt mitgeführten Waren und/oder lediglich berechtigt mitgeführte Waren erfasst werden, und/oder wobei die Warenerfassungsvorrichtung der Personenvereinzelungsvorrichtung als RFID-Leseeinrichtung ausgebildet ist, bevorzugt mindestens als UHF RFID-Leseeinrichtung.

6. Einrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Personenvereinzelungsvorrichtung zumindest eine Anzeige zur Visualisierung des Betriebszustandes aufweist, bevorzugt zur Visualisierung eines Freigabe- und/oder Blockierzustandes.

7. Einrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Personenvereinzelungsvorrichtung eine Steuerungseinheit und/oder eine Auswerteeinheit aufweist, die bevorzugt in eine übergeordnete IT-Struktur, besonderes bevorzugt umfassend zumindest eine Datenbank, eingebunden ist und/oder wobei die Steuerungseinheit und/oder die Auswerteeinheit zur Steuerung und/oder Auswertung im Betrieb der Identifizierungsvorrichtung, der Warenerfassungsvorrichtung für mitgeführte Waren und/oder der Anzeige zur Visualisierung des Betriebszustandes eingerichtet ist.

8. Einrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Warendurchgang für das Passieren von Personen eingerichtet ist, insbesondere für das Mitführen von Waren durch Personen beim Verlassen des Lagerraums, und/oder wobei der Warendurchgang dazu eingerichtet ist, ein Betreten des Lagerraums durch den Warendurchgang zu blockieren.

9. Einrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Warendurchgang zumindest eine Identifizierungsvorrichtung zur Erfassung der Identität einer Person aufweist, wobei die Identifizierungsvorrichtung außerhalb des Lagerraums angeordnet ist und/oder wobei eine Identifizierungsvorrichtung innerhalb des Lagerraums angeordnet ist und/oder wobei der Warendurchgang dazu eingerichtet ist, das Passieren einer Person in Abhängigkeit der festgestellten Personenidentität freizugeben und/oder zu blockieren, und/oder wobei die Identifizierungsvorrichtung dazu eingerichtet ist, das Verlassen des Lagerraumes durch einen Nutzer zu erfassen und/oder das Verlassen des

Lagerraums durch einen Dienstleister durch den Warendurchgang zu blockieren.

10. Einrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Warendurchgang zumindest eine Begrenzungseinrichtung aufweist, wobei bevorzugt eine Begrenzungseinrichtung lagerraumseitig und eine weitere Begrenzungseinrichtung außenraumseitig vorgesehen ist und/oder wobei die Begrenzungseinrichtung zum temporären Begrenzen eines lagerraumseitigen Ausgangs aus dem Warendurchgang und/oder eines außenraumseitigen Ausgangs aus dem Warendurchgang und/oder zum temporären Begrenzen der Position von Waren innerhalb des Warendurchgangs ausgebildet ist.

11. Einrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Warendurchgang eine Schleuse aufweist, insbesondere eine Sicherheitsschleuse, wobei die Schleuse bevorzugt einen Innenraum des Warendurchgangs begrenzt und/oder wobei die Schleuse in zumindest personenhoher Ausführung und/oder unübersteigbar ausgebildet ist und/oder wobei der Warendurchgang einen Warentunnel aufweist, insbesondere mit einer Warenfördereinrichtung, und/oder wobei der Warentunnel innerhalb der Schleuse oder separat von dieser angeordnet ist.

12. Einrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Erfassungseinrichtung zur Erfassung von Waren innerhalb der Schleuse und/oder innerhalb des Warentunnels eingerichtet ist und/oder wobei eine Mehrzahl von Erfassungseinrichtungen vorgesehen ist, bevorzugt zumindest eine Erfassungseinrichtung zur Erfassung von Waren innerhalb der Schleuse und/oder zumindest eine Erfassungseinrichtung zur Erfassung von Waren innerhalb des Warentunnels.

13. Einrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Erfassungsvorrichtung des Warendurchgangs für die Bulk-Erfassung von mit Transpondern versehenen Waren und/oder für die Erfassung von durch Personen mitgeführten Waren, insbesondere Einzelobjekten, eingerichtet ist und/oder wobei die Erfassungsvorrichtung zum Betrieb in unterschiedlichen Betriebsmodi und/oder zur automatisierten Umstellung zwischen unterschiedlichen Betriebsmodi eingerichtet ist, insbesondere zwischen einem Betriebsmodi zur Bulk-Erfassung und einem Betriebsmodi zur Erfassung von durch Personen mitgeführten Waren, und/oder wobei in Abhängigkeit der erfassten Warenanzahl und/oder dem Vorhandensein eines Behälters oder einer Palette oder eines Gebindes im Innenraum des Warendurchgangs zwischen den Betriebsmodi umgestellt wird.

14. Einrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Erfassungseinrichtung dazu eingerichtet ist, die von einem Nutzer entnommenen und erfassten Waren vom Gesamtbestand abzuziehen und dem jeweiligen Profil des Nutzers zuzuordnen, und/oder die von einem Dienstleister durch den Warendurchgang in den Lagerraum verbrachten und erfassten Waren dem Gesamtbestand zuzuordnen.

15. Einrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Erfassungseinrichtung des Warentunnels dazu eingerichtet ist, die von einem Nutzer entnommenen und erfassten Waren vom Gesamtbestand abzuziehen und dem jeweiligen Profil des Nutzers zuzuordnen, und/oder wobei die Erfassungseinrichtung der Schleuse dazu eingerichtet ist, bei Erfassung von durch Personen mitgeführten Waren, insbesondere Einzelobjekten, das Passieren der Schleuse durch eine Person aus dem Lagerraum heraus zu blockieren.

16. Einrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Erfassungsvorrichtung des Warendurchgangs wenigstens eine Leseeinrichtung zur berührungslosen Identifikation von Transpondern aufweist und/oder wobei die Erfassungsvorrichtung, bevorzugt im Innenraum des Warendurchgangs, einen Lesebereich aufweist, der zumindest abschnittsweise innerhalb der Reichweite der Leseeinrichtung angeordnet ist und in dem Waren zur Bulk-Erfassung angeordnet werden können und/oder in den sich Personen, insbesondere mit mitgeführten Waren, begeben können und/oder wobei der Lesebereich durch zumindest eine Begrenzungseinrichtung begrenzt wird, insbesondere durch eine aus zwei Begrenzungseinrichtungen gebildete Schleuse.

17. Einrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zumindest eine Begrenzungseinrichtung dazu eingerichtet ist, den lagerraumseitigen und/oder außenraumseitigen Ausgang aus dem Warendurchgang und/oder aus dem Lesebereich und/oder die Entfernung der Waren aus dem Warendurchgang und/oder aus dem Lesebereich erst nach Ablauf einer vorbestimmten Zeitdauer nach Beginn eines jeweiligen Lesevorgangs freizugeben.

18. Einrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die vorbestimmte Zeitdauer der jeweiligen Lesevorgangsdauer entspricht oder länger bemessen ist und/oder wobei die vorbestimmte Zeitdauer und/oder die Lesevorgangsdauer und/oder -geschwindigkeit in Abhängigkeit der Warenmenge und/oder des Warentypens und/oder des Warentyps und/oder der Packungsdichte und/oder des Warenbehältnisses und/oder der Transpondertypen und/oder der jeweils ein-

gestellten Betriebsmodi, insbesondere einem Betriebsmodus zur Bulk-Erfassung und/oder einem Betriebsmodus zur Erfassung von durch Personen mitgeführten Waren, einstellbar ist/sind.

19. Einrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die vorbestimmte Zeitdauer und/oder die Lesevorgangsdauer auf Grundlage empirischer Versuchsdaten voreingestellt ist/sind, insbesondere empirischer Versuchsdaten unter Berücksichtigung der Warenmenge und/oder des Warenvolumens und/oder des Warentyps und/oder der Packungsdichte und/oder des Warenbehältnisses und/oder der Transpondertypen und/oder der jeweiligen Betriebsmodi, insbesondere einem Betriebsmodus zur Bulk-Erfassung und/oder einem Betriebsmodus zur Erfassung von durch Personen mitgeführten Waren.

20. Einrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die vorbestimmte Zeitdauer und/oder die Lesevorgangsdauer zur Erzielung einer Erfassungsrate von wenigstens 90%, insbesondere von mehr als 95%, weiter bevorzugt von mehr als 99%, besonders bevorzugt von mehr als 99,9% eingestellt ist/sind.

21. Einrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Lesebereich der Erfassungsvorrichtung wenigstens abschnittsweise durch eine Tunnelstruktur begrenzt wird, wobei die Tunnelstruktur bevorzugt den lageraumseitigen und/oder außenraumseitigen Ausgang aus dem Warendurchgang und/oder aus dem Lesebereich bildet und/oder wobei die Tunnelstruktur den Lesebereich und/oder den Innenraum des Warendurchgangs seitlich begrenzt.

22. Einrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der lagerraumseitige Ausgang und/oder der außenraumseitige Ausgang aus dem Innenraum des Warendurchgangs und/oder aus dem Lesebereich gleichzeitig einen Eingang in den Innenraum des Warendurchgangs und/oder in den Lesebereich bildet und/oder wobei der lagerraumseitige Ausgang und/oder der außenraumseitige Ausgang getrennt voneinander ausgebildet sind, insbesondere an gegenüberliegenden Seiten des Innenraums des Warendurchgangs und/oder des Lesebereichs angeordnet sind.

23. Einrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die jeweils eingangsseitige Begrenzungseinrichtung dazu eingerichtet ist, den Eingang des Lesebereichs und/oder die Entfernung der Waren aus dem Lesebereich erst nach Ablauf einer vorbestimmten Zeitdauer nach Beginn eines jeweiligen Lesevorgangs freizugeben.

24. Einrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zumindest eine Begrenzungseinrichtung als Eingang- oder Ausgangstür, Eingang- oder Ausgangsgitter oder Eingang- oder -Eingangsschranke ausgebildet ist, die bevorzugt verschiebbar, schwenkbar und/oder rollbar ist und/oder wobei die Begrenzungseinrichtung zwischen einer den Ausgang begrenzenden Begrenzungsposition und einer den Eingang oder Ausgang freigebenden Freigabeposition bewegt werden kann.

25. Einrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Begrenzungseinrichtung elektromechanisch angetrieben ist.

26. Einrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Begrenzungseinrichtung während eines Lesevorgangs und/oder vor Ablauf der vorbestimmten Zeitdauer passierbar ist, insbesondere durch einen Nutzer aktiv geöffnet werden kann, und/oder wobei die Begrenzungseinrichtung während eines Lesevorgangs und/oder vor Ablauf der vorbestimmten Zeitdauer nur erschwert passierbar ist und/oder wobei die Begrenzungseinrichtung als Sperreinrichtung zum temporären Verschließen des jeweiligen Eingangs oder Ausgangs aus dem Innenraum des Warendurchgangs und/oder aus dem Lesebereich ausgebildet ist und/oder wobei die Begrenzungseinrichtung in Grundstellung auf einen nicht-freigebenden Zustand eingestellt ist.

27. Einrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Leseeinrichtung dazu eingerichtet ist, den Lesevorgang abubrechen und/oder das Leseergebnis zu verwerfen und/oder den Abbruch oder das Verwerfen des Leseergebnisses zu speichern, wenn die zu erfassenden Waren den Ausgang vor Ablauf der vorbestimmten Zeitdauer und/oder noch während des Lesevorgangs passieren.

28. Einrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Leseeinrichtung wenigstens eine Leseinheit, vorzugsweise eine Mehrzahl von Leseeinheiten aufweist und/oder wobei die zumindest eine Leseinheit als Antenne ausgebildet ist, insbesondere zur Erfassung von RFID-Transpondern.

29. Einrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Erfassungseinrichtung eine Steuerungseinheit und/oder eine Auswerteeinheit aufweist, die bevorzugt an eine übergeordnete IT-Struktur, besonders bevorzugt umfassend zumindest eine Datenbank, eingebunden ist und/oder wobei die Steuerungseinheit und/oder die Auswerteeinheit zur Steuerung und/oder Auswer-

tung im Betrieb der Leseeinrichtung und/oder der zumindest einen Begrenzungseinrichtung und/oder der zumindest einen Identifizierungsvorrichtung eingerichtet ist.

30. Einrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens eine Leseinheit relativ zum Lesebereich beweglich angeordnet, insbesondere automatisiert bewegbar ist, und/oder wobei die Bewegung durch die Steuerungseinheit der Erfassungseinrichtung gesteuert wird.

31. Einrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die wenigstens eine Leseinheit an einem Träger angeordnet ist, der relativ zum Lesebereich beweglich, insbesondere automatisiert bewegbar ist, und/oder wobei die Bewegung durch die Steuerungseinheit der Erfassungseinrichtung gesteuert wird.

32. Einrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Führungsschiene oder ein Portalschlitten zur automatisierten Bewegung der wenigstens einen Leseinheit oder für den Träger der Leseinheit vorgesehen ist.

33. Einrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich die Führungsschiene oder der Portalschlitten im Wesentlichen entlang der Einfahrts- und/oder Ausfahrtsrichtung des Lesebereichs erstreckt und/oder wobei sich der Träger der Leseinheit im Wesentlichen quer zur Einfahrts- und/oder Ausfahrtsrichtung des Lesebereichs erstreckt.

34. Einrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die wenigstens eine Leseinheit oberhalb des Lesebereichs angeordnet ist, bevorzugt sämtliche Leseeinheiten oberhalb des Lesebereichs angeordnet sind, und/oder wobei zumindest eine Leseinheit seitlich des Lesebereichs angeordnet ist.

35. Einrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Innenraum des Warendurchgangs und/oder der Lesebereich zur Aufnahme und/oder Positionierung eines standardisierten Transportbehälters und/oder eines Rollcontainers und/oder einer standardisierten Palette und/oder von Stapelware, insbesondere in standardisierten Gebinden, dimensioniert ist.

36. Einrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Innenraum des Warendurchgangs und/oder der Lesebereich dazu dimensioniert ist, dass bei Positionierung eines standardisierten Transportbehälters oder eines standardisierte Rollcontainers, insbesondere

mit der Grundfläche einer Palette, oder einer standardisierten Palette und/oder von Stapelware, insbesondere in standardisierten Gebinden, der Innenraum des Warendurchgangs und/oder der Lesebereich für eine Person unbetretbar ist und/oder zumindest die jeweilige Grundfläche des Innenraums des Warendurchgangs und/oder des Lesebereichs im Wesentlichen vollständig abgedeckt wird.

37. Einrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Erfassungseinrichtung wenigstens einen Sensor zur Erfassung eines innerhalb des Lesebereichs und/oder innerhalb des Innenraums des Warendurchgangs befindlichen Behälters oder einer Palette oder eines Gebindes vorgesehen ist, insbesondere eine Mehrzahl von Sensoren, und/oder wobei der Sensor zur Erfassung der Größe und/oder Position des Behälters oder der Palette oder des Gebindes eingerichtet ist.

38. Einrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Lesebereich während eines Lesevorgangs zumindest durch die Tunnelstruktur und/oder durch die zumindest eine Begrenzungsvorrichtung abgeschirmt ist.

39. Einrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Lagerraum eine Informationsvorrichtung vorgesehen ist, die zur Bedienung durch einen Nutzer eingerichtet ist, wobei die Informationsvorrichtung bevorzugt zur Kontrolle und/oder Anzeige von Daten einer von einem Lagerplatz entnommenen Ware eingerichtet ist und/oder wobei die Informationsvorrichtung zur Anzeige und/oder Veränderung und/oder Erzeugung von Profildaten und/oder personalisierten Daten eines Nutzers, insbesondere profilspezifischen Kontingenzdaten eingerichtet ist.

40. Einrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Informationsvorrichtung eine Identifizierungsvorrichtung zur Erfassung der Identität einer Person und/oder eine Warenerfassungsvorrichtung für entnommene Waren und/oder eine Anzeigeeinheit und/oder eine Eingabeeinheit aufweist.

41. Einrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Informationsvorrichtung eine Steuerungseinheit und/oder Auswerteeinheit aufweist, die bevorzugt in eine übergeordnete IT-Struktur, besonderes bevorzugt umfassend zumindest eine Datenbank, eingebunden ist und/oder wobei die Steuerungseinheit und/oder die Auswerteeinheit zur Steuerung und/oder Auswertung im Betrieb der Informationsvorrichtung eingerichtet ist, insbesondere für die Eingabe und/oder Anzeige von Informationen.

42. Einrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Lagerraum umschlossen ist, insbesondere räumlich begrenzt.

43. Einrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Lagerraum als Konsignationslager und/oder Ausgabebelager und/oder Zwischenlager eingerichtet ist, insbesondere für Arbeitsmittel, Gerätebauteile und/oder Wäschestücke, und/oder wobei der Lagerraum mit einer Vielzahl von Lagerplätzen und/oder zugehörigen Lagerplatzanzeigen ausgestattet ist.

44. Einrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Lagerraum zur statischen und/oder dynamischen Lagerplatzverwaltung eingerichtet ist und/oder wobei der Lagerraum eine Indikationsvorrichtung zur Anzeige der Ortsposition einzelner Waren innerhalb des Lagerraums aufweist, die bevorzugt zur nutzerspezifischen und/oder temporär begrenzten Indikation von Warenpositionen eingerichtet ist.

45. Einrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Indikationsvorrichtung zur Darstellung einer Orientierungsgrafik und/oder eines Bewegungspfad, bevorzugt in einem Raumschema und/oder mit Objektkennzeichnung, und/oder zur Darstellung virtueller Realität und/oder gemischter Realität eingerichtet ist und/oder wobei die Indikationsvorrichtung zur Erzeugung von Tonsignalen oder optischen Signalen, insbesondere Leucht- und/oder Farbsignalen und/oder Text, insbesondere elektronischen Textanzeigen, eingerichtet ist.

46. Einrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Indikationsvorrichtung als Visualisierungseinrichtung ausgebildet ist, bevorzugt als Touchscreen und/oder Tablet-PC oder als Head-Mounted-Display für virtuelle Realität und/oder gemischte Realität und/oder als optische Lagerplatzanzeige, und/oder wobei die Indikationsvorrichtung als Visualisierungseinrichtung für bildgebende Verfahren eingerichtet ist.

47. Einrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Lagerraum mit einer Steuerungseinheit und/oder Auswerteeinheit ausgestattet ist, die bevorzugt in eine übergeordnete IT-Struktur, besonderes bevorzugt umfassend zumindest eine Datenbank, eingebunden ist und/oder wobei die Steuerungseinheit und/oder die Auswerteeinheit zur Durchführung der Lagerverwaltung und/oder Lagerkontrolle und/oder zur Steuerung und/oder Auswertung im Betrieb der Indikationsvorrichtung eingerichtet ist.

48. Einrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Steuerungseinheiten und/oder Auswerteeinheiten der Personenvereinzelungsvorrichtung und/oder des Warendurchgangs und/oder der Informationsvorrichtung und/oder des Lagerraums miteinander vernetzt sind oder als Systemsteuerung integriert ausgebildet sind und/oder in eine übergeordnete IT-Struktur eingebettet sind, die bevorzugt eine Datenbank aufweist, in der besonders bevorzugt Nutzerdaten und/oder Warenbestandsdaten gespeichert sind.

49. Lagereinrichtung mit einem Lagerraum zur Lagerung oder Zwischenlagerung von Waren, wobei der Lagerraum zur statischen und/oder dynamischen und/oder chaotischen Lagerplatzverwaltung eingerichtet ist und/oder wobei der Lagerraum eine Indikationsvorrichtung zur Anzeige der Position einzelner Waren innerhalb des Lagerraums aufweist, die bevorzugt zur nutzerspezifischen und/oder temporär begrenzten Indikation von Warenpositionen eingerichtet ist.

Es folgen 4 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

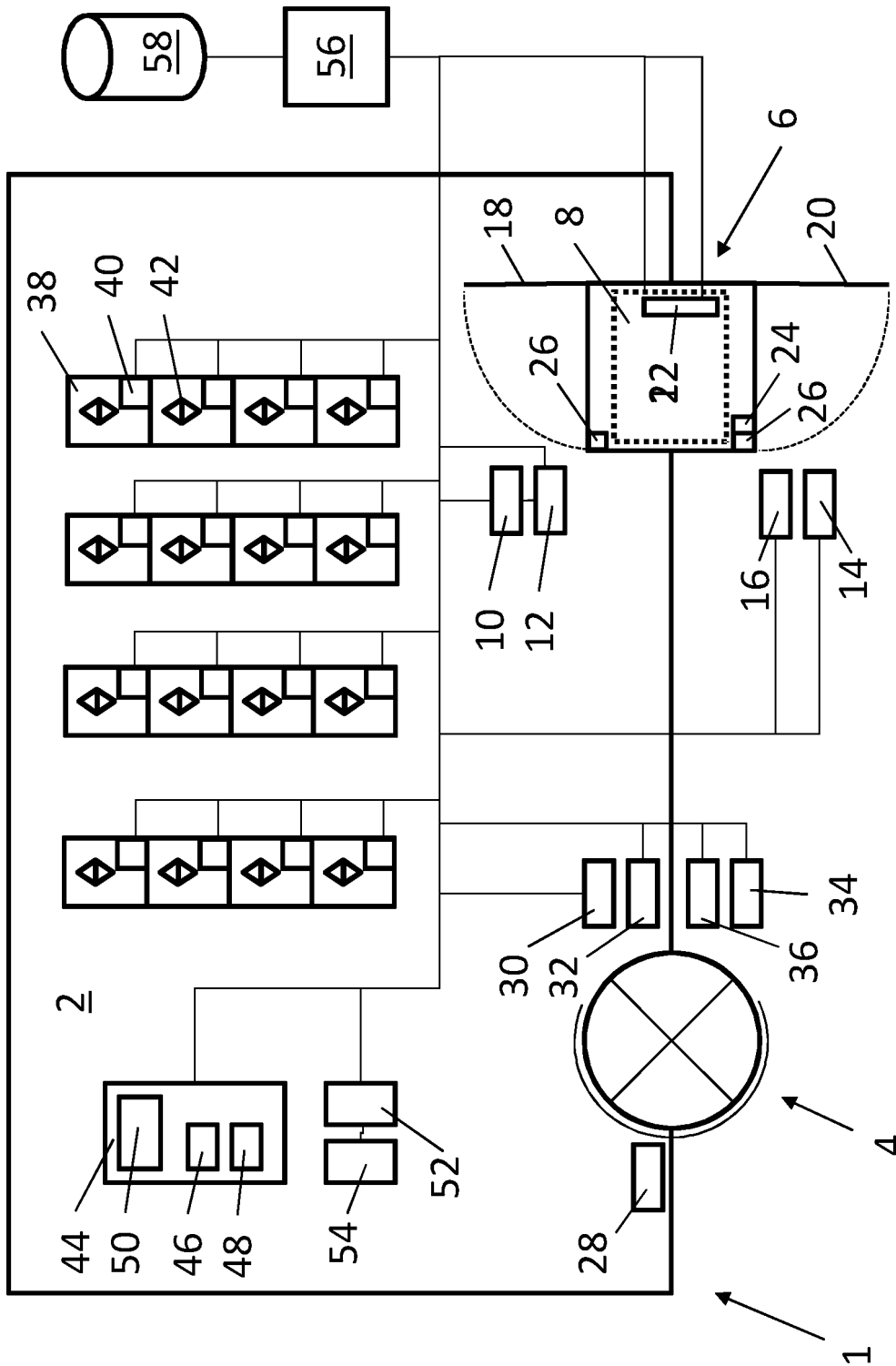


Figure 1

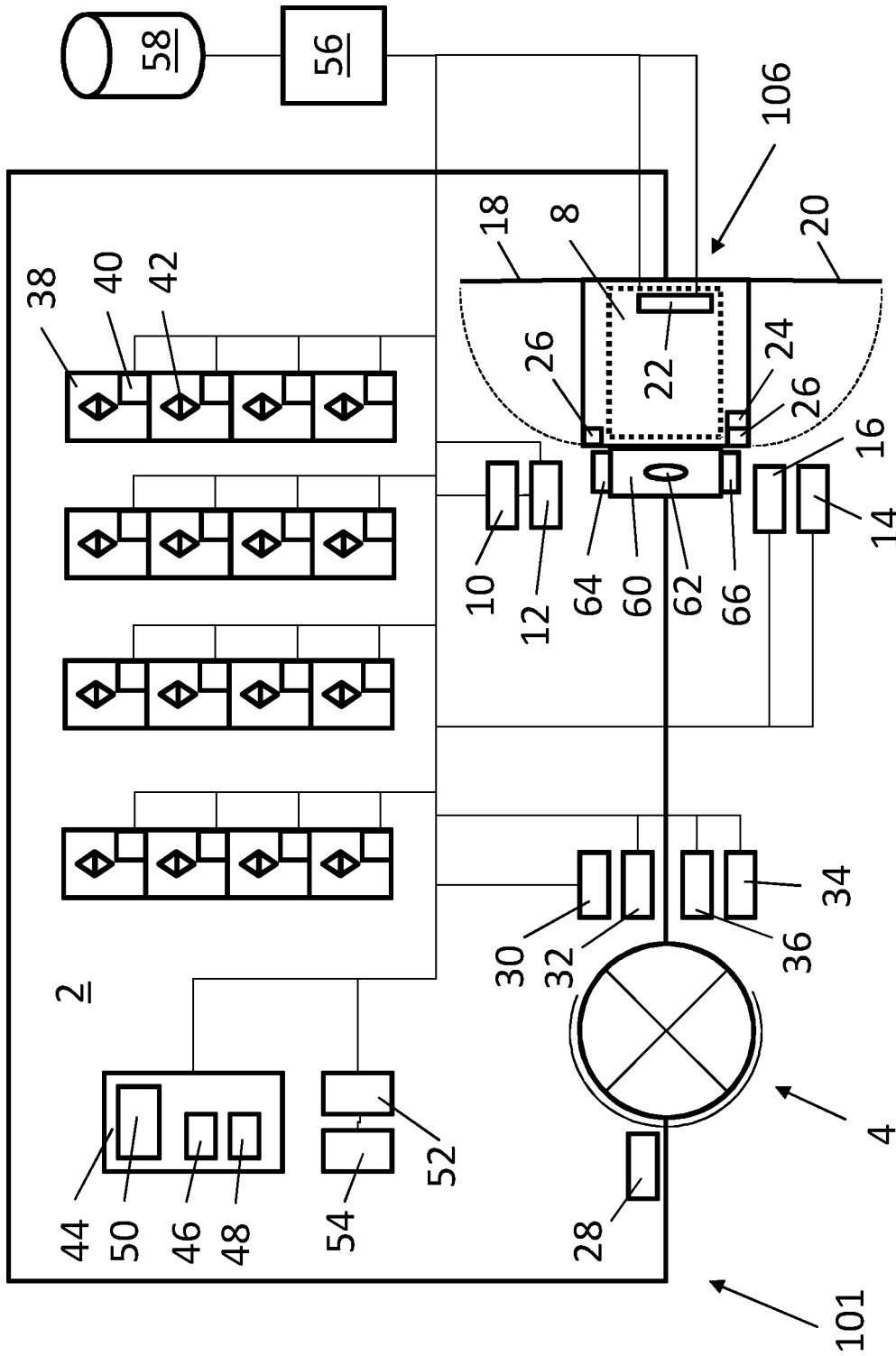


Figure 2

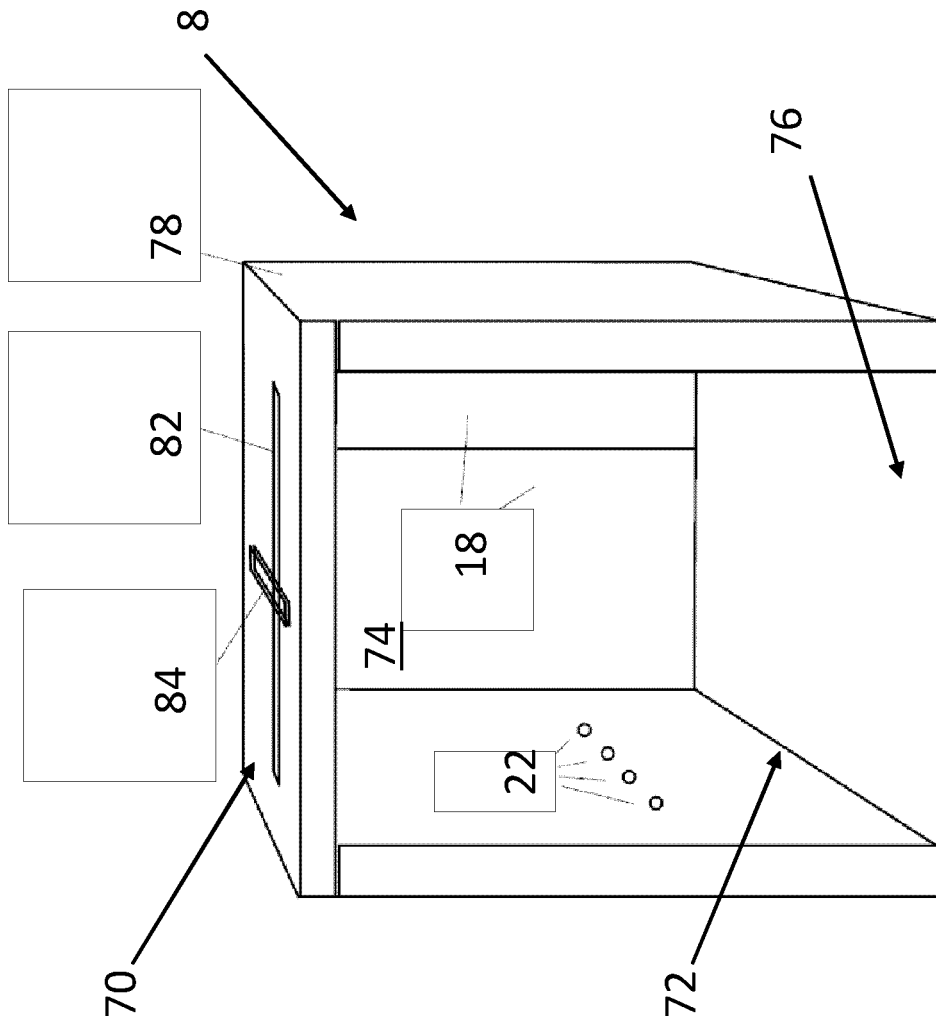
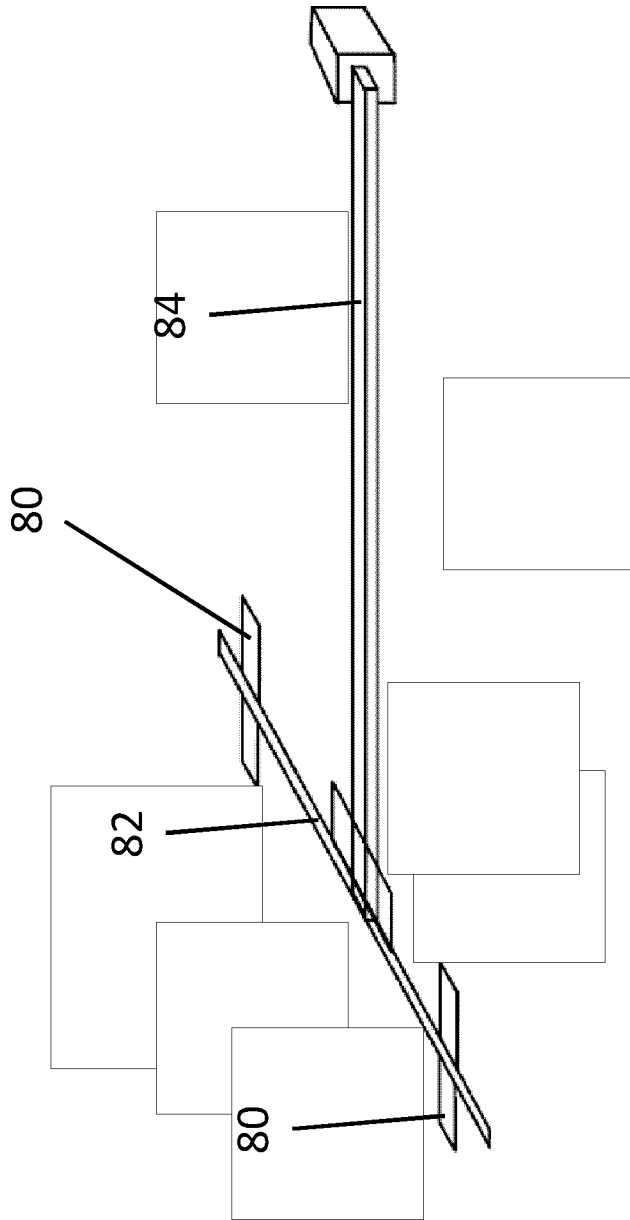


Figure 3



Figur 4