



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
09.07.2003 Patentblatt 2003/28

(51) Int Cl.7: **A24D 3/02, G01B 11/06,**
G01M 13/02

(21) Anmeldenummer: **02027885.9**

(22) Anmeldetag: **01.01.2003**

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

- **Pehmöller, Jürgen**
 21481 Lauenburg (DE)
- **Meins, Thomas**
 23898 Labenz (DE)
- **Fricke, Volker**
 21244 Buchholz (DE)
- **Arnold, Peter-Franz**
 21033 Hamburg (DE)
- **Horn, Sönke**
 21502 Geesthacht (DE)
- **Glogasa, Joachim**
 21502 Geesthacht (DE)
- **Moje, Jens**
 22397 Hamburg (DE)

(30) Priorität: **07.01.2002 DE 10200325**

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

- (72) Erfinder:
- **Wolff, Stephan**
 21509 Glinde (DE)
 - **Peters, Stephan**
 22869 Schenefeld (DE)
 - **Ditombée, Harald**
 21339 Lüneburg (DE)

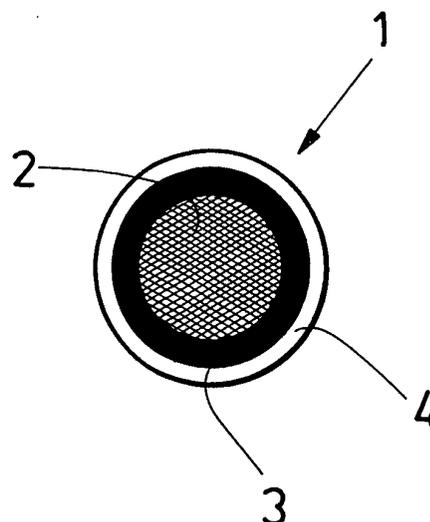
(74) Vertreter: **Seemann, Ralph, Dr. Dipl.-Phys. et al**
Patentanwälte Seemann & Partner,
Ballindamm 3
20095 Hamburg (DE)

(54) **Verschleissanzeigeeinrichtung für eine Walze**

(57) Die Erfindung betrifft eine Walze (1) für eine Vorrichtung zum Aufbereiten eines Streifens (12) aus Filtermaterial für die tabakverarbeitende Industrie, mit einem Walzenkörper (2) und einer Ummantelung (3, 4, 5, 6) des Walzenkörpers (2). Die Walze (1) ist gekennzeichnet durch wenigstens eine Verschleißanzeigeeinrichtung für die Ummantelung (3, 4, 5, 6).

Ferner betrifft die Erfindung die Verwendung einer Walze in einer Vorrichtung zum Aufbereiten eines Streifens aus Filtermaterial für die tabakverarbeitende Industrie. Darüber hinaus betrifft die Erfindung eine derartige Vorrichtung sowie eine Verfahren zum Aufbereiten eines Streifens aus Filtermaterial für die tabakverarbeitende Industrie.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Walze für eine Vorrichtung zum Aufbereiten eines Streifens aus Filtermaterial für die tabakverarbeitende Industrie, mit einem Walzenkörper und einer Ummantelung des Walzenkörpers sowie die Verwendung einer Walze. Darüber hinaus betrifft die Erfindung eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Aufbereiten wenigstens eines Streifens aus Filtermaterial für die tabakverarbeitende Industrie mit wenigstens einer Walze, die einen Walzenkörper und wenigstens eine Ummantelung des Walzenkörpers aufweist.

[0002] Eine derartige Vorrichtung ist zum Beispiel aus EP 654 224 B1 bekannt. Zum Herstellen von Filterstäben für die tabakverarbeitende Industrie wird ein Streifen aus Filtermaterial, sogenanntes Filtertow, aus miteinander verbundenen Fasern, z.B. aus Celluloseacetat, fortlaufend von einem Vorrat, z.B. von einem Ballen, abgezogen, ausgebreitet, gereckt und mit einem Lösungsmittel, z.B. Triazetin, besprüht, seitlich gerafft, einer mit Blasluft beaufschlagten Düse und anschließend einem Trichter zugeführt, von dem aus der aufbereitete und verdichtete Filterstreifen einer Filterstrangmaschine zugeführt wird. In der Filterstrangmaschine wird der zu einem Filterstrang geformte Streifen unter weiterer Verdichtung fortlaufend mit einem Hüllmaterialstreifen umhüllt, wonach von dem umhüllten Filterstrang Filterstäbe abgeschnitten werden.

[0003] Bewährte Aufbereitungsgeräte der vorgeschriebenen Art werden unter der Bezeichnung AF 1, AF 2 und AF 3 von der Anmelderin gebaut und vertrieben. Bewährte Filterstrangmaschinen der beschriebenen Art werden unter der Bezeichnung KDF 2 und KDF 3 von der Anmelderin gebaut und vertieben.

[0004] Der Filtertowstreifen wird in der Filteraufbereitungsanordnung mittels Walzenpaaren transportiert, gereckt und gerafft. Hierbei wird der Filtertowstreifen zwischen den sich berührenden Walzen eines Walzenpaares hindurchgeführt. Im allgemeinen weist eine Walze des Walzenpaares eine starre gerillte Oberfläche auf, die eine nachgiebige, gummiartige Oberfläche bzw. Ummantelung der anderen Walze berührt. Während der Produktion des Filterstrangs unterliegen diese Gummwalzen einem kaum merklichen allmählichen Verschleiß der Ummantelung. Der Verschleiß der Walzenummantelung wirkt sich allerdings auf die Filterqualität nach einer bestimmten Produktionszeit deutlich aus, da der Filtertowstreifen nicht mehr in dem erforderlichen und gewünschtem Maße transportiert und gerafft wird.

[0005] Ausgehend von diesem Stand der Technik, ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung die Qualität bei der Herstellung von Filterstäben bzw. Filtersträngen zu überwachen und zu sichern, wobei die Qualitätssicherung und -überwachung einfach und kostengünstig sein soll.

[0006] Eine erste Lösung der Aufgabe besteht darin, eine Walze der eingangs genannten Art derart weiter-

zubilden, daß wenigstens eine Verschleißanzeigeeinrichtung für die Ummantelung vorgesehen ist. Durch die Anzeige des Verschleißes einer Walze wird das Bedienungspersonal rechtzeitig darüber informiert, daß die Oberfläche der Ummantelung stark abgerieben oder abgenutzt ist, so daß diese Walze ausgetauscht werden muß. Nach Austausch gegen eine unverbrauchte Walze kann der Herstellungsprozeß von Filterstäben fortgesetzt werden.

[0007] Vorteilhafterweise weist die Ummantelung wenigstens teilweise zwei Schichten, insbesondere in den verschleißanfälligen Bereichen der Walze, auf. Nach Abnutzung beispielsweise einer oder mehrerer Verschleißoder Verbrauchsschicht kann die Walze ausgetauscht werden, da die Abnutzung dieser Schichten angezeigt wird.

[0008] In einer Weiterbildung der Erfindung sind die Schichten unterschiedlich und/oder unterscheidbar. Die Unterschiedlichkeit bzw. Unterscheidbarkeit betrifft die Eigenschaften der Schichten. Beispielsweise können die Schichten aus unterschiedlichen Materialien oder Zusammensetzungen bestehen, die bei Ansicht der Walze jedoch optisch nicht zu unterscheiden sind. Umgekehrt können unterscheidbare Schichten aus dem gleichen Material bestehen. Durch die Ausbildung von mehreren unterschiedlichen Schichten kann beispielsweise eine härtere Kernummantelung und eine weichere Verbrauchsummantelung der Walze hergestellt werden. Je nach Beanspruchungsgrad der Walze kann somit eine geeignete verschleißunanfällige Ummantelung hergestellt werden. Besonders in verschleißanfälligen Bereichen kann eine etwas härtere Mischung einer Beschichtung ausgebildet sein.

[0009] In einer alternativen Ausführungsform der Erfindung ist es möglich, daß die Schichten durch Abnutzung der Ummantelung unterschiedlich und/oder unterscheidbar sind. Beispielsweise können die Schichten bei Einbau der Walze nicht zu unterscheiden sein und im Laufe des Gebrauchs derart in Anspruch genommen werden, daß in Folge der Abnutzung der Verschleiß an der Ummantelung bzw. den Schichten wahrzunehmen ist und angezeigt wird. Durch die Veränderungen der Walzenschichten während des Herstellungsprozesses des Filterstrangs kann der Verschleiß gut festgestellt werden.

[0010] Außerdem ist es bevorzugt, wenn die Schichten optisch unterschiedlich und/oder unterscheidbar sind. Durch die optische Erkennbarkeit der Schichten kann das Bedienungspersonal leicht und schnell erkennen, daß eine Walze abgelaufen ist und erneuert werden muß. Eine optische Unterscheidbarkeit läßt sich beispielsweise durch verschiedene farbige Schichten erreichen. Wird beispielsweise im Laufe des Herstellungsprozesses eine äußere blaue Schichtummantelung einer Walze vom geförderten Filtertowstreifen abgetragen bzw. verschliffen, wird die darunter innere beispielsweise rote Schicht der Walze allmählich freigelegt, so daß die Walze insgesamt eine andere Farbe an-

nimmt. Hierdurch wird dem Bedienungspersonal angezeigt, daß ein Wechsel der Walze dringend erforderlich ist. Darüber hinaus kann durch mehrere unterschiedlich farbige Schichten erreicht werden, besonders anfällige Bereiche der Walze hinsichtlich des Verschleißes zu erkennen. Bei Auftreten von Unebenheiten auf der Oberfläche der Ummantelung kann beispielsweise diese uneben gewordene Walze nachgeschliffen werden, so daß stets eine gleichmäßige Walzenoberfläche für die Filtertrowförderung bereitsteht.

[0011] In einer Weiterbildung weisen die Schichten wenigstens eine Verschleißummantelung auf. Beispielsweise kann nach Abtragen dieser Verschleißummantelung eine neue Verschleißummantelung auf die Walze aufgebracht werden, so daß die Kosten herabgesetzt werden, weil lediglich eine Ersatzverschleißummantelung auf der Walze aufgebracht oder angeordnet wird.

[0012] Ferner wird die Aufgabe gelöst durch die Verwendung einer oben beschriebenen, erfindungsgemäßen Walze beispielsweise in einer Filtertrowaufbereitungs Vorrichtung. Durch die Ersetzung von alten Walzen durch die erfindungsgemäße Walzen können die Kosten für die Herstellung reduziert werden, da lediglich die Walzen an der bestehenden Vorrichtung auszutauschen sind.

[0013] Darüber hinaus wird die Aufgabe bei einer Vorrichtung gemäß der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß eine Verschleißanzeigeeinrichtung für die Ummantelung oder die Walze vorgesehen ist. Während es sich bei der ersten erfindungsgemäßen Lösung um eine Art "passive" Verschleißanzeigeeinrichtung durch beispielsweise verschieden farbige Walzenschichten handelt, ist die Verschleißanzeigeeinrichtung in der Vorrichtung "aktiv" ausgebildet. Mit anderen Worten: es werden keine Maßnahmen an der Walze vorgenommen sondern vielmehr ist eine Anzeigeeinrichtung an der Vorrichtung ausgebildet, die den auftretenden Verschleiß der Ummantelung an einer Walze überwacht und/oder feststellt. Auch durch diese erfindungsgemäße aktive Verschleißanzeigeeinrichtung wird dem Bedienungspersonal angezeigt, daß bei entsprechender Abnutzung der Walze bzw. der Walzenschichten die Walze ausgetauscht werden muß.

[0014] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß die Verschleißanzeigeeinrichtung durch wenigstens eine Meßeinrichtung für die Oberfläche der Ummantelung der Walze ausgebildet ist. Durch die erfindungsgemäße Anzeigeeinrichtung wird die Gleichmäßigkeit bzw. Ungleichmäßigkeit der Oberfläche einer Walzenummantelung gemessen und angezeigt bzw. überwacht. Alternativ können auch farbige Veränderungen der Walzenummantelung infolge des Verschleißes durch die Meßeinrichtung festgestellt und angezeigt werden.

[0015] Außerdem ist es bevorzugt, wenn die Meßeinrichtung wenigstens einen, insbesondere akustischen und/oder optischen, Sensor aufweist. Durch den Sensor

kann berührungslos die Oberfläche der sich drehenden Walze abgetastet bzw. erfaßt werden. Insbesondere haben sich akustische bzw. optische Meßverfahren und Meßeinrichtungen als geeignet erwiesen.

[0016] Bevorzugterweise ist der Sensor als Abstandssensor ausgebildet.

[0017] Weiterhin ist vorteilhafterweise die Meßeinrichtung mit einer Auswerteeinrichtung, insbesondere Rechneinheit, verbunden. Die Auswerteeinheit kann die ermittelten Abstände zwischen der Oberfläche der Walze und dem Sensor auswerten und bei Über- bzw. Unterschreiten bestimmter Grenzwerte die Vorrichtung anhalten. In einer Rechneinheit können zusätzlich die Meßdaten gespeichert werden und mittels eines Anzeigefeldes, z.B. Display, angezeigt werden. Als Rechneinheit kann beispielsweise auch die Maschinenzentrale einer speicherprogrammierten Steuerung der Vorrichtung verwendet werden.

[0018] Als weitere Lösung wird bei dem Verfahren der eingangs genannten Art vorgeschlagen, daß der Verschleiß der Ummantelung der Walze erfaßt wird.

[0019] In einer Weiterbildung wird der Abstand zwischen wenigstens einer Meßeinrichtung, z.B. Abstandssensor, und der Oberfläche der Walze erfaßt bzw. gemessen. Durch die Abstandsmessungen können Unebenheiten auf der Walzenoberfläche festgestellt und angezeigt werden.

[0020] Weiterhin kann vorteilhafterweise der Abstand optisch und/oder akustisch erfaßt werden.

[0021] Alternativ kann der Verschleiß der Ummantelung optisch erfaßt werden, wenn die Walzenummantelung aufgrund von Abrieb bzw. Verschleiß ihre Farbe ändert. Dies kann beispielsweise durch eine mehrlagige Ummantelung mit unterschiedlich farbigen Lagen erreicht werden.

[0022] Bevorzugterweise wird der Verschleiß und/oder der Abstand mittels einer Auswerteeinheit, insbesondere Rechneinheit, ermittelt.

[0023] Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen ohne Beschränkung des allgemeinen Erfindungsgedankens exemplarisch beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine Querschnittsansicht einer erfindungsgemäßen Walze;

Fig. 2 eine Querschnittsansicht einer weiteren erfindungsgemäßen Walze;

Fig. 3 eine Meßanordnung und

Fig. 4a, 4b ein Walzenpaar in einer Draufsicht (Fig. 4a) und in einer Seitenansicht (Fig. 4b).

[0024] In den Figuren sind gleiche Elemente mit denselben Bezugszeichen versehen, so daß von einer erneuten Vorstellung abgesehen wird.

[0025] In Figur 1 ist eine Walze 1 eines Walzenpaars

in Querschnitt dargestellt, die einen Walzenkörper 2 aufweist. Eine derartige Walze 1 findet zusammen mit einer anderen Walze, die eine gerillte Oberfläche aufweist, Verwendung in einer Filtertowaufbereitungsvorrichtung zur Förderung eines Filtertowstreifens.

[0026] Der Walzenkörper 2 besteht beispielsweise aus Stahl und ist zylinderförmig geformt. Der Walzenkörper 2 ist umgeben von einer ersten Schicht 3, die von einer weiteren Schicht 4 umgeben ist. Die Schichten 3 und 4 sind unterschiedlich eingefärbt und bestehen darüber hinaus aus Gummi. Bei Abnutzung der äußeren Schicht 4 verringert sich allmählich während des Herstellungsprozesses der Durchmesser der Walze 1, so daß nach einer bestimmten Produktionszeit die anders farbige Oberfläche der Schicht 3 erscheint. Die Schicht 4 ist eine Art Verbrauchsschicht und gewährleistet eine gleichbleibend hohe Qualität während des Herstellungsprozesses. Sobald die Schicht 4 nicht mehr vorhanden ist, kann eine zuverlässige Förderung des Filtertowstreifens nicht mehr gewährleistet werden. Durch die Veränderung der Farbe der Walze 1 erkennt beispielsweise eine Bedienungsperson, daß diese Walze ausgetauscht werden muß, um einen zuverlässigen Betrieb der Vorrichtung zu sichern.

[0027] In Figur 2 ist eine alternative Ausführung einer erfindungsgemäßen Walze 1 in Querschnitt dargestellt. Der Walzenkörper 2 der Walze 1 weist hierbei insgesamt drei Schichten 3, 4, 5 auf, die den Walzenkörper 2 ringartig umgeben. Die gummiartigen Ringe 3, 4, 5 sind beispielsweise unterschiedlich eingefärbt, so daß bei Gebrauch dieser Walze 1 leicht ein ungleichmäßiger Verschleiß der Ummantelungen 3, 4, 5 optisch angezeigt werden kann.

[0028] Während des Filterherstellungsprozesses hat sich herausgestellt, daß der Abtrieb in der Mitte der Walze 1 größer ist als am Rand der Walze, da in der Mitte mehr Filtertowmaterial gefördert wird. Der Verschleiß ist kaum merklich und schleichend, wirkt sich allerdings stark auf die Filterqualität aus.

[0029] Durch die an der Oberfläche der Walze 1 erscheinenden farblich unterschiedlichen Lagen bei Abnutzung der Schichten 3, 4, 5, kann die Stärke und die Lage des Verschleißes besser beurteilt werden. Durch die Farbigkeit läßt sich dies schnell erkennen. Eine ungleichmäßige Walze kann nachgeschliffen werden, so daß als äußere Schicht nach dem Abschleifen der Walze 1 wieder eine einfarbige Schicht vorhanden ist. Nach dem Nachschleifen kann die Walze 1 wieder in die Vorrichtung eingesetzt werden.

[0030] In Figur 3 ist ein Walzenpaar 10 dargestellt, wie es beispielsweise in der Filtertowaufbereitungsvorrichtung gemäß EP 654 224 B1 beschrieben ist. Beispielsweise wird das Walzenpaar 10 mit einer Walze 11, die eine starre gerillte Oberfläche aufweist, zusammen mit der Walze 1, die eine nachgiebige Oberfläche beispielsweise aus Gummi aufweist, in einer Reckeinrichtung oder in einer Auftragstrecke oder einer Raffstrecke verwendet.

[0031] Zwischen der Walze 11 und der Walze 1 wird ein Filtertowstreifen 12 hindurchgeführt und in die durch den Pfeil angedeutete Förderrichtung F gefördert. Durch einen ortsfesten und der Walze 1 zugeordneten Sensor 9 wird der Abstand 8 zwischen der Ummantelung 6 des Walzenkörpers 2 und dem Sensor 9 gemessen. Zur Auswertung des Abstand-Meßsignals ist der Sensor 9 über eine Verbindung 14 mit einem Rechner 15 verbunden. Der Abstand zwischen der Walze 1 und dem Sensor 9 kann fortlaufend, d.h. online, überwacht und festgestellt werden.

[0032] In einem hier nicht dargestellten Ausführungsbeispiel sind mehrere Sensoren 9 nebeneinander in einem Abstand entlang der Walze 1 angeordnet und mit dem Rechner 15 verbunden. Hierdurch kann beispielsweise durch die Verwendung von mindestens drei Sensoren der absolute Verschleiß und der ungleichmäßige Verschleiß der Walze 1 bzw. der Ummantelung 6 gemessen werden. Durch Auswertung der Meßdaten kann eine Überwachung mit vorher festgelegten Grenzwerten erfolgen.

[0033] Außerdem kann das Signal der Abstandssensoren 9 für eine Wickelkontrolle des Filtertowstreifens genutzt werden, wenn sich Tow um die Walze 1 bzw. 11 wickelt. Wird dies festgestellt, so kann der Produktionsprozeß automatisch gestoppt werden.

[0034] In den Figuren 4a und 4b ist ein Walzenpaar 21 einer Vorreckstrecke in der Draufsicht (Fig. 4a) und in einer Seitenansicht (Fig. 4b) dargestellt. Ein Walzenpaar 21 einer Vorreckstrecke ist beispielsweise in EP 654 224 B1 bekannt.

[0035] Das Walzenpaar 21 der Vorreckstrecke verfügt über eine ortsfest angebrachte Walze 22 und einer zuschwenkenden Vorreckwalze 23. Die Vorreckwalze 23 ist über eine Blattfeder 24, die mit ihrem einen Ende an einem Maschinenteil 26 angeordnet ist, schwenkbar gelagert. Am anderen Ende der Blattfeder 24 ist die Walze mittels Haltebügel 27 angeordnet. Die Blattfeder 24 hat die Funktion als zweidimensionales Lagerelement und ermöglicht ein Schwenken der Walze 23 an die Walze 22. Zum Andruck der Walze 23 an die Walze 22 ist am Ende der Blattfeder 24 unterhalb der Walze 23 ein Druckzylinder 25 vorgesehen. Durch die Blattfeder 24 und den Druckzylinder 25 entstehen sehr geringe Reibwiderstände, so daß eine sehr genaue und feine Ansteuerung des Anpreßdrucks der Walze 23 an die Walze 22 möglich ist.

[0036] Darüber hinaus unterliegt die Blattfeder 24 keinem Lagerverschleiß, so daß nach einer längeren Betriebszeit die Schwenkfunktion und damit die Produktqualität der Filterstäbe nicht beeinträchtigt wird. Darüber hinaus wird gegenüber den bisherigen Federlagerungen Passungsrost vermieden, der bei sehr geringen Bewegungen entstehen kann.

Bezugszeichenliste**[0037]**

1	Walze
2	Walzenkörper
3	Schicht
4	Schicht
5	Schicht
6	Ummantelung
8	Abstand
9	Sensor
10	Walzenpaar
11	Walze
12	Filtertostreifen
14	Verbindung
15	Rechner
21	Walzenpaar
22	Walze
23	Walze
24	Blattfeder
25	Druckzylinder
26	Maschinenteil
27	Haltebügel
F	Förderrichtung

Patentansprüche

- Walze (1) für eine Vorrichtung zum Aufbereiten eines Streifens (12) aus Filtermaterial für die tabakverarbeitende Industrie, mit einem Walzenkörper (2) und einer Ummantelung (3, 4, 5, 6) des Walzenkörpers (2), **gekennzeichnet durch** wenigstens eine Verschleißanzeigeeinrichtung für die Ummantelung (3, 4, 5, 6).
- Walze (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Ummantelung (3, 4, 5, 6) wenigstens teilweise zwei Schichten, insbesondere in den verschleißanfälligen Bereichen, der Walze (1) aufweist.
- Walze (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schichten (3, 4, 5, 6) unterschiedlich und/oder unterscheidbar sind.
- Walze (1) nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schichten (3, 4, 5, 6) durch Abnutzung der Ummantelung (3, 4, 5, 6) unterschiedlich und/oder unterscheidbar sind.
- Walze (1) nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schichten (3, 4, 5, 6) optisch unterschiedlich und/oder unterscheidbar sind.
- Walze (1) nach einem oder mehreren der Ansprü-

che 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schichten (3, 4, 5, 6) wenigstens eine Verschleißummantelung (4) aufweisen.

- Verwendung einer Walze (1) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6 in einer Vorrichtung zum Aufbereiten eines Streifens (12) aus Filtermaterial für die tabakverarbeitende Industrie.
- Vorrichtung zum Aufbereiten wenigstens eines Streifens (12) aus Filtermaterial für die tabakverarbeitende Industrie mit wenigstens einer Walze (1), die einen Walzenkörper (2) und wenigstens eine Ummantelung (6) des Walzenkörpers (2) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Verschleißanzeigeeinrichtung für die Ummantelung (6) oder die Walze (1) vorgesehen ist.
- Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verschleißanzeigeeinrichtung durch wenigstens eine Meßeinrichtung (9, 15) für die Oberfläche der Ummantelung (6) ausgebildet ist.
- Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Meßeinrichtung (9, 15) wenigstens einen, insbesondere akustischen und/oder optischen, Sensor (9) aufweist.
- Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Sensor (9) als Abstandssensor ausgebildet ist.
- Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Meßeinrichtung (9, 15) mit einer Auswerteeinheit (15), insbesondere Recheneinheit, verbunden ist.
- Verfahren zum Aufbereiten wenigstens eines Streifens (12) aus Filtermaterial für die tabakverarbeitende Industrie mit wenigstens einer Walze (1), die einen Walzenkörper (2) und wenigstens eine Ummantelung (6) des Walzenkörpers (2) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Verschleiß der Ummantelung (6) der Walze (1) erfaßt wird.
- Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Abstand (8) zwischen wenigstens einer Meßeinrichtung (9) und der Oberfläche der Walze (1) erfaßt wird.
- Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Abstand (8) optisch und/oder akustisch erfaßt wird.
- Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Verschleiß der Ummantelung (6) optisch erfaßt wird.

17. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 13 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Verschuß und/oder der Abstand (8) mittels einer Auswerteeinheit (15), insbesondere Rechneinheit, ermittelt wird.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

6

Fig. 1

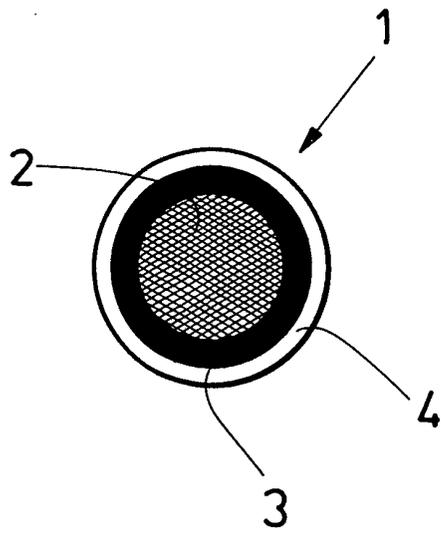


Fig. 2

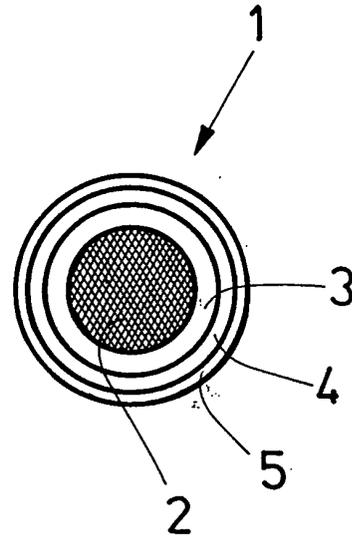


Fig. 3

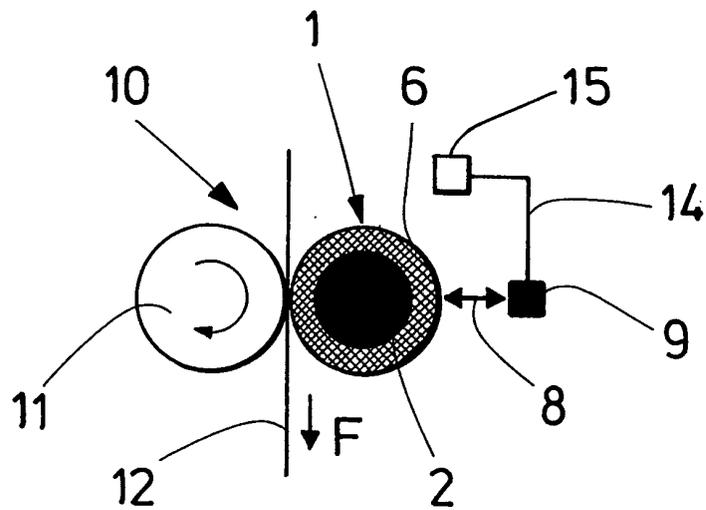


Fig. 4b

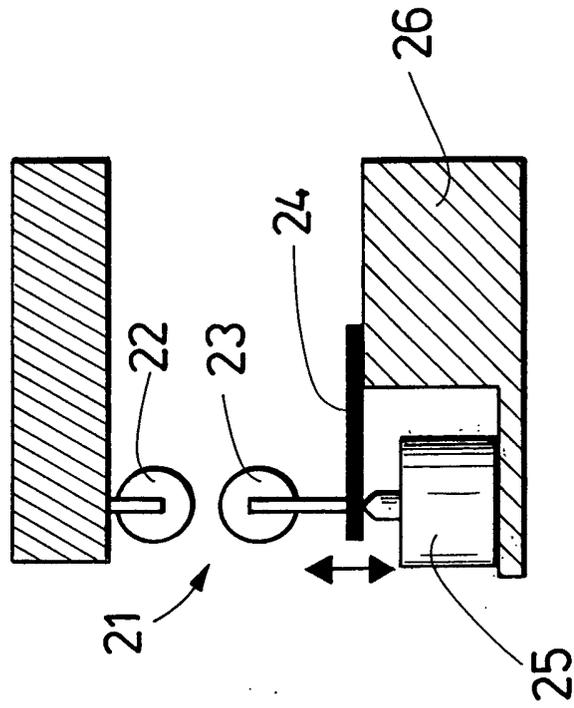


Fig. 4a

