



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.05.2008 Patentblatt 2008/20

(51) Int Cl.:
B65H 18/02 (2006.01) B65H 18/14 (2006.01)
B65H 18/16 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07120035.6**

(22) Anmeldetag: **06.11.2007**

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

(71) Anmelder: **Voith Patent GmbH**
89522 Heidenheim (DE)

(72) Erfinder: **Rieleit, Peter**
40476 Düsseldorf (DE)

(30) Priorität: **08.11.2006 DE 202006017029 U**

(54) **Wickelmaschine zum Aufwickeln von aus einer Materialbahn erzeugten Teilmaterialbahn**

(57) Die Erfindung betrifft eine Wickelmaschine (1) zum Aufwickeln von aus einer Materialbahn (2) erzeugten Teilmaterialbahnen (3), insbesondere Papier- oder Kartonbahnen, auf jeweils eine Wickelhülse (4) zu einer jeweiligen Wickelrolle (5), an denen beim Wickeln eine Walze (6), vorzugsweise eine Tragwalze anliegt, wobei der Walze (6) eine Einrichtung (7) zur Erzeugung der Teilmaterialbahnen (3) in Laufrichtung (L) der Materialbahn (2) vorgeschaltet ist.

Die erfindungsgemäße Wickelmaschine (1) ist da-

durch gekennzeichnet, dass die Wickelhülsen (4) jeweils mit mehreren Perforationen (13) in ihren Hülsenkörpern (11) versehen sind und dass die Wickelhülsen (4) auf eine zumindest zeitweise besaugbare und perforierte Expansionswickelwelle (9) derart aufbringbar, vorzugsweise aufschiebbar sind, dass mehrere, vorzugsweise alle Perforationen (13) der Wickelhülsen (4) mit den Perforationen (11) der Expansionswickelwelle (9) zumindest teilweise, vorzugsweise überwiegend, insbesondere vollständig in Überlappung bringbar sind.

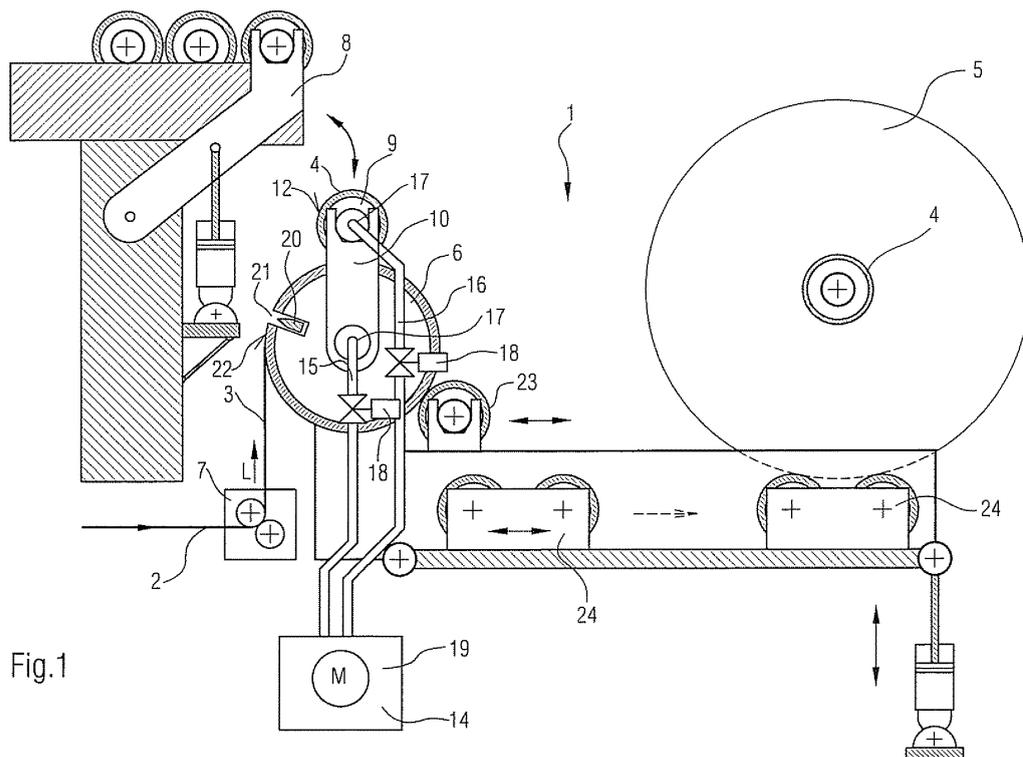


Fig.1

Beschreibung

- 5 **[0001]** Die Erfindung betrifft eine Wickelmaschine zum Aufwickeln von aus einer Materialbahn erzeugten Teilmaterialbahnen, insbesondere Papier- oder Kartonbahnen, auf jeweils eine Wickelhülse zu einer jeweiligen Wickelrolle, an denen beim Wickeln eine Anpresstrommel anliegt, wobei der Anpresstrommel eine Einrichtung zur Erzeugung der Teilmaterialbahnen in Laufrichtung der Materialbahn vorgeschaltet ist.
- [0002]** Eine derartige Wickelmaschine zum Aufwickeln von aus einer Materialbahn erzeugten Teilmaterialbahnen am Ende einer Produktionslinie ist beispielsweise aus den beiden Druckschriften EP 0 828 677 B1 und EP 0 943 569 B1 bekannt.
- 10 **[0003]** Eine bekannte Wickelmaschine zum Aufwickeln einer maschinenbreiten Materialbahn, wie sie beispielsweise aus der Druckschrift WO 98/52858 A1 bekannt ist, umfasst eine Anpresstrommel, an der die Wickelrolle anliegt und somit mit der Anpresstrommel einen Wickelspalt, den so genannten Nip, bildet. Der Wickel wird auf einen festen Kern, den Tambour, aufgewickelt und entsprechend der Durchmesserzunahme meist Druck geregelt von der Anpresstrommel weggeführt.
- 15 **[0004]** Zum Wechseln der maschinenbreiten Materialbahn auf einen neuen Tambour wird oberhalb des ersten Wickelspalts ein neuer Tambour an die Anpresstrommel angelegt und durch Freigabe der Bahnspannung bzw. einer Bandumschlingung wird die Materialbahn gezwungen, sich auf den neuen Tambour aufzuwickeln. Der fertig gewickelte Tambour kann zu einer Längsschneideinrichtung wegtransportiert werden, während der neu entstehende Wickel in die vorzugsweise horizontale Hauptwickelposition abgesenkt wird. Auf diese Weise ist ein ununterbrochenes Aufwickeln der maschinenbreiten Materialbahn möglich.
- 20 **[0005]** Die Nutzung einer vorgeschalteten Einrichtung zur Erzeugung von Teilmaterialbahnen im Bereich der Wickelmaschine erbringt nun den Nachteil eines merklich erschwerten Rollenwechsels aufgrund der notwendigen Überführung von mehreren Bahnanfängen auf die Wickelhülsen.
- [0006]** Es ist die Aufgabe der Erfindung, eine Wickelmaschine der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, dass ein Rollenwechsel deutlich schneller, prozesssicherer und universeller vollzogen werden kann.
- 25 **[0007]** Diese Aufgabe wird bei einer Wickelmaschine der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Wickelhülsen jeweils mit mehreren Perforationen in ihren Hülsenkörpern versehen sind und dass die Wickelhülsen auf eine zumindest zeitweise besaugbare und perforierte Expansionswickelwelle derart aufbringbar, vorzugsweise aufschiebbar sind, dass mehrere, vorzugsweise alle Perforationen der Wickelhülsen mit den Perforationen der Expansionswickelwelle zumindest teilweise, vorzugsweise überwiegend, insbesondere vollständig in Überlappung bringbar sind.
- 30 **[0008]** Die erfindungsgemäße Aufgabe wird auf diese Weise vollkommen gelöst.
- [0009]** Durch die Innenbesaugung der Wickelhülsen wird der Vorteil erreicht, dass die Bahnanfänge der Teilmaterialbahnen sicher aufgenommen und ausreichend fixiert werden. Somit kann der Rollenwechsel bei merklich reduzierten Wechselzeiten insgesamt prozesssicherer vollzogen werden. Zudem wird der Ausschuss während des Rollenwechsels verringert und eine Möglichkeit für die Beibehaltung bekannter und bewährter Wickelkonzepte bei insgesamt besseren Wickelqualitäten geschaffen. Auch kann der Rollenwechsel ohne Eingriff der Bedienmannschaft vollautomatisch von statten gehen, also bedienerfreundlich ausgestaltet werden. Und schließlich können von vornherein auch Einzelbahnen kontinuierlich aufgewickelt werden, wo bislang nur maschinenbreite Bahnen online handhabbar waren.
- 35 **[0010]** In einer ersten bevorzugten Ausführungsform klemmt die Expansionswickelwelle die auf sie aufgebrachten, vorzugsweise aufgeschobenen Wickelhülsen zumindest während der Anwickelphase mittels wenigstens einer mechanischen, pneumatischen oder hydraulischen Expansionseinrichtung. Die damit erreichte Verdrehsicherung gewährleistet unter anderem ein wirksames anfängliches Aufwickeln der Bahnanfänge der Teilmaterialbahnen.
- 40 **[0011]** Ferner kann die Expansionswickelwelle zumindest während der Anwickelphase der Teilmaterialbahnen auf die Wickelhülsen mittels wenigstens einer vorzugsweise steuer-/regelbaren und vorzugsweise kuppelbaren Unterdruckeinrichtung besaugbar sein. Auch hiermit wird unter anderem ein wirksames anfängliches Aufwickeln der Bahnanfänge der Teilmaterialbahnen sichergestellt. Ein mögliches An- und Abkuppeln der Unterdruckeinrichtung während der Hauptwickelphase begünstigt einen reduzierten Energiebedarf bei gleichzeitig höherer Standzeiten und Lebensdauern von etwaigen Verschleißteilen des die Unterdruckeinrichtung umfassenden Systems.
- 45 **[0012]** In Abhängigkeit von der Geometrie der Bahnanfänge der Teilmaterialbahnen können die Perforationen der Wickelhülsen und/oder die Perforationen der Expansionswickelwelle achsparallel, spiralförmig oder beliebig ausgerichtet und/oder entlang mindestens einer Linie, in mindestens einem Bereich oder beliebig angeordnet sein. Ferner können die Perforationen der Wickelhülsen und/oder die Perforationen der Expansionswickelwelle runde, ovale oder polygone Querschnittskonturen aufweisen. Somit wird die Möglichkeit geschaffen, auf jede mögliche Geometrie der Bahnanfänge der Teilmaterialbahnen optimale Aufnahme- und Fixiergeometrien anbieten zu können.
- 50 **[0013]** Damit die Bahnanfänge der Teilmaterialbahnen sicher und schonend hergestellt werden können, ist in die Anpresstrommel bevorzugt eine bahnbreite Perforations- bzw. Trenneinheit integriert, die ansteuerbar ist und deren Mittel im aktivierten Zustand wenigstens eine Perforationslinie auf der Oberfläche der Anpresstrommel erzeugen. Über-

dies sind die Mittel der Perforations- bzw. Trenneinheit im nicht aktivierten Zustand in bevorzugter Ausführung unter die Oberfläche der Anpresstrommel absenkbar, so dass sie während der Hauptwickelphase keinerlei Wirkungen und Einflüsse ausüben.

[0014] Die Mittel der Perforations- bzw. Trenneinheit umfassen in günstiger Ausführung eine Vielzahl von Perforationszähnen, die vorzugsweise derart ausgestaltet sind, dass sie die aufzuwickelnden Teilmaterialbahnen während der Perforierung in die Oberflächen der Wickelhülsen einkerben und perforieren. So wird die Überführung der Bahnanfänge der Teilmaterialbahnen auf die Wickelhülsen merklich begünstigt.

[0015] Weiterhin umfasst die Einrichtung zur Erzeugung der Teilmaterialbahnen eine bekannte und vielfach bewährte Längsschneideinrichtung.

[0016] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Zeichnung.

[0017] Es zeigen

- Figur 1 eine schematische Seitenansicht einer Wickelmaschine gemäß einer Ausführungsform der Erfindung;
- Figur 2 einen schematischen Längsschnitt durch eine Expansionswickelwelle samt aufgebrachtener Wickelhülsen;
- Figur 3 einen schematischen Querschnitt durch eine Anpresstrommel gemäß einer Ausführungsform der Erfindung;
- Figuren 4.1 bis 4.4 verschiedene schematische Ansichten eines erfindungsgemäßen Perforier- und Kerbmessers; und
- Figuren 5.1 bis 5.3 verschiedene Phasen des erfindungsgemäßen Wickelprozesses in schematischen Darstellungen.

[0018] Die Figur 1 zeigt eine schematische Seitenansicht einer Wickelmaschine 1 zum Aufwickeln von aus einer Materialbahn 2 erzeugten Teilmaterialbahnen 3 auf jeweils eine Wickelhülse 4 zu einer jeweiligen Wickelrolle 5, an denen beim Wickeln eine Anpresstrommel 6 anliegt.

[0019] Bei der aufzuwickelnden Materialbahn 2 kann es sich insbesondere um eine Papier- oder Kartonbahn handeln. Jedoch können auch weitere Materialbahnen, wie beispielsweise Metall- oder Kunststofffolien, aufgewickelt werden.

[0020] Der Anpresstrommel 6 der Wickelmaschine 1 ist eine lediglich angedeutete Einrichtung 7 zur formatierten Erzeugung der Teilmaterialbahnen 3 in Laufrichtung L (Pfeil) der Materialbahn 2 vorgeschaltet. Diese Einrichtung 7 umfasst eine Längsschneideinrichtung bekannter Bauart und bekannter Funktionsweise.

[0021] Es ist ferner ein Tamboureinlegearm 8 vorgesehen, der eine mit Wickelhülsen 4 bestückte, zumindest zeitweise besaugbare und perforierte Expansionswickelwelle 9 in einen Primärroller 10 einbringt. Die Wickelhülsen 4 werden zuvor auf die Expansionswickelwelle 9 aufgeschoben und somit nach der Expansion festgeklemmt. Die Wickelhülsen 4 sind jeweils mit mehreren Perforationen 13 in ihren Hülsenkörpern 12 versehen. Die Wickelhülsen 4 sind auf die Expansionswickelwelle 9 derart aufbringbar, vorzugsweise aufschiebbar, dass mehrere, vorzugsweise alle Perforationen 13 der Wickelhülsen 4 mit den Perforationen 11 der Expansionswickelwelle 9 zumindest teilweise, vorzugsweise überwiegend, insbesondere vollständig in Überlappung bringbar sind (vgl. Figur 2).

[0022] Die Expansionswickelwelle 9 klemmt die auf sie aufgebrachten, vorzugsweise aufgeschobenen Wickelhülsen 4 zumindest während der Anwickelphase mittels wenigstens einer mechanischen, pneumatischen oder hydraulischen Expansionseinrichtung 14.

[0023] Der Primärroller 10 bringt durch eine Schwenkbewegung die Wickelhülsen 4 in Kontakt mit der Anpresstrommel 6 und den Teilmaterialbahnen 3. Sowohl die Expansionswickelwelle 9 als auch die Anpresstrommel 6 verfügen über Saugleitungen 15, 16 mit Drehkupplungen 17, Druckregelung 18 und einer gemeinsamen Absaugung (Unterdruckeinrichtung) 19. Die jeweilige Drehkupplung 17 ist mit der gemeinsamen Absaugung 19 flexibel verbunden und kann an die jeweilige Achse der Anpresstrommel 6 und der Expansionswickelwelle 9 an- bzw. abgekuppelt werden.

[0024] In die Anpresstrommel 6 ist eine bahnbreite Perforations- bzw. Trenneinheit 20 integriert, die ansteuerbar ist und deren Mittel 21 im aktivierten Zustand wenigstens eine nicht dargestellte Perforationslinie auf der Oberfläche 22 der Anpresstrommel 6 erzeugen. Die Mittel 21 der Perforations- bzw. Trenneinheit 20 sind im nicht aktivierten Zustand unter die Oberfläche 22 der Anpresstrommel 6 absenkbar.

[0025] Weiterhin kann auch auf der Oberfläche 22 der Anpresstrommel 6, insbesondere in Laufrichtung L (Pfeil) der Materialbahn 2 nach der Perforations- bzw. Trenneinheit 20 ein vorzugsweise besonders hoher Unterdruck erzeugt werden, um die Teilmaterialbahnen 3 geregelt auf ihr zu fixieren und zu trennen. Die Anpresstrommel 6 ist im Umfang genutet oder glatt und bei Bedarf beschichtet, um gegebenenfalls die Wickelqualität beeinflussen zu können.

[0026] Nach dem Rollenwechsel werden die Wickelhülsen 4 in den Hauptroller 23 abgesenkt. Die Abfahrbewegung des Hauptrollers 23 kann Nipdruck geregelt oder als Freiwickler ausgeführt werden. Unter dem Hauptroller 23 ist ein dem Fachmann bekanntes und verfahrbares Tragrollenpaar 24 angeordnet. Dieses kann angetrieben sein und es lassen

sich bei Bedarf große Rollendurchmesser ähnlich eines normalen Tragwalzenrollers realisieren. Der Hauptroller 23 übergibt im Lauf der Aufwicklung die Traglast gesteuert und geregelt an den Tragwalzenroller.

[0027] Nach Beendigung des Wickelvorgangs werden außerhalb der Wickelmaschine 1 die Expansionsachsen 9 aus den fertig gewickelten Wickelrollen 5 herausgezogen und mit neuen Wickelhülsen 4 bestückt. Die fertig gewickelten Wickelrollen 5 können anschließend in bekannter Weise verpackt werden.

[0028] Die Figur 2 zeigt einen schematischen Längsschnitt durch eine Expansionswickelwelle 9 samt aufgebrauchter Wickelhülsen 4.

[0029] Die Expansionswickelwelle 9 verfügt über mehrere, von einer nicht näher dargestellten Expansionseinrichtung 14 beaufschlagte Expansionsbereiche 18, die radial wirkend ausgebildet sind. Ebenso ist die radiale Perforation 13 in den Wickelhülsen 4 und der Expansionswickelwelle 9 ersichtlich dargestellt. Eine mögliche Abdichtung für die Unterdruckbereiche ist nicht hervorgehoben. Zur Verdeutlichung des Funktionsprinzips ist eine Absaugung 19 mit Drehkupplung 19.2, Saugleitung 16 und Absaugventilator (Unterdruckeinrichtung) 19.1 dargestellt.

[0030] Weiterhin klemmt die Expansionswickelwelle 9 die auf sie aufgebrauchten, vorzugsweise aufgeschobenen Wickelhülsen 4 zumindest während der Anwickelphase mittels wenigstens der mechanischen, pneumatischen oder hydraulischen Expansionseinrichtung 14.

[0031] Ferner sind die Wickelhülsen 4 derart auf die Expansionswickelwelle 9 aufbringbar, vorzugsweise aufschiebbar, dass mehrere, vorzugsweise alle Perforationen 13 der Wickelhülsen 4 mit den Perforationen 11 der Expansionswickelwelle 9 zumindest teilweise, vorzugsweise überwiegend, insbesondere vollständig in Überlappung bringbar sind. Die Perforationen 13 der Wickelhülsen 4 und/oder die Perforationen 11 der Expansionswickelwelle 9 sind im Allgemeinen achsparallel, spiralförmig oder beliebig ausgerichtet. Weiterhin sind sie entlang mindestens einer Linie, in mindestens einem Bereich oder beliebig angeordnet und/oder weisen eine runde, ovale oder polygone Querschnittskontur auf.

[0032] Die Figur 3 zeigt einen schematischen Querschnitt durch eine Anpresstrommel 6 gemäß einer Ausführungsform der Erfindung.

[0033] In die Anpresstrommel 6 ist eine bahnbreite, vorzugsweise pneumatisch betätigbare Perforations- bzw. Trenneinheit 20 integriert, die ansteuerbar ist und deren Mittel 21 im aktivierten Zustand wenigstens eine Perforationslinie 25 auf der Oberfläche 22 der Anpresstrommel 6 erzeugen. Die Mittel 21 der Perforations- bzw. Trenneinheit 20 sind im nicht aktivierten Zustand unter die Oberfläche 22 der Anpresstrommel 6 absenkbar und sie umfassen bevorzugt Perforier- und Kerbmesser 26. Die Bewegung der Perforations- bzw. Trenneinheit 20 ist mittels eines Doppelpfeils angedeutet.

[0034] Die Figuren 4.1 bis 4.4 zeigen verschiedene schematische Ansichten eines erfindungsgemäßen Perforier- und Kerbmessers 26 der Perforations- bzw. Trenneinheit 20 in einer Seitenansicht (Figur 4.1), einer Längsansicht (Figur 4.2), einer Draufsicht (Figur 4.3) und einer teilweisen Schnittdarstellung (Figur 4.4).

[0035] Das Perforier- und Kerbmesser 26 weist gemäß den Darstellungen der Figuren 4.1 und 4.2 mehrere Messeranteile 27 mit Perforationskerben und mehrere Kerbstifte 28 auf. Die Messeranteile 27 mit Perforationskerben und die Kerbstifte 28 sind gemäß der Darstellung der Figur 4.3 entlang einer jeweiligen Linie L27, L28 beabstandet und benachbart zueinander angeordnet.

[0036] Die Figur 4.4 zeigt einen Teil der Materialbahn 2 während ihrer Durchtrennung durch die Perforier- und Kerbmessers 26 der angedeuteten Perforations- bzw. Trenneinheit 20. Die Materialbahn 2 wird im Zuge ihrer Durchtrennung in einer Kerbe 29 der Wickelhülse 4 fixiert.

[0037] Die Figuren 5.1 bis 5.3 zeigen verschiedene Phasen des erfindungsgemäßen Wickelprozesses in schematischen Darstellungen.

[0038] Die Darstellung der Figur 5.1 zeigt das Auflegen der Expansionswickelwelle 9 auf die Anpresstrommel, wohingegen die Darstellung der Figur 5.2 das Perforieren der Teilmaterialbahnen 3 der Materialbahn 2, das Kerben der Wickelhülsen 4 und das anschließende Trennen der Teilmaterialbahnen 3 der Materialbahn 2 veranschaulicht. Dabei werden Neuanfänge von der Expansionswickelwelle 9 mitgenommen, während die Bahnnenden 30 auf die vollen Fertigtrollen aufgewickelt werden. Wichtig sind insbesondere die jeweils herrschenden Druckverhältnisse p_2 , p_9 in der Anpresstrommel 2 und in der Expansionswickelwelle 9, die in den Figuren 5.1 und 5.2 hoch sind.

[0039] In der Figur 5.2 ist zudem noch die von dem Mittel 21 abgetrennte Materialbahn 30 dargestellt. Und in der Figur 5.3 hat der normale Wickelprozess für die Teilmaterialbahnen 3 der Materialbahn 2 bereits wieder begonnen.

[0040] Die Funktionsweise der erfindungsgemäßen Wickelmaschine 1 kann unter Bezugnahme auf die Figuren 1 bis 3 beispielsweise wie folgt beschrieben werden:

Beim Einziehen der Materialbahn 2 wird die Materialbahn 2 kurze Zeit ungeschnitten auf die Expansionswickelwelle 9 aufgewickelt und dann werden die Längsmesser der Einrichtung 7 in den Schnitt gefahren. Daraufhin wird eine neue Expansionswickelwelle 9 mit den entsprechenden Wickelhülsen 4 eingewechselt.

[0041] Zum Wechselzeitpunkt wird ein Unterdruck in der Andrückwalze und der Expansionswickelwelle 9 erzeugt und die Materialbahn 2 an die Oberfläche der Anpresstrommel 6 in unterschiedlicher Stärke abgesaugt, um den Trennvorgang zu unterstützen. Der Unterdruck ist jedoch an der Expansionswickelwelle 9 höher um hier die Anlage zu bevorzugen,

ohne dass die Materialbahn 2 zerreißt.

[0042] Anschließend wird der Bahnzug zwischen der Andrückwalze und der Wickelrolle 5 erhöht und auch der Ansaugdruck an der Oberfläche der neuen Wickelrolle 5 wird weiter erhöht. Gleichzeitig wird die Perforations- bzw. Trenneinheit 20 in der Andrückwalze aktiviert. Eine Perforierung der Materialbahn 2 erfolgt schon vor dem Nip der neuen Expansionswickelwelle 9 und die Trennung der Materialbahn 2 sollte spätestens im Nip erfolgen. Die abgetrennte Materialbahn 2 wird durch den Luftdruckunterschied einerseits im Hauptroller 23 aufgewickelt und andererseits wird das andere Ende auf der Oberfläche der Wickelhülse 4 verbleiben und eine neue Wickelrolle 5 bilden.

[0043] Die Zähne der Perforationslinie sollten so ausgestaltet sein, dass das aufzuwickelnde Bahnende in die Oberfläche der Wickelhülse 4 eingekerbt wird. Eine elastische Oberfläche der Wickelhülse 4, wie zum Beispiel Polyurethan, und eine Trägerhülse aus Metall wären für die Wickelqualität sicher vorteilhaft, ebenso eine Wiederverwendbarkeit.

[0044] Sollte der erste Trennversuch misslingen, sind die äußeren Lagen der fertigen Wickelrolle 5 abzuschwarten. Dies könnte auch für den Wickelkern der neuen Wickelrolle 5 gelten, wenn die neue Materialbahn 2 nur teilweise überwechseln würde. Im schlechtesten Fall müsste eine neue Expansionswickelwelle 9 mit neuen Wickelhülsen 4 eingewechselt werden.

[0045] Die angewickelte Expansionswickelwelle 9 wird nun im Hauptroller 23 herausgefahren und die Materialbahn 2 abgeschwartet und dem Produktionsprozess wieder zugeführt. Die neue Expansionswickelwelle 9 wird abgesenkt und im Hauptroller 23 bis zum nächsten Wechsel weitergewickelt.

[0046] Um größere Wickelrollen 5 erzeugen zu können, ist unterhalb der Aufnahme des Hauptrollers 23 ein in horizontaler und vertikaler Lage verfahrbares Tragrollenpaar 24 angeordnet, um die Gewichtsbelastung der Expansionswickelwelle 9 zu vermindern und eine Wickelhärteeinstellung auch für große Rollendurchmesser einstellen zu können. Die Tragwalzen 6 können bei Bedarf einen flexiblen Bezug erhalten, um die Wickelqualität weiter zu steigern. Eine Einstellung der Wickelhärte ist zwischen Andrückwalze, Hauptrolleraufnahme, den beiden Tragwalzen 6 und Führer- bzw. Bedienseite unabhängig einstell- und regelbar.

[0047] Zusammenfassend ist festzuhalten, dass durch die Erfindung eine Wickelmaschine der eingangs genannten Art derart verbessert wird, dass ein Rollenwechsel deutlich schneller, prozesssicherer und universeller vollzogen werden kann.

Bezugszeichenliste

[0048]

1	Wickelmaschine
2	Materialbahn
3	Teilmaterialbahn
4	Wickelhülse
5	Wickelrolle
6	Anpresstrommel
7	Einrichtung
8	Tamboureinlegearm
9	Expansionswickelwelle
10	Primärroller
11	Perforation
12	Hülsenkörper
13	Perforation
14	Expansionseinrichtung
15	Saugleitung
16	Saugleitung
17	Drehkupplung
18	Druckregelung
19	Absaugung
19.1	Absaugventilator
19.2	Drehkupplung
20	Perforations- bzw. Trenneinheit
21	Mittel
22	Oberfläche
23	Hauptroller
24	Tragrollenpaar
25	Perforationslinie

	26	Perforier- und Kerbmesser
	27	Messeranteil
	28	Kerbstift
	30	Bahnende
5	L	Laufrichtung (Pfeil)
	L27	Linie
	L28	Linie
	p2	Druckverhältnis
	p9	Druckverhältnis
10		

Patentansprüche

- 15 1. Wickelmaschine (1) zum Aufwickeln von aus einer Materialbahn (2) erzeugten Teilmaterialbahnen (3), insbesondere Papier- oder Kartonbahnen, auf jeweils eine Wickelhülse (4) zu einer jeweiligen Wickelrolle (5), an denen beim Wickeln eine Walze (6), vorzugsweise eine Tragwalze anliegt, wobei der Walze (6) eine Einrichtung (7) zur Erzeugung der Teilmaterialbahnen (3) in Laufrichtung (L) der Materialbahn (2) vorgeschaltet ist,
dadurch gekennzeichnet,
20 **dass** die Wickelhülsen (4) jeweils mit mehreren Perforationen (13) in ihren Hülsenkörpern (11) versehen sind und **dass** die Wickelhülsen (4) auf eine zumindest zeitweise besaugbare und perforierte Expansionswickelwelle (9) derart aufbringbar, vorzugsweise aufschiebbar sind, dass mehrere, vorzugsweise alle Perforationen (13) der Wickelhülsen (4) mit den Perforationen (11) der Expansionswickelwelle (9) zumindest teilweise, vorzugsweise überwiegend, insbesondere vollständig in Überlappung bringbar sind.
- 25 2. Wickelmaschine (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Expansionswickelwelle (9) die auf sie aufgebrachten, vorzugsweise aufgeschobenen Wickelhülsen (4) zumindest während der Anwickelphase mittels wenigstens einer mechanischen, pneumatischen oder hydraulischen Expansionseinrichtung (14) klemmt.
- 30 3. Wickelmaschine (1) nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Expansionswickelwelle (9) zumindest während der Anwickelphase der Teilmaterialbahnen (3) auf die Wickelhülsen (4) mittels wenigstens einer vorzugsweise steuer-/regelbaren und vorzugsweise kuppelbaren Unterdruckeinrichtung (19) besaugbar ist.
- 35 4. Wickelmaschine (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Perforationen (13) der Wickelhülsen (4) und/oder die Perforationen (11) der Expansionswickelwelle (9) achsparallel, spiralförmig oder beliebig ausgerichtet sind.
- 40 5. Wickelmaschine (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Perforationen (13) der Wickelhülsen (4) und/oder die Perforationen (11) der Expansionswickelwelle (9) entlang mindestens einer Linie, in mindestens einem Bereich oder beliebig angeordnet sind.
- 45 6. Wickelmaschine (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Perforationen (13) der Wickelhülsen (4) und/oder die Perforationen (11) der Expansionswickelwelle (9) runde, ovale oder polygone Querschnittskonturen aufweisen.
- 50 7. Wickelmaschine (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass in die Walze (6) eine bahnbreite Perforations- bzw. Trenneinheit (20) integriert ist, die ansteuerbar ist und deren Mittel (21) im aktivierten Zustand wenigstens eine Perforationslinie (25) auf der Oberfläche (22) der Walze (6) erzeugen.
- 55 8. Wickelmaschine (1) nach Anspruch 7,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Mittel (21) der Perforations- bzw. Trenneinheit (20) im nicht aktivierten Zustand unter die Oberfläche (22) der Walze (6) absenkbar sind.

5 9. Wickelmaschine (1) nach Anspruch 7 oder 8,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Mittel (21) der Perforations- bzw. Trenneinheit (20) eine Vielzahl von Perforationszähnen umfassen, die vorzugsweise derart ausgestaltet sind, dass sie die aufzuwickelnden Teilmaterialbahnen (3) während der Perforierung in die Oberflächen der Wickelhülsen (4) einkerben.

10

10. Wickelmaschine (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Einrichtung (7) zur Erzeugung der Teilmaterialbahnen (3) eine Längsschneideinrichtung umfasst.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

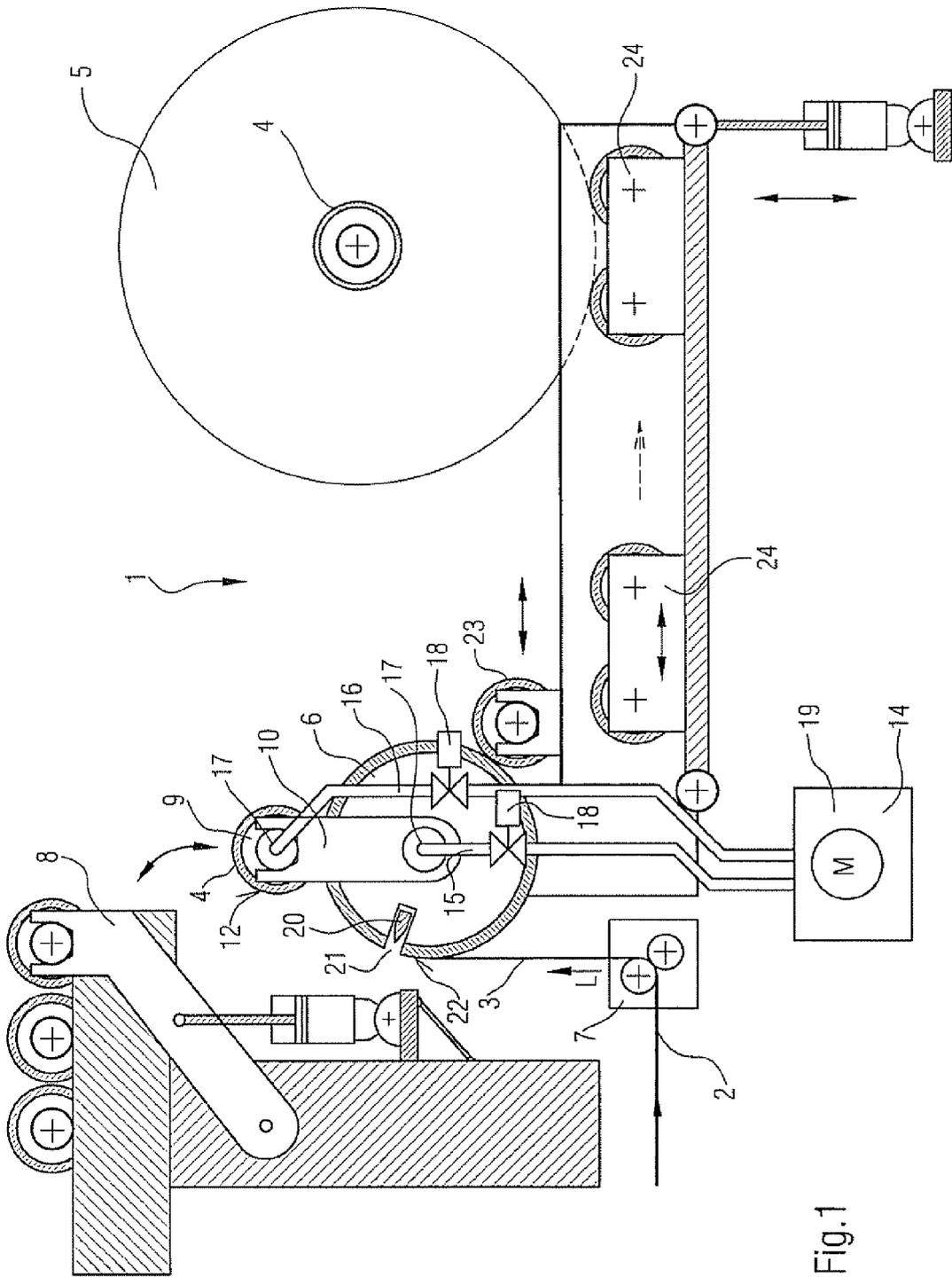
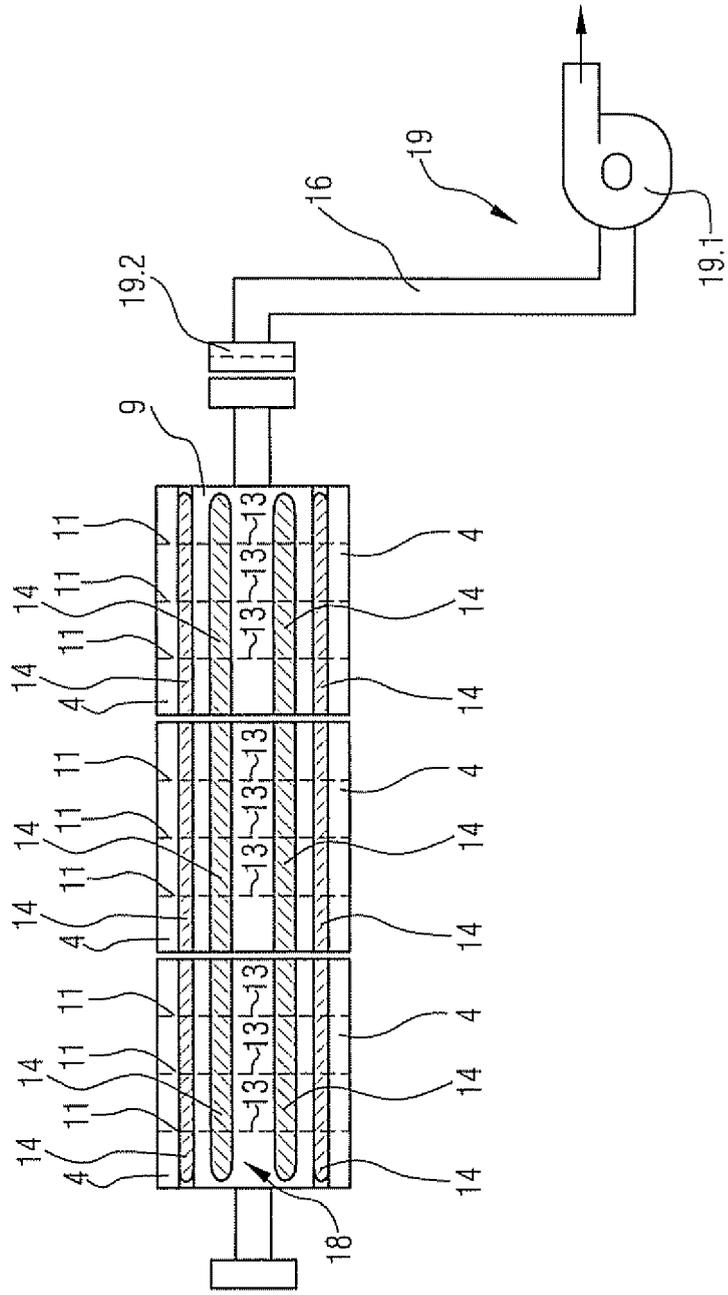


Fig.1

Fig.2



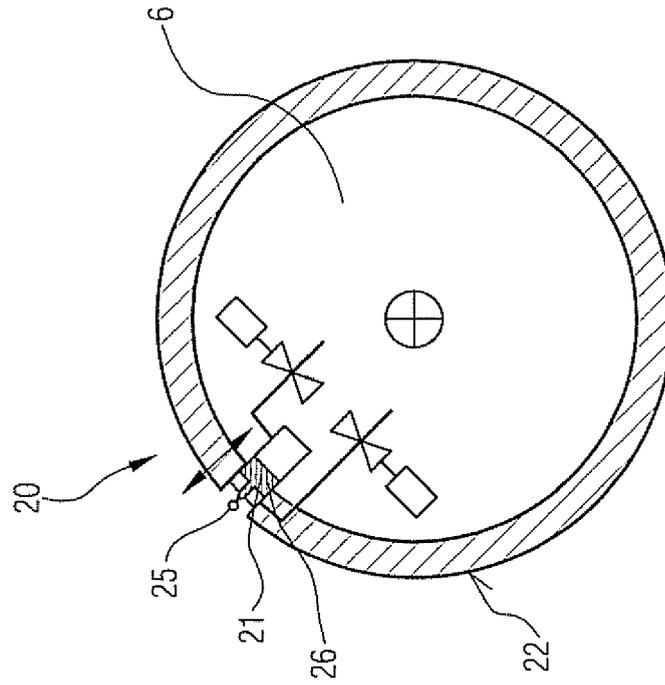
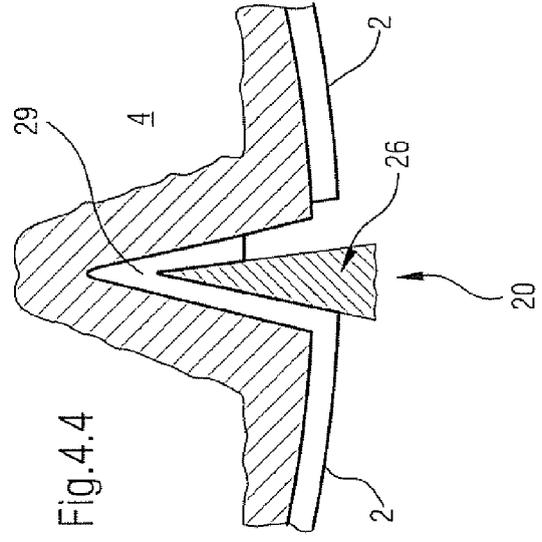
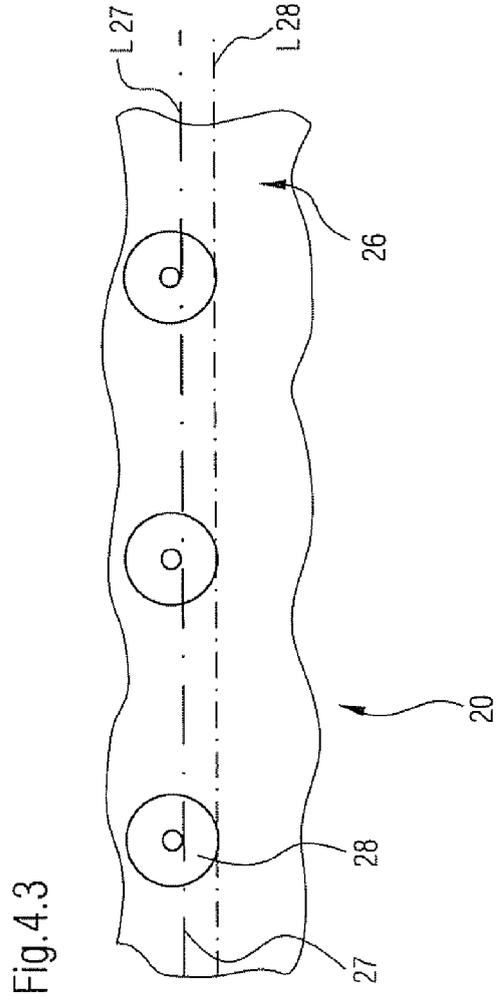
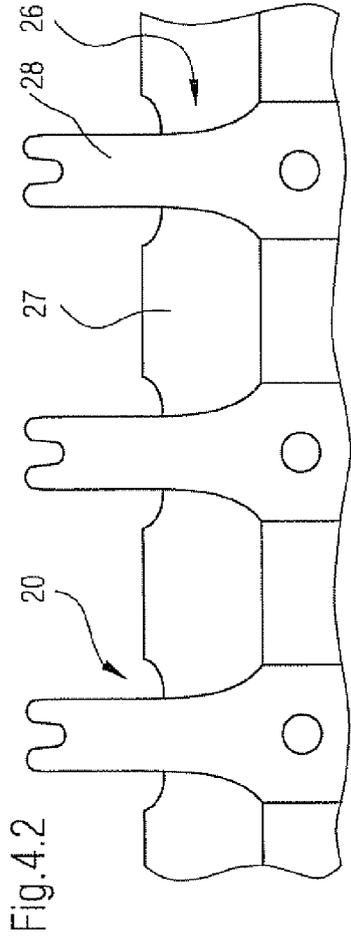
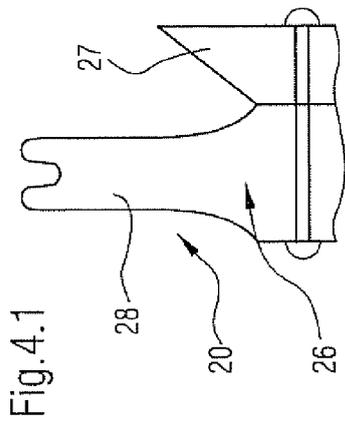


Fig.3



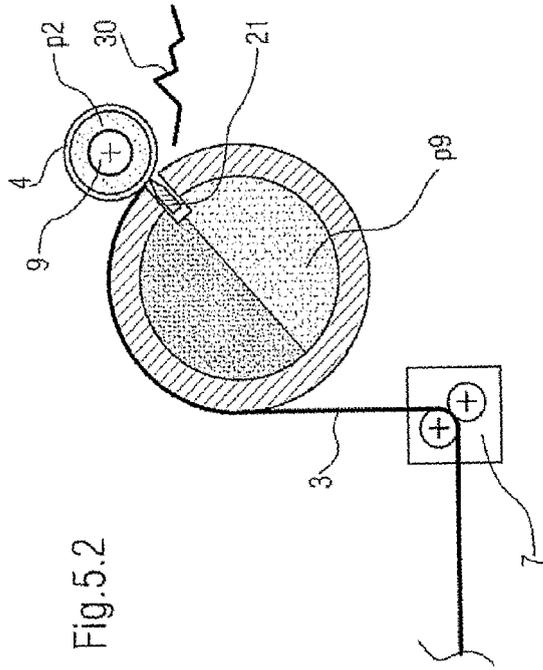


Fig. 5.2

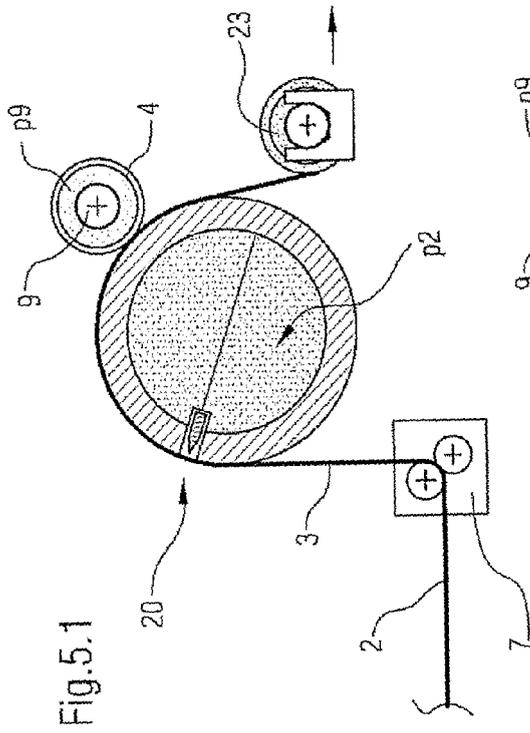


Fig. 5.1

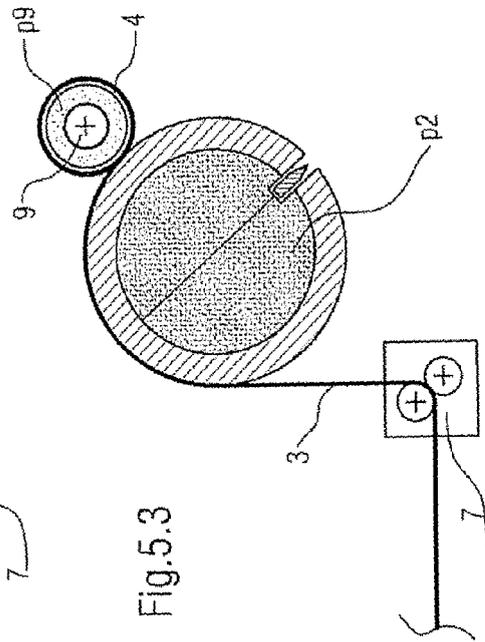


Fig. 5.3

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

- EP 0828677 B1 [0002]
- EP 0943569 B1 [0002]
- WO 9852858 A1 [0003]