



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 992 444 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
12.04.2000 Patentblatt 2000/15

(51) Int. Cl.⁷: **B65H 18/20**

(21) Anmeldenummer: **99115303.2**

(22) Anmeldetag: **03.08.1999**

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

(30) Priorität: **20.08.1998 DE 19837760**

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

(72) Erfinder: **Maurer, Jörg, Dr.-Ing.
89555 Steinheim (DE)**

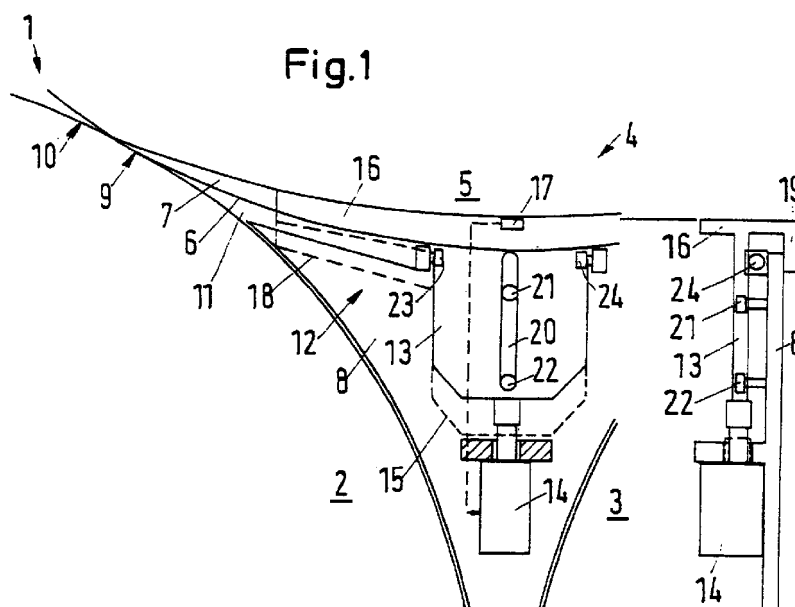
(74) Vertreter:
**Knoblauch, Andreas, Dr.-Ing. et al
Schlosserstrasse 23
60322 Frankfurt (DE)**

(54) **Rollenwickleinrichtung**

(57) Es wird eine Rollenwickleinrichtung (1) angegeben mit zwei Tragwalzen (2, 3), die ein Wickelbett (4) zur Aufnahme einer Wickelrolle (5) bilden, und einer Druckluftunterstützungseinrichtung, die eine Druckkammeranordnung mit Stirnseitenabdichtelementen aufweist.

Bei einer derartigen Einrichtung möchte man den Luftverbrauch beim Wickeln kleinhalten können.

Hierzu weist mindestens ein Stirnseitenabdichtelement eine mit dem Umfang der Wickelrolle (5) zusammenwirkende Dichtblendenanordnung (12) auf.



EP 0 992 444 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Rollenwickleinrichtung mit zwei Tragwalzen, die ein Wickelbett zur Aufnahme einer Wickelrolle bilden, und einer Druckluftunterstützungseinrichtung, die eine Druckkammeranordnung mit Stirnseitenabdichtelementen aufweist.

[0002] Die Erfindung soll im folgenden beispielhaft anhand von Papierrollen beschrieben werden. Sie ist aber nicht auf diesen Anwendungszweck begrenzt.

[0003] In einem der letzten Herstellungsschritte werden Papierbahnen üblicherweise auf die richtige Breite geschnitten und dann zu Rollen aufgewickelt, bevor sie verpackt und ausgeliefert werden. Die Wickelkerne, auf die die Papierrollen aufgewickelt werden, haben im Gegensatz zu den während der Papierproduktion verwendeten Tambouren nur eine relativ geringe Steifigkeit und Tragfähigkeit. Sie sind vielfach als Papphülsen ausgebildet. Dies führt dazu, daß die Papierrollen beim Wickeln üblicherweise durch Auflagewalzen unterstützt werden. Besonders ausgeprägt ist dies dann, wenn die Wickeleinrichtung als Tragwalzenwickler ausgebildet ist. Hier liegt die Rolle auf Tragwalzen auf, ohne daß zusätzliche Haltekräfte am Kern angreifen. Aber auch bei einem Stützwalzenroller, bei dem zusätzliche Haltemittel am Rollenkern angreifen können, erfolgt eine Auflage auf einer Walze. Wenn die Papierrollen größer und schwerer werden, werden die Auflagelinienkräfte der Papierrolle auf der oder den Tragwalzen relativ groß, was den Nachteil hat, daß die Wickelhärte hierdurch vergrößert wird. Dies kann später zu einem Fehler im Wickelaufbau der Rolle führen. Zur Entlastung der Rollen und zur Reduzierung der Linienkraft kann ein pneumatischer Überdruck unterhalb der Rolle erzeugt werden, so daß zumindest ein Teil des Rollengewichts von einem Luftkissen getragen wird.

[0004] Damit sich ein derartiges Luftkissen mit vertretbarem Aufwand ausbilden kann, ist es notwendig, Maßnahmen vorzunehmen, mit denen ein Raum zumindest weitgehend abgedichtet werden kann. Hierzu werden zum einen die Tragwalzen verwendet. Unterhalb der Tragwalzen ist eine Dichtplatte oder ein Dichtkasten angeordnet. Im Wickelbett dient die Papierrolle selbst als Abdichtung. An den Stirnseiten der Papierrolle wird die Abdichtung bei den derzeitigen Konstruktionen dadurch vorgenommen, daß eine Dichtplatte mit an die Kontur des Wickelbettes angepaßter Form möglichst dicht an den Stirnseiten der Papierrolle positioniert wird. Es ist allerdings nicht möglich, hier eine Anlage zu erzielen. Dies hätte nicht nur negative Auswirkungen auf die aufzuwickelnde Papierbahn. Die Dichtplatte würde in derartigen Fällen auch sehr schnell verschleifen. Aus diesem Grunde beläßt man einen Abstand von mehreren Millimetern zwischen der Stirnseite der Papierrolle und der Dichtplatte. Es liegt auf der Hand, daß durch diesen Spalt Luft entweicht und zwar in erheblichen Mengen.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Luftverbrauch kleinzuhalten.

[0006] Diese Aufgabe wird bei einer Rollenwickleinrichtung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß mindestens ein Stirnseitenabdichtelement eine mit dem Umfang der Wickelrolle zusammenwirkende Dichtblendenanordnung aufweist.

[0007] Man verläßt also den zum Abdichten bisher bekannten Ort, nämlich die Stirnfläche der Wickelrolle, und verlagert den Ort der Abdichtung auf die Umfangsfläche der Wickelrolle. Dies hat mehrere Vorteile. Zum einen ist die Umfangsfläche der Wickelrolle in der Regel wesentlich glatter als ihre Stirnfläche. Dementsprechend kann man die Dichtblendenanordnung mit einem wesentlich kleineren Abstand zur Umfangsfläche der Wickelrolle positionieren. Man kann beispielsweise einen Minimalabstand von nur 0,5 mm einstellen. Zum anderen kann man die axiale Erstreckung der Dichtblendenanordnung etwas größer wählen, so daß hierdurch ein größerer Strömungswiderstand für die ausströmende Luft gebildet wird. Dementsprechend kann durch die auf den Umfang der Wickelrolle wirkende Dichtblendenanordnung weniger Luft entweichen als bei einer Dichtung, die mit der Stirnseite der Wickelrolle zusammenwirkt. Der Begriff "Dichtblendenanordnung" soll hierbei nicht auf plattenartige Gebilde beschränkt sein. Er umfaßt im Grunde alle Körper oder Teile, die mit dem Umfang der Wickelrolle zusammenwirken und dadurch ein Entweichen der Luft an den Stirnseiten verhindern oder zumindest erschweren. Natürlich ist es auch bei einer auf den Umfang der Wickelrolle wirkenden Dichtung mit vertretbarem Aufwand praktisch nicht möglich, eine hermetische Dichtung zu erzielen. Dies liegt beispielsweise daran, daß auch hier eine Dichtung gegenüber drei bewegten Teilen vorgenommen werden muß, nämlich gegenüber den beiden Tragwalzen und der Wickelrolle. Durch die erfindungsgemäße Maßnahme läßt sich der Luftverbrauch aber dennoch klein halten.

[0008] Vorzugsweise sind die Dichtblendenanordnung und mindestens eine Tragwalze relativ zueinander höhenverstellbar. Damit trägt man der Tatsache Rechnung, daß sich der Durchmesser der Wickelrolle beim Wickeln ändert. Da die Tragwalzen relativ zueinander einen konstanten Abstand aufweisen, führt die Durchmesseränderung dazu, daß die Wickelrolle sich immer weiter aus dem Wickelbett heraushebt, also mit größerem Durchmesser weniger tief in das Wickelbett eintaucht. Wenn die Dichtblendenanordnung höhenverstellbar ist, dann kann man trotz dieser Änderung der Dichtgeometrie immer die gewünschten kleinen Dichtspalte aufrechterhalten. Dies gilt auch dann, wenn die Achsen der Tragwalzen nicht in der gleichen Höheebene liegen bzw. die Durchmesser der Tragwalzen ungleichmäßig sind.

[0009] Auch ist von Vorteil, wenn die Dichtblendenanordnung eine Dichtblende mit veränderbarer Form aufweist. Mit Hilfe der veränderbaren Form kann man

den sich ändernden Verhältnissen bei der Zunahme des Durchmessers Rechnung tragen. Wenn sich der Durchmesser der Wickelrolle vergrößert, dann entsteht stirnseitig ein größeres "Fenster", durch das Luft entweichen könnte. Man kann nun die Form der Dichtblende laufend oder von Zeit zu Zeit so anpassen, daß sie dieses Fenster möglichst gut abdeckt.

[0010] Hierbei ist besonders bevorzugt, daß die Breite der Dichtblende veränderbar ist. Mit zunehmendem Durchmesser der Wickelrolle wandern die Auflagepunkte der Wickelrolle auf den Tragwalzen voneinander weg. Wenn man die Breite der Dichtblende verändert, dann kann man den Auflagepunkten der Wickelrolle auf den Tragwalzen folgen und damit die Öffnung klein halten, durch die die Luft entweichen könnte.

[0011] Alternativ oder zusätzlich dazu kann vorgesehen sein, daß der vertikale Abstand der Enden zur Mitte der Dichtblenden veränderbar ist. Beispielsweise kann die Dichtblende den Querschnitt die Form eines flachen V aufweisen, dessen Öffnungswinkel mit zunehmendem Rollendurchmesser zunimmt.

[0012] Vorzugsweise ist die Form der Dichtblende als Funktion der Höheneinstellung veränderbar. Bei vorgegebener Tragwalzengeometrie ergibt sich die Form der abzudichtenden Öffnung in Abhängigkeit vom anwachsenden Wickelrollendurchmesser. Das gleiche gilt natürlich auch beim Abwickeln. Das Anwachsen des Wickelrollendurchmessers hat, wie gesagt, zwei Folgen. Zum einen wandert der tiefste Punkt des Wickelrollenumfanges stetig nach oben, also aus dem Wickelbett heraus. Zum anderen wandern die Auflagepunkte der Wickelrolle auf den Tragwalzen nach außen. Da es für eine gute Abdichtung wünschenswert ist, die Dichtblende möglichst dicht am Umfang der Wickelrolle zu halten, kann man die Information über die "Höhenlage", also über die vertikale Position der Dichtblende, gleichzeitig dazu verwenden, auch die für einen bestimmten Wickelrollendurchmesser vorgegebene Form, also beispielsweise eine vorgegebene Breite, einzustellen.

[0013] In einer relativ einfachen Ausgestaltung kann vorgesehen sein, daß die Dichtblende aus mehreren, gegeneinander bewegbaren Teilen gebildet ist. Wenn man die Teile relativ zueinander bewegt, läßt sich die Form der Dichtblende auf einfache Weise ändern.

[0014] Hierbei ist besonders bevorzugt, daß die Teile relativ zueinander verschiebbar oder verschwenkbar sind. Mit einer Verschiebung läßt sich beispielsweise die Breite der Dichtblende ändern. Hierbei ist es lediglich Voraussetzung, daß zwischen Teilen der Dichtblende eine gewisse Überlappung besteht, so daß beim Verschieben keine neuen Öffnungen gebildet werden.

[0015] Hierbei ist bevorzugt, daß jedes Teil gegenüber einer Hubvorrichtung in einer ersten Führung und gegenüber einer ortsfesten Halterung in einer zweiten Führung geführt ist. Bei dieser Ausbildung wird bei einem Anheben des Teiles mit Hilfe der Hubvorrichtung automatisch eine Verschiebung quer zur Hubrichtung bewirkt. Die erste Führung läßt hierbei die Bewegung

gegenüber der Hubvorrichtung zu. Die zweite Führung steuert die Seitwärtsbewegung.

[0016] Vorzugsweise ist mindestens eine der beiden Führungen als Linearführung ausgebildet. Linearführungen lassen sich leicht herstellen. Die Gefahr, daß sich das Teil verklemmt oder verkantet, ist relativ gering.

[0017] Alternativ oder zusätzlich kann vorgesehen sein, daß zwei Teile der Dichtblende als Schwenkhebel ausgebildet sind. Auch mit derartigen Schwenkhebeln ist es möglich, der sich ändernden Höhenlage des tiefsten Punktes des Umfanges der Wickelrolle zu folgen. Schwenkhebel sind relativ einfach zu steuern.

[0018] Hierbei ist von Vorteil, daß sich jeder Schwenkhebel annähernd von einer Tragwalze zur anderen erstreckt und an einem Ende eine stationäre Schwenkachse aufweist. Die beiden Schwenkhebel zusammen decken zumindest annähernd die gesamte Breite des Wickelbetts ab. Mit Breite ist hierbei der Abstand zwischen den beiden Tragwalzen gemeint. Aufgrund der Anordnung der Schwenkachsen überkreuzen sich die beiden Schwenkhebel beim Anheben, so daß der durch beide Schwenkhebel zusammen gebildete, gemeinsame tiefste Punkt dem Umfang der Wickelrolle folgen kann.

[0019] Vorzugsweise ist die Dichtblendenanordnung an einer Stirnwand der Druckkammeranordnung befestigt. Diese Stirnwand kann bereits den größten Teil des Querschnitts abdecken, der zwischen den Tragwalzen frei bleibt. Die Stirnwand kann sich also bis zu einer Position erstrecken, bis zu der die Wickelrolle bei ihrem kleinsten zu unterstützenden Durchmesser, in der Regel etwa 800 mm, eintaucht. Die Dichtblendenanordnung muß dann lediglich den sich bei größeren Rollendurchmesser ergebenden Querschnitt abdecken. Die Stirnwand bietet darüber hinaus auch noch eine günstige Befestigungsmöglichkeit.

[0020] Vorzugsweise ist die Stirnwand parallel zu den Tragwalzen verfahrbar. Da eine Druckluftunterstützung der Wickelrolle erst ab gewissen Rollendurchmessern, beispielsweise den oben erwähnten 800 mm, notwendig ist, kann man mit dieser Maßnahme bereits einen relativ großen Querschnitt der Druckkammeranordnung abdecken, ohne daß man den Aufbau der Wickelrolle stört. Solange die Wickelrolle einen kleineren Durchmesser hat, wird die Stirnwand von der Wickelrolle weg gefahren. Erst bei einem größeren Durchmesser, bei der der tiefste Punkt der Wickelrolle weit genug aus dem Wickelbett herausgehoben ist, wird die Stirnwand beigestellt. Erst zu diesem Zeitpunkt wird aber auch Druck aufgebracht und dementsprechend ist erst zu diesem Zeitpunkt eine Abdichtung notwendig.

[0021] Bevorzugterweise weist die Dichtblendenanordnung eine Nachführeinrichtung mit einem Antrieb und einem Sensor für die Position der Wickelrolle auf. Der Antrieb dient dazu, die Dichtblendenanordnung anzuheben, damit sie sich der sich ändernden Position des Wickelrollenumfanges folgen. Damit die Dichtblendenanordnung immer möglichst nahe am Umfang blei-

ben kann, ist der Wickelrollensensor vorgesehen. Er meldet an den Antrieb zurück, wenn sich die Dichtblendenanordnung auf einen vorbestimmten Wert an den Umfang angenähert hat. Wenn dieser Zustand erreicht ist, dann unterbricht der Antrieb das weitere Anheben der Dichtblendenanordnung. Der Wickelrollensensor kann auf mehrere verschiedene Arten ausgebildet sein. Man kann ihn beispielsweise berührungsfrei arbeiten lassen, etwa pneumatisch, kapazitiv, induktiv, optisch oder mit einem Laserscanner. In diesem Fall ist eine permanente Nachstellung durch den Antrieb möglich. Man kann auch einen "Gleitstein" zur Anlage an den Umfang der Wickelrolle bringen. Der Antrieb hebt dann die Dichtblendenanordnung immer soweit an, daß der Gleitstein in Anlage an der Wickelrolle ist oder mit einem gewissen Druck dort anliegt. Auch in diesem Fall ist ein permanentes Nachstellen möglich. Schließlich kann man auch Schalt- oder Tastelemente verwenden, die kapazitiv, induktiv, optisch, pneumatisch oder auf andere Weise arbeiten. Mit einem derartig ausgebildeten Wickelrollensensor erfolgt ein Nachstellen nicht mehr unbedingt kontinuierlich, sondern schritt- oder stufenweise. Der Antrieb hebt die Dichtblendenanordnung immer dann etwas an, wenn ein vorbestimmter Abstand zum Umfang der Wickelrolle überschritten wird.

[0022] Die Erfindung wird im folgenden anhand von bevorzugten Ausführungsbeispielen in Verbindung mit der Zeichnung näher beschrieben. Hierin zeigen:

Fig. 1 eine erste Ausführungsform,

Fig. 2 eine zweite Ausführungsform und

Fig. 3 eine dritte Ausführungsform einer Dichtblendenanordnung.

[0023] Alle Figuren zeigen die Dichtblendenanordnung jeweils in einer stirnseitigen Draufsicht und in einem Schnitt entlang ihrer Mittelachse.

[0024] Zunächst sollen anhand von Fig. 1. die Merkmale beschrieben werden, die allen Ausführungsformen gemeinsam sind.

[0025] Eine Rollenwickelvorrichtung 1, von der nur der für die Erläuterung notwendige Ausschnitt dargestellt ist, weist eine erste Tragwalze 2 und eine zweite Tragwalze 3 auf, die zwischen sich ein Wickelbett 4 bilden. In dem Wickelbett liegt eine Wickelrolle 5. Diese Wickelrolle ist dargestellt mit einer Umfangslinie 6 für einen kleineren Durchmesser und einer zweiten Umfangslinie 7, die sich ergibt, wenn der Durchmesser der Wickelrolle zugenommen hat. Die zweite Umfangslinie 7 weist eine geringere Krümmung auf.

[0026] Zwischen den beiden Wickelrollen 2, 3 ist eine Stirnwand 8 angeordnet, die an die Form der Tragwalzen 2, 3 angepaßt ist und den größten Teil der lichten Öffnung zwischen den beiden Tragwalzen 2, 3 abdeckt. Diese Stirnwand 8 ist parallel zu den Tragwal-

zen 2, 3 verschiebbar, um die Wickeleinrichtung an Rollen mit unterschiedlichen axialen Längen anpassen zu können. In nicht näher dargestellter Weise ist das Wickelbett 4 auch nach unten abgedichtet. Entweder unten oder stirnseitig ist ein Luftzuführanschluß (nicht dargestellt) vorgesehen, über den Druckluft in einen Raum eingespeist werden kann, der von den Tragwalzen 2, 3, der Wickelrolle 5 und den Stirnwänden 8 (auf der entgegengesetzten Seite der Wickelrolle befindet sich ebenfalls eine derartige Stirnwand) begrenzt ist.

[0027] Die Stirnwand 8 endet oben, d.h. auf der der Wickelrolle 5 benachbarten Seite, in einer Höhe bis zu der die Umfangslinie 6 der Wickelrolle 5 reicht. Diese Umfangslinie ergibt sich dann, wenn die Wickelrolle 5 einen Durchmesser erreicht hat, von dem an eine Druckluftunterstützung notwendig ist. Dieser Durchmesser liegt in vielen Fällen in der Größenordnung von etwa 800 mm.

[0028] Wenn die Wickelrolle 5 einen Durchmesser aufweist, der durch die Umfangslinie 6 dargestellt ist, dann liegt sie an einem ersten Punkt 9, genauer gesagt entlang einer achsparallelen Linie 9, auf der Tragwalze auf. Wenn sich der Durchmesser so vergrößert hat, daß die Wickelrolle 5 die Umfangslinie 7 aufweist, dann verschiebt sich die Auflage zu einer Linie 10. Das gleiche gilt natürlich auch für die andere Tragwalze 3.

[0029] Mit der Verlagerung der Auflage von der Linie 9 zur Linie 10, also mit dem Verschieben der Auflagenlinien nach oben, geht eine Verringerung der Krümmung des Umfangs der Wickelrolle 5 einher. Dementsprechend hebt sich der tiefste Punkt der Wickelrolle 5 an, wie durch einen Vergleich der Umfangslinien 6 und 7 erkennbar ist.

[0030] Die Stirnwand 8 deckt, wie ausgeführt, den größten Teil der Stirnseite des lichten Raumes ab, der durch die Tragwalzen 2, 3 und die Wickelrolle 5 gebildet wird. Es verbleibt eine kleine Öffnung 11, die aber in der Praxis unkritisch ist. Eine hermetische Abdichtung dieses Raumes ist in der Praxis mit vertretbarem Aufwand ohnehin nicht möglich und, solange die Undichtigkeit in gewissen Grenzen bleibt, auch nicht notwendig. Kritischer wäre allerdings die Vergrößerung der Öffnung, die sich beim Verändern des Umfangs der Wickelrolle 5 ergibt. Diese Öffnung könnte dann Größen annehmen, durch die zu viel Luft entweicht.

[0031] Aus diesem Grund ist an der Stirnwand 8 eine Dichtblendenanordnung 12 befestigt. Die Dichtblendenanordnung weist einen Träger 13 auf, der mit Hilfe eines Hubzylinders 14 angehoben werden kann und zwar aus einer gestrichelt dargestellten Position 15 in die mit durchgezogenen Linien dargestellte Position.

[0032] Auf den Träger 13 ist eine Dichtblende 16 angeordnet, die mit dem Umfang der Wickelrolle 5 zusammenwirkt. In der Dichtblende 16 befindet sich ein Sensor 17, der hier als berührungsloser Näherungssensor ausgebildet ist und ein Signal erzeugt, wenn sich die Wickelrolle 5 in einen Abstand zur Dichtblende 16 befindet, der einen vorbestimmten Wert, beispielsweise 0,5

mm, unterschreitet.

[0033] Der Sensor 17 ist mit dem Hubzylinder 14 bzw. dessen Steuerung verbunden. Der Hubzylinder wird so angesteuert, daß die Dichtblende 16 immer möglichst dicht an Umfang der Wickelrolle 5 bleibt.

[0034] Zu Beginn eines Wickelvorganges wird ein Rollenkern, beispielsweise eine Papphülse, in das Wickelbett 4 eingelegt. Durch Rotation der Tragwalzen 2, 3 dreht sich der Wickelkern und zieht eine Materialbahn auf sich. Bei diesen Wickeln vergrößert sich der Durchmesser und die Wickelrolle 5 wandert nach und nach nach oben. Sobald unterhalb der Wickelrolle genügend Platz zur Verfügung steht, werden die Stirnwände 8 axial eingefahren und zwar solange, bis sich die Dichtblenden 16 unterhalb der Wickelrolle 5 befinden und zweckmäßigerweise mit der Stirnseite der Wickelrolle 5 abschließen oder geringfügig überstehen. Auf die genaue axiale Justierung kommt es im vorliegenden Fall nicht an. Danach hebt der Hubzylinder 14 den Träger 13 an und zwar solange, bis der Sensor 17 signalisiert, daß die Dichtblende 16 fast am Umfang der Wickelrolle 5 anliegt. Zu Beginn ist dies eine gestrichelt dargestellte Position 18, mit zunehmenden Durchmesser der Wickelrolle 5 hebt der Hubzylinder 14 den Träger 13 und die Dichtblende 16 immer weiter mit an, so daß sich zwar die Öffnung 11 etwas vergrößert, der größte Teil des Raumes zwischen den Tragwalzen 2, 3 und der Wickelrolle 5 jedoch abgedeckt bleibt. Die Dichtblende 16 kann hierbei noch eine Schürze 19 aufweisen, die mit der Stirnwand 8 zusammenwirkt, um zu verhindern, daß unter ihr eine Öffnung entsteht.

[0035] In der vorliegenden Ausführungsform ist dargestellt, daß der Träger 13 einen Längsschlitz 20 aufweist, in den zwei Bolzen 21, 22 eingreifen, um eine vertikale Führung des Trägers 13 sicherzustellen. In Axialrichtung ist der Träger 13 über Rollen 23, 24 abgestützt. Natürlich sind auch andere Führungen für den Träger denkbar. Beispielsweise kann die Dichtblende 16 auf einem Träger angeordnet sein, der die Form eines umgekehrten U aufweist, das auf einer Führungsschiene geführt ist. Anstelle der dargestellten Rollen können auch Gleitlagerungen verwendet werden. Im Grunde kommt jede bekannte Art von Führung in Frage, die eine vertikal geführte Bewegung der Dichtblende 16 erlaubt.

[0036] Bei der Ausgestaltung nach Fig. 1 vergrößert sich die Öffnung 11 mit zunehmendem Rollendurchmesser. Fig. 2 zeigt eine abgewandelte Ausführungsform einer Rollenwickleinrichtung 1', bei der diese Erscheinung weitgehend vermieden wird. Gleiche Teile sind mit den gleichen Bezugszeichen versehen. Abgewandelte Teile sind mit gestrichenen Bezugszeichen versehen.

[0037] Die Dichtblende 16' ist in dieser Ausführungsform zweigeteilt. Aus Gründen der Übersicht ist in der Vorderansicht der Fig. 2 nur die linke Hälfte, also ein Teil, der Dichtblende 16' dargestellt. Das Vorhandensein von zwei Dichtblenden ergibt sich aber aus der

Schnittansicht (rechts).

[0038] Der Träger 13' ist auf einen Hubtisch 26 angeordnet, der in der Führung 25 unter der Wirkung des Hubzylinders 14 vertikal verschiebbar ist. Der Träger 13' weist hierbei einen horizontal verlaufenden Schlitz 27 auf, in den Bolzen 28, die an Hubtisch 26 befestigt sind, eingreifen. Dementsprechend kann der Träger 13' und damit die Dichtblende 16' in Breitenrichtung (also in Richtung von einer Tragwalze 2 zur anderen) gegenüber den Hubtisch 26 verfahren werden.

[0039] Die Bewegung wird gesteuert durch einen geneigt verlaufenden Schlitz 29, der in der Führung 25 vorgesehen ist. In diesen Schlitz 29 greifen Bolzen 30 ein, die mit den Träger 13' verbunden sind. Wenn also der Hubtisch 26 angehoben wird, dann wird der Bolzen 30 in den Schlitz 29 nach links gedrückt und schiebt dementsprechend den Träger 13' ebenfalls nach links. Dadurch wird die linke Spitze 31 der Dichtblende 16' weiter in den Zwickel zwischen der Tragwalze 2 und der Wickelrolle 5 geschoben. Die sich vergrößernde Öffnung 11 in dem Zwickel zwischen Tragwalze 2 und Wickelrolle 5 wird also zunehmend durch die Dichtblende 16' abgedeckt.

[0040] Die gleiche Anordnung findet sich auch für die rechte Seite. Sie ist aus Gründen der Übersicht nicht dargestellt. Es liegt aber auf der Hand, daß sich die beiden Hälften der Dichtblende 16' überlappen müssen, um nicht durch ein Auseinanderfahren eine neue Öffnung zu schaffen.

[0041] Der Sensor 17' wird diesmal durch einen "Gleitstein" gebildet, der am Umfang der Wickelrolle 5 anliegt und dementsprechend als Drucksensor ausgebildet ist. Wenn der Druck auf den Sensor 17' nachläßt, dann hebt der Hubzylinder 14 den Hubtisch 26 an, so daß die Dichtblende 16' ebenfalls angehoben und auseinandergefahren wird. Durch diese Formänderung ist es möglich, den Bereich der Undichtigkeit auch bei größeren Rollendurchmessern kleinzuhalten. Natürlich sind anstelle des Gleitsteins auch andere berührende oder berührungslose Sensoren verwendbar.

[0042] Natürlich kann man auch bei dieser Ausführungsform verschiedene Modifikationen vornehmen. Anstelle der dargestellten U-förmigen Führung 25 kann der Hubtisch auch zwischen Rollen geführt werden. Man kann die Bolzen 28 auch am Träger 13' vorsehen und im Hubtisch 26 dafür den Schlitz anbringen. In gleicher Weise ist es auch möglich, den Bolzen 30 nicht am Träger 13', sondern am Gehäuse 25 vorzusehen, wenn ein entsprechend funktionsgleicher Schlitz 29 dann am Träger 13' vorgesehen ist. Anstelle des Sensors 17' kann man auch einen Tastschalter verwenden, der immer dann ein Betätigungssignal an den Hubzylinder 14 sendet, wenn sich die Wickelrolle um mehr als eine vorbestimmte Strecke von der Dichtblende 16' entfernt. Der Verlauf der Führung 29, 30 kann auch von einer Geraden abweichen, wenn Hubbewegung und Ausfahrbewegung keine lineare Beziehung zueinander aufweisen. Eine Gerade wird aber auch wenn sie nicht

unbedingt dem idealen Verlauf der Steuerkurve entspricht in den meisten Fällen ausreichen.

[0043] Fig. 3 zeigt eine dritte Ausgestaltung in Vorderansicht bzw. in Schnittansicht, bei der gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen und entsprechende Teile mit doppelt gestrichenen Bezugszeichen versehen sind. Bei dieser Ausgestaltung gibt es wiederum eine Dichtblende 16", die mit zunehmendem Rollendurchmesser ihre Form ändert. Die Dichtblende 16" besteht aus zwei Hebeln 32, die sich in der Ruhelage von einer Tragwalze 3 zur anderen Tragwalze 2 erstrecken. In dieser Ruhelage verläuft die Oberseite der Schwenkhebel 32 bei dieser Ausgestaltung praktisch horizontal. Es liegt aber auf der Hand, daß man bereits hier eine Anpassung an die Krümmung der Umfangsfläche der Wickelrolle 5 vornehmen kann.

[0044] Der Schwenkhebel 32 ist an einer Schwenkachse 33 in der Nähe der Tragwalze 3 verschwenkbar gelagert. Der Hubzylinder 14 wirkt über einen Hubtisch 26 auf einen Bolzen 34, der in einem Langloch 35 im Schwenkhebel 32 angeordnet ist und zwar in der Hälfte des Schwenkhebels 32, die nicht mit der Schwenkachse 33 verbunden ist. Wenn nun der Hubzylinder 14 den Hubtisch 26 anhebt, dann wird die Neigung des Schwenkhebels 32 verändert. Die linke Spitze 31" wird angehoben und folgt damit der sich anhebenden Umfangsfläche der Wickelrolle 5. Gestrichelt eingezeichnet ist auch der rechte Schwenkhebel 32A. Er wird in gleichem Maße durch eine Bewegung des Hubzylinders 26 mitangehoben. Dementsprechend kann auch der "Kreuzungspunkt" 36 der beiden Schwenkhebel 32, 32A nach oben wandern. Auch auf diese Weise kann dafür gesorgt werden, daß die Lücke, die nicht von der Stirnwand 8 abgedeckt wird, klein bleibt.

[0045] Anstelle der dargestellten Dichtblendenanordnung 12, 12', 12", die aus jeweils einem oder mehreren starren Teilen gebildet sind, kann man auch Dichtblendenanordnungen verwenden, die aus verformbaren Körpern gebildet werden. Beispielsweise kann man anstelle der Dichtblende 16 und der Bewegungseinrichtung 14 auch einen Schlauch verwenden, der mit Druckluft oder einen anderen Druckfluid aufblasbar ist. Ein derartiger Schlauch ist dann anfangs, d.h. beim Beginn des Wickelvorgangs bis zu einem Durchmesser der Wickelrolle von etwa 800 mm bündig mit der Oberkante der Stirnwand 8, d.h. der Kante, die der Rolle zugewandt ist. Wenn mit anwachsendem Rollendurchmesser ein Spalt entsteht, wird der Schlauch aufgeblasen. Wenn der Schlauch an dem Rollenumfang anliegt, wird dieser Spalt abgedichtet.

[0046] Bei der Ausgestaltung nach den Fig. 2 und 3 kann man zusätzlich zu der Blende 16' bzw. 16" einen Schlauch verwenden, der an der zur Rolle zeigenden Kanten der entsprechenden Blenden angeordnet ist. Anstelle eines Schlauches kann man natürlich auch ein aufblasbares Kissen verwenden, d.h. es ist keine Voraussetzung, daß der Durchmesser des Schlauches klein gegenüber seiner Länge ist. Die an der Rolle anlie-

gende Seite eines derartigen Schlauches oder Luftkissens ist dann vorzugsweise mit einem reibungsvermindernden Überzug versehen.

5 Patentansprüche

1. Rollenwickleinrichtung mit zwei Tragwalzen, die ein Wickelbett zur Aufnahme einer Wickelrolle bilden, und einer Druckluftunterstützungseinrichtung, die eine Druckkammeranordnung mit Stirnseitenabdichtelementen aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Stirnseitenabdichtelement eine mit dem Umfang der Wickelrolle zusammenwirkende Dichtblendenanordnung (12, 12', 12'') aufweist.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtblendenanordnung (12, 12', 12'') und mindestens eine Tragwalze (2, 3) relativ zueinander höhenverstellbar sind.
3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtblendenanordnung (12', 12'') eine Dichtblende (16', 16'') mit veränderbarer Form aufweist.
4. Einrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite der Dichtblende (17') veränderbar ist.
5. Einrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß der vertikale Abstand der Enden zur Mitte der Dichtblenden (16'') veränderbar ist.
6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Form der Dichtblende (16') als Funktion der Höheneinstellung veränderbar ist.
7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtblende (16', 16'') aus mehreren, gegeneinander bewegbaren Teilen (32, 32A) gebildet ist.
8. Einrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Teile relativ zueinander verschiebbar bzw. verschwenkbar sind.
9. Einrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Teil gegenüber einem Hubvorrichtung (26) in einer ersten Führung (27, 28) und gegenüber einer ortsfesten Halterung (25) in einer zweiten Führung (29, 30) geführt ist.
10. Einrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine der beiden Führungen (27, 28; 29, 30) als Linearführung ausgebildet

ist.

11. Einrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, daß zwei Teile der Dicht-
blende als Schwenkhebel (32, 32A) ausgebildet 5
sind.
12. Einrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekenn-
zeichnet, daß sich jeder Schwenkhebel (32, 32A)
annähernd von einer Tragwalze (2) zur anderen (3) 10
erstreckt und an einem Ende eine stationäre
Schwenkachse (33) aufweist.
13. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtblendenan- 15
ordnung an einer Stirnwand (8) der Druckkammer-
anordnung befestigt ist.
14. Einrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Stirnwand (8) parallel zu den 20
Tragwalzen (2, 3) verfahrbar ist.
15. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14,
dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtblendenan-
ordnung (12, 12', 12'') eine Nachführeinrichtung mit 25
einem Antrieb (14) und einem Sensor (17, 17') für
die Position der Wickelrolle aufweist.

30

35

40

45

50

55

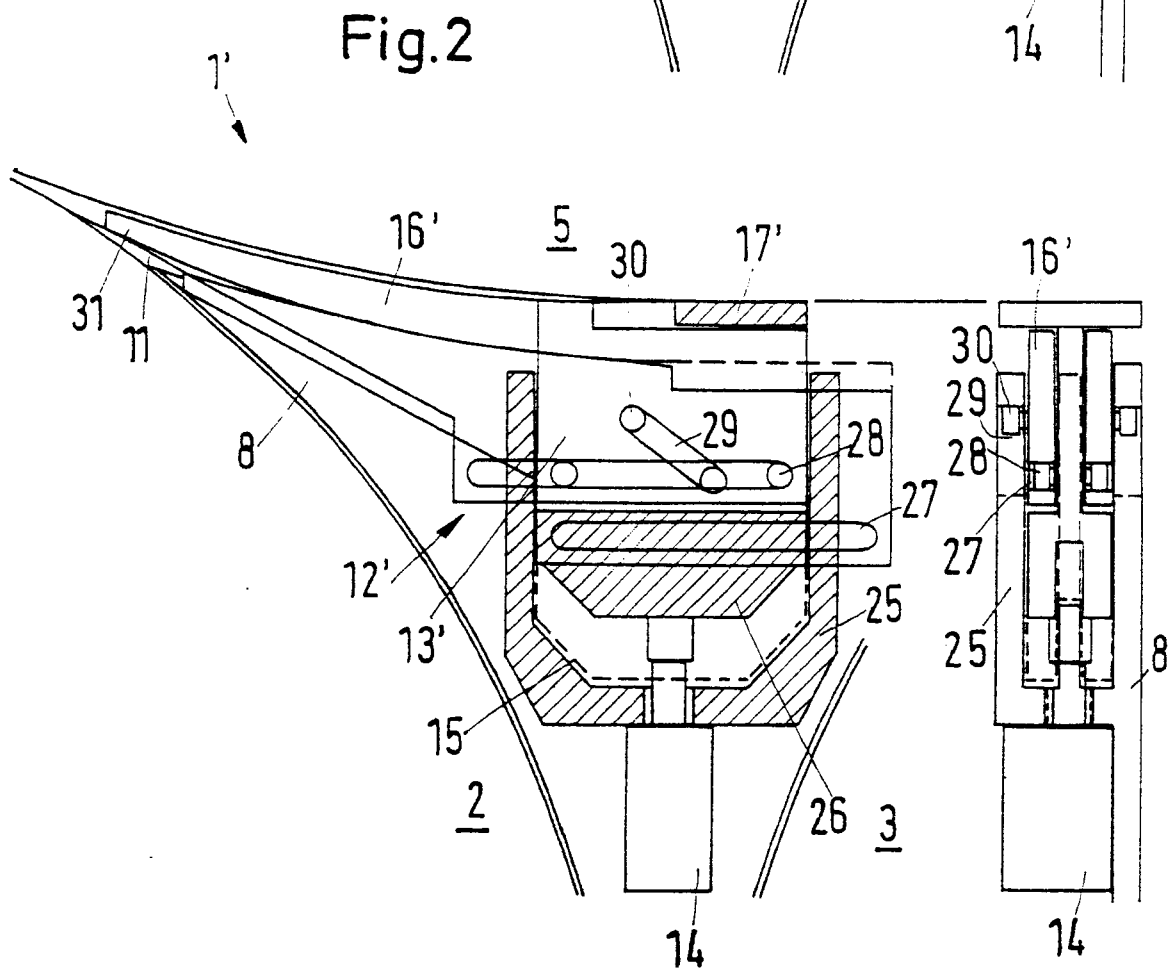
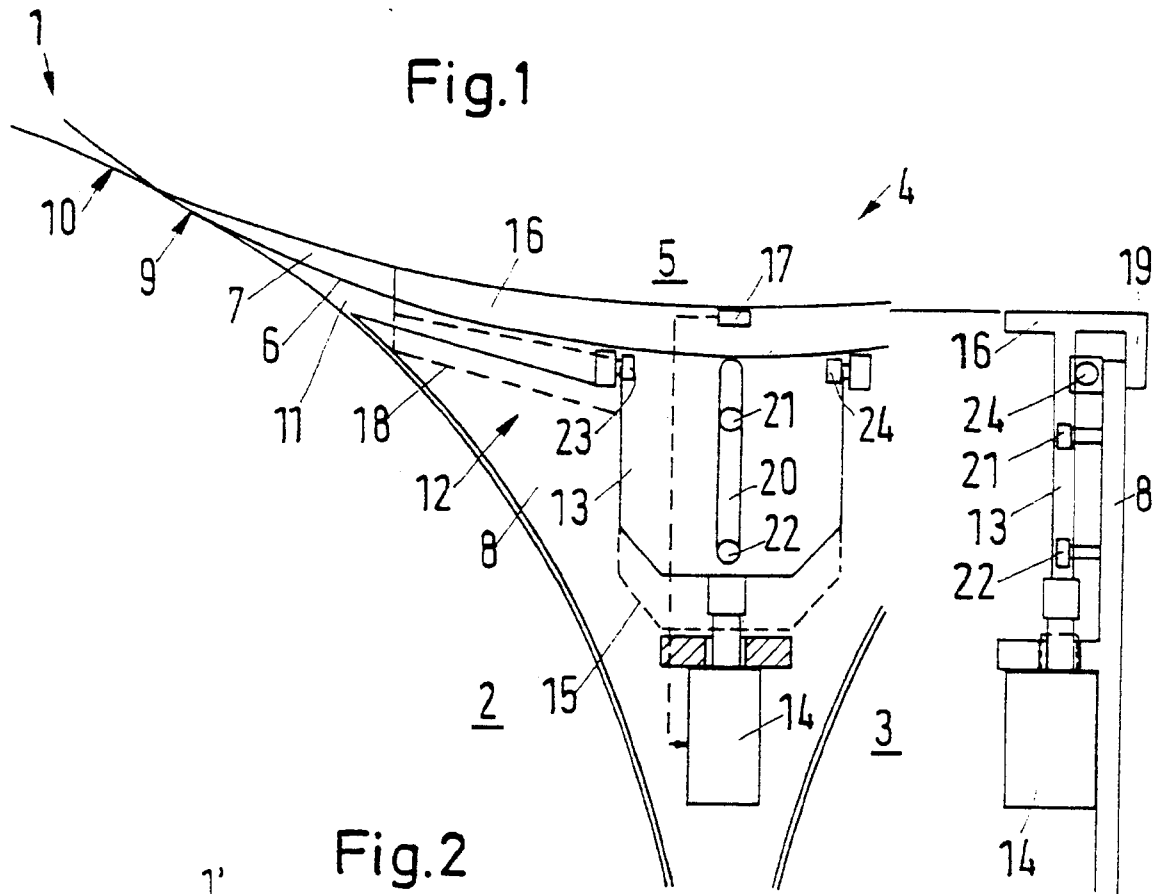


Fig.3

