(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 3 689 761 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
13.09.2023 Patentblatt 2023/37

(21) Anmeldenummer: **19207468.0**

(22) Anmeldetag: **06.11.2019**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B65B 21/06 *(2006.01)* ***B41J 3/407*** *(2006.01)*
B65B 21/18 *(2006.01)* ***B65B 35/36*** *(2006.01)*
B65B 61/20 *(2006.01)* ***B65B 61/26*** *(2006.01)*
B65C 9/04 *(2006.01)* ***B65C 9/06*** *(2006.01)*
B65B 61/02 *(2006.01)* ***B65B 61/14*** *(2006.01)*

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B65B 61/26; B41J 3/4073; B41J 3/445; B65B 21/06; B65B 21/18; B65B 35/36; B65B 61/025; B65B 61/14; B65B 61/20

(54) **VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUR HANDHABUNG UND/ODER ZUM VERPACKEN VON ARTIKELN**

DEVICE AND METHOD FOR HANDLING AND / OR PACKAGING ARTICLES

DISPOSITIF ET PROCÉDÉ DE MANIPULATION ET / OU D'EMBALLAGE D'ARTICLES

(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: **12.12.2018 DE 102018131988**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.08.2020 Patentblatt 2020/32

(73) Patentinhaber: **Krones Aktiengesellschaft**
93073 Neutraubling (DE)

(72) Erfinder:
- **SCHWARZ, Helmut**
  93073 Neutraubling (DE)
- **KIRZINGER, Johannes**
  93073 Neutraubling (DE)

(74) Vertreter: **Benninger, Johannes**
Benninger Patentanwaltskanzlei
Dr.-Leo-Ritter-Strasse 5
93049 Regensburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A2-2012/057996
DE-A1-102014 218 361
DE-B3-102011 119 966
JP-A- 2000 313 522

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).

EP 3 689 761 B1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Verpackungsvorrichtung mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 1. Zudem betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Verpacken von Artikeln und zum Überführen mehrerer Artikel in Umverpackungen mit den Merkmalen des unabhängigen Verfahrensanspruchs.

[0002] Für die automatisierte Bestückung von Umverpackungen mit Artikelgruppen wie etwa für die Befüllung oder Bestückung von Getränkekästen oder -kartons mit Getränkebehältern oder Flaschen werden hierfür speziell ausgestattete Handhabungseinrichtungen eingesetzt, die bspw. bewegliche Werkzeugköpfe oder Greiferköpfe mit steuerbaren Flaschengreifern aufweisen oder durch gebildet sind. Diese Greiferköpfe sind beim Einsetzvorgang der Artikel, Behälter oder Flaschen oberhalb der zu bestückenden Umverpackungen zu positionieren, damit die Artikel, Behälter oder Flaschen dort ohne Kollisionsgefahr von oben her eingesetzt werden können. Die Flaschengreifer in den Greiferköpfen der Handhabungseinrichtungen können bspw. durch Sauggreifer o. dgl. gebildet sein.

[0003] An die Positioniergenauigkeit der Handhabungseinrichtungen werden zunehmend höhere Anforderungen gestellt, da auch die Anforderungen hinsichtlich des mit modernen Verpackungsmaschinen zu erzielenden Produktdurchsatzes steigen. Mit den dadurch steigenden Handhabungs-, Verarbeitungs- und Verpackungsgeschwindigkeiten gehen wiederum höhere Anforderungen an die Präzision aller Erfassungs- und Positionierungsvorgänge einher.

[0004] Es zeigt sich allerdings, dass eine isolierte Betrachtung des immer weiter zu steigernden Produktdurchsatzes bei Verpackungsmaschinen dazu verleiten kann, andere technische Aspekte aus dem Blick zu verlieren, insbesondere wenn dadurch Zielkonflikte entstehen können. Ein solcher wichtiger technischer Aspekt bei der Abfüllung von Flüssigkeiten in Behälter, insbesondere bei der Abfüllung von Getränken in PET-Behälter oder Flaschen, besteht in der äußeren Erscheinung und/oder der Ausstattung dieser Behälter oder Flaschen, zumal diese äußere Erscheinung und/oder Ausstattung in aller Regel für die Endkunden im Vordergrund stehen, während Herstellungsparameter wie eine möglichst schnelle und problemlose Verpackung für die Abfüllungs- und Verpackungsbetriebe den Endkunden kaum interessieren müssen.

[0005] Jeder Behandlungsschritt, der zwischen der Befüllung der Behälter mit Flüssigkeit und der Gebindebildung, Verpackung und/oder Palettierung zu erfolgen hat, bspw. indem die Behälter etikettiert werden, ist unweigerlich mit einem Zusatzaufwand verbunden, der in aller Regel auch zu einem Verlust an Geschwindigkeit und damit zu einer Reduzierung des mit dem jeweiligen Verpackungsverfahren erzielbaren Produktdurchsatzes führen muss.

[0006] Neben bekannten Etikettierverfahren sind auch alternative Behandlungsverfahren zur Gestaltung und Farbgebung von Behältern bekannt. So können Behälter und Flaschen bspw. auch mittels sog. Direktdruckverfahren mit Druckfarbe beaufschlagt werden, die unmittelbar auf die Behältermantelflächen aufgebracht oder wahlweise auch auf zuvor dort angebrachte Etiketten aufgesprüht werden kann. Allerdings sind hierbei keine wesentlich anderen Gesichtspunkte wie bei der Etikettierung zu beachten, da auch die verschiedenen Direktdruckverfahren aufgrund des damit verbundenen Handlingaufwandes gegenüber einem Verzicht auf eine solche Bedruckung zu einem reduzierten Produktdurchsatz führen.

[0007] Der deutlich erhöhte Handlingaufwand kann bspw. anhand bekannter Veröffentlichungen nachvollzogen werden. So kann in diesem Zusammenhang bspw. auf die DE 10 2014 218 361 A1, auf die WO 2017/032553 A1, auf die WO 2017/084804 A1, auf die WO 2018/108361 A1 oder auf die WO 2018/114097 A1 verwiesen werden. Jedes dieser Dokumente lässt erkennen, dass die Behälter für ein fehlerfreies Druckbild präzise geführt und mit vergleichsweise erheblichem Zusatzaufwand an die Druckköpfe herangeführt werden müssen und erst anschließend weiteren Handhabungs- und/oder Verpackungsschritten zugeführt werden können. WO 2012/057996 A2 zeigt einen Greifer zum Halten mehrerer Flaschen zum Einsetzen von Flaschen in Kästen. DE 10 2011 119966 B3 und DE 10 2014 218361 A1 beschreiben Manipulatoren, die als Karussell ausgebildet sind, an denen mehrere Flaschen gehalten werden, die an einem Druckkopf vorbeigeführt werden. JP 2000 313522 A beschreibt einen Roboter mit einem Manipulator und einem Greifer, der einen Karton aufnehmen an einem Drucker vorbeiführen und auf einer Palette absetzen kann.

[0008] Angesichts der potentiell auftretenden Zielkonflikte bei der Handhabung und Verpackung von Artikeln wie etwa von Behältern, die zusätzlichen Behandlungsschritten im Zusammenhang mit der Beeinflussung oder Veränderung der äußeren Erscheinung oder Gestaltung unterzogen werden sollen, kann es als vorrangiges Ziel der Erfindung angesehen werden, bereits etablierte Verpackungsverfahren an geeigneter Stelle um zusätzliche Verfahrensschritte zu ergänzen, mit denen die zu verpackenden und/oder zu Gebinden zusammenzufassenden Artikel weiteren Behandlungen unterzogen werden können, ohne dass hierdurch die Verarbeitungsgeschwindigkeit wesentlich reduziert wird.

[0009] Dieses Ziel der Erfindung wird durch die Gegenstände der unabhängigen Ansprüche erreicht. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung werden durch die jeweiligen abhängigen Ansprüche beschrieben.

[0010] Zur Erreichung des oben genannten Ziels schlägt die vorliegende Erfindung neben der weiter unten in verschiedenen Ausführungsvarianten beschriebenen Verpackungsvorrichtung ein Verfahren zum Verpacken von Artikeln durch Überführen mehrerer Artikel in Um-

verpackungen vor. Die hier genannten und durch mindestens zwei zusammengefasste Gebinde oder Artikelzusammenstellungen können bspw. durch sog. Umreifungsgebinde, durch Foliengebinde, durch Schrumpffoliengebinde, durch sog. Klebegebinde etc. gebildet sein.

[0011] Ein Umreifungsgebinde meint bspw. eine Artikelgruppierung, die durch eine um die Artikel gespannte horizontale Umreifung oder durch mehrere Umreifungsbänder zusammengefasst sind. Ein Foliengebinde kann bspw. durch Umwickeln einer Artikelgruppierung mit einer dehnbaren und/oder unter Wärmeeinwirkung schrumpfbaren Folienbahn hergestellt sein, wobei ein Schrumpffoliengebinde normalerweise bereits einer Wärmebehandlung unterzogen ist, so dass die Folie die die solchermaßen zusammengehaltenen Artikel unter einer Vorspannung umhüllt. Klebegebinde können insbesondere durch Artikelgruppierungen mit an ihren Mantelflächen klebend aneinander haftenden Artikeln gebildet sein.

[0012] Die hier genannten Gebindearten sind einerseits nicht abschließend im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung zu verstehen, da es weitere Gebindevarianten mit alternativen Verbindung- und/oder Haftungsmöglichkeiten gibt. Andererseits können die hier genannten Gebindevarianten auch in vielfältiger Kombination auftreten, da bspw. eine Artikelgruppierung durch klebend aneinander geheftete Artikel gebildet werden kann, die anschließend mit Stretch- oder Schrumpffolie umwickelt und ggf. noch einer Wärmebehandlung zum Aushärten der Klebestellen und/oder zum Schrumpfen der umhüllenden Folie unterzogen werden kann.

[0013] Die hier als Umverpackungen bezeichneten Behältnisse oder Aufnahmebehälter sind dafür vorgesehen, jeweils mindestens eine aus mehreren Artikeln gebildete Artikelgruppe aufzunehmen. Solche Umverpackungen können bspw. durch einfache Kartons, wahlweise mit darin angeordneten Gefachen, durch Getränkekisten oder -kästen oder durch andere geeignete Behälter gebildet sein. Auch sog. Trays, d.h. Kartonunterlagen mit die unteren Bereiche der Artikel oder Behälter bedeckenden seitlich nach oben gefalteten Rändern, können unter den hier verwendeten Begriff der Umverpackung fallen.

[0014] Das erfindungsgemäße Verfahren sieht vor, dass jeweils mindestens eine Artikelgruppe mittels wenigstens eines Manipulators erfasst und einer Verpackungsstation zugeführt und in eine bereitstehende Umverpackung eingefügt oder eingesetzt wird. D.h., die Gebinde werden nach ihrer Zusammenfassung nochmals gesondert verpackt, indem sie in eine Umverpackung eingefügt werden. Solche nochmaligen Umverpackungen werden häufig eingesetzt, um dort mehrere Gebinde in regelmäßiger Anordnung aufzunehmen, um sie anschließend ggf. einem weiteren Handhabungs- und/oder Verpackungsschritt zuzuführen, etwa einer Palettierung.

[0015] Die Besonderheit, die das erfindungsgemäße Verfahren auszeichnet, liegt darin, dass mindestens einer der vom wenigstens einen Manipulator erfassten Artikel vor dem Einsetzen in die bereitstehende Umverpackung an mindestens einer Stelle seiner Außenseite mit Druckfarbe beaufschlagt wird. Hierbei wird sich die inzwischen technisch erreichbare Steuerungs- und Positionierungsgenauigkeit der zur Verfügung stehenden Manipulatoren zunutze gemacht, da diese nicht nur in der Lage sind, die aufgenommenen Artikel mit hoher Präzision in bereitstehende Umverpackungen zu überführen oder einer Verpackungsstation unter Einhaltung enger räumlicher Toleranzen zur Verfügung zu stellen. Die mit den Manipulatoren erzielbaren Positionierungsleistungen können darüber hinaus vorteilhaft dafür genutzt werden, die zu einem Zielort überführten Artikel auf ihrem Weg an hierfür vorbereiteten Druckeinrichtungen vorbeizubewegen, wo sie mit einer Bedruckung versehen werden können. D.h., auf den Artikeln können je nach Bedarf etwa Druckbilder, Barcodes, Sprühkennzeichnungen, individuelle Kennzeichnungen, sog. Tracking-IDs, RFIDs o. dgl. aufgebracht werden.

[0016] Während es aus dem Stand der Technik bekannt ist, in Behälteraufnahmen einer Transporteinrichtung aufgenommene kreisrunde Behälter entlang einer Transportbahn zu einem Direktdruckkopf oder zu mehreren Direktdruckköpfen einer Direktdruckmaschine zu transportieren und dort im Zusammenwirkung mit einer Rotationsbewegung der Behälter auf diesen einen flächigen Direktdruck aufzubringen, wobei für einen mehrfarbigen Druck die Behälter üblicherweise zu mehreren Direktdruckköpfen transportiert werden, liefert die vorliegende Erfindung eine neuartige und bisher nicht bekannte und deshalb auch praktisch nicht eingesetzte Anwendung des bekannten Direktdruckverfahrens im Zusammenhang mit dem Artikelhandling im Bereich der Verpackungstechnik. Da es bei der Verpackung von Artikeln wie Flaschen und Behältern aller Art wichtig war, fertig befüllte und etikettierte oder mittels Direktdruck bedruckte Behälter oder Flaschen zur Verfügung zu haben, um diese störungsfrei zu Gebinden zusammenzufassen und/oder anderweitig zu verpacken, erschien es nicht sinnvoll, in den Verpackungsprozess einzugreifen, um erst dort die Etikettierung oder Bedruckung der Behälter oder Flaschen vorzunehmen.

[0017] Hierfür kann die Erfindung ein vorteilhaftes Verfahren zum Überführen von in einer Bereitstellungsposition befindlichen und/oder im Massenstrom und/oder im Reihentransport beförderten Artikeln in ruhende oder kontinuierlich oder intermittierend entlang einer Förderstrecke bewegte Umverpackungen liefern, wobei diese Umverpackungen dafür vorgesehen sind, jeweils mindestens eine aus mehreren Artikeln gebildete Artikelgruppe aufnehmen. Die hier beschriebene Verfahrensvariante sieht vor, jeweils mindestens eine Artikelgruppe mittels wenigstens eines Manipulators, gebildet z.B. durch oder aufweisend einen Greiferkopf, von der Bereitstellungsposition und/oder aus dem Massenstrom und/oder dem Reihentransport zu erfassen und herauszuheben und von oben in eine der bereitstehenden oder sich neben dem Massenstrom oder dem Reihentransport

der Artikel entlang oder auf der Förderstrecke bewegenden Umverpackungen einzufügen oder einzusetzen, wonach die Umverpackung abtransportiert werden kann. Die vorliegend beschriebene Verfahrensvariante sieht außerdem vor, dass wenigstens einer der vom Manipulator erfassten Artikel vor dem Einsetzen in die bereitstehende Umverpackung an mindestens einer Stelle seiner Außenseite mit Druckfarbe beaufschlagt wird.

[0018] Das erfindungsgemäße Verfahren sieht vor, mindestens einen zu verpackenden Artikel vor dem Einsetzen in die bereitstehende Umverpackung an mindestens einem ortsfesten Druckkopf vorbei zu bewegen, der die Außenseite des Artikels mit Druckfarbe beaufschlagt. Wie erwähnt, kann der Manipulator bspw. einen Greiferkopf umfassen, der dafür vorgesehen und ausgestattet ist, gleichzeitig mehrere Artikel zu erfassen, um diese vor dem Absetzen oder Einsetzen in nachgeordnete Handhabungsstationen an den Druckköpfen vorbei- oder entlangzuführen.

[0019] Der Manipulator kann die unterschiedlichsten Ausgestaltungen aufweisen. So können als Manipulatoren insbesondere die erwähnten Greiferköpfe eingesetzt werden, die bspw. über eine Portalaufhängung verfügen, die ihnen eine Beweglichkeit und Verfahrbarkeit in mindestens zwei, insbesondere jedoch drei Bewegungsrichtungen erlaubt. Wahlweise können die Manipulatoren auch Mehrachsroboter oder sog. Parallelkinematik-Roboter aufweisen, die einen solchermaßen im Raum beweglichen Werkzeugkopf mit daran beweglich und ggf. rotierbar angeordnetem Greiferkopf aufweisen können. Der Greiferkopf kann bspw. als Flaschengreifer mit mehreren Sauggreifern oder mit anderen mechanisch wirkenden Greif- und/oder Verriegelungseinrichtungen zum Erfassen, Handhaben und Positionieren der Artikel, Behälter oder Flaschen ausgebildet sein.

[0020] Der mindestens eine Druckkopf ist durch einen ortsfesten Direktdruckkopf gebildet, an dem der mindestens eine Artikel vorbeibewegt und/oder zur Erzeugung eines Druckbildes in verschiedene Richtungen mehrfach vorbeibewegt werden. Die Artikel können hierbei mittels des Manipulators in definiertem geringem Abstand zu diesen auf und ab bewegt und/oder gedreht werden, während sie bedruckt werden.

[0021] Wenn in diesem Zusammenhang von einem ortsfesten Druckkopf oder von mehreren ortsfesten Druckköpfen die Rede ist, an denen die Artikel vorbeibewegt werden, so sind damit auch höhenverstellbare Druck- und/oder Applikationsköpfe gemeint, zu denen die Artikel mittels des Manipulators gebracht und dort gehalten werden, während der Druckkopf oder die Druckköpfe unter einer Bewegung entlang der zu bedruckenden Fläche auf und ab bewegt werden könnten.

[0022] Wahlweise kann der mindestens eine Artikel auch nacheinander an zwei oder mehr Druckköpfen vorbeibewegt werden, die jeweils unterschiedliche Druckfarben auf die Außenseite des Artikels applizieren können. So kann dieses zeitlich aufeinanderfolgende Vorbeiführen an mehreren Druckköpfen für verschiedene Farben einen Mehrfarbendruck mit mehreren Umsetzpositionen ermöglichen. Ebenso denkbar ist es, beim Einsatz von Druckköpfen die unterschiedlichsten Varianten von Barcodes oder sonstigen Markierungen aufzubringen. Mittels sog. Applikationsköpfe können auch Etiketten oder z.B. RFID-Tags o. dgl. an den Außenseiten der Artikel angebracht werden.

[0023] Denkbar ist auch eine weitere Verfahrensvariante, bei der mindestens zwei gleichzeitig vom Manipulator erfasste Artikel durch unterschiedliche Behandlungen mit jeweils unterschiedlichen Druck- und/oder Applikationsbildern beaufschlagt werden. So können etwa auch einzelne Flaschen einer Charge, d.h. innerhalb des Manipulators oder Greiferkopfes, unterschiedlich bedruckt werden, was große Freiheitsgrade bei der Zusammenstellung individuell zu gestaltender Chargen liefert. Für jede Palettenlage können bspw. jeweils unterschiedliche Artikel- oder Behälterzusammenstellungen kreiert werden, was durch entsprechende Programmsteuerungen beim Bedrucken der in jedem einzelnen Zyklus einer Manipulator-Handhabung oder -Umsetzung enthaltenen Artikel erfolgen kann.

[0024] Zusätzlich kann bei dem Verfahren vorgesehen sein, dass die Artikel zeitlich vor der Beaufschlagung ihrer Außenseiten mit Druckfarbe und/oder einer dauerhaft haftenden Beschichtung mittels geeigneter Einrichtungen getrocknet, d.h. von allen ggf. anhaftenden Flüssigkeits- oder Feuchtigkeitsresten befreit werden. Zur Trocknung der Außenflächen der Artikel vor ihrer Weiterbehandlung können diese z.B. mit Heißluft, mit elektromagnetischer Strahlung etc. beaufschlagt werden, um eine zuverlässige Trocknung und Entfeuchtung zu veranlassen. Zu diesem Zweck kann wahlweise eine Trocknungseinrichtung vor der Maschine und/oder unmittelbar vor dem Druck oder der Applikation eingesetzt werden, da nasse Flaschen/Dosen ggf. ein Problem beim Druck und/oder beim Aufbringen von Applikationen darstellen können.

[0025] Zur Erreichung des oben genannten Ziels schlägt die vorliegende Erfindung neben dem in verschiedenen Ausführungsvarianten und Abwandlungen beschriebenen Verfahren weiterhin eine Verpackungsvorrichtung mit den Merkmalen des unabhängigen Vorrichtungsanspruchs vor, die insbesondere dem dem Überführen mehrerer Artikel in Umverpackungen dient, wobei diese Umverpackungen jeweils mindestens eine aus mehreren Artikeln gebildete Artikelgruppe aufnehmen.

[0026] Diese erfindungsgemäße Verpackungs- und/oder Gebindebildungsvorrichtung umfasst zumindest einen Transportabschnitt oder Bereitstellungsplatz für insbesondere gruppierte Artikel, eine Verpackungsstation zum Überführen mehrerer Artikel in Umverpackungen, die jeweils mindestens eine aus mehreren Artikeln gebildete Artikelgruppe aufnehmen können, sowie mindestens einen zwischen dem Transportabschnitt oder Bereitstellungsplatz und der Verpackungsstation beweglichen Manipulator, der jeweils mindestens eine

Artikelgruppe erfassen und der Verpackungsstation zuführen und die mindestens eine Artikelgruppe in eine bereitstehende Umverpackung einfügen oder einsetzen kann.

[0027] Zudem umfasst die erfindungsgemäße Verpackungsvorrichtung mindestens eine zwischen dem Transportabschnitt oder Bereitstellungsplatz und der Verpackungsstation befindliche und vom mindestens einen Manipulator erreichbare Direktdruckstation zur Beaufschlagung der Artikel oder zumindest eines der Artikel an mindestens einer Stelle ihrer jeweiligen Außenseiten mit Druckfarbe und/oder einer dauerhaft haftenden Beschichtung Damit können etwa Druckbilder, Barcodes, Sprühkennzeichnungen, Tracking-Codes, RFID-Tags oder andere Kennzeichnungen, bspw. auch individuelle Kennzeichnungen für einzelne Druck- oder Applikationsvorgänge, auf oder an die Artikel auf- oder angebracht werden.

[0028] Bei der erfindungsgemäßen Verpackungsvorrichtung umfasst die Direktdruckstation mindestens einen ortsfesten Direktdruckkopf, der vom Manipulator erreichbar ist, wobei dieser mitsamt den erfassten Artikeln oder mit dem mindestens einen erfassten Artikel auf seiner Bewegungsfahrt zu dem mindestens einen Direktdruckkopf hinbewegt werden kann, um nach der Annäherung den mindestens einen zu bedruckenden und/oder zu beschichtenden Artikel am mindestens einen Direktdruckkopf vorbeizubewegen und/oder zur Erzeugung eines Druckbildes in verschiedene Richtungen mehrfach vorbeizubewegen. Die Bewegungen des Manipulators mit den daran gehaltenen Artikeln richten sich nach dem jeweils zu erzielenden Druckbild; so können die Artikel mittels des Manipulators bedarfsweise auf und ab bewegt und/oder gedreht werden, während der Direktdruckkopf das Druckbild auf dem Artikel erzeugt.

[0029] Ebenso denkbar ist es, je nach Komplexitätsgrad des Druckbildes, den mindestens einen Artikel nacheinander an zwei oder mehr Druckköpfen der Direktdruckstation vorbeizubewegen, wobei diese zwei oder mehr Druckköpfe jeweils unterschiedliche Druckfarben und/oder jeweils unterschiedliche Substanzen auf die Außenseite des Artikels applizieren können. Bspw. kann die Vorbeibewegung der Artikel zeitlich aufeinander folgend an mehreren Druckköpfen für verschiedene Farben vorgesehen sein, wodurch bspw. ein Mehrfarbendruck mit mehreren Umsetzpositionen ermöglicht ist. Wahlweise können auch Barcodes oder sonstige Markierungen aufgebracht werden.

[0030] Auch kann die Vorrichtung in einer Weise ausgestattet sein, dass mindestens zwei gleichzeitig vom Manipulator erfasste Artikel durch unterschiedliche Behandlung mit jeweils unterschiedlichen Druck- und/oder Applikationsbildern beaufschlagt werden. Auf diese Weise können bspw. auch einzelne Flaschen einer Charge, d.h. innerhalb des Manipulators oder Greiferkopfes, unterschiedlich bedruckt werden.

[0031] Um zu verhindern, dass Artikel mit an ihren Außenseiten noch anhaftender Restfeuchte mit unzureichender Druckqualität behandelt werden, kann der erfindungsgemäßen Vorrichtung bspw. auch eine Trocknungsstation zur Trocknung der Außenflächen der zu behandelnden Artikel vorgeordnet sein. Ebenso ist es denkbar, dass diese Trocknungsstation zur Trocknung der Außenflächen der zu behandelnden Artikel zumindest der Direktdruck- und/oder Applikationsstation vorgeordnet ist, insbesondere in unmittelbarer Nachbarschaft. Dadurch kann sichergestellt werden, dass die Artikel zeitlich vor ihrer Beaufschlagung an ihren jeweiligen Außenseiten mit Druckfarbe und/oder einer dauerhaft haftenden Beschichtung und/oder vor ihrer Ausstattung mit mindestens einem außen am jeweiligen Artikel anhaftenden Ausstattungselement getrocknet werden. Diese Trocknungsstationen können bspw. mit Heißluft, mit elektromagnetischer Strahlung etc. arbeiten, so dass nasse Artikel, Behälter, Flaschen oder Dosen kein Problem darstellen können.

[0032] Es sei an dieser Stelle ausdrücklich erwähnt, dass alle Aspekte und Ausführungsvarianten, die im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Verpackungs- und/oder Gebindebildungsvorrichtung erläutert wurden, gleichermaßen Teilaspekte des erfindungsgemäßen Verfahrens betreffen oder bilden können. Wenn daher an einer Stelle bei der Beschreibung oder auch bei den Anspruchsdefinitionen zur erfindungsgemäßen Verpackungs- und/oder Gebindebildungsvorrichtung von bestimmten Aspekten und/oder Zusammenhängen und/oder Wirkungen die Rede ist, so gilt dies gleichermaßen für das erfindungsgemäße Verfahren. In umgekehrter Weise gilt dasselbe, so dass auch alle Aspekte und Ausführungsvarianten, die im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Verfahren erläutert wurden, gleichermaßen Teilaspekte der erfindungsgemäßen Verpackungs- und/oder Gebindebildungsvorrichtung betreffen oder sein können. Wenn daher an einer Stelle bei der Beschreibung oder auch bei den Anspruchsdefinitionen zum erfindungsgemäßen Verfahren von bestimmten Aspekten und/oder Zusammenhängen und/oder Wirkungen die Rede ist, so gilt dies gleichermaßen für die erfindungsgemäße Verpackungs- und/oder Gebindebildungsvorrichtung.

[0033] Im Folgenden sollen Ausführungsbeispiele die Erfindung und ihre Vorteile anhand der beigefügten Figuren näher erläutern. Die Größenverhältnisse der einzelnen Elemente zueinander in den Figuren entsprechen nicht immer den realen Größenverhältnissen, da einige Formen vereinfacht und andere Formen zur besseren Veranschaulichung vergrößert im Verhältnis zu anderen Elementen dargestellt sind.

Fig. 1 zeigt anhand einer schematischen Draufsicht den grundsätzlichen Aufbau einer Ausführungsvariante einer erfindungsgemäßen Verpackungs- und/oder Gebindebildungsvorrichtung.

Fig. 2 zeigt in insgesamt sechs schematischen Ansichten (Figuren 2A bis 2F) eine erste Variante eines erfindungsgemäßen Verfahrens zur Verpackung

von Artikeln zur Aufbringung von Druckbildern auf die Artikel mittels eines Direktdruckverfahrens.
Fig. 3 zeigt in insgesamt sechs schematischen Ansichten (Figuren 3A bis 3F) eines Verfahrens zur Verpackung von Artikeln zur Aufbringung von Druckbildern auf die Artikel mittels eines Direktdruckverfahrens, das nicht unter die Erfindung fällt.

[0034] Für gleiche oder gleich wirkende Elemente der Erfindung werden identische Bezugszeichen verwendet. Ferner werden der Übersicht halber nur Bezugszeichen in den einzelnen Figuren dargestellt, die für die Beschreibung der jeweiligen Figur erforderlich sind. Die dargestellten Ausführungsformen stellen lediglich Beispiele dar, wie die erfindungsgemäße Verpackungs- und/oder Gebindebildungsvorrichtung oder das erfindungsgemäße Verfahren zum Verpacken oder Bündeln von Artikeln oder zum Überführen mehrerer Artikel in Umverpackungen ausgestaltet sein können und stellen keine abschließende Begrenzung dar.

[0035] Die schematische Draufsicht der Fig. 1 soll lediglich den grundsätzlichen Aufbau einer erfindungsgemäßen Verpackungsvorrichtung 10 verdeutlichen, die der Zusammenfassung und/oder Umverpackung von Artikelgruppen dient, was im nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispiel durch das Überführen von Getränkebehältern in als Umverpackungen dienende Getränkekästen veranschaulicht werden soll. Diese Getränkekästen sind jeweils zur oberseitigen Aufnahme einer definierten Anzahl von regelmäßig angeordneten bzw. passend gruppierten Getränkebehältern geeignet und vorgesehen.

[0036] Der hier nur schematisch angedeuteten Verpackungsvorrichtung 10 ist eine erste Förderstrecke 12 zum Transportieren einer Vielzahl von aufrecht stehenden Artikeln 14 zugeordnet. Diese Artikel 14 sind im vorliegenden Zusammenhang insbesondere durch aufrecht stehende Getränkebehälter 16 gebildet, die im Massenstrom und/oder im Reihentransport in einer definierten Förderrichtung 18, die zur Vorrichtung 10 hinführt, transportiert werden. Zudem ist der Vorrichtung 10 eine nahe an der ersten Förderstrecke 12 befindliche und im gezeigten Ausführungsbeispiel parallel zu dieser verlaufende zweite Förderstrecke 20 zum aufeinanderfolgenden Transportieren von Umverpackungen 22 in Gestalt von Getränkekästen 24, die als Umverpackungen 22 für die Aufnahme jeweils mindestens einer aus mehreren Artikeln 14 bzw. Getränkebehältern 16 gebildeten Artikelgruppe vorgesehen und vorbereitet sind.

[0037] Grundsätzlich können die Umverpackungen 22 auch durch andere Kästen oder Kisten oder Behältnisse unterschiedlichster Art gebildet sein, bspw. durch Kisten aus einfacher Kartonage oder bspw. auch durch Folienumhüllungen, Schrumpffolien oder andere Umhüllungen aus flächigem Packmaterial.

[0038] Wie dies bereits die schematische Draufsicht der Fig. 1 erkennen lässt, werden auch die z.B. durch die Getränkekästen 24 gebildeten Umverpackungen 22 (oder ggf. die sonstigen Packmittel) auf der zweiten Förderstrecke 20 in derselben Förderrichtung 18 zur Vorrichtung 10 bewegt wie die z.B. durch die Getränkebehälter 16 gebildeten Artikel 14 auf der ersten Förderstrecke 12. Diese parallele Ausrichtung der beiden Förderstrecken 12 und 20 zueinander ist jedoch nicht unbedingt zwingend, sondern kann in der Praxis bedarfsweise auch variieren, so dass wahlweise auch nichtparallele Förderrichtungen 18 der beiden Förderstrecken 12 und 20 für die Artikel 14 oder Getränkebehälter 16 bzw. für die Umverpackungen 22 oder Getränkekästen 24 denkbar und handhabbar sind.

[0039] Weiterhin umfasst die in der Fig. 1 in schematischer Weise gezeigte Verpackungsvorrichtung 10 eine den beiden Förderstrecken 12 und 20 räumlich und funktionell gleichermaßen zugeordnete Verpackungsstation 26. Diesel Verpackungsstation 26 dient dem Verpacken der in Förderrichtung 18 auf der ersten Förderstrecke 12 herantransportierten Artikel 14 oder Getränkebehälter 16 durch deren Überführung in die Umverpackungen 22 oder Getränkekästen 24, die jeweils mindestens eine aus mehreren Artikeln 14 oder Getränkebehältern 16 gebildete Artikelgruppe oder Behältergruppe aufnehmen können. Diese Verpackung oder Überführung der Artikel 14 oder Getränkebehälter 16 in die Umverpackungen 22 oder Getränkekästen 24 umfasst immer auch einen Handhabungsprozess, weshalb dieser Abschnitt der Vorrichtung 10 auch als Handhabungs- und/oder Verpackungsstation 26 bezeichnet werden kann.

[0040] Die Verpackungsstation 26 ist mit einem Manipulator 28, z.B. mit mindestens einem Greiferkopf 30 oder wahlweise auch mit mehreren parallel ansteuerbaren Greiferköpfen 30 ausgestattet, der bzw. die zur gleichzeitigen Aufnahme und Erfassung jeweils einer Artikelgruppe mit jedem vorhandenen Greiferkopf 30 von der ersten Förderstrecke 12 und zu deren Überführung zur zweiten Förderstrecke 20 innerhalb der Vorrichtung 10 und zum Einsetzen der Artikelgruppe, d.h. der Gruppe von Artikeln 14 oder Getränkebehältern 16, in eine der dort beförderten Umverpackungen 22 bzw. Getränkekästen 24 vorgesehen sind.

[0041] Auch wenn im vorliegenden Zusammenhang generell von einer ersten Förderstrecke 12 die Rede ist, so kann anstelle einer solchen bspw. als Horizontalfördereinrichtung ausgebildeten Förderstrecke 12 auch ein nahezu beliebig ausgestalteter Bereitstellungsplatz für die Artikel 14 oder Getränkebehälter 16 vorhanden und eingesetzt werden, von dem die Artikel 14 oder Getränkebehälter 16 mittels des Manipulators 28 erfasst und der Gebindebildung zugeführt oder in die bereitstehenden Umverpackungen 22 eingesetzt oder eingefügt werden können.

[0042] Die in der Fig. 1 nur schematisch angedeutete Verpackungsstation 26 mit dem Manipulator 28 bzw. mit dem mindestens einen Greiferkopf 30 oder mit mehreren annähernd synchron beweglichen und steuerbaren Greiferköpfen 30 kann bspw. durch einen Portalroboter, einen Mehrachsroboter, einen Parallelkinematik-Roboter

oder eine andere geeignete Handhabungseinrichtung gebildet sein, deren Manipulator 28, Greiferkopf 30 oder deren Greiferköpfe 30 zwischen dem hier nicht gezeigten Bereitstellungsplatz oder den beiden Förderstrecken 12 und 20 zur Überführung von gleichzeitig mehreren Artikeln 14 oder Getränkebehältern 16 zu den bereitstehenden oder wahlweise in paralleler Förderrichtung 18 bewegten Umverpackungen 22 oder Getränkekästen 24 hin und her bewegt und dabei gleichzeitig nach Bedarf angehoben und abgesenkt werden können.

[0043] Der an einem beweglichen Werkzeugkopf (nicht im Detail dargestellt) an dem vorzugsweise in der Handhabungs- und/oder Verpackungsstation 26 eingesetzten Manipulators 28 befindliche steuerbare Greiferkopf 30 oder die mehreren Greiferköpfe 30 dienen der gleichzeitigen Aufnahme mehrerer Artikel 14, Getränkebehälter 16 oder Flaschen. Zu diesem Zweck ist der Greiferkopf 30 oder sind die Greiferköpfe 30 mit steuerbaren Sauggreifern oder mit steuerbaren Greiftulpen o. dgl. ausgestattet, mit denen die Artikel 14, Getränkebehälter 16 oder Flaschen in deren Hals- oder Kopfbereich erfasst und für die Überführung und das annähernd senkrechte Einfügen in die oben offenen Umverpackungen 22 oder Getränkekästen 24 sicher gehalten sowie zum Absetzen in der hierfür jeweils vorgesehenen Umverpackung 22 bzw. im jeweils hierfür vorgesehenen Getränkekasten 24 zuverlässig freigegeben werden können.

[0044] Sofern die Handhabungs- und/oder Verpackungsstation 26 in einer einfachsten Ausstattungsvariante mit nur einem Greiferkopf 30 als Manipulator 28 ausgestattet ist, kann normalerweise gleichzeitig eine Umverpackung 22 bzw. ein Getränkekasten 24 mit einer definierten Anzahl von Artikeln 14, Getränkebehältern 16 oder Flaschen bestückt werden, bspw. mit einer Anzahl von im Rechteckverbund angeordneten Getränkebehältern 16 von insgesamt zwanzig oder vierundzwanzig oder mehr Getränkebehältern 16 oder Flaschen. Vorzugsweise kann die Handhabungs- und/oder Verpackungsstation 26 jedoch auch mit zwei oder drei gleichartigen Greiferköpfen 30 ausgestattet sein, die es erlauben, eine entsprechend größere Anzahl von Artikeln 14 oder Getränkebehältern 16 gleichzeitig zu erfassen und bspw. in zwei oder drei hintereinander beförderte Umverpackungen 22 oder Getränkekästen 24 abzusetzen. Durch die solchermaßen geschaffene Möglichkeit der gleichzeitigen Bestückung mehrerer Umverpackungen 22 oder Getränkekästen 24 mit jeweiligen Gruppen von Artikeln 14 oder Getränkebehältern 16 ist ein entsprechend hoher Durchsatz bei der Bestückung von Umverpackungen 22 mit Artikeln 14 bzw. Behältern 16 möglich.

[0045] Die schematische Darstellung der Fig. 1 lässt weiterhin die aus der Verpackungs- und/oder Gebindebildungsvorrichtung 10 in Förderrichtung 18 nach rechts herausführende bzw. sich in Förderrichtung 18 fortsetzende zweite Förderstrecke 20 erkennen, deren Förderrichtung 18 zur Abförderung der in der Station 26 gebildeten Gebinde oder zur Abförderung der mit Artikeln 14 bestückten Umverpackungen 22 oder der mit Getränkebehältern 16 bestückten Getränkekästen 24 für deren weitere Handhabung wie etwa Palettierung unverändert ist. Normalerweise kann der nach rechts aus der Vorrichtung 10 herausführende Abschnitt der zweiten Förderstrecke 20 deren Fortsetzung bilden, da die Getränkekästen 24 bei ihrer Bestückung mit Getränkebehältern 16 nicht von der zweiten Förderstrecke 20 heruntergenommen oder entnommen werden müssen.

[0046] Die Bezugsziffer 32 bezeichnet in der Fig. 1 eine Direktdruck- und/oder Applikationsstation, die sich zwischen dem Transportabschnitt der ersten Förderstrecke 12 oder dem Bereitstellungsplatz und der Handhabungs- und/oder Verpackungsstation 26 befindet und die von dem mindestens einen eingesetzten Manipulator 28 mit den Greiferköpfen 30 oder dem mindestens einen Greiferkopf 30 erreicht werden kann. Diese Direktdruck- und/oder Applikationsstation 32 dient der Beaufschlagung der Artikel 14 oder zumindest eines der Artikel 14 an mindestens einer Stelle ihrer jeweiligen Außenseiten mit Druckfarbe und/oder einer dauerhaft haftenden Beschichtung, kann aber ergänzend auch der Anbringung mindestens eines außen am wenigstens einen Artikel 14 anhaftenden Ausstattungselementes dienen.

[0047] Die schematische Draufsicht der Fig. 2A lässt eine Anordnung der Vorrichtung 10 zur Bedruckung von Artikelaußenseiten erkennen, bei der eine größere Anzahl von hier nicht dargestellten Artikeln oder Getränkebehältern mittels eines Manipulators 28 von einer ersten Förderstrecke 12 in eine Direktdruckstation 32 hineingehoben und dort bedruckt werden kann, bevor die Artikel oder Getränkebehälter dort wieder herausgehoben werden, um anschließend in hier ebenfalls nicht dargestellte Umverpackungen eingefügt zu werden, die auf einer zweiten Förderstrecke 20 befördert werden.

[0048] Wahlweise können gemäß Fig. 2B auch zwei solche Direktdruckstationen 32 nebeneinander angeordnet sein, denen die zu bedruckenden Getränkebehälter oder Artikel nacheinander zugeführt werden. So kann der Manipulator 28 bspw. eine definierte Anzahl von Artikeln in die erste Direktdruckstation 32a hineinheben, damit die Artikel dort bedruckt werden, um eine in der benachbarten zweiten Druckstation 32b mit einer zweiten Druckfarbe fertig bedruckte Artikel herauszuheben und an die zweite Förderstrecke 20 mit den bereitstehenden Umverpackungen zu übergeben. Ggf. kann der Manipulator 28 zuvor oder danach unbedruckte Artikel in die erste Direktdruckstation 32a hineingeben, sobald diese wieder für die Aufnahme der Artikel bereit ist.

[0049] Die schematischen Seitenansichten der Figuren 2C bis 2F verdeutlichen einen Bedruckungsvorgang einer definierten Anzahl von Getränkebehältern 16, die mittels geeigneter Greiferköpfen 30 eines Manipulators 28 einer Direktdruckstation 32 zugeführt werden. Die Greiferköpfe 30 heben die Getränkebehälter 16 jeweils an ihren Hals- oder Kopfbereichen, was bspw. mit Sauggreifern 34 erfolgen kann, mit denen die Greiferköpfe 30 ausgestattet sind. Wichtig hierbei ist, dass die Sauggreifer 34 der Greiferköpfe 30 nicht nur rotierende Bewegun-

gen ausführen können, um die Getränkebehälter 16 durch bedarfsweise Rotationsbewegungen an den feststehenden Druckeinheiten 36 der Direktdruckstation 32 mit den gewünschten Druckbildern 38 (vgl. Fig. 2F) versehen zu können. Ebenso wichtig ist eine sehr exakte Führung der Getränkebehälter 16 mittels der Sauggreifer 34, um eine unsaubere Bedruckung aufgrund unerwünschter Bewegungen oder nicht ausreichend exakter Positionierung der Getränkebehälter 16 an den Druckköpfen der Druckeinheiten 36 vermeiden zu können.

[0050] Die Fig. 2C verdeutlicht die Erfassung von Artikelgruppen von jeweils vier Getränkebehältern 16 an einem Greiferkopf 30, der mit insgesamt vier drehbaren Sauggreifern 34 ausgestattet ist. Insgesamt drei Greiferköpfe 30 befinden sich an einem gemeinsamen Manipulator 28, der heb- und senkbar ist und der die Getränkebehälter 16 von der ersten Förderstrecke (hier nicht gezeigt) zur Direktdruckstation 32 befördern und nach dem Bedrucken von dieser zur zweiten Förderstrecke (hier ebenfalls nicht gezeigt) mit den Umverpackungen oder wahlweise zu einer Gebindebildungstation befördern kann.

[0051] Die hier am gezeigten Beispiel insgesamt zwölf Getränkebehälter 16 werden durch Absenken des Manipulators 28 gemeinsam in die Direktdruckstation 32 gehoben, um dort den Druckeinheiten 36 zugeführt zu werden. Im gezeigten Ausführungsbeispiel können sich mehrere Druckeinheiten 36 übereinander befinden, an denen die Getränkebehälter 16 nacheinander durch vertikale Bewegungen des Manipulators 28 mit den Greiferköpfen 30 vorbeigeführt und bedarfsweise dabei rotiert werden, um nacheinander verschiedene Druckfarben im Direktdruckverfahren auf die Mantelflächen der Getränkebehälter 16 aufzubringen.

[0052] So kann die Direktdruckstation 32 bspw. eine erste Druckeinheit 36a für eine erste Druckfarbe, eine zweite Druckeinheit 36b für eine zweite Druckfarbe und eine dritte Druckeinheit 36c für eine dritte Druckfarbe aufweisen, die jeweils übereinander angeordnet sind, so dass die Getränkebehälter 16 lediglich mittels der Greiferköpfe 30 in der Höhe justiert, jedoch nicht zwischen mehreren Druckstationen 32 bewegt oder umgesetzt werden müssen.

[0053] Die Fig. 2D zeigt die in den Bereich der oberen beiden Druckeinheiten 36a und 36b gebrachten Getränkebehälter 16, während die Fig. 2E die noch weiter abgesenkten Getränkebehälter 16 zeigt, deren zu bedruckende Außenseiten in die Bedruckungsreichweite der dritten Druckeinheit 36c gebracht sind, damit sie dort fertig bedruckt werden.

[0054] Die Fig. 2F verdeutlicht die mit angehobenem Manipulator 28 aus der Direktdruckstation 32 herausgehobenen Getränkebehälter 16, an deren Außenmantelflächen jeweils ein Druckbild 38 im Direktdruckverfahren aufgebracht wurde.

[0055] Figuren 3A bis 3F zeigen Vorrichtungen, die nicht unter die Erfindung fallen. Die schematische Draufsicht der Fig. 3A lässt eine Anordnung einer Vorrichtung 10 zur Bedruckung von Artikelaußenseiten erkennen, bei der eine größere Anzahl von hier nicht dargestellten Artikeln oder Getränkebehältern mittels eines Manipulators 28 von einer ersten Förderstrecke 12 in eine Direktdruckstation 32 hineingehoben und dort bedruckt werden kann, bevor die Artikel oder Getränkebehälter dort wieder herausgehoben werden, um anschließend in hier ebenfalls nicht dargestellte Umverpackungen eingefügt zu werden, die auf einer zweiten Förderstrecke 20 befördert werden. Bei dieser alternativen Variante sind der Direktdruckstation 32 jeweils Drehteller 40 zugeordnet, auf welche die Artikel oder Getränkebehälter jeweils aufgesetzt und während der Bedruckung gehalten werden, um sie in drehender Bewegung an den Druckköpfen der Direktdruckstation 32 vorbeibewegen zu können.

[0056] Wie es die schematische Seitenansicht auf eine Direktdruckstation der Fig. 3B verdeutlicht, können die Druckeinheiten 36 der Direktdruckstation 32 bei dieser Variante höhenverstellbar ausgebildet sein, um nicht die Drehteller 40 in der Höhe verstellen zu müssen. Wie schon bei der ersten Variante gemäß Fig. 2 können auch bei dieser Variante ggf. mehrere Druckeinheiten 36 übereinander angeordnet sein, die nach entsprechenden Vertikalbewegungen aktiviert und für die nacheinander erfolgende Aufbringung unterschiedlicher Druckfarben auf die Mantelflächen der zu bedruckenden Artikel 14 oder Getränkebehälter 16 eingesetzt werden können.

[0057] Auch bei dieser zweiten Variante kann der Manipulator 28 bspw. eine definierte Anzahl von Artikeln in die Direktdruckstation 32 hineinheben und auf die dort befindlichen Drehteller 40 absetzten, damit die Artikel dort bedruckt werden, um anschließend die fertig bedruckten Artikel herauszuheben und an die zweite Förderstrecke 20 mit den bereitstehenden Umverpackungen zu übergeben.

[0058] Die schematischen Seitenansichten der Figuren 3C bis 3F verdeutlichen einen Bedruckungsvorgang einer definierten Anzahl von Getränkebehältern 16, die mittels geeigneter Greiferköpfen 30 eines Manipulators 28 einer Direktdruckstation 32 mit Drehtellern 40 zugeführt werden. Die Greiferköpfe 30 heben die Getränkebehälter 16 jeweils an ihren Hals- oder Kopfbereichen, bspw. mit Sauggreifern 34 (vgl. Fig. 3C). Bei dieser Variante sind die Greiferköpfe 30 mit den Sauggreifern 34 lediglich für die Umsetzbewegung zuständig, nicht jedoch für die exakte Positionierung der Getränkebehälter 16 an den Druckköpfen 36. Dies erfolgt im Zusammenspiel der höhenverstellbaren Druckeinheiten 36 und der rotierenden Drehteller 40, auf denen die zu bedruckenden Getränkebehälter 16 fixiert sind.

[0059] Gemäß Fig. 3D werden die Getränkebehälter 16 jeweils auf die Drehteller 40 aufgesetzt und dort fixiert. Anschließend können die Sauggreifer 34 deaktiviert werden und kann der Manipulator 28 entsprechend Fig. 3E abgehoben werden.

[0060] Entsprechend Fig. 3F können die Drehteller 40 rotiert werden, so dass die Getränkebehälter 16 durch bedarfsweise Rotationsbewegungen der Drehteller 40

an den höhenverstellbaren Druckeinheiten 36 der Direktdruckstation 32 mit den gewünschten Druckbildern 38 (vgl. Fig. 2F) versehen werden können.

[0061] Auch bei dieser Variante kann die Direktdruckstation 32 eine erste Druckeinheit 36a für eine erste Druckfarbe, eine zweite Druckeinheit 36b für eine zweite Druckfarbe und eine dritte Druckeinheit 36c für eine dritte Druckfarbe aufweisen, die jeweils übereinander angeordnet und gemeinsam in der Höher verstellbar sind (vgl. Fig. 3F), so dass die Getränkebehälter 16 nicht zwischen mehreren Druckstationen 32 bewegt oder umgesetzt werden müssen.

[0062] Die schematischen Ansichten der Figuren 1 bis 2F veranschaulichen die Besonderheiten und neuen Aspekte, die das erfindungsgemäße Verfahren auszeichnen, indem mehrere vom Manipulator 28 erfasste Artikel 14 oder Getränkebehälter 16 vor einer Weitergabe an eine im Transportweg nachgeordnete Verpackungs- und/oder Gebindebildungsstation oder vor dem Einsetzen in hierfür bereitstehende Umverpackungen 22 oder Getränkekästen 24 an mindestens einer Stelle ihrer jeweiligen Außenseiten mit Druckfarbe und/oder einer dauerhaft haftenden Beschichtung beaufschlagt ggf. zusätzlich mit mindestens einem außen am wenigstens einen Artikel 14 anhaftenden Ausstattungselement (hier nicht gezeigt) versehen werden.

[0063] Bei diesem neuartigen Verfahren werden insbesondere die hohen Steuerungs- und Positionierungsgenauigkeiten der zur Verfügung stehenden Manipulatoren 28 genutzt, da diese Manipulatoren 28 nicht nur in der Lage sind, die aufgenommenen Artikel 14 mit hoher Präzision in bereitstehende Umverpackungen 22 zu überführen oder einer Verpackungs- und/oder Gebindebildungsstation 10 unter Einhaltung enger räumlicher Toleranzen zur Verfügung zu stellen. Die mit den Manipulatoren 28 erzielbaren Positionierungsleistungen werden bei der vorliegenden Anwendung dafür genutzt, die zu einem Zielort überführten Artikel 14 auf ihrem Weg an hierfür vorbereiteten Druck- und/oder Applikationseinrichtungen vorbeizubewegen, so sie mit einer Beschichtung, mit einer Bedruckung und/oder mit einer sonstigen Ausstattung versehen werden können. D.h., auf den Artikeln 14 können je nach Bedarf etwa Druckbilder 38, Barcodes, Sprühkennzeichnungen, individuelle Kennzeichnungen, sog. Tracking-IDs, RFIDs o. dgl. aufgebracht werden.

[0064] Die Erfindung wurde unter Bezugnahme auf eine bevorzugte Ausführungsform beschrieben. Es ist jedoch für einen Fachmann vorstellbar, dass Abwandlungen oder Änderungen der Erfindung gemacht werden können, ohne dabei den Schutzbereich der nachstehenden Ansprüche zu verlassen.

Bezugszeichenliste

[0065]

10	Verpackungsvorrichtung, Gebindebildungsvorrichtung, Verpackungs- und/oder Gebindebildungsvorrichtung
12	erste Förderstrecke
14	Artikel
16	Behälter, Getränkebehälter
18	Förderrichtung
20	zweite Förderstrecke
22	Umverpackung
24	Kasten, Getränkekasten
26	Handhabungsstation, Verpackungsstation, Handhabungs- und/oder Verpackungsstation
28	Manipulator
30	Greiferkopf
32	Direktdruckstation, Applikationsstation, Direktdruck- und/oder Applikationsstation
32a	erste Direktdruckstation (zur Applikation einer ersten Druckfarbe)
32b	zweite Direktdruckstation (zur Applikation einer zweiten Druckfarbe)
34	Sauggreifer
36	Druckkopf, Druckeinheit
36a	erste Druckeinheit (für erste Druckfarbe)
36b	zweite Druckeinheit (für zweite Druckfarbe)
36c	dritte Druckeinheit (für dritte Druckfarbe)
38	Druckbild
40	Drehteller

Patentansprüche

1. Verpackungsvorrichtung (10), zumindest umfassend:

   - einen Transportabschnitt oder Bereitstellungsplatz für Artikel (14),
   - eine Verpackungsstation (26) zum Verpacken von Artikeln (14) durch Überführen mehrerer Artikel (14) in Umverpackungen (22), die jeweils mindestens eine aus mehreren Artikeln (14) gebildete Artikelgruppe aufnehmen können,
   - mindestens einen zwischen dem Transportabschnitt oder Bereitstellungsplatz und der Verpackungsstation (26) beweglichen Manipulator (28), welcher Manipulator (28) dazu ausgebildet ist, eine Artikelgruppe zu erfassen und in eine an der Verpackungsstation (26) bereitstehende Umverpackung (22) einzufügen oder einzusetzen, sowie
   - mindestens eine zwischen dem Transportabschnitt oder Bereitstellungsplatz und der Verpackungsstation (26) befindliche und vom mindestens einen Manipulator (28) mitsamt der Artikelgruppe erreichbare Direktdruckstation (32) mit einem vom Manipulator (28) erreichbaren ortsfesten Direktdruckkopf (36), welcher Direktdruckkopf (36) zur Beaufschlagung der vom Manipulator (28) erfassten, gehaltenen und zum Bedrucken am Direktdruckkopf (36) vorbeibe-

wegten Artikel (14) oder zumindest eines der vom Manipulator (28) erfassten, gehaltenen und zum Bedrucken am Direktdruckkopf (36) vorbeibewegten Artikel (14) an mindestens einer Stelle ihrer jeweiligen Außenseiten mit Druckfarbe ausgebildet ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei welcher der Manipulator (28) den mindestens einen zu bedruckenden Artikel (14) an dem Direktdruckkopf (36) vorbeibewegen und/oder zur Erzeugung eines Druckbildes (38) in verschiedene Richtungen mehrfach vorbeibewegen kann.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, bei dem der mindestens eine Artikel (14) nacheinander an zwei oder mehr Druckköpfen (36; 36a, 36b, 36c) der Direktdruckstation (32) vorbeibewegt werden kann, die jeweils unterschiedliche Druckfarben auf die Außenseite des Artikels (14) applizieren können.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, der eine Trocknungsstation zur Trocknung der Außenflächen der zu behandelnden Artikel (14) vorgeordnet ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei welcher zumindest der Direktdruckstation (32) eine Trocknungsstation zur Trocknung der Außenflächen der zu behandelnden Artikel (14) vorgeordnet ist.

6. Verfahren zum Verpacken von Artikeln (14) durch Überführen mehrerer Artikel (14) in Umverpackungen (22), die jeweils mindestens eine aus mehreren Artikeln (14) gebildete Artikelgruppe aufnehmen,

- wobei jeweils mindestens eine Artikelgruppe mittels wenigstens eines Manipulators (28) erfasst und einer Verpackungsstation (26) zugeführt und vermittels des Manipulators (28) in eine bereitstehende Umverpackung (22) eingeführt oder eingesetzt wird,
- wobei mindestens einer der vom wenigstens einen Manipulator (28) erfassten Artikel (14) vor dem Einsetzen in die bereitstehende Umverpackung (22) an mindestens einer Stelle seiner Außenseite mit Druckfarbe versehen wird.
- wobei der wenigstens eine Manipulator (28) die erfasste Artikelgruppe vor dem Einsetzen in die bereitstehende Umverpackung (22) an mindestens einem ortsfesten Direktdruckkopf (36) vorbeibewegt, der die Außenseite zumindest eines der Artikel (14) mit Druckfarbe versieht.

7. Verfahren nach Anspruch 6, bei dem der Manipulator die erfassten Artikel (14) an dem ortsfesten Direktdruckkopf (36) vorbeibewegt und/oder zur Erzeugung eines Druckbildes (38) in verschiedene Richtungen mehrfach vorbeibewegt.

8. Verfahren nach Anspruch 6, bei dem die vom Manipulator erfassten Artikel (14) zur Erzeugung eines Druckbildes (38) an mindestens einem der vom Manipulator erfassten Artikel (14) nacheinander an zwei oder mehr Druckköpfen (36; 36a, 36b, 36c) vorbeibewegt werden, die jeweils unterschiedliche Druckfarben auf die Außenseite mindestens eines Artikels (14) applizieren.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 8, bei dem mindestens zwei gleichzeitig vom Manipulator (28) erfasste Artikel (14) durch unterschiedliche Behandlung mit jeweils unterschiedlichen Druckbildern beaufschlagt oder ausgestattet werden.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 9, bei dem die Artikel (14) zeitlich vor ihrer Beaufschlagung an ihren Außenseiten mit Druckfarbe getrocknet werden.

Claims

1. A packaging apparatus (10), at least comprising:

- a transport section or staging location for articles (14),
- a packaging station (26) for packaging articles (14) by transferring a plurality of articles (14) into outer packagings (22), which can each accommodate at least one article group composed of a plurality of articles (14),
- at least one manipulator (28) that is movable between the transport section or staging location and the packaging station (26), the manipulator (28) being configured to seize an article group and insert or place it into an outer packaging (22) staged at the packaging station (26), and
- at least one direct-printing station (32) situated between the transport section or staging location and the packaging station (26) and being within reach of the at least one manipulator (28) together with the article group, the direct-printing station (32) having a stationary direct printhead (36) within reach of the manipulator (28), which direct printhead (36) is configured to apply printing ink at least on one location of the particular outsides of the articles (14) that are seized, held, and being moved past the direct printhead (36) by the manipulator (28) in order to be printed on, or at least of one article (14) that is seized, held, and being moved past the direct printhead (36) by the manipulator (28) in order to be printed on.

2. The apparatus according to claim 1, in which the

manipulator (28) can move the at least one article (14) to be printed on past the direct printhead (36) and/or, in order to produce a print image (38), can move the at least one article to be printed on several times in different directions past the direct printhead (36).

3. The apparatus according to claim 1 or 2, in which the at least one article (14) can be moved successively past two or more printheads (36; 36a, 36b, 36c) of the direct-printing station (32), which printheads (36; 36a, 36b, 36c) can each apply different printing inks on the outside of the article (14).

4. The apparatus according to one of the claims 1 to 3, in which a drying station for drying the outer surfaces of the articles (14) to be treated is arranged upstream of the apparatus.

5. The apparatus according to one of the claims 1 to 4, in which a drying station for drying the outer surfaces of the articles (14) to be treated is at least arranged upstream of the direct-printing station (32).

6. A method for packaging articles (14) by transferring a plurality of articles (14) into outer packagings (22), which can each accommodate at least one article group composed of a plurality of articles (14),

- wherein in each case at least one article group is seized and fed to a packaging station (26) by at least one manipulator (28) and is introduced or placed into a staged outer packaging (22) by means of the manipulator (28),
- wherein printing ink is applied on at least one location of the outside of at least one of the articles (14) seized by the at least one manipulator (28) prior to the article (14) being placed into the staged outer packaging (22),
- wherein, prior to the article group being placed into the staged outer packaging (22), the at least one manipulator (28) moves the seized article group past at least one stationary direct printhead (36), which applies printing ink on the outside of at least one article (14).

7. The method according to claim 6, in which the manipulator moves the seized articles (14) past the stationary direct printhead (36), and/or, in order to produce a print image (38), moves the seized articles several times in different directions past the direct printhead (36).

8. The method according to claim 6, in which, in order to produce a print image (38) on at least one of the articles (14) seized by the manipulator, the articles (14) seized by the manipulator are moved successively past two or more printheads (36; 36a, 36b, 36c), which printheads (36; 36a, 36b, 36c) can each apply different printing inks on the outside of the at least one article (14).

9. The method according to one of the claims 6 to 8, in which in each case, by different treatment, different print images are fitted or applied on at least two articles (14) that are seized by the manipulator (28) at the same time.

10. The method according to one of the claims 6 to 9, in which the articles (14) are dried temporally before printing ink is applied onto their outsides.

Revendications

1. Dispositif d'emballage (10), comprenant au moins:

- une section de transport ou un emplacement de fourniture pour des articles (14),
- un poste d'emballage (26) pour emballer des articles (14) en transférant une pluralité d'articles (14) dans des emballages supplémentaires (22) qui peuvent recevoir chacun au moins un groupe d'articles formé d'une pluralité d'articles (14),
- au moins un manipulateur (28) déplaçable entre ladite section de transport ou ledit emplacement de fourniture et ledit poste d'emballage (26), lequel manipulateur (28) est conçu pour saisir un groupe d'articles et pour introduire ou insérer celui-ci dans un emballage supplémentaire (22) disponible au poste d'emballage (26), et
- au moins un poste d'impression directe (32) qui est situé entre la section de transport ou l'emplacement de fourniture et le poste d'emballage (26) et peut être atteint par ledit au moins un manipulateur (28) avec le groupe d'articles et qui comprend une tête d'impression directe (36) stationnaire qui peut être atteinte par le manipulateur (28), laquelle tête d'impression directe (36) est conçue pour appliquer, sur au moins un point de leurs surfaces extérieures respectives, de la couleur d'imprimerie sur les articles (14) saisis et tenus par le manipulateur (28) et déplacés devant la tête d'impression directe (36) pour être imprimés, ou sur au moins un des articles (14) saisis et maintenus par le manipulateur (28) et déplacés devant la tête d'impression directe (36) pour être imprimés.

2. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel le manipulateur (28) peut déplacer ledit au moins un article (14) à imprimer devant la tête d'impression directe (36) et/ou peut déplacer celui-ci devant la tête d'impression directe (36) à plusieurs reprises dans dif-

férentes directions pour générer une image d'impression (38).

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, dans lequel ledit au moins un article (14) peut être déplacé successivement devant deux ou plusieurs têtes d'impression (36; 36a, 36b, 36c) du poste d'impression directe (32), qui peuvent chacune appliquer différentes couleurs d'imprimerie sur la face extérieure de l'article (14).

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, en amont duquel est monté un poste de séchage destiné à sécher les surfaces extérieures des articles (14) à traiter.

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel un poste de séchage destiné à sécher les surfaces extérieures des articles (14) à traiter est monté en amont au moins du poste d'impression directe (32).

6. Procédé d'emballage d'articles (14) en transférant une pluralité d'articles (14) dans des emballages supplémentaires (22) qui reçoivent chacun au moins un groupe d'articles formé d'une pluralité d'articles (14),

- dans lequel au moins un groupe d'articles est saisi au moyen d'au moins un manipulateur (28) et est amené à un poste d'emballage (26) et introduit ou inséré au moyen du manipulateur (28) dans un emballage supplémentaire (22) disponible,
- dans lequel au moins un des articles (14) saisis par ledit au moins un manipulateur (28) est pourvu d'une couleur d'imprimerie sur au moins un point de sa surface extérieure, avant d'être inséré dans l'emballage supplémentaire (22) disponible,
- dans lequel ledit au moins un manipulateur (28) déplace le groupe d'articles saisi, avant qu'il soit inséré dans l'emballage supplémentaire (22) disponible, devant au moins une tête d'impression directe (36) stationnaire qui applique de la couleur d'imprimerie sur la surface extérieure d'au moins un des articles (14).

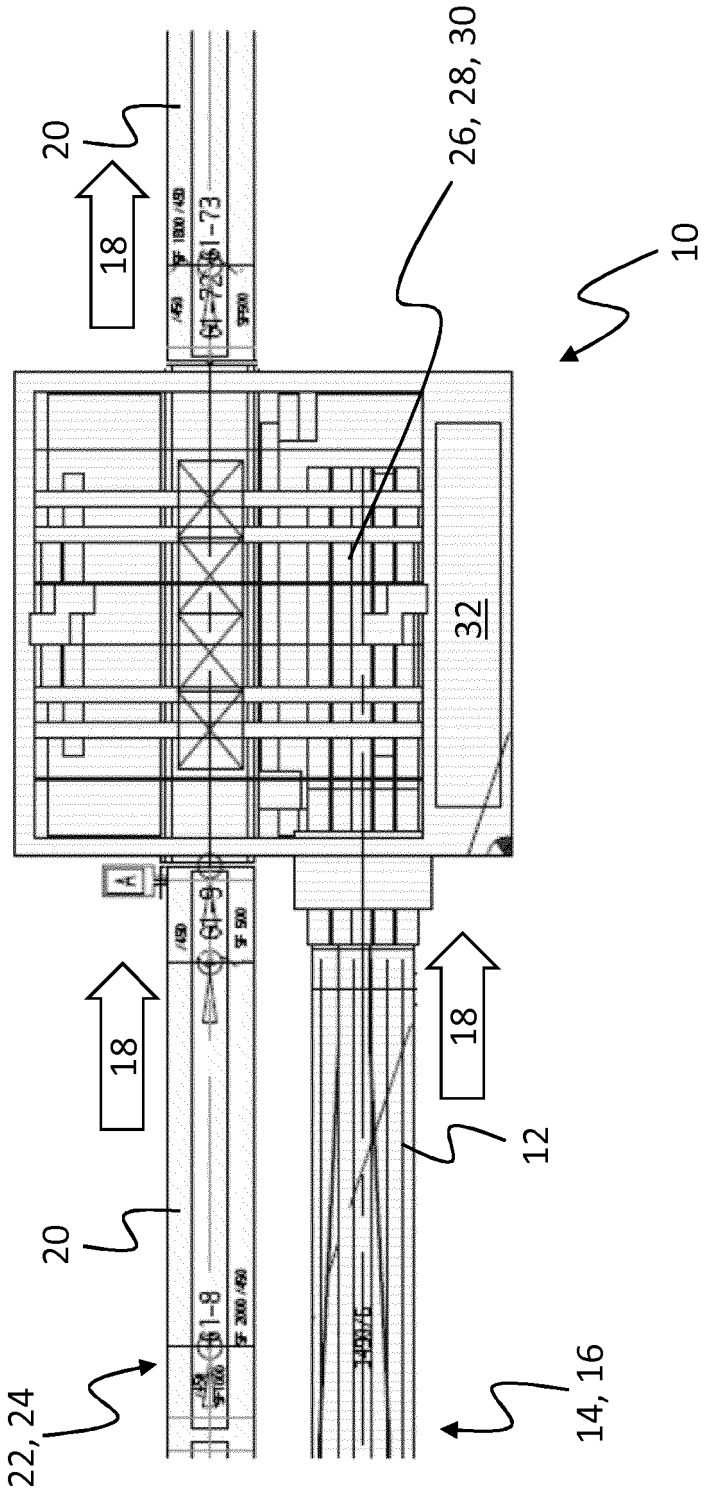
7. Procédé selon la revendication 6, dans lequel ledit manipulateur déplace les articles (14) saisis devant la tête d'impression directe (36) stationnaire et/ou déplace ceux-ci devant la tête d'impression directe (36) stationnaire à plusieurs reprises dans différentes directions pour générer une image d'impression (38).

8. Procédé selon la revendication 6, dans lequel, pour générer une image d'impression (38) sur au moins un des articles (14) saisis par le manipulateur, les articles (14) saisis par le manipulateur sont déplacés les uns après les autres devant deux ou plusieurs têtes d'impression (36; 36a, 36b, 36c) qui appliquent chacune des couleurs d'imprimerie différentes sur la surface extérieure d'au moins un article (14).

9. Procédé selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, dans lequel au moins deux articles (14) saisis en même temps par le manipulateur (28) sont munis ou pourvus d'images d'impression différentes par un traitement différent.

10. Procédé selon l'une quelconque des revendications 6 à 9, dans lequel les articles (14) sont séchés avant que de la couleur d'imprimerie soit appliquée sur leurs surfaces extérieures.

Fig. 1



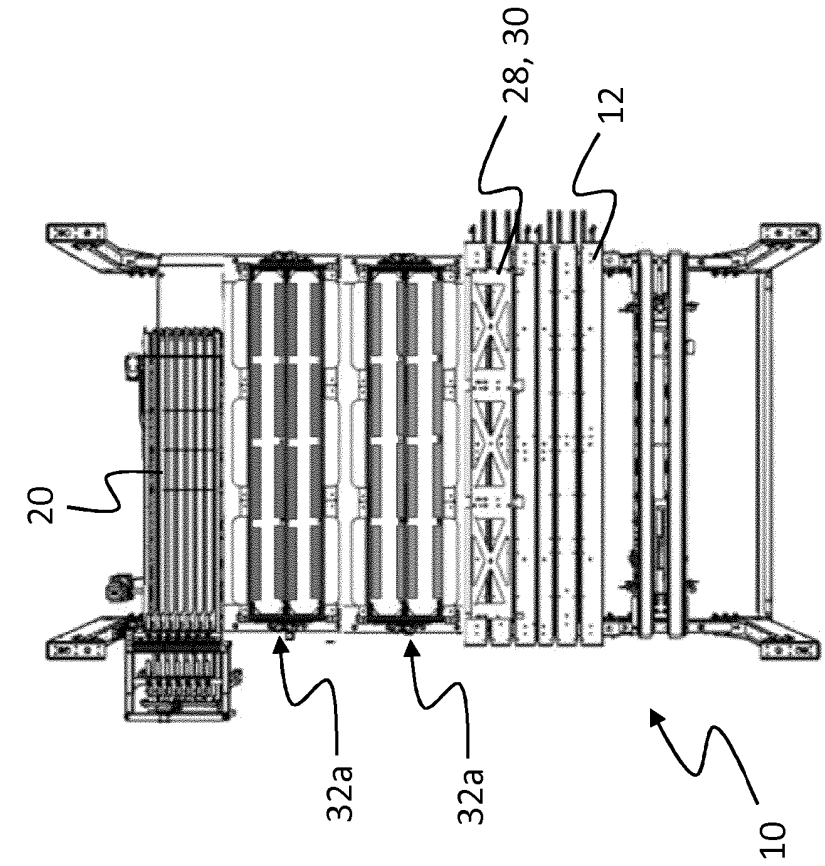


Fig. 2B

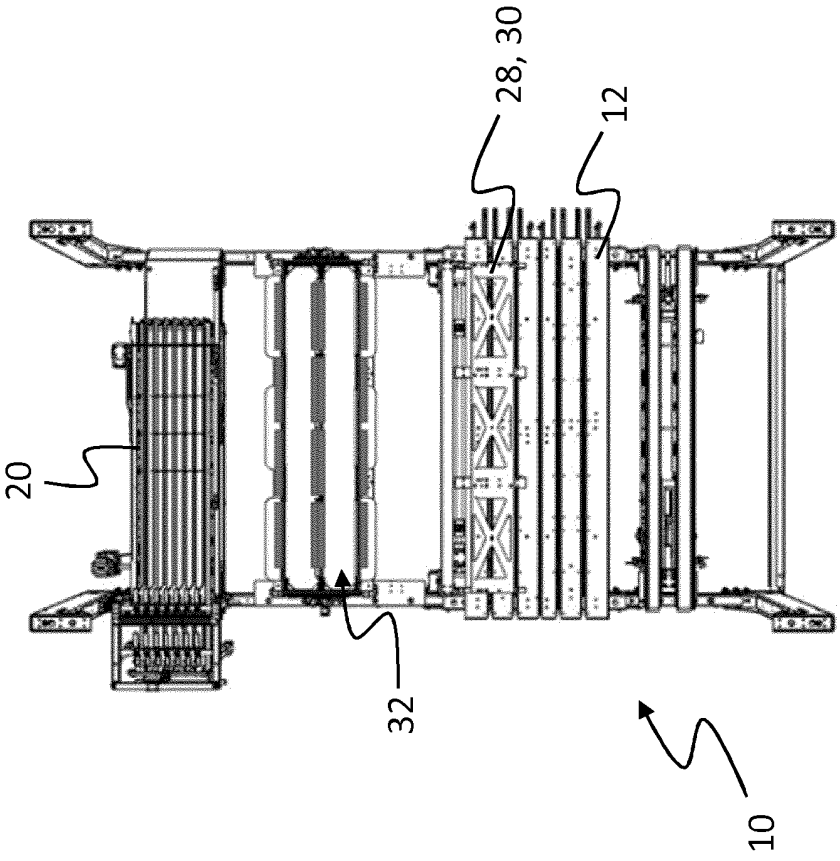


Fig. 2A

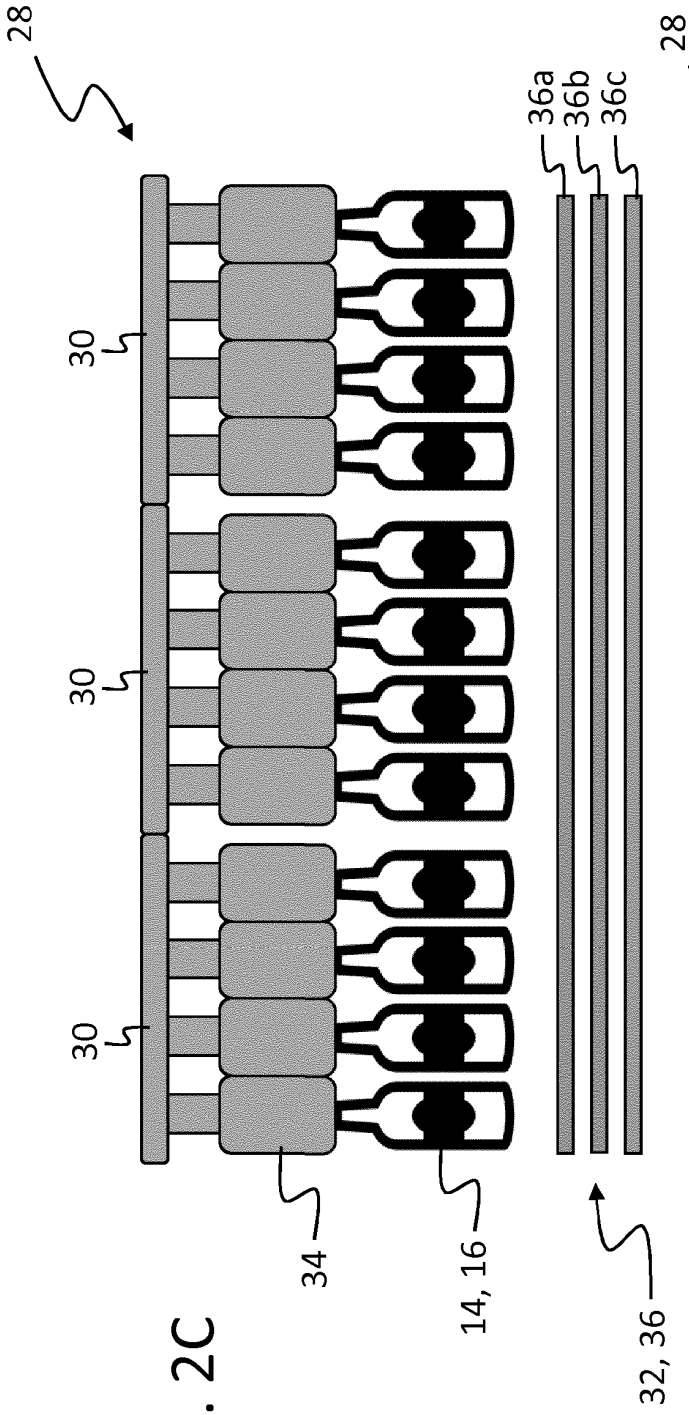

28
30
30
30
36a
36b
36c
34
14, 16
32, 36

Fig. 2C

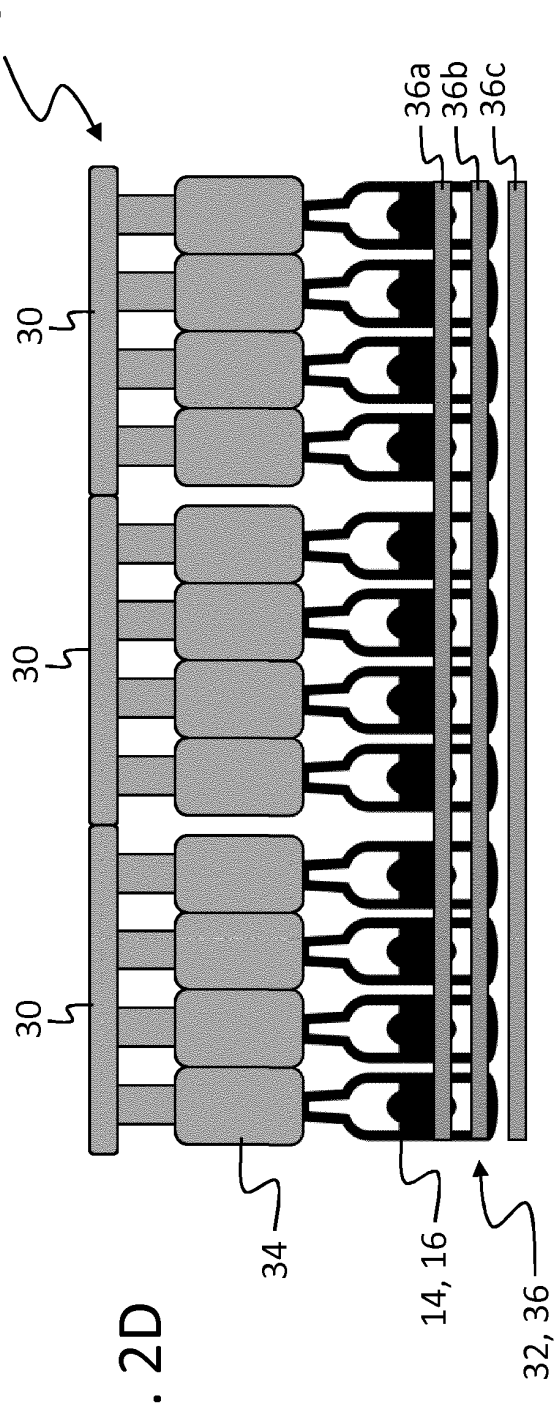

28
30
30
30
36a
36b
36c
34
14, 16
32, 36

Fig. 2D

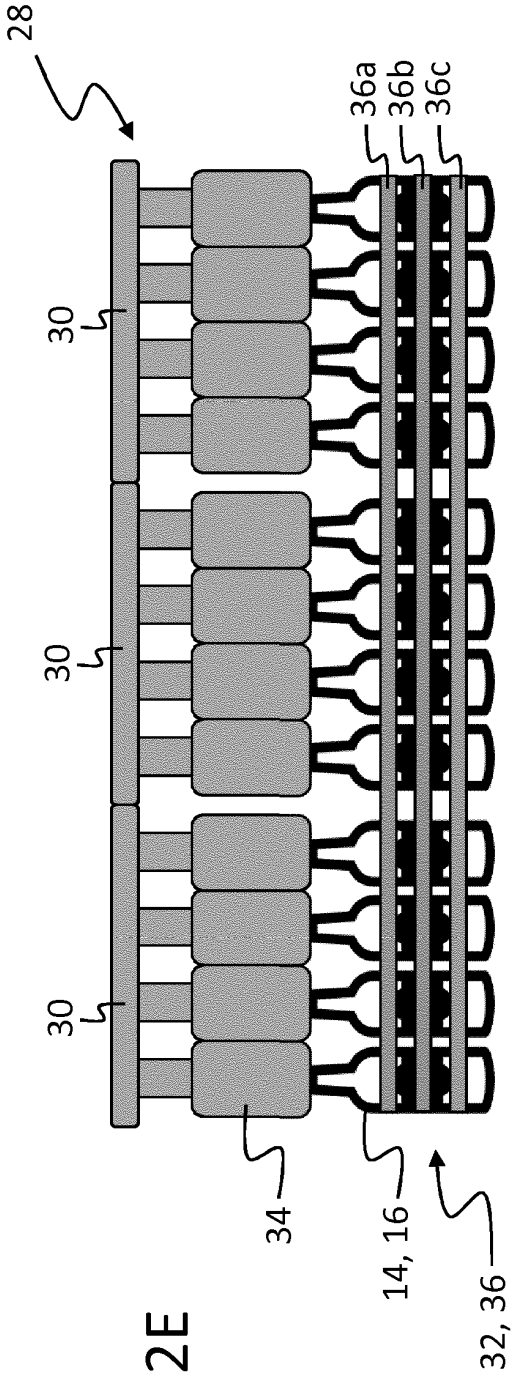

28
30
30
30
36a
36b
36c
34
14, 16
32, 36

Fig. 2E

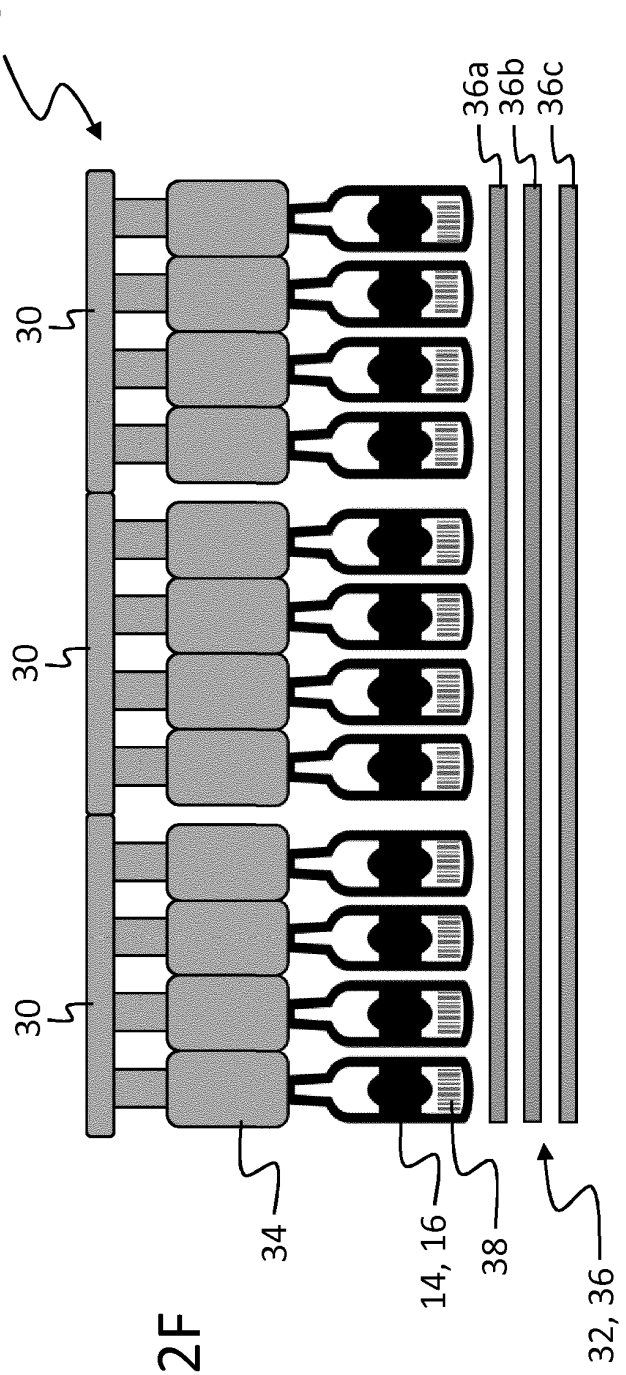

28
30
30
30
36a
36b
36c
34
14, 16
38
32, 36

Fig. 2F

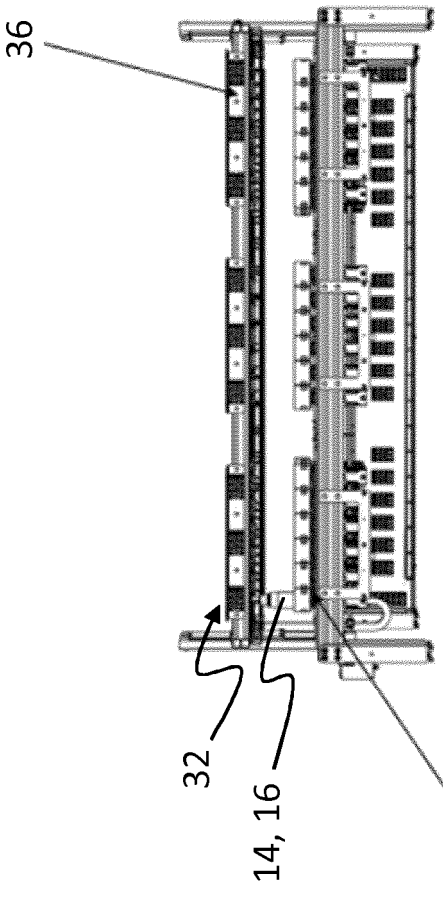


Fig. 3B

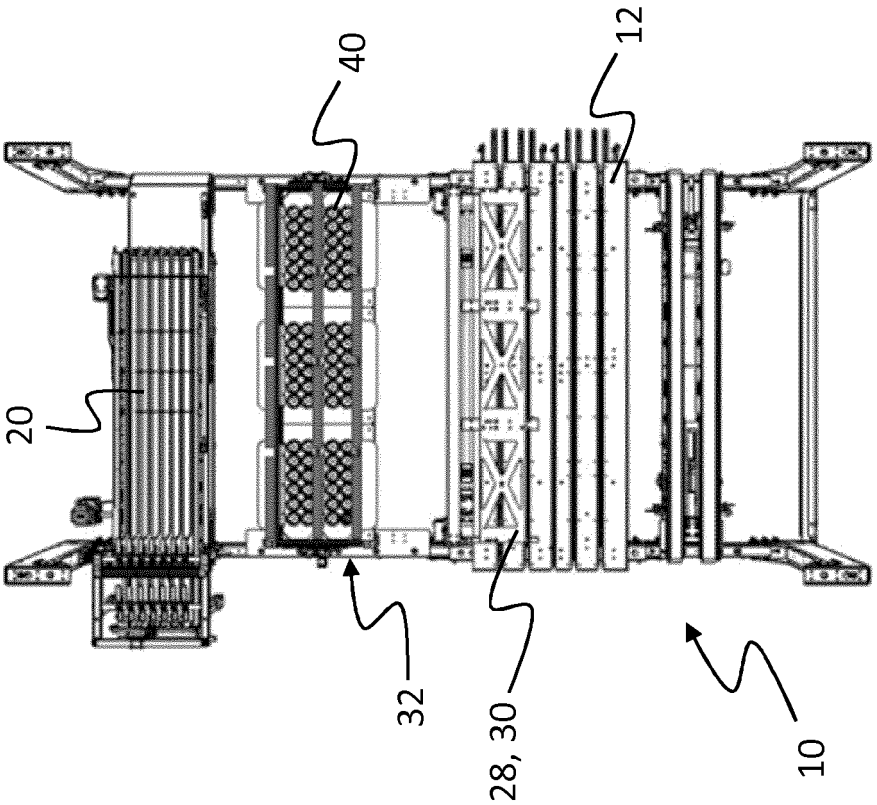


Fig. 3A

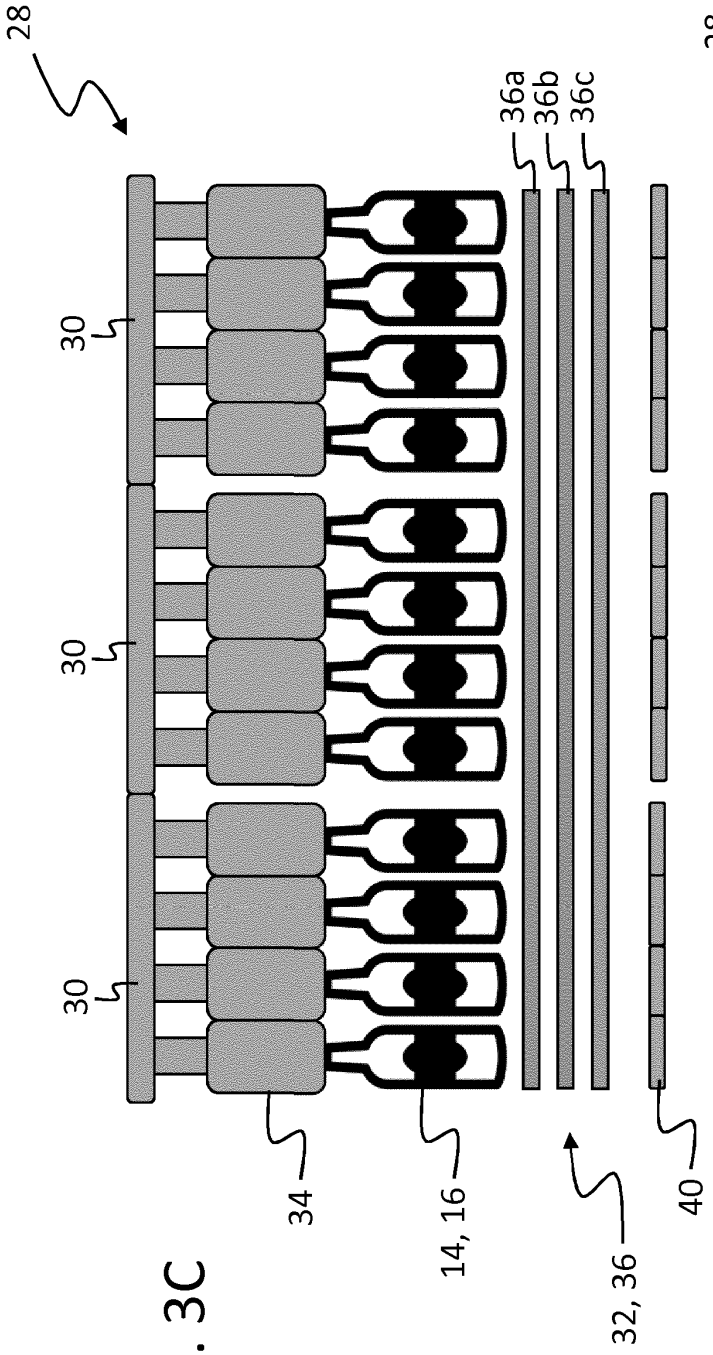

28
30
30
30
36a
36b
36c
34
14, 16
32, 36
40

Fig. 3C

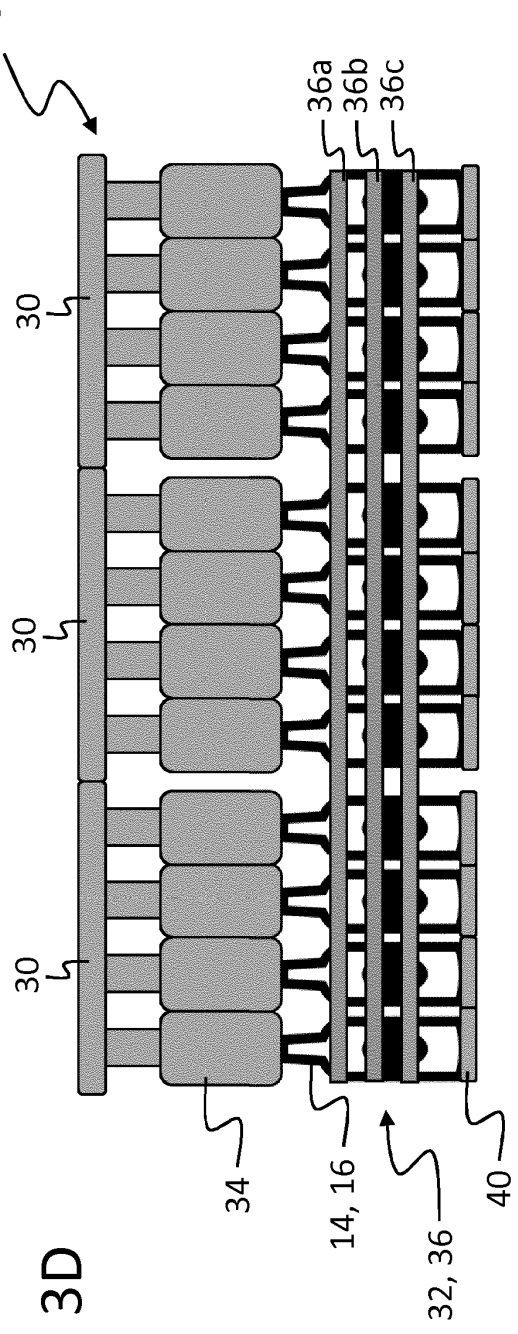

28
30
30
30
36a
36b
36c
34
14, 16
32, 36
40

Fig. 3D

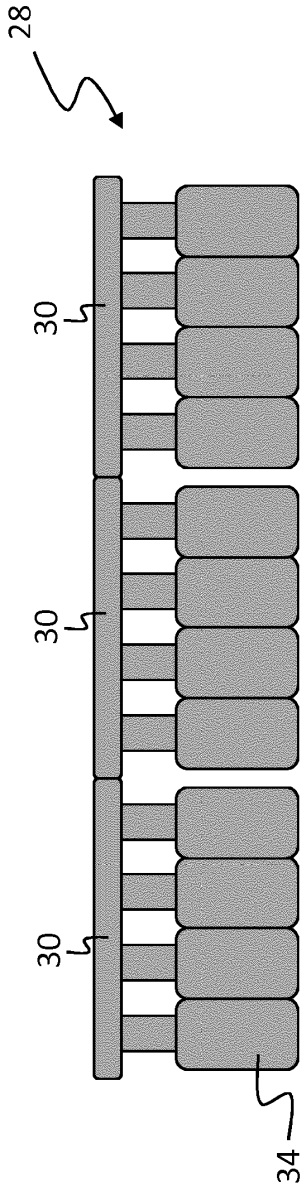
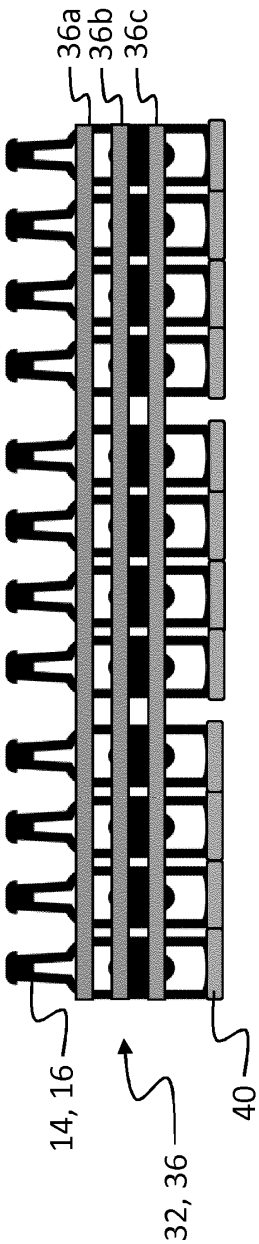

28
30
30
30
34

Fig. 3E


36a
36b
36c
14, 16
32, 36
40

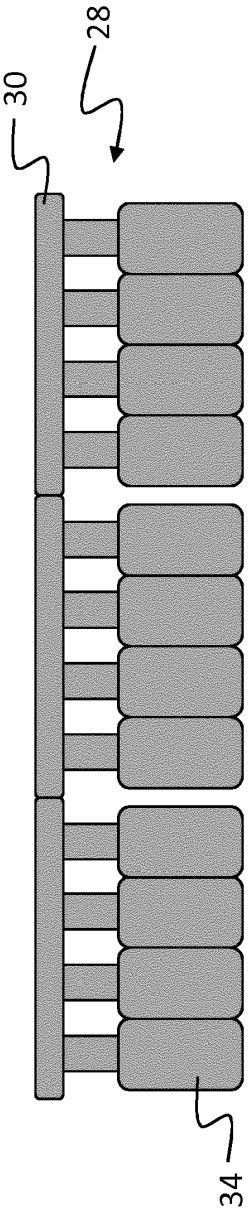
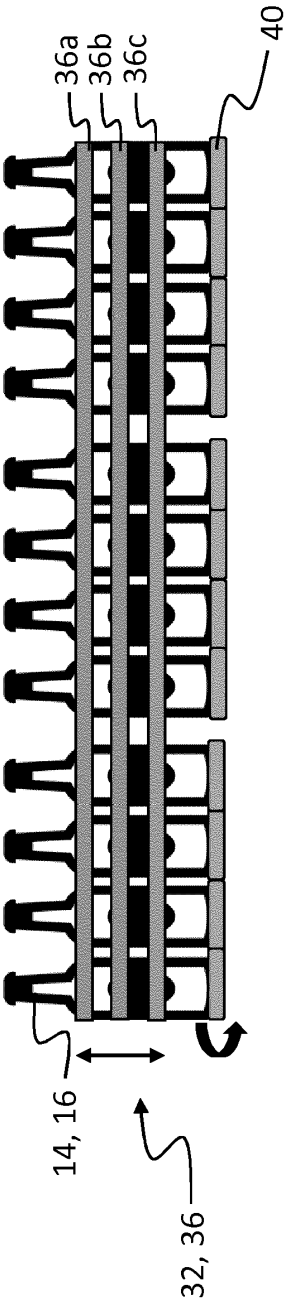

30
28
34

Fig. 3F


36a
36b
36c
40
14, 16
32, 36

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 102014218361 A1 **[0007]**
- WO 2017032553 A1 **[0007]**
- WO 2017084804 A1 **[0007]**
- WO 2018108361 A1 **[0007]**
- WO 2018114097 A1 **[0007]**
- WO 2012057996 A2 **[0007]**
- DE 102011119966 B3 **[0007]**
- JP 2000313522 A **[0007]**