



(10) **DE 10 2020 106 834 A1** 2021.09.16

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2020 106 834.4**

(22) Anmeldetag: **12.03.2020**

(43) Offenlegungstag: **16.09.2021**

(51) Int Cl.: **B26D 7/27 (2006.01)**

(71) Anmelder:

**MULTIVAC Sepp Haggenmüller SE & Co. KG,
87787 Wolfertschwenden, DE**

(74) Vertreter:

**Weickmann & Weickmann Patent- und
Rechtsanwälte PartmbB, 81679 München, DE**

(72) Erfinder:

Hartmann, Albert, 87463 Dietmannsried, DE

(56) Ermittelter Stand der Technik:

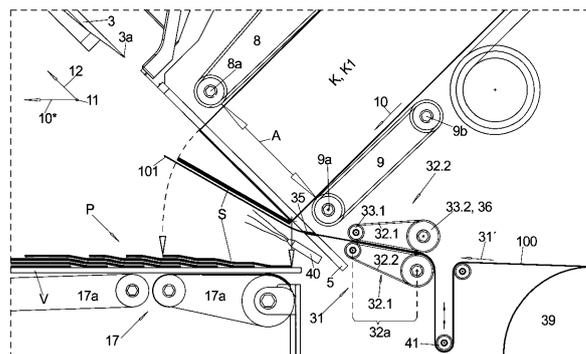
DE	41 25 539	A1
DE	41 26 104	A1
DE	196 46 619	A1
DE	199 13 203	A1
DE	10 2011 103 447	A1
DE	10 2016 122 625	A1
DE	83 21 553	U1
DE	12 20 783	A
WO	2015/ 121 251	A1

Rechercheantrag gemäß § 43 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Interleaver-Slicer sowie Verfahren für dessen Betrieb**

(57) Zusammenfassung: Um bei Portionen (P) mit einem Zwischenblatt (101) zwischen den einzelnen Scheiben (S) das Zwischenlagen-Band (100) bei der Zuführung nicht negativ zu beeinflussen, wird es erfindungsgemäß durch Transportelemente (32.1, 32.2) angetrieben, die mit einer großen Kontaktfläche an dem Zwischenlagen-Band (100) anliegen.



Beschreibung

Anwendungsgebiet

[0001] Die Erfindung betrifft so genannte Slicer, mit denen in der Lebensmittelindustrie Stränge oder Stangen eines nur geringfügig kompressiblen Produktes wie Wurst oder Käse in Scheiben sehr schnell aufgeschnitten werden, typischerweise mit einem zeitlichen Abstand von unter 0,3 Sekunden zwischen den Abtrennvorgängen.

Technischer Hintergrund

[0002] Da diese Stränge mit einem über ihre Länge gut formhaltigen und maßhaltigen, also im Wesentlichen konstanten, Querschnitt hergestellt werden können, werden sie Produkt-Kaliber genannt.

[0003] Dabei werden meist mehrere nebeneinander liegende Produkt-Kaliber gleichzeitig aufgeschnitten, indem vom gleichen Messer, welches sich in Querrichtung zur Längsrichtung der Produkt-Kaliber bewegt, bei einem Abtrenn-Vorgang jeweils eine Scheibe von jedem Produktkaliber abgeschnitten wird.

[0004] Die Produkt-Kaliber werden von einem Zuförderer vorwärts geschoben in Richtung Messer, wofür der Zuförderer meist schräg nach unten gerichtet ist, und jeweils durch die Produkt-Öffnungen einer so genannten Schneidbrille geführt, an deren vorderen Ende das darüber hinaus vorstehende Teil des Produkt-Kalibers von dem Messer unmittelbar vor der Schneidbrille als Scheibe abgetrennt wird.

[0005] Die Scheiben fallen in aller Regel auf einen Abförderer, mittels dessen sie zur Weiterverarbeitung abtransportiert werden.

[0006] Häufig sollen auf dem Abförderer nicht einzeln liegende Scheiben abtransportiert werden, sondern mehrere, wenigstens teilweise einander überlappende Scheiben als Portion, z.B. einander teilweise überlappend in Form einer sogenannten geschindelten Portion oder vollständig überlappend in Form eines Stapels aus fluchtend übereinanderliegenden Scheiben, weshalb der in der Regel als Förderband ausgebildete Abförderer dann häufig Positionier-Band genannt wird.

[0007] Da abhängig von der Art des Produktes aufeinanderliegende Scheiben teilweise so fest aneinanderhaften, z.B. bei Käse, dass sie nicht voneinander gelöst werden können, ohne beschädigt zu werden, wird dann beim Ablegen zwischen zwei Scheiben jeweils automatisch eine Zwischenlage, der Interleaver, aus einem Blatt Papier oder Folie automatisch dazwischen eingelegt.

[0008] Hierfür wird ein Zwischenlagen-Band von unten kommend mit dem freien vorderen Ende durch einen schmalen Schlitz vor der Unterkante der Durchgangsöffnung der Schneidbrille zugeführt, bis sich das freie vordere Ende des Zwischenlagen-Bandes an oder über dem oberen Rand der Durchgangsöffnung befindet und dann der vordere Bereich als Zwischenlagen-Blatt abgetrennt.

[0009] Dies kann zusammen mit dem Abtrennen der nächsten Scheibe und durch das gleiche Messer erfolgen, oder separat durch ein spezielles Zwischenlagen-Messer, insbesondere bevor oder während das Produkt-Kaliber durch die Schneidbrille nach vorne ausgeschoben wird für das Abtrennen der nächsten Scheibe.

[0010] Das Zwischenlagen-Blatt fällt dann zusammen mit der nächsten abgetrennten Scheibe auf die bereits auf dem Portionier-Band liegende vorherige Scheibe.

[0011] Das Zwischenlagen-Band wird meist transportiert, indem in seiner Transportrichtung mehrere Transport-Einheiten hintereinander zwischen der Vorratsrolle und der Ausstoß-Stelle angeordnet sind.

[0012] Dabei ist es beispielsweise aus der WO 03/037578 A1 bekannt, dass die in Transportrichtung letzte Transport-Einheit vor der Ausstoß-Stelle nur aus zwei gegeneinander wirkenden, antreibbaren Transport-Walzen besteht, die unmittelbar vor dem Schlitz das stillstehende Zwischenlagen-Band nach dem Abtrennen jeder Scheibe zwischen sich klemmen und sehr schnell beschleunigen und aus dem Schlitz ausstoßen müssen, weshalb zwischen dieser letzten Transport-Einheit und der Vorratsrolle das Zwischenlagen-Band in aller Regel auch eine Puffer-Schleife bildet.

[0013] Die jeweils starke Beschleunigung des Zwischenlagen-Bandes aus dem Stillstand durch ein solches Paar von Transport-Walzen führt jedoch nicht selten zu einer Beschädigung oder Verformung der Zwischenlage, zum Beispiel bei einer durchsichtigen Folie als Zwischenlage zu Schlieren in der Folie.

[0014] Dabei ist weiter stromaufwärts am Zwischenlagen-Band durchaus auch eine Transporteinheit aus zwei gegeneinander wirkenden Transport-Bändern bekannt, da dort keine beengten Platzverhältnisse bestehen, wie die genannte Schrift zeigt.

[0015] Ferner ist es aus der DE 102011103447 A1 bereits bekannt, die letzte Transport-Einheit auszubilden in Form eines Transport-Bandes, welches das Zwischenlagen-Band gegen eine festes, stillstehendes Gegenlager hält und transportiert, was jedoch wegen der dann bestehenden Gleitreibung zwischen Zwischenlagen-Band und dem stillstehenden Gegen-

lager ebenfalls das Risiko von Beschädigungen des Zwischenlagen-Bandes in sich trägt.

Darstellung der Erfindung

Technische Aufgabe

[0016] Es ist daher die Aufgabe gemäß der Erfindung, einen Slicer und insbesondere eine Zwischenlagen-Einheit hierfür sowie ein dabei anwendbares Verfahren zu schaffen, mit der dieses Problem minimiert oder vollständig behoben wird.

Lösung der Aufgabe

[0017] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der Ansprüche 1 und 10 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0018] Hinsichtlich des Slicers wird das Problem des Einbringens einer Zwischenlage zwischen die abgelegten Scheiben einer Portion dadurch gelöst, dass der Zwischenlagen-Antrieb zum Antreiben des Zwischenlagen-Bandes als in Zufuhrrichtung letzte Antriebseinheit ein Paar von sich mit dem Zwischenlagen-Band mitbewegenden Transportelementen umfasst, die auf einander gegenüber liegenden Seiten des Zwischenlagen-Bandes angeordnet sind und das Band zwischen sich halten und mitnehmen.

[0019] Dabei besteht das Wesentliche darin, dass diese beiden Transportelemente mit einer großen Kontaktfläche an dem Zwischenlagen-Band anliegen. Im Gegensatz zu zwei Transportwalzen, von denen wenigstens eine angetrieben ist und die das Zwischenlagen-Band zwischen sich klemmen und transportieren und bei denen eine theoretisch nur linienförmige Anlagefläche entlang der jeweiligen Mantellinie der Transportwalze besteht, die natürlich aufgrund der Material-Elastizität der Oberfläche der Transportwalze als auch der Nachgiebigkeit des, wenn auch sehr dünnen, Zwischenlagen-Bandes in Wirklichkeit streifenförmig ist, aber immer noch ein sehr geringe Kontaktfläche darstellt.

[0020] Deshalb wird unter einer großen Kontaktfläche verstanden, dass diese in Zufuhr-Richtung des Zwischenlagen-Bandes mindestens 1cm lang ist, besser mindestens 2cm, besser mindestens 3cm lang ist. Die Kontaktfläche erstreckt sich vorzugsweise über die gesamte Breite des Zwischenlagen-Bandes, zumindest jedoch über mindestens 30% von deren Breite, besser mindestens 50% von deren Breite, besser mindestens 80% von deren Breite.

[0021] Vorzugsweise besitzt die Kontaktfläche eine Größe von mindestens 15%, besser mindestens 30%, besser mindestens 50%, besser mindestens 70% der Fläche eines von dem Zwischenlagen-Band abzutrennenden Zwischenlagen-Blattes.

[0022] Durch diese große Kontaktfläche können die Anpresskräfte zwischen Kontaktfläche und Zwischenlagen-Band relativ gering gehalten werden für ein kraftschlüssige Mitnehmen des Zwischenlagen-Bandes durch die Kontaktfläche, weshalb ist die Gefahr, dass beim schnellen Beschleunigen des immer schrittweise vorwärts transportierten Zwischenlagen-Bandes eine Beschädigung oder eine Verformung wie etwa ein Faltenwurf des Zwischenlagen-Bandes auftritt, sehr viel geringer als bei den bisher üblichen sehr viel kleineren Transportflächen.

[0023] Vorzugsweise sind die großen Kontaktflächen realisiert mit Hilfe von zwei endlosen, umlaufenden, auf jeweils einer Seite des Zwischenlagen-Bandes angeordneten Transport-Bändern als Transportelemente, die in dem an dem Transport-Band anliegenden Trum synchron angetrieben sind und das zu transportierende Zwischenlagen-Band dabei zwischen sich geklemmt halten und synchron mit diesem jeweiligen Trum mittransportieren, also durch kraftschlüssige Anlage.

[0024] Dabei wird jedes der beiden endlosen Transport-Bänder über mindestens zwei Bandwalzen geführt, von denen die eine in Zufuhrrichtung nahe dem freien Ende des Zwischenlagen-Bandes angeordnet ist, insbesondere nahe dem Schlitz, durch den das Zwischenlagen-Band mit seinem freien Ende austritt, während die andere Bandwalze davon weiter beabstandet ist. Vorzugsweise sind die beiden schlitzenfernen bzw. endfernen Bandwalzen die angetriebenen Walzen und werden insbesondere vom gleichen Motor aus angetrieben, da dort weniger beengte Platzverhältnisse herrschen als an den vorderen Bandwalzen. Somit ist ausreichend Platz für eine mechanische Kopplung der Bandwalzen, und diese angetriebenen Bandwalzen können auch einen relativ großen Durchmesser besitzen.

[0025] Aus dem gleichen Grund können die vorderen, endnahen oder schlitznahen Bandwalzen einen kleineren wirksamen Durchmesser besitzen, mit dem sie an dem Transportband anliegen, als die anderen beiden Bandwalzen.

[0026] Vorzugsweise sind die Transport-Bänder auf der dem Zwischenlagen-Band zugewandten Seite aus einem Material mit hoher Haftreibung wie beispielsweise Silikon, um Schlupf zu vermeiden.

[0027] Vorzugsweise ist der Zwischenlagen-Antrieb so ausgebildet, dass die Transportbänder schnell und einfach, vorzugsweise ohne Werkzeug und in weniger als 30 Sekunden, von den Bandwalzen abgezogen werden können, beispielsweise durch die bekannte Verschwenkung der vorderen und/oder hinteren Band-Walzen auf einen geringeren gegenseitigen Abstand, sodass das Transportband dann leicht in axialer Richtung der Bandwalzen abgezogen wer-

den kann. Dies erleichtert das Reinigen und Ersetzen der Transport-Bänder.

[0028] Statt immer in die gleiche Richtung, die Zufuhr-richtung, sich bewegenden Kontaktflächen sind auch Lösungen mit sich oszillierend bewegenden Kontaktflächen realisiert durch endliche Transport-Platten als Transportelemente.

[0029] Solche Transport-Platten können in Zufuhr-richtung vor- und zurückbewegt werden, und quer zur Ebene des Zwischenlagen-Bandes von diesem weg und auf dieses zu bis zur Klemmung des Zwischenlagen-Bandes zwischen den Transport-Platten, wobei diese Bewegungen vorzugsweise immer synchron bzgl. der beiden Transport-Platten erfolgen.

[0030] Im geklemmten Zustand des Zwischenlagen-Bandes, also gegeneinander mit Kraft anliegenden Transport-Platten mit dem Zwischenlagen-Band dazwischen, werden diese synchron in Zufuhr-richtung bewegt, heben dann von dem Zwischenlagen-Band ab und bewegen sich im abgehobenen Zustand um die gleiche Schrittlänge zurück, um erneut wieder gegen das Zwischenlagen-Band angelegt zu werden usw.

[0031] Auch hier sind die Transport-Platten vorzugsweise leicht und schnell lösbar an dem Platten-Antrieb, meist einem Hebelgestänge mit einem Pleuel, befestigt zu Reinigungs- und Austauschzwecken.

[0032] Auch hier werden vorzugsweise beide Transport-Platten mittels eines entsprechenden Getriebes gemeinsam vom gleichen Motor aus angetrieben, um einerseits den baulichen Aufwand in Grenzen zu halten und vor allem eine elektrische Synchronisation zweier Antriebsmotoren zu vermeiden, die zuverlässiger mechanisch gelöst werden kann.

[0033] Hinsichtlich des Verfahrens zum Einbringen einer Zwischenlage bei einem Slicer zwischen die Scheiben einer Portion wird die bestehende Aufgabe dadurch gelöst, dass das Zwischenlagen-Band von der in Zufuhr-richtung letzten oder einzigen Antriebs-Einheit großflächig zwischen zwei mit dem Zwischenlagen-Band mitlaufenden Transportelementen, insbesondere kraftschlüssig, gehalten wird, insbesondere mittels Transportelementen und Kontaktflächen mit Abmessungen wie vorstehend beschrieben.

Figurenliste

[0034] Ausführungsformen gemäß der Erfindung sind im Folgenden beispielhaft näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1a, b: eine Aufschneide-Maschine in Form eines Slicers gemäß dem Stand der Technik in unterschiedlichen perspektivischen Ansichten,

Fig. 1c: die Aufschneide-Maschine der **Fig. 1a, b** in der Seitenansicht,

Fig. 1d: einen vereinfachten vertikalen Längsschnitt durch die Aufschneide-Maschine der **Fig. 1a - Fig. c**, also in gleicher Blickrichtung wie **Fig. 1c**, in dem die verschiedenen Förderbänder besser zu erkennen sind, da die in Blickrichtung davorliegenden Abdeckung- und Verkleidungsteile vor der Schnittebene liegen

Fig. 1e: eine vergrößerte Ansicht aus **Fig. 1d**, welche den Vorgang des Herabfallens einer abgetrennten und des bekannten Einbringens eines Zwischenblattes durch einen Schlitz der Schneidbrille zeigt,

Fig. 1f: eine vergrößerte Ansicht aus **Fig. 1d**, welche den Vorgang des Herabfallens einer abgetrennten und des bekannten Einbringens eines Zwischenblattes unterhalb der Schneidbrille zeigt,

Fig. 1g: die Schneidbrille betrachtet entgegen der Vorschubrichtung,

Fig. 2a: eine Darstellung analog **Fig. 1e** mit einer ersten Variante des erfindungsgemäßen Einbringens eines Zwischenblattes durch einen Schlitz der Schneidbrille,

Fig. 2b: eine Darstellung analog **Fig. 1e** mit der ersten Variante des erfindungsgemäßen Einbringens eines Zwischenblattes unterhalb der Schneidbrille,

Fig. 3a: eine Darstellung analog **Fig. 1e** mit einer zweiten Variante des erfindungsgemäßen Einbringens eines Zwischenblattes durch einen Schlitz der Schneidbrille,

Fig. 3b: eine Darstellung analog **Fig. 1e** mit der zweiten Variante des erfindungsgemäßen Einbringens eines Zwischenblattes unterhalb der Schneidbrille.

[0035] Die **Fig. 1a, Fig. 1b** zeigen unterschiedliche perspektivische Ansichten eines Slicers **1** zum gleichzeitigen Aufschneiden von mehreren Produkt-Kalibern **K** nebeneinander und Ablegen in geschindelten Portionen **P** aus je mehreren Scheiben **S** mit einer generellen Durchlaufrichtung **10*** durch den Slicer **1** von rechts nach links sowie **Fig. 1c** eine Seitenansicht dieses Slicers **1**.

[0036] **Fig. 1d** zeigt einen - durch Weglassen für die Erfindung weniger wichtiger Details vereinfachten - Vertikalschnitt durch einen solchen Slicer **1** in Längsrichtung **10**, der Zufuhr-richtung der Kaliber **K** zur Schneideinheit **7** und damit der Längsrichtung

der im Slicer **1** liegenden Kaliber **K**, also mit gleicher Blickrichtung wie **Fig. 1c**.

[0037] Dabei ist zu erkennen, dass der Grundaufbau eines Slicers **1** nach dem Stand der Technik darin besteht, dass einer Schneideinheit **7** mit einem rotierenden Sichelmesser **3** mehrere, in diesem Fall vier, quer zur Zufuhrrichtung **10** nebeneinanderliegende Produkt-Kaliber **K** von einer Zufuhreinheit **20** zugeführt werden, von deren vorderen Enden das rotierende Sichelmesser **3** jeweils gleichzeitig eine Scheibe **S** abtrennt.

[0038] Zu diesem Zweck umfasst die Zufuhreinheit **20** einen Zuförderer **4** in Form eines endlosen, umlaufenden Zufuhr-Bandes **4**, dessen Obertrum zumindest in Zufuhrrichtung **10** als auch entgegen hierzu antreibbar ist, wobei die in der Breite dieses Zuförderers **4** nebeneinander liegenden Kaliber **K** manchmal nicht auf dem Zufuhr-Band **4** selbst aufliegen, sondern auf Querstegen **15**, die über die Breite des Zuförderers **4** verlaufend und in Zuförderrichtung **10** beabstandet am Zufuhr-Band **4** angeordnet sind und deren Oberseiten die Auflagefläche **15'** für die einzelnen Kaliber **K** darstellen.

[0039] Die Oberseiten der Querstege **15** weisen zueinander fluchtende Erhebungen auf mit Vertiefungen dazwischen für je einen der aufzulegenden Kaliber **K**, in diesem Fall vier, um eine ausreichende Seitenführung zu gewährleisten.

[0040] Die Kaliber **K** können auch direkt auf der Oberseite des Zuförderers **4** aufliegen, indem von dieser Oberseite aus die Erhebungen nach oben aufragen als Seitenführung für die Kaliber, ohne dass die Querstege **15** vorhanden sind oder jedenfalls ohne dass sie über die Oberseite des Zuförderers **4** vorstehen.

[0041] Dabei kann ein Höhen-Sensor **19** vorhanden sein, der die Höhe, also Dicke, des einzelnen Produkt-Kalibers **K** in der zweiten Querrichtung **12**, also lotrecht zur Auflagefläche des Zufuhr-Bandes **4**, misst, die für eine automatisierte Steuerung des Aufschneide- und Ablege-Vorganges relevant ist.

[0042] Für das Aufschneiden der Produkt-Kaliber **K** befindet sich der Zuförderer **4** in der in den **Fig. 1a - e** dargestellten Schrägstellung mit tiefliegendem schneidseitigem, vorderen Ende und hochliegendem, hinteren Ende, aus der er um eine in seiner Breitenrichtung, der ersten Querrichtung **11**, verlaufende Schwenkachse **20'**, die sich in der Nähe der Schneideinheit **7** befindet, herabgeklappt werden kann in eine etwa horizontale Beladestellung.

[0043] Das hintere Ende eines in der Zufuhreinheit **20** liegenden Kalibers **K** - siehe in **Fig. 1d** das erste Kaliber **K1** der in dieser Blickrichtung hintereinander-

liegenden vier Kaliber - ist jeweils von einem Greifer **14a - d** formschlüssig mit Hilfe von Greiferklauen **16** gehalten. Diese hinsichtlich der Stellung der Greiferklauen **16** aktivierbaren und deaktivierbaren Greifer **14a - 14d** sind an einer gemeinsamen Greifer-Einheit **13** befestigt, welche entlang einer stangenförmigen Greifer-Führung **18** in Zufuhrrichtung **10** nachgeführt werden kann.

[0044] Dabei ist sowohl der Vorschub der Greifer-Einheit **13** als auch der Zuförderer **4** gesteuert antreibbar, wobei jedoch die konkrete Zufuhrgeschwindigkeit der Kaliber **K** durch eine sogenannte obere und untere Produkt-Führung **8, 9** bewirkt wird, die an der Oberseite und Unterseite der aufzuschneidenden Kaliber **K** an deren vorderen Endbereichen nahe der Schneideinheit **7** angreifen:

Denn für das Aufschneiden werden die vorderen Enden der Kaliber **K** jeweils durch eine für jedes Kaliber vorhandene sogenannte Brillenöffnung **6a - d** geführt, die in einer plattenförmigen Schneidbrille **5** ausgebildet sind, die Bestandteil der Schneideinheit **7** ist, indem unmittelbar vor der vorderen, schräg nach unten weisenden Stirnfläche der Schneidbrille **5** die Schneidebene **3''** verläuft, in der das Sichelmesser **3** mit seiner Schneidkante **3a** rotiert und damit den Überstand der Kaliber **K** aus der Schneidbrille **5** als Scheibe **S** abtrennt. Die Schneidebene **3''** verläuft lotrecht zum Obertrum des Zuförderers **4** und/oder wird von den beiden Querrichtungen **11, 12** aufgespannt.

[0045] Dabei dient der Innenumfang der Brillenöffnungen **6a - d** der Schneidkante **3a** des Messers **3** als Gegenschneide.

[0046] Die Brillenöffnungen **6a - d** der austauschbaren Schneidbrille **5** sind zwar etwa an die Querschnittsform und -Größe der aufzuschneidenden Kaliber **K** angepasst, da deren Querschnittsgröße jedoch produktionstechnischen Schwankungen unterliegt, ist der Querschnitt der Brillenöffnungen **6a - d** in aller Regel etwas größer als der Querschnitt des aufzuschneidenden Kalibers **K**.

[0047] Um dennoch ein gutes Schneidergebnis zu erzielen, und Parameter wie die Auflagekraft des Kalibers **K** auf der inneren Umfangsfläche der Brillenöffnung **6a - d** und andere Parameter steuern zu können, ist die untere sowie obere, jeweils als Förderband ausgebildete, Produktführung **8, 9** vorhanden, von denen die untere Produktführung **9** mit ihrem Obertrum und die obere Produktführung **8** mit dem Untertrum des entsprechenden Förderbandes an der Unterseite bzw. Oberseite des Kalibers **K** kraftschlüssig anliegen.

[0048] Da beide Produktführungen **8, 9** gesteuert antreibbar sind, insbesondere unabhängig voneinan-

der, bestimmen diese die - kontinuierliche oder getaktete - Vorschubgeschwindigkeit der Kaliber **K** durch die Schneidbrille **5**. Vorzugsweise sind die beiden Produktführungen **8, 9** in der ersten Querrichtung **11** separat für jedes Kaliber **K** vorhanden und ansteuerbar.

[0049] Zusätzlich ist zumindest die obere Produktführung **8** in der zweiten Querrichtung **12** - die lotrecht zur Fläche des Obertrums des in die Aufschneidestellung hochgeklappten Zuförderers **4** verläuft - verlagerbar zur Anpassung an die Höhe **H** des Kalibers **K** in dieser Richtung. Ferner kann mindestens eine der Produktführungen **8, 9** um eine ihrer Umlenkrollen **8a, 8b, 9a, 9b** verschwenkbar ausgebildet sein, um die Richtung des am Kaliber **K** anliegenden Trumes ihres Förderbandes begrenzt verändern zu können.

[0050] Die entsprechend der Schrägstellung von Zufuhreinheit **20** und Schneideinheit **7** bei Abtrennung schräg im Raum stehenden Scheiben **S** fallen auf eine unterhalb der Schneidbrille **5** beginnende und in Durchlaufrichtung **10*** verlaufende Abförder-Einheit **17**, die in diesem Fall aus in Durchlaufrichtung **10*** mehreren mit ihren Obertrumen etwa fluchtend hintereinander angeordneten Abförderern **17a, b, c** besteht, von denen eines auch als Wiegeeinheit ausgebildet sein kann.

[0051] Unterhalb der Zuförder-Einheit **20** befindet sich ferner ein etwa horizontal verlaufender Restförderer **21** ebenfalls in Form eines endlos umlaufenden Förderbandes, welcher mit seinem vorderen Ende unterhalb der Schneidbrille **5** und unmittelbar unter oder hinter der Abförder-Einheit **17** beginnt und mit seinem Obertrum darauf fallende Reste von dort aus entgegen der Durchlaufrichtung **10*** nach hinten abtransportiert.

[0052] Zu diesem Zweck kann zumindest der in Durchlaufrichtung **10*** erste Abförderer **17a** mit seinem Obertrum entgegen der Durchlaufrichtung **10*** angetrieben werden, sodass ein darauf fallendes z.B. Reststück nach hinten transportiert werden kann und auf den tiefer liegenden Reste-Förderer **21** fällt.

[0053] Nach dem Abtrennen fallen die Scheiben **S** entweder direkt auf diese Abförderer **17a - c**, wie in **Fig. 1d** dargestellt, oder auf ein darauf aufliegendes Verpackungselement **V** wie einen Träger-Karton oder einen flachen Kunststoff-Tray, wie in der vergrößerten Darstellung der **Fig. 1e** ersichtlich.

[0054] **Fig. 1e** zeigt einerseits, dass das beim Abtrennen untere Ende der Scheibe **S** nach dem Abtrennen vom Kaliber **K** im Wesentlichen ohne Bewegung in Durchlaufrichtung **10*** vertikal nach unten fällt, und das obere Ende der Scheibe **S** - welches ja zeitlich vorher abgetrennt wird, dabei einen Bogen um das untere Ende vollzieht, die Scheibe **S** also herabkippt

und sich nach Möglichkeit in einer etwa horizontalen, ebenen Stellung befinden soll, wenn es auf der Abförder-Einheit **17** auftrifft.

[0055] Wenn Scheiben **S** nicht einzeln und in Durchlaufrichtung **10*** beabstandet zueinander auf die Abförder-Einheit **17** fallen sondern wie dargestellt durch entsprechende Steuerung der Abförder-Einheit **17** dort Portionen **P** bilden, bei denen sich die Scheiben **S** berühren, beispielsweise gestapelte oder die in **Fig. 1e** und **Fig. 2, Fig. 3** dargestellten geschindelten Portionen **P**, ist es bekannt, bei stark aneinander haftenden Materialien des Produkt-Kalibers **K** automatisch jeweils ein Zwischenblatt **101** zwischen die einzelnen Scheiben **S** der Portionen **P** zu legen, wofür eine Zwischenlagen-Einheit **30** an Slicer **1** vorhanden ist.

[0056] Die Zwischenlagen-Einheit **30** umfasst zunächst eine Vorrats-Spule **39**, von der das Zwischenlagen-Band **100** abgezogen wird, von dem einzelne Zwischenblätter **101** zum Zwischenlegen abgetrennt werden.

[0057] Zu diesem Zweck wird gemäß **Fig. 1e** das Zwischenlagen-Band **100** durch einen Schlitz **35** in der Schneidbrille **5** geführt, welche sich jeweils knapp unter der entsprechenden Brillen-Öffnung **6a** bis **d** befindet, wie in **Fig. 1g** dargestellt, und der sich mindestens über die gesamte in der 1. Querrichtung **11** gemessene Breite der Brillen-Öffnung **6a bis 6d** jeweils erstreckt, und - ebenso wie das Zwischenlagen-Band **100** - vorzugsweise in dieser Richtung breiter ist als das Produkt-Kaliber **K**.

[0058] Der Schlitz kann entweder ein gerader Schlitz **35** sein kann - wie in der linken Hälfte dargestellt - oder ein gekrümmter Schlitz - wie in der rechten Hälfte dargestellt -, und zwar unabhängig davon ob die Brillen-Öffnung **6a - d** im unteren Teil gekrümmt ist - wie bei den äußeren Brillenöffnungen **6a, b** dargestellt - oder eine rechteckige Brillenöffnung mit gerader Unterkante - wie bei den Brillenöffnungen **6b, c** dargestellt - denn die Krümmung des Schlitzes **35** und damit des durch diesen hindurch zuzuführenden Zwischenlagen-Bandes **100** soll das Band **100** aufgrund der Krümmung quer zu seiner Verlaufsrichtung stabilisieren.

[0059] Der Schlitz **35** verläuft vorzugsweise nicht in Vorschubrichtung **10**, sondern schräg hierzu, also mit einer in der Seitenansicht der **Fig. 1e, f** Schrägstellung zwischen der Vorschubrichtung **10** und der 2. Querrichtung **12**, sodass das vordere Ende des Zwischenlagen-Bandes **100** horizontal oder schräg nach oben gerichtet aus dem Schlitz **35** austritt und sich vor die nach unten gerichtete Vorderseite der abzutrennenden nächsten Scheibe **S** schiebt.

[0060] An diese wird es angenähert oder gar angelegt durch den Luftstrom aus einer Druckluft-Düse **40**, die sich vor der Schneidbrille **5** und meist etwas unterhalb des Schlitzes **35** befindet, und deren Luftströmung gegen die Unterseite des vorderen Endbereiches des Zwischenlagen-Bandes **100** gerichtet ist, sodass das Zwischenlagen-Band **100** vorzugsweise bereits während des Abtrennvorganges der Scheibe **S** an deren nach unten gerichteter Vorderseite anliegt.

[0061] Nachdem das Messer **3** die Scheibe **S** vollständig vom Kaliber **K** abgetrennt hat, bewegt es sich noch etwas weiter nach unten bis über den Schlitz **35** hinaus, und trennt dadurch von dem Zwischenlagen-Band **100** den vorderen Endbereich als Zwischenblatt **101** ab, welches durch die auf die Abförder-Einheit **17** herunterfallende Scheibe **S** mit nach unten gedrückt wird auf die Portionen **P** und dort zwischen zwei aufeinanderfolgenden Scheiben **S** zu liegen kommt.

[0062] Gemäß **Fig. 1f** kann die Zuführung des Zwischenlagen-Bandes **100** statt durch einen Schlitz **35** auch unterhalb des unteren Endes der Schneidbrille **5** erfolgen, jedoch fehlt dann ein Widerlager für das Abtrennen des Zwischenblattes **101** durch das Messer **3**.

[0063] Da das Zwischenlagen-Band **100** beim Abtrennen eines Zwischenblattes **101** nicht vorwärts geschoben werden soll, muss das Zwischenlagen-Band **100** zwischen den einzelnen Abtrennvorgängen immer sehr schnell beschleunigt und wieder abgebremst werden, was durch den Zwischenlagen-Antrieb **31** erfolgt, der bei bekannten Lösungen gemäß der **Fig. 1e**, **Fig. 1f** aus einem Paar von Transportwalzen **32.1**, **32.2** besteht, die gesteuert angetrieben sind und zwischen sich das Zwischenlagen-Band **100** geklemmt halten und in Zufuhr-Richtung **31'** zudem kurz danach folgenden Schlitz **35** oder der Schneidbrille **5** fördern.

[0064] Durch die geringe Kontaktfläche dieser beiden Transportwalzen **32.1**, **32.2** und die hohe Beschleunigung kann es jedoch leicht zu einem Faltenwurf oder einer Streckung und Schlierenbildung des - häufig aus einer durchsichtigen Kunststoff-Folie bestehenden - Zwischenlagen-Bandes **100** kommen.

[0065] Die **Fig. 2a**, **b** zeigen - in **Fig. 2a** mit Schlitz **35**, in **Fig. 2b** mit Zuführung unterhalb der Schneidbrille **5** - eine gegenüber den **Fig. 1e**, **f** erfindungsgemäße erste Lösung, bei der die Kontaktfläche **32a** des Transportelementes gegenüber dem transportierten Zwischenlagen-Band **100** dadurch vergrößert ist, dass es sich dabei um ein Paar von beidseits an dem Zwischenlagen-Band **100** anliegenden Transportbändern **32.1**, **32.2** handelt.

[0066] Durch die größere Kontaktfläche **32a**, also größere Länge der Kontakt-Fläche **32a** in Zufuhrrichtung **31'** ist die Gefahr einer Beeinträchtigung des Zwischenlagen-Bandes **100** beim Beschleunigen wesentlich geringer.

[0067] Auch bei dieser Lösung werden die Transportelemente, hier die Transportbänder **32.1**, **32.2**, möglichst nah an dem Schlitz **35** positioniert, um eine Verwerfung des Zwischenlagen-Bandes **100** dazwischen zu vermeiden.

[0068] Zu diesem Zweck sind die Schlitz-nahen Bandwalzen **33.1**, über die das jeweilige Transportband **32.1**, **32.2** umläuft, mit einem möglichst geringen Durchmesser ausgestattet.

[0069] Erfindungsgemäß werden die Schlitz-fernen Bandwalzen **33.2** dagegen mit einem demgegenüber deutlich größeren, idealerweise mindestens dem doppelten, Durchmesser gewählt, wodurch die Anlagefläche **32a** dieser Bandwalze **33.2** gegenüber dem Zwischenlagen-Band **100** größer wird. Dies spielt trotz des dazwischen befindlichen Transportbandes **32.1**, **32.2** eine positive Rolle, denn der größte Anpressdruck auf das Zwischenlagen-Band **100** liegt im Bereich der Bandwalzen **33.1**, **33.2** vor, während im Bereich dazwischen die Anlagekraft des Transportbandes **32.1**, **32.2** gegenüber dem Zwischenlagen-Band **100** immer etwas geringer ist.

[0070] Die **Fig. 3a**, **b** zeigen - in **Fig. 3a** mit Schlitz **35**, in **Fig. 3b** mit Zuführung unterhalb der Schneidbrille **5** - eine gegenüber den **Fig. 1e**, **f** erfindungsgemäße zweite Lösung, bei der die Kontaktfläche **32a** des Transportelementes gegenüber dem transportierten Zwischenlagen-Band **100** dadurch vergrößert ist, dass es sich bei den Transportelementen um ein Paar von Transportplatten **34.1**, **34.2**, handelt, die das Zwischenlagen-Band **100** schrittweise vorwärts transportieren, indem sie in einer Klemmstellung das Zwischenlagen-Band **100** zwischen sich geklemmt halten und mit sich in Zufuhrrichtung **31'** kraftschlüssig mitnehmen.

[0071] Anschließend heben die Transportplatten **34.1**, **34.2** vom Zwischenlagen-Band **100** ab, bewegen sich entgegen der Zufuhrrichtung **31'** nach hinten und beginnen den nächsten Transportschritt, indem sie die gleiche geschlossene Umlaufbahn wieder vollziehen.

[0072] Zu diesem Zweck werden die Transportplatten **34.1**, **34.2** beispielsweise wie dargestellt jeweils von einem Hebelwerk **37** angetrieben, welches eine Kurbel und einen daran befestigten Pleuel **38** umfasst, der mit seinem anderen Ende mit der entsprechenden Transportplatten **34.1**, **34.2** gelenkig verbunden ist.

[0073] Die Transportplatten **34.1**, **34.2** können in ihrer Umlaufbahn mittels Kulissenführungen geführt werden, oder das Hebelwerk **37** umfasst - was nicht dargestellt ist - statt eines einzelnen Pleuels **38** pro Transportplatte **34.1**, **34.2** zwei beabstandete Pleuel **38**, so dass die Transportplatte **34.1**, **34.2** von einem Parallelogramm-Viereck in seiner Umlaufbahn geführt ist, wobei die Transportplatte **34.1**, **34.2** immer in einer Lage parallel zum Zwischenlagen-Band **100** liegt.

Bezugszeichenliste

1	Slicer
1*	Steuerung
2	Grundgestell
3	Messer
3a	Schneidkante
3'	Rotationsachse
3''	Messerebene, Schneideebene
4	Zufuhr-Band
4'	Zufuhrrichtung
5	Schneidbrille
6a - d	Brillen-Öffnung
7	Schneideinheit
8	obere Produktführung, oberes Führungsband
8a	Brillen-seitige Umlenkrolle
8b	Brillen-abgewandte Umlenkrolle
9	untere Produktführung, unteres Führungsband
9a	Brillen-seitige Umlenkrolle
9b	Brillen-abgewandte Umlenkrolle
10	Zufuhrrichtung, Längsrichtung, axiale Richtung
10*	Durchlaufrichtung
11	erste Querrichtung
12	zweite Querrichtung (grob: Eintauch-Richtung Messer)
13	Greifer-Einheit, Greifer-Schlitten
14,14 a - d	Greifer
15	Quersteg
15''	Auflagefläche

16	Greifer-Klaue
17	Abförder-Einheit
17a, b, c	Portionierband, Abförderer
18	Greifer-Führung
19	Höhen-Sensor
20	Zufuhreinheit
21	Resteförderer
30	Zwischenlagen-Einheit
31	Zwischenlagen-Antrieb
31'	Zufuhrrichtung
32.1, 32.2	Transportelement, Transportwalze, Transportband
32a	Kontaktfläche
33.1, 33.2	Bandwalze
34.1, 34.2	Transport-Platte
35	Schlitz
36	Motor
37	Hebelgestänge
38	Pleuel
39	Vorrats-Spule
40	Druckluft-Düse
100	Zwischenlagen-Band
101	Zwischenblatt
H	Produkt-Höhe
K	Produkt, Produkt-Kaliber
S	Scheibe
P	Portion
V	Verpackungselement

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- WO 03/037578 A1 [0012]
- DE 102011103447 A1 [0015]

Patentansprüche

1. Slicer (1) zum Aufschneiden eines Produktes (K), insbesondere Produkt-Kalibers (K), und Ablegen der Scheiben (S) in Form einer insbesondere gestapelten oder geschindelten Portion (P) aus mehreren Scheiben (S) sowie automatischem Einlegen eines blattförmigen Zwischenblattes (101) zwischen den Scheiben (S) einer Portion (P), mit

- einer Schneideinheit (7) mit einem Messer (3),
- einer Produktführung zum Zuführen des Produktes (K) zur Schneideinheit (7),
- einer Zwischenlagen-Einheit (30) mit einem Zwischenlagen-Antrieb (31) zum Zuführen eines Zwischenlagen-Bandes (100),
- einer Steuerung (1*) zum Steuern zumindest der beweglichen Teile des Slicers (1), **dadurch gekennzeichnet**, dass
- der Zwischenlagen-Antrieb (31) als in Zufuhr-Richtung (31') letzte an dem Zwischenlagen-Band (100) anliegende Antriebs-Einheit (31a) ein Paar von mit dem Zwischenlagen-Band (100) sich mitbewegenden Transportelementen (32.1, 32.2) umfasst, die so ausgebildet und angeordnet sind, dass sie beidseits an dem Zwischenlagen-Band (100) anliegen,
- wobei jedes dieser beiden Transportelemente (32.1, 32.2) mit einer großen Kontaktfläche (32a) an dem Zwischenlagen-Band (100) anliegt.

2. Slicer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kontaktfläche (32a) eine Größe von mindestens 15 %, besser mindestens 30 %, besser mindestens 50 %, besser mindestens 70 % der Größe eines Zwischenblattes (101) besitzt.

3. Slicer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass

- die Kontaktfläche (32a) in Zufuhr-Richtung (31') des Zwischenlagen-Bandes (100) mindestens 1 cm lang ist, besser mindestens 2 cm, besser mindestens 3 cm lang, und/oder
- die Kontaktfläche (32a) sich über mindestens 30% der Breite des Zwischenlagen-Bandes (100), besser mindestens 50% der Breite, besser mindestens 80% der Breite und vorzugsweise über die gesamte Breite des Zwischenlagen-Bandes (100) erstreckt. (Transport-Bänder:)

4. Slicer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Zwischenlagen-Antrieb (31) zwei umlaufende, endlose Transport-Bänder (32.1, 32.2) als Transportelemente (32.1, 32.2) umfasst, zwischen denen das Zwischenlagen-Band (100) geklemmt gehalten und durch gegen-synchronen Antrieb der Transport-Bänder (32.1, 32.2) transportiert werden kann.

5. Slicer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass jedes Trans-

port-Band (32.1, 32.2) über mindestens zwei Bandwalzen (33.1, 33.2) geführt ist, von denen

- eine (33.1) in Zufuhr-Richtung (31') nahe dem Schlitz (35) angeordnet ist,
- eine (33.2) beabstandet von dem Schlitz (35) angeordnet ist und von einem Motor (36) angetrieben ist,
- insbesondere beide schlitzfernen Bandwalzen (33.2) vom gleichen Motor (36) angetrieben sind.

6. Slicer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass

- die schlitznahe Bandwalze (33.1) einen kleineren wirksamen Durchmesser als die schlitzferne Bandwalze (33.2) besitzt, und/oder
- die Transport-Bänder (32.1, 32.2) zumindest auf der der Zwischenlage (100) zugewandten Seite mit einem Material mit geringer Haftreibung, insbesondere mit Silikon, beschichtet sind.

7. Slicer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass

- der Zwischenlagen-Antrieb (31) so ausgebildet ist, dass die Transport-Bänder (32.1, 32.2) schnell und einfach (definieren) von den Bandwalzen (33a, b) abgezogen werden können,
- insbesondere eine der Bandwalzen (33a, b) pro Transport-Band (32.1, 32.2) verlagerbar in eine das Transport-Band (32.1, 32.2) entspannende Richtung befestigt ist. (Transport-Platten:)

8. Slicer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass

- der Zwischenlagen-Antrieb (31) ein Paar von mit ihren Kontaktflächen (34a) gegeneinander gerichteten, endlichen Transport-Platten (34.1, 34.2) als Transportelemente umfasst, zwischen denen das Zwischenlagen-Band (100) geklemmt gehalten und durch dann synchronen Antrieb der Transport-Platten (34.1, 34.2) transportiert werden kann.

9. Slicer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass

- der Zwischenlagen-Antrieb (31) der Transport-Platten (34.1, 34.2) ein Hebel-Gestänge (37), welches insbesondere einen Pleuel (28) umfasst, aufweist,
- wobei vorzugsweise das Hebel-Gestänge (37) für beide Transport-Platten (34.1, 34.2) gemeinsam von nur einem Motor (36) angetrieben wird.

10. Verfahren zum Einbringen einer Zwischenlage (Z) zwischen zwei abgetrennte Scheiben (S) beim Aufschneiden eines Produktes, insbesondere eines Produkt-Kalibers (K), insbesondere mittels eines Slicers, nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass an der letzten an dem Zwischenlagen-Band (100) anliegende Antriebs-Einheit (31a) das Zwischenlagen-Band (100) für das Zuführen großflächig zwischen zwei mit-

laufenden Transportelementen (32.1, 32.2) gehalten
und von diesen transportiert wird.

Es folgen 11 Seiten Zeichnungen

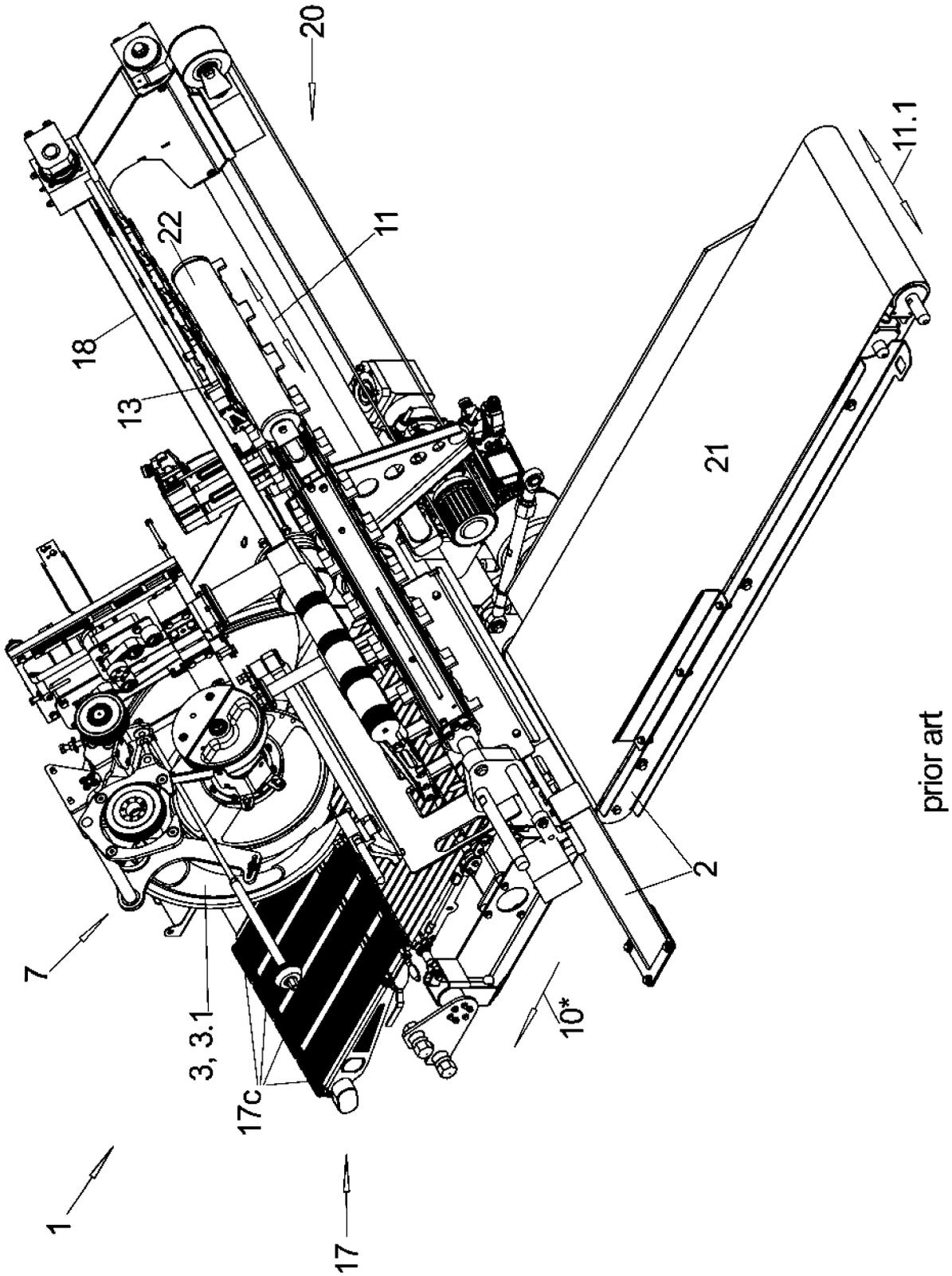


Fig. 1b

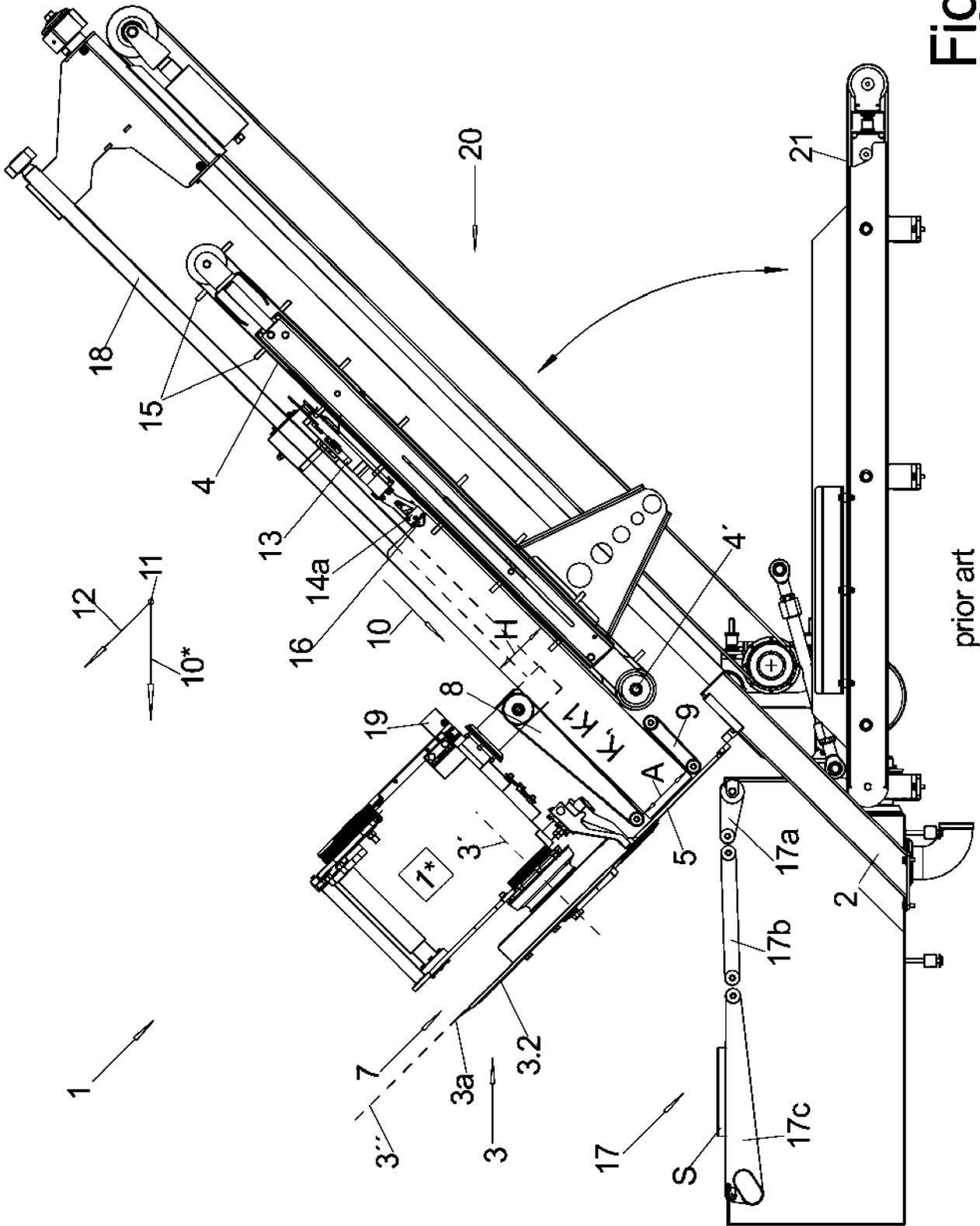


Fig. 1d

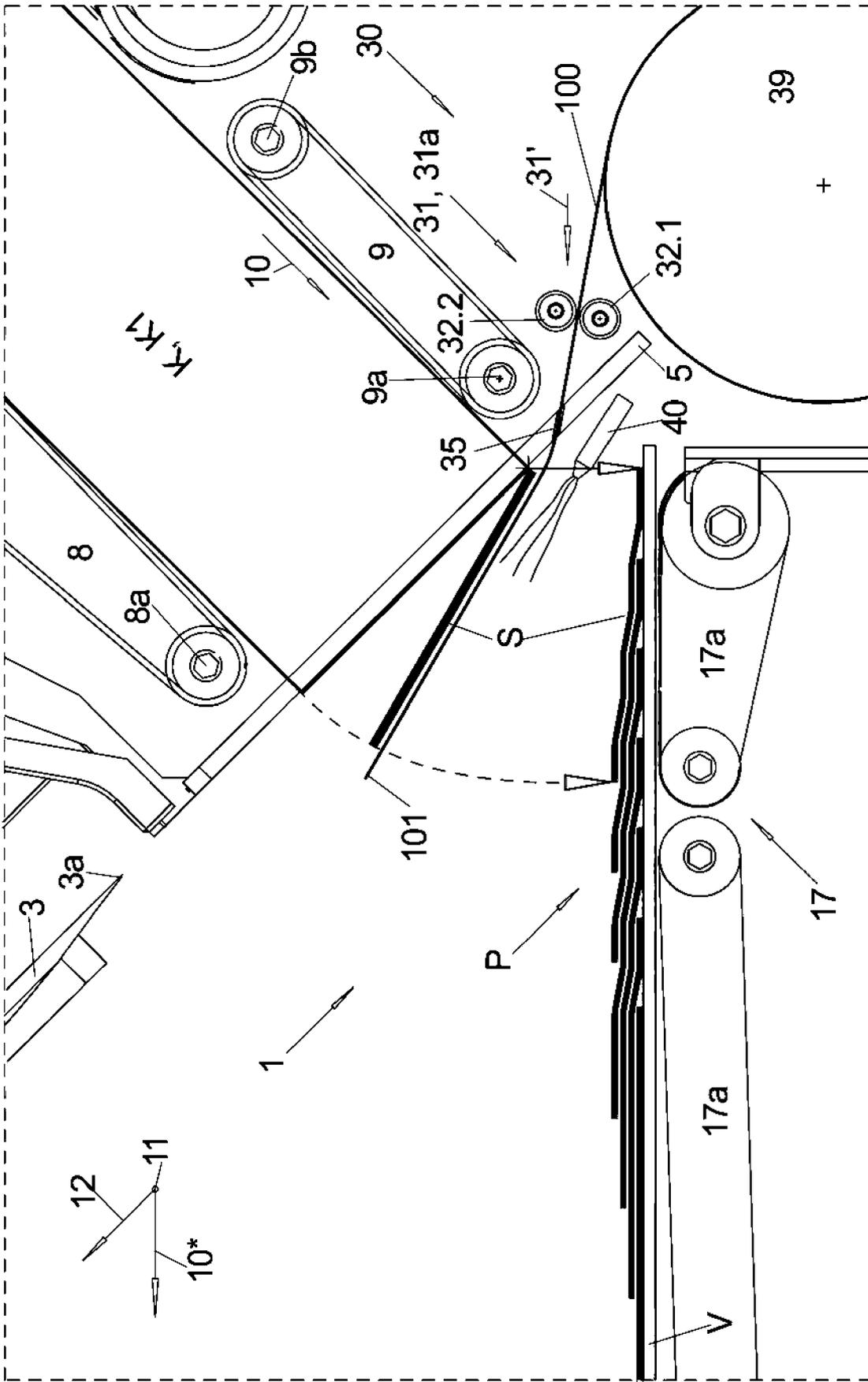


Fig. 1e

prior art

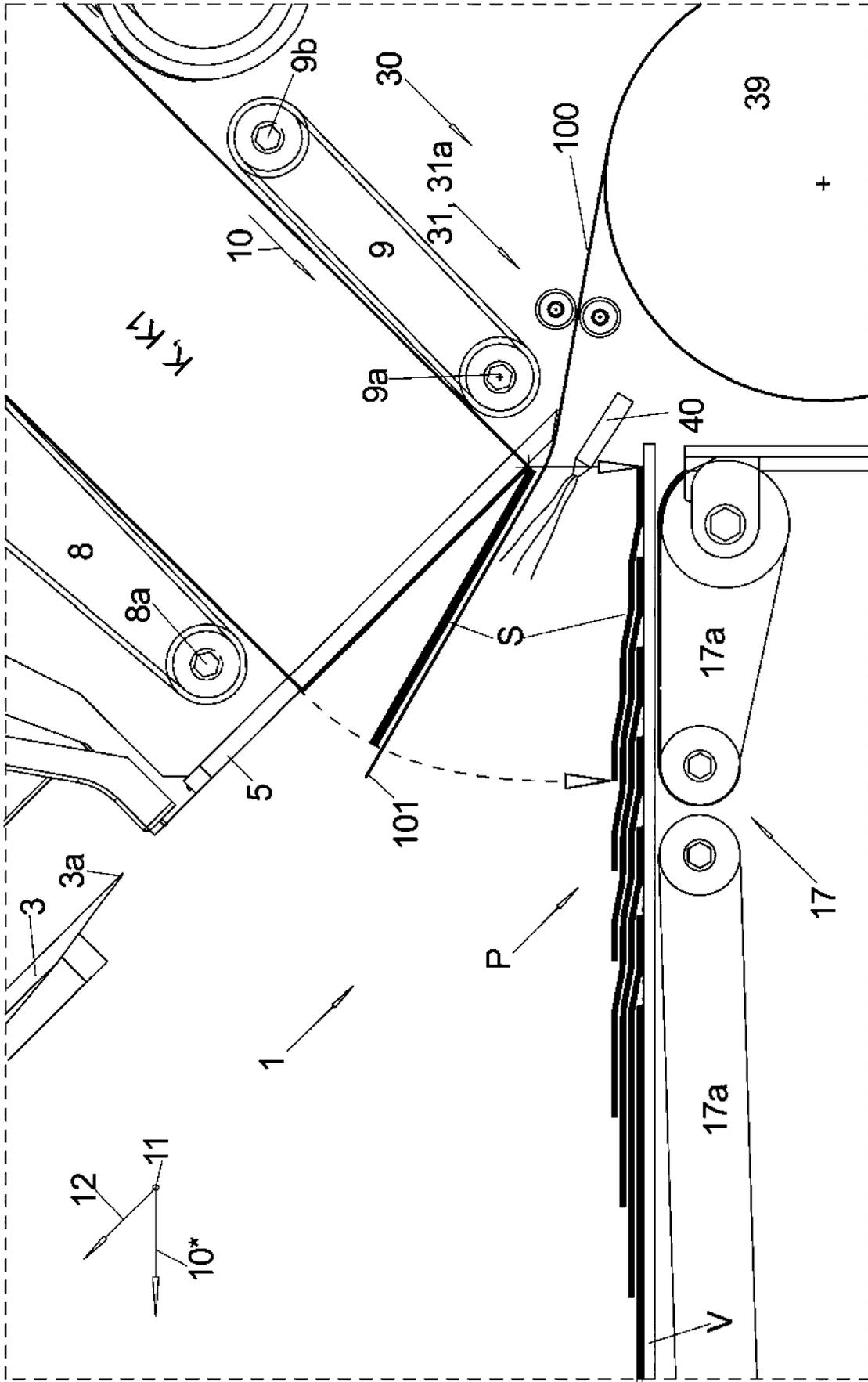


Fig. 1f

prio art

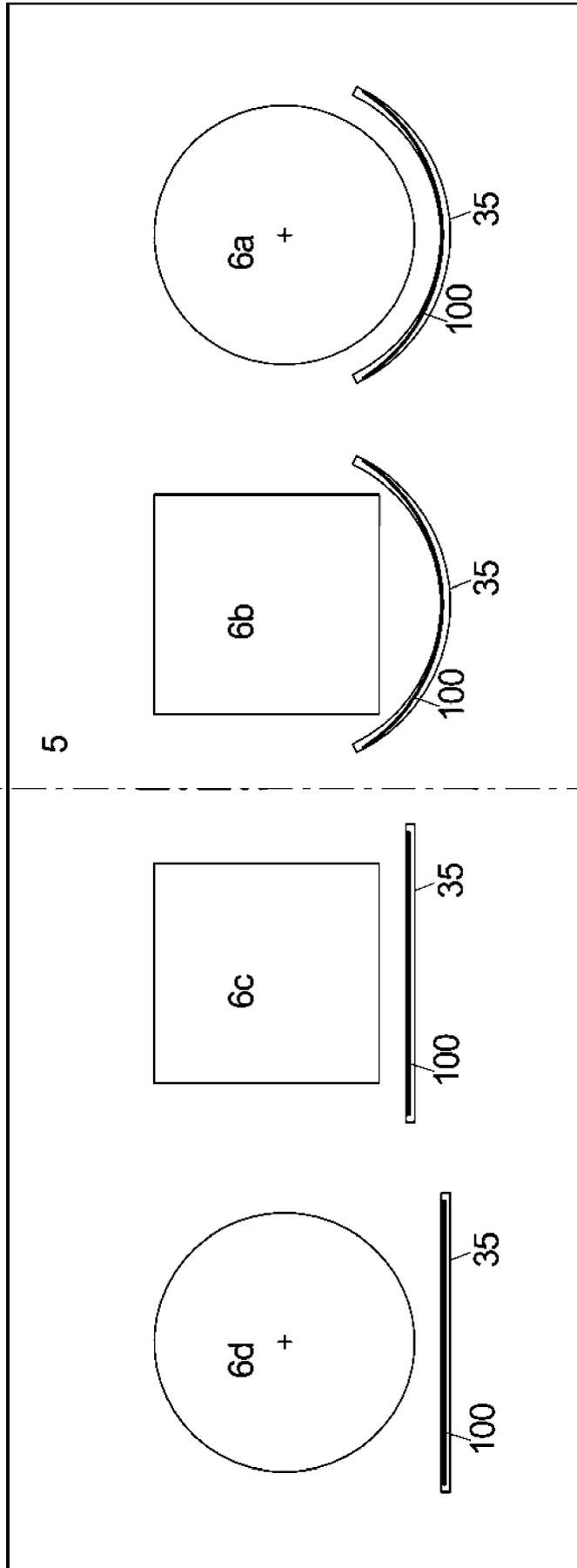


Fig. 19

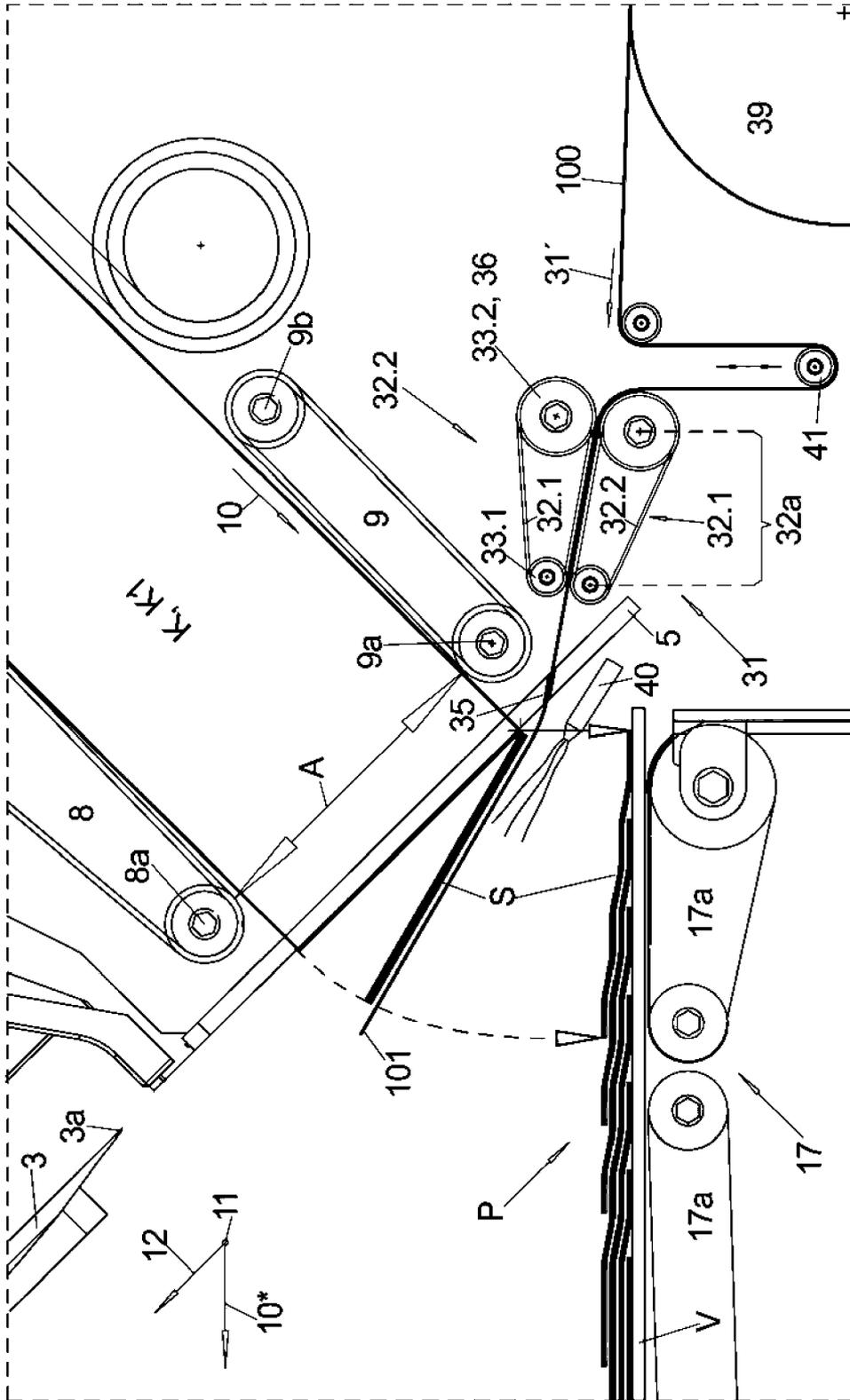


Fig. 2a

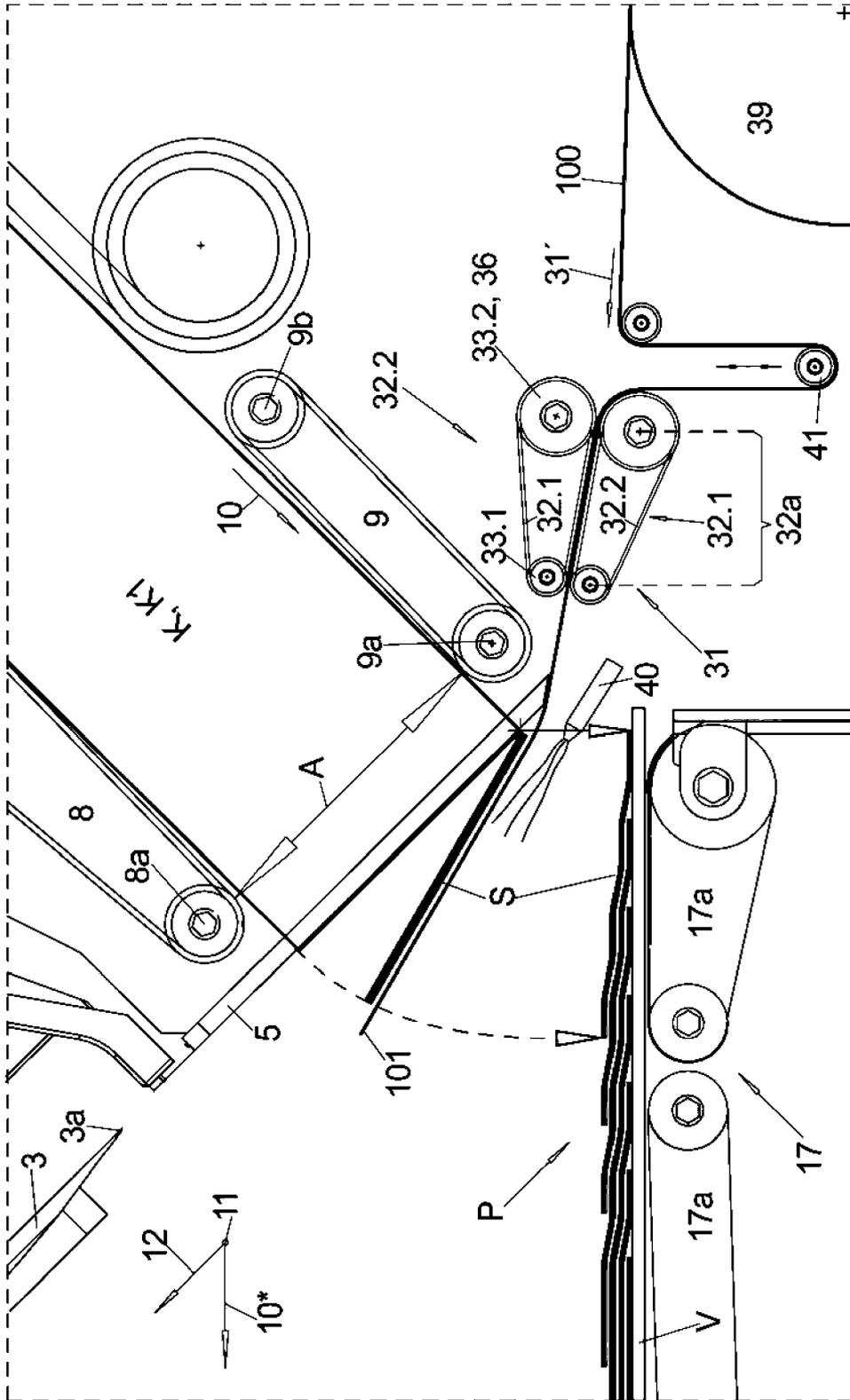


Fig. 2b

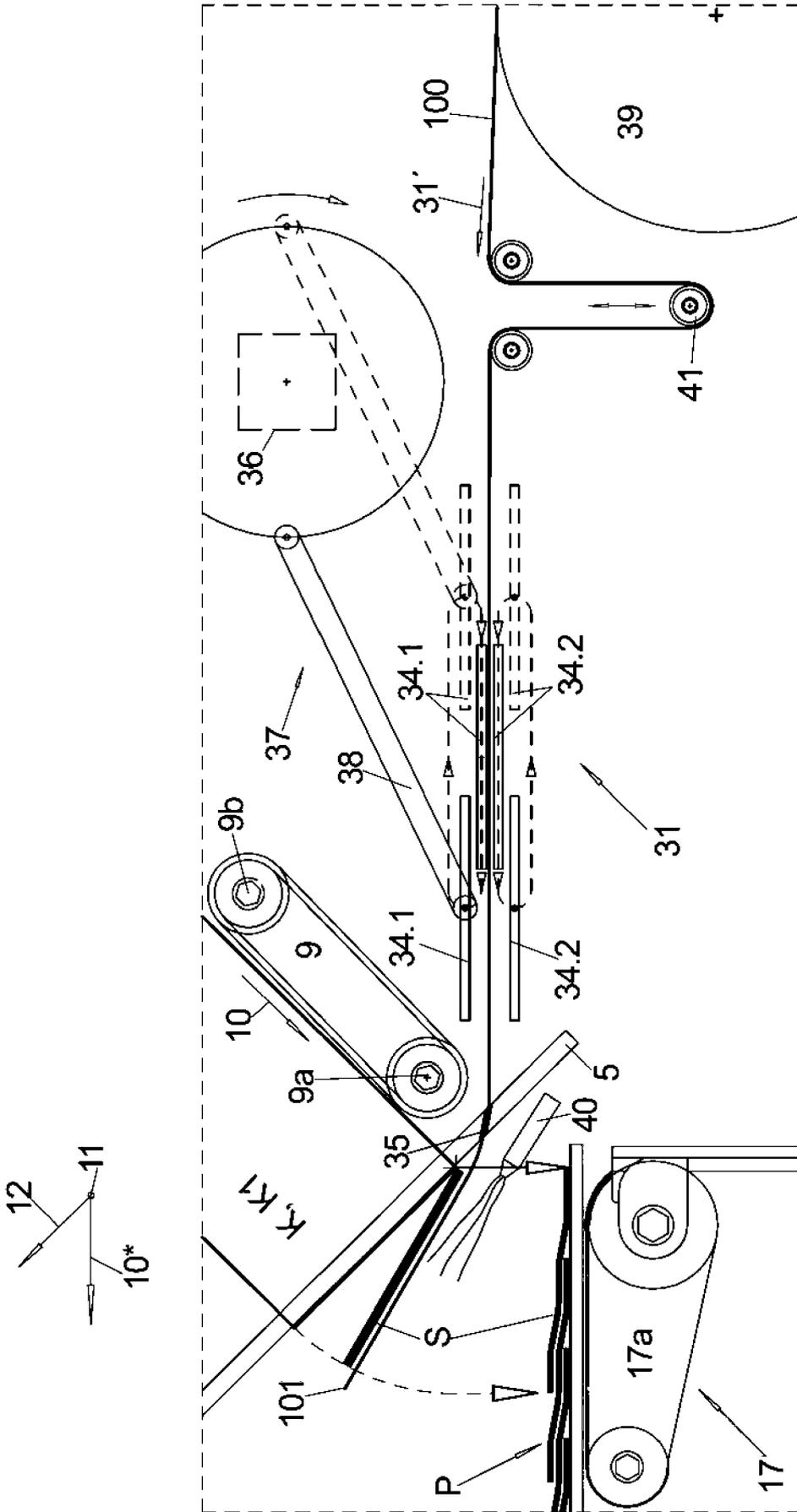


Fig. 3a

