



(11) **EP 1 947 043 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.07.2008 Patentblatt 2008/30

(51) Int Cl.:
B65H 19/22 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07002248.8**

(22) Anmeldetag: **02.02.2007**

(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 NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK RS

(30) Priorität: **18.01.2007 EP 07000992**

(71) Anmelder: **Reifenhäuser GmbH & Co. KG**
Maschinenfabrik
53844 Troisdorf (DE)

(72) Erfinder:
• **Schmitt, Christoph**
42799 Leichlingen (DE)
• **Meyer, Helmut**
53842 Troisdorf (DE)
• **Böhm, Andreas**
53842 Troisdorf (DE)

(74) Vertreter: **Müller-Gerbes Wagner Albiger**
Patentanwälte
Friedrich-Breuer-Strasse 72-78
53225 Bonn (DE)

(54) **Wickeleinrichtung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Wickeleinrichtung zur Aufwicklung einer kontinuierlich zulaufenden Materialbahn (7) auf sukzessive bereitgestellte Wickelwellen (3) unter Ausbildung von Coils (70) der Materialbahn (7) auf den Wickelwellen (3), umfassend
- eine drehbar in der Wickeleinrichtung gelagerte Kontaktwalze (2), über die die aufzuwickelnde Materialbahn (7) führbar und an die Wickelwelle (3) bzw. den sich darauf bildenden Coil (70) abgebbar ist,
- eine Aufwickelstation (A) mit einer Wickelwellenaufnahmevorrichtung zur Aufnahme und drehbaren Lagerung einer Wickelwelle (3), wobei die Wickelwellenaufnahmevorrichtung nach Maßgabe des Durchmessers des sich auf der Wickelwelle (3) ausbildenden Coils (70) relativ zur Kontaktwalze (2) aus einer Anwickelposition (A1) bis in eine Entnahmeposition (A2) verlagerbar ist und einen Drehantrieb für die aufgenommene Wickelwelle (3) aufweist,
- eine Wickelwellenzuführung (8) zur Zuführung einer gegen die mit der Materialbahn (7) bewickelten Wickelwelle (3) auszutauschenden neuen Wickelwelle (3) in die Wickelwellenaufnahmevorrichtung,

- eine Quertrennvorrichtung (4) zum Quertrennen der Materialbahn (7) im Zuge eines Wickelwellenwechsels,

wobei die Wickelwellenaufnahmevorrichtung zwei Wickelwellenaufnahmestationen (5, 6) umfasst, die jeweils einen eigenen Drehantrieb für die Wickelwellen (3) aufweisen und unabhängig voneinander zwischen der Anwickelposition (A1) und der Entnahmeposition (A2) verfahrbar sind und die Wickelwellenaufnahmestationen (5, 6) abwechselnd eine aktuell zu bewickelnde Wickelwelle (3) aufnehmen, während die jeweils andere Wickelwellenaufnahmestation (6, 5) in eine Einlegeposition (E) zum Einlegen einer neuen Wickelwelle (3) zwischen der Anwickelposition (A1) und der Entnahmeposition (A2) verfahrbar und vor Betätigung der Quertrennvorrichtung (4) mit der aufgenommenen neuen Wickelwelle (3) in die Anwickelposition (A1) verfahrbar ist, sowie ein Verfahren zur Durchführung eines Wickelwellenwechsels.

EP 1 947 043 A1

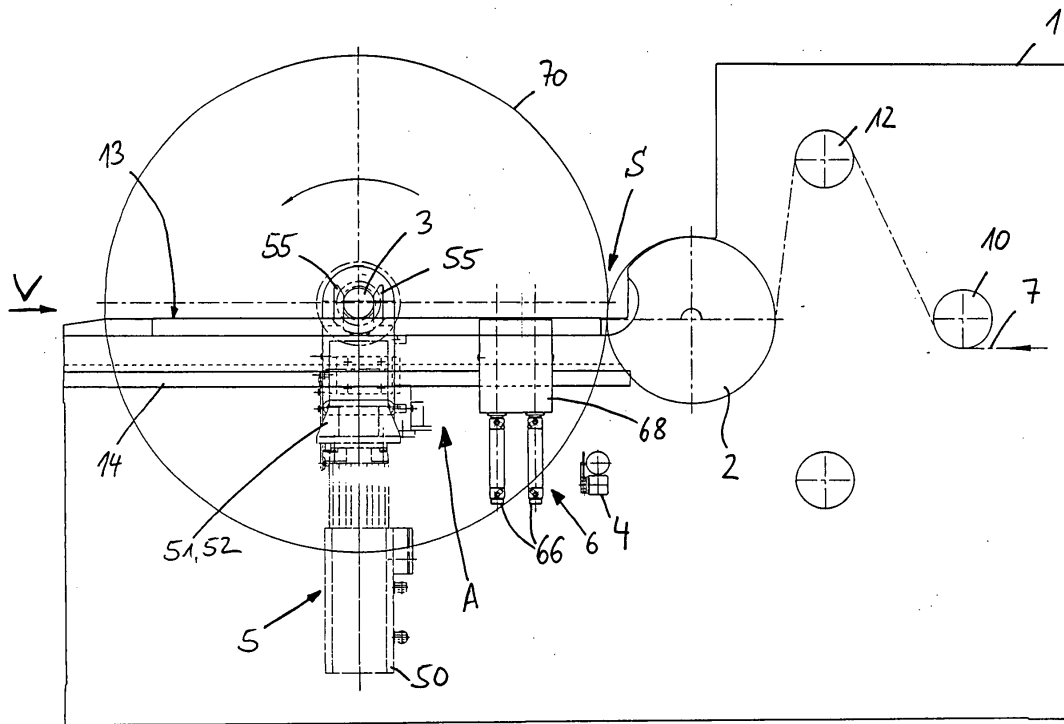


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Wickeleinrichtung zur Aufwicklung einer kontinuierlich zulaufenden Materialbahn aus sukzessive bereitgestellten Wickelwellen unter Ausbildung von Coils der Materialbahn auf den Wickelwellen gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Wickeleinrichtungen der eingangs genannten Art sind vielfältig bekannt und werden beispielsweise zur Aufwicklung kontinuierlich zulaufender Materialbahnen aus Kunststoffen verwendet. Beispiele derartiger Materialbahnen umfassen ein- oder mehrschichtige extrudierte Kunststofffolien, die von einer vorgeschalteten Extrusionsanlage der Wickeleinrichtung zugeführt werden, wie auch Vliesbahnen auf Basis von schmelzgeblasenen Mikrofaseren und/oder Endlofasern oder Kombinationen der vorgenannten Materialbahnen.

[0003] Bei diesen Wickeleinrichtungen werden verschiedene Bauformen unterschieden, wobei eine gängige Bauform, von der auch die Erfindung ausgeht, eine so genannte Kontaktwalze umfasst, die drehbar in der Wickeleinrichtung gelagert ist und über die die aufzuwickelnde Materialbahn vor ihrer Aufwicklung geführt und von dort an die Wickelwelle bzw. den sich darauf bildenden Coil abgegeben wird. Im Sinne der Erfindung wird unter einer Kontaktwalze sowohl eine Walze verstanden, die tatsächlich in unmittelbarem Friktionskontakt mit der Wickelwelle bzw. dem sich darauf bildenden Coil steht, wie auch eine Walze, bei der zur Wickelwelle bzw. dem sich darauf bildenden Coil ein gewisser Spalt besteht, welchen die Materialbahn bei der Abgabe von der Kontaktwalze auf die Wickelwelle bzw. den Coil überbrückt.

[0004] Bei einer gattungsgemäßen Wickeleinrichtung gemäß DE 42 13 712 C2 ist die Kontaktwalze mit einem Drehantrieb versehen, so dass die an der Kontaktwalze anliegende Wickelwelle bzw. der sich darauf bildende Coil durch Friktion gegenläufig zur Kontaktwalze mitgedreht wird und die Materialbahn zum Coil aufwickelt. Bei einem nach Erreichen der gewünschten Coildicke durchzuführenden Wickelwellenwechsel wird eine neue Wickelwelle im Bereich des oberen Scheitelpunktes der Kontaktwalze auf die Oberfläche derselben aufgesetzt und wickelt die Materialbahn nach dem Quertrennen derselben in dieser Position einige Umdrehungen an, bis sie nach Abführen der zuvor bewickelten Wickelwelle von einer geeigneten Übergabeeinrichtung entlang der Kontaktwalzenoberfläche in eine Aufwickelposition verfahren wird, in der sodann der nächste sich bildende Coil fertig gewickelt wird.

[0005] Aus der DE 32 12 960 C2 ist eine ähnliche Wickeleinrichtung bekannt, die jedoch zusätzlich in der Aufwickelstation für die Wickelwelle einen eigenen Drehantrieb derselben vorsieht, so dass dann auf einen Friktionsantrieb durch die Kontaktwalze verzichtet werden kann, was insbesondere bei Aufwicklung der Materialbahn mit einem Spalt zwischen Kontaktwalze und der Wickelwelle bzw. des sich darauf bildenden Coils notwendig ist.

[0006] Nachteilig bei den bekannten Wickeleinrichtungen ist es, dass die im Zuge eines Wickelwellenwechsels zugeführte neue Wickelwelle in der Anwickelstation grundsätzlich durch Friktion, d.h. den Umfangsantrieb durch die angetriebene Kontaktwalze in Rotation versetzt wird. Der auf die Materialbahn einwirkende Wickelzug und Andruck bzw. Anpressdruck sind während dieser Zeit völlig undefiniert, was zu Lagenversatz und Faltenbildung auf der neuen Wickelwelle führen kann.

[0007] Darüber hinaus stützt sich die neue Wickelwelle beim Überführen aus der Anwickelstation in die Aufwickelstation mit ihrem Eigengewicht immer weniger an der den Friktionsantrieb bewirkenden Kontaktwalze ab, was einem konstanten Anpressdruck abträglich ist und zu Zugkraftverlusten durch zunehmenden Schlupf zwischen Kontaktwalze und dem sich bildenden Coil führen kann.

[0008] Die Erfindung hat sich daher die Aufgabe gestellt, eine Wickeleinrichtung der eingangs genannten Art dahingehend weiterzubilden, dass der gesamte Aufwickelvorgang einschließlich des Anwickelns der Materialbahn auf den ersten Umdrehungen der neuen Wickelwelle mit kontrolliertem Wickelzug und Andruck erfolgt.

[0009] Zur Lösung dieser gestellten Aufgabe wird erfindungsgemäß die Ausbildung einer Wickeleinrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruches 1 vorgeschlagen.

[0010] Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0011] Die erfindungsgemäße Lösung beruht darauf, dass die Wickelwellenaufnahmevorrichtung zwei Wickelwellenaufnahmestationen umfasst, die jeweils der Aufnahme einer Wickelwelle dienen. Jede Wickelwellenaufnahmestation weist einen eigenen Drehantrieb für die aufgenommene Wickelwelle auf und beide Wickelwellenaufnahmestationen sind unabhängig voneinander zwischen der Anwickelposition und der Entnahmeposition verfahrbar, so dass beide Wickelwellenaufnahmestationen jeweils abwechselnd eine aktuell zu bewickelnde Wickelwelle aufnehmen, während die jeweils andere Wickelwellenaufnahmestation in eine Einlegeposition zum Einlegen einer neuen Wickelwelle verfahrbar ist, die sich zwischen der Anwickelposition und der Entnahmeposition befindet. Aufgrund der vollkommen unabhängig voneinander erfolgenden Verfahrbarkeit der beiden Wickelwellenaufnahmestationen kann somit während des erfolgenden Aufwickelns der Materialbahn auf einer in einer ersten Wickelwellenaufnahmestation befindlichen Wickelwelle bereits die andere Wickelwellenaufnahmestation in der Einlegeposition mit einer neuen Wickelwelle bestückt werden und vor Betätigung der Quertrennvorrichtung mit der aufgenommenen neuen Wickelwelle in die Anwickelposition verfahren werden, so dass nach Betätigung der Quertrennvorrichtung die neue Wickelwelle unmittelbar in der Anwickelposition befindlich ist und dort vom Drehantrieb der ihr zugeordneten Wickelwellenaufnahmestation angetrieben wird.

[0012] Demzufolge sind die Wickelwellen bereits vom ersten Kontakt mit der Materialbahn während des Anwickelns bis zur Betätigung der Quertrennvorrichtung, die zugleich die Aufwicklung beendet, kontinuierlich und dauerhaft vom Drehantrieb der zugeordneten Wickelwellenaufnahmestation angetrieben, so dass auf einfachste Weise die Wickelspannung durch entsprechende Steuerung des Drehantriebes der Wickelwellenaufnahmestation geregelt werden kann, und zwar vom Beginn des Anwickelvorganges an bis hin zur Beendigung des Aufwickelns der Materialbahn auf den Coil. Ein eigener Drehantrieb der Kontaktwalze wird somit nicht mehr benötigt, da auch beim Anwickeln einer neuen Wickelwelle kein Friktionsantrieb über die Kontaktwalze mehr erforderlich ist.

[0013] Aufgrund des fehlenden Antriebes der Kontaktwalze kann die Wickelspannung fortlaufend und unabhängig von einem Wickelwellenwechsel unmittelbar gemessen werden, beispielsweise indem eine geeignete Bahnspannungsmesswalze vor der nicht angetriebenen Kontaktwalze angeordnet wird.

[0014] Da die Einlegeposition zum Einlegen einer neuen Wickelwelle bei der erfindungsgemäßen Wickeleinrichtung konstant ist und an einer geeigneten Stelle zwischen der Anwickelposition und der Entnahmeposition vorgesehen wird, ist die erfindungsgemäße Wickeleinrichtung darüber hinaus ohne Umbauarbeiten für nahezu beliebige Wickelwelldurchmesser geeignet, die auch im Zuge der fortlaufenden Aufwicklung der Materialbahn variiert werden können. Die erfindungsgemäße Wickeleinrichtung erreicht dadurch eine besonders hohe Flexibilität.

[0015] Bevorzugt sind die Wickelwellenaufnahmestationen mit zwei den jeweiligen Wellenenden der Wickelwellen zugeordneten Schlitten ausgebildet, die auf Führungsschienen der Aufwickelstation verfahrbar sind.

[0016] Um die unabhängig voneinander erfolgende Verfahrbarkeit der beiden Wickelwellenaufnahmestationen sicherzustellen, ist hierbei weiter bevorzugt für jeden Schlitten ein separater Verfahrentrieb vorgesehen, so dass einander zugeordnete Schlitten einer Wickelwellenaufnahmestation zwar getrennt voneinander angetrieben sind und insbesondere keine mechanische Verbindung untereinander benötigen, jedoch durch geeignete Antriebssteuerung synchron zueinander bewegt werden können.

[0017] Erfindungsgemäß ist insbesondere vorgesehen, dass je ein Schlitten der Wickelwellenaufnahmestation als Antriebsschlitten den Drehantrieb für die Wickelwelle trägt, während der jeweils andere Schlitten als Gegenschlitten lediglich der weiteren Führung der Wickelwelle dient.

[0018] Eine bevorzugte Bauform der erfindungsgemäßen Wickeleinrichtung weist ein Gestell mit sich vorzugsweise vertikal erstreckenden Seitenteilen auf, zwischen denen die Kontaktwalze und die Wickelwellen angeordnet sind und die Führungsschienen der Schlitten sind an den Seitenteilen befestigt. Hierbei ist vorgesehen, dass

die Antriebsschlitten mit den größeren Raumbedarf aufweisenden Drehantrieben an den einander abgewandten Außenseiten der Seitenteile angeordnet und dort entlang der Führungsschienen verfahrbar sind, während die nur geringen Platzbedarf aufweisenden Gegenschlitten der Wickelwellenaufnahmestationen an den einander zugewandten Innenseiten der Seitenteile angeordnet sind und jeder Gegenschlitten zur Vorbereitung eines Wickelwellenwechsels unter der aktuell bewickelten Wickelwelle hindurch aus der Entnahmeposition in die Einlegeposition verfahrbar ist.

[0019] Um eine stabile Auflage der während der Bewicklung mit dem Coil ein erhebliches Gewicht erhaltenden Wickelwellen zu gewährleisten, weist die Aufwickelstation bevorzugt eine horizontal verlaufende Auflage für die Wellenenden der in den Wickelwellenaufnahmestationen aufgenommenen Wickelwellen auf, so dass die Wickelwellenaufnahmestationen selbst die Gewichtskräfte der Wickelwellen und der darauf aufgewickelten Coils nicht tragen müssen. Die Auflage kann beispielsweise durch entsprechende Konturierung der Seitenteile des Gestells der erfindungsgemäßen Wickeleinrichtung geschaffen werden.

[0020] Die Wickelwellenaufnahmestationen sind weiter bevorzugt mit versenkbaren Bolzen für die Führung der aufgenommenen Wickelwelle ausgerüstet, wobei die Bolzen in ihrer ausgefahrenen Stellung seitlich an den Wellenenden der Wickelwelle zur Anlage kommen, jedoch beim Verfahren aus der Entnahmeposition in die Einlegeposition in den Wickelwellenaufnahmestationen versenkt werden, um nicht mit der aktuell bewickelten Wickelwelle zu kollidieren und die ungehinderte Beweglichkeit der die neue Wickelwelle aufnehmenden Wickelwellenaufnahmestation gegenüber der aktuell bewickelten Wickelwelle sicherzustellen.

[0021] Die Drehantriebe der Wickelwellenaufnahmestationen sind bevorzugt von einem Antriebsmotor mit nachgeordneter Kupplung gebildet, so dass die Drehantriebe nach Aufnahme einer Wickelwelle in die Wickelwellenaufnahmestation angekuppelt und vor Entnahme der fertig bewickelten Wickelwelle aus der Wickelwellenaufnahmestation abgekuppelt werden können.

[0022] Nach einem besonders bevorzugten Vorschlag der erfindungsgemäßen Wickeleinrichtung ist darüber hinaus vorgesehen, dass die Kontaktwalze relativ zur aktuell bewickelten Wickelwelle verschieblich geführt ist und Mittel zum Erzeugen eines vorgebbaren Anpressdruckes der Kontaktwalze auf die Wickelwelle bzw. den sich darauf bildenden Coil vorgesehen sind. Durch diese Ausbildung wird der Anpressdruck zwischen der Kontaktwalze und der Wickelwelle bzw. dem sich darauf bildenden Coil ausschließlich über die Kontaktwalze bewirkt, welche während der gesamten Dauer des Wickelvorganges eine definierte und konstante Masse aufweist im Gegensatz zu der sich ändernden Masse der Wickelwelle und des sich darauf bildenden Coils, so dass die erfindungsgemäße Wickeleinrichtung während des gesamten Wickelvorganges ein konstantes Andruckver-

hältnis erzeugen kann, was sich außerordentlich positiv auf das Wickelergebnis auswirkt.

[0023] Zur Sicherstellung der relativen Beweglichkeit der Kontaktwalze zur aktuell bewickelten Wickelwelle ist bevorzugt die Kontaktwalze in einem Verstellschlitten verschieblich geführt und ein auf die Kontaktwalze einwirkender Linearantrieb, beispielsweise ein Pneumatik- oder Hydraulikzylinder ist vorgesehen, um den vorgebbaren Anpressdruck der Kontaktwalze zu erzeugen.

[0024] Im Rahmen der Erfindung ist außerdem vorgesehen, dass die Wickelwellen von den Wickelwellenaufnahmestationen und den ihnen zugeordneten Drehantrieben in unterschiedlichem Drehsinn antreibbar sind, so dass je nach Erfordernis sowohl eine so genannte rechtsdrehende wie auch eine linksdrehende Aufwicklung der zugeführten Materialbahn in der erfindungsgemäßen Wickeleinrichtung bewirkbar ist. Gegenstand der Erfindung ist auch ein Verfahren zum Durchführen eines Wickelwellenwechsels in einer Wickeleinrichtung zur Aufwicklung einer kontinuierlich zulaufenden Materialbahn auf sukzessive bereitgestellte Wickelwellen unter Ausbildung von Coils der Materialbahn auf den Wickelwellen, welches darauf beruht, dass die Materialbahn über eine drehbar in der Wickeleinrichtung gelagerte Kontaktwalze geführt wird und von dieser an die Wickelwelle bzw. den sich darauf bildenden Coil abgegeben wird und die Wickelwelle in einer Aufwickelstation mit einer Wickelwellenaufnahmeverrichtung aufgenommen und mittels eines Drehantriebes in Rotation versetzt wird und die Wickelwellenaufnahmeverrichtung nach Maßgabe des Durchmessers des sich auf der Wickelwelle ausbildenden Coils relativ zur Kontaktwalze aus einer Anwickelposition bis in eine Entnahmeposition verfahren wird und einen Drehantrieb für die aufgenommene Wickelwelle aufweist, wobei bei einem Wickelwellenwechsel eine gegen die mit der Materialbahn bewickelten Wickelwelle auszutauschende neue Wickelwelle in die Wickelwellenaufnahmeverrichtung eingelegt wird, die Materialbahn quergetrennt wird und das so gebildete voreilende Ende der Materialbahn auf die neue Wickelwelle aufgewickelt wird.

[0025] Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, dass die Wickelwellenaufnahmeverrichtung zwei unabhängig voneinander arbeitende Wickelwellenaufnahmestationen umfasst und zu Beginn des Wickelwellenwechsels die die aktuell bewickelte Wickelwelle aufnehmende Wickelwellenaufnahmestation in Richtung der Entnahmeposition verfahren wird und die andere Wickelwellenaufnahmestation in entgegengesetzter Richtung in eine Einlegeposition zwischen der Kontaktwalze und der Entnahmeposition verfahren wird und dann eine neue Wickelwelle in diese Wickelwellenaufnahmestation eingelegt und gemeinsam mit dieser in die Anwickelposition verfahren wird, die Materialbahn quergetrennt und das voreilende Ende der Materialbahn auf der vom Drehantrieb der Wickelwellenaufnahmestation angetriebenen neuen Wickelwelle in der Anwickelstation aufgewickelt wird.

[0026] Weitere Einzelheiten und Ausgestaltungen der

erfindungsgemäßen Wickeleinrichtung werden nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispieles in der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

5 Figur 1 in schematisierter Darstellung eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Wickeleinrichtung in einer ersten Betriebsweise

10 Figur 2 die Seitenansicht der erfindungsgemäßen Wickeleinrichtung in einer zweiten Betriebsweise

Figur 3 die Ansicht der Wickeleinrichtung gem. Pfeil V in Figur 1

15 Figur 4 die Durchführung eines Wickelwellenwechsels bei der erfindungsgemäßen Wickeleinrichtung in der ersten Betriebsweise gem. Figur 1

20 Figur 5 die Durchführung eines Wickelwellenwechsels der erfindungsgemäßen Wickeleinrichtung in der Betriebsweise gem. Figur 2.

25 **[0027]** In den Figuren 1 und 3 ist eine Wickeleinrichtung nach Art eines so genannten Kontaktwalzenwicklers zur Aufwicklung einer kontinuierlich zulaufenden Materialbahn 7, beispielsweise einer von einer Extrusions- einrichtung stammenden Kunststofffolienbahn dargestellt.

30 **[0028]** In einem Gestell mit sich vertikal erstreckenden Seitenteilen 1 ist eine Kontaktwalze 2 in nicht näher dargestellter Weise drehbar gelagert, wobei sich die Kontaktwalze 2 zwischen den beiden Seitenteilen 1 des Gestells erstreckt.

35 **[0029]** Ferner ist eine Aufwickelstation A mit zwei unabhängig voneinander betreibbaren Wickelwellenaufnahmestationen 5, 6 vorgesehen, wobei in dem in der Figur 1 dargestellten Betriebszustand eine Wickelwelle 3 in die Wickelwellenaufnahmestation 5 eingelegt ist, von dieser in nachfolgend noch näher erläuterter Weise in der mit Pfeil angedeuteten Richtung drehend angetrieben ist und sich mit ihren Wellenenden auf einer horizontal verlaufenden Auflage 13 der Seitenteile 1 abstützt.

40 **[0030]** Zur Aufwicklung der Materialbahn 7 wird diese in der dargestellten Weise zunächst über Umlenkwalzen 10, 12 der Kontaktwalze 2 zugeführt, über einen Teilumfangsbereich derselben gefördert und dann von der Kontaktwalze 2 an die in der Wickelwellenaufnahmestation 5 befindliche drehend angetriebene Wickelwelle 3 bzw. den sich darauf bereits ausbildenden Coil 70 aus aufgewickelter Materialbahn 7 abgegeben und weiter aufgewickelt.

45 **[0031]** Wie insbesondere aus der Figur 3 ersichtlich, umfassen die beiden Wickelwellenaufnahmestationen 5, 6 jeweils zwei Schlitten, nämlich einen Antriebsschlitten 59 bzw. 69 und einen dem Antriebsschlitten zugeordneten Gegenschlitten 58 bzw. 68. In Bezug auf die mit der

Zeichnungsebene gemäß Figur 3 zusammenfallenden Projektionsebene sind die beiden Wickelwellenaufnahmestationen bezüglich der Mittelsenkrechten M spiegelsymmetrisch aufgebaut.

[0032] Die beiden Antriebsschlitten 59, 69 sind mit dem Drehantrieb für die in der Wickelwellenaufnahmestation 5, 6 aufzunehmende Wickelwelle 3 ausgerüstet, wobei dieser Drehantrieb einen Antriebsmotor 50, 60 mit nachgeschaltetem Winkeltrieb 51, 61 sowie einem Getriebe 52, 62 umfasst. Die Getriebe 52, 62 sind mit einer nachgeordneten und mittels eines Antriebes 53, 63 schaltbaren Kupplung mit Kupplungsklauen 54, 64 versehen, welche bei entsprechender Betätigung des Antriebes 53, 63 mit stirnseitig an den Wellenenden der eingelegten Wickelwelle 3 angeordneten Kupplungsklauen 30 der Wickelwelle 3 in Wirkverbindung treten, so dass dann ein unmittelbarer Drehantrieb der Wickelwelle 3 in der Wickelwellenaufnahmestation 5, 6 über den zugeordneten Antriebsmotor 50, 60 erfolgt, was üblicherweise auch als Zentralantrieb der Wickelwelle 3 bezeichnet wird.

[0033] Auf der dem Antriebsschlitten 59, 69 gegenüberliegenden Seite der in den Wickelwellenaufnahmestationen 5, 6 aufgenommenen Wickelwelle 3 ist ein Gegenschlitten 58, 68 vorgesehen, der keine Antriebsfunktion übernimmt, sondern lediglich der seitlichen Führung der ansonsten mit ihren Wellenenden 3a auf der Auflage 13 der Seitenteile 1 aufliegenden Wickelwelle dient. Die Gegenschlitten 58, 68 weisen zu diesem Zweck zwei mittels Pneumatikzylindern 56, 66 als Antrieb ein- und ausfahrbare Bolzen 55, 65 auf, die beidseits der Wickelwelle 3 gemäß Darstellung in der Figur 1 in ihrem ausgefahrenen Zustand zur Anlage kommen und die Seitenführung der Wickelwelle 3 übernehmen, während sich diese mit ihrem Eigengewicht auf der Auflage 13 der Seitenteile 1 abstützt.

[0034] Auch die Antriebsschlitten 59, 69 sind mit derartigen mittels Pneumatikzylindern 56, 66 als Antrieben ein- und ausfahrbaren Bolzen 55, 65 zur Seitenführung der Wickelwelle 3 ausgebildet.

[0035] In der Darstellung der Figur 1 sind die Bolzen der Wickelwellenaufnahmestation 6 eingefahren.

[0036] Es versteht sich, dass sich die Position der Wickelwelle 3 auf der Auflage 13 während des voranschreitenden Aufwicklungsvorganges eines Coils 70 und der damit verbundenen Durchmesserzunahme fortlaufend verändern muss. Gemäß Darstellung in der Figur 1 arbeitet die Wickeleinrichtung in der Weise, dass der sich auf der Wickelwelle 3 befindende Coil 70 in Kontakt mit der Kontaktwalze 2 steht, d.h. zwischen dem Coil 70 und der Kontaktwalze 2 ist im mit Pfeil S gekennzeichneten Bereich kein Luftspalt vorhanden, jedoch ist die Vorrichtung nicht darauf beschränkt, sondern kann aufgrund des eigenen Drehantriebes der Wickelwelle 3 auch mit einem Spalt im Bereich S zwischen Coil 70 und Kontaktwalze 2 betrieben werden.

[0037] Sofern jedoch der Coil 70 abweichend von der Darstellung in Figur 1 bei beginnender Aufwicklung auf

der Wickelwelle 3 noch einen geringen Durchmesser aufweist, wobei der Startdurchmesser des Coils 70 dem Außendurchmesser der Wickelwelle 3 entspricht, muss diese in der Darstellung gemäß Figur 1 um entsprechenden Weg nach rechts auf der Auflage 13 verfahren sein, während mit zunehmendem Durchmesserwachstum des sich ausbildenden Coils 70 die Position der Wickelwelle 3 allmählich nach links auf der Auflage 13 verlagert wird.

[0038] Zu diesem Zweck sind die Schlitten 58, 59, 68, 69 der Wickelwellenaufnahmestationen 5, 6 in Führungsschienen 14, 140 im Bereich der Seitenteile 1 parallel zur Auflage 13 verfahrbar, wobei die beiden Antriebsschlitten 59, 69 aufgrund des höheren Platzbedarfs infolge des daran aufgenommenen Drehantriebes für die Wickelwelle 3 an den beiden Außenseiten der Seitenteile 1 angeordnet und verschieblich in Führungsschienen 14 geführt sind, während die kompakter bauenden Gegenschlitten 58, 68 auf den einander zugewandten Innenseiten der Seitenteile 1 in entsprechenden Führungsschienen 140 verschieblich geführt sind. Mittels unabhängiger Antriebe 57, 570 bzw. 67, 670 sind die Antriebsschlitten 59, 69 und Gegenschlitten 58, 68 einer Wickelwellenaufnahmestation 5, 6 synchron zueinander und unabhängig von der anderen Wickelwellenaufnahmestation 6, 5 entlang der Führungsschienen 14, 140 verfahrbar, ohne dass sie einer mechanischen Verbindung bedürfen.

[0039] Wenn nun der Coil 70 auf der Wickelwelle 3, welche im Beispiel gemäß Figur 1 in der Wickelwellenaufnahmestation 5 eingelegt ist, einen vorbestimmten Durchmesser erreicht hat, so ist ein Wickelwellenwechsel durchzuführen, d.h. die aktuell bewickelte Wickelwelle 3 muss gegen eine nachfolgende neue Wickelwelle ausgetauscht werden, ohne dass die Zuführung und Aufwicklung der Materialbahn 7 unterbrochen wird.

[0040] Zu diesem Zweck wird, wie aus der Figur 4 ersichtlich, bei ununterbrochenem Wickelbetrieb die Wickelwellenaufnahmevorrichtung 5 mit der darin aufgenommenen Wickelwelle 3 und dem sich darauf ausbildenden Coil 70 zunächst in Pfeilrichtung P1 nach links in Richtung einer Entnahmeposition A2 verfahren, was durch entsprechende synchrone Betätigung der Antriebe 57, 570 des Antriebsschlittens 59 und Gegenschlittens 58 bewirkt wird. Gleichzeitig wird eine Umlenkwalze 40 aus einer mit 40.1 gekennzeichneten Ruheposition in eine Arbeitsposition verschwenkt, in der sie mit der Materialbahn 7 vor dem Auflaufen auf den Coil 70 in Kontakt kommt.

[0041] Gleichzeitig oder bereits zu einem früheren Zeitpunkt wird die bislang nicht aktive Wickelwellenaufnahmestation 6 in eine mit Bezugsziffer E gekennzeichnete Einlegeposition verfahren, was durch entsprechende Betätigung der Antriebe 67, 670 bewirkt wird. Sofern sich die Wickelwellenaufnahmestation 6 vor der Bewegung in die Einlegeposition E zuvor in der Entnahmeposition A2 befunden hat, erfolgt demgemäß die Bewegung entgegengesetzt zur Verfahrrichtung der die aktuell bewickelte Wickelwelle 3 tragenden Wickelwellenaufnah-

mestation 5. Da jedoch die Antriebs- und Gegenschlitten 59, 69, 58, 68 in Bezug auf die Mittelachse M in der Projektion spiegelsymmetrisch angeordnet und jeweils wechselweise auf der Außen- bzw. Innenseite der Seitenteile 1 angeordnet sind, können die beiden Wickelwellenaufnahmestationen 5, 6 unabhängig voneinander betrieben werden und ohne Kollision auch aneinander vorbei geführt werden. Da darüber hinaus die Bolzen 55 für die seitliche Führung der Wellenenden 3a der Wickelwellen 3 mittels der Pneumatikzylinder 56, 66 bei Nichtgebrauch versenkbar sind, können die Schlitten 58, 59, 68, 69 in einem Betriebszustand, in welchem sie noch keine Wickelwelle 3 aufgenommen haben, unter der in der jeweils anderen Wickelwellenaufnahmestation befindlichen Wickelwelle 3 mit eingezogenen Bolzen 55 ohne Kollision hindurch fahren. Insoweit sind die beiden Wickelwellenaufnahmestationen 5, 6 unabhängig voneinander entlang der Führungsschienen 14, 140 verfahrbar

[0042] Wie bereits vorangehend erläutert, ist zur Vorbereitung eines Wickelwellenwechsels die aktuell nicht mit einer Wickelwelle 3 versehene Wickelwellenaufnahmestation 6 in die Einlegeposition E verfahren und wird dort mittels einer nicht näher dargestellten Wickelwellenzuführung 8 gemäß Pfeil P2 mit einer neuen Wickelwelle 3 bestückt, während die Materialbahn 7 unter Umlenkung durch die Umlenkwalze 40 weiterhin auf dem Coil 70 der in der Wickelwellenaufnahmestation 5 befindlichen Wickelwelle 3 aufgewickelt wird. Jedoch kann die in der Einlegeposition E in die Wickelwellenaufnahmestation 6 eingelegte neue Wickelwelle 3 bereits in der Einlegeposition E durch entsprechende Betätigung des Kupplungsantriebes 63 mit dem Antriebsmotor 60 der Wickelwellenaufnahmestation 6 verbunden werden und auch die Bolzen 55 zur seitlichen Führung der Wickelwelle 3 werden nun ausgefahren.

[0043] Aufgrund der Ankupplung des Antriebsmotors 60 ist die neue Wickelwelle 3 unmittelbar nach ihrem Einlegen in die Wickelwellenaufnahmestation 6 vom Antriebsmotor 60 nach Art eines Zentralantriebes drehbar antreibbar. Nunmehr kann die in der Wickelwellenaufnahmestation 6 befindliche und drehbar angetriebene neue Wickelwelle 3 durch Verfahren der Wickelwellenaufnahmestation 6 nach rechts in die Anwickelposition A1 gebracht werden, in welcher sie je nach Betriebsweise der Wickeleinrichtung an der Kontaktwalze 2 zur Anlage kommt oder aber mit einem gewissen gewünschten Spaltmaß von dieser beabstandet ist. Die mit Bezugsziffer 6.1 versehene Darstellung der Wickelwellenaufnahmestation 6 zeigt diese in der Anwickelposition A1, während Bezugsziffer 6 selbige in der Einlegeposition E zeigt.

[0044] Im Anschluss daran wird die zwischenzeitlich aus ihrer in der Figur 1 ersichtlichen Ruheposition in die Bereitschaftsposition verfahrenene Quertrenneinrichtung 4 mit Trennmesser 42 betätigt und trennt die Materialbahn quer zu ihrer Laufrichtung durch die Wickeleinrichtung durch, so dass die Aufwicklung auf der in der Wickelwellenaufnahmestation 5 befindlichen Wickelwelle 3 beeen-

det und das gebildete voreilende Ende der zugeführten Materialbahn 7 unmittelbar auf die in Anwickelposition befindliche neue Wickelwelle 3 in der Wickelwellenaufnahmestation 6 aufgewickelt wird. Da bereits auf den ersten Umdrehungen der neuen Wickelwelle 3 in der Wickelwellenaufnahmestation 6 der Drehantrieb der neuen Wickelwelle 3 durch den Antriebsmotor 60 erfolgt, ist auch beim Anwickeln der neuen Wickelwelle 3 die Wickelspannung der auf die Materialbahn 7 einwirkende Bahnzug konstant und definiert regelbar. Hierdurch wird das Wickelergebnis enorm verbessert und auf einen Drehantrieb der Kontaktwalze 2 kann verzichtet werden.

[0045] Nachfolgend kann die zuvor bewickelte Wickelwelle 3 mit dem Coil 70 aus der sich in Entnahmeposition A2 befindenden Wickelwellenaufnahmestation 5 entnommen werden, während allmählich sich ein neuer Coil 70 auf der in der Wickelwellenaufnahmestation 6 befindlichen Wickelwelle 3 ausbildet, welche demgemäß auch allmählich entsprechend dem Durchmesserzuwachs des Coils 70 nach links bewegt wird, bis ein neuer Wickelwellenwechsel stattfindet, bei dem sodann die Wickelwellenaufnahmestation 5 aus der Entnahmeposition A2 in die Einlegeposition E verfahren und mit einer weiteren neuen Wickelwelle 3 bestückt wird, wie es vorangehend bereits beschrieben worden ist.

[0046] Da die Einlegeposition E zwischen der Anwickelposition A1 und der Entnahmeposition A2 vorgesehen ist und einen gewissen Abstand von der Kontaktwalze 2 aufweist, können in der dargestellten Wickeleinrichtung Wickelwellen 3 mit unterschiedlichstem Durchmesser verwendet werden, da die jeweils verwendete Wickelwellenaufnahmestation 5, 6 nach der Bestückung mit einer neuen Wickelwelle in der Einlegeposition E stets aktiv in die Anwickelposition A1 verfahren wird, deren genaue Position je nach Wickelwelldurchmesser, der zugleich Anfangsdurchmesser des Coils 70 ist, variieren kann.

[0047] Die während des Wickelvorganges als Regelgröße bedeutsame Wickelspannung kann bei der Wickeleinrichtung auf einfachste Weise geregelt werden, wozu beispielsweise die Umlenkwalze 10 als Bahnspannungsmesswalze ausgebildet ist und stets den aktuell auf die Materialbahn 7 einwirkenden Bahnzug der Antriebe 50 bzw. 60 der beiden wechselweise im Einsatz befindlichen Wickelwellenaufnahmestationen 5, 6 misst. Sobald bei einem Wickelwellenwechsel die Quertrenneinrichtung 4 betätigt wird, wird die Zuordnung von dem einen Antrieb 50 auf den anderen Antrieb 60 umgestellt, so dass eine durchgängige Bahnspannungsregelung vor der Kontaktwalze 2 erfolgen kann.

[0048] Wie aus einem Vergleich der beiden Betriebszustände gemäß Figur 1 und Figur 2 ersichtlich, kann die Wickeleinrichtung nicht nur mit einem ersten Drehsinn betrieben werden, bei dem sich gemäß Figur 1 die Kontaktwalze im Uhrzeigersinn und die Wickelwelle mit dem darauf befindlichen Coil 70 im Gegenuhrzeigersinn bewegt, was üblicherweise als Linkslauf bezeichnet wird, sondern die Drehantriebe der Wickelwellenaufnahmestationen 5, 6 sind auch in der Lage, die Wickelwellen 3

mit dem entsprechend entgegengesetzten Drehsinn zu betreiben, was in Figur 2 dargestellt ist und üblicherweise als Rechtslauf bezeichnet wird, bei dem sich die Wickelwelle und der darauf befindliche Coil 70 im Uhrzeigersinn und die Kontaktwalze 2 im Gegenuhrzeigersinn bewegt. Dementsprechend wird bei umgekehrtem Drehsinn diejenige Seite der aufgewickelten Materialbahn 7, die im Linkslauf der Wickelwelle 3 zugewandt ist, nunmehr der Außenoberfläche des Coils 70 zugewandt aufgewickelt, was für verschiedene Weiterverarbeitungsschritte und dergleichen erforderlich sein kann.

[0049] Die Materialbahn 7 wird gemäß Figur 2 in der zweiten Betriebsweise der Wickeleinrichtung über Umlenkwalzen 10, 11 zugeführt, wobei wiederum die Umlenkwalze 10 als Bahnspannungsmesswalze ausgebildet sein kann, und gelangt von dort auf die Kontaktwalze 2, von der sie dann auf die Wickelwelle 3 bzw. den sich darauf bildenden Coil 70 übergeben wird.

[0050] Die Funktionsweise der beiden Wickelwellenaufnahmestationen 5, 6 stimmt mit der vorangehend erläuterten Funktionsweise beim Linkslauf gem. Figur 1 überein, lediglich beim Wickelwellenwechsel, der in der Figur 5 dargestellt ist, ist eine andere Konfiguration der Quertrennvorrichtung 4 erforderlich.

[0051] Nachdem in der bereits geschilderten Weise die neue Wickelwelle 3 in die in der Einlegeposition E befindliche Wickelwellenaufnahmestation 6 eingelegt und gemeinsam mit dieser in die Anwickelposition A1 verfahren worden ist, siehe 6.1, schwenkt eine Umlenkwalze 41 aus einer Bereitschaftsposition 41.1 in eine Arbeitsposition, in welcher sie eine schlaufenförmige Umleitung der Materialbahn 7 um die neue Wickelwelle 3 bis zum zuvor bewickelten Coil 70 bewirkt. Sodann kann die Materialbahn 3 mittels der Quertrenneinrichtung 4 und des dortigen Trennmessers 42 im Bereich zwischen der neuen Wickelwelle 3 und der Umlenkwalze 41 quer durchtrennt werden, woraufhin das so gebildete voreilende Ende der Materialbahn 7 unmittelbar auf die bereits mit dem Drehantrieb der Wickelwellenaufnahmestation 6 drehbar angetriebene neue Wickelwelle 3 aufgewickelt wird, so dass auch in diesem Betriebsmodus der Wickeleinrichtung ein kontrollierter Wickelzug eingehalten wird.

[0052] Da bei der vorangehend erläuterten Wickeleinrichtung die Wickelwellen 3 während ihres gesamten Kontaktes mit der aufzuwickelnden Materialbahn 7 beginnend von den ersten Umdrehungen der sich auf der neuen Wickelwelle 3 aufwickelnden Materialbahn 7 bis zum Betätigen der Quertrenneinrichtung 4 nach Art eines Zentralantriebes von den Drehantrieben der Wickelwellenaufnahmestationen 5 bzw. 6 drehend angetrieben werden, kann die vorangehend erläuterte Wickeleinrichtung ohne eigenen Antrieb der Kontaktwalze 2 auskommen. Diese wird lediglich drehbar in den Seitenteilen 1 des Gestells gelagert und von der umfangsseitig über die Oberfläche geführten Materialbahn 7 infolge des Zugs der Antriebsmotoren 50 bzw. 60 von der Materialbahn 7 mitgedreht.

[0053] Sofern die Wickeleinrichtung als Kontaktwalzenwickler mit einem oberflächlichen Kontakt zwischen der Kontaktwalze 2 und dem sich auf der Wickelwelle 3 ausbildenden Coil 70 betrieben werden soll, kann die ohne Drehantrieb ausgebildete Kontaktwalze 2 gemäß Darstellung in der Figur 6 in einem Verstell Schlitten 20 relativ zur aktuell bewickelten Wickelwelle 3 verschieblich geführt angeordnet sein, wobei dieser Verstell Schlitten parallel zur Auflage 13 und den Führungsschiene 14, 140 in nicht näher dargestellter Weise entlang der Seitenteile 1 verschiebbar ist. Darüber hinaus sind Linearantriebe in Form von Pneumatik- oder Hydraulikzylindern 21 vorgesehen, welche sich einerseits ortsfest am Gestell abstützen, andererseits in Verschieberichtung des Verstell Schlittens 20 auf die Kontaktwalze 2 einwirken und somit einen definierten Anpressdruck der Kontaktwalze 2 auf die Oberfläche der aktuell bewickelten Wickelwelle 3 bzw. des sich darauf ausbildenden Coils 70 im Bereich des Spaltes S ausüben. Da sich der Durchmesser und damit die Masse der Kontaktwalze 2 während des gesamten Aufwicklungsvorganges des Coils 70 nicht ändert, kann somit ein konstantes Andruckverhältnis der Kontaktwalze 2 gegenüber der aktuell bewickelten Wickelwelle 3 bzw. des sich darauf ausbildenden Coils 70 hergestellt und auf einfache Weise auch gemessen und geregelt werden.

[0054] Durch den während des, gesamten Wickelvorganges im Einsatz befindlichen Zentralantrieb der Wickelwelle 3 in der Wickelwellenaufnahmestation 5 bzw. 6 erfolgt bei der vorangehend erläuterten Wickeleinrichtung ein kontrolliertes Anwickeln der Wickelwelle vom Kern bis zum fertigen Coil, wobei der üblicherweise verwendete Friktionsantrieb durch eine angetriebene Kontaktwalze beim Anwickelvorgang nach dem Quertrennen der Materialbahn durch den Zentralantrieb ersetzt wird und von daher der Antrieb der Kontaktwalze entfallen kann. Einer unkontrollierten Anwicklung der Materialbahn auf einer neuen Wickelwelle mit dem üblicherweise einhergehenden Lagenversatz und einer Faltenbildung wird damit entgegengewirkt. Das Wickelergebnis wird enorm verbessert und die Wickeleinrichtung kann auch bei sehr hohen Zuführgeschwindigkeiten der Materialbahn 7 störungsfrei und zuverlässig betrieben werden.

Patentansprüche

1. Wickeleinrichtung zur Aufwicklung einer kontinuierlich zulaufenden Materialbahn (7) auf sukzessive bereitgestellte Wickelwellen (3) unter Ausbildung von Coils (70) der Materialbahn (7) auf den Wickelwellen (3), umfassend

- eine drehbar in der Wickeleinrichtung gelagerte Kontaktwalze (2), über die die aufzuwickelnde Materialbahn (7) führbar und an die Wickelwelle (3) bzw. den sich darauf bildenden Coil (70) abgebbar ist,

- eine Aufwickelstation (A) mit einer Wickelwellenaufnahmevorrichtung zur Aufnahme und drehbaren Lagerung einer Wickelwelle (3), wobei die Wickelwellenaufnahmevorrichtung nach Maßgabe des Durchmessers des sich auf der Wickelwelle (3) ausbildenden Coils (70) relativ zur Kontaktwalze (2) aus einer Anwickelposition (A1) bis in eine Entnahmeposition (A2) verlagerbar ist und einen Drehantrieb für die aufgenommene Wickelwelle (3) aufweist,
- eine Wickelwellenzuführung (8) zur Zuführung einer gegen die mit der Materialbahn (7) bewickelten Wickelwelle (3) auszutauschenden neuen Wickelwelle (3) in die Wickelwellenaufnahmevorrichtung,
- eine Quertrennvorrichtung (4) zum Quertrennen der Materialbahn (7) im Zuge eines Wickelwellenwechsels,
- dadurch gekennzeichnet, dass** die Wickelwellenaufnahmevorrichtung zwei Wickelwellenaufnahmestationen (5, 6) umfasst, die jeweils einen eigenen Drehantrieb für die Wickelwellen (3) aufweisen und unabhängig voneinander zwischen der Anwickelposition (A1) und der Entnahmeposition (A2) verfahrbar sind und die Wickelwellenaufnahmestationen (5, 6) abwechselnd eine aktuell zu bewickelnde Wickelwelle (3) aufnehmen, während die jeweils andere Wickelwellenaufnahmestation (6, 5) in eine Einlegeposition (E) zum Einlegen einer neuen Wickelwelle (3) zwischen der Anwickelposition (A1) und der Entnahmeposition (A2) verfahrbar und vor Betätigung der Quertrennvorrichtung (4) mit der aufgenommenen neuen Wickelwelle (3) in die Anwickelposition (A1) verfahrbar ist.
2. Wickeleinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wickelwellenaufnahmestationen (5, 6) zwei den jeweiligen Wellenenden der Wickelwellen (3) zugeordnete Schlitten (58, 59, 68, 69) umfassen, die auf Führungsschienen (14, 140) der Aufwickelstation (A) verfahrbar sind.
 3. Wickeleinrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** für jeden Schlitten (58, 59 bzw. 68, 69) ein separater Verfahrentrieb vorgesehen ist.
 4. Wickeleinrichtung nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** je ein Schlitten (58, 68) der Wickelwellenaufnahmestation (5, 6) als Antriebsschlitten den Drehantrieb für die Wickelwelle (3) trägt.
 5. Wickeleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Gestell mit Seitenteilen (1) vorgesehen ist, zwischen denen die Kontaktwalze (2) und die Wickelwellen (3) angeordnet sind und die Führungsschienen (14, 140) der Schlitten (58, 59, 68, 69) an den Seitenteilen (1) befestigt sind, wobei die Antriebsschlitten (58, 68) an den einander abgewandten Außenseiten der Seitenteile (1) und die Gegenschlitten (59, 69) an den einander zugewandten Innenseiten der Seitenteile (1) angeordnet sind und jeder Gegenschlitten (59, 69) unter der aktuell bewickelten Wickelwelle (3) hindurch aus der Entnahmeposition (A2) in die Einlegeposition (E) verfahrbar ist.
 6. Wickeleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufwickelstation (A) eine horizontal verlaufende Auflage (13) für die Wellenenden (3a) der in den Wickelwellenaufnahmestationen (5, 6) aufgenommenen Wickelwellen (3) aufweist.
 7. Wickeleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wickelwellenaufnahmestationen (5, 6) mit versenkbaren Bolzen (55, 65) für die Führung der aufgenommenen Wickelwelle (3) ausgerüstet sind.
 8. Wickeleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehantriebe der Wickelwellenaufnahmestationen (5, 6) einen Antriebsmotor (50, 60) mit nachgeordneter Kuppelung (54) zum An- und Ankuppeln des Antriebsmotors (50, 60) an die aufgenommene Wickelwelle (3) umfassen.
 9. Wickeleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktwalze (2) relativ zur aktuell bewickelten Wickelwelle (3) verschieblich geführt ist und Mittel zum Erzeugen eines vorgebbaren Anpressdruckes der Kontaktwalze (2) auf die Wickelwelle (3) bzw. den sich darauf bildenden Coil (70) vorgesehen sind.
 10. Wickeleinrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktwalze (2) in einem Verstell Schlitten (20) verschieblich geführt ist.
 11. Wickeleinrichtung nach einem der Ansprüche 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Mittel zum Erzeugen eines vorgebbaren Anpressdruckes der Kontaktwalze (2) ein auf die Kontaktwalze (2) einwirkender Linearantrieb (21) vorgesehen ist.
 12. Wickeleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wickelwellen (3) von den Wickelwellenaufnahmestationen (5, 6) in unterschiedlichem Drehsinn antreibbar sind.
 13. Verfahren zum Durchführen eines Wickelwellenwechsels in einer Wickeleinrichtung zur Aufwicklung einer kontinuierlich zulaufenden Materialbahn (7) auf sukzessive bereitgestellte Wickelwellen (3) unter

Ausbildung von Coils (70) der Materialbahn (7) auf den Wickelwellen (3), wobei die Materialbahn (7) über eine drehbar in der Wickeleinrichtung gelagerte Kontaktwalze (2) geführt wird und von dieser an die Wickelwelle (3) bzw. den sich darauf bildenden Coil (70) abgegeben wird und die Wickelwelle (3) in einer Aufwickelstation (A) mit einer Wickelwellenaufnahmevorrichtung aufgenommen und mittels eines Drehantriebes in Rotation versetzt wird und die Wickelwellenaufnahmevorrichtung nach Maßgabe des Durchmessers des sich auf der Wickelwelle (3) ausbildenden Coils (70) relativ zur Kontaktwalze (2) aus einer Anwickelposition (A1) bis in eine Entnahmeposition (A2) verfahren wird, wobei bei einem Wickelwellenwechsel eine gegen die mit der Materialbahn (7) bewickelten Wickelwelle (3) auszutauschende neuen Wickelwelle (3) in die Wickelwellenaufnahmevorrichtung eingelegt wird, die Materialbahn (7) quergetrennt wird, und das so gebildete voreilende Ende der Materialbahn auf die neue Wickelwelle (3) aufgewickelt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wickelwellenaufnahmevorrichtung zwei unabhängig voneinander arbeitende Wickelwellenaufnahmestationen (5, 6) umfasst und zu Beginn der Wickelwellenwechsels die die aktuell bewickelte Wickelwelle (3) aufnehmende Wickelwellenaufnahmestation (5) in Richtung der Entnahmeposition (A2) verfahren wird und die andere Wickelwellenaufnahmestation (6) in entgegengesetzter Richtung in eine Einlegeposition (E) zwischen der Kontaktwalze (2) und der Entnahmeposition (A2) verfahren wird und dann eine neue Wickelwelle (3) in diese Wickelwellenaufnahmestation (6) eingelegt und gemeinsam mit dieser in die Anwickelposition (A1) verfahren wird, die Materialbahn (7) quergetrennt und das voreilende Ende der Materialbahn (7) auf der vom Drehantrieb der Wickelwellenaufnahmestation (6) angetriebenen neuen Wickelwelle (3) in der Anwickelstation (A1) aufgewickelt wird.

40

45

50

55

Fig. 1

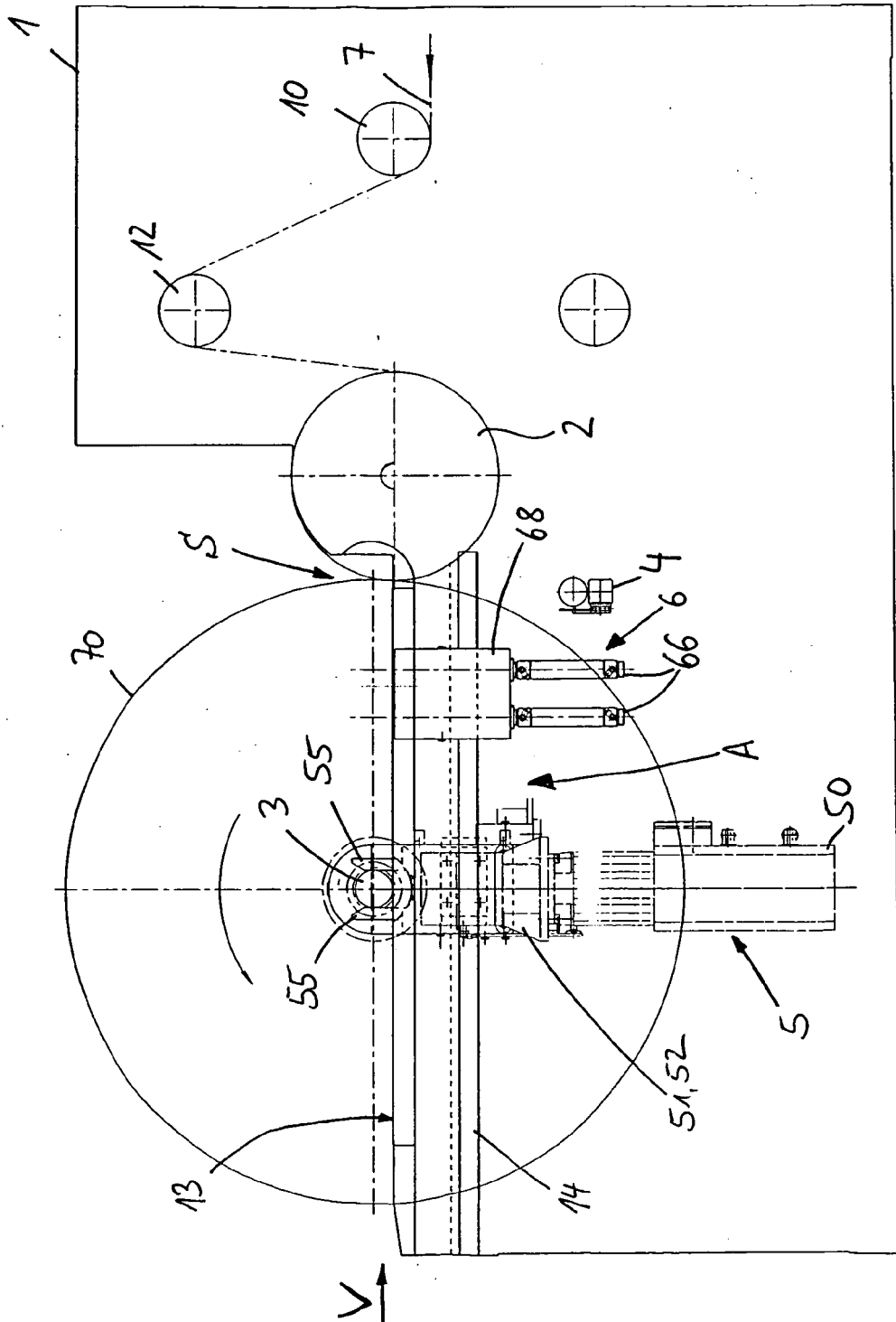
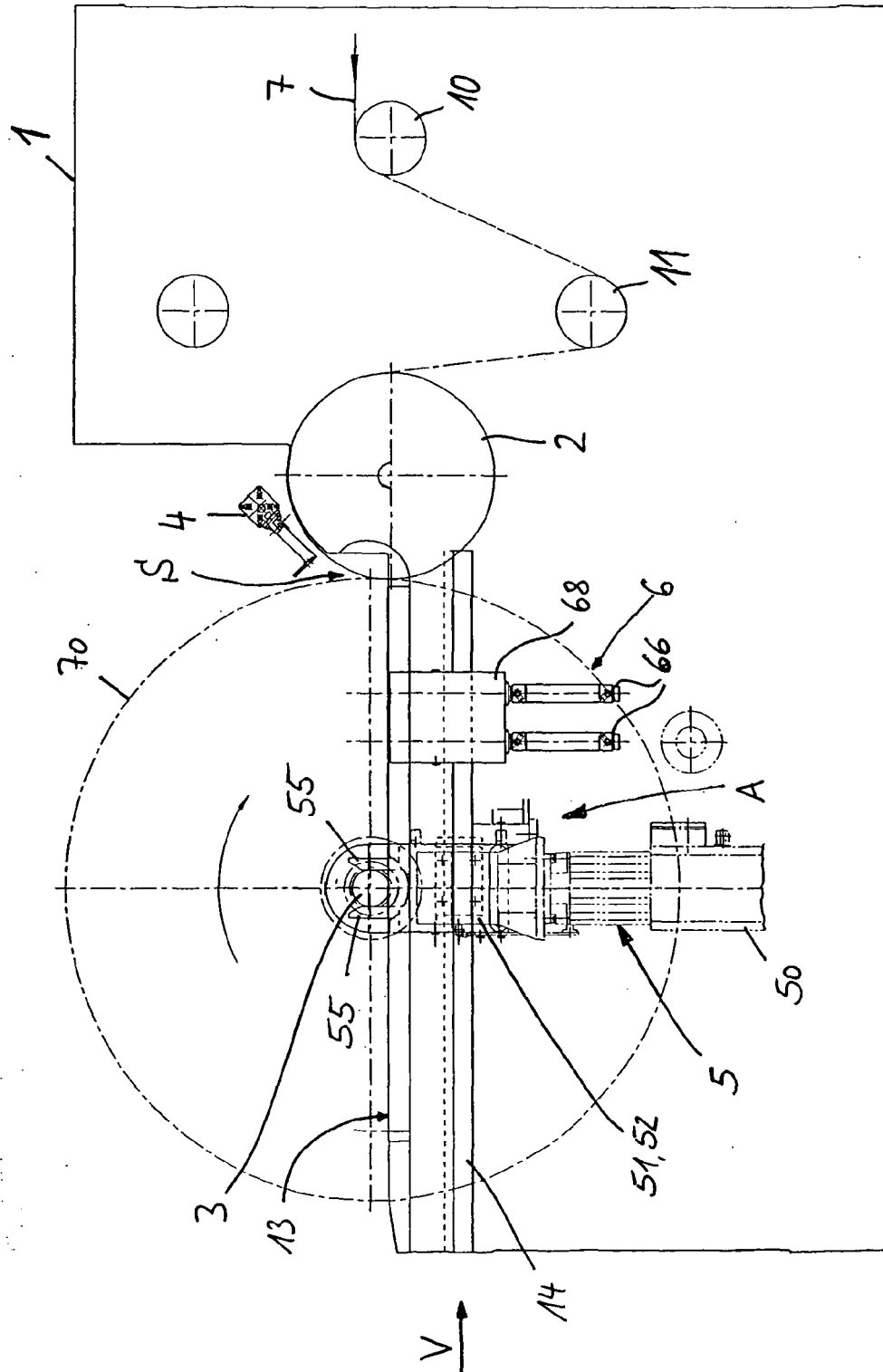


Fig. 2



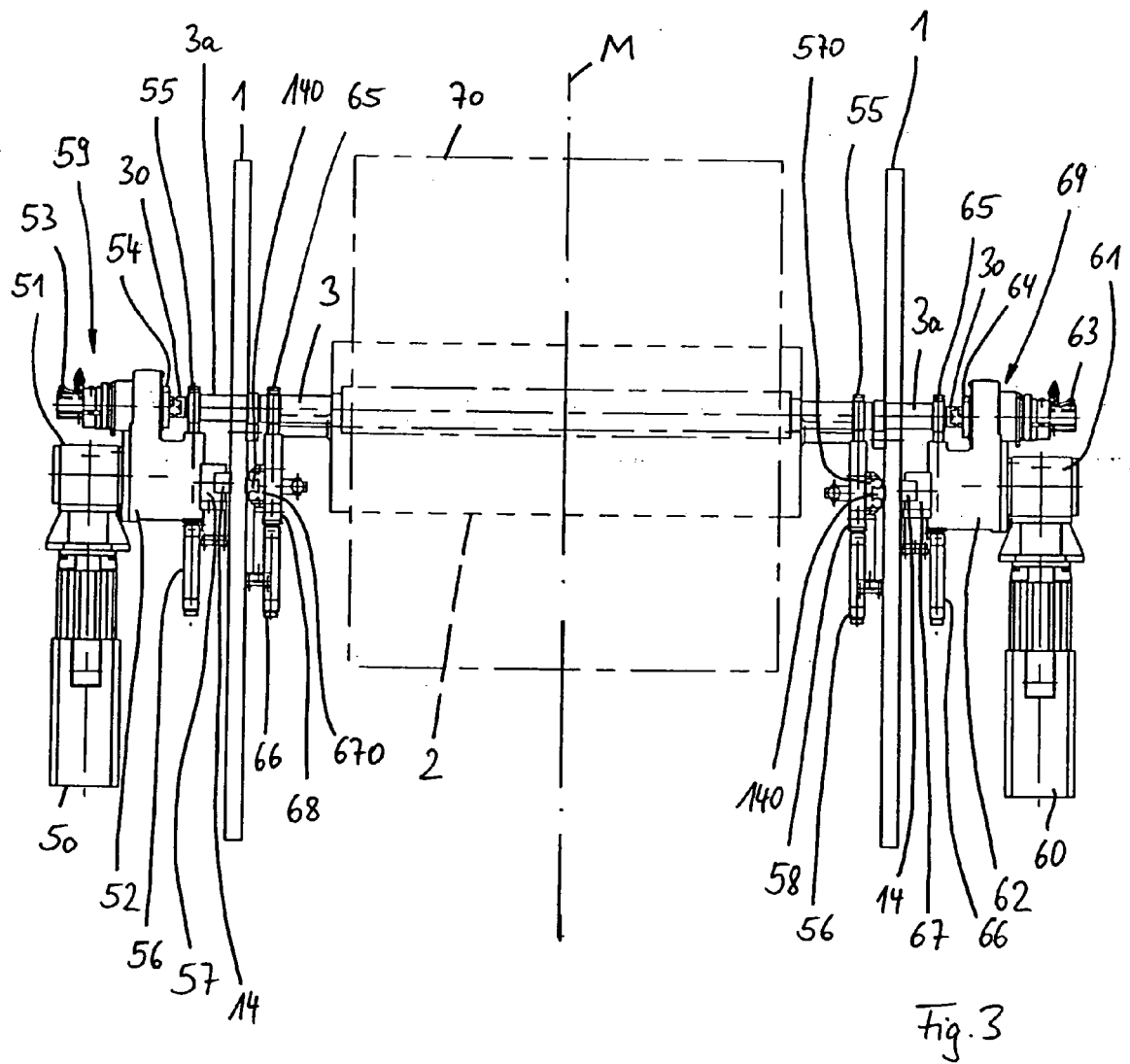


Fig. 4

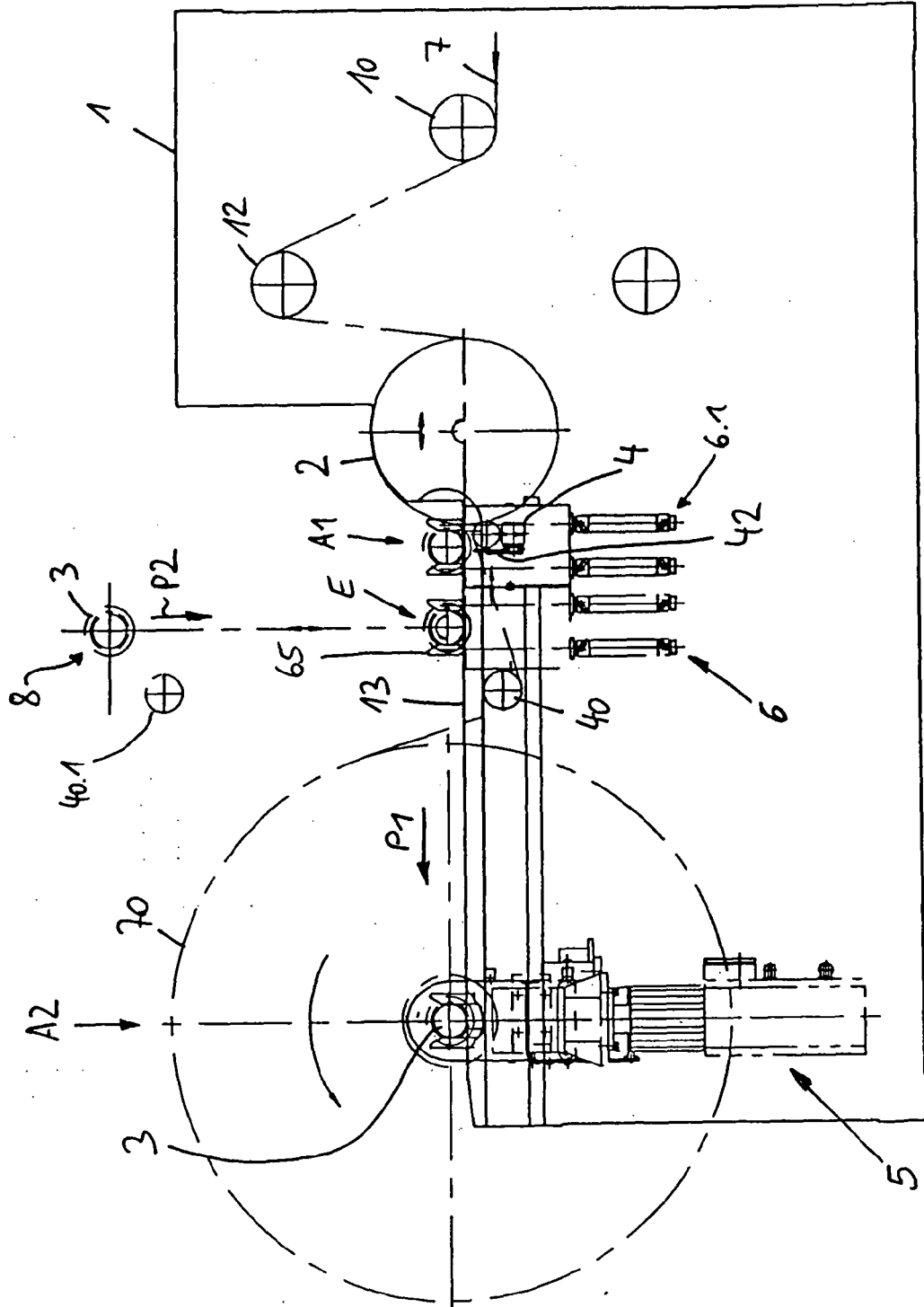
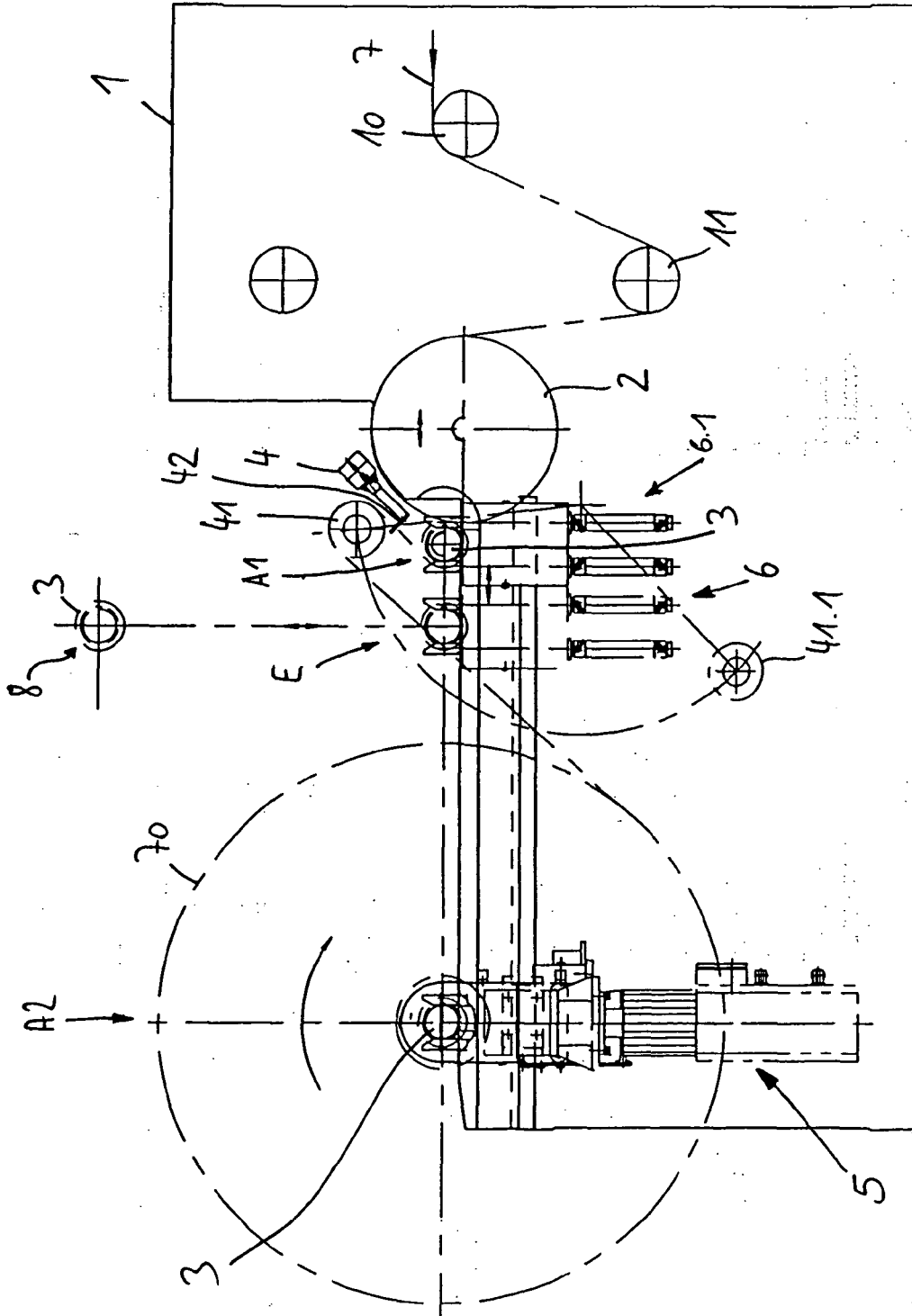
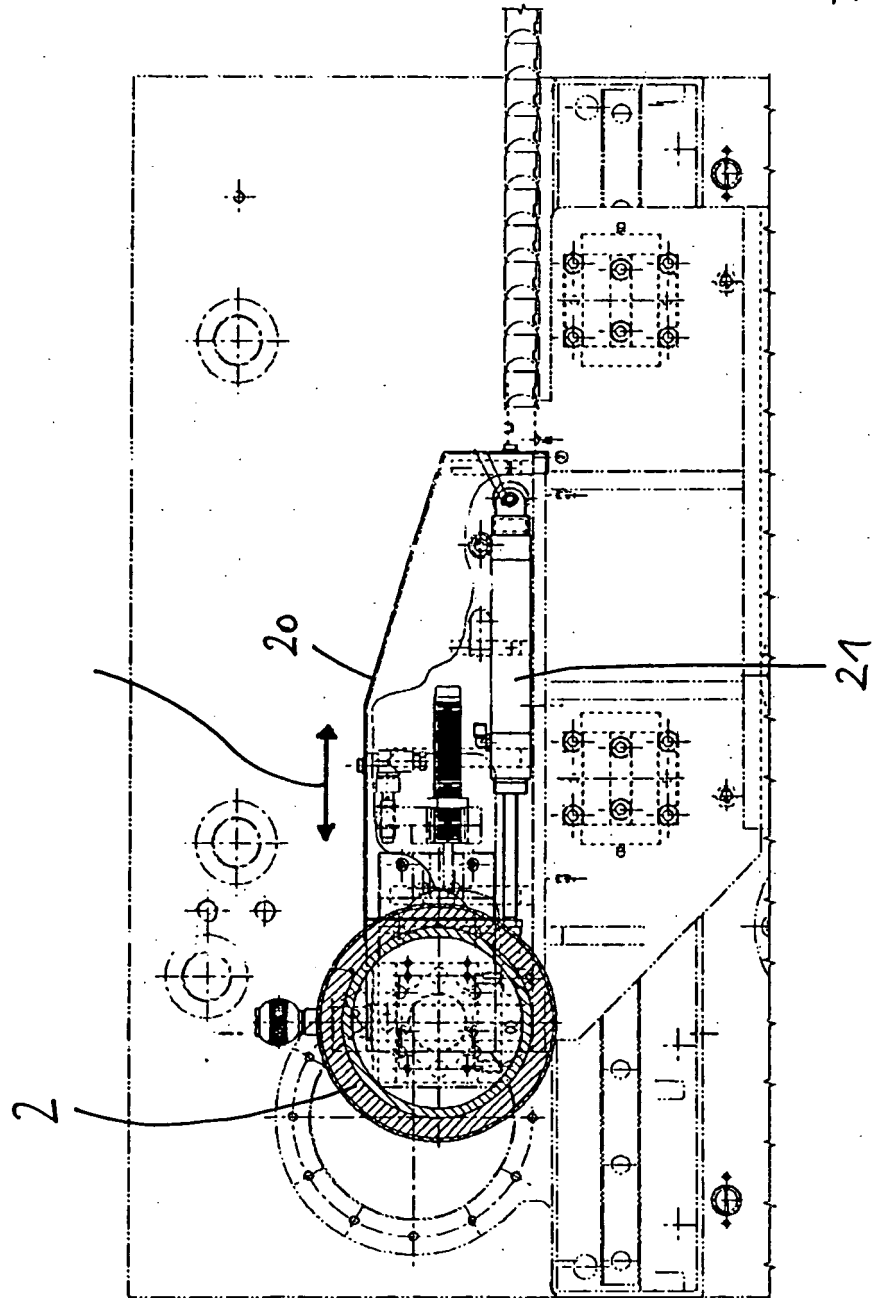


Fig. 5







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 00 2248

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 94/26641 A (BELOIT TECHNOLOGIES INC [US]) 24. November 1994 (1994-11-24)	1-6, 8-11,13	INV. B65H19/22
Y	* Seite 14, Zeile 6 - Seite 15, Spalte 14; Ansprüche; Abbildungen *	7	
A	-----	12	
X	WO 98/27001 A (VALMET KARLSTAD AB [SE]) 25. Juni 1998 (1998-06-25)	1-6,8,13	
Y	* Anspruch 1; Abbildungen 1,2 *	7	
A	-----	9-12	
X	EP 0 912 435 A1 (VOITH SULZER PAPIERTECH PATENT [DE] VOITH PAPER PATENT GMBH [DE]) 6. Mai 1999 (1999-05-06)	1-4,6, 8-11,13	
A	* Absätze [0193], [0019], [0028] - [0032]; Abbildungen 1-5 *	5,7	
X	WO 96/06033 A (BELOIT TECHNOLOGIES INC [US]) 29. Februar 1996 (1996-02-29)	1-6, 8-11,13	
A	* Ansprüche 6-8 *	7,12	
X	WO 96/15059 A (BELOIT TECHNOLOGIES INC [US]) 23. Mai 1996 (1996-05-23)	1-4,6,8, 13	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B65H
A	* Ansprüche; Abbildungen *	5,7,9-12	
X	JP 04 153153 A (KOBAYASHI SEISAKUSHO) 26. Mai 1992 (1992-05-26)	1,13	
A	* Zusammenfassung; Abbildungen 1,2,7a-e *	2-12	
X	DE 44 01 804 A1 (VOITH GMBH J M [DE]) 23. Juni 1994 (1994-06-23)	1,13	
A	* das ganze Dokument *	2-12	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 16. März 2007	Prüfer Haaken, Willy
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

4
EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 07 00 2248

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

16-03-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9426641	A	24-11-1994	AT 154328 T	15-06-1997
			AU 679750 B2	10-07-1997
			AU 6822794 A	12-12-1994
			BR 9406574 A	30-01-1996
			CA 2161264 A1	24-10-1994
			CN 1098698 A	15-02-1995
			DE 69403790 D1	17-07-1997
			DE 69403790 T2	04-12-1997
			DE 697006 T1	10-10-1996
			EP 0697006 A1	21-02-1996
			ES 2083938 T1	01-05-1996
			FI 955295 A	29-12-1995
			JP 2631419 B2	16-07-1997
			JP 8504731 T	21-05-1996
			PL 311638 A1	04-03-1996
			US 5370327 A	06-12-1994

WO 9827001	A	25-06-1998	AT 239659 T	15-05-2003
			BR 9714572 A	28-03-2000
			CA 2274261 A1	25-06-1998
			DE 69721848 D1	12-06-2003
			DE 69721848 T2	06-05-2004
			DE 1040062 T1	15-03-2001
			EP 1040062 A1	04-10-2000
			JP 2001506213 T	15-05-2001
			KR 20000057280 A	15-09-2000
			SE 508086 C2	24-08-1998
			SE 9604607 A	17-06-1998

EP 0912435	A1	06-05-1999	AT 320996 T	15-04-2006
			AT 234254 T	15-03-2003
			BR 9804919 A	31-08-1999
			WO 9852858 A1	26-11-1998
			JP 2000514770 T	07-11-2000
			US 6129305 A	10-10-2000

WO 9606033	A	29-02-1996	BR 9508607 A	30-12-1997
			CA 2197776 A1	29-02-1996
			DE 69507490 D1	04-03-1999
			DE 69507490 T2	18-11-1999
			DE 776313 T1	18-12-1997
			EP 0776313 A1	04-06-1997
			ES 2101666 T1	16-07-1997
			FI 970662 A	17-04-1997
			JP 2893487 B2	24-05-1999
			JP 9510171 T	14-10-1997

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 07 00 2248

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

16-03-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 9606033	A		US	5544841 A	13-08-1996

WO 9615059	A	23-05-1996	AT	177709 T	15-04-1999
			BR	9510389 A	23-12-1997
			CA	2205113 A1	23-05-1996
			DE	69508422 D1	22-04-1999
			DE	69508422 T2	16-09-1999
			DE	790952 T1	12-03-1998
			EP	0790952 A1	27-08-1997
			ES	2105993 T1	01-11-1997
			FI	972018 A	02-07-1997
			JP	2805662 B2	30-09-1998
			JP	9511729 T	25-11-1997
			US	5560566 A	01-10-1996

JP 4153153	A	26-05-1992	JP	1879100 C	07-10-1994
			JP	6004470 B	19-01-1994

DE 4401804	A1	23-06-1994	KEINE		

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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

- DE 4213712 C2 [0004]
- DE 3212960 C2 [0005]