

(19)



(11)

EP 4 069 593 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

27.09.2023 Patentblatt 2023/39

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

B65B 51/10^(2006.01) B65B 9/06^(2012.01)

(21) Anmeldenummer: **20816976.3**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

B65B 51/10; B65B 2009/063

(22) Anmeldetag: **30.11.2020**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP2020/083974

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 2021/110604 (10.06.2021 Gazette 2021/23)

(54) **HORIZONTALFORMVORRICHTUNG**

HORIZONTAL FORMING DEVICE

DISPOSITIF DE FORMAGE HORIZONTAL

(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

- **MAJ, Maurizio**
8400 Winterthur (CH)
- **PETER, Thomas**
8302 Kloten (CH)
- **BROMBACH, Kai**
79848 Bonndorf (DE)

(30) Priorität: **03.12.2019 DE 102019132878**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

12.10.2022 Patentblatt 2022/41

(74) Vertreter: **Daub, Thomas**

**Patent- und Rechtsanwaltskanzlei Daub
Bahnhofstrasse 5
88662 Überlingen (DE)**

(73) Patentinhaber: **Syntegon Packaging Systems AG
8222 Beringen (CH)**

(72) Erfinder:

- **LOPES, Michael**
78333 Stockach (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

**DE-B1- 1 586 334 JP-A- H1 016 906
JP-U- S5 452 462 JP-U- S53 131 914**

EP 4 069 593 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

Stand der Technik

[0001] Aus US 5 235 792 A sowie aus JP H10-16906 A sind bereits Horizontalformvorrichtungen mit zumindest einer Formeinheit, die dazu vorgesehen ist, eine Verpackungsmaterialbahn zu einem Verpackungsmaterialschlauch zu formen, und mit zumindest einer Formführungseinheit, die dazu vorgesehen ist, den Verpackungsmaterialschlauch quer zu einer Einlaufrichtung der Verpackungsmaterialbahn an der Formeinheit unter Erhalt einer von der Formeinheit erzeugten Materialspannung weiterzuführen, bekannt.

[0002] Ferner sind aus EP 1 364 876 A1, JP H06-312 710 A und US 4 520 615 A ebenfalls bereits Horizontalformvorrichtungen bekannt.

Offenbarung der Erfindung

[0003] Die Erfindung geht aus von einer Horizontalformvorrichtung, insbesondere für horizontale Schlauchbeutelmaschinen, mit zumindest einer, insbesondere rollenfreien, Formeinheit, insbesondere einer Formschulter, die dazu vorgesehen ist, eine Verpackungsmaterialbahn, insbesondere eine Papierbahn, zu einem Verpackungsmaterialschlauch zu formen, wobei die Formeinheit zumindest eine Faltkante aufweist, um die die Verpackungsmaterialbahn umlenkbar ist, und mit zumindest einer Formführungseinheit, insbesondere einer weiteren Formschulter, die dazu vorgesehen ist, den Verpackungsmaterialschlauch quer zu einer Einlaufrichtung der Verpackungsmaterialbahn an der Formeinheit unter Erhalt einer von der Formeinheit erzeugten, insbesondere homogenen, Materialspannung weiterzuführen.

[0004] Es wird vorgeschlagen, dass die Horizontalformvorrichtung zumindest eine Auflagefläche, insbesondere eine Arbeitsplatte, umfasst, auf der zu verpackende Produkte transportierbar sind, wobei die Formeinheit und die Formführungseinheit auf voneinander abgewandten Seiten der Auflagefläche angeordnet sind, wobei die Formführungseinheit zumindest eine Formführungskontur umfasst, die dazu vorgesehen ist, den geführten Verpackungsmaterialschlauch zu einer Realisierung einer Aufrechterhaltung der homogenen Materialspannung zu stützen.

[0005] Vorzugsweise umfasst eine Verpackungsmaschine, insbesondere eine horizontale Schlauchbeutelmaschine, die Horizontalformvorrichtung. Insbesondere ist die Horizontalformvorrichtung dazu vorgesehen, ein Verpackungsmaterial, insbesondere den Verpackungsmaterialschlauch, entlang einer horizontalen, insbesondere entlang einer zumindest im Wesentlichen senkrecht zu einer Gravitationskraftwirkrichtung verlaufenden, Transportrichtung zu führen. Der Ausdruck "im Wesentlichen senkrecht" soll insbesondere eine Ausrichtung einer Richtung relativ zu einer Bezugsrichtung definieren, wobei die Richtung und die Bezugsrichtung, insbeson-

dere in einer Projektionsebene betrachtet, einen Winkel von 90° einschließen und der Winkel eine maximale Abweichung von insbesondere kleiner als 8°, vorteilhaft kleiner als 5° und besonders vorteilhaft kleiner als 2° aufweist. Unter "vorgesehen" soll insbesondere speziell programmiert, speziell ausgelegt und/oder speziell ausgestattet verstanden werden. Darunter, dass ein Objekt zu einer bestimmten Funktion vorgesehen ist, soll insbesondere verstanden werden, dass das Objekt diese bestimmte Funktion in zumindest einem Anwendungs- und/oder Betriebszustand erfüllt und/oder ausführt.

[0006] Vorzugsweise ist die Horizontalformvorrichtung zumindest zu einer Formung und/oder Führung einer Verpackungsmaterialbahn vorgesehen, wobei das Verpackungsmaterial bevorzugt als ein Papier ausgebildet ist. Insbesondere ist die Verpackungsmaterialbahn als eine Papierbahn ausgebildet. Vorzugsweise kann die Horizontalformvorrichtung zusätzlich oder zumindest alternativ zu einer Formung und/oder Führung einer Verpackungsmaterialbahn vorgesehen sein, wobei das Verpackungsmaterial verschieden von einem Papier, beispielsweise als ein Kunststoff, ausgebildet ist. Insbesondere kann die Verpackungsmaterialbahn alternativ aus einem Kunststoff ausgebildet sein. Das Verpackungsmaterial ist insbesondere zu einer Verpackung, insbesondere zu einer Umhüllung, von Produkten, insbesondere von Lebensmittelprodukten, vorgesehen. Das Verpackungsmaterial ist bevorzugt als Verpackungspapier ausgebildet. Unter einer "Verpackungsmaterialbahn" soll insbesondere eine ebene, insbesondere zweidimensionale, Konfiguration des Verpackungsmaterials, insbesondere des Verpackungspapiers, verstanden werden. Vorzugsweise umfasst die Verpackungsmaschine zumindest eine Verpackungsmaterialabwickel- einheit, die dazu vorgesehen ist, das Verpackungsmaterial, insbesondere als eine Verpackungsmaterialrolle, aufzunehmen. Vorzugsweise ist die Verpackungsmaterialabwickel- einheit dazu vorgesehen, das Verpackungsmaterial als eine Verpackungsmaterialbahn abzuwickeln, insbesondere einer Verpackungsmaterialzuführeinheit der Verpackungsmaschine zuzuführen. Die Verpackungsmaterialzuführeinheit ist insbesondere dazu vorgesehen, der Horizontalformvorrichtung, insbesondere der Formeinheit, die Verpackungsmaterialbahn zuzuführen. Die Verpackungsmaterialzuführeinheit kann eine Mehrzahl von, insbesondere einem Fachmann bekannten, Komponenten, wie beispielsweise zumindest einen Schwinghebel, zumindest einen Zentriertaster, zumindest eine Bahnkantensteuerung und/oder zumindest eine Druckeinheit zu einem Bedrucken des Verpackungsmaterials, umfassen.

[0007] Unter einem "Verpackungsmaterialschlauch" soll insbesondere eine, insbesondere zumindest quer zu einer Bahnebene der Verpackungsmaterialbahn, umgeformte, insbesondere dreidimensionale, Konfiguration des Verpackungsmaterials, insbesondere des Verpackungspapiers, verstanden werden. Insbesondere ist der Verpackungsmaterialschlauch dazu vorgesehen, zu ver-

packende Produkte zu umhüllen. Insbesondere weist die Verpackungsmaschine zumindest eine Produktzuführeinheit, insbesondere ein Förderband, eine Mitnehmerkette o. dgl., auf, die dazu vorgesehen ist, die zu verpackenden Produkte zu einer Umhüllung durch den Verpackungsmaterialschlauch in einen Bereich der Horizontalformvorrichtung, insbesondere der Formeinheit, zu transportieren. Vorzugsweise verläuft eine Transportrichtung der Produkte zumindest im Wesentlichen parallel zu einer Transportrichtung des Verpackungsmaterialschlauchs. Unter "im Wesentlichen parallel" soll insbesondere eine Ausrichtung einer Richtung relativ zu einer Bezugsrichtung, insbesondere in einer Ebene, verstanden werden, wobei die Richtung gegenüber der Bezugsrichtung eine Abweichung insbesondere kleiner als 8°, vorteilhaft kleiner als 5° und besonders vorteilhaft kleiner als 2° aufweist. Vorzugsweise ist die Produktzuführeinheit entlang der Transportrichtung des Verpackungsmaterialschlauchs vor der Horizontalformvorrichtung, insbesondere vor der Formeinheit, angeordnet.

[0008] Vorzugsweise umfasst die Verpackungsmaschine zumindest eine Längssiegeleinheit, die dazu vorgesehen ist eine, insbesondere zumindest im Wesentlichen parallel zu der Transportrichtung des Verpackungsmaterialschlauchs verlaufende, Längssiegelnaht des Verpackungsmaterialschlauchs zu erstellen, insbesondere durch einen Wärmeeintrag in das Verpackungsmaterial und/oder durch einen Druck auf das Verpackungsmaterial. Die Längssiegeleinheit ist entlang der Transportrichtung des Verpackungsmaterialschlauchs nach der Horizontalformvorrichtung, insbesondere nach der Formführungseinheit, angeordnet, insbesondere umfasst die Längssiegeleinheit zumindest ein Paar von, insbesondere mit einem Profil versehenen, mit Druck beaufschlagbaren und/oder beheizbaren, Siegelrollen, die dazu vorgesehen sind, insbesondere durch eine Rotation, den Verpackungsmaterialschlauch zu transportieren. Vorzugsweise umfasst die Längssiegeleinheit eine Mehrzahl von Paaren von Siegelrollen, wobei zumindest ein erstes entlang der Transportrichtung des Verpackungsmaterialschlauchs nach der Horizontalformvorrichtung angeordnetes Paar von Siegelrollen beheizungsfrei, insbesondere zu einem beheizungs-freien Transport des Verpackungsmaterialschlauchs, ausgebildet ist. Vorzugsweise umfasst die Verpackungsmaschine zumindest eine Quersiegeleinheit, die dazu vorgesehen ist, insbesondere nach jeweils einem Produkt, Quersiegelnahte des Verpackungsmaterialschlauchs, die insbesondere zumindest im Wesentlichen senkrecht zu der Transportrichtung des Verpackungsmaterialschlauchs verlaufen, zu erstellen, insbesondere durch gezielten Druck auf das Verpackungsmaterial und/oder durch einen Wärmeeintrag in das Verpackungsmaterial. Insbesondere ist die Quersiegeleinheit dazu vorgesehen, den Verpackungsmaterialschlauch in einzelne Verpackungen, die insbesondere jeweils ein Produkt umschließen, zu vereinzeln. Die Quersiegeleinheit ist entlang der Transportrichtung des Verpackungsmaterial-

schlauchs nach der Längssiegeleinheit angeordnet.

[0009] Die Formeinheit ist vorzugsweise dazu vorgesehen, die Verpackungsmaterialbahn umzulenken. Insbesondere ist die Verpackungsmaterialzuführeinheit dazu vorgesehen, der Formeinheit die Verpackungsmaterialbahn entlang einer quer, insbesondere zumindest im Wesentlichen senkrecht, zu der Transportrichtung des Verpackungsmaterialschlauchs verlaufenden Richtung zuzuführen. Die Formeinheit weist zumindest eine Faltkante auf, um die die Verpackungsmaterialbahn umlenkbar ist. Bevorzugt ist die Faltkante als eine Schulterkante und die Formeinheit als eine Formschulter ausgebildet. Insbesondere ist die Formeinheit frei von Rollen zu einer Umlenkung der Verpackungsmaterialbahn ausgebildet. Vorzugsweise ist die Formeinheit dazu vorgesehen, die Verpackungsmaterialbahn an der Faltkante in eine Richtung quer zu der Einlaufrichtung der Verpackungsmaterialbahn und quer zu der Transportrichtung des Verpackungsmaterialschlauchs umzulenken. Insbesondere erstreckt sich die Faltkante zumindest im Wesentlichen senkrecht zu der Einlaufrichtung der Verpackungsmaterialbahn und zu der Transportrichtung des Verpackungsmaterialschlauchs. Insbesondere ist die Faltkante dazu vorgesehen, eine homogene Materialspannung in dem Verpackungsmaterial zu erzeugen. Die Formeinheit weist vorzugsweise zumindest zwei Formkonturkanten, die sich ausgehend von der Faltkante quer zu der Faltkante, insbesondere V-förmig, erstrecken, auf. Insbesondere ist die Verpackungsmaterialbahn um die Formkonturkanten zu dem Verpackungsmaterialschlauch umformbar. Vorzugsweise erstrecken sich die Formkonturkanten entlang einer Laufrichtung des Verpackungsmaterials und/oder entlang einer Außenkontur der zugeführten Produkte von der Faltkante bis zu einem Formtunnel der Formeinheit, der dazu vorgesehen ist, den Verpackungsmaterialschlauch entlang der Transportrichtung des Verpackungsmaterialschlauchs zu führen. Insbesondere verläuft eine Längsachse des Formtunnels zumindest im Wesentlichen parallel zu der Transportrichtung des Verpackungsmaterialschlauchs.

[0010] Die Formführungseinheit ist bevorzugt dazu vorgesehen, den Verpackungsmaterialschlauch zumindest im Wesentlichen senkrecht zu der Einlaufrichtung der Verpackungsmaterialbahn an der Formeinheit, insbesondere entlang der Transportrichtung des Verpackungsmaterialschlauchs, unter Erhalt der von der Formeinheit, insbesondere von der Faltkante, erzeugten homogenen Materialspannung weiterzuführen. Insbesondere ist die Formführungseinheit entlang der Transportrichtung des Verpackungsmaterialschlauchs nach der Formeinheit und insbesondere vor der Längssiegeleinheit angeordnet. Die Formführungseinheit umfasst zumindest eine, insbesondere dreidimensionale, Formführungskontur, die dazu vorgesehen ist, den geführten Verpackungsmaterialschlauch, insbesondere zumindest eine Außenkante des Verpackungsmaterialschlauchs, zu stützen, zu einer Realisierung einer Aufrechterhaltung der homogenen Materialspannung. Vorzugsweise weist

die Formführungseinheit zumindest zwei Formführungskonturen auf, die insbesondere spiegelsymmetrisch um eine gedachte Symmetrieebene, die sich zumindest im Wesentlichen parallel zu der Transportrichtung des Verpackungsmaterialschlauchs erstreckt, in der insbesondere die Transportrichtung des Verpackungsmaterialschlauchs verläuft, und die sich zumindest im Wesentlichen senkrecht zu der Faltkante der Formeinheit erstreckt, angeordnet sind. Vorzugsweise ist die Formführungseinheit, insbesondere um die gedachte Symmetrieebene, spiegelsymmetrisch ausgebildet. Alternativ ist vorstellbar, dass die Formführungseinheit und/oder die Formeinheit asymmetrisch ausgebildet sind/ist. Vorzugsweise ist die Formführungseinheit frei von Rollen zu einer Umlenkung des Verpackungsmaterialschlauchs, insbesondere als eine weitere Formschulter, ausgebildet. Insbesondere kann die Formführungseinheit eine zu einer Geometrie der Formeinheit zumindest im Wesentlichen analoge Geometrie aufweisen.

[0011] Die Auflagefläche bildet vorzugsweise eine Stückbahn aus, auf der die Produkte transportierbar sind. Die Auflagefläche erstreckt sich vorzugsweise zumindest im Wesentlichen parallel zu der Transportrichtung des Verpackungsmaterialschlauchs. Vorzugsweise sind/ist die Produktzuführeinheit, die Längssiegeleinheit, insbesondere die Siegelrollen, und/oder die Quersiegeleinheit zumindest abschnittsweise innerhalb der Auflagefläche angeordnet, erstrecken/erstreckt sich zumindest abschnittsweise durch die Auflagefläche hindurch. Insbesondere verlaufen Rotationsachsen der Siegelrollen der Längssiegeleinheit zumindest im Wesentlichen senkrecht zu der Auflagefläche. Vorzugsweise ist die Formeinheit auf einer Seite der Auflagefläche angeordnet, auf der die Produkte transportierbar sind und auf der insbesondere die Verpackungsmaterialabwickelheit und die Verpackungsmaterialzuführeinheit angeordnet sind. Die Formführungseinheit ist vorzugsweise auf einer weiteren Seite der Auflagefläche angeordnet, auf der insbesondere die Längssiegeleinheit zumindest zu einem Großteil, insbesondere mehr als 50 % einer maximalen Erstreckung der Längssiegeleinheit zumindest im Wesentlichen parallel zu den Rotationsachsen der Siegelrollen, angeordnet ist. Insbesondere kann die Formführungseinheit zumindest abschnittsweise mit der Auflagefläche gekoppelt sein. Insbesondere erstreckt sich der Verpackungsmaterialschlauch zumindest abschnittsweise durch die Auflagefläche hindurch, insbesondere auf die weitere Seite der Auflagefläche.

[0012] Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Horizontalformvorrichtung kann vorteilhaft der Verpackungsmaterialschlauch auf zwei voneinander abgewandten Seiten der Auflagefläche präzise geführt werden. Es kann vorteilhaft eine präzise Umformung einer Verpackungsmaterialbahn zu einem Verpackungsmaterialschlauch ermöglicht werden. Vorteilhaft können Verpackungsmaterialbahnen aus empfindlichen, insbesondere reißanfällige und/oder sehr dünne, Materialien, insbesondere aus Papier, zu Verpackungsmaterialschläu-

chen umgeformt werden. Es können vorteilhaft zumindest im Wesentlichen faltenfreie Verpackungsschläuche hergestellt werden. Es kann eine vorteilhaft kompakt gestaltete Horizontalformvorrichtung bereitgestellt werden.

[0013] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass die Formführungseinheit getrennt von der Formeinheit ausgebildet, insbesondere angeordnet, ist. Vorzugsweise ist die Formführungseinheit als ein eigenständiges Bauteil oder als eine eigenständige Baugruppe, insbesondere aus zwei symmetrischen Bauteilen, ausgebildet. Insbesondere ist die Formführungseinheit entlang einer zumindest im Wesentlichen senkrecht zu der Transportrichtung des Verpackungsmaterialschlauchs verlaufenden Richtung, insbesondere entlang der Einlaufrichtung der Verpackungsmaterialbahn, und/oder entlang der Transportrichtung des Verpackungsmaterialschlauchs beabstandet von der Formeinheit angeordnet. Alternativ ist vorstellbar, dass die Formführungseinheit einteilig mit der Formeinheit, insbesondere als ein Formführungsfortsatz der Formeinheit, ausgebildet ist. Unter "einteilig" soll insbesondere in einem Stück geformt verstanden werden. Vorzugsweise wird dieses eine Stück aus einem einzelnen Rohling, einer Masse und/oder einem Guss, besonders bevorzugt in einem Spritzgussverfahren, insbesondere einem Ein- und/oder Mehrkomponenten-Spritzgussverfahren, hergestellt. Vorteilhaft kann eine präzise Führung des Verpackungsmaterialschlauchs über eine lange Strecke ermöglicht werden.

[0014] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass die Horizontalformvorrichtung zumindest einen, insbesondere U-förmigen, Produkt- und/oder Verpackungsmaterialführungstunnel aufweist, der dazu vorgesehen ist, den Verpackungsmaterialschlauch zu stützen. Der Produkt- und/oder Verpackungsmaterialführungstunnel kann insbesondere auf der der Formeinheit zugewandten Seite der Auflagefläche angeordnet, insbesondere an der Auflagefläche befestigt, sein. Der Produkt- und/oder Verpackungsmaterialführungstunnel kann sich insbesondere entlang der Transportrichtung des Verpackungsmaterialschlauchs von zumindest vor der Formeinheit bis zur Formeinheit, bevorzugt bis zur Formführungseinheit und besonders bevorzugt bis zu dem ersten Paar von Siegelrollen der Längssiegeleinheit erstrecken. Vorzugsweise weist der Produkt- und/oder Verpackungsmaterialführungstunnel einen zumindest im Wesentlichen analog zu einem Querschnitt von zu verpackenden Produkten ausgebildeten Querschnitt, insbesondere einen leicht größeren Querschnitt als die zu verpackenden Produkte, auf. Insbesondere sind die Produkte innerhalb des Produkt- und/oder Verpackungsmaterialführungstunnels transportierbar. Vorzugsweise ist die Formeinheit dazu vorgesehen, den Verpackungsmaterialschlauch zumindest abschnittsweise um den Produkt- und/oder Verpackungsmaterialführungstunnel, insbesondere um Außenkanten des Produkt- und/oder Verpackungsmaterialführungstunnels, zu formen. Insbesondere ist der Produkt- und/oder Verpackungsmaterialführungstunnel da-

zu vorgesehen, den Verpackungsmaterialschlauch, insbesondere zusätzlich zu der Formführungseinheit, zu stützen. Alternativ ist denkbar, dass die Horizontalformvorrichtung und die Verpackungsmaschine frei von einem Produkt- und/oder Verpackungsmaterialführungstunnel ausgebildet sind. Vorteilhaft kann ein präzises Umschließen der Produkte ermöglicht werden.

[0015] Weiterhin wird vorgeschlagen, dass die Horizontalformvorrichtung zumindest eine Einstelleinheit umfasst, die dazu vorgesehen ist, die Formeinheit und die Formführungseinheit zu einer Realisierung von unterschiedlichen Verpackungsmaterialschlauchgeometrien verstellbar zu lagern, insbesondere in unterschiedlichen Verstellebenen. Vorzugsweise umfasst die Horizontalformvorrichtung zumindest zwei Einstelleinheiten, wobei eine Einstelleinheit dazu vorgesehen ist, die Formeinheit verstellbar zu lagern, und wobei eine weitere Einstelleinheit dazu vorgesehen ist, die Formführungseinheit verstellbar zu lagern. Insbesondere können zu einer Verpackung von unterschiedlichen Produkten unterschiedliche Verpackungsmaterialschlauchgeometrien benötigt werden. Insbesondere ist die Verpackungsmaschine zu einer Verpackung von unterschiedlichen Produkten, die insbesondere unterschiedliche Abmessungen aufweisen, vorgesehen. Insbesondere können unterschiedliche Verpackungsmaterialschlauchgeometrien zur Verpackung von unterschiedlichen Produkten, die unterschiedliche maximale Erstreckungen zumindest im Wesentlichen senkrecht zu der Auflagefläche, insbesondere unterschiedliche Höhen, und/oder die unterschiedliche maximale Erstreckungen zumindest im Wesentlichen parallel zu der Auflagefläche und quer zu der Transportrichtung des Verpackungsmaterialschlauchs, insbesondere unterschiedliche Breiten, aufweisen, benötigt werden. Insbesondere sind/ist durch eine Verstellung der Formeinheit und/oder der Formführungseinheit eine maximale Erstreckung des Verpackungsmaterialschlauchs zumindest im Wesentlichen senkrecht zu der Auflagefläche, insbesondere eine Höhe des Verpackungsmaterialschlauchs, und/oder eine maximale Erstreckung des Verpackungsmaterialschlauchs zumindest im Wesentlichen parallel zu der Auflagefläche und quer zu der Transportrichtung des Verpackungsmaterialschlauchs, insbesondere eine Breite des Verpackungsmaterialschlauchs, einstellbar. Insbesondere kann die Formführungseinheit mittels der weiteren Einstelleinheit zu einer Korrektur ungleichmäßiger Spannungsverhältnisse in dem Verpackungsmaterial einstellbar sein.

[0016] Vorzugsweise ist die Formeinheit in zumindest einer sich auf der der Formeinheit zugewandten Seite der Auflagefläche erstreckenden Verstellebene verstellbar gelagert. Vorzugsweise ist die Formführungseinheit in zumindest einer weiteren, sich auf der weiteren, der Formführungseinheit zugewandten Seite der Auflagefläche erstreckenden Verstellebene verstellbar gelagert. Insbesondere sind/ist die Formeinheit und/oder die Formführungseinheit als ganzes Bauteil oder als ganze Baugruppe verstellbar gelagert. Insbesondere sind/ist

die Formeinheit und/oder die Formführungseinheit in sich selbst verstellbar, insbesondere einzelne Komponenten der Formeinheit relativ zueinander und/oder einzelne Komponenten der Formführungseinheit relativ zueinander. Es kann eine Horizontalformvorrichtung bereitgestellt werden, die eine vorteilhaft formatflexible Anpassung von einer Verpackungsmaterialschlauchgeometrie an unterschiedliche zu verpackende Produkte ermöglicht.

[0017] Zudem wird vorgeschlagen, dass die zumindest eine Einstelleinheit, insbesondere die Einstelleinheiten, dazu vorgesehen ist/sind, die Formeinheit und die Formführungseinheit relativ zueinander verstellbar zu lagern. Insbesondere sind die Einstelleinheiten dazu vorgesehen, die Formeinheit und die Formführungseinheit als ganzes Bauteil oder als ganze Baugruppe relativ zueinander verstellbar zu lagern. Vorzugsweise sind die Einstelleinheiten dazu vorgesehen, die Formeinheit und die Formführungseinheit linearbeweglich und/oder schwenkbeweglich zu lagern. Vorzugsweise ist die Einstelleinheit dazu vorgesehen, die Formeinheit, insbesondere zu einer Einstellung einer Höhe des Verpackungsmaterialschlauchs, zumindest linearbeweglich entlang einer zumindest im Wesentlichen senkrecht zu der Auflagefläche verlaufenden Verstellrichtung zu lagern. Alternativ oder zusätzlich ist vorstellbar, dass die Einstelleinheit dazu vorgesehen ist, die Formeinheit linearbeweglich entlang einer zumindest im Wesentlichen senkrecht zu der Verstellrichtung und zumindest im Wesentlichen parallel zu der Transportrichtung des Verpackungsmaterialschlauchs verlaufenden weiteren Verstellrichtung zu lagern. Vorzugsweise ist die weitere Einstelleinheit dazu vorgesehen, die Formführungseinheit zumindest linearbeweglich entlang zumindest einer zumindest im Wesentlichen parallel zu der Auflagefläche, insbesondere quer zu der Transportrichtung des Verpackungsmaterialschlauchs, verlaufenden Verstellrichtung zu lagern. Vorzugsweise sind die Einstelleinheiten als manuelle Einstelleinheiten zu einer manuellen Verstellung der Formeinheit und der Formführungseinheit, insbesondere relativ zueinander, ausgebildet. Alternativ oder zusätzlich ist vorstellbar, dass zumindest eine der Einstelleinheiten zumindest ein automatisches Verstell-element, insbesondere einen Stellmotor, aufweist, das/der zu einer automatischen Verstellung der Formeinheit und/oder der Formführungseinheit vorgesehen ist. Vorteilhaft kann eine für unterschiedliche Produkte und/oder Verpackungsmaterialien optimierte Positionierung der Formeinheit und der Formführungseinheit relativ zueinander ermöglicht werden.

[0018] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass die zumindest eine Einstelleinheit, insbesondere die Einstelleinheiten, dazu vorgesehen ist/sind, zumindest zwei Formschenkel der Formeinheit und/oder der Formführungseinheit relativ zueinander verstellbar zu lagern. Vorzugsweise weist die Formeinheit zumindest zwei Formschenkel auf, die relativ zueinander verstellbar, insbesondere linearbeweglich und/oder schwenkbeweg-

lich, gelagert sind. Insbesondere sind die Formschenkel der Formeinheit relativ zueinander zumindest linearbeweglich, insbesondere entlang einer zumindest im Wesentlichen parallel zu der Faltkante, insbesondere zu einer Faltkantenauflfläche, verlaufenden Richtung, verstellbar gelagert. Insbesondere bilden die Formschenkel der Formeinheit die Faltkante, insbesondere die Faltkantenauflfläche, gemeinsam aus. Insbesondere sind die Formschenkel der Formeinheit, insbesondere entlang der zumindest im Wesentlichen parallel zu der Faltkante, insbesondere zu der Faltkantenauflfläche, verlaufenden Richtung, aufeinander zu und voneinander weg beweglich gelagert, insbesondere zu einer Einstellung einer Breite des Verpackungsmaterialschlauchs. Insbesondere bilden die Formschenkel der Formeinheit gemeinsam den Formtunnel der Formeinheit aus. Insbesondere bildet jeweils ein Formschenkel der Formeinheit jeweils zumindest eine Formkonturkante der Formeinheit aus. Die Einstelleinheit weist vorzugsweise zumindest ein Zwischenelement, insbesondere eine Mehrzahl von Zwischenelementen, zu einer Ausfüllung eines Raums zwischen den zwei voneinander wegbewegten Formschenkeln der Formeinheit auf, insbesondere zu einer Gewährleistung von unterschiedlichen Produktbreiten.

[0019] Vorzugsweise weist die Formführungseinheit zumindest zwei Formschenkel auf, die relativ zueinander verstellbar, insbesondere linearbeweglich und/oder schwenkbeweglich, gelagert sind. Insbesondere kann die weitere Einstelleinheit, die zu einer verstellbaren Lagerung der Formführungseinheit vorgesehen ist, zumindest im Wesentlichen analog zu der Einstelleinheit, die zu einer verstellbaren Lagerung der Formeinheit vorgesehen ist, ausgebildet sein. Vorzugsweise sind die Formschenkel der Formführungseinheit relativ zueinander zumindest linearbeweglich verstellbar gelagert. Insbesondere ist die weitere Einstelleinheit dazu vorgesehen, die Formschenkel der Formführungseinheit entlang von unterschiedlichen, insbesondere quer zueinander verlaufenden, Verstellrichtungen linearbeweglich verstellbar zu lagern, insbesondere zu einer Gewährleistung von unterschiedlichen Produktbreiten. Vorzugsweise verlaufen die Verstellrichtungen in einer gemeinsamen, sich insbesondere zumindest im Wesentlichen parallel zu der Auflagefläche erstreckenden, Ebene und schließen insbesondere gleiche Winkel mit der Transportrichtung des Verpackungsmaterialschlauchs ein. Alternativ oder zusätzlich können die Formschenkel der Formführungseinheit relativ zueinander zumindest schwenkbeweglich, insbesondere in einer sich zumindest im Wesentlichen parallel zu der Auflagefläche erstreckenden Schwenkebene, verstellbar gelagert sein, insbesondere zu einer Einstellung der Breite des Verpackungsmaterialschlauchs. Insbesondere können die Formschenkel der Formführungseinheit an einem entlang der Transportrichtung des Verpackungsmaterialschlauchs von der Formeinheit abgewandten Endbereich der Formschenkel der Formführungseinheit schwenkbeweglich gelagert sein. Vorzugsweise kann der Endbereich der Form-

schkel der Formführungseinheit separat von einem übrigen Bereich der Formführungseinheit, insbesondere entlang eines Trennschnitts von dem übrigen Bereich getrennt, ausgebildet, insbesondere montiert, sein. Insbesondere bildet jeweils ein Formschenkel der Formführungseinheit jeweils zumindest eine Formführungskontur der Formführungseinheit aus. Vorzugsweise sind die Formschenkel der Formführungseinheit um die gedachte Symmetrieebene spiegelsymmetrisch zueinander angeordnet, insbesondere gelagert. Vorteilhaft kann eine für unterschiedliche Produkte und/oder Verpackungsmaterialien optimierte Positionierung von Formschenkeln der Formeinheit und/oder der Formführungseinheit relativ zueinander ermöglicht werden.

[0020] Ferner wird vorgeschlagen, dass die Formschenkel der Formführungseinheit einen in Transportrichtung des Verpackungsmaterialschlauchs V-förmig zulaufenden Führungsbereich ausbilden, der dazu vorgesehen ist, miteinander zu siegelnde Nahtbereiche des Verpackungsmaterialschlauchs zusammenzuführen. Insbesondere ist der Führungsbereich dazu vorgesehen, miteinander zu siegelnde Längssiegelnahtbereiche des Verpackungsmaterialschlauchs zusammenzuführen. Insbesondere weisen die Formschenkel der Formführungseinheit in einem der Formeinheit zugewandten Endbereich einen größeren Abstand entlang einer zumindest im Wesentlichen parallel zu der Auflagefläche und zumindest im Wesentlichen senkrecht zu der Transportrichtung des Verpackungsmaterialschlauchs verlaufenden Richtung zueinander auf als in dem der Formeinheit abgewandten Endbereich. Die Nahtbereiche des Verpackungsmaterialschlauchs sind insbesondere Bereiche, in denen das Verpackungsmaterial, insbesondere das Verpackungspapier, gesiegelt wird, insbesondere zur Erstellung einer Siegelnaht. Insbesondere ist der Führungsbereich dazu vorgesehen, die Nahtbereiche derart zusammenzuführen, dass die Nahtbereiche zu einer Siegelung aneinander anliegend zwischen jeweils zwei Siegelrollen der Paare von Siegelrollen hindurch transportierbar sind. Vorzugsweise mündet der Führungsbereich in dem der Formeinheit abgewandten Endbereich in eine von den Formschenkeln der Formführungseinheit gebildete Stützkontur, die dazu vorgesehen ist, den Verpackungsmaterialschlauch, insbesondere die zusammengeführten Nahtbereiche, zu stützen, insbesondere während eines Weitertransports bis zur Längssiegeleinheit. Vorteilhaft kann eine präzise Ausrichtung der Nahtbereiche zur Realisierung einer sauberen Siegelnaht, insbesondere Längssiegelnaht, ermöglicht werden.

[0021] Weiterhin wird vorgeschlagen, dass die Horizontalformvorrichtung zumindest eine Heizeinheit umfasst, die dazu vorgesehen ist, die Formeinheit und/oder die Formführungseinheit zumindest abschnittsweise zu erhitzen, insbesondere zu einem Wärmeeintrag in einen, insbesondere in den vorgenannten, Nahtbereich. Insbesondere ist die Heizeinheit dazu vorgesehen, einen einer Siegelung, insbesondere einer Längssiegelung, des Verpackungsmaterials, insbesondere des Verpackungspa-

piers, vorgelagerten Wärmeeintrag in das Verpackungsmaterial, insbesondere in das Verpackungspapier, zu ermöglichen. Alternativ oder zusätzlich ist vorstellbar, dass die Heizeinheit dazu vorgesehen ist, das Verpackungsmaterial, insbesondere das Verpackungspapier, insbesondere an der Formführungseinheit, zu siegeln, insbesondere alternativ zu einer Siegelung durch die Längs-
 5 siegeleinheit, und/oder einen erhöhten Wärmeeintrag zu gewährleisten, insbesondere in einem Bereich der Stützkontur der Formführungseinheit. Die Heizeinheit kann insbesondere als eine Heizwendel, als eine Heizpatrone, als eine Heizplatte, als ein Dickschichtheizelement oder als eine andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Heizeinheit ausgebildet sein. Vorzugsweise ist die Heizeinheit an der Formeinheit und/oder an der Form-
 10 führungseinheit angeordnet, steht insbesondere in direktem Kontakt mit der Formeinheit und/oder der Formführungseinheit. Insbesondere kann die Horizontalformvorrichtung eine Mehrzahl von Heizeinheiten aufweisen, wobei jeweils zumindest eine Heizeinheit der Formeinheit und jeweils zumindest eine weitere Heizeinheit der Formführungseinheit zugeordnet sein kann. Insbesondere ist die Heizeinheit auf einer einer Kontaktfläche mit dem Verpackungsmaterial, insbesondere mit dem Ver-
 15 packungspapier, abgewandten Seite der Formeinheit und/oder der Formführungseinheit angeordnet. Zusätzlich ist eine Heizung, die parallel zu einer Fläche der Formeinheit, insbesondere von der Formeinheit beabstandet, angeordnet ist, denkbar, welche das Verpackungsmaterial auf einer Innenseite beheizt.

[0022] Insbesondere sind/ist die Formeinheit und/oder die Formführungseinheit dazu vorgesehen, von der Heizeinheit aufgenommene Wärmeenergie auf das Verpackungsmaterial, insbesondere auf das Verpackungspapier, zu übertragen. Insbesondere sind/ist die Formeinheit, insbesondere die Formschenkel der Formeinheit, und/oder die Formführungseinheit, insbesondere die Formschenkel der Formführungseinheit, aus einem wärmeleitfähigen Material, insbesondere aus einem Metall, ausgebildet. Insbesondere sind/ist die Formeinheit und/oder die Formführungseinheit an der Kontaktfläche mit dem Verpackungsmaterial, insbesondere mit dem Verpackungspapier, dazu vorgesehen, eine von der Heizeinheit bereitgestellte Wärmeenergie auf das Verpackungsmaterial, insbesondere in den Nahtbereichen, zu übertragen. Insbesondere ist durch einen Wärmeeintrag in die Nahtbereiche zumindest eine Siegelschicht des Verpackungspapiers aktivierbar. Vorteilhaft kann eine effiziente Siegelung des Verpackungsmaterials, insbesondere des Verpackungspapiers, ermöglicht werden.

[0023] Zudem wird vorgeschlagen, dass die Horizontalformvorrichtung zumindest eine Luftdruckeinheit umfasst, die dazu vorgesehen ist, an der Formeinheit und/oder an der Formführungseinheit einen Unterdruck und/oder einen Überdruck auf ein Verpackungsmaterial auszuüben. Unter einem "Unterdruck" soll insbesondere ein Luftdruck verstanden werden, der geringer ist als ein Umgebungs-
 20 luftdruck der Horizontalformvorrichtung. Un-

ter einem "Überdruck" soll insbesondere ein Luftdruck verstanden werden, der höher ist als ein Umgebungs-
 5 luftdruck der Horizontalformvorrichtung. Die Luftdruckeinheit kann insbesondere als ein Gebläse, als ein Sauger oder als eine andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Luftdruckeinheit ausgebildet sein. Insbesondere kann die Horizontalformvorrichtung eine Mehrzahl von Luftdruckeinheiten aufweisen, wobei jeweils zu-
 10 mindest eine Luftdruckeinheit der Formeinheit und jeweils zumindest eine weitere Luftdruckeinheit der Formführungseinheit zugeordnet sein kann. Insbesondere ist die Luftdruckeinheit auf der der Kontaktfläche mit dem Verpackungsmaterial, insbesondere mit dem Ver-
 15 packungspapier, abgewandten Seite der Formeinheit und/oder der Formführungseinheit angeordnet. Bevorzugt sind/ist die Formeinheit, insbesondere die Formschenkel der Formeinheit, und/oder die Formführungseinheit, insbesondere die Formschenkel der Formführungseinheit, zumindest abschnittsweise perforiert, insbesondere aus einem porösen Material, ausgebildet. Insbesondere kann Luft einer von der Luftdruckeinheit er-
 20 zeugten Luftströmung zumindest abschnittsweise durch die Formeinheit und/oder die Formführungseinheit strömen. Vorzugsweise ist die Luftdruckeinheit dazu vorge-
 25 sehen, einen Unterdruck zu einer Ansaugung des Verpackungspapiers an die Formeinheit und/oder an die Formführungseinheit zu erzeugen, insbesondere zu einer Realisierung einer faltenarmen Anlage des Verpackungspapiers an der Formeinheit und/oder an der Form-
 30 führungseinheit. Vorzugsweise ist die Luftdruckeinheit dazu vorgesehen, einen Überdruck zur Bildung eines Luftkissens an der Formeinheit und/oder an der Formführungseinheit zu erzeugen, insbesondere zu einer Realisierung eines reibungsarmen Transports des Verpa-
 35 ckungspapiers entlang von der Formeinheit und/oder entlang von der Formführungseinheit. Bevorzugt ist die Luftdruckeinheit zwischen einer Erzeugung eines Unterdrucks und einer Erzeugung eines Überdrucks umschaltbar, insbesondere in Abhängigkeit von einer Anwen-
 40 dungssituation, beispielsweise in Abhängigkeit von einem verwendeten Verpackungsmaterial. Vorteilhaft kann ein besonders materialschonender Transport des Verpackungspapiers ermöglicht werden.

[0024] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass die Horizontalformvorrichtung zumindest eine angetriebene Andruckeinheit, insbesondere eine Andruckrolle, umfasst, die dazu vorgesehen ist, ein Verpackungsmaterial mit einer Andruckkraft gegen die Formführungseinheit zu beaufschlagen. Vorzugsweise umfasst die Horizontal-
 45 talformvorrichtung die zumindest eine angetriebene Andruckeinheit alternativ oder zusätzlich zu einer der Formführungseinheit zugeordneten Luftdruckeinheit. Vorzugsweise umfasst die Horizontalformvorrichtung zu-
 50 mindest zwei angetriebene Andruckeinheiten, wobei jeweils zumindest eine angetriebene Andruckeinheit jeweils einem Formschenkel der Formführungseinheit zugeordnet ist, insbesondere dazu vorgesehen ist, das Verpackungsmaterial mit einer Andruckkraft gegen den

Formschenkel zu beaufschlagen. Zusätzlich ist vorstellbar, dass die Horizontalformvorrichtung zumindest eine zusätzliche angetriebene Andruckeinheit, insbesondere eine zusätzliche Andruckrolle, umfasst, die dazu vorgesehen ist, das Verpackungsmaterial mit einer Andruckkraft gegen die Formeinheit zu beaufschlagen. Vorzugsweise sind die angetriebenen Andruckeinheiten als Andruckrollen ausgebildet, die zu Rotationsbewegungen antreibbar sind, insbesondere zu einem Transport des Verpackungsmaterialschlauchs entlang der Transportrichtung des Verpackungsmaterialschlauchs. Insbesondere sind die angetriebenen Andruckeinheiten dazu vorgesehen, den Verpackungsmaterialschlauch zwischen den angetriebenen Andruckeinheiten und der Formführungseinheit, insbesondere den Formschenkeln der Formführungseinheit, zu führen. Vorteilhaft kann eine besonders präzise Führung des Verpackungsmaterials ermöglicht werden.

[0025] Ferner geht die Erfindung aus von einer Verpackungsmaschine, insbesondere von einer horizontalen Schlauchbeutelmaschine, mit zumindest einer erfindungsgemäßen Horizontalformvorrichtung. Vorzugsweise umfasst die Verpackungsmaschine zusätzlich zumindest die Verpackungsmaterialabwickeleinheit, die Verpackungsmaterialzuführeinheit, die Produktzuführeinheit, die Längssiegeleinheit und die Quersiegeleinheit. Vorteilhaft kann eine Verpackungsmaschine bereitgestellt werden, die eine besonders materialschonende Verpackung von Produkten ermöglicht.

[0026] Die erfindungsgemäße Horizontalformvorrichtung und/oder die erfindungsgemäße Verpackungsmaschine sollen/soll hierbei nicht auf die oben beschriebene Anwendung und Ausführungsform beschränkt sein. Insbesondere können/kann die erfindungsgemäße Horizontalformvorrichtung und/oder die erfindungsgemäße Verpackungsmaschine zu einer Erfüllung einer hierin beschriebenen Funktionsweise eine von einer hierin genannten Anzahl von einzelnen Elementen, Bauteilen und Einheiten abweichende Anzahl aufweisen. Zudem sollen bei den in dieser Offenbarung angegebenen Wertebereichen auch innerhalb der genannten Grenzen liegende Werte als offenbart und als beliebig einsetzbar gelten.

Zeichnungen

[0027] Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In den Zeichnungen sind vier Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Die Zeichnungen, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

[0028] Es zeigen:

Fig. 1 einen Teil einer erfindungsgemäßen Verpackungsmaschine in einer schematischen Darstellung,

Fig. 2 einen Teil einer erfindungsgemäßen Horizontalformvorrichtung der erfindungsgemäßen Verpackungsmaschine aus Fig. 1 in einer schematischen perspektivischen Darstellung,

5 Fig. 3 einen Teil der erfindungsgemäßen Verpackungsmaschine aus Fig. 1 in einer schematischen perspektivischen Darstellung,

Fig. 4 einen Teil der erfindungsgemäßen Horizontalformvorrichtung der erfindungsgemäßen Verpackungsmaschine aus Fig. 1 in einer weiteren schematischen perspektivischen Darstellung,

10 Fig. 5 einen Teil einer ersten alternativen erfindungsgemäßen Horizontalformvorrichtung in einer schematischen perspektivischen Darstellung,

15 Fig. 6 einen Teil einer zweiten alternativen erfindungsgemäßen Horizontalformvorrichtung in einer schematischen perspektivischen Darstellung und

20 Fig. 7 einen Teil einer dritten alternativen erfindungsgemäßen Horizontalformvorrichtung in einer schematischen perspektivischen Darstellung.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

25 **[0029]** Figur 1 zeigt einen Teil einer Verpackungsmaschine 50a in einer schematischen Darstellung. Bevorzugt umfasst die Verpackungsmaschine 50a eine Horizontalformvorrichtung 10a, insbesondere für horizontale Schlauchbeutelmaschinen, mit zumindest einer, insbesondere rollenfreien, Formeinheit 12a, insbesondere einer Formschulter, die dazu vorgesehen ist, eine Verpackungsmaterialbahn 14a, insbesondere eine Papierbahn und/oder eine Folienbahn, zu einem Verpackungsmaterialschlauch 16a zu formen. Die Verpackungsmaschine 50a ist insbesondere als eine horizontale Schlauchbeutelmaschine ausgebildet. Insbesondere ist die Horizontalformvorrichtung 10a dazu vorgesehen, ein Verpackungsmaterial 46a, insbesondere den Verpackungsmaterialschlauch 16a, entlang einer horizontalen, insbesondere entlang einer zumindest im Wesentlichen senkrecht zu einer Gravitationskraftwirkrichtung 52a verlaufenden, Transportrichtung 38a zu führen.

[0030] Vorzugsweise ist die Horizontalformvorrichtung 10a zumindest zu einer Formung und/oder Führung der Verpackungsmaterialbahn 14a vorgesehen, wobei das Verpackungsmaterial 46a bevorzugt als ein Papier und/oder als eine Folie ausgebildet ist. Insbesondere ist die Verpackungsmaterialbahn 14a als eine Papierbahn und/oder als eine Folienbahn ausgebildet. Vorzugsweise kann die Horizontalformvorrichtung 10a zusätzlich oder zumindest alternativ zu einer Formung und/oder Führung einer Verpackungsmaterialbahn 14a vorgesehen sein, wobei das Verpackungsmaterial 46a verschieden von einem Papier, beispielsweise als ein Kunststoff, ausgebildet ist. Insbesondere kann die Verpackungsmaterialbahn 14a alternativ aus einem Kunststoff ausgebildet sein. Das Verpackungsmaterial 46a ist insbesondere zu einer Verpackung, insbesondere zu einer Umhüllung,

von Produkten 24a, insbesondere von Lebensmittelprodukten, vorgesehen (vgl. Figur 3). Das Verpackungsmaterial 46a ist bevorzugt als ein Verpackungspapier ausgebildet. Vorzugsweise umfasst die Verpackungsmaschine 50a zumindest eine Verpackungsmaterialabwickelereinheit 54a, die dazu vorgesehen ist, das Verpackungsmaterial 46a, insbesondere als eine Verpackungsmaterialrolle 56a, aufzunehmen. Vorzugsweise ist die Verpackungsmaterialabwickelereinheit 54a dazu vorgesehen, das Verpackungsmaterial 46a als eine Verpackungsmaterialbahn 14a abzuwickeln, insbesondere einer Verpackungsmaterialzuführeinheit 58a der Verpackungsmaschine 50a zuzuführen. Die Verpackungsmaterialzuführeinheit 58a ist insbesondere dazu vorgesehen, der Horizontalformvorrichtung 10a, insbesondere der Formeinheit 12a, die Verpackungsmaterialbahn 14a zuzuführen. Die Verpackungsmaterialzuführeinheit 58a kann eine Mehrzahl von, insbesondere einem Fachmann bekannten, Komponenten, wie beispielsweise zumindest einen Schwinghebel, zumindest einen Zentriertaster, zumindest eine Bahnkantensteuerung und/oder zumindest eine Druckeinheit zu einem Bedrucken des Verpackungsmaterials 46a, umfassen.

[0031] Insbesondere ist der Verpackungsmaterialschlauch 16a dazu vorgesehen, zu verpackende Produkte 24a zu umhüllen. Insbesondere weist die Verpackungsmaschine 50a zumindest eine Produktzuführeinheit 60a, insbesondere ein Förderband, eine Mitnehmerkette o. dgl., auf, die dazu vorgesehen ist, die zu verpackenden Produkte 24a zu einer Umhüllung durch den Verpackungsmaterialschlauch 16a in einen Bereich der Horizontalformvorrichtung 10a, insbesondere der Formeinheit 12a, zu transportieren. Vorzugsweise verläuft eine Transportrichtung 62a der Produkte 24a zumindest im Wesentlichen parallel zu einer Transportrichtung 38a des Verpackungsmaterialschlauchs 16a.

[0032] Vorzugsweise umfasst die Verpackungsmaschine 50a zumindest eine Längssiegeleinheit 64a, die dazu vorgesehen ist eine, insbesondere zumindest im Wesentlichen parallel zu der Transportrichtung 38a des Verpackungsmaterialschlauchs 16a verlaufende, Längssiegelnaht des Verpackungsmaterialschlauchs 16a zu erstellen, insbesondere durch einen Druck auf das Verpackungsmaterial 46a und/oder durch einen Wärmeeintrag in das Verpackungsmaterial 46a. Die Längssiegeleinheit 64a ist entlang der Transportrichtung 38a des Verpackungsmaterialschlauchs 16a nach der Horizontalformvorrichtung 10a, insbesondere nach einer Formführungseinheit 18a der Horizontalformvorrichtung 10a (vgl. Figur 2), angeordnet. Insbesondere umfasst die Längssiegeleinheit 64a zumindest ein Paar von, insbesondere beheizbaren, profilierten und/oder mit Druck beaufschlagbaren, Siegelrollen 66a, 68a, die dazu vorgesehen sind, insbesondere durch eine Rotation, den Verpackungsmaterialschlauch 16a zu transportieren (vgl. Figur 2). Vorzugsweise umfasst die Längssiegeleinheit 64a eine Mehrzahl von Paaren von Siegelrollen 66a, 68a, wobei zumindest ein erstes entlang der Transportrich-

5 tung 38a des Verpackungsmaterialschlauchs 16a nach der Horizontalformvorrichtung 10a angeordnetes Paar von Siegelrollen 66a beheizungsfrei, insbesondere zu einem beheizungs-freien Transport des Verpackungsmaterialschlauchs 16a, ausgebildet ist. Vorzugsweise umfasst die Verpackungsmaschine 50a zumindest eine Quersiegeleinheit 70a, die dazu vorgesehen ist, insbesondere nach jeweils einem Produkt 24a, Quersiegelnahte des Verpackungsmaterialschlauchs 16a, die insbesondere zumindest im Wesentlichen senkrecht zu der Transportrichtung 38a des Verpackungsmaterialschlauchs 16a verlaufen, zu erstellen, insbesondere durch einen Druck auf das Verpackungsmaterial 46a und/oder durch einen Wärmeeintrag in das Verpackungsmaterial 46a. Insbesondere ist die Quersiegeleinheit 70a dazu vorgesehen, den Verpackungsmaterialschlauch 16a in einzelne Verpackungen, die insbesondere jeweils ein Produkt 24a umschließen, zu vereinzeln. Die Quersiegeleinheit 70a ist entlang der Transportrichtung 38a des Verpackungsmaterialschlauchs 16a nach der Längssiegeleinheit 64a angeordnet. Die Formeinheit 12a ist vorzugsweise dazu vorgesehen, die Verpackungsmaterialbahn 14a umzulenken. Insbesondere ist die Verpackungsmaterialzuführeinheit 58a dazu vorgesehen, der Formeinheit 12a die Verpackungsmaterialbahn 14a entlang einer quer, insbesondere zumindest im Wesentlichen senkrecht, zu der Transportrichtung 38a des Verpackungsmaterialschlauchs 16a verlaufenden Richtung, insbesondere Einlaufrichtung 20a, zuzuführen.

[0033] Figur 2 zeigt einen Teil der Horizontalformvorrichtung 10a der Verpackungsmaschine 50a aus Figur 1 in einer schematischen perspektivischen Darstellung. Bevorzugt umfasst die Horizontalformvorrichtung 10a zumindest eine, insbesondere die vorgenannte, Formführungseinheit 18a, insbesondere eine weitere Formschulter, die dazu vorgesehen ist, den Verpackungsmaterialschlauch 16a quer zu einer, insbesondere quer zu der vorgenannten, Einlaufrichtung 20a der Verpackungsmaterialbahn 14a an der Formeinheit 12a unter Erhalt einer von der Formeinheit 12a erzeugten, insbesondere homogenen, Materialspannung weiterzuführen. Die Formeinheit 12a weist vorzugsweise zumindest eine Faltkante 72a auf, um die die Verpackungsmaterialbahn 14a umlenkbar ist. Bevorzugt ist die Faltkante 72a als eine Schulterkante und die Formeinheit 12a als eine Formschulter ausgebildet. Insbesondere ist die Formeinheit 12a frei von Rollen zu einer Umlenkung der Verpackungsmaterialbahn 14a ausgebildet. Vorzugsweise ist die Formeinheit 12a dazu vorgesehen, die Verpackungsmaterialbahn 14a an der Faltkante 72a in eine Richtung quer zu der Einlaufrichtung 20a der Verpackungsmaterialbahn 14a und quer zu der Transportrichtung 38a des Verpackungsmaterialschlauchs 16a umzulenken. Insbesondere erstreckt sich die Faltkante 72a zumindest im Wesentlichen senkrecht zu der Einlaufrichtung 20a der Verpackungsmaterialbahn 14a und zu der Transportrichtung 38a des Verpackungsmaterialschlauchs 16a. Ins-

besondere sind/ist die Faltkante 72a und/oder zumindest eine weitere Faltkante 110a der Formeinheit 12a dazu vorgesehen, eine homogene Materialspannung in dem Verpackungsmaterial 46a zu erzeugen.

[0034] Die Formführungseinheit 18a ist bevorzugt dazu vorgesehen, den Verpackungsmaterialschlauch 16a zumindest im Wesentlichen senkrecht zu der Einlaufrichtung 20a der Verpackungsmaterialbahn 14a an der Formeinheit 12a, insbesondere entlang der Transportrichtung 38a des Verpackungsmaterialschlauchs 16a, unter Erhalt der von der Formeinheit 12a, insbesondere von der Faltkante 72a und/oder von der weiteren Faltkante 110a, erzeugten homogenen Materialspannung weiterzuführen. Insbesondere ist die Formführungseinheit 18a entlang der Transportrichtung 38a des Verpackungsmaterialschlauchs 16a nach der Formeinheit 12a und insbesondere vor der Längssiegeleinheit 64a angeordnet. Vorzugsweise ist die Formführungseinheit 18a frei von Rollen zu einer Umlenkung des Verpackungsmaterialschlauchs 16a, insbesondere als eine weitere Formschulter, ausgebildet. Insbesondere kann die Formführungseinheit 18a eine zu einer Geometrie der Formeinheit 12a zumindest im Wesentlichen analoge Geometrie aufweisen.

[0035] Bevorzugt ist die Formführungseinheit 18a getrennt von der Formeinheit 12a ausgebildet, insbesondere angeordnet. Vorzugsweise ist die Formführungseinheit 18a als ein eigenständiges Bauteil oder als eine eigenständige Baugruppe, insbesondere aus zwei symmetrischen Bauteilen, ausgebildet. Insbesondere ist die Formführungseinheit 18a entlang einer zumindest im Wesentlichen senkrecht zu der Transportrichtung 38a des Verpackungsmaterialschlauchs 16a verlaufenden Richtung, insbesondere entlang der Einlaufrichtung 20a der Verpackungsmaterialbahn 14a, und/oder, im vorliegenden Ausführungsbeispiel beispielhaft und, entlang der Transportrichtung 38a des Verpackungsmaterialschlauchs 16a beabstandet von der Formeinheit 12a angeordnet. Alternativ ist vorstellbar, dass die Formführungseinheit 18a einteilig mit der Formeinheit 12a, insbesondere als ein Formführungsfortsatz der Formeinheit 12a, ausgebildet ist.

[0036] Bevorzugt umfasst die Horizontalformvorrichtung 10a zumindest eine Auflagefläche 22a, insbesondere eine Arbeitsplatte, auf der zu verpackende Produkte 24a transportierbar sind, wobei die Formeinheit 12a und die Formführungseinheit 18a auf voneinander abgewandten Seiten 26a, 28a der Auflagefläche 22a angeordnet sind. Die Auflagefläche 22a bildet vorzugsweise eine Stückbahn aus, auf der die Produkte 24a transportierbar sind. Die Auflagefläche 22a erstreckt sich vorzugsweise zumindest im Wesentlichen parallel zu der Transportrichtung 38a des Verpackungsmaterialschlauchs 16a. Vorzugsweise sind/ist die Produktzuführeinheit 60a, die Längssiegeleinheit 64a, insbesondere die Siegelrollen 66a, 68a, und/oder die Quersiegeleinheit 70a zumindest abschnittsweise innerhalb der Auflagefläche 22a angeordnet, erstrecken/erstreckt sich

zumindest abschnittsweise durch die Auflagefläche 22a hindurch. Insbesondere verlaufen Rotationsachsen 74a, 76a der Siegelrollen 66a, 68a der Längssiegeleinheit 64a zumindest im Wesentlichen senkrecht zu der Auflagefläche 22a. Vorzugsweise ist die Formeinheit 12a auf einer Seite 26a der Auflagefläche 22a angeordnet, auf der die Produkte 24a transportierbar sind und auf der insbesondere die Verpackungsmaterialabwickleinheit 54a und die Verpackungsmaterialzuführeinheit 58a angeordnet sind. Die Formführungseinheit 18a ist vorzugsweise auf einer weiteren Seite 28a der Auflagefläche 22a angeordnet, auf der insbesondere die Längssiegeleinheit 64a zumindest zu einem Großteil, insbesondere mehr als 50 % einer maximalen Erstreckung der Längssiegeleinheit 64a zumindest im Wesentlichen parallel zu den Rotationsachsen 74a, 76a der Siegelrollen 66a, 68a, angeordnet ist. Insbesondere kann die Formführungseinheit 18a zumindest abschnittsweise mit der Auflagefläche 22a gekoppelt sein. Insbesondere erstreckt sich der Verpackungsmaterialschlauch 16a zumindest abschnittsweise durch die Auflagefläche 22a hindurch, insbesondere auf die weitere Seite 28a der Auflagefläche 22a.

[0037] Figur 3 zeigt einen Teil der Verpackungsmaschine 50a aus Figur 1 in einer schematischen perspektivischen Darstellung. Bevorzugt weist die Horizontalformvorrichtung 10a zumindest einen, insbesondere U-förmigen, Produkt- und/oder Verpackungsmaterialführungstunnel 78a auf, der dazu vorgesehen ist, den Verpackungsmaterialschlauch 16a zu stützen. Der Produkt- und/oder Verpackungsmaterialführungstunnel 78a ist insbesondere auf der der Formeinheit 12a zugewandten Seite 26a der Auflagefläche 22a angeordnet, insbesondere an der Auflagefläche 22a befestigt. Der Produkt- und/oder Verpackungsmaterialführungstunnel 78a erstreckt sich insbesondere entlang der Transportrichtung 38a des Verpackungsmaterialschlauchs 16a von zumindest vor der Formeinheit 12a bis zur Formeinheit 12a, bevorzugt bis zur Formführungseinheit 18a und besonders bevorzugt bis zu dem ersten Paar von Siegelrollen 66a der Längssiegeleinheit 64a. Vorzugsweise weist der Produkt- und/oder Verpackungsmaterialführungstunnel 78a einen zumindest im Wesentlichen analog zu einem Querschnitt von zu verpackenden Produkten 24a ausgebildeten Querschnitt, insbesondere einen leicht größeren Querschnitt als die zu verpackenden Produkte 24a, auf. Insbesondere sind die Produkte 24a innerhalb des Produkt- und/oder Verpackungsmaterialführungstunnels 78a transportierbar. Vorzugsweise ist die Formeinheit 12a dazu vorgesehen, den Verpackungsmaterialschlauch 16a zumindest abschnittsweise um den Produkt- und/oder Verpackungsmaterialführungstunnel 78a, insbesondere um Außenkanten des Produkt- und/oder Verpackungsmaterialführungstunnels 78a, zu formen. Insbesondere ist der Produkt- und/oder Verpackungsmaterialführungstunnel 78a dazu vorgesehen, den Verpackungsmaterialschlauch 16a, insbesondere zusätzlich zu der Formführungseinheit 18a, zu stützen. Alternativ ist denkbar, dass die Horizon-

talformvorrichtung 10a und die Verpackungsmaschine 50a frei von dem Produkt- und/oder Verpackungsmaterialführungstunnel 78a ausgebildet sind.

[0038] Figur 4 zeigt einen Teil der Horizontalformvorrichtung 10a der Verpackungsmaschine 50a aus Figur 1 in einer weiteren schematischen perspektivischen Darstellung. Die Formeinheit 12a weist vorzugsweise zumindest zwei Formkonturkanten 80a, die sich ausgehend von der Faltkante 72a quer zu der Faltkante 72a, insbesondere V-förmig, erstrecken, auf. Insbesondere ist die Verpackungsmaterialbahn 14a um die Formkonturkanten 80a und um die weitere Faltkante 110a zu dem Verpackungsmaterialschlauch 16a umformbar. Vorzugsweise erstrecken sich die Formkonturkanten 80a entlang einer Laufrichtung des Verpackungsmaterials 46a und/oder entlang einer Außenkontur der zugeführten Produkte 24a von der Faltkante 72a bis zur weiteren Faltkante 110a, insbesondere bis zu einem Formtunnel 82a der Formeinheit 12a, der dazu vorgesehen ist, den Verpackungsmaterialschlauch 16a entlang der Transportrichtung 38a des Verpackungsmaterialschlauchs 16a zu führen. Insbesondere verläuft eine Längsachse 84a des Formtunnels 82a zumindest im Wesentlichen parallel zu der Transportrichtung 38a des Verpackungsmaterialschlauchs 16a. Vorzugsweise umfasst die Formführungseinheit 18a zumindest eine, insbesondere dreidimensionale, Formführungskontur 86a, die dazu vorgesehen ist, den geführten Verpackungsmaterialschlauch 16a, insbesondere zumindest eine Außenkante des Verpackungsmaterialschlauchs 16a, zu stützen, insbesondere zu einer Realisierung einer Aufrechterhaltung der homogenen Materialspannung. Vorzugsweise weist die Formführungseinheit 18a zumindest zwei Formführungskonturen 86a auf, die insbesondere spiegelsymmetrisch um eine gedachte Symmetrieebene, die sich zumindest im Wesentlichen parallel zu der Transportrichtung 38a des Verpackungsmaterialschlauchs 16a erstreckt, in der insbesondere die Transportrichtung 38a des Verpackungsmaterialschlauchs 16a verläuft, und die sich zumindest im Wesentlichen senkrecht zu der Faltkante 72a der Formeinheit 12a erstreckt, angeordnet sind. Vorzugsweise ist die Formführungseinheit 18a, insbesondere um die gedachte Symmetrieebene, spiegelsymmetrisch ausgebildet.

[0039] Alternativ ist vorstellbar, dass die Formführungseinheit 18a und/oder die Formeinheit 12a asymmetrisch ausgebildet sind/ist.

[0040] Bevorzugt umfasst die Horizontalformvorrichtung 10a zumindest eine Einstelleinheit 30a, 32a, die dazu vorgesehen ist, die Formeinheit 12a und die Formführungseinheit 18a zu einer Realisierung von unterschiedlichen Verpackungsmaterialschlauchgeometrien verstellbar zu lagern, insbesondere in unterschiedlichen Verstellenebenen. Vorzugsweise umfasst die Horizontalformvorrichtung 10a zumindest zwei Einstelleinheiten 30a, 32a, wobei eine Einstelleinheit 30a dazu vorgesehen ist, die Formeinheit 12a verstellbar zu lagern, und wobei eine weitere Einstelleinheit 32a dazu vorgesehen

ist, die Formführungseinheit 18a verstellbar zu lagern. Insbesondere können zu einer Verpackung von unterschiedlichen Produkten 24a unterschiedliche Verpackungsmaterialschlauchgeometrien benötigt werden. Insbesondere ist die Verpackungsmaschine 50a zu einer Verpackung von unterschiedlichen Produkten 24a, die insbesondere unterschiedliche Abmessungen aufweisen, vorgesehen. Insbesondere können unterschiedliche Verpackungsmaterialschlauchgeometrien zur Verpackung von unterschiedlichen Produkten 24a, die unterschiedliche maximale Erstreckungen zumindest im Wesentlichen senkrecht zu der Auflagefläche 22a, insbesondere unterschiedliche Höhen, und/oder die unterschiedliche maximale Erstreckungen zumindest im Wesentlichen parallel zu der Auflagefläche 22a und zumindest im Wesentlichen senkrecht zu der Transportrichtung 38a des Verpackungsmaterialschlauchs 16a, insbesondere unterschiedliche Breiten, aufweisen, benötigt werden. Insbesondere sind/ist durch eine Verstellung der Formeinheit 12a und/oder der Formführungseinheit 18a eine maximale Erstreckung des Verpackungsmaterialschlauchs 16a zumindest im Wesentlichen senkrecht zu der Auflagefläche 22a, insbesondere eine Höhe des Verpackungsmaterialschlauchs 16a, und/oder eine maximale Erstreckung des Verpackungsmaterialschlauchs 16a zumindest im Wesentlichen parallel zu der Auflagefläche 22a und zumindest im Wesentlichen senkrecht zu der Transportrichtung 38a des Verpackungsmaterialschlauchs 16a, insbesondere eine Breite des Verpackungsmaterialschlauchs 16a, einstellbar. Insbesondere kann die Formführungseinheit 18a mittels der weiteren Einstelleinheit 32a zu einer Korrektur ungleichmäßiger Spannungsverhältnisse in dem Verpackungsmaterial 46a einstellbar sein.

[0041] Vorzugsweise ist die Formeinheit 12a in zumindest einer sich auf der der Formeinheit 12a zugewandten Seite 26a der Auflagefläche 22a erstreckenden Verstellenebene verstellbar gelagert. Vorzugsweise ist die Formführungseinheit 18a in zumindest einer weiteren, sich auf der weiteren, der Formführungseinheit 18a zugewandten Seite 28a der Auflagefläche 22a erstreckenden Verstellenebene verstellbar gelagert. Insbesondere sind/ist die Formeinheit 12a und/oder die Formführungseinheit 18a als ganzes Bauteil oder als ganze Baugruppe verstellbar gelagert. Insbesondere sind/ist die Formeinheit 12a und/oder die Formführungseinheit 18a in sich selbst verstellbar, insbesondere einzelne Komponenten der Formeinheit 12a relativ zueinander und/oder einzelne Komponenten der Formführungseinheit 18a relativ zueinander.

[0042] Bevorzugt ist/sind die zumindest eine Einstelleinheit 30a, 32a, insbesondere die Einstelleinheiten 30a, 32a, dazu vorgesehen, die Formeinheit 12a und die Formführungseinheit 18a relativ zueinander verstellbar zu lagern. Insbesondere sind die Einstelleinheiten 30a, 32a dazu vorgesehen, die Formeinheit 12a und die Formführungseinheit 18a als ganzes Bauteil oder als ganze Baugruppe relativ zueinander verstellbar zu lagern. Vor-

zugsweise sind die Einstelleinheiten 30a, 32a dazu vorgesehen, die Formeinheit 12a und die Formführungseinheit 18a linearbeweglich und/oder schwenkbeweglich zu lagern. Vorzugsweise ist die Einstelleinheit 30a dazu vorgesehen, die Formeinheit 12a, insbesondere zu einer Einstellung einer Höhe des Verpackungsmaterialschlauchs 16a, zumindest linearbeweglich entlang einer zumindest im Wesentlichen senkrecht zu der Auflagefläche 22a verlaufenden Verstellrichtung 88a zu lagern. Insbesondere umfasst die Einstelleinheit 30a zumindest eine Linearführung 90a, die dazu vorgesehen ist, die Formeinheit 12a linearbeweglich entlang der Verstellrichtung 88a zu lagern. Insbesondere umfasst die Einstelleinheit 30a zumindest eine weitere Linearführung 112a, die dazu vorgesehen ist, die Formeinheit 12a linearbeweglich entlang einer zumindest im Wesentlichen senkrecht zu der Verstellrichtung 88a und zumindest im Wesentlichen parallel zu der Transportrichtung 38a des Verpackungsmaterialschlauchs 16a verlaufenden weiteren Verstellrichtung 114a zu lagern (vgl. Figur 3). Vorzugsweise ist die weitere Einstelleinheit 32a dazu vorgesehen, die Formführungseinheit 18a zumindest linearbeweglich entlang zumindest einer zumindest im Wesentlichen parallel zu der Auflagefläche 22a, insbesondere quer zu der Transportrichtung 38a des Verpackungsmaterialschlauchs 16a, verlaufenden Verstellrichtung 92a, 116a zu lagern. Vorzugsweise sind die Einstelleinheiten 30a, 32a als manuelle Einstelleinheiten zu einer manuellen Verstellung der Formeinheit 12a und der Formführungseinheit 18a, insbesondere relativ zueinander, ausgebildet. Alternativ oder zusätzlich ist vorstellbar, dass zumindest eine der Einstelleinheiten 30a, 32a zumindest ein automatisches Verstellelement, insbesondere einen Stellmotor, aufweist, das/der zu einer automatischen Verstellung der Formeinheit 12a und/oder der Formführungseinheit 18a vorgesehen ist.

[0043] Bevorzugt ist/sind die zumindest eine Einstelleinheit 30a, 32a, insbesondere die Einstelleinheiten 30a, 32a, dazu vorgesehen, zumindest zwei Formschenkel 34a, 36a der Formeinheit 12a und/oder der Formführungseinheit 18a relativ zueinander verstellbar zu lagern. Vorzugsweise weist die Formeinheit 12a zumindest zwei Formschenkel 34a auf, die relativ zueinander verstellbar, insbesondere linearbeweglich und/oder schwenkbeweglich, gelagert sind. Insbesondere sind die Formschenkel 34a der Formeinheit 12a relativ zueinander zumindest linearbeweglich, insbesondere entlang einer zumindest im Wesentlichen parallel zu der Faltkante 72a, insbesondere zu einer Faltkantenlauffläche, verlaufenden Richtung, verstellbar gelagert. Insbesondere umfasst die Einstelleinheit 30a zumindest ein Querlagerelement 94a, das dazu vorgesehen ist, die Formschenkel 34a der Formeinheit 12a relativ zueinander zumindest linearbeweglich zu lagern. Insbesondere bilden die Formschenkel 34a der Formeinheit 12a die Faltkante 72a, insbesondere die Faltkantenlauffläche, gemeinsam aus. Insbesondere sind die Formschenkel 34a der Formeinheit 12a, insbesondere entlang der zumindest im Wesentli-

chen parallel zu der Faltkante 72a verlaufenden Richtung, aufeinander zu und voneinander weg beweglich gelagert, insbesondere zu einer Einstellung einer Breite des Verpackungsmaterialschlauchs 16a. Insbesondere bilden die Formschenkel 34a der Formeinheit 12a gemeinsam den Formtunnel 82a der Formeinheit 12a aus. Insbesondere bildet jeweils ein Formschenkel 34a der Formeinheit 12a jeweils zumindest eine Formkonturkante 80a der Formeinheit 12a aus. Die Einstelleinheit 30a weist vorzugsweise zumindest ein Zwischenelement 96a, insbesondere eine Mehrzahl von Zwischenelementen 96a, zu einer Ausfüllung eines Raums zwischen den zwei voneinander wegbewegten Formschenkeln 34a der Formeinheit 12a auf, insbesondere zu einer Gewährleistung von unterschiedlichen Produktbreiten.

[0044] Vorzugsweise weist die Formführungseinheit 18a zumindest zwei Formschenkel 36a auf, die relativ zueinander verstellbar, insbesondere linearbeweglich und/oder schwenkbeweglich, gelagert sind. Insbesondere kann die weitere Einstelleinheit 32a, die zu einer verstellbaren Lagerung der Formführungseinheit 18a vorgesehen ist, in einer alternativen Ausgestaltungsform zumindest im Wesentlichen analog zu der Einstelleinheit 30a, die zu einer verstellbaren Lagerung der Formeinheit 12a vorgesehen ist, ausgebildet sein. Vorzugsweise sind die Formschenkel 36a der Formführungseinheit 18a relativ zueinander zumindest linearbeweglich verstellbar gelagert. Insbesondere ist die weitere Einstelleinheit 32a dazu vorgesehen, die Formschenkel 36a der Formführungseinheit 18a entlang von unterschiedlichen, insbesondere quer zueinander verlaufenden, Verstellrichtungen 92a, 116a linearbeweglich verstellbar zu lagern, insbesondere zu einer Gewährleistung von unterschiedlichen Produktbreiten. Vorzugsweise verlaufen die Verstellrichtungen 92a, 116a in einer gemeinsamen, sich insbesondere zumindest im Wesentlichen parallel zu der Auflagefläche 22a erstreckenden, Ebene und schließen insbesondere gleiche Winkel mit der Transportrichtung 38a des Verpackungsmaterialschlauchs 16a ein. Alternativ oder zusätzlich können die Formschenkel 36a der Formführungseinheit 18a relativ zueinander zumindest schwenkbeweglich, insbesondere in einer sich zumindest im Wesentlichen parallel zu der Auflagefläche 22a erstreckenden Schwenkebene, verstellbar gelagert sein, insbesondere zu einer Einstellung der Breite des Verpackungsmaterialschlauchs 16a. Insbesondere können die Formschenkel 36a der Formführungseinheit 18a in einer alternativen Ausführungsform an einem entlang der Transportrichtung 38a des Verpackungsmaterialschlauchs 16a von der Formeinheit 12a abgewandten Endbereich 98a der Formschenkel 36a der Formführungseinheit 18a schwenkbeweglich gelagert sein. Vorzugsweise kann der Endbereich 98a der Formschenkel 36a der Formführungseinheit 18a in einer alternativen Ausführungsform separat von einem übrigen Bereich der Formführungseinheit 18a, insbesondere entlang eines Trennschnitts 118a von dem übrigen Bereich getrennt, ausgebildet, insbesondere montiert, sein. Insbesondere

bildet jeweils ein Formschenkel 36a der Formführungseinheit 18a jeweils zumindest eine Formführungskontur 86a der Formführungseinheit 18a aus. Vorzugsweise sind die Formschenkel 36a der Formführungseinheit 18a um die gedachte Symmetrieebene spiegelsymmetrisch zueinander angeordnet, insbesondere gelagert.

[0045] Bevorzugt bilden die Formschenkel 36a der Formführungseinheit 18a einen in Transportrichtung 38a des Verpackungsmaterialschlauchs 16a V-förmig zulaufenden Führungsbereich 40a aus, der dazu vorgesehen ist, miteinander zu siegelnde Nahtbereiche des Verpackungsmaterialschlauchs 16a zusammenzuführen. Insbesondere ist der Führungsbereich 40a dazu vorgesehen, miteinander zu siegelnde Längssiegelnahtbereiche des Verpackungsmaterialschlauchs 16a zusammenzuführen. Insbesondere weisen die Formschenkel 36a der Formführungseinheit 18a in einem der Formeinheit 12a zugewandten Endbereich 100a einen größeren Abstand entlang einer zumindest im Wesentlichen parallel zu der Auflagefläche 22a und zumindest im Wesentlichen senkrecht zu der Transportrichtung 38a des Verpackungsmaterialschlauchs 16a verlaufenden Richtung zueinander auf als in dem der Formeinheit 12a abgewandten Endbereich 98a. Die Nahtbereiche des Verpackungsmaterialschlauchs 16a sind insbesondere Bereiche, in denen das Verpackungsmaterial 46a, insbesondere das Verpackungspapier, gesiegelt wird, insbesondere zur Erstellung einer Siegelnaht. Insbesondere ist der Führungsbereich 40a dazu vorgesehen, die Nahtbereiche derart zusammenzuführen, dass die Nahtbereiche zu einer Siegelung aneinander anliegend zwischen jeweils zwei Siegelrollen 66a, 68a der Paare von Siegelrollen 66a, 68a hindurch transportierbar sind. Vorzugsweise mündet der Führungsbereich 40a in dem der Formeinheit 12a abgewandten Endbereich 98a in eine von den Formschenkeln 36a der Formführungseinheit 18a gebildete Stützkontur 102a, die dazu vorgesehen ist, den Verpackungsmaterialschlauch 16a, insbesondere die zusammengeführten Nahtbereiche, zu stützen, insbesondere während eines Weitertransports bis zur Längssiegeleinheit 64a.

[0046] In den Figuren 5 bis 7 sind drei weitere Ausführungsbeispiele der Erfindung gezeigt. Die nachfolgenden Beschreibungen und die Zeichnungen beschränken sich im Wesentlichen auf die Unterschiede zwischen den Ausführungsbeispielen, wobei bezüglich gleich bezeichneter Bauteile, insbesondere in Bezug auf Bauteile mit gleichen Bezugszeichen, grundsätzlich auch auf die Zeichnungen und/oder die Beschreibung der anderen Ausführungsbeispiele, insbesondere der Figuren 1 bis 4, verwiesen werden kann. Zur Unterscheidung der Ausführungsbeispiele ist der Buchstabe a den Bezugszeichen des Ausführungsbeispiels in den Figuren 1 bis 4 nachgestellt. In den Ausführungsbeispielen der Figuren 5 bis 7 ist der Buchstabe a durch die Buchstaben b bis d ersetzt.

[0047] Figur 5 zeigt einen Teil einer ersten alternativen Horizontalformvorrichtung 10b in einer schematischen perspektivischen Darstellung. Die Horizontalformvor-

richtung 10b umfasst insbesondere zumindest eine Formeinheit 12b und zumindest eine Formführungseinheit 18b. Bevorzugt umfasst die Horizontalformvorrichtung 10b zumindest eine Heizeinheit 42b, die dazu vorgesehen ist, die Formeinheit 12b und/oder die Formführungseinheit 18b zumindest abschnittsweise zu erhitzen, insbesondere zu einem Wärmeeintrag in einen Nahtbereich, insbesondere eines Verpackungsmaterials. Insbesondere ist die Heizeinheit 42b dazu vorgesehen, einen einer Siegelung, insbesondere einer Längssiegelung, des Verpackungsmaterials, insbesondere eines Verpackungspapiers, einen vorgelagerten Wärmeeintrag in das Verpackungsmaterial, insbesondere in das Verpackungspapier, zu ermöglichen. Alternativ oder zusätzlich ist vorstellbar, dass die Heizeinheit 42b dazu vorgesehen ist, das Verpackungsmaterial, insbesondere das Verpackungspapier, insbesondere an der Formführungseinheit 18b, zu siegeln, insbesondere alternativ zu einer Siegelung durch eine Längssiegeleinheit einer Verpackungsmaschine, und/oder einen erhöhten Wärmeeintrag zu gewährleisten, insbesondere in einem Bereich einer Stützkontur 102b der Formführungseinheit 18b. Die Heizeinheit 42b kann insbesondere als eine Heizwendel, als eine Heizpatrone, als eine Heizplatte, als ein Dickschichtheizelement oder als eine andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Heizeinheit ausgebildet sein. Vorzugsweise ist die Heizeinheit 42b an der Formeinheit 12b und/oder an der Formführungseinheit 18b angeordnet, steht insbesondere in direktem Kontakt mit der Formeinheit 12b und/oder der Formführungseinheit 18b. Insbesondere kann die Horizontalformvorrichtung 10b eine Mehrzahl von Heizeinheiten 42b aufweisen, wobei jeweils zumindest eine Heizeinheit 42b der Formeinheit 12b und jeweils zumindest eine weitere Heizeinheit 42b der Formführungseinheit 18b zugeordnet sein kann. Insbesondere ist die Heizeinheit 42b auf einer einer Kontaktfläche 104b mit dem Verpackungsmaterial, insbesondere mit dem Verpackungspapier, abgewandten Seite der Formeinheit 12b und/oder der Formführungseinheit 18b angeordnet. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel weist die Horizontalformvorrichtung 10b beispielhaft eine einzelne Heizeinheit 42b auf, die an der Formeinheit 12b, insbesondere auf der der Kontaktfläche 104b mit dem Verpackungsmaterial abgewandten Seite der Formeinheit 12b, angeordnet ist, insbesondere in direktem Kontakt mit der Formeinheit 12b steht. Zusätzlich ist eine Heizung, die parallel zu einer Fläche 120b der Formeinheit 12b, insbesondere von der Formeinheit 12b beabstandet, angeordnet ist, denkbar, welche das Verpackungsmaterial auf einer Innenseite beheizt.

[0048] Insbesondere sind/ist die Formeinheit 12b und/oder die Formführungseinheit 18b, im vorliegenden Ausführungsbeispiel beispielhaft die Formeinheit 12b, dazu vorgesehen, von der Heizeinheit 42b aufgenommene Wärmeenergie auf das Verpackungsmaterial, insbesondere auf das Verpackungspapier, zu übertragen. Insbesondere sind/ist die Formeinheit 12b, insbesondere die Formschenkel 34b der Formeinheit 12b, und/oder die

Formführungseinheit 18b, insbesondere die Formschenkel 36b der Formführungseinheit 18b, im vorliegenden Ausführungsbeispiel beispielhaft zumindest die Formeinheit 12b, aus einem wärmeleitfähigen Material, insbesondere aus einem Metall, ausgebildet. Insbesondere sind/ist die Formeinheit 12b und/oder die Formführungseinheit 18b, im vorliegenden Ausführungsbeispiel beispielhaft die Formeinheit 12b, an der Kontaktfläche 104b mit dem Verpackungsmaterial, insbesondere mit dem Verpackungspapier, dazu vorgesehen, eine von der Heizeinheit 42b bereitgestellte Wärmeenergie auf das Verpackungsmaterial, insbesondere in den Nahtbereichen, zu übertragen. Insbesondere ist durch einen Wärmeeintrag in die Nahtbereiche zumindest eine Siegelschicht des Verpackungspapiers aktivierbar.

[0049] Figur 6 zeigt einen Teil einer zweiten alternativen Horizontalformvorrichtung 10c in einer schematischen perspektivischen Darstellung. Die Horizontalformvorrichtung 10c umfasst insbesondere zumindest eine Formeinheit 12c und zumindest eine Formführungseinheit 18c. Bevorzugt umfasst die Horizontalformvorrichtung 10c zumindest eine Luftdruckeinheit 44c, die dazu vorgesehen ist, an der Formeinheit 12c und/oder an der Formführungseinheit 18c einen Unterdruck und/oder einen Überdruck auf ein Verpackungsmaterial auszuüben. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel weist die Horizontalformvorrichtung 10c beispielhaft zwei Luftdruckeinheiten 44c auf, wobei jeweils eine der Luftdruckeinheiten 44c dazu vorgesehen ist, an jeweils einem Formschenkel 36c der Formführungseinheit 18c einen Unterdruck und/oder einen Überdruck auf das Verpackungsmaterial auszuüben. Die Luftdruckeinheiten 44c können insbesondere als Gebläse, als Sauger oder als andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Luftdruckeinheiten ausgebildet sein. Insbesondere kann die Horizontalformvorrichtung 10c in einer alternativen Ausgestaltung eine Mehrzahl von Luftdruckeinheiten 44c aufweisen, wobei jeweils zumindest eine Luftdruckeinheit 44c der Formeinheit 12c und jeweils zumindest eine weitere Luftdruckeinheit 44c der Formführungseinheit 18c zugeordnet sein kann. Insbesondere sind die Luftdruckeinheiten 44c auf einer einer Kontaktfläche 106c mit dem Verpackungsmaterial, insbesondere mit einem Verpackungspapier, abgewandten Seite der Formeinheit 12c und/oder der Formführungseinheit 18c, im vorliegenden Ausführungsbeispiel beispielhaft der Formführungseinheit 18c, angeordnet. Bevorzugt sind/ist die Formeinheit 12c, insbesondere Formschenkel 34c der Formeinheit 12c, und/oder die Formführungseinheit 18c, insbesondere die Formschenkel 36c der Formführungseinheit 18c, im vorliegenden Ausführungsbeispiel beispielhaft die Formführungseinheit 18c, zumindest abschnittsweise perforiert, insbesondere aus einem porösen Material, ausgebildet. Insbesondere weisen die Formschenkel 36c der Formführungseinheit 18c eine Perforierung 108c auf. Insbesondere kann Luft einer von den Luftdruckeinheiten 44c erzeugten Luftströmung zumindest abschnittsweise durch die Formeinheit 12c und/oder die

Formführungseinheit 18c, im vorliegenden Ausführungsbeispiel beispielhaft durch die Formführungseinheit 18c, strömen. Vorzugsweise sind die Luftdruckeinheiten 44c dazu vorgesehen, einen Unterdruck zu einer Ansaugung des Verpackungspapiers an die Formeinheit 12c und/oder an die Formführungseinheit 18c, im vorliegenden Ausführungsbeispiel beispielhaft an die Formführungseinheit 18c, zu erzeugen, insbesondere zu einer Realisierung einer faltenarmen Anlage des Verpackungspapiers an der Formeinheit 12c und/oder an der Formführungseinheit 18c, im vorliegenden Ausführungsbeispiel beispielhaft an der Formführungseinheit 18c. Vorzugsweise sind die Luftdruckeinheiten 44c dazu vorgesehen, einen Überdruck zur Bildung eines Luftkissens an der Formeinheit 12c und/oder an der Formführungseinheit 18c, im vorliegenden Ausführungsbeispiel beispielhaft an der Formführungseinheit 18c, zu erzeugen, insbesondere zu einer Realisierung eines reibungsarmen Transports des Verpackungspapiers entlang von der Formeinheit 12c und/oder entlang von der Formführungseinheit 18c, im vorliegenden Ausführungsbeispiel beispielhaft entlang von der Formführungseinheit 18c. Bevorzugt sind die Luftdruckeinheiten 44c zwischen einer Erzeugung eines Unterdrucks und einer Erzeugung eines Überdrucks umschaltbar, insbesondere in Abhängigkeit von einer Anwendungssituation, beispielsweise in Abhängigkeit von einem verwendeten Verpackungsmaterial.

[0050] Figur 7 zeigt einen Teil einer dritten alternativen Horizontalformvorrichtung 10d in einer schematischen perspektivischen Darstellung. Die Horizontalformvorrichtung 10d umfasst zumindest eine Formeinheit 12d und zumindest eine Formführungseinheit 18d. Bevorzugt umfasst die Horizontalformvorrichtung 10d zumindest eine angetriebene Andruckeinheit 48d, insbesondere eine Andruckrolle, die dazu vorgesehen ist, ein Verpackungsmaterial mit einer Andruckkraft gegen die Formführungseinheit 18d zu beaufschlagen. Vorzugsweise umfasst die Horizontalformvorrichtung 10d die zumindest eine angetriebene Andruckeinheit 48d alternativ oder zusätzlich, im vorliegenden Ausführungsbeispiel beispielhaft alternativ, zu einer der Formführungseinheit 18d zugeordneten Luftdruckeinheit. Vorzugsweise umfasst die Horizontalformvorrichtung 10d zumindest zwei angetriebene Andruckeinheiten 48d, wobei jeweils zumindest eine angetriebene Andruckeinheit 48d jeweils einem Formschenkel 36d der Formführungseinheit 18d zugeordnet ist, insbesondere dazu vorgesehen ist, das Verpackungsmaterial mit einer Andruckkraft gegen den Formschenkel 36d zu beaufschlagen. Zusätzlich ist vorstellbar, dass die Horizontalformvorrichtung 10d zumindest eine zusätzliche angetriebene Andruckeinheit 48d, insbesondere eine zusätzliche Andruckrolle, umfasst, die dazu vorgesehen ist, das Verpackungsmaterial mit einer Andruckkraft gegen die Formeinheit 12d zu beaufschlagen. Vorzugsweise sind die angetriebenen Andruckeinheiten 48d als Andruckrollen ausgebildet, die zu Rotationsbewegungen antreibbar sind, insbesondere zu einem Transport eines

Verpackungsmaterialschlauchs entlang einer Transportrichtung 38d des Verpackungsmaterialschlauchs. Insbesondere sind die angetriebenen Andruckeinheiten 48d dazu vorgesehen, den Verpackungsmaterialschlauch zwischen den angetriebenen Andruckeinheiten 48d und der Formführungseinheit 18d, insbesondere den Formschenkeln 36d der Formführungseinheit 18d, zu führen.

Patentansprüche

1. Horizontalformvorrichtung, insbesondere für horizontale Schlauchbeutelmaschinen, mit zumindest einer, insbesondere rollenfreien, Formeinheit (12a-12d), insbesondere einer Formschulter, die dazu vorgesehen ist, eine Verpackungsmaterialbahn (14a), insbesondere eine Papierbahn, zu einem Verpackungsmaterialschlauch (16a) zu formen, wobei die Formeinheit (12a-12d) zumindest eine Faltkante (72a-72d) aufweist, um die die Verpackungsmaterialbahn (14a) umlenkbar ist, und mit zumindest einer Formführungseinheit (18a-18d), insbesondere einer weiteren Formschulter, die dazu vorgesehen ist, den Verpackungsmaterialschlauch (16a) quer zu einer Einlaufrichtung (20a-20d) der Verpackungsmaterialbahn (14a) an der Formeinheit (12a-12d) unter Erhalt einer von der Formeinheit (12a-12d) erzeugten, insbesondere homogenen, Materialspannung weiterzuführen, **gekennzeichnet durch** zumindest eine Auflagefläche (22a), insbesondere eine Arbeitsplatte, auf der zu verpackende Produkte (24a) transportierbar sind, wobei die Formeinheit (12a-12d) und die Formführungseinheit (18a-18d) auf voneinander abgewandten Seiten (26a-26d, 28a-28d) der Auflagefläche (22a) angeordnet sind, wobei die Formführungseinheit (18a-18d) zumindest eine Formführungskontur (86a-86d) umfasst, die dazu vorgesehen ist, den geführten Verpackungsmaterialschlauch (16a) zu einer Realisierung einer Aufrechterhaltung der homogenen Materialspannung zu stützen.
2. Horizontalformvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Formführungseinheit (18a-18d) getrennt von der Formeinheit (12a-12d) ausgebildet, insbesondere angeordnet, ist.
3. Horizontalformvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** zumindest einen, insbesondere U-förmigen, Produkt- und/oder Verpackungsmaterialführungstunnel (78a), der dazu vorgesehen ist, den Verpackungsmaterialschlauch (16a) zu stützen.
4. Horizontalformvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** zumindest eine Einstelleinheit (30a-30d, 32a-32d), die dazu vorgesehen ist, die Formeinheit (12a-12d) und

die Formführungseinheit (18a-18d) zu einer Realisierung von unterschiedlichen Verpackungsmaterialschlauchgeometrien verstellbar zu lagern, insbesondere in unterschiedlichen Verstellenebenen.

5. Horizontalformvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Einstelleinheit (30a-30d, 32a-32d) dazu vorgesehen ist, die Formeinheit (12a-12d) und die Formführungseinheit (18a-18d) relativ zueinander verstellbar zu lagern.
6. Horizontalformvorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Einstelleinheit (30a-30d, 32a-32d) dazu vorgesehen ist, zumindest zwei Formschenkel (34a-34d, 36a-36d) der Formeinheit (12a-12d) und/oder der Formführungseinheit (18a-18d) relativ zueinander verstellbar zu lagern.
7. Horizontalformvorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Formschenkel (36a-36d) der Formführungseinheit (18a-18d) einen in Transportrichtung (38a-38d) des Verpackungsmaterialschlauchs (16a) V-förmig zulaufenden Führungsbereich (40a-40d) ausbilden, der dazu vorgesehen ist, miteinander zu siegelnde Nahtbereiche des Verpackungsmaterialschlauchs (16a) zusammenzuführen.
8. Horizontalformvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** zumindest eine Heizeinheit (42b), die dazu vorgesehen ist, die Formeinheit (12b) und/oder die Formführungseinheit (18b) zumindest abschnittsweise zu erhitzen, insbesondere zu einem Wärmeeintrag in einen Nahtbereich.
9. Horizontalformvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** zumindest eine Luftdruckeinheit (44c), die dazu vorgesehen ist, an der Formeinheit (12c) und/oder an der Formführungseinheit (18c) einen Unterdruck und/oder einen Überdruck auf ein Verpackungsmaterial auszuüben.
10. Horizontalformvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** zumindest eine angetriebene Andruckeinheit (48d), insbesondere eine Andruckrolle, die dazu vorgesehen ist, ein Verpackungsmaterial mit einer Andruckkraft gegen die Formführungseinheit (18d) zu beaufschlagen.
11. Horizontalformvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Formeinheit (12a-12d) als Formschulter ausgebildet ist und die Formführungseinheit (18a-

18d) als weitere Formschulter ausgebildet ist.

12. Horizontalformvorrichtung nach Anspruch 3 und/oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Formführungseinheit (18a-18d) zumindest zwei Formschenkel (36a-36d) umfasst, die relativ zueinander verstellbar, insbesondere linearbeweglich und/oder schwenkbeweglich, gelagert sind.
13. Verpackungsmaschine, insbesondere horizontale Schlauchbeutelmaschine, mit zumindest einer Horizontalformvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

Claims

1. Horizontal forming device, in particular for horizontal flow pack machines,

with at least one, in particular roller-free, forming unit (12a-12d), in particular a forming shoulder, which is configured for forming a packaging material web (14a), in particular a paper web, into a packaging material tube (16a), the forming unit (12a-12d) having at least one folding edge (72a-72d) around which the packaging material web (14a) is deflectable, and with at least one form-guiding unit (18a-18d), in particular a further forming shoulder, which is configured for further guiding the packaging material tube (16a) transversely to a run-in direction (20a-20d) of the packaging material tube (16a) at the forming unit (12a-12d) while maintaining an, in particular homogeneous, material tension generated by the forming unit (12a-12d), **characterised by** at least one support surface (22a), in particular a work plate, on which products (24a) that are to be packaged can be transported, wherein the forming unit (12a-12d) and the form-guiding unit (18a-18d) are arranged on sides (26a-26d, 28a-28d) of the support surface (22a) that face away from each other, wherein the form-guiding unit (18a-18d) has at least one form-guiding contour (86a-86d), which is configured to support the guided packaging material tube (16a) in order to realize maintenance of the homogeneous material tension.

2. Horizontal forming device according to claim 1, **characterised in that** the form-guiding unit (18a-18d) is realized, in particular arranged, separately from the forming unit (12a-12d).
3. Horizontal forming device according to one of the preceding claims, **characterised by** at least one, in particular U-

shaped, product and/or packaging material guiding tunnel (78a), which is configured to support the packaging material tube (16a).

4. The horizontal forming device according to one of the preceding claims, **characterised by** at least one adjusting unit (30a-30d, 32a-32d) which is configured, for an implementation of different packaging material tube geometries, to support the forming unit (12a-12d) and the form-guiding unit (18a-18d) such that they are adjustable, in particular in different adjustment planes.
5. Horizontal forming device according to claim 4, **characterised in that** the at least one adjusting unit (30a-30d, 32a-32d) is configured to support the forming unit (12a-12d) and the form-guiding unit (18a-18d) such that they are adjustable relative to each other.
6. Horizontal forming device according to claim 4 or 5, **characterised in that** the at least one adjusting unit (30a-30d, 32a-32d) is configured to support at least two forming legs (34a-34d, 36a-36d) of the forming unit (12a-12d) and/or of the form-guiding unit (18a-18d) such that they are adjustable relative to one another.
7. Horizontal forming device according to claim 6, **characterised in that** the forming legs (36a-36d) of the form-guiding unit (18a-18d) form a guiding region (40a-40d), which tapers in a V-shape in a transport direction (38a-38d) of the packaging material tube (16a) and is configured to bring seam regions of the packaging material tube (16a) together which are to be sealed with each other.
8. Horizontal forming device according to one of the preceding claims, **characterised by** at least one heating unit (42b), which is configured to at least section-wise heat the forming unit (12b) and/or the form-guiding unit (18b), in particular for a heat input into a seam region.
9. Horizontal forming device according to one of the preceding claims, **characterised by** at least one air pressure unit (44c), which is configured to exert at the forming unit (12c) and/or at the form-guiding unit (18c) a negative pressure and/or a positive pressure onto a packaging material.
10. Horizontal forming device according to one of the preceding claims, **characterised by** at least one driven contact pressure unit (48d), in particular a contact pressure roller, which is configured to subject a packaging material

to a contact pressure force against the form-guiding unit (18d).

11. Horizontal forming device according to one of the preceding claims,
characterised in that the forming unit (12a-12d) is embodied as a forming shoulder and the form-guiding unit (18a-18d) is embodied as a further forming shoulder.
12. Horizontal forming device according to claim 3 and/or claim 11,
characterised in that the form-guiding unit (18a-18d) comprises at least two forming legs (36a-36d), which are supported such that they are adjustable relative to each other, in particular in a linearly movable and/or pivotably movable manner.
13. Packaging machine, in particular horizontal flow pack machine, with at least one horizontal forming device according to one of the preceding claims.

Revendications

1. Dispositif de formage horizontal, en particulier pour des ensacheuses horizontales,
- avec au moins une unité de formage (12a-12d), en particulier épaulement de formage, en particulier libre de rouleaux, qui est prévue pour former un panneau de matériau-emballage (14a), en particulier un panneau de papier, dans un tube de matériau-emballage (16a), l'unité de formage (12a-12d) comprenant au moins un bord de remplissage (72a-72d) autour duquel le panneau de matériau-emballage (14a) peut être défléchi,
- et avec au moins une unité de guidage-formage (18a-18d), en particulier un autre épaulement de formage, qui est prévu pour emmener le tube de matériau-emballage (16a) transversalement à une direction d'entrée (20a-20d) du panneau de matériau-emballage (14a) dans l'unité de formage (12a-12d), en préservant une tension de matériau, en particulier homogène, générée par l'unité de formage (12-12d),
caractérisé par au moins une surface de support (22a), en particulier un plan de travail, sur laquelle des produits (24a) à être emballés peuvent être transportés, où l'unité de formage (12a-12d) et l'unité de guidage-formage (18a-18d) sont disposées sur des côtés (26a-26d, 28a-28d) de la surface de support (22a) qui sont détournés l'un de l'autre,
où l'unité de guidage-formage (18a-18d) comprend au moins un contour de guidage-formage (86a-86d) destiné à appuyer le tube de maté-

riau-emballage (16a) guidé pour réaliser une maintenance de la tension homogène de matériau.

2. Dispositif de formage horizontal selon la revendication 1,
caractérisé en ce que l'unité de guidage-formage (18a-18d) est réalisée, en particulier disposée, séparément de l'unité de formage (12a-12d).
3. Dispositif de formage horizontal selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé par au moins un tunnel à guidage de produit et/ou de matériau d'emballage (78a), en particulier en forme de U, qui est prévu pour appuyer le tube de matériau-emballage (16a).
4. Dispositif de formage horizontal selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé par au moins une unité d'ajustement (30a-30d), 32a-32d) qui est prévue pour supporter l'unité de formage (12a-12d) et l'unité de guidage-formage (18a-18d) de façon ajustable, en particulier en plans d'ajustement différents, pour réaliser des géométries de tube de matériau-emballage différentes.
5. Dispositif de formage horizontal selon la revendication 4,
caractérisé en ce que l'au moins une unité d'ajustement (30a-30d), 32a-32d) est prévue pour supporter l'unité de formage (18a-18d) et l'unité de guidage-formage (18a-18d) tel qu'elles soient ajustables l'une par rapport à l'autre.
6. Dispositif de formage horizontal selon la revendication 4 ou 5,
caractérisé en ce que l'au moins une unité d'ajustement (30a-30d), 32a-32d) est prévue pour supporter au moins deux cuisses de formage (34a-34d, 36a-36d) de l'unité de formage (12a-d) et/ou de l'unité de guidage-formage (18a-d) tel qu'elles soient ajustables l'une par rapport à l'autre.
7. Dispositif de formage horizontal selon la revendication 6,
caractérisé en ce que les cuisses de formage (34a-34d, 36a-36d) de l'unité de guidage-formage (18a-18d) forment une zone de guidage (40a-40d) rétrécissant en forme de V dans une direction de transport (38a-38d) du tube de matériau-emballage (16a), ladite zone de guidage (40a-40d) étant prévu pour réunir des zones de soudure du tube de matériau-emballage (16a) qui sont à être scellées l'une avec l'autre.
8. Dispositif de formage horizontal selon l'une des revendications précédentes,

- caractérisé par** au moins une unité de chauffage (42b) prévue pour chauffer l'unité de formage (12a-12d) et/ou l'unité de guidage-formage (18a-18d) au moins par sections, en particulier pour un apport de chaleur dans une zone de soudure. 5
9. Dispositif de formage horizontal selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé par au moins une unité de pression d'air (44c) qui est prévue pour exercer, à l'unité de formage (12c) et/ou à l'unité de guidage-formage (18c), une dépression et/ou une surpression sur un matériau d'emballage. 10
10. Dispositif de formage horizontal selon l'une des revendications précédentes, 15
caractérisé par au moins une unité pression-contact (48d) entraînée, en particulier un rouleau pression-contact, qui est prévue pour appliquer sur un matériau d'emballage une force de pression contre l'unité de guidage-formage (18d). 20
11. Dispositif de formage horizontal selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que l'unité de formage (12a-12d) est réalisée comme épaulement de formage, et l'unité de guidage-formage (18a-18d) est réalisée comme autre épaulement de formage. 25
12. Dispositif de formage horizontal selon la revendication 3 et/ou 11, 30
caractérisé en ce que l'unité de guidage-formage (18a-18d) comporte au moins deux cuisses de formage (36a-36d) qui sont supportées tel qu'elles soient ajustables l'une par rapport à l'autre, en particulier en mouvement linéaire et/ou en mouvement pivotant. 35
13. Machine à emballage, en particulier ensacheuse horizontale, avec un dispositif de formage horizontal selon l'une des revendications précédentes. 40

45

50

55

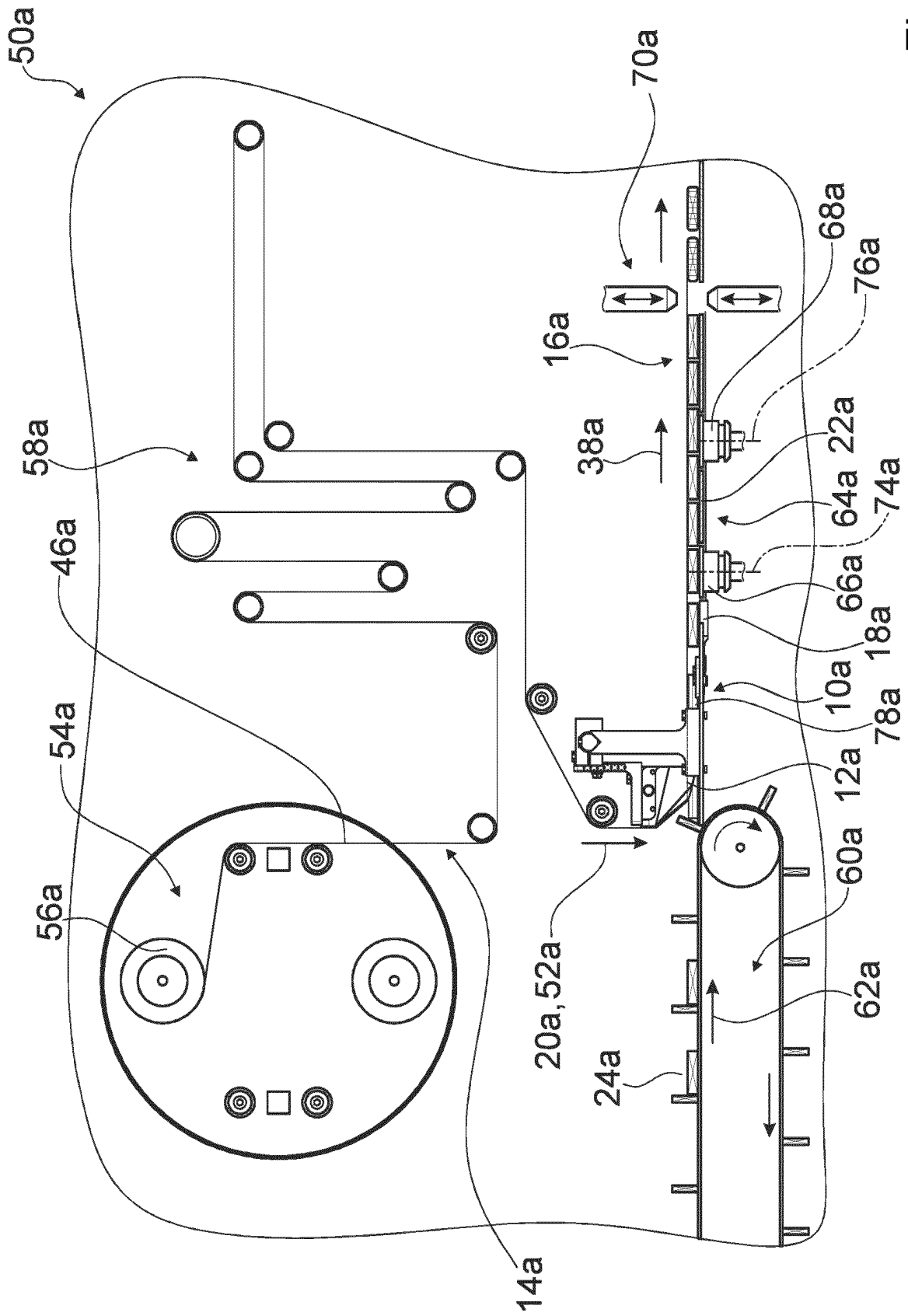


Fig. 1

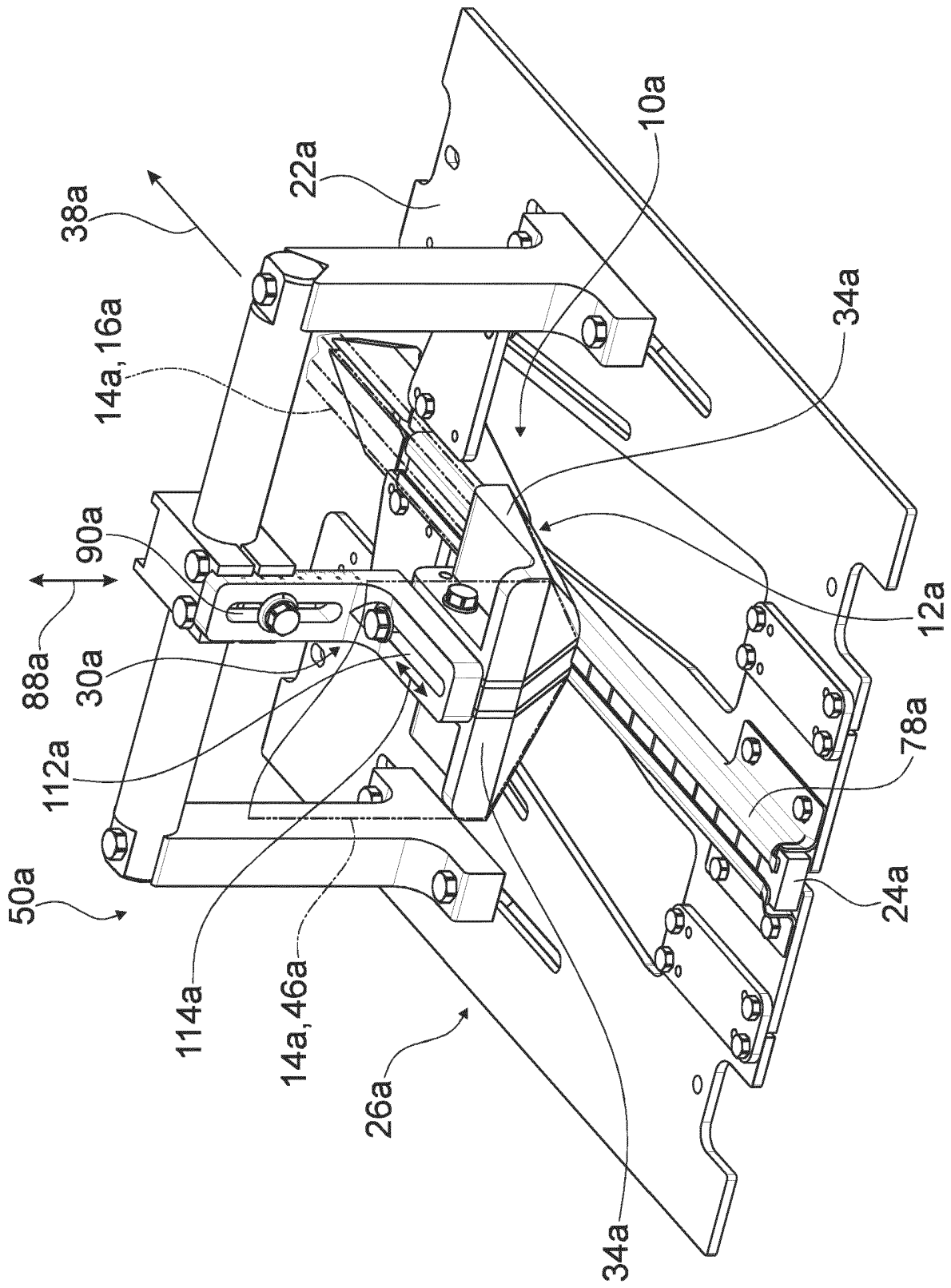


Fig. 3

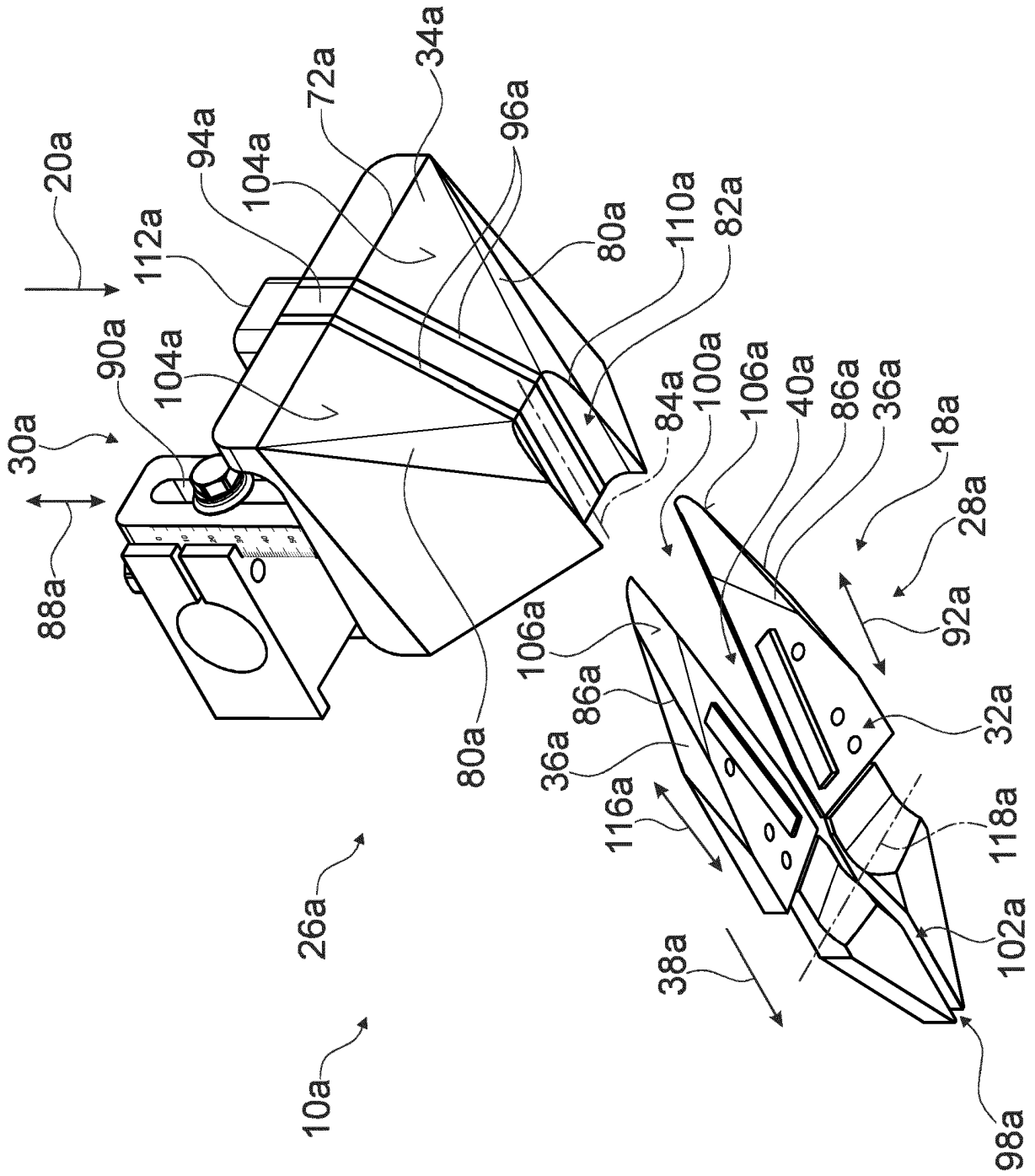


Fig. 4

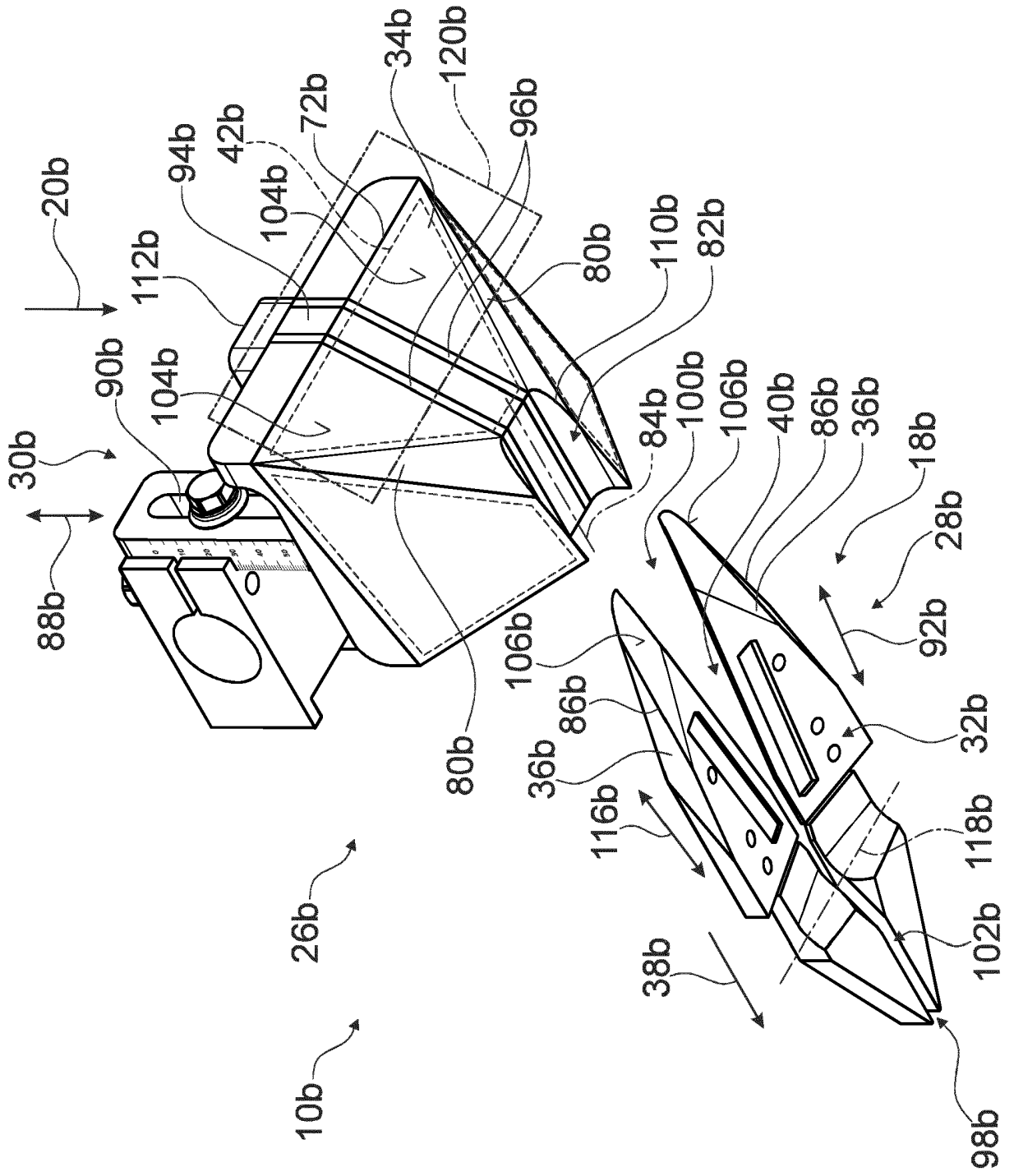


Fig. 5

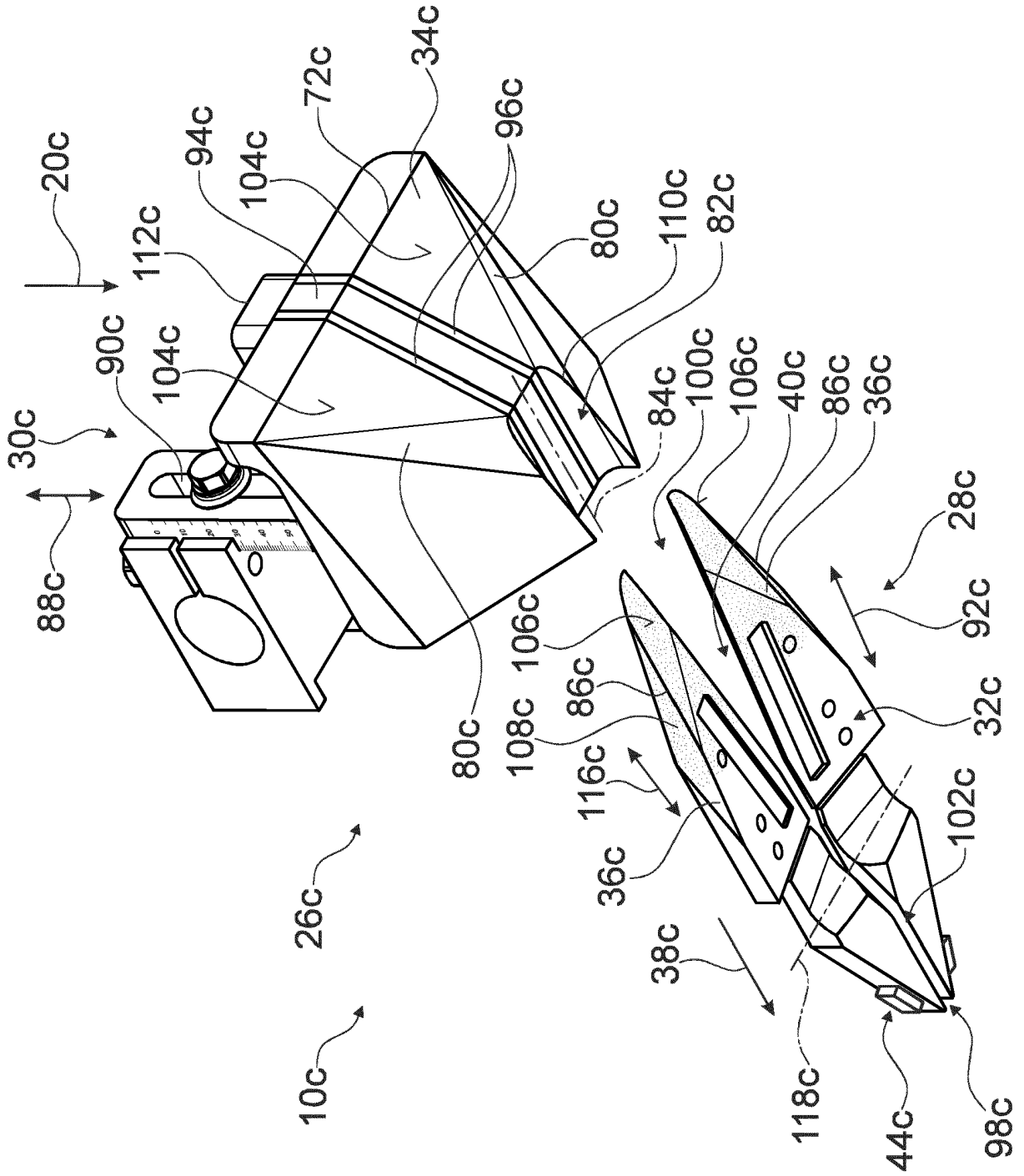


Fig. 6

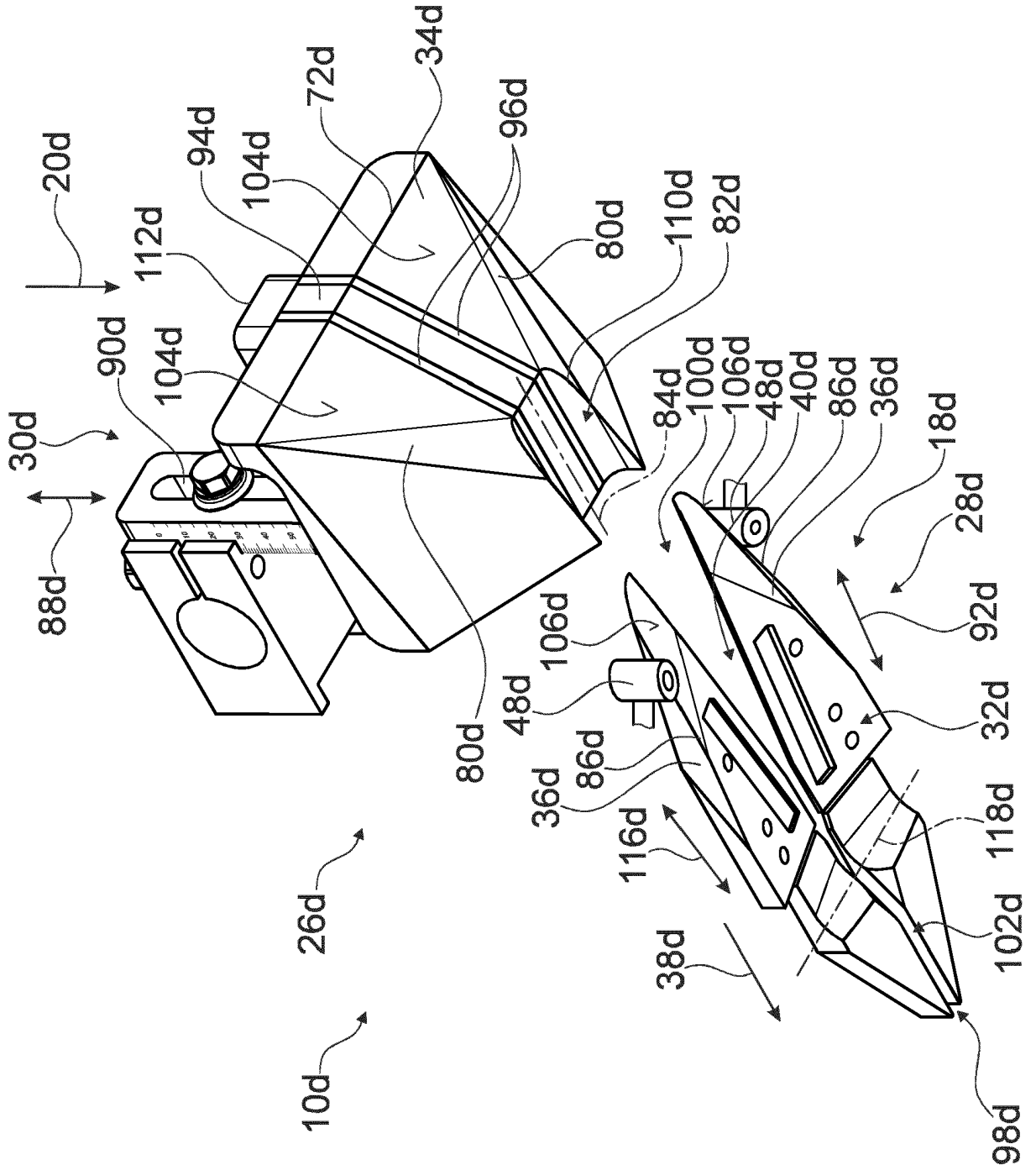


Fig. 7

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

- US 5235792 A [0001]
- JP H1016906 A [0001]
- EP 1364876 A1 [0002]
- JP H06312710 A [0002]
- US 4520615 A [0002]