

(19)



(11)

EP 3 138 778 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
03.01.2018 Patentblatt 2018/01

(51) Int Cl.:
B65B 43/46 ^(2006.01) **B65B 7/16** ^(2006.01)
B65B 59/04 ^(2006.01) **B65B 61/00** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15183808.3**

(22) Anmeldetag: **04.09.2015**

(54) **SCHALENVERSCHLIESSMASCHINE**

JACKET CLOSING MACHINE

MACHINE DE VERROUILLAGE DE COQUES

(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

- **NEGELE, Wolfgang**
87724 Ottobeuren (DE)
- **WAGNER, Christoph**
87730 Bad Grönenbach (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.03.2017 Patentblatt 2017/10

(74) Vertreter: **Grünecker Patent- und Rechtsanwälte PartG mbB**
Leopoldstraße 4
80802 München (DE)

(73) Patentinhaber: **MULTIVAC Sepp Haggenmüller SE & Co. KG**
87787 Wolfertschwenden (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 680 880 **EP-A1- 2 706 012**
WO-A1-2011/018391 **DE-U1-202009 009 242**

(72) Erfinder:
• **MADER, Andreas**
87463 Dietmannsried (DE)

EP 3 138 778 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Schalenverschließmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Aus DE 10 2008 030 510 A1, DE 10 2010 027 211 A1 und DE 10 2012 015 401 A1 sind Schalenverschließmaschinen mit Schalengreifern bekannt, die einteilig ausgeführt sind und während ihrer Bewegung in Transportrichtung mehrere noch unversiegelte Schalen in eine Siegelvorrichtung hinein und gleichzeitig bereits mit einer Deckelfolie versiegelte Schalen aus der Siegelvorrichtung heraustransportieren. Solche Schalenverschließmaschinen werden mit in Produktionsrichtung gesehen immer längeren Siegelwerkzeugen ausgerüstet, um die Leistung solcher Maschinen weiter zu steigern. Dabei werden auch die Schalengreifer entsprechend länger. Bei einer Verlängerung des Siegelwerkzeugs von beispielsweise 800 mm auf 1100 mm muss der Schalengreifer beispielsweise von 1600 mm auf 2200 mm verlängert werden. Dabei werden üblicherweise auch verschiedene Schalengreifer und Siegelwerkzeuge für unterschiedliche Schalenformen eingesetzt. Schalengreifer und Siegelwerkzeuge, die nicht in einer Schalenverschließmaschine zum Einsatz kommen, werden auf Werkzeugwagen gelagert, die oftmals zur Wartung oder zur Reinigung in spezielle Räume außerhalb des Produktionsraumes der Schalenverschließmaschine bewegt werden. Dabei kann die Länge der Schalengreifer ein Hindernis beim Durchfahren einer Türe darstellen.

[0003] Die große Länge solcher Schalengreifer führt zudem auch zur Problematik, diese passend zu den Schalen, die auf einem Zuführband zur Übernahme bereitgestellt werden, zu den Schalen im Siegelwerkzeug und zu den Schalen, die auf einem Abführband abgelegt werden, einzustellen. Vor allem bei Schalenverschließmaschinen, bei denen die Transportebene des Zuführbands, des Abführbands und die Ablageebene auf einem Siegelwerkzeugunterteils keine gemeinsame Ebene bilden, wird mit steigender Länge des Schalengreifers dessen Einstellung sehr aufwendig.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine verbesserte Schalenverschließmaschine zur Verfügung zu stellen.

[0005] Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Schalenverschließmaschine mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0006] Die erfindungsgemäße Schalenverschließmaschine umfasst eine Greifervorrichtung mit zwei Greiferarmen, eine Zuführvorrichtung für unversiegelte Schalen, eine Abführvorrichtung für versiegelte Schalen und eine Siegelvorrichtung. Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass jeder Greiferarm eine Kopplungsvorrichtung aufweist, die dazu konfiguriert ist, einen ersten Schalengreifer zum Zuführen von Schalen in die Siegelvorrichtung hinein und einen zweiten Schalengreifer zum Abführen von Schalen aus der Siegelstation heraus auf-

zunehmen. Aufgrund der Aufteilung in zwei Greiferarme, die für unterschiedliche Funktionen und damit auch für zum Teil unterschiedliche räumliche Arbeitsbereiche vorgesehen sind, wird die Länge gegenüber Schalengreifern gemäß dem Stand der Technik etwa halbiert, so dass Werkzeuglängen über 1200 mm ermöglicht sind. Dabei sind die Schalengreifer sowohl beim Wechsel als auch beim Transport auf einem Werkzeugwechselwagen sehr gut handzuhaben.

[0007] Gleichzeitig kann die Problematik von unterschiedlichen Ebenen von Zuführband, Abführband und Siegelwerkzeugunterteil dadurch gelöst werden, dass z. B. der erste Schalengreifer nur bezüglich des Zuführbands und des Siegelwerkzeugunterteils und der zweite Schalengreifer nur bezüglich des Siegelwerkzeugunterteils und des Abführbands eingestellt werden muss.

[0008] Vorzugsweise sind der erste und der zweite Schalengreifer jeweils mittels eines ersten und eines zweiten Aufnahmeelements an der Kopplungsvorrichtung des Greiferarms anbringbar, um die Schalengreifer spielfrei und verwindungssteif mit dem Greiferarm verbinden zu können. Bevorzugt erfolgt diese Befestigung schlüssellos.

[0009] Vorzugsweise ist dabei wenigstens ein Aufnahmeelement derart am Schalengreifer einstellbar, dass der Schalengreifer zu einer ersten, einer zweiten und/oder einer dritten Transportebene ausgerichtet werden kann. So kann der Schalengreifer sowohl verbessert in seiner Ausrichtung zur Lage der Schalen eingestellt werden als auch zwei beidseitig in einer Spur von aufeinander folgenden Schalen angeordnete und zusammenwirkende Schalengreifer derart zueinander eingestellt werden, dass alle aufzunehmenden Schalen einer Gruppe von Schalen mit annähernd gleicher Kraft ergreifbar sind. Die drei Transportebenen können parallel zueinander ausgerichtet sein, aber dabei unterschiedliche vertikale Abstände aufweisen. Hierbei können die ersten Schalengreifer optimiert zur ersten und zweiten Transportebene und der zweite Schalengreifer zur zweiten und dritten Transportebenen ausgerichtet werden.

[0010] In einer vorteilhaften Ausführung ist wenigstens ein Aufnahmeelement am Schalengreifer in zwei zueinander senkrecht stehenden Achsen derart einstellbar, um den Schalengreifer in einer vertikalen und einer horizontalen Ebene verstellen zu können.

[0011] Vorzugsweise sind die Aufnahmeelemente derart gestaltet, dass Drehmomente, die durch auf den Schalengreifer wirkende Kräfte erzeugt werden, von der Kopplungsvorrichtung derart aufgenommen werden, dass der erste und der zweite Schalengreifer jeweils einer gemeinsamen Seite zusammen mit den zwei entsprechenden Schalengreifern einer zweiten gegenüberliegenden Seite beim Prozess des Erfassens und Transportierens der Schalen eine Kräftesymmetrie innerhalb der Greifervorrichtung erzeugen.

[0012] In einer besonders vorteilhaften Ausführung sind je Schalengreifer zwei Aufnahmeelemente vorgesehen, die als Zweipunktbefestigung vorzugsweise

spielfrei mit der Kopplungsvorrichtung des Greiferarms zusammenwirken.

[0013] In einer alternativen Ausführungsform ist ein einziges Aufnahmeelement vorgesehen, das keilförmig und/oder prismenförmig ausgeführt ist, um eine spielfreie Verbindung des Schalengreifers mit der Kopplungsvorrichtung zu ermöglichen.

[0014] Vorzugsweise sind der erste und der zweite Schalengreifer jeweils unabhängig voneinander lösbar mit der ihnen zugeordneten Kopplungsvorrichtung verbindbar.

[0015] Im Folgenden wird ein vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert. Im Einzelnen zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Schalenverschleißmaschine,

Fig. 2 eine Detailansicht einer erfindungsgemäßen Greifervorrichtung und

Fig. 3 eine Detailansicht von Kopplungsvorrichtung und Aufnahmeelement.

[0016] Gleiche Komponenten sind in den Figuren durchgängig mit gleichen Bezugszeichen versehen.

[0017] Figur 1 zeigt eine erfindungsgemäße Schalenversiegelungsmaschine 1 mit einer Zuführvorrichtung in Form eines Zuführbands 2, einer Siegelvorrichtung 3 und einer Abführvorrichtung in Form eines Abführbands 4, die in einer Produktionsrichtung P in dieser Reihenfolge nachfolgend angeordnet sind. Des Weiteren weist die Schalenverschleißmaschine 1 ein Maschinengestell 5, eine Folienzuführeinrichtung 6 und einen Folienrestaufwickler 7 auf. Eine Greifervorrichtung 8 mit zwei Greiferarmen 9 und jeweils einem ersten 10 sowie zweiten Schalengreifer 11 beidseitig in Produktionsrichtung P ist für den Transport von Schalen 12 vorgesehen. Über eine Bedieneinrichtung 13 kann ein Bediener alle Prozesse der Schalenverschleißmaschine 1 beeinflussen.

[0018] Auf dem Zuführband 2 bzw. dem Abführband 4 werden im Betrieb Schalen 12, sogenannte Trays, in die Siegelvorrichtung 3 hinein bzw. aus ihr heraus transportiert. In der Siegelvorrichtung werden die mit Produkt gefüllten Schalen 12 beispielsweise evakuiert, begast, mit einer Deckelfolie 14 versiegelt und geschnitten. Der abgeschnittene Folienrest, auch Restfoliengitter genannt, wird auf dem Folienrestaufwickler 7 aufgewickelt.

[0019] Dabei bildet der obere Teil des Zuführbands 2 eine erste Transportebene E1, ein Siegelwerkzeugunterteil 3a der Siegelvorrichtung 3 zur Ablage der Schalen 12 eine zweite Transportebene E2 und der obere Teil des Abführbands 4 eine dritte Transportebene E3.

[0020] Die Übergabe der Schalen 12 zwischen dem Zuführband 2, der Siegelvorrichtung 3 und dem Abführband 4 erfolgt durch die Greifervorrichtung 8, die in der Figur 2 näher erläutert wird.

[0021] Figur 2 zeigt die erfindungsgemäße Greifervor-

richtung 8 mit zwei in und gegen die Produktionsrichtung P bewegbaren Greiferarmen 9, die seitlich der zu transportierenden Schalen 12 angeordnet sind. Die Greiferarme 9 weisen in ihrem unteren Bereich jeweils eine Kopplungsvorrichtung 15 auf. An jeder Kopplungsvorrichtung 15 sind in Produktionsrichtung P nacheinander jeweils der erste Schalengreifer 10 und der zweite Schalengreifer 11 vorgesehen.

[0022] Die zwei ersten Schalengreifer 10 sind derart konfiguriert, dass sie zwischen sich eine Gruppe von fünf Schalen 12 vom Zuführband 2 abnehmen und in die Siegelvorrichtung 3 transportieren. Gleichzeitig sind die zweiten Schalengreifer 11 derart konfiguriert, dass sie die Gruppe von fünf Schalen 12, die zuvor mit einer Deckelfolie 14 zu einer fertigen Verpackung verschlossen wurden, aus der Siegelvorrichtung 3 heraus dem Abführband 4 zuführen.

[0023] Eine Schwenkbewegung der Greiferarme 9 zueinander bzw. auseinander um Schwenkachsen 9a sorgt für das Erfassen der Schalen 12 vom Zuführband 2 oder in der Siegelvorrichtung 3 bzw. das Ablegen der Schalen 12 in der Siegelvorrichtung 3 oder auf das Abführband 4.

[0024] Sowohl der erste Schalengreifer 10 als auch der zweite Schalengreifer 11 weisen jeweils ein erstes 16 und ein zweites Aufnahmeelement 17 auf, mittels derer die Schalengreifer 10, 11 an der Kopplungsvorrichtung 15 schlüssellos befestigbar und lösbar sind.

[0025] Figur 3 zeigt einen Ausschnitt der Kopplungsvorrichtung 15 in vergrößerter Darstellung mit einem Aufnahmeelement 16 des ersten Schalengreifers 10 in gelöstem Zustand. Das Aufnahmeelement 16 umfasst zwei Aufnahmebolzen 20a und 20b, die in einem festen Abstand zueinander auf einem Einstellblech 21 montiert sind. Das Einstellblech 21 ist verstellbar am Schalengreifer 16 mittels einer Schraubverbindung 22 befestigt. Die Kopplungsvorrichtung 15 weist eine Halterung 23 auf, die zwei U-förmige Öffnungen 24 aufweist, um die Aufnahmebolzen 20a, 20b aufzunehmen. Hierfür weisen die Aufnahmebolzen 20a, 20b einen reduzierten Durchmesser D in ihrem mittleren Bereich auf, der passgenau jeweils für die U-förmige Öffnung 24 vorgesehen ist. Nach Einlegen der Aufnahmebolzen 20a, 20b in die Halterung 23 sorgt ein Federblech 25 für eine sichere Verbindung des Schalengreifers 16 mit der Kopplungsvorrichtung 15, indem das Federblech 25 einen Aufnahmebolzen 20a teilweise und am vorderen Ende umschließt. Zum Lösen muss lediglich das Federblech 25 händisch vom Aufnahmebolzen 20a weggedrückt werden, so dass der Schalengreifer 16 entnommen werden kann.

Patentansprüche

1. Schalenverschleißmaschine (1), umfassend eine Greifervorrichtung (8) mit zwei Greiferarmen (9), eine Zuführvorrichtung (2) für unversiegelte Schalen (12), eine Abführvorrichtung (4) für versiegelte Schalen (12) und eine Siegelvorrichtung (3) zum Versie-

- geln der Schalen (12), **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Greiferarm (9) eine Kopplungsvorrichtung (15) aufweist, die dazu konfiguriert ist, einen ersten Schalengreifer (10) zum Zuführen von Schalen (12) in die Siegelvorrichtung (3) hinein und einen zweiten Schalengreifer (11) zum Abführen von Schalen (12) aus der Siegelstation (3) heraus aufzunehmen.
2. Schalenverschließmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste (10) und der zweite Schalengreifer (11) jeweils mittels eines ersten (16) und eines zweiten Aufnahmeelements (17) an der Kopplungsvorrichtung (15) des Greiferarms (9), bevorzugt schlüssellos anbringbar sind.
3. Schalenverschließmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Aufnahmeelement (16, 17) derart am Schalengreifer (10, 11) einstellbar ist, um den Schalengreifer (10, 11) zu einer ersten (E1), einer zweiten (E2) und/oder einer dritten Transportebene (E3) ausrichten zu können.
4. Schalenverschließmaschine nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Aufnahmeelement (16, 17) am Schalengreifer (10, 11) in zwei zueinander und zum Schalengreifer senkrecht stehenden Achsen (X, Y) derart einstellbar ist, um den Schalengreifer (10, 11) in einer vertikalen und einer horizontalen Ebene verstellen zu können.
5. Schalenverschließmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahmeelemente (16, 17) dazu gestaltet sind, um Drehmomente, die durch auf den Schalengreifer (10, 11) wirkende Kräfte erzeugt werden, von der Kopplungsvorrichtung (15) aufzunehmen.
6. Schalenverschließmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** je Schalengreifer (10, 11) zwei Aufnahmeelemente (16, 17) vorgesehen sind, die als Zweipunktbefestigung vorzugsweise spielfrei mit der Kopplungsvorrichtung (15) des Greiferarms (9) zusammenwirken.
7. Schalenverschließmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** je Schalengreifer (10, 11) ein einziges Aufnahmeelement (16) vorgesehen ist, das keilförmig und/oder prismenförmig ausgeführt ist.
8. Schalenverschließmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste und der zweite Schalengreifer (10, 11) jeweils unabhängig voneinander lösbar mit der ihren zugeordneten Kopplungsvorrichtung (15) verbindbar sind.

5 Claims

1. Tray sealer (1) comprising a gripper device (8) with two gripper arms (9), a supply device (2) for unsealed trays (12), a removal device (4) for sealed trays (12) and a sealing device (3) for sealing the trays (12), **characterized in that** each gripper arm (9) comprises a coupling device (15) that is configured to receive a first tray gripper (10) for supplying trays (12) into said sealing device (3) and a second tray gripper (11) for removing trays (12) from said sealing device (3).
2. Tray sealer according to claim 1, **characterized in that** said first (10) and said second tray gripper (11) are each attachable to said coupling device (15) of said gripper arm (9) by way of a first (16) and a second holding element (17), preferably without a wrench.
3. Tray sealer according to claim 2, **characterized in that** at least one holding element (16, 17) is adjustable at said tray gripper (10, 11) in such a manner in order to be able to orient said tray gripper (10, 11) relative to a first (E1), a second (E2), and/or a third transport level (E3).
4. Tray sealer according to claim 3, **characterized in that** at least one holding element (16, 17) is adjustable at said tray gripper (10, 11) in two axes (X, Y) that extend perpendicular to each other and to said tray gripper in such a manner in order to be able to adjust said tray gripper (10, 11) in a vertical and a horizontal plane.
5. Tray sealer according to one of the preceding claims 2 to 4, **characterized in that** said holding elements (16, 17) are configured such that torques, being generated by forces acting upon said tray gripper (10, 11), are absorbed by said coupling device (15).
6. Tray sealer according to one of the preceding claims 2 to 5, **characterized in that** two holding elements (16, 17) are provided for every tray gripper (10, 11) and interact as a two-point attachment with said coupling device (15) of said gripper arm (9), preferably without play.
7. Tray sealer according to claim 1, **characterized in that** a single holding element (16) is provided for every tray gripper (10, 11) and configured to be wedge-shaped and/or prism-shaped.
8. Tray sealer according to one of the preceding claims,

characterized in that said first and said second tray gripper (10, 11) are each connectable to their associated coupling device (15) in an independently detachable manner.

Revendications

1. Machine de fermeture de barquettes (1) comprenant un dispositif de préhenseur (8) avec deux bras de préhenseur (9), un dispositif d'amenée (2) pour des barquettes (12) non scellées, un dispositif d'évacuation (4) pour des barquettes (12) scellées, et un dispositif de scellage (3) destiné à sceller les barquettes (12), **caractérisée en ce que** chaque bras de préhenseur (9) présente un dispositif de couplage (15), qui est configuré pour recevoir un premier préhenseur de barquettes (10) destiné à amener des barquettes (12) à l'intérieur du dispositif de scellage (3), et un deuxième préhenseur de barquettes (11) destiné à évacuer des barquettes (12) hors du poste de scellage (3).
2. Machine de fermeture de barquettes selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le premier (10) et le deuxième préhenseur de barquettes (11) peuvent être montés, de préférence sans clé, sur le dispositif de couplage (15) du bras de préhenseur (9), respectivement au moyen d'un premier (16) et d'un deuxième élément d'accueil (17).
3. Machine de fermeture de barquettes selon la revendication 2, **caractérisée en ce qu'**au moins un élément d'accueil (16, 17) est réglable sur le préhenseur de barquettes (10, 11) de manière à pouvoir ajuster ou aligner le préhenseur de barquettes (10, 11) par rapport à un premier (E1), un deuxième (E2) et/ou un troisième plan de transport (E3).
4. Machine de fermeture de barquettes selon la revendication 3, **caractérisée en ce qu'**au moins un élément d'accueil (16, 17) est réglable dans deux axes (X, Y) perpendiculaires entre eux et au préhenseur de barquettes (10, 11), de façon à permettre de régler le préhenseur de barquettes (10, 11) dans un plan vertical et un plan horizontal.
5. Machine de fermeture de barquettes selon l'une des revendications précédentes 2 à 4, **caractérisée en ce que** les éléments d'accueil (16, 17) sont configurés pour absorber des moments de rotation du dispositif de couplage (15), qui sont produits par des forces agissant sur le préhenseur de barquettes (10, 11).
6. Machine de fermeture de barquettes selon l'une des revendications précédentes 2 à 5, **caractérisée en ce que**, par préhenseur de barquettes (10, 11), sont

prévus deux éléments d'accueil (16, 17), qui, en tant que fixation à deux points, coopèrent de préférence sans jeu avec le dispositif de couplage (15) du bras de préhenseur (9).

5

7. Machine de fermeture de barquettes selon la revendication 1, **caractérisée en ce que**, par préhenseur de barquettes (10, 11), il est prévu un seul élément d'accueil (16), qui est d'une configuration en forme de coin et/ou en forme de prisme.

10

8. Machine de fermeture de barquettes selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le premier et le deuxième préhenseur de barquettes (10, 11) peuvent être reliés, respectivement de manière démontable indépendamment l'un de l'autre, au dispositif de couplage (15), qui leur est associé.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

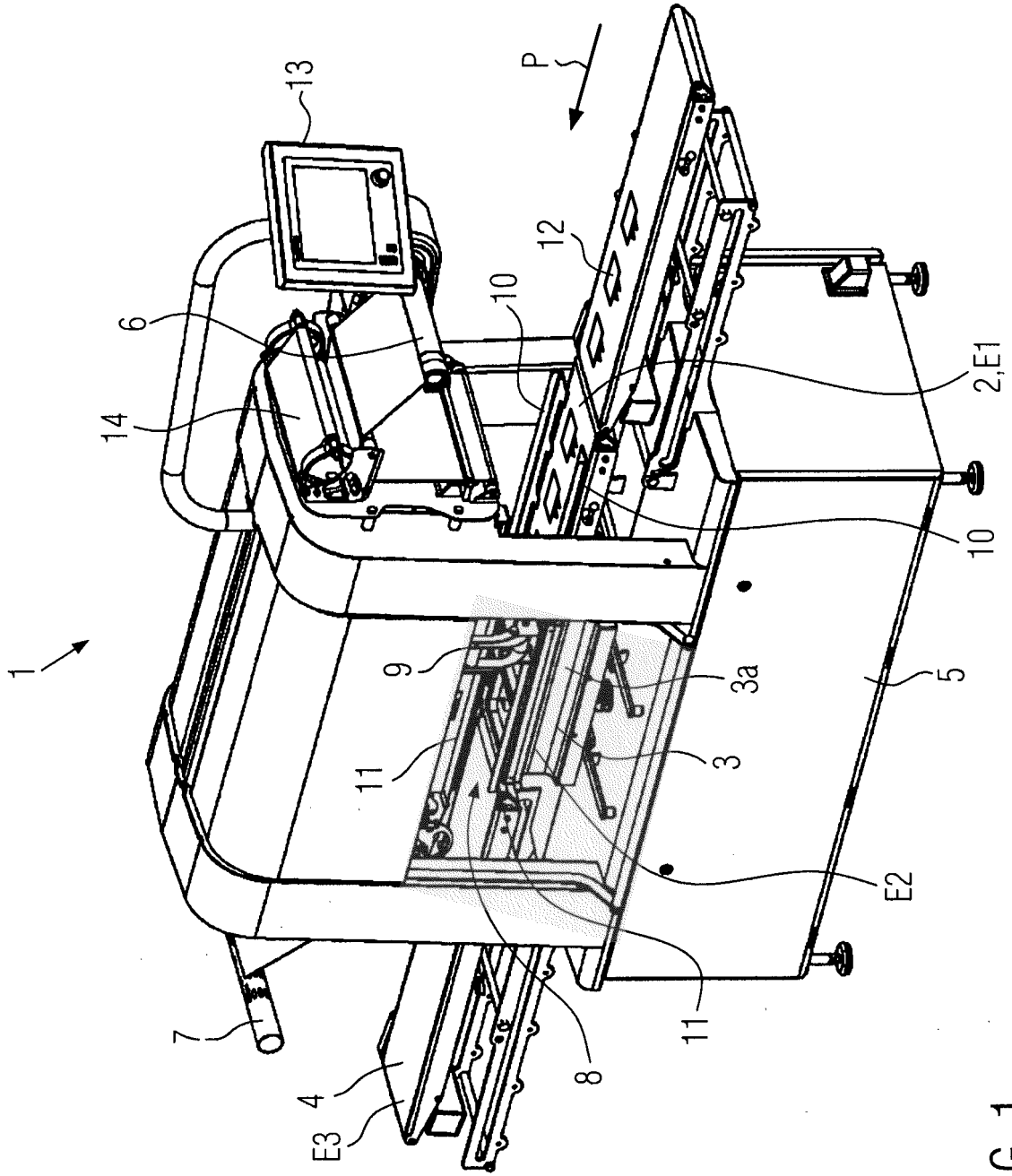


FIG. 1

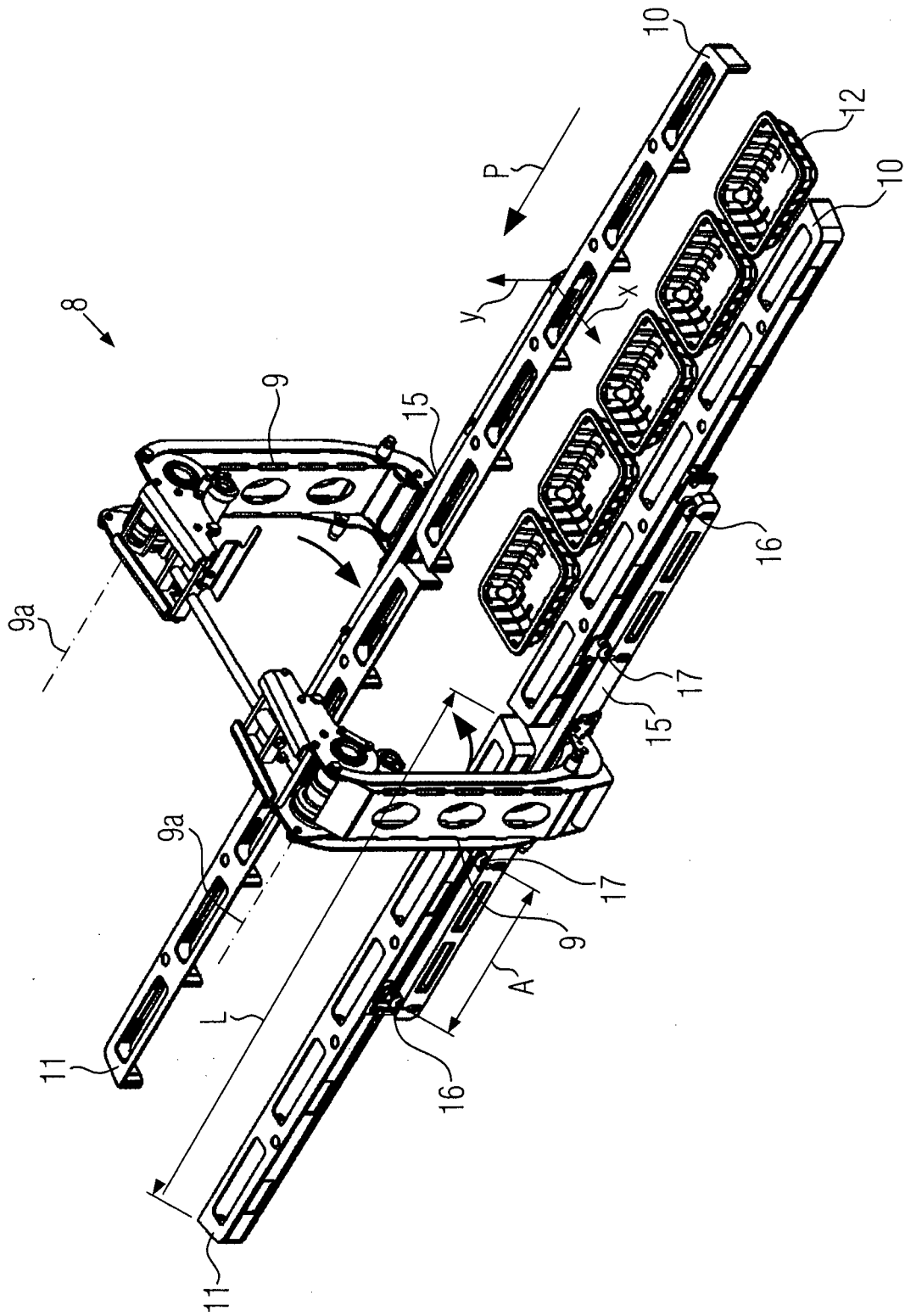


FIG. 2

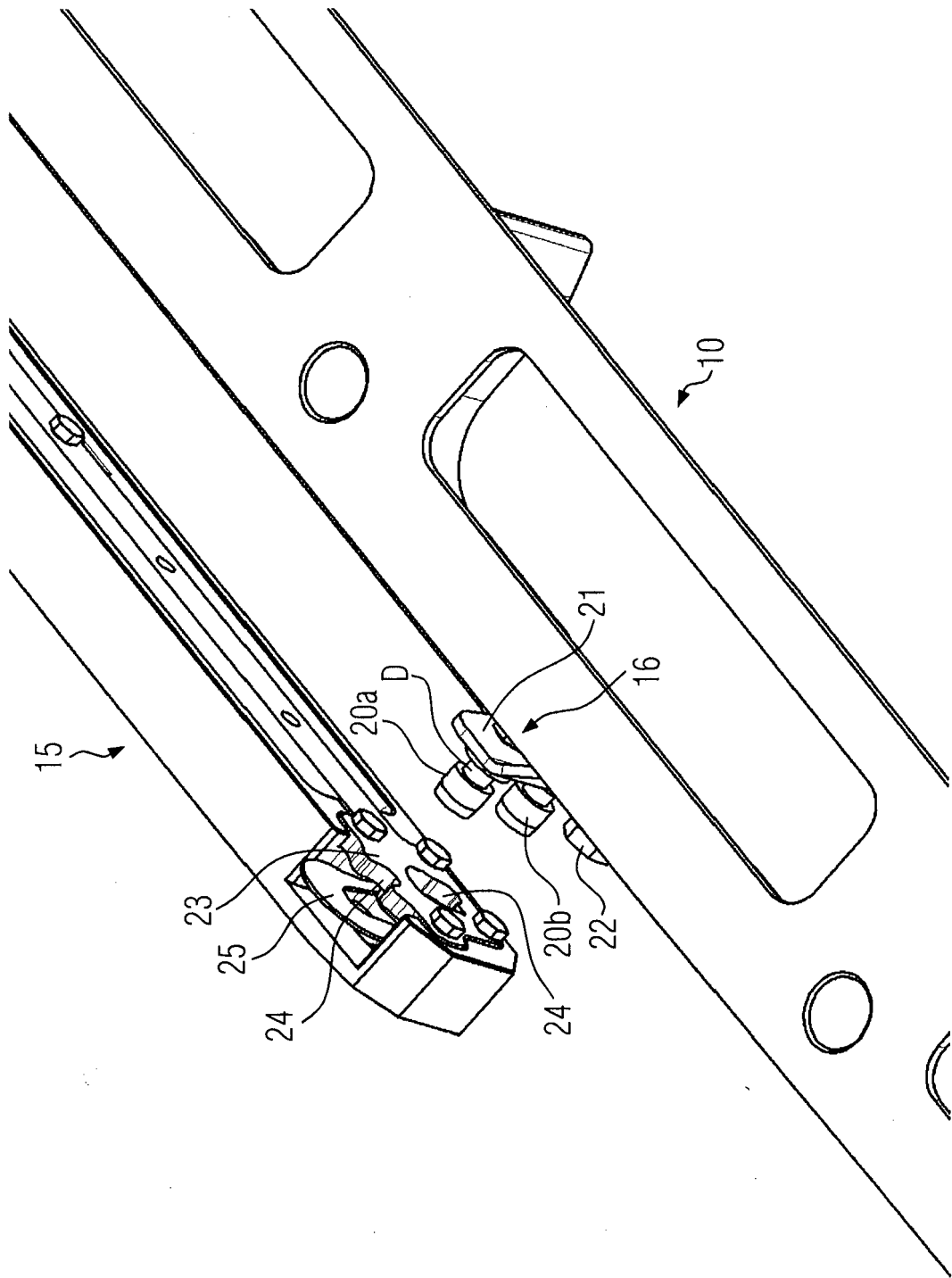


FIG. 3

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102008030510 A1 [0002]
- DE 102010027211 A1 [0002]
- DE 102012015401 A1 [0002]