

(19)



(11)

EP 2 706 013 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

12.03.2014 Patentblatt 2014/11

(51) Int Cl.:

B65B 7/16 (2006.01)

B65B 43/46 (2006.01)

B65B 43/48 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13002149.6**

(22) Anmeldetag: **24.04.2013**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

BA ME

(30) Priorität: **10.09.2012 EP 12006350**

(71) Anmelder: **Multivac Sepp Haggenmüller GmbH &
Co. KG
87787 Wolfertschwenden (DE)**

(72) Erfinder:

- **Gabler, Albert
87787 Wolfertschwenden (DE)**
- **Taghipour, Alireza
87439 Kempten (DE)**

(74) Vertreter: **Grünecker, Kinkeldey,
Stockmair & Schwanhäusser
Anwaltssozietät
Leopoldstrasse 4
80802 München (DE)**

(54) **Schalenverschleißmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft eine Schalenverschleißmaschine (1) mit einem Greifersystem (12), das eine Schwenkvorrichtung (14) mit vertikal angeordneten

Drehachsen (24) aufweist, um Greiferarme (15) relativ zueinander und parallel zu einer Transportebene (E) zu bewegen.

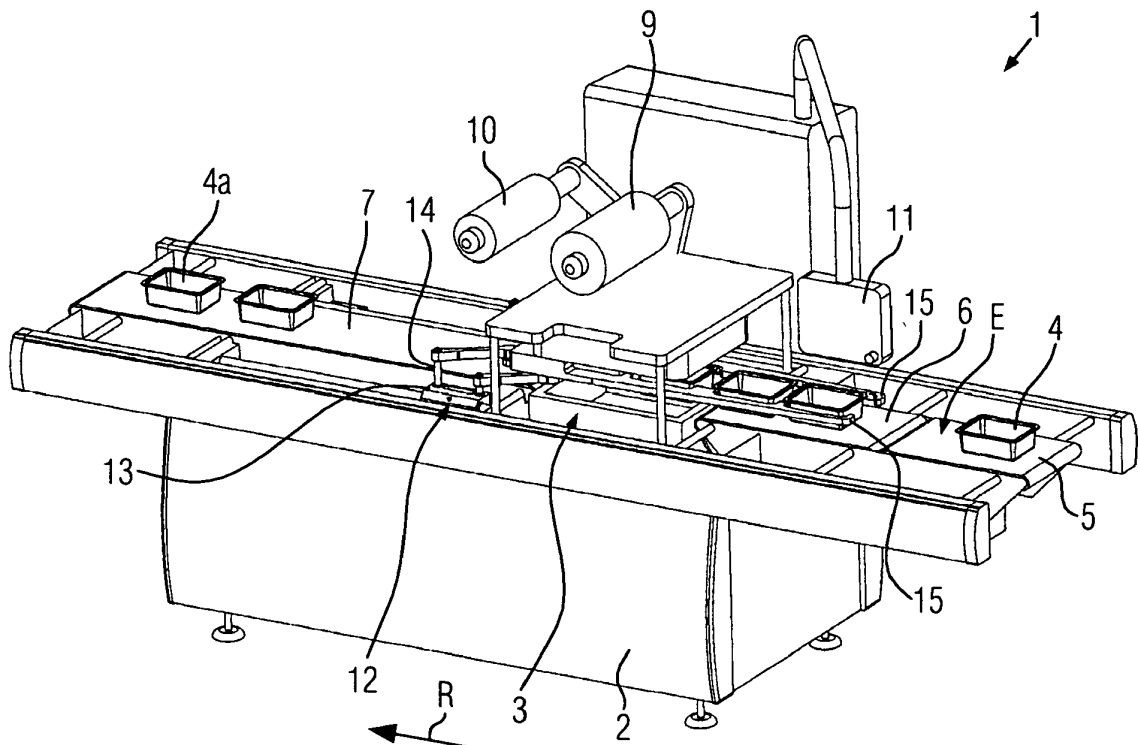


FIG. 1

EP 2 706 013 A1

Beschreibung

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

[0002] Aus der EP 2 141 095 A1 ist eine Schalenverschleißmaschine bekannt, bei der ein Übergabeschlitten entlang von Führungen in Transportrichtung bewegt wird und mittels einer Drehbewegung der Führungen eine Relativbewegung der Greiferarme zueinander erzeugt wird.

[0003] Es ist aus der EP 0 334 266 eine Schalenverschleißmaschine bekannt, bei der zwei Übergabeschlitten seitlich unterhalb eines Transportbandes, das die Schalen bis zu einer Siegelstation transportiert, angeordnet sind und mittels eines Schwenkhebels an beiden Übergabeschlitten, an dem ein Greiferarm angebracht ist, die Greiferarme zur Aufnahme der Schalen zueinander bewegt werden.

[0004] Aus der EP 1 996 470 ist eine Schalenverschleißmaschine bekannt, bei der ein Greifersystem mit einem Schlitten, einer Schwenkvorrichtung und zwei Greiferarmen oberhalb der Transportebene für die Schalen vorgesehen ist und ein Geschwindigkeitsunterschied zwischen dem Antrieb des Schlittens und einem Antrieb der Schwenkvorrichtung für die Bewegung der Greiferarme zueinander sorgt.

[0005] Ein gemeinsamer Nachteil der oben beschriebenen Schalenverschleißmaschinen nach dem Stand der Technik ist, dass die Greiferarme sich nicht parallel und in einem festen Abstand von der Transportebene für die Schalen zueinander bewegen. Je nach Größe der Schalen werden die Greiferarme zur Aufnahme der Schalen unterschiedlich weit zueinander zubewegt und weisen somit unterschiedliche Höhen gegenüber der Transportebene und damit gegenüber dem Schalenboden auf. Aufgrund einer Kollision mit den Greiferarmen und dem Siegelwerkzeugunterteil während der Schließbewegung und der dabei auftretenden vertikalen Bewegung ist es schwer möglich, flache Schalen zu erfassen. Aufgrund der seitlichen Abmessung des Siegelwerkzeugunterteils und/oder des Siegelwerkzeugoberteils und eines begrenzten Wegs der Greiferarme können schmale Schalen nur bei gleichzeitigem Austausch des Siegelwerkzeugunterteils und/oder des Siegelwerkzeugoberteils mit geringeren seitlichen Abmaßen und angepassten Greiferarmen, um die Greiferarme näher zueinander bewegen zu können, ergriffen werden.

[0006] Die WO 2011/018391 zeigt eine Schalenverschleißmaschine mit einer horizontalen Greiferarmverstellung an einem Übergabeschlitten, der oberhalb der Transportebene angeordnet ist, wobei mit dem Übergabeschlitten mitfahrende Antriebe für die Greiferarmverstellung vorgesehen sind. Eine solche Schalenverschleißmaschine weist den Nachteil auf, dass der Hub der Greiferarme aufgrund der horizontal und quer zur Transportrichtung vorgesehenen Führungen begrenzt ist, und dass aufgrund von mitfahrenden Antrieben für die Greiferarmverstellung die Trägheitsmasse des Über-

gabeschlittens hoch ist.

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Schalenverschleißmaschine mit einem Greifersystem zur Verfügung zu stellen, die die genannten Nachteile nicht mehr aufweist.

[0008] Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Schalenverschleißmaschine mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0009] Die erfindungsgemäße Schalenverschleißmaschine umfasst eine Verschleißvorrichtung, ein Sammelband, ein Abführband und ein Greifersystem, wobei das Greifersystem einen Übergabeschlitten, Führungen für den Übergabeschlitten, einen Hubantrieb zum Antreiben des Übergabeschlittens, wenigstens zwei Greiferarme, eine Schwenkvorrichtung für die Greiferarme und einen Schwenkantrieb zum Antreiben der Schwenkvorrichtung aufweist. Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass die Schwenkvorrichtung vertikal angeordnete Drehachsen aufweist, um die Greiferarme relativ zueinander und in einer zu einer Transportebene von zu transportierenden Schalen parallelen Ebene zu bewegen. Dies bringt den Vorteil, dass die Greiferarme zum Einen einen nur noch sehr geringen Abstand zur Transportebene aufweisen können, um auch flache Schalen ergreifen zu können. Zum Anderen ist eine im Verhältnis zum Stand der Technik größere Hubbewegung und eine platzsparende Ausführung möglich, da die Drehachsen vertikal angeordnet sind. Die Lagerung der Drehachsen ermöglicht einen sehr geringen Platzbedarf seitlich des Abführbands oder des Sammelbands.

[0010] In einer besonders vorteilhaften Ausbildung der Schalenverschleißmaschine umfasst die Schwenkvorrichtung wenigstens ein Parallelogrammgestänge je Greiferarm, um eine Relativbewegung der Greiferarme zueinander zu ermöglichen, bei der die Greiferarme dauerhaft in der Transportrichtung bzw. parallel zueinander ausgerichtet sind.

[0011] Bevorzugt ist der Übergabeschlitten durch den Hubantrieb mittels eines Zahnriementriebs antreibbar, um die Trägheit der bewegten Massen des Greifersystems zu minimieren.

[0012] Die Schwenkvorrichtung ist vorzugsweise durch den Schwenkantrieb mittels einer ersten und zweiten Welle antreibbar, um den Schwenkantrieb stationär an einem Maschinengestell anbringen zu können. Dies reduziert ebenfalls die bewegte Masse des Greifersystems und diese Ausführung ist wartungsärmer als ein mitbewegter Antrieb mit mechanisch beanspruchten Energieleitungen.

[0013] In einer vorteilhaften Ausgestaltung sind die vertikal angeordneten Drehachsen der Schwenkvorrichtung mittels einer Drehung der Wellen und eines an dem Übergabeschlitten vorgesehenen Hebelmechanismus antreibbar. Entsprechend dem Abstand der Wellen zueinander können hohe Drehmomente vom Schwenkantrieb auf die Schwenkvorrichtung bzw. auf die Parallelogrammgestänge und somit auf die Greiferarme übertra-

gen werden.

[0014] Die Führungen für den Übergabeschlitten sind vorzugsweise in Transportrichtung hinter der Siegelstation vorgesehen und beginnen somit erst nach (d. h. stromabwärts) der Siegelstation, um die Hygienequalität zu erhöhen, indem so wenig Bauteile wie möglich oberhalb der noch unverschlossenen Schalen beispielsweise auf dem Sammelband angeordnet sind, auf dem die Schalen mit dem Produkt nach oben offen sind, sodass die Gefahr einer Kontamination der Produkte vor dem Verschließen verringert wird.

[0015] Bevorzugt sind die Führungen und der Übergabeschlitten unterhalb der Transportebene vorgesehen, um die Hygienequalität zu erhöhen, indem so wenig Bauteile wie möglich oberhalb der noch unverschlossenen Schalen beispielsweise auf dem Sammelband angeordnet sind.

[0016] In einer vorteilhaften Ausführung umfassen der Hubantrieb und/oder der Schwenkantrieb einen Servomotor, um eine hohe Dynamik zu erreichen, und damit beide Antriebe zueinander Bewegungen in einer sehr hohen Genauigkeit ausführen können, die für die Schließbewegung der Greiferarme von Vorteil ist. Im Gegensatz zu Pneumatikzylindern sind alle Zwischenstellungen bei der Greiferarmbewegung mit Servomotoren möglich.

[0017] Bevorzugt sind die Drehachsen mittels eines Hebelmechanismus derart miteinander gekoppelt, dass die Parallelogrammgestänge synchron bewegbar sind, so dass die Position der Greiferarme immer zentrisch zur Verschließvorrichtung bzw. zu den Schalen ist.

[0018] Die Greiferarme sind vorzugsweise mit einem ihrer Enden mit dem Parallelogrammgestänge verbunden. So ragen nur die Greiferarme in die Verschließvorrichtung und der Übergabeschlitten mit der Schwenkvorrichtung bewegt sich außerhalb der Verschließvorrichtung. Entsprechend platzsparend kann die Verschließvorrichtung ausgeführt werden.

[0019] In einer weiteren vorteilhaften Ausführung sind weitere Führungen und ein weiterer Übergabeschlitten vor der Verschließvorrichtung vorgesehen, wobei die stromaufwärts gerichteten Enden der Greiferarme mittels einer weiteren Schwenkvorrichtung mit dem weiteren Übergabeschlitten verbunden sind. Vor allem bei langen Greifern führt eine weitere Führung auch vor der Verschließvorrichtung zu einer besseren Führung und Verringerung auftretender Schwingungen bei stark beschleunigten Bewegungen, beispielsweise beim Schließen der Greiferarme zum Aufnehmen der Produkte.

[0020] In einer besonderen Variante weisen die Übergabeschlitten jeweils einen eigenen Antrieb auf.

[0021] Vorzugsweise weisen die Schwenkvorrichtungen vor und nach der Verschließvorrichtung jeweils eigene Schwenkantriebe auf.

[0022] In einer weiteren Variante sind die Drehachsen der Schwenkvorrichtung gegenüber einer senkrecht zum Sammelband und in Transportrichtung definierten vertikalen Ebene E um einen Winkel β nach außen geneigt

angeordnet, um bei der Schließbewegung der Greiferarme die Schalen teilweise vom Sammelband anzuheben, was die Reibkraft zwischen dem Boden der Schale und dem Sammelband reduziert.

[0023] Die Erfindung bezieht sich nicht nur auf eine einspurige, sondern auch auf eine mehrspurige Schalenverschließmaschine, die in Transportrichtung nebeneinander angeordnete Schalen in der Verschließstation verarbeiten kann.

[0024] Im Folgenden wird ein vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert. Im Einzelnen zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Schalenverschließmaschine,

Fig. 2a eine Draufsicht auf ein Greifersystem in der geöffneten Stellung,

Fig. 2b eine Draufsicht auf ein Greifersystem in der geschlossenen Stellung zum Ergreifen von Schalen vom Zuführband und einer Verschließvorrichtung,

Fig. 2c eine Draufsicht auf ein Greifersystem nach einer Bewegung in Transportrichtung,

Fig. 2d eine Draufsicht auf ein Greifersystem in der geöffneten Stellung zum Absetzen von Schalen in der Verschließvorrichtung und auf dem Abführband,

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht eines Greifersystems als eigene Baugruppe,

Fig. 3a eine Schnittdarstellung des Greifersystems entgegen der Transportrichtung in einer ersten Stellung,

Fig. 3b eine Schnittdarstellung des Greifersystems entgegen der Transportrichtung in einer zweiten Stellung,

Fig. 4a eine Draufsicht auf die Greiferarme und die Schwenkvorrichtung in der geöffneten Stellung,

Fig. 4b eine Draufsicht auf die Greiferarme und die Schwenkvorrichtung in einer Zwischenstellung,

Fig. 4c eine Draufsicht auf die Greiferarme und die Schwenkvorrichtung in der geschlossenen Stellung,

Fig. 5a eine perspektivische Ansicht einer Variante der Schalenverschließmaschine mit beidsei-

tiger Führung der Greiferarme,

Fig. 5b eine Draufsicht auf ein in Transportrichtung beidseitig geführtes Greifersystem in geöffneter Stellung und

Fig. 6 eine Schnittdarstellung eines Greifersystems für eine zweispurige Schalenverschleißmaschine mit seitlich nach außen gekippten Schwenkachsen.

[0025] Gleiche Komponenten sind in den Figuren durchgängig mit gleichen Bezugszeichen versehen.

[0026] Figur 1 zeigt in perspektivischer Ansicht eine erfindungsgemäße Schalenverschleißmaschine 1. Die Schalenverschleißmaschine 1 verfügt über ein Maschinengestell 2, auf dem eine Verschleißvorrichtung 3 (z. B. eine Siegelstation) zum Verschließen sowie gegebenenfalls zum Siegeln und/oder Evakuieren und/oder Begasen von zugeführten Schalen 4, sowie zum Schneiden von einer zum Verschließen verwendeten, nicht dargestellten Deckelfolie angeordnet ist. Die Verpackungsmaschine 1 verfügt ferner über ein Förderband 5 und ein Sammelband 6 zum Zuführen der mit Produkt gefüllten Schalen 4, ein Abführband 7 zum Abtransportieren der verschlossenen Schalen 4a, eine Folienzuführrolle 9 zum Aufnehmen und Zuführen einer Deckelfolie, sowie einen Restfolienaufwickler 10 zum Aufwickeln der nach dem Versiegeln verbleibenden Folienbahn der Deckelfolie. Eine Anzeige 11 ermöglicht dem Bediener der Schalenverschleißmaschine 1 das Überprüfen und Steuern des Betriebs der Schalenverschleißmaschine 1. Ein Greifersystem 12 umfasst einen Übergabeschlitten 13, eine Schwenkvorrichtung 14 und zwei Greiferarme 15. Die Bewegung des Greifersystems 12 in einer und gegen eine Transportrichtung R erfolgt zum Einbringen von unverschlossenen Schalen 4 vom Sammelband 6 in die Verschleißvorrichtung 3 und zum Ausbringen von verschlossenen Schalen 4a aus der Verschleißvorrichtung 3 auf das Abführband 7. Die Transportflächen der Bänder 6, 7, 8 für die Schalen 4, 4a definieren die horizontale Transportebene E.

[0027] Die Funktionsweise des Greifersystems 12 wird anhand der Figuren 2a bis 2d erläutert.

[0028] Figur 2a zeigt eine Draufsicht auf das Greifersystem 12 in der geöffneten Stellung. Der Übergabeschlitten 13 ist in Transportrichtung R mittels Führungen 16 bewegbar und wird von einem Hubantrieb 17 (siehe Figur 3) angetrieben. An dem Übergabeschlitten 13 ist eine Schwenkvorrichtung 14 (siehe Figur 3) angebracht, die jeweils ein Parallelogrammgestänge 18 für jeden Greiferarm 15 umfasst. Für das Schließen und Öffnen der Greiferarme 15 ist ein Schwenkantrieb 19 (siehe Figur 3) vorgesehen.

[0029] Nach Öffnen der Siegelvorrichtung 3, wie in Figur 2b dargestellt, führen die Greiferarme 15 in einer horizontalen Ebene eine Schließbewegung zueinander aus und erfassen zwei Schalen 4a, die mit einer Deckelfolie

verschlossen wurden, und zwei Schalen 4, die auf dem Sammelband 6 bereitgestellt wurden.

[0030] Der Übergabeschlitten 13 bewegt sich in Transportrichtung R, um die Schalen 4 vom Sammelband 6 in die Verschleißvorrichtung 3 und die verschlossenen Schalen 4a aus der Verschleißvorrichtung 3 über das Abführband 7 zu transportieren, wie in Figur 2c gezeigt. Die Bewegungen sind über Pfeile dargestellt.

[0031] In Figur 2d ist dargestellt, wie die Greiferarme 15 auseinander bewegt wurden, damit die Schalen 4a auf dem Abführband 7 zu einem nächsten Produktionsschritt abtransportiert werden können und die neuen Schalen 4 in der Verschleißvorrichtung 3 verschlossen werden können. Dieser Zyklus beginnt wieder von vorne, nachdem der Übergabeschlitten 13 wieder zurück entgegen der Transportrichtung R bewegt wurde.

[0032] Figur 3 zeigt eine perspektivische Ansicht des Greifersystems 12 als eigene Baugruppe ohne die Führungen 16, aber mit Übergabeschlitten 13, Hubantrieb 17 und Schwenkantrieb 19 für die Schließbewegung der Greiferarme 15. Der Hubantrieb 17 ist stationär am Maschinengestell 2 angebracht und bewegt den Übergabeschlitten 13 entlang der hier nicht dargestellten Führungen 16 mittels eines Zahnriementriebs 20. Alternativ hierzu können auch Flachriemen, Ketten oder ein Spindeltrieb eingesetzt werden. Der Schwenkantrieb 19 ist ebenfalls stationär am Maschinengestell 2 angebracht und dreht eine erste Welle 21. Mittels an den Enden der ersten Welle 21 vorgesehenen Hebeln 22 wird eine zweite Welle 23 um die erste Welle 21 gedreht, um ein Drehmoment auf die Schwenkvorrichtung 14 übertragen zu können, während die Schwenkvorrichtung 14 entlang beider Wellen 21, 23 geführt ist.

[0033] Wie in den Figuren 3a und 3b in einer Schnittansicht gezeigt, sorgt der Schwenkantrieb 19 über die zwei Wellen 21, 23 und den Hebel 22 für eine Drehmomentübertragung mittels eines Hebelmechanismus 25 auf jeweils eine Drehachse 24 des Parallelogrammgestänges 18, die im Übergabeschlitten 13 drehbar gelagert ist. Das Parallelogrammgestänge 18 sorgt dafür, dass sich die parallel in Transportrichtung R ausgerichteten Greiferarme 15 auch bei der Öffnungs- und Schließbewegung parallel zueinander bewegen, um die Schalen 4, 4a exakt erfassen zu können. Die Drehbewegung des Hebels 22 und das Schließen der Greiferarme 15 sind über Pfeile in Fig. 3b dargestellt.

[0034] Anhand der Figuren 4a, 4b und 4c wird der Zusammenhang der Bewegungen des Übergabeschlittens 13 und der Greiferarme 15 erläutert. Fig. 4a zeigt in der Draufsicht das Greifersystem 12 in der geöffneten Stellung. Bei der Schließbewegung der Greiferarme 15 zur Erfassung der (hier nicht gezeigten) Schalen müssen die Greiferarme 15 ihre Lage bezüglich der Transportrichtung R beibehalten. Bei der Schwenkbewegung des Parallelogrammgestänges 18 findet eine Relativbewegung der Greiferarme 15 gegenüber dem Übergabeschlitten 13 statt. Diese Relativbewegung wird über eine Bewegung des Übergabeschlittens 13 ausgeglichen. Das be-

deutet, dass der Hubantrieb 17 (siehe Figur 3) während der Schließbewegung der Greiferarme 15 mit dem Schwenkantrieb 19 (siehe Figur 3) derart beispielsweise über eine gemeinsame Steuerung gekoppelt ist, damit eine solche Schließbewegung der Greiferarme 15 ermöglicht ist. Vorzugsweise sind für den Hubantrieb 17 und den Schwenkantrieb 19 Servomotoren vorgesehen. Desweiteren zeigen die Figuren 4a und 4c, dass der Platzbedarf der Schwenkvorrichtung 14, im Speziellen des Parallelogrammgestänges 18, gering ist und es trotzdem möglich ist, sowohl sehr schmale Schalen 4, als auch sehr breite Schalen 4 ergreifen zu können, ohne an dem Greifersystem 12 Modifikationen vornehmen zu müssen. Damit steigt die Flexibilität und Rüstzeiten werden verringert.

[0035] Fig. 5a zeigt eine Variante der Schalenverschleißmaschine 1 mit beidseitiger Führung der Greiferarme 15, wobei gegenüber der Fig. 1 ein weiterer Übergabeschlitten 13a und weitere Schwenkvorrichtungen 14a jeweils vor der Verschleißvorrichtung 3 vorgesehen sind, um die Greiferarme 15 an beiden Enden zu halten und zu führen. Dabei können der Übergabeschlitten 13a und die Schwenkvorrichtung 14a vor der Verschleißstation 3 jeweils wie der Übergabeschlitten 13 und die Schwenkvorrichtung 14 nach der Verschleißstation 3 einen eigenen Antrieb 17, 19 umfassen, um die oben beschriebenen Bewegungen sicher ausführen zu können.

[0036] In Fig. 5b sind weitere Führungen 16a vor der Verschleißvorrichtung 3 gezeigt, die koaxial zu den Führungen 16, die nach der Verschleißvorrichtung 3 angeordnet sind, ausgerichtet sind. Mittels Führungen 16 und 16a, die sich nicht seitlich neben und entlang der Verschleißstation 3, sondern jeweils nur vor oder hinter der Verschleißstation 3 erstrecken, ist eine schmale Bauform und damit ein geringer Platzbedarf ermöglicht.

[0037] Ebenso ist es denkbar, dass der Übergabeschlitten 13 und die Führungen 16 unterhalb des Sammelbands 6 vorgesehen sind. In den Figuren 1 bis 5b ist eine einspurige Schalenverschleißmaschine 1 zum gleichzeitigen Verschleiß von zwei hintereinander angeordneten Schalen 4 gezeigt, d.h. eine einspurige zweireihige Schalenverschleißmaschine 1. Die erfindungsgemäße Schalenverschleißmaschine 1 ist ebenso als mehrspurige Schalenverschleißmaschine 1 ausführbar und jede beliebige Anzahl von Schalen 4 ist denkbar.

[0038] Fig. 6 zeigt eine Ausführungsvariante eines Greifersystems 12 für eine zweispurige Schalenverschleißmaschine 1, bei der die Drehachsen 24a gegenüber einer senkrecht zum Sammelband 6 und in Transportrichtung R definierten vertikalen Ebene V um einen Winkel β nach außen geneigt sind. Die Greiferarme 15 selbst sind so konfiguriert, dass sie wenigstens die Hälfte der Länge eines quer zur Transportrichtung R ausgerichteten Schalenrands mittels Greiferfingern 15a, die eine geeignete Länge aufweisen, aufnehmen können und die Schale 4 entsprechend dem Winkel β eine Neigung gegenüber dem Sammelband 6 aufweist. Somit befindet sich nicht der gesamte Schalenboden, sondern nur noch

ein sehr geringer Teil des Schalenbodens mit dem Sammelband 6 in Kontakt. Durch die einseitige Aufnahme der Schalen 4 mittels jeweils eines Greiferarms 15 bzw. der Greiffinger 15a können die Schalen 4 vom Sammelband 6 in die Verschleißvorrichtung 3 transportiert werden, ohne dass in der Verschleißvorrichtung 3 eine Führungsanlage zwischen den zwei Spuren vorgesehen ist, an der die Schalen 4 während der Transportbewegung anliegen, weil die Greiferarme 15 die Schalen 4 lediglich nur in der Transportrichtung R anschieben und nicht wie in Fig. 6 gezeigt die Schalen 4 teilweise anheben.

Patentansprüche

1. Schalenverschleißmaschine (1), umfassend eine Verschleißvorrichtung (3), ein Sammelband (6), ein Abführband (7) und ein Greifersystem (12), wobei das Greifersystem (12) einen Übergabeschlitten (13), Führungen (16) für den Übergabeschlitten (13), einen Hubantrieb (17) zum Antreiben des Übergabeschlittens (13) entlang der Führungen (16), wenigstens zwei Greiferarme (15), eine Schwenkvorrichtung (14) zum Schwenken der Greiferarme (15) und einen Schwenkantrieb (19) zum Antreiben der Schwenkvorrichtung (14), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkvorrichtung (14) vertikal angeordnete Drehachsen (24) aufweist, um die Greiferarme (15) relativ zueinander und in einer zu einer Transportebene (E) parallelen Ebene zu bewegen.
2. Schalenverschleißmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkvorrichtung (14) wenigstens ein Parallelogrammgestänge (18) je Greiferarm (15) umfasst.
3. Schalenverschleißmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehachsen (24) mittels eines Hebelmechanismus (25) derart miteinander gekoppelt sind, dass die Parallelogrammgestänge (18) synchron bewegbar sind.
4. Schalenverschleißmaschine nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Parallelogrammgestänge (18) mit einem Ende eines Greiferarms (15) verbunden ist.
5. Schalenverschleißmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Übergabeschlitten (13) durch den Hubantrieb (17) mittels eines Zahnriementriebs (20) antreibbar ist.
6. Schalenverschleißmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkvorrichtung (14) durch den Schwenkantrieb (19) mittels einer ersten und zweiten Welle (21, 23) antreibbar ist.

7. Schalenverschleißmaschine nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vertikal angeordneten Drehachsen (24) der Schwenkvorrichtung (14) mittels einer Drehung der Wellen (21, 23) und eines an dem Übergabeschlitten (13) vorgesehenen Hebelmechanismus (25) antreibbar sind. 5
8. Schalenverschleißmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungen (16) in einer Transportrichtung (R) der Schalenverschleißmaschine (19) hinter der Verschleißvorrichtung (3) vorgesehen sind. 10
9. Schalenverschleißmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungen (16) und der Übergabeschlitten (13) unterhalb der Transportebene (E) vorgesehen sind. 15
10. Schalenverschleißmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hubantrieb (17) und/oder der Schwenkantrieb (19) einen Servomotor umfassen. 20
11. Schalenverschleißmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** weitere Führungen (16a) und ein weiterer Übergabeschlitten (13a) vor der Verschleißvorrichtung (3) vorgesehen sind. 25
30
12. Schalenverschleißmaschine nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Übergabeschlitten (13, 13a) jeweils einen Hubantrieb (17) aufweisen. 35
13. Schalenverschleißmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine weitere Schwenkvorrichtung (14a) vor der Verschleißvorrichtung (3) vorgesehen ist. 40
14. Schalenverschleißmaschine nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkvorrichtungen (14, 14a) jeweils einen Schwenkantrieb (19) aufweisen. 45
15. Schalenverschleißmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehachsen (24a) der Schwenkvorrichtung (14) gegenüber einer senkrecht zum Sammelband (6) und in Transportrichtung (R) definierten vertikalen Ebene (E) um einen Winkel (β) nach außen geneigt sind. 50
55

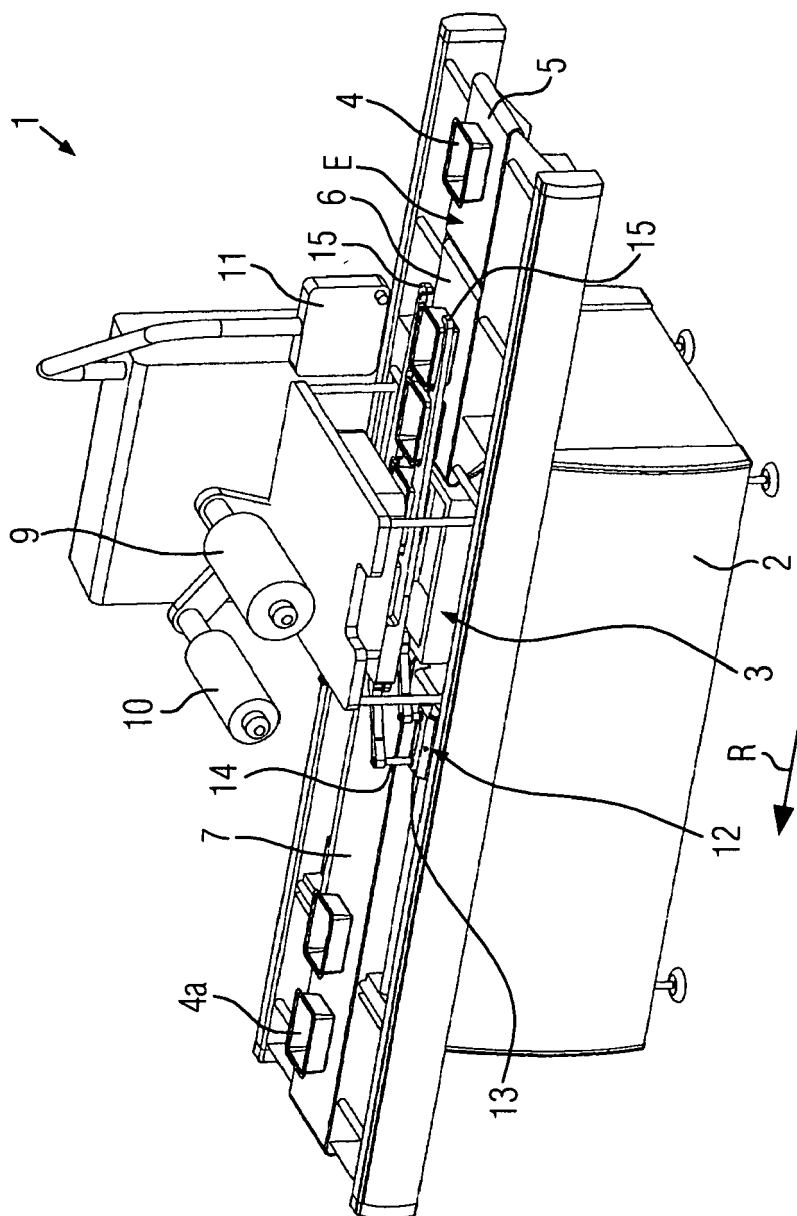


FIG. 1

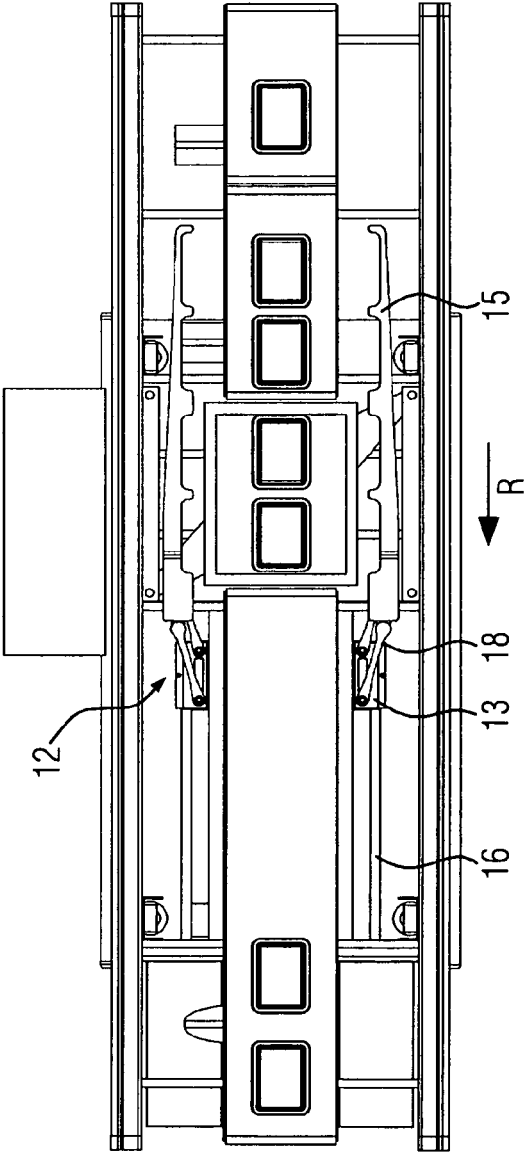


FIG. 2a

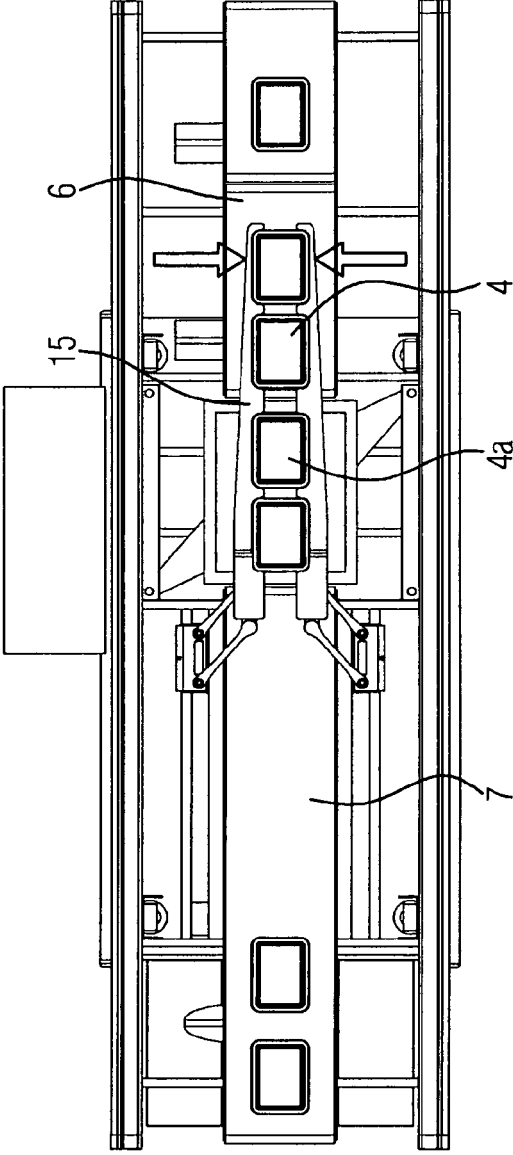


FIG. 2b

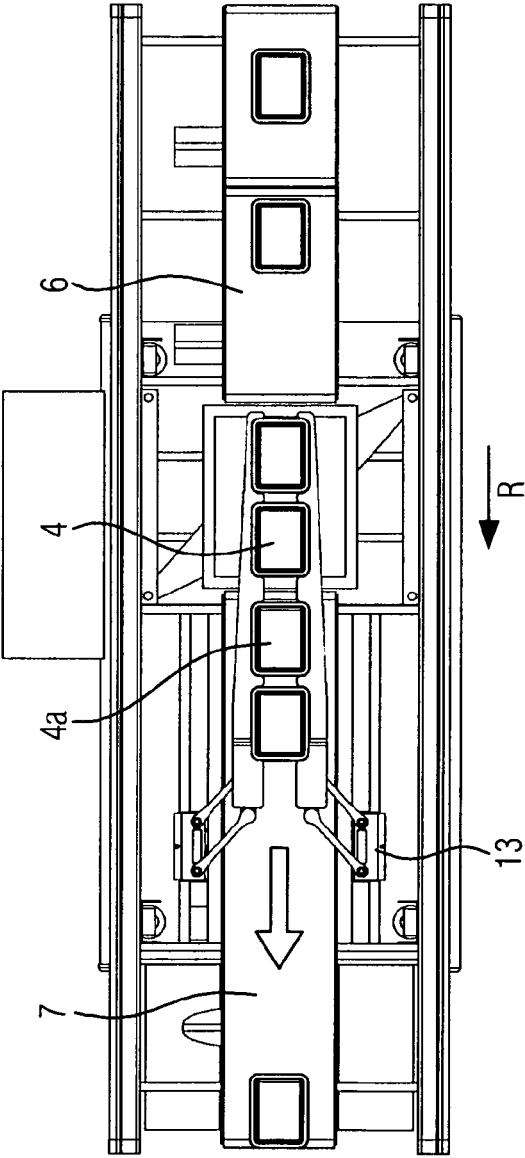


FIG. 2c

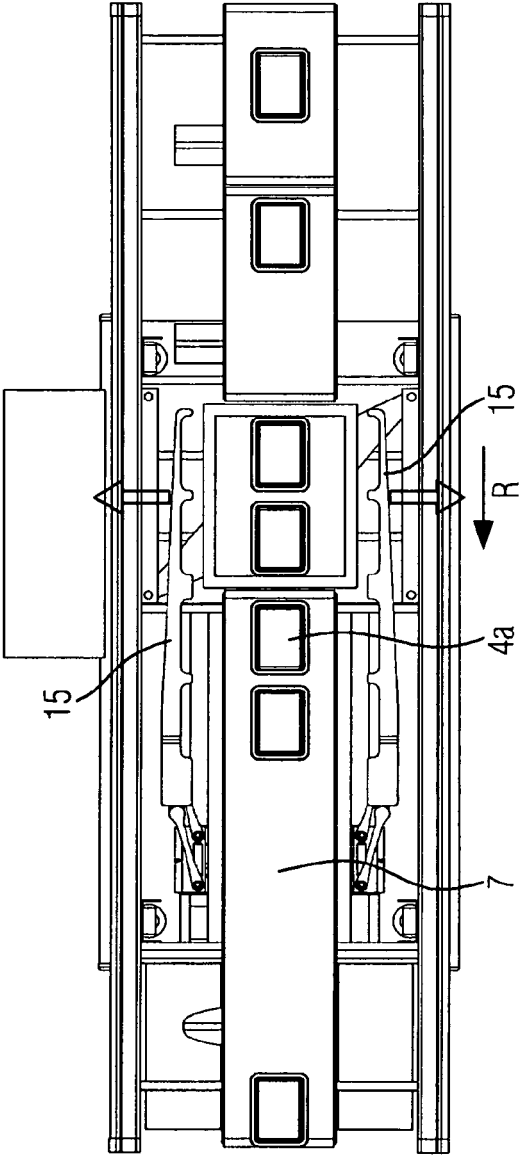


FIG. 2d

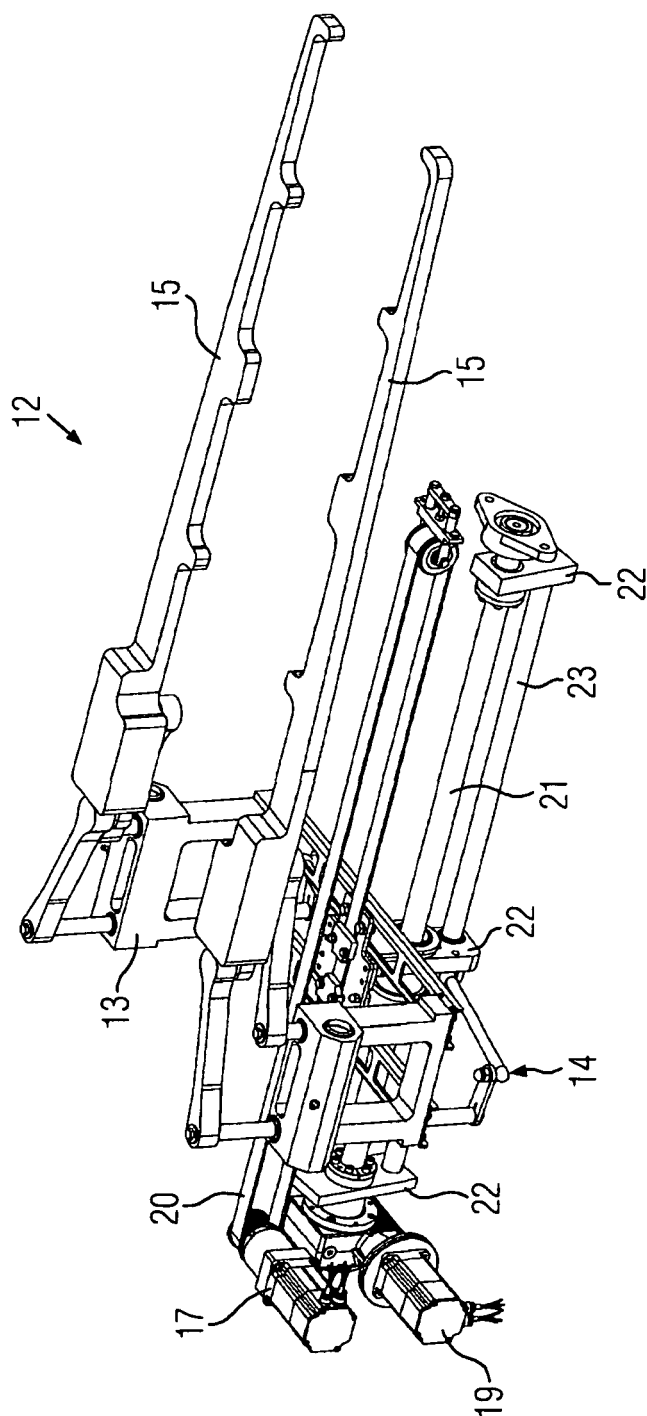
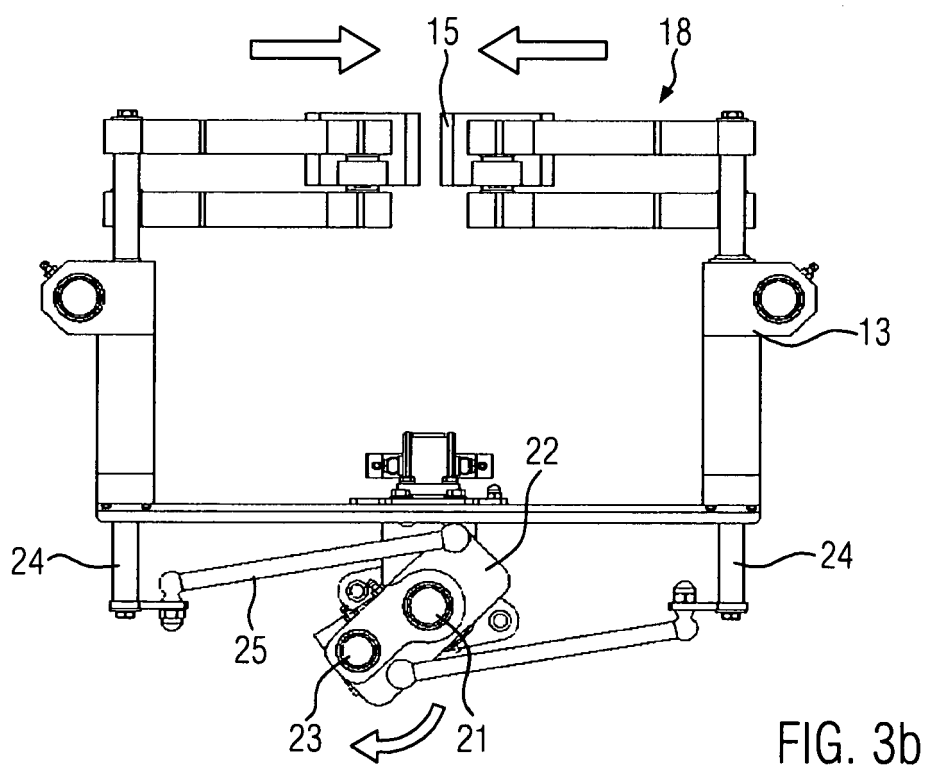
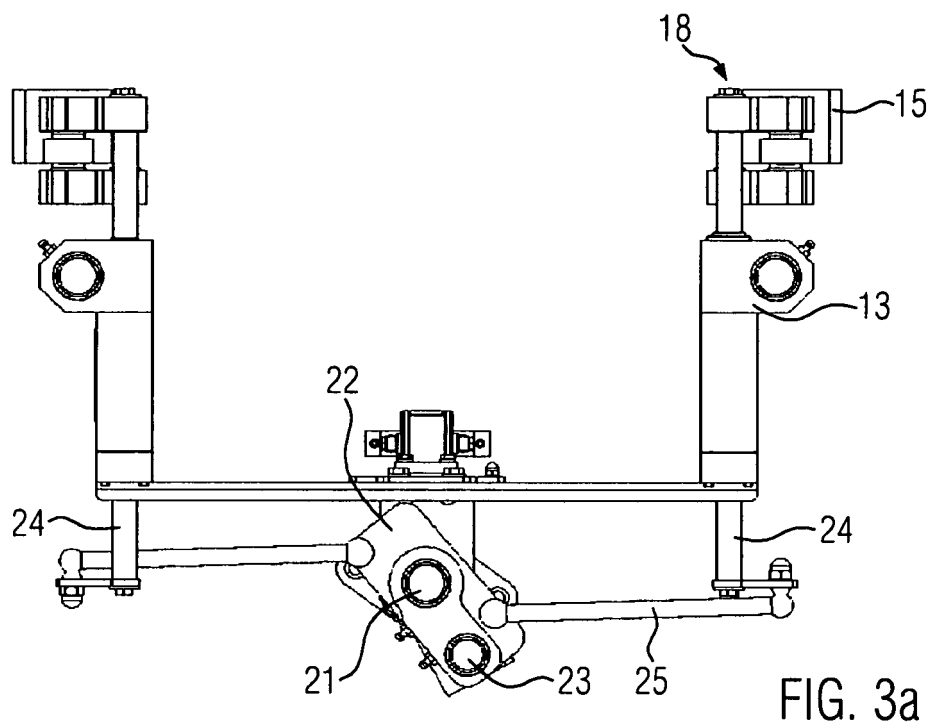
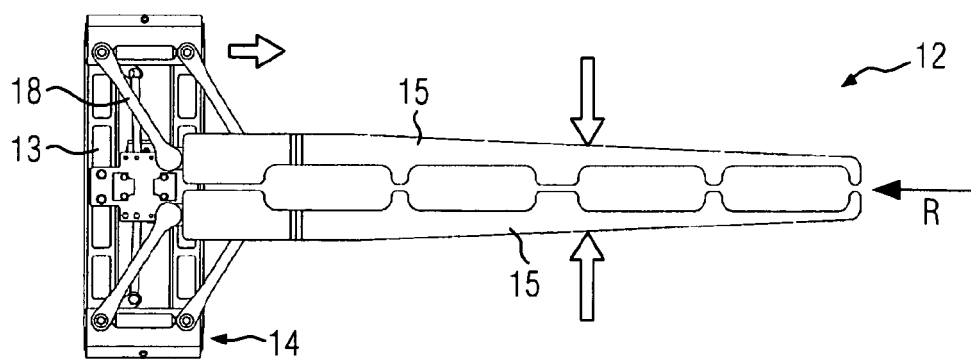
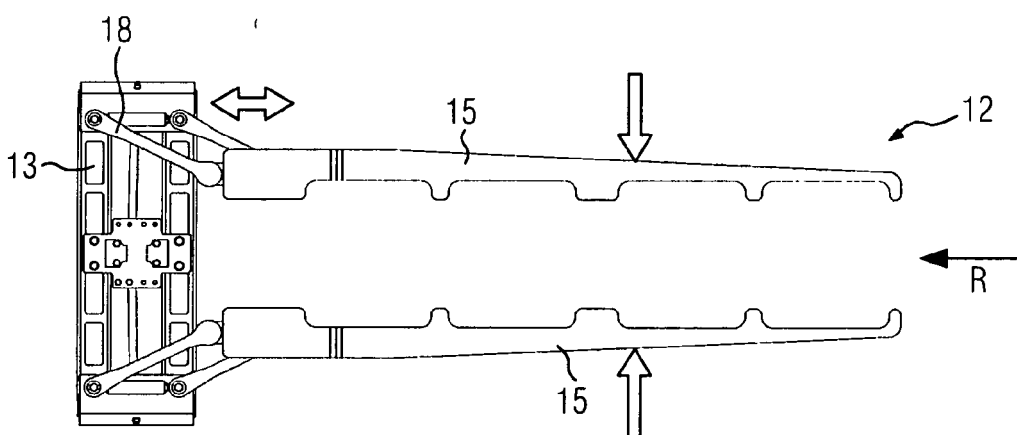
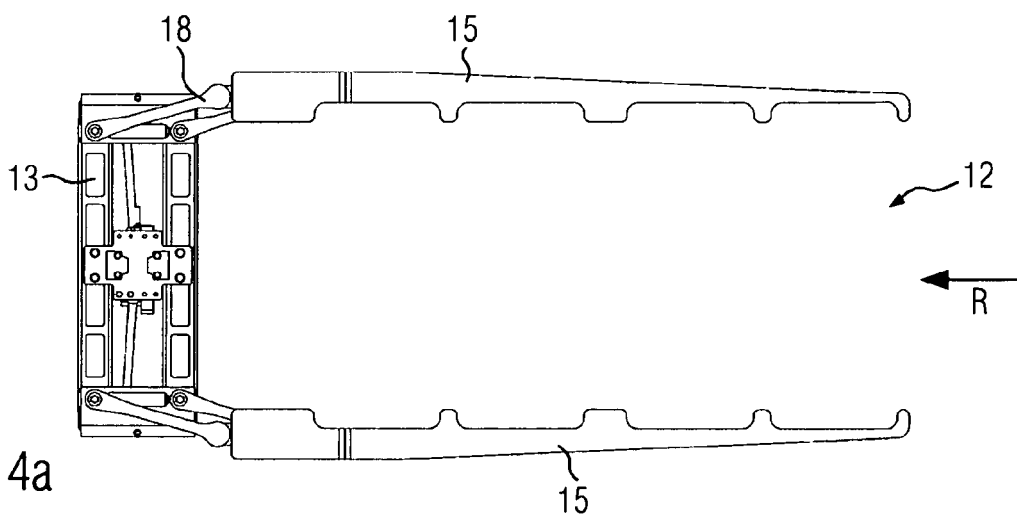


FIG. 3





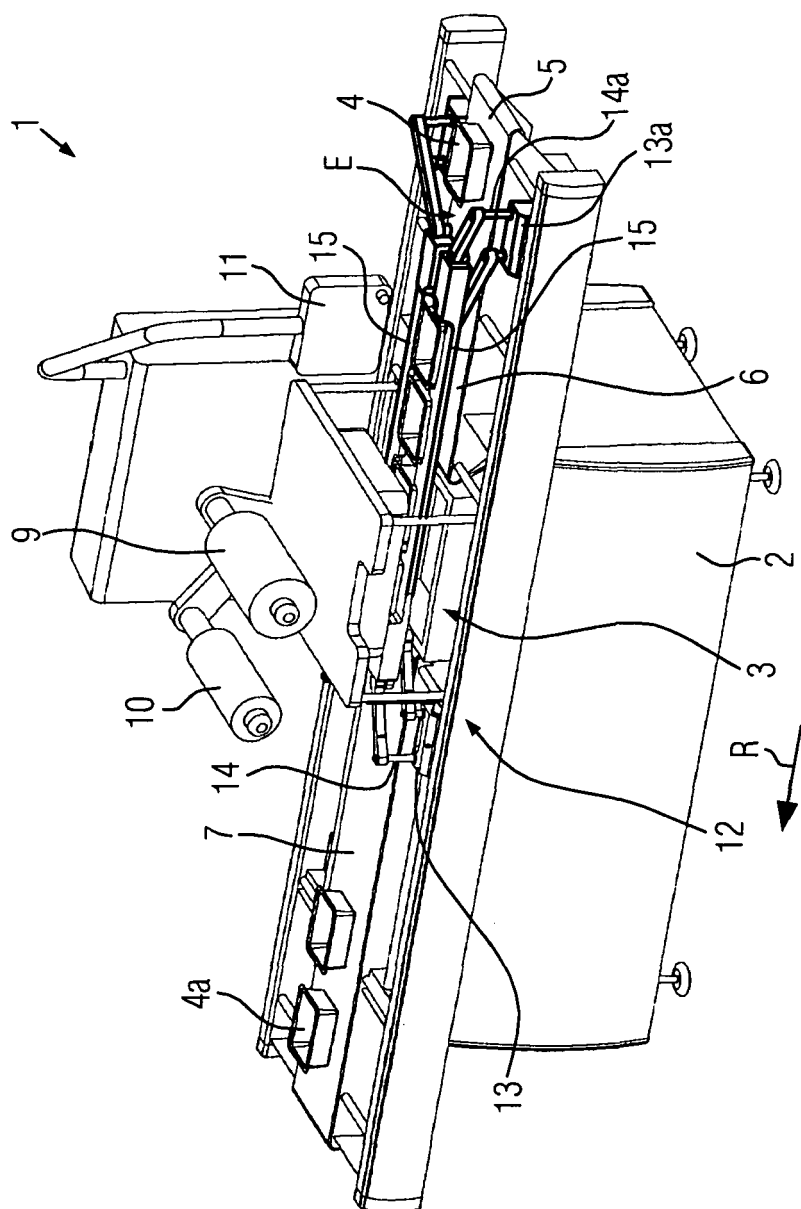


FIG. 5a

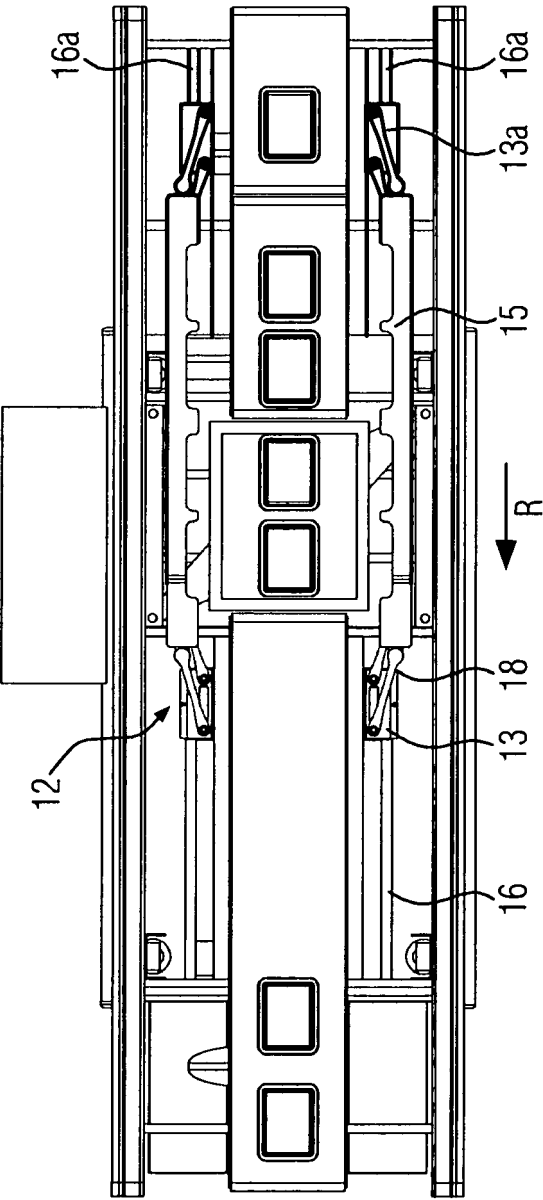


FIG. 5b

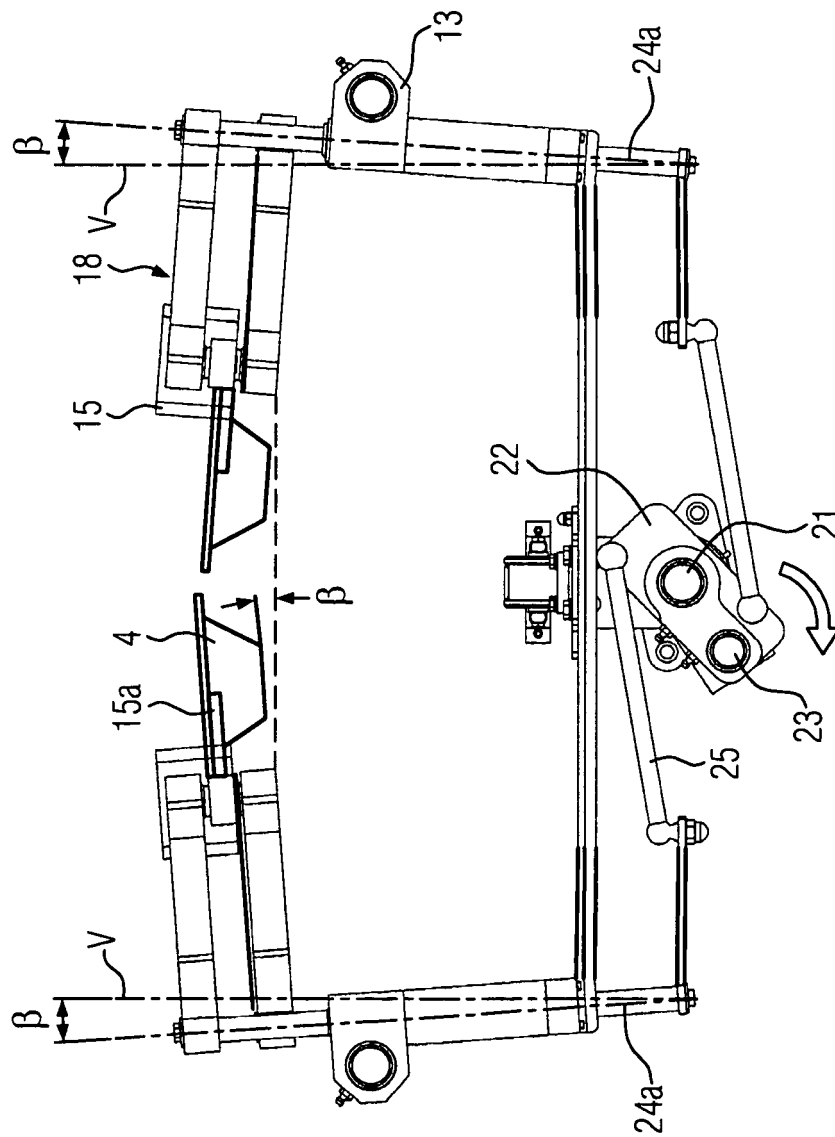


FIG. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 13 00 2149

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 29 13 026 A1 (SIEGER KG HCH) 2. Oktober 1980 (1980-10-02) * das ganze Dokument *	1	INV. B65B7/16 B65B43/46 B65B43/48
A	EP 2 141 095 A1 (MULTIVAC HAGGENMUELLER GMBH [DE]) 6. Januar 2010 (2010-01-06) * das ganze Dokument *	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65B B21K
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 13. Januar 2014	Prüfer Ungureauu, Mirela
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 13 00 2149

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

13-01-2014

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2913026 A1	02-10-1980	BE 882522 A2	29-09-1980
		DE 2913026 A1	02-10-1980
		FR 2453078 A1	31-10-1980
		NL 8001768 A	02-10-1980
-----	-----	-----	-----
EP 2141095 A1	06-01-2010	AT 475612 T	15-08-2010
		DE 102008030510 A1	14-01-2010
		EP 2141095 A1	06-01-2010
		ES 2346940 T3	21-10-2010
-----	-----	-----	-----

EPO FORM P0481

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 2141095 A1 [0002]
- EP 0334266 A [0003]
- EP 1996470 A [0004]
- WO 2011018391 A [0006]