

(19)



(11)

EP 4 269 052 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
01.11.2023 Patentblatt 2023/44

(21) Anmeldenummer: **23162936.1**

(22) Anmeldetag: **20.03.2023**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B26D 1/24 (2006.01) **B26D 7/26** (2006.01)
B65H 35/02 (2006.01) **B26D 1/00** (2006.01)
B65B 61/08 (2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B26D 1/24; B26D 1/0006; B26D 1/245;
B26D 7/2621; B65B 61/08; B65H 35/02;
B26D 2001/0053

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
 Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(30) Priorität: **04.04.2022 DE 102022108015**

(71) Anmelder: **Weber Maschinenbau GmbH**
Breidenbach
35236 Breidenbach (DE)

(72) Erfinder:
 • **Clössner, Stephan**
35630 Ehringshausen-Katzenfurt (DE)
 • **Roth, Karsten**
35239 Steffenberg (DE)
 • **Gerhardt, Markus**
35216 Biedenkopf (DE)
 • **Mengel, Ralf**
57334 Bad Laasphe (DE)

(74) Vertreter: **Manitz Finsterwald**
Patent- und Rechtsanwaltspartnerschaft mbB
Martin-Greif-Strasse 1
80336 München (DE)

(54) **VORRICHTUNG ZUM ZUSCHNEIDEN VON LEBENSMITTELVERPACKUNGEN, SYSTEM MIT EINEM SCHNEIDMESSER UND EINER SCHNEIDMESSERAUFNAHME, VERFAHREN ZUM UMRÜSTEN DER VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM VERÄNDERN EINES ABSTANDES ZWEIER SCHNEIDMESSER**

(57) Die Anmeldung betrifft eine Vorrichtung zum Zuschneiden von Lebensmittelverpackungen entlang einer Längsrichtung, mit einer im Betrieb oberen Welle, auf der zumindest ein erstes Schneidmesser angeordnet ist, und einer im Betrieb unteren Welle, auf der zumindest ein zweites Schneidmesser angeordnet ist, wobei die Vorrichtung zumindest eine Wellenaufnahme mit einer Auflagefläche für die untere Welle definiert und wobei die Vorrichtung ein relativ zu der zumindest einen Wellenaufnahme zwischen einer Freigabeposition und einer Fixierposition bewegbares Fixierelement umfasst, welches dazu ausgebildet ist, in der Freigabeposition die untere Welle zur Herausnahme aus der Wellenaufnahme freizugeben, und in der Fixierposition die untere Welle

zumindest in radialer Richtung an der Wellenaufnahme zu fixieren.

Die Anmeldung betrifft zudem ein System umfassend eine Schneidmesseraufnahme zur Befestigung an einer im Betrieb unteren Welle einer Vorrichtung zum Zuschneiden von Lebensmittelverpackungen entlang einer Längsrichtung, und einem Schneidmesser zur Befestigung an der Schneidmesseraufnahme, wobei das Schneidmesser eine zentrale Aussparung aufweist, und die zentrale Aussparung derart dimensioniert ist, dass sich das Schneidmesser in zumindest einer bestimmten rotatorischen Ausrichtung entlang der unteren Welle über die Schneidmesseraufnahme hinweg bewegen lässt.

EP 4 269 052 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Zuschneiden von Lebensmittelverpackungen entlang einer Längsrichtung, mit einer im Betrieb oberen Welle, auf der zumindest ein erstes Schneidmesser angeordnet ist, und einer im Betrieb unteren Welle, auf der zumindest ein zweites Schneidmesser angeordnet ist.

[0002] Vorrichtungen zum Zuschneiden von Lebensmittelverpackungen entlang einer Längsrichtung sind bekannt und werden u.a. in Verpackungsmaschinen für Wurst und Käse eingesetzt. Solche Vorrichtungen dienen dazu, mit Lebensmitteln bestückte und anschließend versiegelte, aber noch zusammenhängende Verpackungen in Längsrichtung, d.h. in Produktförderrichtung, zuzuschneiden.

[0003] Verpackungsmaschinen mit einer Vorrichtung zum Zuschneiden von Lebensmittelverpackungen entlang einer Längsrichtung sind in der Regel Teil einer Lebensmittelverarbeitungslinie. Solche Lebensmittelverarbeitungslinien können einen Slicer, insbesondere Hochleistungsslicer, umfassen, der ein Lebensmittelprodukt in Scheiben, z.B. Wurstscheiben oder Käsescheiben, schneidet. Diese Lebensmittelscheiben werden in der Regel portionsweise von der Verpackungsmaschine in zusammenhängende Verpackungen verpackt, welche anschließend mittels der Vorrichtung zum Zuschneiden von Lebensmittelverpackungen entlang ihrer Längsrichtung in einzelne Verpackungen auseinander geschnitten werden. Die Portionen können auch nur aus einer Scheibe oder einem Stück bestehen.

[0004] Wenn die Lebensmittelverarbeitungslinie ein anderes Produkt mit anderen Verpackungsmaßen verarbeiten soll, ist es notwendig, die Lebensmittelverarbeitungslinie umzurüsten. Dazu gehört auch, die Vorrichtung zum Zuschneiden von Lebensmittelverpackungen entlang ihrer Längsrichtung an eine geänderte Verpackungsbreite anzupassen. Hierzu ist es bei bekannten Vorrichtungen zum Zuschneiden von Lebensmittelverpackungen entlang ihrer Längsrichtung notwendig, die im Betrieb obere Welle und die im Betrieb untere Welle umzurüsten, d.h. auszubauen, die Schneidmesser auf den Wellen entsprechend der neuen Verpackungsbreite anzuordnen und anschließend die Wellen wieder einzusetzen. Speziell das Umrüsten der im Betrieb unteren Welle ist aufwendig und benötigt relativ viel Zeit.

[0005] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die Nachteile des Standes der Technik auszuräumen und somit eine Vorrichtung zum Zuschneiden von Lebensmittelverpackungen entlang einer Längsrichtung bereitzustellen, mittels der ein einfacheres und schnelleres Umrüsten der Vorrichtung möglich ist.

[0006] Die Aufgabe wird gelöst durch eine Vorrichtung zum Zuschneiden von Lebensmittelverpackungen entlang einer Längsrichtung gemäß Anspruch 1 und insbesondere dadurch, dass die Vorrichtung zumindest eine Wellenaufnahme mit einer Auflagefläche für die untere Welle definiert und dass die Vorrichtung ein relativ zu der

zumindest einen Wellenaufnahme zwischen einer Freigabeposition und einer Fixierposition bewegbares Fixierelement umfasst, welches dazu ausgebildet ist, in der Freigabeposition die untere Welle zur Herausnahme aus der Wellenaufnahme freizugeben, und in der Fixierposition die untere Welle zumindest in radialer Richtung an der Wellenaufnahme zu fixieren.

[0007] Die Erfindung beruht auf dem Gedanken, die im Betrieb untere Welle zum Einbau einfach auf eine Wellenaufnahme aufzulegen und anschließen die untere Welle an dieser Wellenaufnahme zu fixieren. Somit hat die Wellenaufnahme eine Doppelfunktion: Die Wellenaufnahme dient zum einen als Ablage für die im Betrieb untere Welle. Zum anderen bildet die Wellenaufnahme einen Teil einer Lagerung, mittels der die untere Welle in radialer Richtung gelagert ist. Das Fixierelement hält in der Fixierposition die untere Welle in der Wellenaufnahme und gibt die untere Welle in der Freigabeposition frei.

[0008] Vorteilhafte Ausbildungen der Erfindung sind den Unteransprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen zu entnehmen.

[0009] Vorzugsweise ist die Vorrichtung zum Zuschneiden von Lebensmittelverpackungen entlang einer Längsrichtung Teil einer Verpackungsmaschine. Die Verpackungsmaschine kann eine Formstation, eine Siegelstation, eine Etikettierstation und/oder eine Quertrennstation, d.h. eine Vorrichtung zum Querschneiden der Lebensmittelverpackungen, umfassen. Die Verpackungsmaschine kann Teil einer Lebensmittelverarbeitungslinie sein. Die Lebensmittelverarbeitungslinie kann einen Slicer, insbesondere Hochleistungsslicer, ein Portionierband, eine Sortier- und Förderstrecke und /oder eine Einbringstation mit einem Einleger oder Pick-Roboter umfassen.

[0010] Gemäß einer Ausführungsform ist das Fixierelement werkzeuglos zwischen der Freigabeposition und der Fixierposition bewegbar. In anderen Worten kann das Fixierelement ohne einen Einsatz von Werkzeug, wie z.B. einer Kurbel, einem Schraubendreher oder ähnlichem, zwischen der Freigabeposition und der Fixierposition bewegbar sein. Dies hat den Vorteil, dass das Fixierelement schnell und unkompliziert verstellt werden kann und somit eine Umrüstung der unteren Welle schneller durchgeführt werden kann.

[0011] Vorzugsweise ist die im Betrieb untere Welle drehbar gelagert. Dadurch kann das zumindest eine, auf der unteren Welle angeordnete Schneidmesser, drehfest mit der unteren Welle gekoppelt sein und dennoch eine Rotationsbewegung zum Schneiden der Lebensmittelverpackung ausführen. Die untere Welle ist vorzugsweise relativ zu der Wellenaufnahme drehbar mit der Wellenaufnahme gekoppelt. Vorteilhafterweise sind die Wellenaufnahme und das Fixierelement dazu ausgebildet, in der Fixierposition gemeinsam die untere Welle drehbar zu halten.

[0012] Gemäß einer Ausführungsform ist zumindest ein Lager, insbesondere Wälzlager, auf der unteren Wel-

le angeordnet. In der Fixierposition kann das Lager von der Wellenaufnahme und dem Fixierelement gemeinsam gehalten werden. Vorzugsweise sind zumindest zwei Lager, insbesondere Wälzlager, auf der unteren Welle angeordnet. Die zwei Lager, insbesondere Wälzlager, sind vorzugsweise beabstandet voneinander auf der unteren Welle angeordnet. Vorteilhafterweise sind für jedes Lager, insbesondere Wälzlager, eine separate Wellenaufnahme und ein separates Fixierelement vorgesehen. Beide Lager, insbesondere Wälzlager, können jeweils in der Fixierposition von einer der Wellenaufnahmen und einem der Fixierelemente gemeinsam gehalten werden.

[0013] Gemäß einer Ausführungsform ist das Fixierelement zwischen der Freigabeposition und der Fixierposition geführt bewegbar. Vorzugsweise ist das Fixierelement zwischen der Freigabeposition und der Fixierposition schwenkbar gelagert. Sofern mehrere Fixierelemente vorgesehen sind, können die Fixierelemente gemeinsam zwischen der Freigabeposition und der Fixierposition geführt bewegbar, insbesondere schwenkbar, sein. Die Fixierelemente können beispielsweise mit einer schwenkbaren Struktur gekoppelt sein, sodass eine Verschwenkung der Struktur zu einer gemeinsamen Schwenkbewegung der Fixierelemente führt. Die schwenkbare Struktur kann eine definierte Schwenkachse aufweisen und/oder an einer Tragstruktur schwenkbar gelagert sein. Die Tragstruktur kann die zumindest eine Wellenaufnahme umfassen.

[0014] Gemäß einer Ausführungsform ist das Fixierelement in der Fixierposition arretierbar. Hierzu kann eine Arretiereinrichtung vorgesehen sein, die beispielsweise die schwenkbare Struktur arretiert, sodass diese gegen Verschwenken gesichert ist.

[0015] Die Arretierung ist vorteilhafterweise lösbar, um das zumindest eine Fixierelement von der Fixierposition in die Freigabeposition bewegen zu können. Um ein Umrüsten der unteren Welle möglichst einfach und schnell zu ermöglichen, ist es vorteilhaft, wenn das Fixierelement in der Fixierposition werkzeuglos arretierbar ist. Zudem ist es vorteilhaft, wenn die Arretierung in der Fixierposition werkzeuglos lösbar ist.

[0016] Alternativ oder zusätzlich kann das Fixierelement in der Freigabeposition arretierbar sein. Die Arretiereinrichtung kann dazu ausgebildet sein, die schwenkbare Struktur in der Freigabeposition zu arretieren, sodass diese gegen Verschwenken gesichert ist. Um ein Umrüsten der unteren Welle noch einfacher und schneller zu ermöglichen, ist es vorteilhaft, wenn das Fixierelement in der Freigabeposition werkzeuglos arretierbar ist. Zudem ist es vorteilhaft, wenn die Arretierung in der Freigabeposition werkzeuglos lösbar ist.

[0017] Eine besonders stabile Arretierung ergibt sich, wenn zumindest zwei voneinander beabstandete Arretiereinrichtungen vorgesehen sind. Die Arretiereinrichtungen können gemeinsam oder unabhängig voneinander aktivierbar und/oder deaktivierbar sein.

[0018] Eine besonders präzise Arretierung kann dadurch erzielt werden, dass die Arretiereinrichtung zumin-

dest ein Arretierelement mit einem Gewinde umfasst und das Arretierelement mit einem fest mit der Tragstruktur verbundenen Element verschraubbar ist. Das Arretierelement kann somit ein Gewinde aufweisen, um das Arretierelement zum Arretieren des Fixierelements an die Tragstruktur anzuschrauben. Das Arretierelement kann einen sternförmigen Griff umfassen, um das Arretierelement und das mit der Tragstruktur verbundene Element werkzeuglos miteinander zu verschrauben.

[0019] Gemäß einer Ausführungsform ist die im Betrieb untere Welle motorisch antreibbar. Hierzu kann eine Kupplung vorgesehen sein, um die untere Welle mit einem Rotationsantrieb zu verbinden. Die Kupplung ist vorzugsweise schaltbar, um die untere Welle zum Ausbau der unteren Welle von dem Rotationsantrieb zu trennen. Die Kupplung kann als Klauenkupplung ausgebildet sein.

[0020] Damit das Umrüsten der unteren Welle noch einfacher und schneller durchgeführt werden kann, ist es vorteilhaft, wenn die Kupplung mittels einer Bewegung, insbesondere Schwenkbewegung, des Fixierelements zwischen der Freigabeposition und der Fixierposition einrückbar und/oder ausrückbar ist. In anderen Worten kann ein Verstellabschnitt für die Kupplung so mit dem Fixierelement gekoppelt sein, dass eine Bewegung des Fixierelements von der Freigabeposition in die Fixierposition die Kupplung einrückt und folglich der Rotationsantrieb mit der unteren Welle gekoppelt ist, und dass eine Bewegung des Fixierelements von der Fixierposition in die Freigabeposition die Kupplung ausrückt und folglich die untere Welle und der Rotationsantrieb voneinander entkoppelt werden.

[0021] Gemäß einer Ausführungsform ist die Auflagefläche der Wellenaufnahme konkav ausgebildet. Allgemein kann die Auflagefläche ein Potentialminimum definieren, sodass die untere Welle, wenn diese auf die Wellenaufnahme gelegt wird, seitlich in radialer Richtung definiert in der Wellenaufnahme aufgenommen liegt.

[0022] Vorzugsweise weist die Wellenaufnahme oder das Fixierelement axiale Fixiermittel für die untere Welle auf. Die Wellenaufnahme oder das Fixierelement können stirnseitige Fixierflächen aufweisen, die beispielsweise stirnseitige Anschlagflächen der unteren Welle, insbesondere Anschlagflächen eines fest mit der unteren Welle verbundenen Lagers, kontaktieren, um die untere Welle in axialer Richtung in Position zu halten. Zudem kann die Wellenaufnahme oder das Fixierelement Ausrichtmittel aufweisen, um die untere Welle beim Auflegen auf die Wellenaufnahme in axialer Richtung auszurichten. Beispielsweise kann die Wellenaufnahme Einführschrägen aufweisen, die eine axiale Ausrichtung der unteren Welle beim Auflegen der unteren Welle auf die Auflagefläche bewirken. Alternativ dazu kann das Fixierelement so geformt sein, dass sich die untere Welle durch ein Andrücken des Fixierelements in axialer Richtung ausrichtet.

[0023] Die Erfindung betrifft zudem ein System umfassend eine Schneidmesseraufnahme zur Befestigung an einer im Betrieb unteren Welle einer Vorrichtung zum

Zuschneiden von Lebensmittelverpackungen entlang einer Längsrichtung, und einem Schneidmesser zur Befestigung an der Schneidmesseraufnahme. Das Schneidmesser weist eine zentrale Aussparung auf. Die zentrale Aussparung ist derart dimensioniert, dass sich das Schneidmesser in zumindest einer bestimmten rotatorischen Ausrichtung entlang der unteren Welle über die Schneidmesseraufnahme hinweg bewegen lässt.

[0024] Hierdurch kann das Umrüsten der unteren Welle erheblich schneller durchgeführt werden, da sich das Schneidmesser über die Schneidmesseraufnahme hinwegbewegen lässt und somit unabhängig von einer axialen Verstellung der Schneidmesseraufnahme auf der unteren Welle beidseitig von der unteren Welle abgenommen werden kann. Zudem kann das Schneidmesser entlang der unteren Welle über die Schneidmesseraufnahme hinweg zu einer weiteren Schneidmesseraufnahme bewegt werden und mit dieser weiteren Schneidmesseraufnahme gekoppelt werden.

[0025] Gemäß einer Ausführungsform ist die zentrale Aussparung derart dimensioniert, dass sich das Schneidmesser in mehreren rotatorischen Ausrichtungen entlang der unteren Welle über die Schneidmesseraufnahme hinwegbewegen lässt.

[0026] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist das Schneidmesser durch Anordnen auf der Schneidmesseraufnahme und anschließendes Verdrehen relativ zur Schneidmesseraufnahme an der Schneidmesseraufnahme fixierbar. Vorzugsweise ist die Fixierung durch ein Verdrehen des Schneidmessers relativ zur Schneidmesseraufnahme in entgegengesetzter Richtung wieder lösbar.

[0027] Um das Schneidmesser fest mit der Schneidmesseraufnahme zu verbinden, kann das Schneidmesser im an der Schneidmesseraufnahme fixierten Zustand mittels Verbindungsmitteln, insbesondere Schrauben, fest mit der Schneidmesseraufnahme verbindbar sein. Hierzu können an der Schneidmesseraufnahme Gewinde für Schrauben vorgesehen sein. Mittels der Schrauben kann das Schneidmesser an der Messeraufnahme befestigbar sein.

[0028] Gemäß einer Ausführungsform weist die zentrale Aussparung mehrere sich in radialer Richtung erstreckende buchtenförmige Abschnitte, d.h. Abschnitte die wie Meeresbuchten geformt sind, auf. Die buchtenförmigen Abschnitte können hinsichtlich ihrer Größe und Ausrichtung an sich in radialer Richtung erstreckende Fixierabschnitte der Schneidmesseraufnahme angepasst sein, sodass die buchtenförmigen Abschnitte eine Bewegung des Schneidmessers über die Schneidmesseraufnahme hinweg erlauben.

[0029] Vorzugsweise erstrecken sich seitlich von den buchtenförmigen Abschnitten ab Aufnahmeschlitze für Befestigungsmittel, insbesondere Schrauben. Die Aufnahmeschlitze sind vorzugsweise hinsichtlich ihrer Breite so dimensioniert, dass eine Breite eines Kopfs des Befestigungsmittels größer ist als die Breite des Aufnahmeschlitzes, jedoch eine Breite eines Schaftes des Be-

festigungsmittels kleiner ist als die Breite des Aufnahmeschlitzes.

[0030] Um die untere Welle aus der Wellenaufnahme einfach herausheben zu können und die untere Welle einfach in die Wellenaufnahme einsetzen zu können, kann das Schneidmesser zumindest eine seitliche Vertiefung oder eine Öffnung aufweisen. Die seitliche Vertiefung oder Öffnung kann als Griff dienen.

[0031] Das Schneidmesser kann besonders leicht ausgebildet und somit ohne großen Kraftaufwand aus der Wellenaufnahme herausgehoben werden, wenn das Schneidmesser mehrere sich in radialer Richtung erstreckende Streben umfasst. Die sich in radialer Richtung erstreckenden Streben können einen Kopplungsabschnitt des Schneidmessers mit einem Schneidkantenabschnitt des Schneidmessers verbinden. Zwischen den Streben können Ausnehmungen vorgesehen sein. Die Ausnehmungen können dazu ausgebildet sein, als Griffmulden, insbesondere zum Anheben des Schneidmessers und einer mit dem Schneidmesser gekoppelten unteren Welle, genutzt zu werden. Die Ausnehmungen können das Schneidmesser in axialer Richtung durchdringen.

[0032] Das Schneidmesser kann eine umlaufende Schneidkante aufweisen. Insbesondere kann die Schneidkante einen Kreis mit einem konstanten Durchmesser definieren. Um eine besonders scharfe Schneidkante zu erhalten, kann die Schneidkante auf das übrige Schneidmesser aufgeschweißt sein.

[0033] Die Erfindung betrifft zudem eine Verpackungsmaschine mit einer Vorrichtung zum Zuschneiden von Lebensmittelverpackungen entlang einer Längsrichtung gemäß einem oder mehreren der zuvor oder nachstehend genannten Merkmale.

[0034] Die Vorrichtung kann mit einem System umfassend eine Schneidmesseraufnahme zur Befestigung an einer im Betrieb unteren Welle einer Vorrichtung zum Zuschneiden von Lebensmittelverpackungen entlang einer Längsrichtung und einem Schneidmesser zur Befestigung an der Schneidmesseraufnahme gemäß einem oder mehreren der zuvor genannten oder nachstehend genannten Merkmale ausgerüstet sein.

[0035] Die Erfindung betrifft zudem ein Verfahren zum Umrüsten einer im Betrieb unteren Welle einer Vorrichtung zum Zuschneiden von Lebensmittelverpackungen entlang einer Längsrichtung, umfassend die Schritte:

Auflegen der unteren Welle auf eine Auflagefläche einer Wellenaufnahme, und Bewegen eines Fixierelements von einer Freigabeposition in eine Fixierposition, um die untere Welle zwischen der Wellenaufnahme und dem Fixierelement zu halten.

[0036] Gemäß einer Ausführungsform wird das Bewegen des Fixierelements von der Freigabeposition in die Fixierposition werkzeuglos, d.h. ohne einen Einsatz von Werkzeug, durchgeführt. Vorzugsweise wird das Bewegen des Fixierelements von der Freigabeposition in die Fixierposition von Hand durchgeführt. In anderen Worten greift eine mit der Umrüstung betraute Person nach dem

Fixierelement oder einer mit dem Fixierelement verbundenen Struktur und bewegt somit das Fixierelement von der Freigabeposition in die Fixierposition.

[0037] Gemäß einer Ausführungsform umfasst das Verfahren zudem ein Bewegen des Fixierelements von der Fixierposition in die Freigabeposition, um die auf der Wellenaufnahme liegende untere Welle freizugeben. Das Bewegen des Fixierelements von der Fixierposition in die Freigabeposition wird vorzugsweise werkzeuglos durchgeführt. Das Bewegen des Fixierelements von der Fixierposition in die Freigabeposition kann von Hand durchgeführt werden.

[0038] Das Bewegen des Fixierelements kann ohne motorische Unterstützung erfolgen. Vorzugsweise wird das Bewegen des Fixierelements vollständig durch Muskelkraft bewirkt.

[0039] Gemäß einer Ausführungsform umfasst das Verfahren ein Arretieren des Fixierelements in der Fixierposition. Nach dem Arretieren des Fixierelements in der Fixierposition kann die Vorrichtung zum Zuschneiden von Lebensmittelverpackungen entlang einer Längsrichtung betrieben werden. Das Verfahren kann zudem ein Auflösen der Arretierung des Fixierelements in der Fixierposition umfassen.

[0040] Das Verfahren kann zudem ein Arretieren des Fixierelements in der Freigabeposition umfassen. Nach dem Arretieren des Fixierelements in der Freigabeposition kann die untere Welle sicher aus der Wellenaufnahme herausgenommen werden. Das Verfahren kann zudem ein Auflösen der Arretierung des Fixierelements in der Freigabeposition umfassen.

[0041] Das Arretieren in der Fixierposition und/oder in der Freigabeposition kann ein Arretieren mehrerer Arretiereinrichtungen umfassen. Dies kann gleichzeitig oder nacheinander geschehen.

[0042] Das Arretieren umfasst vorzugsweise ein Einschrauben eines Arretierelements in eine Arretierelementaufnahme oder allgemein ein Verschrauben eines Arretierelements mit einem Gegengewinde an der Tragstruktur.

[0043] Gemäß einer Ausführungsform umfasst das Bewegen des Fixierelements von der Freigabeposition in die Fixierposition und/oder von der Fixierposition in die Freigabeposition ein Verschwenken des Fixierelements. Das Fixierelement kann beispielsweise mit einer schwenkbaren Struktur gekoppelt sein, welche vorzugsweise von einer Person verschwenkt wird.

[0044] Gemäß einer Ausführungsform umfasst das Bewegen des Fixierelements von der Freigabeposition in die Fixierposition ein Einrücken einer Kupplung zwischen der unteren Welle und einem Rotationsantrieb für die untere Welle. Das Bewegen des Fixierelements von der Freigabeposition in die Fixierposition kann das Einrücken der Kupplung bedingen.

[0045] Das Bewegen des Fixierelements von der Fixierposition in die Freigabeposition kann ein Ausrücken der Kupplung zwischen der unteren Welle und dem Rotationsantrieb für die untere Welle umfassen. Das Bewe-

gen des Fixierelements von der Fixierposition in die Freigabeposition kann das Ausrücken der Kupplung bedingen.

[0046] Die Erfindung betrifft zudem ein Verfahren zum Verändern einer axialen Position eines Schneidmessers auf einer im Betrieb unteren Welle einer Vorrichtung zum Zuschneiden von Lebensmittelverpackungen entlang einer Längsrichtung, mit den Schritten:

Entkoppeln eines Schneidmessers von einem Fixierabschnitt einer mit der unteren Welle gekoppelten Schneidmesseraufnahme,

Bewegen des Schneidmessers über den Fixierabschnitt der Schneidmesseraufnahme hinweg in axialer Richtung zu einer weiteren Schneidmesseraufnahme, Fixieren des Schneidmessers an der weiteren Schneidmesseraufnahme.

Das Entkoppeln des Schneidmessers kann eine Rotationsbewegung des Schneidmessers relativ zu der Schneidmesseraufnahme umfassen. Alternativ oder zusätzlich kann das Fixieren des Schneidmessers eine Rotationsbewegung des Schneidmessers relativ zu der Schneidmesseraufnahme umfassen. Vorzugsweise umfasst das Entkoppeln des Schneidmessers eine Rotationsbewegung des Schneidmessers relativ zu der Schneidmesseraufnahme in einer ersten Drehrichtung und das Fixieren des Schneidmessers eine Rotationsbewegung des Schneidmessers relativ zu der Schneidmesseraufnahme in einer zweiten, der ersten Drehrichtung entgegengesetzten, Drehrichtung.

Gemäß einer Ausführungsform umfasst das Verfahren ein Lösen von Befestigungsmitteln, insbesondere Schrauben, vor dem Entkoppeln des Schneidmessers. Die Befestigungsmittel sind vorzugsweise mit der Schneidmesseraufnahme derart verbindbar, dass das Schneidmesser an einer Ausrichtfläche der Schneidmesseraufnahme ausgerichtet wird.

Gemäß einer Ausführungsform umfasst das Verfahren ein Befestigen des Schneidmessers mittels Befestigungsmitteln, insbesondere Schrauben, nach dem Fixieren des Schneidmessers an der weiteren Schneidmesseraufnahme. Das Fixieren des Schneidmessers kann ein Einführen zumindest eines Befestigungsmittels in einen Aufnahmeschlitz umfassen.

Gemäß einer Ausführungsform können auf der im Betrieb unteren Welle mehrere Schneidmesser angeordnet sein. In diesem Fall kann das Verfahren zur Veränderung eines Abstands zweier Schneidmesser dienen.

Die zuvor oder nachstehend beschriebenen Verfahren können mittels den zuvor oder nachstehend genannten Vorrichtungen oder Systemen durchgeführt werden.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand rein beispielhafter Ausführungsformen unter Bezugnahme auf die beigelegten Zeichnungen beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine Verpackungsmaschine mit seinen ver-

- schiedenen Stationen;
- Fig. 2 eine perspektivische Ansicht eines unteren Abschnitts einer Vorrichtung zum Zuschneiden von Lebensmittelverpackungen entlang einer Längsrichtung in einer Umrüststellung;
- Fig. 3 den unteren Abschnitt von Fig. 2 in einer Betriebsstellung;
- Fig. 4 eine Seitenansicht des unteren Abschnitts von Fig. 2 in der Umrüststellung;
- Fig. 5 eine Seitenansicht des unteren Abschnitts von Fig. 2 in der Betriebsstellung;
- Fig. 6 eine Draufsicht auf eine Kupplung zwischen einer unteren Welle und einem Rotationsantrieb für die untere Welle in ausgerücktem Zustand;
- Fig. 7 einer Draufsicht auf die Kupplung von Fig. 6 in eingerücktem Zustand;
- Fig. 8 eine Stirnansicht eines Schneidmessers in an einer Schneidmesseraufnahme fixiertem Zustand;
- Fig. 9 eine Stirnansicht des Schneidmessers von Fig. 8 in entkoppeltem Zustand;
- Fig. 10 eine perspektivische Ansicht einer unteren Welle einer Vorrichtung zum Zuschneiden von Lebensmittelverpackungen entlang einer Längsrichtung mit mehreren an entsprechenden Schneidmesseraufnahmen befestigten Schneidmessern;
- Fig. 11A eine perspektivische Ansicht eines Abschnitts einer oberen Welle in montiertem Zustand;
- Fig. 11B eine perspektivische Ansicht des Abschnitts von Fig. 11A in demontiertem Zustand;
- Fig. 12A eine perspektivische Ansicht einer Vorrichtung zum Zuschneiden von Lebensmittelverpackungen entlang einer Längsrichtung gemäß einer zweiten Ausführungsform;
- Fig. 12B eine weitere perspektivische Ansicht der Vorrichtung von Fig. 12A; und
- Fig. 13 eine perspektivische Schnittansicht der Vorrichtung von Fig. 12A.

[0054] Die in Fig. 1 dargestellte, in einer Transportrichtung T arbeitende Verpackungsmaschine 12 umfasst ein Maschinengestell 47. An einem linken Seitenrahmen und an einem rechten Seitenrahmen des Maschinengestells 47 ist jeweils eine hier nur schematisch am stromaufwärts gelegenen Ende der Maschine dargestellte Transportkette 27 geführt. Die beiden Transportketten 27 bilden gemeinsam Fördermittel für eine von einer Vorratsrolle 23a abgezogene Unterfolie 23.

[0055] Die Verpackungsmaschine 12 umfasst eine Mehrzahl von in Transportrichtung T aufeinander folgenden Arbeitsstationen, nämlich eine auch als Tiefzieher oder Thermoformer bezeichnete Formstation 11, eine Zufuhrstation 14 für eine von einer Vorratsrolle 25a abgezogene Oberfolie 25, eine Siegelstation 15 zur Ver-

bindung der Unterfolie 23 mit der Oberfolie 25, eine Etikettierstation 16, eine Quertrennstation 17 sowie eine Längstrennstation 19, d.h. eine Vorrichtung 19 zum Zuschneiden von Verpackungen 21 entlang einer Längsrichtung.

[0056] Bei den zu verpackenden Produkten 10 handelt es sich beispielsweise um Lebensmittelprodukte, hier in Form von sogenannten Portionen, die jeweils mehrere Scheiben umfassen, welche zuvor mittels eines Lebensmittelslicers (nicht dargestellt) von einem laib- oder riegelförmigen Lebensmittel wie z.B. Wurst, Käse, Schinken oder Fleisch abgetrennt wurden.

[0057] Den Betrieb der Verpackungsmaschine 12 einschließlich der erwähnten Arbeitsstationen steuert eine zentrale Steuerungseinrichtung 41. Zudem ist die Verpackungsmaschine 12 mit einer Bedieneinrichtung 45 versehen, die z.B. einen Touchscreen umfasst, an welchem einem Bediener alle erforderlichen Informationen angezeigt werden können und der Bediener alle notwendigen Einstellungen vor und während des Betriebs der Maschine vornehmen kann.

[0058] An der ein Oberwerkzeug 11a und ein Unterwerkzeug 11b umfassenden Formstation 11 werden jeweils in einem Tiefziehprozess in der Unterfolie 23 auch als Mulden bezeichnete Vertiefungen 29 ausgebildet. In diese Vertiefungen 29 werden an der Einbringstation 13 die erwähnten Produkte oder Portionen 10 eingelegt. Die Einbringstation 13 umfasst hier einen sogenannten Einleger, von dem zwei Endlosförderbänder 13a, 13b dargestellt sind. Alternativ oder zusätzlich kann die Einbringstation 13 einen hier ebenfalls schematisch dargestellten Roboter 50 umfassen, z.B. in Form eines sogenannten "Picker", der als Delta-Roboter mit einem Greifer 52, der zwei jeweils eine Portion 10 gemeinsam haltende Schaufeln umfasst, ausgebildet sein kann. Derartige Roboter und deren Einsatz bei der Handhabung von Lebensmitteln, insbesondere beim Einlegen von Portionen in Vertiefungen von Verpackungen, sind dem Fachmann grundsätzlich bekannt, weshalb hier weitergehende Ausführungen nicht erforderlich sind.

[0059] Anschließend werden die mit den gefüllten Vertiefungen 29 versehene Unterfolie 23 und die Oberfolie 25 der Siegelstation 15 zugeführt, die ein Oberwerkzeug 15a und ein Unterwerkzeug 15b umfasst. Mittels dieser Werkzeuge 15a, 15b werden die Oberfolie 25 und die Unterfolie 23 miteinander verbunden. Hierdurch werden die Vertiefungen 29 und somit die von Oberfolie 25 und Unterfolie 23 gebildeten Verpackungen 21 verschlossen. In Fig. 1 sind quer zur Transportrichtung T verlaufende, auch als Siegelnähte bezeichnete Siegelstellen 43 schematisch angedeutet.

[0060] Im Anschluss an die Siegelstation 15 hängen die Verpackungen 21 noch durch die Oberfolie 25 und die Unterfolie 23 zusammen, müssen also noch vereinzelt werden. Hierzu dienen die Quertrennstation 17 und die Längstrennstation 19.

[0061] Im Folgenden wird nun in Bezug auf die Figuren 2 bis 11B auf die Längstrennstation, d.h. auf die Vorrich-

tung 19 zum Zuschneiden von Lebensmittelverpackungen 21 entlang der Längsrichtung eingegangen. Die Längsrichtung entspricht der Transportrichtung T.

[0062] Die Vorrichtung 19 umfasst eine obere Welle 54 (siehe Fig. 11A und 11B), auf der erste Schneidmesser 56 angeordnet sind. Zudem umfasst die Vorrichtung 19 eine untere Welle 58 (siehe Fig. 2 bis 10), auf der zweite Schneidmesser 60 angeordnet sind. Die ersten Schneidmesser 56 und die zweiten Schneidmesser 60 bilden gemeinsam Schneideinheiten, insbesondere Rollscherschneideinheiten. Abstände zwischen den Schneideinheiten in Richtung der Wellen 54, 58 definieren Breiten der vereinzelt Verpackungen 21.

[0063] Im Folgenden wird in Bezug auf die Figuren 2 bis 5 auf die verbesserte Lagerung der unteren Welle 58 eingegangen, die es ermöglicht, die untere Welle 58 auf schnelle und unkomplizierte Weise von einer Tragstruktur 62 der Vorrichtung 19 zu lösen. Die Tragstruktur 62 ist vorzugsweise Teil des Maschinengestells 47.

[0064] Die Tragstruktur 62 umfasst zwei Wellenaufnahmen 64a und 64b (siehe Fig. 6). Jeder der Wellenaufnahmen 64a und 64b definiert eine konkave Auflagefläche 66a, 66b für die untere Welle 58. Die Wellenaufnahmen 64a und 64b sind nach oben hin offen ausgebildet, sodass die untere Welle 58 von oben oder schräg oben in die Wellenaufnahmen 64a und 64b hineingelegt werden kann und nach oben oder schräg oben aus den Wellenaufnahmen 64a und 64b herausgenommen werden kann.

[0065] An der Tragstruktur 62 ist - wie durch den Vergleich der Fig. 2 und 3 zu sehen ist - eine relativ zu den Wellenaufnahmen 64a und 64b und der unteren Welle 58 schwenkbare Struktur 68 angebracht. An der schwenkbaren Struktur 68 sind Fixierelemente 70a, 70b angeordnet, die sich durch ein Verschwenken der schwenkbaren Struktur 68 zwischen einer Freigabeposition (siehe Fig. 2 und 4) und einer Fixierposition (siehe Fig. 3 und 5) bewegen lassen. In der Freigabeposition geben die Fixierelemente 70 die untere Welle 58 frei, sodass die untere Welle 58 von Hand aus den Wellenaufnahmen 64a und 64b nach oben oder schräg oben herausgehoben werden kann. Dagegen geben die Fixierelemente 70a, 70b in ihrer Fixierposition die untere Welle 58 nicht frei, sodass die untere Welle 58 nicht aus den Wellenaufnahmen 64a und 64b herausgehoben werden kann. Stattdessen halten die Fixierelemente 70a, 70b die untere Welle 58 in den Wellenaufnahmen 64a und 64b und fixieren die untere Welle 58. Mit anderen Worten bilden die Wellenaufnahmen 64a und 64b zusammen mit den Fixierelementen 70a, 70b eine Lagerung für die untere Welle 58.

[0066] Damit die untere Welle 58 möglichst reibungsarm relativ zu den Wellenaufnahmen 64a und 64b rotierbar ist, sind Wälzlager 72a, 72b (siehe Fig. 6) auf der unteren Welle 58 angebracht. Jedes der Wälzlager 72a, 72b weist einen Innenring auf, der an der unteren Welle 58 fixiert ist. Zudem weist jedes der Wälzlager 72a, 72b einen Außenring auf, der dazu ausgebildet ist, in eine

der konkaven Auflageflächen 66a, 66b der Wellenaufnahmen 64a und 64b eingelegt zu werden. Das jeweilige Fixierelement 70a, 70b drückt in der Fixierposition von oben gegen den Außenring der Wälzlager 72a, 72b, so dass die Wälzlager 72a, 72b und somit auch die untere Welle 58 in radialer Richtung fixiert sind.

[0067] Wie in Fig. 6 anhand der zweiten Wellenaufnahme 64b angedeutet, weisen die Wellenaufnahmen 64a und 64b zudem axiale Anschläge 74a, 74b auf, welche mit Seitenflächen des jeweiligen Außenrings der Wälzlager 72a, 72b in Kontakt kommen, um die untere Welle 58 gegen eine Bewegung in axialer Richtung, d.h. senkrecht zur Transportrichtung T, zu sichern. Damit die untere Welle 58 beim Einlegen in die Wellenaufnahmen 64a, 64b sich in axialer Richtung selbst korrekt ausrichtet, ist an zumindest einer der Wellenaufnahmen 64a, 64b eine Einführschräge 76b vorgesehen. Die Einführschräge 76b sorgt dafür, dass das Wälzlager 72b beim Einlegen in die Wellenaufnahme 64b in axialer Richtung korrekt ausgerichtet aufliegt. Die nicht gezeigte Wellenaufnahme 64a weist vorzugsweise einen axialen Anschlag 74a auf, welcher die untere Welle 58 gegen eine Bewegung in axialer Richtung sichert, die nicht bereits durch den Anschlag 74b gesichert ist. Hierdurch sichern die Anschläge 74a und 74b die untere Welle 58 gegen eine axiale Bewegung in beide axiale Bewegungsrichtungen. Vorzugsweise weist die erste Wellenaufnahme 64a eine Einführschräge 76a und die zweite Wellenaufnahme 64b eine zweite Einführschräge 76b auf, die zueinander entgegengesetzt ausgerichtet sind. Hierdurch wird die untere Welle 58 beim Einlegen in die Wellenaufnahmen 64a, 64b automatisch in axialer Richtung ausgerichtet.

[0068] In den Fig. 2 bis 5 ist eine Arretiereinrichtung 78 zur Arretierung der schwenkbaren Struktur 68 und damit der Fixierelemente 70a, 70b in der Fixierposition und in der Freigabeposition gezeigt. Die Arretiereinrichtung 78 umfasst ein Arretierelement 80, welches im vorliegenden Fall dazu dient, einen Abstand zwischen einer Schwenkachse 82 der schwenkbaren Struktur 68 und einem Koppelpunkt 84 zwischen der schwenkbaren Struktur 68 und dem Arretierelement 80 festzulegen, so dass die Struktur 68 in ihrer Schwenkbarkeit gehemmt ist. Hierzu weist das Arretierelement 80 einen konkaven Arretierabschnitt 86 (siehe Fig. 4 und 5) auf, welcher die Schwenkachse 82 in einer Arretierstellung teilweise umgibt. Das Arretierelement 80, wie auch die schwenkbare Struktur 68, sind werkzeuglos von Hand oder mit dem Fuß verstellbar.

[0069] Wie in den Figuren 6 und 7 zu sehen ist, umfasst die Vorrichtung 19 eine Kupplung 88. Die Kupplung 88 umfasst eine erste Klaue 90, welche drehfest mit der unteren Welle 58 gekoppelt ist und eine zweite Klaue 92, welche drehfest mit einer Abtriebswelle 93 eines Rotationsantriebs für die untere Welle 58 gekoppelt ist. Der Rotationsantrieb kann auch dazu ausgebildet sein, die obere Welle 54 im Betrieb anzutreiben. Die Kupplung 88 ist einrückbar, indem die Klaue 92 in rotativen Eingriff mit

der Klaue 90 gebracht wird (siehe Fig. 7). Andererseits ist die Kupplung 88 ausrückbar, indem die Klaue 92 äußer Eingriff mit der Klaue 90 gebracht wird (siehe Fig. 6). Zum Einrücken und Ausrücken der Kupplung 88 dienen Verstellabschnitte 94, 96 an der schwenkbaren Struktur 68. Wie in Fig 4 zu sehen ist, weist der Verstellabschnitt 96 eine konkave Form auf, um eine schräge Außenumfangsfläche 98 der Klaue 92 flächig zu kontaktieren und so die Klaue 92 in axialer Richtung in Richtung der Klaue 90 zu verschieben. Auch der Verstellabschnitt 94 weist eine konkave Form auf, um einer zweiten schräge Außenumfangsfläche 100 flächig zu kontaktieren und so die Klaue 92 in axialer Richtung in Richtung weg von der Klaue 90 zu verschieben. Somit wird gleichzeitig mit einem Verschwenken der schwenkbaren Struktur 68 in eine Umrüststellung (siehe Fig. 4) die Kupplung 88 ausgerückt (siehe Fig. 6) und gleichzeitig mit einem Verschwenken der schwenkbaren Struktur 68 in die Betriebsstellung (siehe Fig. 5) die Kupplung 88 eingerückt (siehe Fig. 7).

[0070] In den Figuren 8 bis 10 ist eine verbesserte Schnittstelle zwischen auf der unteren Welle 58 angeordneten Schneidmesseraufnahmen 102a-e und den entsprechenden Schneidmessern 60a-e gezeigt. Jede der Schneidmesseraufnahmen 102a-e umfasst eine geschlossene Innenumfangsfläche 104, welche mit der unteren Welle 58 in Kontakt steht. Zudem umfasst jede der Schneidmesseraufnahmen 102a-e sich in radialer Richtung erstreckende Fixierabschnitte 103 (siehe Fig. 9) mit Innengewinden zur Aufnahme von Schrauben 106. Jedes Schneidmesser 60a-e weist eine zentrale Aussparung 110 mit buchtenförmigen Abschnitten 110a-e (siehe Fig. 8) auf. Ein buchtenförmiger Abschnitt bedeutet in diesem Zusammenhang, dass der Abschnitt wie eine Meeresbucht geformt ist. Die buchtenförmigen Abschnitte 110a-e sind derart dimensioniert, dass sie nach Form und Größe an die Fixierabschnitte 103 (siehe Fig. 9) mit Innengewinde angepasst sind, sodass die Schneidmesser 60 aufgrund ihrer zentralen Aussparung 110 mit den buchtenförmigen Abschnitten 110a-e in mehreren rotativen Ausrichtungen in axialer Richtung über die Fixierabschnitte 103 hinweg bewegt werden können. An einer der Seitenkanten der buchtenförmigen Abschnitte 110a-e ist ein Aufnahmeschlitz 112 für den Schaft der jeweiligen Schraube 106 ausgeformt. Durch Rotation des jeweiligen Schneidmessers 60a-e relativ zu der jeweiligen Schneidmesseraufnahme 102a-e können die Schäfte der Schrauben 106 wahlweise in die Aufnahmeschlitze 112 eingeführt - und so das Schneidmesser 60 an der Schneidmesseraufnahme 102 fixiert - oder aus den Aufnahmeschlitzen 112 heraus in die buchtenförmigen Abschnitte 110 eingeführt - und somit das Schneidmesser 60 von der Schneidmesseraufnahme 102 entkoppelt - werden. Wenn die Schäfte der Schrauben 106 in den Aufnahmeschlitzen 112 angeordnet sind, kann durch ein Anziehen der Schrauben 106 das Schneidmesser 60 an seiner Schneidmesseraufnahme 102 befestigt werden.

[0071] Die Schneidmesser 60 haben einen, die Auf-

nahmeschlitze 112 definierenden, Kopplungsabschnitt 108 und einen Schneidkantenabschnitt 114. Der Kopplungsabschnitt 108 und der Schneidkantenabschnitt 114 sind durch mehrere Streben 116 miteinander verbunden. Zwischen den Streben 116 sind Ausnehmungen 118 vorgesehen, damit die Schneidmesser 60 leichter sind als vollflächige Schneidmesser und somit die untere Welle 58 leichter aus der Wellenaufnahme 64 herausgehoben werden kann. Die Ausnehmungen 118 können zudem als Griffe zum Herausheben der unteren Welle 58 verwendet werden. An der Außenseite des Schneidkantenabschnitts 114 ist eine umlaufende Schneidkante 120 ausgebildet. Die umlaufende Schneidkante 120 schneidet gemeinsam mit einer umlaufenden Schneidkante eines oberen Schneidmessers 56 die Verpackungen in Längsrichtung.

[0072] Wie in den Fig. 11A und 11B zu sehen ist, ist die obere Welle 54 in einer von der Tragstruktur 62 separaten Tragstruktur 122 gelagert. Die separate Tragstruktur 122 ist durch eine Schwenkbewegung von der Tragstruktur 62 entkoppelbar und anschließend von der Tragstruktur 62 nach oben oder schräg oben abnehmbar. Gleichmaßen ist die separate Tragstruktur 122 durch eine Schwenkbewegung mit der Tragstruktur 62 koppelbar bzw. auf die Tragstruktur 62 aufsetzbar. Hierzu weist die Tragstruktur 62 eine Steckaufnahme 124 auf, in die eine Nase 126 der separaten Tragstruktur 122 einführbar ist und die gemeinsam eine Schwenkachse für die separate Tragstruktur 122 bilden.

[0073] In den Figuren 12A, 12B und 13 ist eine weitere Ausführungsform einer Vorrichtung 19' zum Zuschneiden von Lebensmittelverpackungen 21 entlang der Längsrichtung gezeigt. Hinsichtlich der Lagerung der unteren Welle 58' entsprechen sich die beiden Ausführungsformen. Die Vorrichtung 19' unterscheidet sich von der zuvor beschriebenen Vorrichtung 19 hinsichtlich ihrer Arretiereinrichtung 78' zur Arretierung der schwenkbaren Struktur 68'. Die Arretiereinrichtung 78' ist dazu ausgebildet, die schwenkbare Struktur 68' und damit die Fixierelemente 70a', 70b' in ihrer Fixierposition zu arretieren. Hierzu umfasst die Arretiereinrichtung 78' ein Arretierelement 80' (siehe Fig. 13) mit einem Außengewinde, welches in eine fest mit einer Tragstruktur 62' verbundene Arretierelementaufnahme 128' einschraubbar ist. Die Arretierelementaufnahme 128 weist hierzu ein zu dem Außengewinde passendes Innengewinde auf. Alternativ wäre auch denkbar, dass das Arretierelement ein Innengewinde aufweist und auf ein Außengewinde aufschraubbar ist.

[0074] An dem, dem Gewinde entgegengesetzten Endbereich des Arretierelements 80' ist ein sternförmig ausgeformter Griff 130 angeordnet, um das Durchführen der Schraubbewegung zu vereinfachen. Das Arretierelement 80' wird somit durch ein Verdrehen in einer Drehrichtung mit der Tragstruktur 62' verbunden, um die schwenkbare Struktur 68' und damit die Fixierelemente 70a', 70b' in ihrer Fixierposition zu arretieren. Durch ein Verdrehen des Arretierelements 80' in die andere Dreh-

richtung wird das Arretierelement 80' von der Tragstruktur 62' gelöst, um die schwenkbare Struktur 68' und damit die Fixierelemente 70a', 70b' freizugeben. Die Fixierelemente 70a' und 70b' können, nachdem diese von der Tragstruktur 62' entkoppelt sind, von der schwenkbaren Struktur 68' abnehmbar sein. Um sicherzustellen, dass die schwenkbare Struktur 68' nur in ihrer Arretierposition und nicht in einer Zwischenstellung arretierbar ist, kann eine Arretierelementaufnahme an der schwenkbaren Struktur 68' vorgesehen sein und das Arretierelement 80' nur durch die Arretierelementaufnahme hindurchgesteckbar und anschließen mit der Tragstruktur 62' verschraubbar sein, wenn sich die schwenkbare Struktur 68' in der Arretierposition befindet.

[0075] Somit ermöglicht die in den 12A bis 13 gezeigte Arretiereinrichtung 78' eine besonders präzise und prozesssichere werkzeuglose Arretierung der Fixierelemente 70a' und 70b'.

Bezugszeichenliste

[0076]

10	Produkt
11	Formstation
11a	Oberwerkzeug
11b	Unterwerkzeug
12	Verpackungsmaschine
13	Einbringstation
13a	Endlosförderband
13b	Endlosförderband
14	Zufuhrstation
15	Siegelstation
15a	Oberwerkzeug
15b	Unterwerkzeug
16	Etikettierstation
17	Quertrennstation
19, 119	Längstrennstation
21	Verpackung
23	Unterfolie
23a	Vorratsrolle
25	Oberfolie
25a	Vorratsrolle
27	Transportkette
29	Vertiefung
41	Steuerungseinrichtung
43	Siegelstelle
45	Bedieneinrichtung
47	Maschinengestell
50	Roboter
52	Greifer
54	obere Welle
56	Schneidmesser
58	untere Welle
60	Schneidmesser
62	Tragstruktur
64	Wellenaufnahme
66	Auflagefläche

68	schwenkbare Struktur
70	Fixierelement
72	Wälzlager
74	Anschlag
5 76	Einführschräge
78	Arretiereinrichtung
80	Arretierelement
82	Schwenkachse
84	Koppelpunkt
10 86	Arretierabschnitt
88	Kupplung
90	Klaue
92	Klaue
93	Abtriebswelle
15 94	Verstellabschnitt
96	Verstellabschnitt
98	Außenumfangsfläche
100	Außenumfangsfläche
102	Schneidmesseraufnahme
20 104	Innenumfangsfläche
103	Fixierabschnitt
106	Schraube
108	Kopplungsabschnitt
110	Aussparung
25 110a-e	buchtenförmiger Abschnitt
112	Aufnahmeschlitze
114	Schneidkantenabschnitt
116	Strebe
118	Ausnehmungen
30 120	Schneidkante
122	Tragstruktur
124	Steckaufnahme
126	Nase
128'	Arretierelementaufnahme
35 130'	Griff

Patentansprüche

- 40 1. Vorrichtung (19) zum Zuschneiden von Lebensmittelverpackungen (21) entlang einer Längsrichtung, mit
- 45 einer im Betrieb oberen Welle (54), auf der zumindest ein erstes Schneidmesser (56) angeordnet ist, und
- einer im Betrieb unteren Welle (58), auf der zumindest ein zweites Schneidmesser (60) angeordnet ist,
- 50 wobei die Vorrichtung (19) zumindest eine Wellenaufnahme (64) mit einer Auflagefläche (66) für die untere Welle (58) definiert und
- wobei die Vorrichtung (19) ein relativ zu der zumindest einen Wellenaufnahme (64) zwischen einer Freigabeposition und einer Fixierposition bewegbares Fixierelement (70) umfasst, welches dazu ausgebildet ist,
- 55 in der Freigabeposition die untere Welle (58) zur

- Herausnahme aus der Wellenaufnahme (64) freizugeben,
und in der Fixierposition die untere Welle (58) zumindest in radialer Richtung an der Wellenaufnahme (64) zu fixieren. 5
2. Vorrichtung (19) nach Anspruch 1,
wobei das Fixierelement (70) werkzeuglos zwischen der Freigabeposition und der Fixierposition bewegbar ist, 10
und/oder
wobei die Wellenaufnahme (64) und das Fixierelement (70) dazu ausgebildet sind, in der Fixierposition gemeinsam die untere Welle (58) drehbar zu halten. 15
3. Vorrichtung (19) nach Anspruch 1 oder 2,
wobei zumindest ein Lager, insbesondere Wälzlager (72), auf der unteren Welle (58) angeordnet ist und wobei in der Fixierposition das Lager (72) von der Wellenaufnahme (64) und dem Fixierelement (70) gemeinsam gehalten ist, 20
und/oder 25
wobei das Fixierelement (70) zwischen der Freigabeposition und der Fixierposition geführt bewegbar, insbesondere schwenkbar gelagert, ist.
4. Vorrichtung (19) nach zumindest einem der vorherigen Ansprüche, 30
wobei das Fixierelement (70), insbesondere werkzeuglos, in der Fixierposition arretierbar ist, insbesondere wobei eine Arretiereinrichtung (78') mit einem Arretierelement (80') vorgesehen ist und das Arretierelement (80') ein Gewinde aufweist, 35
um das Arretierelement (80') zum Arretieren des Fixierelements (70) an einer Tragstruktur (122) anzuschrauben. 40
5. Vorrichtung (19) nach zumindest einem der vorherigen Ansprüche, 45
wobei eine Kupplung (88) vorgesehen ist, um die untere Welle (58) mit einem Rotationsantrieb zu verbinden,
insbesondere wobei die Kupplung (88) mittels einer Bewegung, insbesondere Schwenkbewegung, des Fixierelements (70) zwischen der Freigabeposition und der Fixierposition einrückbar und/oder ausrückbar ist. 50
6. Vorrichtung (19) nach zumindest einem der vorherigen Ansprüche, 55
wobei die Auflagefläche (66) ein Potentialminimum definiert und/oder
wobei die Wellenaufnahme (64) oder das Fixierelement (70) axiale Fixiermittel (74) für die untere Welle (58) aufweisen.
7. System umfassend zumindest eine Schneidmesseraufnahme (102) zur Befestigung an einer im Betrieb unteren Welle (58) einer Vorrichtung zum Zuschneiden von Lebensmittelverpackungen (21) entlang einer Längsrichtung, und einem Schneidmesser (60) zur Befestigung an der zumindest einen Schneidmesseraufnahme (102),
wobei das Schneidmesser (60) eine zentrale Aussparung (110) aufweist, und die zentrale Aussparung (110) derart dimensioniert ist, dass sich das Schneidmesser (60) in zumindest einer bestimmten rotatorischen Ausrichtung entlang der unteren Welle (58) über die Schneidmesseraufnahme (102) hinweg bewegen lässt.
8. System nach Anspruch 7,
wobei das Schneidmesser (60) durch Anordnen auf der Schneidmesseraufnahme (102) und anschließendes Verdrehen relativ zur Schneidmesseraufnahme (102) an der Schneidmesseraufnahme (102) fixierbar ist,
insbesondere wobei das Schneidmesser (60) im an der Schneidmesseraufnahme (102) fixierten Zustand mittels Verbindungsmitteln, insbesondere Schrauben (106), fest mit der Schneidmesseraufnahme (102) verbindbar ist.
9. System nach zumindest einem der vorherigen Systemansprüche,
wobei die zentrale Aussparung (110) mehrere sich in radialer Richtung erstreckende buchtenförmige Abschnitte (110a-e) aufweist, insbesondere wobei sich seitlich von den buchtenförmigen Abschnitten (110a-e) ab Aufnahmeschlitz (112) für Befestigungsmittel (106) erstrecken.
10. System nach zumindest einem der vorherigen Systemansprüche, wobei das Schneidmesser (60) zumindest eine seitliche Vertiefung oder eine Öffnung (118) aufweist, und/oder
wobei das Schneidmesser (60) mehrere sich in radialer Richtung erstreckende Streben (116) umfasst, die einen Kopplungsabschnitt (108) des Schneidmessers (60) mit einem Schneidkantenabschnitt (114) des Schneidmessers (60) verbinden,
und/oder
wobei das Schneidmesser (60) eine umlaufende Schneidkante (120) aufweist, insbesondere wobei die Schneidkante (120) aufgeschweißt

ist.

11. Verpackungsmaschine mit einer Vorrichtung (19) und/oder einem System gemäß zumindest einem der vorherigen Ansprüche. 5

12. Verfahren zum Umrüsten einer im Betrieb unteren Welle (58) einer Vorrichtung (19) zum Zuschneiden von Lebensmittelverpackungen (21) entlang einer Längsrichtung, umfassend die Schritte: 10
 - Auflegen der unteren Welle (58) auf eine Auflagefläche (66) einer Wellenaufnahme (64), und Bewegen eines Fixierelements (70) von einer Freigabeposition in eine Fixierposition, um die untere Welle (58) zwischen der Wellenaufnahme (64) und dem Fixierelement (70) zu halten. 15

13. Verfahren nach Anspruch 12, 20
 - wobei das Bewegen des Fixierelements (70) von der Freigabeposition in die Fixierposition werkzeuglos, insbesondere von Hand, durchgeführt wird.

14. Verfahren zum Verändern einer axialen Position eines Schneidmessers (60) auf einer im Betrieb unteren Welle (58) einer Vorrichtung (19) zum Zuschneiden von Lebensmittelverpackungen (21) entlang einer Längsrichtung, mit den Schritten: 25
 - Entkoppeln eines Schneidmessers (60) von einem Fixierabschnitt (103) einer mit der unteren Welle (58) gekoppelten Schneidmesseraufnahme (102a), 30
 - Bewegen des Schneidmessers (60) über den Fixierabschnitt (103) der Schneidmesseraufnahme (102a) hinweg in axialer Richtung zu einer weiteren Schneidmesseraufnahme (102b), 35
 - Fixieren des Schneidmessers (60) an der weiteren Schneidmesseraufnahme (102b). 40

15. Verfahren nach Anspruch 14, 45
 - wobei das Entkoppeln und/oder das Fixieren eine Rotationsbewegung des Schneidmessers (60) relativ zu der Schneidmesseraufnahme (102) umfasst.

50

55

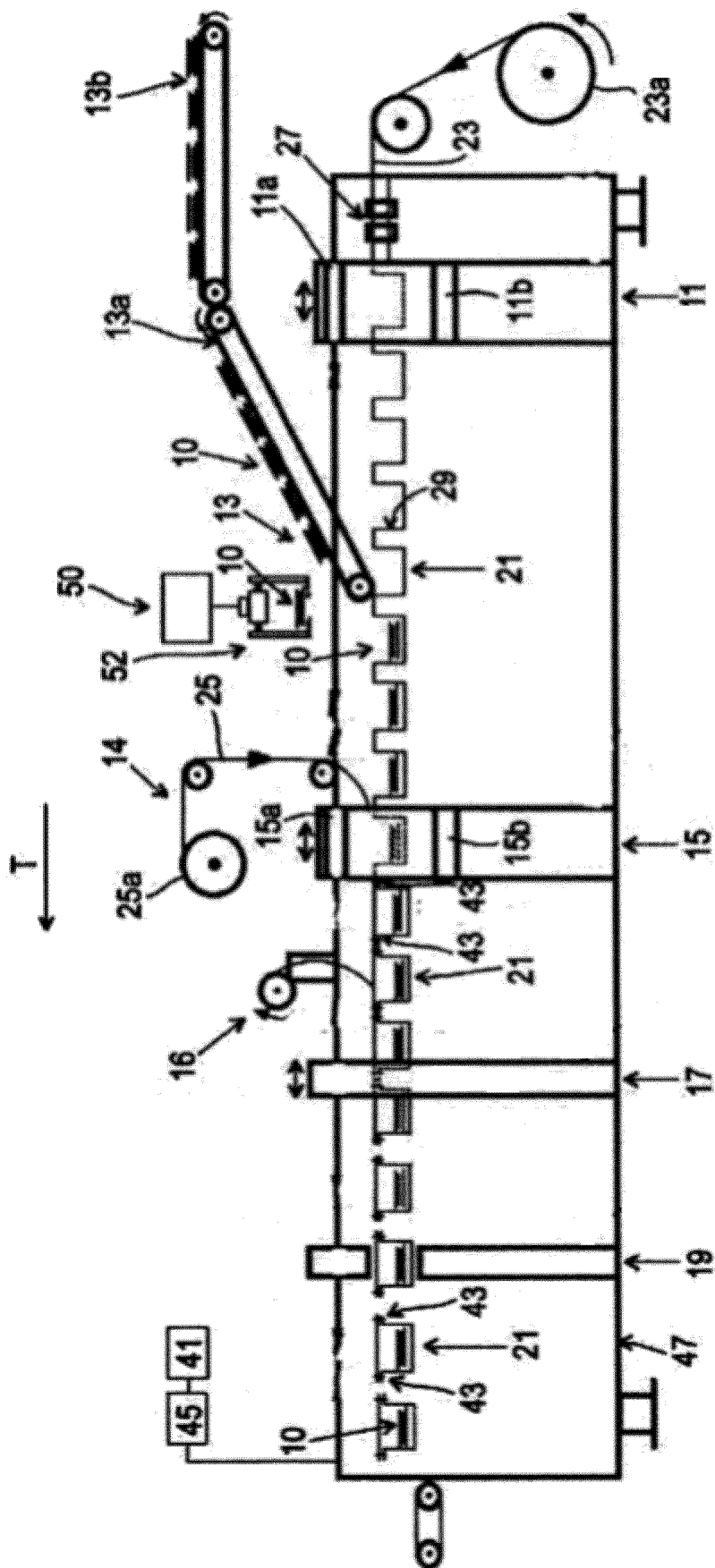


Fig. 1

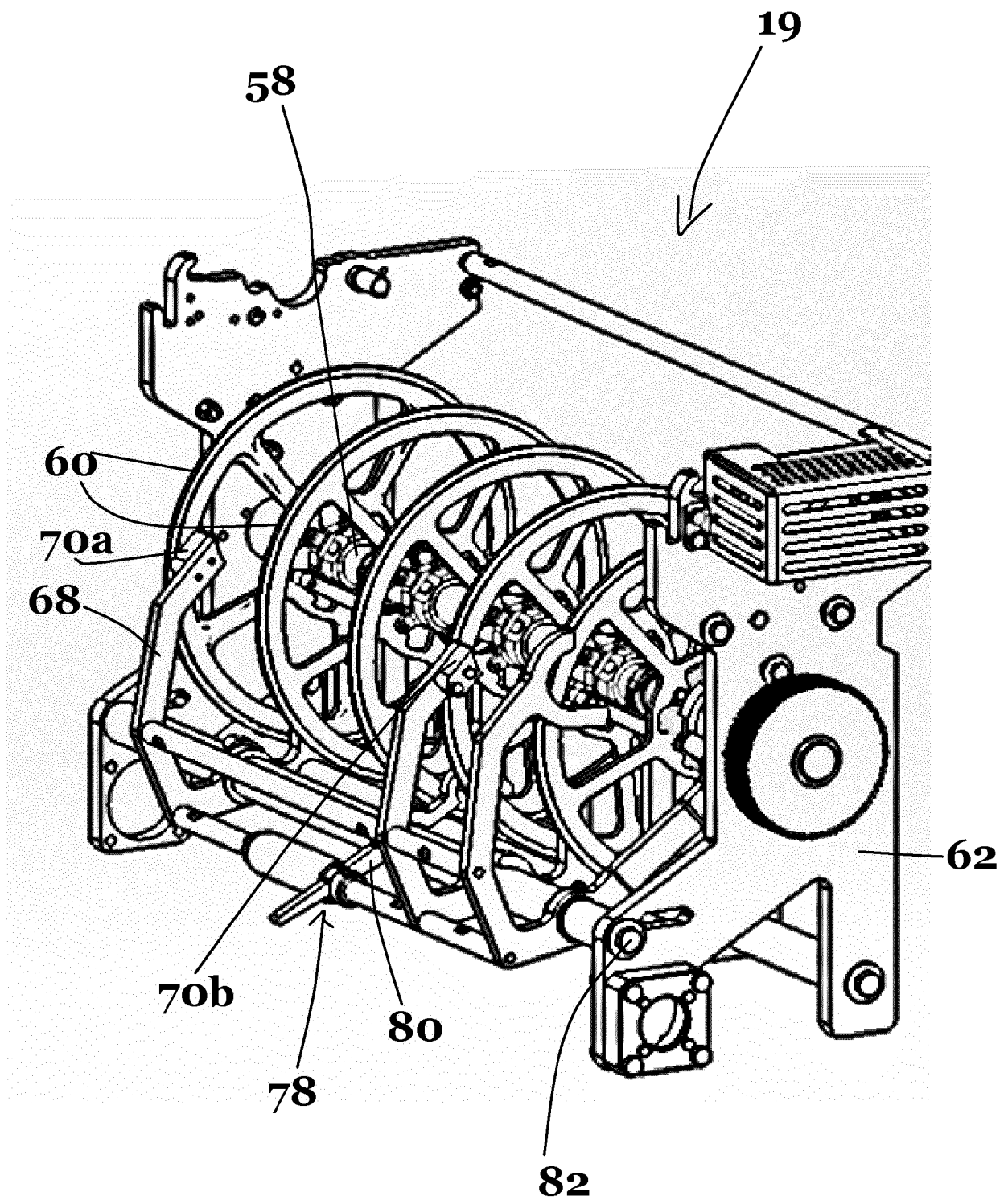


Fig. 2

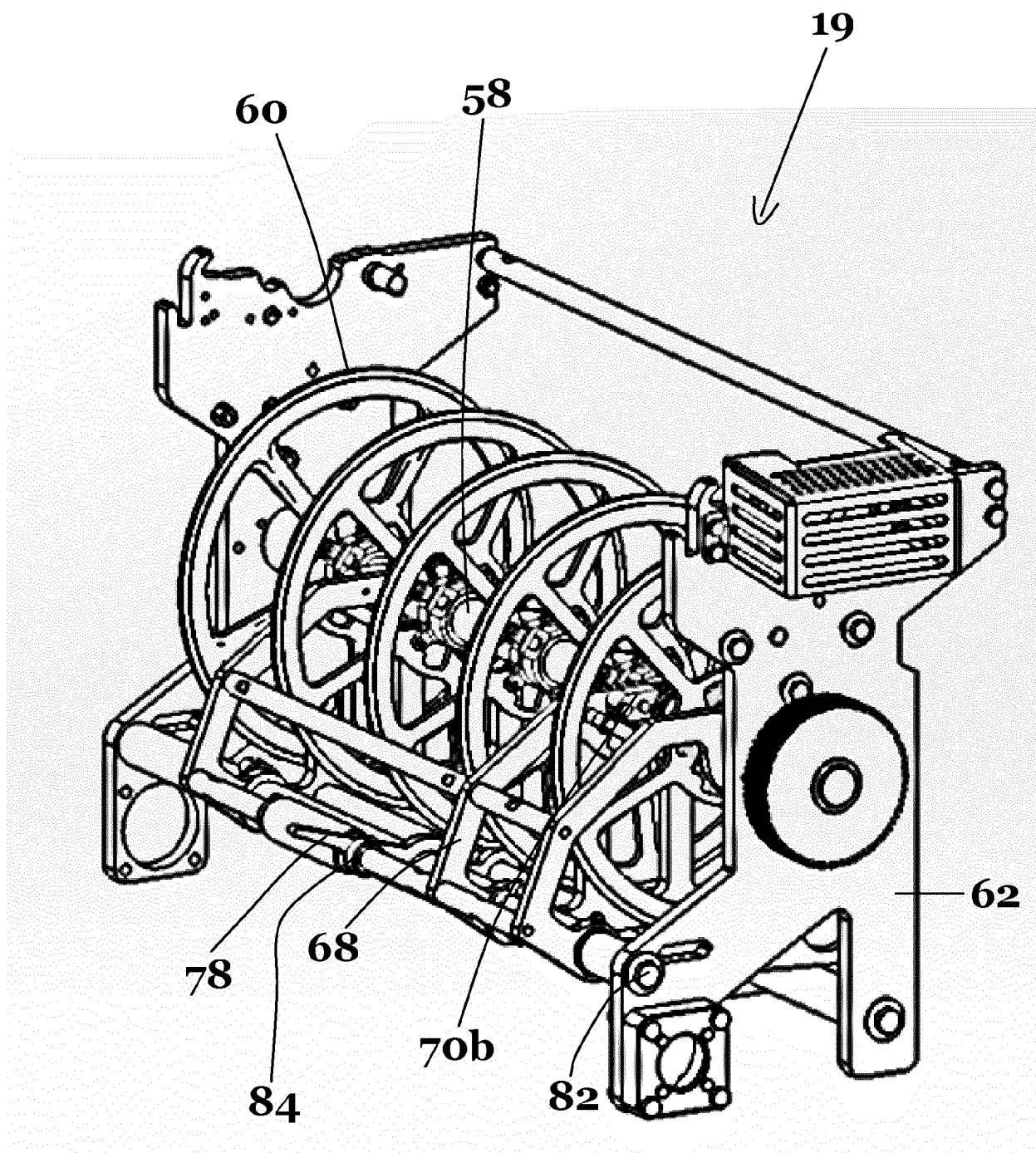


Fig. 3

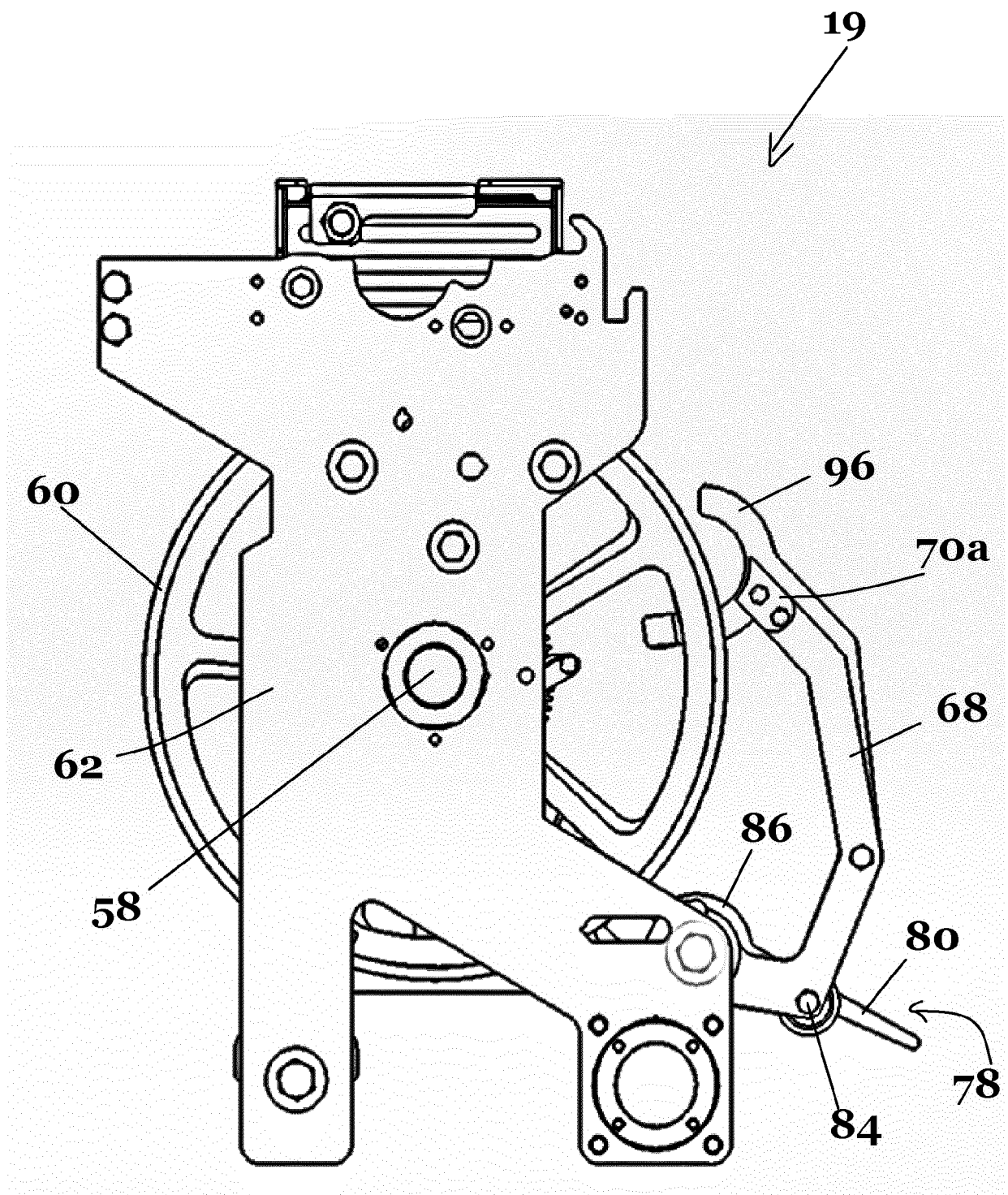


Fig. 4

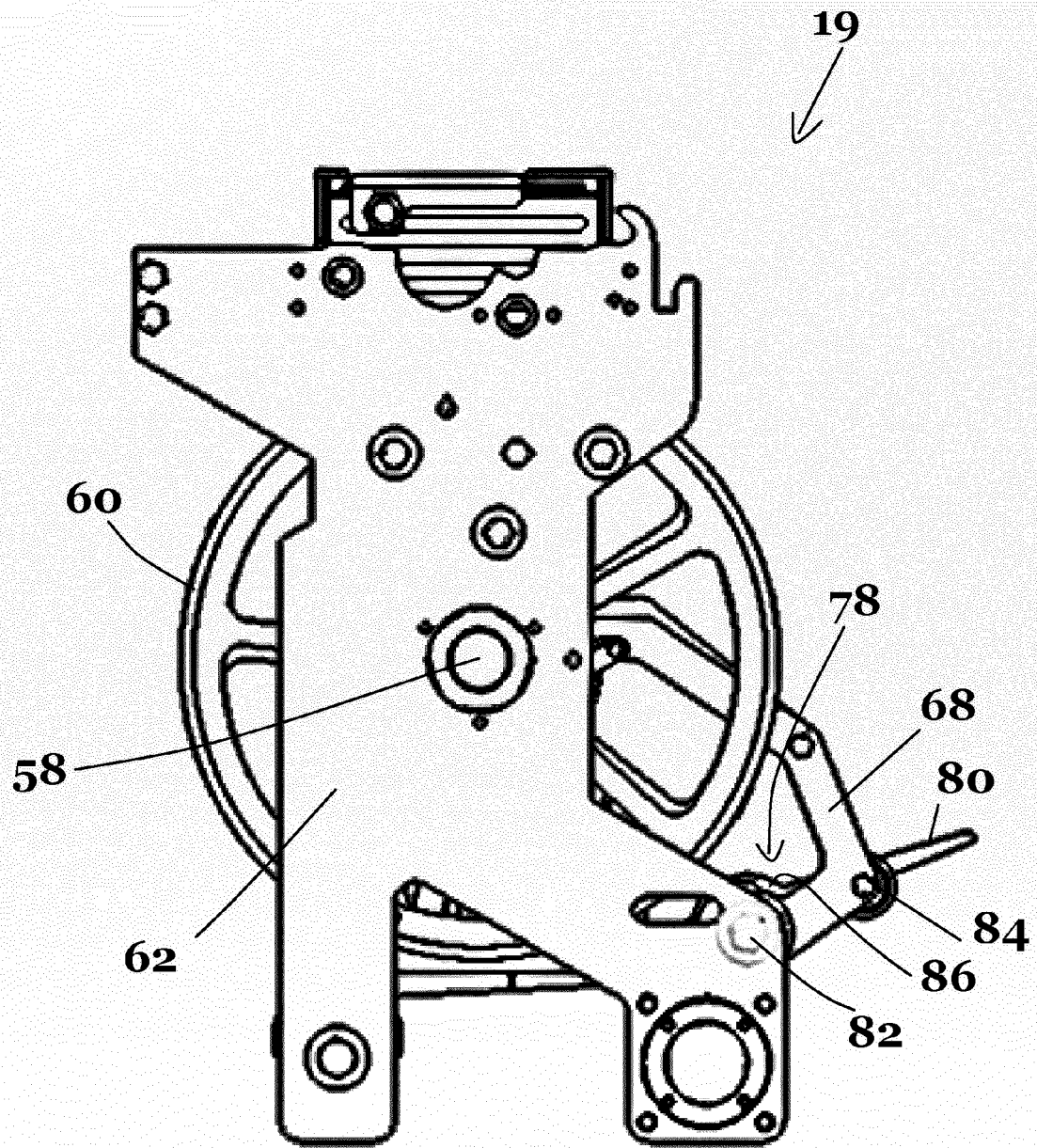


Fig. 5

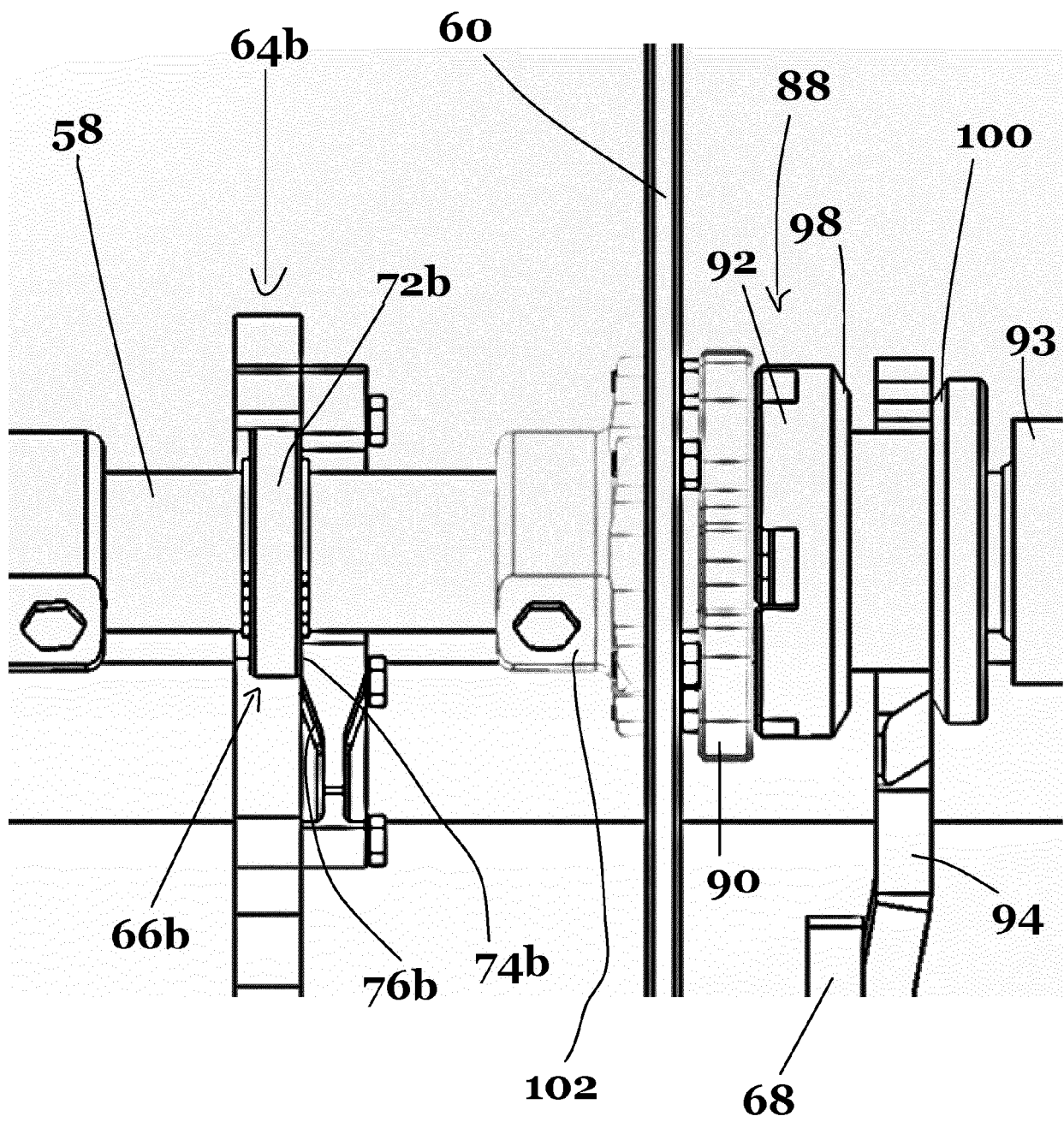


Fig. 6

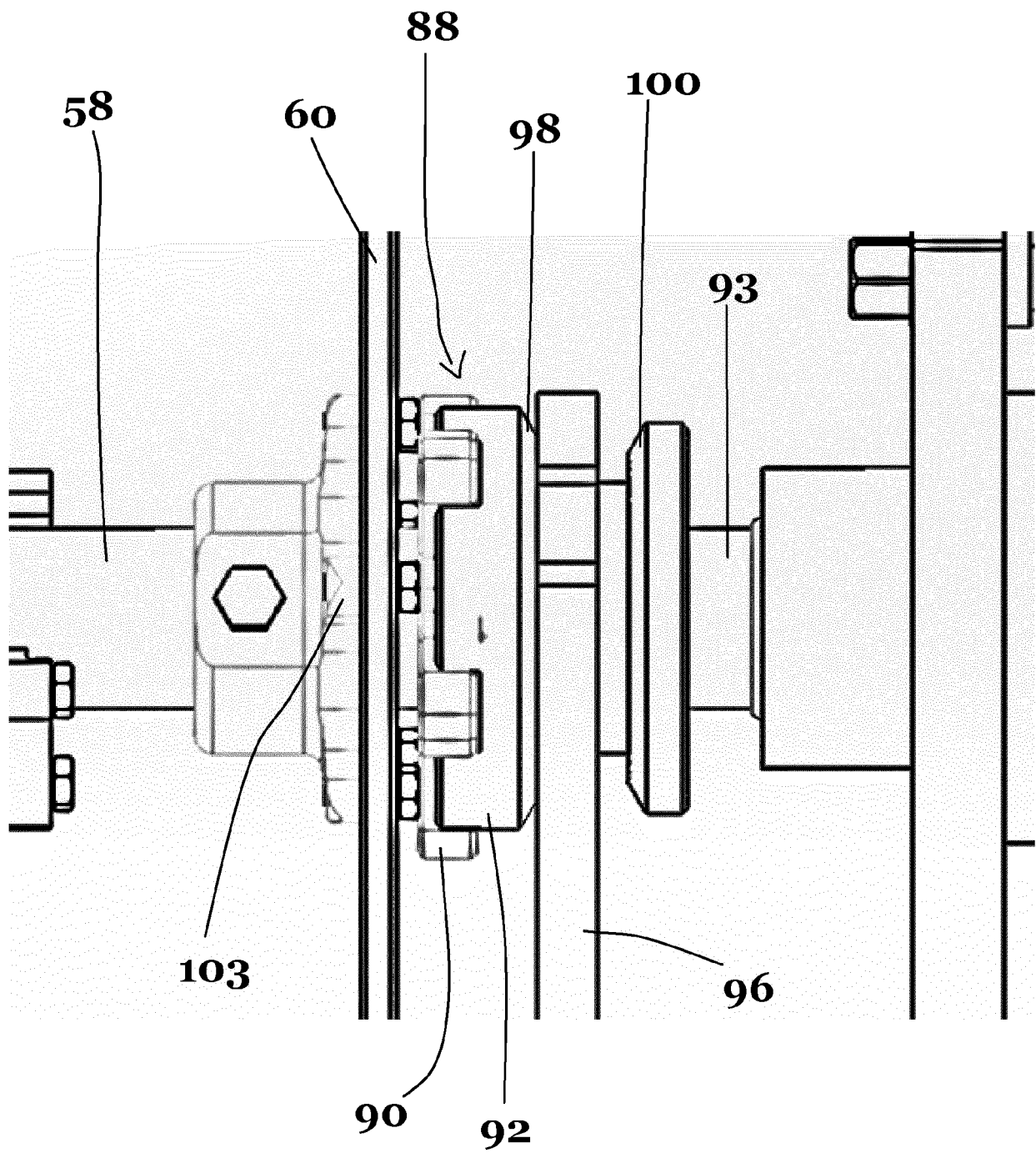


Fig. 7

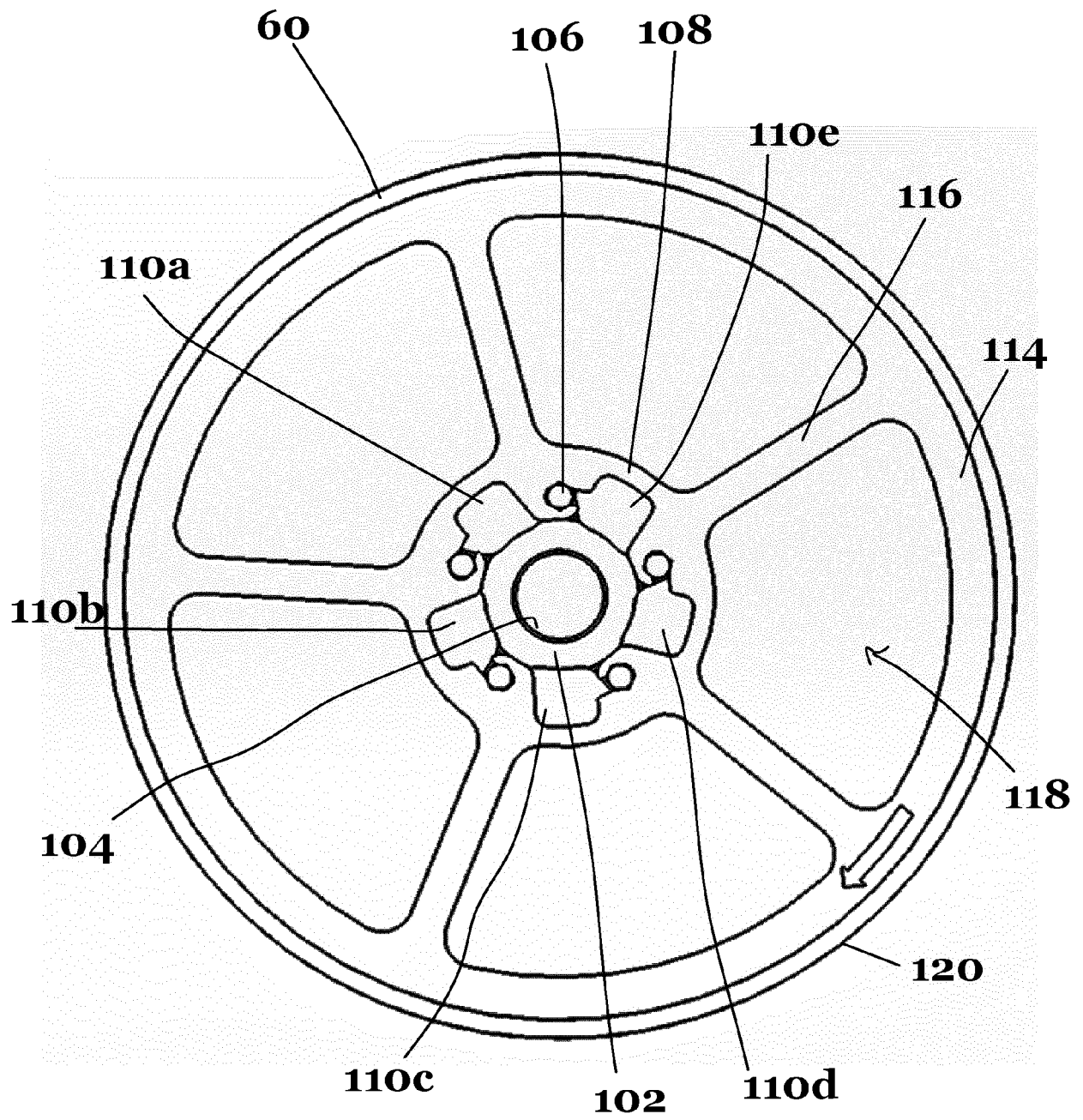


Fig. 8

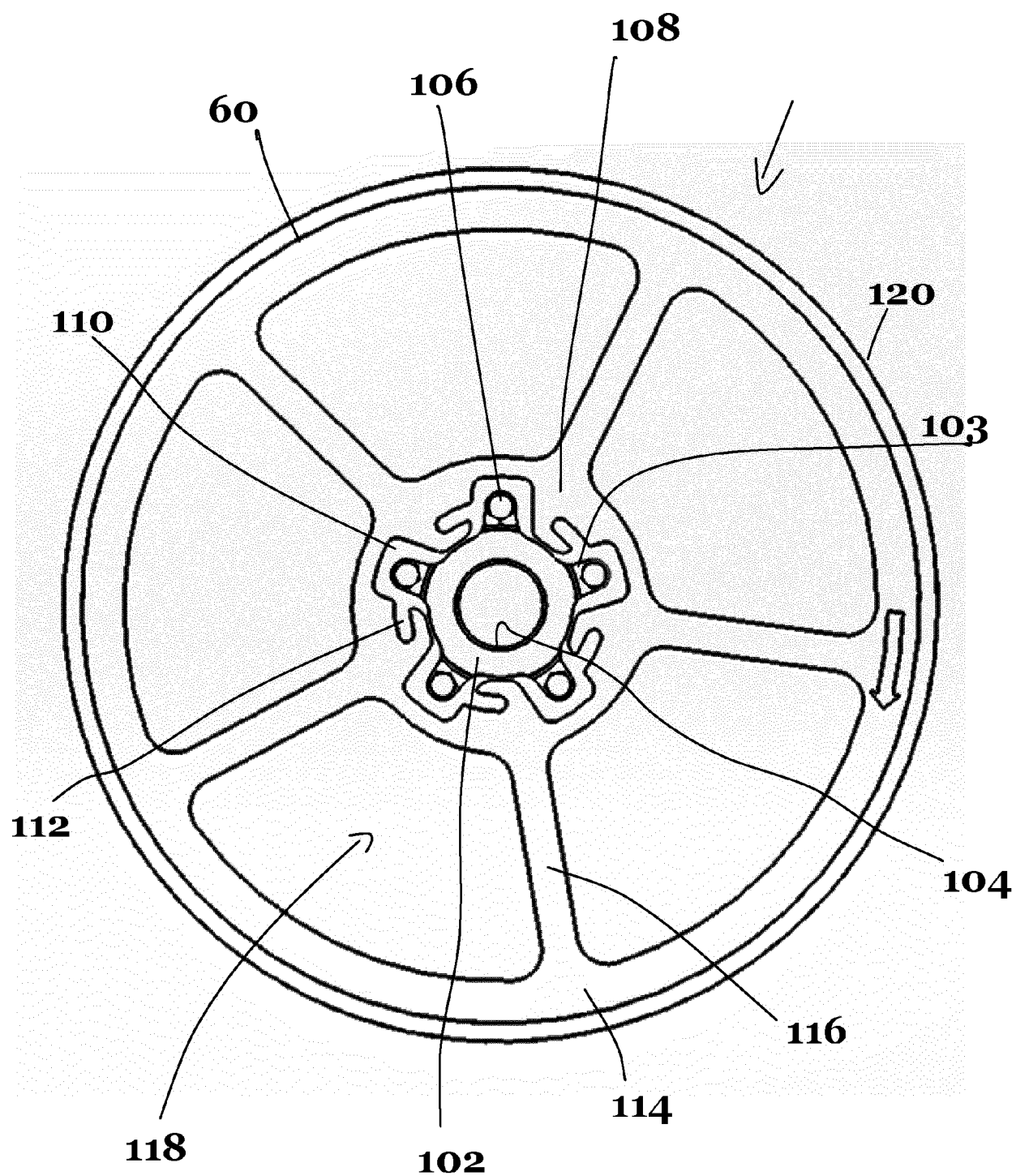


Fig. 9

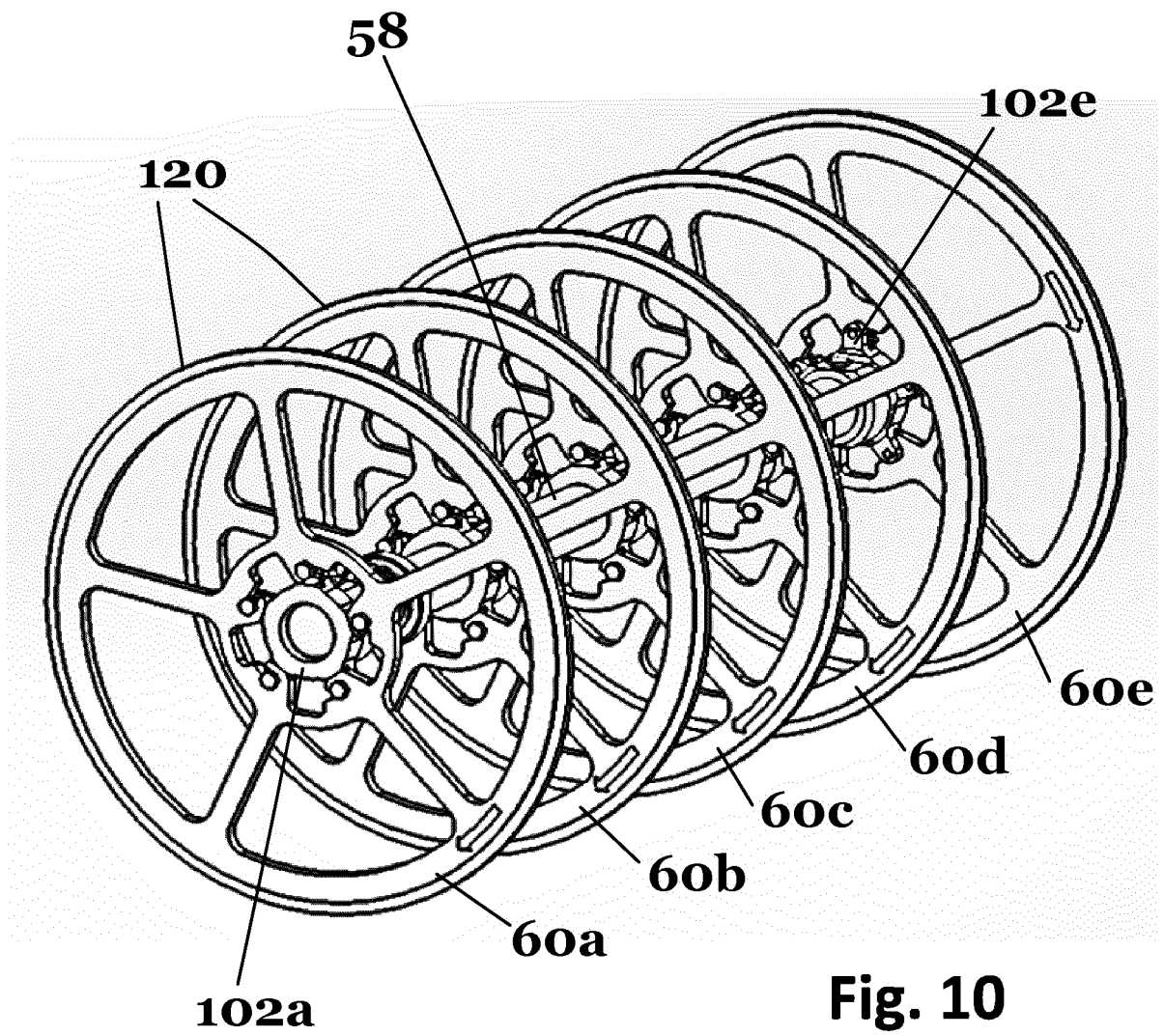


Fig. 10

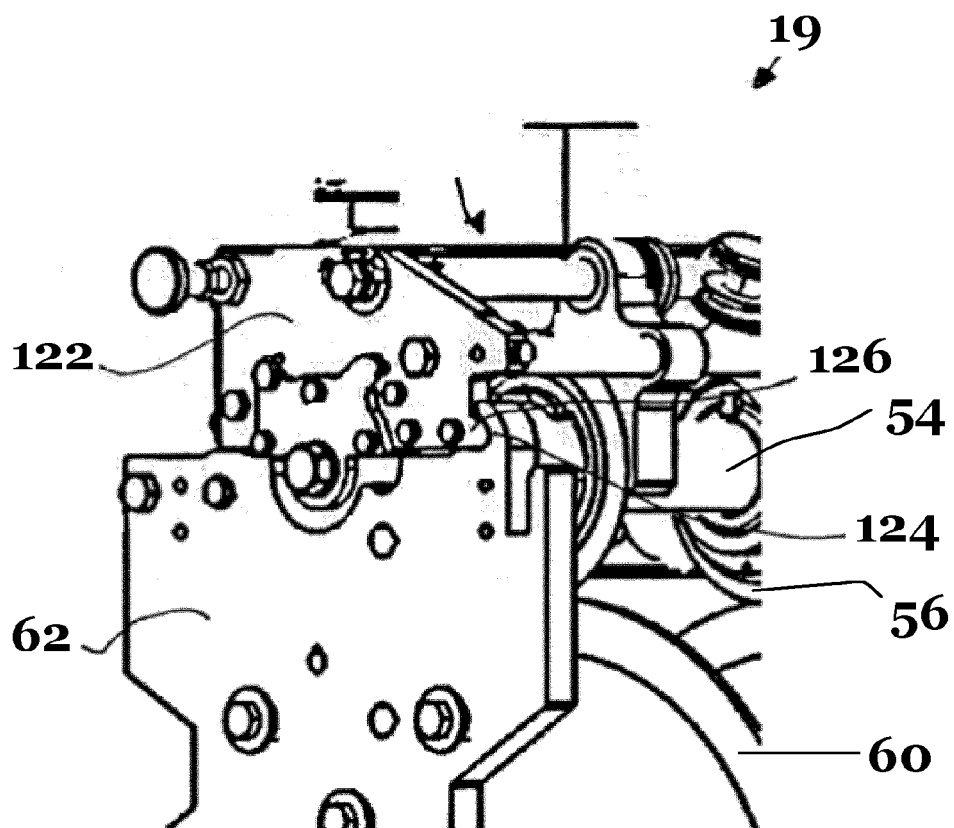


Fig. 11A

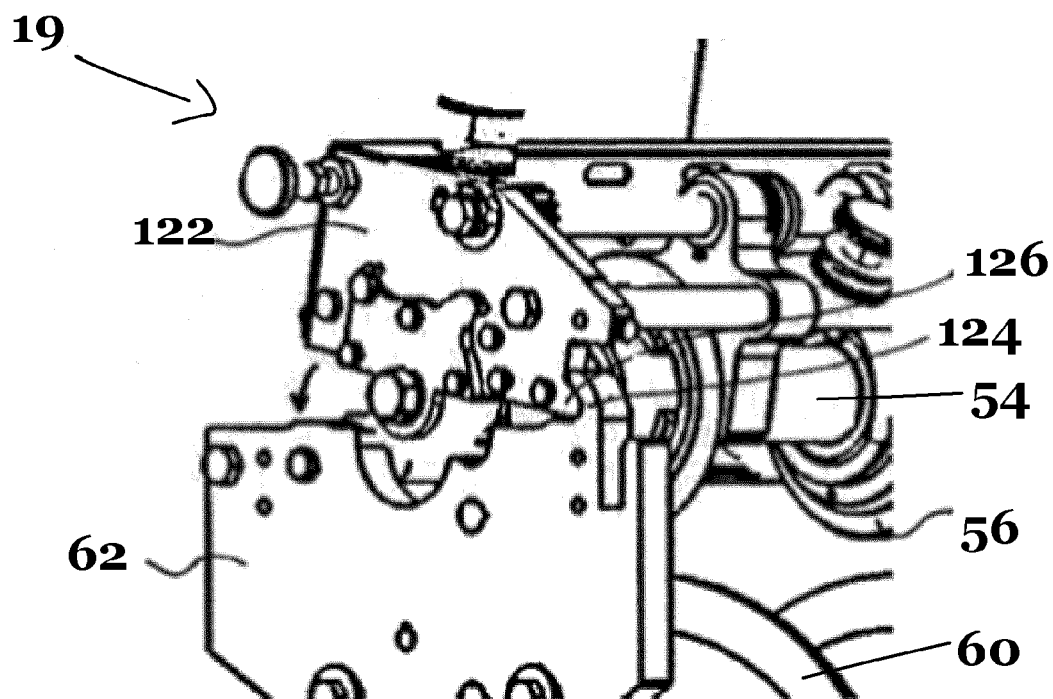
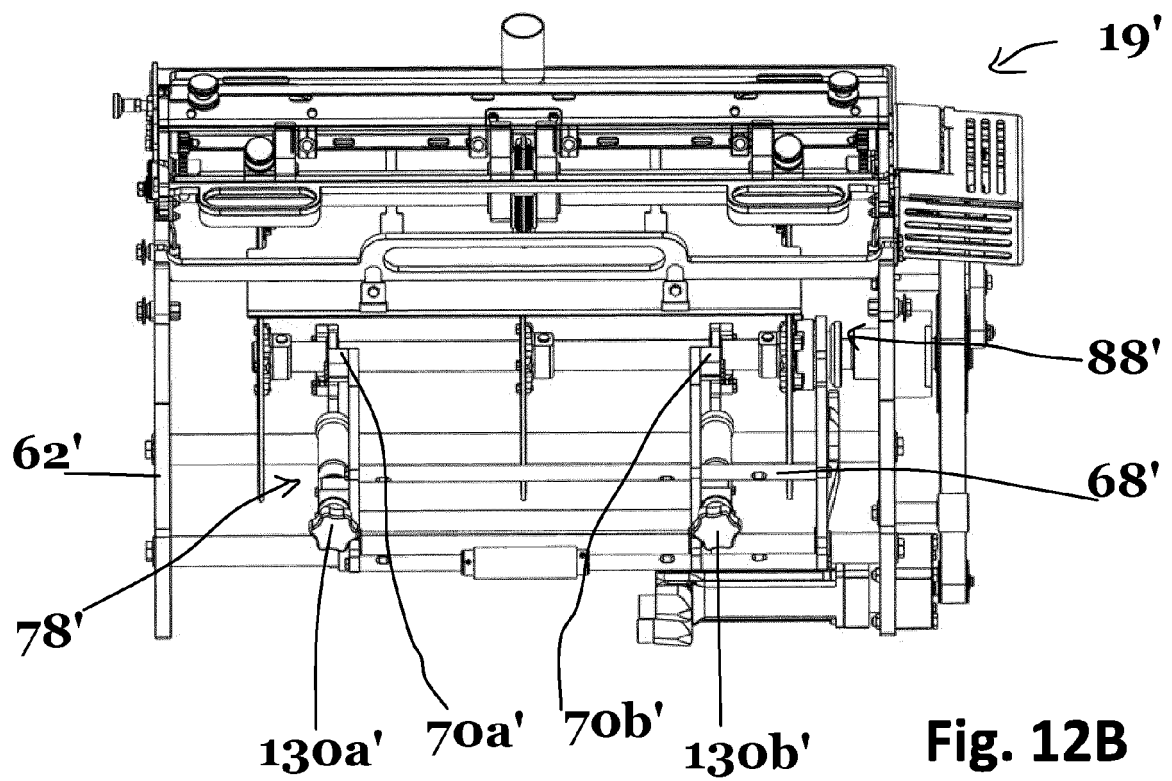
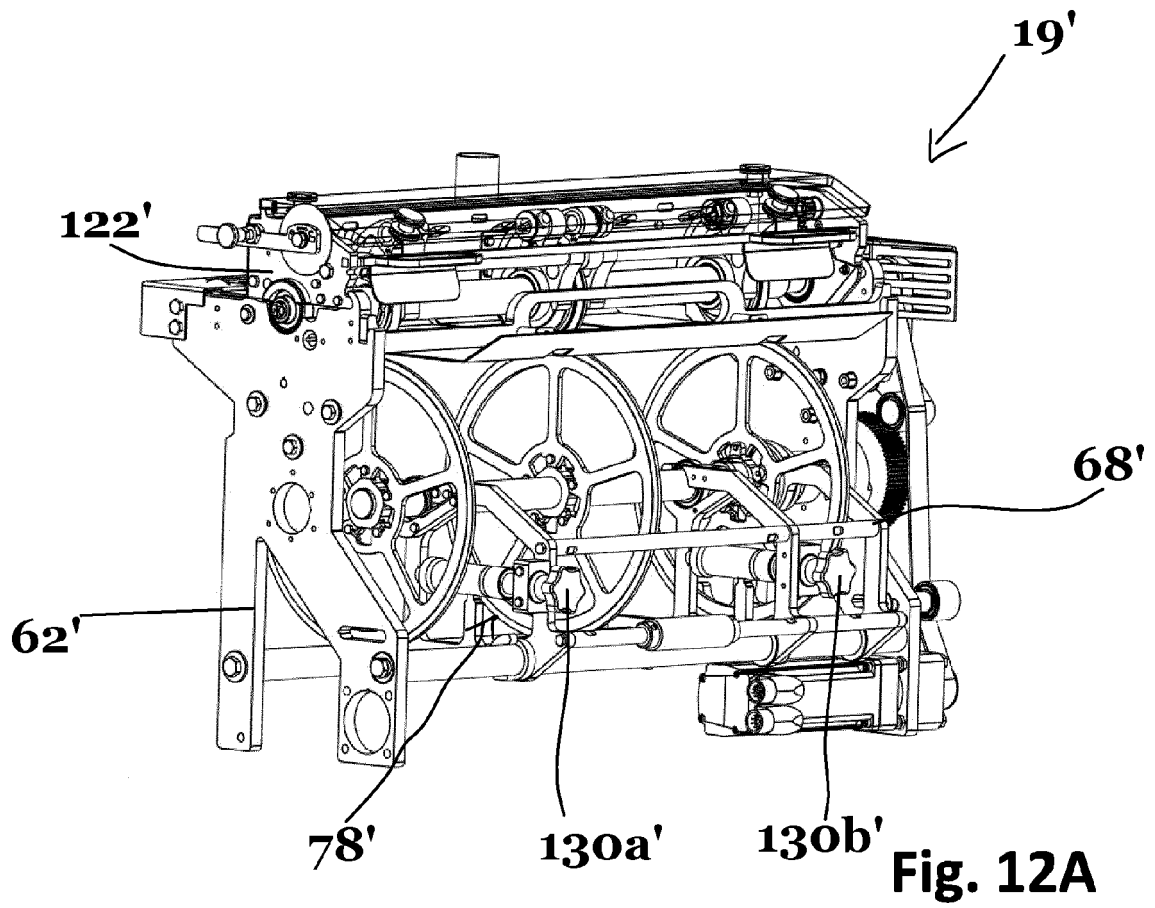


Fig. 11B



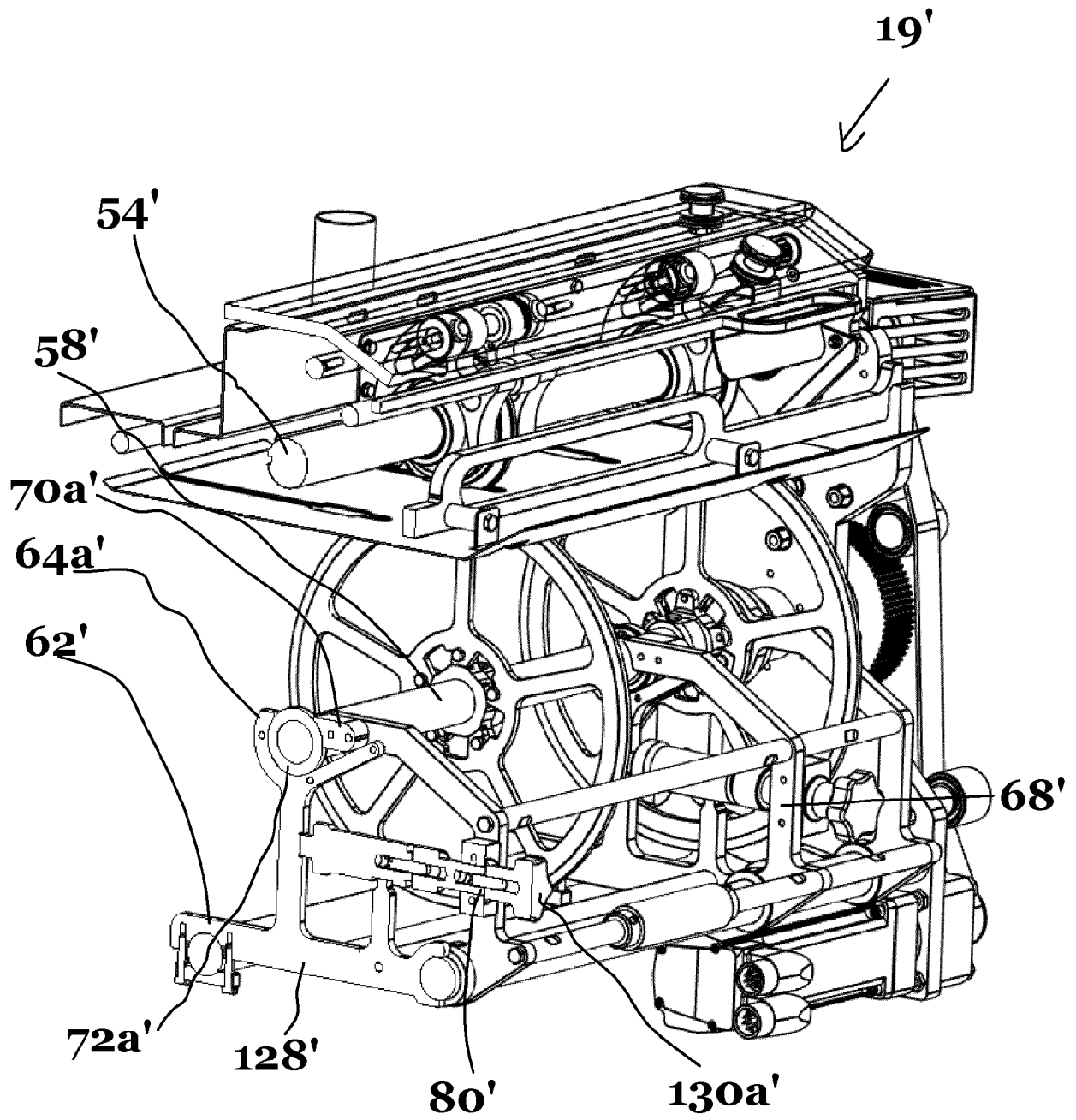


Fig. 13