(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 292 107 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
09.01.2013 Patentblatt 2013/02

(51) Int Cl.:
A24D 3/02 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **10011454.5**

(22) Anmeldetag: **16.11.2004**

(54) **Vorrichtung zum Aufbereiten von Filtertowmaterial sowie Vorrichtung zur Herstellung von Filtern**

Device for providing filter tow material and device for producing filters

Dispositif de préparation d'une mèche de filtre et dispositif de fabrication de filtres

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **25.11.2003 DE 10354924**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.03.2011 Patentblatt 2011/10

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
04797908.3 / 1 694 146

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

(72) Erfinder:
- **Wolff, Stephan**
  21509 Glinde (DE)
- **Glogasa, Joachim**
  21502 Geesthacht (DE)
- **Horn, Sönke**
  21502 Geesthacht (DE)
- **Fricke, Volker**
  21244 Buchholz (DE)
- **Meyer, Ralf**
  29581 Gerdau/Bohlsen (DE)
- **Dallmann, Manfred**
  21335 Lüneburg (DE)
- **Kondratschew, Viktor**
  23560 Lübeck (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 895 722
EP-A2- 0 682 881
DE-A1- 4 308 093
GB-A- 1 001 813
GB-A- 2 265 298
US-A- 3 220 083
US-A- 3 430 295
US-A- 4 274 428
US-A- 4 756 316
US-A- 5 033 482

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).

EP 2 292 107 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Aufbereiten von Filtertowmaterial für die Herstellung von Filtern für stabförmige Rauchartikel wie beispielsweise Zigaretten, mit Filtertowbereitstellungsmitteln zur Bereitsteilung von mindestens zwei Filtertowstreifen, mindestens zwei Towführungsbahnen, von denen in jeder Towführungsbahn ein Filtertowstreifen geführt wird, und Bearbeitungseinrichtungen zum Bearbeiten der Filtertowstreifen.

[0002] Eine solche Vorrichtung ist beispielsweise aus DE 42 09 789 A1 oder DE 43 08 093 A1 bekannt. Mit diesen bekannten Vorrichtungen lassen sich Filterstäbe im Zweistrang-Verfahren herstellen. Dabei werden Filtertowstreifen (z.B. aus Celluloseacetatfäden) von einem Ballen abgezogen, durch Strecken und Behandeln mit Weichmacher aufbereitet und in einer gewünschten Form und Konsistenz zur Weiterverarbeitung an eine Filterstrangeinheit abgegeben, welche aus dem aufbereiteten Filtertowstrelfen durch Umhüllung mit einem Hüllmaterialstreifen einen Filterstrang herstellt, der schließlich in Filterstäbe für Zigaretten oder andere stabförmige Rauchartikel zerschnitten wird.

[0003] Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art weiter zu verbessern.

[0004] Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Vorrichtung mit dem Merkmalen des Anspruchs 1.

[0005] Mit Hilfe der Erfindung werden nicht nur mindestens zwei Filtertowstreifen gleichzeitig hergestellt und aufbereitet, sondern sind die Bearbeitungseinrichtungen in Bezug auf jede Towführungsbahn separat steuerbar. Durch diese erfindungsgemäß vorgeschlagene Maßnahme ergibt sich nicht nur eine wesentliche Produktivitätssteigerung der Filterherstellung bei relativ geringem konstruktivem und maschinenbaulichem Aufwand und bei geringerer Raum- und Flächenbeanspruchung gegenüber dem Einsatz einer entsprechenden Anzahl von EinstrangMaschinen, sondern es ist ferner zum einen ein Teillastbetrieb möglich und lassen sich zum anderen unterschiedliche Filtersorten auf ein und derselben Vorrichtung herstellen und aufbereiten. Letzteres wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, dass die jeder Towführungsbahn zugeordnete Bearbeitungseinrichtung separat von den der anderen Towführungsbahnen zugeordneten Bearbeitungseinrichtungen steuerbar ist. So können die Eigenschaften der herzustellenden Produkte in den unterschiedlichen Towführungsbahnen individuell beeinflusst werden, wodurch in den unterschiedlichen Towführungsbahnen nicht nur Produkte mit übereinstimmenden Eigenschaften, wie es ausschließlich gemäß der Lehre der DE 43 08 093 A1 praktiziert wird, sondern auch Produkte mit unterschiedlichen Eigenschaften hergestellt und aufbereitet werden können, was immer mehr vom Markt gefordert wird.

[0006] Für die Herstellung von unterschiedlichen Filtersorten kann es zweckmäßig sein, dass die Filtertowbereitstellungsmittel für jede Towführungsbahn ein unterschiedliches Filtertowmaterial bereitstellen. Üblicherweise bestehen die Filtertowbereitschaftsmittel aus zwei oder mehreren Ballen, wobei von jedem Ballen ein Filtertowstreifen abgezogen wird, oder aus einem Ballen und einer nachgeschalteten Schneideeinrichtung, die den vom Ballen abgezogenen Materialstreifen in Längsrichtung in zwei oder mehrere getrennte Filtertowstreifen aufschneidet.

[0007] Jede Bearbeitungseinrichtung weist Mittel zum Ausbreiten, Recken und/oder Behandeln des Filtertowmaterials auf. Erfindungsgemäß sind diese Mittel zum Ausbreiten, Recken und/oder Behandeln des Filtertowmaterials allesamt in Bezug auf jede Towführungsbahn jeweils separat steuerbar, um die zuvorbeschriebenen Effekte zu erzielen. So ist in jeder Towführungsbahn jeweils ein separat steuerbares Mittel zum Recken vorgesehen, um den betreffenden Filtertowstreifen in der zugehörigen Towführungsbahn individuell zu recken. Die Mittel zum Recken des Filtertowmaterials eignen sich besonders gut für die individuelle Beeinflussung der Filtertowstreifen in den jeweiligen Towführungsbahnen, weil sie charakteristische Eigenschaften, wie z.B. die Dichte oder den Zugwiderstand, der hergestellten Produkte unmittelbar beeinflussen.

[0008] Jeder Towführungsbahn sind Mittel zum Ausbreiten, Recken und/oder Behandeln des Filtertowmaterials zugeordnet und die Mittel zum Ausbreiten, die Mittel zum Recken und/oder die Mittel zum Behandeln bilden jeweils eine Einheit, in der sie quer zur Richtung der Towführungsbahnen nebeneinander angeordnet sind. Bei dieser Ausführung sind demnach entsprechend der Anzahl der Towführungsbahnen eine entsprechende Anzahl von Mitteln zum Ausbreiten, eine entsprechende Anzahl von Mitteln zum Recken und/oder eine entsprechende Anzahl von Mitteln zum Behandeln vorgesehen, wobei sämtliche Mittel zum Ausbreiten eine Einheit, sämtliche Mittel zum Recken eine Einheit und/oder sämtliche Mittel zum Behandeln jeweils eine Einheit bilden.

[0009] Bei einer Weiterbildung der zuvor genannten Ausführung weist jedes Mittel zum Ausbreiten und/oder Recken ein von zugehörigen Antriebsmitteln angetriebenes, einseitig gelagertes Walzenpaar auf. Die einseitige Lagerung der Walzenpaare hat den Vorteil einer besseren Zugänglichkeit, insbesondere beim Einrichten der Vorrichtung oder im Falle der Beseitigung von Fehlfunktionen.

[0010] Die Walzenpaare der eine Einheit bildenden Mittel sind zum Ausbreiten und/oder Recken koaxial nebeneinanderliegend gelagert, wodurch sich eine besonders platzsparende Anordnung ergibt. Dabei kann die erste Walze des äußeren Walzenpaares auf einer ersten Welle und die erste Walze des inneren Walzenpaares auf einem ersten Rohr sitzen, durch das sich die erste Welle hindurch erstreckt. Die gleiche getrennte Lagerung mit Hilfe einer Welle-Hohlwelle-Anordnung lässt sich auch für die zweiten Walzen der Walzenpaare realisieren. Demnach sind bei dieser Ausführung zumindest die

Walzen des inneren Walzenpaares als Hohlwalzen ausgebildet.

[0011] Eine weitere bevorzugte Ausführung zeichnet sich dadurch aus, dass das Mittel zum Behandeln des Filtertowmaterials eine sich winklig, sich vorzugsweise quer, über die Towführungsbahnen erstreckende Sprühkastenanordnung aufweist, die auf ihrer den Towführungsbahnen zugewandten Wand mit den Towführungsbahnen zugeordneten Abgabeöffnung zur Abgabe von Behandlungsflüssigkeit auf das Filtertowmaterial versehen ist, wobei an den Stellen zwischen den Towführungsbahnen jeweils eine erste Trennwand innerhalb der Sprühkastenanordnung und jeweils eine zweite Trennwand auf der den Towführungsbahnen zugewandten Wand angeordnet ist, um gegenseitige Beeinflussungen bei der Behandlung des Filtertowmaterials in den verschiedenen Towführungsbahnen und insbesondere Fehlbenetzungen durch Verwirbelungen zu vermeiden.

[0012] Bei einer Weiterbildung der zuvor genannten Ausführung ist der Querschnitt der Abgabeöffnungen in Bezug auf jede Towführungsbahn, vorzugsweise mit Hilfe von beweglichen Dosierblechen, separat veränderbar, um das Filtertowmaterial in jeder Towführungsbahn individuell behandeln zu können. Dabei können vorzugsweise pro Towführungsbahn entweder eine Abgabeöffnung, die gewöhnlich schlitzförmig ausgebildet ist, oder eine Vielzahl von Abgabeöffnungen, die gewöhnlich als runde Bohrungen ausgebildet sind, vorgesehen sein.

[0013] Zweckmäßigerweise ist die Sprühkastenanordnung unter Druck setzbar. Alternativ oder zusätzlich ist es aber auch denkbar, dass die Sprühkastenanordnung mindestens eine von einem Antrieb angetriebene rotierende Bürste enthält, die die Behandlungsflüssigkeit durch die Abgabeöffnungen schleudert.

[0014] Ferner können stromabwärts nach einer Formungseinrichtung zum Formen von zwei runden Filtertowsträngen aus zwei Filtertowstreifen zwei doppelt gekröpfte, konische Einlauffinger vorgesehen sein, durch die jeweils ein Filtertowstrang geführt wird, um den Abstand zwischen den Filtertowsträngen zu reduzieren und eine parallele Ausrichtung der Filtertowstränge zu erzielen.

[0015] Bei einer Weiterbildung der zuvor erwähnten Ausführung können die Einlauffinger an einer gemeinsamen Halterung befestigt sein, die an einem im Wesentlichen in Richtung der Filtertowstränge verschwenkbaren Parallelogrammgerüst aufgehängt ist. Auf diese Weise lassen sich beide Einlauffinger, vorzugsweise parallel zu einer Maschinenwand, nach hinten verschwenken, und zwar insbesondere zum Zwecke des Einrichtens der Maschine oder zum Zwecke der Wartung.

[0016] Ferner können stromabwärts nach der Formungseinrichtung Umlenkmittel, die vorzugsweise mindestens eine Umlenkrolle aufweisen, zur Umlenkung der runden Filtertowstränge vorgesehen sein, um den Towlauf in jede beliebige Richtung zu verschwenken. Derartige Umlenkmittel können beispielsweise ähnlich wie die zuvor erwähnten Einlauffinger zur Reduzierung des Abstandes zwischen den Filtertowsträngen verwendet werden. Alternativ oder zusätzlich lässt sich durch die Anordnung von Umlenkmitteln eine Eckaufstellung zwischen der Vorrichtung zum Aufbereiten von Filtertowmaterial und einer sich daran anschlie-βenden Filterstrangeinheit realisieren. Schließlich könnte durch ein Verwinden des Tows in der Reckzone die Aufstellung von Towballen wahlweise an verschiedenen Stellen möglich sein.

[0017] Am Ende jeder Towführungsbahn ist ferner eine separate Entnahmeeinrichtung vorgesehen, die vorzugsweise eine Einstoßtrommel oder eine Übergabespinne aufweist, um die geschnittenen Filtertowstäbe von einer Bewegung in ihrer Längsrichtung in eine Bewegung quer zu ihrer Längsrichtung zu überführen. Durch die Anordnung solcher separaten Entnahmeeinrichtungen ist es möglich, verschiedene und insbesondere körperlich getrennt aufgestellte Filterstrangeinheiten oder Zigarettenherstellungsmaschinen zu bedienen. Die EP 0 682 881 B1 lehrt zwar bereits die Ausbildung und paarweise Anordnung von Einstoßtrommeln; diese herkömmlichen Einstoßtrommeln werden jedoch für den Transport von geschnittenen Zigarettenstäben verwendet und sind mit weiteren Übergabetrommeln derart gekoppelt, dass die von beiden Einstoßtrommeln abgegebenen Zigarettenstäbe wieder zu einem gemeinsamen Strom zusammengeführt werden.

[0018] Schließlich betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zur Herstellung von Filtern für stabförmige Rauchartikel, mit einer Vorrichtung der zuvor erörterten Art sowie einer Umhüllungseinrichtung zur Umhüllung der Filtertowstreifen mit Umhüllungsmaterial und einer Klebeauftragseinrichtung zum Verkleben des Umhüllungsmaterials. Dabei kann die Klebeauftragseinrichtung erste Mittel zum Auftragen von langsam abbindendem Klebstoff, insbesondere Kaltleim, und zweite Mittel zum Auftragen von schnell abbindendem Klebstoff, insbesondere Heißschmelzklebstoff, aufweisen. Eine solche Ausbildung der Klebmittelauftragseinrichtung bildet einen eigenständigen Erfindungsaspekt und lässt sich auch bei Einstrang-Anlagen realisieren. Der Vorteil einer solchen Klebeauftragseinrichtung besteht insbesondere darin, dass gleichzeitig sowohl der langsam abbindende Klebstoff als auch der schnell abbindende Klebstoff appliziert werden können, wobei der schnell abbindende Klebstoff zunächst eine sofortige Fixierung des Umhüllungsmaterials bewirkt, während der langsam abbindende Klebstoff zu einer dauerhaften Verklebung führt. Denn ein schnell abbindender Klebstoff wie beispielsweise Heißschmelzklebstoff besitzt die nachteilige Eigenschaft, dass die Klebewirkung nach längerer Zeit verloren geht. Deshalb bietet sich gerade bei hohen Verarbeitungsgeschwindigkeiten die doppelte Applikation von langsam und schnell abbindenden Klebstoffen an Demgegenüber ist es bei niedrigen Verarbeitungsgeschwindigkeiten, also insbesondere im Teillastbetrieb, ausreichend, nur die ersten Mittel zum Auftragen von langsam abbindendem Klebstoff zu aktivieren.

[0019] Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine schematische perspektivische Seitenansicht einer Zweistrang-Maschine gemäß der Erfindung;

Figur 2 eine schematische Seitenansicht der Maschine von Figur 1;

Figur 3 eine perspektivische Ansicht auf einen Teil der Maschine von Figur 1;

Figur 4 die koaxiale Lagerung zweier Walzen in geschnittener Ansicht;

Figur 5 eine vergrößerte perspektivische Darstellung eines Teils der Maschine von Figur 1;

Figur 6 eine schematische perspektivische Ansicht des ausgangsseitigen Teils der Maschine von Figur 1;

Figur 7 eine Draufsicht auf den ausgangsseitigen Teil der Maschine von Figur 1; und

Figur 8 eine schematische ausschnittsweise Seitenansicht auf einen Einlauffinger und dessen Halterung an einem Parallelogrammgerüst.

[0020] In den Figuren ist zum Teil vollständig und zum Teil in Einzelheiten eine Maschine gemäß der Erfindung zum Aufbereiten von Filtertowmaterial für die Herstellung von Filtern für stabförmige Rauchartikel wie insbesondere Zigaretten im Strangverfahren dargestellt, wobei die Figuren jeweils nur im Wesentlichen die für das Verständnis der Erfindung erforderlichen Teile enthalten. Im Maschinenbau übliche Bestandteile der Maschine wie beispielsweise Einzelheiten des Maschinengestells, Halterungen, Lagerungen und Verkleidungen sind in der Zeichnung im Interesse ihrer besseren Überschaubarkeit im Wesentlichen nicht darstellt. Gleiche Teile sind in allen Figuren mit denselben Bezugszeichen versehen.

[0021] Die dargestellte Filtertowaufbereitungsmaschine weist zwei Towführungsbahnen 2 und 3 auf, welche nebeneinander zwei Filtertowstreifen 4 und 6 durch die Maschine führen. Die Filtertowstreifen 4 und 6 werden von einem Filtertowvorrat 7 abgezogen, der im dargestellten Ausführungsbeispiel zwei Filtertowballen 8 und 9 nebeneinander enthält. Alternativ ist es aber auch denkbar, die Filtertowstreifen 4 und 6 in einem gemeinsamen Ballen zu bevorraten oder einen breiteren Materialstreifen aus einem einzigen Ballen abzuziehen und anschlie-βend in Richtung seiner Längserstreckung durch eine Schneideeinrichtung in zwei getrennte Filtertowstreifen aufzuschneiden.

[0022] Oberhalb des Filtertowvorrates 7 weist die Maschine im dargestellten Ausführungsbeispiel ein Umlenk- und Towausbreitungsorgan 10 auf, das am oberen Ende eines Stützarmes 12 angeordnet ist und zwei nebeneinander liegende gleiche Towführungen 14 aufweist. Ferner sind am Umlenk- und

[0023] Towausbreitungsorgan 10 erste Ausbreiterdüsen 16 vorgesehen, die jeweils auf beide Filtertowstreifen 4 und 6 wirken, um diese jeweils in einen flächigen Streifen auszubreiten.

[0024] An einem schematisch dargestellten Maschinengestell 20 sind zweite Ausbreiterdüsen 22 angeordnet, an denen die vom Umlenk- und Towausbreitungsorgan 10 kommenden Filtertowstreifen 4 und 6 entlang geführt werden.

[0025] An die zweiten Ausbreiterdüsen 22 schließt sich eine zweibahnige Streckeinrichtung 24 an. Wie insbesondere die Figuren 2 und 3 erkennen lassen, weist diese Streckeinrichtung 24 erste und zweite Bremswalzenpaare 26, 27, stromabwärts hinter den Bremswalzenpaaren 26, 27 gelegene erste und zweite Streckwalzenpaare 28 und 29 und stromabwärts hinter den ersten und zweiten Streckwalzenpaaren 28, 29 gelegene dritte und vierte Streckwalzenpaare 30 und 31 auf. Dabei sind das erste Bremswalzenpaar 26, das erste Streckwalzenpaar 28 und das dritte Streckwalzenpaar 30 der ersten Towführungsbahn 2 und das zweite Bremswalzenpaar 27, das zweite Streckwalzenpaar 29 und das vierte Streckwalzenpaar 31 der zweiten Towführungsbahn 3 zugeordnet.

[0026] Die ersten und zweiten Bremswalzenpaare 26 und 27, die ersten und zweiten Streckwalzenpaare 28 und 29 sowie die dritten und vierten Streckwalzenpaare 30 und 31 sind jeweils koaxial zueinander und nebeneinander liegend angeordnet. In diesem Zusammenhang ist ferner insbesondere auf die einseitige Lagerung der Streckwalzenpaare 28, 29 und 30, 31 an einer vertikalen Rückwand 32 des Maschinengestells 20 hinzuweisen, was eine gute Zugänglichkeit insbesondere beim Einrichten einer Maschine oder im Falle der Beseitigung von Fehlfunktionen ermöglicht, wie insbesondere die Figuren 1 und 3 erkennen lassen.

[0027] Die einseitige Lagerung insbesondere der Streckwalzen ist im dargestellten Ausführungsbeispiel mit Hilfe einer Welle-Hohlwelle-Anordnung realisiert, was beispielhaft anhand der ersten Walzen 28a, 29a der ersten und zweiten Streckwalzenpaare 28, 29 in Figur 4 schematisch im Querschnitt gezeigt ist. Hiernach ist die äußere Walze 29a drehfest mit einer Welle 34 gekoppelt und koaxial zu dieser angeordnet. Diese Welle 34 ist durch ein Rohr 36 geführt, koaxial zu diesem angeordnet und an diesem drehbar gelagert. Dieses Rohr 36 ist am Maschinengestell drehfest angeflanscht. Am Maschinengestell ist ferner ein erster Antrieb 38 angeordnet, der die Welle 34 und somit die äußere Walze 29a rotierend antreibt, wozu im dargestellten Ausführungsbeispiel die Ausgangswelle 38a des ersten Antriebes 38 drehfest mit der Welle 34 gekoppelt und koaxial zu dieser angeordnet ist. Die innenliegende Walze 28a umgibt das Rohr 36 und ist zu diesem koaxial angeordnet und an diesem

drehbar gelagert. Wie die äußere Walze 29a wird auch die Innere Walze 28a von einem eigenen Antrieb angetrieben. Hierbei handelt es sich im dargestellten Ausführungsbeispiel gemäß Figur 4 um einen zweiten Antrieb 40, dessen Ausgangswelle 40a über ein Zahnradgetriebe 42 mit der inneren Walze 28a gekoppelt ist. Die gleiche Anordnung ist auch bei den dritten und vierten Walzenpaaren 30 und 31 vorgesehen.

[0028] Demnach ist jedem der ersten, zweiten, dritten und vierten Streckwalzenpaare 28, 29, 30 und 31 ein eigener Antrieb zugeordnet, der von einer nicht dargestellten Regelungseinrichtung separat steuerbar ist. Auf diese Weise können die Eigenschaften der beiden Filtertow-streifen 4 und 6 in den beiden Towführungsbahnen 2 und 3 unabhängig voneinander geregelt und somit eingestellt werden, wodurch es möglich ist, Filterstäbe in den beiden Towführungsbahnen 2 und 3 mit unterschiedlichen Eigenschaften herzustellen.

[0029] Wie die Figuren 1 bis 3 erkennen lassen, enthält jedes der ersten, zweiten, dritten und vierten Streckwalzenpaare 28, 29, 30 und 31 eine dünnere Walze mit einem geringeren Durchmesser und eine dickere Walze mit einem höheren Durchmesser. Gewöhnlich besteht die dünnere Walze jedes Streckwalzenpaares aus Stahl und wird von dem zugehörigen Antrieb separat angetrieben. Demgegenüber sind die dickeren Walzen gewöhnlich als Gummiwalzen ausgebildet oder mit einer äußeren Gummischicht versehen. Dabei sind die dickeren Walzen in der Regel antriebslos gelagert, jedoch quer zu ihrer Drehachse durch nicht dargestellte Betätigungsorgane separat verstellbar. Durch diese separate Einzelaufhängung der dickeren Walzen ist es ferner möglich, getrennt auf den Anpressdruck Einfluss nehmen zu können.

[0030] Die dritten und vierten Streckwalzenpaare 30 und 31 werden durch die diesen zugeordneten separaten Antriebe mit höherer Umfangsgeschwindigkeit angetrieben als die ersten und zweiten Streckwalzenpaare 28 und 29, so dass zwischen den ersten und dritten Streckwalzenpaaren 28 und 30 sowie zwischen den zweiten und vierten Streckwalzenpaaren 29 und 31 jeweils eine definierte Reckung des zugehörigen Filtertowstreifens 4 bzw. 6 stattfindet. Wie bereits erwähnt und in Figur 1 erkennbar, erfassen die ersten und dritten Streckwalzenpaare 28 und 30 den ersten Filtertowstreifen 4 und die zweiten und vierten Streckwalzenpaare 29 und 31 den zweiten Filtertowstreifen 6, wodurch, wie bereits erwähnt, die beiden Filtertowstreifen 4 und 6 unabhängig voneinander gereckt werden können.

[0031] Dies gilt auch, wie bereits erwähnt, für die Bremswalzenpaare 26 und 27. Denn das erste Bremswalzenpaar 26 ist dem ersten Filtertowstreifen 4 und das zweite Bremswalzenpaar 27 dem zweiten Filtertowstreifen 6 zugeordnet. Die Bremswalzenpaare 26 und 27 werden deshalb auch getrennt durch jeweils separat zugeordnete Betätigungsorgane betätigt, mit denen die von den Bremswalzenpaaren 26, 27 auf die Filtertowstreifen 4, 6 ausgeübte Bremskraft beeinflußt werden kann. Als Betätigungsorgane, die in den Figuren nicht dargestellt sind, können beispielsweise elektrische Bremsen vorgesehen sein, die auf die Bremswalzen 26, 27 ein Bremsmoment übertragen, oder es können elektrische, hydraulische oder pneumatische Verstellorgane vorgesehen sein, welche mindestens eine Walze der beiden Bremswalzenpaare 26, 27 quer zu deren Drehachse verstellen und somit den Anpressdruck der Bremswalzen gegeneinander beeinflussen.

[0032] Stromabwärts von der Anordnung der dritten und vierten Streckwalzenpaare 30, 31 folgt als Mittel zum Behandeln des Filtertowmaterials mit Zusatzstoffen eine Auftragseinrichtung 44 zum Aufbringen von flüssigem Weichmacher auf die ausgebreiteten Filtertowstreifen 4, 6. Wie insbesondere die Figuren 3 und 5 erkennen lassen, weist die Auftragseinrichtung 44 einen Sprühkasten 46 auf, der sich quer über beide Towführungsbahnen 2 und 3 erstreckt. Die den Filtertowstreifen 4 und 6 zugewandte Oberseite 48 des Sprühkasten 46 weist zwei nebeneinanderliegende schlitzförmige Öffnungen 49 und 50 auf, wobei die erste Öffnung 49 der ersten Towführungsbahn 2 und die zweite Öffnung 50 der zweiten Towführungsbahn 3 zugeordnet ist. Im dargestellten Ausführungsbeispiel liegt hinter den schlitzförmigen Öffnungen 49 und 50 jeweils ein Lochblech 52, wodurch die Weichmacherflüssigkeit in Form von mehreren Strahlen nach oben austritt.

[0033] In dem Sprühkasten 46 kann in bekannter Weise mindestens eine zylindrische rotierende Bürste angeordnet sein, die im Einzelnen nicht dargestellt ist und von einem ebenfalls nicht dargestellten Motor angetrieben wird. Die Weichmacherzufuhr erfolgt durch eine oder mehrere ebenfalls nicht dargestellte Öffnungen an der Seite oder der Unterseite des Sprühkastens 46, durch die der Weichmacher mittels ebenfalls nicht dargestellter Pumpen aus einem ebenfalls nicht dargestellten Weichmachervorrat zugeführt wird.

[0034] Im dargestellten Ausführungsbeispiel wird die Abgabemenge des Weichmachers insbesondere durch Einstellung der Öffnungsweite der Öffnungen 49 und 50 geregelt. Hierzu sind sogenannte Dosierbleche 53 und 54 vorgesehen, die in Bewegungsrichtung der Filtertowstreifen 4, 6 bewegbar sind und wahlweise die Öffnungen 49, 50 teilweise oder vollständig öffnen oder verschließen. Die Dosierbleche 53 und 54 werden durch nicht dargestellte Betätigungsorgane angetrieben, welche durch eine ebenfalls nicht dargestellte Regelungseinrichtung unabhängig voneinander angesteuert werden. Somit wird die Öffnungsweite der Öffnungen 49, 50 unabhängig voneinander geregelt. Dies bietet neben der individuellen Steuerung der Bremswalzenpaare 26, 27 und der Streckwalzenpaare 28 bis 31 eine weitere Möglichkeit, die Eigenschaften der beiden Filtertowstreifen 4 und 6 individuell zu beeinflussen und zu bestimmen, um aus den Filtertowstreifen 4 und 6 unterschiedliche Produkte herstellen zu können.

[0035] Durch die Bewegung der gereckten und sich nun entspannenden Filtertowstreifen 4 und 6 über die

Auftragseinrichtung 44 hinweg kann es zu Verwirblungen des abgegebenen Weichmachers kommen, welche die Verteilung des versprühten Weichmachers unerwünscht beeinflusst und zu Fehlbenetzungen führt. Um solche Fehlbenetzungen zu vermeiden, sind die beiden Öffnungen 49 und 50 durch ein Trennblech voneinander getrennt, wie insbesondere die Figuren 3 und 5 erkennen lassen. Das Trennblech 56 sitzt auf der Oberseite 48 des Sprühkastens 46, ist vertikal ausgerichtet und erstreckt sich in dem zwischen den beiden Filtertowstreifen 4 und 6 gebildeten Zwischenraum. Zusätzlich ist auch in gleicher Weise das Innere des Sprühkastens 46 mittig durch eine weitere interne Trennwand geteilt, die in den Figuren nicht dargestellt ist. Durch diese interne Trennwand wird das Innere des Sprühkastens 46 in zwei im Wesentlichen unabhängige Sprühkammern aufgeteilt. Deshalb ist es auch vorteilhaft, die zuvor erwähnte rotierende Bürste in zwei Bürsten aufzuteilen, von denen jede Bürste in einer Sprühkammer sitzt und gegebenenfalls noch getrennt antreibbar und regelbar sind. Ferner ist es in diesem Zusammenhang vorteilhaft, zwei Pumpen vorzusehen, von denen jeweils eine Pumpe den Weichmacher individuell in eine Sprühkammer pumpt.

[0036] Aufgrund einer solchen unabhängigen Regelung der Weichmacherzufuhr und - abgabe ist es beispielsweise denkbar, bei einem Filtertowstreifen eine Trockenentnahme vorzunehmen, indem die Weichmachzufuhr und- abgabe vollständig abgestellt wird, während der andere Filtertowstreifen normal weiter behandelt wird.

[0037] Wie insbesondere die Figuren 1, 2, 3 und 5 erkennen lassen, sind stromabwärts von der Auftragseinrichtung 44 erste und zweite Transportwalzenpaare 60 und 61 angeordnet, von denen das erste Transportwalzenpaar 60 der ersten Towführungsbahn 2 und das zweite Transportwalzenpaar 61 der zweiten Towführungsbahn 3 zugeordnet ist. Somit durchläuft der erste Filtertowstreifen 4 das erste Transportwalzenpaar 60 und der zweite Filtertowstreifen 6 das zweite Transportwalzenpaar 61. Wie die Streckwalzenpaare 28, 29 und 30, 31 werden auch die Transportwalzenpaare 60 und 61 von nicht dargestellten Antrieben getrennt angetrieben, die von einer ebenfalls nicht dargestellten Regelungseinrichtung getrennt geregelt werden. Außerdem sind die Transportwalzenpaare 60, 61 im dargestellten Ausführungsbeispiel in gleicher Weise wie die Streckwalzenpaare 28 bis 31 einseitig an der Rückwand 32 des Maschinengestells 20 gelagert, so dass bezüglich Ausbildung und Anordnung auf den die Streckwalzenpaare 28 bis 31 betreffenden Teil der Beschreibung in Verbindung mit Figur 4 verwiesen wird.

[0038] Durch die Transportwalzenpaare 60 und 61 werden die Filtertowstreifen 4 und 6 zu darüber liegenden Verformungsrollen 62 und 63 umgelenkt, die im dargestellten Ausführungsbeispiel an ihrem Umfang einen V-förmigen Querschnitt haben, wie insbesondere die Figuren 3 und 6 erkennen lassen. Die Umlenkrollen 62 und 63 bilden eine koaxial nebeneinander liegende Anordnung, welche einseitig an der Rückwand 32 des Maschinengestells 20 gelagert ist. Wie insbesondere die Figuren 6 und 7 erkennen lassen, werden die bis dahin flach ausgebreiteten Filtertowstreifen 4 und 6 durch die Verformungsrollen 62 und 63 zu runden Towsträngen 64 und 66 geformt.

[0039] Der Mittenabstand beider Towführungsbahnen 2 und 3 wird durch die Breite der ausgebreiteten Filtertowstreifen 4 und 6 bestimmt und ist ein wenig größer als die Summe der Breiten der Filtertowstreifen 4 und 6. Gewöhnlich liegt der Mittenabstand beider Towführungsbahnen 2 und 3 bei mindestens etwa 330 mm. Für eine weitere Verarbeitung in einer Doppelstrangmaschine ist es jedoch erforderlich, den Mittenabstand zwischen den runden Towsträngen 64 und 66 nach den Verformungsrollen 62 und 63 auf den Strangmittenabstand einer Doppelstrangmaschine zu reduzieren, der gewöhnlich 38mm beträgt.

[0040] Hierzu können in den Figuren nicht dargestellte Umlenkrollenpaare vorgesehen sein, welche nach den Verformungsrollen 62, 63 die jetzt runden Towstränge 64, 66 in jede beliebige Richtung lenken können. So kann eine Ablenkung der Towstränge 64, 66 in Richtung Strang vorgenommen werden. Derartige Umlenkrollen können aber dazu verwendet werden, die runden Towstränge 64, 66 in unterschiedliche Richtungen umzulenken, um beispielsweise körperlich voneinander getrennt aufgestellte Einstrangmaschinen zu bedienen. Durch eine solche Umlenkung lässt sich ferner das Tow in der Reckzone verwinden oder twisten. Weiterhin ist es denkbar, im Hinblick auf die Möglichkeit einer solchen Umlenkung die zuvor beschriebene Aufbereitungsmaschine in einem Winkel gegenüber einer nachgeschalteten Filterstrangeinheit oder einer Zigarettenstrangmaschine aufzustellen. Schließlich ist es durch eine solche Umlenkung ferner denkbar, die Filtertowballen 8, 9 an einer anderen Stelle gegenüber dem Maschinengestell 20 anzuordnen.

[0041] Eine andere Möglichkeit, den Mittenabstand zwischen den beiden runden Towsträngen 64, 66 zu reduzieren, besteht in der Anordnung zweier gekröpfter Einlauffinger 68 und 69, wie sie im dargestellten Ausführungsbeispiel vorgesehen und insbesondere in den Figuren 6 und 7 erkennbar dargestellt sind. Im dargestellten Ausführungsbeispiel laufen die beiden runden Towstränge 64, 66 leicht abgewinkelt von den Verformungsrollen 62, 63 in Richtung der Einlauffinger 68, 69. Da die Umlenkrollen 62, 63 einen schräg ablaufenden Towstrang 64, 66 liefern, haben die Einlauffinger 68, 69 eine gekröpfte Form, damit die dort austretenden Towstränge 64, 66 unter dem erforderlichen reduzierten Mittenabstand wieder parallel zueinander ausgerichtet sind. Wie insbesondere die Figuren 6 und 7 erkennen lassen, sind die Einlauffinger 68, 69 hohl und haben eine sich in Laufrichtung der Towstränge 64, 66 verjüngende Form. Ferner lassen diese Figuren erkennen, dass die Einlauffinger 68, 69 doppelt gekröpft sind, wodurch sich eine besonders sanfte Umlenkung der Towstränge 64,

66 erzielen läßt.

[0042] Zwecks besserer Bedienbarkeit und Wartung sollten die Einlauffinger 68, 69 aus ihrer in den Figuren 6 und 7 gezeigten Betriebsstellung heraus schwenkbar angeordnet sein. Hierzu sind im dargestellten Ausführungsbeispiel die Einlauffinger 68, 69 an einem Träger 70 befestigt, wie in Figur 8 gezeigt ist. Dieser Träger 70 ist über zwei parallel zueinander angeordnete Schwenkarme 72, 74 an einem Stützelement 76 schwenkbar aufgehängt, welches wiederum am Maschinengestell 20 und vorzugsweise an dessen Rückwand 32 (vgl. Figur 1) montiert ist. Die beiden Schwenkarme 72, 74 bilden ein Parallelogramm, indem die Schwenkachse des den ersten Schwenkarm 72 mit dem Halter 70 verbindenden ersten Gelenkes den gleichen Abstand zu der Schwenkachse des den zweiten Schwenkarm 74 mit dem Halter 70 verbindenden zweiten Gelenkes besitzt wie die Schwenkachse des den ersten Schwenkarm 72 mit dem Stützelement 76 verbindenden dritten Gelenkes 79 zu der Schwenkachse des den zweiten Schwenkarm 74 mit dem Stützelement 76 verbindenden vierten Gelenkes 80. Dabei verlaufen die genannten Schwenkachsen im dargestellten Ausführungsbeispiel rechtwinklig zur Laufrichtung der Towstränge 64, 66. Auf diese Weise ist im dargestellten Ausführungsbeispiel die gemeinsame Halterung 70 für die beiden Einlauffinger 68, 69 an einem in Richtung der Towstränge verschwenkbaren Parallelogrammgerüst aufgehängt, wodurch die beiden Einlauffinger 68, 69 in Richtung entgegengesetzt zur Laufrichtung der Towstränge 64, 66 und somit in stromaufwärtiger Richtung gemäß Pfeil A von Figur 8 aus ihrer in den Figuren 6 bis 8 dargestellten Betriebsstellung heraus verschwenkt werden können.

[0043] Der zuvor beschriebenen Maschine nachgeschaltet ist eine Filterstrangeinheit, die in den Figuren nicht dargestellt ist. Diese Filterstrangeinheit weist unter anderem eine Umhüllungseinrichtung zur Umhüllung der Towstränge 64, 66 mit Umhüllungspapier sowie eine Klebeauftragseinrichtung zum Verkleben des umhüllten Papieres auf. Es ist bekannt, als Klebstoff entweder langsam abbindenden Klebstoff, insbesondere Kaltleim, oder schnell abbindenden Klebstoff, insbesondere Heißschmelzklebstoff, zu verwenden. Wegen der unterschiedlichen Eigenschaften dieser Klebstoffarten bietet es sich an, die Klebauftragseinrichtung so auszubilden, dass beide Klebstoffarten appliziert werden können. Der Vorteil einer solchen Maßnahme besteht insbesondere darin, dass der schnell abbindende Klebstoff zunächst eine sofortige Fixierung des Umhüllungspapiers bewirkt, während der langsam abbindende Klebstoff zu einer dauerhaften Verklebung führt. Denn ein schnell abbindender Klebstoff wie beispielsweise Heißschmelzklebstoff besitzt die nachteilige Eigenschaft, dass die Klebewirkung nach längerer Zeit verloren geht. Deshalb bietet sich gerade bei hohen Verarbeitungsgeschwindigkeiten die doppelte Applikation von langsam und schnell abbindenden Klebstoffen an. Demgegenüber ist es bei niedrigen Verarbeitungsgeschwindigkeiten, also insbesondere im Teillastbetrieb, der insbesondere bei der zuvor beschriebenen Doppelstrangmaschine möglich ist, ausreichend, nur langsam abbindenden Klebstoff aufzutragen.

[0044] Schließlich sind noch zwei unabhängige Entnahmeeinrichtungen zur Weitergabe der hergestellten Produkte an zwei Filterabgaben für zwei unterschiedliche Zigarettenproduktionsmashinen vorgesehen. Durch die Anordnung solcher separaten Entnahmeeinrichtungen, die in den Figuren nicht dargestellt sind, ist es möglich, verschiedene und insbesondere körperlich getrennt aufgestellte Filterstrangeinheiten oder Zigarettenherstellungsmaschinen zu bedienen. Vorzugsweise können solche Entnahmeeinrichtungen eine Einstoßtrommel oder eine Übergabespinne aufweisen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Aufbereiten von Filtertowmaterial für die Herstellung von Filtern für stabförmige Rauchartikel wie beispielsweise Zigaretten, mit Filtertowbereitstellungsmitteln (7) zur Bereitstellung von mindestens zwei Filtertowstreifen (4, 6), mindestens zwei Towführungsbahnen (2, 3) von denen in jeder Towführungsbahn (2, 3) ein Filtertowstreifen (4, 6) geführt wird, und Bearbeitungseinrichtungen (24, 44) zum Bearbeiten der Filtertowstreifen (4, 6), bei welcher jeder Towführungsbahn (2, 3) eine eigene Bearbeitungseinrichtung (26, 28, 30, 49; 27, 29, 31, 50) zugeordnet ist, die separat steuerbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Ende jeder Towführungsbahn (2, 3) eine separate Entnahmeeinrichtung vorgesehen ist und jede Bearbeitungseinrichtung Mittel (26, 28, 30, 49; 27, 29, 31, 50) zum Ausbreiten, Recken und/oder Behandeln des Filtertowmaterials aufweist, jeder Towführungsbahn (2; 3) Mittel (26, 28, 30, 49; 27, 29, 31, 50) zum Ausbreiten, Recken und/oder Behandeln des Filtertowmaterials zugeordnet sind und die Mittel zum Ausbreiten, die Mittel zum Recken und/oder die Mittel zum Behandeln jeweils eine Einheit bilden, in der sie quer zur Richtung der Towführungsbahnen (2, 3) nebeneinander angeordnet sind und die eine Einheit bildenden Mittel zum Ausbreiten und/oder Recken Streckwalzenpaare (28, 29, 30, 31) umfassen, welche koaxial nebeneinander liegend gelagert sind und jedem Streckwalzenpaar (28, 29, 30, 31) ein eigener Antrieb zugeordnet ist, welcher separat steuerbar ist, wobei jedes erste, zweite, dritte und vierte Streckwalzenpaar (28, 29, 30, 31) eine dünnere Walze mit einem geringeren Durchmesser und eine dickere Walze mit einem höheren Durchmesser enthält, die dickere Walze antriebslos gelagert und quer zu ihrer Drehachse durch Betätigungsorgane separat verstellbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Entnahmeeinrichtung eine Ein-

stoßtrommel oder eine Übergabespinne aufweist, um die geschnittenen Filtertowstäbe von einer Bewegung in ihrer Längsrichtung in eine Bewegung quer zu ihrer Längsrichtung zu überführen.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **gekennzeichnet durch** eine nachgeschaltete Filterstrangeinheit, welche eine Umhüllungseinrichtung zur Umhüllung der Towstränge (64, 66) mit Umhüllungspapier sowie eine Klebeauftragseinrichtung zum Verkleben des umhüllten Papieres aufweist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klebeauftragseinrichtung erste Mittel zum Auftragen von langsam abbindendem Klebstoff, insbesondere Kaltleim, und zweite Mittel zum Auftragen von schnell abbindendem Klebstoff, insbesondere Heißschmelzklebstoff, aufweist.

5. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, mit einer Formungseinrichtung (62, 63) zum Formen von zwei runden Filtertowsträngen (64, 66) aus zwei Filtertowstreifen (4, 6), **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Reduzierung des Abstandes zwischen den Filtertowsträngen (64, 66) stromabwärts nach der Formungseinrichtung (62, 63) zwei doppelt gekröpfte, konische Einlauffinger (68, 69) vorgesehen sind, durch die jeweils ein Filtertowstrang (64, 66) geführt wird.

6. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, mit einer Formungseinrichtung (62, 63) zum Formen von runden Filtertowsträngen (64, 66) aus den Filtertowstreifen (4, 6), **dadurch gekennzeichnet, dass** stromabwärts nach der Formungseinrichtung (62, 63) Umlenkmittel, die vorzugsweise mindestens eine Umlenkrolle aufweisen, zur Umlenkung der runden Filtertowstränge vorgesehen sind.

Claims

1. Device for the treatment of filter tow material for the production of filters for rod-shaped smoking articles, such as for example cigarettes, with filter tow provision means (7) for the provision of at least two filter tow strips (4, 6), at least two tow guideways (2, 3) by which in each tow guideway (2, 3) a filter tow strip (4, 6) is fed, and processing apparatus (24, 44) for processing the filter tow strips (4, 6), in which each tow guideway (2, 3) is assigned its own processing apparatus (26, 28, 30, 49; 27, 29, 31, 50) which can be controlled separately, **characterised in that** a separate removal apparatus is provided at the end of each tow guideway (2, 3) and each processing apparatus has means (26, 28, 30, 49; 27, 29, 31, 50) for spreading, stretching and/or treating the filter tow material, each tow guideway (2; 3) is assigned means (26, 28, 30, 49; 27, 29, 31, 50) for spreading, stretching and/or treating the filter tow material and the means for spreading, the means for stretching and/or the means for treating in each case form a unit in which they are arranged next to another transverse to the direction of the tow guideways (2, 3) and the means for spreading and/or stretching forming a unit comprise pairs of stretching rolls (28, 29, 30, 31) which are mounted lying coaxially next to one another and each pair of stretching rolls (28, 29, 30, 31) is assigned its own drive which can be controlled separately, wherein each first, second, third and fourth pair of stretching rolls (28, 29, 30, 31) contains a thinner roll with a smaller diameter and a thicker roll with a larger diameter, the thicker roll is mounted driveless and can be adjusted separately transverse to its axis of rotation by actuating elements.

2. Device according to claim 1, **characterised in that** the removal apparatus has a pusher drum or a delivery feed system to transfer the cut filter tow rods from one movement in its longitudinal direction into a movement transverse to its longitudinal direction.

3. Device according to claim 1 or 2, **characterised by** a downstream filter strand unit which has a wrapping apparatus for wrapping the tow strands (64, 66) with wrapping paper and an adhesive application apparatus for bonding the wrapped paper.

4. Device according to claim 3, **characterised in that** the adhesive application apparatus has first means for applying slow-setting adhesive, in particular cold-setting glue, and second means for applying quick-setting adhesive, in particular hot melt adhesive.

5. Device according to at least one of the preceding claims, with a shaping apparatus (62, 63) for shaping two round filter tow strands (64, 66) from two filter tow strips (4, 6), **characterised in that** two double-offset, conical inlet fingers (68, 69) through which in each case a filter tow strand (64, 66) is fed, are provided downstream after the shaping apparatus (62, 63) to reduce the distance between the filter tow strands (64, 66).

6. Device according to at least one of the preceding claims, with a shaping apparatus (62, 63) for shaping round filter tow strands (64, 66) from the filter tow strips (4, 6), **characterised in that** diverter means, which preferably have at least one diverter roller, are provided downstream after the shaping apparatus (62, 63) to divert the round filter tow strands.

Revendications

1. Dispositif pour préparer un matériau d'étoupe pour filtre pour la fabrication de filtres destinés à des articles à fumer en forme de bâtonnets tels que par exemple des cigarettes, comprenant des moyens de mise à disposition d'étoupe pour filtre (7) pour fournir au moins deux bandes d'étoupe pour filtre (4, 6), au moins deux chemins de guidage d'étoupe (2, 3), une bande d'étoupe pour filtre (4, 6) étant guidée dans chaque chemin de guidage d'étoupe (2, 3), et des dispositifs de traitement (24, 44) pour traiter les bandes d'étoupe pour filtre (4, 6), un dispositif de traitement propre (26, 28, 30, 49 ; 27, 29, 31, 50) étant associé à chaque chemin de guidage d'étoupe (2, 3), ledit dispositif pouvant être commandé séparément, **caractérisé en ce qu'**est prévu à l'extrémité de chaque chemin de guidage d'étoupe (2, 3) un dispositif de prélèvement séparé et que chaque dispositif de traitement comporte des moyens (26, 28, 30, 49 ; 27, 29, 31, 50) pour étaler, étirer et/ou traiter le matériau d'étoupe pour filtre, qu'à chaque chemin de guidage d'étoupe (2, 3) sont associés des moyens (26, 28, 30, 49 ; 27, 29, 31, 50) pour étaler, étirer et/ou traiter le matériau d'étoupe pour filtre et **en ce que** les moyens pour étaler, les moyens pour étirer et/ou les moyens pour traiter forment respectivement une unité dans laquelle ils sont disposés côte à côte et transversalement à la direction des chemins de guidage d'étoupe (2, 3), et **en ce que** les moyens pour étaler et/ou pour étirer formant une unité comportent une paire de rouleaux étireurs (28, 29, 30, 31) montés côte à côte de manière coaxiale, et **en ce que** chaque paire de rouleaux étireurs (28, 29, 30, 31) est associée à un mécanisme d'entraînement propre pouvant être commandé séparément, chaque première, deuxième, troisième et quatrième paire de rouleaux étireurs (28, 29, 30, 31) comprenant un rouleau de plus faible épaisseur et de plus petit diamètre et un rouleau de plus forte épaisseur et de plus grand diamètre, le rouleau de plus forte épaisseur étant monté non entraîné et pouvant être ajusté séparément dans une direction transversale à son axe de rotation par des organes d' actionnement.

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif de prélèvement comporte un tambour pousseur ou une araignée de transfert pour changer le sens de déplacement des bâtonnets d'étoupe pour filtre découpés, depuis un sens de déplacement orienté dans le sens de leur longueur dans un sens de déplacement transversal à leur longueur.

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé par** une unité de mèches de filtre prévue en aval, qui comporte un dispositif de gainage pour envelopper les mèches de filtre (64, 66) d'un papier de gainage et un dispositif d'encollage pour coller le papier enroulé.

4. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le dispositif d'encollage comporte des premiers moyens d'application d'une colle à prise lente, en particulier une colle à froid, et des seconds moyens d'application d'une colle à prise rapide, en particulier une colle thermofusible.

5. Dispositif selon au moins l'une des revendications précédentes, comprenant un dispositif de formage (62, 63) pour former deux mèches de filtre rondes (64, 66) à partir de deux bandes d'étoupe pour filtre (4, 6), **caractérisé en ce que**, pour réduire l'écart entre les mèches de filtre (64, 66), sont prévus, en aval du dispositif de formage (62, 63), deux doigts de guidage (68, 69) coniques, à double coude, à travers lesquels est respectivement guidée une mèche de filtre (64, 66).

6. Dispositif selon au moins l'une des revendications précédentes, comprenant un dispositif de formage (62, 63) pour former des mèches de filtre (64, 66) rondes à partir des bandes d'étoupe pour filtre (4, 6), **caractérisé en ce que** sont prévus, en aval du dispositif de formage (62, 63), des moyens déflecteurs qui comportent de préférence au moins un rouleau déflecteur, pour dévier les mèches de filtre rondes.

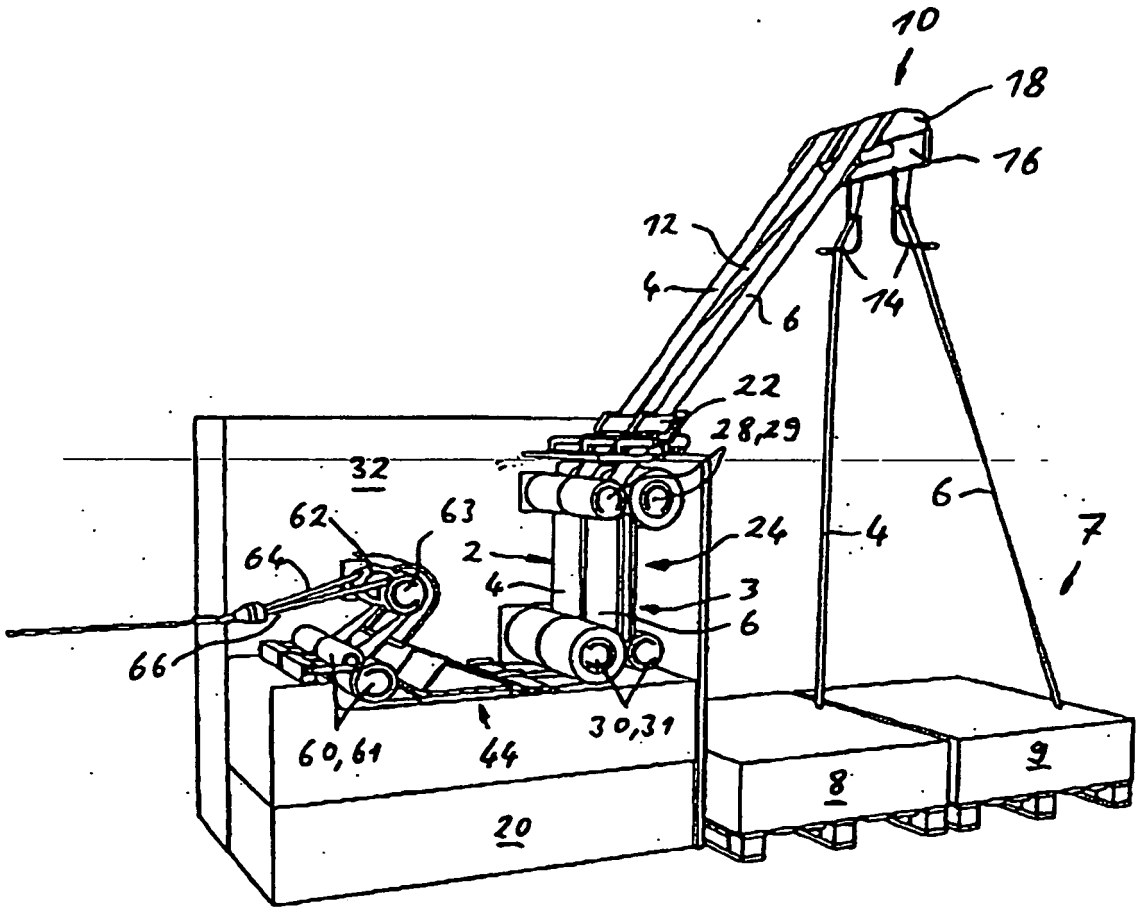

10
18
16
12
4
6
14
22
28,29
32
62
63
64
2
4
24
4
6
7
3
6
66
60,61
44
30,31
8
9
20

Fig. 1

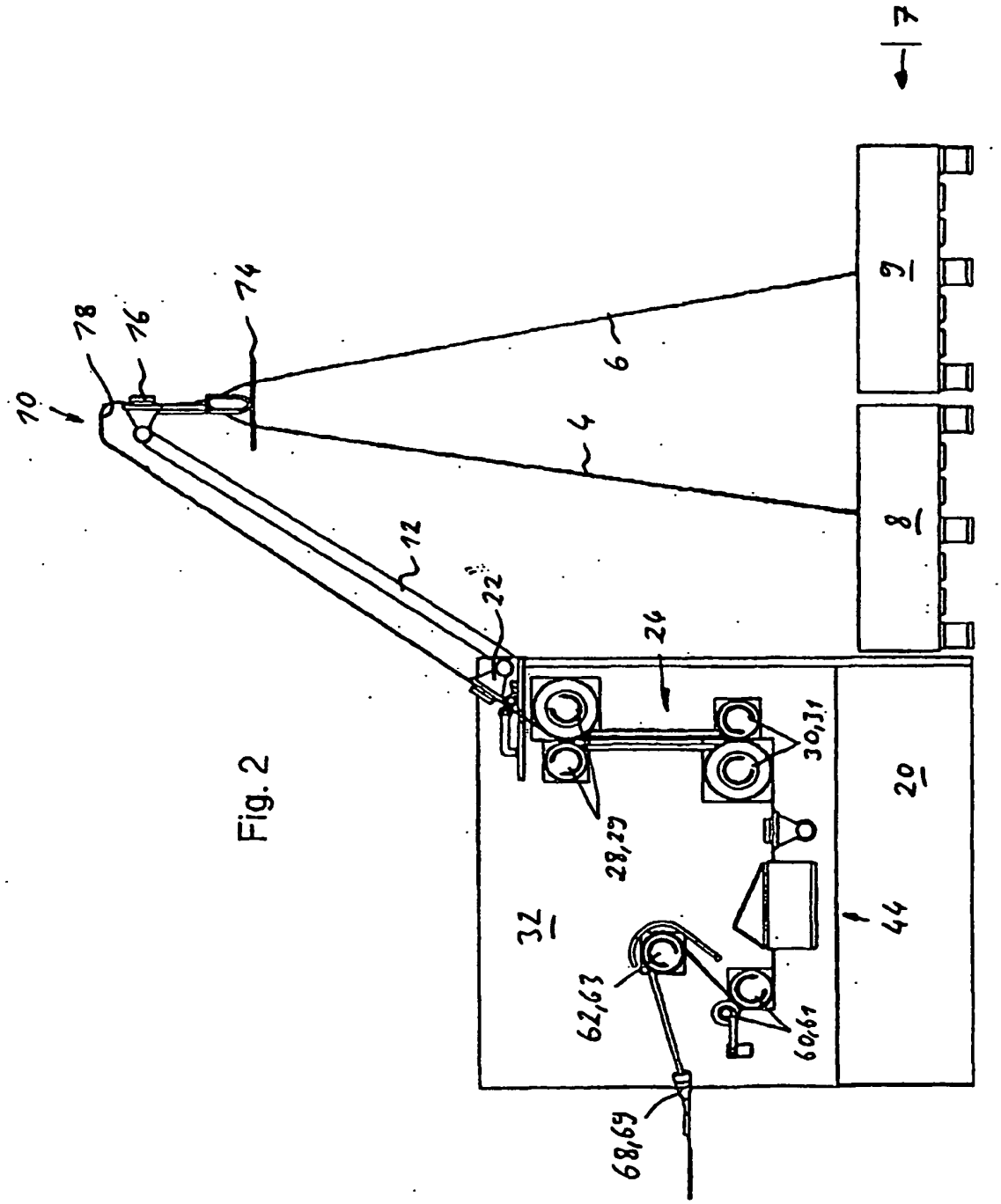


Fig. 2

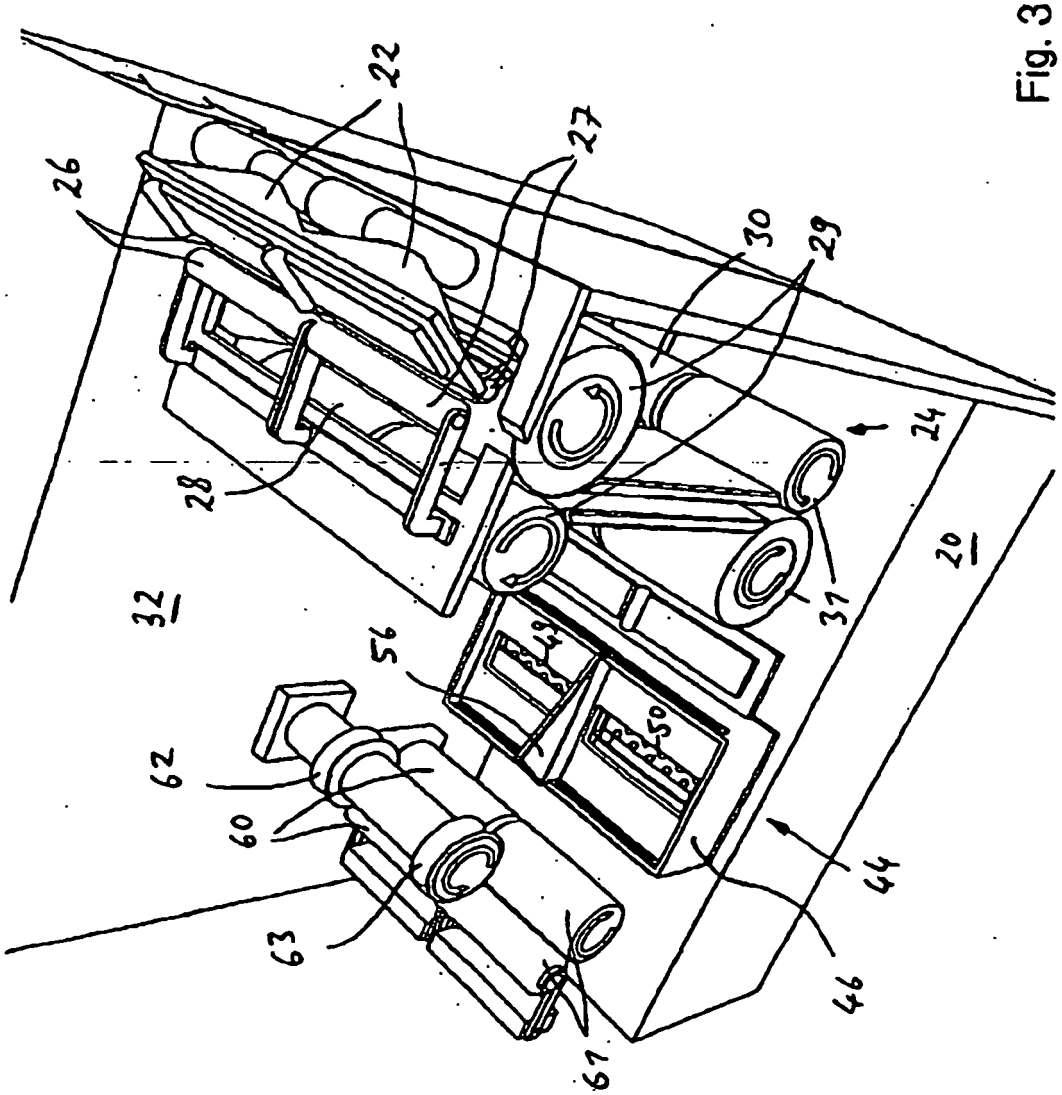


Fig. 3

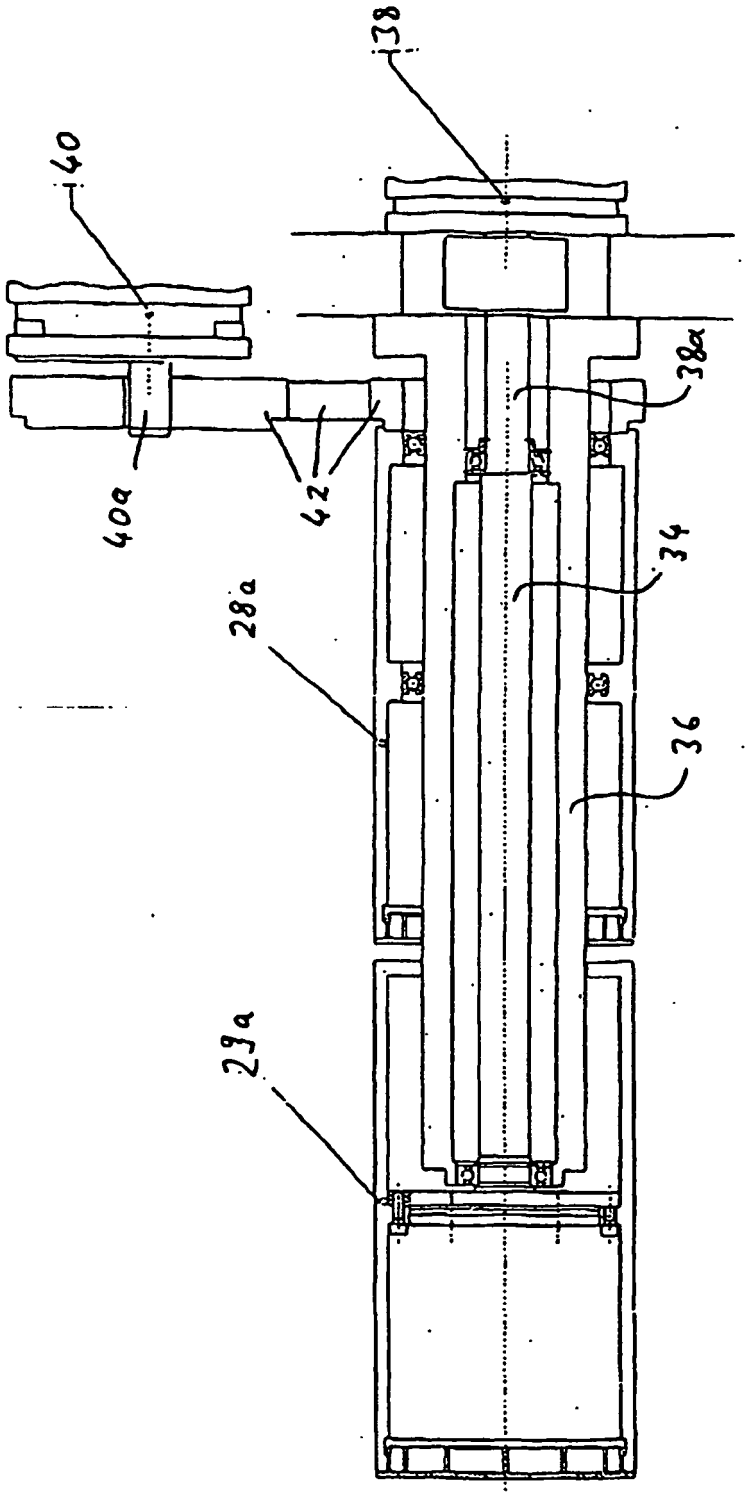


Fig. 4

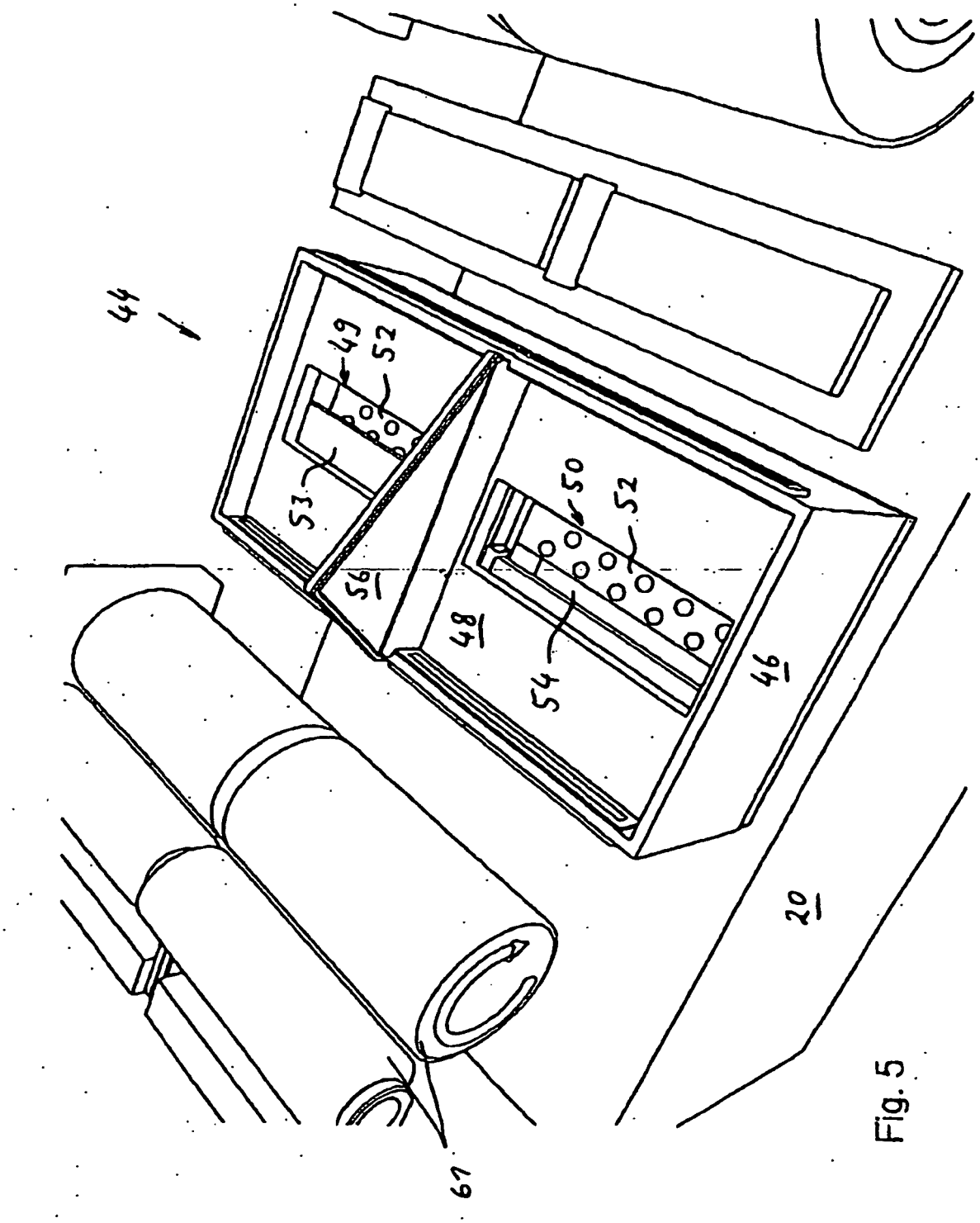


Fig. 5

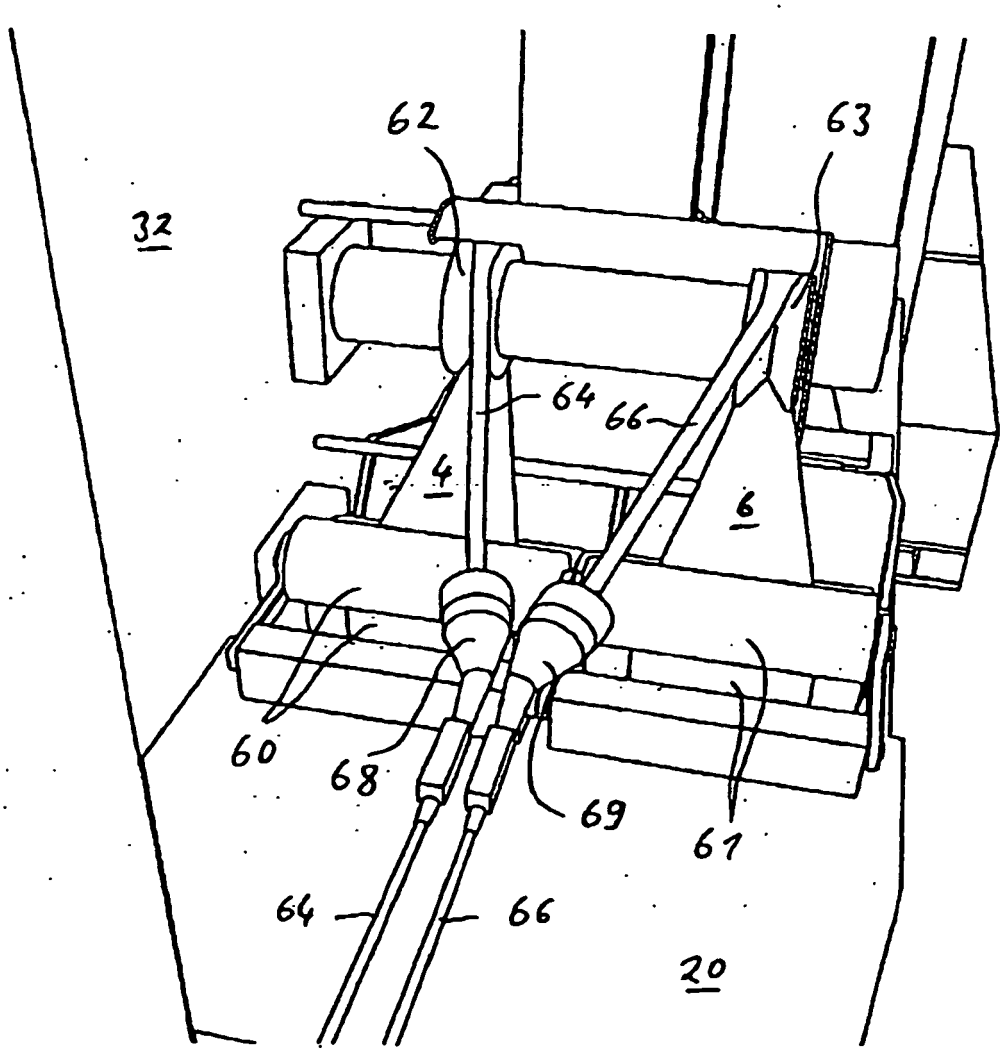


Fig. 6

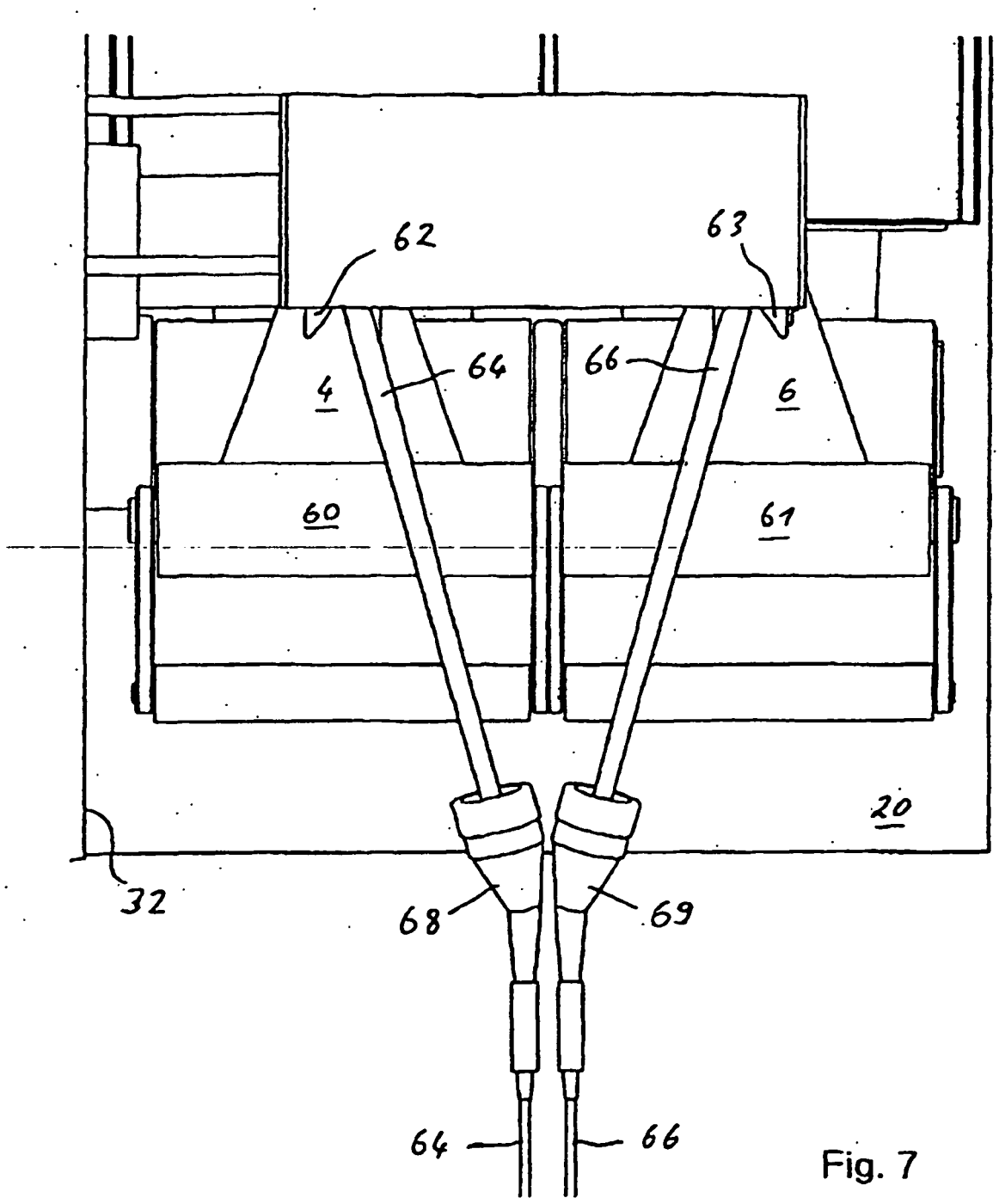


Fig. 7

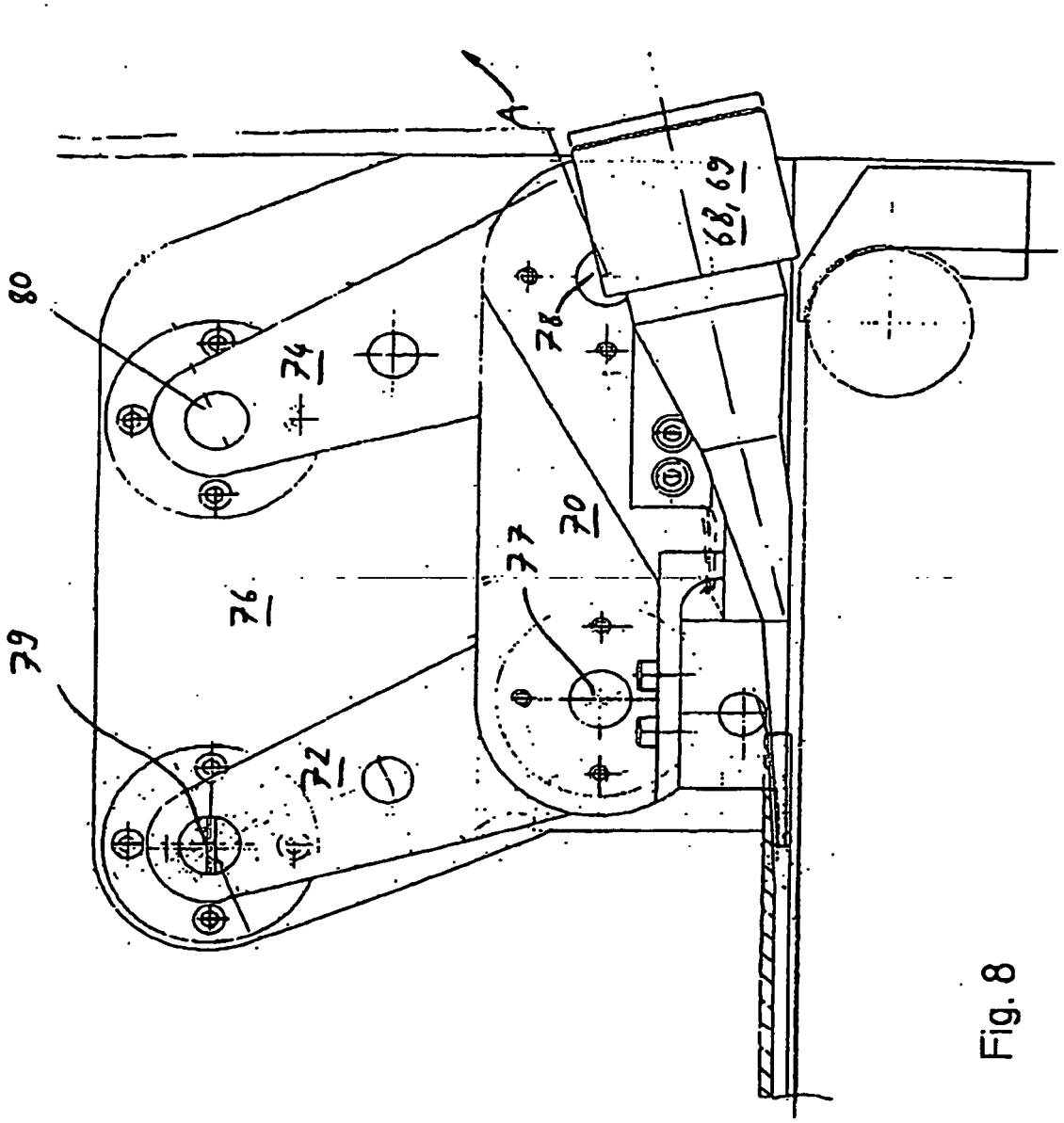


Fig. 8

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 4209789 A1 **[0002]**
- DE 4308093 A1 **[0002] [0005]**
- EP 0682881 B1 **[0017]**