

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 887 294 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
04.09.2002 Patentblatt 2002/36

(51) Int Cl.7: **B65H 18/22**

(21) Anmeldenummer: **98108285.2**

(22) Anmeldetag: **07.05.1998**

(54) **Wickelmaschine**

Winder

Machine à bobiner

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FI FR GB IT

(30) Priorität: **25.06.1997 DE 19727012**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.12.1998 Patentblatt 1998/53

(73) Patentinhaber: **Voith Paper Patent GmbH**
89522 Heidenheim (DE)

(72) Erfinder:
• **Kaipf, Walter**
89437 Haunsheim (DE)

• **Maurer, Jörg, Dr.**
89555 Steinheim (DE)

(74) Vertreter: **Gleiss, Alf-Olav, Dr.jur. Dipl.-Ing. et al**
Gleiss & Grosse
Heilbronner Strasse 293
70469 Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 754 640 DE-A- 2 313 943
DE-A- 2 908 294 GB-A- 2 183 223
US-A- 2 743 065 US-A- 4 842 209

EP 0 887 294 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Wickelmaschine für eine Materialbahn, insbesondere Papier- oder Kartonbahn, gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Wickelmaschinen der hier angesprochenen Art sind bekannt (DE 35 41 906 C1). Sie dienen der Herstellung einer Wickelrolle aus einer Materialbahn und umfassen mindestens zwei Stützeinrichtungen, die die Wickelrolle während des Aufwickelns abstützen, wobei eine erste Stützeinrichtung von einer zentralen Stützwalze und eine zweite Stützeinrichtung von einer Tragwalze gebildet wird. Die Stützwalze und die Tragwalze bilden ein Wickelbett, in dem während des Aufwickelvorgangs die Wickelrolle aufliegt. Die bekannte Wickelmaschine weist zum Ausbringen der fertigen Wickelrolle eine Ausstoßvorrichtung und eine um eine zur Längsachse der Stützwalze parallel verlaufende Achse verschwenkbare Absenkeinrichtung auf. Die Wickelrolle wird von der Ausstoßvorrichtung aus dem Wickelbett herausgedrückt und durch ein Verschwenken der Absenkeinrichtung ausgebracht. Besonders nachteilig bei der bekannten Wickelmaschine ist, daß deren Aufbau aufwendig und somit kostenintensiv ist. Weiterhin ist deren Platzbedarf relativ groß, was zusätzliche Kosten verursacht.

[0003] Aus der US 4 842 209 geht eine Wickelmaschine der hier angesprochene Art hervor, die eine erste Stützeinrichtung mit einer Stützwalze und eine zweite Stützeinrichtung mit zwei Stützwalzen zum Abstützen der Wickelrolle aufweist. Die zweite Stützeinrichtung ist in mehrere Funktionsstellungen verlagerbar, wobei sie in einer ersten Funktionsstellung der Unterstützung des Anwickelvorgangs und in einer zweiten Funktionsstellung der flächigen Unterstützung beim weiteren Wickeln der Wickelrolle dient. Die Wickelmaschine umfaßt ferner eine Absenkeinrichtung zum Ausbringen der Wickelrolle, die um eine zur Längsachse der Stützwalze der ersten Stützeinrichtung im wesentlichen parallel verlaufende Achse schwenkbar ist. Die Stützeinrichtungen und die Absenkeinrichtung sind als voneinander getrennte Baugruppen ausgebildet, die in einem Abstand nebeneinander angeordnet sind. Deren Platzbedarf ist entsprechend groß.

[0004] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Wickelmaschine der eingangs genannten Art zu schaffen, die einen geringeren Platzbedarf aufweist.

[0005] Zur Lösung dieser Aufgabe wird eine Wickelmaschine vorgeschlagen, die die in Anspruch 1 genannten Merkmale aufweist. Dadurch, daß die zweite Stützeinrichtung mindestens zwei Funktionsstellungen einnehmen kann und in einer ersten Funktionsstellung der Unterstützung des Anwickelvorgangs und in einer zweiten Funktionsstellung der flächigen Unterstützung der Wickelrolle während des weiteren Wickelns dient und insbesondere dadurch, daß die zweite Stützeinrichtung an der Absenkeinrichtung an einer weiteren Achse verschwenkbar bzw. verdrehbar gelagert ist und gemein-

sam mit der Absenkeinrichtung um die im wesentlichen parallel zur Längsachse einer ersten Stützwalze verlaufende Achse schwenkbar ist, kann ein kompakter und somit raumsparender Aufbau realisiert werden. In der zweiten Funktionsstellung kann die fertige Wickelrolle von der Absenkeinrichtung aus der Wickelmaschine ausgebracht werden. Auf eine separate Ausstoßvorrichtung zum Ausbringen der Wickelrolle aus dem Wickelbett kann hierbei verzichtet werden, wodurch der Aufbau der Wickelmaschine vereinfacht und gleichzeitig größere Wickelrolldurchmesser realisiert werden können. Die Absenkeinrichtung und die zweite Stützeinrichtung bilden also eine kompakt bauende Einheit, deren Platzbedarf gegenüber bekannten Wickelmaschinen geringer ist.

[0006] Es wird ein Ausführungsbeispiel der Wickelmaschine bevorzugt, das sich dadurch auszeichnet, daß die zweite Stützeinrichtung als Entlastungsmodul ausgebildet ist, das mindestens zwei Stützbänder herumgeführt wird. Das Entlastungsmodul ermöglicht sowohl eine linienförmige als auch eine flächige Abstützung der Wickelrolle. Die linienförmige Abstützung wird durch Anlegen mindestens einer der Stützwalzen des Entlastungsmoduls an die Wickelrolle realisiert, während die flächige Abstützung beziehungsweise Entlastung durch das Andrücken eines Stützbandsabschnitts an die Wickelrolle erfolgt. Durch eine flächige Abstützung werden ein harter Nip und ein Luftereinschluß unter der obersten Wickellage der Wickelrolle, was insbesondere bei empfindlichen Materialbahnen zu Problemen während des Wickelvorgangs führen kann, sicher vermieden.

[0007] Bei einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, daß dem Entlastungsmodul ein Stellantrieb zugeordnet ist, mittels dessen mindestens eine der Stützwalzen und/oder ein zwischen den Stützwalzen liegender Stützbandsabschnitt an die Wickelrolle andrückbar sind/ist. Das gesamte Entlastungsmodul, eine der Stützwalzen oder der Stützbandsabschnitt, kann zur Entlastung der Wickelrolle gegenüber der Absenkeinrichtung verlagert werden. Je größer der Durchmesser der Wickelrolle und somit deren Eigengewicht während des Wickelvorgangs wird, um so mehr kann die Wickelrolle vom Entlastungsmodul abgestützt werden, so daß die Kräfte und Spannungen im Wickelspalt definiert beeinflusst werden können. Durch ein Anlegen des zwischen den Stützwalzen liegenden Stützbandsabschnitts an den Umfang der Wickelrolle wird ein weicher Nip realisiert; es erfolgt hier eine flächige Entlastung, wodurch die auf die Materialbahn wirkenden Belastungen im Wickelspalt beziehungsweise -bereich zwischen der Wickelrolle und dem Stützbandsabschnitt reduziert werden können.

[0008] Bei einem besonders bevorzugten Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, daß in Abhängigkeit des Wickelrollengewichts der Anteil des Wickelrollengewichts größer wird, der von dem Entlastungsmodul flächig abgestützt wird, während die linienförmige Abstüt-

zung der Wickelrolle mittels der ersten Stützeinrichtung geringer wird. Mit anderen Worten: Die flächige Abstützung der Wickelrolle nimmt mit steigendem Wickelrollengewicht zu, während die linienförmige Abstützung in einem bestimmten Maße abnimmt.

[0009] Weiterhin wird ein Ausführungsbeispiel der Wickelmaschine bevorzugt, das sich dadurch auszeichnet, daß mindestens eine Stützwalze des Entlastungsmoduls und/oder das Stützband antreibbar sind/ist. Hierdurch können die Stützwalzen und das Stützband auf die Laufgeschwindigkeit der Materialbahn beschleunigt und während der Entlastung der Wickelrolle mit der gleichen Geschwindigkeit wie diese angetrieben werden. Dadurch können die Trägheits- und Reibungskräfte der Stützwalzen und des Stützbandes des Entlastungsmoduls überwunden werden, so daß bei Anlage einer der Stützwalzen an die Wickelrolle eine Beeinflussung der im Wickelspalt wirkenden Linienkraft und bei Anlage des Stützbandabschnitts an die Wickelrolle eine Beeinflussung der an der Wickelrolle wirkenden Umfangskraft verhindert werden können. Somit werden Beschädigungen der Wickelrollenlagen, die zu einem Abriß der Materialbahn führen können, praktisch ausgeschlossen. Es ist aber auch möglich, die Stützwalzen und das Stützband schneller oder langsamer als die Wickelrolle anzutreiben, wodurch im Wickelspalt eine Umfangskraft auf die Wickelrolle aufgebracht wird, die das Wickelergebnis beeinflusst. Mittels der durch die Relativgeschwindigkeit zwischen der Wickelrolle und den Stützwalzen beziehungsweise dem Stützband des Entlastungsmoduls hervorgerufenen und auf den Umfang der Wickelrolle wirkenden Kräfte können die Spannungen im Wickelspalt/-bereich zwischen der zweiten Stützeinrichtung und der Wickelrolle beeinflusst, vorzugsweise eingestellt werden.

[0010] Bevorzugt wird weiterhin ein Ausführungsbeispiel der Wickelmaschine, bei dem die Schwenkachse der Absenkeinrichtung mit der Längsachse der Stützwalze der ersten Stützeinrichtung zusammenfällt. Die Absenkeinrichtung und die zweite Stützeinrichtung sind also an der gleichen Stelle innerhalb der Wickelmaschine angeordnet beziehungsweise gelagert, so daß der Lageraufwand und somit der Aufbau der Wickelmaschine weiter vereinfacht werden können.

[0011] Schließlich wird ein Ausführungsbeispiel der Wickelmaschine bevorzugt, das sich dadurch auszeichnet, daß der Wickelrolle ein Antrieb, vorzugsweise ein Zentrumsantrieb zugeordnet ist. Die Antriebskraft beziehungsweise das -moment wird also auf die Wickelhülse aufgebracht. Dieser Antrieb erlaubt es, die im Wickelspalt zwischen der Wickelrolle und der Stützwalze der ersten Stützeinrichtung und die im Wickelspalt zwischen der Wickelrolle und der zweiten Stützeinrichtung wirkenden Kräfte und Spannungen sowie das Kernmoment und damit die Spannung im Kern zu beeinflussen beziehungsweise einzustellen, so daß insgesamt das Wickelergebnis verbessert werden kann.

[0012] Weitere Ausführungsformen ergeben sich aus

den übrigen Unteransprüchen.

[0013] Die Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- | | | |
|----|-----------------|--|
| 5 | Figur 1 | einen schematischen Querschnitt einer ersten Ausführungsform der Wickelmaschine, mit einer ersten Ausführungsvariante der zweiten Stützeinrichtung ; |
| 10 | Figur 2 | einen Ausschnitt der Wickelmaschine gemäß Figur 1 im stark vergrößerten Maßstab; |
| 15 | Figur 3 | einen Ausschnitt einer weiteren Ausführungsform der Wickelmaschine, mit einer zweiten Ausführungsvariante der zweiten Stützeinrichtung; |
| 20 | Figur 4 | eine schematische Draufsicht auf die Wickelmaschine gemäß Figur 1; |
| 25 | Figur 5 | eine schematische Draufsicht auf die Wickelmaschine gemäß Figur 3 und |
| 30 | Figuren 6 und 7 | einen Ausschnitt einer dritten Ausführungsform der Wickelmaschine, mit einer dritten Ausführungsvariante der zweiten Stützeinrichtung. |

[0014] Figur 1 zeigt einen schematischen Querschnitt einer ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Wickelmaschine 1 für eine Materialbahn 3, die eine erste Stützeinrichtung 5 umfaßt, die als Stützwalze 7 ausgebildet ist. Die Längsachse 9 der Stützwalze 7 liegt auf einer gedachten ersten Ebene E1, die sich in die Bildebene der Figur 1 erstreckt. Auf beiden Seiten der Stützwalze 7, also links und rechts von der Ebene E1, ist jeweils eine zweite Stützeinrichtung 11 angeordnet, die zusammen mit der Stützwalze 7 der ersten Stützeinrichtung 5 jeweils ein Wickelbett 13 ausbilden, in das Wickelhülsen 15 eingelegt werden.

[0015] Der Wickelmaschine 1 ist -in Laufrichtung der Materialbahn 3 gesehen- eine nicht dargestellte Längsschneideeinrichtung vorgeordnet, die die Materialbahn 3 in Streifen schneidet. Die Materialbahnstreifen werden der Wickelmaschine 1 von unten zugeführt und über einen Teilumfang der angetriebenen Stützwalze 7 der ersten Stützeinrichtung 5 geführt. Die Materialbahnstreifen werden auf die Wickelhülsen 15 zu Wickelrollen aufgewickelt, von denen in Figur 1 lediglich die Wickelrollen 17 und 19 dargestellt sind. Die Anzahl der in den Wickelbetten 13 fluchtend aufgereihten Wickelhülsen 15 kann der Anzahl der von der Materialbahn 3 abgetrennten Materialbahnstreifen entsprechen. Es ist auch eine Blockwicklung möglich, das heißt mindestens zwei

Materialbahnstreifen werden auf eine gemeinsame Wickelhülse aufgewickelt, die nach dem Wickelvorgang an der Stoßstelle der Materialstreifen getrennt werden kann. Die Anzahl der Wickelhülsen kann also auch kleiner sein als die Anzahl der Materialbahnstreifen.

[0016] Aus Figur 4, die eine schematische Draufsicht auf die Wickelmaschine 1 gemäß Figur 1 zeigt, ist ersichtlich, daß in dem rechts von der Ebene E1 liegenden Wickelbett 13 außer der Wickelrolle 17 noch weitere Wickelrollen 21 und 23 gewickelt werden. Die Wickelrollen 17, 21, 23 sind in einem Abstand zueinander angeordnet und weisen unterschiedliche Breiten auf, wobei die Wickelrollen 17 und 23 hier gleich breit sind. Selbstverständlich können die Wickelrollen 17, 23 in einem anderen Ausführungsbeispiel unterschiedliche Breiten aufweisen. In dem auf der linken Seite der E1 vorgesehenen Wickelbett 13 werden die Wickelrolle 19 und in einem Abstand eine weitere Wickelrolle 25 aufgewickelt, wobei die Wickelrolle 19 dem Zwischenraum zwischen den in dem rechten Wickelbett 13 in einem Abstand zueinander angeordneten Wickelrollen 17, 21 und die Wickelrolle 25 dem Raum zwischen der Wickelrolle 21 und der Wickelrolle 23 gegenüberliegt. Es wird deutlich, daß die um die Stützwalze 7 herumgeführten, nebeneinanderliegenden Materialbahnstreifen abwechselnd dem linken und dem rechten Wickelbett 13 zugeführt werden.

[0017] Die in die Wickelbetten 13 eingelegten Wickelhülsen 15 werden während des Wickelvorgangs von jeweils einer nicht dargestellten Führungseinrichtung geführt. Die Führungseinrichtung ist verlagerbar ausgebildet, um den Durchmesserzuwachs der Wickelrolle auszugleichen sowie die mit zunehmendem Durchmesser schwerer werdende Wickelrolle zu führen und zu entlasten, so daß die Kräfte und Spannungen in den zwischen der ersten Stützeinrichtung 5 und der zweiten Stützeinrichtung 11 gebildeten Wickelspalte auf einen gewünschten Wert einstellbar sind. Weiterhin kann jeder Wickelrolle 17, 19, 21, 25, 23 ein nicht dargestellter Zentrumsantrieb zugeordnet werden, der die Wickelhülse mit einer Antriebskraft beziehungsweise einem -moment beaufschlagt.

[0018] Wie aus Figur 1 ersichtlich, ist die Wickelmaschine 1 auf beiden Seiten der Ebene E1 identisch aufgebaut, die Ebene E1 ist also in diesem Ausführungsbeispiel die Spiegelebene, so daß im folgenden lediglich die rechts der Ebene E1 liegenden Einrichtungen der Wickelmaschine 1 näher erläutert werden. Die zweite Stützeinrichtung 11 ist an einer Absenkeinrichtung 27 angeordnet, die als im wesentlichen rinnenförmiger Längsbalken 29 ausgebildet ist, der sich im wesentlichen über die gesamte Breite der Wickelmaschine 1 erstreckt. Der Absenkeinrichtung 27 ist ein Stellantrieb 31 zugeordnet, der als Kolben-/Zylindereinheit ausgebildet ist und einen Zylinder 33 und eine mit einem Kolben 34 verbundene Kolbenstange 35 aufweist. Der Zylinder 33 ist -wie in Figur 1 angedeutet- an einem Ende mit einem Teil der Wickelmaschine 1 ortsfest verbunden und um

eine Achse 37, die im wesentlichen parallel zur Längsachse 9 der Stützwalze 7 verläuft, schwenkbeweglich gelagert. Die im Zylinder 33 geführte Kolbenstange 35 ist mit einem Ende schwenkbeweglich mit der Absenkeinrichtung 27 verbunden, die bei einer Betätigung des Stellantriebs 31 um eine im wesentlichen parallel zur Längsachse 9 der Stützwalze 7 verlaufende Achse 39 verschwenkt wird. Die Achse 39 befindet sich unterhalb der Wickelrolle 17 und rechts der Stützwalze 7.

[0019] Bei einer Ausfahrbewegung der Kolbenstange 35 wird die Absenkeinrichtung 27 entgegen dem Uhrzeigersinn um die Achse 39 verschwenkt. Der Schwenkbereich ist durch einen Anschlag 41 begrenzt. Bei einer Einfahrbewegung der Kolbenstange 35 in den Zylinder 33 wird die Absenkeinrichtung 27 im Uhrzeigersinn verschwenkt, bis die Absenkeinrichtung 27 mit einer Wand 43 an einer Ablagefläche 45 der Wickelmaschine 1 anstößt beziehungsweise auf dieser aufliegt. Um die Absenkeinrichtung 27 zu verschwenken, kann grundsätzlich jeder beliebige Stellantrieb 31 eingesetzt werden, beispielsweise ein mit mechanischen Übertragungsmitteln gekoppelter Elektromotor oder dergleichen. Der Aufbau der Absenkeinrichtung 27 und der zweiten Stützeinrichtung 11 werden im folgenden anhand der Figur 2 näher erläutert.

[0020] Figur 2 zeigt einen Ausschnitt der Wickelmaschine 1 im stark vergrößerten Maßstab, nämlich den rechts der Ebene E1 liegenden Teil der Wickelmaschine 1. Gleiche Teile sind mit gleichen Bezugszeichen versehen, so daß insofern auf die Beschreibung anhand der Figur 1 verwiesen werden kann. Die zweite Stützeinrichtung 11 ist als Entlastungsmodul 46 ausgebildet und umfaßt zwei Stützwalzen 47 und 49, um die ein endloses Stützband 51 herumgeführt wird. Die Stützwalze 47 des Entlastungsmoduls 46 ist über eine auch als Lagerbock bezeichnete Lagereinrichtung 53 ortsfest mit der Absenkeinrichtung 27 verbunden und kann von einem nicht dargestellten Antrieb, beispielsweise einem stirnseitig angeordneten Motor oder einem Außenläufermotor, angetrieben werden. Im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung wird unter "ortsfest" eine Lagerung verstanden, die eine translatorische Bewegung verhindert und eine rotatorische Bewegung ermöglicht. An einer Trägerplatte 55, die um die Rotationsachse 56 der Stützwalze 47 schwenkbar gelagert ist, ist die andere Stützwalze 49 des Entlastungsmoduls 46 in einer als Langloch ausgebildeten Führung 57 verschieblich gelagert. Zwischen den Stützwalzen 47, 49 ist eine in diesem Ausführungsbeispiel als Kolben-/Zylindereinheit ausgebildete Spanneinrichtung 59 angeordnet, die zur Einstellung der Spannung des Stützbandes 51 dient. Durch die Spanneinrichtung 59 kann der Abstand der Rotationsachse 61 der Stützwalze 49 zur Rotationsachse 56 der Stützwalze 47 und somit die Stützbandspannung eingestellt werden.

[0021] An der Absenkeinrichtung 27 ist ein Stellantrieb 63 vorgesehen, der dem Entlastungsmodul 46 zugeordnet und der ebenfalls als Kolben-/Zylindereinheit

ausgebildet ist. Auch der Stellantrieb 63 kann -wie der der Absenkeinrichtung 27 zugeordnete Stellantrieb 31- beliebig ausgestaltet werden, beispielsweise ein mit einem mechanischen Getriebe gekoppelter Elektromotor oder ein hydraulischer Motor, der auch als Ölmotor bezeichnet wird. Der Stellantrieb 63 weist einen Zylinder 64 und eine darin geführte Kolbenstange 65 auf. Der Zylinder 64 ist drehbeweglich an der Absenkeinrichtung 27 angebracht, während die Kolbenstange 65 im Bereich der Rotationsachse 61 der Stützwalze 49 mit der Trägerplatte 55 verbunden ist. Bei einer Ausfahrbewegung der Kolbenstange 65 werden die Trägerplatte 55 und somit die Stützwalze 49 entgegen dem Uhrzeigersinn um die Rotationsachse 56 der Stützwalze 47 verschwenkt, während bei einer Einfahrbewegung der Kolbenstange 65 ein Verschwenken im Uhrzeigersinn erfolgt. In Figur 2 ist mit gestrichelten Linien die Position des Stützbandes 51, der Stützwalze 49 und der Trägerplatte 55 dargestellt, die bei ausgefahrener Kolbenstange 65 eingenommen wird.

[0022] Im folgenden werden die Funktion der Absenkeinrichtung 27 und die der zweiten Stützeinrichtung 11 der Wickelmaschine 1 anhand einer einzigen Wickelrolle, nämlich der Wickelrolle 17, näher erläutert. Vor dem Aufwickeln der Materialbahn 3 beziehungsweise eines von dieser abgetrennten Streifens werden die Absenkeinrichtung 27 und die zweite Stützeinrichtung 11, das heißt das Entlastungsmodul 46, in ihre Ausgangspositionen verfahren, die in den Figuren 1 und 2 mit durchgezogenen Linien dargestellt sind. In dieser Position ist die Absenkeinrichtung 27 entgegen dem Uhrzeigersinn bis an den Anschlag 41 verschwenkt, wodurch die zweite Stützeinrichtung 11 eine erste Funktionsstellung einnimmt. Vor Beginn des Wickelvorgangs wird die Kolbenstange 65 des Stellantriebs 63 eingefahren, wobei in dieser Stellung der Kolbenstange 65 eine -strichpunktiert angedeutete- gedachte zweite Ebene E2, auf der die Rotationsachsen 56, 61 der Stützwalzen 47, 49 liegen, beispielsweise etwa horizontal angeordnet ist. Die Ebene 52 kann auch leicht zu der auch als Zentralwalze bezeichneten Stützwalze angestellt sein, also einen spitzen Winkel mit der Horizontalen einschließen und -in Figur 2- nach links abfallen. Die Stützwalze 47 der zweiten Stützeinrichtung 11 bildet zusammen mit der Stützwalze 7 der ersten Stützeinrichtung 5 das Wickelbett 13 aus, in die die Wickelhülse 15 eingelegt wird.

[0023] Eine in Figur 2 lediglich gestrichelt angedeutete Belastungswalze 67 drückt zu Beginn des Wickelvorgangs die Wickelhülse 15 beziehungsweise mit fortschreitendem Aufwickeln die Wickelrolle 17 mit einer definierten Kraft in das Wickelbett 13 und zwar so lange, bis das Eigengewicht der Wickelrolle 17 ausreicht, um eine gewünschte Linienkraft im Walzennip zwischen der Stützwalze 7 und der Wickelrolle 17 sowie der Wickelrolle 17 und der zweiten Stützeinrichtung 11 einzustellen.

[0024] In den Figuren 1 und 2 ist die Wickelrolle 17 kurz nach dem Aufwickeln des freien Endes der Mate-

rialbahn 3 auf die Wickelhülse 15 (Bezugszeichen 17') sowie während des Wickelvorgangs (Bezugszeichen 17'') gestrichelt angedeutet. Mit zunehmendem Durchmesser der Wickelrolle 17 wird die Stützwalze 49 der zweiten Stützeinrichtung 11 von dem Stellantrieb 63 um die Rotationsachse 56 der Stützwalze 47 entgegen dem Uhrzeigersinn verschwenkt und zwar so weit, daß ab einem vorgegebenen Durchmesser der Wickelrolle 17 diese von einem zwischen den Stützwalzen 47, 49 liegenden Stützbandabschnitt 69 übernommen und während des weiteren Wickelvorgangs entlastet wird. Das heißt, die zuvor an der Stützwalze 47 anliegende Wickelrolle 17 wird nur noch von dem über einen Umfangsbereich der Wickelrolle 17 anliegenden Stützbandabschnitt 69 entlastet beziehungsweise abgestützt. In den Figuren 1 und 2 sind die Stützwalze 49 und das Stützband 51 gestrichelt in der Position angedeutet, in der die Wickelrolle 17'' von dem Stützbandabschnitt 69 entlastet wird. Mit zunehmendem Durchmesser der Wickelrolle 17'' wird die Stützwalze 49 von dem Stellantrieb 63 im Uhrzeigersinn derart verschwenkt, daß praktisch nur der Stützbandabschnitt 69 am Umfang der Wickelrolle 17 anliegt und diese nicht nur auf die Stützwalze 49 aufläuft. Die in dem Umfangsbereich, an der der Stützbandabschnitt 69 der zweiten Stützeinrichtung 11 an der Wickelrolle 17 anliegt, wirkenden Kräfte und Spannungen können durch Variation der Spannung des Stützbandes 51 eingestellt werden. Je größer die Stützbandspannung ist, desto kleiner ist der Umfangsbereich, an dem der Stützbandabschnitt 69 an der Wickelrolle 17 anliegt und umgekehrt. Ein kleiner Umfangsbereich führt bei gleichen Anpreßkräften zu einer größeren Flächenpressung.

[0025] Bei einem anderen Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, daß zum Anwickeln der Wickelhülse 15 die Kolbenstange 65 des Stellantriebs 63 ausgefahren wird, so daß das Entlastungsmodul 46 in die in Figur 2 gestrichelt dargestellte Position verfahren wird. Die Materialbahn 3 wird auf die in das Wickelbett 13 eingelegte Wickelhülse 15 zu der Wickelrolle 17 aufgewickelt. Ab einem definierten Wickelrolldurchmesser (siehe Wickelrolle 17'' in Figur 2) läuft die Wickelrolle gegen den Stützbandabschnitt 69 der zweiten Stützeinrichtung 11, so daß die bis dahin linienförmige Abstützung der Wickelrolle mittels der zweiten Stützeinrichtung 11 in eine flächige Abstützung übergeht. Mit zunehmenden Durchmesser der Wickelrolle 17 wird die Stützwalze 49 der zweiten Stützeinrichtung 11 durch eine Einfahrbewegung der Kolbenstange 65 des Stellantriebs 63 um die Rotationsachse 56 der Stützwalze 47 kontinuierlich verschwenkt, bis der End-Durchmesser der Wickelrolle 17 erreicht wird. Durch den Stellantrieb 63 kann eine gewünschte Abstützung beziehungsweise Entlastung der Wickelrolle 17 eingestellt werden und somit die Größe der im Wickelspalt zwischen der Wickelrolle 17 und der Stützwalze 7 der ersten Stützeinrichtung 5 wirkenden Linienkraft.

[0026] Nach dem Fertigwickeln der Wickelrolle 17

wird die Absenkeinrichtung 27 aktiviert, das heißt die Kolbenstange 35 des Stellantriebs 31 fährt in den Zylinder 33 ein, wodurch die Absenkeinrichtung 27 im Uhrzeigersinn um die Achse 39 verschwenkt wird. Das Entlastungsmodul 46 beziehungsweise die zweite Stützeinrichtung 11, die während des Wickelvorgangs und Fertigstellung der Wickelrolle 17 wieder in die in Figur 2 mit durchgezogenen Linien dargestellte Position verschwenkt wird, wird durch das Verschwenken der Absenkeinrichtung 27 ebenfalls verschwenkt und zwar in eine zweite Funktionsstellung, in der die fertige Wickelrolle 17 ausgebracht wird. Beim Verschwenken der Absenkeinrichtung 27 legt sich die Wickelrolle 17 an eine parallel zur Wand 43 verlaufende Stützwand 71 der Absenkeinrichtung 27 an. Bei Erreichen einer definierten Position, in der die Stützwand 71 der Absenkeinrichtung 27 gegenüber der Ablagefläche 45 der Wickelmaschine 1 einen bestimmten Neigungswinkel aufweist, rollt die Wickelrolle 17 selbsttätig aus der Absenkeinrichtung 27 heraus, also ohne daß eine Kraft von außen auf die Wickelrolle 17 aufgebracht werden muß.

[0027] Figur 4 zeigt eine schematische Draufsicht auf die Wickelmaschine 1 gemäß Figur 1 während des Aufwickelns der Wickelrollen 17, 19, 21, 25, 23. Es wird deutlich, daß die zweite Stützeinrichtung 11 von einer Anzahl Entlastungsmodul 46 gebildet ist, die in einem Abstand zueinander angeordnet sind und sich jeweils über einen relativ schmalen, gleich großen Breitenbereich der Wickelmaschine 1 erstrecken. Die Entlastungsmodul 46 sind identisch wie das anhand der Figur 2 beschriebene Entlastungsmodul 46 aufgebaut.

[0028] In einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß die maximale Breite eines Entlastungsmoduls kleiner ist als die kürzeste Wickelrolle. Unter "Breite" wird in diesem Zusammenhang eine Längserstreckung des Entlastungsmoduls, das heißt des Stützbandes 51 und/oder den Stützwalzen 47, 49 in Richtung der Längserstreckung der Wickelrollen verstanden. Die Entlastungsmodul 46 sind alle auf der in Figur 4 nicht dargestellten Absenkeinrichtung angeordnet. Die aktivierten Entlastungsmodul 46, also die, die die Wickelrollen 17, 19, 21, 25, 23 während des Wickelvorgangs entlasten, sind schraffiert dargestellt. Der andere Teil der Entlastungsmodul, in deren Wirkbereich keine der Wickelrollen 17, 19, 21, 25, 23 angeordnet ist, sowie die Entlastungsmodul, die unmittelbar an den Rand einer Wickelrolle angrenzen (Entlastungsmodul 46') oder den Rand einer Wickelrolle überlappen (Entlastungsmodul 46''), sind deaktiviert. Im deaktivierten Zustand befindet sich die Kolbenstange 65 des dem jeweiligen Entlastungsmodul zugeordneten Stellantriebs 63 im eingefahrenen Zustand. Im deaktivierten Zustand tragen die Entlastungsmodul also nicht zur Entlastung einer Wickelrolle bei.

[0029] Unabhängig davon, ob ein Entlastungsmodul aktiviert oder deaktiviert ist, kann das Stützband 51 und/oder mindestens eine der Stützwalzen 47, 49 von einem nicht dargestellten Antrieb angetrieben werden. Durch

die Deaktivierung der im Randbereich einer Wickelrolle befindlichen Entlastungsmodul 46', 46'' kann eine zu hohe örtliche Beanspruchung der Wickelrollen vermieden werden. Bei einem anderen Ausführungsbeispiel können auch die Entlastungsmodul 46', 46'' zur Entlastung der jeweiligen Wickelrolle aktiviert werden.

[0030] Die Entlastungsmodul 46 der zweiten Stützeinrichtungen 11 der Wickelmaschine 1 können sowohl gemeinsam als auch unabhängig voneinander aktiviert und deaktiviert werden. Es ist weiterhin möglich, daß die Entlastungsmodul 46 der beiden, links und rechts der Ebene E1 angeordneten zweiten Stützeinrichtungen 11 gemeinsam gesteuert werden. Es wird deutlich, daß die Entlastungsmodul 46 also auch zeitlich und/oder mechanisch gekoppelt werden können.

[0031] Bei einem Ausführungsbeispiel der Wickelmaschine 1 ist vorgesehen, daß die Stützwalzen 47 der Entlastungsmodul 46, 46', 46'' gemeinsam angetrieben werden, das heißt die Stützwalzen 47 der Entlastungsmodul sind miteinander gekoppelt, so daß während des gesamten Wickelvorgangs sowohl die zur Abstützung der Wickelrolle dienenden Entlastungsmodul als auch die deaktivierten Entlastungsmodul angetrieben werden. Durch die Kopplung der Entlastungsmodul miteinander können diese von einem Antrieb, beispielsweise einem Elektromotor angetrieben werden, wodurch der Aufbau der Wickelmaschine 1 vereinfacht werden kann. Bei einem anderen Ausführungsbeispiel wird jedem Entlastungsmodul 46 ein separater Antrieb zugeordnet. Dabei werden vorzugsweise alle Entlastungsmodul 46, 46', 46'' so lange angetrieben, bis die Wickelrolle so groß ist, daß sie nicht mehr an den Stützwalzen 47 der Entlastungsmodul 46', 46'' anliegt, die während des weiteren Wickelvorgangs deaktiviert werden, also nicht der flächigen Abstützung der Wickelrolle dienen.

[0032] Aus allem wird deutlich, daß durch die Anordnung der zweiten Stützeinrichtung 11 auf der zum Ausbringen der Wickelrolle beziehungsweise -rollen dienende Absenkeinrichtung 27 der Aufbau der Wickelmaschine 1 vereinfacht werden kann. Die Wickelmaschine 1 ist nach dem oben Gesagten zum Aufwickeln einzelner Bahnen einer Materialbahn verwendbar. Es ist aber auch möglich, die Wickelmaschine 1 zum Aufwickeln einer einzelnen durchgehenden Materialbahn einzusetzen, beispielsweise im Zusammenhang mit einer Papiermaschine.

[0033] Selbstverständlich ist es auch möglich, daß der ersten Stützeinrichtung 5 lediglich auf einer Seite eine zweite Stützeinrichtung 11 zugeordnet wird. Bei einem derartigen Ausführungsbeispiel der Wickelmaschine 1 ist also lediglich ein Wickelbett vorgesehen, in dem die Wickelrollen beziehungsweise -hüllen liegen. Die Wickelhüllen können unmittelbar aneinanderliegen, so daß von einer der Wickelmaschine vorgeordneten Längsschneideeinrichtung abgetrennte Materialbahnstreifen beispielsweise in einer sogenannten Blockwicklung zu Wickelrollen aufgewickelt werden. Weiterhin ist

es möglich, daß die aneinanderliegenden Wickelhülsen durch mindestens eine hindurchgesteckte Wickelstange oder ein Rohr praktisch zu einer Wickelhülse verbunden werden. Hierdurch kann der Aufwand zur Führung der Wickelhülsen vereinfacht werden.

[0034] Figur 3 zeigt schematisch einen Ausschnitt einer weiteren Ausführungsform der Wickelmaschine 1 im Querschnitt. Teile, die mit denen in den Figuren 1, 2 und 4 übereinstimmen, sind mit gleichen Bezugszeichen versehen, so daß insofern auf deren Beschreibung anhand der Figuren 1, 2 und 4 verwiesen werden kann. Im folgenden soll lediglich auf die Unterschiede näher eingegangen werden. Die in Figur 3 dargestellte Absenkeinrichtung 27 wird von einer nicht dargestellten Führungseinrichtung derart geführt, daß die Absenkeinrichtung 27 bei einer Einfahrbewegung der Kolbenstange 35 des Stellantriebs 31 eine rotatorische und eine translatorische Bewegung durchführt. Die rotatorische Bewegung der Absenkeinrichtung 27 erfolgt um eine Achse, die parallel zur Längsachse 9 der Stützwalze 7 der ersten Stützeinrichtung 5 verläuft. Durch die der Rotationsbewegung der Absenkeinrichtung 27 überlagerte Translationsbewegung kann der bei einem Verschwenken der Absenkeinrichtung 27 benötigte Raum verringert und das Ausbringen der fertigen Wickelrolle weiter verbessert werden.

[0035] An der Absenkeinrichtung 27 ist die zweite Stützeinrichtung 11 angeordnet, die als ein um eine Drehachse 73 drehbar gelagertes Entlastungsmodul 46 ausgebildet ist. Die Drehachse 73 des Entlastungsmoduls 46 liegt hier zwischen den Rotationsachsen 56, 61 der Stützwalzen 47 beziehungsweise 49 und weist zu beiden Rotationsachsen im wesentlichen den gleichen Abstand auf. Alternativ ist es möglich, daß die Drehachse 73 des Entlastungsmoduls 46 zu der Rotationsachse 56 der Stützwalze 47 einen größeren oder kleineren Abstand aufweist als zur Rotationsachse 61 der Stützwalze 49. Die Kolbenstange 65 des fest mit der Absenkeinrichtung 27 verbundenen Stellantriebs 63 ist mit ihrem freien Ende im Bereich der Rotationsachse 56 der Stützwalze 47 mit dem Entlastungsmodul 46 verbunden. Bei einer Ausfahrbewegung der Kolbenstange 65 aus dem Zylinder 64 wird das gesamte Entlastungsmodul 46 beziehungsweise die unmittelbar der Entlastung der Wickelrolle 17 dienenden Teile, nämlich das Stützband 51 und die Stützwalzen 47, 49, im Uhrzeigersinn verschwenkt. Bei einer Einfahrbewegung der Kolbenstange 65 des Stellantriebs 63 erfolgt eine Drehung des Entlastungsmoduls 46 entgegen dem Uhrzeigersinn, wobei während der gesamten Drehung des Entlastungsmoduls 46 die Wickelrolle flächig abgestützt wird.

[0036] Zum Aufwickeln einer Materialbahn 3 wird die Absenkeinrichtung 27 durch ein Ausfahren der Kolbenstange 35 des Stellantriebs 31 in eine durch den Anschlag 41 definierte Endposition verschwenkt, die in Figur 3 mit durchgezogenen Linien dargestellt ist. Hierdurch wird die mit der Absenkeinrichtung 27 verbundene zweite Stützeinrichtung 11 in die erste Funktionsstel-

lung verschwenkt. Zur Ausbildung des Wickelbetts 13 zusammen mit der Stützwalze 7 der ersten Stützeinrichtung 5 wird das Entlastungsmodul 46 in die in Figur 3 gestrichelt dargestellte Position verlagert, indem die Kolbenstange 65 des Stellantriebs 63 eingefahren wird. In das zwischen der Stützwalze 7 und der Stützwalze 47 gebildete Wickelbett 13 wird mindestens eine Wickelhülse 15 eingebracht, die während des Aufwickelns der Materialbahn 3 beziehungsweise der von einer der Wickelmaschine 1 vorgeordneten Längsschneideeinrichtung abgetrennten Materialbahnstreifen von jeweils einem Zentrumsantrieb angetrieben und jeweils von einer Führungseinrichtung geführt werden kann. Das freie Ende der Materialbahn 3 wird auf die Wickelhülse 15 aufgewickelt, wobei die Linienkraft im Wickelspalt zwischen Wickelrolle 17 und den Stützwalzen 7, 47 von der Belastungswalze 67 aufgebracht wird.

[0037] Zur Entlastung der mit zunehmendem Durchmesser schwerer werdenden Wickelrolle 17 wird ab einem vorgegebenen, beispielsweise einstellbaren Wickelrollendurchmesser das Entlastungsmodul 46, also die Stützwalzen 47, 49 und das Stützband 51, von dem Stellantrieb 63 im Uhrzeigersinn um die Drehachse 73 verdreht, so daß der zwischen den Stützwalzen 47, 49 liegende Stützbandabschnitt 69 an der Wickelrolle 17 anliegt und diese während des weiteren Wickelvorgangs auf einem Umfangsbereich flächig abstützt beziehungsweise entlastet. Bei Erreichen des End-Durchmessers der Wickelrolle 17 ist das Entlastungsmodul 46 in der in Figur 3 mit durchgezogenen Linien dargestellten Position angelangt.

[0038] Zum Ausbringen der fertigen Wickelrolle 17 auf die Ablagefläche 45 der Wickelmaschine 1 wird nun durch eine Einfahrbewegung der Kolbenstange 35 des Stellantriebs 31 die Absenkeinrichtung 27 im Uhrzeigersinn verschwenkt, wodurch gleichzeitig die zweite Stützeinrichtung 11 in die zweite Funktionsstellung verlagert wird. Durch das Verschwenken wird die Stützwand 71 der Absenkeinrichtung 27 in Richtung der Ablagefläche 45 der Wickelmaschine 1 geneigt, so daß die Wickelrolle 17 ohne Einwirkung von außen aus der Absenkeinrichtung 27 ausrollt.

[0039] Figur 5 zeigt eine schematische Draufsicht auf die Wickelmaschine 1 gemäß Figur 3. Es ist ersichtlich, daß die zweite Stützeinrichtung 11 -wie die anhand der Figuren 1, 2 und 4 beschriebene- von einer Anzahl von Entlastungsmodulen 46 gebildet wird. Die an einen Randbereich der Wickelrollen unmittelbar angrenzenden beziehungsweise diesen überlappenden Entlastungsmodule 46', 46'' sind während des Wickelvorgangs aktiviert, sie befinden sich also in einer Stellung, in der die zu entlastende Wickelrolle abgestützt wird. Bei einer vorteilhaften Ausführungsform ist vorgesehen, daß die Entlastungsmodule 46', 46'' mit einer geringeren Anpreßkraft an die jeweilige Wickelrolle angedrückt werden, so daß die Belastung der Wickelrollenrandbereiche herabgesetzt werden kann. Die Größe der Anpreßkraft kann in Abhängigkeit der jeweiligen Überdek-

kung beziehungsweise Überlappung des Entlastungsmoduls 46', 46" gewählt, vorzugsweise eingestellt werden. Es ist -hier wie auch bei der Ausführungsform gemäß Figur 4- also möglich, die Entlastungsmodule 46', 46" nur mit einer relativ kleinen Anpreßkraft an die Wickelrolle anzudrücken, damit diese nur einen sehr geringen Beitrag zu deren Abstützung leisten.

[0040] Figuren 6 und 7 zeigen eine Funktionsabfolge einer weiteren, im schematischen Querschnitt dargestellten Ausführungsform der Wickelmaschine 1. Gleiche Teile sind mit gleichen Bezugszeichen versehen, so daß insofern auf die Beschreibung der vorangegangenen Figuren verwiesen werden kann. Wie aus den Figuren 6 und 7 ersichtlich, fällt hier die Schwenkachse der Absenkeinrichtung 27 mit der Längsachse 9 der Stützwalze 7 der ersten Stützeinrichtung 5 zusammen, wodurch ein besonders einfacher und platzsparender Aufbau der Wickelmaschine 1 realisiert werden kann. Es ist auch möglich, daß die Schwenkachse beziehungsweise -achsen der als Längsbalken 29 ausgebildeten Absenkeinrichtung 27 mit der Längsachse 9 der Stützwalze 7 fluchten. Das Entlastungsmodul 46 ist als um die Drehachse 73 drehbare Wippe ausgebildet, der in diesem Ausführungsbeispiel kein Stellantrieb zugeordnet ist. Eine Drehung des Entlastungsmoduls 46 erfolgt selbsttätig, worauf im folgenden noch näher eingegangen wird. Es ist möglich, daß die anhand der Figuren 6 und 7 beschriebene zweite Stützeinrichtung 11 von mehreren Entlastungsmodulen 46 gebildet wird, die auf der Absenkeinrichtung 27 angeordnet sind. Rein beispielhaft wird im folgenden davon ausgegangen, daß nur ein Entlastungsmodul 46 vorgesehen ist, das sich im wesentlichen über die gesamte Breite der Wickelmaschine 1 erstreckt.

[0041] Oberhalb der Stützeinrichtung 5 und 11 ist eine Belastungseinrichtung 75 angeordnet, die zwei Belastungswalzen 77 und 79 umfaßt, um die mindestens ein Belastungsband 81 geführt wird. Die Belastungseinrichtung 75 ist an einem Ende eines um eine Achse 83 schwenkbaren Schwenkhebels 85 schwenkbar gelagert. Der Schwenkhebel 85 kann von einem als Kolben-/Zylindereinheit angedeuteten Antrieb 87 im und entgegen dem Uhrzeigersinn verschwenkt werden. Wie aus Figur 6 ersichtlich, wird beim Anwickeln die Belastungseinrichtung 75, das heißt ein zwischen den Belastungswalzen 77, 79 liegender Bandabschnitt 89, durch ein Verschwenken des Schwenkhebels 85 im Uhrzeigersinn gegen die an der Stützwalze 7 der ersten Stützeinrichtung 5 anliegende Wickelrolle 17 mit einer vorgegebenen Kraft gepreßt. Das an der Absenkeinrichtung 27 angeordnete Entlastungsmodul 46 befindet sich dabei in der ersten Funktionsstellung. Mit fortschreitendem Wickelvorgang wird der Durchmesser der Wickelrolle 17 immer größer, wobei ab einem bestimmten Rollendurchmesser, beispielsweise einem Durchmesser von 600 mm, die Wickelrolle 17 von dem Entlastungsmodul 46 abgestützt beziehungsweise entlastet wird (siehe Figur 7). Die Belastungseinrichtung 75 wird nun nicht

mehr benötigt und weggeschwenkt, da eine Steuerung der Kraft im Nip zwischen dem Bandabschnitt 89 und der Wickelrolle 17 jetzt mit Hilfe des der Absenkeinrichtung 27 zugeordneten Stellantriebs 31 erfolgen kann. Die Wickelrolle 17 wird während des weiteren Wickelvorgangs flächig abgestützt, wobei deren Gewicht immer mehr von dem Entlastungsmodul 46 aufgenommen wird.

[0042] Zum Ausbringen der fertigen Wickelrolle 17, die einen Durchmesser von 1800 mm und größer aufweisen kann, wird die Absenkeinrichtung 27 im Uhrzeigersinn verschwenkt. Hierdurch wird das Entlastungsmodul 46 in die zweite Funktionsstellung verlagert, indem es um die Drehachse 73 quasi abkippt. Das Abkippen des Entlastungsmodul 46 im Uhrzeigersinn unterstützt das Ausbringen der Wickelrolle 17, die ab einem bestimmten Neigungswinkel der Stützwand 71 gegenüber der nicht dargestellten Ablagefläche für die fertigen Wickelrollen selbsttätig aus der Absenkeinrichtung 27 herausrollt.

[0043] Bei einem anderen Ausführungsbeispiel der in den Figuren 6 und 7 dargestellten Wickelmaschine 1 ist vorgesehen, daß dem Entlastungsmodul 46 ein separater Stellantrieb zugeordnet wird, mittels dessen die Größe der Anpreßkraft des Entlastungsmoduls an die Wickelrolle und somit deren Entlastung eingestellt werden kann. Es ist also möglich, daß das Entlastungsmodul 46 beziehungsweise eine der Stützwalzen 47, 49 und die Absenkeinrichtung 27 getrennt voneinander verlagerbar sind. Es ist beispielsweise möglich, daß dem Entlastungsmodul 46 ein Stellantrieb zugeordnet ist, der am Drehpunkt der Stützwalze 49 angreift und das Entlastungsmodul 46 um die Drehachse 73 oder die Rotationsachse 56 der Stützwalze 47 verschwenkt. Dadurch kann das Entlastungsmodul 46, beispielsweise zur Übernahme der Wickelrolle, gegen einen Anschlag verschwenkt werden. Während des Wickelvorgangs kann der Stellantrieb deaktiviert werden, er leistet also keinen Beitrag zur Beeinflussung der Wickelkräfte, also der Abstützung der Wickelrolle. Der Stellantrieb kann während des Wickelvorgangs beispielsweise zur Dämpfung von Schwingungen der Wickelrolle eingesetzt werden. Durch den separaten Stellantrieb kann das Entlastungsmodul 46 in die zweite Funktionsstellung verlagert werden, indem es um die Drehachse 73 verschwenkt wird. Hierdurch kann das Ausbringen der Wickelrolle 17 aus der im Uhrzeigersinn verschwenkten Absenkeinrichtung 27 definiert durchgeführt werden.

[0044] Es ist möglich, daß auf der linken Seite der Stützwalze 7 eine weitere, eine Belastungseinrichtung 75 und eine zweite Stützeinrichtung 11 umfassende Wickelstation vorgesehen ist, so daß auf beiden Seiten der zentral angeordneten Stützwalze 7 Wickelrollen aufgerollt werden können.

[0045] Es bleibt festzuhalten, daß unter dem Begriff "Wickelhülsen" sowohl solche verstanden werden, die einen trommelförmigen Grundkörper aufweisen als auch sogenannte Wickelkerne, die einen aus Vollmate-

rial bestehenden Grundkörper umfassen. Die Wickelhülsen können -wie oben bereits beschrieben- von jeweils einer separaten Führungseinrichtung gehalten werden, so daß eine definierte Steuerung des Wickelvorgangs jeder einzelnen Wickelrolle möglich ist. Ferner ist es möglich, daß die Wickelhülsen angetrieben werden, so daß eine zusätzliche Möglichkeit zur Beeinflussung der Wickelqualität gegeben ist.

[0046] Aus allem wird deutlich, daß die zweite Stützeinrichtung 11 beziehungsweise das Entlastungsmodul lediglich von einer Stützwalze, Tragwalze oder dergleichen gebildet werden kann. Weiterhin ist möglich, daß mehrere an der Absenkeinrichtung der Wickelmaschine angeordnete Tragwalzen das Entlastungsmodul bilden, wobei jedem Entlastungsmodul ein Stellantrieb 31 zuordenbar ist.

[0047] Zusammenfassend bleibt festzuhalten, daß der Aufbau der Wickelmaschine 1 durch die Anordnung der zweiten Stützeinrichtung 11 auf der Absenkeinrichtung 27 vereinfacht werden kann. Durch ein mindestens zwei Stützwalzen und mindestens ein um diese geführtes Stützband umfassendes Entlastungsmodul ist eine flächige Entlastung der Wickelrolle möglich, wodurch das Wickelergebnis verbessert werden kann.

Patentansprüche

1. Wickelmaschine (1) für eine Materialbahn (3), insbesondere Papier- oder Kartonbahn, die unter Ausbildung mindestens einer Wickelrolle auf eine Wickelhülse aufgerollt wird, mit mindestens zwei die Wickelrolle stützenden Stützeinrichtungen (5,11), von denen eine erste Stützeinrichtung (5) von einer ersten Stützwalze (7) gebildet ist und eine zweite Stützeinrichtung (11) mindestens eine zweite Stützwalze umfaßt, wobei die zweite Stützeinrichtung (11) mehrere Funktionsstellungen einnehmen kann und in einer ersten Funktionsstellung der Unterstützung des Anwickelvorgangs und in einer zweiten Funktionsstellung der flächigen Unterstützung beim weiteren Wickeln der Wickelrolle (17,21,23;19,25) dient, und mit mindestens einer dem Ausbringen der Wickelrolle dienenden Absenkeinrichtung (27), die um eine zur Längsachse (9) der ersten Stützwalze (7) im wesentlichen parallel verlaufende Achse (39;9) schwenkbar ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** die zweite Stützeinrichtung (11) an der Absenkeinrichtung (27) an einer weiteren Achse (56;73) verschwenkbar bzw. verdrehbar gelagert ist und gemeinsam mit der Absenkeinrichtung (27) um die Achse (39;9) schwenkbar ist.
2. Wickelmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die zweite Stützeinrichtung (11) als Entlastungsmodul (46) ausgebildet ist, das mindestens zwei Stützwalzen (47,49) umfaßt, um die mindestens ein endloses Stützband (51) herumge-

führt wird.

3. Wickelmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** dem Entlastungsmodul (46) ein Stellantrieb (63) zugeordnet ist, mittels dessen mindestens eine der Stützwalzen (47,49) und/oder ein zwischen den Stützwalzen (47,49) liegender Stützbandabschnitt (69) an die Wickelrolle (17,21,23; 19,25) andrückbar sind/ist.
4. Wickelmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Entlastungsmodul (46) eine den Abstand zwischen den Rotationsachsen (56,61) der Stützwalzen (47,49) einstellbare Spanneinrichtung (59) umfaßt.
5. Wickelmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens eine Stützwalze (47,49) des Entlastungsmoduls (46) und/oder das Stützband (51) antreibbar sind/ist.
6. Wickelmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Stützwalze (47) des Entlastungsmoduls (46) von einer mit der Absenkeinrichtung (27) verbundenen Lagereinrichtung gehalten ist, und daß die Stützwalze (49) des Entlastungsmoduls (46) um die Rotationsachse (56) der Stützwalze (47) schwenkbar ist.
7. Wickelmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Entlastungsmodul (46) um eine zwischen den Stützwalzen (47,49) liegende Achse, d.h. Drehachse (73), drehbar ist.
8. Wickelmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die zweite Stützeinrichtung (11) mindestens zwei Entlastungsmodule (46) aufweist, die unabhängig voneinander oder gemeinsam aktivierbar und/oder deaktivierbar sind.
9. Wickelmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Absenkeinrichtung (27) als Längsbalken (29) ausgebildet ist.
10. Wickelmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schwenkachse (39) der Absenkeinrichtung (27) im wesentlichen parallel zur Längsachse (9) der Stützwalze (7) der ersten Stützeinrichtung (5) verläuft.
11. Wickelmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schwenk-

achse (39) der Absenkeinrichtung (27) mit der Längsachse (9) der Stützwalze (7) der ersten Stützeinrichtung zusammenfällt.

12. Wickelmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Wickelrolle (17;19;21;25;23) ein Antrieb, vorzugsweise ein Zentrumsantrieb, zugeordnet ist.

Claims

1. Winder (1) for a material web (3), in particular a paper- or cardboard web which is rolled onto a winding tube whilst forming at least one winding roll, having at least two support devices (5, 11) supporting the winding roll, a first support device (5) of which is formed by a first support roller (7) and a second support device (11) of which comprises at least one second support roller, the second support device (11) being able to adopt a plurality of operational positions and serving in a first operational position for supporting the winding-on process and in a second operational position for the flat supporting during further winding of the winding roll (17, 21, 23; 19, 25) and having at least one lowering device (27) which serves to withdraw the winding roll and which is pivotable about an axis (39; 9) which extends essentially parallel to the longitudinal axis (9) of the first support roller (7), **characterised in that** the second support device (11) on the lowering device (27) is mounted pivotably or rotatably on a further axis (56; 73) and is pivotable together with the lowering device (27) about the axis (39; 9).
2. Winder according to claim 1, **characterised in that** the second support device (11) is configured as a load-relieving module (46) which comprises at least two support rollers (47, 49), around which at least one continuous support belt (51) is guided.
3. Winder according to claim 2, **characterised in that** an actuating drive (63) is assigned to the load-relieving module (46), by means of which at least one of the support rollers (47, 49) and/or a support belt portion (69) lying between the support rollers (47, 49) are/is pressable against the winding roll (17, 21, 23; 19, 25).
4. Winder according to one of the preceding claims, **characterised in that** the load-relieving module (46) comprises a tensioning device (59) which can adjust the spacing between the axes of rotation (56, 61) of the support rollers (47, 49).
5. Winder according to one of the preceding claims, **characterised in that** at least one support roller (47, 49) of the load-relieving module (46) and/or the

support belt (51) are/is actuatable.

6. Winder according to one of the preceding claims, **characterised in that** the support roller (47) of the load-relieving module (46) is retained by a bearing device connected to the lowering device (27), and **in that** the support roller (49) of the load-relieving module (46) is pivotable about the axis of rotation (56) of the support roller (47).
7. Winder according to one of the claims 1 to 5, **characterised in that** the load-relieving module (46) is rotatable about an axis, i.e. axis of rotation (73) lying between the support rollers (47, 49).
8. Winder according to one of the preceding claims, **characterised in that** the second support device (11) has at least two load-relieving modules (46) which can be activated and/or deactivated independently of each other or together.
9. Winder according to one of the preceding claims, **characterised in that** the lowering device (27) is configured as a longitudinal beam (29).
10. Winder according to one of the preceding claims, **characterised in that** the pivoting axis (39) of the lowering device (27) extends essentially parallel to the longitudinal axis (9) of the support roller (7) of the first support device (5).
11. Winder according to one of the claims 1 to 9, **characterised in that** the pivoting axis (39) of the lowering device (27) coincides with the longitudinal axis (9) of the support roller (7) of the first support device.
12. Winder according to one of the preceding claims, **characterised in that** a drive, preferably a centre drive, is assigned to the winding roll (17; 19; 21; 25; 23).

Revendications

1. Machine à bobiner (1) pour une bande de matière (3), notamment une bande de papier ou de carton enroulée sur un manchon d'enroulement en formant au moins un rouleau, comportant
 - au moins deux installations de support (5, 11) soutenant la bobine, dont la première installation de support (5) est formée par un premier cylindre de support (7) et la seconde installation de support (11) comprend au moins un second cylindre de support, la seconde installation de support (11) pouvant prendre plusieurs positions fonctionnelles dont une première position fonctionnelle sert à soutenir l'opération

de bobinage et dont une seconde position fonctionnelle sert à soutenir en surface la bobine (17, 21, 23 ; 19, 25) au cours de la suite du bobinage, et

- au moins une installation d'abaissement (27) servant à dégager la bobine, cette installation pouvant basculer autour d'un axe (39 ; 9) essentiellement parallèle à l'axe longitudinal (9) du premier cylindre de support (7),

caractérisée en ce que

la seconde installation de support (11) est montée basculante ou rotative sur l'installation d'abaissement (27) suivant un autre axe (56, 73), et elle peut être basculée en commun avec l'installation d'abaissement (27) autour de l'axe (39 ; 9).

2. Machine à bobiner selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la seconde installation de support (11) est réalisée sous la forme d'un module de décharge (46) comprenant au moins deux cylindres de support (47, 49) autour desquels passe au moins une bande de support (51), sans fin.
3. Machine à bobiner selon la revendication 2, **caractérisée en ce qu'** on associe au module de décharge (46) un actionneur d'entraînement (63) à l'aide duquel on peut appliquer au moins l'un des cylindres de support (47, 49) et/ou un segment de support (69) situé entre les cylindres de support (47, 49) contre la bobine (17, 21, 23 ; 19, 25).
4. Machine à bobiner selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le module de décharge (46) comprend une installation de serrage (59) réglable pour la distance entre les axes de rotation (56, 61) des cylindres de support (47, 49).
5. Machine à bobiner selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'** au moins un cylindre de support (47, 49) du module de décharge (46) et/ou de la bande de support (51) est ou sont susceptible(s) d'être entraîné(s).
6. Machine à bobiner selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le cylindre de support (47) du module de décharge (46) est tenu par une installation de palier reliée à l'installation d'abaissement (27), et le cylindre de support (49) du module de décharge (46) peut basculer autour de l'axe de rotation (56) du cylindre de support (47).

7. Machine à bobiner selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** le module de décharge (46) peut tourner autour d'un axe situé entre les cylindres de support (47, 49), c'est-à-dire un axe de rotation (73).

8. Machine à bobiner selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la seconde installation de support (11) comporte au moins deux modules de décharge (46) qui peuvent être activés indépendamment l'un de l'autre ou en commun et/ou être désactivés dans les mêmes conditions.

9. Machine à bobiner selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'installation d'abaissement (27) est réalisée sous la forme d'une poutre longitudinale (29).

10. Machine à bobiner selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'axe de basculement (39) de l'installation d'abaissement (27) est essentiellement parallèle à l'axe longitudinal (9) du cylindre de support (7) de la première installation de support (5).

11. Machine à bobiner selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisée en ce que** l'axe de pivotement (39) de l'installation d'abaissement (27) coïncide avec l'axe longitudinal (9) du cylindre de support (7) de la première installation de support.

12. Machine à bobiner selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la bobine (17 ; 19 ; 21 ; 25 ; 23) comporte un moyen d'entraînement, de préférence un moyen d'entraînement central.

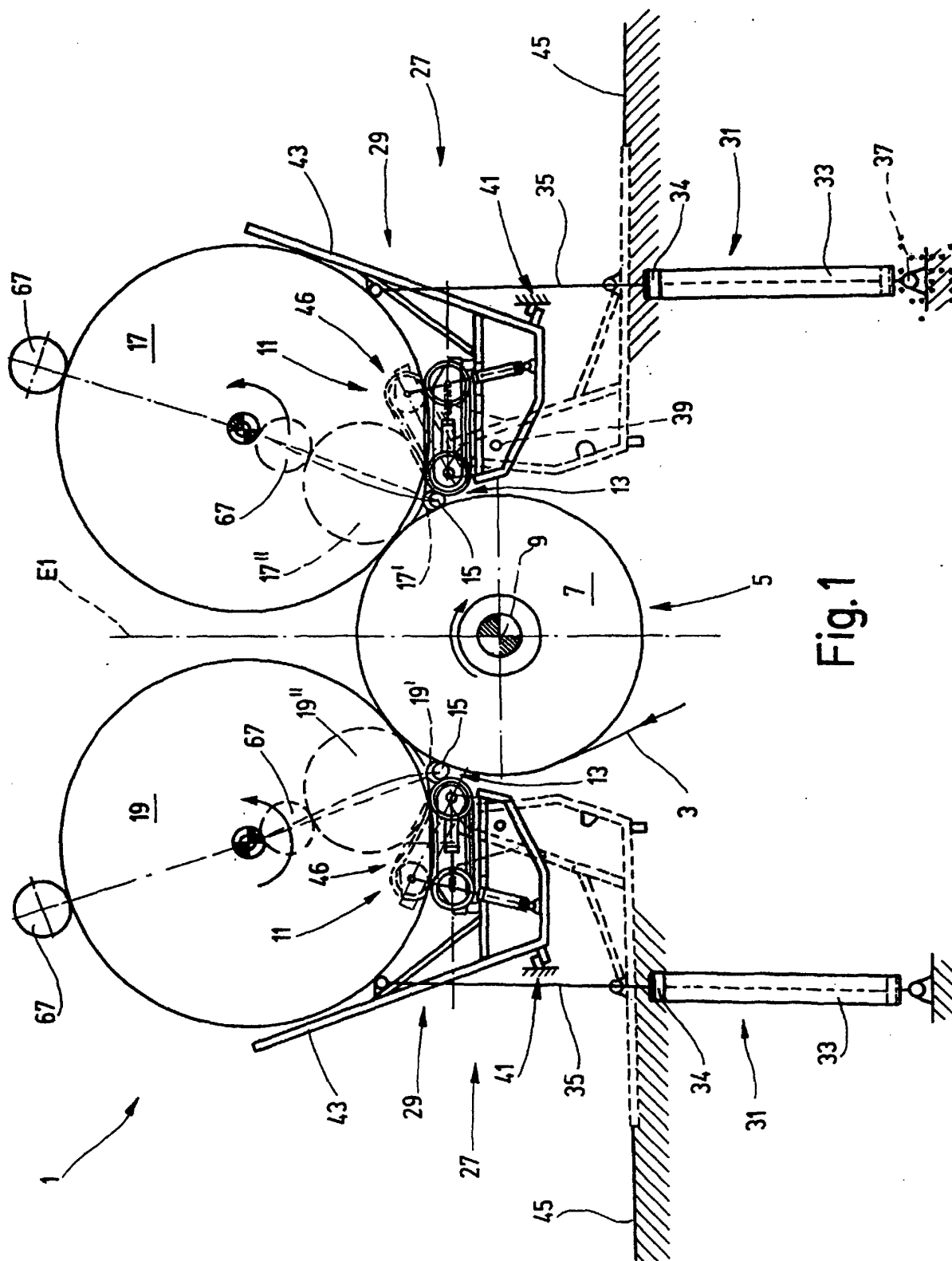
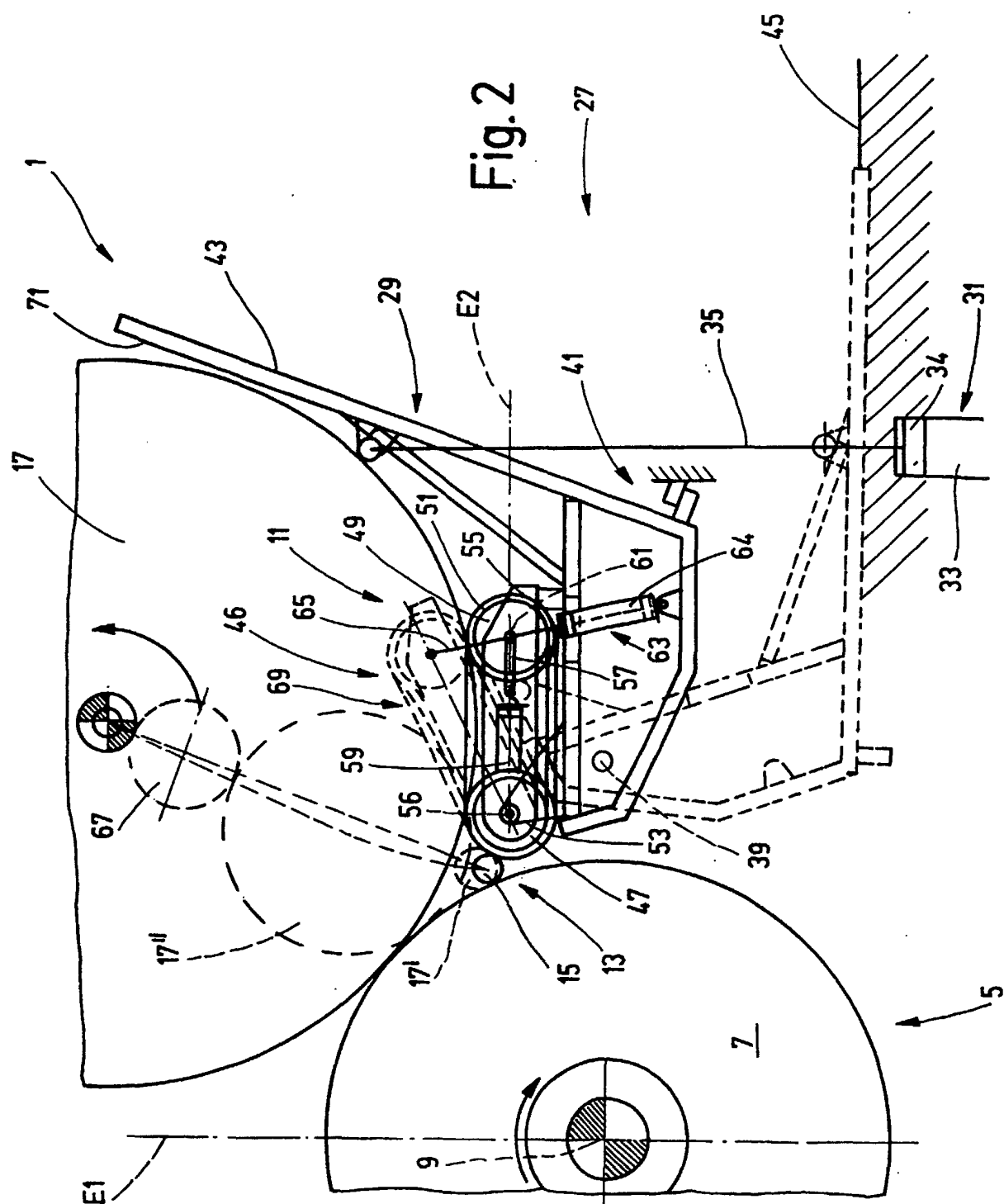
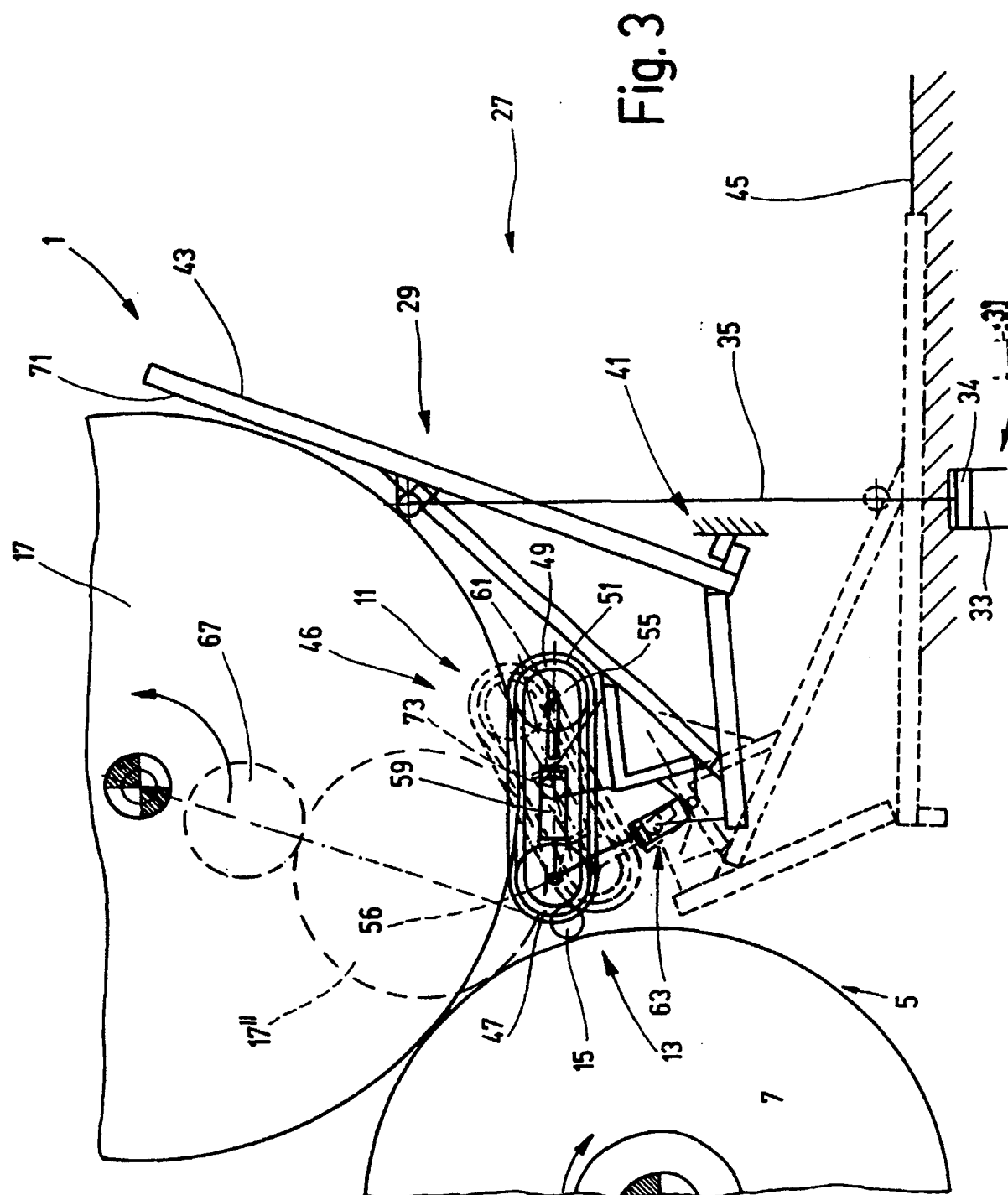


Fig. 1





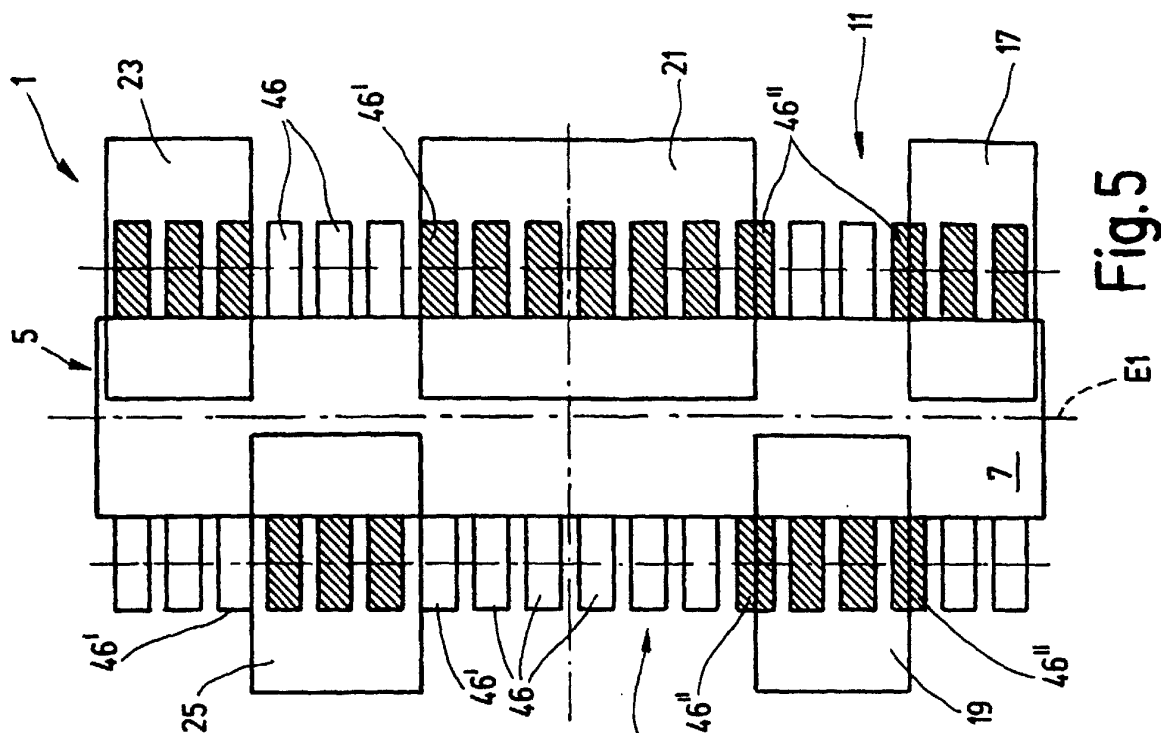


Fig. 4

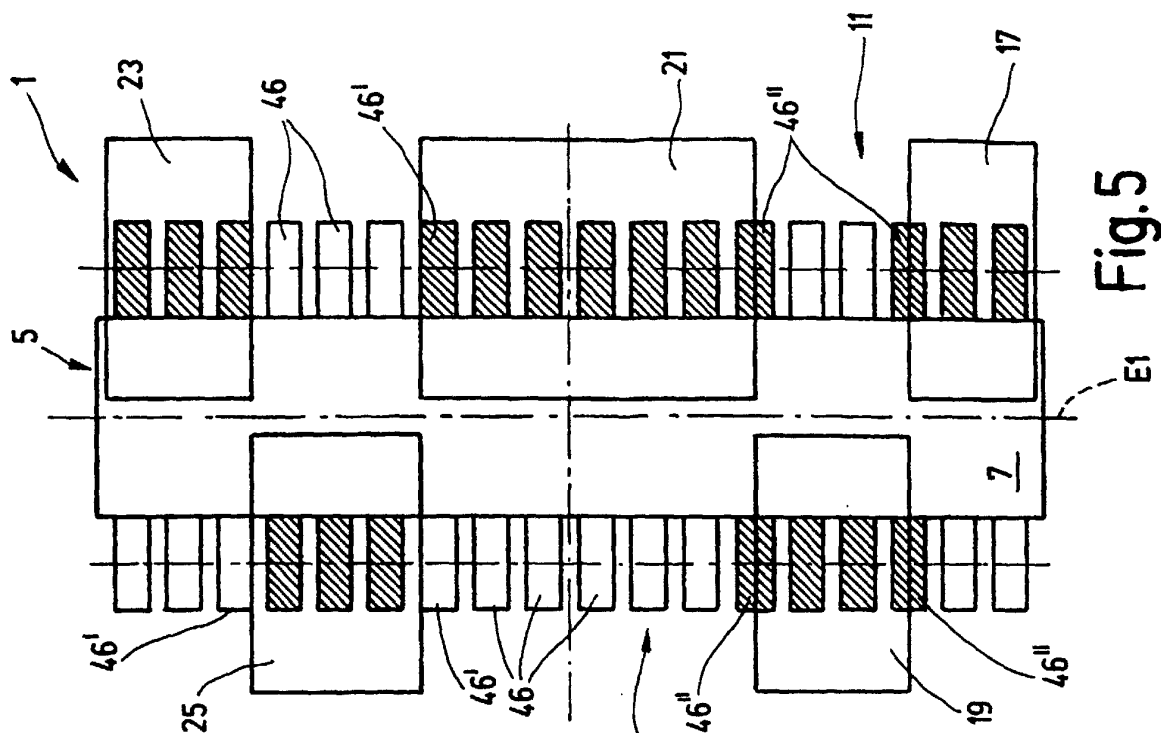


Fig. 5

