



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

- (43)

Veröffentlichungstag:
02.10.2024 Patentblatt 2024/40
- (21)

Anmeldenummer: 24163152.2
- (22)

Anmeldetag: 13.03.2024
- (51)

Internationale Patentklassifikation (IPC):
B26D 7/26 (2006.01) B26D 5/00 (2006.01)
B26D 7/22 (2006.01) B26D 1/14 (2006.01)
B26D 1/24 (2006.01) B26D 1/00 (2006.01)
B65B 61/06 (2006.01) B65B 61/08 (2006.01)
- (52)

Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B26D 7/2628; B26D 5/00; B26D 7/22;
B26D 7/2635; B26D 1/14; B26D 1/24;
B26D 2001/0066; B65B 61/06; B65B 61/08

- (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:
GE KH MA MD TN
- (30)

Priorität: 28.03.2023 DE 102023107744
- (71)

Anmelder: MULTIVAC Sepp Haggenmüller SE &
Co. KG
87787 Wolfertschwenden (DE)
- (72)

Erfinder:
• Wölfle, Manuel
87493 Lauben (DE)
• Weiland, Markus
87730 Bad Grönenbach (DE)
- (74)

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

(54)

VORRICHTUNG ZUM ZUSCHNEIDEN VON VERPACKUNGEN

- (57)

Vorrichtung (110) zum Zuschneiden von Verpackungen (130), die Vorrichtung (110) umfassend ein erstes Schneidmesser (211), ein zweites Schneidmesser (221), das mit dem ersten Schneidmesser (211) zum Zuschneiden von Verpackungen (130) zusammenwirken kann, und ein Einstellelement (360), mit dem eine Position des zweiten Schneidmessers (221) relativ zum ersten Schneidmesser und eine zwischen dem ersten
- Schneidmesser (211) und dem zweiten Schneidmesser (221) wirkende Andrückkraft eingestellt werden kann, wobei das Einstellelement (360) ein Positionierelement (361) umfasst, mit dem die Position des zweiten Schneidmessers (221) zwischen einer Arbeitsposition und einer Wechsellageposition verstellbar ist und wobei das Einstellelement (360) ein Andrückelement (362) umfasst, mit dem die Andrückkraft in der Arbeitsposition einstellbar ist.

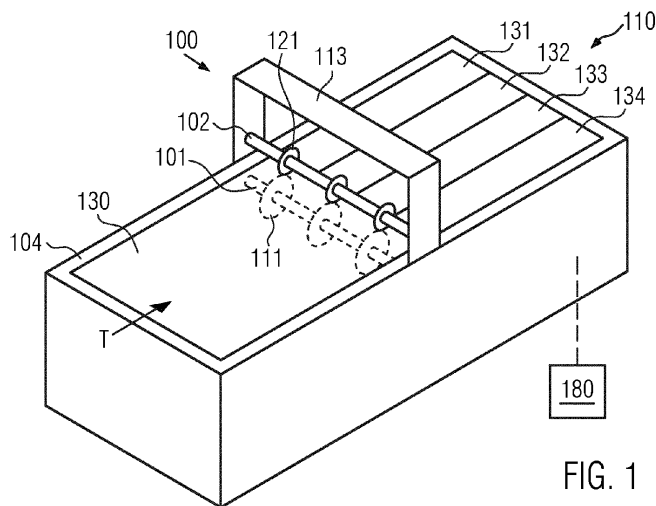


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Zuschneiden von Verpackungen gemäß unabhängigem Anspruch 1 und ein Verfahren zum Zuschneiden von Verpackungen mit einer Vorrichtung zum Zuschneiden von Verpackungen gemäß Anspruch 12.

Stand der Technik

[0002] Vorrichtungen zum Zuschneiden von Verpackungen sind aus dem Stand der Technik hinreichend bekannt. Diese umfassen zum einen Transporteinrichtungen für Verpackungsmaterial und zum anderen Schneidmesseranordnungen, insbesondere eine erste und eine zweite Schneidmesseranordnung, die auf gegenüberliegenden Seiten des transportierten Verpackungsmaterials angeordnet sind und durch die aufeinander wirkende Andrückkraft zwischen ihnen gefördertes Verpackungsmaterial zuschneiden können.

[0003] Es ist bekannt, eine der Schneidmesseranordnungen so auszugestalten, dass die zugehörigen Schneidmesser zwischen einer Arbeitsposition und einer Wechselposition verstellbar sind, um einen Formatwechsel oder Austausch der Schneidmesser zu ermöglichen.

[0004] Jedoch muss während des Betriebs der Vorrichtung eine erforderliche Andrückkraft der Schneidmesser gewährleistet bleiben, sodass ein zuverlässiges Schneiden der Verpackungen möglich bleibt.

[0005] Beim Umrüsten von Schneidmessern oder Formatwechsel kann es hierbei zu unerwünschten Verstellungen der Andrückkraft kommen, was ein Nachjustieren des jeweiligen Schneidmessers erforderlich machen kann. Dies bewirkt zum einen erhöhten Umrüstaufwand und erfordert zum anderen fachkundige Bediener, die die Andrückkraft nach jedem Umrüsten erneut einstellen.

Aufgabe

[0006] Ausgehend vom bekannten Stand der Technik besteht die zu lösende technische Aufgabe somit darin, eine Vorrichtung zum Zuschneiden von Verpackungen sowie ein Verfahren zum Zuschneiden von Verpackungen anzugeben, mit denen ein Umrüsten einfacher und zuverlässiger realisiert werden kann.

Lösung

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Vorrichtung zum Zuschneiden von Verpackungen gemäß Anspruch 1 sowie das Verfahren zum Zuschneiden von Verpackungen gemäß Anspruch 12 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen erfasst.

[0008] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Zuschneiden von Verpackungen umfasst ein erstes Schneidmesser, ein zweites Schneidmesser, das mit dem ersten Schneidmesser zum Zuschneiden von Ver-

packungen zusammenwirken kann, und ein Einstellelement, mit dem eine Position des zweiten Schneidmessers relativ zum ersten Schneidmesser und eine zwischen dem ersten Schneidmesser und dem zweiten Schneidmesser wirkende Andrückkraft eingestellt werden kann, wobei das Einstellelement ein Positionierelement umfasst, mit dem die Position des zweiten Schneidmessers zwischen einer Arbeitsposition und einer Wechselposition verstellbar ist und wobei das Einstellelement ein Andrückelement umfasst, mit dem die Andrückkraft in der Arbeitsposition einstellbar ist.

[0009] Unter der Arbeitsposition ist eine Position zu verstehen, in der das zweite Schneidmesser mit dem ersten Schneidmesser so zusammenwirken kann, dass (bei geeignet eingestellter Andrückkraft) ein Schnitt der Verpackung möglich ist. Die Wechselposition ist als eine Position zu verstehen, die von der Arbeitsposition des zweiten Schneidmessers verschieden, insbesondere zu dieser beabstandet ist. Dabei kann der Abstand entlang einer Richtung senkrecht zu einer Ebene, in der das zweite Schneidmesser beim Schneiden von Verpackungsmaterial rotieren kann, vorliegen. Unabhängig von der Einstellung des Andrückelements kann vorgesehen sein, dass in der Wechselposition keine Andrückkraft zwischen dem ersten Schneidmesser und dem zweiten Schneidmesser wirkt.

[0010] Unter Verpackungen sind im Folgenden bereits ausgeformte Verpackungen oder noch nicht zu fertigen Verpackungen geformtes Verpackungsmaterial, wie beispielsweise eine oder mehrere Folienbahnen, zu verstehen.

[0011] Durch die erfindungsgemäße Vorrichtung wird das Einstellen der Andrückkraft von dem Einstellen der Position des zweiten Schneidmessers entkoppelt, so dass die Einstellung der Andrückkraft durch das Andrückelement auch bei wiederholtem Bewegen des zweiten Schneidmessers zwischen der Arbeitsposition und der Wechselposition erhalten bleibt. Dies vereinfacht Umrüstarbeiten, da ein erneutes Einstellen der Andrückkraft auch nach einem Verbringen des zweiten Schneidmessers von der Arbeitsposition in die Wechselposition und wieder in die Arbeitsposition unterbleiben kann.

[0012] Es kann vorgesehen sein, dass die Vorrichtung eine Achse oder Welle umfasst, auf der das zweite Schneidmesser drehbar angeordnet ist und wobei das Positionierelement ein Eingriffselement umfasst, das in Aussparungen der Achse oder Welle eingreifen kann, wobei eine erste Aussparung der Achse oder Welle der Arbeitsposition und eine zweite Aussparung der Achse oder Welle einer Wechselposition zugeordnet ist. Mit dieser Ausführungsform werden für das Positionierelement zwei definierte Positionen festgelegt, die der Wechselposition und der Arbeitsposition des jeweiligen Schneidmessers entsprechen. Dies erlaubt einen einfachen und positionsgenauen Wechsel zwischen der Arbeitsposition und der Wechselposition.

[0013] In einer Ausführungsform umfasst das Positionierelement ein Vorspannelement, das das Eingriffsele-

ment in Richtung einer der Aussparungen vorspannt. Bei der Aussparung kann es sich um die Aussparung handeln, die der Arbeitsposition zugeordnet ist, und/oder um die Aussparung, die der Wechsellposition zugeordnet ist. Hierdurch wird bei einem Verbringen des Schneidmessers von der Arbeitsposition in die Wechsellposition oder umgekehrt sichergestellt, dass das Positionierelement das Schneidmesser in dieser Position fixiert, da das Eingriffselement nicht unabsichtlich außerhalb der Aussparungen verbleiben kann.

[0014] Das Positionierelement kann ein Betätigungselement zum Betätigen des Eingriffselements und/oder ein zweites Vorspannelement zum Vorspannen des Positionierelements in eine der Arbeitsposition oder der Wechsellposition entsprechende Position umfassen. Mit dieser Ausgestaltung wird sichergestellt, dass das Schneidmesser in eine der Positionen (Arbeitsposition oder Wechsellposition) vorgespannt ist, was ein unabsichtliches Verbringen in die jeweils andere Position vermeidet.

[0015] In einer Ausführungsform umfasst das Andrückelement ein Stellelement, mit dem eine Position des zweiten Schneidmessers relativ zu dem Positionierelement eingestellt werden kann. Das Stellelement kann bspw. eine Stellmutter sein oder eine Stellmutter umfassen, die auf einem Gewinde drehbar angeordnet sein kann, um die Position des zweiten Schneidmessers relativ zum Positionierelement einzustellen.

[0016] In einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass das Andrückelement eine Führung umfasst, entlang der das zweite Schneidmesser durch Betätigen des Stellelements bewegt werden kann. Mit dieser Ausführungsform wird sichergestellt, dass bei einem Verstellen der Andrückkraft das zweite Schneidmesser nicht unabsichtlich in eine eventuell mit dem ersten Schneidmesser verkantende Stellung verbracht wird, was zu Beeinträchtigungen beim Betrieb führen könnte.

[0017] Es kann vorgesehen sein, dass das Andrückelement und das Positionierelement unabhängig voneinander betätigbar sind. Diese Ausführungsform gewährleistet, dass ein Verstellen der Andrückkraft unabhängig von der Positionierung in der Arbeitsposition und der Wechsellposition möglich ist, was die Flexibilität beim Einstellen der Andrückkraft erhöht.

[0018] In einer Ausführungsform ist ein Abstand der Arbeitsposition und der Wechsellposition entlang einer Richtung größer als eine durch das Andrückelement erzielbare Bewegungsamplitude des zweiten Schneidmessers entlang der Richtung. Die Bewegungsamplitude ist dabei als die maximal mögliche Veränderung der Position des zweiten Schneidmessers mit dem Andrückelement zu verstehen, wobei die Extrema der Bewegungsamplitude entlang der Richtung angeordnet sind. Das Einstellen der Andrückkraft kann somit als ein der Verbringung des zweiten Schneidmessers in die Arbeitsposition nachgeordnete Feinjustage der Position des Schneidmessers in der Arbeitsposition realisiert werden, was eine genauere Einstellung der Andrückkraft gewähr-

leistet.

[0019] Es kann vorgesehen sein, dass die erzielbare Bewegungsamplitude kleiner als 10% des Abstands, oder kleiner als 5% des Abstands, oder kleiner als 3% des Abstands ist. Das Einstellen der Andrückkraft erfolgt somit mittels einer Bewegung, die eine um wenigstens eine Größenordnung kleinere Bewegungsamplitude besitzt, als das Verbringen des Schneidmessers von der Wechsellposition in die Arbeitsposition, sodass ein Verändern der Andrückkraft keine oder nur geringe Auswirkungen auf die Position des zweiten Schneidmessers insbesondere in der Wechsellposition hat, was das Verletzungsrisiko eines Bedieners verringern kann.

[0020] In einer Ausführungsform umfasst die Vorrichtung eine bewegliche Schutzvorrichtung, die einen Eingriff in das zweite Schneidmesser in einer Schutzposition verhindert, und ein Sperrelement, das ein Betätigen des Positionierelements und/oder des Andrückelements sperrt, wenn die bewegliche Schutzvorrichtung nicht in der Schutzposition angeordnet ist, umfasst. Das Verletzungsrisiko eines Bedieners wird hierdurch minimiert.

[0021] Das Andrückelement kann so ausgestaltet sein, dass eine eingestellte Andrückkraft unabhängig von der Betätigung des Positionierelements erhalten bleibt. Das Andrückelement realisiert in dieser Ausführungsform eine Arretierfunktion, die das zweite Schneidmesser in der durch das Andrückelement eingestellten Position zur Definition der Andrückkraft fixiert, unabhängig davon, ob das Schneidmesser in die Arbeitsposition oder die Wechsellposition verbracht ist. Die Wiederholbarkeit der Einstellung der Andrückkraft zum Zuschneiden von Verpackungsmaterial wird so sichergestellt.

[0022] Erfindungsgemäß ist weiterhin ein Verfahren zum Zuschneiden von Verpackungen mit einer Vorrichtung zum Zuschneiden von Verpackungen nach einer der vorangegangenen Ausführungsformen vorgesehen, das Verfahren umfassend ein Verbringen des zweiten Schneidmessers von der Wechsellposition in die Arbeitsposition durch Betätigen des Einstellelements und ein anschließendes Einstellen der Andrückkraft durch Betätigen des Andrückelements. Mit diesem Verfahren kann zuverlässig ein Wechsel oder Umrüsten oder Warten der Vorrichtung zum Zuschneiden von Verpackungen gewährleistet werden und gleichzeitig die Anforderungen an einen Bediener hinsichtlich der Feinjustage der Schneidmesser reduziert werden.

[0023] Es kann vorgesehen sein, dass eine Einstellung des Andrückelements bei einem Betätigen des Positionierelements erhalten bleibt. Diese Ausführungsform stellt die Wiederholbarkeit bzw. Reproduzierbarkeit der eingestellten Andrückkraft auch nach einem Verändern der Position des zweiten Schneidmessers sicher.

[0024] In einer Ausführungsform umfasst das Verfahren weiterhin ein Verbringen einer beweglichen Schutzvorrichtung in eine Schutzposition und ein anschließendes Betätigen des Positionierelements und/oder des Andrückelements. Die Betriebssicherheit insbesondere beim Wechsel eines Schneidmessers wird hierdurch er-

höht.

[0025] Sämtliche beschriebenen Ausführungsformen können miteinander kombiniert werden.

Kurze Beschreibung der Figuren

[0026]

- Fig. 1 zeigt eine Ausführungsform einer Vorrichtung zum Zuschneiden von Verpackungsmaterial.
- Fig. 2 zeigt eine Ausführungsform einer Schneidmesseranordnung.
- Fig. 3 zeigt eine Ausführungsform eines Einstellelements.
- Fig. 4 zeigt eine Ausführungsform eines Positionierelements.
- Fig. 5 zeigt eine weitere Ausführungsform eines Einstellelements.

Ausführliche Beschreibung

[0027] Figur 1 zeigt eine schematische Ansicht einer Vorrichtung 110 zum Zuschneiden von Verpackungen. Die Vorrichtung kann eine Transporteinrichtung 104, die bspw. als durchgehendes Transportband ausgestaltet sein kann, umfassen, auf dem Verpackungsmaterial 130 transportiert werden kann. Unter dem Begriff einer Verpackung sollen im Folgenden nicht nur bereits vollständig ausgeformte Verpackungen verstanden werden, sondern Rohmaterialien, insbesondere Folienbahnen, wie hier mit der Folienbahn 130 beispielhaft gezeigt.

[0028] Beim Transport des Verpackungsmaterials bzw. der Verpackungen 130 entlang der Transportrichtung T passieren diese eine Schneidmesseranordnung 100 der Vorrichtung 110. Die Schneidmesseranordnung 100 umfasst bspw. einen Rahmen 113, in dem wenigstens ein oder eine Vielzahl von ersten Schneidmessern 111 und wenigstens ein oder eine Vielzahl von zweiten Schneidmessern 121 drehbar (bspw. um eine jeweilige erste Antriebswelle oder Antriebsachse 101 und eine zweite Antriebswelle oder Antriebsachse 102) angeordnet sein können.

[0029] Bevorzugt ist jeweils einem ersten Schneidmesser 111 wenigstens ein zweites Schneidmesser 121 zugeordnet, die so zueinander angeordnet sind, dass sie eine Andrückkraft aufeinander ausüben. Die Verpackungen bzw. das Verpackungsmaterial 130 werden zwischen dem ersten Schneidmesser 111 und zweitem Schneidmesser 121 entlang transportiert, sodass durch die zwischen den Schneidmessern wirkende Andrückkraft und das Transportieren des Verpackungsmaterials 130 das Verpackungsmaterial durch das erste Schneidmesser und das zweite Schneidmesser in Zusammenwirkung geschnitten wird. Dadurch entstehen ein oder

mehrere getrennte Bahnen von Verpackungsmaterial bzw. Verpackungen 131 bis 134.

[0030] Die Vorrichtung 110 kann weiterhin eine Steuereinheit 180 umfassen oder eine solche kann ihr zugeordnet sein. Die Steuereinheit kann ausgestaltet sein, Funktionen der Vorrichtung zu steuern oder zu regeln und kann insbesondere als Computer oder Prozessoreinheit mit zugehörigem Speicher ausgestaltet sein.

[0031] Figur 2 zeigt eine detailliertere schematische Ansicht der Schneidmesseranordnung 200, wie sie in Figur 1 dargestellt war.

[0032] In der hier gezeigten Ausführungsform umfasst die Schneidmesseranordnung 200 einen Rahmen 202, der sich oberhalb der Transportebene des Verpackungsmaterials erstrecken und bspw. mit einem Gestell der Vorrichtung 110 verbunden sein kann.

[0033] In dem Rahmen 202 können ein oder mehrere zweite Schneidmesser 221, 224 und 225 angeordnet sein, um mit entsprechenden ersten Schneidmessern 211, 213 und 214 zusammenzuwirken, um Verpackungsmaterial zu schneiden.

[0034] In der hier gezeigten Ausführungsform sind die ersten Schneidmesser 211, 213 und 214 auf einer Welle oder Achse 212 drehbar gelagert. Dabei verläuft die Achse in dieser Ausführungsform durch den Mittelpunkt der ersten Schneidmesser 211, 213 und 214. Dies ist jedoch so nicht zwingend. Es kann auch vorgesehen sein, dass die Schneidmesser lediglich drehbar auf einer ansonsten feststehenden Achse gelagert sind und über eine separate Antriebswelle bspw. für mittels eines oder mehrere Getriebe oder Zahnräder in Drehung versetzt werden.

[0035] Die den jeweiligen ersten Schneidmessern 211, 213 und 214 zugeordneten Schneidmesser 221, 224 und 225 sind ebenfalls drehbar angeordnet. Analog zu den ersten Schneidmessern kann dies entweder durch eine drehbare Lagerung auf einer Welle oder Achse (hier nicht dargestellt) erfolgen oder durch eine drehbare Lagerung bspw. in einer Schneidmesseraufhängung 250 und Verbindung der jeweiligen zweiten Schneidmesser 221, 224 und 225 mit einer Antriebswelle über geeignete Getriebeelemente 223, um die jeweiligen zweiten Schneidmesser in Drehung zu versetzen.

[0036] Die Schneidmesseraufhängungen 250 können an dem Rahmen 220 bspw. an einem Oberteil 226 fixiert sein. Es ist auch denkbar, dass die jeweiligen Schneidmesseraufhängungen 250 über Verbindungselemente 227 lösbar mit dem Rahmen 202 verbunden sind. Dies ist jedoch nicht zwingend.

[0037] Die jeweiligen zweiten Schneidmesser 221, 224 und 225 können bevorzugt in den Schneidmesseraufhängungen 250 drehbar angeordnet sein, sodass die Schneidmesseraufhängungen 250 als Rahmen oder Stütze für die zweiten Schneidmesser dienen. Eine Anordnung der zweiten Schneidmesser in entsprechenden Schneidmesseraufhängungen 250 ist jedoch nicht zwingend und die Schneidmesser können auch ohne entsprechende Schneidmesseraufnahme bspw. auf einer geeigneten Welle oder Achse angeordnet sein, um in Drehung

versetzt zu werden.

[0038] Die Erfindung ist diesbezüglich nicht beschränkt.

[0039] Im Folgenden wird die Einstellung der Position eines jeweiligen zweiten Schneidmessers relativ zum zugehörigen ersten Schneidmesser durch Verstellen der Position des zweiten Schneidmessers 221 beschrieben. Es versteht sich, dass die im folgenden beschriebenen Ausführungsformen auch realisiert werden können, indem das erfindungsgemäße Einstellelement mit der Schneidmesseraufhängungen 250 des jeweiligen zweiten Schneidmessers 221 verbunden ist, um das Einstellen der Position und/oder Andrückkraft zu realisieren, wie dies noch nachfolgend beschrieben wird.

[0040] Während grundsätzlich der Begriff des ersten Schneidmessers und des zweiten Schneidmessers hier grundsätzlich entsprechend seiner üblichen Bedeutung verwendet wird, ist nicht zwingend erforderlich, dass das erste Schneidmesser und das zweite Schneidmesser mit einer Schneidkante zum Durchtrennen von Verpackungen oder Verpackungsmaterial ausgestaltet sind. Es kann auch vorgesehen sein, dass das erste Schneidmesser oder das zugehörige zweite Schneidmesser keine Schneidkante umfasst und lediglich als Gegendruckelement für das zugehörige erste oder zweite Schneidmesser dient, das eine Schneidkante umfasst und durch eine geeignete Andrückkraft zwischen dem ersten Schneidmesser und dem zweiten Schneidmesser ein Schneiden von Verpackungen realisiert.

[0041] In Figur 3 ist ein erstes Schneidmesser 211 in Relation zu einem zugehörigen zweiten Schneidmesser 221 gezeigt, wobei das zweite Schneidmesser 221 hier in der dazugehörigen Schneidmesseraufhängung 250 schematisch gezeigt ist. Das zweite Schneidmesser 221 ist um eine Antriebswelle oder Antriebsachse 222 drehbar gelagert, die insbesondere durch den Mittelpunkt des zweiten Schneidmessers 221 verlaufen kann. Wie bereits beschrieben, ist die Anordnung des zweiten Schneidmessers 221 als drehbar um die Antriebsachse oder Antriebswelle 222 nicht zwingend. Es kann ebenso vorgesehen sein, dass das zweite Schneidmesser 221 um eine allgemeine Welle oder Achse drehbar gelagert ist, die auf das Schneidmesser 221 selbst keine Antriebskraft überträgt und die jeweilige Antriebswelle oder Antriebsachse kann parallel zu dieser Welle oder Achse verlaufen und bspw. über geeignete Getriebe die Antriebskraft auf das zweite Schneidmesser 221 übertragen.

[0042] Wenn das erste Schneidmesser 211 und das zweite Schneidmesser 221 geeignet relativ zueinander positioniert sind, so wirkt zwischen diesen eine hier schematisch dargestellte Andrückkraft 390. In dieser Situation berühren sich das erste Schneidmesser 211 und das zweite Schneidmesser 221 ggf. und/oder es wirkt auf die sich berührenden Flächen und/oder das dazwischen transportierte Verpackungsmaterial eine Andrückkraft. Durch diese Andrückkraft kann ein Schneiden von Verpackungsmaterial realisiert werden.

[0043] Um einen Austausch oder eine Reinigung der zweiten Schneidmesser 221 zu ermöglichen, ist erfindungsgemäß ein Einstellelement 360 vorgesehen, dass so ausgestaltet ist, dass es eine Position des zweiten Schneidmessers relativ zum ersten Schneidmesser 211 zwischen einer Arbeitsposition, in der das zweite Schneidmesser 221 wie in Figur 3 dargestellt angeordnet ist und/oder eine Andrückkraft auf das erste Schneidmesser ausüben kann, und einer zu der Arbeitsposition beabstandeten Wechselposition verändern kann, wobei in der Wechselposition keine Andrückkraft zwischen dem ersten Schneidmesser 211 und dem zweiten Schneidmesser 221 wirkt und insbesondere das zweite Schneidmesser 221 zu dem ersten Schneidmesser 211 beabstandet sein kann. Ferner ist erfindungsgemäß das Einstellelement ausgestaltet, in der Arbeitsposition des zweiten Schneidmessers 221 ein Einstellen der Andrückkraft zwischen dem ersten Schneidmesser 211 und dem zweiten Schneidmesser 221 zu ermöglichen.

[0044] Dazu umfasst das erfindungsgemäße Einstellelement 360 ein Positionierelement 361. Das Positionierelement ist in der hier dargestellten Ausführungsform als beispielhaft ein Eingriffselement 368 (bspw. in Form eines Bolzens oder einer Schraube) sowie in der Welle oder Achse 222 angeordnete Aussparungen (im Folgenden auch Aufnahmen genannt) 363 und 364 umfassend gezeigt. Auch andere Ausführungsformen sind denkbar. In dieser Ausführungsform ist vorgesehen, dass das Eingriffselement 368 in jede der Aufnahmen 363 und 364 eingreifen kann. Dabei entspricht die Aufnahme 363 in der hier gezeigten Ausführungsform einer Position des Schneidmessers 221 in der Arbeitsposition und die dazu beabstandete Aussparung 364 entspricht einer Wechselposition, in der das zweite Schneidmesser 221 von dem ersten Schneidmesser 211 beabstandet sein kann, insbesondere jedoch keine Andrückkraft zwischen dem ersten Schneidmesser und dem zweiten Schneidmesser wirkt. Das Positionierelement ist bspw. als eine Hülse 369 umfassend ausgestaltet, die mit dem Eingriffselement verbunden sein kann oder in der das Eingriffselement angeordnet sein kann. Die Hülse kann das zweite Schneidmesser 221 im Wesentlichen tragen und durch ein Bewegen der Hülse nach Lösen des Eingriffselements 368 kann ein Bewegen des zweiten Schneidmessers 221 zwischen der Arbeitsposition und der Wechselposition erreicht werden. Wird das Eingriffselement 368 wieder in die entsprechende Aussparung 363 oder 364 verbracht, wird das zweite Schneidmesser in der Arbeitsposition oder in der Wechselposition arretiert.

[0045] In der Arbeitsposition ist es vorteilhaft, wenn zwischen dem ersten Schneidmesser 211 und dem zweiten Schneidmesser 221 eine wohldefinierte Andrückkraft wirkt, die ein Schneiden der Verpackungen realisieren kann. Um die Andrückkraft möglichst reproduzierbar zu erhalten (insbesondere unabhängig davon, ob das zweite Schneidmesser 221 wiederholt zwischen der Arbeitsposition und der Wechselposition verschoben wird) ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass das Einstellelement

360 weiterhin ein Andrückelement 362 umfasst, dass ausgestaltet ist, die Andrückkraft des zweiten Schneidmessers 221 an das erste Schneidmesser 211 in der Arbeitsposition einzustellen.

[0046] Dies ist bevorzugt so zu verstehen, dass das Andrückelement ein Verstellen der Position 221 relativ zu dem Einstellelement 360 und insbesondere relativ zu dem Positionierelement 361 bewirken kann, wobei das Einstellen der Position des zweiten Schneidmessers 221 mit dem Andrückelement 362 bevorzugt unabhängig von der Veränderung der Position des zweiten Schneidmessers 221 zwischen der Arbeitsposition und der Wechselposition realisiert werden kann.

[0047] In der hier gezeigten Ausführungsform umfasst das Andrückelement 362 eine Stellschraube oder Stellmutter 365, die ein Bewegen des zweiten Schneidmessers 221 gegenüber dem Positionierelement 361 (insbesondere gegenüber der Hülse 369) bewirken kann. Dazu kann vorgesehen sein, dass das zweite Schneidmesser 221 in einer Führung oder auf einer Führung 367 angeordnet ist, die bspw. als Teil der Hülse 369 vorgesehen sein kann und ein oder mehrere Führungselemente umfassen kann, die parallel zu einer Längsrichtung der Welle oder Achse 222 verlaufen und bspw. entlang der Umfangsrichtung der Welle 222 äquidistant zueinander angeordnet sein können. Bspw. können zwei oder drei solcher Führungselemente vorgesehen sein.

[0048] Es versteht sich, dass das zweite Schneidmesser nicht fest mit dem Einstellelement und insbesondere der Führung verbunden ist, sondern beispielsweise über eine Halterung, in der das zweite Schneidmesser drehbar gelagert ist, mit dem Eingriffselement verbunden sein kann.

[0049] Die Stellmutter oder Stellschraube 365 kann gegen ein Drehlager 381 drehbar gelagert sein, sodass ein Drehen der Stellschraube 365 in einer Veränderung der Position des zweiten Schneidmessers 221 relativ zu dem Positionierelement 361 resultiert. Hierdurch kann in der Arbeitsposition des zweiten Schneidmessers 221 eine Feinjustage des Abstands zwischen dem ersten Schneidmesser 211 und dem zweiten Schneidmesser 221 bewirkt werden, die unabhängig von der Einstellung der Position des zweiten Schneidmessers in der Arbeitsposition oder der Wechselposition mittels des Positionierelements 361 ist.

[0050] Somit kann durch Einstellen des Andrückelements zum Erreichen einer bestimmten Andrückkraft in der Arbeitsposition des zweiten Schneidmessers 221 reproduzierbar (d.h. insbesondere unabhängig von einer erneuten Verstellung des zweiten Schneidmessers zwischen der Arbeitsposition und der Wechselposition mit dem Positionierelement) die Andrückkraft eingestellt werden, die dann auch über Wechsel des zweiten Schneidmessers 221 zwischen der Arbeitsposition und der Wechselposition erhalten bleibt.

[0051] Es kann vorgesehen sein, dass das Andrückelement neben der Stellmutter oder dem allgemeinen Stellelement 365 ein Gegendruckelement 366 (bspw. in

Form einer Feder) umfasst. Das Gegendruckelement 366 kann so ausgestaltet sein, dass es eine maximal zulässige Andrückkraft als Gegendruck aufbaut und eine darüberhinausgehende Bewegung des zweiten Schneidmessers 221 bspw. in Richtung des ersten Schneidmessers 211 bzw. in Richtung des Gegendruckelements unterbindet.

[0052] Während in der in Figur 3 gezeigten Ausführungsform genau ein Positionierelement 361 vorgesehen ist, sind hier beispielhaft zwei Andrückelemente 362 und 372 gezeigt, die auf gegenüberliegenden Seiten der Welle oder Achse 222 als Teile des Einstellelements angeordnet und mit dem zweiten Schneidmesser 221 verbunden sind. Dies ist nicht zwingend und es kann auch vorgesehen sein, dass lediglich ein Andrückelement 362 oder 372 vorgesehen ist. Um jedoch zu gewährleisten, dass eine auf das Schneidmesser 221 wirkende Andrückkraft entlang des gesamten Umfangs des zweiten Schneidmessers 221 möglichst dieselbe ist und insbesondere das zweite Schneidmesser möglichst ohne Abweichungen in einer zu seiner Drehachse senkrechten Ebene positioniert ist, kann vorgesehen sein, dass entlang des Umfangs des Schneidmessers bzw. der Welle oder Achse 222 eine Vielzahl von Andrückelementen 362 und 372 insbesondere äquidistant angeordnet sind. Dies erlaubt eine Feinjustage der Position des zweiten Schneidmessers 221 relativ zum ersten Schneidmesser 211 auch entlang der Umfangsrichtung des ersten Schneidmessers 221 relativ zum Einstellelement 360 und insbesondere relativ zum Positionierelement 361, was die Genauigkeit der Andrückkraft verbessern kann.

[0053] Mit Hilfe des erfindungsgemäßen Einstellelements wird eine Entkopplung der Andrückkraft des zweiten Schneidmessers 221 an das erste Schneidmesser 211 von einer Veränderung der Position des zweiten Schneidmessers 221 zwischen der Arbeitsposition und der Wechselposition erreicht, sodass Wartungsarbeiten mit geringerem Einstellaufwand beim Zurückverbringen des zweiten Schneidmessers 221 in die Arbeitsposition bewerkstelligt werden können.

[0054] Figur 4 zeigt eine weitere Ausführungsform des Positionierelements 361 des Einstellelements. In der in Figur 3 gezeigten Ausführungsform war das Eingriffselement 368 allgemein als Bolzen ausgestaltet. Dies kann auch in der Figur 4 vorgesehen sein.

[0055] In der in Figur 4 gezeigten Ausführungsform ist der Bolzen 368 jedoch in einer Führung 481 oder Aufnahme 481 des Positionierelements (die bspw. Teil der Hülse 369 sein kann) angeordnet. Zum Betätigen des Eingriffselements 368 kann ein Betätigungselement 365 vorgesehen sein, das hier entlang der dargestellten Doppelpfeilrichtung beweglich angeordnet ist, um eine Bewegung des Eingriffselements 368 in Richtung der Aussparung 363 bzw. der Aussparung 364 (abhängig von der Positionierung des Positionierelements) bewirken kann. Das Betätigungselement kann bspw. als Griff oder Druckknopf ausgeführt sein und insbesondere entfernt zu dem Positionierelement 368 angeordnet sein. Hier-

durch kann ein Abstand des Bedieners zu dem Einstellelement und damit auch zu dem zweiten Schneidmesser 221 vergrößert werden, was ein Verletzungsrisiko minimieren kann.

[0056] Weiterhin oder alternativ kann vorgesehen sein, dass das Positionierelement ein Vorspannelement 482 umfasst, dass das Eingriffselement 368 in Richtung der Aussparung 363 oder 364 so vorspannt, dass, wenn das Eingriffselement 368 im Bereich der jeweiligen Aussparung 363 oder 364 positioniert ist, das Vorspannelement 362 das Eingriffselement 368 in die Aussparungen 363 bzw. 364 hineinbewegt, ohne dass hierzu ein Betätigen des Bedieners erforderlich ist. Hierdurch wird ein zuverlässiges Fixieren des Positionierelements und damit des zweiten Schneidmessers 221 entweder in der Arbeitsposition oder der Wechsellageposition realisiert.

[0057] Es kann vorgesehen sein, dass das Betätigungselement und das Vorspannelement 482 zusammen einen Bajonettverschluss realisieren, sodass bei Betätigen des Eingriffselements 368 über das Betätigungselement 385 während das Eingriffselement 368 in der Aussparung 363 oder 364 durch das Vorspannelement 482 vorgespannt ist, die Vorspannung gelöst und das Eingriffselement 368 in eine Freigabestellung bewegt wird, in der es nicht länger in die Aussparung 363 eingreift. Bei nochmaliger Betätigung des Betätigungselements 384 kann dann die Vorspannwirkung des Vorspannelements 482 erneut freigesetzt werden, sodass ein Vorspannen des Eingriffselements 368 in die jeweilige Aussparung 363 oder 364 bewirkt wird.

[0058] Alternativ oder zusätzlich kann das Positionierelement ein zweites Vorspannelement 483 umfassen, dass bspw. mit einem feststehenden Teil (etwa dem Rahmen 202) 484 der Vorrichtung zum Zuschneiden von Verpackungen verbunden sein kann und das Positionierelement 361 in eine der Wechsellageposition oder der Arbeitsposition des zweiten Schneidmessers 221 entsprechende Position so vorspannt, dass insbesondere das Eingriffselement 368 im Bereich der zu dieser Position gehörigen Aussparung 363 oder 364 angeordnet bzw. vorgespannt ist.

[0059] Die bisher beschriebenen Vorspannelemente können insbesondere als Federn ausgestaltet sein oder Federn umfassen, die auf der einen Seite mit einem beweglichen Teil des Positionierelements verbunden sind und auf der anderen Seite bevorzugt mit einem feststehenden Teil der Vorrichtung verbunden sind. Alternativ können die Vorspannelemente auch als mit gleichnamigen Polen (bspw. zwei Nordpole oder zwei Südpole) gegenüberliegenden Magneten ausgestaltet sein, sodass deren Abstoßungskraft ein Vorspannen des Positionierelements oder des Eingriffselements bewirken kann. Auch andere Ausführungsformen, wie bspw. mit Hilfe flexibler Elemente aus Metallfolie oder ähnlichem sind hier denkbar.

[0060] Figur 5 zeigt eine weitere Ausführungsform des Einstellelements 360. Diese entspricht im Wesentlichen der in Figur 3 gezeigten Ausführungsform, kann aber

auch mit jeder der in Figur 4 beschriebenen Ausführungsformen kombiniert werden.

[0061] Der Übersichtlichkeit halber sind hier die Positionierelemente und Andrückelemente lediglich schematisch dargestellt.

[0062] In der hier gezeigten Ausführungsform ist dem zweiten Schneidmesser 221 weiterhin eine bewegliche Schutzvorrichtung 591 zugeordnet. Diese kann so ausgestaltet sein, dass sie zum Abdecken zumindest eines Teils des zweiten Schneidmessers 221 ausgestaltet ist. So kann bspw.

[0063] vorgesehen sein, dass die bewegliche Schutzvorrichtung 591 den Teil des zweiten Schneidmessers abdecken kann, der nicht in der Arbeitsposition in berührenden Kontakt mit dem ersten Schneidmesser 211 gerät. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass die bewegliche Schutzvorrichtung den Teil des zweiten Schneidmessers 221 abdeckt, der auf einer der zu schneidenden Verpackung 130 gegenüberliegenden Seite der Rotationsachse R des zweiten Schneidmessers 221 liegt. Ist bspw. das zweite Schneidmesser oberhalb der Verpackungen 130 in der Darstellung der Vorrichtung 110 in Figur 1 angeordnet, so kann die bewegliche Schutzvorrichtung so ausgestaltet sein, dass sie das zweite Schneidmesser 221 oberhalb einer Rotationsachse des zweiten Schneidmessers 221 vollständig abdeckt.

[0064] Es kann vorgesehen sein, dass die bewegliche Schutzvorrichtung 591 das zweite Schneidmesser 221 lediglich umgibt, ohne dass physischer Kontakt mit dem zweiten Schneidmesser 221 hergestellt wird. Dennoch kann die relative Anordnung der beweglichen Schutzvorrichtung 591 in einer Schutzposition so ausgestaltet sein, dass ein Eingreifen eines Bedieners in die bewegliche Schutzvorrichtung und insbesondere an eine etwa vorgesehene Schneidkante des zweiten Schneidmessers 221 unterbunden wird. Alternativ oder zusätzlich kann auch vorgesehen sein, dass die bewegliche Schutzvorrichtung 591 das zweite Schneidmesser 221 gegen Drehung fixiert, sodass selbst bei einem unbeabsichtigten Eingriff eines Bedieners in das zweite Schneidmesser 221 zumindest mit einer Drehung des zweiten Schneidmessers 221 assoziierte Verletzungsrisiken unterbunden werden. Dazu kann die bewegliche Schutzvorrichtung beim Verbringen der beweglichen Schutzvorrichtung in eine Schutzposition, sodass der Eingriff eines Bedieners in das zweite Schneidmesser 221 unterbunden wird, in physischen Kontakt mit dem zweiten Schneidmesser 221 treten.

[0065] In der hier dargestellten Ausführungsform kann die Vorrichtung weiterhin ein Sperrelement 592 umfassen. Das Sperrelement kann so ausgestaltet sein, dass es ein Bewegen des zweiten Schneidmessers 221 mittels des Positionierelements 361 aus der Arbeitsposition in die Wechsellageposition und/oder andersherum sperrt bzw. blockiert, während die bewegliche Schutzvorrichtung 591 nicht in der Schutzposition angeordnet ist, in der die bewegliche Schutzvorrichtung das zweite

Schneidmesser 221 vor dem Eingriff eines Bedieners zumindest teilweise abschirmt. Dazu kann bspw. vorgesehen sein, dass das Sperrelement ein Bewegen des Eingriffselements 368 aus der Aussparung 363, die in der hier gezeigten Ausführungsform der Arbeitsposition des zweiten Schneidmessers 221 zugeordnet ist, nicht ermöglicht, solange die bewegliche Schutzvorrichtung nicht in der Schutzposition (wie hier dargestellt) angeordnet ist.

[0066] Alternativ oder zusätzlich kann das Sperrelement 392 auch ein Einstellen der Andrückkraft durch Blockieren oder Sperren des Andrückelements 362 verhindern, sodass ein Bediener bspw. das Stellelement bzw. die Stellmutter des Andrückelements nicht betätigen kann, was ebenfalls Verletzungsrisiken minimieren kann.

[0067] Das Sperrelement kann zu diesem Zweck ein Blockieren der Bewegung des Positionierelements und/oder des Andrückelements oder Komponenten dieser bewirken und ist nicht darauf beschränkt, dass das Eingriffselement oder die Stellmutter hinsichtlich der möglichen Bewegung begrenzt wird.

[0068] Alternativ kann bspw. auch eine Bewegung der Hülse 369 des Einstellelements 360 durch das Sperrelement verhindert werden, wenn die bewegliche Schutzvorrichtung nicht in der Schutzposition angeordnet ist.

[0069] In den bisher beschriebenen Ausführungsformen wurden das Positionierelement 361 und das Andrückelement 362 allgemein zum Einstellen einer Position des zweiten Schneidmessers 221 zwischen einer Arbeitsposition und einer Wechselposition sowie zum Einstellen der Andrückkraft in der Arbeitsposition beschrieben.

[0070] Um zu verhindern, dass die von dem Bewegen des zweiten Schneidmessers zwischen der Arbeitsposition und der Wechselposition unabhängige Einstellung der Andrückkraft die Position des zweiten Schneidmessers in der Wechselposition maßgeblich beeinflusst oder dass ein Bewegen des zweiten Schneidmessers zwischen der Arbeitsposition und der Wechselposition zu einer Veränderung der Andrückkraft führen kann, kann vorgesehen sein, dass eine maximal mit dem Andrückelement erreichbare Bewegungsamplitude des zweiten Schneidmessers wesentlich kleiner als die Bewegung des zweiten Schneidmessers mittels des Positionierelements zwischen der Arbeitsposition und der Wechselposition ist. So kann bspw. vorgesehen sein, dass der Abstand des Schneidmessers in der Arbeitsposition zu dem Schneidmesser in der Wechselposition (und damit bspw. der Abstand der zugehörigen Aussparungen 363 und 364) 5mm oder 1cm beträgt. Die maximale Veränderung der Position des zweiten Schneidmessers in der Arbeitsposition mittels des Andrückelements (die Bewegungsamplitude) kann in diesem Fall oder auch unabhängig davon weniger als 0,5mm oder weniger als 0,15mm oder weniger als 0,1 mm betragen. Allgemein kann vorgesehen sein, dass die maximal mögliche Bewegungsamplitude, die mit dem Andrückelement erreicht werden kann, kleiner als 10%, insbesondere kleiner als 5% oder kleiner

als 3% des Abstands des Schneidmessers zwischen der Arbeitsposition und der Wechselposition ist.

5 Patentansprüche

1. Vorrichtung (110) zum Zuschneiden von Verpackungen (130), die Vorrichtung (110) umfassend ein erstes Schneidmesser (211), ein zweites Schneidmesser (221), das mit dem ersten Schneidmesser (211) zum Zuschneiden von Verpackungen (130) zusammenwirken kann, und ein Einstellelement (360), mit dem eine Position des zweiten Schneidmessers (221) relativ zum ersten Schneidmesser und eine zwischen dem ersten Schneidmesser (211) und dem zweiten Schneidmesser (221) wirkende Andrückkraft eingestellt werden kann, wobei das Einstellelement (360) ein Positionierelement (361) umfasst, mit dem die Position des zweiten Schneidmessers (221) zwischen einer Arbeitsposition und einer Wechselposition verstellbar ist und wobei das Einstellelement (360) ein Andrückelement (362) umfasst, mit dem die Andrückkraft in der Arbeitsposition einstellbar ist.

2. Vorrichtung (110) nach Anspruch 1, wobei die Vorrichtung (110) eine Achse oder Welle (222) umfasst, auf der das zweite Schneidmesser (221) drehbar angeordnet ist und wobei das Positionierelement (361) ein Eingriffselement (368) umfasst, das in Aussparungen (363, 364) der Achse oder Welle (222) eingreifen kann, wobei eine erste Aussparung (363) der Achse oder Welle (222) der Arbeitsposition und eine zweite Aussparung (364) der Achse oder Welle (222) einer Wechselposition zugeordnet ist.

3. Vorrichtung (110) nach Anspruch 2, wobei das Positionierelement (361) ein Vorspannelement (482) umfasst, das das Eingriffselement (368) in Richtung einer der Aussparungen (363, 364) vorspannt.

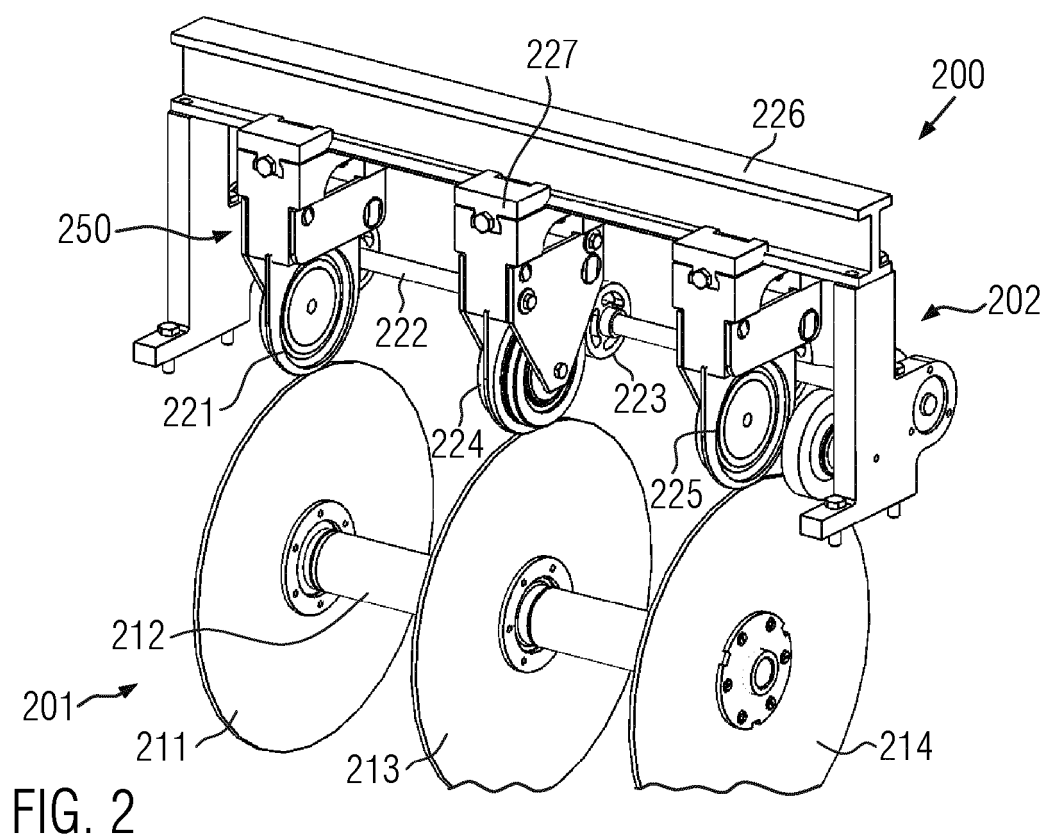
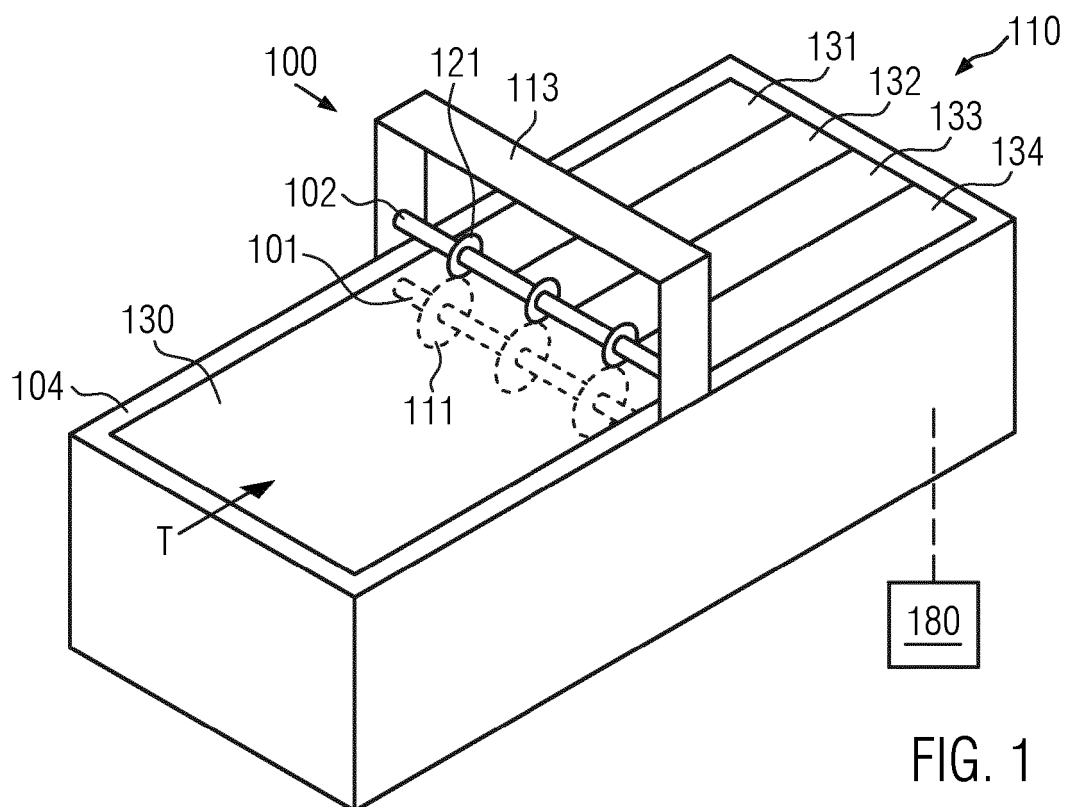
4. Vorrichtung (110) nach Anspruch 2 oder 3, wobei das Positionierelement (361) ein Betätigungselement (385) zum Betätigen des Eingriffselements (368) und/oder ein zweites Vorspannelement (483) zum Vorspannen des Positionierelements (361) in eine der Arbeitsposition oder der Wechselposition entsprechende Position umfasst.

5. Vorrichtung (110) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei das Andrückelement (362) ein Stellelement (365) umfasst, mit dem eine Position des zweiten Schneidmessers (221) relativ zu dem Positionierelement (361) eingestellt werden kann.

6. Vorrichtung (110) nach Anspruch 5, wobei das Andrückelement (362) eine Führung (367) umfasst, entlang der das zweite Schneidmesser (221) durch

Betätigen des Stellelements (365) bewegt werden kann.

7. Vorrichtung (110) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei das Andrückelement (362) und das Positionierelement (361) unabhängig voneinander betätigbar sind. 5
8. Vorrichtung (110) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei ein Abstand der Arbeitsposition und der Wechselform entlang einer Richtung größer ist als eine durch das Andrückelement (362) erzielbare Bewegungsamplitude des zweiten Schneidmessers (221) entlang der Richtung. 10
15
9. Vorrichtung (110) nach Anspruch 8, wobei die erzielbare Bewegungsamplitude kleiner als 10% des Abstands, oder kleiner als 5% des Abstands, oder kleiner als 3% des Abstands ist. 20
10. Vorrichtung (110) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei die Vorrichtung (110) eine bewegliche Schutzvorrichtung (591), die einen Eingriff in das zweite Schneidmesser (221) in einer Schutzposition verhindert, und ein Sperrelement (592), das ein Betätigen des Positionierelements (361) und/oder des Andrückelements (362) sperrt, wenn die bewegliche Schutzvorrichtung (591) nicht in der Schutzposition angeordnet ist, umfasst. 25
30
11. Vorrichtung (110) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei das Andrückelement (362) so ausgestaltet ist, dass eine eingestellte Andrückkraft unabhängig von der Betätigung des Positionierelements (361) erhalten bleibt. 35
12. Verfahren zum Zuschneiden von Verpackungen mit einer Vorrichtung (110) zum Zuschneiden von Verpackungen (130) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, das Verfahren umfassend ein Verbringen des zweiten Schneidmessers (221) von der Wechselform in die Arbeitsposition durch Betätigen des Stellelements (361) und ein anschließendes Einstellen der Andrückkraft durch Betätigen des Andrückelements (362). 40
45
13. Verfahren nach Anspruch 12, wobei eine Einstellung des Andrückelements (362) bei einem Betätigen des Positionierelements (361) erhalten bleibt. 50
14. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13, weiterhin umfassend ein Verbringen einer beweglichen Schutzvorrichtung (591) in eine Schutzposition und ein anschließendes Betätigen des Positionierelements (361) und/oder des Andrückelements (362). 55



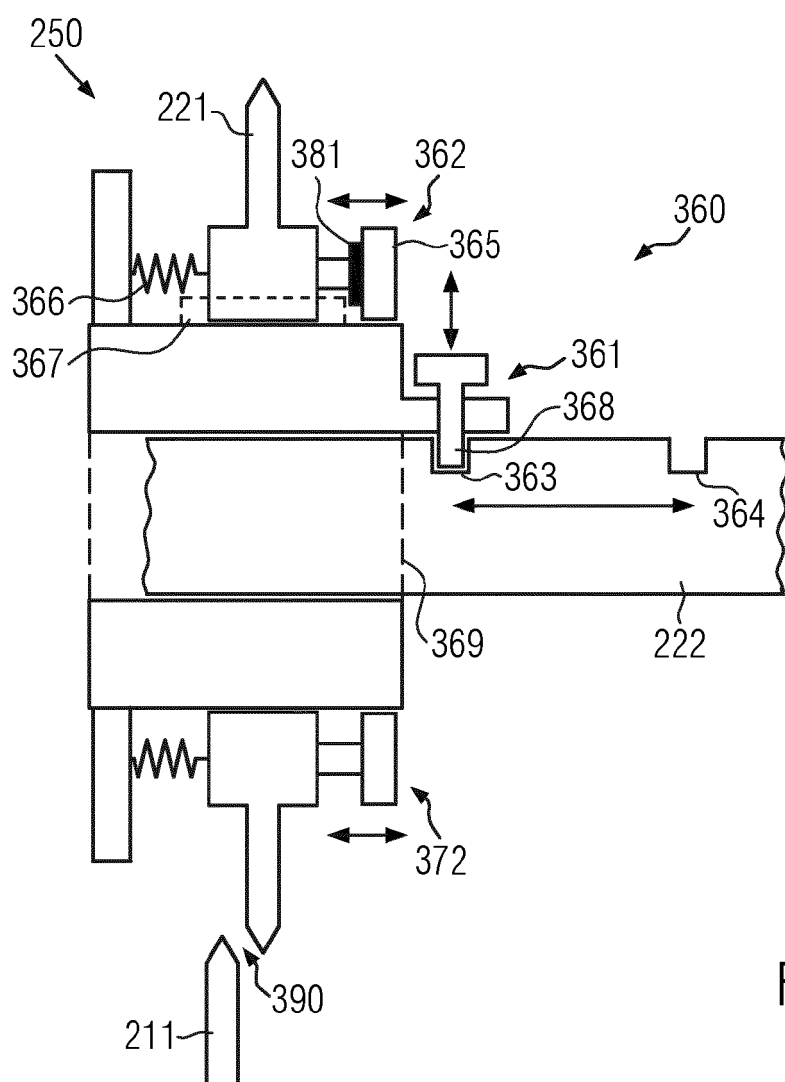


FIG. 3

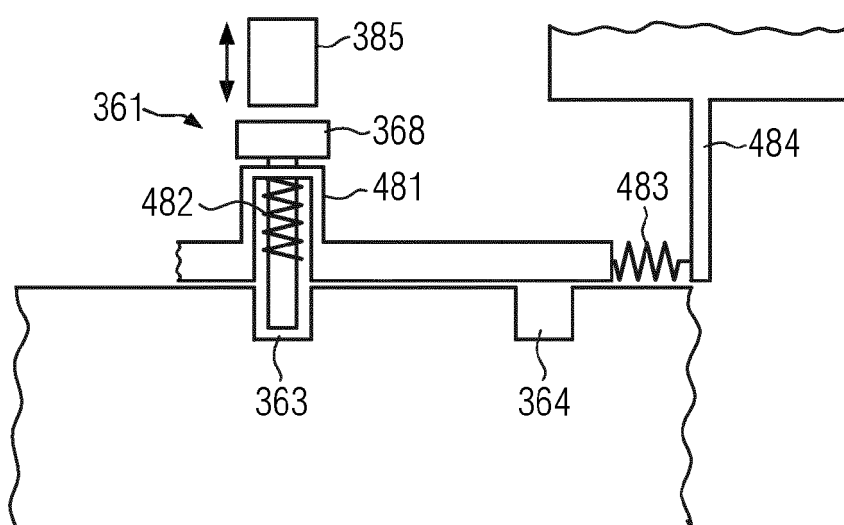


FIG. 4

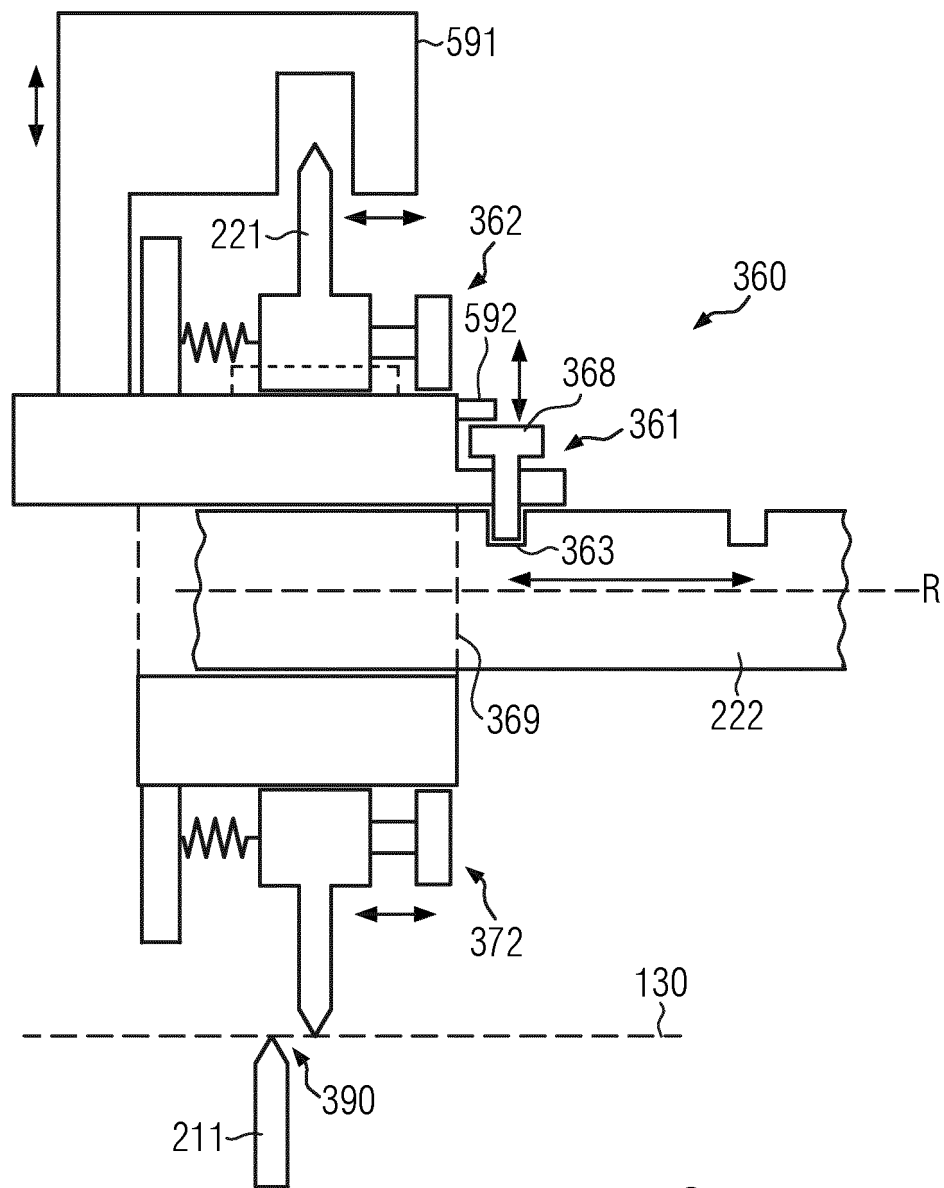


FIG. 5