

(19)



(11)

EP 2 858 043 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
31.01.2018 Patentblatt 2018/05

(51) Int Cl.:
G07F 13/10 ^(2006.01) **A47J 31/40** ^(2006.01)
B67D 1/08 ^(2006.01) **G07F 11/16** ^(2006.01)
G07F 13/06 ^(2006.01) **G07F 11/24** ^(2006.01)
G07F 11/04 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14187393.5**

(22) Anmeldetag: **01.10.2014**

(54) Abfüllautomat für flüssige und schüttbare Waren

Filling machine for liquid and pourable goods

Machine de remplissage de produits liquides et versables

(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

(30) Priorität: **01.10.2013 DE 102013110929**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.04.2015 Patentblatt 2015/15

(73) Patentinhaber: **meamix GmbH**
26723 Emden (DE)

(72) Erfinder: **Janssen, Gerd**
26725 Emden (DE)

(74) Vertreter: **Weissfloh, Ingo**
Prellerstrasse 26
01309 Dresden (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 602 737 **EP-A1- 1 088 504**
EP-A1- 1 586 368 **EP-A1- 1 699 022**
EP-A1- 2 243 706 **WO-A1-2006/052863**
DE-A1-102005 063 197 **US-A- 4 526 215**
US-A- 5 934 344 **US-A1- 2005 021 173**

EP 2 858 043 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Selbstbedienungsautomaten als Abfüllautomaten, welcher schüttbare und/oder flüssige Waren in eine Endverpackung bereitstellt. So ist es mit der Erfindung möglich, einzelne Waren und/oder individuelle Rezepturen bestehend aus mehreren schüttbaren und/oder flüssigen Waren in Form eines Selbstbedienungsautomaten in eine Endverpackung bereitzustellen. Hierfür besteht für den Kunden bzw. Konsumenten ein virtuelles Shopsystem, um sich seine individuelle Zusammenstellung aus der Anzahl und Menge der zur Verfügung stehenden Waren auszuwählen. Dafür umfasst der Abfüllautomat mehrere austauschbare Vorratsbehälter mit einer ansteuerbaren Auslassöffnung. Die Abfüllung erfolgt in einen Transportbehälter der zugleich als Endverpackung durch eine Transportvorrichtung in mindestens zwei Dimensionen in seiner Position ortsveränderlich ist. Damit kann der Transportbehälter, wie beispielsweise ein Becher oder eine Flasche, direkt befüllt werden.

[0002] Abfüllvorrichtungen für flüssige und schüttbare Waren sind in unterschiedlichen Ausführungen bekannt.

[0003] Bekannte Abfüllautomaten sind insbesondere Getränkeautomaten. Kaffeeautomaten sind ggf. mit einem Mahlwerk und einem Wassererhitzer versehen. Der Kaffee wird in der Regel im Automat gebrüht und gelangt dann in den Transportbehälter. Zucker, Milch oder Kakao werden ggf. zugefügt. Ein verbesserter Kaffeeautomat wird im Dokument DE 2346324 A vorgeschlagen, wobei der Becher auf einem Drehgestell gehalten wird und mit diesem zwischen einer Trockenstation, in der ein Becher und trockene Grundstoffe von einem Vorrat zugeführt werden, sowie einer Wasserfüllstation, an der dem Becher heißes Wasser zugesetzt wird, rotiert. Die Schrift DE3323703 A1 offenbart einen Getränkeverkaufsautomaten, bei dem ein drehbares Karussell eine Vielzahl radial mit einem Abstand zueinander angeordneter Aufnahmeschächte besitzt, in denen Stapel aus Bechern eingesetzt sind und eine Einrichtung zum Drehen des Karussells. In die entsprechenden Becherstapel wird vorher das aufzulösende Granulat eingebracht, so dass eine Auswahl verschiedener Getränke ermöglicht wird. Eine ähnliche Lösung ist auch aus der Schrift DE2346324 A bekannt. Aus der Schrift EP 373126 A1 ist ein Getränkeautomat bekannt, bei dem die Becher auf einer geradlinigen Bahn zwischen den Befüllstationen geführt werden. Die DE 10 2006 049 160 B3 offenbart eine Lagervorrichtung für lose zuführbare Gegenstände, wobei die Lagervorrichtung eine Gestelleinheit aufweist und innerhalb der Gestelleinheit in Richtung einer vertikalen Achse eine verfahrbare und um diese Achse schwenkbare Lineareinheit angeordnet ist. Dabei ist die Lineareinheit mit einer Handhabeinrichtung für einen Behälter gekoppelt. Die Gesamtheit weist eine Befüllposition für einen Behälter und mehrere in Richtung der vertikalen Achse und dieser zugeordnete Lagerpositionen für einen Behälter auf.

[0004] Weiterhin beschreibt die DE 10 2005 044 011 A1 ein Verfahren zur Bereitstellung einer Müslizubereitung in einem Automaten, wobei in dem Automaten mindestens ein Vorrat einer grobkörnigen trockenen Müslikomponente und mindestens ein Vorrat einer feinkörnigen Trockenkomponente zur Herstellung einer müsli geeigneten Flüssigkomponente bereitgehalten werden und eine Portion der grobkörnigen Müslikomponente abgeteilt und unmittelbar einem Entnahmegefäß zugeführt wird und eine Portion mindestens einer feinkörnigen Komponente abgeteilt und einem Mischbehälter zugeführt wird, wobei die feinkörnigen Komponenten in dem Mischbehälter in einer bestimmten Menge Wasser aufgelöst und zur Flüssigkomponente gemischt wird und dem Entnahmegefäß oder einem weiteren Entnahmegefäß zugeführt wird. Die US 4 526 215 offenbart eine Vorrichtung zum Mischen von Farben mit separaten, regalarig angeordneten Behältern für die jeweilige Farbe.

[0005] Die EP 0 602 737 A1 offenbart einen Volumendosierer mit einer Vielzahl von Bechern und Flaschen zum Mischen von Flüssigkeiten mittels eines Dosierkopfes, wobei die Becher und Flaschen in einer horizontalen Ebene angeordnet sind.

[0006] Schließlich beschreibt die DE 10 2009 050 825 A1 eine automatisierte Müsli-Bar, die die einzelnen Komponenten aufbewahrt, dosiert, mischt und verpackt, wobei die Müsli-Bar eine nach Fächern ausgegliederten und mit Vorratsboxen ausgestatteten Innenraum besitzt und mit einem Dosiersystem mit Transponder ausgerüstet ist und dass die Vorratsboxen mit Verschlüssen/Öffnungen versehen sind, die den Zugang der Ware zu den Dosier Vorrichtungen und zu einem Mischbehälter ermöglichen, wobei das Müsli einer Schlauchbeutelverpackungsvorrichtung zugeführt wird.

Nachteilig an diesem Stand der Technik ist jeweils die Tatsache, dass die jeweiligen Komponenten innerhalb des Automaten durch Kanäle, Rohre, Rohrleitungen und andere feste Einbauten transportiert oder gefördert werden und somit in diese Kanäle, Rohre, Rohrleitungen und Einbauten gezwungener Maßen Rückstände der Lebensmittelkomponenten bleiben. Hierdurch können Schimmel oder andere durch Wechselwirkungen die Lebensmittelkomponenten und den Automaten beeinträchtigende Komplikationen auftreten, welche nur mit einer regelmäßigen und aufwendigen Reinigung vermeidbar sind.

[0007] Anspruch 1 offenbart die Erfindung. Die Ansprüche 2-9 offenbaren bevorzugte Ausführungsbeispiele. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Abfüllautomat für verschiedene Zutaten in mehreren die Waren beinhaltenden Behältern für flüssige und schüttbare Waren zu schaffen, wobei eine direkte Zutatenzuführung aus den die Waren beinhaltenden Behältern in eine dem Kunden übergebene Verpackung erfolgen soll. Zudem soll der Automat wartungsarm und einfach zu bedienen sein, sowie einen sauberen und hygienischen Betrieb ermöglichen. Der Abfüllautomat soll darüber hinaus die Verwendung einer großen Zahl unter-

schiedlicher Waren bzw. Zutaten ermöglichen.

Die Erfindungsaufgabe wird mit den Merkmalen des Hauptanspruchs gelöst.

Der Abfüllautomat besteht aus mehreren, in mindestens zwei Dimensionen angeordneten, Vorratsbehälteraufnahmen zur Aufnahme von austauschbaren Vorratsbehältern. Die Vorratsbehälter können aus Mehrweg- oder Einweg-Verpackungen bestehen und sind mit einer ansteuerbaren bzw. bedienbaren Auslassöffnung versehen. Die Vorratsbehälter dienen der Bevorratung von flüssigen oder schüttbaren Waren. Die Auslassöffnungen sind jeweils unmittelbarer Bestandteil der Vorratsbehälter. Das Öffnen und Schließen der Auslassöffnung erfolgt mittels einer Betätigungsvorrichtung, welche als passives Bauteil oder als aktives Bauteil über eine Steuereinheit angesteuert wird. Die Auslassöffnungen können beispielsweise als Ventile, Schieber oder Klappen ausgeführt sein. Die Ansteuerung der Auslassöffnungen erfolgt über Betätigungsvorrichtungen, wie Stellzylinder, Nocken, elektromotorische oder elektromagnetische Stellorgane bzw. Hebel oder Vakuumsaugenrichtungen. Die Vorratsbehälter sind regalartig, also in mindestens zwei Dimensionen angeordnet. Der Transportbehälter wird jeweils durch die automatische Transportvorrichtung zur entsprechenden Position der Auslassöffnung des betreffenden Vorratsbehälters bewegt. Dazu bewegt die Transportvorrichtung den Transportbehälter in den Dimensionen, in denen die Vorratsbehälter angeordnet sind. Dort erfolgt jeweils die Abgabe der Waren aus den Vorratsbehälter direkt in den jeweiligen Transportbehälter, sodass keine weiteren Teile im Abfüllautomaten in Kontakt mit der jeweiligen Ware kommen, also nur der Vorratsbehälter bzw. Transportbehälter als Endverpackung mit den Waren in Kontakt kommt. Hierdurch wird insbesondere bei Lebensmitteln und Tiernahrungsprodukten gewährleistet, dass keine Rückstände von anderen Waren beim Dosiervorgang in die Endverpackung geraten können. Die Steuerung der Bewegung durch die Transportvorrichtung erfolgt durch eine entsprechende Steuereinheit. Durch die direkte Führung des Transportbehälters zu den Auslassöffnungen der Vorratsbehälter wird gewährleistet, dass eine strikte Trennung der Zuführung der einzelnen Zutaten in den Transportbehälter erfolgt. Damit werden anhaltende, über den Wechselzyklus der Vorratsbehälter hinausgehende Verunreinigungen vermieden. Auf diese Weise kann es nicht zu unerwünschten Reaktionen und hygienischen Problemen kommen. Auch wird verhindert, dass unerwünschte Zutaten in die Transportbehälter kommen. Damit werden mögliche Probleme bei Allergikern vermieden. Auch wird der Wartungsaufwand reduziert. Der Abfüllautomat ist universell einsetzbar. Er kann für Heißgetränke, Kaltgetränke, schüttbare Waren wie Müslikomponenten, Mehl, gemahlene Kaffee, Tee, flüssige und pastöse Produkte, wie Marmelade oder Honig, verwendet werden. Der Abfüllautomat kann insbesondere in Supermärkten und als Selbstbedienungsautomat zum Einsatz kommen. Eine Kombination mit anderen Automatenfunktionen wird

ausdrücklich eingeschlossen. Es kann eine sehr große Anzahl von unterschiedlichen Waren zum Einsatz kommen. Ebenso ist die Erfindung für unterschiedlich große Vorratsbehälter und Transportbehälter nutzbar.

5 **[0008]** Vorteilhafte Ausgestaltungen des Abfüllautomaten für flüssige und schüttbare Waren sind in den Unteransprüchen offenbart.

10 **[0009]** Die Bewegung der Transportvorrichtung des Abfüllautomaten wird durch Bewegungselemente ermöglicht. Ein erstes Bewegungselement realisiert die Variation in vertikaler Richtung. Ein zweites Bewegungselement ist für die Verschiebung in der horizontalen Richtung vorgesehen. Die Ansteuerung der den Bewegungselementen zugeordneten Stellantriebe erfolgt durch die Steuereinheit.

15 **[0010]** Eine Aufnahmeeinheit für den Transportbehälter ist eine Halterung, ggf. um einen Greifer ergänzt, der beispielsweise als Bechergreifer ausgebildet ist. Eine weitere Möglichkeit der Vereinzelung der Transportbehälter besteht darin, dass seitlich am Rand des Transportbehälter zahnradähnliche Räder angeordnet sind, die durch Drehung jeweils den untere Transportbehälter am Rand nach unten drücken, so dass der Transportbehälter sich vom Transportbehälterstapel löst und in den Bechergreifer rutscht. So ist es mit der Vorrichtung möglich, den Transportbehälter als Endverpackung in Form eines Bechers oder einer Flasche, zunächst zu greifen und dann zu halten und schließlich führen zu können. Die Transportvorrichtung wird unmittelbar durch die Bewegungselemente positioniert.

20 **[0011]** Bewegungselemente können beispielsweise Gewindestangen, Zahnriemen, Kettenantriebe, aber auch Hydraulik- oder Pneumatikzylinder sein. Die Antriebe der Bewegungselemente sind Stellantriebe wie Motoren, insbesondere Schrittmotoren oder Servomotoren, die durch das Zusammenwirken mit den Bewegungselementen die Transportvorrichtung entsprechend positionieren können. Entsprechend der eingesetzten Motoren ist ein offener oder geschlossener Regelkreis vorhanden. Ein erstes Bewegungselement realisiert die vertikale Bewegung, also in der Höhe. Ein zweites Bewegungselement sorgt für die horizontale Positionierung. Die Halterung bzw. Umlenkung der Bewegungselemente kann beispielsweise durch Anordnung in einem Führungsrahmen bzw. Halterahmen realisiert werden. Durch gleichzeitige Ansteuerung beider Bewegungselemente kann die Aufnahmeeinheit mit dem Transportbehälter auch eine diagonale Bewegung realisieren.

25 **[0012]** Bei einer Ausgestaltung des Abfüllautomaten für flüssige und schüttbare Waren nach Anspruch 2 ist an der Aufnahmeeinheit der Transportvorrichtung mindestens eine Positionierungseinrichtung zur Positionierung des Transportbehälters relativ zum Vorratsbehälter bzw. der Auslassöffnung in mindestens einer Dimension vorhanden. Dazu ist die Positionierungseinrichtung mit der Steuereinheit verbunden und besitzt je nach Antrieb einen offenen oder geschlossenen Regelkreis. Diese Positionierungseinrichtung ermöglicht eine Feinjustierung

des Transportbehälters in Bezug zur Auslassöffnung und wird mittels eines Servomotors oder Schrittmotors angetrieben. Die Feinjustierung betrifft insbesondere die Positionierung der Transportbehälter in einer dritten Dimension und ermöglicht eine Bewegung des Transportbehälters in der Tiefe. Diese Bewegung kann eine Schwenkbewegung oder geradlinige Bewegung sein. Somit können einmal die Transportbehälter in einer Ebene bewegt und in einer zweiten Ebene an die Auslassöffnungen herangeführt werden. Somit ist eine exakte Ausrichtung der Auslassöffnungen an den Vorratsbehältern in einer Ebene nicht erforderlich. Zum anderen können so auch mehrere Regalreihen, wie zwei gegenüberliegende Regale, eingebunden werden. Damit erhöht sich die Anzahl und Redundanz der verwendbaren Waren. Weiterhin kann die Positionierungseinrichtung so ausgeführt werden, dass Kipp- und Schwenkbewegungen ausgeführt werden können. Die Bewegung durch die Positionierungseinrichtung erfolgt analog durch entsprechend geeignete Bewegungselemente mit Stellantrieben. Weiterhin ist eine Betätigungsvorrichtung vorhanden, wobei die Betätigungsvorrichtung durch eine Steuereinheit ansteuerbar ist und die Auslassöffnung und gegebenenfalls zusätzliche Auslasshilfsmittel individuell betätigt. Bei einer aktiven Betätigungsvorrichtung wird durch die Aktivierung durch die Steuereinheit die Betätigungsvorrichtung die Auslassöffnung betätigen.

[0013] Mögliche Ausführungen der Betätigungsvorrichtung für die Auslassöffnung sind die Betätigung einer mechanischen betätigbaren Klappe, eines Schiebers oder eines Ventils durch einen Hebel, welcher eine Schwenkbewegung oder Drehbewegung der Klappe oder Schiebers oder durch die Erzeugung eines Magnetfeldes, das mit einer als Magnetventil ausgeführten Auslassöffnung zusammenwirkt. Auch elektromechanische bzw. hydraulisch oder pneumatisch antreibbare Ventile, Klappen oder Schieber können zum Einsatz kommen. Die Auslassöffnungen sowie Ventile sind dabei Bestandteil des Vorratsbehälters, welche durch die Betätigungsvorrichtung betätigt werden, so dass keinerlei dauerhaft im Abfüllautomaten enthaltene Elemente mit den Waren in Kontakt kommen, also beim Austausch des Vorratsbehälters auch die Auslassöffnungen bzw. Ventile ausgetauscht werden und somit ein hohes hygienisches Merkmal erreicht wird. Alle zum Auslassen der Waren aus den Vorratsbehältern notwendigen Auslassöffnungen gehören zum Vorratsbehälter und werden fremdbetätigt.

[0014] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung nach Anspruch 3 sind der Vorratsbehälter, die Aufnahmeeinheit, Vorratsbehälteraufnahme und/oder die Transportvorrichtung mit einer Entleerungshilfsvorrichtung versehen. Eine Entleerungshilfsvorrichtung ist z.B. eine Pressvorrichtung, um pastöse Waren herauszudrücken. Die Pressvorrichtung, beispielsweise als vorgespannter Feder, welche auf den Vorratsbehälter wirkt, leert den Vorratsbehälter, welcher, beispielsweise in Form eines Kartons mit darin liegendem Schlauch (Bag

in Box), von außen zusammengedrückt wird. Eine weitere Entleerungshilfsvorrichtung kann eine Rüttelvorrichtung sein, die durch Vibrationen die Entleerung der Vorratsbehälter unterstützt. Die Vibrationen können beispielsweise durch eine Spule oder einem anderen an sich bekannten Vibrationselement, beispielsweise durch Unwuchterzeugung, die für jede einzelne Halterung der Vorratsbehälter im Einfluss nehmenden Bereich oder nur an der Transportvorrichtung vorgesehen ist, ausgelöst werden. So erzeugt die Spule ein wechselndes Magnetfeld, auf das ein am Vorratsbehälter und/oder an dessen Halterung magnetisierbares Element in Schwingungen versetzt wird. Das Vibrationselement an der Transportvorrichtung steht hierbei im unmittelbaren Kontakt zum Vorratsbehälter und überträgt somit die Schwingungen. Die Frequenz der Schwingungen und die Lage der Schwingungen kann z.B. in Abhängigkeit vom Füllstand und/oder dem Inhalt der Vorratsbehälter variiert werden. Zweckmäßig sind dazu die Halterungen der Vorratsbehälter federnd gelagert.

[0015] Einer Weiterführung der Erfindung gemäß Anspruch 4 entsprechend sind die Vorratsbehälter mit Codierungen versehen. An der Transportvorrichtung ist ein entsprechendes Lesegerät zum Auslesen der Codierungen vorgesehen. Codierungen können beispielsweise eindimensionale Codes, zweidimensionale Codes oder elektromagnetisch gespeicherte Codes sein, die von den entsprechenden Lesegeräten erfassbar sind. Die Codes bieten Informationen über die enthaltenen Waren und ggf. auch die Mengen und Mindesthaltbarkeitsdatum, Allergiehinweise etc. Über ein an der Transportvorrichtung angebrachtes Lesegerät sind die entsprechenden Codierungen auslesbar. In einer alternativen Ausführung können auch mehrere, an den Halterungen der Vorratsbehälter angebrachte Lesegeräte die entsprechenden Codierungen auslesen. Die gewonnenen Informationen werden in einem mit der Steuereinheit verbundenem Datenspeicher abgelegt. Durch eine Erfassung der Codierungen und Ablage der entsprechenden Positionen der Auslassöffnungen der Vorratsbehälter im Datenspeicher kann die Steuereinheit selbstlernend ausgeführt werden. So ist es möglich, dass schnell und in zweckmäßiger Reihenfolge die relevanten Vorratsbehälter entsprechend der gewünschten Zusammenstellung und dem jeweiligen Füllstand angesteuert werden können. Damit kann auch die Befüllzeit verkürzt werden. Ebenso müssen den Vorratsbehältern durch den Selbstlernereffekt nicht bestimmte Positionen fest zugeordnet sein. Weiterhin können Verfallsdatum, Anbruchdatum und andere Daten erfasst, gespeichert und für die hygienische Sicherheit der abgegebenen Waren verwendet werden. Ebenso kann mit der Erfassung des Mindesthaltbarkeitsdatums dafür gesorgt werden, dass entsprechende Vorratsbehälter vor der völligen Entleerung ausgetauscht werden oder aber abhängig von der gewünschten Menge bevorzugt entleert werden.

[0016] Indem nach der Offenbarung zumindest ein Vorratsbehälter in einer Vorratsbehälteraufnahme ange-

ordnet ist, wird ein zuverlässiger Sitz des Vorratsbehälters insbesondere bei der Zuschaltung der Vibrationselemente erreicht. Zudem sind Lage und Position des Vorratsbehälters innerhalb des Gehäuses eindeutig. Vorgeesehen sind entsprechende Vorratsbehälteraufnahmen, welche zumindest einen Vorratsbehälter aber auch zwei oder mehr aufnehmen können, wobei die Vorratsbehälter jeweils nebeneinander in einer Vorratsbehälteraufnahme angeordnet sind.

[0017] Einer Ausgestaltung der Erfindung ist der Vorratsbehälter und/oder die Vorratsbehälteraufnahme jeweils in zumindest einer Dimension verschiebbar, und/oder kippbar, schwenkbar und/oder in Schwingungen versetzbar ausgeführt. Durch eine Verschiebung in der Tiefe kann die Auslassöffnung an den Transportbehälter herangeführt werden. Weiterhin können beispielsweise durch Kippbewegungen Waren in den Transportbehälter abgeben und damit die Funktion des Warenauslasses realisieren werden.

[0018] Ebenso können durch eine entsprechende Vorrichtung die jeweiligen Vorratsbehälter sowie die Vorratsbehälteraufnahme in Schwingungen versetzt werden, um damit Brückenbildungen des Inhalts zu verhindern und somit das Entleeren der Vorratsbehälter zu fördern. So ist es möglich, mittels der an sich im Gehäuse angeordneten und universell einsetzbaren Vorratsbehälteraufnahme, die Schwingungen durch die angeordneten Vibrationselemente gezielt und örtlich individuell auf den jeweiligen Vorratsbehälter einwirken zu lassen und somit die Entleerung je nach Inhalt zu begünstigen und zu dosieren. Die Bewegung der Vorratsbehälter bzw. der Vorratsbehälteraufnahme erfolgt durch entsprechend ansteuerbare Vorrichtungen die z.B. mit entsprechenden Stellantrieben, die an den Vorratsbehältern und/oder an der Transportvorrichtung oder an der Vorratsbehälteraufnahme angeordnet sind.

[0019] Als Auslassöffnungen können gemäß Anspruch 5 Dosiervorrichtungen zum Einsatz kommen, die eine präzise Dosierung der Waren ermöglichen. Dosiervorrichtungen können beispielsweise Schneckenförderer sein. Eine andere Ausführung einer Dosiervorrichtung ist ein durch Trennelemente geteilter Zylinder. In Teilabschnitte des Zylinders gelangt die Ware, wobei durch Weiterdrehen der Trennelemente der Inhalt der Teilabschnitte in den Transportbehälter abgegeben wird. Durch die Größe der Teilabschnitte kann die Größenordnung der zu dosierenden Mengen vorgegeben werden. Die Dosierelemente können somit zugleich als steuerbare Auslassöffnungen fungieren.

[0020] Gemäß einer Weiterbildung des Abfüllautomaten nach Anspruch 6 sind an den Vorratsbehältern und/oder dem Transportbehälter bzw. der Aufnahmeeinheit Wägeeinrichtungen angeordnet, die vorzugsweise mit der Steuereinrichtung verbunden sind. Damit kann ermittelt werden, welche Mengen jeweils abgegeben wurden, was für die Dosiereinrichtung, für die Preisermittlung und für die Inhaltsangabe relevant ist. Zugleich kann signalisiert werden, wenn Vorratsbehälter nachzu-

füllen bzw. auszutauschen sind. Selbstverständlich kann anstelle der Wägeeinrichtung auch eine Pegelmessung oder eine andere Ermittlung der Mengen vorgesehen werden.

5 **[0021]** Einer Ausgestaltung der Erfindung entsprechend Anspruch 7 ist der Abfüllautomat mit einer Verschließvorrichtung zum Verschließen des Transportbehälters, mit einer

10 **[0022]** Etikettiervorrichtung und/oder einer Bezahlvorrichtung verbunden. Die Etikettiervorrichtung druckt Informationen zum abgefüllten Produkt wie Preis, Inhaltsangabe, Haltbarkeit auf ein Etikett oder unmittelbar auf den Transportbehälter. Die Etikettiervorrichtung ist dazu vorzugsweise mit der Steuereinrichtung verbunden.

15 **[0023]** Die Bezahlvorrichtung kann beispielsweise als Münzautomat, Kartenlesegerät oder als eine andere elektronische Bezahlvorrichtung ausgeführt sein. Damit ist der Abfüllautomat insbesondere auch als Selbstbedienungsausautomat geeignet. Die Verschließvorrichtung verschließt den Transportbehälter beispielsweise mit einer Folie, einem Deckel oder einem Schraubverschluss. Diese sind dafür im Abfüllautomat entsprechend deponiert und werden entsprechend von der Verschließvorrichtung auf den Transportbehälter aufgesetzt und zuverlässig verschlossen. Ggf. können dabei auch den Verderb der Waren hemmende Substanzen wie Gase oder Flüssigkeiten dem Transportbehälter zugeführt werden. Der Transportbehälter ist somit zugleich die transportable Endverpackung, die dem Kunden übergeben wird.

20 **[0024]** Das Verfahren der Offenbarung zur Entnahme von flüssigen und/oder schüttbaren Waren, die in mehreren mit einer Auslassöffnung versehenen Vorratsbehältern aufbewahrt sind, umfasst die folgenden Schritte:

- 25
- 30
- 35
- Auswahl einer gewünschte Ware oder Warenzusammenstellung mittels einer Eingabeeinheit
 - Weiterleitung der Auswahl an die Steuereinheit,
 - Bewegung der Transportvorrichtung mit Transportbehälter mittels einer Steuereinheit zu mindestens einem Vorratsbehälter, der die Ware enthält,
 - direkte Ausgabe der Ware in den Transportbehälter,
 - Bewegung des Transportbehälters mittels der Steuereinheit und der Transportvorrichtung zu einer Entnahmeöffnung zwecks Übergabe an den Benutzer.

40

45 **[0025]** Die Schritte der Bewegung der Transportvorrichtung mit Transportbehälter zu einem Vorratsbehälter, der die Ware enthält und die direkte Ausgabe der Ware in den Transportbehälter wiederholen sich hierbei entsprechend der vorherigen Auswahl der Waren und der Anforderung des Benutzers oder Kunden.

50 **[0026]** Eine Weiterbildung des Verfahrens nach Anspruch 11 schließt eine Messung des Gewicht und/oder des Volumens der abgegebenen Ware und/oder des Transportbehälters ein. Die Gewichtsermittlung der einzelnen abgegebenen Zutaten ermöglicht eine spezifische inhaltabhängige Preisermittlung. Zudem wird die gewünschte Dosierung genau ermittelt. Weiterhin ist so-

mit möglich, die jeweilige Restmenge bzw. das jeweilige Restgewicht in den Vorratsbehältern zu berechnen.

[0027] Vorteilhaft erfolgt nach der Offenbarung bei zwei oder mehr mit gleichen Waren befüllten Vorratsbehältern die Auswahl und Entleerung der Vorratsbehälter anhand der vorhandenen und/oder gewünschten Menge und/oder anhand des vorhandenen und/oder gewünschten Gewichtes. Hierdurch wird einerseits im gegebenen Falle eine vollständige Restentleerung erreicht und andererseits erfolgt die Befüllung aus jenem Vorratsbehälter, welcher dem Transportbehälter am nächsten ist. So wird eine schnelle Befüllung erreicht, da eine Wegeoptimierung möglich ist. Es lässt sich ein Optimum erreichen, wonach die Waren in den Vorratsbehältern eine möglichst kurze Standzeit haben und zudem Warenreste in den Vorratsbehältern vermieden werden. So erfolgt zudem nach einer Restentleerung des einen Vorratsbehälters mit einer Ware gegebenenfalls die weitere Befüllung beim nächsten noch befüllten Vorratsbehälter mit der jeweils gleichen Ware. So erfolgt die Befüllung des Transportbehälters 2 anhand der gemessenen Werte des Gewichtes und/oder des Volumens vorteilhaft für die Entleerung eines vollständig entleerbaren Vorratsbehälters. Die Entnahme und gegebenenfalls Entsorgung beschränkt sich auf entleerte Vorratsbehälter. Warenreste brauchen nicht entsorgt zu werden.

[0028] Die vorteilhafte Ausgestaltung eines Verfahrens umfasst die Zuschaltung von an den Vorratsbehältern und/oder an der Transportvorrichtung angeordneten Vibrationselementen. Durch die Vibrationen kann die Abgabe der Waren beschleunigt und begünstigt werden. Die Bildung von Warenbrücken in den Vorratsbehältern wird vermieden. Zudem wird die Dosierung verbessert, da die jeweiligen Waren kontrolliert abgegeben werden können.

[0029] Nach der Offenbarung wird der Transportbehälter durch einen Deckel, einen Schraubverschluss und/oder eine Folie verschlossen, wobei der Transportbehälter unverändert verschlossen wird oder vor dem Verschließen eine separate Ware oder Verpackungseinheit dem Transportbehälter zugeführt wird. Hierdurch wird die Verunreinigung der jeweiligen Ware, ein Auslaufen oder Verschütten oder die nachträglich Manipulation der Ware vermieden. Weiterhin lassen sich mit dem Deckel oder der Folie zusätzliche Waren getrennt von den übrigen Waren aber im verschlossenen Transportbehälter unterbringen. Ebenso lässt sich auf dem Deckel oder Schraubverschluss ein Informations-, Produkt- oder Warenaufdruck platzieren.

[0030] Bei der Weiterbildung des Verfahrens erfolgt vor der Ausgabe und Übergabe des Transportbehälters an die Entnahmeöffnung eine Etikettierung des Transportbehälter oder ein Etikettenaufkleber wird ausgedruckt und an die Entnahmeöffnung mit dem Transportbehälter ausgegeben oder ein Etikettenaufkleber wird ausgedruckt und auf den Transportbehälter oder den Deckel, den Schraubverschluss und/oder eine verschließende Folie aufgeklebt. Hierdurch wird neben den not-

wendigen Wareninformationen für den Kunden auch die Abrechnungsinformation dem Kunden zur Verfügung gestellt.

[0031] Mehrere Ausführungsbeispiele der Erfindung werden anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Außenansicht auf einen Abfüllautomaten
Fig. 2 eine schematische Darstellung eines Abfüllautomaten,

Fig. 3 eine Ansicht eines Abfüllautomaten von vorn ohne Gehäuse mit Transportvorrichtung und Vorratsbehältern mit Gewindespindelstellantrieben,

Fig. 4 eine räumliche Ansicht eines Abfüllautomaten ohne Gehäuse mit Transportvorrichtung und unterschiedlich großen Vorratsbehältern und Zahnriemenstellantrieben,

Fig. 5 eine seitliche Ansicht eines Abfüllautomaten ohne Gehäuse mit Transportvorrichtung und Vorratsbehältern und Zahnriemenstellantrieben,

Fig. 6 bis 8 perspektivische Detaildarstellungen eines Vorratsbehälters in einer Vorratsbehälteraufnahme mit vertikalem Bewegungselement, Aufnahmeeinheit und Transportbehälter,

Fig. 9 eine perspektivische Detaildarstellung einer Transportvorrichtung mit Aufnahmeeinheit, Wägeeinrichtung und Betätigungsvorrichtung,

Fig. 10 eine perspektivische Detaildarstellung einer Transportvorrichtung mit Transportbehälter, Aufnahmeeinheit, Wägeeinrichtung und Betätigungsvorrichtung,

Fig. 11 eine perspektivische Detaildarstellung von oben von einer Transportvorrichtung mit Transportbehälter und Betätigungsvorrichtung sowie mit den Gewindespindelstellantrieben,

Fig. 12 eine perspektivische Detaildarstellung mit horizontalem und vertikalen Stellantrieben als Zahnriemenantrieb und mit Positionierungseinrichtung und

Fig. 13 eine perspektivische Detaildarstellung mit horizontalem und vertikalen Stellantrieben als Gewindespindeltrieb und mit Transportbehälter, Aufnahmeeinheit und Positionierungseinrichtung.

[0032] In Figur 1 ist ein Abfüllautomat 26 von außen dargestellt. Der Abfüllautomat 26 ist schrankartig aufgebaut. Von außen sichtbar ist die Entnahmeöffnung 6 mit dem Transportbehälter 2, hier einem Becher. Oberhalb der Entnahmeöffnung 6 ist eine als Touchscreen ausgeführte Bedieneinheit 16 angeordnet. Die Bedieneinheit 16 ist hier zugleich auch eine Anzeigeeinheit 16, welche die wählbaren Komponenten und voreingestellte Rezepturen anzeigt und eine entsprechende Auswahl ermöglicht. Als Transportbehälter 2 und damit Endverpackung oder Abgabebehälter sind insbesondere Becher, Flaschen, Schalen, Tassen, Gläser, Tüten und Kartons vorgesehen.

[0033] Der in Figur 2 schematisch gezeigte Abfüllau-

tomat 26 für eine Vielzahl von flüssigen und/oder schüttbaren Waren besteht aus einer Vielzahl von Vorratsbehältern 1 in Form von Einweg- oder Mehrwegverpackungen, die unterschiedliche Waren beinhalten, wobei die Vorratsbehälter 1 austauschbar sind. Die Vorratsbehälter 1 sind hier in zwei Dimensionen regalartig angeordnet und besitzen eine Auslassöffnung 4. Die Auslassöffnung 4 ist direkter Bestandteil des Vorratsbehälters 1. Die Auslassöffnung 4 kann beispielsweise in Form einer Schwenklappe mittels einer durch eine Steuereinheit 12 ansteuerbaren Betätigungsvorrichtung 17 geöffnet und geschlossen werden. Die Befüllung der unterschiedlichen Waren erfolgt direkt in einen Transportbehälter 2. Der Transportbehälter 2 ist zugleich die Endverpackung, welche dem Kunden nach der jeweiligen Befüllung übergeben wird. Eine weitere Umfüllung oder Zwischenspeicherung erfolgt nicht. Dieser Transportbehälter 2 ist durch eine Transportvorrichtung 3 in mindestens den beiden Dimensionen der Anordnung der Vorratsbehälter 1 verfahrbar, so dass der Inhalt der Vorratsbehälter 1 durch entsprechend steuerbares Öffnen der Auslassöffnung 4 direkt in den Transportbehälter 2 abgegeben werden kann. Somit ist es möglich unterschiedliche Waren nacheinander durch Anfahren der Auslassöffnungen 4 der verschiedenen Vorratsbehälter 1 in den Transportbehälter 2 abzufüllen. Die Steuereinheit 12 steuert dabei die Bewegung des Transportbehälters 2 und die das Öffnen und Schließen der Auslassöffnungen 4 mittels der Betätigungsvorrichtung 17.

[0034] Die Transportvorrichtung 3 besitzt, wie in den Figuren 9 und 10 dargestellt, eine Aufnahmeeinheit 5 zur sicheren Aufnahme des Transportbehälters 2. Zum Verfahren der Transportvorrichtung 3 sind Stellantriebe 7 mit Bewegungselementen 8, 9 vorhanden. In einem konkreten Ausführungsbeispiel führt ein erstes Bewegungselement 8 die Verschiebung des Transportbehälters 2 in vertikaler Richtung aus. Zumindest ein zweites Bewegungselement 9 ist für die Bewegung in horizontaler Richtung vorgesehen. In einem konkreten Ausführungsbeispiel sind, wie in den Figuren 4 und 5 dargestellt, zwei Bewegungselemente 9 mit jeweils einem Stellantrieb 7 als Zahnriemen vorgesehen, welche jeweils oben und unten im oder am Abfüllautomaten 26 angeordnet sind und jeweils die Anordnung bzw. Achse für das erste, vertikale Bewegungselement 8 mit dessen Stellantrieb 7 führen und bewegen. Die Bewegungselemente 8, 9 werden durch entsprechende Stellantriebe 7 als Zahnriemenantrieb in horizontaler und vertikaler Richtung bewegt.

[0035] Die Bewegungselemente 8, 9 sind, wie in den Figuren 3 bis 5 und 11 bis 13 je nach Anforderung Gewindemuttern oder Abtriebsritzeln für Zahnriemen, die durch eine mit einem Motorantrieb 24 versehene Gewindestange oder entsprechende Antriebsritzeln mit Zahnriemen, die als Stellantrieb 7 dienen, bewegt werden. Durch die Variation der Drehrichtung oder Bewegungsrichtung der jeweiligen Stellantriebe 7 können die Bewegungselemente 8, 9 und damit der Transportbehälter 2 nach

oben bzw. unten und nach rechts bzw. links verschoben werden. Die Baugruppe, bestehend aus Stellantriebe 7 und Bewegungselement 8, 9, kann ebenso durch eine pneumatische Lösung oder durch lineare Direktantriebe bzw. Linearmotoren (nicht dargestellt) realisiert werden. Gleichfalls möglich ist ein durch entsprechende Stellantriebe 7 frei beweglicher Roboterarm (nicht dargestellt).

[0036] Die vertikale Bewegung ist, wie in den Figuren 3 bis 5 dargestellt, bevorzugt eine axiale oder geradlinige Bewegung entlang der Wirkrichtung der jeweiligen Antriebe. Die horizontale Bewegungsrichtung ist je nach Ausführung, wie in den Figuren 4, 5 und 12 dargestellt, als geradlinige Bewegung bzw., wie in den Figuren 3, 11 und 13 dargestellt, als Bewegung auf einem Kreisbahnabschnitt vorgesehen. Das horizontale Bewegungselement wird für den Kreisbahnabschnitt entsprechend in einer Führungsschiene 29 geführt. Das horizontale Bewegungselement 9 wird in beiden Fällen durch den axial wirkenden Stellantrieb 7 entsprechend bewegt.

[0037] Zusätzlich ist, wie in den Figuren 12 und 13 dargestellt, eine Positionierungseinrichtung 23 zur Feineinstellung der Transportvorrichtung 3 und Aufnahmeeinheit 5 angeordnet, welche die genaue Positionierung des Transportbehälters 2 in Bezug zur Auslassöffnung 4 ermöglicht. Hier ist beispielhaft eine Bewegung in einer dritten Dimension vorgesehen, welche als Schwenkbewegung mittels eines Schrittmotors mit Zahnriemen erfolgt, wobei die Schwenkbewegung durch eine Drehung um die Antriebsachse der vertikalen Stellantriebe 7 erreicht wird. Damit können die verschiedenen Auslassöffnungen 4 in gegebenenfalls unterschiedlicher Tiefe durch die Transportbehälter 2 angesteuert werden. Hierfür ist die Anordnung bzw. Achse für das vertikale Bewegungselement 8 mit Stellantrieb 7 drehbar ausgeführt und erlaubt eine Drehung um die eigene Achse unabhängig von der horizontalen Stellung und Lage. Die Ansteuerung der Positionierungseinrichtung 23 erfolgt gleichfalls durch die Steuereinheit 12 und im gegebenen Beispiel als offener Regelkreis. Ebenso ist durch entsprechend ausgestaltete Positionierungseinrichtungen 23 (nicht dargestellt) eine exakte Positionierung des Transportbehälters 2 in vertikaler und/oder horizontaler Richtung vor dem Vorratsbehälter 1 realisierbar.

[0038] Eine passive Betätigungsvorrichtungen 17 kann, wie in den Figuren 9 und 10 dargestellt, als Hebel ausgeführt sein, der ein Öffnen/Schließen der Auslassöffnung 4 realisiert. Dieser Hebel ist beispielsweise an dem vertikalen Bewegungselement 8 angeordnet. Alternativ kann der Transportbehälter 2 als Betätigungseinrichtung genutzt werden (nicht dargestellt), indem er auf die Auslassöffnung 4 z.B. mechanisch einwirkt. Gleichfalls können, wie in den Figuren 11 und 13 dargestellt, andere Baugruppen, wie beispielsweise Vakuumsauger, die mit der Transportvorrichtung 3 verbunden sind, so ausgeführt sein, dass ein Öffnen und Schließen der Auslassöffnung 4 möglich ist. Weiterhin kann die Betätigungseinrichtung 17 ein Elektromagnet sein, der mit der auf Magnetfelder reagierenden Auslassöffnung 4 zu-

sammenwirkt (nicht dargestellt).

[0039] Eine weitere zweckmäßige Ausführung ist eine Entleerungshilfsvorrichtung 10, die beispielsweise auf schlauchartige Vorratsbehälter 1 mit pastösem Inhalt, wie Honig bzw. Marmelade einen Druck ausübt, um die Entnahme der Waren zu ermöglichen. Weiterhin ist es vorgesehen, dass der Vorratsbehälter 1 oder die Vorratsbehälteraufnahme zum Entleeren angekippt wird. Als Entleerungshilfsvorrichtung 10 kommt ein Hebel in Betracht, welcher ein Kippen der Vorratsbehälteraufnahme 28 oder des Vorratsbehälter 1 bewirkt und somit den Vorschub der Ware aus dem Vorratsbehälter in die Endverpackung vereinfacht oder gegebenenfalls ermöglicht. Auch Vorrichtungen, welche die Vorratsbehälter 1 in Schwingungen oder Vibrationen versetzen, unterstützen die Entleerung. Solche Vibrationselemente 10 sind, wie in den Figuren 4 bis 8, dargestellt, beispielsweise stromdurchflossene Spulen, die durch ein wechselndes Magnetfeld auf ein mit dem Vorratsbehälter 1 verbundenes magnetisierbares Material wie Eisen wirken und dieses zum mechanischen Schwingen anregen. Hierfür sind die Vorratsbehälter 1 federnd gelagert. Eine andere Möglichkeit besteht darin, durch Vibrationselemente 10 in Form von Unwuchtmotoren (nicht dargestellt) die Schwingungen zu erzeugen. In einer weiteren Ausführungsform ist, wie in Figur 11 dargestellt, das Vibrationselement 10 in Form eines Elektromagneten oder Unwuchtmotoren an der Transportvorrichtung 3 angeordnet und wird entsprechend mitgeführt. Bei Bedarf wird der Elektromagnet zugeschaltet und wirkt auf den Vorratsbehälter 1 oder die Vorratsbehälteraufnahme 28.

[0040] Die Vorratsbehälter 1 sind, wie in der Figur 2 dargestellt, vorteilhaft mit Codierungen 13 versehen. Entsprechend ist an der Aufnahmeeinheit 5 ein Lesegerät 14 angeordnet, das die Codierung 13 ausliest und an die Steuereinheit 12 mit Datenspeicher 15 weiterleitet. Die Codierungen können Angaben zum Inhalt, zur Mindesthaltbarkeit und zum Preis sowie weitere Informationen beinhalten. Damit ist der Abfüllautomat 26 durch die Steuereinheit 12 mit dem Datenspeicher 15 selbstlernend und kann beim Austausch einzelner Vorratsbehälter 1 deren Position und andere Informationen aktualisieren, ohne dass dabei die Vorratsbehälter 1 mit den jeweiligen Waren an die jeweils selben, bisherigen Plätze im Gehäuse 26 eingesetzt werden müssen. Auch können ggf. zusätzliche Codierungen 13 eine präzise Ausrichtung des Transportbehälters 2 unterstützen, indem sie die Auslassöffnungen 4 markieren. Als Codierungen kommen eindimensionale Codes, wie beispielsweise EAN-Code, zweidimensionale Codes, wie beispielsweise QR-Code, optische lesbare sowie elektromagnetisch lesbare Codes, wie beispielsweise mittels RFID-Transponder, in Frage.

[0041] Die Auslassöffnungen 4 können, wie in Figur 2 dargestellt, als Dosiervorrichtungen 18 ausgeführt sein, die mittels der Betätigungsvorrichtungen 17 betätigt werden. Die Dosiereinrichtung 18 kann beispielsweise ein Schneckendosierer 18 sein. Die Ansteuerung der Do-

siervorrichtung 18 wirkt mit einer Wägeeinrichtung 19 an der Transportvorrichtung 3, der Aufnahmeeinheit 5 oder am Vorratsbehälter 1 zusammen, um die abgegebenen Warenmengen zu ermitteln und die entsprechende Abgabe zu beeinflussen. Die Wägeeinrichtung 19 ist beispielsweise, wie in den Figuren 6 bis 10 dargestellt, eine Wägezelle zum Messen des Gewichtes. Die Auslassöffnung 4 ist als Bestandteil des warenführenden Vorratsbehälters 1 vorgesehen. So ist auch die jeweilige Dosier-
5 vorrichtung 18 Bestandteil des Vorratsbehälters 1. Somit werden diese mit dem Vorratsbehälter 1 getauscht und verbleiben nicht im Abfüllautomaten 26, wodurch Verunreinigungen und Kontaminationen im Abfüllautomaten 26 vermieden werden.

[0042] Die Transportbehälter 2 sind als Endverpackung oder Mitnahmebehälter für den Kunden vorgesehen. Dazu werden die Transportbehälter 2 durch eine Etikettiervorrichtung 20 mit einem Etikett versehen, das die Inhaltsangabe mit Mengen und Preis sowie Haltbarkeit beinhalten kann. Die Daten werden im Zusammenwirken mit der Steuereinheit 12 und dem Datenspeicher 15 übernommen. Eine zweckmäßige Ausführung umfasst eine Bezahlrichtung 21, die mit der Steuereinheit 12 und dem Datenspeicher 15 zusammenwirkt und einen autarken Betrieb als Selbstbedienungsautomat ermöglicht. Die Bezahlrichtung 21 kann dabei für eine Bezahlung mit Bargeld und/oder bargeldlos ausgeführt sein.

[0043] Der Inhalt der Transportbehälter 2 ist bei Bedarf mit einer an der Aufnahmeeinheit 5 angeordneten Mischvorrichtung mischbar. Die Mischvorrichtung können Schüttelvorrichtungen bzw. Rüttelvorrichtungen sein, welche von außen auf den Transportbehälter wirken und somit die einzelnen Waren bzw. Zutaten im Transportbehälter bzw. Becher vermischt. Eine Mischvorrichtung als Rührvorrichtung, beispielsweise in Form eines Kunststofföffels, ist ebenso denkbar, würde jedoch mit dem Transportbehälter ausgegeben werden, da an dieser eine Verunreinigung zurückbliebe, welche aus hygienischer Sicht nicht gewollt ist.

[0044] Die Vorratsbehältern 1 können, wie in Figur 4 dargestellt, jeweils als breitere einfache Anordnung auch als schmalere doppelte Ausführung in dem Abfüllautomaten 26 angeordnet sein. Somit wird bei gleichem Platzbedarf eine erhöhte Warenvelfalt oder Redundanz der Warenverfügbarkeit, beispielsweise durch zwei oder mehrere Vorratsbehälter 1 mit gleicher Ware, erreicht. Der entleerte Behälter kann ausgetauscht werden, ohne dass die Verfügbarkeit der Ware eingeschränkt ist. Bei dieser Anordnung können auch die Wege der Transportvorrichtung 3 optimiert werden. Es können durch eine entsprechende Vorrichtung die Vorratsbehälter 1 automatisch ausgetauscht werden. Die Warenverfügbarkeit ist damit nahezu uneingeschränkt. Zudem ist es vorteilhaft, dass bei möglicher Gesamtentleerung eines Vorratsbehälters 1 dieser bevorzugt entleert wird, wenn-
45 gleich ein anderer, gegebenenfalls vollerer Vorratsbehälter 1 näher an der aktuellen Position des Transport-

behälters 2 ist.

[0045] Im Gehäuse 26 befindet sich, wie in den Figuren 3 bis 5 dargestellt, die Baugruppenanordnung der Abfüllvorrichtung bestehend aus Vorratsbehälter 1, die Aufnahmeeinheit 5, die Transportvorrichtung 3, die eine Betätigungsvorrichtung 17 und die Stellantriebe 7 mit den ansteuerbaren Bewegungselementen 8, 9. Die Vorratsbehälter 1 sind regalartig angeordnet. Dazu sind diese auf Regalböden 27 abgestellt oder in Vorratsbehälteraufnahmen 28 eingesetzt. Die Vorratsbehälteraufnahmen 28 sind rinnenartig oder wannenartig ausgeführt, wobei die Vorratsbehälteraufnahme 28 den Vorratsbehälter 1 großflächig umgibt. Damit wird eine gute Seitenführung, Lagestabilität des eingesetzten Vorratsbehälters 1 gegen ein Verschieben oder Herausfallen und eine hohe Eigenstabilität ermöglicht. Unter diese Vorratsbehälteraufnahmen 28 sind, wie in den Figuren 4 bis 7 dargestellt, die Vibrationselemente 10 als Elektromagnete am Regalboden 27 angeordnet und sorgen damit jeweils für einen ungehinderten Warentransport aus der Auslassöffnung 4 in den Transportbehälter 2. Die Vorratsbehälteraufnahmen 28 sind hierfür federnd am Regalboden 27 befestigt.

[0046] Bei einer weiteren, nicht dargestellten Ausführung sind die Vibrationselemente 10 als Unwuchtmotoren direkt an den Vorratsbehälteraufnahmen 28 angeordnet. Die Vibrationselemente 10 lassen sich je nach Bedarf kontinuierlich oder gepulst betreiben bzw. ansteuern. Bei mehr als ein Vibrationselement 10 lassen sich diese gleichzeitig oder sequenziell oder in Gruppen ansteuern, um die Warenausgabe zu begünstigen und eventuelle Verstopfungen durch Brückenbildungen aufzulösen.

[0047] Die Figuren 4, 11 und 13 zeigen in perspektivischer Ansicht Details aus den Figur 3. Die Transportvorrichtung 3 mit horizontalem und vertikalem Bewegungselement 8, 9 ist erkennbar. Die Bewegung erfolgt durch die die Gewindestangen 7 antreibenden Stellmotoren 24. Zusätzlich ist eine als Schwenkvorrichtung ausgeführte Positionierungseinrichtung 23 vorgesehen, die eine Bewegung in der dritten Dimension ermöglicht, um den von der Aufnahmeeinheit 5 gehaltenen Transportbehälter 2 unter die Auslassöffnung 4 zu bewegen.

[0048] Die Figuren 6 bis 8 zeigen als perspektivisches Detail einen Regalböden 27 mit einem Vibrationselement 10 unter der Vorratsbehälteraufnahme 28, in welche ein quaderförmiger Vorratsbehälter 1 eingebracht ist. Zudem ist der Vorratsbehälter 1 in der Aufnahmeeinheit 5 mit Wägeeinrichtung 19 vor dem Vorratsbehälter 1 platziert. In Figur 7 ist zudem die Auslassöffnung 4 geöffnet.

[0049] Die Bewegung des Transportbehälters 2 erfolgt durch das vertikale Bewegungselement 8 entlang der zugeordneten Gewindestange des Stellantriebs 7 in vertikaler Richtung. Die horizontale Bewegung wird durch das horizontale Bewegungselement 9 entlang der horizontalen Gewindestange 7 realisiert. Vorgesehen für die vertikalen und horizontalen Stellantriebe 7 sind ebenfalls lineare Direktantriebe, Linearmotoren sowie Riemenan-

triebe. Damit ist letztlich jeder Punkt der Matrix erreichbar. Somit sind auch Vorratsbehälter 1 unterschiedlicher Höhen und Breiten verwendbar, wobei die Transportvorrichtung 3 mit dem Transportbehälter 2 unter die entsprechenden Auslassöffnungen 4 der Vorratsbehälter 1 bewegt wird.

[0050] Das Verfahren zur Nutzung des Abfüllautomaten 26 für flüssige und schüttbare Waren umfasst die Schritte:

- A) Auswahl der gewünschten Ware oder Waren mittels einer Eingabeeinheit 16 durch den Benutzer,
- B) Übermittlung der Auswahl an eine Steuereinheit 12,
- C) Ansteuerung einer der Transportvorrichtung 3 für den Transportbehälter 2 durch die Steuereinheit 12,
- D) Bewegung des Transportbehälters 2 zu einem und ggf. weiteren Vorratsbehältern 1,
- E) Abgabe der Ware vom Vorratsbehälter 1 in den Transportbehälter 2 durch Ansteuerung der Auslassöffnung 4 und
- F) Bewegung des Transportbehälters 2 mittels der Steuereinheit 12 und der Transportvorrichtung 3 zu einer Entnahmeöffnung 6 zwecks Übergabe an den Benutzer.

[0051] Je nach Auswahl der Waren und der jeweiligen Menge und Zusammensetzung der Waren im Transportbehälter 2 wiederholen sich die Verfahrensschritte D und E.

[0052] Weitere zweckmäßige Verfahrensschritte sind

- G) die Entnahme eines Transportbehälters 2 aus einem Depot von Transportbehältern (vor D) H) Abwicklung der Bezahlung über eine Bezahlereinrichtung 21 (nach A)
- I) Ausdruck und ggf. Anbringen eines Etiketts am Transportbehälter 2, Deckel, Schraubverschluss und/oder an der Folie mittels einer Etikettiervorrichtung 20 (nach A)
- J) Mischen der Waren im Transportbehälter 2 durch eine Mischvorrichtung (nach E)
- K) Wägen des Inhalts des Transportbehälters 2 (parallel zu E),
- L) Einlegen zumindest einer weiteren separat verpackten Ware, vor dem Verschließen des Transportbehälters 2 (also vor F oder vor M) und
- M) Verschließen des Transportbehälters 2 mit Deckel, einen Schraubverschluss und/oder einer Folie (vor F).

[0053] Als virtuelles Shopsystem kann auch mit Hilfe einer Software oder Homepage für beliebige PCs oder Smartphones eine Bedienoberfläche zur Verfügung gestellt werden, so dass der Konsument auch die Möglichkeit hat, sich seine individuelle Zusammenstellung unabhängig vom Eingabemodul des Automaten auswählen zu können. Das virtuelle Shopsystem reflektiert hierbei

den Bestand der Waren die sich in dem Automaten in den Vorratsbehältern befinden. Die kommunikative Verbindung zwischen dem Abfüllautomaten 26 und des virtuellen Shops kann neben einer Datenverbindung über das Internet auch mit Hilfe des Lesens von Codes von einem Ausdruck oder von einem Smartphone-Display oder ähnlichem erfolgen. Hierfür ist der Automat mit einem Internetzugang und/oder einem Code-Scanner ausgestattet.

[0054] Die Waren sind Lebensmittel oder Tiernahrungsprodukte, evtl. auch Non-Food-Artikel. Ein Beispiel von schüttbaren Waren für Lebensmittel ist Müsli mit Müslikomponenten, wie Cerealien und gefriergetrockneten Früchten. Weitere Beispiele sind Süßigkeiten für eine einzelne Ausgabe oder als individuelle Süßigkeitenmischung, Kaffeebohnen für eine einzelne Ausgabe oder als individuelle Mischung, Zutaten für unterschiedlichen Backmischungen sowie Gewürze für eine einzelne Ausgabe oder als Gewürzmischungen. Beispiele von flüssigen Waren für Lebensmittel sind Säfte für eine einzelne Ausgabe oder als Saftmischungen und Cocktails. Beispiele von schüttbaren Waren für Tiernahrung sind Hundefutter, Katzenfutter und Vogelfutter. Als Non-Food Artikel kommen als schüttbare Waren beispielsweise Schrauben, Unterlegscheiben und Muttern in Betracht.

Zusammenstellung der Bezugszeichen

[0055]

1 -	Vorratsbehälter	
2 -	Transportbehälter	
3 -	Transportvorrichtung	
4 -	Auslassöffnung	
5 -	Aufnahmeeinheit	5
6 -	Entnahmeöffnung	10
7 -	Stellantrieb	15
8 -	Bewegungselement	
9 -	Bewegungselement	
10 -	Entleerungshilfsvorrichtung, Vibrationselement	20
12 -	Steuereinheit	25
13 -	Codierungen	
14 -	Lesegerät	
15 -	Datenspeicher	
16 -	Eingabeeinheit, Bedieneinheit, Anzeigeeinheit	30
17 -	Betätigungsvorrichtung	35
18 -	Dosiervorrichtung	
19 -	Wägeeinrichtung	
20 -	Etikettiervorrichtung	
21 -	Bezahleinrichtung	40
23 -	Positionierungseinrichtung	
24 -	Motorantrieb	
26 -	Gehäuse, Abfüllautomat	
27 -	Regalboden	
28 -	Vorratsbehälteraufnahme	45
29 -	Führungsschiene	50
		55

Patentansprüche

1. Abfüllautomat (26) für eine Vielzahl von schüttbaren Lebensmitteln oder Tiernahrungsprodukten als Waren, wobei die Waren in mehreren, austauschbaren Vorratsbehältern (1) aufbewahrt sind, die in zumindest zwei Dimensionen regalartig angeordnet sind, und dass die Vorratsbehälter (1) mit einer Auslassöffnung (4) versehen sind und in einem Gehäuse (26) angeordnet sind und dass das Gehäuse (26) eine Entnahmeöffnung (6) besitzt und dass an der Abfüllvorrichtung eine Eingabeeinheit (16) angeordnet ist, wobei die Eingabeeinheit (16) mit einer Steuereinheit (12) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** mindestens ein Transportbehälter (2) durch eine in den Dimensionen der Anordnung der Vorratsbehälter (1) verfahrbare oder verschiebbare Transportvorrichtung (3) bewegbar ist, so dass der Transportbehälter (2) zu den Vorratsbehältern (1) und/oder deren Auslassöffnungen (4) transportierbar und der Inhalt der Vorratsbehälter (1) direkt in den Transportbehälter (2) abgebar ist, wobei die Transportvorrichtung (3) durch die Steuereinheit (12) ansteuerbar ist und wobei der Transportbehälter (2) die Endverpackung ist, wobei im Gehäuse (26) Vorratsbehälteraufnahmen (28) vorhanden sind, wobei ein, zwei oder mehr Vorratsbehälter (1) in jeweils einer Vorratsbehälteraufnahme (28) angeordnet sind und die Vorratsbehälter (1) und/oder die Vorratsbehälteraufnahme (28) jeweils in zumindest einer Dimension verschiebbar, kippbar, schwenkbar und/oder in Schwingungen versetzbar ausgeführt sind, wobei die Transportvorrichtung (3) mit einem Vibrationselement (10) als Entleerungshilfsvorrichtung (10) versehen ist, wobei das Vibrationselement (10) an der Transportvorrichtung (3) in unmittelbarem Kontakt zum Vorratsbehälter (1) steht und Schwingungen zum Vorratsbehälter (1) überträgt, wobei die Frequenz der von dem Vibrationselement (10) der Transportvorrichtung (3) übertragenen Schwingungen und die Lage der von dem Vibrationselement (10) der Transportvorrichtung (3) übertragenen Schwingungen in Abhängigkeit vom Füllstand und Inhalt der Vorratsbehälter (1) variieren.
2. Abfüllautomat nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** mindestens eine Positionierungseinrichtung (23) zur Positionierung des Transportbehälters (2) relativ zum Vorratsbehälter (1) in mindestens einer Dimension und/oder mindestens eine Betätigungsvorrichtung (17) für die Auslassöffnung (4) vorhanden ist, wobei die Positionierungseinrichtung (23) mit der Steuereinheit (12) verbunden ist und die Betätigungsvorrichtung (17) mit der Steuereinheit (12) verbunden sein kann.

3. Abfüllautomat nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vorratsbehälter (1), die Aufnahmeeinheit (5) und/oder Vorratsbehälteraufnahme (28) mit einer Entleerungshilfsvorrichtung (10) versehen ist. 5
4. Abfüllautomat nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorratsbehälter (1) mit Codierungen (13) versehen sind und an der Aufnahmeeinheit (5) oder der Transportvorrichtung (3) ein Lesegerät (14) für die Codierungen (13) angeordnet ist, wobei die Informationen der Codierung (13) in einem mit der Steuereinheit (12) verbundenen Datenspeicher (15) ablegbar sind. 10
5. Abfüllautomat nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auslassöffnungen (4) als Dosiervorrichtungen (18) ausgeführt sind. 15
6. Abfüllautomat nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Vorratsbehältern (1), an der Aufnahmeeinheit (5) und/oder an der der Transportvorrichtung (3) eine Wägeeinrichtung (19) angeordnet ist, wobei die Wägeeinrichtung (19) mit der Steuereinheit (12) verbunden ist. 20
7. Abfüllautomat nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Verschießvorrichtung zum Verschießen des Transportbehälters, eine Etikettiervorrichtung (20) und/oder eine Bezahlleinrichtung (21) vorhanden ist, wobei die Etikettiervorrichtung (20), die Verschießvorrichtung und/oder die Bezahlleinrichtung (21) mit der Steuereinheit (12) verbunden sind. 25

Claims

1. Automatic filling machine (26) for a variety of different pourable foods or animal feed products as goods, where the goods are stored in several, interchangeable storage containers (1), which are arranged in shelf-type manner at least in two dimensions in that the storage containers (1) are fitted with an outlet opening (4) and arranged in a housing (26) and in that the housing (26) has a removal opening (6) and in that an input unit (16) is arranged on the filling device and where the input unit (16) is connected with a control unit (12), **characterised in that**, at least one transport container (2) can be moved by a rolling/moving or sliding/moving transport device (3) due to the dimensions of the arrangement of the storage containers (1) so that the transport containers (2) can be transported to the storage containers (1) and/or their outlet openings (4) and the content

of the storage containers (1) can be dispensed directly into the transport container (2), where the transport device (3) can be selected by the control unit (12) and where the transport container (2) constitutes the final packaging, where the housing (26) contains storage container retainers (28) where one, two or more storage containers (1) are each arranged in a storage container retainer (28) and the storage containers (1) and/or the storage container retainers (28) are designed to allow at least in one dimension sliding, tipping, swivelling and/or potentially vibrating, where the transport device (3) features a vibration element (10) as emptying assistance device (10) and where the vibration element (10) on the transport device (3) has immediate contact with the storage container (1) and transfers vibrations to the storage container (1), where the frequency of the vibrations transferred by the vibration element (10) of the transport device (3) and the position of the vibrations transferred by the vibration element (10) of the transport device (3) vary depending on the filling level and content of the storage containers (1).

2. Automatic filling machine according to claim 1, **characterised, in that** at least one positioning facility (23) for positioning of the transport container (2) relative to the storage container (1) in at least one dimension and/or at least one actuating device (17) for the outlet opening (4) is provided, where the positioning facility (23) is connected with the control unit (12) and the actuating device (17) may be connected with the control unit (12). 30
3. Automatic filling machine according to one of the claims 1 to 2, **characterised, in that** the storage container (1), the receiving unit (5) and/or storage container retainer (28) is provided with an emptying assistance device (10). 35
4. Automatic filling machine according to one of the claims 1 to 3, **characterised, in that** the storage containers (1) are equipped with codes (13) and on the receiving unit (5) or the transport device (3) a reading unit (14) for the code (13) is arranged where the information of the code (13) can be stored in a data store (15) connected with the control unit (12). 40
5. Automatic filling machine according to one of the claims 1 to 4, **characterised, in that** the outlet openings (4) are designed as metering devices (18). 45

6. Automatic filling machine according to one of the claims 1 to 5, **characterised, in that** on the storage containers (1), on the receiving unit (5) and/or the transport device (3) a weighing facility (19) is arranged, where the weighing facility (19) is connected with the control unit (12).
7. Automatic filling machine according to one of the claims 1 to 6, **characterised, in that** a closing device for closing the transport container, a labelling device (20) and/or payment facility (21) is provided, where the labelling device (20), the closing device and/or the payment facility (21) is connected with the control unit (12).

Revendications

1. Machine de remplissage (26) destinée à un grand nombre d'aliments en vrac ou de produits destinés à l'alimentation animale en tant que marchandises, les marchandises étant conservées dans plusieurs conteneurs de stockage interchangeables (1) qui sont agencés sous forme de rayonnages au moins en deux dimensions, et que les conteneurs de stockage (1) sont pourvus d'une ouverture de sortie (4) et agencés dans une enceinte (26), que cette enceinte (26) possède une ouverture de prélèvement (6) et qu'une unité de saisie (16) est agencée sur le dispositif de remplissage, l'unité de saisie (16) étant raccordée à une unité de commande (12), **caractérisée en ce que** au moins un conteneur de transport (2) au moins un conteneur de transport (2) est déplaçable par un dispositif de transport (3) pouvant se déplacer ou coulisser dans les dimensions de l'agencement des conteneurs de stockage (1), de façon à ce que le conteneur de transport (2) soit transportable en direction des conteneurs de stockage (1) et/ou de leurs ouvertures de sortie (4) et à ce que le contenu des conteneurs de stockage (1) puisse être directement versé dans le conteneur de transport (2), le dispositif de transport (3) pouvant être commandé par le biais de l'unité de commande (12) et le conteneur de transport (2) étant l'emballage définitif, des logements de conteneur de stockage (28) se trouvant dans l'enceinte (26), un conteneur de stockage, deux ou plus (1) étant disposés chacun dans un logement de conteneur de stockage (28) et les conteneurs de stockage (1) et/ou le logement de conteneur de stockage (28) étant réalisés de façon à pouvoir coulisser, basculer, pivoter et/ou vibrer au moins dans une dimension, le dispositif de transport (3) étant pourvu d'un élément de vibration (10) servant de dispositif auxiliaire de vidange (10), l'élément de vibration (10) sur le dispositif de transport (3) étant en contact direct

avec le conteneur de stockage (1) et transférant des vibrations au conteneur de stockage (1), la fréquence des vibrations transmises par l'élément de vibration (10) du dispositif de transport (3) et l'emplacement des vibrations transmises par l'élément de vibration (10) du dispositif de transport (3) variant en fonction du niveau de remplissage et du contenu des conteneurs de stockage (1).

2. Machine de remplissage selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** au moins un dispositif de positionnement (23) soit existant pour le positionnement du conteneur de transport (2) par rapport au conteneur de stockage (1) dans au moins une dimension et/ou au moins un dispositif d'actionnement (17) soit existant pour l'ouverture de sortie (4), le dispositif de positionnement (23) étant raccordé à l'unité de commande (12) et le dispositif d'actionnement (17) pouvant être raccordé à l'unité de commande (12).
3. Machine de remplissage selon l'une des revendications 1 à 2, **caractérisée en ce que** le conteneur de stockage (1), l'unité réceptrice (5) et/ou le récepteur du réservoir de stockage (28) sont pourvus d'un dispositif auxiliaire de vidange (10).
4. Machine de remplissage selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** les conteneurs de stockage (1) sont pourvus de codages (13) et qu'un lecteur (14) pour les codages (13) est agencé sur l'unité réceptrice (5) ou le dispositif de transport, sachant que les informations du codage (13) peuvent être enregistrées dans une mémoire de données (15) raccordée à l'unité de commande (12).
5. Machine de remplissage selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** les ouvertures de sortie (4) sont réalisées sous forme de dispositifs de dosage (18).
6. Machine de remplissage selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** un dispositif de pesage (19) soit agencé sur les conteneurs de stockage (1), sur l'unité réceptrice (5) et/ou sur le dispositif de transport (3), le dispositif de pesage (19) étant raccordé à l'unité de commande (12).
7. Machine de remplissage selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** un dispositif de fermeture pour la fermeture du con-

teneur de transport, un dispositif d'étiquetage (20) et/ou un dispositif de paiement (21) soient existants, le dispositif d'étiquetage (20), le dispositif de fermeture et/ou le dispositif de paiement (21) étant raccordés à l'unité de commande (12).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

26

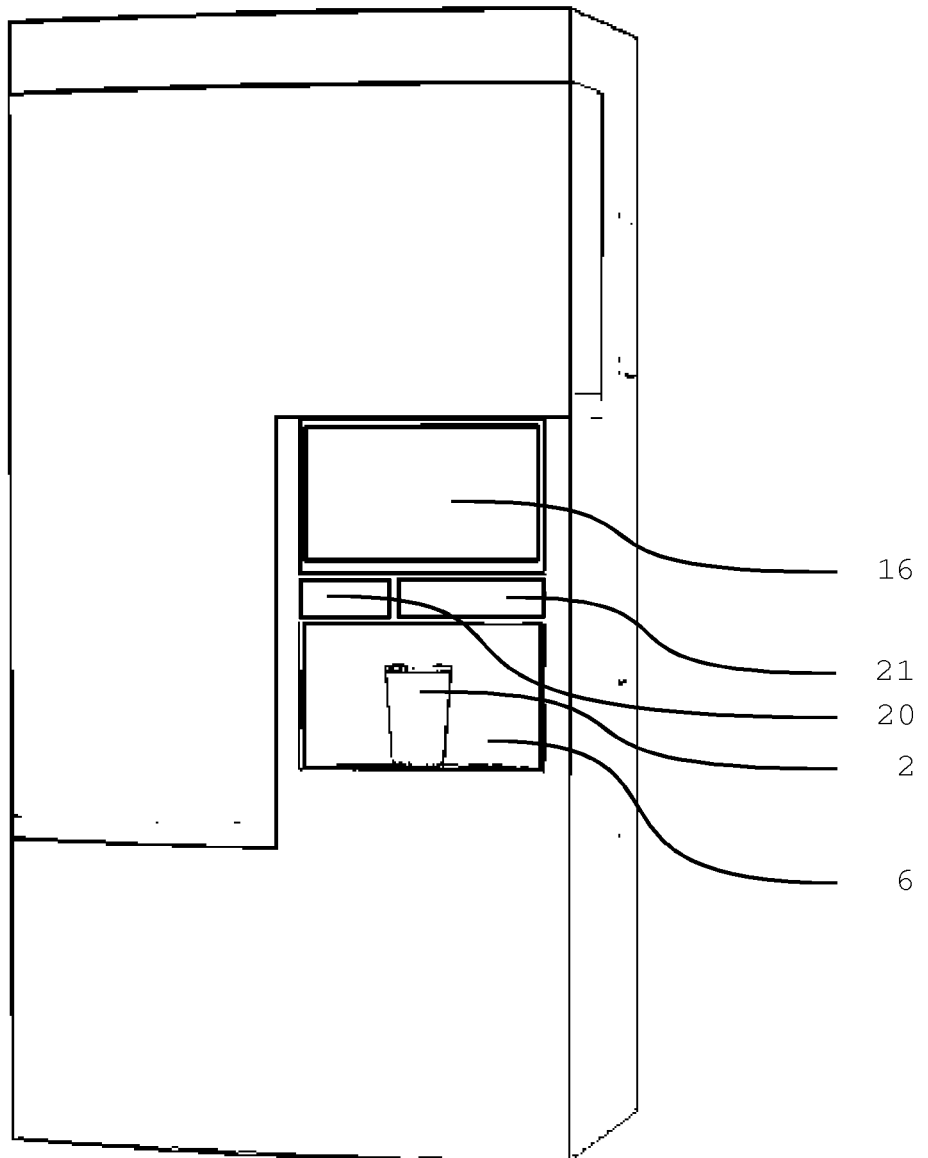



Fig. 2

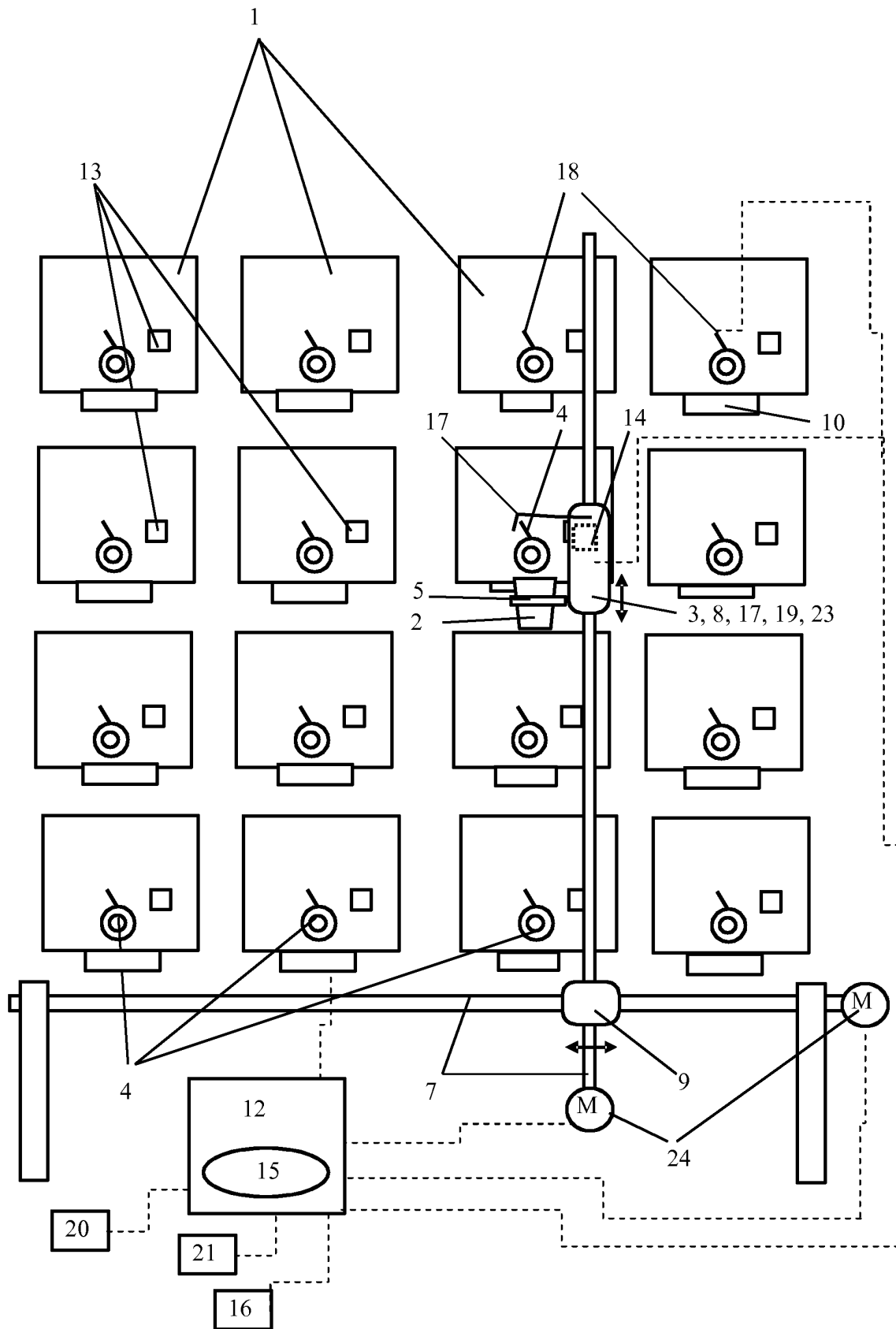


Fig. 3

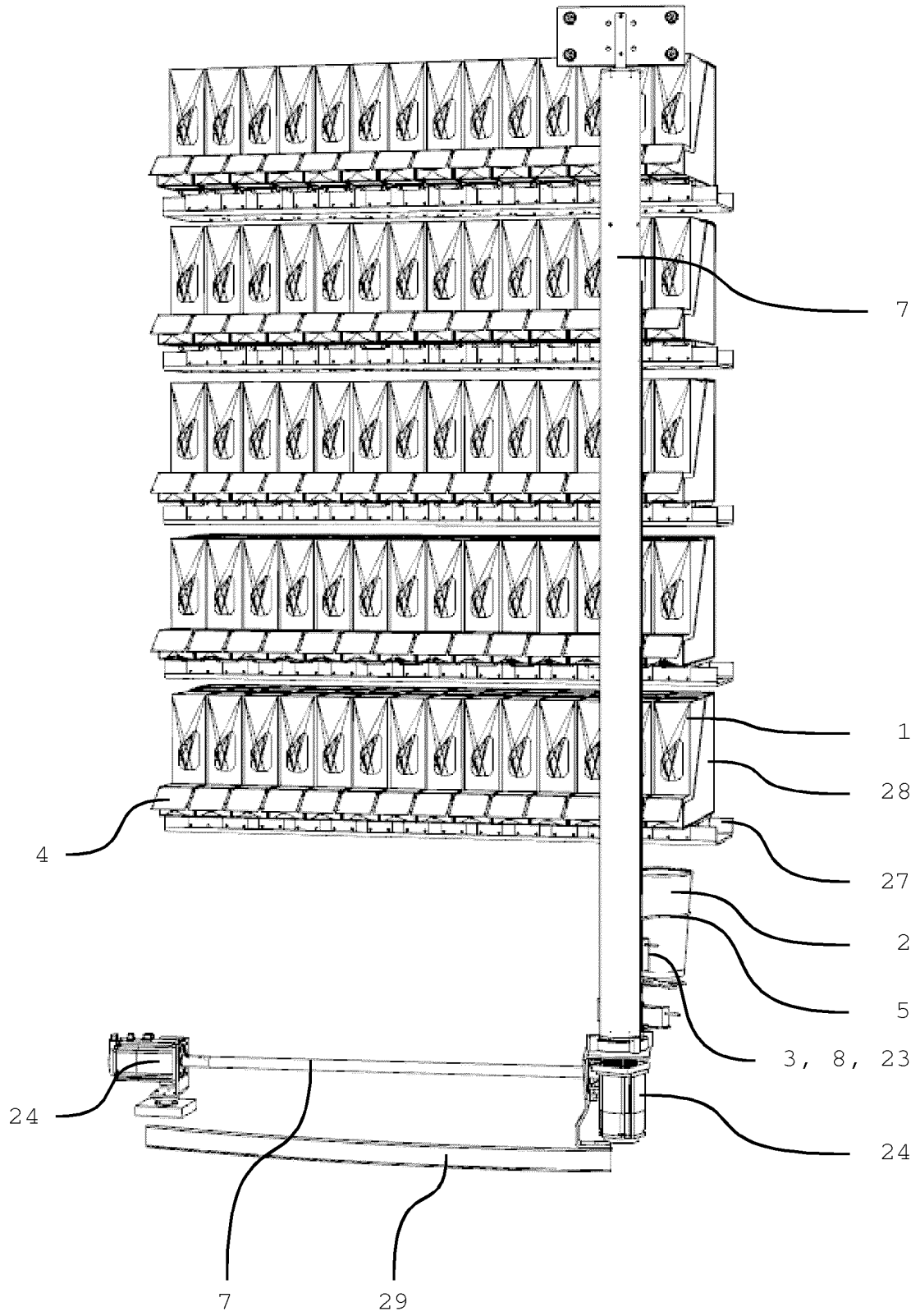


Fig. 4

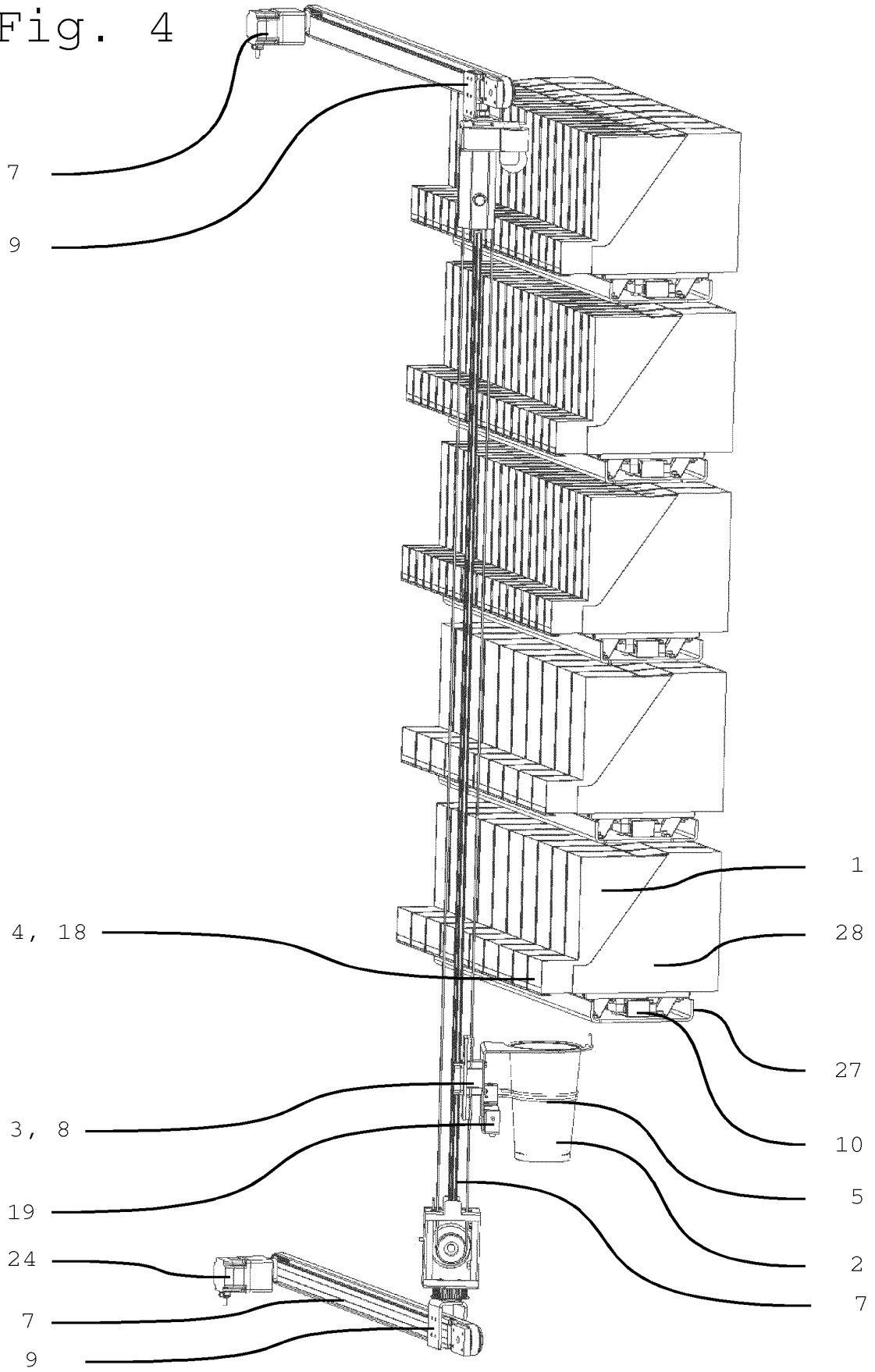


Fig. 5

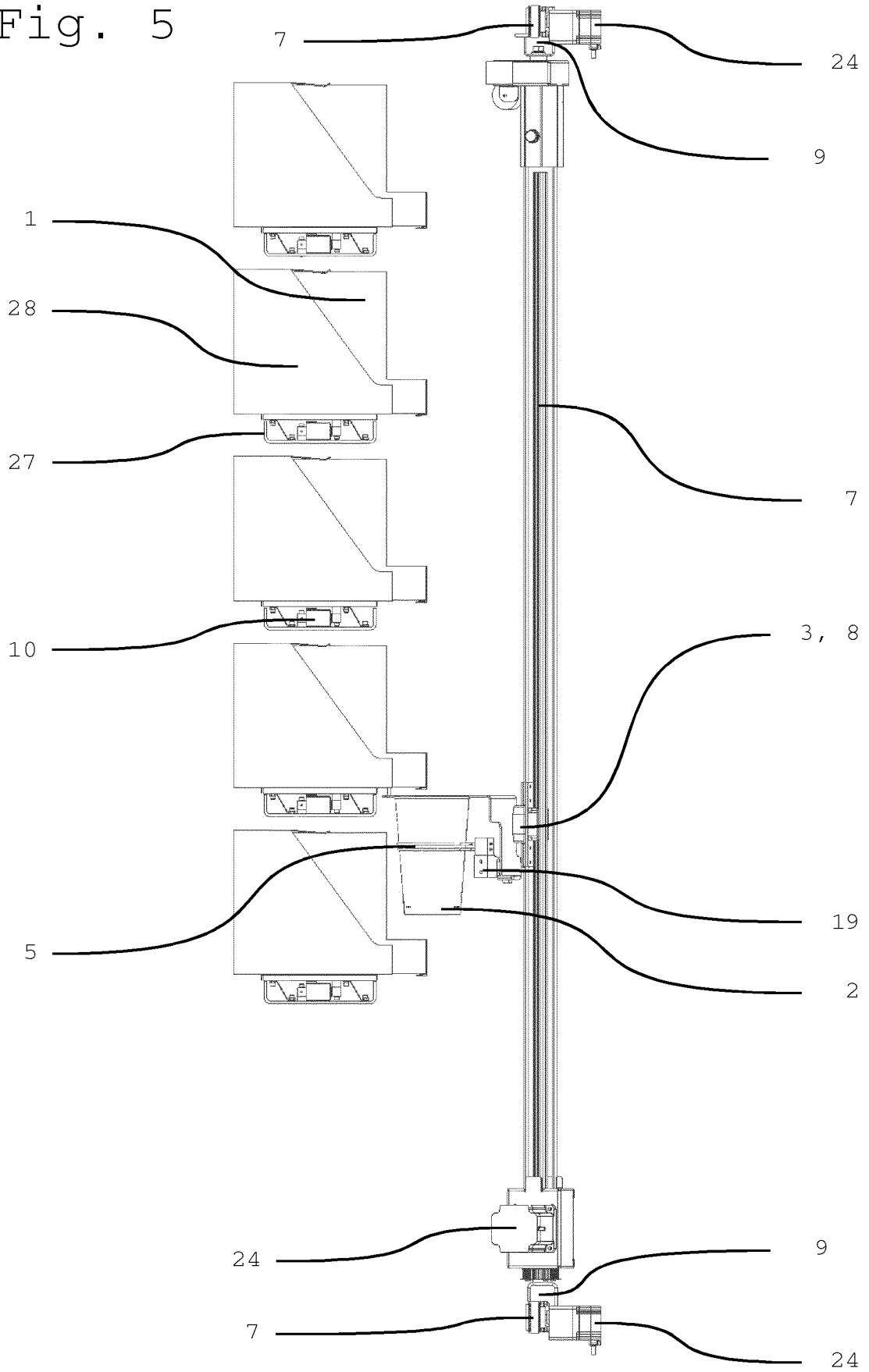


Fig. 6

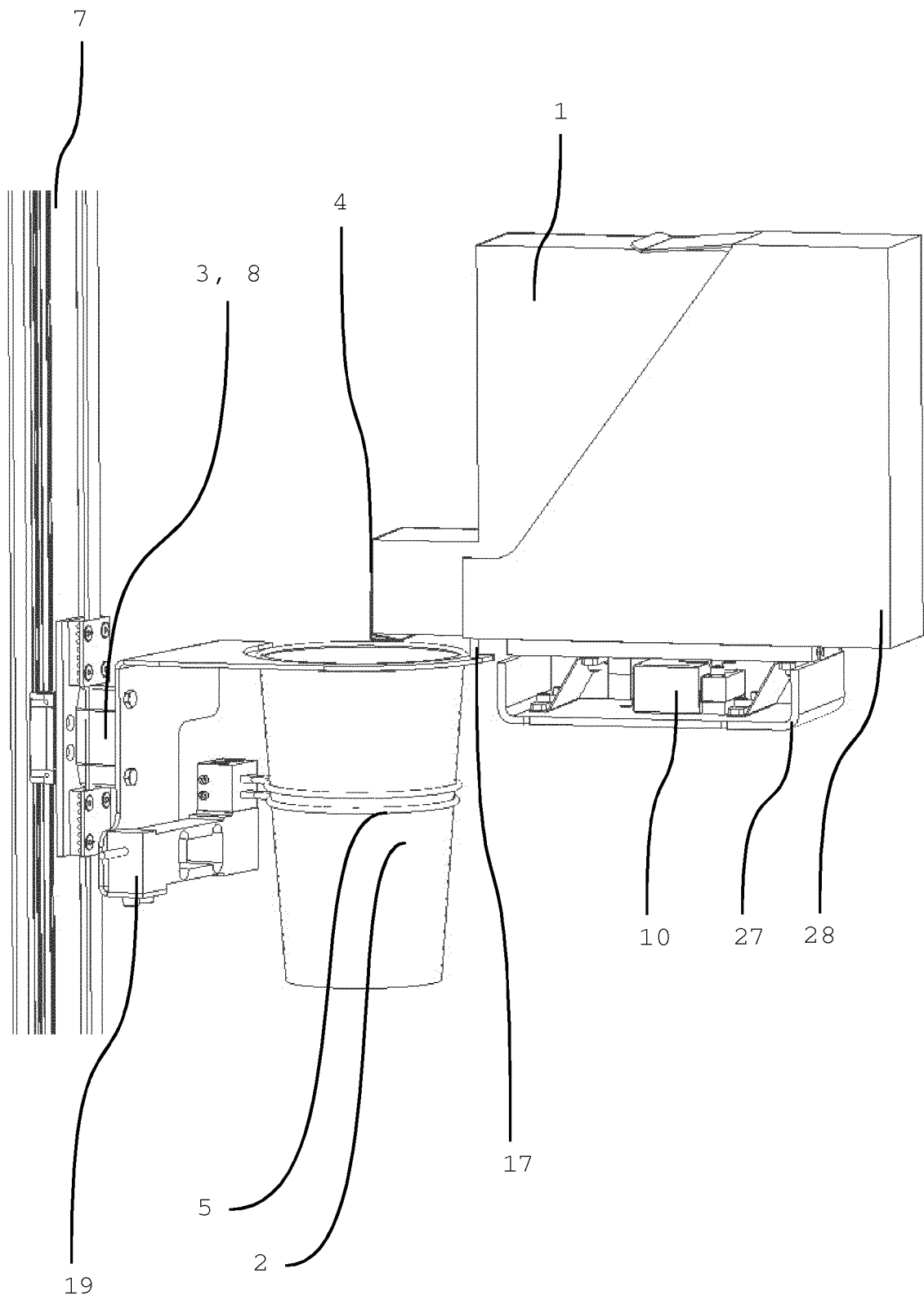


Fig. 7

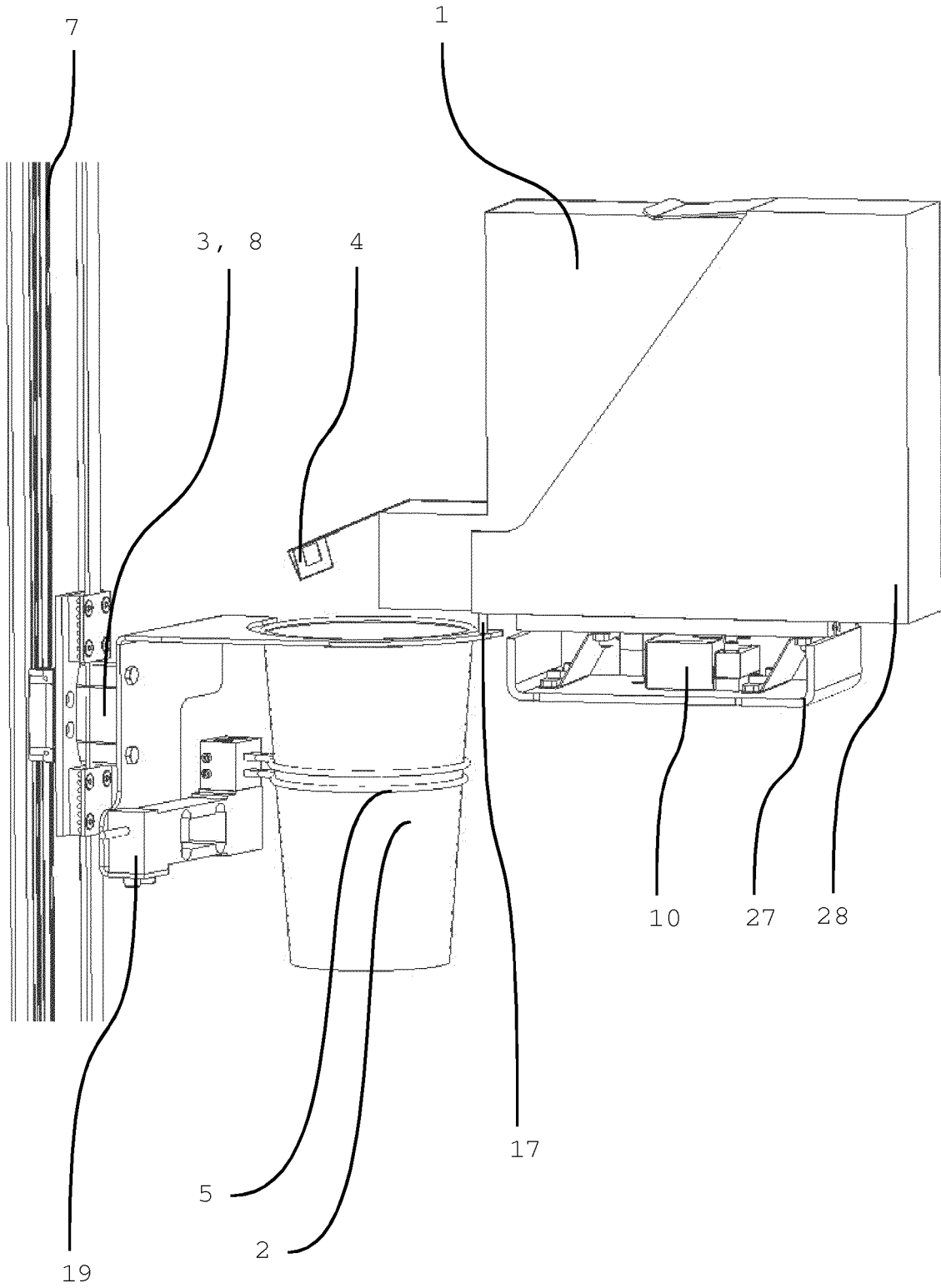


Fig. 8

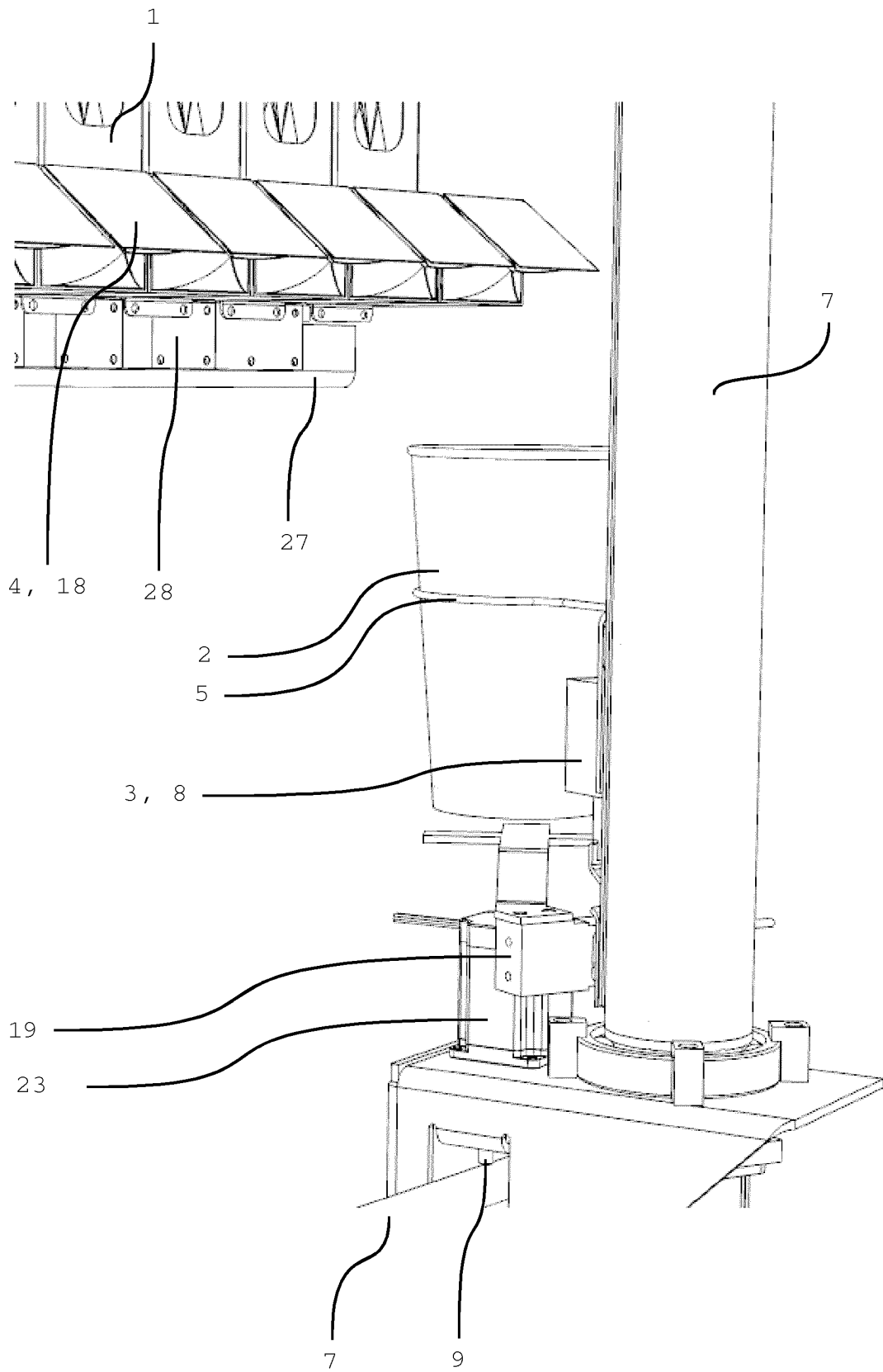


Fig. 9

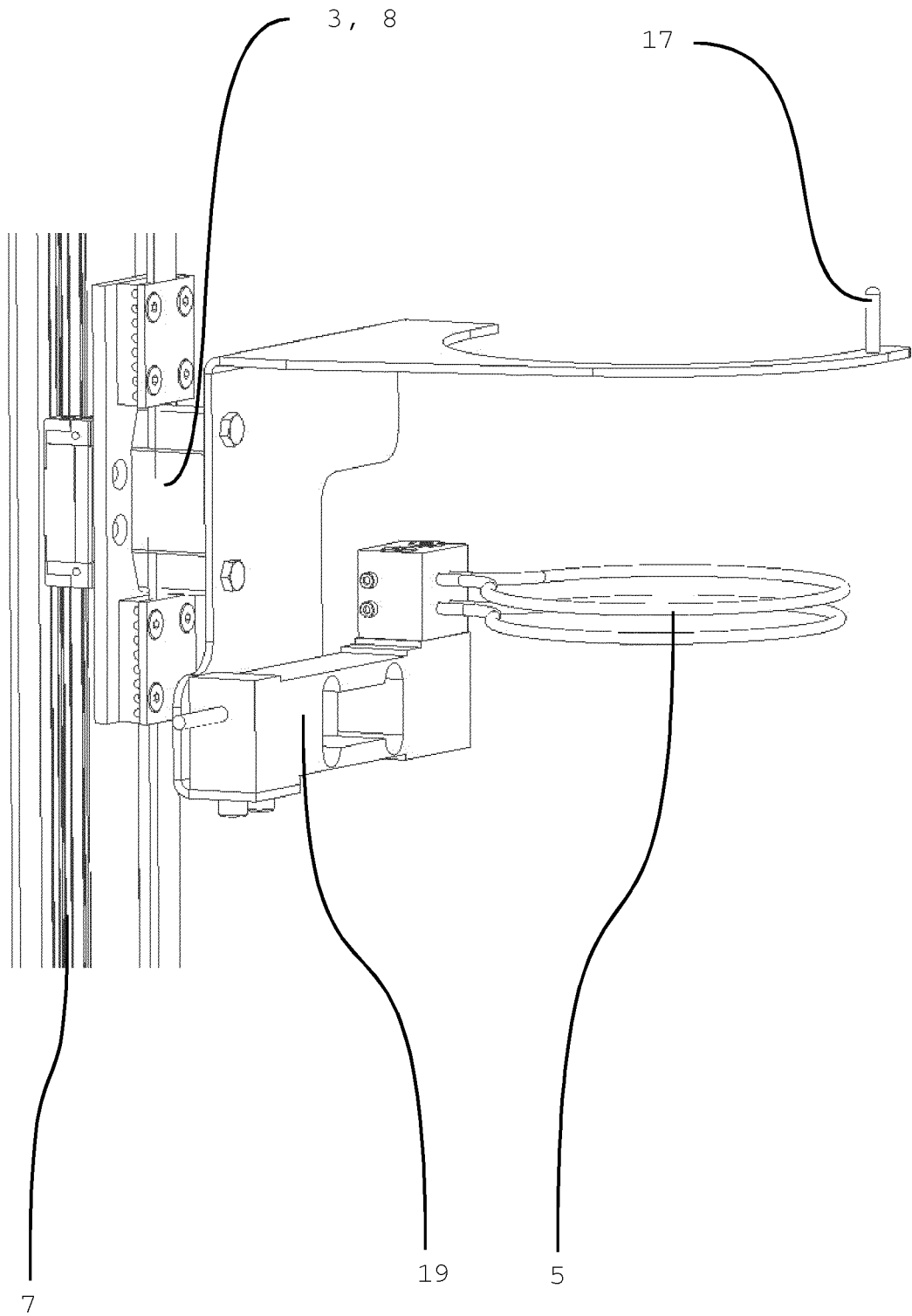


Fig. 10

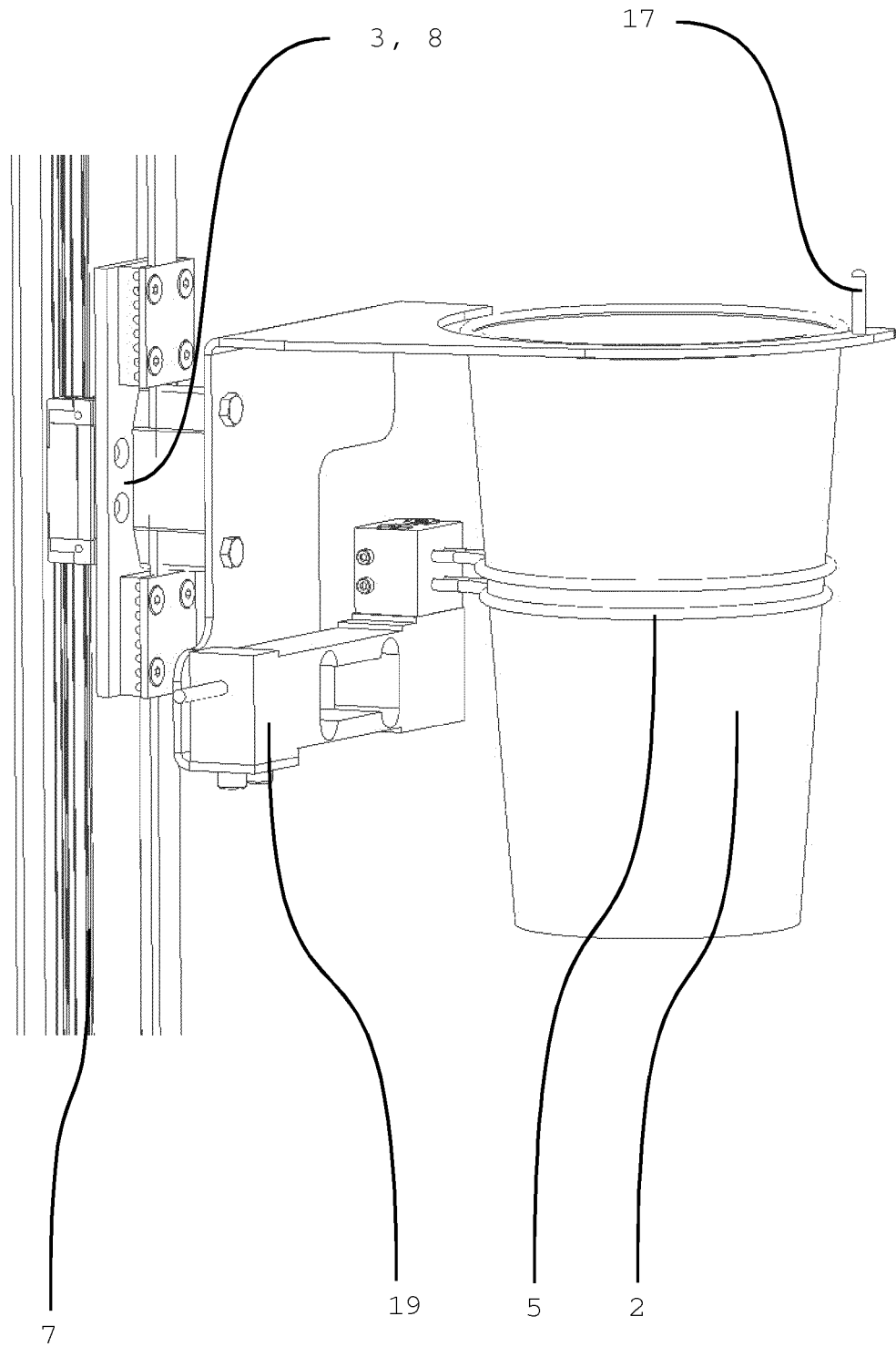


Fig. 11

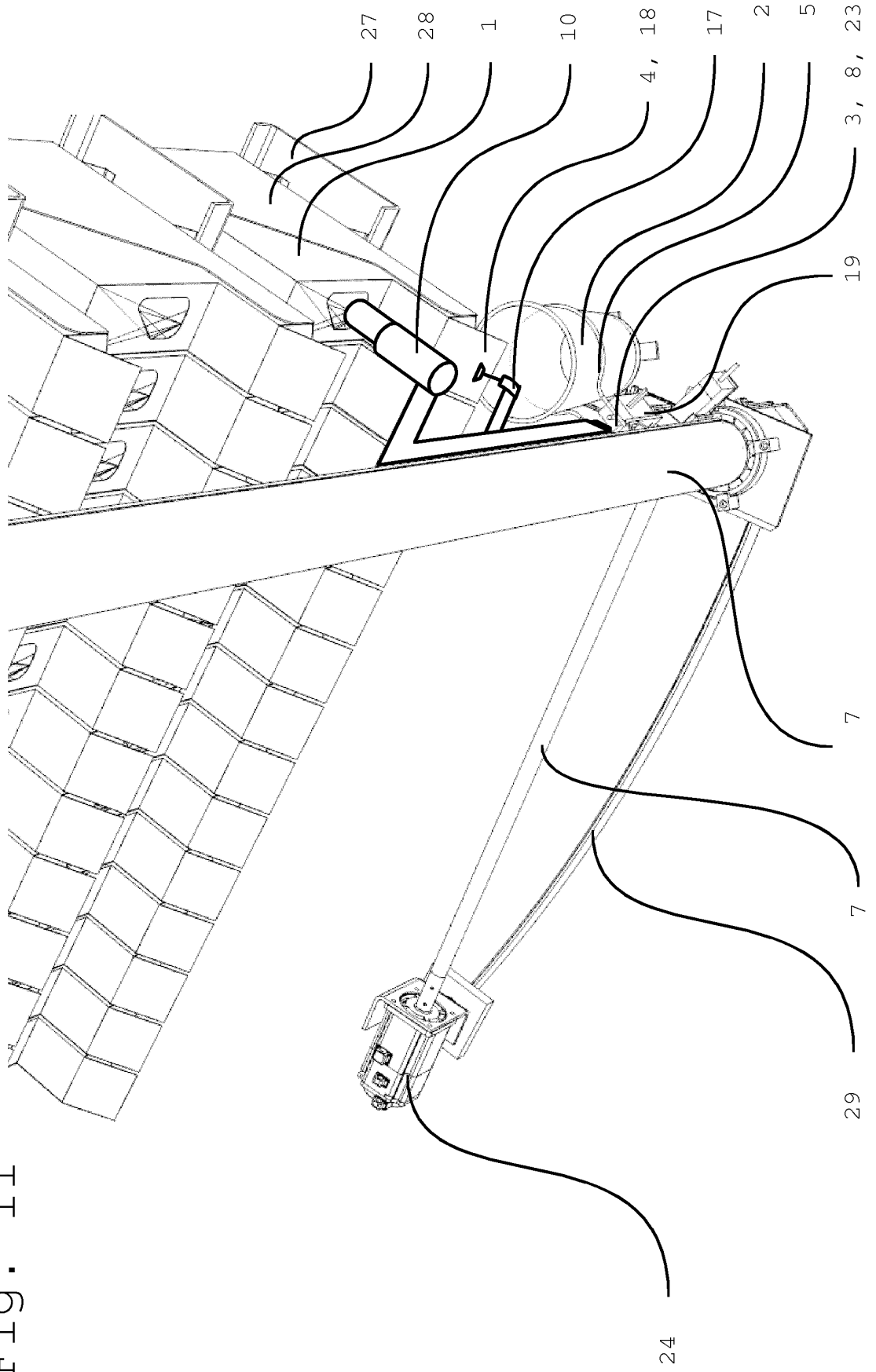


Fig. 12

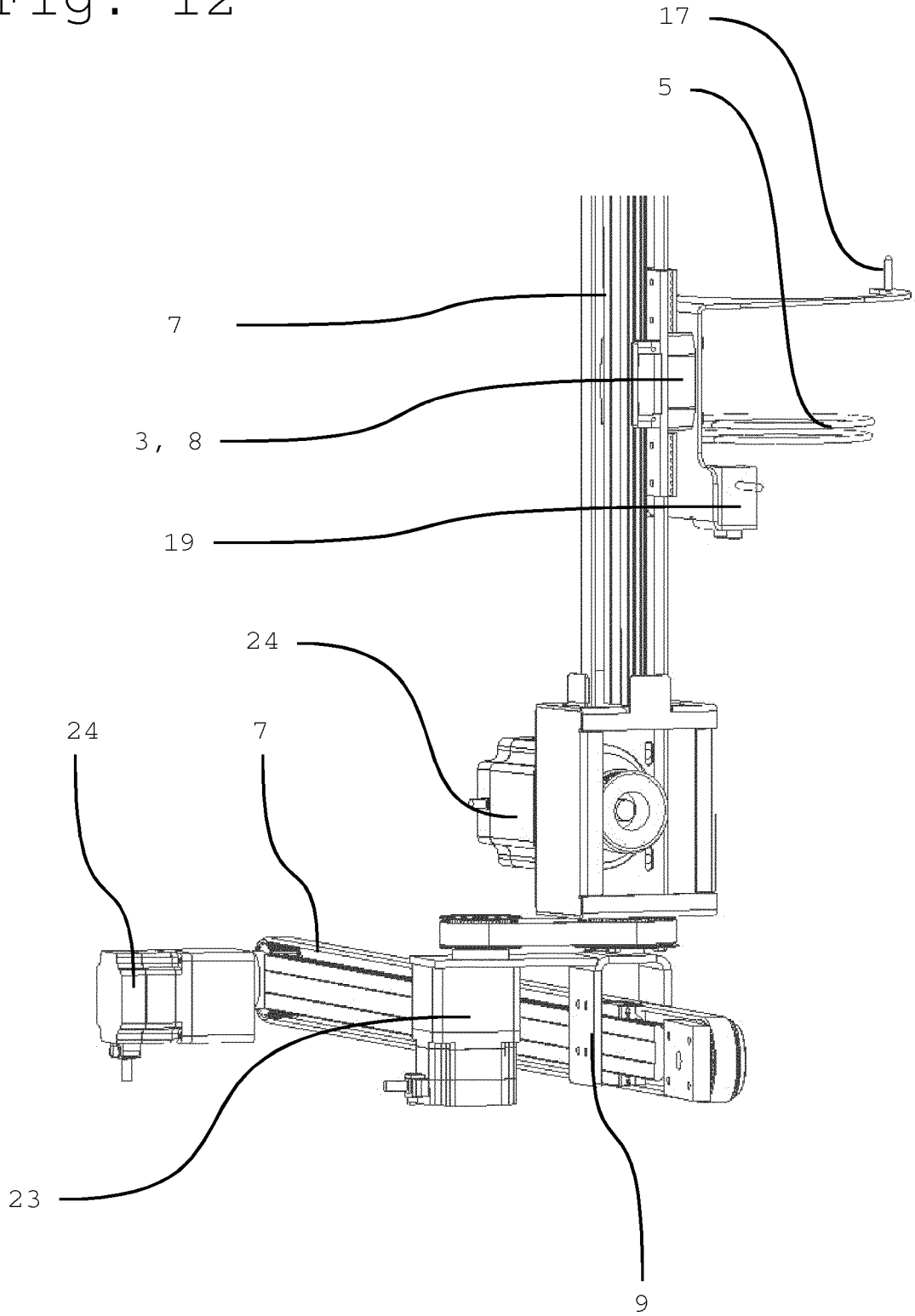
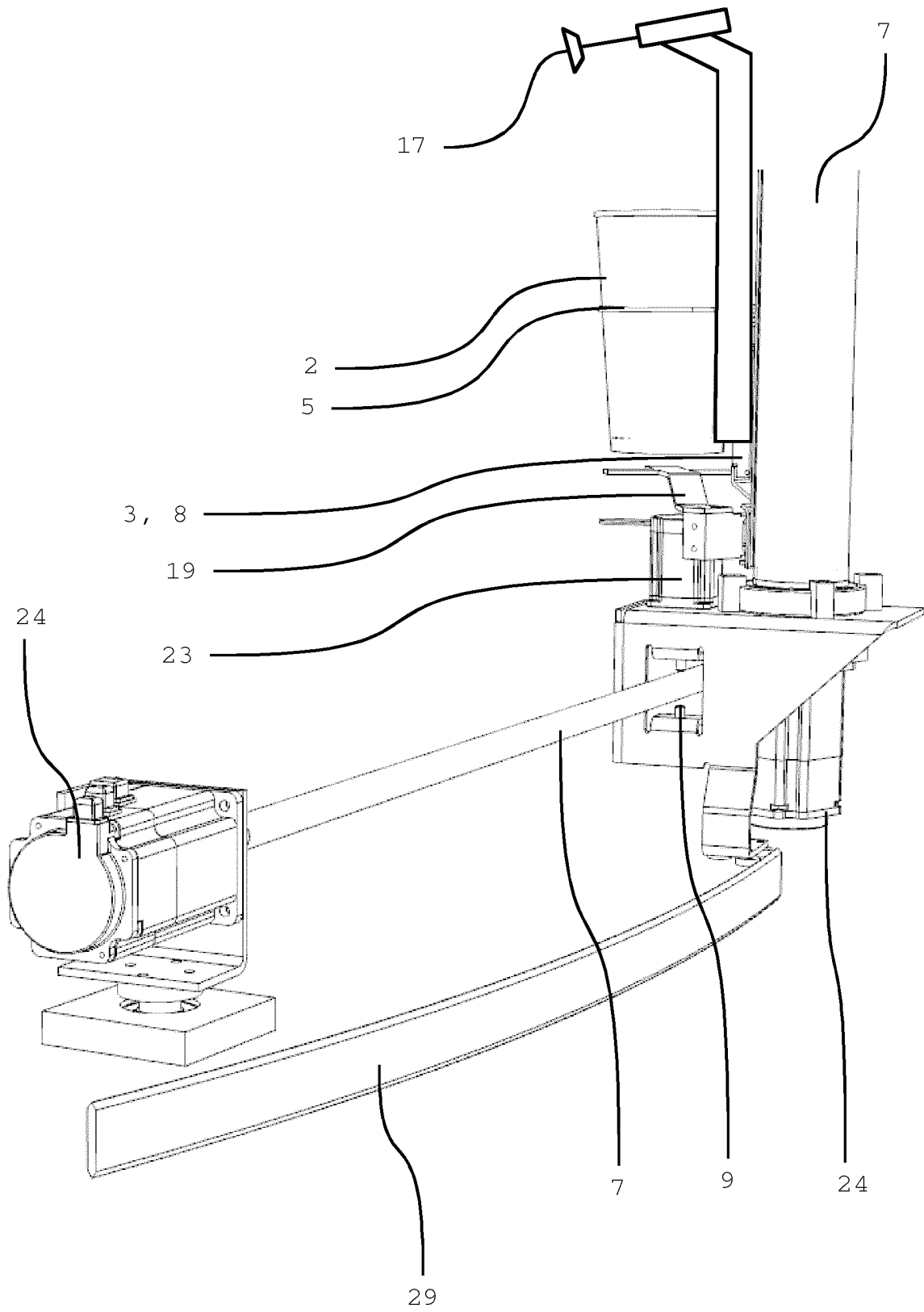


Fig. 13



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

- DE 2346324 A [0003]
- DE 3323703 A1 [0003]
- EP 373126 A1 [0003]
- DE 102006049160 B3 [0003]
- DE 102005044011 A1 [0004]
- US 4526215 A [0004]
- EP 0602737 A1 [0005]
- DE 102009050825 A1 [0006]