

(19)



(11)

EP 4 206 103 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
05.07.2023 Patentblatt 2023/27

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B65H 1/02 (2006.01) **B65H 1/28** (2006.01)
B65H 1/30 (2006.01) **B65H 5/00** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22150059.8**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B65H 1/027; B65H 1/28; B65H 1/30; B65H 5/006;
B65H 2405/32; B65H 2405/324; B65H 2405/3312;
B65H 2405/332; B65H 2555/30; B65H 2701/1766;
B65H 2801/81

(22) Anmeldetag: **03.01.2022**

(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: **IWK Verpackungstechnik GmbH**
76297 Stutensee (DE)

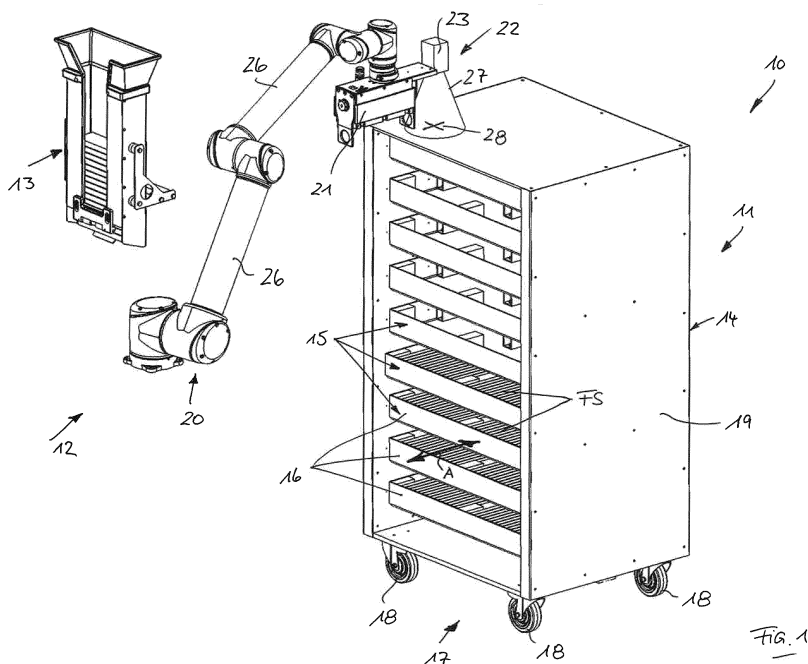
(72) Erfinder: **Evin, Siegbert**
76646 Bruchsal (DE)

(74) Vertreter: **Lichti - Patentanwälte Partnerschaft**
mbB
Postfach 41 07 60
76207 Karlsruhe (DE)

(54) **FÜLLVORRICHTUNG FÜR EINEN FALTSCHACHTEL-SPEICHER EINER VERPACKUNGSMASCHINE UND VERFAHREN ZUM FÜLLEN EINES FALTSCHACHTEL-SPEICHERS**

(57) Eine Füllvorrichtung (10) für einen Faltschachtel-Speicher (13) einer Verpackungsmaschine weist eine Lagervorrichtung (11) mit zumindest einer Lagereinheit (15) auf. In jeder Lagereinheit ist zumindest ein Faltschachtel-Stapel (FS) angeordnet. Es ist eine Umsetzvorrichtung (12) vorgesehen, mittels der der Faltschachtel-Stapel aus der Lagereinheit entnehmbar und in den

Faltschachtel-Speicher einsetzbar ist. Die Lagervorrichtung weist eine Tragkonstruktion (14) auf, an der die Lagereinheit abgestützt ist. Die Lagereinheit besitzt zumindest eine Schublade (16), die verschieblich an der Tragkonstruktion gelagert ist und zwischen einer Ruheposition und einer Entnahmeposition verstellt werden kann.

**EP 4 206 103 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Füllvorrichtung für einen Faltschachtel-Speicher einer Verpackungsmaschine mit einer Lagervorrichtung mit zumindest einer Lagereinheit, wobei in jeder Lagereinheit zumindest ein Faltschachtel-Stapel angeordnet ist, und einer Umsetzvorrichtung, mittels der der Faltschachtel-Stapel aus der Lagereinheit entnehmbar und in den Faltschachtel-Speicher einsetzbar ist, wobei die Lagervorrichtung eine Tragkonstruktion aufweist, an der die Lagereinheit abgestützt ist.

[0002] Darüber hinaus betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Füllen eines Faltschachtel-Speichers einer Verpackungsmaschine, mit einer Lagervorrichtung mit zumindest einer Lagereinheit, in der zumindest ein Faltschachtel-Stapel angeordnet ist, wobei der Faltschachtel-Stapel mittels einer Umsetzvorrichtung aus der Lagereinheit entnommen und in den Faltschachtel-Speicher eingesetzt wird.

[0003] In einer Verpackungsmaschine insbesondere in Form einer Kartoniermaschine wird in einem Faltschachtel-Speicher insbesondere in Form eines vertikalen Schachtes eine Vielzahl von flach zusammengelegten Faltschachteln vorgehalten. Die Verpackungsmaschine entnimmt eine Faltschachtel insbesondere am unteren Ende des Faltschachtelstapels, richtet die Faltschachtel auf und füllt das gewünschte Produkt in die Faltschachtel ein, woraufhin die Faltschachtel verschlossen wird.

[0004] Um den kontinuierlichen, ordnungsgemäßen Betrieb der Verpackungsmaschine sicherzustellen, ist es notwendig, dass der Faltschachtel-Speicher ständig mit Faltschachteln nachgefüllt wird. Während dies früher manuell erfolgte, ist es mittlerweile möglich, das Nachfüllen des Faltschachtel-Speichers maschinell durchzuführen. Gemäß der CH 703288 A2 ist zu diesem Zweck eine Umsetzvorrichtung in Form eines Industrie-Roboters vorgesehen, der als Gelenkarm-Roboter ausgebildet ist. Auf einer Tragkonstruktion in Form einer Palette sind eine Vielzahl von Kartons übereinander und nebeneinander aufgestapelt, die jeweils eine Lagereinheit bilden. In jeder Lagereinheit sind zwei Faltschachtel-Stapel nebeneinander angeordnet.

[0005] Die Umsetzvorrichtung ergreift einen Karton, der allseitig geschlossen ist, und führt ihn einer Öffnungsvorrichtung zu, in der der Karton so aufgeschnitten wird, dass ein Deckel abgehoben werden kann. In dem Karton sind zwei Faltschachtel-Stapel nebeneinander angeordnet. Die Umsetzvorrichtung ergreift einen der Faltschachtelstapel und legt ihn auf einem Zwischenlagerplatz ab, von wo aus er dann zu der Verpackungsmaschine befördert wird. Anschließend wird der zweite Faltschachtel-Stapel aus dem Karton entnommen und ebenfalls auf dem Zwischenlagerplatz abgelegt. Der leere Karton wird auf einer Fördervorrichtung abgelegt und abgeführt. Daraufhin ergreift die Umsetzvorrichtung den nächsten Karton, öffnet diesen und entnimmt die darin

befindlichen Faltschachtelstapel nacheinander in genannter Weise.

[0006] Die bekannte Nachfüllvorrichtung für den Faltschachtel-Stapel einer Verpackungsmaschine ist nicht nur konstruktiv aufwändig, sondern es dauert auch relativ lange, bis der Karton geöffnet, die einzelnen Faltschachtel-Stapel nacheinander auf dem Zwischenlagerplatz abgelegt und von diesem dann der Verpackungsmaschine zugeführt werden.

[0007] Darüber hinaus fällt bei der bekannten Nachfüllvorrichtung relativ viel Verpackungsmüll an und die leeren Kartons müssen in aufwändiger Weise abgeführt werden, wofür eine eigene Fördervorrichtung notwendig ist.

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Füllvorrichtung für einen Faltschachtel-Speicher einer Verpackungsmaschine auszubilden, mit der ein schnelles und einfaches Befüllen des Faltschachtel-Speichers möglich ist und bei der möglichst wenig Verpackungsmüll anfällt.

[0009] Darüber hinaus soll ein Verfahren zum Füllen eines Faltschachtel-Speichers einer Verpackungsmaschine geschaffen werden, mit dem der Faltschachtel-Speicher schnell und in einfacher Weise nachgefüllt werden kann.

[0010] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit einer Füllvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Dabei ist vorgesehen, dass die Lagereinheit zumindest eine Schublade aufweist, die verschieblich an der Tragkonstruktion gelagert ist.

[0011] Erfindungsgemäß wird von der Grundüberlegung ausgegangen, den Faltschachtel-Stapel in einer Schublade anzuordnen, aus der die Umsetzvorrichtung den Faltschachtel-Stapel entnimmt. Vorzugsweise ist der Faltschachtel-Stapel direkt und ohne Umverpackung beispielsweise in Form eines Kartons in der Schublade aufgenommen.

[0012] In Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass der Faltschachtel-Stapel frei zugänglich in der Schublade angeordnet ist, d.h. die Umsetzvorrichtung kann den Faltschachtel-Stapel vorzugsweise nach oben aus der Schublade herausheben, ohne zuvor eine Umverpackung öffnen oder ein sonstiges Hindernis oder eine Abdeckung abnehmen zu müssen.

[0013] In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass in der Schublade mehrere Faltschachtel-Stapel nebeneinander und/oder übereinander angeordnet sind, so dass die Schublade eine relativ große Kapazität an Faltschachteln bzw. Faltschachtel-Stapeln aufweist.

[0014] Vorzugsweise sind mehrere Schubladen übereinander und/oder nebeneinander an der Tragkonstruktion gelagert, so dass die Tragkonstruktion eine große Kapazität an Faltschachtel-Stapeln besitzt. Die mehreren Schubladen sind dabei vorzugsweise alle in parallele Richtungen verschiebbar und auf der gleichen Seite der Tragkonstruktion an dieser herausziehbar.

[0015] Bei der Tragkonstruktion kann es sich um ein

Gestell oder vorzugsweise um ein schrankartiges Gehäuse handeln, an dem die Schublade bzw. die Schubladen verschieblich gelagert sind. Dabei können die Schubladen unabhängig voneinander relativ zur Tragkonstruktion verschieblich sein.

[0016] Die Schubladen können an einem von der Verpackungsmaschine entfernten Ort und ggf. auch in einer anderen Fabrik mit den Faltschachtel-Stapeln bestückt werden und werden dann in den Arbeitsbereich der Füllvorrichtung bzw. der Umsetzvorrichtung gebracht. Zu diesem Zweck kann in Weiterbildung der Erfindung vorgesehen sein, dass die Tragkonstruktion auf einem Fahrwerk angeordnet ist, so dass die Tragkonstruktion mit den Schubladen und den darin befindlichen Faltschachtel-Stapeln verfahren werden kann. In Weiterbildung der Erfindung kann dabei vorgesehen sein, dass dem Fahrwerk eine Antriebvorrichtung, beispielsweise ein Elektromotor zugeordnet ist, mit dem die Tragvorrichtung in den Wirkungsbereich der Umsetzvorrichtung gebracht und aus diesem abgeführt werden kann. Die Fahrbewegungen der Tragvorrichtung können dabei durch einen Benutzer gesteuert oder automatisiert sein, indem ein automatisch geführtes Fahrzeug verwendet wird, das beispielsweise mittels in den Untergrund eingelassener Induktionsschleifen oder mittels Satelliten-Kommunikation gesteuert wird.

[0017] Als Umsetzvorrichtung findet vorzugsweise ein Industrie-Roboter, insbesondere ein Gelenkarm-Roboter Verwendung, der einen Greiferkopf tragen kann. Mittels des Greiferkopfes kann die Umsetzvorrichtung den Faltschachtel-Stapel ergreifen, wenn dieser sich noch in der Schublade befindet, und ihn aus der Schublade herausheben und in den Faltschachtel-Speicher der Verpackungsmaschine einsetzen. Bei dem Faltschachtel-Speicher handelt es sich vorzugsweise um einen vertikalen Faltschachtel-Schacht, in den der Faltschachtel-Stapel vertikal von oben eingesetzt wird.

[0018] Um der Umsetzvorrichtung das Ergreifen des in der Schublade befindlichen Faltschachtel-Stapels zu erleichtern, kann in Weiterbildung der Erfindung vorgesehen sein, dass der Faltschachtel-Stapel so in der Schublade angeordnet ist, dass er auf zumindest zwei entgegengesetzten Seiten einen Abstand zu einer Wandung der Schublade aufweist. Auf diese Weise ist zwischen der Wandung der Schublade und der zugeordneten Stirnseite des Faltschachtel-Stapels ein Spalt gebildet, in den die Umsetzvorrichtung insbesondere mit den Greifern des Greiferkopfes eingreifen kann.

[0019] In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass jede Schublade zwischen einer Ruheposition innerhalb der Tragvorrichtung und einer Entnahmeposition verstellt und insbesondere verschoben werden kann, in der der in der Schublade angeordnete Faltschachtel-Stapel für die Umsetzvorrichtung zugänglich ist. In Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Umsetzvorrichtung so ausgestaltet ist, dass die Schublade mittels der Umsetzvorrichtung relativ zur Tragkonstruktion insbesondere zwischen der Ruheposi-

tion und der Entnahmeposition verschieblich ist.

[0020] Wenn das Verschieben der Schublade und das Entnehmen des Faltschachtel-Stapels aus der Schublade mittels der Umsetzvorrichtung automatisiert ist, sollte die Schublade und somit die Tragkonstruktion eine vorbestimmte Position relativ zur Umsetzvorrichtung einnehmen oder der Maschinensteuerung muss zumindest die Position der Tragvorrichtung und somit der Schublade exakt bekannt sein, damit die Umsetzvorrichtung den Faltschachtel-Stapel ergreifen und aus der Schublade herausheben kann. Zu diesem Zweck in Weiterbildung der Erfindung eine Positionserfassungsvorrichtung vorgesehen sein, mittels der die Position der Lagervorrichtung und/ oder der Schublade erfassbar ist. Vorzugsweise weist die Positionserfassungsvorrichtung eine Kamera auf, die am Greiferkopf der Umsetzvorrichtung angebracht sein kann. Mittels der Kamera wird ermittelt, welche Position die Tragvorrichtung und/oder die Schublade hat, indem beispielsweise eine an der Tragvorrichtung und/oder der Schublade angebrachte Markierung gesucht und in ihrer Position erfasst wird. Daraufhin wird entweder die Position der Tragvorrichtung und/oder der Schublade soweit korrigiert, dass eine gewünschte SOLL-Position exakt oder mit nur geringer Abweichung erreicht ist. Zusätzlich oder alternativ ist es möglich, dass eine Positionsabweichung der Tragkonstruktion und/oder der Schublade dadurch ausgeglichen wird, dass die Steuerung der Umsetzvorrichtung einen entsprechend korrigierten und an die tatsächliche Position der Tragvorrichtung und/oder der Schublade angepassten Bewegungsablauf ausführt.

[0021] Hinsichtlich des Verfahrens wird die oben genannte Aufgabe dadurch gelöst, dass die Lagereinheit in Form zumindest einer Schublade ausgebildet ist und dass die Schublade vor der Entnahme des Faltschachtel-Stapels aus einer Ruheposition in eine Entnahmeposition verschoben und nach der Entnahme des oder aller Faltschachtel-Stapel aus der Entnahmeposition in die Ruheposition verschoben wird.

[0022] Dabei können mehrere Schubladen übereinander und/oder nebeneinander an oder in der Tragkonstruktion angeordnet sein, die vorzugsweise als schrankartiges Gehäuse ausgebildet ist.

[0023] Vorzugsweise werden die Schubladen nacheinander zwischen der Ruheposition und der Entnahmeposition verschoben. Somit wird zunächst eine erste Schublade in die Entnahmeposition verschoben und anschließend werden der oder die Faltschachtel-Stapel aus der ersten Schublade entnommen. Daraufhin wird die erste Schublade wieder in ihre Ruheposition verschoben, woraufhin eine zweite Schublade aus ihrer Ruheposition in die Entnahmeposition verschoben und dann der oder die darin befindlichen Faltschachtel-Stapel entnommen werden. Dieses Vorgehen wird solange fortgeführt, bis alle Schubladen entleert sind. Die Tragkonstruktion mit den leeren Schubladen wird dann manuell oder mittels eines motorischen Antriebs abgeführt und eine neue Tragkonstruktion mit mehreren Lagereinhei-

ten in Form von mit Faltschachtel-Stapeln bestückten Schubladen wird der Umsetzvorrichtung zugeführt.

[0024] Vorzugsweise ist die Lagervorrichtung verfahrbar, wobei sie motorisch angetrieben sein kann. Die Lagervorrichtung wird in eine SOLL-Position verfahren oder zumindest in die Nähe einer gewünschten SOLL-Position gebracht. Anschließend wird das Erreichen der SOLL-Position mittels einer Positionserfassungsvorrichtung überprüft. Wenn sich bei dieser Überprüfung herausstellen sollte, dass die Tragkonstruktion mit den Schubladen von der SOLL-Position abweicht, wird entweder die Position der Tragkonstruktion verändert und/oder die Bewegungsabläufe der Umsetzvorrichtung werden entsprechend korrigiert und angepasst.

[0025] Im Folgenden werden beispielhaft der konstruktive Aufbau der Füllvorrichtung für den Faltschachtel-Stapel einer Verpackungsmaschine und das Verfahren zum Befüllen des Faltschachtel-Speichers erläutert.

[0026] Eine Tragkonstruktion in Form eines kasten- oder schrankartigen Gehäuses trägt mehrere übereinander und/oder nebeneinander angeordnete Schubladen, wobei in jeder Schublade zumindest ein Faltschachtel-Stapel angeordnet ist. Das kasten- oder schrankartige Gehäuse ist auf einem Fahrwerk gelagert und wird in eine SOLL-Position im Arbeitsbereich der als Gelenkarm-Roboter ausgestalteten Umsetzvorrichtung gebracht.

[0027] An der Umsetzvorrichtung ist eine Kamera angeordnet, die eine vorbestimmte Markierung an dem schrankartigen Gehäuse erfasst und somit dessen Position feststellt. Die Steuerung der Umsetzvorrichtung weiß somit, wo sich die einzelnen Schubladen befinden.

[0028] Der Gelenkarm-Roboter trägt einen Greiferkopf, mit dem zunächst eine erste Schublade aus dem schrankartigen Gehäuse herausgezogen, d.h. aus einer Ruheposition in eine Entnahmeposition gebracht wird. In der Schublade ist ein Faltschachtel-Stapel umverpackungsfrei angeordnet und somit für die Umsetzvorrichtung frei zugänglich, ohne dass vorher der Faltschachtel-Stapel freigelegt werden muss. Die Umsetzvorrichtung ergreift den Faltschachtel-Stapel mit dem Greiferkopf und hebt ihn aus der Schublade heraus und setzt ihn in den Faltschachtel-Speicher ein.

[0029] Falls in der Schublade noch ein weiterer Faltschachtel-Stapel aufgenommen ist, wird auch dieser mittels der Umsetzvorrichtung aus der Schublade entnommen und in den Faltschachtel-Speicher eingesetzt.

[0030] Wenn die Schublade geleert ist, wird die Schublade mittels der Umsetzvorrichtung wieder in das kastenartige Gehäuse eingeschoben, d.h. in ihre Ruheposition gebracht, woraufhin eine weitere Schublade mittels der Umsetzvorrichtung aus dem kastenartigen Gehäuse herausgezogen, d.h. in ihre Entnahmeposition gebracht wird. Das Entnehmen der darin befindlichen Faltschachtel-Stapel und deren Einsetzen in den Faltschachtel-Speicher erfolgt in genannter Weise.

[0031] Wenn alle Schubladen geleert sind und somit alle Faltschachtel-Stapel der Lagervorrichtung entnom-

men und in den Faltschachtel-Speicher eingesetzt sind, wird das kastenartige Gehäuse weggefahren, was durch manuelles Verschieben oder mittels einer Antriebsvorrichtung erfolgen kann. Anschließend wird ein weiteres gleichartiges schrankartiges Gehäuse, in dem ebenfalls mehrere Schubladen angeordnet sind, die jeweils mit Faltschachtel-Stapeln gefüllt sind, in genannter Weise in den Wirkungsbereich der Umsetzvorrichtung gebracht.

[0032] Durch die Verwendung von Schubladen, die mit freizugänglichen Faltschachtel-Stapeln bestückt sind, ist der Vorteil gegeben, dass keinerlei Verpackungsmüll entsteht, der entsorgt werden muss. Sobald die Lagervorrichtung bzw. das schrankartige Gehäuse in gewünschter Weise in den Wirkungsbereich der Umsetzvorrichtung gebracht ist, kann das Nachfüllen des Faltschachtel-Speichers mit allen in der Lagervorrichtung bzw. deren Schubladen befindlichen Faltschachtel-Stapeln automatisiert ablaufen.

[0033] Weitere Einzelheiten und Merkmale der Erfindung sind aus der folgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnungen ersichtlich. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische perspektivische Ansicht der wesentlichen Komponenten einer erfindungsgemäßen Füllvorrichtung für einen Faltschachtel-Speicher in einer ersten Phase eines Füllvorgangs,

Fig. 2 die Füllvorrichtung gemäß Fig. 1 in einer zweiten Phase des Füllvorgangs,

Fig. 3 die Füllvorrichtung gemäß Fig. 1 in einer dritten Phase des Füllvorgangs,

Fig. 4 die Füllvorrichtung gemäß Fig. 1 in einer vierten Phase des Füllvorgangs,

Fig. 5 die Füllvorrichtung gemäß Fig. 1 in einer fünften Phase des Füllvorgangs,

Fig. 6 die Füllvorrichtung gemäß Fig. 1 in einer sechsten Phase des Füllvorgangs,

Fig. 7 die Befüllvorrichtung gemäß Fig. 1 beim Verschieben der geleerten Schublade in die Ruheposition und

Fig. 8 die Befüllvorrichtung gemäß Fig. 7 nach dem Verschieben der geleerten Schublade in die Ruheposition.

[0034] Eine in Fig. 1 schematisch dargestellte Füllvorrichtung dient zum Befüllen eines Faltschachtel-Speichers 13 einer Verpackungsmaschine, der in bekannter Weise als vertikaler, von oben befüllbarer Schacht ausgebildet ist. Die Füllvorrichtung 10 umfasst eine Lagervorrichtung 11 mit einer Tragkonstruktion 14 in Form ei-

nes schrankartigen Gehäuses 19, das auf einem Fahrwerk 17 mit mehreren Rädern 18 am Erdboden abgestützt ist. Das schrankartige Gehäuse 19 ist an zumindest einer Seite offen und trägt im Inneren mehrere übereinander angeordnete Lagereinheiten 15, die jeweils als ausziehbare Schublade 16 ausgebildet sind. Die Schubladen 16 können unabhängig voneinander aus einer innerhalb des Gehäuses 19 angeordneten Ruhestellung, wie sie in Fig. 1 dargestellt ist, in eine aus dem Gehäuse 19 herausgezogenen Entnahmestellung (siehe Fig. 3) verstellt werden, wie es durch den Doppelpfeil A angedeutet ist.

[0035] Wie beispielsweise Fig. 3 zeigt, sind im Inneren jeder Schublade 16 vier Faltschachtel-Stapel FS nebeneinander in einem 2x2-Feld angeordnet. Mit Hilfe von Distanzstücken 24 sind die Faltschachtel-Stapel FS so innerhalb der Schublade 16 angeordnet, dass sie auf zwei entgegengesetzten Seiten einen Abstand zu einer Wandung der Schublade 16 bzw. zum benachbarten Faltschachtel-Stapel FS aufweisen. Auf diese Weise sind Eingriffsspalte 25 gebildet.

[0036] Eine Umsetzvorrichtung 12 ist in Form eines Industrie-Roboters 20 mit mehreren gelenkig zueinander ausgebildeten Armen 26 ausgestaltet und trägt an seinem vorderen Ende einen Greiferkopf 21. An dem Greiferkopf 21 ist eine Positionserfassungsvorrichtung 22 mit einer Kamera 23 angeordnet, deren Erfassungsbereich 27 als Lichtkegel in Fig. 1 angedeutet ist. Das schrankartige Gehäuse 19 trägt auf seiner Oberseite eine Markierung 28, die mittels der Positionserfassungsvorrichtung 22 erfasst werden kann.

[0037] Im Folgenden wird anhand der Figuren 1 bis 8 das Befüllen des Faltschachtel-Speichers 13 in einzelnen Schritten erläutert.

[0038] Das schrankartige Gehäuse 19, in dem zumindest einige Schubladen 16 mit Faltschachtel-Stapeln FS bestückt sind, wird in eine Position im Arbeitsbereich der Umsetzvorrichtung 12 gebracht. Mittels der Positionserfassungsvorrichtung 22 wird die Markierung 28 am Gehäuse 19 ermittelt und somit die genaue Ist-Position des Gehäuses 19 in die Steuerung der Umsetzvorrichtung 12 eingegeben. Dieser Zustand ist in Fig. 1 dargestellt.

[0039] Anschließend beginnt der Befüllvorgang. Dazu wird der Greiferkopf 21 vor eine der Schubladen 16 verfahren, die sich in ihrer Ruhestellung innerhalb des Gehäuses 19 befindet. Dieser Zustand ist in Fig. 2 dargestellt.

[0040] Der Greiferkopf 21 wird mit der Schublade 16 in Eingriff gebracht und die Schublade 16 wird aus dem Gehäuse 19 in eine Entnahmeposition herausgezogen, wie es in Fig. 3 dargestellt ist. In der Entnahmeposition der Schublade 16 sind die in der Schublade 16 aufgenommenen Faltschachtel-Stapel FS von der Oberseite der Schublade 16 frei zugänglich, d.h. es ist keine weitere Abdeckung oder Umverpackung vorhanden.

[0041] Sobald die Schublade 16 sich in ihrer aus dem Gehäuse 19 herausgezogenen Entnahmestellung befindet, wird der Greiferkopf 21 in eine Position oberhalb

eines der Faltschachtel-Stapel FS gebracht, wobei seine Greiferarme in die Eingriffsspalte 25 eingreifen, so dass der Faltschachtel-Stapel FS zwischen den Greiferarmen aufgenommen ist. Dieser Zustand ist in Fig. 4 dargestellt.

5 [0042] Nachdem der Greiferkopf 21 den Faltschachtel-Stapel FS ergriffen hat, wird der Faltschachtel-Stapel FS mittels entsprechender Bewegungen der Umsetzvorrichtung 12 aus der Schublade 16 herausgehoben (Fig. 5) und von oben in den Faltschachtel-Speicher 13 eingesetzt (Fig. 6).

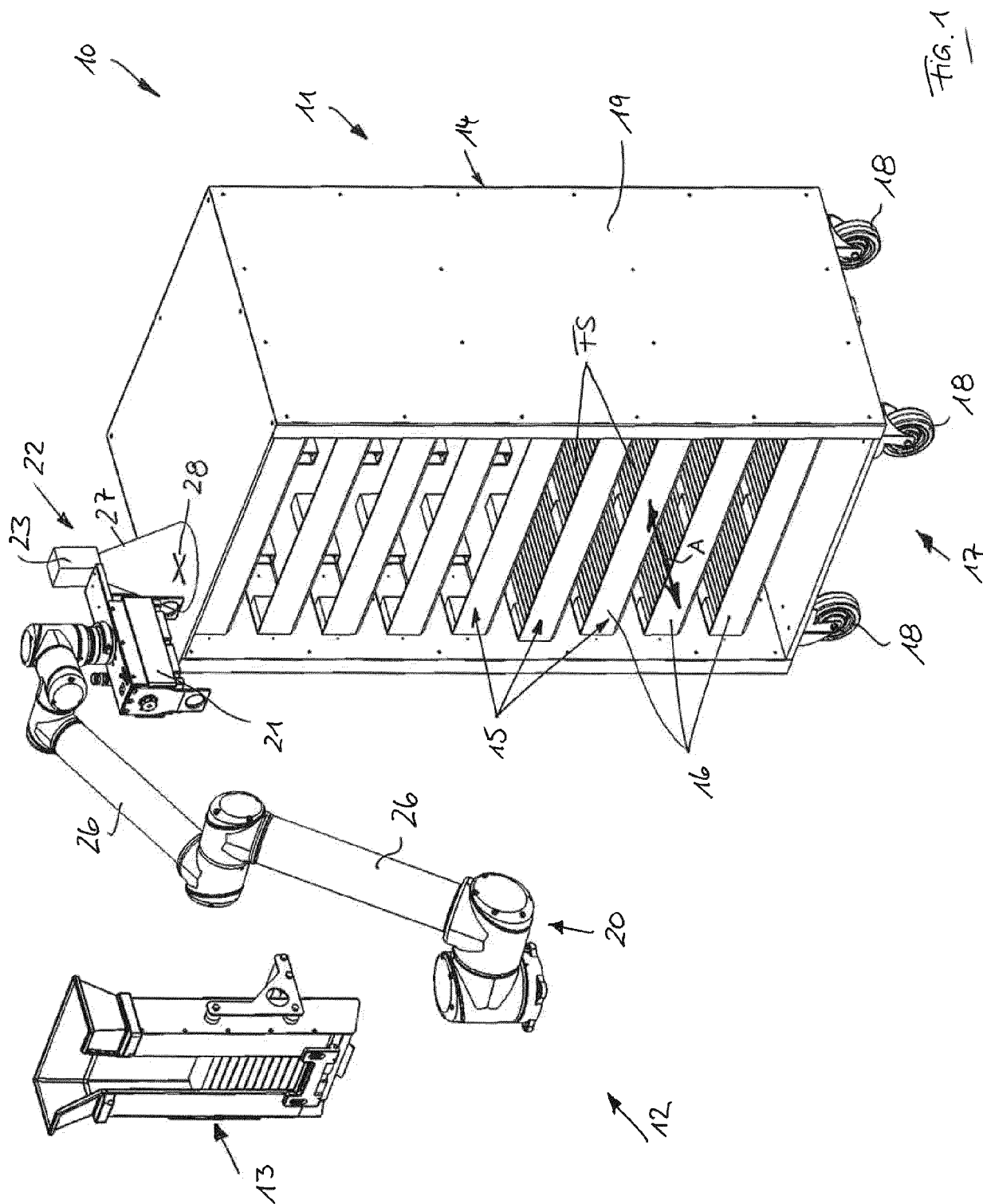
10 [0043] Nachdem alle Faltschachtel-Stapel FS aus der Schublade 16 entnommen sind, wird der Greiferkopf 21 wieder mit der Schublade 16 in Eingriff gebracht (Fig. 7) und die Schublade 16 wird durch entsprechende Stellbewegungen der Umsetzvorrichtung 12 in das Gehäuse 19 eingeschoben, wie es durch den Pfeil E in Fig. 7 angedeutet ist.

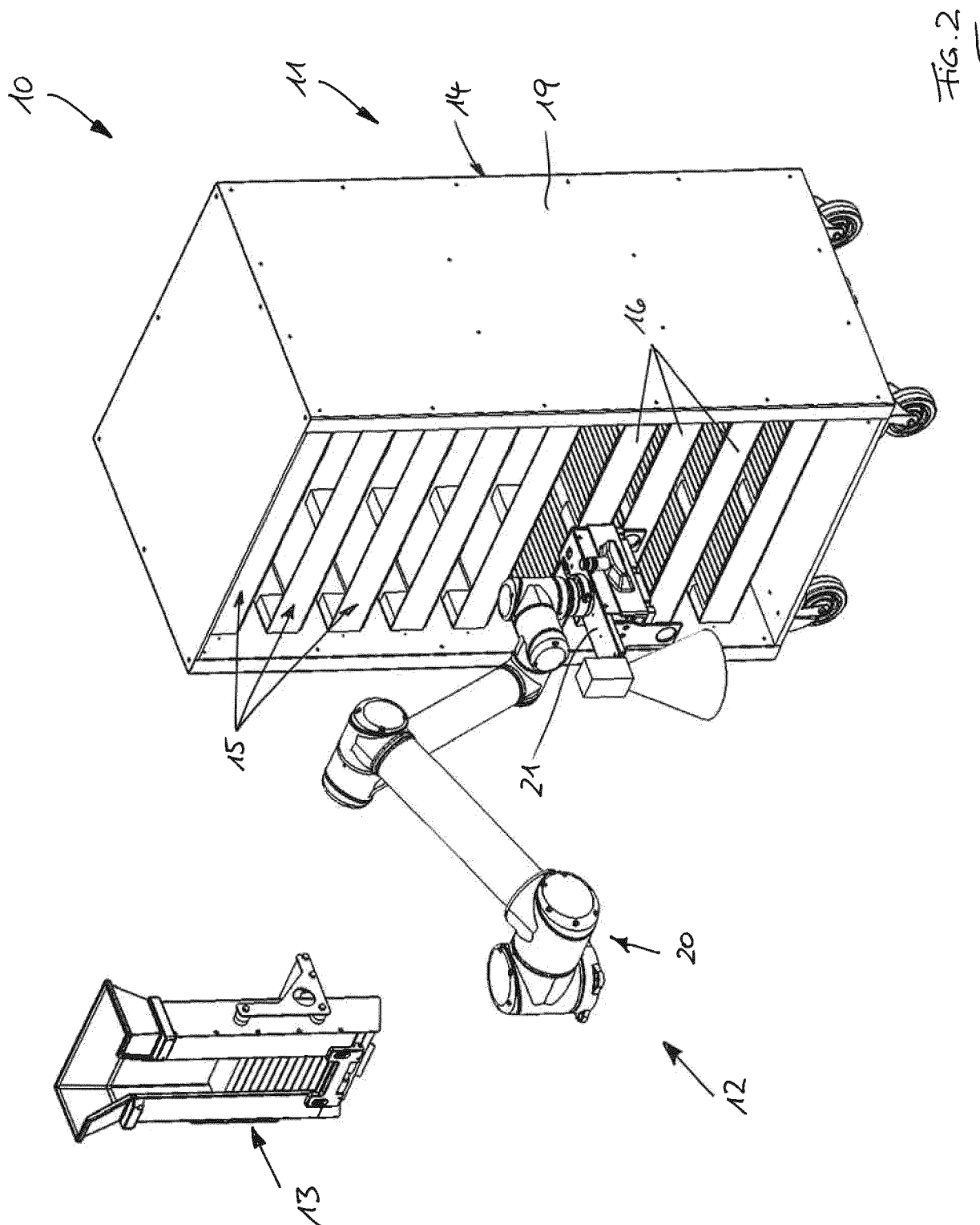
15 [0044] Nachdem auf diese Weise alle Schubladen 16 geleert bzw. alle Faltschachtel-Stapel FS entnommen und in den Faltschachtel-Speicher 13 eingesetzt sind, wird das schrankartige Gehäuse 19 weggefahren und ein neues entsprechendes schrankartiges Gehäuse wird in den Arbeitsbereich der Umsetzvorrichtung 12 gebracht, das mit Faltschachtel-Stapeln gefüllte Schubladen aufweist. Anschließend läuft der Füllvorgang in genannter Weise erneut ab.

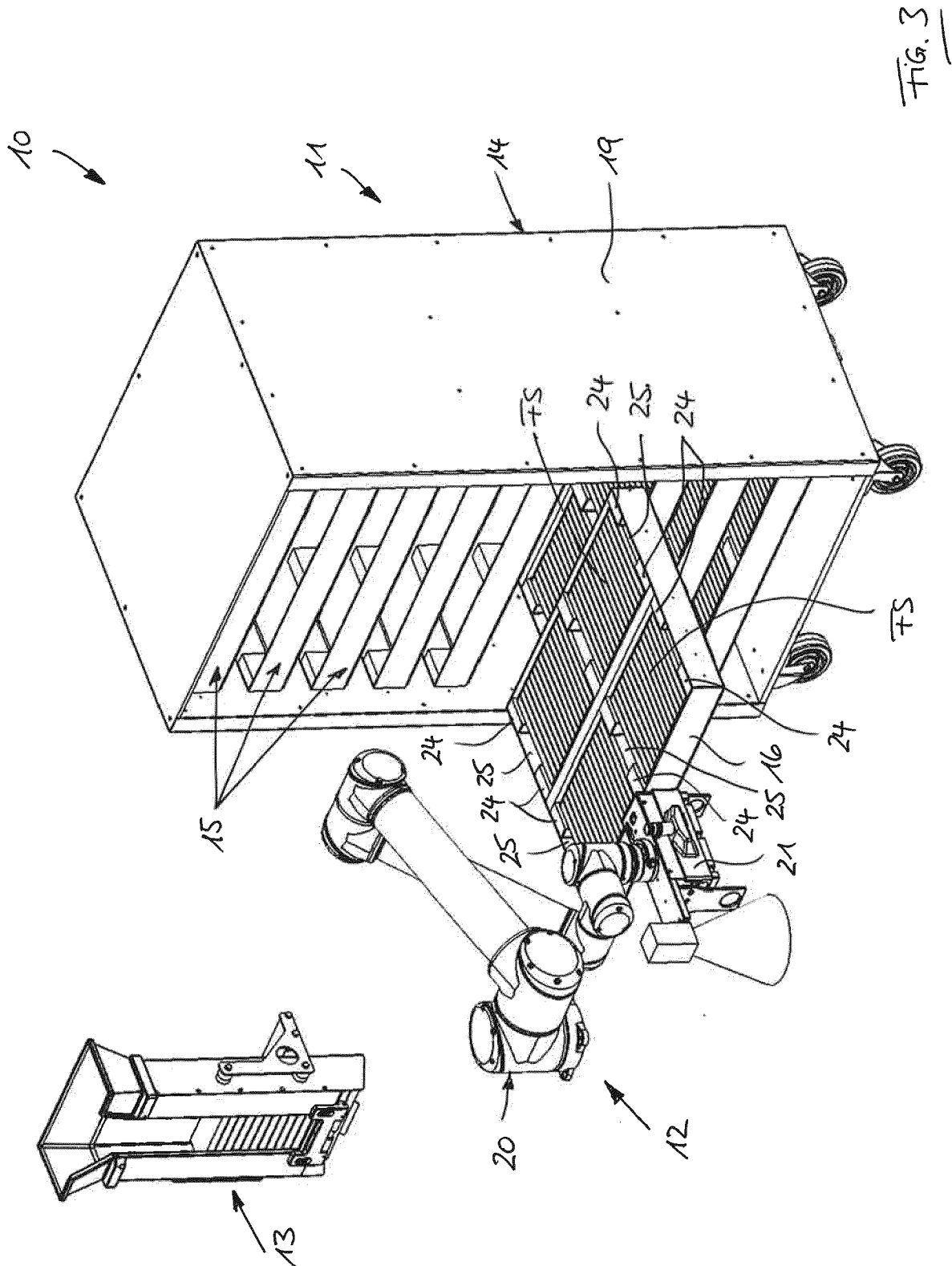
Patentansprüche

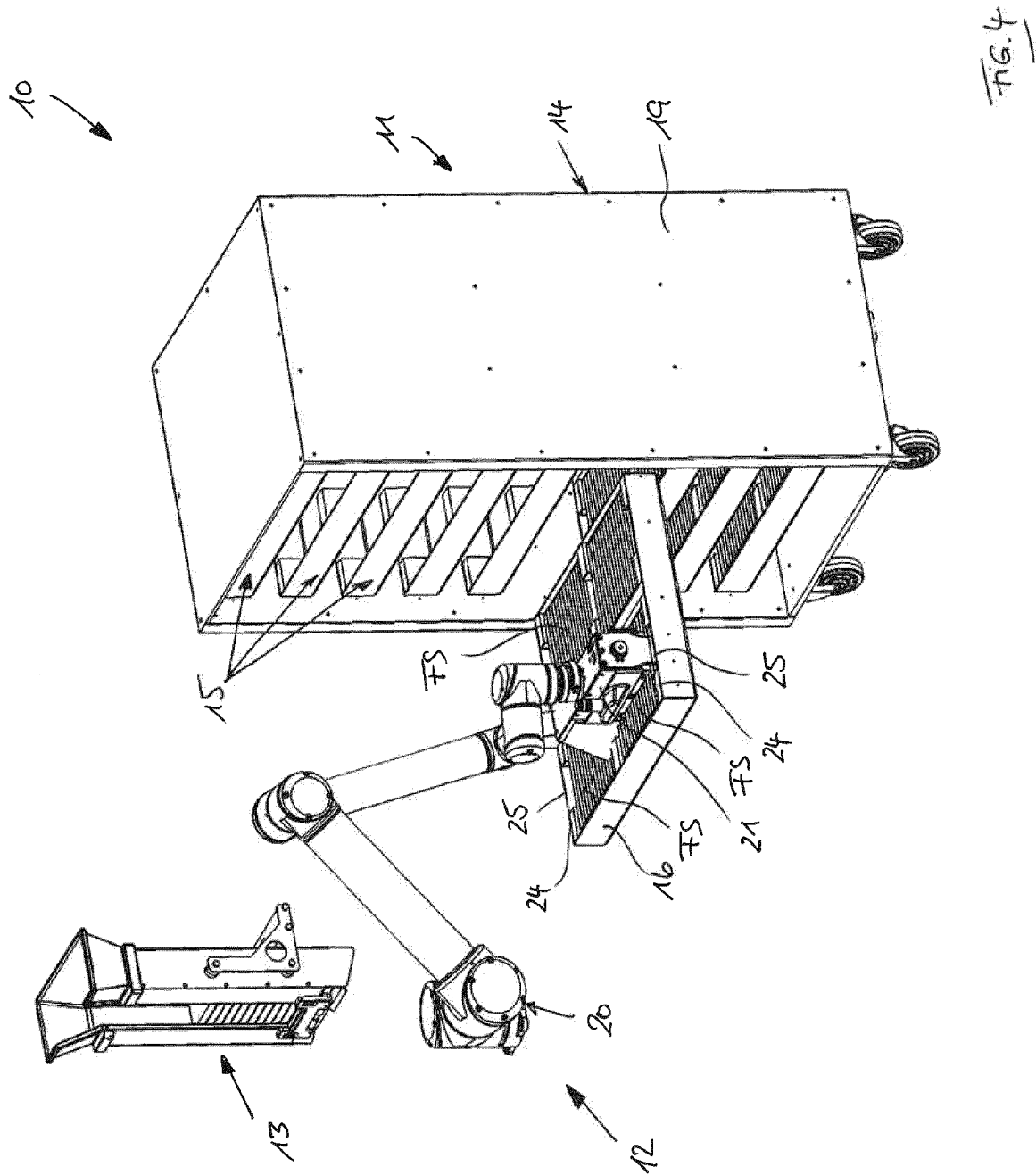
- 30 1. Füllvorrichtung (10) für einen Faltschachtel-Speicher (13) einer Verpackungsmaschine, mit einer Lagervorrichtung (11) mit zumindest einer Lagereinheit (15), wobei in jeder Lagereinheit (15) zumindest ein Faltschachtel-Stapel (FS) angeordnet ist, und einer Umsetzvorrichtung (12) mittels der der Faltschachtel-Stapel (FS) aus der Lagereinheit (15) entnehmbar und in den Faltschachtel-Speicher (13) einsetzbar ist, wobei die Lagervorrichtung (11) eine Tragkonstruktion (14) aufweist, an der die Lagereinheit (15) abgestützt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagereinheit (15) zumindest eine Schublade (16) aufweist, die verschieblich an der Tragkonstruktion (14) gelagert ist.
- 35 2. Füllvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Faltschachtel-Stapel (FS) frei zugänglich in der Schublade (16) aufgenommen ist.
- 40 3. Füllvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass in der Schublade (16) mehrere Faltschachtel-Stapel (FS) nebeneinander und/oder übereinander angeordnet sind.
- 45 4. Füllvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Schubladen (16) übereinander und/oder nebeneinander an der Tragkonstruktion (14) gelagert sind.

5. Füllvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Schubladen (16) unabhängig voneinander verschieblich sind.
6. Füllvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Tragkonstruktion (14) ein schrankartiges Gehäuse (19) aufweist.
7. Füllvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragkonstruktion (14) auf einem Fahrwerk (17) angeordnet ist.
8. Füllvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Umsetzvorrichtung (12) ein Industrie-Roboter (20), insbesondere ein Gelenkarm-Roboter ist, der einen Greiferkopf (21) trägt.
9. Füllvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Faltschachtel-Stapel (FS) so in der Schublade (16) angeordnet ist, dass er auf zumindest zwei entgegengesetzten Seiten einen Abstand zu einer Wandung der Schublade (16) aufweist.
10. Füllvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Schublade (16) mittels der Umsetzvorrichtung (12) relativ zur Tragkonstruktion (14) verschiebbar ist.
11. Füllvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, gekennzeichnet durch eine Positionserfassungsvorrichtung (22), mittels der die Position der Lagervorrichtung (11) erfassbar ist.
12. Füllvorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Positionserfassungsvorrichtung (22) eine Kamera (23) aufweist.
13. Füllvorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Kamera (23) an dem Greiferkopf (21) angebracht ist.
14. Verfahren zum Füllen eines Faltschachtel-Speichers (13) einer Verpackungsmaschine, insbesondere mittels einer Füllvorrichtung (10) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 13, mit einer Lagervorrichtung (11) mit zumindest einer Lagereinheit (15), in der zumindest ein Faltschachtel-Stapel (FS) angeordnet ist, wobei der Faltschachtel-Stapel (FS) mittels einer Umsetzvorrichtung (12) aus der Lagereinheit (15) entnommen und in den Faltschachtel-Speicher (13) eingesetzt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagereinheit (15) in Form zumindest einer Schublade (16) ausgebildet ist und dass die Schublade (16) vor der Entnahme des Faltschachtel-Stapels (FS) aus einer Ruheposition in eine Entnahmeposition verschoben und nach der Entnahme des oder aller Faltschachtel-Stapel (FS) aus der Entnahmeposition in die Ruheposition verschoben wird.
15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Schubladen (16) übereinander und/oder nebeneinander angeordnet sind.
16. Verfahren nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schubladen (16) nacheinander zwischen der Ruheposition und der Entnahmeposition verschoben werden.
17. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagervorrichtung (11) verfahrbar ist und in eine Soll-Position verfahren wird.
18. Verfahren nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Erreichen der Soll-Position mittels einer Positionserfassungsvorrichtung (22) überprüft wird.









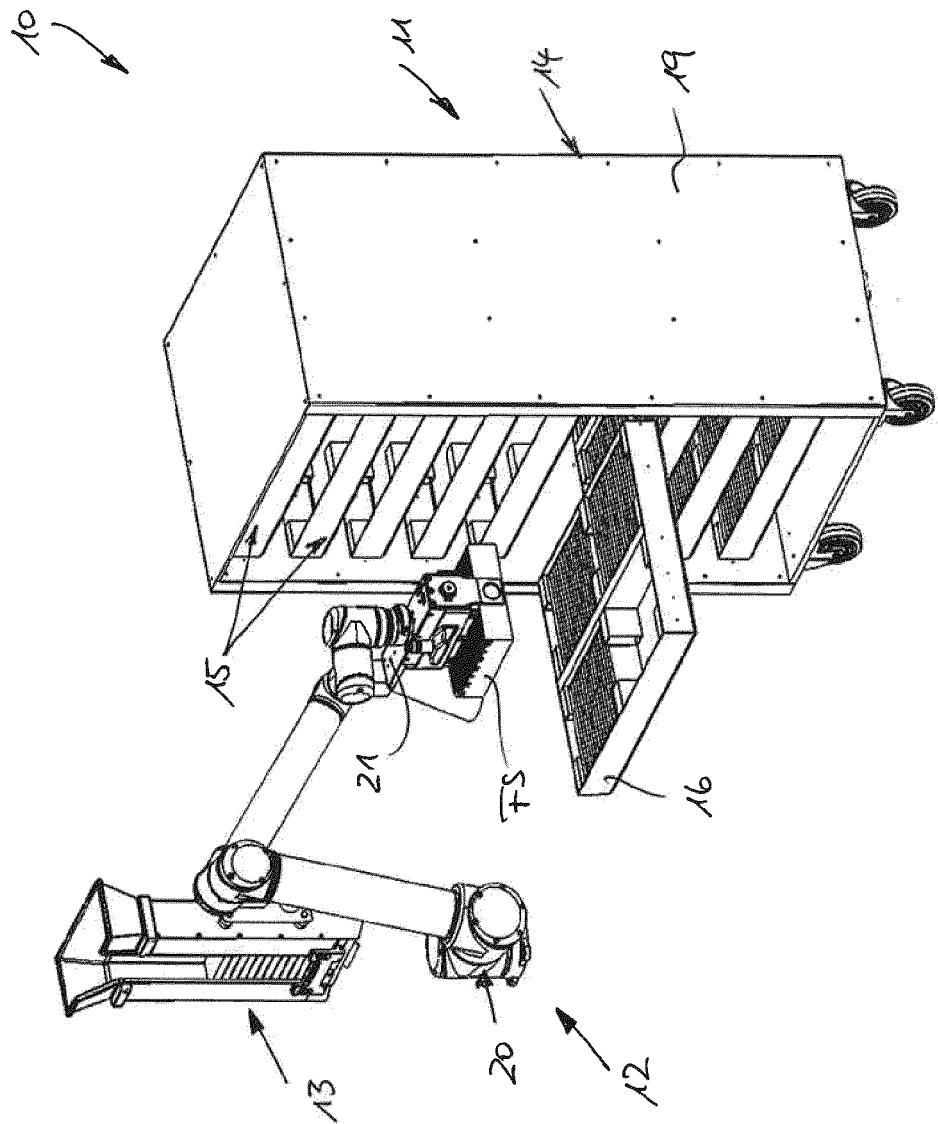
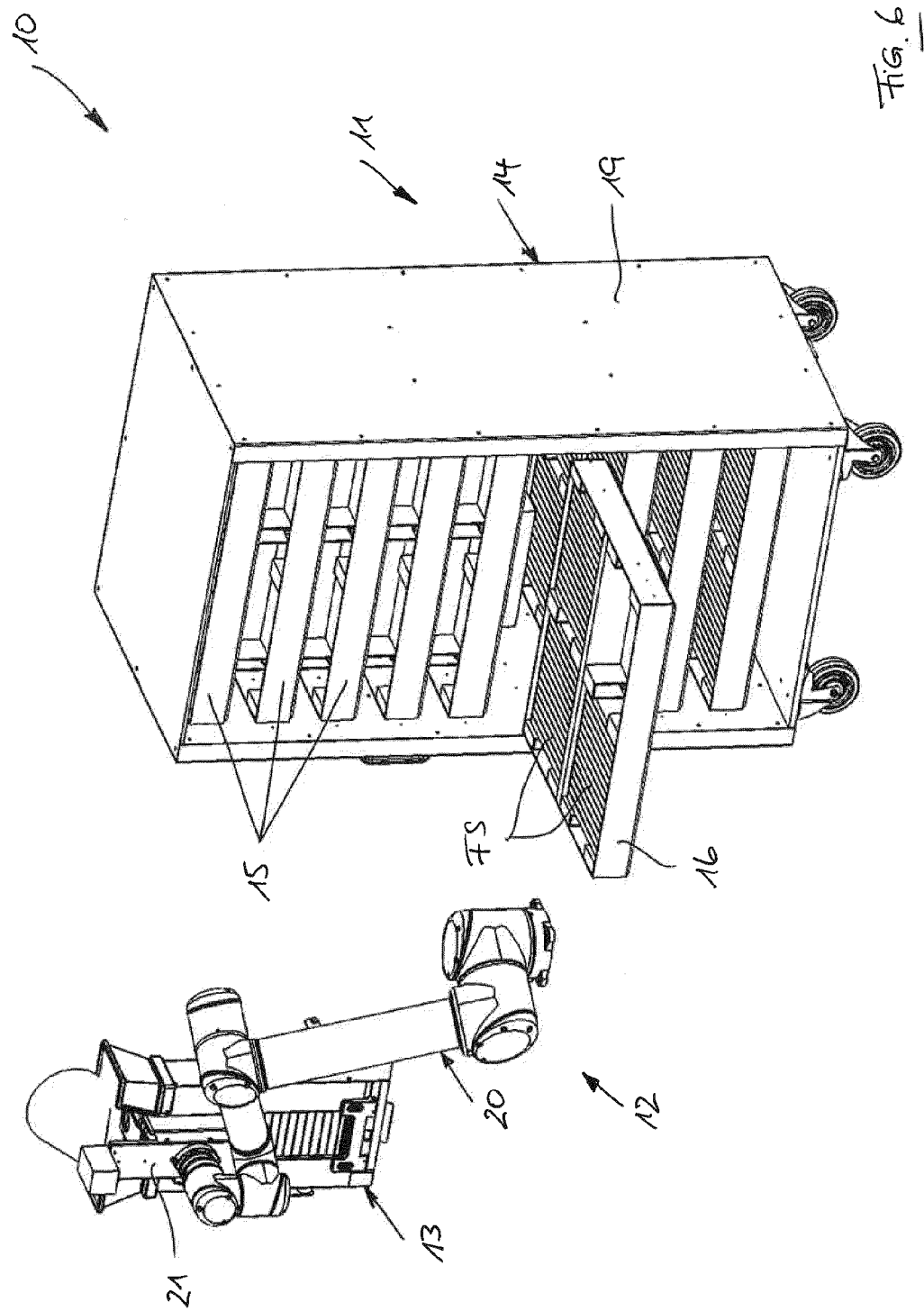
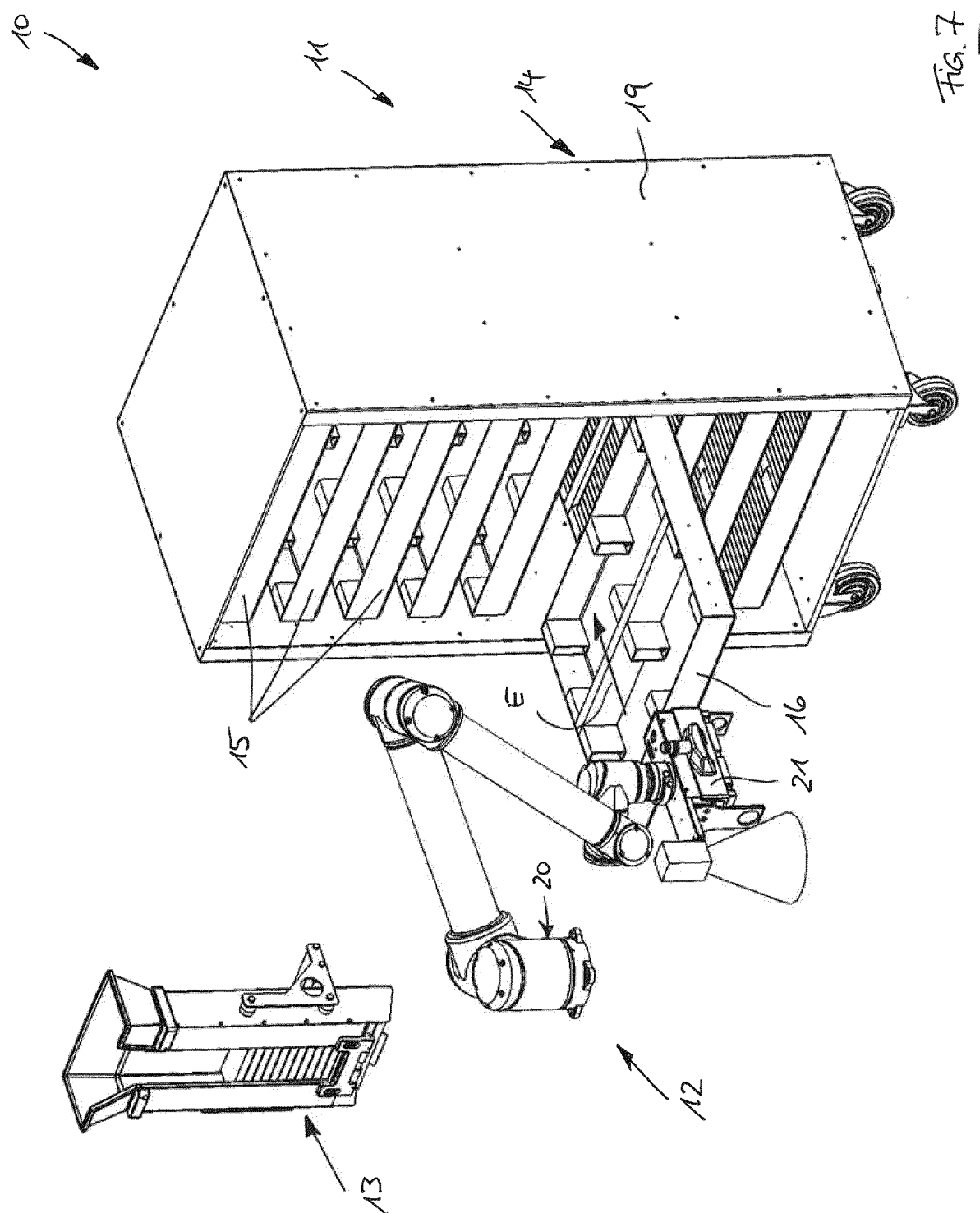
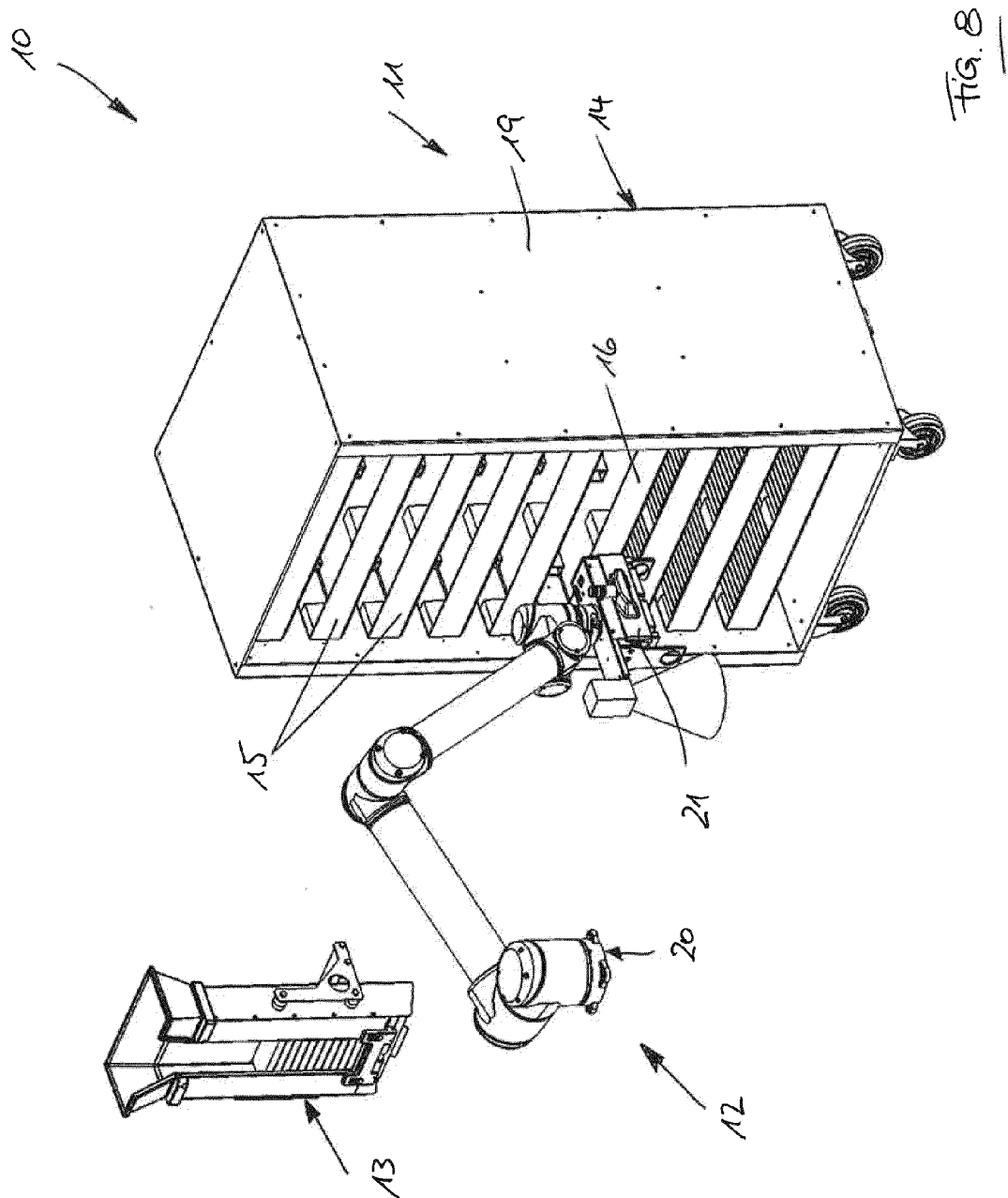


Fig. 5









EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 15 0059

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

3

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	EP 3 486 181 A1 (TOYO JIDOKI KK [JP]) 22. Mai 2019 (2019-05-22) * das ganze Dokument *	1-18	INV. B65H1/02 B65H1/28 B65H1/30 B65H5/00
X	GB 2 047 663 A (MOLINS LTD) 3. Dezember 1980 (1980-12-03) * das ganze Dokument *	1-7, 9, 14-17	
A, D	CH 703 288 B1 (ROBOTIC CONSULTING S R L [CH]) 27. Februar 2015 (2015-02-27) * das ganze Dokument *	1-18	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65H B65B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 22. Juni 2022	Prüfer Athanasiadis, A
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 22 15 0059

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.

22-06-2022

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
15	EP 3486181	A1	22-05-2019	CN	109808953 A	28-05-2019
				EP	3486181 A1	22-05-2019
				ES	2783990 T3	21-09-2020
				JP	6871668 B2	12-05-2021
				JP	2019094151 A	20-06-2019
				US	2019152635 A1	23-05-2019
20	GB 2047663	A	03-12-1980	KEINE		
	CH 703288	B1	27-02-2015	KEINE		

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

- CH 703288 A2 [0004]