

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.06.2024 Patentblatt 2024/26

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B26D 1/24 ^(2006.01) **B26D 5/04** ^(2006.01)
B26D 7/26 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23216104.2**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B26D 1/24; B26D 5/04; B26D 7/2635

(22) Anmeldetag: **13.12.2023**

(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

(72) Erfinder:

- **Weiland, Markus**
87730 Bad Grönenbach (DE)
- **Patz, Dominik**
87435 Kempten (DE)
- **Völk, Dorothea**
87733 Markt Rettenbach (DE)
- **Wöfle, Manuel**
87493 Lauben (DE)

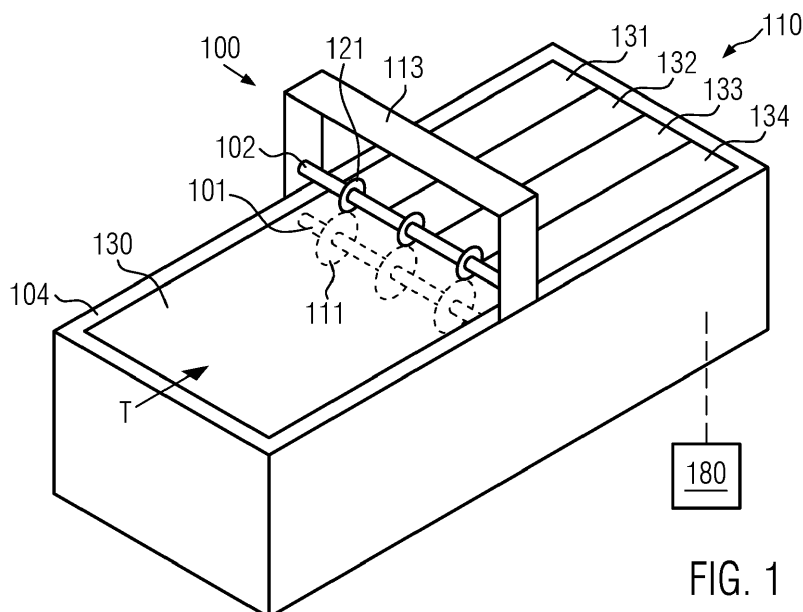
(30) Priorität: 21.12.2022 DE 102022134298

(71) Anmelder: **MULTIVAC Sepp Haggenmüller SE & Co. KG**
87787 Wolfertschwenden (DE)

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

(54) **VORRICHTUNG ZUM ZUSCHNEIDEN VON VERPACKUNGEN**

(57) Vorrichtung zum Zuschneiden von Verpackungen, umfassend eine erste Antriebswelle zum Antreiben eines ersten Schneidmessers sowie eine zweite, zu der ersten Antriebswelle parallel angeordnete Antriebswelle zum Antreiben eines zweiten Schneidmessers, wobei das zweite Schneidmesser um eine Rotationsachse drehbar gelagert ist und wobei die Vorrichtung eine dem zweiten Schneidmesser zugeordnete Verstellereinrichtung



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Zuschneiden von Verpackungen gemäß Anspruch 1 sowie ein Verfahren zum Einstellen einer Andrückkraft eines zweiten Schneidmessers an ein erstes Schneidmesser und/oder eine Position des zweiten Schneidmessers einer Vorrichtung zum Zuschneiden von Verpackungen gemäß unabhängigem Anspruch 12.

Stand der Technik

[0002] Vorrichtungen zum Zuschneiden von Verpackungen sind aus dem Stand der Technik bekannt. Die Vorrichtungen umfassen üblicherweise paarweise angeordnete Schneidmesser, die so zueinander angeordnet sind, dass sie eine entlang geführte Folie einer oder für eine Verpackung schneiden können. Hierzu sind die Schneidmesser benachbart zueinander angeordnet, so dass die Schneidmesser eine Andrückkraft aufeinander ausüben.

[0003] Auch ist es bekannt, die Schneidmesser auf unterschiedlichen Schneidwellen anzuordnen. Hierzu ist es auch bekannt, auf einer ersten Schneidwelle ein erstes Schneidmesser anzuordnen und auf der zweiten Schneidwelle zumindest ein zweites oder ein zweites und ein drittes Schneidmesser anzuordnen, wobei die zwei beziehungsweise drei Schneidmesser derart zusammenwirken, dass eine Folie geschnitten wird. Sind auf der zweiten Schneidwelle das zweite und dritte Schneidmesser gemeinsam angeordnet, so kann vorgesehen sein, dass die Position des zweiten und dritten Schneidmessers zueinander einstellbar ist, sodass auch ein Streifenschnitt der Verpackung ermöglicht wird.

[0004] Während des Betriebs bekannter Vorrichtungen kann ein Verstellen der relativen Anordnung der Schneidmesser erforderlich werden, um beispielsweise die Streifenbreite einzustellen oder die Andrückkraft der Schneidmesser aneinander zu regulieren oder zum Zwecke eines Formatwechsels eine Schneidwelle mit den daran angeordneten Schneidmessern aus der Vorrichtung zu entfernen. Diese Umrüstarbeiten sind jedoch bisher mit einem erheblichen konstruktiven Aufwand verbunden und erfordern auch Eingriffe eines Bedieners in die Vorrichtung, was aufgrund der scharfen Schneidmesser ein Verletzungsrisiko darstellt.

Aufgabe

[0005] Ausgehend vom bekannten Stand der Technik besteht die zu lösende technische Aufgabe somit darin, eine Vorrichtung zum Zuschneiden von Verpackungen anzugeben, mit der das Einstellen der Andrückkraft und/oder der Austausch von Schneidmessern konstruktiv einfacher und gleichzeitig sicher gewährleistet werden kann.

Lösung

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Vorrichtung zum Zuschneiden von Verpackungen gemäß unabhängigem Anspruch 1 sowie das Verfahren zum Einstellen einer Andrückkraft eines zweiten Schneidmessers an ein erstes Schneidmesser und/oder einer Position des zweiten Schneidmessers einer Vorrichtung zum Zuschneiden von Verpackungen gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen erfasst.

[0007] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Zuschneiden von Verpackungen umfasst eine erste Antriebswelle zum Antreiben eines ersten Schneidmessers sowie eine zweite, zu der ersten Antriebswelle parallel angeordnete Antriebswelle zum Antreiben eines zweiten Schneidmessers, wobei das zweite Schneidmesser um eine Rotationsachse drehbar gelagert ist und wobei die Vorrichtung eine dem zweiten Schneidmesser zugeordnete Verstelleinrichtung mit einem beweglichen Stellglied umfasst, wobei das Stellglied zum Einstellen einer Position des zweiten Schneidmessers und/oder einer Andrückkraft des zweiten Schneidmessers an das erste Schneidmesser ausgebildet ist und das Stellglied entlang einer zur Rotationsachse parallelen und zur Rotationsachse beabstandeten Richtung beweglich gelagert ist.

[0008] Unter der zur Rotationsachse parallelen und zur Rotationsachse beabstandeten Richtung ist die Richtung zu verstehen, entlang der das Stellglied beweglich gelagert ist und nicht eine Richtung, die zu dieser Richtung lediglich parallel ist. Das Stellglied ist somit erfindungsgemäß nicht coaxial zur Rotationsachse beweglich angeordnet, sondern ist zur Rotationsachse versetzt positioniert und entlang einer zur Rotationsachse versetzten, aber parallelen Richtung beweglich angeordnet. Es kann insbesondere vorgesehen sein, dass die Verstelleinrichtung oder zumindest das Stellglied außerhalb des Schneidmessers und eines gedachten Zylinders, dessen Querschnitt das Schneidmesser bildet, angeordnet ist.

[0009] Hierdurch wird eine etwaige Aufhängung oder Nabe des Schneidmessers, um die das Schneidmesser selbst drehbar gelagert ist, einfacher zugänglich, was insbesondere Formatwechsel und/oder Messerwechsel begünstigt. Gleichzeitig wird durch die beabstandete Anordnung eine vorteilhafte Einstellung des Führungsverhältnisses beim Bewegen des zweiten Schneidmessers realisiert, was zu einer exakteren Bestimmung beziehungsweise Einstellung der Andrückkraft führt.

[0010] Es kann vorgesehen sein, dass das Stellglied ein pneumatisch betätigbares Stellglied, beispielsweise ein Kolben eines Pneumatikzylinders oder eine Membran, ist. Dies erlaubt auf technisch einfache und zuverlässige Weise das Einstellen der Andrückkraft sowie ein Bewegen des zweiten Schneidmessers.

[0011] Die Vorrichtung kann ein drittes Schneidmesser umfassen, das von der zweiten Antriebswelle angetrieben werden kann, wobei die Verstelleinrichtung zum Ein-

stellen eines Abstands zwischen dem zweiten Schneidmesser und dem dritten Schneidmesser ausgebildet ist. Hiermit können Einstellungen für die Schnittbreite beim Zuschneiden von Verpackungen oder Teilen von Verpackungen realisiert werden.

[0012] In einer Weiterbildung dieser Ausführungsform ist vorgesehen, dass dem zweiten Schneidmesser ein erstes Rückstellelement und dem dritten Schneidmesser ein zweites Rückstellelement zugeordnet ist, wobei das erste Rückstellelement und das zweite Rückstellelement eine Bewegung des Stellglieds in eine synchrone Bewegung des zweiten Schneidmessers und des dritten Schneidmessers bewirken können.

[0013] Das Rückstellelement kann beispielsweise als eine Feder ausgestaltet sein oder eine solche Feder umfassen, die zwischen dem Stellglied und einem beispielsweise feststehenden Teil der Halterung angeordnet sein kann und das jeweilige Schneidmesser in Richtung des Stellglieds Vorspannt. Die Bewegung des Stellglieds kann so aufgrund der Wirkung entgegen der Federkraft gleichmäßig auf das zweite und dritte Schneidmesser aufgeteilt werden.

[0014] Es kann auch vorgesehen sein, dass die zweite Antriebswelle, das zweite Schneidmesser und die Verstelleinrichtung an einem gemeinsamen Rahmen angeordnet sind. Hierdurch wird ein einfacher Austausch der Schneidmesser möglich. Insbesondere kann auf ein separates Herauslösen einzelner Schneidmesser verzichtet werden, was das Verletzungsrisiko des Bedieners reduziert.

[0015] Die Verstelleinrichtung kann zum Einstellen der Position des zweiten Schneidmessers zwischen einer Arbeitsposition, in der das zweite Schneidmesser zusammen mit dem ersten Schneidmesser zum Zuschneiden von Verpackungen angeordnet ist, und einer Ruheposition, in der das zweite Schneidmesser zum ersten Schneidmesser beabstandet angeordnet ist, ausgebildet ist. Das Umrüsten der Vorrichtungen wird hierdurch vereinfacht, insbesondere das Verletzungsrisiko eines Bedieners weiter reduziert.

[0016] Die Verstelleinrichtung kann an einer Aufhängung des zweiten Schneidmessers angeordnet sein oder die Verstelleinrichtung kann ausgebildet sein, eine Position einer Aufhängung des zweiten Schneidmessers einzustellen. Die Aufhängung des zweiten Schneidmessers kann beispielsweise ein Verbindungselement zu einem feststehenden Rahmen der Vorrichtung bilden oder dieses umfassen. Ist das Verbindungselement selbst beweglich angeordnet, so kann mit dieser Ausführungsform auch die Lage der Aufhängung verändert werden. Dies kann vorteilhaft genutzt werden, um beispielsweise größere Stellwege des Schneidmessers zu realisieren. Dies kann vorteilhaft zum Umrüsten der Vorrichtung auf beispielsweise weitere Schneidmesser oder für den Austausch von Schneidmessern verwendet werden. Ist die Verstelleinrichtung an der Aufhängung selbst angeordnet, so bietet dies eine zuverlässige Referenz für das Einstellen der Position und/oder andere Kraft des zwei-

ten Schneidmessers, wobei dennoch eine variable grobe Einstellung der Position des Schneidmessers möglich ist.

[0017] Es kann vorgesehen sein, dass die Aufhängung an einer zur zweiten Antriebswelle parallelen Führung angeordnet ist. Die Führung kann beispielsweise als Schiene ausgestaltet sein, entlang der die Aufhängung beweglich gelagert sein kann. Zum Fixieren der Aufhängung kann eine lösbare Verbindung mit der Führung (beispielsweise über Schrauben) bereitgestellt sein. Ist die Führung lösbar mit der Vorrichtung verbunden, erlaubt dies einen einfachen Austausch von Schneidmessern.

[0018] Die Vorrichtung kann einen Kraftsensor umfassen, der eine Andrückkraft zwischen dem zweiten Schneidmesser und dem ersten Schneidmesser messen kann. Hiermit kann die Andrückkraft zwischen dem ersten und dem zweiten Schneidmesser zuverlässig eingestellt werden.

[0019] Die Vorrichtung kann eine Steuereinheit zum Steuern der Verstelleinrichtung umfassen. So wird ein automatisches Einstellen der Andrückkraft und/oder Position des zweiten Schneidmessers realisiert. So können Fehler, die mit manueller Bedienung einhergehen können, vermieden werden. Alternativ hierzu kann eine manuell betätigbare Einstelleinrichtung zum manuellen Einstellen der Verstelleinrichtung bzw. des Stellelements vorgesehen sein. Die Komplexität der Vorrichtung wird damit reduziert.

[0020] Die Steuereinheit kann ausgebildet sein, die Verstelleinrichtung abhängig von der Andrückkraft zu steuern. Dabei kann insbesondere der bereits in einer der weiter oben beschriebenen Ausführungsformen erwähnte Kraftsensor zum Einsatz kommen. Durch Zusammenwirken von Steuereinheit und Kraftsensor kann optional ein Regelkreis etabliert werden, der ein Einstellen des Stellgliedes abhängig von der Andrückkraft beispielsweise bis zum Erreichen einer gewünschten Andrückkraft realisiert. Damit kann Veränderungen in der Position des zweiten Schneidmessers beispielsweise aufgrund von Verschleiß Rechnung getragen werden. Alternativ oder zusätzlich kann durch Einstellen der Andrückkraft der Verschleiß der Schneidmesser reduziert werden, indem eine genaue Einstellung der Andrückkraft auf einen gewünschten, bevorzugt mit wenig Verschleiß einhergehenden Wert erfolgt.

[0021] Das erfindungsgemäße Verfahren zum Einstellen einer Andrückkraft eines zweiten Schneidmessers an ein erstes Schneidmesser und/oder einer Position des zweiten Schneidmessers einer Vorrichtung zum Zuschneiden von Verpackungen, die Vorrichtung umfassend eine erste Antriebswelle zum Antreiben des ersten Schneidmessers sowie eine zweite, zu der ersten Antriebswelle parallel angeordnete Antriebswelle zum Antreiben des zweiten Schneidmessers, wobei das zweite Schneidmesser um eine Rotationsachse drehbar gelagert ist und wobei die Vorrichtung eine dem zweiten Schneidmesser zugeordnete Verstelleinrichtung mit einem beweglichen Stellglied umfasst, wobei das Stell-

glied zum Einstellen einer Position des zweiten Schneidmessers und/oder einer Andrückkraft des zweiten Schneidmessers an das erste Schneidmesser ausgebildet ist und das Stellglied entlang einer zur Rotationsachse parallelen und zur Rotationsachse beabstandeten Richtung beweglich gelagert ist, umfasst ein Verändern der Position des Stellglieds zum Einstellen der Andrückkraft und/oder der Position des zweiten Schneidmessers umfasst.

[0022] Mit diesem Verfahren ist ein verbessertes Einstellen der Andrückkraft realisiert.

[0023] Es kann vorgesehen sein, dass die Vorrichtung eine Steuereinheit und einen Kraftsensor umfasst und wobei die Steuereinheit die Verstelleinrichtung abhängig von der mit dem Kraftsensor gemessenen Andrückkraft zwischen dem zweiten Schneidmesser und dem ersten Schneidmesser zum Einstellen der Andrückkraft und/oder der Position des zweiten Schneidmessers steuert. Hierdurch kann eine automatische und zuverlässige Einstellung der Andrückkraft und/oder der Position des zweiten Schneidmessers realisiert werden.

[0024] Das Verfahren kann ein Einstellen der Position des zweiten Schneidmessers zwischen einer Arbeitsposition, in der das zweite Schneidmesser zusammen mit dem ersten Schneidmesser zum Zuschneiden von Verpackungen angeordnet ist, und einer Ruheposition, in der das zweite Schneidmesser zum ersten Schneidmesser beabstandet ist, mittels der Verstelleinrichtung umfassen. In der Ruheposition kann das Schneidmesser beispielsweise aus einer Aufhängung entnehmbar sein. Das Umrüsten der Vorrichtung wird hiermit vereinfacht.

[0025] Die Vorrichtung kann ein drittes Schneidmesser umfassen, das von der zweiten Antriebswelle angetrieben wird, wobei das Verfahren ein Einstellen eines Abstands zwischen dem zweiten Schneidmesser und dem dritten Schneidmesser mittels der Verstelleinrichtung umfasst. So ist auch das Einstellen von Schnittbreiten vorteilhaft durchführbar.

[0026] Sämtliche hier beschriebenen Ausführungsformen sind miteinander kombinierbar, sodass die Vorrichtung und/oder das Verfahren nur einzelne oder mehrere oder alle der beschriebenen Merkmale umfassen kann.

Kurze Beschreibung der Figuren

[0027]

- Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung einer Vorrichtung zum Zuschneiden von Verpackungen
- Fig. 2 zeigt eine schematische Ansicht einer Schneidmesseranordnung gemäß einer Ausführungsform
- Fig. 3 zeigt eine Ausführungsform eines Schneidmessers mit zugeordneter Verstelleinrichtung

Fig. 4a und b zeigen verschiedene Ausführungsformen einer Verstelleinrichtung

Fig. 5a und b zeigen verschiedene Ausführungsformen einer Schneidmesseranordnung mit zwei Schneidmessern

Ausführliche Beschreibung

[0028] Fig. 1 zeigt eine schematische Ansicht einer Vorrichtung 110 zum Zuschneiden von Verpackungen 130. Der Begriff der Verpackung 130 ist hier allgemein zu verstehen und kann beispielsweise das Zuschneiden von miteinander verbundenen, vorgeformten Verpackungsmulden umfassen. Erfindungsgemäß soll hierunter jedoch auch das Zuschneiden einer Folienbahn, aus der später Verpackungen hergestellt werden, verstanden werden.

[0029] Die Vorrichtung 110 umfasst eine Transporteinrichtung 104, die die zuzuschneidenden Verpackungen 130 entlang einer Transporteinrichtung T transportiert. Die Transporteinrichtung 104 kann beispielsweise als einreihiges oder mehrreihiges Transportband ausgebildet sein, das Verpackungen 130 transportieren kann. Die Erfindung ist diesbezüglich jedoch nicht beschränkt.

[0030] Der Vorrichtung 110 ist bevorzugt weiterhin eine Steuereinheit 180 zugeordnet, die beispielsweise als Computer ausgestaltet sein kann und zumindest einen Teil der Funktionen der Vorrichtung 110 und insbesondere der im Folgenden beschriebenen Schneidmesser bzw. Schneidmesseranordnung 100 steuern kann.

[0031] Weiterhin umfasst die Vorrichtung 110 eine Schneidmesseranordnung 100. Die Schneidmesseranordnung 100 kann einen Rahmen 113 umfassen, der lösbar (beispielsweise über Verschraubungen) mit der Transporteinrichtung 104 oder einem sonstigen Teil der Vorrichtung 110 verbunden ist.

[0032] Die Schneidmesseranordnung 100 umfasst ferner eine erste Antriebswelle 101, die mit einem ersten Schneidmesser 111 verbunden ist. Die erste Antriebswelle 101 ist drehbar gelagert und ist mit dem Schneidmesser 111 derart wirkverbunden, dass eine Drehung der ersten Antriebswelle 101 in eine Drehung des ersten Schneidmessers 111 übersetzt werden kann. Dazu kann das erste Schneidmesser 111 direkt auf der ersten Antriebswelle 101 angeordnet sein oder drehbar um eine Achse gelagert sein, die parallel zu der ersten Antriebswelle 101 verläuft. In letzterem Fall kann eine Übersetzung in Form von zwei oder mehr ineinandergreifenden Zahnrädern vorgesehen sein, die die Drehung der ersten Antriebswelle 101 in eine Drehung des ersten Schneidmessers 111 übersetzt.

[0033] Weiterhin umfasst die Schneidmesseranordnung 100 eine zweite Antriebswelle 102, die mit wenigstens einem zweiten Schneidmesser 121 wirkverbunden ist, um das zweite Schneidmesser 121 in Drehung zu versetzen. Wie mit Bezug zu Fig. 2 noch beschrieben wird, ist bevorzugt vorgesehen, dass das zweite

Schneidmesser 121 nicht auf der zweiten Antriebswelle 102 angeordnet ist, sondern auf einer dazu parallel verlaufenden Rotationsachse bzw. Drehachse drehbar gelagert ist. Durch Drehen der zweiten Antriebswelle 102 kann das zweite Schneidmesser 121 beispielsweise mittels geeigneter ineinandergreifender Zahnräder in Drehung versetzt werden.

[0034] Die Antriebswellen 101 und 102 verlaufen bzw. erstrecken sich vorzugsweise parallel zueinander. Insbesondere sind jedoch das erste Schneidmesser 111 und das zweite Schneidmesser 121 so zueinander angeordnet, dass zwischen ihnen ein zu schneidender Teil der Verpackung 130 positioniert werden kann und das erste Schneidmesser 111 und das zweite Schneidmesser 121 derart zusammenwirken können, dass die Verpackung durch das erste Schneidmesser 111 und das zweite Schneidmesser 121 getrennt wird.

[0035] In der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform sind drei erste Schneidmesser 111 und dazu korrespondierende drei zweite Schneidmesser 121 vorgesehen, sodass die Verpackung oder Folienbahn 130 nach Passieren der Schneidmesseranordnung 100 in vier Verpackungstreifen 131-134 unterteilt wird. Dies ist so nicht zwingend und auch jede beliebige andere Anzahl von ersten Schneidmessern 111 und zweiten Schneidmessern 121 kann vorgesehen sein. Weiterhin kann, wie in nachfolgenden Ausführungsformen noch beschrieben, jedem ersten Schneidmesser 111 ein Paar von zweiten Schneidmessern 121 zugeordnet sein, um einen Streifenschnitt der Verpackung 130 zu realisieren.

[0036] Das erste Schneidmesser 111 und das zweite Schneidmesser 121 müssen im Sinne der Erfindung nicht beide über eine scharfe Schneidkante verfügen, die ein Trennen der Verpackung bzw. Schneiden der Verpackung 130 bewirken kann. Es kann auch vorgesehen sein, dass das erste Schneidmesser 111 als Gegenschneidmesser ausgeführt ist und selbst keine scharfe Schneidkante umfasst und das zweite Schneidmesser 121 eine scharfe Schneidkante umfasst. Auch eine alternative Ausführung ist denkbar, wobei das erste Schneidmesser 111 eine scharfe Schneidkante umfasst und das zweite Schneidmesser 121 als Gegenschneidmesser ohne scharfe Schneidkante ausgestaltet ist. Alternativ kann auch das erste Schneidmesser 111 und das zweite Schneidmesser 121 eine scharfe Schneidkante aufweisen.

[0037] Fig. 2 zeigt eine detailliertere Ansicht einer Schneidmesseranordnung 200 entsprechend Fig. 1.

[0038] Die Schneidmesseranordnung 200 kann einen Rahmen 202 zum Aufnehmen der zweiten Antriebswelle 222 und der zweiten Schneidmesser 221, 224 und 225 umfassen. Das oder die zweiten Schneidmesser können mit der zweiten Antriebswelle 222 jeweils über geeignete Zahnräder (hier schematisch als Zahnrad 223 dargestellt) verbunden sein, sodass eine Antriebskraft der zweiten Antriebswelle 222 auf die jeweiligen Schneidmesser 221, 224 und 225 übertragen werden kann.

[0039] Die jeweiligen zweiten Schneidmesser 221,

224 und 225 können an Schneidmesserelementen 250 drehbar befestigt sein. Die Schneidmesserelemente 250 können ferner über geeignete Verbindungselemente 227, wie Klemmen, an einer Führung 226 angeordnet oder fest mit dem Rahmen 202 verbunden sein.

[0040] Die Schneidmesseranordnung 200 umfasst auch die hier mit 201 dargestellte erste Schneidmesserkomponente 201 mit der ersten Antriebswelle 212 und den zugehörigen ersten Schneidmessern 211, 213 und 214. Diese kann, muss jedoch nicht mit dem Rahmen 202 verbunden sein. Ist die erste Schneidmesserkomponente 201 mit dem Rahmen 202 verbunden (hier nicht dargestellt), kann sich der Rahmen 202 auch unterhalb der Transporteinrichtung 104 (siehe Fig. 1) erstrecken, um eine Verbindung für die erste Antriebswelle 212 bereitzustellen. Alternativ kann die erste Schneidmesserkomponente 201 auch innerhalb der Transporteinrichtung 104 (siehe Fig. 1) drehbar gelagert sein und der Rahmen 202 nur für die Aufnahme der zweiten Schneidmesser 221, 224, 225 vorgesehen sein.

[0041] Die erste Antriebswelle und die zweite Antriebswelle können über hier nicht gezeigte Antriebe, wie etwa einen Servomotor oder einen Stellantrieb angetrieben werden, wobei jeder Antriebswelle genau ein separater Antrieb zugeordnet sein kann oder die erste Antriebswelle und die zweite Antriebswelle über einen gemeinsamen Antrieb angetrieben werden können.

[0042] Fig. 3 zeigt eine erfindungsgemäße Ausführungsform anhand eines einzigen zweiten Schneidmessers 314, das in der Fig. 3 beispielhaft in der Schneidmessereinheit 250 gelagert ist. Schematisch ist in der Fig. 3 ebenfalls die Führung 226 gezeigt, an der die Schneidmessereinheit 250 beispielsweise über Klemmelemente befestigt sein kann. Es kann vorgesehen sein, dass die Schneidmessereinheit 250 relativ zu der Führung 226 als Ganzes beweglich gelagert ist, sodass sie entlang der Führung (in der hier dargestellten Ausführungsform nach links oder rechts) bewegt werden kann. Hierzu kann beispielsweise das Klemmelement 227 (Fig. 2) gelöst werden und die Schneidmessereinheit 250 verschoben werden und anschließend das Klemmelement 227 wieder befestigt werden.

[0043] In der in Fig. 3 dargestellten Ausführungsform ist das zweite Schneidmesser 314 um eine Rotationsachse R beispielsweise entlang einer durch das zweite Schneidmesser 314 verlaufenden Nabe 316 drehbar gelagert. Die Rotationsachse R verläuft durch den Mittelpunkt des bevorzugt im Wesentlichen kreisförmig ausgestalteten zweiten Schneidmessers 314. Das zweite Schneidmesser 314 kann in einer Aufhängung 313 gelagert sein, die in der Schneidmessereinheit 250 beweglich angeordnet ist (insbesondere beweglich entlang der Nabe 316). In der in Fig. 3 dargestellten Ausführungsform ist das zweite Schneidmesser 314 benachbart zu dem ersten Schneidmesser 320 angeordnet, sodass durch Zusammenwirken des ersten Schneidmessers 320 und des zweiten Schneidmessers 314 eine hier nicht dargestellte Verpackung oder Folie einer Verpackung ge-

schnitten werden kann.

[0044] Erfindungsgemäß umfasst die hier gezeigte Anordnung weiterhin eine Verstelleinrichtung 310, die bevorzugt aber nicht zwingend in der Schneidmessereinheit 250 angeordnet ist. Die Verstelleinrichtung 310 umfasst ein entlang der Richtung D (siehe Doppelpfeil) beweglich gelagertes Stellglied 312, das beispielsweise mit einem in der Schneidmessereinheit 250 fest angeordneten Gegenelement 311 verbunden sein kann, sodass das Stellglied 312 entlang der Richtung D beweglich gelagert ist, um zumindest das zweite Schneidmesser 314, optional auch die Aufhängung 313 des zweiten Schneidmessers entlang der dargestellten Doppelpfeilrichtung zu bewegen, sodass das zweite Schneidmesser 314 entlang der Nabe 316 entlang der dargestellten Doppelpfeilrichtung bewegt werden kann. Dadurch kann erfindungsgemäß sowohl die Andrückkraft des zweiten Schneidmessers 314 an das erste Schneidmesser 320 als auch die relative Position des zweiten Schneidmessers 314 zum ersten Schneidmesser 320 eingestellt werden.

[0045] Erfindungsgemäß ist dabei vorgesehen, dass die Verstelleinrichtung 310 und insbesondere das Stellglied 312 entlang einer Bewegungsrichtung D beweglich ist, die zwar parallel zur Rotationsachse R verläuft, zu dieser jedoch beabstandet ist. Der Abstand der Bewegungsrichtung D zur Rotationsachse R ist grundsätzlich beliebig. Bevorzugt ist dieser Abstand jedoch größer als der Radius des zweiten Schneidmessers 314, sodass die Verstelleinrichtung 310 und insbesondere das Stellglied 312 an einer Position der Aufhängung 313 angreift, die nicht mit dem zweiten Schneidmesser 314 überlappt. Insbesondere kann das Stellglied 312 entlang einer Richtung D beweglich gelagert sein, die außerhalb eines gedachten Zylinders liegt, dessen Querschnitt das zweite Schneidmesser 314 ist. Dabei befindet sich das bewegliche Stellglied 312 bevorzugt auf der dem ersten Schneidmesser 320 gegenüberliegenden Seite des zweiten Schneidmessers 314 gesehen von der Rotationsachse R aus.

[0046] In der hier dargestellten Ausführungsform ist die Verstelleinrichtung 310 als pneumatische Verstelleinrichtung ausgebildet bzw. das Stellglied 312 als pneumatisch betätigbares Stellglied ausgebildet. Dies ist so zu verstehen, dass durch Zuführen oder Abführen von Luft bzw. Druckluft die Position des Stellglieds entlang der Richtung D verändert werden kann.

[0047] Es kann vorgesehen sein, dass eine Druckluftzufuhr 352 (etwa ein Kompressor) mit der Verstelleinrichtung 310 zum Zwecke der Zuleitung oder Ableitung von Luft, insbesondere Druckluft, verbunden ist. Ist mehr als ein Schneidmesser 314 bzw. mehr als eine Schneidmessereinheit 250 vorgesehen (siehe auch beispielsweise die Beschreibung zu den Fig. 1 und 2), so kann vorgesehen sein, dass eine gemeinsame Druckluftzufuhr 352 für alle zweiten Schneidmesser vorgesehen ist, wobei alle zweiten Schneidmesser über eine gemeinsame Hauptdruckluftleitung und entsprechende Verteilleitungen, die zu den einzelnen Verstelleinrichtungen führen,

mit der Druckluftzufuhr 352 wirkverbunden sein können.

[0048] Während grundsätzlich eine manuelle Steuerung der Druckluftzufuhr und damit des pneumatisch betätigbaren Stellglieds 312 möglich ist, kann auch vorgesehen sein, dass die Druckluftzufuhr mit der Steuereinheit 180 zum Zwecke des Austausches von Steuerungsdaten verbunden ist. Die Steuereinheit 180 kann durch Steuern der Druckluftzufuhr 352 die Bewegung des Stellglieds 312 steuern, um so die Position des zweiten Schneidmessers 314 relativ zum ersten Schneidmesser 320 oder die Andrückkraft des zweiten Schneidmessers 314 an das erste Schneidmesser 320 einzustellen.

[0049] Hierzu kann vorgesehen sein, dass die Vorrichtung einen Kraftsensor 353 umfasst. Dieser Kraftsensor ist bevorzugt angeordnet und ausgestaltet, um eine Andrückkraft zwischen dem zweiten Schneidmesser 314 und dem ersten Schneidmesser 320 zu messen. Die gemessene Andrückkraft kann von dem Kraftsensor 353 dann an die Steuereinheit 180 übertragen werden, die dann basierend auf der gemessenen Andrückkraft die Druckluftzufuhr 352 steuern kann, um die Andrückkraft zwischen zweitem Schneidmesser 314 und erstem Schneidmesser 320 auf beispielsweise einem notwendigen oder gewünschten Wert einzustellen. Hierzu wird die Druckluftzufuhr 352 betätigt, um die Position bzw. Bewegung des Stellglieds 312 entlang der Richtung D zu steuern, womit die Position des zweiten Schneidmessers 314 verändert wird.

[0050] Wird die Position des zweiten Schneidmessers nur insoweit verändert, dass weiterhin ein physischer Kontakt zwischen dem ersten Schneidmesser 320 und dem zweiten Schneidmesser 314 besteht, verändert dies die Andrückkraft zwischen erstem Schneidmesser 320 und zweiten Schneidmesser 314.

[0051] Vorteilhaft kann die Verstelleinrichtung 310 jedoch auch genutzt werden, um das zweite Schneidmesser 314 von einer Arbeitsposition, in der es mit dem ersten Schneidmesser zusammenwirken kann, um eine Verpackung zu schneiden, in eine Ruheposition zu überführen, in der das zweite Schneidmesser 314 zu dem ersten Schneidmesser 320 beabstandet ist. Ist das zweite Schneidmesser in diese Position verbracht, kann ein Lösen des zweiten Schneidmessers oder aller zweiten Schneidmesser von der Vorrichtung zum Zuschneiden von Verpackungen beispielsweise durch Anheben des Rahmens 202 (siehe Fig. 2) bewirkt werden.

[0052] Alternativ kann das zweite Schneidmesser auch aus der Aufhängung 313 gelöst werden, indem beispielsweise die Nabe 316 entfernt wird. Beispielsweise kann das zweite Schneidmesser in der Aufhängung zusammen mit einem oder mehreren Sicherungsringen montiert sein, die koaxial zum Schneidmesser angeordnet sind und sich teilweise entlang der Nabe 316 erstrecken. Nach Entnahme des zweiten Schneidmessers und des oder der Sicherungsringe kann das Schneidmesser von den Sicherungsringen gelöst werden und beispielsweise ausgetauscht werden.

[0053] In der Fig. 3 ist die Verstelleinrichtung so ange-

ordnet, dass das Gegenelement 311 mit der an der Führung 226 befestigten Schneidmessereinheit 250 verbunden ist und das Stellglied 312 die Aufhängung 313 des zweiten Schneidmessers 314 relativ zu der Schneidmessereinheit 250 bewegt. Alternativ kann auch vorgesehen sein, dass das Stellglied 312 mit der feststehenden Schneideinheit 250 verbunden ist und das Gegenelement 311 der Verstelleinrichtung mit der Aufhängung 313 verbunden ist, sodass durch Betätigen des Stellglieds 312 der feststehende Teil verschoben wird.

[0054] Die Fig. 4a zeigt eine Ausführungsform einer Verstelleinrichtung 410 der allgemeinen Ausführungsform der Figur 3 als Pneumatikzylinder.

[0055] In der hier gezeigten Darstellung ist lediglich die Aufhängung 313 mit dem darin angeordneten zweiten Schneidmesser 314, das um die Nabe 316 drehbar gelagert ist, gezeigt. Die Verstelleinrichtung 410 umfasst einen Pneumatikzylinder, dessen Kolben 412 als Stellglied ausgestaltet ist. Der Zylinder 411 ist das Gegenelement der Verstelleinrichtung und kann über die Druckluftzufuhr 352 (optional gesteuert durch die Steuereinheit 180) mit Druckluft beaufschlagt werden, sodass das Stellglied 412 entlang der dargestellten Doppelpfeilrichtung bewegt werden kann, um die Position bzw. Andrückkraft des zweiten Schneidmessers 314 an das erste Schneidmesser (hier nicht dargestellt) analog zur Fig. 3 zu verändern.

[0056] Der Kolben 412 kann mit der Aufhängung 313 fest verbunden sein, beispielsweise über eine oder mehrere Verschraubungen.

[0057] Fig. 4b zeigt eine zur Fig. 4a alternative Ausführungsform. Auch hier sind lediglich die Aufhängung 313 sowie das zweite Schneidmesser 314, das drehbar um die Nabe 316 gelagert ist, gezeigt. In der hier dargestellten Ausführungsform umfasst die Verstelleinrichtung 420 eine Druckluftaufnahme 421, in die über die Druckluftzufuhr 352 Druckluft eingeleitet oder aus dieser abgezogen werden kann. Wie in den vorangegangenen Ausführungsformen beschrieben, kann dies durch die Steuereinheit 180 optimal gesteuert werden.

[0058] In dieser Ausführungsform umfasst die Verstelleinrichtung 420 ferner eine durch Druckluft bewegliche Membran 422, die mit der Aufhängung 313 bzw. mit dem Schneidmesser 314 wirkverbunden ist, sodass abhängig von dem in der Druckluftaufnahme 421 vorherrschenden Druck bzw. der Druckdifferenz zwischen dem Innenraum der Druckluftaufnahme 421 und dem Außendruck die Position der Aufhängung bzw. des zweiten Schneidmessers 314 veränderbar ist. Wird der Innendruck in der Druckluftaufnahme 421 verringert, so wird die bewegliche Membran 422 in Richtung der Druckluftaufnahme 421 gezogen. Dadurch wird das zweite Schneidmesser 314 bzw. die Aufhängung 313 und das darin angeordnete zweite Schneidmesser ebenfalls in Richtung der Druckluftaufnahme 421 bewegt, wodurch beispielsweise das zweite Schneidmesser näher an das erste Schneidmesser herangeführt werden kann bzw. die Andrückkraft an das erste Schneidmesser erhöht werden kann.

[0059] Wird der Innendruck in der Druckluftaufnahme erhöht, wird die Membran in die entgegengesetzte Richtung bewegt und entsprechend auch die Aufhängung 313 bzw. das zweite Schneidmesser 314 bewegt, sodass die Andrückkraft an das erste Schneidmesser sinkt bzw. der Abstand zwischen erstem Schneidmesser und zweitem Schneidmesser vergrößert wird.

[0060] Es versteht sich, dass das Erhöhen und Erniedrigen der Andrückkraft bzw. des Abstandes zum ersten Schneidmesser abhängig von der Positionierung des ersten Schneidmessers ist. Das bisher Beschriebene gilt für eine Anordnung des ersten Schneidmessers in der Fig. 4b links von dem zweiten Schneidmesser. Die Umkehrung gilt für eine Anordnung des ersten Schneidmessers rechts von dem zweiten Schneidmesser 314.

[0061] Die Membran 422 kann an die Aufhängung 313 des zweiten Schneidmessers 314 beispielsweise angeklebt sein. Auch andere Ausführungsformen zur Verbindung der Membran 422 mit der Aufhängung 313 sind denkbar. So kann die Membran beispielsweise mit der Aufhängung verschraubt sein, wobei ein oder mehrere Dichtelemente vorgesehen sein können, um den zwischen der Druckluftaufnahme 421 und der beweglichen Membran 422 eingeschlossenen Druckraum abzudichten. Auch andere Ausführungsformen sind denkbar, sofern eine Bewegung der Membran 422 in eine Bewegung der Aufhängung 313 zum Bewegen des Schneidmessers 314 umgesetzt werden kann.

[0062] In Fig. 4b ist ebenfalls ein Rückstellelement 317 gezeigt. Dieses Rückstellelement 317 kann beispielsweise als Feder ausgestaltet sein oder als Paar sich einander abstoßender Magnete. Das Rückstellelement kann bevorzugt so ausgestaltet sein, dass es die Aufhängung 313 in Richtung der Verstelleinrichtung 410 vorspannt. Dies bewirkt, dass, wenn der Innendruck in der Druckaufnahme 421 verringert wird und sich die Membran 422 in Richtung der Druckluftaufnahme 421 bewegt, die Aufhängung 313 durch die von der gegenüberliegenden Seite wirkende Rückstellkraft des Rückstellelements 317 ebenfalls in diese Richtung gedrückt wird. In einer solchen Ausführungsform kann eine feste Verbindung zwischen der beweglichen Membran 422 und der Aufhängung 413 entfallen, optional aber dennoch vorgesehen sein.

[0063] Ein entsprechendes Rückstellelement kann auch in der in Fig. 4a beschriebenen Ausführungsform vorgesehen sein. Alternativ kann in der Fig. 4a der Kolben des Pneumatikzylinders auch als Bestandteil der Aufhängung 313 des zweiten Schneidmessers 314 ausgeführt sein oder mit diesem beispielsweise über Verschraubungen oder andere feste Verbindungen verbunden sein.

[0064] Fig. 5a zeigt eine weitere Ausführungsform der Erfindung, wobei in der hier gezeigten Schneidmessereinheit 500 zwei zweite Schneidmesser 510 und 520 um eine gemeinsame Rotationsachse R, die beispielsweise durch die Nabe 516 gebildet wird, drehbar gelagert sind. Anstelle einer durchgehenden Nabe 516 kann auch

für jedes zweite Schneidmesser 510 und 520 eine separate Nabe vorgesehen sein. Auch in dieser Ausführungsform können den zweiten Schneidmessern wie in den vorangegangenen Ausführungsformen beschriebene Aufhängungen zugeordnet sein, die hier jedoch nicht weiter im Detail beschrieben werden.

[0065] Die zweiten Schneidmesser 510 und 520 können mit einem ersten Schneidmesser 540 zusammenwirken, um einen Streifenschnitt einer Folie zu realisieren, wobei der Streifenschnitt ein Durchtrennen der Folie derart umfasst, dass ein Streifen zwischen dem ersten zweiten Schneidmesser 510 und dem zweiten zweiten Schneidmesser 520 in Zusammenwirkung mit dem ersten Schneidmesser 540 aus der Verpackung herausgetrennt wird.

[0066] Die Schneidmessereinheit 500 umfasst bevorzugt einen Rahmen 530, der die zwei zweiten Schneidmesser 510 und 520 bzw. deren Aufhängungen trägt. Der Rahmen 530 kann ein Mittenelement 531 umfassen, muss dies jedoch nicht. In der hier gezeigten Ausführungsform ist jedem der zweiten Schneidmesser 510 und 520 eine separate Verstelleinrichtung 551 bzw. 552 zugeordnet, die optional an dem Mittenelement 531 befestigt sein kann. Diese Verstelleinrichtungen 551 und 552 können entsprechend jeder der vorangegangenen Ausführungsformen ausgeführt sein. Insbesondere kann jede der Verstelleinrichtungen 551 und 552 über eine geeignete Druckluftzufuhr 561 bzw. 562 mit einer Druckluftzufuhr 352 entsprechend den vorangegangenen Ausführungsformen verbunden sein. Die Druckluftzufuhr 352 kann wiederum mit der Steuereinheit 180 verbunden sein, sodass die Steuereinheit beispielsweise basierend auf einer von einem Kraftsensor gemessenen Andrückkraft die Position des ersten und zweiten Schneidmessers 510 und die Position des zweiten zweiten Schneidmessers 520 steuern kann.

[0067] Hierzu kann vorgesehen sein, dass jedem der zweiten Schneidmesser ein eigener Kraftsensor 571 bzw. 572 zugeordnet ist, der die Andrückkraft des jeweiligen zweiten Schneidmessers an das erste Schneidmesser 540 messen kann. Die Steuereinheit 180 kann dann die gemessene Andrückkraft von jedem der Kraftsensoren 571 und 572 erlangen (beispielsweise über eine geeignete Datenverbindung) und basierend auf der gemessenen Andrückkraft dann die Verstelleinrichtung 551 bzw. 552 steuern, um die Andrückkraft und/oder die Position des ersten zweiten Schneidmessers 510 bzw. des zweiten zweiten Schneidmessers 520 zu steuern.

[0068] Analog zu den bisher beschriebenen Ausführungsformen können dem ersten zweiten Schneidmesser 510 und dem zweiten zweiten Schneidmesser 520 Rückstellelemente 581 bzw. 582 zugeordnet sein, die bevorzugt eine Rückstellkraft des jeweiligen zweiten Schneidmessers in Richtung der jeweiligen Verstelleinrichtung bewirken. Hierdurch wird ein zuverlässiges Einstellen der Position bzw. Andrückkraft der zweiten Schneidmesser 510 und 520 gewährleistet.

[0069] Durch Vorsehen separater Verstelleinrichtun-

gen 551 und 552 ist es möglich, den Abstand D_1 des ersten zweiten Schneidmessers 510 zum ersten Schneidmesser 540 und den Abstand D_2 des zweiten zweiten Schneidmessers 520 zum ersten Schneidmesser 540 unabhängig voneinander einzustellen. Dasselbe gilt für die von den jeweiligen zweiten Schneidmessern an dem ersten Schneidmesser 540 bewirkte Andrückkraft. Dies kann vorteilhaft genutzt werden, um beispielsweise ungleichmäßigem Verschleiß der zweiten zweiten Schneidmesser 510 und 520 Rechnung zu tragen.

[0070] Fig. 5b zeigt eine zu Fig. 5a alternative Ausführungsform, bei der dem ersten zweiten Schneidmesser 510 und dem zweiten zweiten Schneidmesser 520 eine gemeinsame Verstelleinrichtung 560 zugeordnet ist, die zwei Stellglieder 561 und 562 umfasst, wobei jeweils eines dieser Stellglieder 561 und 562 mit einem der zweiten Schneidmesser 510 und 520 verbunden ist. Bevorzugt umfasst die Verstelleinrichtung 560 genau einen mit Druckluft beaufschlagbaren Druckluftaufnahmebereich 563. Dies kann beispielsweise der feststehende Teil eines Pneumatikzylinders sein oder, wie beispielsweise mit Bezug auf Fig. 4b bereits beschrieben, die Druckluftaufnahme.

[0071] Die Stellglieder 561 und 562 können entsprechend als Zylinderkolben eines Planatikzylinders oder als bewegliche Membranen ausgestaltet sein.

[0072] Mit dieser Ausführungsform kann die Anzahl an druckluftführenden Leitungen reduziert werden.

[0073] Weiterhin kann analog zu den bisher beschriebenen Ausführungsformen jedem der zweiten Schneidmesser 510 und 520 auch in dieser Ausführungsform ein Rückstellelement zugeordnet sein. Die Rückstellelemente 571 und 572 bewirken eine Rückstellkraft oder Vorspannkraft des jeweiligen zweiten Schneidmessers 510 und 520 in Richtung der Verstelleinrichtung 560. Dies kann in dieser Ausführungsform besonders vorteilhaft genutzt werden, um eine synchrone Bewegung der Schneidmesser 510 und 520 zu bewirken, sodass die Abstände D_1 und D_2 zu dem ersten Schneidmesser 540 bzw. die entsprechende Andrückkräfte für beide Schneidmesser möglichst gleich sind.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (110) zum Zuschneiden von Verpackungen (130), umfassend eine erste Antriebswelle (101) zum Antreiben eines ersten Schneidmessers (111) sowie eine zweite, zu der ersten Antriebswelle parallel angeordnete Antriebswelle (102) zum Antreiben eines zweiten Schneidmessers (121), wobei das zweite Schneidmesser um eine Rotationsachse (R) drehbar gelagert ist und wobei die Vorrichtung (100) eine dem zweiten Schneidmesser (121) zugeordnete Verstelleinrichtung (310) mit einem beweglichen Stellglied (312) umfasst, wobei das Stellglied (312) zum Einstellen einer Position des zweiten Schneidmessers (121) und/oder einer Andrückkraft des

- zweiten Schneidmessers (121) an das erste Schneidmesser (111) ausgebildet ist und das Stellglied (312) entlang einer zur Rotationsachse (R) parallelen und zur Rotationsachse (R) beabstandeten Richtung (D) beweglich gelagert ist.
2. Vorrichtung (110) nach Anspruch 1, wobei das Stellglied (312) ein pneumatisch betätigbares Stellglied, beispielsweise ein Kolben (412) eines Pneumatikzylinders oder eine Membran (422), ist. 10
 3. Vorrichtung (110) nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Vorrichtung (110) ein drittes Schneidmesser (520) umfasst, das von der zweiten Antriebswelle (101) angetrieben werden kann, wobei die Verstelleinrichtung (310) zum Einstellen eines Abstands zwischen dem zweiten Schneidmesser (510) und dem dritten Schneidmesser (520) ausgebildet ist. 15
 4. Vorrichtung (110) nach Anspruch 3, wobei dem zweiten Schneidmesser (510) ein erstes Rückstellelement (571, 581) und dem dritten Schneidmesser (520) ein zweites Rückstellelement (572, 582) zugeordnet ist, wobei das erste Rückstellelement (571, 581) und das zweite Rückstellelement (572, 582) eine Bewegung des Stellglieds in eine synchrone Bewegung des zweiten Schneidmessers (510) und des dritten Schneidmessers (520) überführen können. 20 25
 5. Vorrichtung (110) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die zweite Antriebswelle (102), das zweite Schneidmesser (121) und die Verstelleinrichtung (310) an einem gemeinsamen Rahmen (202) angeordnet sind. 30 35
 6. Vorrichtung (110) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die Verstelleinrichtung (310) zum Einstellen der Position des zweiten Schneidmessers (121) zwischen einer Arbeitsposition, in der das zweite Schneidmesser (121) zusammen mit dem ersten Schneidmesser (111) zum Zuschneiden von Verpackungen (130) angeordnet ist, und einer Ruheposition, in der das zweite Schneidmesser (121) zum ersten Schneidmesser (111) beabstandet angeordnet ist, ausgebildet ist. 40 45
 7. Vorrichtung (110) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die Verstelleinrichtung (310) an einer Aufhängung (313) des zweiten Schneidmessers (314) angeordnet ist oder wobei die Verstelleinrichtung (310) ausgebildet ist, eine Position einer Aufhängung (313) des zweiten Schneidmessers (314) einzustellen. 50
 8. Vorrichtung (110) nach Anspruch 7, wobei die Aufhängung (313) an einer zur zweiten Antriebswelle (102) parallelen Führung (226) angeordnet ist. 55
 9. Vorrichtung (110) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei die Vorrichtung einen Kraftsensor (353) umfasst, der eine Andrückkraft zwischen dem zweiten Schneidmesser (314) und dem ersten Schneidmesser (111) messen kann. 5
 10. Vorrichtung (110) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei die Vorrichtung eine Steuereinheit (180) zum Steuern der Verstelleinrichtung (310) umfasst.
 11. Vorrichtung (110) nach Anspruch 10, wobei die Steuereinheit (180) ausgebildet ist, die Verstelleinrichtung (310) abhängig von der Andrückkraft zu steuern.
 12. Verfahren zum Einstellen einer Andrückkraft eines zweiten Schneidmessers (121) an ein erstes Schneidmesser (111) und/oder einer Position des zweiten Schneidmessers (121) einer Vorrichtung (110) zum Zuschneiden von Verpackungen (130), die Vorrichtung (110) umfassend eine erste Antriebswelle (101) zum Antreiben des ersten Schneidmessers (111) sowie eine zweite, zu der ersten Antriebswelle (101) parallel angeordnete Antriebswelle (102) zum Antreiben des zweiten Schneidmessers (121), wobei das zweite Schneidmesser (121) um eine Rotationsachse (R) drehbar gelagert ist und wobei die Vorrichtung (110) eine dem zweiten Schneidmesser (121) zugeordnete Verstelleinrichtung (310) mit einem beweglichen Stellglied (312) umfasst, wobei das Stellglied (312) zum Einstellen einer Position des zweiten Schneidmessers (121) und/oder einer Andrückkraft des zweiten Schneidmessers (121) an das erste Schneidmesser (111) ausgebildet ist und das Stellglied (312) entlang einer zur Rotationsachse (R) parallelen und zur Rotationsachse (R) beabstandeten Richtung (D) beweglich gelagert ist, wobei das Verfahren ein Verändern der Position des Stellglieds (310) zum Einstellen der Andrückkraft und/oder der Position des zweiten Schneidmessers (121) umfasst. 5
 13. Verfahren nach Anspruch 12, wobei die Vorrichtung (110) eine Steuereinheit (180) und einen Kraftsensor (353) umfasst und wobei die Steuereinheit (180) die Verstelleinrichtung (310) abhängig von der mit dem Kraftsensor (353) gemessenen Andrückkraft zwischen dem zweiten Schneidmesser (314) und dem ersten Schneidmesser (111) zum Einstellen der Andrückkraft und/oder der Position des zweiten Schneidmessers (314) steuert.
 14. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13, wobei das Verfahren ein Einstellen der Position des zweiten Schneidmessers (121) zwischen einer Arbeitsposition, in der das zweite Schneidmesser (121) zusammen mit dem ersten Schneidmesser (111) zum Zu-

schneiden von Verpackungen (130) angeordnet ist, und einer Ruheposition, in der das zweite Schneidmesser (121) zum ersten Schneidmesser (111) beabstandet ist, mittels der Verstelleinrichtung (310) umfasst.

5

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 14, wobei die Vorrichtung (110) ein drittes Schneidmesser (520) umfasst, das von der zweiten Antriebswelle (102) angetrieben wird, wobei das Verfahren ein Einstellen eines Abstands zwischen dem zweiten Schneidmesser (510) und dem dritten Schneidmesser (520) mittels der Verstelleinrichtung (310) umfasst.

10

15

20

25

30

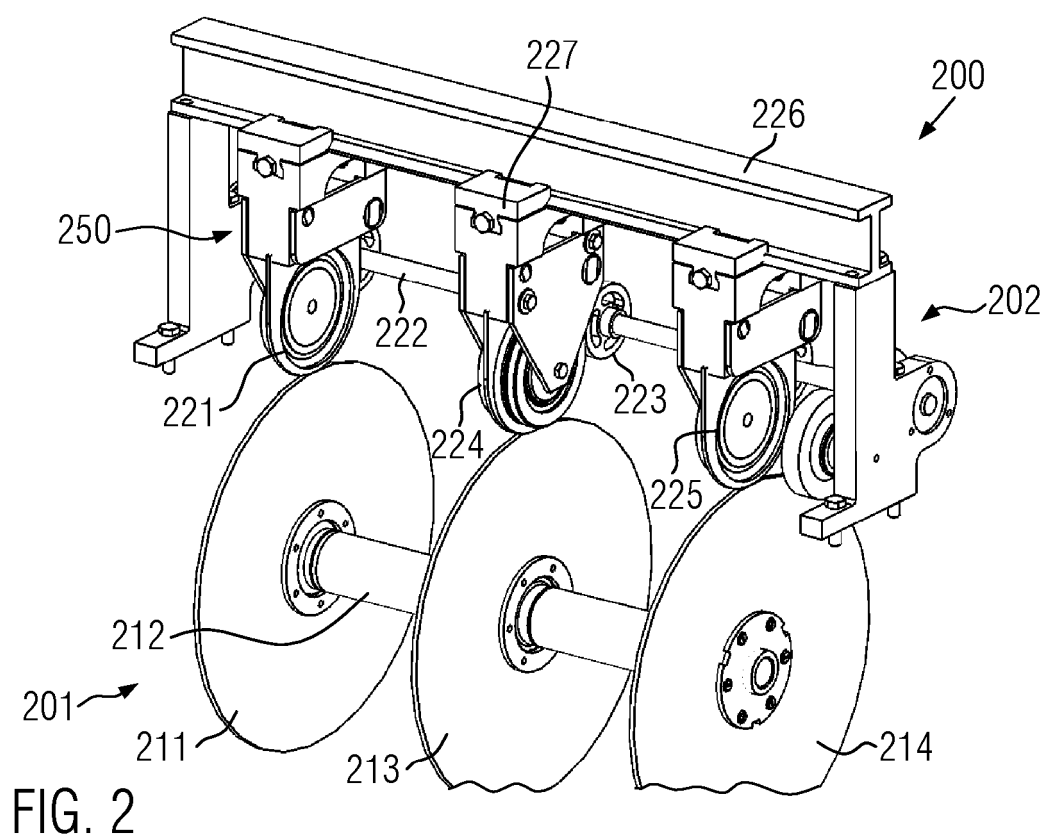
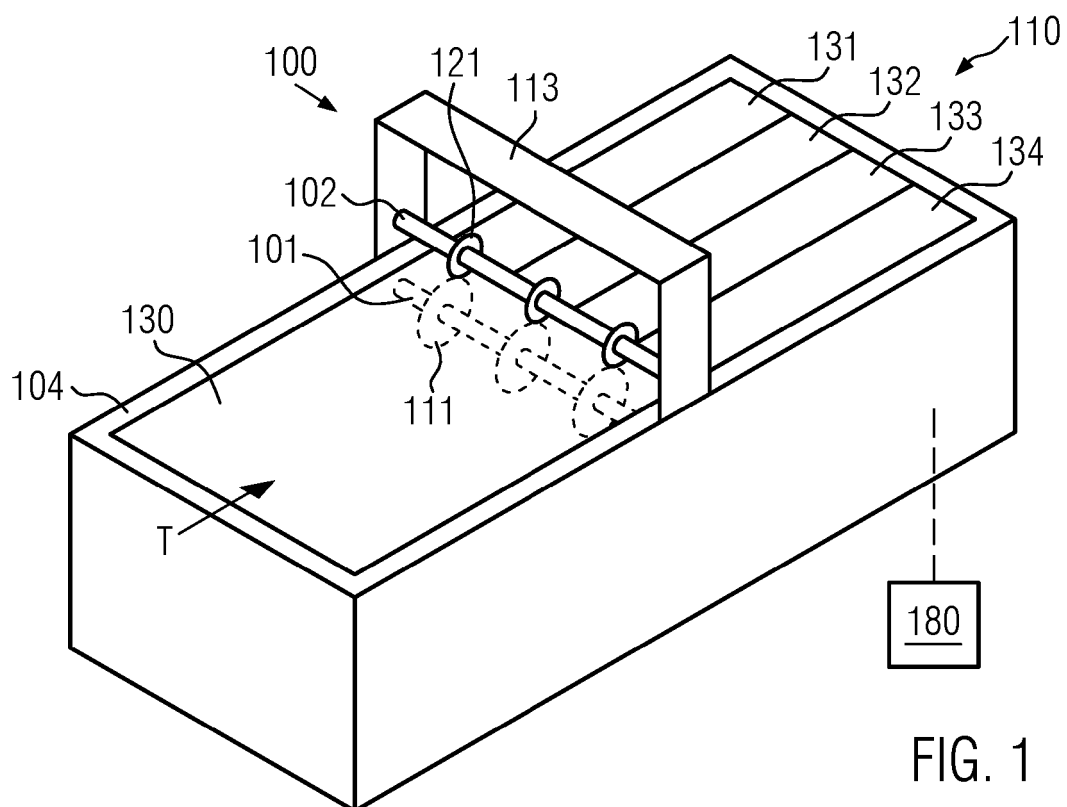
35

40

45

50

55



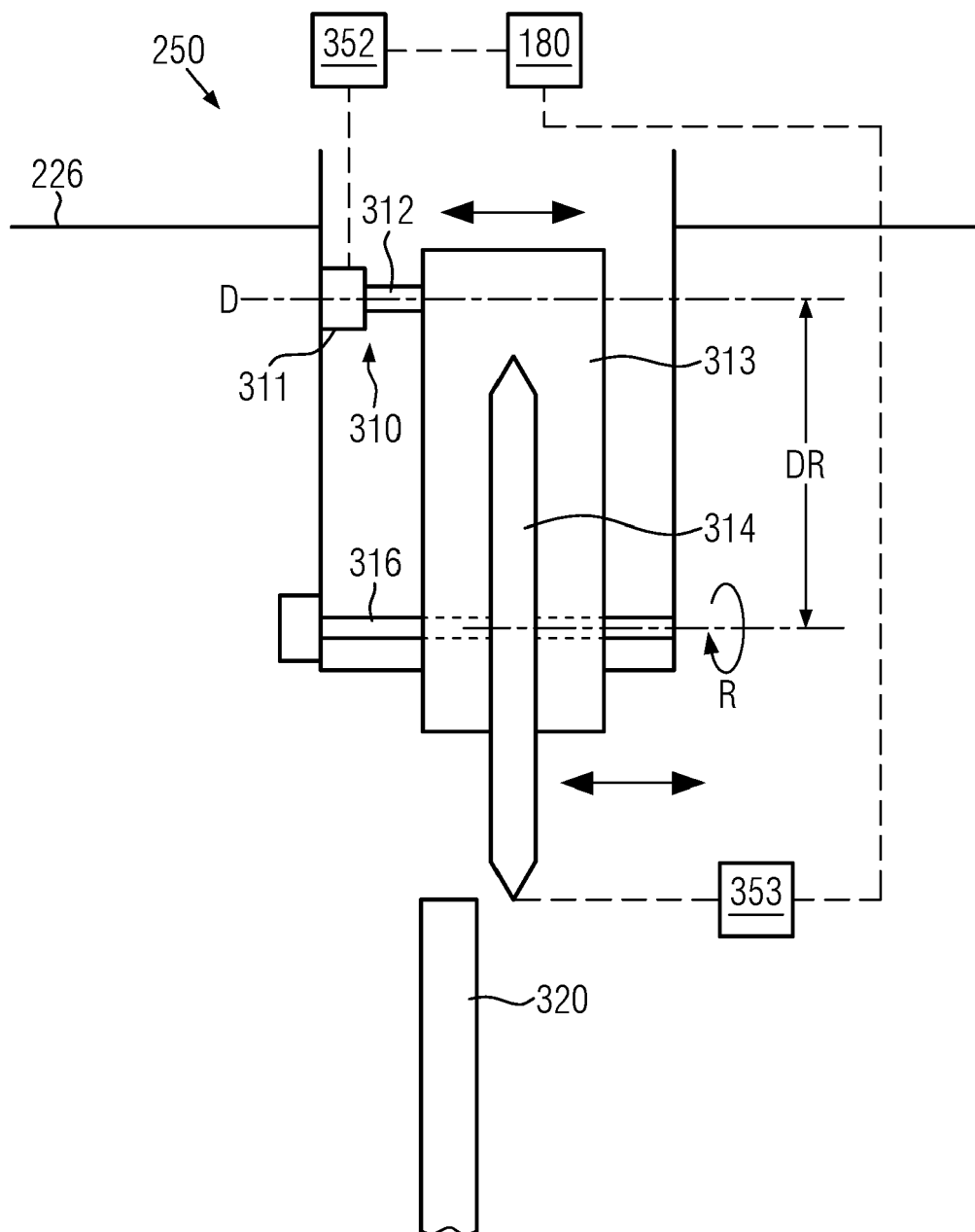


FIG. 3

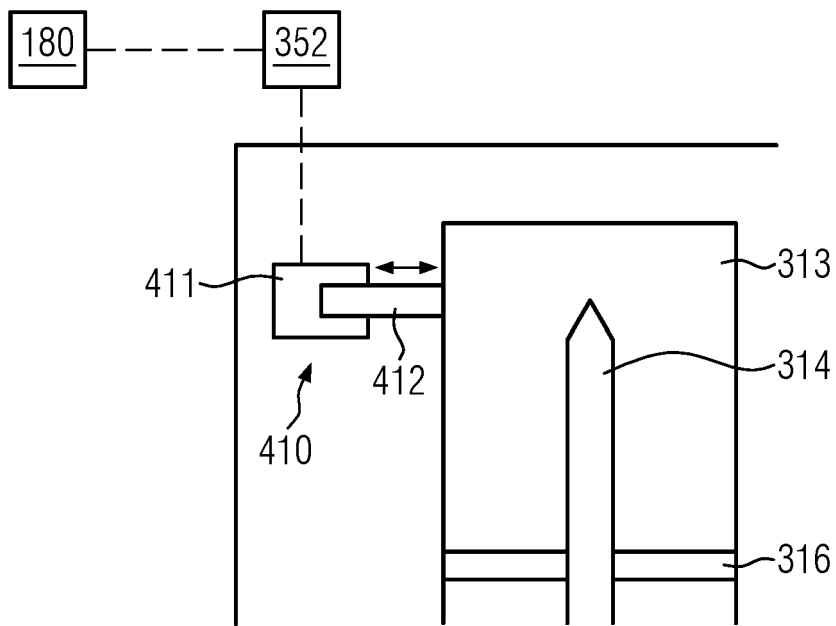


FIG. 4a

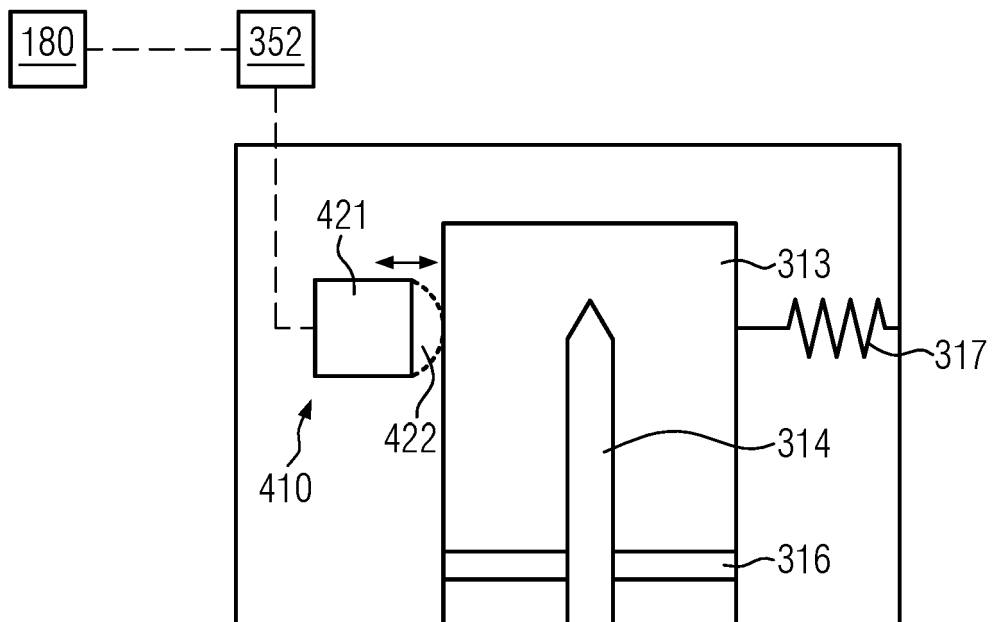


FIG. 4b

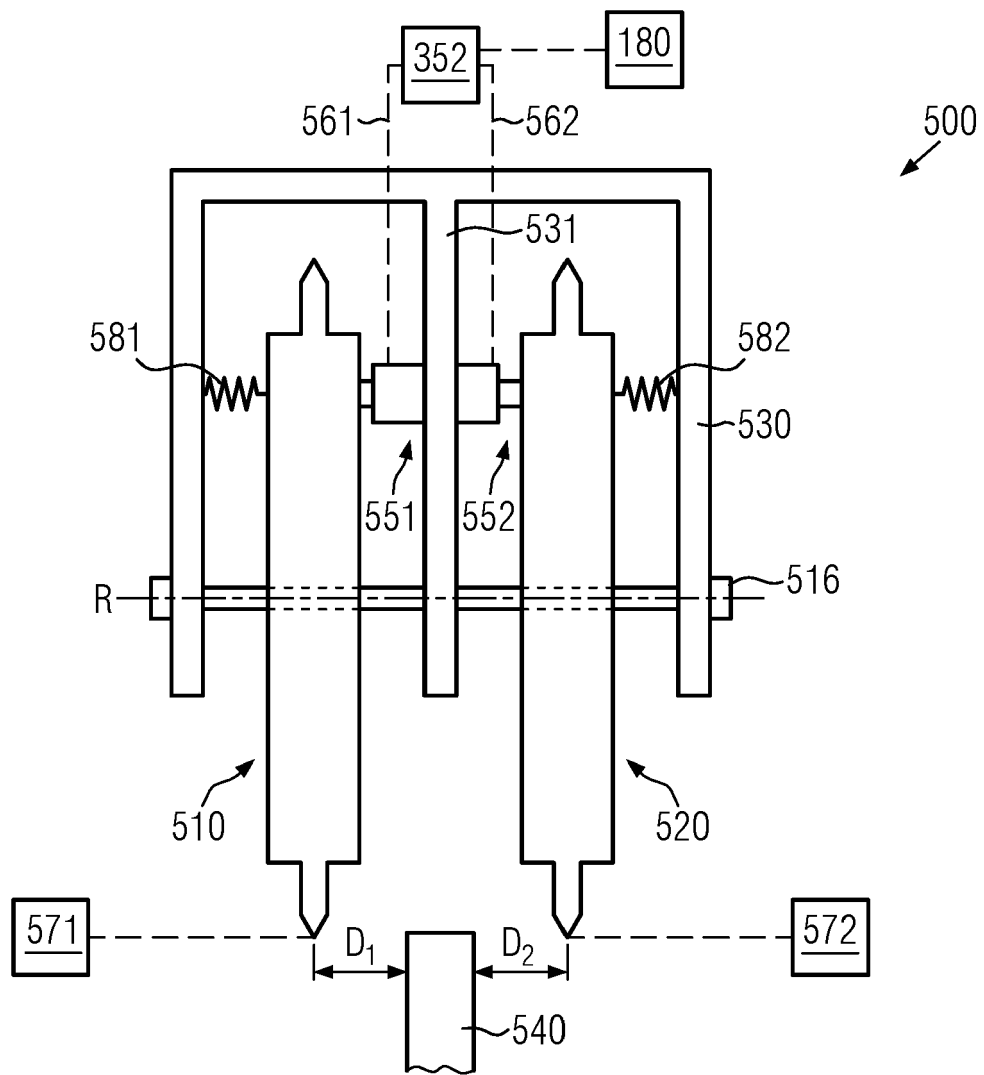


FIG. 5a

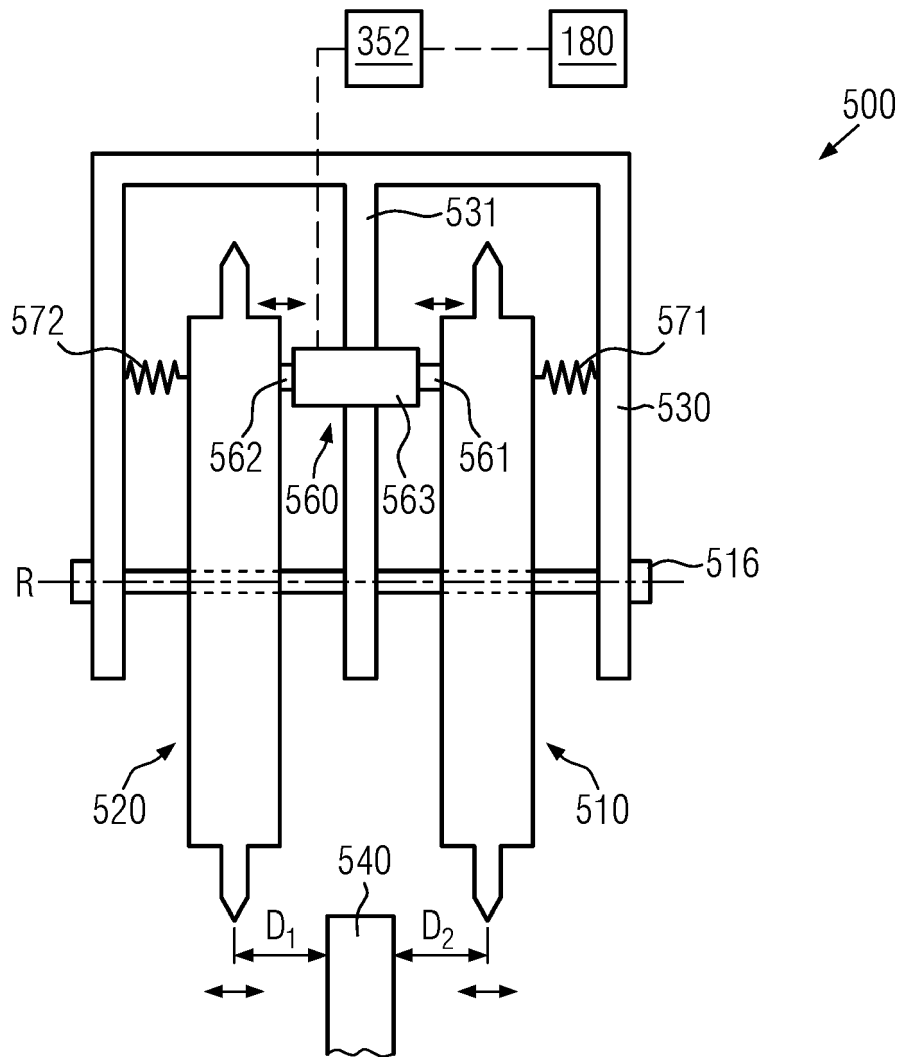


FIG. 5b



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 21 6104

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2021 120316 A1 (WEBER MASCHB GMBH [DE]) 10. November 2022 (2022-11-10)	1, 3, 5-15	INV.
A	* Absatz [0001] - Absatz [0040] * * Absatz [0041] - Absatz [0058]; Abbildungen 1-6B *	2, 4	B26D1/24 B26D5/04 B26D7/26
X	DE 28 36 374 A1 (SCHERZ WILHELM) 28. Februar 1980 (1980-02-28) * Seite 5 - Seite 14; Abbildungen 1-5 *	1, 5, 7, 8, 12	
A	DE 10 2020 130469 A1 (WEBER MASCHB GMBH [DE]) 19. Mai 2022 (2022-05-19) * Absatz [0043] - Absatz [0046]; Abbildungen 2-4 *	1, 2	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B26D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 6. Mai 2024	Prüfer Maier, Michael
KATEGORIE DER GENANNTE 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 Patentdokument, 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	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.****EP 23 21 6104**

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

06-05-2024

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 102021120316 A1	10-11-2022	KEINE	

15	DE 2836374 A1	28-02-1980	KEINE	

	DE 102020130469 A1	19-05-2022	DE 102020130469 A1	19-05-2022
			EP 4000824 A1	25-05-2022

20				
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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