



(11)

EP 4 005 936 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
11.09.2024 Patentblatt 2024/37

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B65B 13/32 ^(2006.01) **B31B 50/66** ^(2017.01)
B31F 5/00 ^(2006.01) **B65B 27/04** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21205969.5**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B65B 13/325; B65B 27/04; B31B 50/64;
B31F 5/008

(22) Anmeldetag: **02.11.2021**

(54) **VERPACKUNGSVORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM HERSTELLEN VON VERPACKUNGSEINHEITEN**

PACKAGING DEVICE AND METHOD FOR MANUFACTURING PACKAGING UNITS

DISPOSITIF D'EMBALLAGE ET PROCÉDÉ DE FABRICATION D'UNITÉS D'EMBALLAGE

(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: **25.11.2020 DE 102020131191**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.06.2022 Patentblatt 2022/22

(60) Teilanmeldung:
24193116.1

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

(72) Erfinder: **SCHMID, Sebastian 93073 Neutraubling (DE)**

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 2 311 750 DE-A1- 102009 012 388
DE-A1- 102013 225 743 DE-A1- 102019 113 181
DE-U1- 202014 101 317

EP 4 005 936 B1

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

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Verpackungsvorrichtung und ein Verfahren zum Herstellen von Verpackungseinheiten gemäß den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche.

[0002] Für die Verarbeitung, Zusammenstellung, Gruppierung und Verpackung von Artikeln wie bspw. Getränkebehältern gibt es unterschiedliche Verpackungsarten, bspw. die Zusammenfassung der Artikel bzw. Behälter zu tragbaren, relativ handlichen Verpackungseinheiten oder Gebindeeinheiten. So werden bspw. Getränkebehälter meist mittels Schrumpffolien zu Gebinden von vier, sechs oder mehr Behältern zusammengefasst und verpackt. Die Herstellung von Gebinden ist meist unumgänglich, da sie die häufigste Variante von Verkaufseinheiten für Getränkebehälter oder Flaschen aus PET-Kunststoff darstellen. Die Gebinde werden für den Transport teilweise nochmals zusammengefasst und/oder in Lagen zusammengestellt und palettiert.

[0003] Bei der Herstellung von bekannten Gebindearten sind spezifische Fertigungsschritte erforderlich, um die üblicherweise eingesetzten Schrumpffolien verarbeiten zu können. Diese Fertigungsschritte erfordern einen relativ hohen Energieeinsatz. Zudem verursacht die verwendete Folie Kosten zur Herstellung, zur Bereitstellung, zur Handhabung sowie zur späteren Entsorgung, da sie nach dem Verkauf nicht mehr benötigt wird. Auch die Maschinenausstattung zur Bereitstellung der sog. Folieneinschlagmodule und anderer Handhabungsstationen verursacht hohe Investitionskosten. Schließlich erfordert auch die Bereitstellung des sog. Schrumpftunnels, bei dem die um die Gebinde geschlagene Folie mittels Heißluftbeaufschlagung um die Behälter geschrumpft wird, einen relativ hohen Kapitaleinsatz.

[0004] Eine Variante, bei der grundsätzlich auf den Einsatz von Schrumpffolien verzichtet werden kann, sind sog. Umreifungsgebinde. Hierbei werden die Behälter mittels sog. Umreifungsbänder zu einem Gebinde zusammengefasst und miteinander verbunden. In kontinuierlich oder taktweise arbeitenden Umreifungsmaschinen werden Behälter, Artikel oder Flaschen zu Formationen gruppiert und dann mit Hilfe von Umreifungsaggregaten mit einem Band oder mit mehreren Bändern umreift. Typische Formationen können bspw. 1 x 2-Anordnungen (zwei Behälter in Reihe), 2 x 2-Anordnungen (vier Behälter im Quadrat oder in Rautenformation), 3 x 2-, 4 x 3- oder grundsätzlich auch variable n x m-Anordnungen sein.

[0005] Die Offenlegungsschrift DE 10 2009 012 388 A1 beschreibt eine Anlage zum Umreifen von mehreren zu einem Bündel zusammengestellten Gegenständen mit einem Band. Das Band wird von einer Spule abgewickelt, auf die erforderliche Länge abgeschnitten und die Bandenden werden durch einen Schweißvorgang zusammengefügt.

[0006] Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, Verpackungseinheiten mit einer Umverpackung aus Papier

oder Karton herzustellen, bei der vorzugsweise komplett auf kunststoffhaltige Verbindungsmittel verzichtet werden kann.

[0007] Die obige Aufgabe wird durch eine Verpackungsvorrichtung und ein Verfahren zum Herstellen von Verpackungseinheiten gelöst, die die Merkmale in den unabhängigen Patentansprüchen umfassen. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen werden durch die Unteransprüche beschrieben.

[0008] Die Erfindung betrifft eine Verpackungsvorrichtung zur Herstellung von Verpackungseinheiten. Eine Verpackungseinheit umfasst eine Artikelanordnung aus mindestens zwei Artikeln, welche mindestens zwei Artikel durch mindestens eine Umverpackung zusammengefasst sind. Insbesondere werden die Artikel durch die Umverpackung mechanisch zusammengehalten.

[0009] Die Umverpackung wird vorzugsweise aus einem Umverpackungsmaterial gebildet, das zumindest teilweise aus Papiermaterial oder Kartonmaterial gebildet wird und die Artikelanordnung teilweise umhüllt. Vorzugsweise handelt es sich bei dem Umverpackungsmaterial um ein reines Papiermaterial oder Kartonmaterial, das keine Kunststoffanteile enthält, wodurch Verpackungseinheiten in besonders umweltfreundlicher Weise hergestellt werden können.

[0010] Die Verpackungsvorrichtung kann jedoch auch zur Verarbeitung eines Umverpackungsmaterials mit Kunststoffanteil verwendet werden, beispielsweise um ein mit Kunststoff beschichtetes Papiermaterial oder Kartonmaterial, einen Papier-Kunststoff-Verbundmaterial o.ä. zu verarbeiten.

[0011] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass es sich bei der Umverpackung um ein Umreifungsband handelt, vorzugsweise um eine Papierbänderole oder eine Bänderole aus einem flexiblen, beispielsweise dünnen, Kartonmaterial.

[0012] Bei den Artikeln handelt es sich bspw. oder vorzugsweise um Getränkebehälter, insbesondere um Flaschen aus PET oder einem anderen geeigneten Kunststoff, um Dosen aus Kunststoff und/oder Aluminium o.ä.

[0013] Die Verpackungsvorrichtung ist jedoch auch geeignet, andere geeignete Artikel in einer entsprechenden Umverpackung als Verpackungseinheiten oder Gebinde zusammenzufassen. Vorzugsweise werden mindestens zwei identisch ausgebildete Artikel in einem Einheitsmodul o.ä. als Artikelgruppe zusammengestellt und mittels einer Umverpackung zu Verkaufseinheiten oder Verpackungseinheiten zusammengefasst. Durch Zusammenstellung von unterschiedlich ausgebildeten Artikeln können sogenannte Mischgebinde erzeugt werden.

[0014] Die Verpackungsvorrichtung umfasst eine Applikationseinrichtung zum Anbringen des Umverpackungsmaterials an der Artikelanordnung und weiterhin eine Ultraschallfügevorrichtung zur Ausbildung einer Fügeverbindung zwischen mindestens zwei einander zumindest teilweise überlappenden Schichten des Umverpackungsmaterials.

[0015] Die Ultraschallfügevorrichtung umfasst mindestens ein Ambosswerkzeug und eine Sonotrode, wobei das Ambosswerkzeug dazu ausgebildet ist, zwischen mindestens zwei von dem Umverpackungsmaterial teilweise umhüllte Artikel der Artikelanordnung zumindest teilweise eingeführt und angeordnet zu werden und wobei die Sonotrode dazu ausgebildet ist, mit dem mindestens einen zumindest teilweise zwischen den Artikeln angeordneten Ambosswerkzeug zur Ausbildung einer Fügeverbindung mit den mindestens zwei zumindest teilweise überlappenden Schichten des Umverpackungsmaterials zusammenzuwirken.

[0016] Hierbei ist vorgesehen, dass mindestens eine Kontur des Ambosswerkzeugs an mindestens eine Kontur mindestens eines der zwei Artikel angepasst ist, zwischen welchen Artikeln das Ambosswerkzeug einführbar und anordenbar ist.

[0017] Die mindestens eine angepasst ausgebildete Kontur ist somit in einem Bereich des Ambosswerkzeugs ausgebildet, welcher Bereich nicht an der Herstellung der Fügeverbindung beteiligt ist. Die Form der Kontur ist derart ausgebildet, dass das Ambosswerkzeug in vorteilhafter Weise zumindest teilweise zwischen zwei Artikeln der Artikelanordnung positioniert werden kann, um die Fügeverbindung zwischen den freien Endbereichen des Umverpackungsmaterials entsprechend herzustellen.

[0018] Die durch das Ambosswerkzeug bearbeiteten Artikel weisen eine zylindrische Grundform auf. Dann ist vorgesehen, dass der dem jeweiligen Artikel zugeordnete Konturbereich des Ambosswerkzeugs eine entsprechend konkav ausgebildete Wölbung aufweist.

[0019] Alternativ kann das Ambosswerkzeug einen dreieckigen Querschnittsbereich aufweisen, welcher vorteilhaft in den Zwischenraum zwischen zwei benachbart aneinandergrenzenden Artikeln mit einer zylindrischen Grundform zumindest teilweise eingeführt und angeordnet werden kann.

[0020] Besonders bevorzugt umfasst die Verpackungseinheit mindestens zwei Getränkebehälter, insbesondere Flaschen oder Dosen, die vorzugsweise von mindestens einer aus reinen Papiermaterial gebildeten Umreifung zusammengefasst werden. Das Umreifungsband wird über eine als Umreifungseinrichtung oder Umreifungsmodul ausgebildete Applikationseinrichtung an der Artikelzusammenstellung appliziert, welche Artikelzusammenstellung in einem Einteilmodul o.ä. vorab in gewünschter Weise zusammengestellt wurde.

[0021] Dabei wird die Umreifung vorzugsweise mittels einer geeigneten Spanneinrichtung unter Spannung um nach außen weisende Außenmantelflächen der Artikel gespannt. Dabei werden die freien Enden der Umreifung einander zumindest teilweise überlappend angeordnet, insbesondere in einem Bereich, der einem Kontaktbereich zweier aneinandergrenzender Artikel der Artikelzusammenstellung seitlich zugeordnet ist. Anschließend werden die einander überlappenden freien Endbereiche des Umreifungsbandes aneinander fixiert, wobei die vorab erzeugte Vorspannung des Umreifungsbandes

aufrechterhalten wird. Somit wird ein mechanischer Zusammenhalt der Artikel durch die Umverpackung erreicht.

[0022] Die überlappenden freien Endbereiche des Umreifungsbandes werden insbesondere unter Ausbildung einer Fügeverbindung aneinander fixiert, wobei hierfür ein Ultraschweißverfahren Verwendung findet, insbesondere ein Ultrareibschweißverfahren.

[0023] Zur Ausbildung der Fügeverbindung wird das Ambosswerkzeug der Ultraschallfügevorrichtung zwischen mindestens zwei Artikel der mit Umverpackungsmaterial teilweise umhüllten Artikelanordnung eingeführt und benachbart zu den zumindest teilweise überlappenden Schichten des Umverpackungsmaterials angeordnet.

[0024] Weiterhin wird eine Sonotrode der Ultraschallfügevorrichtung benachbart zu den zumindest teilweise überlappenden Schichten des Umverpackungsmaterials angeordnet und die überlappenden Schichten werden durch Ultraschallschweißen miteinander verbunden, insbesondere durch Ultraschallreibschweißen.

[0025] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist das Ambosswerkzeug der Ultraschallfügevorrichtung in der Höhe verstellbar ausgebildet. Das Ambosswerkzeug wird zuerst in einem Bereich zumindest teilweise zwischen zwei aneinandergrenzend angeordneten Artikeln eingebracht oder eingeschoben, wobei dieser genannte Bereich oberhalb oder unterhalb der Position des Umreifungsmaterials ausgebildet und/oder angeordnet ist, insbesondere welcher Bereich oberhalb oder unterhalb der Position der zumindest teilweise überlappenden Schichten des Umverpackungsmaterials ausgebildet und/oder angeordnet ist.

[0026] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform wird das Ambosswerkzeug zuerst in einem Bereich oberhalb oder unterhalb der Position der einander überlappenden freien Endbereiche des Umreifungsbandes eingeführt und/oder kann dort angeordnet sein oder werden.

[0027] Anschließend wird das Ambosswerkzeug durch Verschieben nach unten oder nach oben zwischen den Artikeln und dem Umverpackungsmaterial, beispielsweise dem Umreifungsband, angeordnet, wobei die am Fügeprozess beteiligte Seite des Ambosswerkzeugs in Richtung des Umverpackungsmaterials ausgerichtet und insbesondere den zumindest teilweise überlappenden Schichten des Umverpackungsmaterials zugeordnet ist, beispielsweise den einander überlappenden freien Endbereichen des Umreifungsbandes.

[0028] Wie bereits oben beschrieben, ist mindestens eine Kontur des Ambosswerkzeugs an mindestens eine Kontur mindestens eines der zwei Artikel angepasst

[0029] Vorzugsweise ist eine erste Kontur des Ambosswerkzeugs einem ersten Artikel der Artikelanordnung zugeordnet und eine zweite Kontur des Ambosswerkzeugs ist einem zweiten Artikel der Artikelanordnung zugeordnet.

[0030] Das Ambosswerkzeug wird zur Ausbildung der Fügeverbindung insbesondere zumindest teilweise zwi-

schen dem ersten Artikel und dem zweiten Artikel der Artikelanordnung angeordnet.

[0031] Die mindestens eine angepasst ausgebildete Kontur ist somit in einem Bereich des Ambosswerkzeugs ausgebildet, welcher Bereich nicht an der Herstellung der Fügeverbindung beteiligt ist. Die Form der Kontur ist derart ausgebildet, dass das Ambosswerkzeug in vorteilhafter Weise zumindest teilweise zwischen zwei Artikeln der Artikelanordnung positioniert werden kann, um die Fügeverbindung zwischen den freien Endbereichen des Umverpackungsmaterials entsprechend herzustellen.

[0032] Zusätzlich kann vorgesehen sein, dass das Ambosswerkzeug zumindest im Bereich der Kontur eine zumindest teilweise strukturierte Oberfläche aufweist. Beispielsweise kann die Oberfläche eine raue Struktur aufweisen, die Oberfläche kann gewellt ausgebildet sein oder Erhöhungen und/oder Vertiefungen aufweisen o.ä.

[0033] Die Sonotrode der Ultraschallfügevorrichtung ist gemäß einer Ausführungsform seitlich verfahrbar ausgebildet, so dass die Sonotrode vermittelt einer seitlichen Zustellbewegung an der mit dem Umverpackungsmaterial teilweise umhüllten Artikelzusammenstellung positioniert werden kann. Insbesondere wird die Sonotrode dabei dem Ambosswerkzeug zugeordnet, welches teilweise zwischen zwei Artikeln und im Bereich der überlappenden Schichten des Umverpackungsmaterials positioniert ist.

[0034] Vorzugsweise wird die Sonotrode hierbei seitlich der überlappenden Anordnung von freien Endbereichen des Umverpackungsmaterials angeordnet. Besonders bevorzugt ist es, wenn die Anordnung von freien Endbereichen des Umverpackungsmaterials dabei zwischen dem Ambosswerkzeug und der Sonotrode geklemmt wird.

[0035] Zusätzlich kann vorgesehen sein, dass zwischen dem Ambosswerkzeug und der Sonotrode ein Druck erzeugt wird, beispielsweise werden diese gegeneinandergepresst, um den Ultraschweiß- Prozess zu unterstützen.

[0036] Weiterhin kann vorgesehen sein, dass der Ultraschallfügevorrichtung eine Befeuchtungseinrichtung zugeordnet ist, mit der das Umverpackungsmaterial zumindest Bereich der mindestens zwei teilweise überlappenden Schichten beispielsweise mit Wasser oder Wasserdampf angefeuchtet wird, um den Fügeprozess weiter zu begünstigen.

[0037] Alternativ oder zusätzlich kann die Sonotrode in der Höhe verstellbar ausgebildet und/oder angeordnet sein, so dass die Sonotrode vermittelt einer Höhenverstellung in geeigneter Position an der mit dem Umverpackungsmaterial teilweise umhüllten Artikelzusammenstellung angeordnet werden kann.

[0038] Mit der erfindungsgemäßen Verpackungsvorrichtung und dem erfindungsgemäßen Verfahren können somit Verpackungseinheiten mit einer Umverpackung hergestellt werden, bei der die Umverpackung komplett aus Papier oder Karton besteht und auch für die Ausbildung von Fügeverbindungen kein anderes Kunststoffan-

teile enthaltendes Befestigungsmittel verwendet werden muss. Insbesondere kann auf die Verwendung eines Klebstoffes zum Verbinden von freien Endbereichen des Umverpackungsmaterials verzichtet werden. Die Verpackungsvorrichtung ist aufgrund fehlender Beleimung deutlich sauberer.

[0039] Es sei an dieser Stelle ausdrücklich erwähnt, dass alle Aspekte und Ausführungsvarianten, die im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung erläutert wurden, gleichermaßen Teilaspekte des erfindungsgemäßen Verfahrens betreffen oder sein können. Wenn daher an einer Stelle bei der Beschreibung oder auch bei den Anspruchsdefinitionen zur erfindungsgemäßen Vorrichtung 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 Vorrichtung 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 Vorrichtung.

[0040] 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.

Figuren 1 bis 3 zeigen jeweils schematische Darstellungen einer Ausführungsform einer Verpackungsvorrichtung und ein Verfahren zur Herstellung von Verpackungseinheiten.

Fig. 4 zeigt die Anordnung gemäß Fig. 3 in einer Draufsicht von oben.

Figuren 5 und 6 zeigen jeweils unterschiedliche Ausführungsformen eines Ambosswerkzeugs.

[0041] 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 Verpackungsvorrichtung oder das erfindungsgemäße Verfahren zum Herstellen von Verpackungseinheiten ausgestaltet sein können und stellen keine abschließende Begrenzung dar.

[0042] Die Figuren 1 bis 3 zeigen jeweils eine schematische Darstellung einer Ausführungsform einer Ver-

packungsvorrichtung 1 und ein Verfahren zur Herstellung von Verpackungseinheiten 20. Die Fig. 4 zeigt die Anordnung gemäß Fig. 3 in einer Draufsicht von oben. Die Fig. 5 zeigt zudem den Überlappungsbereich Ü aus Fig. 4 in vergrößerter Darstellung.

[0043] Eine Verpackungseinheit 20 umfasst eine Artikelanordnung 21 aus mindestens zwei Artikeln 22 in einer Umverpackung 25. Die Umverpackung 25 wird vorzugsweise aus einem Umverpackungsmaterial 26 gebildet, das die Artikelanordnung 21 teilweise umhüllt und insbesondere mechanisch zusammenhält.

[0044] Vorzugsweise handelt es sich bei dem Umverpackungsmaterial 26 um ein aus Papier oder Karton bestehendes Umverpackungsmaterial 26, insbesondere um ein reines Papiermaterial oder Kartonmaterial, das keine Kunststoffanteile enthält.

[0045] Die Verpackungsvorrichtung 1 kann jedoch auch zur Verarbeitung eines Umverpackungsmaterials 26 mit Kunststoffanteil verwendet werden, beispielsweise um ein mit Kunststoff beschichtetes Papiermaterial oder Kartonmaterial, einen Papier-Kunststoff-Verbundmaterial o.ä.

[0046] Insbesondere handelt es sich bei der Umverpackung 25 um ein Umreifungsband 28, insbesondere eine Papierbänderole 29. Grundsätzlich eignet sich auch Kartonmaterial oder ein Zellstoffmaterial oder auch ein papier- oder kartonhaltiges Verbundmaterial ausreichender Stärke und Stabilität als Umreifungsbandmaterial, sofern es nach Herstellung des Umreifungsbandes 28 den erforderlichen Festigkeitsanforderungen genügen kann.

[0047] Bei den Artikeln 22 handelt es sich vorzugsweise um Getränkebehälter, insbesondere Flaschen aus PET oder einem anderen geeigneten Kunststoff oder um Dosen 24 aus Kunststoff und/oder Aluminium o.ä.

[0048] Die Verpackungsvorrichtung 1 ist jedoch auch geeignet, andere geeignete Artikel 22 in einer entsprechenden Umverpackung 25 als Verpackungseinheiten 20 oder Gebinde zusammenzufassen. Zur Herstellung der Verpackungseinheiten 20 können mindestens zwei gleichartigen oder mindestens zwei identisch ausgebildete Artikel 22 als Artikelgruppe 21 bereitgestellt werden.

[0049] Durch Zusammenstellung von unterschiedlich ausgebildeten Artikeln 22 können wahlweise auch sogenannte Mischgebinde erzeugt werden.

[0050] Besonders bevorzugt umfasst die Verpackungseinheit 20 mindestens zwei Getränkebehälter, insbesondere Flaschen oder Dosen 24, die vorzugsweise von mindestens einer aus reinen Papiermaterial gebildeten Umreifung oder einem Umreifungsband 28 zusammengefasst werden.

[0051] Gemäß dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Artikel 22 als Dosen 24 ausgebildet und in einer Verpackungseinheit 20 werden sechs Dosen 24 mittels einer Papierbänderole 29 zusammengefasst, wobei die Dosen 24 jeweils in zwei parallelen Dreierreihen angeordnet sind (vgl. insbesondere die Draufsicht in Fig. 4). Die Papierbänderole 29 ist unter Spannung um nach

außen weisende Außenmantelflächen der Dosen 24 gespannt und hält die Dosen 24 auf diese Weise mechanisch zusammen.

[0052] Im Zusammenhang mit der Umreifung werden freie Enden 30 der Papierbänderole 29 zumindest teilweise überlappend angeordnet. Insbesondere werden die freien Enden 30 in einem Überlappungsbereich Ü angeordnet, der einem Bereich zugeordnet ist, in dem sich zwei benachbarte Artikel 22 kontaktieren. Insbesondere sind die zwei Artikel 22 in dem Bereich nebeneinander bzw. benachbart zueinander bzw. aneinander grenzend angeordnet. In dem Überlappungsbereich Ü werden die freien Enden 30 der Papierbänderole 29 unter Ausbildung einer Fügeverbindung 40 aneinandergefügt, wobei dies insbesondere mit einer erfindungsgemäßen Verpackungsvorrichtung 1 und/oder nach dem erfindungsgemäßen Verfahren erfolgt.

[0053] An einer beispielsweise in einem Einteilmodul (nicht dargestellt) zusammengestellten Artikelanordnung 21 wird durch eine Applikationseinrichtung 8 ein Umverpackungsmaterial 26 angeordnet. Insbesondere wird die Applikationseinrichtung 8 gemäß der hier dargestellten Ausführungsform durch ein Umreifungsmodul 9 gebildet, welches zum Anbringen des Umverpackungsmaterial 26 an der Artikelanordnung 21 ausgebildet ist, insbesondere zum Anbringen einer Papierbänderole 29, welche unter Spannung um die Außenmantelflächen der Dosen 24 gespannt wird. Zur Ausbildung der notwendigen Spannung kann das Umreifungsmodul 9 eine entsprechende Spanneinrichtung umfassen, wie dies aus dem Stand der Technik bekannt ist,

[0054] Zum Fixieren der freien Enden 30 der Papierbänderole 29 ist die Verpackungseinrichtung 1 mit einer Ultraschallfügevorrichtung 5 zur Ausbildung einer Fügeverbindung 40 ausgestattet. Die Ultraschallfügevorrichtung 5 umfasst hierfür mindestens ein Ambosswerkzeug 6 und mindestens eine Sonotrode 7.

[0055] Wie die in den Figuren 1 bis 4 in schematischer Weise dargestellt ist, wird das Ambosswerkzeug 6 dabei zumindest teilweise zwischen den Dosen 24 der Artikelanordnung 21 eingeführt und angeordnet, insbesondere wird das Ambosswerkzeug 6 zumindest teilweise zwischen den Dosen 24 in einem Bereich unterhalb des Umreifungsbereichs eingeschoben.

[0056] Als Umreifungsbereich wird hierbei der Bereich bezeichnet, in welchem die Papierbänderole 29 an der Artikelanordnung 21 angeordnet wird. Insbesondere wird das Ambosswerkzeug 6 seitlich dem Überlappungsbereich Ü zugeordnet, in welchem Überlappungsbereich Ü die beiden freien Enden 30, 30-1, 30-2 der Papierbänderole 29 einander überlappend angeordnet sind.

[0057] Die Anordnung des Ambosswerkzeugs 6 zwischen den Dosen 24 erfolgt hierbei beispielsweise zu einem Zeitpunkt, an dem das Umverpackungsmaterial 26 noch nicht an der Artikelanordnung 21 appliziert worden ist. Die Anordnung des Ambosswerkzeugs 6 kann jedoch auch zeitgleich mit dem Umspannen der Artikelanordnung 21 mit der Papierbänderole 29 erfolgen. Alter-

nativ kann auch erst die Papierbanderole 29 um die Artikel 22 gespannt und nachfolgend das Ambosswerkzeug 6 unterhalb oder oberhalb des Umreifungsbereichs zwischen den Dosen 24 angeordnet werden.

[0058] Das Ambosswerkzeug 6 ist in der Höhe verstellbar ausgebildet. Durch Verschieben des Ambosswerkzeugs 6 nach oben wird dieses auf der Höhe der Papierbanderole 29 angeordnet und dabei insbesondere benachbart zu den überlappenden freien Enden 30 der um die Artikel 22 gespannten Papierbanderole 29 angeordnet.

[0059] Alternativ kann vorgesehen sein, dass das Ambosswerkzeug 6 in einer ersten Höhe oberhalb der Position der Papierbanderole 29 angeordnet wird und durch Verschieben nach unten dem Überlappungsbereich Ü zugeordnet wird, wobei das Ambosswerkzeug 6 insbesondere zwischen den Artikeln 22 und den einander zumindest teilweise überlappenden freien Endbereichen 30 des Umreifungsbands 28 angeordnet wird.

[0060] Weiterhin ist in Fig. 3 die Sonotrode 7 der Ultraschallfügevorrichtung 5 in schematisierter Form dargestellt. Diese wird seitlich des zumindest teilweise zwischen den Dosen 23 angeordneten Ambosswerkzeugs 6 und seitlich des Überlappungsbereich Ü der beiden freien Enden 30, 30-1, 30-2 angeordnet, so dass die beiden freien Enden 30, 30-1, 30-2 der Papierbanderole 29 vorzugsweise zwischen dem Ambosswerkzeug 6 und der Sonotrode 7 geklemmt werden.

[0061] Gemäß einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Sonotrode 7 seitlich verfahrbar ausgebildet ist, so dass die Sonotrode 7 seitlich zu dem Ambosswerkzeug 6 und dem Überlappungsbereich Ü mit den überlappenden freien Enden 30 der Papierbanderole 29 zu gestellt werden kann.

[0062] Zusätzlich oder alternativ kann vorgesehen sein, dass die Sonotrode 7 in der Höhe verstellbar ausgebildet ist, um eine Anpassung an die Höhe, in welcher die Papierbanderole 20 an der Artikelanordnung 21 angeordnet ist, auf einfach und schnelle Weise anzupassen, so dass das Ultraschallfügevorrichtung 5 für unterschiedliche Produkte eingesetzt werden kann.

[0063] Durch Beaufschlagen der überlappenden freien Enden 30 mit Ultraschallschwingung erfolgt ein Zusammenfügen und Verbinden derselben über ein sogenanntes Ultraschall-Schweißverfahren, insbesondere über ein sogenanntes Ultraschallreißschweißverfahren.

[0064] Zusätzlich können das Ambosswerkzeug 6 und die Sonotrode 7 gegeneinandergespreßt werden, um den Ultraschweiß-Prozess zu unterstützen.

[0065] Weiterhin kann vorgesehen sein, dass der Ultraschallfügevorrichtung 5 eine Befeuchtungseinrichtung (nicht dargestellt) zugeordnet ist, mit der das Umverpackungsmaterial 26 zumindest im Überlappungsbereich der beiden freien Enden 30-1, 30-2 beispielsweise mit Wasser oder Wasserdampf angefeuchtet wird, um den Fügeprozess weiter zu begünstigen.

[0066] Nach Abschluss des Fügeprozesses wird das Ambosswerkzeug 6 durch Verfahren nach unten und an-

schließendes seitliches Verfahren aus der fertig gestellten Verpackungseinheit 20 herausgezogen. Die Verpackungseinheit 20 kann nunmehr der weiteren Handhabung zugeführt werden, beispielsweise einer Palettier-
vorrichtung o.ä..

[0067] Die schematischen Darstellungen der Figuren 5 und 6 zeigen jeweils unterschiedliche Ausführungsformen eines Ambosswerkzeugs 6. Es ist vorgesehen, dass mindestens eine Kontur 10 des Ambosswerkzeugs 6 an Artikel 22 der Artikelanordnung 21 angepasst ausgebildet ist.

[0068] Wie in der vergrößerten Darstellung des Überlappungsbereichs Ü in den Figuren 5 und deutlich zu erkennen ist, wird insbesondere eine erste Kontur 10-1 des Ambosswerkzeugs 6 einem ersten Artikel 22-1 der Artikelanordnung 21 zugeordnet und eine zweite Kontur 10-2 des Ambosswerkzeugs 6 wird einem zweiten Artikel 22-2 der Artikelanordnung 21 zugeordnet.

[0069] Die angepasst ausgebildete Kontur 10 des Ambosswerkzeugs 6 wird im Gegensatz zum Stand der Technik somit durch einen Bereich des Ambosswerkzeugs 6 gebildet, der nicht an der Herstellung der Fügeverbindung 40 beteiligt ist. Die Form der Kontur 10 ist insbesondere derart ausgebildet, dass das Ambosswerkzeug 6 in vorteilhafter Weise zumindest teilweise zwischen den Artikeln 22 positioniert werden kann, um die Fügeverbindung 40 zwischen den freien Enden 30 der Papierbanderole 29 entsprechend herstellen zu können.

[0070] Weisen die Artikel 22 beispielsweise eine zylindrische Form auf, dann ist beispielsweise vorgesehen, dass die Kontur 10 eine korrespondierend ausgebildete konkave Wölbung aufweist. Insbesondere ist ein erster Konturbereich 10-1 mit einer ersten konkaven Wölbung und ein zweiter Konturbereich 10-2 mit einer zweiten konkaven Wölbung vorgesehen (Fig. 6).

[0071] Alternativ kann das Ambosswerkzeug 6 beispielsweise zumindest einen dreieckigen Querschnittsbereich 11 aufweisen, welcher vorteilhaft in den Zwischenraum Z zwischen zwei benachbart aneinander grenzenden Artikeln 22 zumindest teilweise eingeführt und angeordnet werden kann (vgl. beispielhaft die Fig. 5).

[0072] Zusätzlich kann vorgesehen sein, dass das Ambosswerkzeug 6 zumindest im Bereich der Kontur 10 eine zumindest teilweise strukturierte Oberfläche aufweist. Beispielsweise kann die Oberfläche eine raue Struktur aufweisen, die Oberfläche kann gewellt ausgebildet sein oder Erhöhungen und/oder Vertiefungen aufweisen o.ä. Die strukturierte Oberfläche kann auch eine gitterartige Oberflächenstruktur enthalten, regelmäßige Muster von Erhebungen und Vertiefungen oder andere Oberflächen-
gestaltungen aufweisen.

[0073] Die Ausführungsformen, Beispiele und Varianten der vorhergehenden Absätze, die Ansprüche oder die folgende Beschreibung und die Figuren, einschließlich ihrer verschiedenen Ansichten oder jeweiligen individuellen Merkmale, können unabhängig voneinander oder in beliebiger Kombination verwendet wer-

den. Merkmale, die in Verbindung mit einer Ausführungsform beschrieben werden, sind für alle Ausführungsformen anwendbar, sofern die Merkmale nicht unvereinbar sind.

[0074] Wenn auch im Zusammenhang der vorstehenden Figurenbeschreibung generell von "schematischen" Darstellungen und Ansichten die Rede ist, so ist damit keineswegs gemeint, dass die Figurendarstellungen und deren Beschreibung hinsichtlich der Offenbarung der Erfindung von untergeordneter Bedeutung sein sollen. Der Fachmann ist durchaus in der Lage, aus den schematisch und abstrakt gezeichneten Darstellungen genug an Informationen zu entnehmen, die ihm das Verständnis der Erfindung erleichtern, ohne dass er etwa aus den gezeichneten und möglicherweise nicht exakt maßstabsgerechten Größenverhältnissen der Artikel und/oder Teilen der Verpackungsvorrichtung oder anderer gezeichneter Elemente in irgendeiner Weise in seinem Verständnis beeinträchtigt wäre. Die Figuren ermöglichen es dem Fachmann als Leser somit, anhand der konkreter erläuterten Umsetzungen des erfindungsgemäßen Verfahrens und der konkreter erläuterten Funktionsweise der erfindungsgemäßen Vorrichtung ein besseres Verständnis für den in den Ansprüchen sowie im allgemeinen Teil der Beschreibung allgemeiner und/oder abstrakter formulierten Erfindungsgedanken abzuleiten.

[0075] 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

[0076]

1	Verpackungsvorrichtung	
5	Ultraschallfügevorrichtung	
6	Ambosswerkzeug	
7	Sonotrode	
8	Applikationseinrichtung	
9	Umreifungsmodul	
10	Kontur	
10-1	erste Kontur, erster Konturbereich	45
10-2	zweite Kontur, zweiter Konturbereich	
11	dreieckiger Querschnittsbereich	
20	Verpackungseinheit	
21	Artikelanordnung	
22	Artikel	50
24	Dose	
25	Umverpackung	
26	Umverpackungsmaterial	
28	Umreifungsband	
29	Papierbanderole	55
30, 30-1, 30-2	freies Ende	
40	Fügeverbindung	

Ü Überlappungsbereich
Z Zwischenraum

5 Patentansprüche

1. Verpackungsvorrichtung (1) zur Herstellung von Verpackungseinheiten (20), die Verpackungseinheit (20) umfassend eine Artikelanordnung (21) aus mindestens zwei Artikeln (22), wobei die Artikel (22) teilweise von einem aus Papier oder Karton bestehenden Umverpackungsmaterial (26) umhüllt sind, die Verpackungsvorrichtung (1) umfassend zumindest

- eine Applikationseinrichtung (8) zum Anbringen des Umverpackungsmaterial (26) an der Artikelanordnung (21),
- eine Ultraschallfügevorrichtung (5) zur Ausbildung einer Fügeverbindung (40) zwischen mindestens zwei einander zumindest teilweise überlappenden Schichten (30) des Umverpackungsmaterials (26),
- wobei die Ultraschallfügevorrichtung (5) mindestens ein Ambosswerkzeug (6) und eine Sonotrode (7) umfasst,
- welches Ambosswerkzeug (6) dazu ausgebildet und dafür ausgestattet ist, zwischen mindestens zwei von dem Umverpackungsmaterial (26) zumindest teilweise umhüllte Artikel (22) der Artikelanordnung (21) zumindest teilweise eingeführt und angeordnet zu werden, und
- wobei die Sonotrode (7) dazu ausgebildet und dafür ausgestattet ist, mit dem mindestens einen zwischen den Artikeln (22) angeordneten Ambosswerkzeug (6) zur Ausbildung einer Fügeverbindung (40) mit den mindestens zwei zumindest teilweise überlappenden Schichten (30) des Umverpackungsmaterials (26) zusammenzuwirken,
- **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Kontur (10) des Ambosswerkzeugs (6) an mindestens eine Kontur (10) mindestens eines der zwei Artikel (22), zwischen welchen Artikeln (22) das Ambosswerkzeug (6) einführbar und anordenbar ist, angepasst ist,
- wobei die mindestens eine angepasst ausgebildete Kontur (10) in einem Bereich des Ambosswerkzeugs (6) ausgebildet ist, welcher Bereich nicht an der Herstellung der Fügeverbindung (40) beteiligt ist,
- wobei die Artikel (22) eine zylindrische Grundform aufweisen und
- wobei der dem jeweiligen Artikel (22) zugeordnete Konturbereich des Ambosswerkzeugs (6) eine entsprechend konkav ausgebildete Wölbung aufweist oder
- wobei das Ambosswerkzeug (6) einen dreieckigen Querschnittsbereich aufweist, der vor-

- teilhaft in den Zwischenraum zwischen zwei benachbart aneinandergrenzenden Artikeln (22) mit der zylindrischen Grundform einführbar und anordenbar ist.
2. Verpackungsvorrichtung (1) nach Anspruch 1 zur Herstellung einer Fügeverbindung (40) zwischen mindestens zwei einander teilweise überlappenden Schichten (30) des Umverpackungsmaterials (26) zur Herstellung einer Verpackungseinheit (20) nach einem Verfahren gemäß einem der Ansprüche 7 bis 12.
 - Anordnen des Ambosswerkzeugs (6) benachbart zu mindestens zwei einander zumindest teilweise überlappenden Schichten (30) des Umverpackungsmaterials (26),
 - **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Kontur (10) des Ambosswerkzeugs (6) an mindestens eine Kontur (10) mindestens eines der zwei Artikel (22), zwischen welchen Artikeln (22) das Ambosswerkzeug (6) einführbar und anordenbar ist, angepasst ist,
 - wobei die mindestens eine angepasst ausgebildete Kontur (10) in einem Bereich des Ambosswerkzeugs (6) ausgebildet ist, welcher Bereich nicht an der Herstellung der Fügeverbindung (40) beteiligt ist,
 - wobei die Artikel (22) eine zylindrische Grundform aufweisen und
 - wobei der dem jeweiligen Artikel (22) zugeordnete Konturbereich (10) des Ambosswerkzeugs (6) eine entsprechend konkav ausgebildete Wölbung aufweist oder
 - wobei das Ambosswerkzeug (6) einen dreieckigen Querschnittsbereich aufweist, der vorteilhaft in den Zwischenraum zwischen zwei benachbart aneinandergrenzenden Artikeln (22) mit der zylindrischen Grundform eingeführt und angeordnet wird,
 - Anordnen einer Sonotrode (7) der Ultraschallfügevorrichtung (5) benachbart zu den mindestens zwei zumindest teilweise überlappenden Schichten (30) des Umverpackungsmaterials (26), sowie
 - Verbinden der überlappenden Anordnung der zumindest teilweise überlappenden Schichten (30) des Umverpackungsmaterials (26) durch Ultraschallschweißen oder Ultraschallreischweißen.
 3. Verpackungsvorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, wobei die mindestens eine Applikationseinrichtung (8) eine Umreifungseinrichtung (9) ist oder eine Umreifungseinrichtung (9) umfasst, welche Umreifungseinrichtung (9) dazu ausgebildet und dafür ausgestattet ist, mindestens ein Umreifungsband (28) an der Artikelanordnung (21) anzubringen, wobei die Umreifungseinrichtung (9) insbesondere Spanneinrichtungen umfasst, die ausgebildet und dafür ausgestattet sind, das Umreifungsband (28) unter Vorspannung um Außenmantelflächen der Artikel (22) zu legen.
 4. Verpackungsvorrichtung (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche, wobei das Ambosswerkzeug (6) in der Höhe verstellbar ausgebildet ist, insbesondere in einer Höhe bezüglich der zu bildenden Verpackungseinheiten (20).
 5. Verpackungsvorrichtung (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche, wobei das Ambosswerkzeug (6) zumindest im Bereich einer Kontur (10) oder einer seiner Konturen (10) eine zumindest teilweise strukturierte Oberfläche aufweist.
 6. Verpackungsvorrichtung (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche, wobei die Sonotrode (7) seitlich verfahrbar ausgebildet ist und/oder wobei die Sonotrode (7) in der Höhe verstellbar ausgebildet ist, insbesondere seitlich und/oder in der Höhe, jeweils bezüglich der zu bildenden Verpackungseinheiten (20).
 7. Verfahren zum Herstellen von Verpackungseinheiten (20), umfassend zumindest folgende Verfahrensschritte:
 - Anbringen eines aus Papier oder Karton bestehenden Umverpackungsmaterials (26) an einer Artikelanordnung (21), die Artikelanordnung (21) umfassend mindestens zwei Artikel (22), so dass die Artikelanordnung (21) bereichsweise von Umverpackungsmaterial (26) umhüllt ist,
 - Einführen eines Ambosswerkzeugs (6) einer Ultraschallfügevorrichtung (5) zwischen mindestens zwei Artikel (22) der mit Umverpackungsmaterial (26) teilweise umhüllten Artikelanordnung (21),
 - Anordnen des Ambosswerkzeugs (6) benachbart zu mindestens zwei einander zumindest teilweise überlappenden Schichten (30) des Umverpackungsmaterials (26),
 - **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Kontur (10) des Ambosswerkzeugs (6) an mindestens eine Kontur (10) mindestens eines der zwei Artikel (22), zwischen welchen Artikeln (22) das Ambosswerkzeug (6) einführbar und anordenbar ist, angepasst ist,
 - wobei die mindestens eine angepasst ausgebildete Kontur (10) in einem Bereich des Ambosswerkzeugs (6) ausgebildet ist, welcher Bereich nicht an der Herstellung der Fügeverbindung (40) beteiligt ist,
 - wobei die Artikel (22) eine zylindrische Grundform aufweisen und
 - wobei der dem jeweiligen Artikel (22) zugeordnete Konturbereich (10) des Ambosswerkzeugs (6) eine entsprechend konkav ausgebildete Wölbung aufweist oder
 - wobei das Ambosswerkzeug (6) einen dreieckigen Querschnittsbereich aufweist, der vorteilhaft in den Zwischenraum zwischen zwei benachbart aneinandergrenzenden Artikeln (22) mit der zylindrischen Grundform eingeführt und angeordnet wird,
 - Anordnen einer Sonotrode (7) der Ultraschallfügevorrichtung (5) benachbart zu den mindestens zwei zumindest teilweise überlappenden Schichten (30) des Umverpackungsmaterials (26), sowie
 - Verbinden der überlappenden Anordnung der zumindest teilweise überlappenden Schichten (30) des Umverpackungsmaterials (26) durch Ultraschallschweißen oder Ultraschallreischweißen.
 8. Verfahren nach Anspruch 7, wobei die Sonotrode (7) in einem Arbeitsmodus seitlich zu der Anordnung der zumindest teilweise überlappenden Schichten (30) des Umverpackungsmaterials (26) und seitlich zum Ambosswerkzeug (6) positioniert wird.
 9. Verfahren nach Anspruch 7 oder 8, wobei mindestens zwei Artikel (22) mit einem als Umreifungsband (28) ausgebildeten Umverpackungsmaterial (26) teilweise umhüllt werden, wobei zwei freie Endbereiche des Umreifungsbands (28) einander zumindest teilweise überlappend in einem Bereich angeordnet werden, welcher Bereich zwei aneinandergrenzenden Artikeln (22) zugeordnet ist.
 10. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 9, wobei das Ambosswerkzeug (6) oberhalb oder unterhalb

des Umverpackungsmaterials (26) zumindest teilweise zwischen zwei aneinandergrenzend angeordneten Artikeln (22) eingeführt wird und wobei das Ambosswerkzeug (6) durch Verschieben nach unten oder nach oben zwischen den Artikeln (22) und dem Umverpackungsmaterial (26) angeordnet wird.

11. Verfahren nach Anspruch 10, wobei das Umverpackungsmaterial (26) durch ein Umreifungsband (28) gebildet wird, und wobei das Ambosswerkzeug (6) durch Verschieben nach unten oder nach oben zwischen den Artikeln (22) und einander zumindest teilweise überlappenden freien Endbereichen des Umreifungsbands (28) angeordnet wird.

12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11, wobei die Sonotrode (7) seitlich zu den einander zumindest teilweise überlappenden freien Endbereichen des Umreifungsbands (28) angeordnet wird.

Claims

1. A packaging apparatus (1) used to produce packaging units (20), the packaging unit (20) comprising an article arrangement (21) of at least two articles (22), wherein the articles (22) are partially wrapped in an outer packaging material (26) consisting of paper or cardboard, the packaging apparatus (1) comprising at least
 - one application device (8) for fitting the outer packaging material (26) to the article arrangement (21),
 - one ultrasonic joining device (5) for forming a joint connection (40) between at least two layers (30) of the outer packaging material (26), which layers (30) at least partially overlap each other,
 - wherein the ultrasonic joining device (5) comprises at least one anvil tool (6) and a sonotrode (7),
 - which anvil tool (6) is designed and equipped to be at least partially inserted and arranged between at least two articles (22) of the article arrangement (21), which articles (22) are at least partially wrapped in the outer packaging material (26), and
 - wherein the sonotrode (7) is designed and equipped to interact with the at least one anvil tool (6) arranged between the articles (22) to form a joint connection (40) with the at least two at least partially overlapping layers (30) of the outer packaging material (26),
 - **characterised in that** at least one contour (10) of the anvil tool (6) is adapted to at least one contour (10) of at least one of the two articles (22), between which articles (22) the anvil tool (6) is insertable and arrangeable,
- wherein the at least one contour (10) that is formed in an adapted manner is formed in an area of the anvil tool (6), which area is not involved in the production of the joint connection (40),
- wherein the articles (22) have a cylindrical basic shape, and
- wherein the contour area of the anvil tool (6) assigned to the particular article (22) has a correspondingly concavely formed curvature, or
- wherein the anvil tool (6) has a triangular cross-sectional area, which is advantageously insertable and arrangeable in the space between two adjacent articles (22) with the cylindrical basic shape.
2. The packaging apparatus (1) according to claim 1 used to produce a joint connection (40) between at least two layers (30) of the outer packaging material (26), which layers (30) partially overlap each other, in order to produce a packaging unit (20) of a method according to one of the claims 7 to 12.
3. The packaging apparatus (1) according to claim 1 or 2, wherein the at least one application device (8) is a strapping device (9) or comprises a strapping device (9), which strapping device (9) is designed and equipped for the purpose of fitting at least one strapping tape (28) to the article arrangement (21), wherein the strapping device (9) comprises, in particular, tensioning devices designed and equipped for the purpose of placing the strapping tape (28) under pretension around the outer lateral surfaces of the articles (22).
4. The packaging apparatus (1) according to one of the previous claims, wherein the anvil tool (6) is designed to be height adjustable, in particular, in a height relative to the packaging units (20) to be formed.
5. The packaging apparatus (1) according to one of the previous claims, wherein the anvil tool (6) has an at least partially structured surface at least in the area of a contour (10) or of one of its contours (10).
6. The packaging apparatus (1) according to one of the previous claims, wherein the sonotrode (7) is designed to be laterally movable, and/or wherein the sonotrode (7) is designed to be height adjustable, in particular laterally and/or in height, in each instance relative to the packaging units (20) to be formed.
7. A method used to produce packaging units (20), comprising at least the following method steps:
 - fitting an outer packaging material (26) consisting of paper or cardboard to an article arrange-

- ment (21), the article arrangement (21) comprising at least two articles (22), in such a manner that the article arrangement (21) is in sections wrapped in outer packaging material (26),
- inserting an anvil tool (6) of an ultrasonic joining device (5) between at least two articles (22) of the article arrangement (21) that is partially wrapped in outer packaging material (26),
 - arranging the anvil tool (6) adjacent to at least two layers (30) of the outer packaging material (26), which layers (30) at least partially overlap each other,
 - **characterised in that** at least one contour (10) of the anvil tool (6) is adapted to at least one contour (10) of at least one of the two articles (22), between which articles (22) the anvil tool (6) is insertable and arrangeable,
 - wherein the at least one contour (10) formed in an adapted manner is formed in an area of the anvil tool (6), which area is not involved in producing the joint connection (40),
 - wherein the articles (22) have a cylindrical basic shape, and
 - wherein the contour area (10) of the anvil tool (6) assigned to the particular article (22) has a correspondingly concavely formed curvature, or
 - wherein the anvil tool (6) has a triangular cross-sectional area, which is advantageously inserted and arranged in the space between two adjacent articles (22) with the cylindrical basic shape,
 - arranging a sonotrode (7) of the ultrasonic joining device (5) adjacent to the at least two at least partially overlapping layers (30) of the outer packaging material (26), and
 - connecting the overlapping arrangement of the at least partially overlapping layers (30) of the outer packaging material (26) by ultrasonic welding or ultrasonic friction welding.
8. The method according to claim 7, wherein, in a work mode, the sonotrode (7) is positioned laterally to the arrangement of the at least partially overlapping layers (30) of the outer packaging material (26) and laterally to the anvil tool (6).
 9. The method according to claim 7 or 8, wherein at least two articles (22) are partially wrapped in an outer packaging material (26) formed as a strapping tape (28), wherein two free end sections of the strapping tape (28) are arranged to at least partially overlap each other in an area, which area is assigned to two articles (22) that are contiguous to each other.
 10. The method according to one of the claims 7 to 9, wherein the anvil tool (6) is inserted above or below the outer packaging material (26) at least partially between two articles (22) that are arranged contiguous

ous to each other, and wherein the anvil tool (6) is arranged between the articles (22) and the outer packaging material (26) by the anvil tool (6) being shifted downwards or upwards.

11. The method according to claim 10, wherein the outer packaging material (26) is formed by a strapping tape (28), and wherein the anvil tool (6) is arranged between the articles (22) and free end sections of the strapping tape (28), which free end sections at least partially overlap each other, by the anvil tool (6) being shifted downwards or upwards.
12. The method according to claim 10 or 11, wherein the sonotrode (7) is arranged laterally to the free end sections of the strapping tape (28), which free end sections at least partially overlap each other.

Revendications

1. Dispositif d'emballage (1) destiné à produire des unités d'emballage (20), l'unité d'emballage (20) comprenant un agencement d'articles (21) constitué d'au moins deux articles (22), dans lequel les articles (22) sont enveloppés en partie d'un matériau d'emballage supplémentaire (26) en papier ou en carton, le dispositif d'emballage (1) comprenant au moins
 - un dispositif d'application (8) destiné à appliquer le matériau d'emballage supplémentaire (26) à l'agencement d'articles (21),
 - un dispositif d'assemblage par ultrasons (5) destiné à réaliser une liaison d'assemblage (40) entre au moins deux couches (30) se chevauchant au moins en partie dudit matériau d'emballage supplémentaire (26),
 - dans lequel le dispositif d'assemblage par ultrasons (5) comprend au moins un outil à enclume (6) et une sonotrode (7),
 - lequel outil à enclume (6) est conçu et équipé pour être au moins partiellement inséré et disposé entre au moins deux articles (22) de l'agencement d'articles (21) qui sont au moins en partie enveloppés du matériau d'emballage supplémentaire (26), et
 - dans lequel la sonotrode (7) est conçue et équipée pour agir de concert avec ledit au moins un outil à enclume (6) disposé entre les articles (22) pour réaliser une liaison d'assemblage (40) avec lesdites au moins deux couches (30) du matériau d'emballage supplémentaire (26) qui se chevauchent au moins en partie,
 - **caractérisé par le fait qu'**au moins un contour (10) de l'outil à enclume (6) est adapté à au moins un contour (10) d'au moins un des deux articles (22), entre lesquels articles (22) peut être inséré et disposé l'outil à enclume (6),

- dans lequel ledit au moins un contour adapté (10) est formé dans une zone de l'outil à enclume (6), laquelle zone n'est pas impliquée dans la réalisation de la liaison d'assemblage (40),
 - dans lequel les articles (22) présentent une forme de base cylindrique et
 - dans lequel la zone de contour de l'outil à enclume (6) qui est associée à l'article (22) respectif présente une courbure concave correspondante ou
 - dans lequel l'outil à enclume (6) présente une zone de section transversale triangulaire qui peut être avantageusement insérée et disposée dans l'espace intermédiaire entre deux articles (22) adjacents qui présentent la forme de base cylindrique.
2. Dispositif d'emballage (1) selon la revendication 1, destiné à réaliser une liaison d'assemblage (40) entre au moins deux couches (30) se chevauchant en partie du matériau d'emballage supplémentaire (26) pour produire une unité d'emballage (20) selon un procédé selon l'une quelconque des revendications 7 à 12.
3. Dispositif d'emballage (1) selon la revendication 1 ou 2, dans lequel ledit au moins un dispositif d'application (8) est un dispositif de cerclage (9) ou comprend un dispositif de cerclage (9), lequel dispositif de cerclage (9) est conçu et équipé pour appliquer au moins une bande de cerclage (28) à l'agencement d'articles (21), dans lequel le dispositif de cerclage (9) comprend en particulier des dispositifs de tension qui sont conçus et équipés pour placer la bande de cerclage (28) sous prétension autour des surfaces latérales extérieures des articles (22).
4. Dispositif d'emballage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'outil à enclume (6) est conçu de manière à pouvoir être réglé en hauteur, en particulier en une hauteur par rapport aux unités d'emballage (20) à former.
5. Dispositif d'emballage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'outil à enclume (6) présente une surface au moins partiellement structurée au moins au niveau d'un contour (10) ou d'un de ses contours (10).
6. Dispositif d'emballage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la sonotrode (7) est conçue de manière à pouvoir être déplacée latéralement et/ou dans lequel la sonotrode (7) est conçue de manière à pouvoir être réglée en hauteur, en particulier latéralement et/ou en hauteur, respectivement par rapport aux unités d'emballage (20) à former.
7. Procédé (1) de production d'unités d'emballage (20), comprenant au moins les étapes de procédé suivantes consistant à:
- appliquer un matériau d'emballage supplémentaire (26) en papier ou en carton à un agencement d'articles (21), ledit agencement d'articles (21) comprenant au moins deux articles (22) de sorte que l'agencement d'articles (21) est enveloppé par zones de matériau d'emballage supplémentaire (26),
 - introduire un outil à enclume (6) d'un dispositif d'assemblage par ultrasons (5) entre au moins deux articles (22) de l'agencement d'articles (21) qui est enveloppé en partie de matériau d'emballage supplémentaire (26),
 - disposer l'outil à enclume (6) de manière voisine d'au moins deux couches (30) se chevauchant au moins partiellement du matériau d'emballage supplémentaire (26),
 - **caractérisé par le fait qu'**au moins un contour (10) de l'outil à enclume (6) est adapté à au moins un contour (10) d'au moins un des deux articles (22), entre lesquels articles (22) peut être inséré et disposé l'outil à enclume (6),
 - dans lequel ledit au moins un contour (10) adapté est réalisé dans une zone de l'outil à enclume (6), laquelle zone n'est pas impliquée dans la réalisation de la liaison d'assemblage (40),
 - dans lequel les articles (22) présentent une forme de base cylindrique et
 - dans lequel la zone de contour (10) de l'outil à enclume (6) qui est associée à l'article (22) respectif présente une courbure concave correspondante ou
 - dans lequel l'outil à enclume (6) présente une zone de section transversale triangulaire qui est avantageusement insérée et disposée dans l'espace intermédiaire entre deux articles (22) adjacents qui présentent la forme de base cylindrique,
 - disposer une sonotrode (7) du dispositif d'assemblage par ultrasons (5) de manière voisine desdites au moins deux couches (30) se chevauchant au moins partiellement du matériau d'emballage supplémentaire (26), et
 - relier, par soudage par ultrasons ou par soudage par friction par ultrasons, l'agencement superposé des couches (30) se chevauchant au moins en partie du matériau d'emballage supplémentaire (26).
8. Procédé selon la revendication 7, dans lequel, dans un mode de travail, la sonotrode (7) est positionnée latéralement à l'agencement des couches (30) se chevauchant au moins en partie du matériau d'emballage supplémentaire (26) et latéralement à l'outil

à enclume (6).

9. Procédé selon la revendication 7 ou 8, dans lequel au moins deux articles (22) sont enveloppés en partie d'un matériau d'emballage supplémentaire (26) 5 conçu en tant que bande de cerclage (28), dans lequel deux zones d'extrémité libres de la bande de cerclage (28) sont disposés dans une zone en se chevauchant au moins partiellement, laquelle zone est associée à deux articles (22) contigus. 10
10. Procédé selon l'une quelconque des revendications 7 à 9, dans lequel l'outil à enclume (6) est inséré au moins en partie au-dessus ou au-dessous du matériau d'emballage supplémentaire (26) entre deux articles (22) disposés de manière contiguë, et dans lequel l'outil à enclume (6) est disposé entre les articles (22) et le matériau d'emballage supplémentaire (26) en étant déplacé vers le bas ou vers le haut. 15 20
11. Procédé selon la revendication 10, dans lequel le matériau d'emballage supplémentaire (26) est formé par une bande de cerclage (28), et dans lequel l'outil à enclume (6) est disposé entre les articles (22) et des zones d'extrémité libres de la bande de cerclage (28) qui se chevauchent au moins partiellement, en étant déplacé vers le bas ou vers le haut. 25
12. Procédé selon la revendication 10 ou 11, dans lequel la sonotrode (7) est disposée latéralement aux zones d'extrémité libres se chevauchant au moins partiellement de la bande de cerclage (28). 30

35

40

45

50

55

Fig. 1

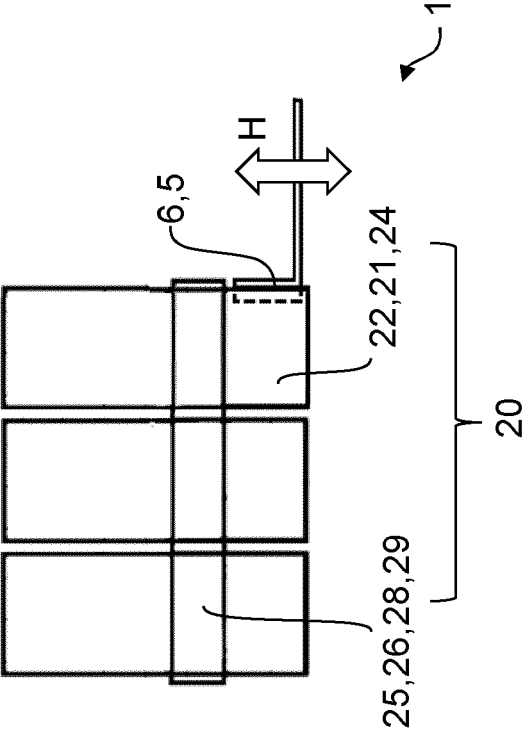


Fig. 2

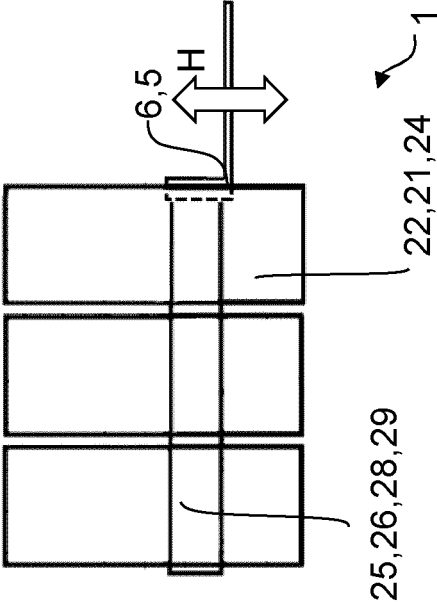


Fig. 3

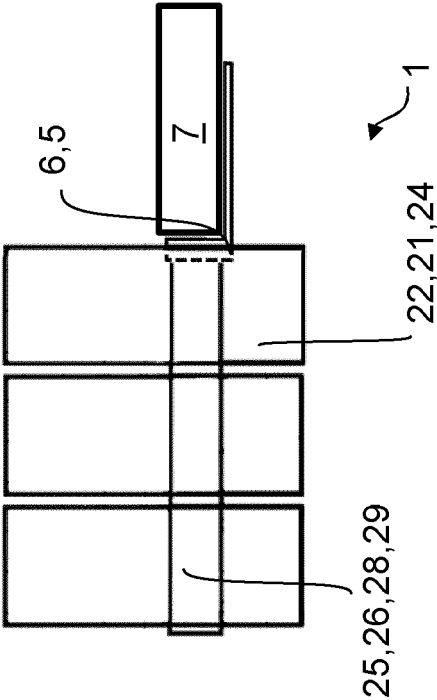
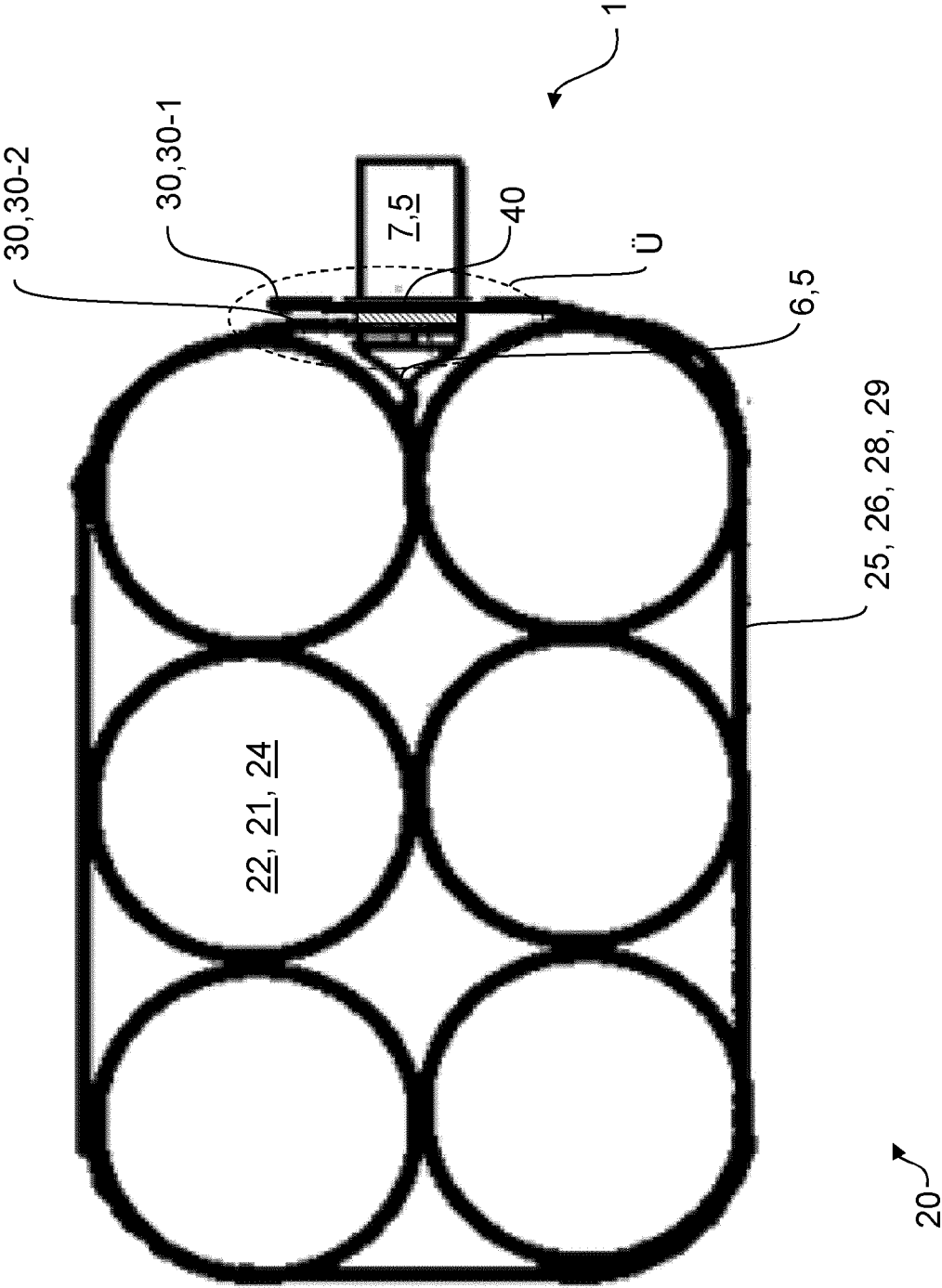
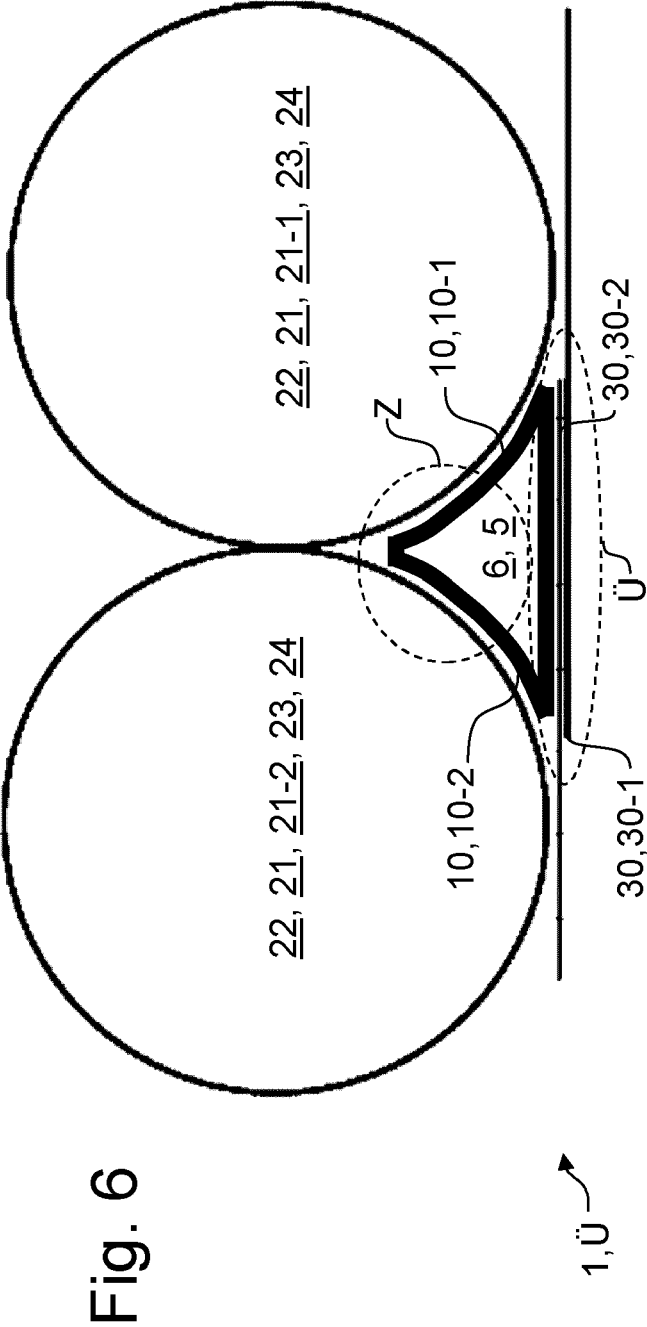
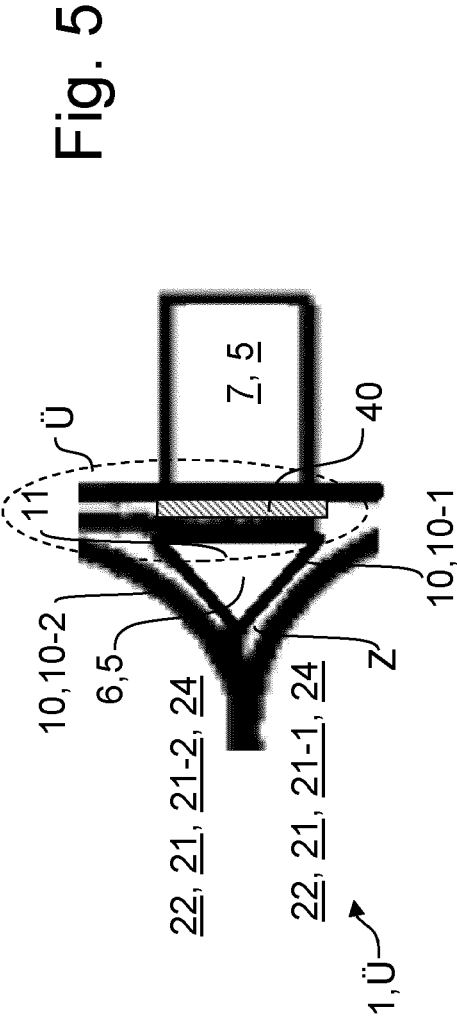


Fig. 4





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 102009012388 A1 [0005]