



(11)

EP 1 275 311 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
26.11.2008 Patentblatt 2008/48

(51) Int Cl.:
A24C 5/18 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **02012958.1**

(22) Anmeldetag: **12.06.2002**

(54) **Vorrichtung zur Vorbereitung eines Faserstranges der tabakverarbeitenden Industrie**

Device for preparing a stream of fibres in the tobacco industry

Dispositif pour préparer un courant de fibres dans l'industrie du tabac

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

(30) Priorität: **10.07.2001 DE 10132760**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.01.2003 Patentblatt 2003/03

(73) Patentinhaber: **Hauni Maschinenbau
Aktiengesellschaft
21033 Hamburg (DE)**

(72) Erfinder:
• **Ducci, Andreas, Dr.
21039 Escheburg (DE)**
• **Steiniger, Wolfgang
21502 Geesthacht (DE)**

- **Schumacher, Peter
25336 Elmshorn (DE)**
- **Nittscher, Harald
21033 Hamburg (DE)**
- **Schmick, Clemens
21502 Geesthacht (DE)**

(74) Vertreter: **Eisenführ, Speiser & Partner
Patentanwälte Rechtsanwälte
Zippelhaus 5
20457 Hamburg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-96/27304 DE-A1- 3 837 201
DE-A1- 4 333 046 GB-A- 412 910
GB-A- 948 736

EP 1 275 311 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Vorbereitung mindestens eines Faserstranges einer Strangmaschine der tabakverarbeitenden Industrie für die weitere Verarbeitung in der Strangmaschine, wobei für jeden Faserstrang vorgesehen ist: ein Strangförderer in einem Strangführungs kanal zum Fördern des Faserstranges, eine Trimmvorrichtung zum Abnehmen von überschüssigen Fasern von dem Faserstrang.

[0002] Bei einem Faserstrang kann es sich bspw. um einen Strang aus Tabakfasern handeln. Bei einer Strangmaschine der tabakverarbeitenden Industrie kann es sich bspw. um eine Doppelstrangmaschine zur Herstellung von Zigaretten oder Doppelfilterzigaretten handeln.

[0003] Vorrichtungen der eingangs genannten Art sind aus dem Stand der Technik bekannt.

[0004] So zeigt bspw. die DE 4333046 A1 der Anmelderin, die der US 5,526,826 der Anmelderin entspricht, eine Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art.

[0005] Eine Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ist aus der WO 96/27304 A bekannt.

[0006] Als ein Abweismittel zum Entfernen der überschüssigen Tabakfasern ist hier ein als Abweiserfläche dienende Umfangsfläche aufweisender Rotationskörper vorgesehen, welcher auf seiner den Trimm scheiben zugewandten Seite ein Kreismesser trägt.

[0007] Auch aus der Veröffentlichung "30546:Trimming Apparatus", Research Disclosure, September 1989, Number 305, Emsworth Design Inc., 121 West 19 Street, New York, NY 10011, USA" ist die eingangs genannte Vorrichtung bekannt. Diese bekannte Vorrichtung weist zwei Trimmvorrichtungen der zuvor beschriebenen Art auf, um zwei Faserstränge trimmen zu können. Zu diesem Zweck sind die beiden Trimmvorrichtungen kurz hintereinander entlang der Faserstränge angeordnet. Als Abweismittel ist jeweils ein rotierendes Bürst enrad vorgesehen.

[0008] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, derartige Vorrichtungen zu verbessern.

[0009] Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung gemäß Anspruch 1 gelöst.

[0010] Die Vorteile der erfindungsgemäßen Ausgestaltung einer Seitenwand des Strangführungs kanals liegen insbesondere darin, dass auf diese Weise bereits während der Strangbildung in dem Strangführungs kanal eine abschnittsweise Verstärkung des Faserstranges vorgenommen werden kann.

[0011] Zwar ist eine derartige abschnittsweise Verstärkung, bei der Herstellung von Zigaretten aus Tabakfasern, auch als Kopfverstärkung bezeichnet, im Stand der Technik beispielsweise aus der DE 3837201 A1 bekannt, welche der US 4,883,076 entspricht; bei diesen bekannten Vorrichtungen zur Kopfverstärkung werden zwei in einer Ebene mit dem Tabakstrang angeordnete Klemmscheiben verwendet, die als Trimmscheiben zur Überschussabnahme von dem Tabakstrang dienen und an ihren Umfängen Taschen aufweisen, in denen ein gewis-

ser Überschuss auf dem Tabakstrang stehen bleibt, so dass dieser später beim Verdichten des Stranges zu einer stärker verdichteten Stelle führt. Diese Taschen in den Trimmscheiben üben jedoch zusätzliche Kräfte auf den Tabakstrang aus, die zu einer Gewichtsstreuung der auf diese Weise hergestellten Zigaretten führen.

[0012] Gemäß der Erfindung können jedoch durch die Verwendung der mit Ausnehmungen versehenen mitlaufenden Seitenwand zur Vermeidung dieses Nachteils vollständig glatte Trimmscheiben verwendet werden.

[0013] Auch wird aufgrund der erfindungsgemäßen Ausgestaltung der Vorrichtung zum Vorbereiten eines Faserstranges die Qualität der Kopfverstärkung verbessert. Denn aufgrund der mitlaufenden Seitenwände wird die Kopfverstärkung in den Faserstrang ohne Relativbewegung zwischen Kopfverstärkungsmittel und Faserstrang eingeführt. Die Kopfverstärkung lässt sich daher wesentlich regelmäßiger und präziser einbringen.

[0014] Die genannten Vorteile gelten auch gegenüber der aus dem Stand der Technik bekannten Einbringung der Kopfverstärkung mittels rotierender Pressnocken, wie sie beispielsweise aus der Veröffentlichung "31138: Trimming Apparatus, Research Disclosure, March 1990, Number 311, Emsworth Design Inc., 121 West 19 Street, New York, NY 10011, USA" bekannt ist.

[0015] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die mitlaufende Seitenwand als mindestens ein umlaufender Riemen, bevorzugt als Zahnriemen ausgebildet. Mit Hilfe eines solchen Zahnriemens lässt sich die Erfindung einfach verwirklichen. Denn ein Zahnriemen lässt sich mit Hilfe von Zahnscheiben auf einfache Weise antreiben.

[0016] Bei weiteren bevorzugten Ausführungsbeispielen der Erfindung laufen nur eine oder beide Seitenwände des Strangführungs kanals mit dem Faserstrang mit und weisen nur eine oder beide Seitenwände die Ausnehmungen zum Einbringen der Kopfverstärkungen auf. Mit Hilfe dieser verschiedenen Ausführungsformen kann somit individuell auf die jeweiligen Anforderungen an den herzustellenden Tabakstrang Rücksicht genommen werden.

[0017] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung lässt sich mit Hilfe einer Steuereinheit die Mitlaufgeschwindigkeit der Seitenwände zueinander synchronisieren, in dem die Steuereinheit die Geschwindigkeit von Antriebsrollen für die Seitenwände steuert. Dadurch lässt sich vorteilhaft erreichen, dass die vorgesehenen Ausnehmungen in beiden Seitenwänden immer auf gleicher Höhe mit dem Faserstrang mitlaufen.

[0018] Das Mitlaufen ist synchronisiert mit einem Messerapparat zum Schneiden des Faserstranges zu steuern, in dem der Steuereinheit auch Informationen über den Schneidtakt des Messerapparates zur Verfügung gestellt werden. Hierfür ist bevorzugt ein Sensor stromabwärts der mitlaufenden Seitenwände, jedoch bevorzugt vor dem Messerapparat vorgesehen. Dies kann beispielsweise ein Messgerät zum Messen der Dichte des Faserstranges sein.

[0019] Bei einer anderen bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist das Abweisemittel als im wesentlichen kegelstumpfförmiger Rotationskörper ausgebildet, dessen Rotationsachse bevorzugt senkrecht zur Bewegungsrichtung des Stranges verläuft und bevorzugt parallel zu den Rotationsachsen der Trimmscheiben. Dabei ist es weiter bevorzugt, wenn die Mantelfläche des Rotationskörpers mit der den Trimmscheiben benachbarten Stirnfläche des Rotationskörpers einen spitzen Winkel zwischen 5° und etwa 40° bildet, welcher Winkel zumindest auf Teilen der Mantelfläche mit zunehmendem Abstand der Mantelfläche von der Stirnfläche oder den Trimmscheiben zunimmt. Dabei ist insbesondere vorteilhaft, wenn der Winkel stetig zunimmt, um ein fließendes Abweisen der Fasern zu gewährleisten. Noch weiter bevorzugt ist es, wenn der Winkel bis auf 90° zunimmt und ggf. darüber hinaus in einen stumpfen Winkel von bis zu 120° übergeht. Auch dies hat sich als vorteilhaft für ein schonendes Ablenken der abgenommenen Tabakfasern erwiesen.

[0020] Die Vorrichtung kann auch zur Vorbereitung zweier paralleler Faserstränge dienen, bspw. in einer als Doppelstrangmaschine ausgebildeten Strangmaschine. Dabei werden die Faserstränge jeweils von einem Strangförderer in einem Strangführungs kanal gefördert und jeweils von einer Trimmvorrichtung für die weitere Verarbeitung in der Doppelstrangmaschine vorbereitet. Dabei ist es bevorzugt, wenn der Durchmesser jeweils der dem parallelen Strang benachbarten Trimmscheiben dem Abstand der Faserstränge angepaßt ist. Dabei ist es von Vorteil, wenn der Durchmesser dieser Trimmscheiben in etwa dem Abstand zwischen den Fasersträngen entspricht. Auf diese Weise kann auch bei den bei Doppelstrangmaschinen vorherrschenden engen Platzverhältnissen die erfindungsgemäße Kombination aus glatten Trimmscheiben und mit Mulden versehener, mitlaufender Seitenwand verwirklicht werden.

[0021] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist ein als Aufnahme für Teile der Vorrichtung, bevorzugt für den Strangführungs kanal, insbesondere für die gesamte erfinderische Vorrichtung, dienendes Gehäuse als Strangpressprofil, weiter bevorzugt als Aluminiumstrangpressprofil, ausgebildet. Es können in diesem Profil von vornherein Aufnahmen für Schrauben zur Befestigung von Bestandteilen der erfindungsgemäßen Vorrichtung vorgesehen sein. Durch die Verwendung eines solchen Strangpressprofils läßt sich die Herstellung der gesamten Vorrichtung vereinfachen, lassen sich die Fertigungskosten für die Vorrichtung senken, und läßt sich insbesondere bei der Verwendung von Aluminium das Gewicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung senken.

[0022] Weitere vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben. Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nun mit Bezug auf die Zeichnung beschrieben. Die Figuren der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Zigarettenstrangmaschine mit nur einem Faserstrang zur Aufnahme einer ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung;

Fig. 2 eine schematische Aufsicht auf die erste Ausführungsform der Erfindung, die in der in Fig. 1 dargestellten Zigarettenstrangmaschine Verwendung findet;

Fig. 3 eine schematische Aufsicht auf eine zweite Ausführungsform der Erfindung, die in einer nicht dargestellten Doppelstrangmaschine Verwendung findet;

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht der in der zweiten Ausführungsform verwendeten Trimmvorrichtung;

Fig. 5 die zweite Ausführungsform gemäß Fig. 3 in einer teilweise geschnittenen Seitenansicht;

Fig. 6 eine schematische Aufsicht auf eine dritte Ausführungsform der Erfindung, die in der in Figur 1 dargestellten Zigarettenstrangmaschine Verwendung findet; und

Fig. 7 eine schematische Aufsicht auf eine vierte Ausführungsform der Erfindung, die in einer nicht dargestellten Doppelstrangmaschine Verwendung findet.

[0023] Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht einer einsträngigen Zigarettenstrangmaschine 50, d.h. einer Strangmaschine zur Verarbeitung von Tabakfasern zu einem Tabakfaserstrang für die Herstellung von Zigarettten. Die Zigarettenstrangmaschine 50 dient als Ausführungsbeispiel für eine Maschine, in der eine erste Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung, wie unten insbesondere mit Bezug auf Fig. 2 beschrieben, verwendet werden kann. Ebenso kann eine zweite Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung, wie unten insbesondere mit Bezug auf Fig. 3 beschrieben, in einer Doppelstrangmaschine verwendet werden. Die Funktionsweise der Zigarettenstrangmaschine 50 ist wie folgt:

[0024] Von einer Schleuse 1 wird ein Vorverteiler 2 portionsweise mit Tabak beschickt. Eine Entnahmewalze 3 des Vorverteilers 2 ergänzt gesteuert einen Vorratsbehälter 4 mit Tabak, aus dem ein Steilförderer 5 Tabak entnimmt und einen Stauschacht 6 gesteuert beschickt. Aus dem Stauschacht 6 entnimmt eine Stiftwalze 7 einen gleichförmigen Tabakstrom, der von einer Ausschlagwalze 8 aus den Stiften der Stiftwalze 7 herausgeschlagen und auf ein mit konstanter Geschwindigkeit umlaufendes Streutuch 9 geschleudert wird. Ein auf dem Streutuch 9 gebildetes Tabakvlies wird in eine Sichteinrichtung 11 geschleudert, die im Wesentlichen aus einem Luftvorhang besteht, den größere bzw. schwerere Tabakteile passieren, während alle anderen Tabakteilchen von der Luft in einen von einer Stiftwalze 12 und einer Wand 13 gebildeten Trichter 14 gelenkt werden. Von der Stiftwalze 12 wird der Tabak in einen Strangführungs kanal 16 gegen einen Strangförderer 17 geschleudert, an dem der Tabak mittels in eine Unterdruckkammer 18 gesaug-

ter Luft gehalten und ein Tabakstrang aufgeschauert wird. Für eine detaillierte Beschreibung eines solchen Strangförderers 17 sei bspw. auf die DE 4215059 der Anmelderin verwiesen. Der Strangführungs kanal 16 wird weiter unten mit Bezug insbesondere auf die Figuren 3, 4 und 6 genauer beschrieben.

[0025] Eine gemäß der Erfindung ausgebildete und weiter unten mit Bezug insbesondere auf die Figuren 2 und 6 genauer beschriebene, in der Figur 1 schematisch dargestellte Trimmvorrichtung 19 entfernt überschüssigen Tabak von dem Tabakstrang, der dann auf einen im Gleichlauf geführten Zigarettenpapierstreifen 21 gelegt wird. Der Zigarettenpapierstreifen 21 wird von einer Bobine 22 abgezogen, durch ein Druckwerk 23 geführt und auf ein angetriebenes Formatband 24 gelegt. Das Formatband 24 transportiert den Tabakstrang und den Zigarettenpapierstreifen 21 durch ein Format 26, in dem der Zigarettenpapierstreifen 21 um den Tabakstrang gefaltet wird, so daß noch eine Kante absteht, die von einem nicht dargestellten Leimapparat in bekannter Weise beleimt wird. Darauf wird die Klebnaht geschlossen und von einer Tandemnahtplatte 27 getrocknet. Ein so gebildeter Zigarettenstrang 28 durchläuft ein Strangdichtemeßgerät 29, welches die Vorrichtung 19 steuert, und wird von einem Messerapparat 31 in doppelt lange Zigaretten 32 geschnitten. Die doppelt langen Zigaretten 32 werden von einer gesteuerte Arme 33 aufweisenden Übergabevorrichtung 34 einer Übernahmetrommel 36 einer Filteransetzmaschine 37 übergeben, auf deren Schneidtrommel 38 sie mit einem Kreismesser in Einzelzigaretten geteilt werden. Förderbänder 39, 41 fördern überschüssigen Tabak in einen unter dem Vorratsbehälter 4 angeordneten Behälter 42, aus dem der rückgeführte Tabak von dem Steilförderer 5 wieder entnommen wird.

[0026] Fig. 2 zeigt eine schematische Aufsicht auf die erste Ausführungsform der Erfindung, die in der in Fig. 1 dargestellten Zigarettenstrangmaschine 50 Verwendung findet. Die Figur zeigt den Strangführungs kanal 16, im folgenden Tabakkanal 16 genannt. In dem Tabakkanal 16 befindet sich ein Tabakfaserstrang 52. Dieser wird von dem in der Figur 2 nicht dargestellten, oberhalb der Zeichnungsebene liegenden Strangförderer 17 in der Figur von rechts nach links gefördert. Die Seitenwände des Tabakkanals 16 werden entlang eines Abschnittes A von Rücken 60a und 60b von über Umlenkrollen 54a und 54b umlaufenden und von Antriebsrollen 56a und 56b entsprechend der Fördergeschwindigkeit des Strangförderers 17 angetriebenen Zahnriemen 58a und 58b gebildet. Die Rücken 60a und 60b bilden somit mit dem Tabakfaserstrang 52 mitlaufende Seitenwände für den Tabakkanal 16. In den Rücken 60a und 60b sind in gleichmäßigen Abständen Ausnehmungen 62a und 62b eingeformt. An den Stellen der Ausnehmungen 62a und 62b sind mehr Tabakfasern in dem Tabakstrang 52 als an den übrigen Stellen. Es entstehen somit Abschnitte erweiterten Querschnittes, die später die Stellen der Kopfverstärkung 52a der auf diese Weise hergestellten Tabakstöcke bilden.

[0027] Nach Austritt des Tabakstranges 52 aus dem Bereich der Zahnriemen 58a, 58b gelangt der Tabakstrang an die Trimmvorrichtung 19 zum Abnehmen von überschüssigen Tabakfasern von dem Tabakstrang 52. Die Trimmvorrichtung 19 weist zwei in entgegengesetzten Richtungen umlaufende, sich in einem vorbestimmten Abstand vom Strangförderer 17 etwa in der Mitte 64 des Tabakkanals 16 nahezu mit ihrem jeweiligen Umfang 66a bzw. 66b berührende glatte Trimmscheiben 68a und 68b und ein den Trimmscheiben 68a, 68b auf der dem Strangförderer 17 abgewandten Seite zugeordnetes, im wesentlichen kegelstumpfförmiges Abweiserrad 70 zum Entfernen der überschüssigen Tabakfasern auf. Angetrieben werden die Trimmscheiben 68a und 68b über einen Antriebsriemen 72, der von einem in einem Gehäuse 73 angeordneten Antrieb 74 angetrieben wird und über eine Spannrolle 76 gespannt wird. Das Abweiserrad 70 wird über einen zweiten Riemen 78 angetrieben, der auf einer Welle 80 der Trimmscheibe 68a sitzt. Die Trimmscheibe 68a weist etwa den dreifachen Durchmesser wie die Trimmscheibe 68b auf.

[0028] Fig. 3 zeigt eine schematische Aufsicht auf die zweite Ausführungsform der Erfindung, die in einer nicht dargestellten Doppelstrangmaschine zur Erzeugung von zwei parallelen Fasersträngen 116a und 116b Verwendung findet. Die Funktionsweise entspricht im wesentlichen der der Ausführungsform der Fig. 1. Auf eine erneute detaillierte Beschreibung kann daher hier verzichtet werden. Teile, die mit Teilen der Ausführungsform der Fig. 1 identisch sind, sind mit den gleichen Bezugszeichen bezeichnet, Teile, die in ihrer Funktion mit Teilen der Ausführungsform der Fig. 1 identisch sind, sind mit den gleichen, jedoch um 100 erhöhten Bezugszeichen bezeichnet.

[0029] Entgegen der Ausführungsform der Fig. 1 ist hier für jeden Tabakstrang 116a bzw. 116b nur eine mitlaufende Seitenwand 58a bzw. 58b vorgesehen. Somit werden die Tabakstränge 116a und 116b nur von jeweils einer Seite mit einem entlang der Ausnehmungen 62a bzw. 62b abschnittsweise erweiterten Querschnitt versehen. Dies reicht jedoch zur Ausbildung der Kopfverstärkung 52a aus.

[0030] Die Antriebsrollen 56a und 56b für die Zahnriemen 58a bzw. 58b werden über symbolisch dargestellte Wellen 56c bzw. 56d von Motoren 56e bzw. 56f angetrieben. Die Motoren 56e bzw. 56f werden über elektrische Leitungen 56g bzw. 56h von einer Steuerung 191 gesteuert. Die Steuerung 191 steuert die Motoren 56e und 56f derart, dass die Kopfverstärkungen 52a in beiden Tabaksträngen 116a und 116b synchron zueinander eingebracht werden. Die Information über die Position der Kopfverstärkungen 52a erhält die Steuerung 191 von Strangdichtemeßgerät 29, welches bei der in Figur 3 dargestellten Ausführungsform die Strangdichte jedes der beiden Stränge 116a bzw. 116b mißt. Das Strangdichtemeßgerät 29 ist in der Figur 3 symbolisch dargestellt.

[0031] Weiterhin steuert die Steuerung 191 die Motoren 56e und 56f derart, dass die Kopfverstärkungen 52a

synchron zum Schneidtakt der für jeden Strang 116a und 116b vorgesehenen Messerapparate 31 zum Schneiden der Stränge 116a und 116b eingebracht werden. Die Messerapparate 31 sind in der Figur 3 ebenfalls symbolisch dargestellt.

[0032] Obwohl bezüglich der Ausführungsform gemäß Figur 2 nicht dargestellt, kann dort ebenfalls die in Bezug auf die Ausführungsform der Figur 3 beschriebene Synchronisation der Zahnriemen 58a und 58b zueinander und zu dem Messerapparat 31 durch eine Steuerung 191 erfolgen.

[0033] Der in der Fig. 3 unten dargestellte Tabakstrang 116a wird entsprechend der Ausführungsform der Fig. 1 von einer Trimmvorrichtung 19 von überschüssigen Tabakfasern befreit. Für den Tabakstrang 116b ist eine zweite Trimmvorrichtung 119 vorgesehen. Der Aufbau der Trimmvorrichtung 119 entspricht dem Aufbau der Trimmvorrichtung 19, wobei die Trimmvorrichtung 119 bezogen auf die Mitte zwischen den Fasersträngen 116a, 116b spiegelsymmetrisch zu der Trimmvorrichtung 19 ist. Die Trimmscheiben 68b bzw. 168b weisen einen Durchmesser auf, der etwa dem Abstand zwischen den beiden Tabaksträngen 116a bzw. 116b entspricht.

[0034] Fig. 4 zeigt eine perspektivische Ansicht der in der zweiten Ausführungsform verwendeten Trimmvorrichtung 119. Die Figur zeigt Gehäuse 169a und 169b bzw. 171 für die nicht dargestellten Antriebswellen der Trimmscheiben 168a und 168b bzw. das Abweiserrad 170. Die Gehäuse 169a und 169b bzw. 171 sitzen auf einem Gehäuse 182, welches wiederum mit einem Gehäuse 184 der Doppelstrangmaschine verbunden ist.

[0035] Neben der bereits beschriebenen Anordnung und Funktion der Trimmvorrichtung 119 zeigt die Fig. 4 die Mantelfläche 186 des Abweiserrades 170. Die Mantelfläche 186 bildet einen spitzen Winkel zu der den Trimmscheiben 168a, 168b benachbarten Stirnfläche des Abweiserrades 170 bzw. zu den Oberflächen 188a bzw. 188b der Unterseiten der Trimmscheiben 168a bzw. 168b. Der Winkel nimmt jedoch mit zunehmendem Abstand zu den Oberflächen 188a bzw. 188b zu, so daß die in der Figur dargestellte Form des Abweiserrades 170 entsteht. Stromab hinter dem Abweiserrad 170 befindet sich eine Umlenkplatte 190 zum Umlenken der von dem Abweiserrad 170 abgenommenen Tabakfasern.

[0036] Fig. 5 zeigt die zweite Ausführungsform gemäß Fig. 3 in einer teilweise geschnittenen Seitenansicht, wobei die Trimmvorrichtung 19 nicht dargestellt ist. Teile, die denen der Figuren 3 bzw. 4 entsprechen, sind mit den gleichen Bezugszeichen bezeichnet. Zusätzlich ist ein Tabakkanäle 116c und 116d aufnehmendes Gehäuse 200 dargestellt. Die Tabakkanäle 116c und 116d werden nach oben von Saugstrangförderern 117a bzw. 117b zum Fördern der nicht dargestellten Tabakfaserstränge begrenzt. Die Seitenwände der Tabakkanäle 116c, 116d werden nach außen von den Rücken 60a und 60b der in Gehäuseabschnitten 202a bzw. 202b umlaufenden Zahnriemen 58a bzw. 58b gebildet. Die inneren Seitenwände bilden fest mit dem Gehäuse verbundene Kanal-

wangen 204a bzw. 204b. Die Saugstrangförderer 117a und 117b werden über Umlenkungen 206a bzw. 206b umgelenkt bzw. zurückgeführt. Die Umlenkungen 206a bzw. 206b sitzen auf einer Welle 208, die wiederum über eine Befestigungsplatte 210 mit dem Gehäuse 200 verbunden ist.

[0037] Das Gehäuse 200 besteht aus mehreren Einzelteilen: Aus einem in der Figur rechts dargestellten, einen Hohlraum bildenden Strangpressprofil 212, aus einem in der Figur links dargestellten L-förmigen Strangpressprofil 214, einem als Verbindungsstück dienenden Strangpressprofil 215, und aus zwischen den beiden Strangpressprofilen 212 und 214 liegenden, als Distanzstücke dienenden Strangpressprofilen 216, 218 und 220. Alle Strangpressprofile 212, 214, 215, 216, 218 und 220 bestehen aus Aluminium. Das Distanzstück 216 wird nur bei einer Doppelstrangmaschine verwendet, um Platz für den zweiten Tabakkanal 116d zu schaffen. Es können jedoch die Strangpressprofile 212, 214, 215, 218, 220 auch für eine Einstrangmaschine 50 gemäß Fig. 1 verwendet werden. Bei der Verwendung der Strangpressprofile 212, 214, 215, 218, 220 für eine Doppelstrangmaschine wird das Strangpressprofil 220 über ein Verbindungsstück 222 und eine in dem Strangpressprofil 212 vorgesehene Aufnahme 224 mit dem Strangpressprofil 212 verbunden. Bei der Verwendung der Strangpressprofile 212, 214, 215, 218, 220 für eine Einstrangmaschine 50 wird das Strangpressprofil 118 ohne die Verbindungsstücke 220 und 222 direkt über eine andere in dem Strangpressprofil 212 vorgesehene Aufnahme 226 mit diesem verbunden. Die erfindungsgemäßen Strangpressprofile 212, 214, 215, 216, 218 und 220 sind somit vorteilhaft flexibel einsetzbar. Zur Befestigung an der Strangmaschine 50 weist das Strangpressprofil 212 stirnseitig integrierte Aufnahmen 228, 230, 232, 234, 236 auf.

Figur 6 zeigt eine schematische Aufsicht auf eine dritte Ausführungsform der Erfindung, die in der in der Figur 1 dargestellten Zigarettenstrangmaschine Verwendung findet. Die Funktionsweise entspricht im wesentlichen der der in der Figur 2 dargestellten ersten Ausführungsform. Auf eine erneute detaillierte Beschreibung der Funktionsweise kann daher hier verzichtet werden. Teile, die mit Teilen der Ausführungsform gemäß Figur 2 identisch sind, sind mit dem gleichen Bezugszeichen bezeichnet, während Teile, die in ihrer Funktion mit Teilen der ersten Ausführungsform gemäß Figur 2 übereinstimmen, mit den gleichen, jedoch um 300 erhöhten Bezugszeichen bezeichnet sind.

[0038] Entgegen der ersten Ausführungsform gemäß Figur 2 wird hier die kleine Trimmscheibe 68b zusammen mit dem Zahnriemen 58a von einem gemeinsamen Antrieb 56a angetrieben. Hierzu ist ein weiterer Antriebsriemen 78a vorgesehen, der Antriebsriemen 78a läuft über die Umlenkrolle 54a, die Welle der Trimmscheibe 68a, um die Welle der kleinen Trimmscheibe 78b und schließlich um eine Spannrolle 76a um. Die so abgeänderte Trimmvorrichtung der dritten Ausführungsform ge-

mäß Figur 6 ist mit dem Bezugszeichen 319 bezeichnet. **[0039]** Figur 7 zeigt eine schematische Aufsicht auf eine vierte Ausführungsform der Erfindung, die in einer nicht dargestellten Doppelstrangmaschine Verwendung findet. Die Funktionsweise entspricht im wesentlichen der der in der Figur 3 dargestellten zweiten Ausführungsform. Auf eine erneute detaillierte Beschreibung der Funktionsweise kann daher hier verzichtet werden. Teile, die mit Teilen der zweiten Ausführungsform gemäß Figur 3 identisch sind, sind mit den gleichen Bezugszeichen bezeichnet, während Teile, die in ihrer Funktion mit Teilen der Ausführungsform gemäß Figur 3 übereinstimmen, mit den gleichen, jedoch um 400 erhöhten Bezugszeichen bezeichnet sind. Wie auch bei der in Figur 6 dargestellten dritten Ausführungsform der Erfindung wird bei der Figur 7 dargestellten vierten Ausführungsform der Erfindung auf einen separaten Antrieb für die kleinen Trimmscheiben 68b bzw. 168b verzichtet. Entsprechend dem Antrieb für die Trimmvorrichtung 319 sind bei der zweiten, entsprechend abgeänderten Trimmvorrichtung 419 ein von der Antriebsrolle 56b angetriebener zweiter Antriebsriemen 78b und eine Spannrolle 76b zum Spannen dieses Antriebsriemens 78b vorgesehen. Im übrigen ist die Funktionsweise wie bei der Trimmvorrichtung 319.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Vorbereitung mindestens eines Faserstranges (52) einer Strangmaschine (50) der tabakverarbeitenden Industrie für die weitere Verarbeitung in der Strangmaschine (50), wobei für jeden Faserstrang (52, 116a, 116b) vorgesehen ist:

ein Strangförderer (17, 117a, 117b) in einem Strangführungs kanal (16, 116c, 116d) zum Fördern des Faserstranges (52, 116a, 116b), eine Trimmvorrichtung (19, 119) zum Abnehmen von überschüssigen Fasern von dem Faserstrang (52, 116a, 116b), wobei mindestens eine Seitenwand (58a, 58b) des Strangführungs kanals (16, 116c, 116d) mit dem Faserstrang (52, 116a, 116b) mitläuft, wobei die mitlaufende Seitenwand (58a, 58b) Ausnehmungen (62a, 62b) für eine abschnittsweise Verstärkung (52a) des Faserstranges (52, 116a, 116b) aufweist,

dadurch gekennzeichnet, dass die Geschwindigkeit des Mitlaufens der mindestens einen Seitenwand (58a, 58b) mit dem Faserstrang (52, 116a, 116b) von einer Steuereinheit (191) zu einem Schneidtakt eines Schneidapparates (31) zum Schneiden des Faserstranges (52, 116a, 116b) synchronisierbar ist

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die mitlaufende Seitenwand als mindestens

ein umlaufender Riemen (58a, 58b) ausgebildet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, wobei der Riemen ein Zahnriemen (58a, 58b) ist.
4. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei zwei Seitenwände (58a, 58b) mit dem Faserstrang (52, 116a, 116b) mitlaufen.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, wobei die Geschwindigkeit des Mitlaufens der Seitenwände (58a, 58b) zueinander mittels einer Steuereinheit (191) synchronisierbar ist.
6. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Synchronisation zumindest auch durch die Erfassung der Position der Verstärkung (52a) mittels eines Sensors (29) realisierbar ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 4, wobei nur eine oder beide Seitenwände (58a, 58b) die Ausnehmungen (62a, 62b) aufweisen.
8. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei jedem Strangführungs kanal (16, 116c, 116d) eine Trimmvorrichtung (19, 119) zugeordnet ist.
9. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Trimmvorrichtung (19, 119) zwei in entgegengesetzten Richtungen umlaufende, sich in einem vorbestimmten Abstand vom Strangförderer (17, 117a, 117b) etwa in der Mitte des Strangführungs kanals (16, 116c, 116d) wenigstens annähernd mit ihrem Umfang berührende Trimmscheiben (68a, 68b, 168a, 168b) und ein den Trimmscheiben (68a, 68b, 168a, 168b) auf der dem Strangförderer (17, 117a, 117b) abgewandten Seite zugeordnetes Abweisemittel (70, 170) zum Entfernen der überschüssigen Fasern aufweist.
10. Vorrichtung nach dem vorstehenden Anspruch, wobei das Abweisemittel einen im wesentlichen kegeltumpfförmigen Rotationskörper (70, 170) aufweist.
11. Vorrichtung nach dem vorstehenden Anspruch, wobei die Mantelfläche des Rotationskörpers (70, 170) mit der den Trimmscheiben (68a, 68b, 168a, 168b) benachbarten Stirnfläche des Rotationskörpers (70, 170) einen spitzen Winkel zwischen 5° und etwa 40° bildet, welcher Winkel zumindest entlang Mantelflächenabschnitten (186) mit zunehmendem Abstand von der Stirnfläche zunimmt.

12. Vorrichtung nach dem vorstehenden Anspruch, wobei der Winkel stetig zunimmt.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9-12, wobei die Trimmscheiben (68a, 68b, 168a, 168b) unterschiedliche Durchmesser aufweisen. 5
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9-13, wobei die Trimmscheiben (68a, 68b, 168a, 168b) gleiche Durchmesser aufweisen. 10
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9-14 zur Vorbereitung zweier paralleler Faserstränge (52, 116a, 116b), wobei bei mindestens einer der beiden Trimmvorrichtungen (19, 119) die dem parallelen Faserstrang (52, 116a, 116b) benachbarte Trimmscheibe (68b, 168b) in ihrem Durchmesser kleiner oder gleich dem Abstand zwischen den Fasersträngen (52, 116a, 116b) ist. 15 20
16. Vorrichtung nach dem vorstehenden Anspruch, wobei der Durchmesser der dem parallelen Faserstrang (52, 116a, 116b) benachbarte Trimmscheibe (68b, 168b) im wesentlichen dem Abstand zwischen den Fasersträngen (52, 116a, 116b) entspricht, wobei die Trimmscheiben (68a, 68b, 168a, 168b) zumindest im Bereich ihres Umfanges (66a, 66b) eine glatte Oberfläche aufweisen. 25 30
17. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, mit einem mindestens Teile der Vorrichtung, bevorzugt die gesamte Vorrichtung, stützenden Gehäuse (200), wobei das Gehäuse (200) zumindest teilweise aus mindestens einem Strangpressprofil (212, 214, 215, 216, 218, 220) gebildet ist. 35
18. Vorrichtung nach dem vorstehenden Anspruch, wobei das mindestens eine Strangpressprofil (212, 214, 215, 216, 218, 220) im wesentlichen aus Aluminium gebildet ist. 40
19. Vorrichtung nach einem der beiden vorstehenden Ansprüche, wobei mindestens eines der Strangpressprofile (212, 214, 215, 216, 218, 220) als Distanzstück (216) ausgebildet ist, um das Gehäuse (200) sowohl für einsträngige (50) als auch für zweisträngige Strangmaschinen verwendbar zu machen. 45 50
- in which for each fibre stream (52, 116a, 116b) there is provided:
- a stream conveyor (17, 117a, 117b) in a stream guiding channel (16, 116c, 116d) for conveying the fibre stream (52, 116a, 116b), a trimming device (19, 119) for removing excess fibres from the fibre stream (52, 116a, 116b), at least one side wall (58a, 58b) of the stream guiding channel (16, 116c, 116d) moving concomitantly with the fibre stream (52, 116a, 116b), the concomitantly moving side wall (58a, 58b) having recesses (62a, 62b) for a strengthening (52a) of sections of the fibre stream (52, 116a, 116b), **characterised in that** the speed of the concomitant movement of the at least one side wall (58a, 58b) with the fibre stream (52, 116a, 116b) can be synchronised by a control unit (191) with a cutting cycle of a cutting apparatus (31) for cutting the fibre stream (52, 116a, 116b).
2. Apparatus according to Claim 1, in which the concomitantly moving side wall is designed as at least one circulating belt (58a, 58b).
3. Apparatus according to Claim 2, in which the belt is a toothed belt (58a, 58b).
4. Apparatus according to one of the preceding claims, in which two side walls (58a, 58b) move concomitantly with the fibre stream (52, 116a, 116b).
5. Apparatus according to Claim 4, in which the speed of the concomitant movement of the side walls (58a, 58b) can be synchronised with one another by means of a control unit (191).
6. Apparatus according to one of the preceding claims, in which the synchronisation can be realised at least also by detecting the position of the strengthening (52a) by means of a sensor (29).
7. Apparatus according to Claim 4, in which only one or both side walls (58a, 58b) have the recesses (62a, 62b).
8. Apparatus according to one of the preceding claims, in which each stream guiding channel (16, 116c, 116d) is assigned a trimming device (19, 119).
9. Apparatus according to one of the preceding claims, in which the trimming device (19, 119) has two trimming discs (68a, 68b, 168a, 168b), which rotate in opposite directions and are at least approximately in mutual contact by way of their periphery, roughly in the middle of the stream guiding channel (16, 116c, 116d), at a predetermined distance from the stream

Claims

1. Apparatus for preparing at least one fibre stream (52) of a continuous-rod making machine (50) of the tobacco processing industry for further processing in the continuous-rod making machine (50), 55

conveyor (17, 117a, 117b), and has a deflecting means (70, 170), assigned to the trimming discs (68a, 68b, 168a, 168b) on the side facing away from the stream conveyor (17, 117a, 117b), for removing the excess fibres.

10. Apparatus according to the preceding claim, in which the deflecting means has a substantially frustoconical rotational body (70, 170).

11. Apparatus according to the preceding claim, in which the lateral surface of the rotational body (70, 170) forms an acute angle between 5° and about 40° with that end face of the rotational body (70, 170) which is adjacent to the trimming discs (68a, 68b, 168a, 168b), which angle increases at least along lateral surface sections (186) with increasing distance from the end face.

12. Apparatus according to the preceding claim, in which the angle increases continuously.

13. Apparatus according to one of Claims 9-12, in which the trimming discs (68a, 68b, 168a, 168b) have different diameters.

14. Apparatus according to one of Claims 9-13, in which the trimming discs (68a, 68b, 168a, 168b) have equal diameters.

15. Apparatus according to one of Claims 9-14 for preparing two parallel fibre streams (52, 116a, 116b), in which, in the case of at least one of the two trimming devices (19, 119), the trimming disc (68b, 168b) adjacent to the parallel fibre stream (52, 116a, 116b), has a diameter less than or equal to the distance between the fibre streams (52, 116a, 116b).

16. Apparatus according to the preceding claim, in which the diameter of the trimming disc (68b, 168b) adjacent to the parallel fibre stream (52, 116a, 116b) corresponds substantially to the distance between the fibre streams (52, 116a, 116b), the trimming discs (68a, 68b, 168a, 168b) having a smooth surface at least in the region of their periphery (66a, 66b).

17. Apparatus according to one of the preceding claims, having a housing (200) supporting at least parts of the apparatus, preferably the entire apparatus, the housing (200) being formed at least partly from at least one extruded section (212, 214, 215, 216, 218, 220).

18. Apparatus according to the preceding claim, in which the at least one extruded section (212, 214, 215, 216, 218, 220) is formed essentially from aluminium.

19. Apparatus according to one of the two preceding claims,

in which at least one of the extruded sections (212, 214, 215, 216, 218, 220) is designed as a spacer (216) in order to make the housing (200) usable both for single-stream (50) and for double-stream continuous-rod making machines.

10 Revendications

1. Dispositif pour préparer au moins un boudin de fibres (52) d'une machine (50) à confectionner des boudins de l'industrie du tabac, pour traitement ultérieur dans la machine à confectionner des boudins (50), dans lequel sont prévus pour chaque boudin de fibres (52, 116a, 116b) :

un convoyeur de boudin (17, 117a, 117b) dans un canal de guidage de boudin (16, 116c, 116d) destiné à transporter le boudin de fibres (52, 116a, 116b),

un dispositif d'écrêtage (19, 119) pour retirer un excédent de fibres du boudin de fibres (52, 116a, 116b),

dans lequel au moins une paroi latérale (58a, 58b) du canal de guidage de boudin (16, 116c, 116d) se déplace avec le boudin de fibres (52, 116a, 116b), dans lequel la paroi latérale (58a, 58b) en mouvement présente des évidements (62a, 62b) pour un renfort (52a) par tronçons du boudin de fibres (52, 116a, 116b),

caractérisé en ce que la vitesse de déplacement simultané de la au moins une paroi latérale (58a, 58b) avec le boudin de fibres (52, 116a, 116b) peut être synchronisée par une unité de commande (191) avec une cadence de coupe d'un dispositif de coupe (31) destiné à couper le boudin de fibres (52, 116a, 116b).

2. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel la paroi latérale en mouvement simultané est conçue sous forme d'au moins une courroie circconférentielle (58a, 58b).

3. Dispositif selon la revendication 2, dans lequel la courroie est une courroie dentée (58a, 58b).

4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, dans lequel deux parois latérales (58a, 58b) se déplacent simultanément avec le boudin de fibres (52, 116a, 116b).

5. Dispositif selon la revendication 4, dans lequel la vitesse de déplacement simultané des parois latérales (58a, 58b) l'une par rapport à l'autre

- peut être synchronisée au moyen d'une unité de commande (191).
6. Dispositif selon l'une des revendications précédentes,
dans lequel la synchronisation est également réalisable au moins par la détection de la position du renfort (52a) au moyen d'un capteur (29).
 7. Dispositif selon la revendication 4,
dans lequel une seule ou les deux parois latérales (58a, 58b) présente(nt) les évidements (62a, 62b).
 8. Dispositif selon l'une des revendications précédentes,
dans lequel est associé à chaque canal de guidage de boudin (16, 116c, 116d) un dispositif d'écrtage (19, 119).
 9. Dispositif selon l'une des revendications précédentes,
dans lequel le dispositif d'écrtage (19, 119) présente deux disques écrtateurs (68a, 68b, 168a, 168b) en rotation dans des directions opposées et venant en contact mutuel, au moins sensiblement par leur circonférence, à une distance prédéterminée du convoyeur de boudin (17, 117a, 117b) sensiblement au centre du canal de guidage (16, 116c, 116d), et un moyen défecteur (70, 170) associé aux disques écrtateurs (68a, 68b, 168a, 168b) du côté opposé au convoyeur de boudin (17, 117a, 117b) pour évacuer l'excédent de fibres.
 10. Dispositif selon la revendication précédente,
dans lequel le moyen défecteur présente un élément rotatif (70, 170) de forme sensiblement tronconique.
 11. Dispositif selon la revendication précédente,
dans lequel la surface d'enveloppe de l'élément rotatif (70, 170) forme avec la face frontale de l'élément rotatif (70, 170), contiguë aux disques écrtateurs (68a, 68b, 168a, 168b), un angle aigu compris entre 5° et environ 40°, lequel angle augmente, au moins le long de tronçons (186) de la surface d'enveloppe, au fur et à mesure qu'augmente la distance par rapport à la face frontale.
 12. Dispositif selon la revendication précédente,
dans lequel l'angle augmente en continu.
 13. Dispositif selon l'une des revendications 9 à 12,
dans lequel les disques écrtateurs (68a, 68b, 168a, 168b) présentent des diamètres différents.
 14. Dispositif selon l'une des revendications 9 à 13,
dans lequel les disques écrtateurs (68a, 68b, 168a, 168b) présentent des diamètres identiques.
 15. Dispositif selon l'une des revendications 9 à 14 pour préparer deux boudins de fibres (52, 116a, 116b) parallèles,
dans lequel, sur au moins l'un des deux dispositifs d'écrtage (19, 119), le disque écrtateur (68b, 168b) contigu au boudin de fibres (52, 116a, 116b) parallèle a un diamètre inférieur ou égal à la distance qui sépare les boudins de fibres (52, 116a, 116b).
 16. Dispositif selon la revendication précédente,
dans lequel le diamètre du disque écrtateur (68b, 168b) contigu au boudin de fibres (52, 116a, 116b) parallèle correspond sensiblement à la distance entre les boudins de fibres (52, 116a, 116b), les disques écrtateurs (68a, 68b, 168a, 168b) présentant, au moins dans la région de leur circonférence (66a, 66b), une surface lisse.
 17. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, comprenant un carter (200) supportant au moins des éléments du dispositif, de préférence le dispositif dans son intégralité, le carter (200) étant formé, au moins partiellement, d'au moins un profilé extrudé (212, 214, 215, 216, 218, 220).
 18. Dispositif selon la revendication précédente,
dans lequel le au moins un profilé extrudé (212, 214, 215, 216, 218, 220) est essentiellement en aluminium.
 19. Dispositif selon l'une des deux revendications précédentes,
dans lequel au moins l'un des profilés extrudés (212, 214, 215, 216, 218, 220) est réalisé sous forme d'entretoise (216) pour que le carter (200) puisse être utilisé aussi bien pour des machines à confectionner des boudins de tabac à un boudin (50) que pour des machines à deux boudins.

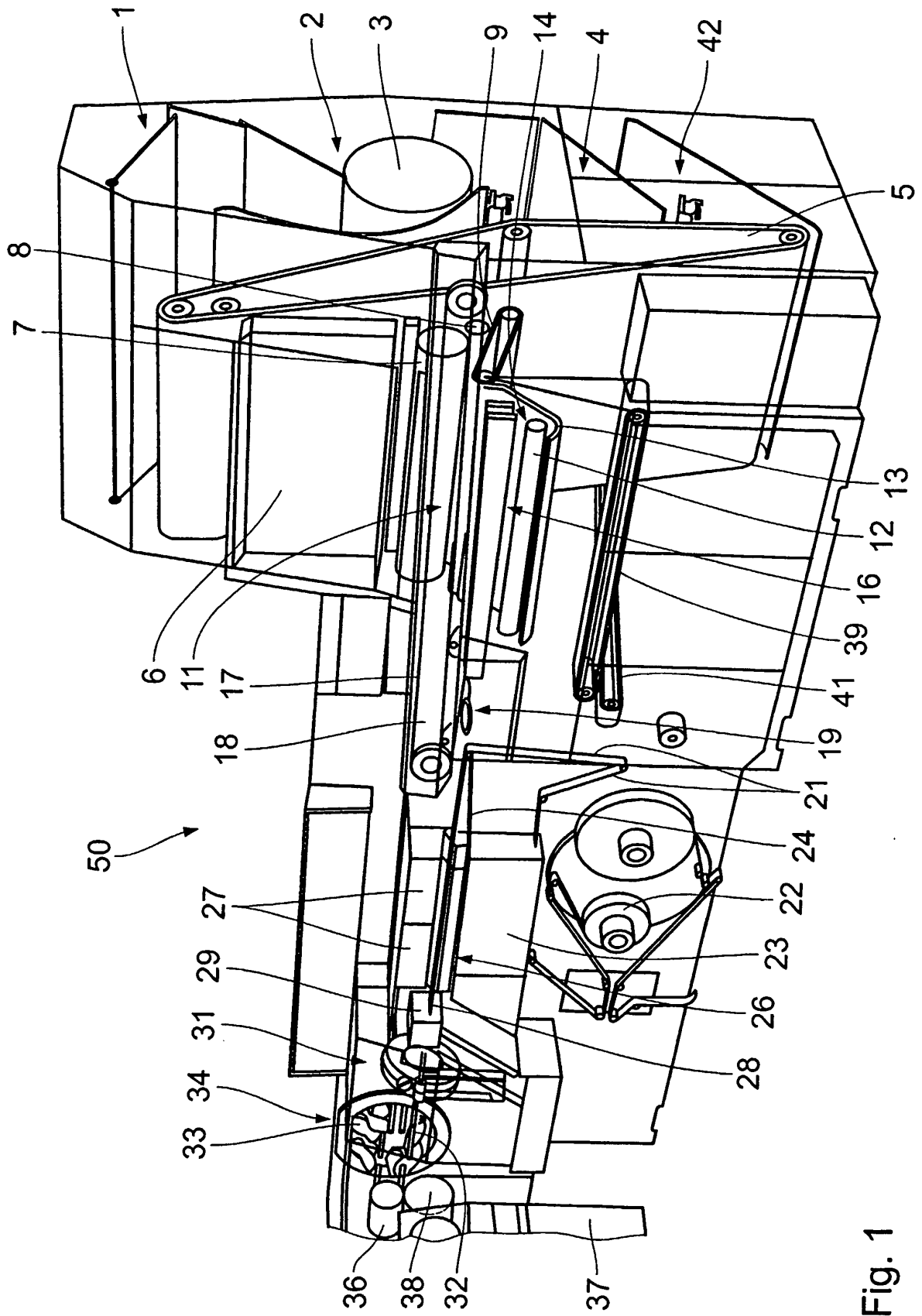


Fig. 1

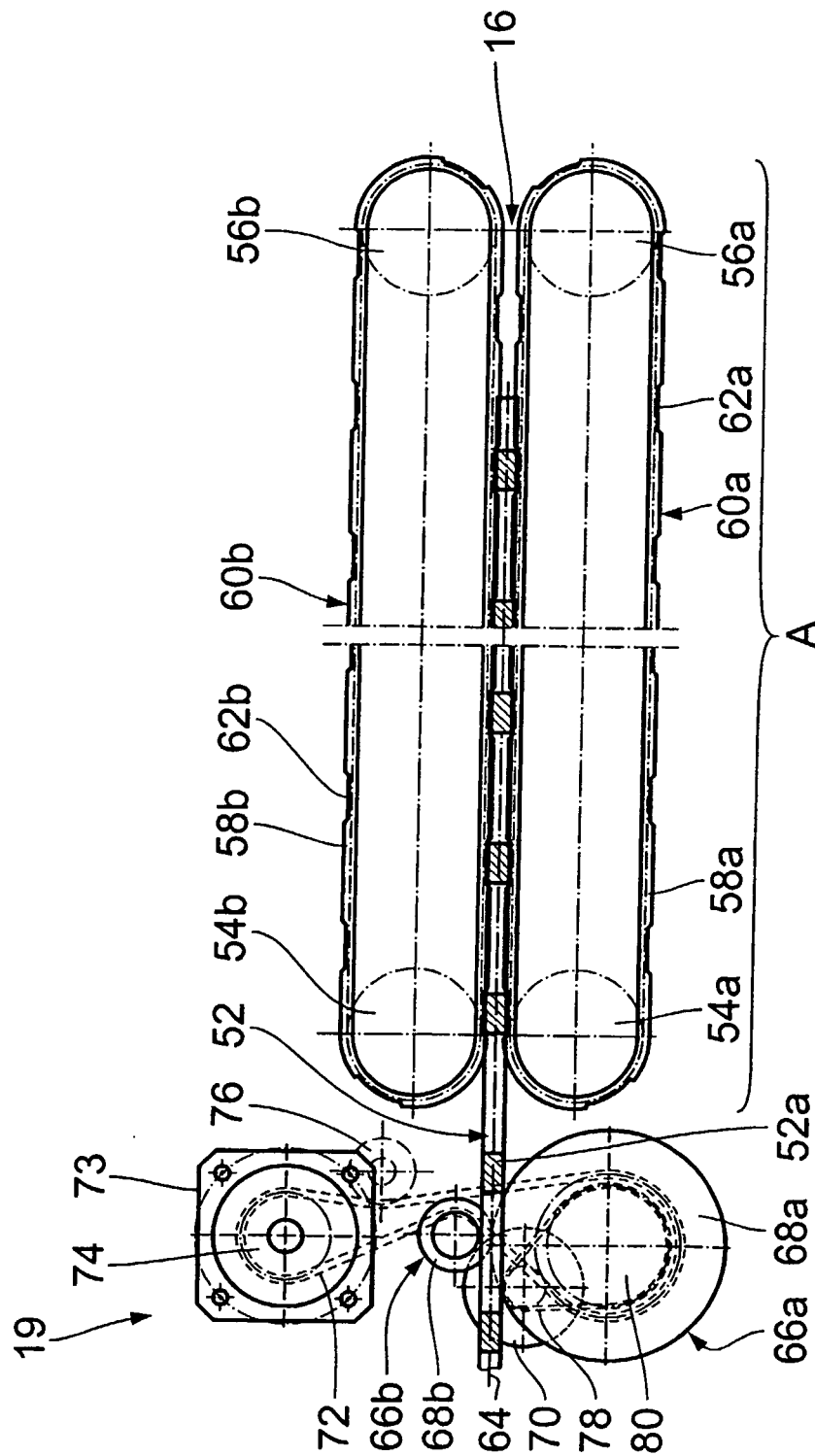


Fig. 2

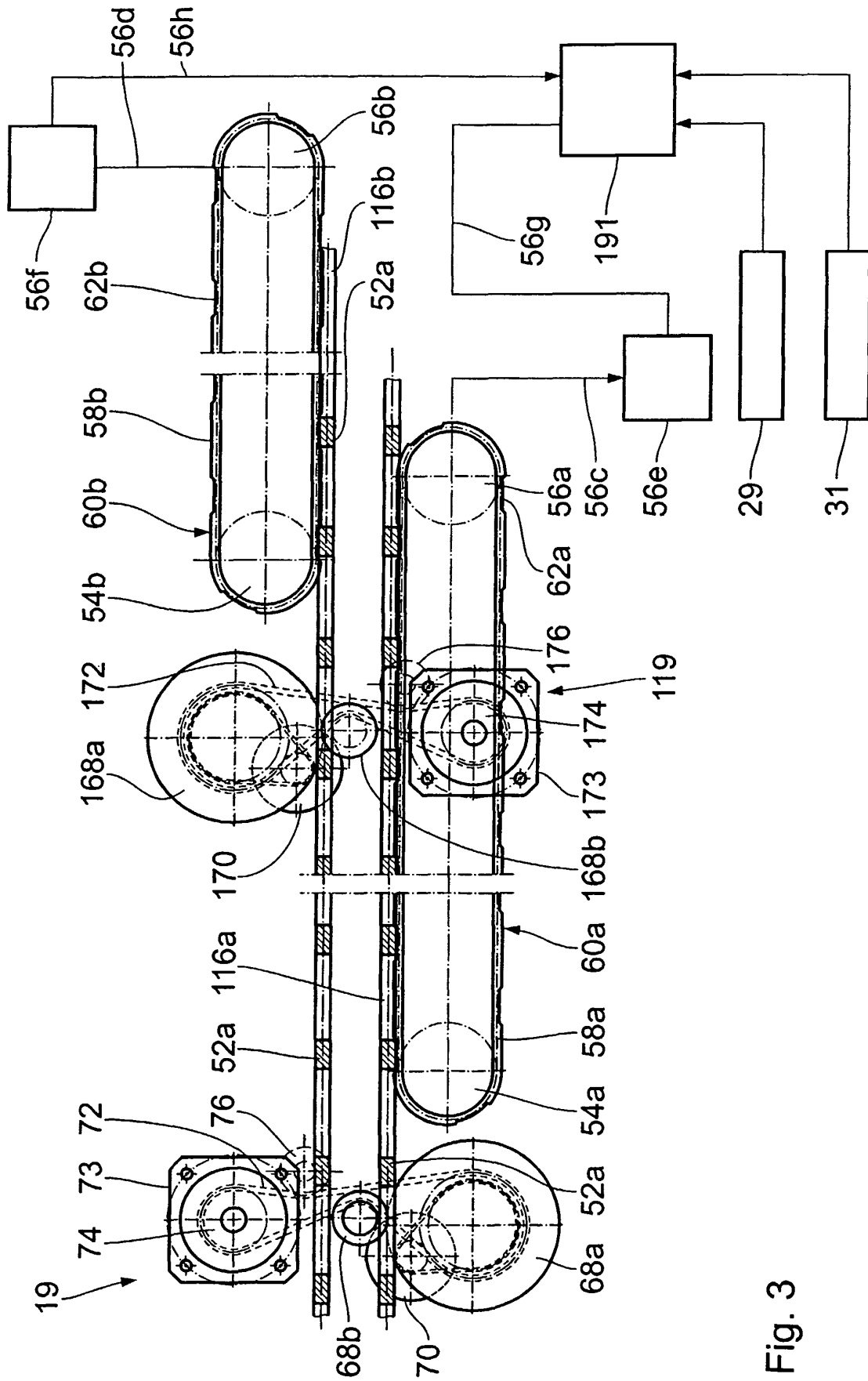


Fig. 3

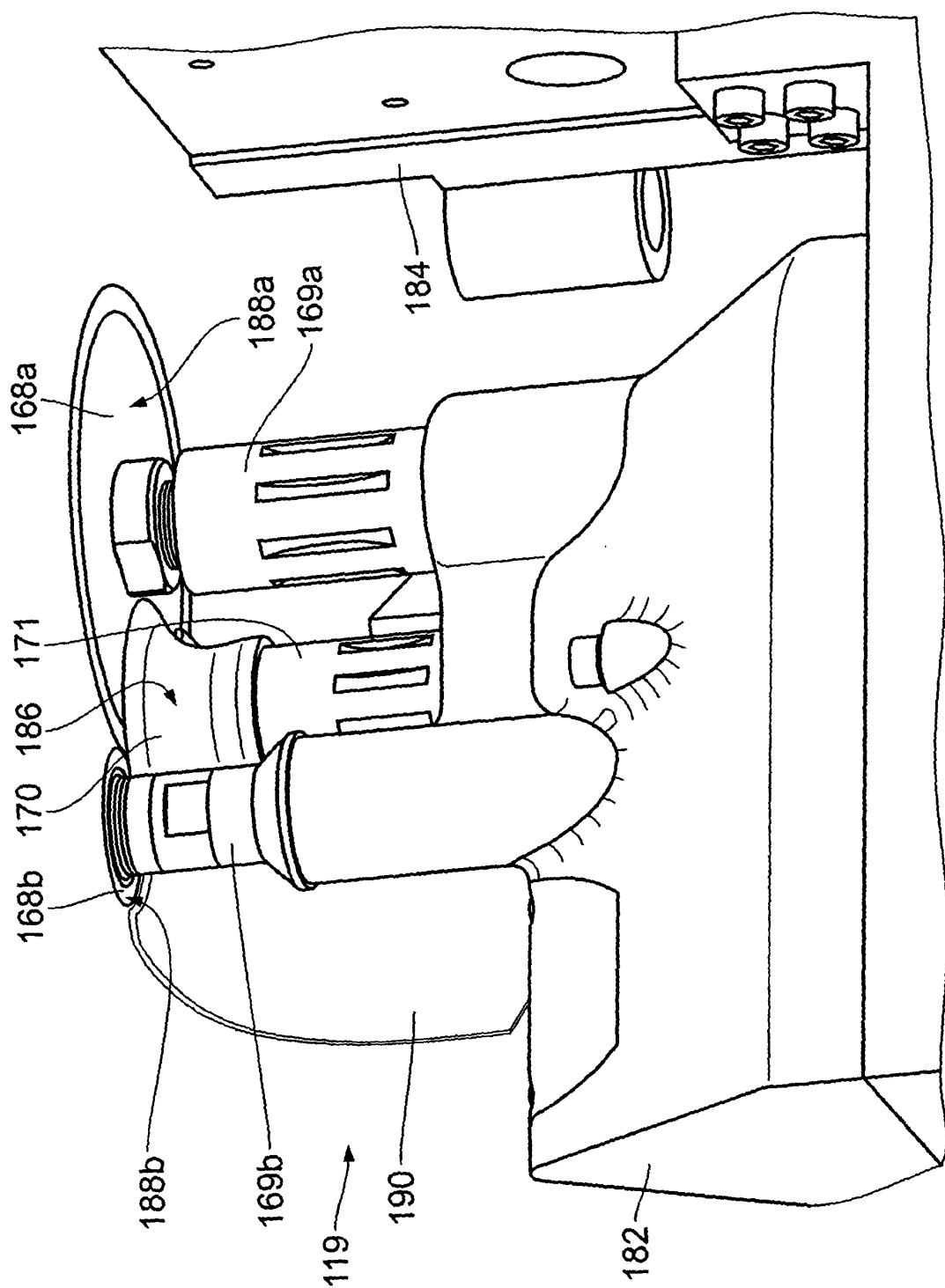


Fig. 4

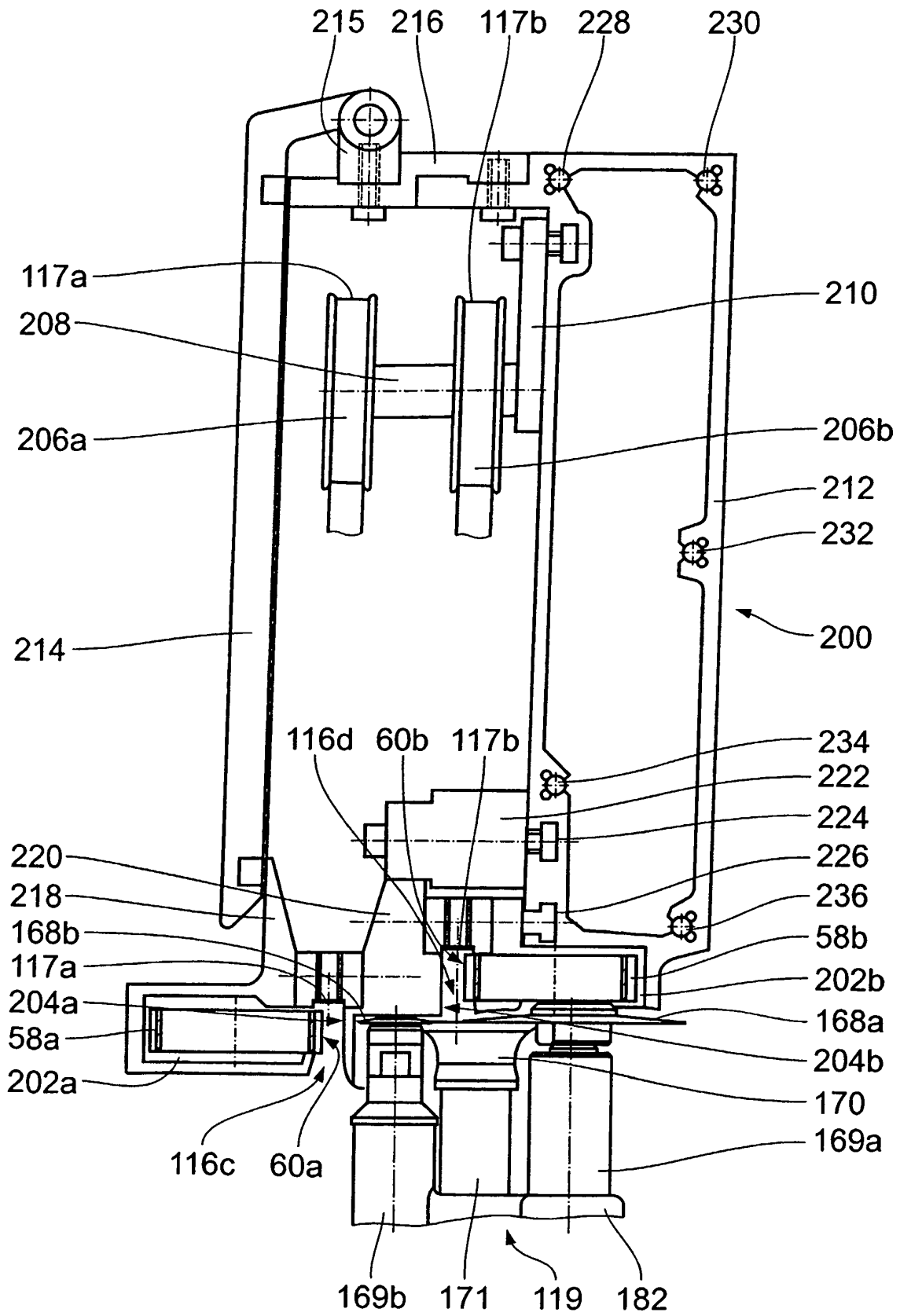


Fig. 5

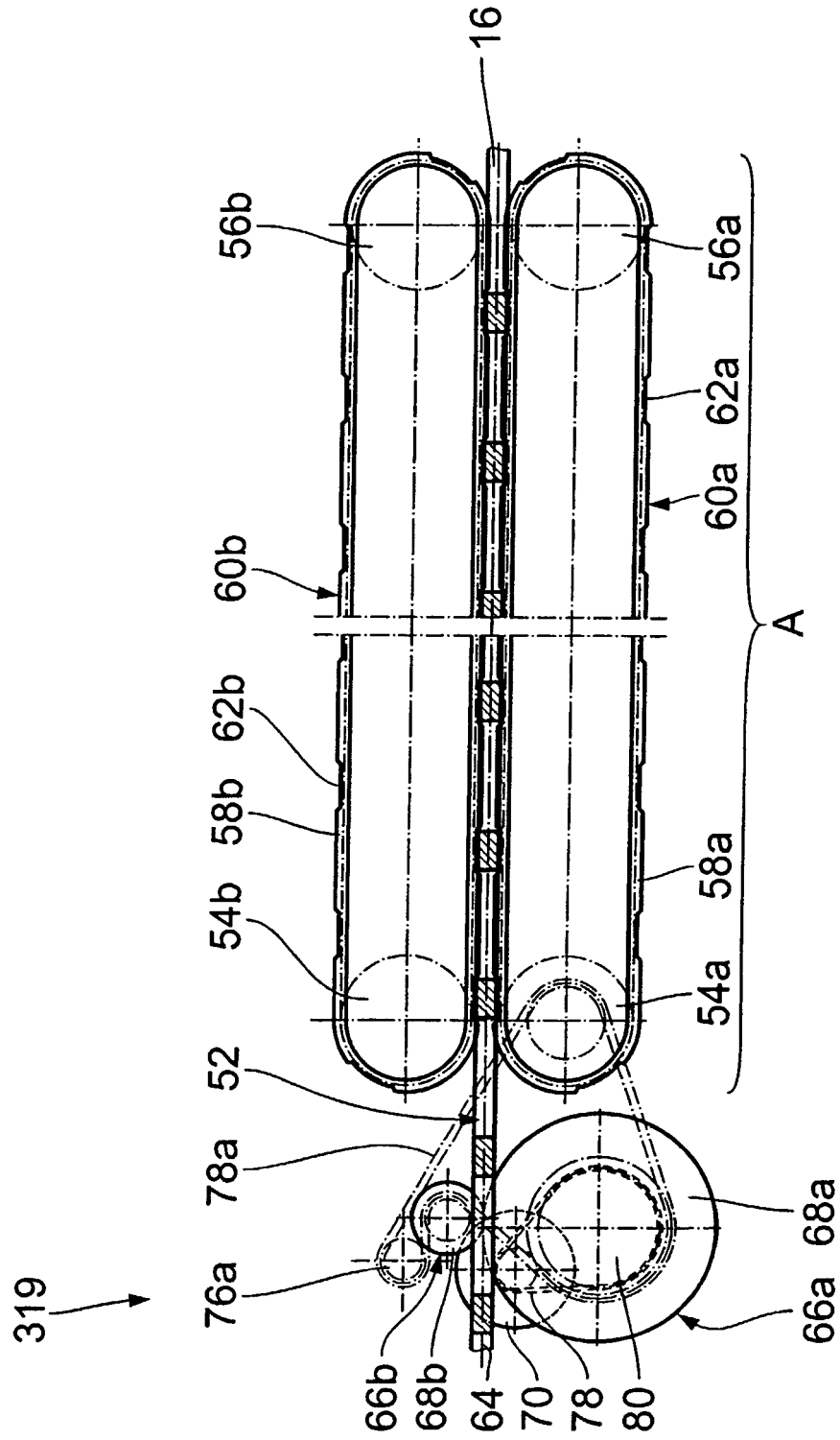
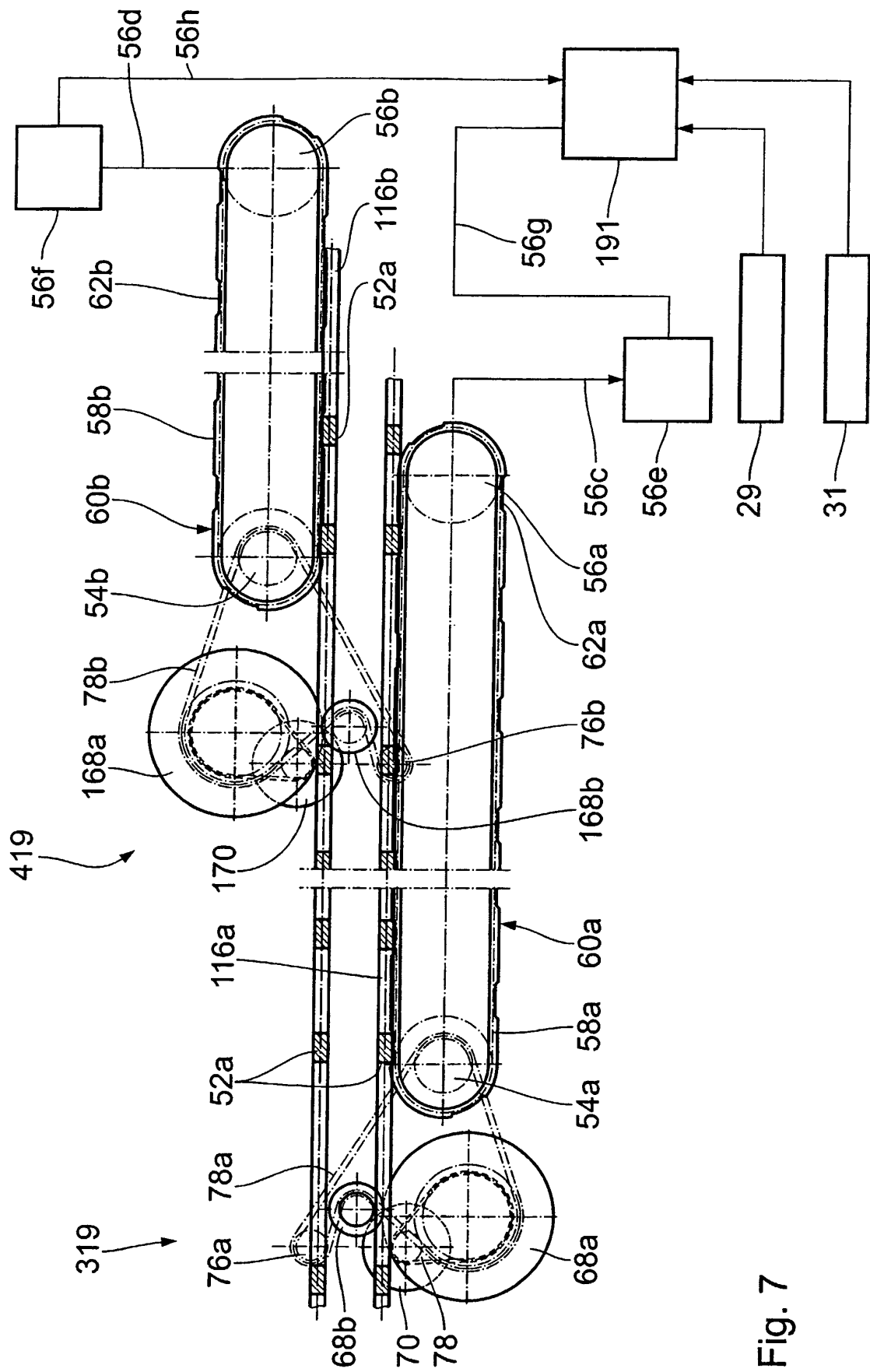


Fig. 6



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 4333046 A1 [0004]
- US 5526826 A [0004]
- WO 9627304 A [0005]
- DE 3837201 A1 [0011]
- US 4883076 A [0011]
- DE 4215059 [0024]

In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur

- Trimming Apparatus. Research Disclosure.
Emsworth Design Inc, Marz 1990 [0014]