



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 308 100 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.05.2003 Patentblatt 2003/19

(51) Int Cl.7: **A24C 5/20**

(21) Anmeldenummer: **02024352.3**

(22) Anmeldetag: **02.11.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **06.11.2001 DE 10153961**

(71) Anmelder: **Hauni Maschinenbau
Aktiengesellschaft
21033 Hamburg (DE)**

(72) Erfinder:
• **Paech, Martin
21395 Tespe (DE)**
• **Eckert, Karsten
22083 Hamburg (DE)**
• **Janz, Dietmar
22946 Trittau (DE)**
• **Grothaus, Frank
22763 Hamburg (DE)**

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

(54) **Durchlaufspeichervorrichtung für band- oder streifenförmiges Material**

(57) Die Erfindung betrifft eine Durchlaufspeichervorrichtung für band- oder streifenförmiges Material (10), insbesondere Hüllmaterial oder Belagpapier für stabförmige Artikel der tabakverarbeitenden Industrie. Das Besondere der Erfindung besteht darin, dass mindestens ein erstes Wickelelement (4) und ein erstes Führungsmittel (16) vorgesehen sind, das in einer ersten Richtung derart bewegbar ist, dass es das Material (10) zumindest auf einem Abschnitt des ersten Wickel-

elementes (4) aufwickelt, und in einer zweiten Richtung derart bewegbar ist, dass es das Material (10) vom ersten Wickelelement (4) abwickelt. Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Durchlaufspeicherung eines solchen Materials (10) durch wahlweise Verlängerung des Transportweges (11, 33), wobei das Material (10) zumindest auf einem Abschnitt (11) eines ersten Wickelelementes (4) aufgewickelt und von diesem wieder abgewickelt wird.

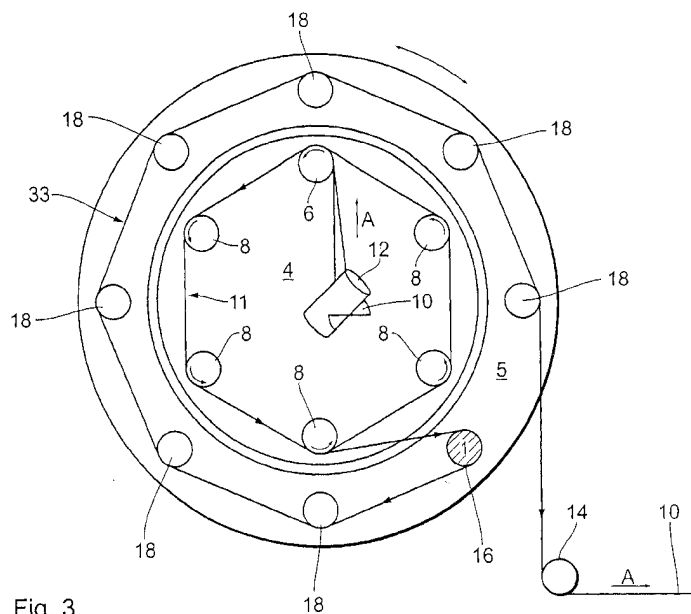


Fig. 3

EP 1 308 100 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Durchlaufspeichervorrichtung für band- oder streifenförmiges Material, insbesondere Hüllmaterial oder Belagpapier für stabförmige Artikel der tabakverarbeitenden Industrie, sowie ferner ein Verfahren zur Durchlaufspeicherung eines solchen Materials durch wahlweise Verlängerung des Transportweges.

[0002] In der tabakverarbeitenden Industrie werden bekanntlich aus Belagstreifen bzw. Belagstreifenabschnitten, die üblicherweise aus mehr oder weniger steifem Papier, Korkfolie oder ähnlichen Materialien bestehen, beispielsweise Mundstückhülsen für stabförmige Rauchartikel hergestellt oder auch Mundstücke wie Filter u.dgl. umhüllt und mit Zigaretten verbunden. Die Belagstreifen werden von einer Bobine in einer Bobinenstation abgezogen und zu einer Verarbeitungsstation transportiert, in der sie entsprechend verarbeitet, beispielsweise um Filterkörper oder Tabakstränge gewickelt werden.

[0003] Eine Durchlaufspeichervorrichtung der eingangs genannten Art ist in der Prozesslinie zwischen der Bobinenstation und der Verarbeitungsstation vorgesehen und dient dazu, bei einem Wechsel der Bobine eine unerwünschte Unterbrechung des Prozesses zu verhindern und somit eine Kontinuität des Prozesses zu gewährleisten. In der Prozesslinie wird das band- oder streifenförmige Material von der Bobine abgezogen und durch die Durchlaufspeichervorrichtung hindurch zur Verarbeitungsstation befördert, so dass sich das band- oder streifenförmige Material entsprechend der erforderlichen Verarbeitungsgeschwindigkeit bewegt. Dabei muss die Kapazität einer solchen Durchlaufspeichervorrichtung so bemessen sein, dass für die nachfolgende Verarbeitungsstation genügend band- oder streifenförmiges Material während derjenigen Zeit bereitgestellt wird, in der die Bobine gewechselt wird. Demnach bemisst sich also die Kapazität der Durchlaufspeichervorrichtung nach der Zeitdauer, die zum Auswechseln der Bobine notwendig ist.

[0004] Während des Auswechselns der Bobine steht das band- oder streifenförmige Material am Einlass der Durchlaufspeichervorrichtung im allgemeinen still, während am Auslass der Durchlaufspeichervorrichtung der zwischengespeicherte Teil des band- oder streifenförmigen Materials mit der gebotenen Verarbeitungsgeschwindigkeit abgeführt wird, wodurch die Durchlaufspeichervorrichtung leerläuft. Nach dem Bobinenwechsel muss demgegenüber die Durchlaufspeichervorrichtung wieder mit Material entsprechend aufgefüllt werden, wozu dann das Material mit höherer Geschwindigkeit in den Einlass der Durchlaufspeichervorrichtung gefördert als am Auslass abgeführt wird. Ist genügend Material in der Durchlaufspeichervorrichtung zwischengespeichert und die Durchlaufspeichervorrichtung entsprechend aufgefüllt, wird die Einlassgeschwindigkeit des Materials am Einlass der Durchlaufspeichervorrichtung

der Auslassgeschwindigkeit am Auslass wieder angeglichen, so dass der Zustrom an neuem Material von der Bobinenstation etwa gleich dem Abfluss des Materials aus der Durchlaufspeichervorrichtung zur nachfolgenden Verarbeitungsstation ist.

[0005] Als Durchlaufspeichervorrichtung wurden bisher sogenannte Schlaufenspeicher verwendet. Schlaufenspeicher weisen im wesentlichen einen Behälter auf, der so bemessen ist, dass dort genügend überschüssiges Material in Schlaufenform temporär abgelegt werden kann. Der Behälter ist mit einem Einlass, durch den das Material in den Behälter gefördert wird, und einem Auslass versehen, aus dem das Material abgeführt wird. Auch wenn sich die Schlaufenspeicher in der Praxis bislang recht gut bewährt haben, besteht ein Bedarf an Durchlaufspeichervorrichtungen, die zum einen kompakter und zum anderen auch bei höheren Verarbeitungsgeschwindigkeiten noch zuverlässig arbeiten.

[0006] Die Erfindung schlägt deshalb vor, eine Durchlaufspeichervorrichtung der eingangs genannten Art mit mindestens einem ersten Wickelement und einem ersten Führungsmittel vorzusehen, wobei das erste Führungsmittel in einer ersten Richtung derart bewegbar ist, dass es das Material zumindest auf einem Abschnitt des ersten Wickelementes aufwickelt, und in einer zweiten Richtung derart bewegbar ist, dass es das Material vom ersten Wickelement abwickelt.

[0007] Ferner schlägt die Erfindung ein Verfahren der eingangs genannten Art vor, bei welchem das Material zumindest auf einem Abschnitt eines ersten Wickelementes aufgewickelt und von diesem wieder abgewickelt wird.

[0008] Die Erfindung verfolgt ein anderes Speicherprinzip als beispielsweise der zuvor erwähnte Schlaufenspeicher. Als Speicherelement dient nicht beispielsweise ein Behälter zur Aufnahme von zwischenzuspeicherndem Material, sondern ein erstes Wickelement, das erfindungsgemäß zum Aufwickeln von zwischenzuspeicherndem Material verwendet wird.

[0009] Für ein einfaches Auf- und Abwickeln ist ferner erfindungsgemäß ein erstes Führungsmittel vorgesehen, das bewegbar ist. Zum Aufwickeln und somit zur Zwischenspeicherung von Material hintergreift dieses Führungsmittel das band- oder streifenförmige Material, nimmt dieses mit und bewegt es über das erste Wickelement bzw. entlang des ersten Wickelementes, wodurch es auf dem Wickelement zu liegen kommt und somit auf diesem aufgewickelt wird.

[0010] Mit Hilfe der Erfindung lässt sich nicht nur ein zuverlässiger Betrieb der Durchlaufspeichereinrichtung, sondern auch eine schnelle Speicherung von Material in der benötigten Menge erzielen. Die erfindungsgemäße Durchlaufspeichervorrichtung eignet sich daher auch insbesondere für hohe Transport- und Verarbeitungsgeschwindigkeiten, wobei sich die Entleerung der erfindungsgemäßen Durchlaufspeichervorrichtung durch entsprechende Steuerung der Bewegungsgeschwindigkeit des Führungsmittels gezielt an die jewei-

ligen Betriebsverhältnisse anpassen lässt.

[0011] Vorzugsweise ist das erste Führungsmittel in der ersten Richtung derart bewegbar, dass es das Material hintergreift.

[0012] Im Hinblick auf die am ersten Führungsmittel auftretende Reibung ist es zweckmäßig, dass das erste Führungsmittel eine erste Führungsrolle aufweist, deren Drehachse winklig, vorzugsweise rechtwinklig, zur Bewegungsrichtung des ersten Führungsmittels gerichtet ist.

[0013] Gewöhnlich weist das Wickelement eine Innenseite und eine Außenseite auf, und ist die Außenseite zur Aufnahme des aufgewickelten Materials vorgesehen.

[0014] Das erste Wickelement sollte zweckmäßigerweise so ausgebildet sein, dass das aufzuwickelnde Material eine polygon- oder kreisförmige Bahn beschreibt. Hierzu sollte vorzugsweise das erste Wickelement eine Vielzahl von ersten Rollen aufweisen, deren Drehachsen parallel zur Drehachse des zweiten Wickelementes gerichtet sind und auf einem Kreis liegen. Außerdem sollte auch der Abstand der Drehachsen jeweils zweier benachbarter Rollen über alle ersten Rollen äquidistant sein. Es ist aber auch denkbar, den Abstand zwischen zwei bestimmten benachbarten Rollen anders und insbesondere größer zu wählen; dies könnte beispielsweise dann erforderlich werden, wenn der Durchmesser der Rollen so groß gewählt wird, dass im allgemeinen nur ein sehr kleiner Zwischenraum zwischen den Rollen verbleibt, jedoch an derjenigen Stelle, wo das Material zwischen zwei Rollen hindurchgeführt wird, ein größerer Abstand vonnöten ist. Zum Aufwickeln auf dem ersten Wickelement läuft bei dieser Ausführung das band- oder streifenförmige Material über die ersten Rollen und wird somit von diesen getragen. Demnach erzeugen die ersten Rollen eine im wesentlichen polygonförmige Wickelbahn. Bei dieser Ausführung bildet das erste Wickelement insbesondere einen Rollenkranz, auf dem das Material aufgewickelt wird.

[0015] Es kann ein zweites Führungsmittel vorgesehen sein, das zweckmäßigerweise eine Innenseite und eine Außenseite aufweist, wobei die Außenseite zur Aufnahme des aufgewickelten Materials vorgesehen ist.

Vorzugsweise sollte das zweite Wickelement um den Mittelpunkt einer von ihm erzeugten polygon- oder kreisförmigen Wickelbahn drehbar gelagert sein.

[0016] Bei einer weiteren gegenwärtig besonders bevorzugten Ausführung der Erfindung weist das zweite Wickelement eine Vielzahl von zweiten Rollen auf, deren Drehachsen parallel zur Drehachse des zweiten Wickelementes gerichtet sind und auf einem Kreis liegen. Ferner sollte der Abstand der Drehachsen jeweils zweier benachbarter Rollen über alle zweiten Rollen äquidistant sein. Es ist aber auch denkbar, den Abstand zwischen zwei bestimmten benachbarten Rollen anders und insbesondere größer zu wählen; dies könnte bei-

spielsweise dann erforderlich werden, wenn der Durchmesser der Rollen so groß gewählt wird, dass im allgemeinen nur ein kleiner Zwischenraum zwischen den Rollen verbleibt. Zum Aufwickeln auf dem zweiten Wickelement läuft bei dieser Ausführung das band- oder streifenförmige Material ferner über die zweiten Rollen und wird somit auch von diesen getragen. Demnach erzeugen die zweiten Rollen eine im wesentlichen polygonförmige Wickelbahn. Bei dieser Ausführung bildet das zweite Wickelement ebenfalls insbesondere einen Rollenkranz.

[0017] Die ersten und zweiten Wickelemente sollten so zueinander angeordnet sein, dass die Mittelpunkte der von ihnen erzeugten polygon- oder kreisförmigen Bahnen zusammenfallen, um eine Symmetrie herzustellen, die für ein einfaches und schnelles Auf- und Abwickeln besonders vorteilhaft ist.

[0018] Bei einer bevorzugten Ausführung der Erfindung ist das zweite Wickelement neben dem ersten Wickelement angeordnet.

[0019] Um das Material vom ersten Wickelement zum zweiten Wickelement zu führen, sind Umlenkmittel vorgesehen, von denen vorzugsweise mindestens ein Umlenkmittel eine Umlenkrolle aufweist. Zweckmäßigerweise ist dabei das erste Führungsmittel am ersten Wickelement und ein zweites Führungsmittel am zweiten Wickelement angeordnet und lenkt das Umlenkmittel das Material vom ersten Führungsmittel zum zweiten Führungsmittel um.

[0020] Sofern das erste Wickelement und das zweite Wickelement jeweils einen Rollenkranz in der zuvor beschriebenen Art aufweist, sollte zweckmäßigerweise eine erste Rolle das erste Führungsmittel und eine zweite Rolle das zweite Führungsmittel bilden.

[0021] Bei einer Weiterbildung dieser Ausführung ist das zweite Wickelement drehfest in Bezug auf das erste Wickelement gelagert. Demnach bewegen sich bei dieser Weiterbildung die beiden Wickelemente in gleicher Drehrichtung und wickeln je nach Drehrichtung das Material gemeinsam auf oder ab. Dabei sollte zweckmäßigerweise das erste Wickelement und das zweite Wickelement jeweils dieselbe Anzahl von Rollen aufweisen und jeweils eine erste Rolle und eine zweite Rolle nebeneinander und dabei coaxial zueinander gelagert sein. Wird das Material durch die Speichervorrichtung hindurchgefördert, so rotieren die ersten Rollen des ersten Wickelementes in der einen Richtung und die zweiten Rollen des zweiten Wickelementes in der anderen und somit entgegengesetzten Richtung. Um bei dieser Weiterbildung Material einzuspeichern, werden die drehfest miteinander verbundenen Wickelemente in Aufwickelrichtung gedreht, wodurch das Material auf den ersten und zweiten Rollen aufgewickelt wird. Dabei entsteht eine Wicklung auf dem von den ersten Rollen des ersten Wickelementes gebildeten Kranz und eine weitere Wicklung auf dem von den zweiten Rollen des zweiten Wickelementes gebildeten Kranz. Beide Wicklungen weisen die gleiche Wick-

kelrichtung auf, wobei jedoch das Material in den Wicklungen in entgegengesetzten Richtungen läuft. Deshalb müssen sich die ersten und zweiten Rollen jeweils entgegengesetzt drehen.

[0022] Bei einer alternativen Ausführungsform ist das erste Führungsmittel gegenüber dem ersten Wickelement bewegbar angeordnet.

[0023] Auch bei dieser alternativen Ausführung kann ein zweites Führungsmittel vorgesehen sein, dass das Material von der Innenseite zur Außenseite des ersten Wickelementes führt. Eine solche Führung ist bei dieser alternativen Ausführung vorteilhaft, da auf diese Weise nicht nur eine besonders einfache Auf- und Abwicklung, sondern auch eine platzsparende Heranführung des bandoder streifenförmigen Materials an die Innenseite des ersten Wickelementes erzielt werden kann.

[0024] Zweckmäßigerweise ist das zweite Führungsmittel bei dieser alternativen Ausführung am ersten Wickelement angeordnet, wodurch sich eine besonders platzsparende Anordnung ergibt.

[0025] Zur Minimierung der Reibung sollte auch das zweite Führungsmittel eine zweite Führungsrolle aufweisen, über die das Material geführt wird.

[0026] Gewöhnlich sollte das erste Führungsmittel entlang der Außenseite des ersten Wickelementes bewegt werden.

[0027] Eine weitere gegenwärtig besonders bevorzugte Weiterbildung dieser alternativen Ausführung zeichnet sich dadurch aus, dass das zweite Wickelement das erste Wickelement umgibt und relativ zu diesem bewegbar ist und das erste Führungsmittel so am zweiten Wickelement angeordnet ist, dass bei Bewegung des zweiten Wickelementes in Aufwickelrichtung des Materials auf dem ersten Wickelement das Material vom ersten Führungselement umgelenkt und auf dem zweiten Wickelement entgegen der Aufwickelrichtung des Materials auf dem ersten Wickelement aufgewickelt wird. Bei dieser Ausführung wird insoweit ebenfalls eine zweilagige Aufwicklung erreicht, als dass die innere erste Lage auf dem ersten Wickelement und die äußere zweite Lage auf dem zweiten Wickelement zu liegen kommt und aufgewickelt wird, wobei sich das erste Führungsmittel zwischen den beiden Lagen entlang bewegt.

[0028] Während bei dieser alternativen Ausführung das erste Führungsmittel das bandoder streifenförmige Material so führt, dass dadurch das Material aus seiner (eigentlichen) Bewegungsbahn ausgelenkt wird, lässt sich also eine doppellagige Aufwicklung erzielen, wobei zumindest die innere erste Lage gewöhnlich auf dem ersten Wickelement zu liegen kommt. Dabei läuft die innere erste Lage vom Einlass der Durchlaufspeichervorrichtung zum Führungsmittel, während die äußere zweite Lage des band- oder streifenförmigen Materials am Führungsmittel beginnt und sich zum Auslass der Durchlaufspeichervorrichtung erstreckt läuft. Es ist selbstverständlich auch denkbar, dass ebenfalls die ä-

ßere zweite Lage des band- oder streifenförmigen Materials zumindest abschnittsweise auf dem ersten Wickelement zu liegen kommt. Zum Abwickeln und somit zum Entleeren der Durchlaufspeichervorrichtung wird das Führungsmittel in entgegengesetzter Richtung bewegt, wodurch die Austrittsgeschwindigkeit des band- oder streifenförmigen Materials am Auslass der Durchlaufspeichervorrichtung gegenüber der Eintrittsgeschwindigkeit am Einlass erhöht wird.

[0029] Schließlich kann bei dieser Ausführung das erste Wickelement stationär angeordnet sein.

[0030] Nachfolgend wird ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer bevorzugten ersten Ausführung der erfindungsgemäßen Papierdurchlaufspeichervorrichtung in einer ersten Betriebsstellung;
- Fig. 2 die erste Ausführung in einer zweiten Betriebsstellung;
- Fig. 3 die erste Ausführung in einer dritten Betriebsstellung;
- Fig. 4 die erste Ausführung in einer vierten Betriebsstellung;
- Fig. 5 eine schematische Seitenansicht einer bevorzugten zweiten Ausführung der erfindungsgemäßen Papierdurchlaufspeichervorrichtung; und
- Fig. 6 eine gegenüber Fig. 5 um 90° gedrehte Ansicht der zweiten Ausführung.

[0031] In Fig. 1 ist schematisch eine bevorzugte erste Ausführung eines Papierdurchlaufspeichers gezeigt, der für den Durchlauf und die Zwischenspeicherung einer Papierbahn vorgesehen ist. Die Papierbahn wird gewöhnlich als Hüllmaterial für Filter von Zigaretten oder Belagpapier zur Umhüllung von Tabaksträngen zur Herstellung von Zigaretten in der tabak-verarbeitenden Industrie eingesetzt.

[0032] Der in den Figuren 1 bis 4 dargestellte Papierdurchlaufspeicher 2 weist ein scheibenförmiges inneres erstes Wickelement 4 und ein ringförmiges äußeres zweites Wickelement 5 auf. Das äußere zweite Wickelement 5 ist konzentrisch zu dem inneren ersten Wickelement 4 angeordnet. Während im dargestellten Ausführungsbeispiel das innere erste Wickelement 4 stationär ist, ist das äußere zweite Wickelement 5 drehbar gelagert, wobei dessen Drehpunkt mit dem Mittelpunkt des scheibenförmigen inneren Wickelementes 4 zusammenfällt.

[0033] Das innere erste Wickelement 4 ist mit einer ersten Rolle 6 sowie mit weiteren ersten Rollen 8 versehen. Die Drehachsen der ersten Rollen 6 und 8 erstrecken sich rechtwinklig zur ebenen Fläche des scheibenförmigen Körpers des inneren ersten Wickelementes 4 sowie parallel zueinander und zur Drehachse des ringförmigen äußeren Wickelementes 5. Wie Fig.

1 erkennen lässt, sind im dort dargestellten ersten Ausführungsbeispiel insgesamt sechs erste Rollen am ersten Wickelement 4 vorgesehen, wobei der Abstand der Drehachsen jeweils zweier benachbarter Rollen über alle ersten Rollen im dargestellten Ausführungsbeispiel gleich ist und auch der radiale Abstand der Drehachsen aller ersten Rollen 6, 8 zum Mittelpunkt des scheibenförmigen inneren ersten Wickelementes 4 gleich ist. Demnach bilden im dargestellten Ausführungsbeispiel die sechs ersten Rollen 6, 8 ein gleichförmiges Sechseck, dessen Mittelpunkt mit dem Mittelpunkt des scheibenförmigen Körpers des inneren ersten Wickelementes 4 zusammenfällt. Die Anordnung der ersten Rollen 6, 8 entlang des Umfanges des scheibenförmigen inneren ersten Wickelementes 4 kann auch als Rollenkranz bezeichnet werden.

[0034] Wie Fig. 1 ferner erkennen lässt, läuft ein Papierstreifen 10 zunächst in radialer Richtung zur Rolle 6 und wird dort in dem in Fig. 1 gezeigten Betriebszustand in tangentielle Richtung umgelenkt, so dass der Papierstreifen 10 über die der Rolle 6 nachfolgenden Rollen 8 entlang eines (zumindest teilweise) sechseckförmigen Transportwegabschnittes 11 geführt wird, bevor er dann das erste Wickelement 4 wieder verlässt. Insoweit dient die Rolle 6 als Führungsmittel, um den Papierstreifen 10 in die von den ersten Rollen 6 und 8 gebildete sechseckige Bahn zu führen.

[0035] Innerhalb des inneren ersten Wickelementes 4, im dargestellten Ausführungsbeispiel etwa im Bereich dessen Mittelpunktes, ist eine Umlenkung 12 vorgesehen, die beispielsweise aus einer drehbar gelagerten, schräggestellten Walze bestehen kann und im dargestellten Ausführungsbeispiel den Papierstreifen 10 aus einer Richtung etwa senkrecht zur Ebene von Fig. 1 in radialer Richtung auf die Rolle 6 umlenkt, wobei der Papierstreifen 10 noch entsprechend gedreht wird, wie Fig. 1 ebenfalls erkennen lässt.

[0036] Der Papierstreifen wird von einer Bobine in einer nicht dargestellten Bobinenstation abgezogen und zur Umlenkung 12 transportiert, wo er in den Papierdurchlaufspeicher 2 eintritt. Hinter dem Papierdurchlaufspeicher 2, in Transportrichtung des Papierstreifens 10 betrachtet, sitzt eine Umlenkrolle 14, von der der Papierstreifen 10 beispielsweise zu einer nicht dargestellten Abgabestation oder einer nicht dargestellten Verarbeitungsstation weitergeleitet wird, in der der Papierstreifen beispielsweise als Hüllmaterial für Tabakstränge zur Herstellung von Zigaretten weiterverarbeitet wird.

[0037] Das ringförmige äußere zweite Wickelement 5 ist ähnlich wie das scheibenförmige innere erste Wickelement 4 mit zweiten Rollen 16 und 18 versehen, wobei acht zweite Rollen vorgesehen sind. Die Drehachsen der zweiten Rollen 16, 18 erstrecken sich rechtwinklig zur ebenen Oberfläche des ringförmigen Körpers des zweiten Wickelementes 5 sowie parallel zueinander und zur Drehachse des zweiten Wickelementes 5. Ferner ist im dargestellten Ausführungsbeispiel

der Abstand der Drehachsen jeweils zweier benachbarter Rollen über alle zweiten Rollen 16, 18 gleich und ist ferner der radiale Abstand aller zweiten Rollen 16, 18 zur Drehachse des ringförmigen zweiten Wickelementes 5 gleich. Somit sind die Drehachsen aller zweiten Rollen 16, 18 in den Eckpunkten eines gleichförmigen Achtecks angeordnet und bilden die zweiten Rollen 16, 18 ein gleichförmiges Achteck, dessen Mittelpunkt mit der Drehachse des zweiten Wickelementes 5 zusammenfällt. Die Anordnung der zweiten Rollen 16, 18 kann auch als Rollenkranz und deshalb das ringförmige äußere zweite Wickelement 5 auch als Rollenring bezeichnet werden.

[0038] Das ringförmige äußere Wickelement 5 wird durch einen ersten Antrieb 20 rotierend angetrieben. Der in Fig. 1 erkennbar dargestellte erste Antrieb 20 weist ein Ritzel 22 auf, das in einen Zahnkranz 24 eingreift, der am äußeren Umfang des ringförmigen äußeren Wickelementes 5 ausgebildet ist.

[0039] Demgegenüber ist im dargestellten ersten Ausführungsbeispiel das scheibenförmige innere erste Wickelement 4 stationär angeordnet, wobei jedoch dessen erste Rollen 6, 8 angetrieben werden. Hierzu ist eine zweite Antrieb 26 vorgesehen, der in Fig. 1 ebenfalls dargestellt ist. Dieser zweite Antrieb 26 treibt rotierend eine erste Riemenscheibe 28 an, über die ein Antriebsriemen 30 läuft, der sich in Reibeingriff mit der ersten Riemenscheibe 28 befindet. Die ersten Rollen 6, 8 sind jeweils drehfest mit einer koaxial gelagerten Riemenscheibe gekoppelt, von denen in Fig. 1 beispielhaft nur eine zweite Riemenscheibe 32 dargestellt ist. Über die mit den ersten Rollen 6, 8 gekoppelten Riemenscheiben läuft der Antriebsriemen 30. Alternativ ist es aber auch denkbar, den Antriebsriemen 30 direkt über die ersten Rollen 6, 8 laufen zu lassen, sofern die ersten Rollen 6, 8 die hierfür notwendige Breite aufweisen, um genügend Platz nicht nur für den Papierstreifen 10, sondern daneben auch noch für den Antriebsriemen 30 zu haben. Ferner steht der Antriebsriemen 30 ein wenig unter Spannung, wodurch ein Reibeingriff mit den Riemenscheiben erzeugt wird.

[0040] Die Antriebe 20 und 26 des Durchlaufspeichers 2 werden von einer Steuereinrichtung 40 gesteuert, die wiederum mit einer Steuerung 41 einer (in den Figuren nicht dargestellten) Bobinenstation, durch die der Papierstreifen 10 bereitgestellt wird, einerseits und einer Steuerung 42 einer den Papierstreifen 10 verarbeitenden, nachfolgenden (in den Figuren nicht dargestellten) Abgabe- oder Verarbeitungsstation andererseits gekoppelt ist. Von den Steuerungen 41 und 42 wird der Bedarf bzw. die zuführbare Menge des Papierstreifens 10 an die Steuereinrichtung 40 übermittelt, die hieraus den zu wählenden Betriebszustand (Einspeichern durch Aufwickeln, Ausspeichern durch Abwickeln, Durchlaufbetrieb) ermittelt und die Antriebe 20 und 26 entsprechend ansteuert. Zusätzlich können Betriebsdaten des Durchlaufspeichers 2, wie beispielsweise die eingespeicherte Vorratsmenge des Papierstreifen-

fens 10, wiederum an die Steuerungen 41 und 42 übermittelt werden.

[0041] In der in Fig. 1 gezeigten Betriebsstellung des Papierdurchlaufspeichers 2 wird, wie bereits erwähnt, der Papierstreifen 10 von innen um die Rolle 6 am inneren ersten Wickелеlement 4 herum an die Außenseite des Rollenkranks des inneren ersten Wickелеlementes 4 geführt und von dort nach einer teilweisen Umschlingung des Rollenkranks des inneren ersten Wickелеlementes 4 zwischen der Rolle 16 und der in Richtung entgegen des Uhrzeigersinns benachbart gelegenen Rolle 18 des äußeren zweiten Wickелеlementes 5 hindurch zur Umlenkrolle 14 und von dort zu einer Abgabestelle oder einer Verarbeitungsstation in Richtung des Pfeils A geleitet. Der Papierstreifen 10 wird demnach durch den Papierdurchlaufspeicher 2 hindurch transportiert und weist eine Transportgeschwindigkeit entsprechend der Prozessgeschwindigkeit der gesamten Prozesslinie auf.

[0042] Zum Einspeichern wird nun das ringförmige äußere zweite Wickелеlement 5 gedreht, und zwar gemäß den Figuren entgegen dem Uhrzeigersinn. Dadurch hintergreift die Rolle 16 am ringförmigen äußeren zweiten Wickелеlement 5 den Papierstreifen 10 und nimmt ihn in Drehrichtung des zweiten Wickелеlementes 5 mit, wodurch der Papierstreifen 10 über den ersten Transportwegabschnitt 11, der an der Rolle 6 des inneren ersten Wickелеlementes 4 beginnt und an der Rolle 16 des äußeren zweiten Wickелеlementes 5 endet, und einen zweiten Transportwegabschnitt 33, der an der Rolle 16 des äußeren zweiten Wickелеlementes 5 beginnt und sich in Richtung auf die Umlenkrolle 14 erstreckt, transportiert wird. Durch Mitnahme durch die Rolle 16 wird der Papierstreifen 10 entlang des ersten Transportwegabschnittes 11 um den Rollenkrank des inneren ersten Wickелеlementes 4 gewickelt, indem er nacheinander mit sämtlichen ersten Rollen 8 in Eingriff gelangt und somit in einer sechseckförmigen Bahn geführt wird. Dieser Zustand ist in Fig. 2 gezeigt. An der Rolle 16 des äußeren zweiten Wickелеlementes 5 wird dann der Papierstreifen 10 umgelenkt, wodurch er entlang des zweiten Transportwegabschnittes 33 in Eingriff mit den zweiten Rollen 18 des äußeren zweiten Wickелеlementes 5 gelangt, wie Fig. 2 ebenfalls erkennen lässt. Dabei wird der Papierstreifen 10 um den Rollenkrank des äußeren zweiten Wickелеlementes 5 in einer Richtung gewickelt, die entgegengesetzt zur Richtung der Umschlingung des Rollenkranks des inneren ersten Wickелеlementes 4 ist.

[0043] Bei fortgesetzter Drehung des ringförmigen äußeren zweiten Wickелеlementes 5 entgegen dem Uhrzeigersinn gemäß den Figuren wird der Papierstreifen 10 entlang des zweiten Transportwegabschnittes 33 nacheinander in Eingriff mit sämtlichen zweiten Rollen 18 am ringförmigen äußeren zweiten Wickелеlement 5 gebracht, so dass der Papierstreifen 10 entlang des Rollenkranks des äußeren zweiten Wickелеlementes 5 einen achteckförmigen Verlauf erhält. Dieser Zustand ist

in Fig. 3 gezeigt. Ferner lässt Fig. 3 erkennen, dass in diesem Zustand der Papierstreifen 10 entlang des ersten Transportwegabschnittes 11 auf dem Rollenkrank des inneren ersten Wickелеlementes 4 bereits teilweise doppelt und somit zweilagig aufgewickelt ist, also bereits mehr als eine Umschlingung aufweist.

[0044] Bei fortgesetzter Drehung des ringförmigen äußeren zweiten Wickелеlementes 5 entgegen dem Uhrzeigersinn gemäß den Figuren wird dann die zweilagige Umschlingung des Rollenkranks des inneren ersten Wickелеlementes 4 entlang des ersten Transportwegabschnittes 11 durch den Papierstreifen 10 vollendet, während gleichzeitig die Umschlingung des Rollenkranks des äußeren zweiten Wickелеlementes 5 durch den Papierstreifen 10 entlang des zweiten Transportwegabschnittes 33 vollendet wird und auch dort eine zweite Umschlingung beginnt. Dieser Zustand ist in Fig. 4 gezeigt. Demnach wird bei weiterer Drehung des ringförmigen äußeren Wickелеlementes 5 der Papierstreifen 10 auf dem Rollenkrank des inneren ersten Wickелеlementes 4 als auch auf dem Rollenkrank des äußeren zweiten Wickелеlementes 5 jeweils mehrlagig aufgewickelt. Die aus dem ersten Transportwegabschnitt 11 und dem zweiten Transportwegabschnitt 33 gebildete Gesamtlänge entspricht dabei etwa demjenigen Teil des Papierstreifens 10, der vom dargestellten Papierdurchlaufspeicher 2 zwischengespeichert wird. Während des gesamten zuvor beschriebenen Einspeichervorganges kann sich der Papierstreifen 10 ständig in Bewegung befinden und in Richtung des Pfeils A transportiert werden, wobei allerdings die Eintrittsgeschwindigkeit des Papierstreifens 10 an der Rolle 6 höher ist als die Austrittsgeschwindigkeit an der Umlenkrolle 14. Aus der Differenz zwischen zugeführter und abgeführter Streifenlänge ergibt sich somit der eingespeicherte Streifenvorrat. In den Figuren läuft der Papierstreifen 10 entlang des ersten Transportwegabschnittes 11 auf dem Rollenkrank des inneren ersten Wickелеlementes 4 entgegen des Uhrzeigersinns, wird dann an der Rolle 16 des äußeren zweiten Wickелеlementes 5 umgelenkt und läuft entlang des zweiten Transportwegabschnittes 33 auf dem Rollenkrank des äußeren zweiten Wickелеlementes 5 in entgegengesetzter Richtung, d.h. gemäß den Figuren im Uhrzeigersinn.

[0045] Demnach dient die Rolle 16 als Führungsrolle, um den Papierstreifen 10 entlang des zweiten Transportwegabschnittes 33 in entgegengesetzter Richtung auf dem Rollenkrank des äußeren zweiten Wickелеlementes 5 aufzuwickeln.

[0046] Zum Ausspeichern und somit zum Abwickeln dreht sich das ringförmige äußere zweite Wickелеlement 5 in entgegengesetzter Richtung, d.h. gemäß den Figuren im Uhrzeigersinn. Auf diese Weise wird der Papierstreifen 10 entlang des ersten Transportwegabschnittes 11 vom Rollenkrank des inneren ersten Wickелеlementes 4 und entlang des zweiten Transportwegabschnittes 33 vom Rollenkrank des äußeren zweiten Wickелеlementes 5 abgewickelt, bis beispielsweise der

Papierstreifen 10 zumindest vollständig außer Eingriff von den Rollen 16, 18 des äußeren zweiten Wickelelementes 5 gelangt und der Betriebszustand gemäß Fig. 1 wieder erreicht. Aufgrund der Konstruktion des dargestellten Ausführungsbeispiels verbleibt der Papierstreifen entlang des ersten Transportwegabschnittes 11 in Eingriff mit einem Teil der ersten Rollen 6 und 8 des inneren ersten Wickelelementes 4. Es ist aber auch denkbar, die Anordnung so zu treffen, dass der Papierstreifen 10 ebenfalls vollständig vom Rollenkranz des inneren ersten Wickelelementes 4 gelöst ist.

[0047] Demnach zeigt Fig. 1 den Papierdurchlaufspeicher 2 im entleerten Zustand, während in Fig. 4 der Papierdurchlaufspeicher 2 in einem Speicherzustand dargestellt ist.

[0048] Im dargestellten und zuvor beschriebenen ersten Ausführungsbeispiel ist das scheibenförmige innere erste Wickelelement 4 stationär angeordnet, während nur das ringförmige äußere zweite Wickelelement 5 drehbar gelagert ist. Das ringförmige äußere zweite Wickelelement 5 bewegt sich proportional zur Differenzgeschwindigkeit aus Verarbeitungsgeschwindigkeit und Eintritts- bzw. Zuführgeschwindigkeit des Papierstreifens in den Papierdurchlaufspeicher 2. Dabei entspricht die Drehzahl des Rollenkranzes des äußeren zweiten Wickelelementes 5 der Differenzgeschwindigkeit (in m/min) geteilt durch die Speichertiefe pro Umdrehung (in m).

[0049] Ferner besitzen die ersten Rollen 6, 8 des ersten Wickelelementes 4 aufgrund des zweiten Antriebes 26 eine Zugwalzenfunktion. Denn es wird mit diesen ersten Rollen 6, 8 das Papier in den Papierdurchlaufspeicher 2 gefördert. Dadurch ergibt sich eine verhältnismäßig geringe Papierzugkraft beim Befüllen und somit eine maximale Speicherkapazität. Außerdem können bei einem Schnellstopp dann die ersten Rollen 6, 8 schnell gebremst werden, wobei der Papierstreifen 10 keine wesentliche Bremskraft aufzunehmen hat.

[0050] Die Funktionssicherheit des dargestellten ersten Ausführungsbeispiels lässt sich durch eine elastische Entkoppelung zwischen dem Durchlaufspeicher 2 und einer nachgelagerten (in den Figuren nicht dargestellten) Abgabe- oder Verarbeitungsstation für den Papierstreifen 10 noch erhöhen. Als Möglichkeit für eine solche Entkoppelung können beispielsweise ein verhältnismäßig langer Transportweg zur nachfolgenden (in den Figuren nicht dargestellten) Abgabe- oder Verarbeitungsstation unter Ausnutzung der natürlichen Elastizität des Papierstreifens 10, eine Anordnung gemäß der DE 199 12 867 A1 und/oder eine sogenannte Tänzeranordnung vorgesehen sein. Die zuletzt genannte Tänzeranordnung ist in Fig. 1 beispielhaft gezeigt und besteht aus zwei Umlenkrollen 34, 35 und einer Tänzerwalze 36, die quer zu ihrer Drehachse beweglich gelagert und durch eine Feder 38 vorgespannt ist. Der von der Umlenkrolle 14 kommende Papierstreifen 10 wird im dargestellten Ausführungsbeispiel etwa um 90° um die erste Umlenkrolle 34 der Tänzeranordnung zur Tän-

zerwalze 36, dort um 180° zur zweiten Umlenkrolle 35 und an dieser Umlenkrolle 35 dann in Richtung auf die (in den Figuren nicht dargestellte) Abgabe- oder Verarbeitungsstation nochmals um etwa 90° umgelenkt.

[0051] In den Figuren 5 und 6 ist eine zweite Ausführung 100 eines Papierdurchlaufspeichers dargestellt, der die gleiche Funktion hat und in gleicher Weise eingesetzt wird wie der in den Figuren 1 bis 4 dargestellte Papierdurchlaufspeicher 2, so dass nachfolgend im wesentlichen nur die Konstruktion des in den Figuren 5 und 6 dargestellten Papierdurchlaufspeichers 100 beschrieben und auf die konstruktiven Unterschiede zu den in den Figuren 1 bis 4 dargestellten Papierdurchlaufspeichers 2 eingegangen werden soll.

[0052] Der in den Figuren 5 und 6 dargestellte Papierdurchlaufspeicher 100 weist eine drehbar gelagerte Trägerscheibe 102 auf, an der eine erste Rolle 106 sowie weitere erste Rollen 108 angebracht sind. Die Drehachsen der ersten Rollen 106 und 108 erstrecken sich rechtwinklig zur ebenen Fläche der Trägerscheibe 102 sowie parallel zueinander und zur Drehachse der Trägerscheibe 102. Wie insbesondere Fig. 6 erkennen lässt, ist neben jeder ersten Rolle 106 bzw. 108 eine zweite Rolle 116 bzw. 118 koaxial zu der betreffenden ersten Rolle an der Trägerscheibe 102 gelagert, so dass die Drehachsen der ersten Rollen 106, 108 mit den Drehachsen der zweiten Rolle 116, 118 zusammenfallen. Auf diese Weise werden mehrere Rollenpaare gebildet, die jeweils aus einer ersten Rolle und einer zweiten Rolle bestehen, welche unabhängig voneinander drehbar sind.

[0053] Wie Fig. 5 erkennen lässt, sind im dort dargestellten zweiten Ausführungsbeispiel 100 insgesamt acht Rollenpaare an der Trägerscheibe 102 angeordnet, wobei der Abstand der Drehachsen 108a jeweils zweier benachbarten Rollenpaare über alle Rollenpaare im dargestellten zweiten Ausführungsbeispiel ebenfalls äquidistant ist. Wie ferner Fig. 6 erkennen lässt, ist auch der radiale Abstand der Drehachsen 108a aller Rollenpaare zur Drehachse 102a der Trägerscheibe 102 konstant. Demnach bilden im dargestellten zweiten Ausführungsbeispiel 100 die acht Rollenpaare ein gleichförmiges Achteck, dessen Mittelpunkt mit der Drehachse 102a der Trägerscheibe 102 zusammenfällt. Demnach sind die Rollenpaare entlang des Umfanges der Trägerscheibe 102 kranzförmig angeordnet.

[0054] Im Zentralbereich der Trägerscheibe 102 sind in unterschiedlichem Querabstand zu dieser zwei Umlenkrollen 112, 113 angeordnet, wobei die Drehachsen 112a, 113a dieser Umlenkrollen 112, 113 parallel zueinander sowie senkrecht zur Drehachse 102a der Trägerscheibe 102 verlaufen und dabei diese schneiden.

[0055] Der Papierstreifen 10 tritt in den Papierdurchlaufspeicher 100 ein, indem er in Umfangsrichtung des Rollenkranzes zur ersten Rolle 106 geführt und an der ersten Rolle 106 in radialer Richtung auf die erste Umlenkrolle 112 umgelenkt wird. Die Drehachsen 112a, 113a der unabhängig voneinander drehbaren Umlen-

krollen 112, 113 verlaufen senkrecht zur Bewegungsrichtung und zur Bahnebene des auf sie von der ersten Rolle 106 zulaufenden Papierstreifens 10, so dass dieser zwischen der ersten Rolle 106 und der ersten Umlenkrolle 112 um 90° verdreht wird. Durch die erste Umlenkrolle 112 wird der Papierstreifen 10 dann in Richtung von der Trägerscheibe 102 weg auf die zweite Umlenkrolle 113 und von dieser in radialer Richtung auf die zweite Rolle 116 umgelenkt, welche in dem in den Fig. 5 und 6 gezeigten zweiten Ausführungsbeispiel 100 der ersten Rolle 106 diametral gegenüberliegt. Zwischen der zweiten Umlenkrolle 113 und der zweiten Rolle 116 wird der Papierstreifen 10 erneut um 90° verdreht. Von der zweiten Rolle 116 oder einer der nachfolgenden zweiten Rollen 118 schließlich tritt der Papierstreifen 10 in Umfangsrichtung des Rollenkranzes aus dem Papierdurchlaufspeicher 100 wieder aus.

[0056] Die drehbar gelagerte Trägerscheibe 102 wird durch einen ersten Antrieb 120 rotierend angetrieben. Hierzu weist im dargestellten zweiten Ausführungsbeispiel 100 der erste Antrieb 120 eine angetriebene Riemenscheibe 122 auf, um die ein Riemen 124 geführt ist, welcher ebenfalls um den Umfang der Trägerscheibe 102 geführt ist, um diese in Rotation zu versetzen.

[0057] Für den Antrieb der ersten Rollen 106, 108 an der Trägerscheibe 102 ist ferner ein zweiter Antrieb 126 vorgesehen. Der in Fig. 5 schematisch dargestellte zweite Antrieb 126 weist ein Ritzel 128 auf, der in einen Zahnkranz 130 eingreift. Dieser Zahnkranz 130 ist koaxial zur Trägerscheibe 102, jedoch unabhängig von dieser drehbar gelagert und so angeordnet, dass er sich in Eingriff mit den ersten Rollen 106, 108 befindet, um diese entsprechend anzutreiben. Der Zahnkranz 130 kann neben einer äußeren Zahnreihe, in die das Ritzel 128 eingreift, eine innere Zahnreihe aufweisen, die sich in Eingriff mit einer entsprechenden Verzahnung an den ersten Rollen 106, 108 befindet. Alternativ ist es aber auch denkbar, dass sich der Zahnkranz 130 in Reibeingriff mit den ersten Rollen 106, 108 befindet. Auf jeden Fall werden durch den Zahnkranz 130 die ersten Rollen 106, 108 simultan angetrieben, so dass die ersten Rollen 106, 108 die gleiche Umdrehungsgeschwindigkeit im Betrieb aufweisen. Dabei wird der zweite Antrieb 126 von einer in den Fig. 5 und 6 nicht dargestellten Steuerungseinrichtung so gesteuert, dass die Umfangsgeschwindigkeit der ersten Rollen 106, 108 der Eintrittsgeschwindigkeit des in den Papierdurchlaufspeicher 100 eintretenden Papierstreifens 10 entspricht.

[0058] Damit auch die zweiten Rollen 116, 118 angetrieben werden, können diese jeweils durch in den Figuren nicht dargestellte interne Getriebe miteinander gekoppelt sein. Wie bei den ersten Rollen 106, 108 muss dabei selbstverständlich auch die Umdrehungsgeschwindigkeit der zweiten Rollen 116, 118 an die Geschwindigkeit des Papierstreifens 10 angepasst sein.

[0059] Zum Einspeichern wird die Trägerscheibe 102 gemäß Fig. 5 im Uhrzeigersinn gedreht, wodurch der Papierstreifen 10 einerseits auf den der ersten Rolle 106

nachfolgenden ersten Rollen 108 und andererseits auf den der zweiten Rollen 116 nachfolgenden zweiten Rolle 118 aufgewickelt wird.

[0060] Während des Aufwickelns dient die erste Rolle 106 als erstes Führungsmittel, dass den Papierstreifen 10 untergreift, um ihn in die von den ersten Rollen 108 gebildete erste achteckige Bahn zu führen. Ebenso dient die zweite Rolle 116 als zweites Führungsmittel, das den von der zweiten Umlenkrolle 113 kommenden Papierstreifen 10 ebenfalls hintergreift, um ihn dann in die von den zweiten Rollen 118 gebildete zweite achteckige Bahn zu führen, bevor er den Papierdurchlaufspeicher 100 wieder verlässt.

[0061] Wird dabei der Papierstreifen 10 durch den Papierdurchlaufspeicher 100 hindurch gefördert, so rotieren die jeweils belegten ersten Rollen 106, 108 und zweiten Rollen 116, 118 in entgegengesetzten Richtungen.

[0062] Beim Einspeichern wird demnach der Papierstreifen 10 doppelt aufgewickelt. Denn es entsteht gleichzeitig eine erste Wicklung auf den der Trägerscheibe 102 zugewandten ersten Rollen 106, 108 und eine zweite Wicklung auf den der Trägerscheibe 102 abgewandten zweiten Rollen 116, 118. Durch die in unterschiedlichem Abstand zur Trägerscheibe 102 an dieser angeordneten Umlenkrollen 112, 113 gelangt der Papierstreifen 10 dabei von der ersten Wicklung auf die zweite Wicklung. Beide Wicklungen weisen die gleiche Wickelrichtung (gemäß Fig. 5 in Richtung des Uhrzeigersinns) auf, wobei der Papierstreifen 10 in den Wicklungen in entgegengesetzten Richtungen läuft. Auch aus diesem Grunde müssen sich die ersten Rollen 106, 108 und die zweiten Rollen 116, 118 jeweils entgegengesetzt drehen.

[0063] Zum Ausspeichern und somit zum Abwickeln wird die Trägerscheibe 102 in entgegengesetzter Richtung, d. h. gemäß Fig. 5 entgegen dem Uhrzeigersinn, gedreht.

[0064] An dieser Stelle sei in Bezug auf das zweite Ausführungsbeispiel noch darauf hingewiesen, dass die als zweites Führungsmittel dienende zweite Rolle 116 nicht zwangsläufig diametral der als erstes Führungsmittel dienenden ersten Rolle 106 gegenüberliegen muss, sondern dass die Anordnung der Umlenkrollen 112, 113 auch so getroffen werden kann, dass die zweite Rolle 116 an jeder anderen Stelle, beispielsweise auch neben der ersten Rolle 106, sitzen kann.

[0065] Abschließend sei noch angemerkt, dass es sich bei der erwähnten (in den Figuren nicht dargestellten) Verarbeitungsstation beispielsweise um eine Zigarettenherstellmaschine des Typs "PROTOS" der Anmelderin handeln kann. Eine solche Maschine weist in der Regel eine Strangmaschine zur Herstellung von Tabakstücken, wozu ein Zigarettenpapierstreifen Verwendung findet, und eine Filteransetzmaschine zur Ausrüstung der Tabakstränge mit Filtermundstücken auf, wozu von einem Belagpapierstreifen abgeschnittene Belagblättchen um die Filter und die Tabakstränge gewick-

kelt werden. Für den Zigarettenpapierstreifen einerseits und den Belagspapierstreifen andererseits kann jeweils ein separater Durchlaufspeicher der zuvor beschriebenen Art vorgesehen sein.

[0066] Die dem Durchlaufspeicher vorgeschalteten (in den Figuren ebenfalls nicht dargestellten) Bobinenstationen zur Bereitstellung des Papierstreifens 10 können als separate Versorgungseinheiten, beispielsweise vom Typ "BOB" der Anmelderin, vorgesehen sein. In diesem Fall können die Durchlaufspeicher als Teil der Bobinenstationen, als eigenständige Einheit oder als Teil der nachfolgenden Verarbeitungsstation ausgeführt sein. Wenn die Bobinenstation in die Verarbeitungsstation integriert ist, so muss der Durchlaufspeicher ebenfalls entsprechend in die Verarbeitungsstation integriert sein.

Patentansprüche

1. Durchlaufspeichervorrichtung für band- oder streifenförmiges Material (10), insbesondere Hüllmaterial oder Belagspapier für stabförmige Artikel der tabakverarbeitenden Industrie,
gekennzeichnet durch
mindestens ein erstes Wickelement (4; 106, 108) und ein erstes Führungsmittel (16; 106), das in einer ersten Richtung derart bewegbar ist, dass es das Material (10) zumindest auf einem Abschnitt des ersten Wickelementes (4; 106, 108) aufwickelt, und in einer zweiten Richtung derart bewegbar ist, dass es das Material (10) vom ersten Wickelement (4; 106, 108) abwickelt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass das erste Führungsmittel (16; 106) in der ersten Richtung derart bewegbar ist, dass es das Material (10) hintergreift.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass das erste Führungsmittel (16; 106) eine erste Führungsrolle aufweist, deren Drehachse winklig, vorzugsweise rechtwinklig, zur Bewegungsrichtung des ersten Führungsmittels (16; 106) gerichtet ist.
4. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das erste Wickelement (4; 106, 108) eine Innenseite und eine Außenseite aufweist und die Außenseite zur Aufnahme des aufgewickelten Materials (10) vorgesehen ist.
5. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das erste Wickelement (5) um den Mittelpunkt einer von ihm er-

zeugten, im wesentlichen polygon- oder kreisförmigen Bahn (11) drehbar ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass das erste Wickelement (4; 106, 108) eine Vielzahl von ersten Rollen (6, 8; 106, 108) aufweist, deren Drehachsen parallel zur Drehachse des ersten Wickelementes gerichtet sind und auf einem Kreis liegen.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand der Drehachsen jeweils zweier benachbarter Rollen über alle ersten Rollen (6, 8; 106, 108) äquidistant ist.
8. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche,
gekennzeichnet durch ein zweites Wickelement (5; 116, 118).
9. Vorrichtung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Wickelement (5; 116, 118) eine Innenseite und eine Außenseite aufweist und die Außenseite zur Aufnahme des aufgewickelten Materials (10) vorgesehen ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Wickelement (5; 116, 118) um den Mittelpunkt einer von ihm erzeugten, im wesentlichen polygon- oder kreisförmigen Wickelbahn (33) drehbar ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Wickelement (5; 116, 118) eine Vielzahl von zweiten Rollen (16, 18; 116, 118) aufweist, deren Drehachsen parallel zur Drehachse des zweiten Wickelementes gerichtet sind und auf einem Kreis liegen.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand der Drehachsen jeweils zweier benachbarter Rollen über alle zweiten Rollen (16, 18; 116, 118) äquidistant ist.
13. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 5 bis 7 und ferner nach mindestens einem der Ansprüche 10 bis 12,
dadurch gekennzeichnet, dass die Wickelemente so zueinander angeordnet sind, dass die Mittelpunkte der von ihnen erzeugten polygon- oder kreisförmigen Bahnen (11, 33) zusammenfallen.
14. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 7 sowie nach mindestens einem der Ansprüche 8 bis 13,

- dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Wickelement (116, 118) neben dem ersten Wickelement (106, 108) angeordnet ist.
15. Vorrichtung nach Anspruch 14,
gekennzeichnet durch ein Umlenkmittel (112, 113) zum Umlenken des Materials (10) vom ersten Wickelement (106, 108) zum zweiten Wickelement (116, 118).
16. Vorrichtung nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet, dass das Umlenkmittel mindestens eine Umlenkrolle (112, 113) aufweist.
17. Vorrichtung nach Anspruch 15 oder 16,
dadurch gekennzeichnet, dass das erste Führungsmittel (106) am ersten Wickelement (106, 108) und ein zweites Führungsmittel (116) am zweiten Wickelement (116, 118) angeordnet ist und das Umlenkmittel (112, 113) das Material (10) vom ersten Führungsmittel (106) zum zweiten Führungsmittel (116) umlenkt.
18. Vorrichtung nach den Ansprüchen 6, 11 und 17,
dadurch gekennzeichnet, dass eine erste Rolle (106) das erste Führungsmittel und eine zweite Rolle (116) das zweite Führungsmittel bildet.
19. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 14 bis 18,
dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Wickelement (116, 118) drehfest im Bezug auf das erste Wickelement (106, 108) gelagert ist.
20. Vorrichtung nach den Ansprüchen 6, 11 und 19,
dadurch gekennzeichnet, dass das erste Wickel-element (106, 108) und das zweite Wickelement (116, 118) dieselbe Anzahl von Rollen aufweisen und jeweils eine erste Rolle (106, 108) und eine zweite Rolle (116, 118) nebeneinander und dabei koaxial zueinander gelagert sind.
21. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet, dass das erste Führungsmittel (16) gegenüber dem ersten Wickelement (4) bewegbar ist.
22. Vorrichtung nach den Ansprüchen 4 und 21,
gekennzeichnet durch ein zweites Führungsmittel (6), das das Material (10) von der Innenseite zur Außenseite des ersten Wickelementes (4) führt.
23. Vorrichtung nach Anspruch 22,
dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Führungsmittel (6) am ersten Wickelement (4) angeordnet ist.
24. Vorrichtung nach Anspruch 22 oder 23,
dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Führungsmittel (6) eine zweite Führungsrolle aufweist.
25. Vorrichtung nach den Ansprüchen 6 und 24,
dadurch gekennzeichnet, dass eine erste Rolle (6) die zweite Führungsrolle bildet.
26. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 21 bis 25,
dadurch gekennzeichnet, dass das erste Führungsmittel (16) entlang der Außenseite des ersten Wickelementes (4) bewegbar ist.
27. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 21 bis 26,
dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Wickelement (5) das erste Wickelement (4) umgibt und relativ zu diesem bewegbar ist und das erste Führungsmittel (16) so am zweiten Wickelement (5) angeordnet ist, dass bei Bewegung des zweiten Wickelementes (5) in Aufwickelrichtung des Materials (10) auf dem ersten Wickelement (4) das Material (10) vom ersten Führungsmittel (16) umgelenkt und auf dem zweiten Wickelement (5) entgegen der Aufwickelrichtung des Materials (10) auf dem ersten Wickelement (4) aufgewickelt wird.
28. Vorrichtung nach den Ansprüchen 3 und 11 sowie mindestens einem der Ansprüche 21 bis 27,
dadurch gekennzeichnet, dass eine zweite Rolle (16) die erste Führungsrolle bildet.
29. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 21 bis 28,
dadurch gekennzeichnet, dass das erste Wickel-element (4) stationär angeordnet ist.
30. Verfahren zur Durchlaufspeicherung eines band- oder streifenförmigen Materials (10), insbesondere Hüllmaterials oder Belagpapiers für stabförmige Artikel der tabakverarbeitenden Industrie, durch wahlweise Verlängerung des Transportweges (11, 33),
dadurch gekennzeichnet, dass das Material (10) zumindest auf einem Abschnitt (11) eines ersten Wickelementes (4; 106, 108) aufgewickelt und von diesem wieder abgewickelt wird.

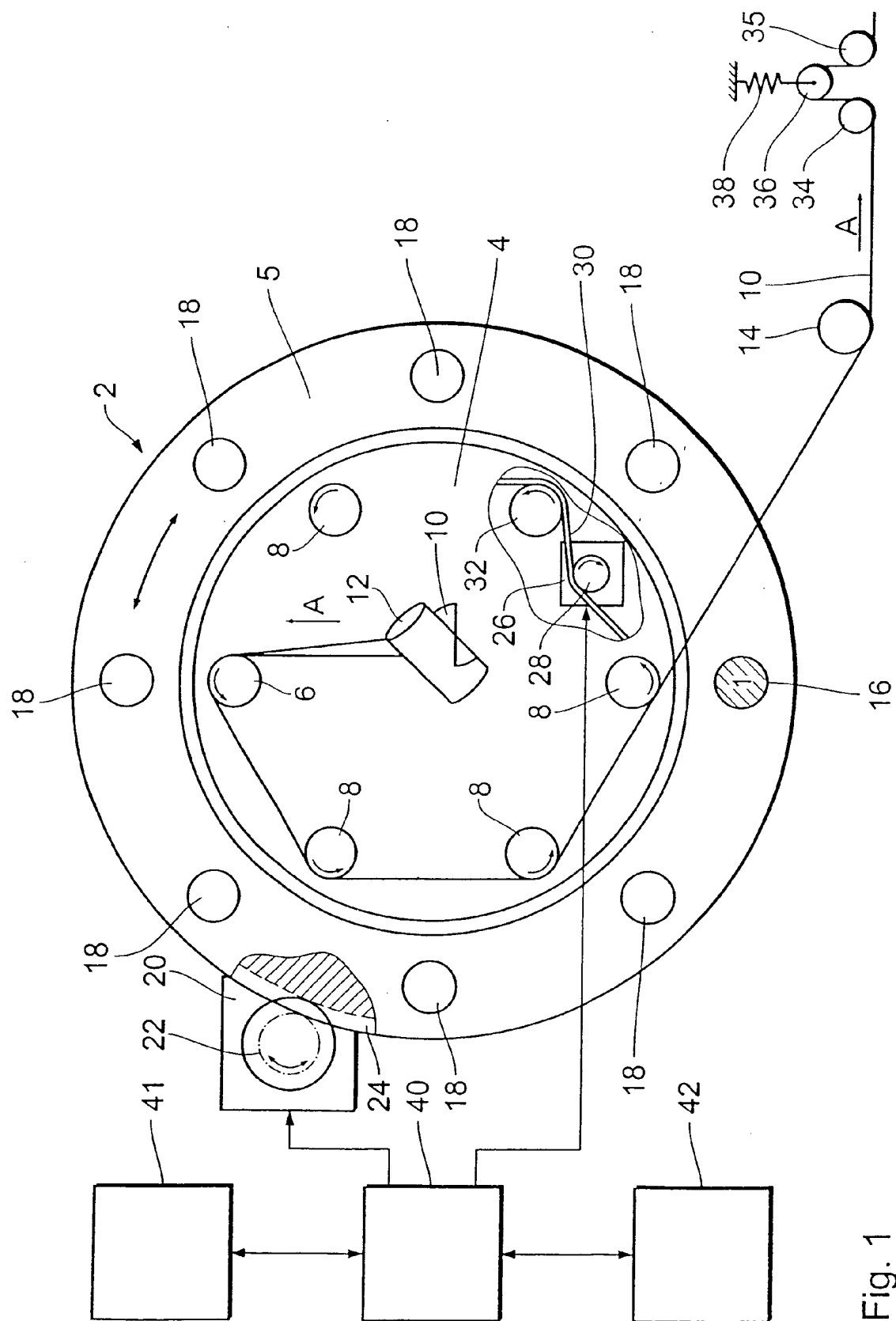


Fig. 1

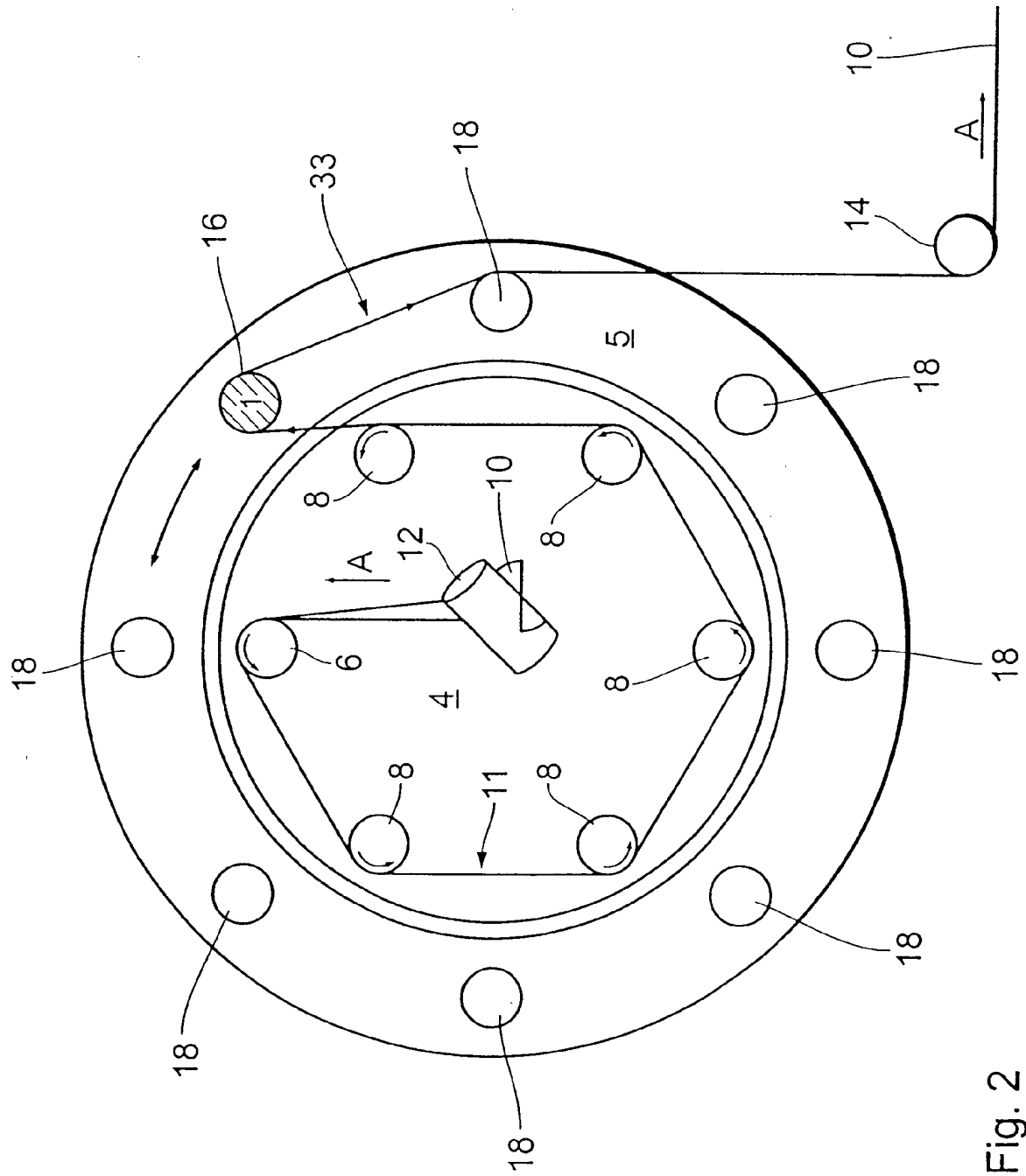


Fig. 2

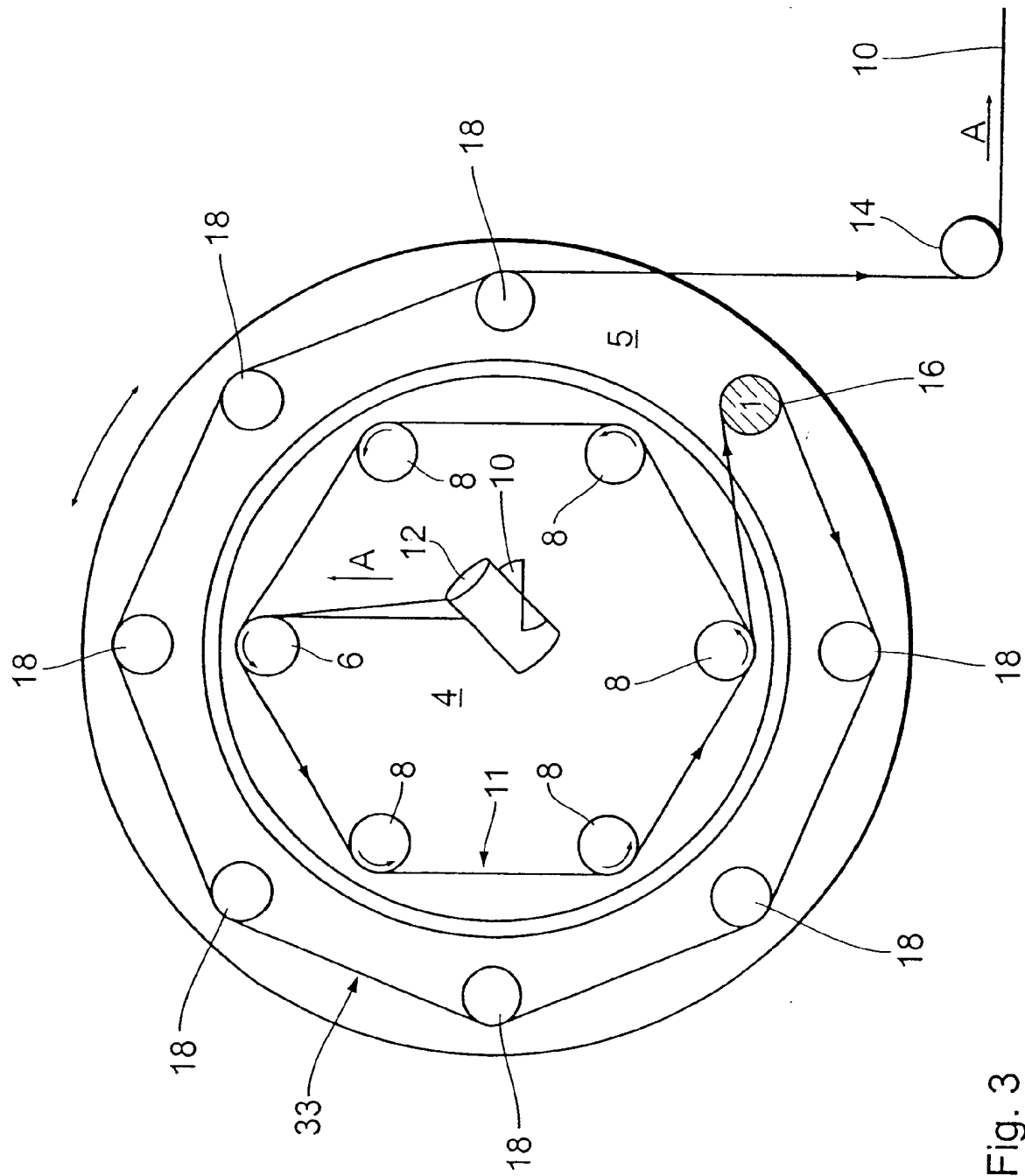


Fig. 3

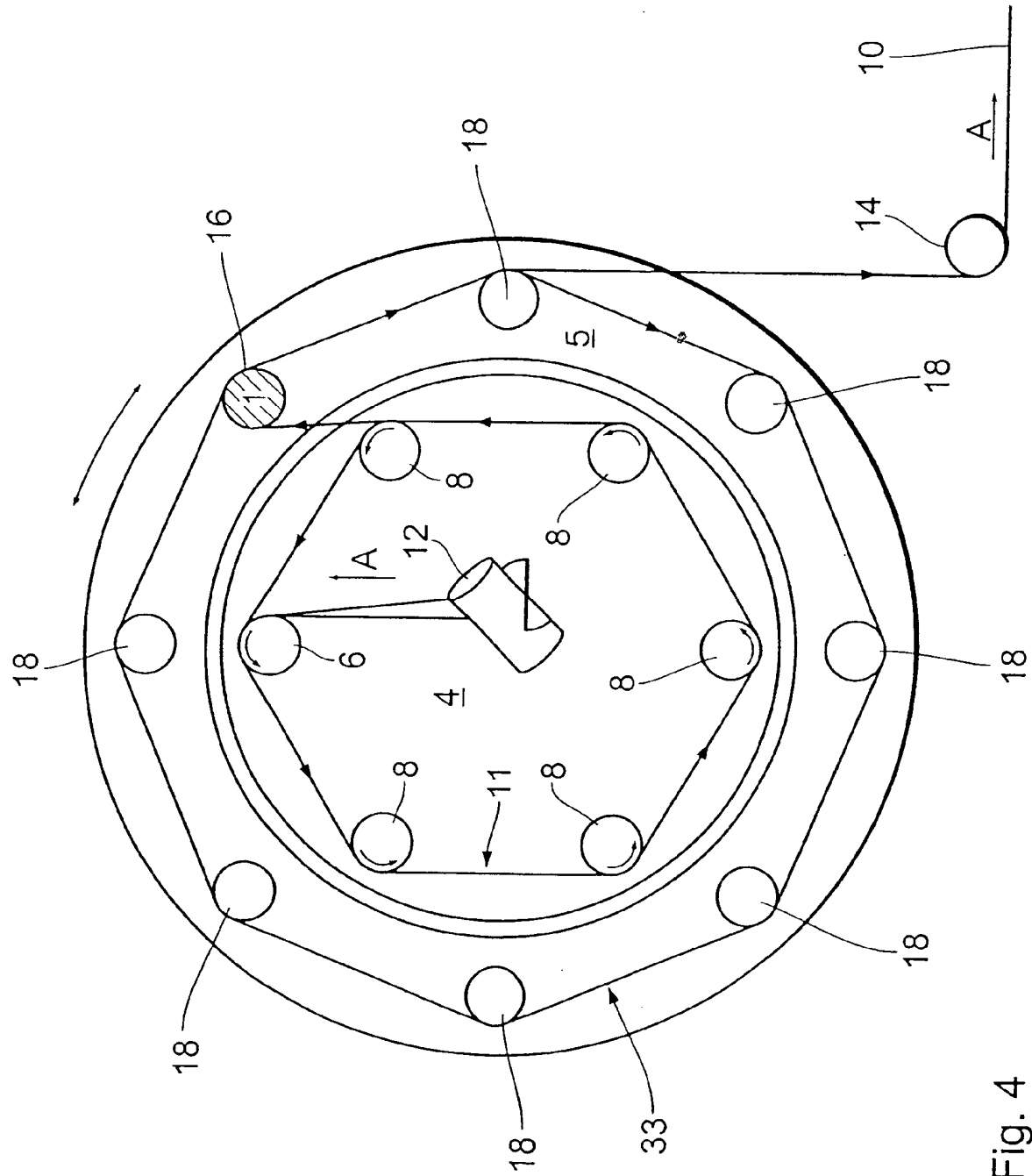


Fig. 4

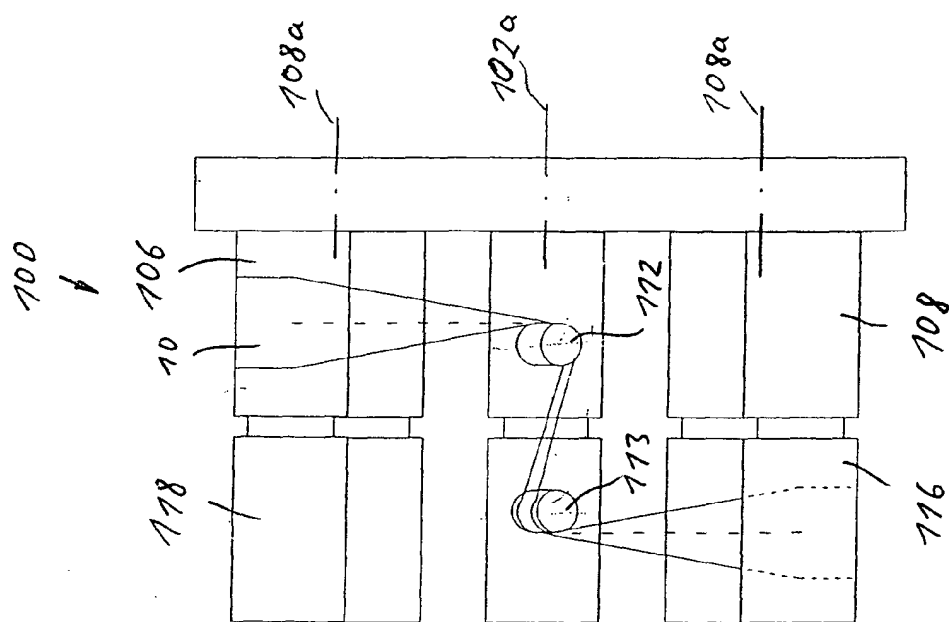


Fig. 6

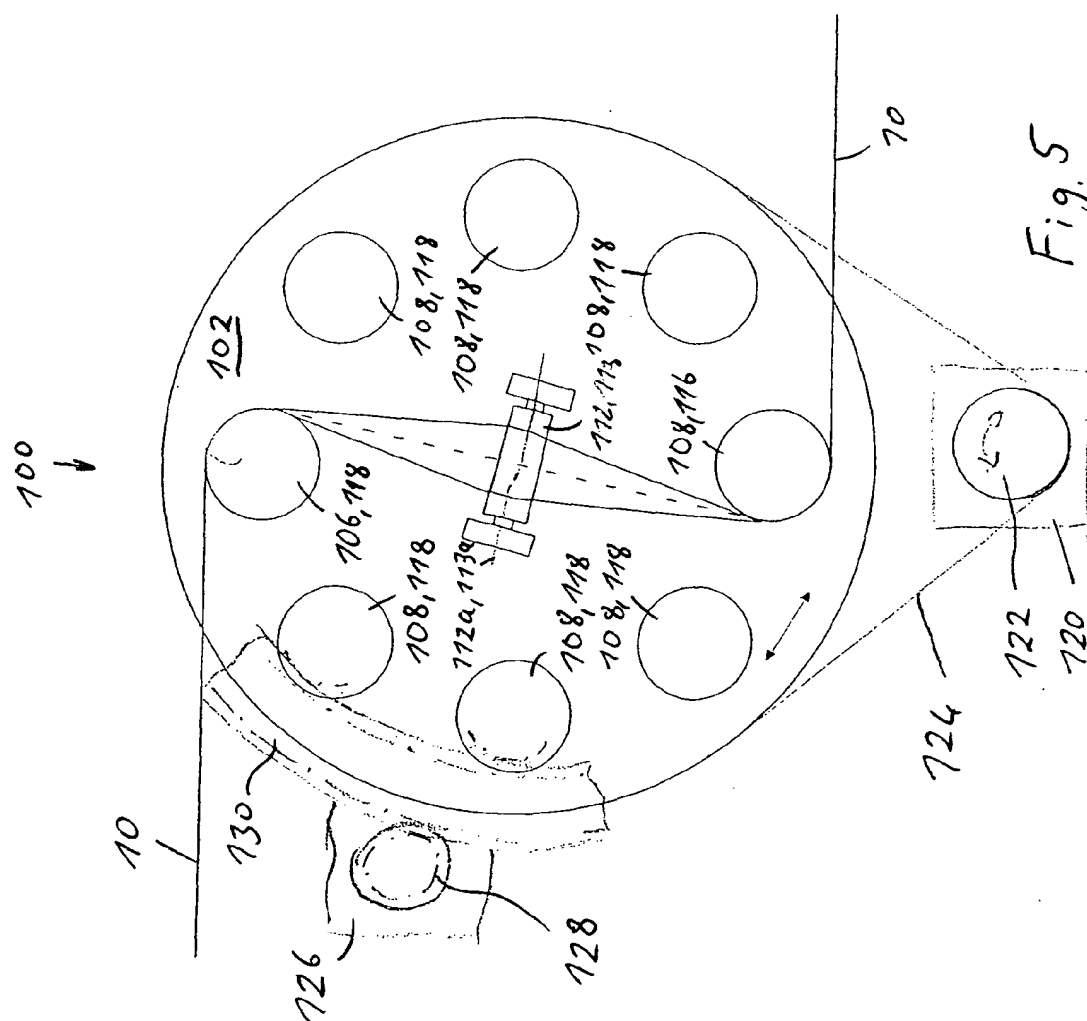


Fig. 5