

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 442 038 A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **90119865.5**

51 Int. Cl.⁵: **B65H 19/28, B65H 19/30,
B65H 19/26**

22 Anmeldetag: **17.10.90**

30 Priorität: **07.02.90 DE 4003504**

71 Anmelder: **JAGENBERG Aktiengesellschaft
Kennedydamm 15-17
W-4000 Düsseldorf 30(DE)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.08.91 Patentblatt 91/34

72 Erfinder: **Dropzynski, Hartmut
Wilhelm Busch Strasse 100
W-4047 Dormagen 5(DE)
Erfinder: Urban, Ernst Günther
Berghäuschenweg 181
W-4040 Neuss 1(DE)**

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR GB IT LI NL SE

74 Vertreter: **Thul, Hermann, Dipl.-Phys.
Jagenberg AG Postfach 1123
W-4000 Düsseldorf(DE)**

54 **Verfahren und Vorrichtung zum automatischen Wechseln einer vollen Wickelrolle gegen eine neue Wickelhülse.**

57 Nach der Erfindung wird bei einer Tragwalzen-Wickelmaschine mit zwei angetriebenen Tragwalzen (1, 2), bei der die Materialbahn (5) von einer Tragwalze (1) umgelenkt von unten durch den Tragwalzenspalt in das Walzenbett (3) geführt ist, der automatische Wechsel einer vollen Wickelrolle (4) gegen eine neue Wickelhülse (16) mit folgenden Schritten durchgeführt:

- die Materialbahn (5) wird angehalten und im Bereich vor der Tragwalze (1) geschwächt und beiderseits der Schwächung ein Klebemittel aufgetragen,
- die geschwächte Stelle wird in das Walzenbett (3) bewegt und dort unterhalb der Berührung-

linie der leeren Wickelhülse (16) an der Tragwalze (1) angehalten,

- der neu zuschaffende Bahnanfang wird an der umschlungenen Tragwalze (1) festgehalten,
- anschließend wird durch Drehen der vollen Wickelrolle (4) mittels der nicht umschlungenen Tragwalze (2) gegen eine Bremskraft die Bahn (5) durchgetrennt und das Bahnende an der vollen Rolle (4) festgeklebt,
- danach wird die volle Wickelrolle (4) aus dem Wickelbett (3) entfernt und nach Einlegen einer neuen Wickelhülse (16) diese durch Drehen der beiden Tragwalzen (1, 2) mit dem neuen Bahnanfang verklebt.

EP 0 442 038 A2

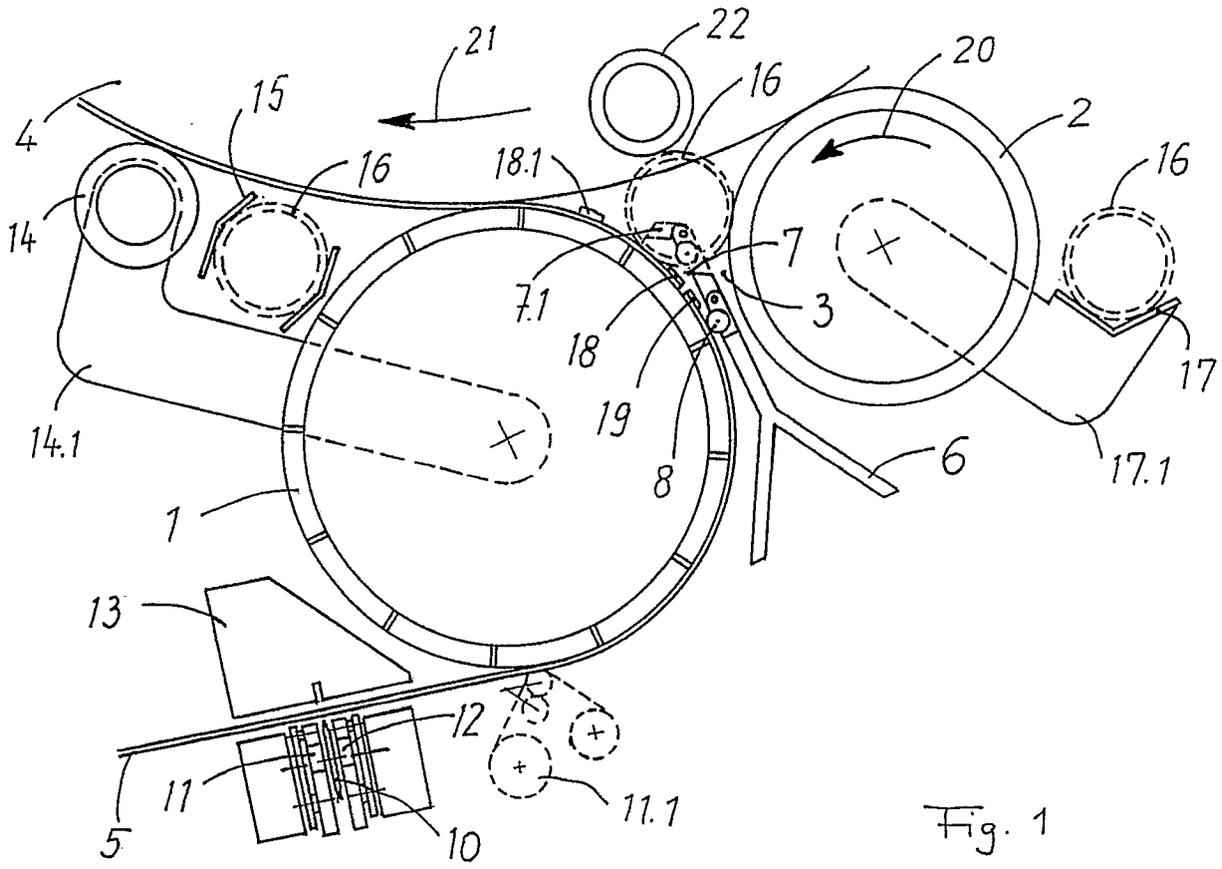


Fig. 1

VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM AUTOMATISCHEN WECHSELN EINER VOLLEN WICKELROLLE GEGEN EINE NEUE WICKELHÜLSE

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum automatischen Wechseln einer vollen Wickelrolle gegen eine neue Wickelhülse bei Tragwalzen-Wickelmaschinen und eine Tragwalzen-Wickelmaschine zur Durchführung des Verfahrens.

Bei Wickelmaschinen zum Aufwickeln von Materialbahnen, insbesondere von Papier- oder Kartonbahnen, ist man bestrebt, die durch einen Rollenwechsel bedingten Maschinenstillstandszeiten möglichst gering zu halten. Dabei muß gewährleistet sein, daß der beim Durchtrennen geschaffene neue Bahnanfang sicher an der neuen Wickelhülse befestigt wird.

Für einen automatisierten Rollenwechsel bei Tragwalzen-Wickelmaschinen ist aus der DE-OS 29 20 707 ein Verfahren bekannt, bei dem die zwischen den Tragwalzen hindurchgeführte Warenbahn während des Trennens durch Unterdruck an dem Umfang einer Tragwalze angesaugt wird. Das Durchtrennen der Bahn erfolgt mittels einer durch den Tragwalzenspalt hochfahrenden Trenneinrichtung, an deren Abreibklinge die Bahn beim Ausstoßen der vollen Wickelrolle abreißt. Dieses Verfahren ist nur bei leichten Papiersorten (bis ca. 120 g/m²) problemlos einsetzbar, bei schwereren Papiersorten bereitet das Durchtrennen der Bahn mit dem inaktiven Trennmesser und das Festhalten durch Unterdruck an der Tragwalze Probleme.

An Tragwalzen-Wickelmaschinen für schwerere Papiersorten ist aus der DE-OS 31 51 256 eine Vorrichtung bekannt, die aus einer um die Achse einer der Tragwalzen mittels Schwenkhebeln schwenkbaren baulichen Einheit aus einer Heft- und Schneidvorrichtung besteht. Die Schneidvorrichtung ist ein aktives, über die Bahnbreite bewegbares Messer, das die Bahn auf der Wickelhülse durchschneidet, wobei der neugebildete Bahnanfang an der Wickelhülse festgeheftet oder festgeklebt wird. Die Vorrichtung zum Durchschneiden und Anheften der Bahn ist konstruktiv sehr aufwendig und benötigt relativ viel Zeit.

Die DE-OS 36 11 895 beschreibt ein gattungsgemäßes Verfahren bei einer Stützwalzen-Wickelmaschine, bei dem die Warenbahn vor Erreichen der Stützwalze zunächst geschwächt, beiderseits der Schwächung je eine Leimspur aufgetragen und die Warenbahn durch Abbremsen auf der Stützwalze getrennt wird. Die Bahnenenden haften aufgrund des in der Stützwalze herrschenden Unterdrucks an deren Oberfläche bis sie die Wickelrolle erreicht haben und mit dieser verkleben. Die neugeschaffenen Bahnanfänge bleiben bei dieser Bewegung gebremst, so daß die Stützwalze unter dem angesaugten Bahnanfang durchdreht bis nach dem Ent-

laden der Fertigrollen und Lösen der Bremse der geleimte Bahnanfang von der Stützwalze zu den Hülsen transportiert und angeklebt wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein gattungsgemäßes Verfahren so zu verbessern, daß es bei Tragwalzen-Wickelmaschinen auch beim Aufwickeln von schweren Papiersorten (größer 120 g/m²) für einen möglichst schnellen und zuverlässigen Rollenwechsel eingesetzt werden kann.

Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Als wesentlicher weiterer Vorteil tritt hinzu, daß es möglich ist, Tragwalzen-Wickelmaschine mit Rollenwechsellvorrichtungen für leichte Papiersorten - wie in der DE-OS 29 20 707 und DE-OS 29 48 877 beschrieben - so aus- oder nachzurüsten, daß sie zusätzlich schwere Papiersorten verarbeiten können. Die so aus- oder nachgerüsteten Tragwalzen-Wickelmaschinen können somit Papier- oder Kartonbahnen des gesamten Flächengewichtsbereichs verarbeiten, wobei auch bei der Verarbeitung von schweren Papiersorten die bekannt kürzeren Rollenwechselzeiten von leichten Papiersorten annähernd erreicht werden.

Während Patentanspruch 2 eine besonders vorteilhafte Variante eines Verfahrens nach Anspruch 1 enthält, sind in den Ansprüchen 3 bis 5 Tragwalzen-Wickelmaschinen zur Durchführung eines erfindungsgemäßen Verfahrens beansprucht.

Die besonders vorteilhafte Ausgestaltung nach Anspruch 5 ermöglicht die Verarbeitung von Papier- oder Kartonbahnen des gesamten Flächengewichtsbereichs bei sehr geringen Stillstandszeiten für einen Rollenwechsel.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines vereinfacht dargestellten Ausführungsbeispiels einer Tragwalzen-Wickelmaschine beschrieben.

Fig. 1 zeigt grob schematisch eine Seitenansicht einer Tragwalzen-Wickelmaschine, wobei der Rollenwechsel bei schweren Papiersorten durchgezogen, bei leichten Papiersorten gestrichelt gezeichnet ist.

Die Tragwalzen-Wickelmaschine weist zwei angetriebene Tragwalzen 1, 2 auf, zwischen denen ein Walzenbett 3 ausgebildet ist, in dem die Wickelrollen 4 während des Aufwickelns auf den Tragwalzen 1, 2 aufliegen. Die in Längsrichtung in Einzelbahnen aufgeteilte Materialbahn 5, vorzugsweise eine Papier- oder Kartonbahn, wird von unten, von der Tragwalze 1 umgelenkt, zwischen den Tragwalzen 1, 2 in das Walzenbett 3 geführt und auf fluchtend aufgereichte Hülsen gewickelt. Derartige Doppeltragwalzen-Wickelmaschinen sind vielfach bekannt und z. B. in der DE-OS 32 07 461 be-

schrieben, so daß auf Einzelteile, soweit sie nicht die Erfindung betreffen, nicht eingegangen wird.

Die umschlungene Tragwalze 1 ist als Saugwalze ausgebildet, sie kann zum Festhalten der Bahn 5 mit Unterdruck beaufschlagt werden. Im Bereich zwischen den beiden Tragwalzen 1, 2 ist eine maschinenbreite heb- und senkbare Stütze 6 angeordnet, die an ihrem oberen Ende ein in Richtung zur Tragwalze 1 klappbares, sich über die gesamte Arbeitsbreite erstreckendes Trennmesser 7 trägt, das so durch den Spalt zwischen den Tragwalzen 1, 2 bis in den oberen Zwickel zwischen den beiden Tragwalzen 1, 2 (Walzenbett 3) bewegt und zugleich in eine das Aufwickeln nicht störende Position abgesenkt werden kann. Unterhalb des Gelenks des Trennmessers 7 sind an der Stütze 6 über die Arbeitsbreite eine Vielzahl Rollen 8 freidrehend und federnd so gelagert, daß sie in einer Position etwas oberhalb der engsten Stelle zwischen den beiden Tragwalzen 1, 2 am Umfang der Tragwalze 1 anliegen.

An der Einlaufseite, kurz bevor die Bahn 5 die Tragwalze 1 berührt, sind eine Perforiereinrichtung 10 und beidseits von dieser zwei Klebebandspender 11, 12 angeordnet. Die Perforiereinrichtung 10 besteht aus einem gezahnten, sich über die Arbeitsbreite erstreckenden Messer, das in die Nut eines auf der anderen Bahnseite angeordneten Gegenhalters 13 einfahrbar ist. Der Gegenhalter 13 weist neben der Nut Abstützflächen für die Bahn 5 auf, damit diese beim Perforieren und Auftragen der doppelseitig klebenden Klebebänder nicht ausweichen kann. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind zu beiden Seiten der Perforiereinrichtung 10 Klebebandspender 11, 12 für schmale Klebebänder, die quer über die Bahn 5 geklebt werden, angeordnet. Alternativ dazu ist es ebenfalls möglich, ein breites, doppelseitig klebendes Klebeband zunächst aufzutragen und anschließend die Bahn 5 mittels der Perforiereinrichtung 10 durch das breite Klebeband hindurch zu schwächen.

Nach einer anderen Ausführungsform (- in Fig. 1 gestrichelt gezeichnet -) sind quer über die Arbeitsbreite eine Vielzahl von Klebebandspendern 11.1 angeordnet, die ihre Klebebänder in Bahnaufrichtung abgeben. Dies hat den Vorteil, daß das Anbringen der Klebebänder mittels der bewegten Bahn erfolgen kann. Die Stillstandszeit der Wickelmaschine läßt sich so weiter verkürzen, falls der Klebebandauftrag beim Wiederanfahren der Maschine nach dem Perforieren durchgeführt wird.

Zum Ausstoßen der vollen Wickelrollen 4 dient ein um die Tragwalze 1 schwenkbare Ausstoßrolle 14, die an seitlichen, um die Achse der Tragwalze 1 schwenkbaren Schwenkarmen 14.1 frei drehbar gelagert ist. Konstruktiv vorteilhaft läßt sich der Gegenhalter 13 unten an den Schwenkarmen 14.1 befestigen, so daß er durch Abschwenken der Aus-

stoßrolle 14 gegen die Bahn 5 bewegt werden kann. Auf bekannte Weise ist an den Schwenkarmen 14.1 im Bereich zwischen Ausstoßrolle 14 und Tragwalze 1 eine Hülseneinlegeeinrichtung 15 befestigt, z. B. eine Hülsenzange oder eine Hülsenrinne, mit der ein Satz neuer Hülsen 16 in das Walzenbett 3 eingelegt werden kann. Alternativ kann die Hülseneinlegeeinrichtung 17 auch auf bekannte Weise getrennt von der Ausstoßrolle 14 an um die Tragwalze 2 schwenkbaren Schwenkarmen 17.1 befestigt sein, um einen Satz neuer Hülsen 16 über die Tragwalze 2 in das Walzenbett 3 einzulegen. Ebenso ist es möglich, eine Wickelmaschine mit beiden Hülseneinlegeeinrichtungen 15, 17 zu versehen. Dann dient die um die Tragwalze 1 schwenkende Einrichtung 15 zum Einlegen von Hülsen mit kleinem Durchmesser, die Einrichtung 17 zum Einlegen von Hülsen mit großem Durchmesser.

Beim Aufwickeln von schweren Papiersorten wird der Rollenwechsel wie folgt durchgeführt: Wenn die Wickelrolle 4 eine vorgegebene Bahnlänge oder einen vorgegebenen Durchmesser erreicht hat, wird die Tragwalzen-Wickelmaschine angehalten; d.h. die Antriebe der Tragwalzen 1, 2 werden abgebremst. Die Bahn 5 kommt durch die Bremskraft, die von der nicht dargestellten Abrollrichtung aufgebracht wird, unter Bahnzug zum Stehen. Im Bereich vor der umschlungenen Tragwalze 1 werden nun quer über die Breite der Bahn 5 zwei nebeneinanderliegende doppelseitig klebende Klebebänder von den Klebebandspendern 11, 12 aufgebracht. Gleichzeitig oder direkt anschließend wird die Materialbahn 5 mit der Perforiereinrichtung 10 über ihre gesamte Breite geschwächt. Der Grad der Schwächung wird in Abhängigkeit von der Materialsorte eingestellt, so daß die benötigte Kraft zum Trennen der Bahn 5 unabhängig von der Materialsorte immer annähernd gleich groß ist. Anschließend wird die Maschine wieder gestartet, bis die geschwächte Bahnstelle mit den beiden Klebestreifen 18, 19 sich im Walzenbett 3, jedoch noch unterhalb der Berührungslinie der noch einzulegenden neuen Hülsen 16 an der Tragwalze 1 befindet. Dort wird die Bahn 5 wieder abgestoppt und die Bremse an der Abrollvorrichtung wird arretiert, so daß die Bahn 5 mit maximaler Kraft zurückgehalten wird. Gleichfalls wird die Stütze 6 hochgefahren, so daß die Rollen 8 die Bahn 5 mit kurzem Abstand unterhalb der geschwächten Stelle auf der Tragwalze 1 festklemmen. Bei dieser Verfahrensweise wird das Trennmesser 7 nicht benutzt, daher auch nicht in Richtung zur Tragwalze 1 geklappt. Falls erforderlich, kann das Halten der Bahn 5 auf der Tragwalze 1 durch Beaufschlagen mit Unterdruck unterstützt werden.

Anschließend wird die volle Wickelrolle 4 mit der Ausstoßrolle 14 etwas angehoben und die Tragwalze 2 in Richtung des Pfeils 20 gegen den

Uhrzeigersinn angetrieben. Sie dreht die Rolle 4 somit im Uhrzeigersinn (Pfeil 21), es wird so auf die geschwächte Bahnstelle ein Zug ausgeübt, der zum Durchtrennen der Bahn 5 an dieser Stelle führt. Die Wickelrolle 4 wird solange gedreht, bis das sich am Bahnende befindliche Klebeband 18 durch den Spalt zwischen der Ausstoßrolle 14 und der Wickelrolle 4 gezwängt wurde, so daß das Ende der Bahn 5 fest mit der Wickelrolle 4 verbunden ist. Anschließend wird die Ausstoßrolle 14 weiter in Richtung zur Tragwalze 2 geschwenkt und so die volle Wickelrolle 4 aus dem Walzenbett 3 ausgestoßen. Entweder gleichzeitig - mittels der Hülseleinlegevorrichtung 15 - oder anschließend - mittels der Hülseleinlegevorrichtung 17 - wird ein Satz neuer Hülsen 16 in das Walzenbett 3 eingelegt. Nach dem Auflegen der Druckwalze 22 werden die Tragwalzen 1, 2 erneut in Bewegung gesetzt, um den neugeschaffenen Bahnanfang mit dem Klebestreifen 19 in Kontakt mit den Hülsen 16 zu bringen. Nachdem der Bahnanfang mit dem Klebeband 19 den Spalt zwischen den Hülsen 16 und der Tragwalze 1 durchlaufen hat und so eine haltbare Klebeverbindung der Bahn 5 mit den Hülsen 16 hergestellt wurde, wird die Stütze 6 mit der Rolle 8 in eine nicht störende Position abgesenkt und die Tragwalzen-Wickelmaschine kann auf volle Wickelgeschwindigkeit beschleunigt werden.

Es ist auch möglich, vor dem Ausstoßen der vollen Rolle 4 ohne Anheben der Wickelrolle 4 zum Durchtrennen der Bahn beide Tragwalzen 1, 2 anzutreiben. Die Klebeverbindung des Endes der Bahn 5 mit der Wickelrolle 4 wird dann beim Durchlauf des Klebebandes 18 durch den Spalt zwischen der Tragwalze 1 und der Wickelrolle 4 erzeugt. Diese Verfahrensweise hat jedoch den Nachteil, daß sich die Tragwalze 1 unter der von den Rollen 8 festgeklemmten Bahn 5 durchdrehen muß und ein Zeitverlust durch ein zusätzliches Starten der Maschine auftritt.

Beim Aufwickeln von leichten Papiersorten wird ein Rollenwechsel entsprechend, jedoch mit folgenden Änderungen durchgeführt:

Da bei leichten Papiersorten eine Schwächung der Bahn 5 nicht erforderlich ist, bleibt die Perforiereinrichtung 10 inaktiv. Falls das Bahnende an der vollen Wickelrolle 4 angeklebt werden soll, kann mit den Klebebandspendern 11 oder 12 ein Klebeband 18.1 angebracht werden. Dies erfolgt vorteilhafterweise während des Auslaufens der Maschine, während sie für den Trennvorgang abgestoppt wird. Der Bremsvorgang ist so gesteuert, daß sich nach dem Anhalten das Klebeband 18.1 im Walzenbett 3 oberhalb der Arbeitsposition 7.1 des Trennmessers 7 befindet. Zum Durchtrennen der Bahn wird die Stütze 6 soweit durch den Spalt zwischen den beiden Tragwalzen 1, 2 hochgefahren, daß sich nach dem Trennen ein ausreichend

5 langer Bahnanfang im Tragwalzenbett 3 befindet, um den Satz neuer Hülsen 16 problemlos anzuwickeln. Die Stütze 6 wird dabei soweit hochgefahren, daß die Rollen 8 die Tragwalze 1 nicht mehr berühren. Die Bahn 5 wird ausschließlich von dem Unterdruck in der Tragwalze 1 auf deren Oberfläche gehalten. Zum Trennen der Bahn schwenkt das Messer 7 in Richtung zur Tragwalze 1, wobei um Beschädigungen zu vermeiden, ein geringer Abstand eingehalten wird. Das Durchtrennen der Bahn 5 erfolgt durch Ausstoßen der vollen Wickelrolle 4 über die Tragwalze 2 mittels der Ausstoßrolle 14, dabei wirkt das Trennmesser 7 als passive Abreißkante.

10 15 20 25 Nach dem Ausstoßen der vollen Wickelrolle 4 wird die Stütze 6 mit dem Trennmesser 7 wieder abgesenkt und ein Satz neuer Hülsen 16 eingelegt. An den Hülsen 16 sind auf bekannte Weise Klebebänder oder Leimspuren angebracht, um den neugeschaffenen Bahnanfang an ihnen zu befestigen. Das Anwickeln des Bahnanfangs an den Hülsen 16 erfolgt nach Aufsetzen der Druckwalze 22 automatisch beim Wiederanfahren der Tragwalzenmaschine durch Drehung der beiden Tragwalzen 1, 2.

Patentansprüche

1. Verfahren zum automatischen Wechseln einer vollen Wickelrolle (4) gegen eine neue Wickelhülse (16) bei Tragwalzen-Wickelmaschine mit zwei angetriebenen Tragwalzen (1, 2) für Materialbahnen (5), bei dem
 - die Materialbahn (5) im Bereich vor der Tragwalze (1) geschwächt und beiderseits der Schwächung ein Klebemittel aufgetragen wird,
 - die Materialbahn (5) auf der Tragwalze (1) durch Erhöhung des Bahnzugs durchgetrennt und
 - anschließend das Bahnende an die volle Wickelrolle (4) und der neue Bahnanfang nach Einlegen einer neuen Wickelhülse (16) an diese angeklebt wird,
- dadurch gekennzeichnet**, daß die Bahn (5) von einer Tragwalze (1) umgelenkt von unten durch den Tragwalzenspalt in das Walzenbett (3) geführt ist und der Rollenwechsel mit folgenden Schritten durchgeführt wird:
- Zum Schwächen wird die Bahn (5) angehalten,
 - anschließend wird die geschwächte Stelle in das Walzenbett (3) bewegt und dort unterhalb der Berührungslinie der leeren Wickelhülse (16) an der Tragwalze (1) angehalten,
 - der neuzuschaffende Bahnanfang wird an der umschlungenen Tragwalze (1) festgehalten,

- anschließend wird durch Drehen der vollen Wickelrolle (4) mittels der nichtumschlungenen Tragwalze (2) gegen eine Bremskraft die Bahn (5) durchgetrennt und das Bahnende an der vollen Rolle (4) festgeklebt, 5
 - danach die volle Wickelrolle (4) aus dem Wickelbett (3) entfernt, und
 - nach Einlegen einer neuen Wickelhülse (16) diese durch Drehen der beiden Tragwalzen (1, 2) mit dem neuen Bahn-anfang verklebt wird. 10
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß vor dem Durchtrennen der Bahn (5) die volle Wickelrolle (4) mittels einer Ausstoßrolle (14) von der umschlungenen Tragwalze (1) angehoben und nach Durchlauf des Bahnendes durch den Spalt zwischen Wickelrolle (4) und Ausstoßrolle (14) von dieser über die nichtumschlungene Tragwalze (2) aus dem Wickelbett ausgestoßen wird. 15
20
3. Tragwalzen-Wickelmaschine zur Durchführung eines Verfahrens nach Anspruch 1 oder 2, **gekennzeichnet durch** 25
- zwei angetriebene Tragwalzen (1, 2), zwischen denen ein Walzenbett (3) ausgebildet ist, wobei die Materialbahn (5) von der ersten Tragwalze (1) umgelenkt von unten durch den Spalt zwischen den beiden Tragwalzen (1, 2) geführt wird, 30
 - eine Ausstoßvorrichtung (Ausstoßrolle 14) zum Anheben und Ausstoßen der vollen Wickelrollen (4) aus dem Walzenbett (3), 35
 - eine Perforiervorrichtung (10), die vor der ersten Tragwalze (1) angeordnet ist, und eine Einrichtung zum Auftragen eines Klebemittels (Klebebandspender 11, 12),
 - eine Einrichtung zum Festklemmen der Bahn (Rollen 8) auf der Tragwalze (1) im umschlungenen Bereich, und 40
 - eine Einrichtung (15 bzw. 17) zum Einlegen neuer Hülsen (16) in das Walzenbett (3). 45
4. Tragwalzen-Wickelmaschine nach Anspruch 3, **gekennzeichnet durch** an einer Stütze (6) federnd und frei drehbar gelagerte Rollen (8) als Klemmeinrichtung, die durch den Spalt zwischen den Tragwalzen (1, 2) in den Bereich des Walzenbetts (3) hochbewegbar sind. 50
5. Tragwalzen-Wickelmaschine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die umschlungene Tragwalze (1) als Saugwalze ausgebildet ist und daß an der Stütze (6) oberhalb der Rollen (8) ein in Richtung zur Tragwalze (1)

klappbares Trennmesser (7) angelenkt ist, das als Abreißkante für die Materialbahn (5) dient.

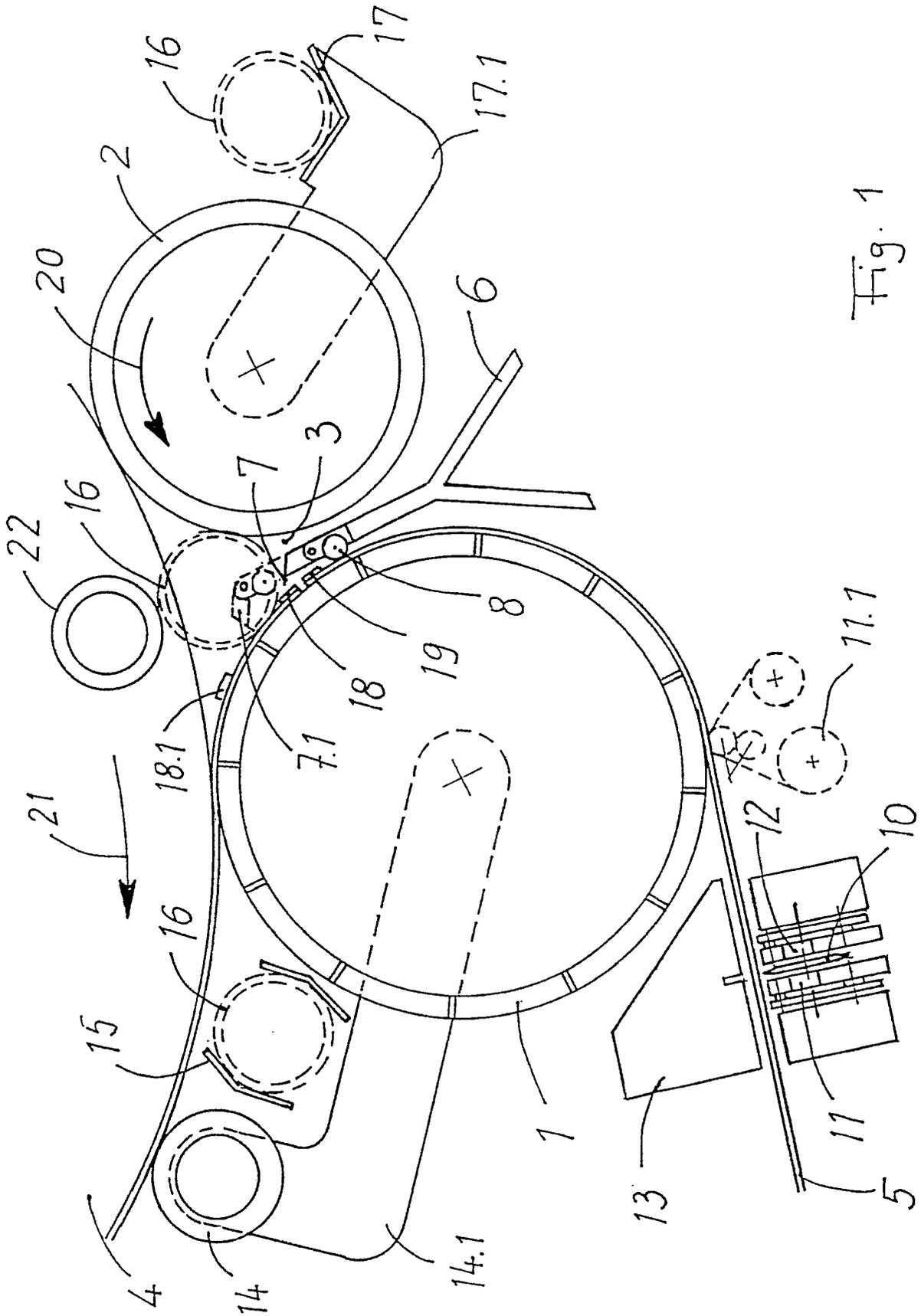


Fig. 1