



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.05.2022 Patentblatt 2022/21

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
G07F 7/06 (2006.01) G07F 11/00 (2006.01)
G07F 11/34 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21201688.5**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
G07F 7/0609; G07F 11/005; G07F 11/34

(22) Anmeldetag: **08.10.2021**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Sielaff GmbH & Co. KG Automatenbau Herrieden**
91567 Herrrieden (DE)

(72) Erfinder: **SOLDNER, Patrick**
91522 Ansbach (DE)

(74) Vertreter: **Isarpatent**
Patent- und Rechtsanwälte Barth
Charles Hassa Peckmann & Partner mbB
Friedrichstrasse 31
80801 München (DE)

(30) Priorität: **11.11.2020 DE 102020214198**

(54) **SPEICHERFACH, SPEICHERVORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM SPEICHERN EINER VIELZAHL VON EINZELN ZUGEFÜHRTEN ROLLBAREN BEHÄLTERN, ANNAHMEAUTOMAT**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Speicherfach zum Speichern einer Vielzahl von einzeln zugeführten rollbaren Behältern, insbesondere für einen Leergut-Rücknahmeautomaten, mit: einer Aufnahmeführung zur geführten rollenden Aufnahme von Behältern; und einem an einem Ende der Aufnahmeführung angebrachten Kipphebel, der in einer Ausgangsstellung zur Aufnahme eines von oberhalb der Aufnahmeführung zugeführten Behälters und bei Aufnahme des Behälters aus

der Ausgangsstellung in eine gekippte Stellung kippbar ausgebildet ist. Die vorliegende Erfindung betrifft ferner eine Speichervorrichtung sowie ein Verfahren zum Speichern einer Vielzahl von einzeln zugeführten rollbaren Behältern mit einem derartigen Speicherfach. Die Erfindung betrifft ferner einen entsprechend ausgestalteten Annahmeautomaten, insbesondere Leergut-Rücknahmeautomaten, für einzelne Behälter.

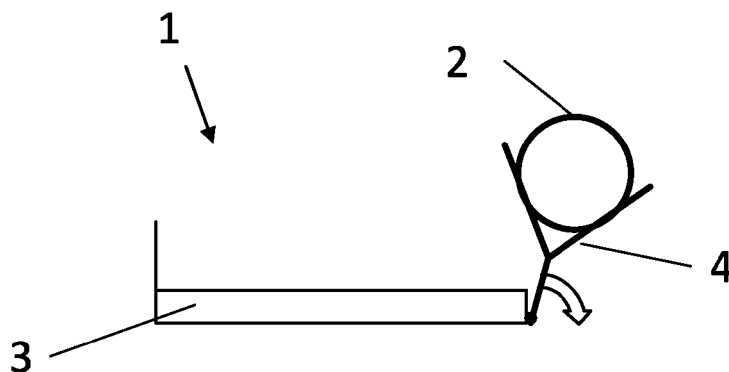


Fig. 1B

Beschreibung

GEBIET DER ERFINDUNG

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Speicherfach zum Speichern einer Vielzahl von einzeln zugeführten rollbaren Behältern, insbesondere für einen Leergut-Rücknahmeautomaten, eine Speichervorrichtung mit einem derartigen Speicherfach sowie ein Verfahren zum Speichern einer Vielzahl von einzeln zugeführten rollbaren Behältern, insbesondere mit einer derartigen Speichervorrichtung. Die Erfindung betrifft ferner einen entsprechend ausgestalteten Annahmeautomaten, insbesondere Leergut-Rücknahmeautomaten, für einzelne Behälter.

TECHNISCHER HINTERGRUND

[0002] Bisweilen werden einzelne Behälter in Annahmeautomaten im Falle von Einweg-Leergut in Säcken und im Falle von Mehrweg-Leergut zumeist auf sogenannten Sammeltischen gesammelt. Sammeltische sind allerdings sehr raumgreifend und wegen der Notwendigkeit des manuellen Abräumens für einen Betreiber auch arbeitsintensiv. Ferner muss, wenn der Sammeltisch geleert werden soll, ein Leeren bzw. in der Regel ein Einsortieren in passende Leergutkisten an Ort und Stelle vorgenommen werden, sodass auch in der Umgebung des Sammeltisches Platz für diese Tätigkeit benötigt wird. Auch existieren automatische Sortiersysteme zum Einsortieren in Leergutkisten, was aber eine aufwändige Systemtechnik und ebenfalls viel Platz benötigt. Derartige Lösungen sind beispielsweise in dem europäischen Patent EP 2 907 591 B1 der Anmelderin beschrieben.

[0003] Bei Mehrweg-Leergut besteht zudem eine Problematik darin, dass aufgrund der oftmals eingesetzten Glaswerkstoffe eine hohe Zerbrechlichkeit gegeben ist, sodass keine großen Fallhöhen überwunden werden können. Die DE 1 574 575 A schlägt vor, zur Überwindung von Fallhöhen für Mehrweg-Leergut vor, einen Containerboden mit einem Scheerenhubmechanismus anzuheben und bei fortschreitender Füllung mit einem geeigneten Antrieb abzusenken. Bei dieser Art der Speicherung können die Behälter jedoch unkontrolliert übereinander fallen.

[0004] Ferner existieren Mehrweg-Leergut Behälter, wie beispielsweise sogenannte CO₂-Zylinder bzw. -Kartuschen für Wassersprudler, für welche bislang keine geeigneten Rücknahmeautomaten etabliert sind.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0005] Vor diesem Hintergrund liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine raumeffiziente und funktionssichere Lösung für die Speicherung einer Vielzahl von einzeln zugeführten rollbaren Behältern anzugeben.

[0006] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch ein

Speicherfach mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 und/oder durch eine Speichervorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 6 und/oder durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Patentanspruchs 13 gelöst.

[0007] Demgemäß ist vorgesehen:

- Ein Speicherfach zum Speichern einer Vielzahl von einzeln zugeführten rollbaren Behältern, insbesondere für einen Leergut-Rücknahmeautomaten, mit: einer Aufnahmeführung zur zugeführten rollenden Aufnahme von Behältern; und einem an einem Ende der Aufnahmeführung angebrachten Kipphebel, der in einer Ausgangsstellung zur Aufnahme eines von oberhalb der Aufnahmeführung zugeführten Behälters und bei Aufnahme des Behälters aus der Ausgangsstellung in eine gekippte Stellung kippbar ausgebildet ist.
- Eine Speichervorrichtung zum Speichern einer Vielzahl von einzeln zugeführten rollbaren Behältern, insbesondere für einen Leergut-Rücknahmeautomaten, mit: einer Behälterzuführung; einem ersten Speicherfach, welches erfindungsgemäß ausgebildet ist; und einer unteren Aufnahmeführung, die unterhalb und/oder versetzt zu der Aufnahmeführung des ersten Speicherfachs angeordnet ist, wobei der Kipphebel des ersten Speicherfachs in der Ausgangsstellung zum Aufnehmen und Übergeben eines über die Behälterzuführung zugeführten Behälters in die untere Aufnahmeführung ausgebildet ist.
- Ein Verfahren zum Speichern einer Vielzahl von einzeln zugeführten rollbaren Behältern, insbesondere mit einer Speichervorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche 6 bis 12, mit den Schritten: Zuführen eines einzelnen Behälters über eine Behälterzuführung; Aufnehmen des Behälters in einer Aufnahmeöffnung eines an einer oberen Aufnahmeführung vorgesehenen Kipphebels, wobei der Kipphebel aus einer Ausgangsstellung in eine gekippte Stellung gekippt und der Behälter in eine untere Aufnahmeführung übergeben wird; Rückstellen des Kipphebels in die Ausgangsstellung; Wiederholen der vorangehenden Schritte bis eine Kapazitätsgrenze der unteren Aufnahmeführung erreicht ist; Blockieren des Kipphebels in der gekippten Stellung; und Einführen eines nachfolgend zugeführten Behälters in die obere Aufnahmeführung mittels einer an einer der oberen Aufnahmeführung zugewandten Außenseite des Kipphebels in der gekippten Stellung vorgesehenen Führung.
- Ein Annahmeautomat, insbesondere Leergut-Rücknahmeautomat für einzelne Behälter, mit einer Speichervorrichtung, die erfindungsgemäß und/oder zur Durchführung eines erfindungsgemäßen Verfahrens ausgebildet ist.

[0008] Die der vorliegenden Erfindung zugrunde liegende Idee besteht darin, einen rollbaren Behälter abhängig vom Füllstand einer abwärts bzw. nachfolgend eines Speicherfachs angeordneten Aufnahmeführung mit Hilfe eines Kipphebels des Speicherfachs entweder an die abwärtsfolgende Aufnahmeführung zu übergeben oder in eine Aufnahmeführung des Speicherfachs zu leiten. Bei der abwärts bzw. nachfolgend des Speicherfachs angeordneten Aufnahmeführung kann es sich um eine untere Aufnahmeführung ohne Kipphebel oder um die Aufnahmeführung eines nachfolgenden Speicherfachs mit Kipphebel handeln.

[0009] Unter einem Übergeben eines über die Behälterzuführung zugeführten Behälters ist somit ein Aufnehmen und Weiterreichen des Behälters zu verstehen. Bei einem obersten Speicherfach handelt es sich um ein Aufnehmen direkt von der Behälterzuführung. Bei einem nachgelagerten Speicherfach handelt es sich um ein Aufnehmen des über die Behälterzuführung zugeführten Behälters von dem vorangehenden Kipphebel.

[0010] Der Kipphebel kann unterschiedlichste zur Aufnahme eines rollbaren Behälters geeignete Ausgestaltungen aufweisen, beispielsweise mit einer zur Aufnahme eines rollbaren Behälters geeigneten Gabel-, Trichter- oder Wannenform.

[0011] Vorzugsweise ist der Kipphebel schwerkraftgesteuert und wird durch das Gewicht des Behälters aus seiner Ausgangsstellung, in der er den Behälter aufnimmt, in die gekippte Stellung verstellt. Eine Kippachse des Kipphebels liegt in der Ausgangsstellung zu einem Schwerpunkt eines in dem Kipphebel aufnehmbaren Behälters in Richtung der Aufnahmeführung versetzt, so dass er bei Belastung mit dem Gewicht des Behälters schwerkraftgesteuert in eine entgegen der Aufnahmeführung orientierte Richtung kippt.

[0012] Bevorzugt ist das Speicherfach daher zur Aufnahme von rollbaren Behältern mit einem zur Gewichtssteuerung des Kipphebels ausreichenden vergleichsweise hohen Gewicht ausgelegt, beispielsweise von Glasflaschen, CO₂-Zylindern bzw. -Kartuschen aus Metall, andersartigen Gasflaschen -bzw. Kartuschen, oder dergleichen. Bei einer entsprechend sensiblen Auslegung wäre aber auch die Aufnahme von leichteren Kunststoffbehältern, insbesondere Kunststoffflaschen, Aluminiumbehältern, oder dergleichen denkbar.

[0013] Weist eine nachfolgende bzw. abwärtsfolgende Aufnahmeführung, beispielsweise eines nachfolgenden Speicherfachs, oder eine untere bzw. unterste Aufnahmeführung noch Kapazitäten zur Aufnahme des Behälters auf, übergibt der Kipphebel den zugeführten Behälter in der gekippten Stellung an die abwärtsfolgende Aufnahmeführung. Nach der Übergabe kann der Kipphebel sich, insbesondere selbsttätig, in die Ausgangsposition zurückstellen.

[0014] Ist die abwärtsfolgende Aufnahmeführung hingegen bereits vollständig gefüllt, wird der Kipphebel mit dem darin aufgenommenen Behälter in seiner gekippten Stellung blockiert. Insbesondere kann der Behälter dann

nicht übergeben werden und hält ferner durch sein Gewicht den Kipphebel in der gekippten Stellung. Der Kipphebel dient dann mit seiner der Aufnahmeführung zugewandten Außenfläche als Führung für den Behälter in die Aufnahmeführung des Speicherfachs.

[0015] Der erfindungsgemäße Aufbau einer Speichervorrichtung ist beliebig mit zusätzlichen Speicherfächern erweiterbar bzw. kaskadierbar, sodass eine Vielzahl von derartigen Speicherfächern nacheinander bzw. übereinander geschaltet, insbesondere gestapelt, werden können. Beispielsweise ist eine Stapelung in zwei zueinander in Hoch- und Querrichtung versetzten Reihen möglich. Sowohl in horizontaler, als auch in vertikaler Richtung können mehrere Ebenen von Aufnahmeführungen vorgesehen sein. Des Weiteren sind auch mehrere Aufnahmeführungen in der Tiefe des Automaten möglich. Denkbar wäre beispielsweise eine Übergabe der rollenden Behälter an die hinteren Aufnahmeführungen (in der Tiefe) mit Rutschen oder einem verfahrbaren Annahmekopf, der die Fördereinrichtung und die Erkennungseinrichtung enthält, oder über eine verstellbare Behälterzuführung.

[0016] Eine Fallhöhe des Behälters wird dabei vorteilhaft stets nur auf den Niveauunterschied zweier nacheinander geschalteter Speicherfächer oder des letzten Speicherfachs und einer unteren Aufnahmeführung begrenzt. Bei einer Vielzahl von gestapelten Speicherfächern wird ein Behälter somit stufenweise von Speicherfach zu Speicherfach übergeben, bis er in einer niedrigsten noch freie Kapazität aufweisenden Aufnahmeführung angelangt ist. Somit wird eine Speichervorrichtung stets selbsttätig kapazitätsgesteuert, insbesondere von unten nach oben, aufgefüllt. Die Behälter werden dabei, insbesondere rein mechanisch ohne elektronische Aktuatoren und ohne eine elektronische Steuerung, selbsttätig in die dafür vorgesehenen Aufnahmeführungen einsortiert.

[0017] Die in den Aufnahmeführungen gespeicherten Behälter sind in den Aufnahmeführungen der Speicherfächer fall- und kippstabil aufgenommen. Die Speichereinrichtung ist daher vorteilhaft auch im gefüllten Zustand transportfähig.

[0018] Ferner ist ein Stapelformat der Speichereinrichtung mit mehreren Speicherfächern angepasst an ein Automatengehäuse kompakt ausführbar. Vorteilhaft lässt sich die Speichervorrichtung daher beispielsweise als Rollcontainer ausbilden, der zum Entleeren aus dem Annahmeautomaten herausgerollt werden kann.

[0019] Eine mögliche alternative Ausgestaltung sieht ferner eine fest im Annahmeautomaten verbaute Speichervorrichtung vor. In diesem Fall ist ein Entleeren durch die Zugangstür des Gehäuses denkbar, durch welche die in den Aufnahmeführungen aufgenommenen Behälter von vorne entnommen werden können.

[0020] Die Speichervorrichtung ermöglicht ferner eine platzsparende Anordnung und Speicherung der Behälter. Auch eine Handhabung der Behälter zur Entnahme ist auf einfache Weise ermöglicht. Ist die Automatentür

geöffnet können die Produkte komfortabel entnommen werden, was insbesondere bei der fest verbauten Variante vorgesehen aber auch bei der herausfahrbaren Konstruktion ermöglicht ist. Der insbesondere rein mechanische Aufbau des Speicherfachs ist vorteilhaft wartungsfreundlich, einsatzsicher und kostengünstig in der Herstellung.

[0021] Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen ergeben sich aus den weiteren Unteransprüchen sowie aus der Beschreibung unter Bezugnahme auf die Figuren der Zeichnung.

[0022] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform ist der Kipphebel zum Kippen aus der Ausgangsstellung in eine von der Aufnahmeführung abgewandte Richtung ausgebildet. Somit ist ein in der Ausgangsstellung durch den Kipphebel aufgenommener Behälter von der Aufnahmeführung weg, das heißt in eine von der Aufnahmeführung hinwegweisende bzw. davon abgewandte Richtung, förderbar. Auf diese Weise ist eine Übergabe des Behälters an ein benachbartes bzw. nachgelagertes Speicherfach oder an eine untere bzw. darunter angeordnete Aufnahmeführung ermöglicht.

[0023] Gemäß einer Ausführungsform ist eine der Aufnahmeführung zugewandte Außenseite des Kipphebels in der gekippten Stellung als Führung zum Einführen eines von oberhalb der Aufnahmeführung zugeführten Behälters in die Aufnahmeführung ausgebildet. Auf diese Weise sind je nach Stellung des Kipphebels verschiedene Funktionen in dem Kipphebel integriert. Insbesondere dient der Kipphebel in beiden Stellungen zum Fördern des Behälters, was jedoch mit verschiedenen Funktionsprinzipien vorgenommen wird. In der Ausgangsstellung dient der Kipphebel zum liegenden Transport durch Aufnehmen und Verlagern des Behälters, was durch ein Verkippen des Kipphebels erreicht wird. In der gekippten Stellung dient der Kipphebel hingegen zum rollenden Transport, in dem er als Führung eine Rolltrajektorie für den rollbaren Behälter vorgibt. Insbesondere weist die Führung ein Gefälle auf, sodass der Behälter selbsttätig in die Aufnahmeführung rollt.

[0024] Gemäß einer Ausführungsform ist der Kipphebel zum schwerkraftgetriebenen Fördern des Behälters ausgebildet. Insbesondere ist dazu ein Drehpunkt bzw. eine Kippachse des Kipphebels vorgesehen, welche versetzt zur dem Schwerpunkt eines in dem Kipphebel aufgenommenen Behälters angeordnet ist. Auf diese Weise erzeugt bei Aufnahme des Behälters mit dem Kipphebel dessen Gewicht ein Moment um die Kippachse, sodass der Kipphebel in die gekippte Stellung kippt und der Behälter 2 somit an eine andere Position gefördert wird. Vorteilhaft erfolgt das Fördern des Behälters somit mechanisch selbsttätig, insbesondere ohne Notwendigkeit für Aktuatoren oder eine elektronische Steuerung.

[0025] Gemäß einer Ausführungsform weist der Kipphebel ein Rückstellelement zum selbsttätigen Rückstellen aus der gekippten Stellung in die Ausgangsstellung auf. Insbesondere handelt es sich bei dem Rückstellelement um eine Rückstellfeder. Alternativ oder zusätzlich

kann beispielsweise auch ein Gegengewicht als Rückstellelement vorgesehen sein, welches in der gekippten Stellung ein Rückstellmoment aufbaut. Selbstverständlich wären darüber hinaus auch andersartige Rückstell-elemente denkbar. Durch das Rückstellelement wird der Kipphebel vorteilhaft nach dem Übergeben eines Behälters in ein nachgelagertes Speicherfach selbsttätig in die Ausgangsstellung zurückgestellt, sodass ein weiterer Behälter aufgenommen werden kann. Der Kipphebel kann zur automatischen Rückstellung beispielsweise federvorgespannt sein, wobei eine Übersetzung und/oder Federkraft derart gewählt ist, dass das Gewicht eines zur Aufnahme vorgesehenen Behälters die Federvorspannung überwindet.

[0026] Gemäß einer Ausführungsform einer Speichervorrichtung weist der Kipphebel eine Aufnahmeöffnung zur Aufnahme des Behälters in der Ausgangsstellung auf, wobei die Aufnahmeöffnung ferner zum Übergeben des Behälters in die untere Aufnahmeführung in der gekippten Stellung ausgebildet ist. Insbesondere weist die Aufnahmeöffnung eine geneigte Seitenfläche auf, welche durch eine positive Steigung in der Ausgangsstellung den Behälter in der Aufnahmeöffnung hält und durch eine negative Steigung in der gekippten Stellung den Behälter in die untere Aufnahmeführung bzw. in ein nachgelagertes Speicherfach rollen lässt.

[0027] Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist der Kipphebel eine Kippwinkelbegrenzung auf, wobei die Aufnahmeöffnung einen Öffnungswinkel aufweist, welcher in der gekippten Stellung nach außen abfällt. Somit wird in der gekippten Stellung eine vorbestimmte negative Steigung bereitgestellt, über welche der in der Aufnahmeöffnung aufgenommene rollbare Behälter selbsttätig in die untere Aufnahmeführung bzw. in ein nachgelagertes Speicherfach rollen kann.

[0028] Gemäß einer Ausführungsform ist der Kipphebel gabel- oder trichterförmig ausgebildet, wobei die Aufnahmeöffnung durch die Gabel- oder Trichterform gebildet ist. Mit einer derartigen zulaufenden Gabel- oder Trichterform gleicht die Aufnahmeöffnungen vorteilhaft Toleranzen beim Zuführen des rollbaren Behälters aus, sodass er auch im Falle von Abweichungen einer vorbestimmten Zuführungstrajektorie in der vorbestimmten Weise in der Aufnahmeöffnung aufgenommen wird. Darüber hinaus sind anders geformte Ausnehmungen der Aufnahmeöffnung denkbar, welche zur toleranzausgleichenden Aufnahme des Behälters in der Ausgangsstellung und zum Übergeben des Behälters in die untere Aufnahmeführung in der gekippten Stellung ausgebildet sind.

[0029] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist das Speicherfach gemäß Anspruch 3 ausgebildet und die untere Aufnahmeführung weist eine vorbestimmte Kapazität zur Aufnahme einer vorbestimmten Anzahl von Behältern auf. Ferner ist der erste Kipphebel bei Überschreiten der vorbestimmten Kapazität in der gekippten Stellung durch einen in der Aufnahmeöffnung befindlichen Behälter blockierbar, sodass nachfolgende Behälter

durch die an der Außenseite des Kipphebels gebildete Führung in die erste Aufnahmeführung führbar sind. Auf diese Weise ist eine Funktionsintegration in dem Kipphebel geschaffen, welcher je nach Kapazitätsbelegung zusätzlich zur Transportfunktion auch eine Steuerfunktion erfüllt und die Behälter bei Überschreiten der vorbestimmten Kapazität automatisch umleitet. Dieses Prinzip ist auf eine beliebige Anzahl von aufeinanderfolgenden Speicherfächern skalierbar, sodass die Kapazitäten stets von einer letzten bzw. unteren Aufnahmeführung ausgehend aufgefüllt werden. Auf diese Weise ist eine Gesamtkapazität der Speichervorrichtung vorteilhaft optimal nutzbar.

[0030] Gemäß einer Ausführungsform ist eine Kippachse des Kipphebels an einem von der Aufnahmeöffnung abgewandten Ende des Kipphebels angeordnet. Auf diese Weise entsteht durch das Kippen nicht nur eine vertikale sondern auch eine laterale Verlagerung, sodass eine Übergabe in einen nachfolgenden Kipphebel erleichtert ist.

[0031] Gemäß einer Weiterbildung ist zwischen dem ersten Speicherfach und der unteren Aufnahmeführung zumindest ein weiteres Speicherfach vorgesehen, wobei der weitere Kipphebel des weiteren Speicherfachs in einer Ausgangsstellung zur Aufnahme eines der weiteren Aufnahmeführung zugeführten Behälters und Übergeben des Behälters durch Kippen in die jeweils nachfolgende Aufnahmeführung ausgebildet ist. Somit ist ein Übergeben des rollbaren Behälters von einem Kipphebel eines ersten Speicherfachs zu einem Kipphebel eines nachfolgenden Speicherfachs ermöglicht. Insbesondere kann dieser in eine dem ersten Kipphebel entgegengesetzte Kipprichtung kippbar ausgebildet sein, sodass der Behälter bei dem übergeben einen Richtungswechsel erfährt. Auf diese Weise lässt sich ein Behälter im Falle einer Vielzahl von weiteren Speicherfächern der Speichervorrichtung in einer zickzackförmigen Bewegung von einem ersten bis zu einem untersten Speicherfach mit noch vorhandener Kapazität bzw. bei freien Speicherfächern bis in die untere Aufnahmeführung durchreichen.

[0032] Gemäß einer Ausführungsform wird das Blockieren des Kipphebels nach Erreichen der Kapazitätsgrenze mittels eines über die Behälterzuführung zugeführten und in der Aufnahmeöffnung aufgenommenen Behälters vorgenommen, dessen Schwerkraft den Kipphebel verkippt und in der gekippten Stellung den Kipphebel blockiert. Es sind somit keinerlei zusätzliche Steuermittel notwendig. Eine kapazitätsabhängige Steuerung ist vorteilhaft rein schwerkraftbetätigt ermöglicht.

[0033] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist eine Bremsvorrichtung vorgesehen, welche die Behälter abbremst und somit schonend ablegt. Insbesondere kann die Bremsvorrichtung auf einem Weg von der Behälterzuführung zu dem ersten Speicherfach bzw. dessen Kipphebel vorgesehen sein. Denkbar wären ferner an den Kippachsen der Kipphebel vorgesehene Brems-
elemente, beispielsweise in Form von Dämpfern, welche die Kippgeschwindigkeit und damit die kinetische Ener-

gie der Behälter bei der Übergabe reduzieren.

[0034] Gemäß einer weiteren Ausführungsform sind schalldämpfende Materialien vorgesehen, beispielsweise an den Kipphebeln und/oder an den Aufnahmeführungen, die einer Geräuschentwicklung bei Übergabe der Behälter entgegenwirken. Beispielsweise kommen dazu Gummierungen, Filze oder dergleichen in Frage.

[0035] Die obigen Ausgestaltungen und Weiterbildungen lassen sich, sofern sinnvoll, beliebig miteinander kombinieren. Weitere mögliche Ausgestaltungen, Weiterbildungen und Implementierungen der Erfindung umfassen auch nicht explizit genannte Kombinationen von zuvor oder im Folgenden bezüglich der Ausführungsbeispiele beschriebenen Merkmale der Erfindung. Insbesondere wird dabei der Fachmann auch Einzelaspekte als Verbesserungen oder Ergänzungen zu der jeweiligen Grundform der vorliegenden Erfindung hinzufügen.

INHALTSANGABE DER ZEICHNUNG

[0036] Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend anhand der in den schematischen Figuren der Zeichnung angegebenen Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen dabei:

- Fig. 1A eine schematische Darstellung eines Speicherfachs in einer Ausgangsstellung;
- Fig. 1B das Speicherfach gemäß Fig. 1A mit einem aufgenommenen rollbaren Behälter;
- Fig. 1C das Speicherfach gemäß Fig. 1A und 1B in einer gekippten Stellung;
- Fig. 2A eine schematische Darstellung einer Speichervorrichtung;
- Fig. 2B die Speichervorrichtung gemäß Fig. 2A mit einem gespeicherten rollbaren Behälter;
- Fig. 2C die Speichervorrichtung gemäß Fig. 2A und 2B mit gefüllter Kapazität der unteren Aufnahmeführung;
- Fig. 3A eine schematische Darstellung einer Speichervorrichtung gemäß einer weiteren Ausführungsform;
- Fig. 3B die Speichervorrichtung gemäß Fig. 3A bei Übergabe eines weiteren Behälters.
- Fig. 3C zeigt die Speichervorrichtung gemäß Fig. 3B bei Speicherung des weiteren Behälters.
- Fig. 3D die Speichervorrichtung gemäß Fig. 3A bis 3C mit gefüllter Kapazität aller Aufnahmeführungen;

- Fig. 4 eine schematische Darstellung eines Annahmeautomaten;
- Fig. 5A eine schematische Einzeldarstellung eines Kipphebels in der gekippten Stellung;
- Fig. 5B der Kipphebel gemäß Fig. 5A rückgeholt in die Ausgangsstellung;
- Fig. 6 eine perspektivische Darstellung gestapelter Speicherfächer gemäß einer Ausführungsform;
- Fig. 7 eine perspektivische Darstellung eines Annahmeautomaten gemäß einer weiteren Ausführungsform;
- Fig. 8 der Annahmeautomat gemäß Fig. 7 mit geöffneter Zugangstür; und
- Fig. 9 eine Längsschnittdarstellung des Annahmeautomaten gemäß Fig. 7 und 8.

[0037] Die beiliegenden Figuren der Zeichnung sollen ein weiteres Verständnis der Ausführungsformen der Erfindung vermitteln. Sie veranschaulichen Ausführungsformen und dienen im Zusammenhang mit der Beschreibung der Erklärung von Prinzipien und Konzepten der Erfindung. Andere Ausführungsformen und viele der genannten Vorteile ergeben sich im Hinblick auf die Zeichnungen. Die Elemente der Zeichnungen sind nicht notwendigerweise maßstabsgetreu zueinander gezeigt.

[0038] In den Figuren der Zeichnung sind gleiche, funktionsgleiche und gleich wirkende Elemente, Merkmale und Komponenten - sofern nichts anderes ausgeführt ist - jeweils mit denselben Bezugszeichen versehen.

BESCHREIBUNG VON AUSFÜHRUNGSBEISPIELEN

[0039] Fig. 1A zeigt eine schematische Darstellung eines Speicherfachs 1 in einer Ausgangsstellung.

[0040] Das Speicherfach 1 ist zum Speichern einer Vielzahl von einzeln zugeführten rollbaren Behältern 2 ausgebildet. Ein derartiges Speicherfach kann beispielsweise in einer Speichervorrichtung eines Leergut-Rücknahmeautomaten vorgesehen sein.

[0041] Das Speicherfach kann zur Aufnahme verschiedenartiger Rollbahn Behälter 2 ausgelegt sein, beispielsweise für verschiedenartiges Leergut, wie Flaschen, Kartuschen oder dergleichen. Insbesondere kann das Speicherfach zur Aufnahme leerer CO₂-Zylinder ausgelegt sein, welche beispielsweise bei sogenannten Wassersprudlern zur Aufbereitung von Getränken eingesetzt werden. Denkbar ist der Einsatz aber auch für Mehrwegflaschen, insbesondere Mehrweg-Glasflaschen, oder dergleichen.

[0042] Das Speicherfach weist eine Aufnahmeführung 3 zur geführten rollenden Aufnahme von Behältern 2 auf.

Die Aufnahmeführung kann insbesondere in ihrer Dimensionierung, beispielsweise in ihrer Breite und hinsichtlich der Ausbildung von Führungselementen, auf einen vorbestimmten Behältertyp abgestimmt ausgebildet sein.

[0043] An einem Ende der Aufnahmeführung ist ein Kipphebel 4 angebracht, der hier in einer Ausgangsstellung zur Aufnahme eines von oberhalb der Aufnahmeführung 3 zugeführten Behälters 2 dargestellt ist. Bei dem Behälter 2 handelt es sich um einen rollbaren Behälter 2, der beispielsweise zumindest abschnittsweise zylindrisch ausgebildet sein kann. Wie mit dem dicken Pfeil in Fig. 1A schematisiert angedeutet, kann der Behälter 2 beispielsweise schwerkraftbefördert, von oben in den Kipphebel 4 in der Ausgangsstellung, insbesondere in eine darin vorgesehene Aufnahmeöffnung 8, eintreten, um damit aufgenommen werden.

[0044] Fig. 1B zeigt das Speicherfach gemäß Fig. 1A mit einem aufgenommenen rollbaren Behälter 2.

[0045] Der Behälter 2 ist in dem dazu ausgebildeten Kipphebel 4 aufgenommen. Der Kipphebel 4 ist ferner zum Kippen samt dem Behälter aus der Ausgangsstellung in eine von der Aufnahmeführung 3 abgewandte Richtung ausgebildet. Dieses Kippen wird durch die Aufnahme des Behälters 2 ausgelöst. Die Kippbewegung ist mit dem eingezeichneten dicken Drehpfeil in Fig. 1B schematisch angedeutet.

[0046] Beispielsweise ist der Kipphebel 4 zum schwerkraftgetriebenen Fördern des Behälters 2 ausgebildet. Insbesondere kann eine Kippachse des Kipphebels 4 versetzt zu einem in dem Kipphebel aufgenommenen Schwerpunkt des Behälters 2 angeordnet sein, sodass die Schwerkraft des Behälters 2 ein Kippmoment auf die Kippachse erzeugt. Alternativ oder zusätzlich kann auch eine Bewegungsenergie des Behälters 2 bzw. dessen Impuls auf den Kipphebel 4 zum Kippen des Kipphebels und so zum Fördern des Behälters 2 ausgenutzt werden.

[0047] Fig. 1C zeigt das Speicherfach gemäß Fig. 1A und 1B in einer gekippten Stellung.

[0048] Ein in der Ausgangsstellung durch den Kipphebel 4 aufgenommener Behälter 2 ist durch das Kippen des Kipphebels 4 von der Aufnahmeführung 3 weg in eine davon abgewandte Richtung förderbar, wie in Fig. 1C mit dem dicken Pfeil schematisch angedeutet. Der Kipphebel 4 gibt den Behälter 2 in der gekippten Stellung frei, sodass er von dem Speicherfach 1 weitergegeben wird.

[0049] In der gekippten Stellung weist der Kipphebel 4 eine zweite Funktion auf. Eine der Aufnahmeführung 3 zugewandte Außenseite 5 des Kipphebels 4 ist in der gekippten Stellung als Führung 6 zum Einführen eines von oberhalb der Aufnahmeführung 3 zugeführten Behälters 2 in die Aufnahmeführung 3 ausgebildet. Sofern der Kipphebel 4 in der gekippten Stellung gehalten wird, dient er somit nicht zum Fördern des Behälters 2 von der Aufnahmeführung 3 weg in eine abgewandte Richtung, sondern zum Einführen des Behälters in die Aufnahmeführung 3. Welche Funktion der Kipphebel bei einem zu-

geführten Behälter erfüllt hängt somit davon ab, ob er in der gekippten Stellung gehalten wird oder in die Ausgangsstellung zurückkehrt.

[0050] Zum Rückstellen des Kipphebels 4 kann ein Rückstellelement 7 vorgesehen sein, welches den Kipphebel 4 selbsttätig aus der gekippten Stellung in die Ausgangsstellung zurückstellt. In der gekippten Stellung gehalten werden kann der Kipphebel 4 beispielsweise durch einen Verbleib des Behälters 2 in dem Kipphebel 4. Alternativ oder zusätzlich wären auch Rückhalteelemente, insbesondere selektiv oder selbsttätig steuerbare Rückhalteelemente, zum Halten des Kipphebels 4 in der gekippten Stellung denkbar.

[0051] Fig. 2A zeigt eine schematische Darstellung einer Speichervorrichtung 10.

[0052] Die Speichervorrichtung 10 dient zum Speichern einer Vielzahl von einzeln zugeführten rollbaren Behältern 2. Beispielsweise kann eine derartige Speichervorrichtung 10 in einem oder für einen Leergut-Rücknahmeautomaten 20 vorgesehen sein.

[0053] Die Speichervorrichtung 10 weist eine Behälterzuführung 11 auf, durch welche ein Behälter 2 der Speichervorrichtung 10 zuführbar ist. Beispielsweise kann diese Behälterzuführung über eine für rollbare Behälter 2 geeignete Fördereinrichtung, beispielsweise Förderband, gespeist werden.

[0054] Abwärts der Behälterzuführung 11 weist die Speichervorrichtung 10 ein erstes Speicherfach auf, wie es in Bezug auf die vorangehenden Figuren 1A bis 1C beschrieben ist.

[0055] Darüber hinaus weist die Speichervorrichtung 10 eine untere Aufnahmeführung 12 auf, die unterhalb und/oder versetzt zu der ersten Aufnahmeführung 3 des ersten Speicherfachs 1 angeordnet ist. Die untere Aufnahmeführung 12 dient der Aufnahme von mittels des Kipphebels des vorangehenden Speicherfachs 1, hier des ersten Speicherfachs 1, übergebenen Behältern 2. Der Kipphebel 4 des ersten Speicherfachs 1 ist daher in der Ausgangsstellung zum Aufnehmen und Übergeben eines über die Behälterzuführung 11 zugeführten Behälters 2 in die untere Aufnahmeführung 12 ausgebildet.

[0056] Zur Aufnahme des Behälters 2 in der Ausgangsstellung weist der erste Kipphebel 4 eine Aufnahmeöffnung 8 auf. Darüber hinaus ist die Aufnahmeöffnung 8 zum Übergeben des Behälters 2 in die untere Aufnahmeführung 12 in der gekippten Stellung ausgebildet.

[0057] Fig. 2B zeigt die Speichervorrichtung gemäß Fig. 2A mit einem in der unteren Aufnahmeführung 12 gespeicherten rollbaren Behälter 2.

[0058] Wie in Bezug auf Fig. 1B erläutert, kippt der Kipphebel 4 bei Aufnahme des Behälters 2 um seine Kippachse 13 in die gekippte Stellung. Die Kippachse 13 des Kipphebels 4 ist dabei an einem von der Aufnahmeöffnung 8 abgewandten Ende des Kipphebels 4 angeordnet. Ferner ist die Kippachse 13 in der Ausgangsstellung lateral versetzt zu der Aufnahmeöffnungen 8 angeordnet, sodass das Gewicht des Behälters 2 ein Kippmoment an der Kippachse 13 zum Kippen des Kipphe-

bels 4 verursacht.

[0059] Darüber hinaus weist der Kipphebel 4 zum Rückführen in die Ausgangsstellung ein hier zur besseren Übersichtlichkeit nicht dargestelltes Rückstellelement 7 zum selbsttätigen Rückstellen aus der gekippten Stellung in die Ausgangsstellung auf. Hierauf wird nachfolgend in Bezug auf Fig. 5 näher eingegangen.

[0060] Wenn der Behälter 2 von dem Kipphebel 4 an die untere Aufnahmeführung 12 übergeben ist, ist der Kipphebel wieder zum Rückstellen in die Ausgangsstellung frei, wie in Fig. 2B mit dem dicken Drehpfeil schematisch dargestellt.

[0061] Fig. 2C zeigt die Speichervorrichtung 10 gemäß Fig. 2A und 2B mit gefüllter Kapazität der unteren Aufnahmeführung 12.

[0062] Wie bereits in Bezug auf Fig. 1C ausgeführt, ist eine zweite Funktion des Kipphebels 4 dadurch realisiert, dass eine der Aufnahmeführung 3 zugewandte Außenseite 5 des Kipphebels 4 in der gekippten Stellung als Führung 6 zum Einführen eines von oberhalb der Aufnahmeführung 3 zugeführten Behälters 2 in die Aufnahmeführung 3 ausgebildet ist. Ferner weist die untere Aufnahmeführung 12 eine vorbestimmte Kapazität zur Aufnahme einer vorbestimmten Anzahl von Behältern 2 auf. Bei Überschreiten der vorbestimmten Kapazität kann ein in dem Kipphebel aufgenommener Behälter 2 nicht abgegeben werden. Somit ist der erste Kipphebel 4 in der gekippten Stellung durch einen sich in der Aufnahmeöffnung 8 befindlichen Behälter 2 blockierbar. Nachfolgende Behälter 2 sind entsprechend durch die an der Außenseite 5 des Kipphebels 4 gebildete Führung 6 in die erste Aufnahmeführung führbar.

[0063] In Fig. 2C ist die Kapazität der unteren Aufnahmeführung 12 vollständig belegt. Ein in dem Kipphebel 4 aufgenommener Behälter 2 kann somit nicht mehr in die untere Aufnahmeführung 12 übergeben werden und blockiert den Kipphebel 4 in der gekippten Stellung. Ein nachfolgend durch die Behälterzuführung 11 eingeführter Behälter 2 wird daher, wie mit dem dicken Pfeil schematisch eingezeichnet, über die Führung 6 an der Außenseite 5 des Kipphebels 4 in die Aufnahmeführung 3 eingeführt.

[0064] Mit einer derartigen Speichervorrichtung ist ein Verfahren zum Speichern einer Vielzahl von einzeln zugeführten rollbaren Behältern 2 durchführbar, mit den folgenden Schritten:

a Zuführen eines einzelnen Behälters 2 über die Behälterzuführung 11;

b Aufnehmen des Behälters 2 in der Aufnahmeöffnung 8 des an einer oberen Aufnahmeführung 3 vorgesehenen Kipphebels 4, wobei der Kipphebel 4 aus einer Ausgangsstellung in eine gekippte Stellung gekippt und den Behälter 2 in eine untere Aufnahmeführung 12 übergeben wird;

c Rückstellen des Kipphebels 4 in die Ausgangsstellung

lung;

d Wiederholen der Schritte a bis c bis eine Kapazitätsgrenze der unteren Aufnahmeführung 12 erreicht ist;

e Blockieren des Kipphebels 4 in der gekippten Stellung; und

f Einführen eines nachfolgend zugeführten Behälters 2 in die obere Aufnahmeführung 3 mittels einer an einer der oberen Aufnahmeführung 3 zugewandten Außenseite des Kipphebels 4 in der gekippten Stellung vorgesehenen Führung 6.

[0065] Das Blockieren des Kipphebels 4 wird nach Erreichen der Kapazitätsgrenze mittels eines über die Behälterzuführung 11 zugeführten und in der Aufnahmeöffnung 8 aufgenommenen Behälters 2 vorgenommen, dessen Schwerkraft den Kipphebel 4 verkippt und in der gekippten Stellung den Kipphebel 4 blockiert.

[0066] Fig. 3A zeigt eine schematische Darstellung einer Speichervorrichtung 10 gemäß einer weiteren Ausführungsform.

[0067] Diese Ausführungsform unterscheidet sich im Wesentlichen von der Ausführungsform gemäß Fig. 2A bis 2C dadurch, dass mehrere Speicherfächer 1 vorgesehen sind. Konkret sind in der Darstellung beispielhaft ein erstes Speicherfach 1, ein dem ersten Speicherfach nachgelagertes zweites Speicherfach 1' und ein dem zweiten Speicherfach nachgelagertes drittes Speicherfach 1'' vorgesehen. Dem dritten Speicherfach 1'' nachgelagert ist die unterste Aufnahmeführung analog zu Fig. 2A bis 2C vorgesehen.

[0068] Wie bereits in Bezug auf Fig. 2C beschrieben, ist hier ein ähnlicher Zustand dargestellt in dem die Kapazität der unteren Aufnahmeführung 12 gefüllt und der Kipphebel des vorangehenden Speicherfaches, hier der zweite Kipphebel 4'' des zweiten Speicherfachs 1'', mit einem darin aufgenommenen Behälter 2 blockiert ist.

[0069] Das erste Speicherfach 1 ist in einer Ausgangsstellung des ersten Kipphebels 4 dargestellt, wobei bereits ein weiterer Behälter 2 in dem ersten Kipphebel 4 aufgenommen ist. Das zweite Speicherfach 1' ist in einem komplett leeren Zustand dargestellt.

[0070] Fig. 3B zeigt die Speichervorrichtung 10 gemäß Fig. 3A bei Übergabe eines weiteren Behälters 2.

[0071] Der weitere Behälter 2 wird durch den ersten Kipphebel 4 wie in Bezug auf Fig. 1B und 1C beschrieben schwerkraftbeschleunigt befördert und in das nachfolgende zweite Speicherfach 1' übergeben. Konkret wird der zweite Behälter 2 in den sich in einer Ausgangsstellung befindlichen zweiten Kipphebel 4' des zweiten Speicherfachs 1' übergeben.

[0072] An dem zweiten Kipphebel 4' wird durch die Gewichtskraft des Behälters 2 ebenfalls ein Kippmoment verursacht, wie mit dem eingezeichneten dicken Drehpfeil schematisch dargestellt.

[0073] Darüber ist der erste Kipphebel 4 nach der Übergabe des Behälters 2 wieder zur Rückstellung in seine Ausgangsstellung frei, die ebenfalls mit einem dicken Drehpfeil schematisch dargestellt.

5 **[0074]** Fig. 3C zeigt die Speichervorrichtung 10 gemäß Fig. 3B bei Speicherung des weiteren Behälters 2.

[0075] Der weitere Behälter 2 wird bei Kippen des zweiten Kipphebels 4' in das dritte Speicherfach 1'' übergeben. Da der dritte Kipphebel 4'' blockiert ist, wird der Behälter 2 mittels dessen Führung 5'' in die dritte Aufnahmeführung 3'' eingeführt und dort gespeichert.

10 **[0076]** Für nachfolgende Behälter wird dieser Vorgang solange wiederholt, bis auch die Kapazität der dritten Aufnahmeführung 3'' des dritten Speicherfachs 1'' gefüllt ist und ein Behälter 2 somit in der gekippten Stellung des zweiten Kipphebels 4' des zweiten Speicherfachs 1' nicht mehr übergeben werden kann.

15 **[0077]** Sodann werden weitere nachfolgende Behälter 2 von dem ersten Kipphebel 4 über eine an der Außenseite 5' des zweiten Kipphebels 4' vorgesehene Führung 6' in die zweite Aufnahmeführung 3' geführt und dort gespeichert. Ist auch die Kapazität der zweiten Aufnahmeführung 3' gefüllt, wird der erste Kipphebel 4 in der gekippten Stellung durch einen darin aufgenommenen Behälter 2 blockiert, sodass dessen Führung 6 weitere Behälter in die erste Aufnahmeführung 3 einführt. Ist auch die Kapazität der ersten Aufnahmeführung 3 gefüllt, ist die gesamte Kapazität der Speichervorrichtung 1 zum Speichern von Behältern 2 belegt.

20 **[0078]** Fig. 3D zeigt die Speichervorrichtung gemäß Fig. 3A bis 3C mit gefüllter Kapazität aller Aufnahmeführungen 3, 3', 3'' und 12.

[0079] In diesem Zustand können entsprechend keine weiteren Behälter 2 mehr aufgenommen werden.

25 **[0080]** Fig. 4 zeigt eine schematische Darstellung eines Annahmeautomaten 20.

[0081] Der Annahmeautomat 20 weist ein Gehäuse 21 und eine in dem Gehäuse 21 aufgenommene Speichervorrichtung 10 auf.

30 **[0082]** Die Speichervorrichtung ist grundsätzlich wie in Bezug auf die vorangehenden Figuren 3A bis 3D beschrieben ausgebildet. Im Unterschied ist sie hier beispielhaft schematisch mit fünf Speicherfächern 1 dargestellt, selbstverständlich sind aber beliebige Vielzahlen von Speicherfächern möglich. Besonders bevorzugt ist die dargestellte Anordnung in zwei versetzten Stapeln von Speicherfächern 1, welche die Behälter in einer durch die eingezeichneten dicken Bewegungspfeile illustrierten Zickzackbewegung gegenseitig übergeben können.

35 **[0083]** Der Annahmeautomat 20 weist ferner eine hier zur besseren Übersichtlichkeit nicht dargestellte Eingabeöffnung zur einzelnen Eingabe von Behältern 2 auf. Über eine hier schematisch dargestellte Fördereinrichtung 22 werden die Behälter 2 zunächst zu einer Erkennungseinrichtung 23 geführt. Die Erkennungseinrichtung 23 ist zur Überprüfung von in die Eingabeöffnung eingegebenen Behältern 2 ausgebildet. Insbesondere wird

bei der Überprüfung die Eignung bzw. Zulässigkeit des jeweiligen Behälters 2 zur Aufnahme in der Speichervorrichtung 10 festgestellt.

[0084] Die Fördereinrichtung 22 ist ferner zum Übergeben der Behälter 2 in die Behälterzuführung 11 der Speichervorrichtung 10 ausgebildet. Sofern ein Behälter 2 durch die Erkennungseinrichtung 23 entsprechend erkannt wird, fördert die Fördereinrichtung 22 den Behälter 2 weiter bis in die Behälterzuführung 11 der Speichervorrichtung 10.

[0085] In der Speichervorrichtung 10 werden die einzeln zugeführten Behälter 2 in der in Bezug auf Fig. 3A bis 3D beschriebenen Weise mittels der Speicherfächer 1 bzw. deren Kipphebel 4 aufgenommen, übergeben und gespeichert.

[0086] Fig. 5A zeigt eine schematische Einzeldarstellung eines Kipphebels 4 in einer gekippten Stellung.

[0087] Neben der in Bezug auf Fig. 2A bis 2C beschriebenen Kippachse 13 weist der Kipphebel 4 eine Rückholelement 7 in Form einer Rückholfeder auf, welche hier beispielhaft als Schraubenfeder 14 ausgebildet ist. Ferner ist eine Kippwinkelbegrenzung 9 in Form eines Anschlags vorgesehen, welche einen maximalen Kippwinkel des Kipphebels 4 begrenzt.

[0088] Die Aufnahmeöffnung 8 des Kipphebels 4 weist einen Öffnungswinkel auf, welcher in der gekippten Stellung nach außen abfällt. Somit kann ein darin aufgenommener Behälter 2 in der gekippten Stellung herausrollen. Der Kipphebel 4 ist zur Ausbildung der Aufnahmeöffnung 8 beispielsweise gabel- oder trichterförmig ausgebildet.

[0089] In der dargestellten gekippten Stellung ist die Rückholfeder 14 gespannt und übt eine Rückholkraft F auf den Kipphebel 4 aus. Diese Rückholkraft verursacht ein Rückholmoment um die Kippachse 13. Das Rückholmoment ist jedoch geringer als ein durch das Gewicht eines in der Aufnahmeöffnung 8 des Kipphebels 4 aufgenommenen Behälters 2 verursachtes Kippmoment. Somit führt die Aufnahme eines Behälters 2 zum Kippen des Kipphebels 4 in die dargestellte gekippte Stellung, in welcher der Kipphebel 4 an dem Anschlag 9 anliegt.

[0090] Sobald der Behälter 2 aus der Aufnahmeöffnungen 8 ausgegeben ist, wie hier schematisch mit einem dicken Pfeil eingezeichnet, genügt das durch die Rückholkraft F ausgeübte Rückholmoment um den Kipphebel 4 um die Kippachse 13 zum Rückholen des Kipphebels 4 in die Ausgangsstellung zu drehen.

[0091] Fig. 5B zeigt den Kipphebel 4 gemäß Fig. 5A rückgeholt in die Ausgangsstellung.

[0092] In der dargestellten Ausgangsstellung ist die Rückholfeder 14 nur noch leicht vorgespannt bzw. im Vergleich zur gekippten Stellung im Wesentlichen entspannt. Die Rückholfeder lässt somit bei Aufnahme eines Behälters ein Kippen des Kipphebels zu. Bei fortschreitendem Kippwinkel wird die Feder weiter gespannt und es erhöht sich die Federkraft stetig. Durch die Auslenkung des Kipphebels 4 wird aber auch der wirksame Hebelarm bei fortschreitendem Kippwinkel immer größer. Diese beiden Effekte können sich vorzugsweise zumin-

dest teilweise ausgleichen, sodass der Behälter mit einer gebremsten gleichmäßigen Bewegung übergeben wird.

[0093] Fig. 6 zeigt eine perspektivische Darstellung gestapelter Speicherfächer 1 gemäß einer Ausführungsform.

[0094] Bei der hier dargestellten Ausführungsform sind die Aufnahmeführungen 3 jeweils beispielhaft als Doppelschienen 27 zur Aufnahme rollbarer Behälter 2 mit kreiszylinderförmiger Mantelfläche ausgebildet. Insbesondere weisen die Doppelschienen 27 an ihrer Oberseite eine Kunststoffkomponente 28 oder Gummierung auf, um die darauf abrollen Behälteroberfläche zu schonen und Geräuschemissionen zu reduzieren.

[0095] Für das sichere Rollen auf den Doppelschienen 27 dienen hier zur besseren Übersichtlichkeit nicht dargestellte Seitenwände 26 (siehe in Fig. 8), welche die seitliche Führung der rollenden Behälter 2 übernehmen. An einem Ende der Doppelschienen 27 sind an den jeweiligen Stirnseiten die Kippachsen 13 der Kipphebel 4 montiert. Ferner ist zwischen den Doppelschienen und den Kipphebel 4 das Rückholelement 7, hier in Form einer Biegefeder, vorgesehen.

[0096] Die Kipphebel 4 sind hier ferner zweiteilig ausgebildet. Ein erster Teil 15 bildet an der Außenseite 5 des Kipphebels in der gekippten Stellung die Führung 6. Der erste Teil 15 ist mit einem ebenen Blech gebildet und weist sich seitlich neben die Doppelschienen erstreckende Fortsätze auf, welche in der gekippten Stellung einen Übergang zwischen der Außenseite 5 und den Doppelschienen 27 bereitstellen.

[0097] Ferner ist ein zweiter Teil 16 vorgesehen, der einen in dem Kipphebel 4 aufgenommenen Behälter im Wesentlichen trägt und an welchem der Behälter 2 in der gekippten Stellung zur Übergabe in ein nachfolgendes Speicherfach 1 abrollt. Der zweite Teil 16 ist mit einem in der Mitte abgewinkelten Blech gebildet. Der erste und der zweite Teil 15, 16 sind miteinander im Bereich der Abwinkelung des zweiten Teils 16 befestigt, der mit seinen beiden Schenkeln von dem ersten Teil 15 absteht. Die beiden Teile 15, 16 bilden durch die Abwinkelung somit eine Trichterform mit einer Aufnahmeöffnung 8 an dem oberen Ende und kippen gemeinsam um eine an einem unteren Schenkel des zweiten Teils 16 und somit an einem unteren Ende des Kipphebels 4 vorgesehene Kippachse 13.

[0098] Ein Anschlag 9 ist an der Stirnseite zum Eingriff mit einem Abschnitt des zweiten Teils 16 in der gekippten Stellung vorgesehen.

[0099] Fig. 7 zeigt eine perspektivische Darstellung eines Annahmeautomaten 20 gemäß einer weiteren Ausführungsform.

[0100] Bei dem hier dargestellten Annahmeautomaten 20 handelt es sich um einen Leergut-Rücknahmeautomaten für einzelne Behälter 2, insbesondere einheitlicher Behälter. Beispielsweise kann es sich um einen Leergut-Rücknahmeautomaten für CO₂-Zylinder handeln.

[0101] Das Gehäuse 21 des Automaten 20 weist eine Front mit der in Bezug auf Fig. 4 bereits erwähnten Ein-

gabeöffnung 19 zur einzelnen Eingabe von Behältern 2 auf. In die Eingabeöffnung 19 eingegebene Behälter 2 werden mittels der Fördereinrichtung 22 weiterbefördert.

[0102] Die Eingabeöffnung 19 ist in einem oberen Bereich des Gehäuses angeordnet. Die Förderung innerhalb der Speichervorrichtung 10 zur Einsortierung bzw. Ablage der Behälter 2 an einer dafür vorgesehenen Kapazität der Speichervorrichtung 10 in dem Rücknahmeautomat 20 erfolgt vorzugsweise rein mechanisch. Es wird dabei die potentielle Energie bzw. Lageenergie der Behälter 2 ausgenutzt, die von der hohen Eingabeöffnung 19 herrührt. Aufgrund der Schwerkraft und der beweglichen Teile der Mechanik der Speichervorrichtung 10 wird ein eingelegter Behälter 2 selbsttätig nach unten bis zu einer untersten noch freien Kapazität befördert. Da die Behälter 2 in jedem Kipphebel durch das Rückstellelement 7, beispielsweise durch eine Rückstellfeder, abgebremst werden, ist eine schonende Förderung des Behälters bis in die untere Aufnahmeführung 12 in einem unteren Bereich des Annahmeautomaten 20 möglich. Die Speichervorrichtung 10 ist daher für harte und schwere aber auch für zerbrechliche Behälter geeignet, und insbesondere nicht nur für bruchsichere Kunststoffbehälter.

[0103] Ferner ist ein Ein-/Ausgabemodul 24 als Bedienoberfläche für einen Benutzer vorgesehen, beispielsweise um einen Pfandwert einzeln eingegebene Behälter 2 anzuzeigen den Pfandwert gegebenenfalls auszugeben, beispielsweise in Form von Bargeld, einer elektronischen Übertragung oder in Form eines Wertbons.

[0104] Fig. 8 zeigt der Annahmeautomat 20 gemäß Fig. 7 mit geöffneter Zugangstür. Fig. 9 zeigt eine Längsschnittdarstellung des Annahmeautomaten gemäß Fig. 7 und 8.

[0105] Durch die geöffnete Zugangstür in Fig. 8 sind die Fördereinrichtung 22 und die Erkennungseinrichtung 23 des Annahmeautomaten 20 erkennbar, wie bereits in Bezug auf Fig. 5 erläutert. Ferner ist in dieser Ansicht erkennbar hinter dem Ein-/Ausgabemodul 24 angeordneter Münzausgabeschacht 25 zur Bargeldauszahlung vorgesehen.

[0106] Die Fördereinrichtung, Erkennungseinrichtung und das Ein-/Ausgabemodul füllen, wie aus Fig. 8 und 9 erkennbar, nur einen Bruchteil des Innenraumes des Gehäuses 21 aus. Der größte Teil des Gehäuses 21, hier etwa die unteren zwei Drittel des Gehäuses 21, ist durch die Speichervorrichtung 10 belegt, welche eine Vielzahl von Speicherfächern aufweist. Rein beispielhaft sind gemäß hier 19 Speicherfächer vorgesehen, wobei die Anzahl auch je nach Größe des Gehäuses 21 variierbar ist.

[0107] In der dargestellten Illustration ist die Speichervorrichtung 10 rein beispielhaft vollständig mit Behältern 2 gefüllt, welche durch hier erkennbaren Seitenwände 26 der Aufnahmeführungen 3 darin gesichert sind.

[0108] Insbesondere ist die Speichervorrichtung auch in bestehende Leergut-Rücknahmeautomaten integrierbar. Beispielsweise kann die Speichervorrichtung in ei-

nem bestehenden Leergut-Rücknahmeautomaten als Ersatz für eine andersartige bisherige Speichervorrichtung, beispielsweise eine Speichervorrichtung zum Aufnehmen von PET-Flaschen in einen Sack bzw. Rollcontainer vorgesehen sein. Insbesondere ist der Leergut-Rücknahmeautomat somit auf einfache Weise für andere Arten von Leergutbehältern umkonfigurierbar. Die Speichervorrichtung wird dazu anstelle des Sackes bzw. des Rollcontainers in einen bestehenden Automaten integriert und ist insbesondere für schwerere rollbare Behälter gedacht, wie beispielsweise Glasflaschen, CO₂-Zylinder, etc.

[0109] Legt ein Bediener bzw. im Falle eines Leergut-Rücknahmeautomaten ein Kunde, beispielsweise eine Flasche in die Eingabeöffnung 19 des Leergut-Rücknahmeautomaten, wird die Flasche mit einer optischen Erkennungseinheit der Erkennungseinrichtung 23 geprüft. Die optische Erkennungseinheit weist beispielsweise einen Barcodeleser und/oder eine Konturerkennung auf. Zusätzlich kann die Erkennungseinheit 23 eine Leseschreib-Einrichtung für RFID (Radio-Frequency Identification) aufweisen. In diesem Fall kann es sich um mit RFID Chips bestückte Behälter handeln, sodass die Erkennungseinheit 23 individuelle Daten zu dem jeweiligen eingelegten Behälter 2 erfassen kann.

[0110] Nach der Prüfung gibt die Fördereinrichtung 22 den eingelegten Behälter an die Speichervorrichtung 10 weiter, wo Behälter 2 mechanisch und mit Hilfe der Schwerkraft weiterbefördert werden bis in eine unterste freie Speicherkapazität.

[0111] Obwohl die vorliegende Erfindung anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele vorstehend vollständig beschrieben wurde, ist sie darauf nicht beschränkt, sondern auf vielfältige Art und Weise modifizierbar.

[0112] Eine mögliche Ausgestaltung sieht eine fest im Rücknahmeautomaten 20 verbaute Speichervorrichtung 10 vor. Wird die Zugangstür des Gehäuses geöffnet, können die in den Aufnahmeführungen aufgenommenen Behälter von vorne entnommen werden. Alternativ kann die Speichervorrichtung 10 aber auch in einer beweglichen, rollbaren Konstruktion integriert vorgesehen sein. Bei dieser Ausgestaltung kann somit, wenn die Zugangstür des Gehäuses geöffnet wird, die gesamte Speichervorrichtung 10 herausgefahren und an einem anderen Ort entleert werden. Während der Entleerung kann, gemäß einer weiteren Weiterbildung, eine zweite rollbare Speichervorrichtung 10 durch die Zugangstür in den Rücknahmeautomat gefahren werden, sodass unabhängig von der Entleerung direkt wieder Behälter angenommen werden können. Ist die Automatentür geöffnet können die Produkte komfortabel entnommen werden, sei es bei der fest verbaute Variante oder bei der herausfahrbaren Konstruktion.

[0113] Gemäß einer weiteren Ausführungsform beinhaltet der Leergut-Rücknahmeautomat diverse Aufnahmeführungen bzw. Ebenen, in der die rollbaren Behälter einsortiert werden. Sowohl in horizontaler, als auch in vertikaler Richtung können mehrere Ebenen vorgesehen

sein. Des Weiteren sind auch mehrere Produktablagen in der Tiefe des Automaten möglich. Denkbar wäre beispielsweise eine Übergabe der rollenden Behälter hintere Produktablagen in der Tiefe des Automaten, die in Fig. 9 noch leer ist, mit Rutschen oder mit einem verfahrbaren Annahmekopf, der die Fördereinrichtung und die Erkennungseinrichtung enthält, oder mit einer verstellbaren Behälterzuführung 11.

[0114] Eine weitere Ausführungsform weist eine zusätzliche Bremsenrichtung auf, welche die Behälter von der Behälterzuführung in den ersten Kipphebel 4 abbremsst und somit schonend in den ersten bzw. obersten Kipphebel ablegt.

[0115] Eine noch weitere Ausgestaltung enthält zusätzliche dämmende Materialien, beispielsweise der Kipphebel und/oder der Aufnahmeführungen, die einer Geräuschentwicklung entgegenwirken. Beispielsweise kommen dazu Gummierungen, Filze oder dergleichen in Frage.

Bezugszeichenliste

[0116]

1	Speicherfach
2	Behälter
3	Aufnahmeführung
4	Kipphebel
5	Außenseite
6	Führung
7	Rückstellelement
8	Aufnahmeöffnung
9	Kippwinkelbegrenzung
10	Speichervorrichtung
11	Behälterzuführung
12	untere Aufnahmeführung
13	Kippachse
14	Rückholfeder
15	erster Teil
16	zweiter Teil
17	Doppelschienen
18	Kunststoffkomponente
19	Eingabeöffnung
20	Annahmeautomat
21	Gehäuse
22	Fördereinrichtung
23	Erkennungseinrichtung
24	Ein-/Ausgabemodul
25	Münzausgabeschacht
26	Seitenwand
F	Rückholkraft

Patentansprüche

1. Speicherfach (1) zum Speichern einer Vielzahl von einzeln zugeführten rollbaren Behältern (2), insbesondere für einen Leergut-Rücknahmeautomaten,

mit:

einer Aufnahmeführung (3) zur geführten rollenden Aufnahme von Behältern (2); und
einem an einem Ende der Aufnahmeführung angebrachten Kipphebel (4), der in einer Ausgangsstellung zur Aufnahme eines von oberhalb der Aufnahmeführung (3) zugeführten Behälters (2) und bei Aufnahme des Behälters (2) aus der Ausgangsstellung in eine gekippte Stellung kippbar ausgebildet ist.

2. Speicherfach nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** der Kipphebel (4) zum Kippen aus der Ausgangsstellung in eine von der Aufnahmeführung (3) abgewandte Richtung ausgebildet ist, sodass ein in der Ausgangsstellung durch den Kipphebel (4) aufgenommenen Behälter (2) von der Aufnahmeführung (3) weg förderbar ist.
3. Speicherfach nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** eine der Aufnahmeführung (3) zugewandte Außenseite (5) des Kipphebels (4) in der gekippten Stellung als Führung (6) zum Einführen eines von oberhalb der Aufnahmeführung (3) zugeführten Behälters (2) in die Aufnahmeführung (3) ausgebildet ist.
4. Speicherfach nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** der Kipphebel (4) zum schwerkraftgetriebenen Fördern des Behälters (2) ausgebildet ist.
5. Speicherfach nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** der Kipphebel (4) ein Rückstellelement (7), insbesondere eine Rückstellfeder, zum selbsttätigen Rückstellen aus der gekippten Stellung in die Ausgangsstellung aufweist.
6. Speichervorrichtung (10) zum Speichern einer Vielzahl von einzeln zugeführten rollbaren Behältern (2), insbesondere für einen Leergut-Rücknahmeautomaten, mit:

einer Behälterzuführung (11);
einem Speicherfach (1), welches gemäß einem der vorangehenden Ansprüche ausgebildet ist; und
einer unteren Aufnahmeführung (12), die unterhalb und/oder versetzt zu der Aufnahmeführung (3) des ersten Speicherfachs (1) angeordnet ist, wobei der Kipphebel (4) des ersten Speicherfachs (1) in der Ausgangsstellung zum Aufnehmen und Übergeben eines über die Behälterzuführung (11) zugeführten Behälters (2) in die un-

tere Aufnahmeführung (12) ausgebildet ist.

7. Speichervorrichtung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Kipphebel (4) eine Aufnahmeöffnung (8) 5
zur Aufnahme des Behälters (2) in der Ausgangs-
stellung aufweist, wobei die Aufnahmeöffnung (8)
ferner zum Übergeben des Behälters (2) in die un-
tere Aufnahmeführung (12) in der gekippten Stellung
ausgebildet ist. 10
8. Speichervorrichtung nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Kipphebel (4) eine Kippwinkelbegrenzung
(9) aufweist, wobei die Aufnahmeöffnung (8) einen 15
Öffnungswinkel aufweist, welcher in der gekippten
Stellung nach außen abfällt.
9. Speichervorrichtung nach Anspruch 7 oder 8,
dadurch gekennzeichnet, 20
dass der Kipphebel (4) gabel- oder trichterförmig
ausgebildet ist, wobei die Aufnahmeöffnung durch
die Gabel- oder Trichterform gebildet ist.
10. Speichervorrichtung nach Anspruch 6, 25
dadurch gekennzeichnet,
dass das Speicherfach (1) gemäß Anspruch 3 aus-
gebildet ist und die untere Aufnahmeführung (12)
eine vorbestimmte Kapazität zur Aufnahme einer
vorbestimmten Anzahl von Behältern (2) aufweist, 30
wobei der Kipphebel (4) bei Überschreiten der vor-
bestimmten Kapazität in der gekippten Stellung
durch einen in der Aufnahmeöffnung (8) befindlichen
Behälter (2) blockierbar ist, sodass nachfolgende
Behälter (2) durch die an der Außenseite des Kipp- 35
hebels (4) gebildete Führung (6) in die erste Aufnah-
meführung führbar sind.
11. Speichervorrichtung nach einem der Ansprüche 6
bis 10, **dadurch gekennzeichnet,** 40
dass eine Kippachse (13) des Kipphebels (4) an ei-
nem von der Aufnahmeöffnung (8) abgewandten En-
de des Kipphebels (4) angeordnet ist.
12. Speichervorrichtung nach einem der Ansprüche 6 45
bis 11, **dadurch gekennzeichnet,**
dass zwischen dem ersten Speicherfach (1) und der
unteren Aufnahmeführung (12) zumindest ein wei-
teres Speicherfach (1', 1'') vorgesehen ist, wobei der
Kipphebel (4', 4'') des weiteren Speicherfachs (1', 50
1'') in einer Ausgangsstellung zur Aufnahme eines
der Aufnahmeführung (3', 3'') des weiteren Speicher-
fachs (1', 1'') zugeführten Behälters (2) und Überge-
ben des Behälters (2) durch Kippen in die jeweils
nachfolgende Aufnahmeführung ausgebildet ist. 55
13. Verfahren zum Speichern einer Vielzahl von einzeln
zugeführten rollbaren Behältern (2), insbesondere

mit einer Speichervorrichtung (10) nach einem der
vorstehenden Ansprüche 6 bis 12, mit den Schritten:

Zuführen eines einzelnen Behälters (2) über ei-
ne Behälterzuführung (11);
Aufnehmen des Behälters (2) in einer Aufnah-
meöffnung (8) eines an einer oberen Aufnahme-
führung (3) vorgesehenen Kipphebels (4), wo-
bei der Kipphebel (4) aus einer Ausgangsstel-
lung in eine gekippte Stellung gekippt und der
Behälter (2) in eine untere Aufnahmeführung
(12) übergeben wird;
Rückstellen des Kipphebels (4) in die Aus-
gangsstellung;
Wiederholen der vorangehenden Schritte bis ei-
ne Kapazitätsgrenze der unteren Aufnahmefüh-
rung (12) erreicht ist;
Blockieren des Kipphebels (4) in der gekippten
Stellung; und
Einführen eines nachfolgend zugeführten Be-
hälters (2) in die obere Aufnahmeführung (3)
mittels einer an einer der ersten Aufnahmefüh-
rung (3) zugewandten Außenseite des Kipphe-
bels (4) in der gekippten Stellung vorgesehenen
Führung (6).

14. Verfahren nach Anspruch 13
dadurch gekennzeichnet,
dass das Blockieren des Kipphebels (4) nach Errei-
chen der Kapazitätsgrenze mittels eines über die Be-
hälterzuführung (11) zugeführten und in der Aufnah-
meöffnung (8) aufgenommenen Behälters (2) vor-
genommen wird, dessen Schwerkraft den Kipphebel
(4) verkippt und in der gekippten Stellung den Kipp-
hebel (4) blockiert.
15. Annahmeautomat (20), insbesondere Leergut-
Rücknahmeautomat, für einzelne Behälter (2),
mit einer Speichervorrichtung (10), die gemäß einem
der Ansprüche 6 bis 12 und/oder zur Durchführung
eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 13 oder
14 ausgebildet ist.

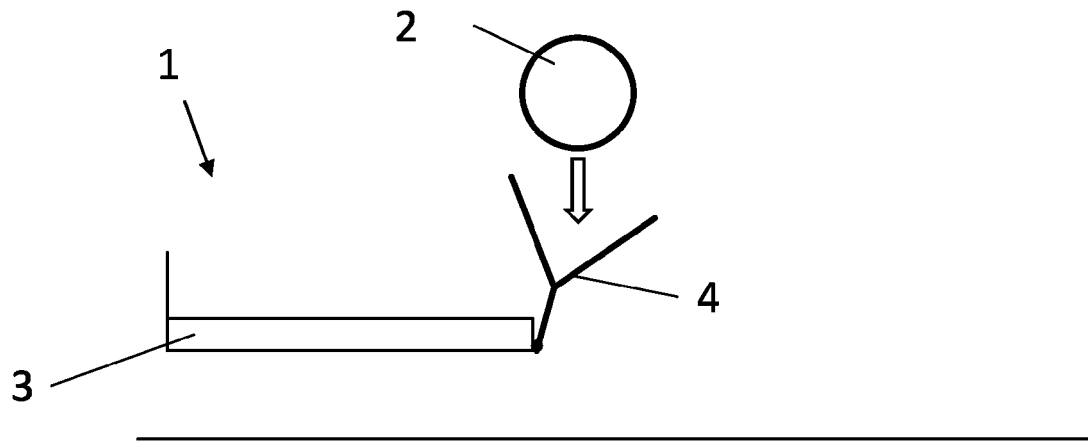


Fig. 1A

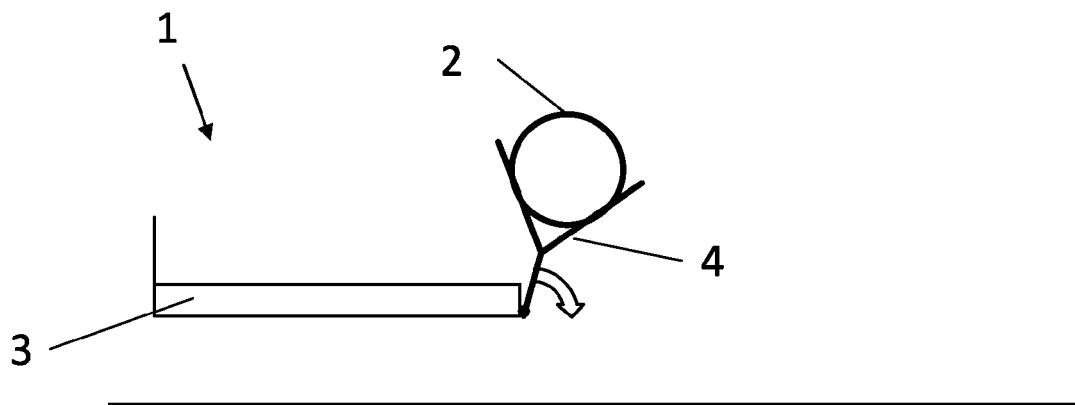


Fig. 1B

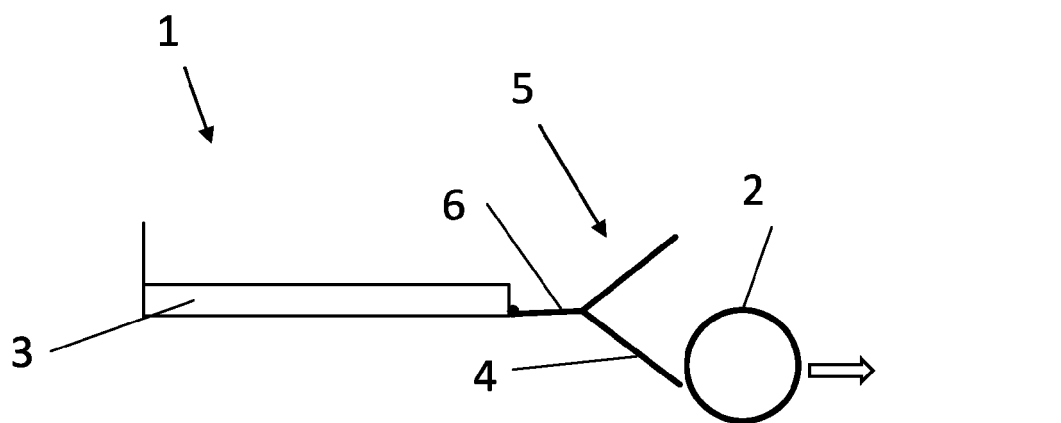
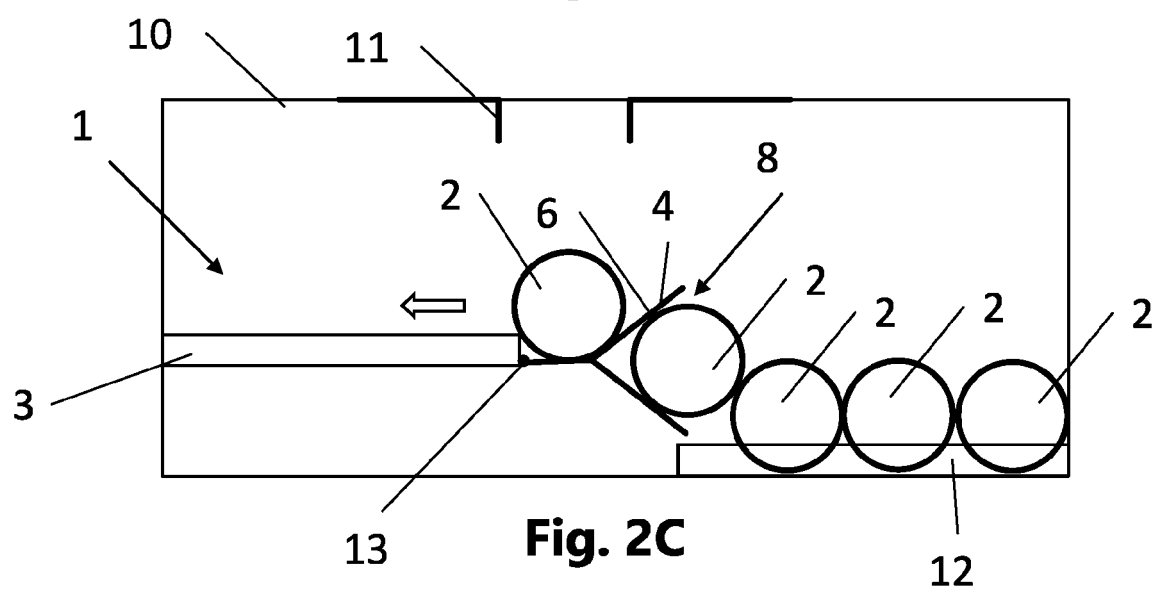
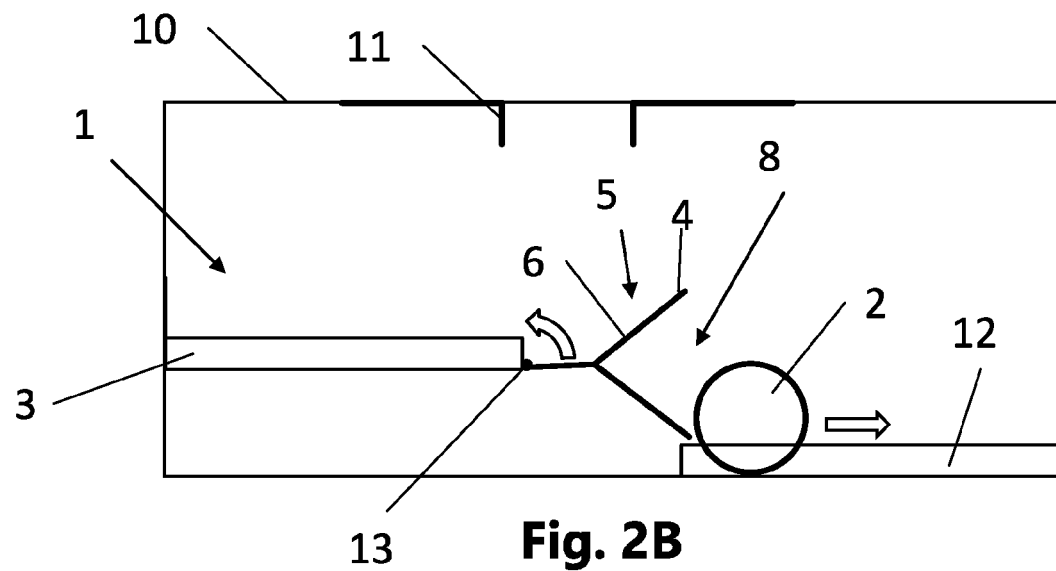
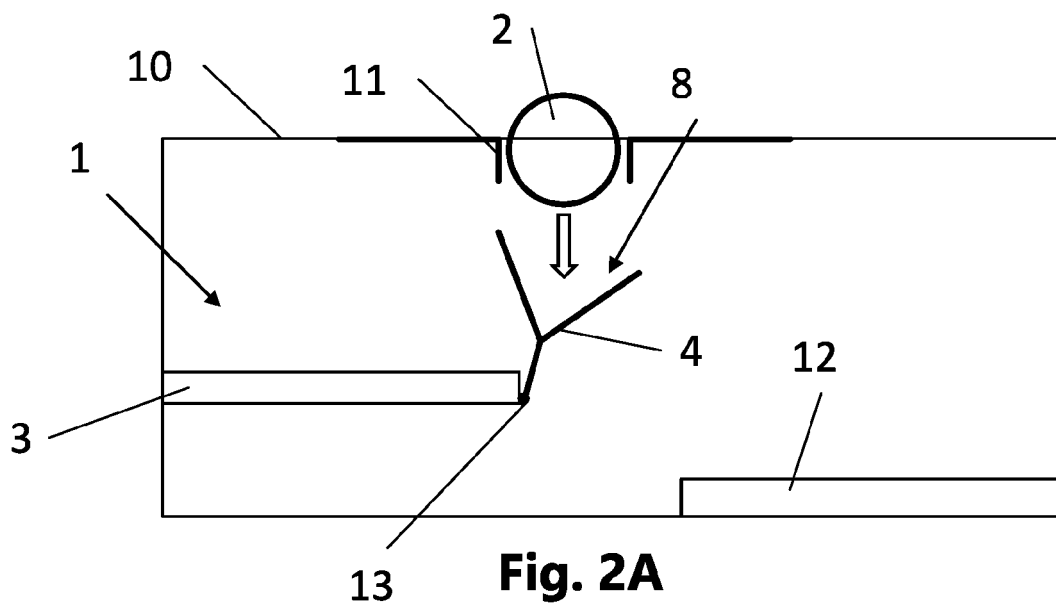


Fig. 1C



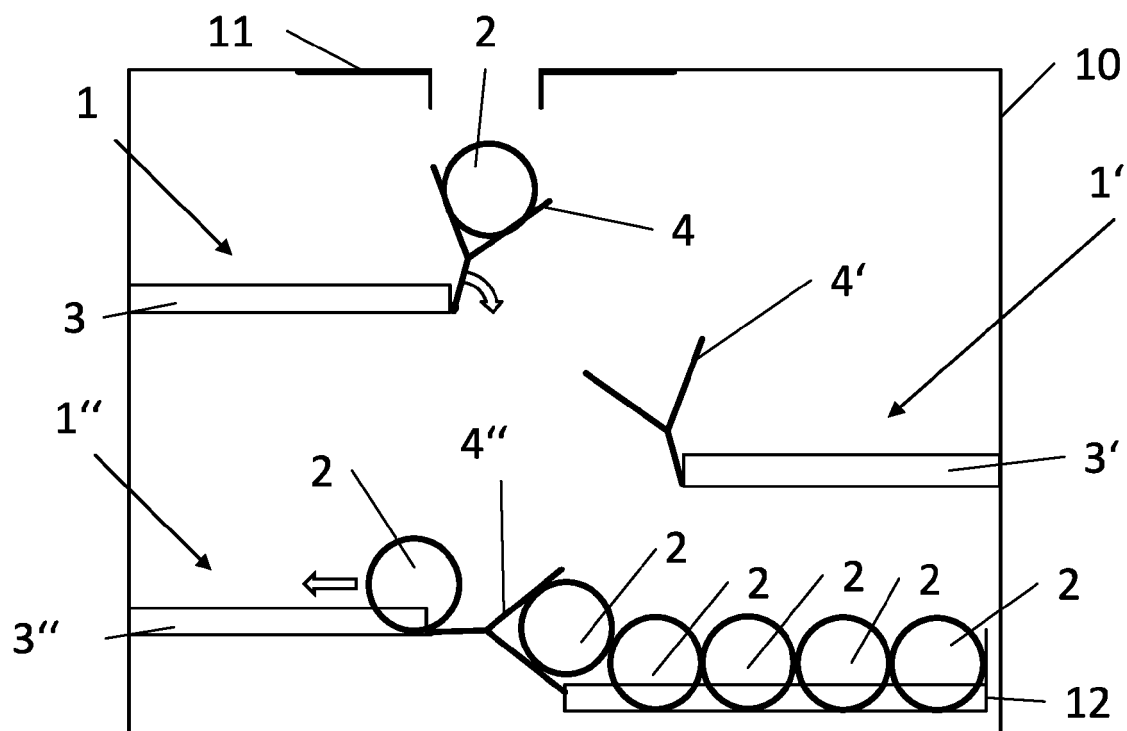


Fig. 3A

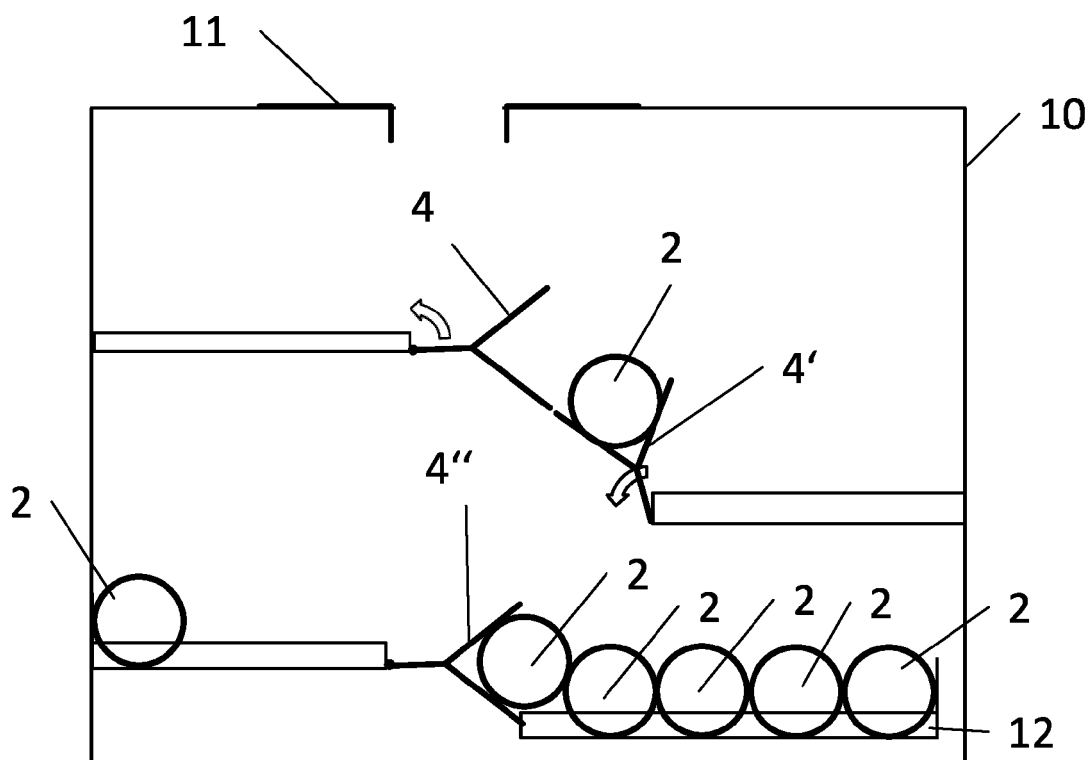


Fig. 3B

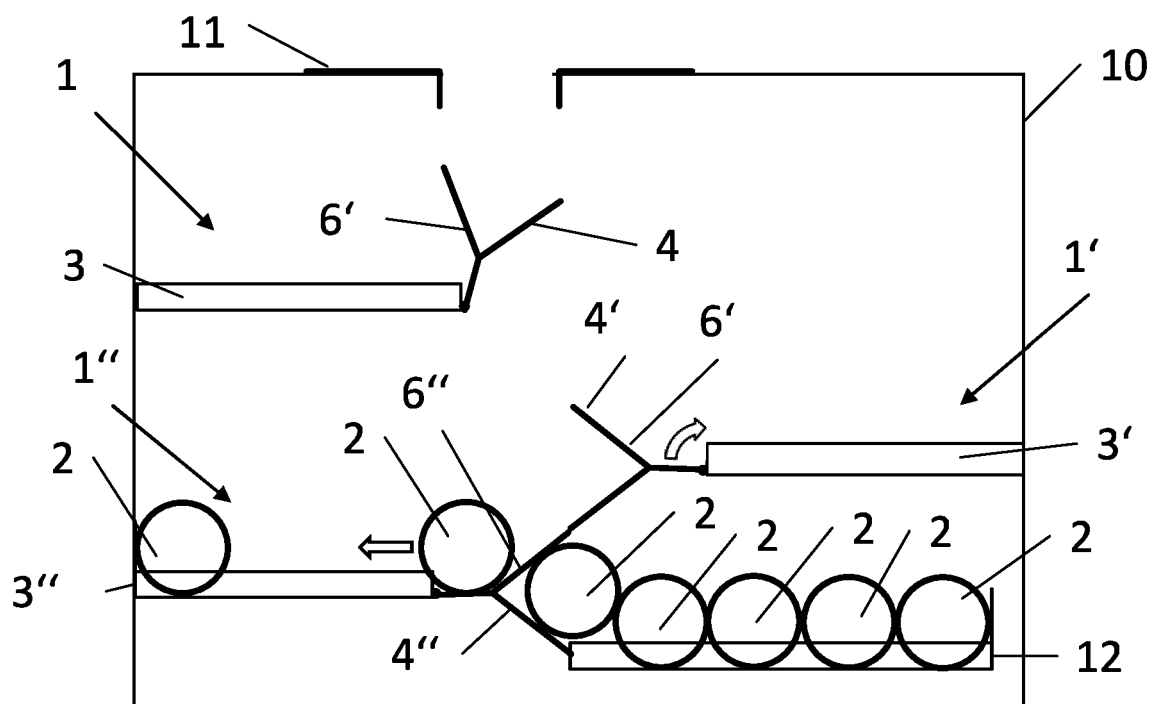


Fig. 3C

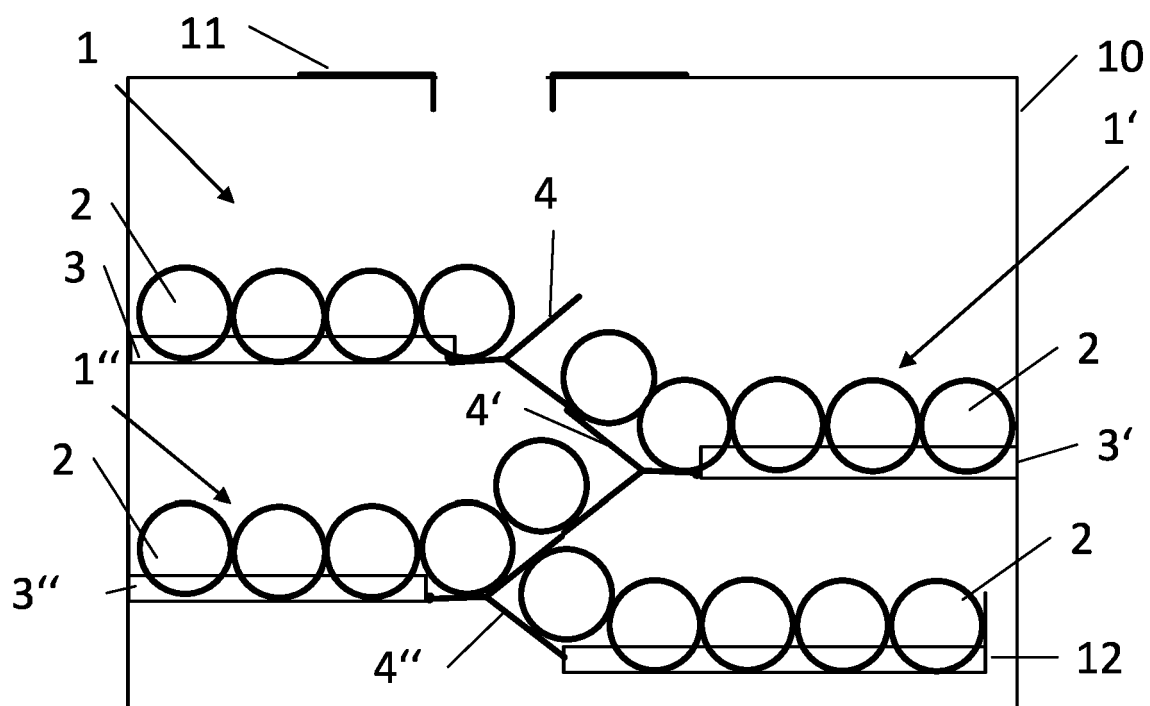


Fig. 3D

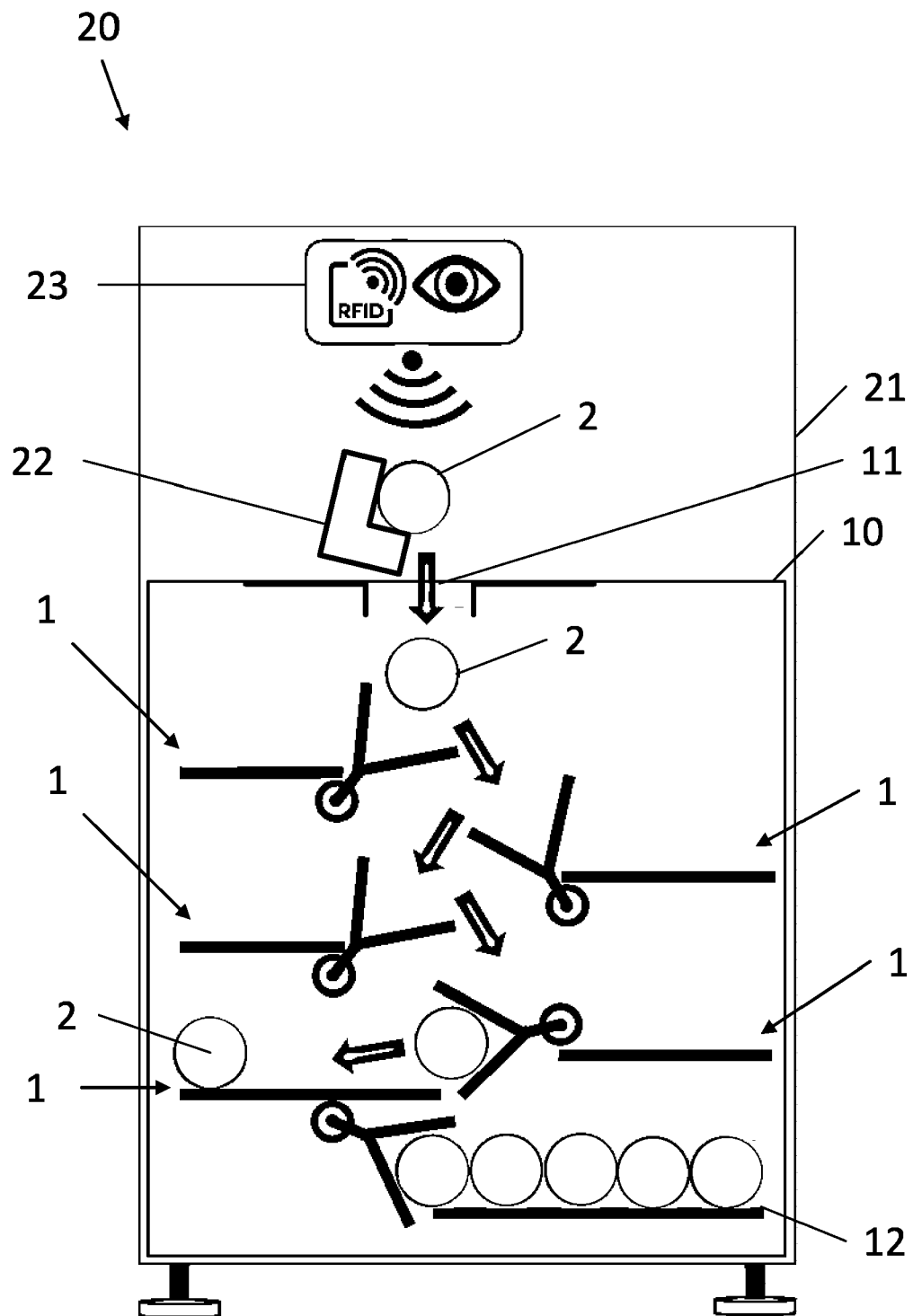


Fig. 4

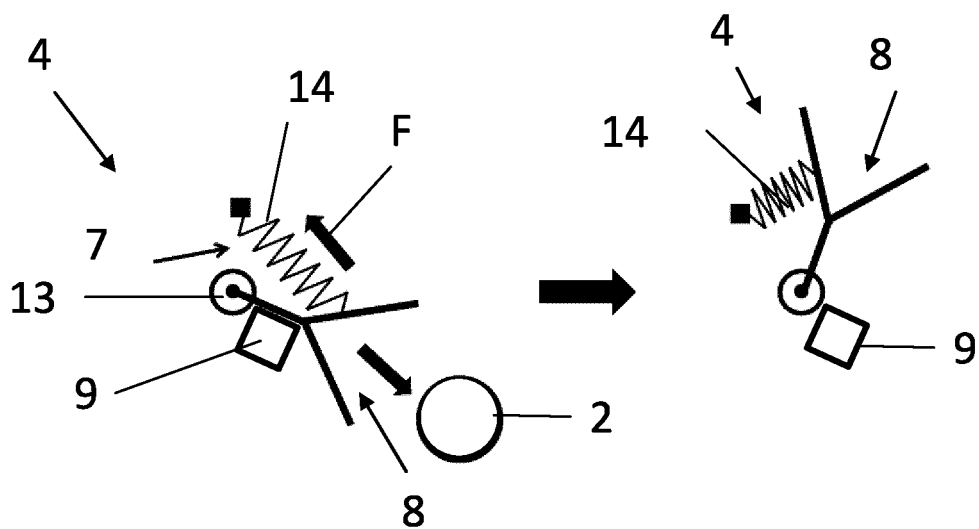


Fig. 5A

Fig. 5B

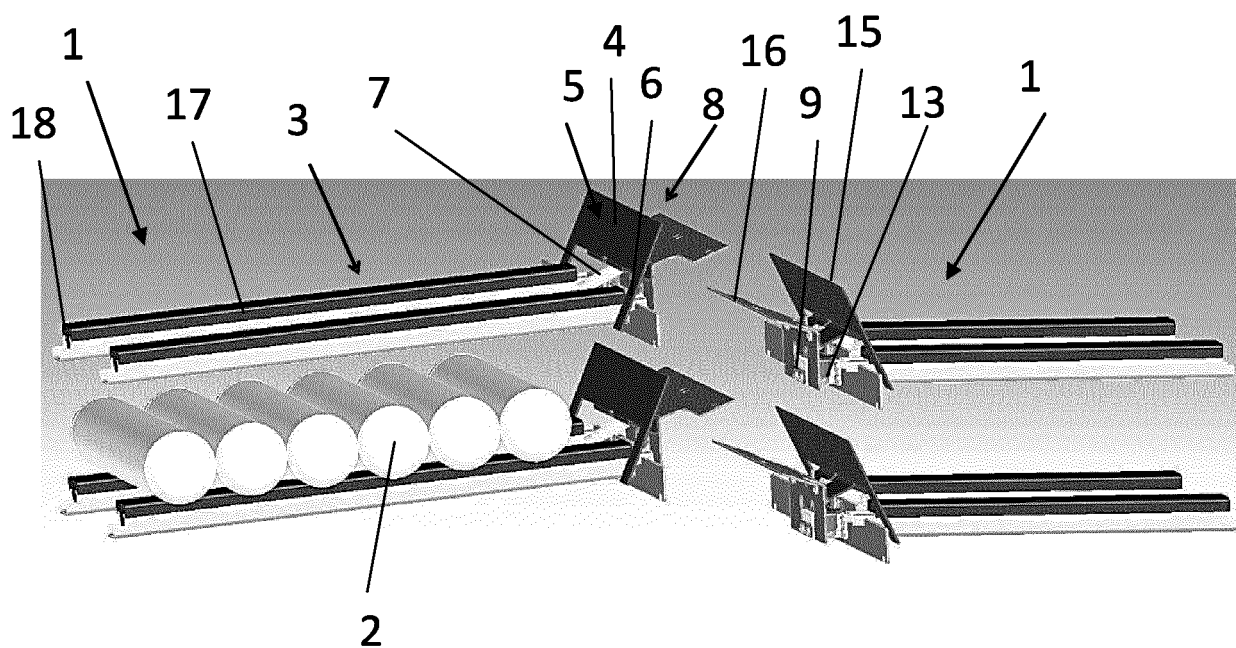


Fig. 6

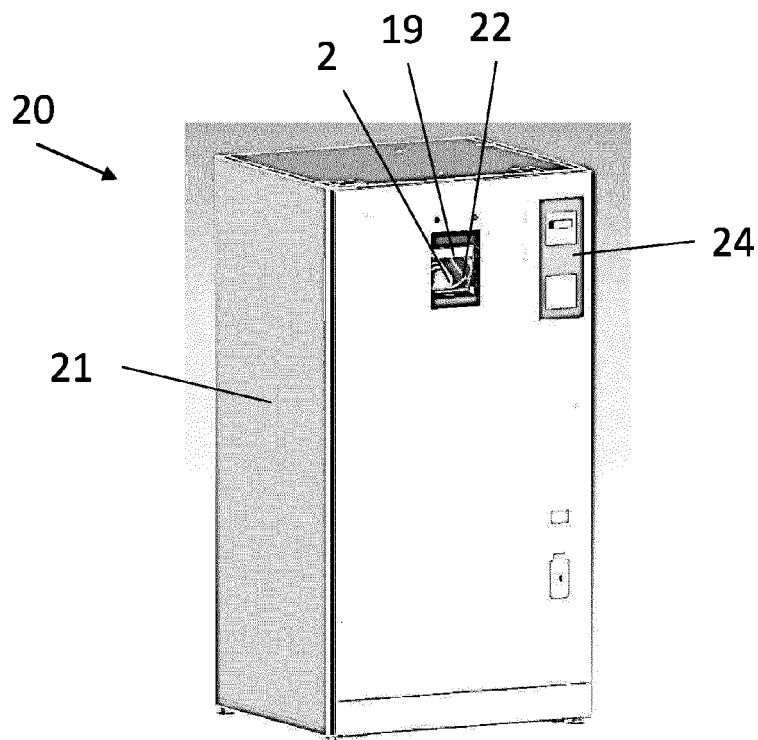


Fig. 7

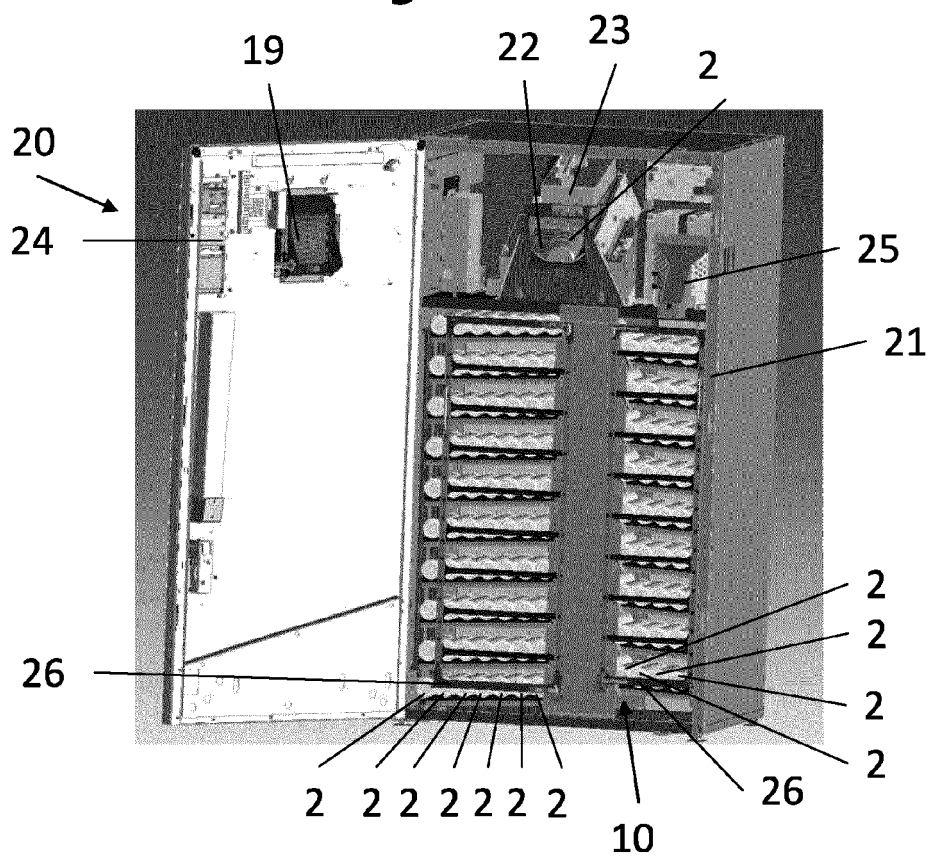


Fig. 8

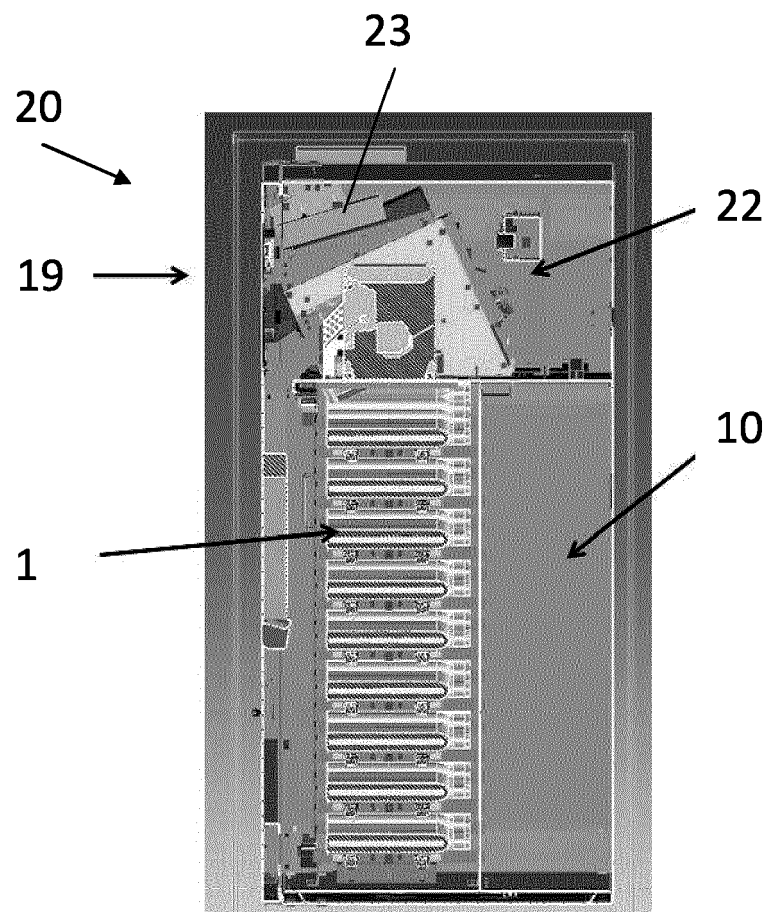


Fig. 9



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 21 20 1688

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2011/060693 A1 (CONSIGLIO FRANK M [US] ET AL) 10. März 2011 (2011-03-10) * das ganze Dokument * -----	1-15	INV. G07F7/06 G07F11/00 G07F11/34
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			G07F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 4. April 2022	Prüfer Verhoef, Peter
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

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

EP 21 20 1688

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

04-04-2022

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	US 2011060693 A1	10-03-2011	CA	2773831 A1	17-03-2011	
			CN	102822875 A	12-12-2012	
15			EP	2476106 A1	18-07-2012	
			US	2011060693 A1	10-03-2011	
			WO	2011031793 A1	17-03-2011	

20						
25						
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 2907591 B1 [0002]
- DE 1574575 A [0003]