



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 698 571 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.02.1996 Patentblatt 1996/09

(51) Int. Cl.⁶: **B65H 19/26**, B65H 19/22,
B26D 1/62

(21) Anmeldenummer: 95111590.6

(22) Anmeldetag: 24.07.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB IT LI NL SE

(72) Erfinder: **Reinhold, Klaus**
D-49525 Lengerich (DE)

(30) Priorität: 17.08.1994 DE 9413238 U

(74) Vertreter: **Busse & Busse**
Patentanwälte
D-49002 Osnabrück (DE)

(71) Anmelder: **Reinhold, Klaus**
D-49525 Lengerich (DE)

(54) **Schneid- und Transportwalze für Materialbahnen**

(57) Eine Schneid- und Transportwalze (19) der beschriebenen Art für Materialbahnen (21) ist insbesondere als Gegenwalze in einer Vorrichtung zum Aufwickeln von kontinuierlich zulaufenden Folien-, Papier- und dgl. Materialbahnen (21) geeignet. Im inneren Hohlraum der Walze (19) ist ein Trennkörper (40) eingesetzt, der mit dem Walzenumfang (34) zumindest einen über Durchtrittsbohrungen (43,44) im Walzenmantel (35) mit der Umgebung in Verbindung stehenden, sich im wesentlichen über die gesamte axiale Walzenlänge erstreckenden Druckraum (41;42) begrenzt. Außerhalb des Bereichs der Durchtrittsbohrungen (43,44) ist der Walzenumfang (34) außerdem mit einem sich seinerseits im wesentlichen über die gesamte axiale Walzenlänge erstreckenden Durchtrittsschlitz (45) für ein im inneren Hohlraum der Walze (19) abgestütztes Trennmesser (46) versehen.

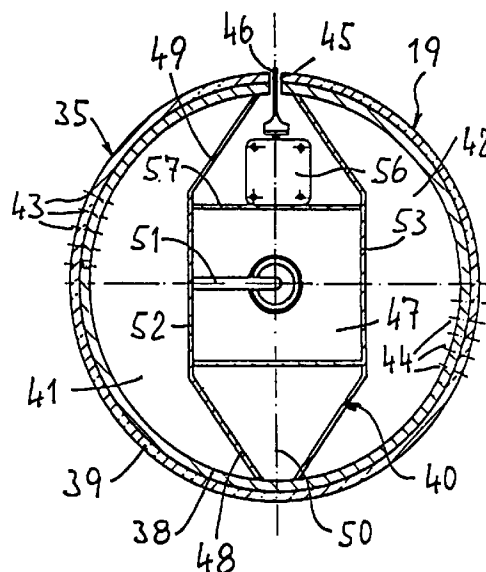


FIG. 5

EP 0 698 571 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Schneid- und Transportwalze für Materialbahnen, die insbesondere als Gegenwalze in Vorrichtungen zum Aufwickeln von kontinuierlich über Führungswalzen zulaufenden Folien-, Papier- und dgl. Materialbahnen Verwendung findet.

Es sind zahlreiche mit einer Gegenwalze arbeitende Wickelvorrichtungen bekannt, bei denen als Rollenwechseleinrichtung eine gesonderte Schneidvorrichtung mit einem Trennmesser vorgesehen ist, die die Materialbahn durchtrennt, wenn die Materialrolle auf einer gegebenen Wickelwelle fertiggewickelt ist. Schwierigkeiten bereitet es hierbei, das von der Wickelrolle abgetrennte Bahnenende von der Wickelrolle zu lösen und als neuen Bahnanfang auf einer neuen Wickelwelle bzw. einer darauf als Rollenkern angebrachten Wickelhülse während des kontinuierlichen Zulaufs der Materialbahn schnell und sicher festzulegen, ohne daß hohe Bahnverluste entstehen und unerwünschte Falten in der Materialbahn beim Anwickelvorgang entstehen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schneid- und Transportwalze zu schaffen, die speziell als Gegenwalze bei Wickelvorrichtungen geeignet ist und mit der sich der Rollenwechsel einfach und schnell durchführen und insbesondere der neue Bahnanfang zur Vermeidung von Faltenbildungen und Bahnverlusten lagegenau und sicher auf der neuen Wickelwelle festlegen läßt.

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung durch eine Ausgestaltung der Vorrichtung gemäß dem Anspruch 1 gelöst. Die in dieser Weise ausgebildete Schneid- und Transportwalze bildet bei ihrem Einsatz in einer Wickelvorrichtung eine Gegenwalze mit integrierter Rollenwechseleinrichtung, derart, daß das Trennmesser ein Bauteil der Gegenwalze selbst bildet und so auf kurzem Weg eine sichere Übergabe des abgetrennten Bahnenendes als neuer Bahnanfang an eine Wickelwelle zum Anwickeln erfolgen kann.

Im einzelnen umfaßt die Rollenwechseleinrichtung das Trennmesser zum Durchtrennen der Materialbahn bei fertiggewickelter Wickelrolle und den an ihrem Umfang wirksamen Druckraum zum Festhalten des neuen Bahnanfangs und zu dessen Übergabe an eine neue Wickelwelle. Dabei ist zum Festhalten des neuen Bahnanfangs mittels des Druckraums an den Umfang der Gegenwalze ein Unterdruck anlegbar und für die Übergabe des Bahnanfangs an die neue Wickelwelle der Umfang der Gegenwalze über den Druckraum mit einem den Bahnanfang vom Walzenumfang abstoßenden Überdruck beaufschlagbar. Hierdurch wird nach dem Quertrennen der Materialbahn mittels des Trennmessers zunächst der neue Bahnanfang durch den Unterdruck sicher am Umfang der Gegenwalze festgehalten, während bei Erreichen der neuen Wickelwelle durch Umschalten des Druckraums auf Überdruck der neue Bahnanfang vom Umfang der Gegenwalze abgestoßen und dabei gleichzeitig auf die neue Wickelwelle bzw. deren Wickelhülse aufgewickelt wird.

Zahlreiche weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen und der nachstehenden Beschreibung in Verbindung mit der Zeichnung, in der mehrere Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Schneid- und Transportwalze schematisch veranschaulicht sind. In der Zeichnung zeigt:

- Fig. 1 einen vertikalen Längsschnitt durch eine Wickelvorrichtung während eines laufenden Wickelvorgangs, wobei die Materialbahn im Uhrzeigersinn aufgewickelt wird,
- Fig. 2 eine Darstellung entsprechend Fig. 1, wobei jedoch die Wickelrolle in der Fertigwickelstation fertiggewickelt ist und das Anwickeln in der Anwickelstation kurz bevorsteht,
- Fig. 3 eine Darstellung entsprechend Fig. 2 mit der Wickelrichtung entgegen dem Uhrzeigersinn,
- Fig. 4 einen Längsschnitt durch eine erfindungsgemäße Schneid- und Transportwalze nach einer ersten Ausführungsform,
- Fig. 5 einen Querschnitt durch die Walze nach Fig. 4,
- Fig. 6 einen Längsschnitt durch die Schneid- und Transportwalze nach einem weiteren Ausführungsbeispiel, beschränkt auf den Bereich eines Stirnendes der Walze, und
- Fig. 7 einen Längsschnitt durch ein weiteres Ausführungsbeispiel der Schneid- und Transportwalze, wiederum beschränkt auf den Bereich eines Walzenstirnendes.

Die in der Zeichnung dargestellte Wickelvorrichtung dient zum Aufwickeln von Materialbahnen wie beispielsweise Kunststofffolien, die von einem Extruder kontinuierlich hergestellt und als flache Bahnen aufgewickelt werden.

In einem als Ganzes mit 1 bezeichneten Vorrichtungsgestell mit zwei einander gegenüberliegenden gleichen Seitenwänden 2 ist ein als Ganzes mit 3 bezeichnetes Schwenklager um eine horizontale Drehachse 4 schwenkbar abgestützt. Das Schwenklager 3 ist von einem Doppelhebel gebildet, dessen konturengleiche Einzelhebel 5 und 6 jeweils in einer angrenzenden Seitenwand 2 des Vorrichtungsgestells 1 in innenseitig angebrachten Lagern drehbar gelagert sind. Die beiden Einzelhebel 5 und 6 sind jeweils von einem zweiarmigen Hebel gebildet, dessen beide Hebelarme 8 und 9, ausgehend von einem inneren, die Drehachse 4 umfassen den Bereich, jeweils mit einem nach außen offen ausmündenden Führungsschlitz 10 für den jeweiligen Wellenstumpf einer Wickelwelle 12 bzw. 13 versehen sind.

Jeder Hebelarm 8, 9 ist durch seinen Führungsschlitz 10 in zwei parallele Armteile 14 und 15 geteilt, von denen der Armteil 14 über den Armteil 15 nach außen hin verlängert ist. In seinem äußeren Verlängerungsbereich bildet jeder Armteil 14 eine Endaufnahme 16 mit einer Anlageschulter 17 für die jeweilige, eine fertiggewickelte Wickelrolle 24 (Fig. 2 und 3) tragende Wickel-

welle 12. Die beiden Hebelarme 8 und 9 jedes Einzelhebels 5 bzw. 6 sind gleich ausgebildet. In einer horizontalen Position des Schwenklagers 3, wie sie aus den Figuren 1 bis 3 ersichtlich ist, sind jedoch ihre Arme 14 und 15 jeweils wechselseitig versetzt oberhalb und unterhalb der die Drehachse 4 des Schwenklagers 3 enthaltenden horizontalen Querebene 18 der Vorrichtung angeordnet.

Ebenso wie die Wickelwellen 12 und 13 ist eine Schneid- und Transportwalze 19 als Gegenwalze im Schwenklager 3 um eine horizontale Drehachse 20 drehbar abgestützt, die mit der Drehachse 4 des Schwenklagers 3 zusammenfällt. Die Gegenwalze wirkt bei dem dargestellten Beispiel als Kontaktwalze mit den Wickelwellen 12 und 13 bzw. dem auf diese aufgewickelten Bahnmaterial zusammen, das bei 21 strichpunktiert veranschaulicht ist und in Richtung des Laufpfeils 22 der Gegenwalze 19 zugeführt wird. Die Anordnung ist dabei so getroffen, daß die Drehachse 4 des Schwenklagers 3 und die mit dieser zusammenfallende Drehachse 20 der Gegenwalze 19 in einer vertikalen Teilungsebene 23 gelegen sind, die die Vorrichtung in zwei Arbeitsstationen I und II unterteilt. Die beiden Arbeitsstationen I und II sind von der horizontalen Position des Schwenklagers 3 definiert, in der die Drehachsen der Wickelwellen 12, 13 und die Drehachse 20 der Gegenwalze 19 in der gemeinsamen, außerdem die Drehachse 4 des Schwenklagers 3 enthaltenden horizontalen Querebene 18 der Vorrichtung angeordnet sind.

Die Gegenwalze 19 ist mit einem drehrichtungsumkehrbaren Antrieb für einen wahlweisen Umlauf in oder entgegen dem Uhrzeigersinn verbunden, wie auch die Wickelwellen 12 und 13 beidseits der Gegenwalze 19 in den beiden Arbeitsstationen I und II, denen die Gegenwalze 19 jeweils zur Hälfte zugeordnet ist, jeweils mit einem eigenen drehrichtungsumkehrbaren Antrieb für einen jeweils zu dem der Gegenwalze 19 gegenläufigen Umlauf verbunden sind. Diese Maßnahme dient einem wahlweisen Aufwickeln der Materialbahn 21 im oder entgegen dem Uhrzeigersinn auf die jeweilige Wickelwelle 12. Die in diesem Zusammenhang zum Einsatz kommenden drehrichtungsumkehrbaren Antriebe sind dem Fachmann in ihrer Anwendung bekannt und daher hier nicht näher dargestellt.

Die Materialbahn 21 wird der Wickelvorrichtung über Führungswalzen zugeführt, von denen in der Zeichnung nur die vorrichtungsnahen dargestellt sind, nämlich zwei obere Leitwalzen 25 und 26 und zwei untere, an die Gegenwalze 19 angrenzende Umlenkwalzen 27 und 28. Die obere Leitwalze 25 ist in den Seitenwänden 2 des Vorrichtungsgestells 1 nahe der vertikalen Teilungsebene 23 der Vorrichtung frei drehbar gelagert, während die Leitwalze 26 und die Umlenkwalzen 27 und 28 in einem gesonderten Ausleger 29 im Inneren des Vorrichtungsgestells 1 frei drehbar gelagert sind.

In Abhängigkeit von der Wickelrichtung des Bahnmaterials 21 auf der jeweiligen Wickelwelle 12 in oder entgegen dem Uhrzeigersinn ist entweder die erste Umlenkwalze 27 oder die zweite Umlenkwalze 28 am

Wickelprozeß beteiligt, wobei jeweils die andere Umlenkwalze in eine Ruhestellung verbracht werden kann, die in von der Gegenwalze 19 fortweisender Richtung aus der gemeinsamen Horizontalebene der Umlenkwalzen 27, 28 versetzt ist. Dies kann z.B. in nicht näher dargestellter Weise durch eine Verschiebung der jeweiligen Umlenkwalze 27, 28 in ihrem Lagerschenkel 32 nach oben mit entsprechender, lösbarer Festsetzung erfolgen.

Die Gegenwalze 19 enthält als Rollenwechseleinrichtung ein Trennmesser zum Durchtrennen der Materialbahn 21 bei fertiggewickelter Wickelrolle 24 und umfaßt einen an ihrem Umfang 34 wirksamen Druckraum zum Festhalten des neuen Bahnanfangs und zu dessen Übergabe an eine neue Wickelwelle wie die Wickelwelle 13. Zum Festhalten des neuen Bahnanfangs ist mittels des wirksamen Druckraums an den Umfang 34 der Gegenwalze 19 ein Unterdruck anlegbar, so daß der Bahnanfang an den Umfang 34 der Gegenwalze 19 angesaugt wird, was einen lagegenauen Weitertransport des neuen Bahnanfangs mittels der Gegenwalze 19 gewährleistet. Für die Übergabe des Bahnanfangs an die neue Wickelwelle wie die Wickelwelle 13 erfolgt eine Umschaltung des wirksamen Druckraums auf Überdruck, wodurch die Saugwirkung aufgehoben und der Bahnanfang statt dessen vom Walzenumfang 34 abgestoßen wird, um an die neue Wickelwelle 13 bzw. eine auf diese aufgeschobene Wickelhülse, die ggf. in an sich bekannter Weise mit einem äußeren Klebstoffauftrag versehen sein kann, angewickelt zu werden.

Zur Ausübung dieser Funktionen als Gegenwalze umfaßt die Schneid- und Transportwalze 19, wie sie im einzelnen in verschiedenen Ausführungsbeispielen in den Figuren 4 bis 7 näher beschrieben ist, einen den Walzenumfang 34 definierenden hohlzylindrischen Walzenmantel 35, der an seinen beiden Stirnseiten durch je eine Stirnwand 36 und 37 geschlossen ist, um einen inneren Walzenhohlraum zu bilden. Der Walzenmantel 35 umfaßt bei dem dargestellten Beispiel einen Metallmantel 38 und einen auf diesen aufgezogenen Kautschuk- oder Gummimantel 39. Je nach dem Einsatzfall und dem Bahnmaterial, das von der Walze 19 zu handhaben ist, kann anstelle des Gummimantels 39 eine Beschichtung des Metallmantels 38 mit anderem Material vorgesehen sein, oder der Metallmantel 38 kann außenseitig verchromt sein.

In den inneren Walzenhohlraum ist ein Trennkörper 40 eingesetzt, der mit dem Walzenumfang 34 zwei sich im wesentlichen über die gesamte axiale Walzenlänge erstreckende Druckräume 41 und 42 begrenzt. Die beiden Druckräume 41 und 42 stehen über eine Anordnung von Durchtrittsbohrungen 43 und 44 durch den Walzenmantel 35 hindurch mit der Umgebung in Verbindung. Bei dem dargestellten Beispiel sind mehrere axiale Reihen von Durchtrittsbohrungen 43 bzw. 44 vorgesehen.

Außerhalb des Bereichs der Durchtrittsbohrungen 43 und 44 ist der Walzenmantel 35 außerdem mit einem Durchtrittsschlitz 45 versehen, der sich seinerseits im wesentlichen über die gesamte axiale Walzenlänge

erstreckt. Durch den Durchtrittsschlitz 45 hindurch erstreckt sich ein Trennmesser 46, das seinerseits im inneren Walzenhohlraum, und zwar bei dem dargestellten Beispiel ebenfalls am Trennkörper 40, abgestützt ist.

Wie insbesondere die Figuren 4 und 5 zeigen, ist der Trennkörper 40 als Hohlprofilkörper mit einem Mehrkammerprofil ausgebildet, wobei eine mittlere, die Walzenachse 20 aufnehmende Kammer eine Zuführkammer 47 bildet, über die ein Druckmedium von einer äußeren Druckmediumquelle zugeführt und wahlweise in den Druckraum 41 oder 42 eingespeist wird. Im Bereich zwischen der Zuführkammer 47 und dem Durchtrittsschlitz 45 ist das Trennmesser 46 abgestützt.

Der Trennkörper 40 hat das insbesondere aus Fig. 5 ersichtliche dreikammerige Querschnittsprofil mit einem mittleren, die Zuführkammer 47 umgrenzenden kastenförmigen Teil und zwei diesem gegenüberliegenden, sich trapezförmig zum Walzenmantel 35 hin verjüngenden Außenteilen 48 und 49. Der Trennkörper 40 erstreckt sich dabei diametral beidseits einer das Trennmesser 46 und dessen Durchtrittsschlitz 45 enthaltenden Durchmesserebene 50 durch den inneren Walzenhohlraum und ist an seinen radialen Enden mit seinen Außenteilen 48 und 49 jeweils mit dem Innenmantel 38 der Walze 19 sowie mit seinen stirnseitigen Enden mit den Innenseiten der Stirnwände 36 und 37 der Walze 19 fest verbunden, zum Beispiel verschweißt.

Der Trennkörper 40 ist symmetrisch beidseits der Durchmesserebene 50 ausgebildet, so daß die beiden Druckräume 41 und 42 ihrerseits entsprechend symmetrisch ausgebildet sind, wobei ihre Durchtrittsbohrungen 43 und 44 einander diametral gegenüberliegend im Walzenmantel 35 angeordnet sind. Das Muster und die Anordnung der Durchtrittsbohrungen 43 und 44 können jedoch in Abhängigkeit von dem jeweiligen Anwendungsfall gegenüber dem in Fig. 5 zeichnerisch dargestellten Beispiel verändert werden. Die nur über die Durchtrittsbohrungen 43 bzw. 44 mit der Umgebung in Verbindung stehenden, im übrigen abgedichtet ausgebildeten Druckräume 41 und 42 sind mit der äußeren Druckmediumquelle wahlweise verbindbar.

Bei dem in den Fig. 4 und 5 dargestellten Beispiel ist eine Zuführleitung 51 an die dem Druckraum 41 zugewandte Wand 52 der Zuführkammer 47 angelegt, wobei durch eine entsprechende Öffnung in der Wand 52 der Druckraum 41 mit dem Druckmedium verbunden wird, während der andere Druckraum 42 vom Druckmedium abgeschlossen ist. Soll andererseits der Druckraum 42 mit Druckmedium verbunden werden, so wird die Zuleitung 51, nach Lösen ihrer Verbindung mit der Wand 52, um 180° verschwenkt und an die der Wand 52 gegenüberliegende Wand 53 angelegt und mit dieser verbunden, wobei dann über eine entsprechende Öffnung in der Wand 53 der Druckraum 42 mit dem Druckmedium verbunden wird, während der Druckraum 41 kein Druckmedium erhält, d.h. keinem Unterdruck oder Überdruck ausgesetzt wird.

Das Trennmesser 46 ist bei dem in den Figuren 4 und 5 veranschaulichten Ausführungsbeispiel von einer

schmalen hochstehenden Schneidklinge 54 gebildet, die mit einem freien Schneidkantenendbereich durch den Durchtrittsschlitz 45 vorsteht, so daß sie den Walzenmantel 35, d.h. den Außenumfang 34 der Walze 19, geringfügig überragt. Zur Durchführung eines Trennschnittes durch die Materialbahn 21 ist die Schneidklinge 45 von einem Stirnende zum anderen Stirnende der Walze 19 linear entlang dem Durchtrittsschlitz 45 mit hoher Geschwindigkeit bewegbar. Dabei besitzt die Schneidklinge 54 in Längsrichtung des Durchtrittsschlitzes 45 einander gegenüberliegende Schneidkanten 55, und ein Trennschnitt durch die Materialbahn 21 kann bei jeder Bewegung der Schneidklinge 54 von Stirnende zu Stirnende der Walze 19 mit der jeweils vorauslaufenden Schneidkante 55 durchgeführt werden.

Die lineare Bewegung der Schneidklinge 54 entlang dem Durchtrittsschlitz 45 erfolgt mittels eines Druckmediumantriebs, der von einem doppeltwirkenden druckmediumbetätigten Arbeitszylinder 56 gebildet ist. Als Druckmedium zur Betätigung des Arbeitszylinders 56 kommt vorzugsweise Druckluft in Betracht. Der Zylinder 56 ist im Außenteil 49 des dreikammerigen Trennkörpers 40 auf einer Innenwand 57 mit seinen beiden endseitigen Anschlußteilen 58 und 59 abgestützt. Zwischen den beiden Anschlußteilen 58 und 59 erstreckt sich ein Verbindungsrohr 60. Die Schneidklinge 54 ist von einem kolbenstangenlosen Kolben (nicht dargestellt) abgestützt und mit diesem über einen schmalen Zwischensteg 61 verbunden, der mit engem Bewegungsspiel in einem dem Durchtrittsschlitz 45 im Walzenmantel 35 gegenüberliegenden Führungsschlitz des Verbindungsrohrs 60 des Arbeitszylinders 56 geführt ist. Der Arbeitszylinder 56 erstreckt sich im wesentlichen über die gesamte axiale Länge der Walze 19, wobei für das Verbindungsrohr 60 und den in diesem geführten Kolben ein ineinanderpassendes Rund- oder Polygonprofil, beispielsweise das aus Fig. 5 ersichtliche Rechteckprofil vorgesehen ist.

Die Druckluftzufuhr zum Arbeitszylinder 56 erfolgt über eine an sich bekannte Dreheinführung 62 mit zwei Zuführkanälen, die über äußere Anschlüsse 63 und 64 mit einer Druckluftzuleitung in Verbindung stehen. Über einen Gewindezapfen 65 ist die Dreheinführung 62 mit einem stirnseitigen Lagerzapfen 66 der Walze 19 fest verschraubt. Der Lagerzapfen 66 hat in seinem Inneren zwei konzentrische Kanäle 67 und 68, die mit den beiden Druckluftkanälen der Dreheinführung 62 in Verbindung stehen. Vom Kanal 67 führt eine Leitung 69 zum Anschlußteil 58 des Arbeitszylinders 56, während vom Kanal 68 eine Leitung 70 zum Anschlußteil 59 des Arbeitszylinders 56 führt.

Die mit dem Zylinderkolben verbundene Messerklinge 54 ist in Fig. 4 in einer ihrer beiden Endpositionen nahe der Stirnwand 36 gezeigt, in der der Zylinderkolben an den Anschlußteil 58 angrenzt. Zur Durchführung eines Schneidvorgangs wird dem Anschlußteil 58 über die Leitung 69 Druckluft mit hohem Druck zugeführt, so daß sich die kolbengestützte Schneidklinge 54 schlagartig entlang dem Durchtrittsschlitz 45 zur Stirnwand 37 der Walze 19 hin bewegt und dabei, ohne ein Zusammen-

wirken mit einem Gegenmesser, einen im wesentlichen rechtwinkligen Trennschnitt durch die Materialbahn 21 ausführt. Die Endstellung der Messerklinge 54 nahe der Stirnwand 37 entspricht der in Fig. 4 gezeigten Stellung nahe der Stirnwand 36, d.h. der Zylinderkolben mit der Messerklinge 54 befindet sich kurz vor dem Anschlußteil 59, um bei Druckbeaufschlagung der Verbindungsleitung 70 und damit des Anschlußteils 59 wiederum schlagartig in entgegengesetzter Richtung entlang dem Durchtrittsschlitz 45 zur Ausführung eines Trennschnittes durch die Materialbahn 21 getrieben zu werden.

Der Lagerzapfen 66 dient im übrigen, ebenso wie ein weiterer Lagerzapfen 71 in der Stirnwand 37, in an sich bekannter Weise dem Drehantrieb der Walze 19. Dabei ist der Lagerzapfen 71 ebenfalls mit einer Dreheinführung versehen, die hier mit 72 bezeichnet ist. Im Gegensatz zur Dreheinführung 62 besitzt die Dreheinführung 72 nur einen zentralen Druckmediumkanal, der über einen äußeren Anschluß 73 mit einer Druckmediumzuleitung verbunden ist. Über einen hohlen Gewindezapfen 74 steht der zentrale Druckmediumkanal mit einem inneren Druckmediumkanal 75 des Lagerzapfens 71 in Verbindung, von dessen innerem Ende die Druckmediumleitung 51 für die Versorgung des Druckraums 41 oder 42 mit Luft als Druckmedium ausgeht. Der Druckmediumkanal 75 ist über die Dreheinführung 72 wahlweise mit einer äußeren Unterdruckquelle oder einer Überdruckquelle durch einen entsprechenden Umschaltvorgang im Zuleitungssystem verbindbar.

Die Verbindung mit einer äußeren Unterdruckquelle bedeutet, daß durch die Durchtrittsbohrungen 43 oder 44 Luft aus der Umgebung angesaugt bzw. eine über den Durchtrittsbohrungen 43 oder 44 liegende Materialbahn in diesem Bereich an den Walzenumfang 34 angesaugt wird. Bei Umschaltung von der Unterdruckquelle auf die Überdruckquelle wird dem Druckmediumkanal 75 und damit über die Leitung 51 dem Druckraum 41 oder 42 Druckluft mit einem solchen Überdruck zugeführt, daß die zuvor im Bereich der Durchtrittsbohrungen 43 oder 44 festgehaltene Materialbahn durch die auf die Durchtrittsbohrungen 43 bzw. 44 wirkende Druckluft vom Walzenumfang 34 abgestoßen wird, um, bei dem vorstehend beschriebenen Anwendungsfall, auf der Wickelhülse einer neuen Wickelwelle 13 im Zuge der Durchführung eines Rollenwechsels festgelegt zu werden.

Bei dem Ausführungsbeispiel einer als Gegenwalze eines Wicklers einsetzbaren Schneid- und Transportwalze 19 gemäß Fig. 6 werden, wie auch im Falle des nachfolgend noch zu beschreibenden weiteren Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 7, für mit dem Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 4 und 5 gleiche bzw. übereinstimmende Bauteile die gleichen Bezugszeichen ohne nochmalige Beschreibung verwendet.

Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 6 ist das Trennmesser 46 von einer Schneidklinge 76 mit einer äußeren Schneidkante 77 gebildet, deren Länge im wesentlichen gleich der des Durchtrittsschlitzes 45 ist. Die Schneidkante 77, die nach Art eines Zackenmessers

geformt ist, ist normalerweise, wie dies Fig. 6 veranschaulicht, innerhalb des Durchtrittsschlitzes 45 gehalten, ohne den Walzenumfang 34 zu überragen. Zur Durchführung eines Trennschnittes durch die Materialbahn 21 quer zu deren Laufrichtung wird die Schneidklinge 76 kurzzeitig mit hoher Geschwindigkeit in radialer Richtung des Walzendurchmessers aus dem Durchtrittsschlitz 45 heraus- und wieder zurückbewegt.

Hierzu sind doppelwirkende druckmediumbetriebene Hubzylinder 78, vorzugsweise Druckluftzylinder, in den beiden Endbereichen der Schneidklinge 76 vorgesehen, die an die jeweilige Walzenstirnwand 36 bzw. 37 angrenzen. Die Hubzylinder 78 sind jeweils auf der Innenwand 57 des Trennkörpers 40 abgestützt. Die Kolbenstange 79 des jeweiligen Hubzylinders 78 ist an der Innenseite der Schneidklinge 76 befestigt. Für den Vor- und Rückhub des Kolbens der Hubzylinder 78 sind in an sich bekannter Weise beidseits der Stirnseiten des Kolbens einmündende Druckmediumzuführleitungen 80 und 81 vorgesehen. Die Versorgung der Leitungen 80 und 81 erfolgt über eine Dreheinführung 62 und einem Lagerzapfen 66 gemäß Fig. 4, wie auch der andere, in Fig. 6 nicht zur Darstellung kommende Lagerzapfen dem Lagerzapfen 71 gemäß Fig. 4 entspricht.

Sofern ausschließlich thermoplastische Folien zur Verarbeitung kommen, kann die Schneidklinge 76 durch einen beheizbaren Widerstandsdraht mit entsprechender Halterung bei im übrigen gleicher Betätigungsweise, wie anhand der Fig. 6 erläutert, zur Durchführung eines Schmelzschnittes verwendet werden.

Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 7 ist das Trennmesser 46, das wiederum als Zackenmesserklinge 76 mit gezackter Schneidkante 78 ausgebildet ist, über ein im inneren Hohlraum der Walze 19 angebrachtes Parallelführungsgestänge 82 durch einen äußeren druckmediumbetriebenen Schubstangenantrieb 83 betätigbar.

Das Parallelführungsgestänge 82 umfaßt einen Lenker 84, der bei 85 an der Messerklinge 76 und bei 86 an einen Halter 87 angelenkt ist, der seinerseits auf der Innenwand 57 des Trennkörpers 40 befestigt ist. Der Lenker 84 ist durch die Innenwand 57 hindurchgeführt und an seinem inneren Ende mit einer Schubstange 88 des Schubstangenantriebs 83 verbunden. Hierzu besitzt die Schubstange 88 an ihrem inneren Ende einen Eingriffsbolzen 89 etwa in Höhe der Drehachse 20 der Walze 19, der in ein Langloch 90 des Lenkerarms 91 diesseits der Drehverbindung 86 eingreift. In Fig. 7 ist die Schneidklinge 76 in ihrer Ruhestellung gezeigt, in der sie mit ihrer Schneidkante 77 innerhalb des Durchtrittsschlitzes 45 liegt. An dem der Stirnwand 36 der Walze 19 zugewandten Ende der Schneidklinge 76 umfaßt das Parallelführungsgestänge 82 eine entsprechende Lenkeranordnung, mit Ausnahme des inneren Lenkerarms 91, in der in Fig. 7 gezeigten Ausrichtung des Lenkers 84.

Der Schubstangenantrieb 83 umfaßt ferner einen druckmediumbetriebenen Arbeitszylinder 92, vorzugsweise einen Pneumatikhubzylinder, dessen Kolbenstange 93 durch eine Kupplung 94 fest mit der

Schubstange 88 verbunden ist. Die Schubstange 88 ist durch den stirnseitigen Lagerzapfen 95 der Walze 19 hindurchgeführt, der zu diesem Zweck zugleich als Führungsbuchse ausgebildet ist. Der andere, in Fig. 7 nicht zur Darstellung kommende Lagerzapfen ist entsprechend dem Lagerzapfen 71 nach Fig. 4 ausgebildet.

Für ein kurzzeitiges Ausfahren des Trennmessers 46 in Richtung des Pfeils 96 wird die Schubstange 88 mittels des Hubzylinders 92 in Richtung des Pfeils 97 nach innen bewegt, wobei die Lenker 84 entsprechend dem Bewegungspfeil 98 um ihren Drehpunkt 86 verschwenken. Hierdurch wird die Schneidklinge 76 mit einer kombinierten Radial- und Axialbewegung mit hoher Geschwindigkeit aus dem Durchtrittsschlitz 45 heraus- und bei der Umsteuerung des Hubzylinders 92 wieder zurückbewegt. Durch diese Art der Herausbewegung der Schneidklinge 76 entsteht ein sog. ziehender Schnitt, der in Abhängigkeit von dem zu schneidenden Material vorteilhaft gegenüber anderen Ausführungsformen des Messers 46 sein kann.

In Fig. 1 ist die Wickelvorrichtung im laufenden Wickelbetrieb dargestellt, wobei die zulaufende Materialbahn 21 unter Umschlingung der Umlenkrolle 27 über die Gegenwalze 19 der im Uhrzeigersinn umlaufenden Wickelrolle 24 zugeführt wird. In der Arbeitsstation I ist bereits eine neue Wickelwelle 13 eingesetzt worden.

Die Fig. 2 zeigt die im Uhrzeigerdrehsinn fertiggewickelte Wickelrolle 24, kurz bevor in der Arbeitsstation I ein neuer Bahnanfang auf die Wickelwelle 13 aufgewickelt wird. Der Rollenwechsel wird in der Weise eingeleitet, daß bei Erreichen eines bestimmten Wickeldurchmessers für die Wickelrolle 24 ein Steuersignal gegeben wird, durch das, beim Aufwickeln im Uhrzeigersinn, der Druckraum 42 von der äußeren Unterdruckquelle her einen Unterdruck aufbaut, so daß durch die Durchtrittsbohrungen 44 im Walzenmantel 35 die zulaufende Materialbahn 21 an den Walzenumfang 34 der Gegenwalze 19 angesaugt wird. Der Schneidvorgang mittels des Trennmessers 46 erfolgt durch entsprechende Antriebsansteuerung während der kontinuierlichen Zuführung der Materialbahn 21 zwischen der Umlenkwalze 27 und der neuen Wickelwelle 13. Die Umlenkwalze 28 befindet sich hierbei in ihrer Ruhestellung.

Das mittels des Trennmessers 46 schlagartig abgetrennte Bahnende wird über die Durchtrittsbohrungen 44 des Druckraums 42 aufgrund des herrschenden Unterdrucks weiterhin an den Walzenumfang 34 angepreßt und dadurch von dieser weitertransportiert, bis die nunmehr in Drehbewegung versetzte neue Wickelwelle 13 erreicht ist. Sobald das abgetrennte Bahnende die Kontaktlinie zwischen der Gegenwalze 19 und der auf die Wickelwelle 13 aufgeschobenen Wickelhülse erreicht, wird eine Umsteuerung in der Weise vorgenommen, daß der Druckraum 42 mit der äußeren Überdruckquelle verbunden wird, so daß der Druckraum 42 mit Überdruck bzw. Druckluft beaufschlagt wird. Dieses hat zur Folge, daß sich das Bahnende der Materialbahn 21 von der Gegenwalze 19 löst und als neuer Bahnanfang auf die

beispielsweise mit Klebestreifen bestückte Wickelhülse der neuen Wickelwelle 13 übergeben wird.

Abgesehen von den Drehrichtungen und dementsprechend der Zuführung der Materialbahn 21 über die Umlenkwalze 28 veranschaulicht die Fig. 3 einen Momentanzustand des Wickelvorgangs entsprechend Fig. 2. Der Rollenwechsel erfolgt hierbei im Prinzip in der gleichen Weise wie anhand der Fig. 2 beschrieben, wobei jedoch die Saugwirkung über die Durchtrittsbohrungen 43 des Druckraums 41 entsprechend der Drehrichtung der Gegenwalze 19 an deren Walzenumfang 34 angelegt wird und die Quertrennung mittels des Messers 46 zwischen der Umlenkwalze 28 und der Kontaktlinie zwischen der Gegenwalze 19 und der Wickelrolle 24 erfolgt. Das abgetrennte angesaugte Bahnende wird sodann in der beschriebenen Weise weitertransportiert und an die neue Wickelwelle 13 übergeben. Es schließen sich sodann die im Zusammenhang mit Fig. 2 erläuterten Vorgänge an.

Während der Entnahme der Wickelrolle 24 aus der Arbeitsstation II besteht ausreichend Zeit, einem Wickelwellenmagazin eine neue Wickelwelle 13 zu entnehmen, mit einer Wickelhülse, üblicherweise aus Pappe mit äußerem Klebestreifen, zu versehen und in der Arbeitsstation I in Position zu bringen, um sie zur Durchführung des Anwickelvorgangs rechtzeitig in der vorgegebenen Drehrichtung in Drehung zu versetzen. Die Verriegelung der Wickelwellen 12 und 13 in ihrem jeweiligen Führungsschlitz 10 des Schwenklagers 3 kann mit geeigneten Mitteln, die dem Fachmann auf diesem Gebiet ohne weiteres zur Verfügung stehen, zum Beispiel mittels einer Klauensicherung, durchgeführt werden.

Der Rollenwechsel gestaltet sich schnell und problemlos einfach, da mit der erfindungsgemäßen Schneid- und Transportwalze als Gegenwalze 19 die Materialbahn 21, ohne ihren Zulauf zu unterbrechen, mit einem Minimum an Zeitaufwand quergetrennt und der neue Bahnanfang sicher auf die neue Wickelwelle 13 transportiert werden kann.

Es versteht sich, daß die erfindungsgemäße Schneid- und Transportwalze 19 nicht nur als Gegenwalze mit einer Rollenwechseleinrichtung in einer Vorrichtung zum Aufwickeln von kontinuierlich zulaufenden Folien-, Papier- und dgl. Materialbahnen der vorstehend beschriebenen Art geeignet ist, sie eignet sich vielmehr auch in anderen Anwendungsfällen zur Erfüllung gleicher oder ähnlicher Aufgaben und insbesondere auch für einen Einsatz in anderen Wickelvorrichtungen, die insbesondere nicht mit einem eine Anwickelstation und eine Fertigwickelstation ausbildenden Schwenklager arbeiten, bei denen vielmehr nur eine Wickelstation vorgesehen ist, die zum An- und Fertigwickeln der jeweiligen Materialrolle dient.

Patentansprüche

1. Schneid- und Transportwalze für Materialbahnen, insbesondere Gegenwalze in einer Vorrichtung zum Aufwickeln von kontinuierlich zulaufenden Folien-,

- Papier- und dgl. Materialbahnen (21), dadurch gekennzeichnet, daß im inneren Hohlraum der Walze (19) ein Trennkörper (40) eingesetzt ist, der mit dem Walzenumfang (34) zumindest einen über Durchtrittsbohrungen (43;44) im Walzenmantel (35) mit der Umgebung in Verbindung stehenden, sich im wesentlichen über die gesamte axiale Walzenlänge erstreckenden Druckraum (41;42) begrenzt, und der Walzenumfang (34) außerhalb des Bereichs der Durchtrittsbohrungen (43,44) außerdem mit einem sich seinerseits im wesentlichen über die gesamte axiale Walzenlänge erstreckenden Durchtrittsschlitz (45) für ein im inneren Hohlraum der Walze (19) abgestütztes Trennmesser (46) versehen ist.
2. Walze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Trennkörper (40) als Hohlprofilkörper mit zumindest einer Zuführkammer (47) für ein von einer äußeren Druckmediumquelle zugeführtes Druckmedium und dessen Einspeisung in dem Druckraum (41;42) ausgebildet ist.
 3. Walze nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlprofilkörper ein Mehrkammerprofil aufweist, wobei eine mittlere, die Walzenachse (20) umfassende Kammer die Zuführkammer (47) bildet und im Bereich zwischen dieser und dem Durchtrittsschlitz (45) das Trennmesser (46) abgestützt ist.
 4. Walze nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Trennkörper (40) diametral beidseits einer das Trennmesser (46) und dessen Durchtrittsschlitz (45) enthaltenden Durchmesserebene (50) durch den inneren Hohlraum der Walze (19) erstreckt und an seinen radialen Enden jeweils mit dem Innenmantel (38) der Walze (19) fest verbunden ist.
 5. Walze nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Druckräume (41,42) mit Durchtrittsbohrungen (43,44) im Walzenmantel (35) beidseits des Trennkörpers (40) gebildet sind, die wahlweise mit der äußeren Druckmediumquelle verbindbar sind.
 6. Walze nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Bereiche der Durchtrittsbohrungen (43,44) der beiden Druckräume (41,42) ihrerseits einander diametral gegenüberliegend im Walzenmantel (35) angeordnet sind.
 7. Walze nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Trennmesser (46) von einer schmalen hochstehenden Schneidklinge (54) gebildet ist, die mit einem freien Schneidkantenendbereich durch den Durchtrittsschlitz (45), den äußeren Walzenumfang (34) überragend, vorsteht und zur Durchführung eines Trennschnittes von einem Stirnende zum anderen Stirnende der Walze (19) linear entlang dem Durchtrittsschlitz (45) bewegbar ist.
 8. Walze nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneidklinge (54) in Längsrichtung des Durchtrittsschlitzes (45) einander gegenüberliegende Schneidkanten (55) aufweist zur Durchführung eines Trennschnittes bei jeder Bewegung der Schneidklinge (54) von Stirnende zu Stirnende der Walze (19) mit der jeweils vorauslaufenden Schneidkante (55).
 9. Walze nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneidklinge (54) mittels eines Druckmediumantriebs entlang dem Durchtrittsschlitz (45) bewegbar ist.
 10. Walze nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckmediumantrieb von einem doppeltwirkenden druckmediumbetätigten Arbeitszylinder (56) mit einem kolbenstangenlosen, die Schneidklinge (54) abstützenden Kolben gebildet ist, der sich im wesentlichen über die gesamte axiale Länge der Walze (19) erstreckt und Druckmediumanschlüsse (58,59) nahe den beiden Stirnenden der Walze (19) besitzt.
 11. Walze nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneidklinge (54) mit dem Kolben über einen schmalen Zwischensteg (61) verbunden ist, der mit engem Bewegungsspiel in einem dem Durchtrittsschlitz (45) im Walzenmantel (35) gegenüberliegenden Führungsschlitz des Arbeitszylinders (56) geführt ist.
 12. Walze nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Trennmesser (46) von einer Schneidklinge (76) mit einer äußeren Schneidkante (77) gebildet ist, deren Länge im wesentlichen gleich der des Durchtrittsschlitzes (45) ist, und daß die Schneidkante (77) normalerweise innerhalb des Durchtrittsschlitzes (45) gehalten und zur Durchführung für eines Trennschnittes kurzzeitig aus dem Durchtrittsschlitz (45) herausbewegbar ist.
 13. Walze nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneidklinge (76) als Zackenmesserklinge ausgebildet ist.
 14. Walze nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Trennmesser (46) von einem beheizbaren Widerstandsdraht gebildet ist, dessen Länge im wesentlichen gleich der des Durchtrittsschlitzes (45) ist, und daß der Widerstandsdraht normalerweise innerhalb des Durchtrittsschlitzes (45) gehalten und zur Durchführung eines Schmelzschnittes kurzzeitig aus dem Durchtrittsschlitz (45) herausbewegbar ist.

15. Walze nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Trennmesser (46) in radialer Richtung des Walzendurchmessers aus dem Durchtrittsschlitz (45) heraus- und wieder zurückbewegbar ist. 5
16. Walze nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Trennmesser (46) durch doppeltwirkende druckmediumbetriebene Hubzylinder (78) in an die jeweilige Walzenstirnwand (36,37) angrenzenden Bereichen betätigbar ist. 10
17. Walze nach Anspruch 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß sie für ihren Drehantrieb zwei stirnseitige Lagerzapfen (66,71) umfaßt, von denen ein Lagerzapfen (66) mit integrierten Druckmediumkanälen (67,68) für die Ansteuerung des oder der das Trennmesser (46) betätigenden Arbeitszylinder(s) (56;78) versehen ist. 15
20
18. Walze nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Trennmesser (46) über ein im inneren Hohlraum der Walze (19) angebrachtes Parallelführungsgestänge (82) mit einer kombinierten Radial- und Axialbewegung aus dem Durchtrittsschlitz (45) heraus- und wieder zurückbewegbar ist. 25
19. Walze nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß das Parallelführungsgestänge (82) durch einen äußeren druckmediumbetriebenen Schubstangenantrieb (83) betätigbar ist. 30
20. Walze nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß von den beiden stirnseitigen Lagerzapfen (66,71) für den Drehantrieb der Walze (19) ein Lagerzapfen (71) mit einem integrierten Druckmediumkanal (75) für die Versorgung des Druckraums (41;42) mit einem Druckmedium versehen ist und daß der Druckmediumkanal (75) wahlweise mit einer äußeren Unterdruck- oder Überdruckquelle als Druckquelle verbindbar ist. 35
40

45

50

55

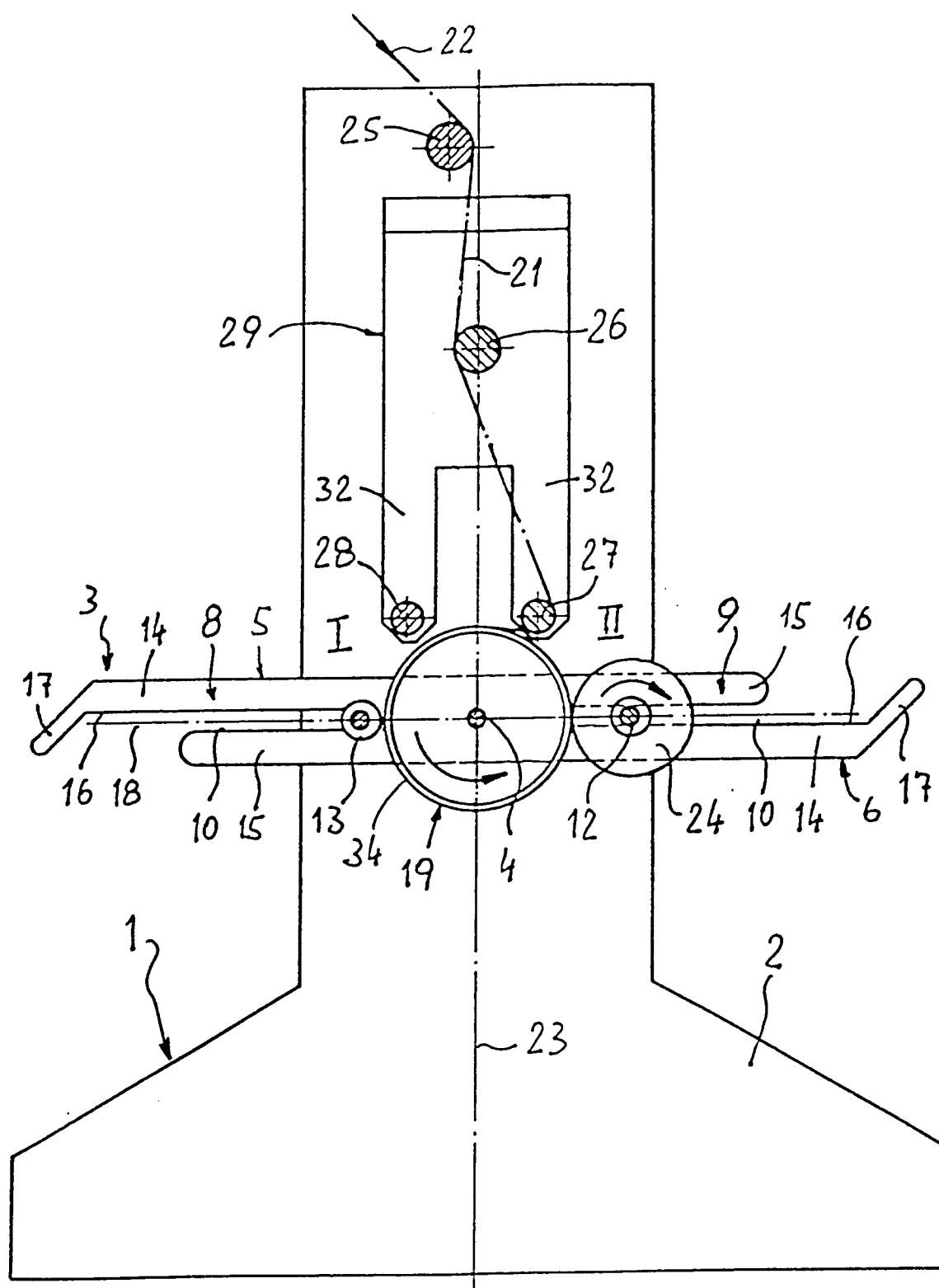


FIG.1

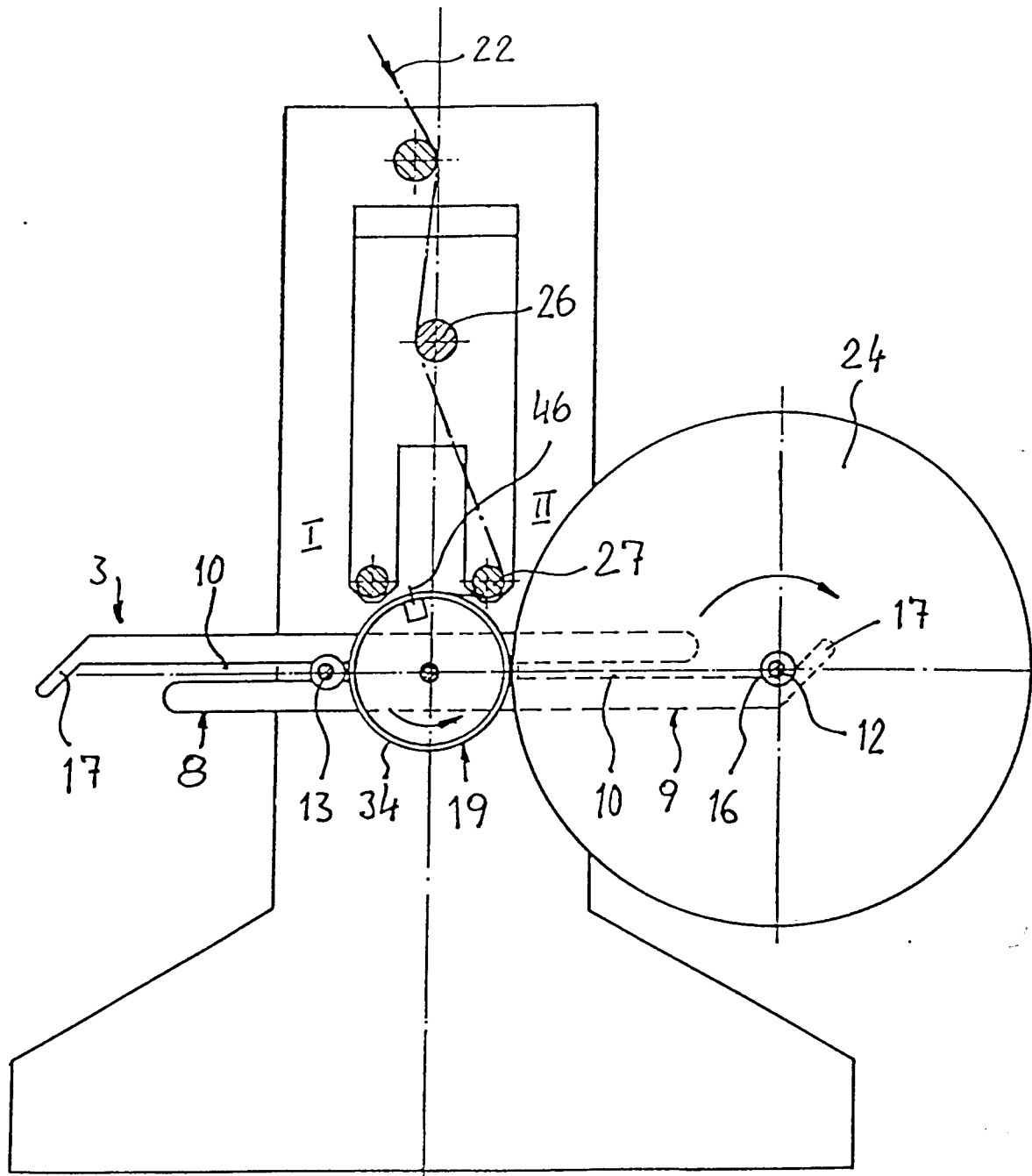


FIG. 2

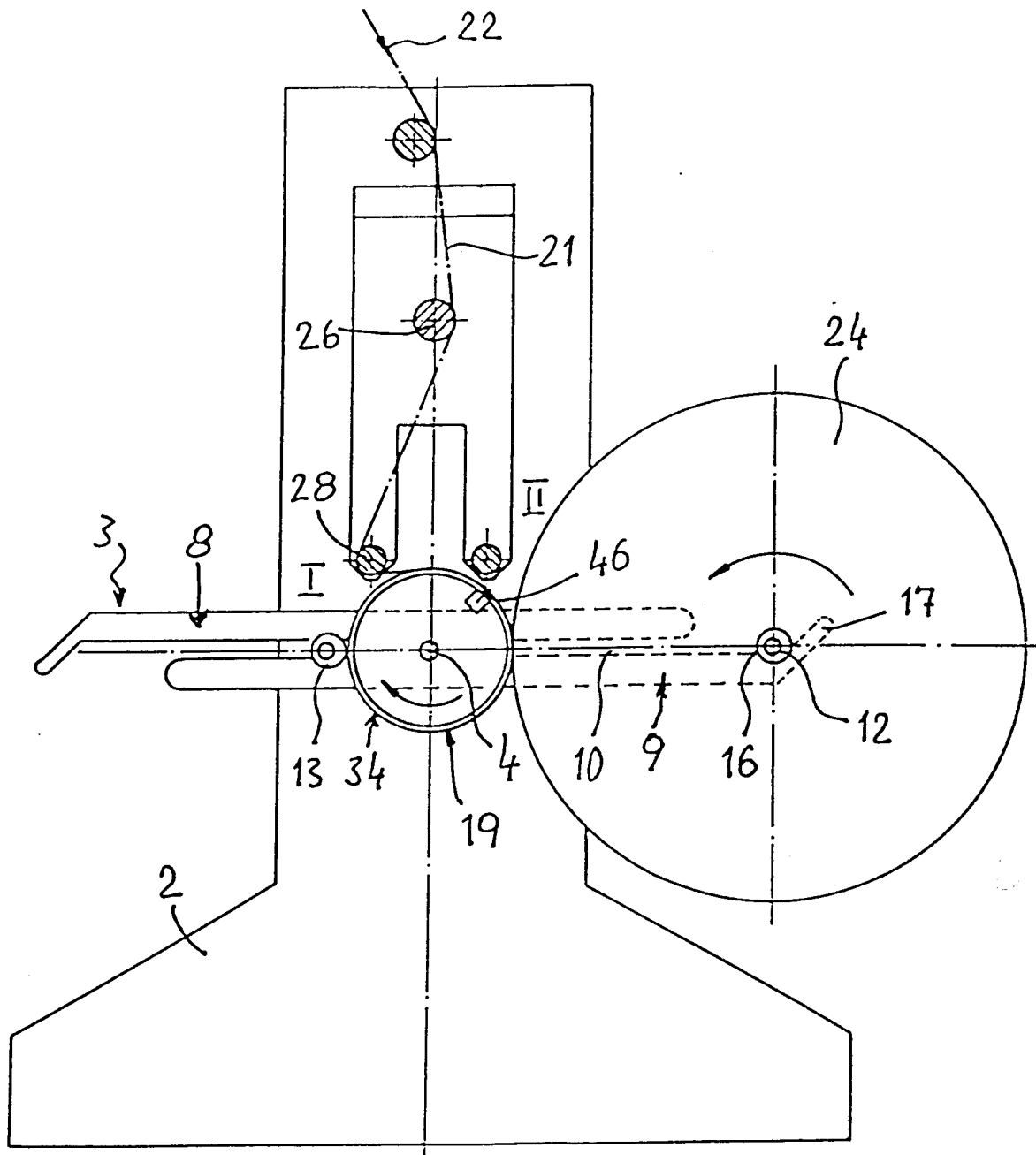


FIG. 3

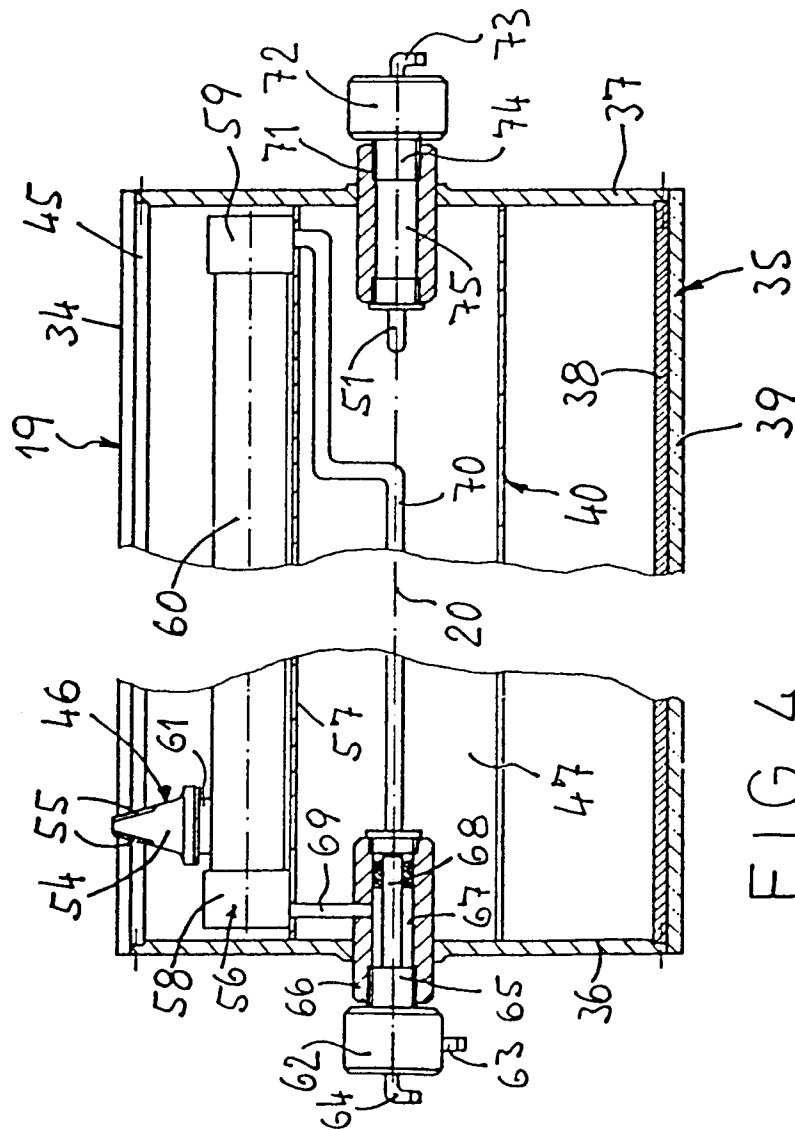


FIG. 4

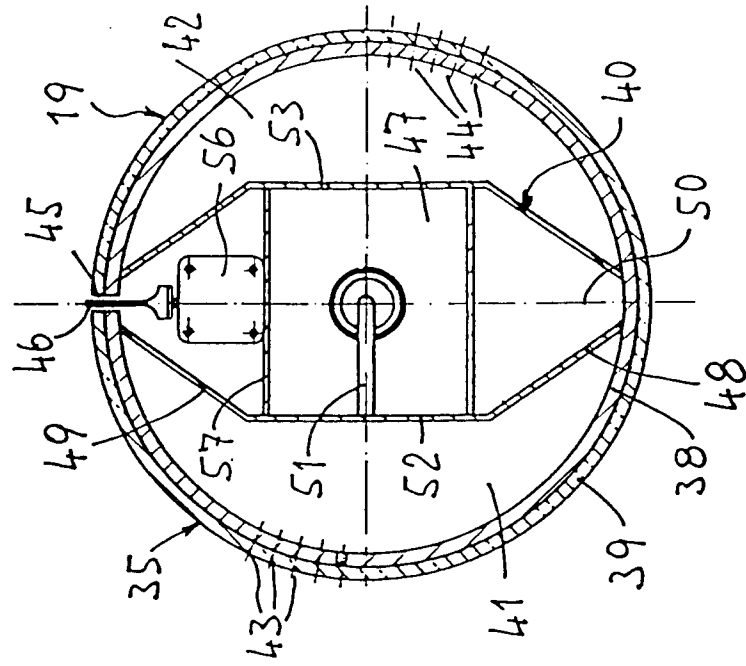


FIG. 5

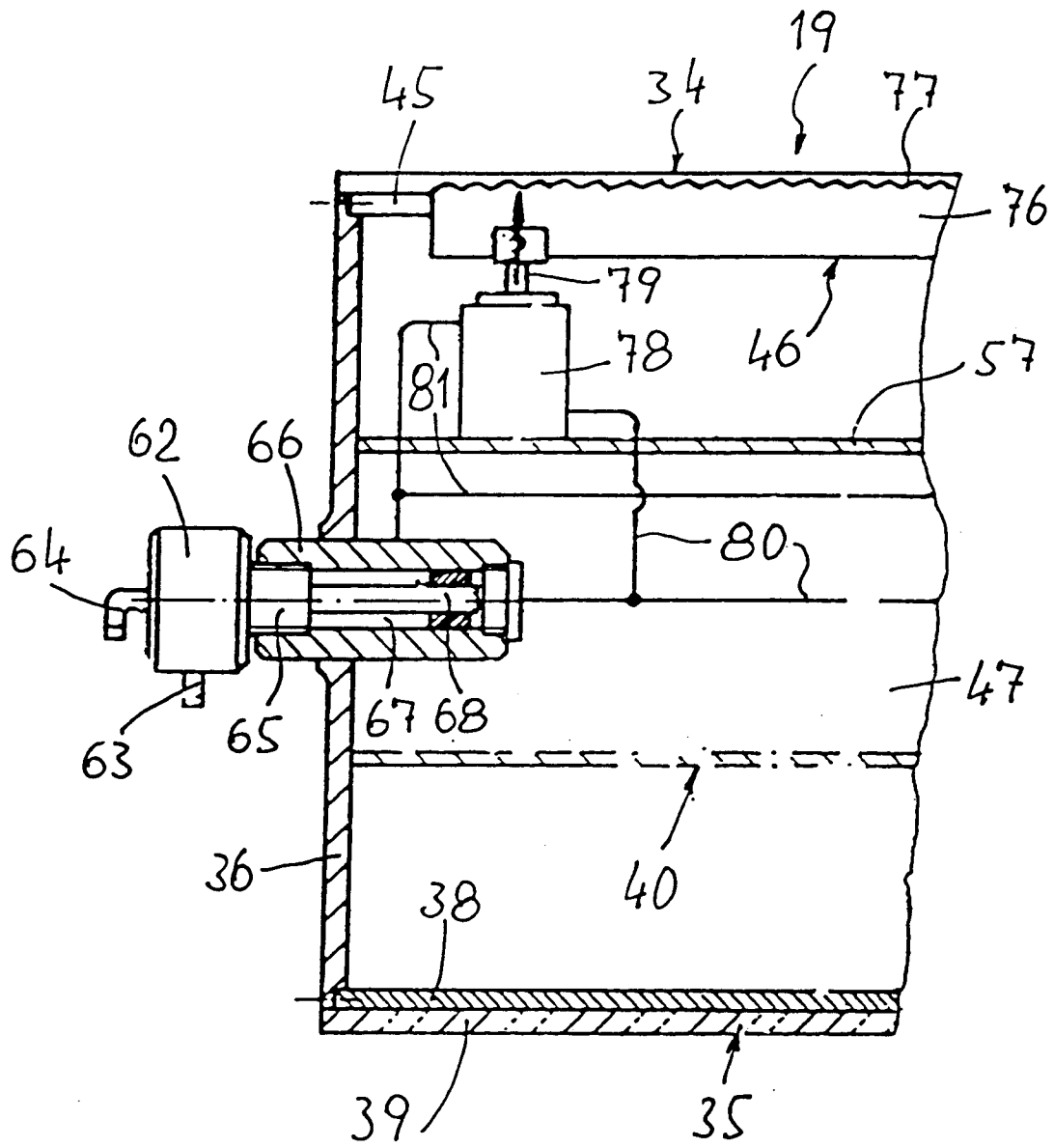


FIG. 6

