

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 84111524.9

51 Int. Cl.<sup>4</sup>: **D 01 G 27/02**

22 Anmeldetag: 27.09.84

30 Priorität: 12.10.83 CH 5561/83

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
08.05.85 Patentblatt 85/19

84 Benannte Vertragsstaaten:  
BE CH DE FR GB IT LI

71 Anmelder: **MASCHINENFABRIK RIETER A.G.**  
Postfach 290  
CH-8406 Winterthur(CH)

72 Erfinder: **Mondini, Giancarlo, Dr.**  
Theodor-Reuter-Weg 6  
CH-8400 Winterthur(CH)

72 Erfinder: **Schmid, René**  
Im Eggli  
CH-8501 Niederneunforn(CH)

54 **Verfahren und Vorrichtung zum Bilden eines Wattewickels.**

57 Ein Wickelapparat (1) zum Bilden von Wattewickel (nicht gezeigt) ist mit zwei Wickelwalzen (3; 4) und beidseits der Wickelwalzen mit einem Tragarm (11) zur Aufnahme einer Wickelhülse (2) versehen. Die Tragarme sind je einerseits mit einer Gleitführung (12) und andererseits mit einem Schwenkmechanismus (13) schwenkbar verbunden. Das Scharnier (12) und der Schwenkbolzen (38) ergeben diese schwenkbaren Verbindungen. Der Schwenkmechanismus (13) ist mittels der Achse (36) seinerseits schwenkbar in den Seitenwänden der Vorrichtung (1) gelagert.

Die Schwenkbewegung wird mittels eines Druckluftzylinders (28) durchgeführt.

Bei Schwenkung des Schwenkmechanismus um die Achse (36) wird der Tragarm in der Richtung H verschoben. Mit Fig. 1 ist die unterste Position dieses Tragarmes (11) gezeigt, bei welcher die Wickelhülse (2) auf den Wickelwalzen (3) und (4) aufliegt.

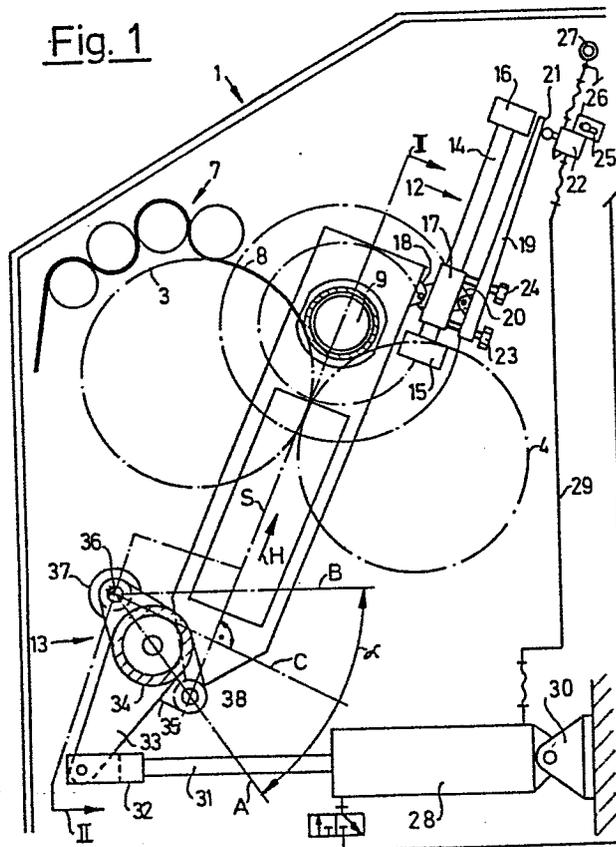
Durch Rotation der Wickelwalzen (3) und (4) wird die Wickelhülse (2) in Drehung versetzt und nimmt eine von den Kalandrierwalzen (7) abgegebene Wattedbahn zum Bilden eines Wattewickels auf.

Das grösser werden des Wattewickels verursacht das Heben der Tragarme (11) in Richtung H.

Um einen vorgegebenen Anpressdruck zwischen Wattewickel und Wickelwalzen zu erzeugen, wird im Druckluftzylinder (28) ein von einem Druckreduzierventil (22) gesteuerter Druck aufgebaut.

Um diesen Luftdruck dosiert im Druckluftzylinder (28) abzubauen, wird das Druckreduzierventil (22) mittels eines Steuerlineals (19) gesteuert. Das Steuerlineal ist mit der Gleitführung (12) verbunden und bewegt sich gleichzeitig und in gleiche Richtung wie die Tragarme (11). Durch das Steuern des Luftdruckes mittels des Steuerlineals (19) entsteht der Vorteil, dass die Anpresskraft zwischen Wattewickel und Wickelwalzen derart steuerbar ist, dass die Flächenpressung während des Wickelaufbaues im wesentlichen konstant gehalten werden kann.

Fig. 1



- 1 -

Verfahren und Vorrichtung zum Bilden eines Wattewickels

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Bilden eines Wattewickels wie dies im Oberbegriff des ersten Verfahrens- und ersten Vorrichtungsanspruchs definiert ist.

5 Wattewickel dienen als Vorlage für die Kehrstrecke und für den nachfolgenden Kämmprozess.

Um gute Resultate in der Kehrstrecke, wie auch im Kämmprozess zu erhalten ist es wesentlich, dass die Wattewickel nicht nur eine gleichmässige Wattebahn auf-

10 weisen, sondern das ebenfalls die Wickeldichte von Wickel zu Wickel im wesentlichen gleichmässig ist.

Um einen genügend dichten Wickel zu erhalten, muss der Wickel gegen die den Wickel tragenden Wickelwalzen gepresst werden. Dies geschieht, indem auf die den Wickel  
15 aufnehmende Wickelhilfe in entsprechende Richtung eine durch entsprechende Mittel verursachte Kraft ausgeübt wird.

Grundsätzlich werden diese Wickelhülsen durch an beiden Enden der Hülse eingeschobene Achsen festgehalten.

20 Aus dem Stand der Technik ist es bekannt, dass, um die vorgenannte Wickeldichte zu erhalten, auf jede der beiden Achsen eine durch je einen Pneumatikzylinder

erwirkte Kraft ausgeübt wird. Die Pneumatikzylinder werden dabei mit einem von einem Druckregulierventil abgegebenen gleichmässigen Druck beaufschlagt, so dass die auf die Achsen ausgeübte Kraft während des ganzen Wickelaufbaues konstant bleibt.

Eine zweite Art, die vorgenannte Kraft auf die Achsen auszuüben besteht darin, dass anstelle von Druckluftzylindern Zahnstangen verwendet werden, welche mit den in Gleitführungen geführten Achslagern verbunden sind und welche mittels eines in die Zahnstangen eingreifenden Zahnradübertriebs die den Druckzylindern entsprechende Kraft verursachen.

Diese Anordnungen haben den Nachteil, dass durch die über die ganze Zeit der Wickelbildung gleichmässig wirkende Anpresskraft die Wickel infolge der wachsenden Auflagefläche eine sich verkleinernde Anpresskraft erfahren, was eine sich stetig verkleinernde Dichte des Wickels bewirkt.

Erfindungsgemäss wird dieser Nachteil durch die im kennzeichnenden Teil des ersten Verfahrensanspruches beschriebenen Schritte und durch die im kennzeichnenden Teil des ersten Vorrichtungsanspruches definierten Mittel behoben.

Die weiteren vorteilhaften Ausführungsformen sind in den zusätzlichen Ansprüchen beschrieben.

Den durch die Erfindung erreichten Vorteil besteht im gleichmässigen Anpressdruck jeder Lage beim Aufbau des Wattewickels.

30

Die Erfindung wird im folgenden, anhand von lediglich einen Ausführungsweg darstellenden Zeichnungen, näher erläutert.



Es zeigt:

- Fig. 1 ein Querschnitt durch die erfindungsgemässe  
Vorrichtung, entsprechend den Linien I  
5 (Fig. 2), halbschematisch dargestellt,
- Fig. 2 ein teilweiser Schnitt durch die Vorrichtung  
von Fig. 1, gemäss den Linien II (Fig. 1),  
10 halbschematisch dargestellt,
- Fig. 3 eine Darstellung der Kraftverhältnisse  
in der erfindungsgemässen Vorrichtung,  
15
- Fig. 4 eine graphische Darstellung der Kraft-  
verhältnisse von Fig. 3.  
20
- Eine Vorrichtung 1 zum Bilden eines Wattewickels (in Fig. 3  
mit den Bezugszeichen L M und N gekennzeichnet) auf einer  
Wickelhülse 2 umfasst zwei die Wickelhülse 2 respektive den  
Wattewickel aufnehmende Wickelwalzen 3 respektive 4  
25 (in Fig. 2 nur eine gezeigt), welche Achsparallel in  
Seitenwänden 5 respektive 6 der Vorrichtung 1 dreh-  
bar gelagert sind (nicht gezeigt) und antreibbar sind.  
In Fig. 2 ist die Drehbarkeit der Wickelwalzen  
3 und 4 mit der geometrischen Rotationsachse 4.1 der  
30 Wickelwalze 4 einfachheitshalber lediglich angedeutet.  
Durch das Drehen der Wickelwalzen 3 und 4 wird die darauf  
liegende Wickelhülse 2 in Rotation versetzt und nimmt  
dabei die von den Kalandervalzen 7 abgegebene Watte-

bahn 8 zum Bilden des Wattewickels auf.

Die Wickelhülse 2 ist beidseits je durch einen in die Wickelhülse greifenden Kolben 9 eines Pneumatikzylinders 10 gehalten, welche dadurch die, die Wickelhülse 2 aufnehmenden Achsen bilden. Jeder Pneumatikzylinder 5 10 ist seinerseits an einen Tragarm 11 befestigt. Im weiteren ist beidseits der Wickelwalzen 3 und 4 eine die Wattewickel führende Scheibe 39 koaxial mit dem Kolben 9 vorgesehen. Die Scheiben 39 sind je mittels eines Walzlagers 40, welches in einem zum Tragarm 11 10 gehörenden Lagergehäuses 41 aufgenommen ist, drehbar angeordnet.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich, sind die beidseits der Wickelwalzen 3 und 4 vorgesehenen Tragarme 11 je am 15 oberen Ende mit einer Gleitführung 12 und am unteren Ende mit einem Schwenkmechanismus 13 schwenkbar verbunden. Die Gleitführung 12 umfasst eine Gleitschiene 14, welche an beiden Enden durch einen Träger 15 respektive 16 gehalten ist. Diese Träger 15 und 16 sind einerseits 20 an der Seitenwand 5 und andererseits an der Seitenwand 6 befestigt.

Die Gleitschiene 14 dient zur Aufnahme eines Gleitelementes 17, an welchem der Tragarm 11 mittels eines Scharnieres 18 schwenkbar verbunden ist. 25 Auf der dem Scharnier 18 gegenüberliegenden Seite des Gleitelementes ist ein Steuerlineal 19 mittels eines Scharnieres 20 ebenfalls schwenkbar am Gleitelement befestigt.

Das Steuerlineal 19 weist eine Steuerfläche 21 auf, 30 mittels welcher ein an sich bekanntes handelsübliches Druckreduzierventil 22 gesteuert wird. Um die Position des Steuerlineals 19 in einem gewählten Bereich zu

- 5 -

fixieren, ist beidseits des Scharniers 20 je eine Positionierschraube 23 respektive 24 vorgesehen.

Im weiteren ist ebenfalls das Druckreduzierventil 22 mit Hilfe einer dazugehörigen mit einem Schlitz 25  
5 versehene Halterung 26 verschiebar an einem zur Seitenwand 5 gehörenden Support (nicht gezeigt) befestigt.

Das Druckreduzierventil 22 wird von einer Druckluftquelle 27 gespeist und gibt einen an den Bedarf ange-  
10 passten Luftdruck mittels einer Drucklufleitung 29 an einen zweiseitig beaufschlagbaren Pneumatikzylinder 28 weiter. Der Drucklufzylinder 28 ist einerseits an einem zur Vorrichtung 1 gehörenden stationären Support 30 schwenkbar befestigt.

15 Andererseits ist ein zum Kolben 31 des Zylinders 28 gehörender Kolbenkopf 32 ebenfalls schwenkbar mit einem zum Schwenkmechanismus 13 gehörenden Hebel 33 verbunden.

Der Hebel 33 seinerseits ist Bestandteil eines Zwischen-  
20 stückes 34, welches an beiden Enden mit einem Flansch 35 versehen ist.

Mittels dieser Flansche 35 ist der Schwenkmechanismus einerseits mittels einer Achse 36 mit einem in der  
Seitenwand 5 respektive 6 festverankerten  
24 Lagerelement 37 und andererseits mittels eines Schwenkbolzens 38 mit dem Tragarm 11 schwenkbar verbunden.

Die Lage des Schwenkmechanismus 13 ist derart, dass beim Hochfahren des Tragarmes 11, in Richtung H (Fig. 1) aus der in Fig. 1 dargestellten untersten Position des  
30 Tragarmes 11 in eine nicht dargestellte oberste Position, der Schwenkmechanismus 13 aus der mit der Winkelbegrenzungslinie A gekennzeichneten Lage in die mit der Winkelbegrenzungslinie B gekennzeichnete

Lage schwenkt.

Die Winkelbegrenzungslinie A liegt in einer gedachten, die geometrische Rotationsachse der Achse 36 und des Schwenkbolzens 38 beinhaltenden Ebene und ausserdem begrenzen diese beiden Linien A und B den Winkel  $\alpha$ .

Die Lage des Schwenkmechanismus 13 ist weiter dadurch gekennzeichnet, dass die den Winkel  $\alpha$  halbierende Linie C die Symetrieachse S des sich in der untersten Position befindlichen Tragarmes 11, mit einem rechten Winkel oder anders ausgedrückt, mit einem Winkel von 90 Grad schneidet, daraus folgt, dass sich die Symetrieachse des sich in der untersten Lage befindlichen Tragarmes 11 mit der Symetrieachse des sich in der obersten Lage befindlichen Tragarmes 11 deckt.

Im weiteren sei noch erwähnt, dass in der untersten Lage des Tragarmes 11 die Wickelhülse 2 und in der obersten Lage des Tragarmes 11 der volle Wickel (in Fig. 3 mit N gekennzeichnet) auf den Wickelwalzen 3 und 4 aufliegt.

Für die im folgenden beschriebene Steuerung gilt der Grundsatz, dass die Flächenpressung in den Auflageflächen zwischen dem sich aufbauenden Wickel K bis N (Fig. 3) und den Wickelwalzen 3 und 4 einen gesteuerten Verlauf nehmen soll.

Dieser Verlauf ist anhand der Fig. 3 und 4 erklärt. Fig. 3 zeigt die Wickelwalzen 3 und 4 mit der Wickelhülse 2 und deutet mit den Kreisen L, M, N den wachsenden Wattewickel an.

Im weiteren zeigt die Fig. 3 auf der mit R bezeichneten rechten Hälfte, d. h. rechts der Krafrichtung F der Tragarme 11, Kraftverhältnisse unter der Voraussetzung, dass die Kraft F während des ganzen

Wickelaufbaus konstant bleibt, was mit den gleichlangen Kräftepfeilen FG dargestellt ist.

Dabei ist die Kraft FG die Hälfte der von beiden Tragarmen erbrachten Kraft, was auch der von einem  
5 Tragarm erbrachten Kraft entspricht.

Aus den Kräftedreiecken ist ersichtlich, dass unter dieser Voraussetzung die Auflagekraft FK bis FN bei zunehmendem Wickeldurchmesser von K bis N abnimmt. Dabei ist für Fig. 3 unter Auflagekraft  
10 diejenige Kraft zu verstehen, die in der Auflagefläche der Hülse 2 respektive des Wickels auf der Wickelwalze 4 entsteht.

In der mit S bezeichneten Hälfte der Fig. 3, d. h. links  
15 von der Krafrichtung F, sind die Veränderungen der Kräfteverhältnisse gezeigt, die unter der Voraussetzung entstehen, dass die Auflagekräfte Fk bis Fn gleich, d. h. während des ganzen Wickelaufbaus konstant sind und dementsprechend die Kraft F der Tragarme ll, wie  
20 mit den Kräftepfeilen F1, F2, F3 und F4 gezeigt, vergrössert wird.

Der Kräfteverlauf der Kräfte FK bis FN ist in Fig. 4 mit der Kennlinie FK - N und der Kräfteverlauf der  
25 Kräfte F1 bis F4 mit der Kennlinie F1 - 4 dargestellt, dabei ist mit der Ordinate die Kraft F und mit der Abszisse der Wickeldurchmesser aufgeführt.

Mit der Kennlinie F1 - 4 ist berücksichtigt,  
30 dass die Auflagekräfte trotz grösser werdendem Wickel konstant bleiben sollen, jedoch noch nicht, dass die Flächenpressung zwischen den Wickeln verschiedener Durchmesser und der Wickelwalze konstant bleiben soll.

Es ist bekannt, dass bei zunehmendem Wickel die Auflagefläche des Wickels auf der Wickelwalze grösser wird, wodurch bei gleichbleibender Auflagekraft die Flächenpressung (auch spezifische Flächenbelastung, in Newton/m<sup>2</sup> gemessen, genannt) proportional zur Vergrösserung der Auflagefläche abnimmt.

Um nun auch bei sich vergrössender Auflagefläche die Flächenpressung konstant zu halten, muss die Kraft F angepasst werden, was mit der Kennlinie FA angedeutet ist. Um den mit der Kennlinie FA gezeigten Kräfteverlauf der Kraft F zu erreichen, muss, wie in Fig. 1 gezeigt, der dem Druckluftzylinder 28 abgegebene Luftdruck mittels des Steuerlineals 19 respektive mittels der Steuerfläche 21 entsprechend gesteuert werden, d. h. die Steuerfläche 21 ist entsprechend geformt.

Die Form dieser Steuerfläche 21 muss ausserdem noch die Korrektur beinhalten, welche die durch die Schwenkbewegung des Hebels 33 und des Schwenkmechanismus 13 verursachte Aenderung der Kraftwirkung des Pneumatikzylinders kompensiert.

Da es sich bei der Veränderung der Auflagefläche um von der Maschinenkonstruktion abhängige Erfahrungswerte handelt, muss die Form der Steuerfläche 21 durch Versuche festgelegt werden.

Um den Steuerungsverlauf trotz der festgelegten Steuerfläche 21 innerhalb eines Bereiches variabel gestalten zu können, ist, wie bereits erwähnt, das Steuerlineal mittels des Scharnieres 20 schwenkbar und mittels der Schrauben 22 und fixierbar gehalten. Beim Verändern der Stellung des Steuerlineals 19 muss entsprechend ebenfalls die Position des Druckreduzierventiles 22

verändert werden, was mit der, den Schlitz 25 beinhaltenden Art und Weise der Befestigung des Druckreduzierventiles 22 möglich ist.

5 Letztlich ist der Druckluftzylinder 28 an dem, dem Kolben 31 zugewandten Ende mit einem sogenannten 3/2-Wegventil 42 (mit einer Sperrnullstellung) verbunden, welches während des Wickelaufbaues in der in Fig. 1 gezeigten Nullstellung ist.

10 Während des Wickelaufbaues werden die Tragarme 11 infolge des zunehmenden Wickeldurchmessers in Richtung H hochgehoben, wodurch der Kolben 31 in den Druckluftzylinder 28 hineingeschoben wird.

15 Durch dieses Hineinschieben baut sich in dem mit der Druckluftleitung 29 verbundene Teil des Zylinders 28 ein Luftdruck auf, welcher je nach gewünschter Auflagekraft FA eine bestimmte Grösse haben darf oder haben soll. Ist beispielsweise der, der grössten Auflagekraft FA entsprechende Luftdruckbedarf kleiner  
20 als der durch die Bewegung des Kolbens 31 aufgebaute Luftdruck, so muss das gesteuerte Druckreduzierventil 22 den Druck in der Druckluftleitung 29 über eine zum Druckreduzierventil 22 gehörende Entlüftung 43 entlasten.

25 Wird hingegen ein der grössten Auflagekraft FA entsprechender Luftdruck benötigt, der grösser ist als der durch die Bewegung des Kolbens 31 erreichte Luftdruck, so muss das Druckreduzierventil 22 so  
30 gesteuert werden, dass in der Druckluftleitung 29 ein zusätzlicher Druck aufgebaut wird.

Beispiele:

a) Beim Aufliegen der Hülse 2 auf den Wickelwalzen 3

und 4 wird ein Druck von 1,5 bar benötigt, entsprechend gibt das Druckreduzierventil 22 einen Druck von 1,5 bar ab.

- 5      b) Durch die Bewegung des Kolbens 31, in die durch den grössten Wickeldurchmesser abgegebenen Endlage, entstünde bei einer angenommenen Weise abgeriegelten Druckluftleitung 29 ein Druck von 4,5 bar.
- 10
- c) Benötigt man aber in der durch den grössten Wickeldurchmesser gegebenen Endstellung des Kolbens 31 nur 3,5 bar, so muss das Druckreduzierventil 22 so gesteuert werden, dass der Druck
- 15      in der Leitung 29 über die Entlastung 43 reguliert wird.
- d) Benötigt man jedoch in der durch den grössten Wickeldurchmesser gegebenen Endstellung des
- 20      Kolbens 31 5,5 bar, so muss das Druckreduzierventil so gesteuert werden, dass die Entlüftung 43 geschlossen bleibt und ein allmählicher Druckaufbau in der Leitung 29 stattfindet.
- 25      Um den fertigen Wickel letztlich von der Auflagekraft zu entlasten, wird das 3/2-Wegventil 42 umgeschaltet, so dass der volle Druck der Druckluftquelle, z. B. 10 bar, den Kolben 31 ganz in seine endgültige Stellung im Druckluftzylinder 28 hineinschiebt.
- 30      Nach dem Abnehmen des fertigen Wickels - bei zurückgezogenen Kolben 9 (entsprechende Steuerung nicht gezeigt) - werden die Tragarme 11 in eine nicht erfindungswesentliche und daher nicht beschriebene

Zwischenposition gebracht, in welcher die auf die Wickelwalze 3 und 4 gelegte Hülse 2 ohne Auflagekraft FA durch die in die neue Hülse 2 geschobenen Kolben 9 erfaßt werden kann.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Bilden von Wattewickel durch Ab-  
rollen einer Wickelhülse respektive des daraufge-  
bildeten Wattewickels auf zwei die Hülse respektive  
5 den Wattewickel tragenden, treibbaren und dreh-  
baren Wickelwalzen, wobei die Hülse respektive der  
Wickel mit einer vorgegebenen Kraft auf die Wickel-  
walzen gepresst wird,  
10 dadurch gekennzeichnet,  
dass die genannte Kraft derart gesteuert wird, dass  
die in den Auflageflächen der Hülse respektive der  
Wattewickel auf den Wickelwalzen entstehende Flächen-  
15 pressung steuerbar ist.
2. Verfahren nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die genannte Kraft derart steuerbar ist, dass  
20 die Flächenpressung im wesentlichen konstant bleibt.
3. Verfahren nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die genannte Kraft in Abhängigkeit des Wickel-  
25 durchmessers steuerbar ist.
4. Wickelapparat (1) zum Bilden von Wattewickel (Fig. 3,  
L,M,N) mit zwei antreibbaren und drehbaren Wickel-  
walzen (3, 4) für das reibschlüssige Drehen  
einer Wickelhülse (2) respektive des zu bildenden  
30 Wattewickels (L,M,N) sowie mit beidseits der Wickel-  
walzen (3,4) bewegbaren Tragarme (11) (Fig. 2) zur Auf-  
nahme der Wickelhülse (2) respektive des Watte-  
wickels (L,M,N) und mit einem Antriebsmittel (28)

zum Bewegen der Tragarme (11) mit einer vorgeben,  
dem grösser werden des Wattwickels entgegengerich-  
teten Kraft, entsprechend dem grösser werden des  
Wattwickels (L,M,N),

5 dadurch gekennzeichnet,  
dass ein Steuermittel (19, 21, 22) das Antriebs-  
mittel (28) derart steuert, dass die genannte Kraft  
veränderbar ist.

10

5. Wickelapparat nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das Steuermittel (19, 21; 22) das Antriebs-  
mittel (28) in Abhängigkeit des Wickeldurchmessers  
15 derart steuert, dass die zwischen der Hülse (2)  
respektive dem Wattwickel (L,M,N) und den Wickel-  
walzen (3, 4) entstehende Flächenpressung im wesent-  
lichen konstant bleibt.

20 6. Wickelapparat nach Anspruch 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das Antriebsmittel ein Druckluftzylinder (28)  
und das Steuermittel ein von einem der Tragarme  
bewegbares Steuerelement (19, 21) und ein von diesen  
25 gesteuertes Druckveränderungsmittel (22) umfasst.

7. Wickelapparat nach Anspruch 3,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das Steuerelement ein mit dem Tragarm ver-  
30 bundenes Steuerlineal (19) mit einer Steuerfläche  
(21) und das Druckveränderungsmittel ein sogenanntes  
Druckreduzierventil (22) ist, welches durch die  
Steuerfläche (21) derart betätigt wird, dass die

genannte Kraft beim grösser werden des Wattewickels zunimmt.

8. Wickelapparat nach Anspruch 7,  
5 dadurch gekennzeichnet,  
dass die Steuerfläche (21) derart geformt ist, dass  
mittels der vom Druckluftzylinder (28) entwickelten  
Kraft, die genannte Flächenpressung beim grösser  
werden des Wickels im wesentlichen konstant bleibt.
- 10
9. Wickelapparat nach Anspruch 7,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das Steuerlineal (19) und das Druckreduzier-  
ventil (22) je derart verstellbar angeordnet sind,  
15 dass die durch den Druckluftzylinder (28)  
entwickelte Kraft innerhalb eines vorgegebenen  
Bereiches veränderbar ist.

Fig. 1

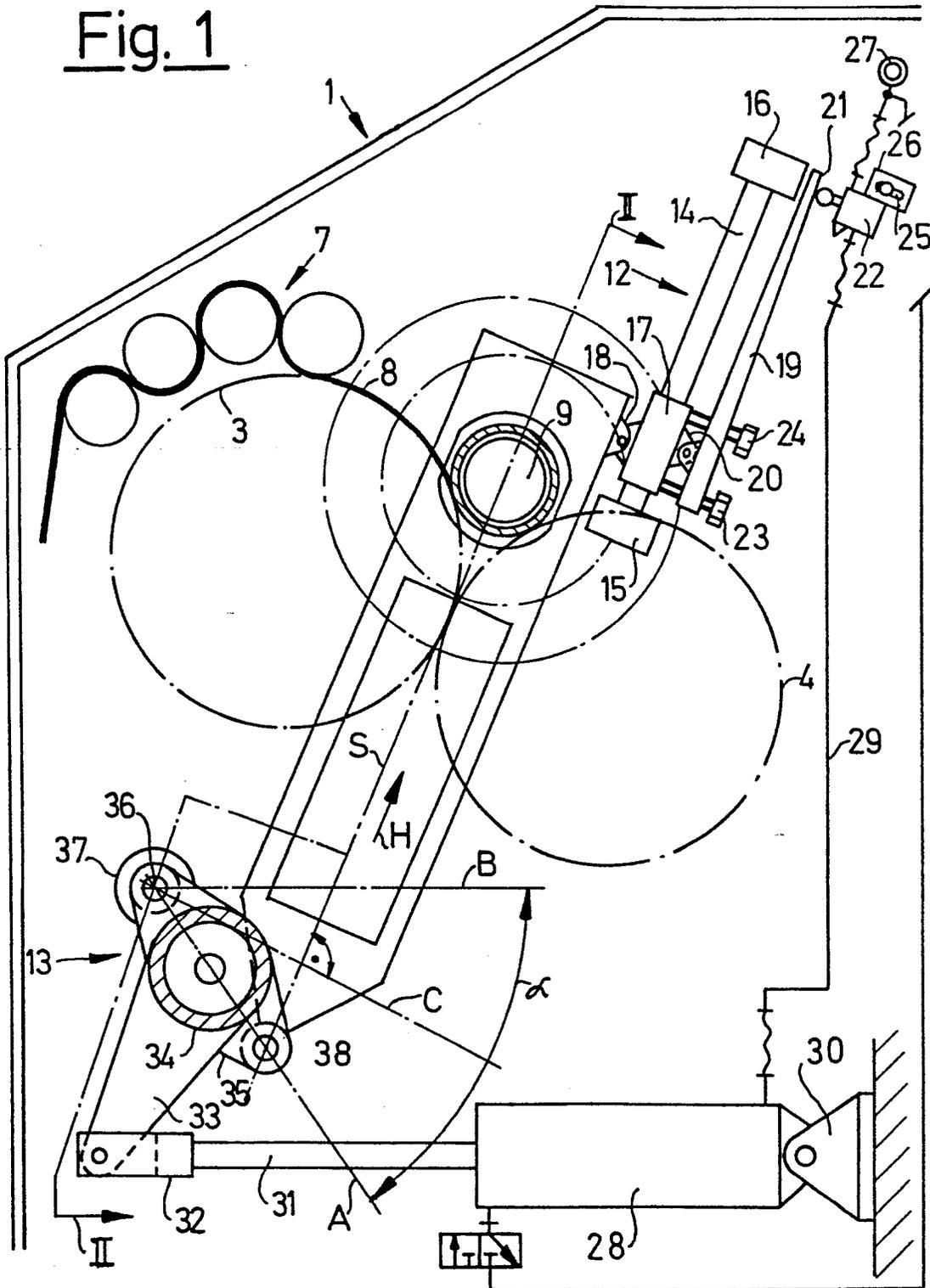


Fig. 2

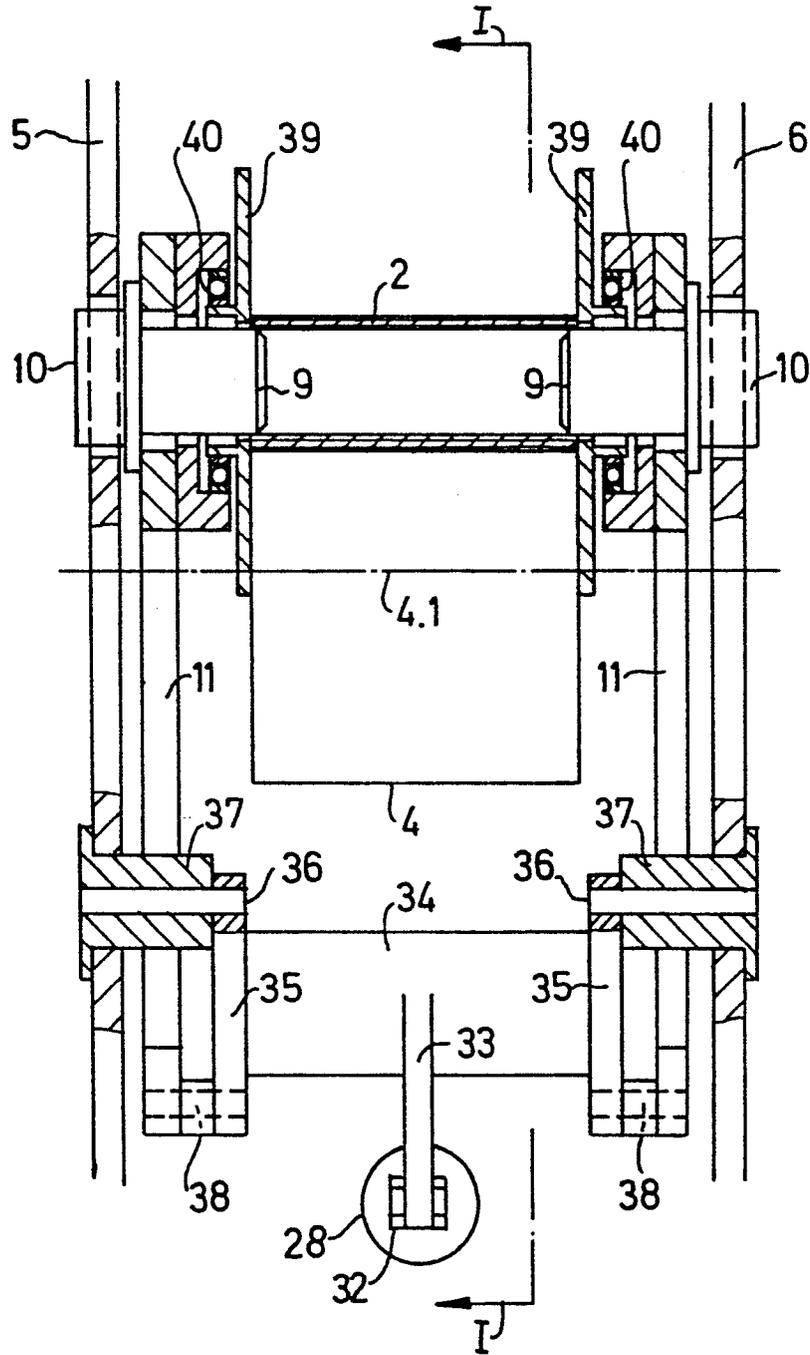


Fig.3

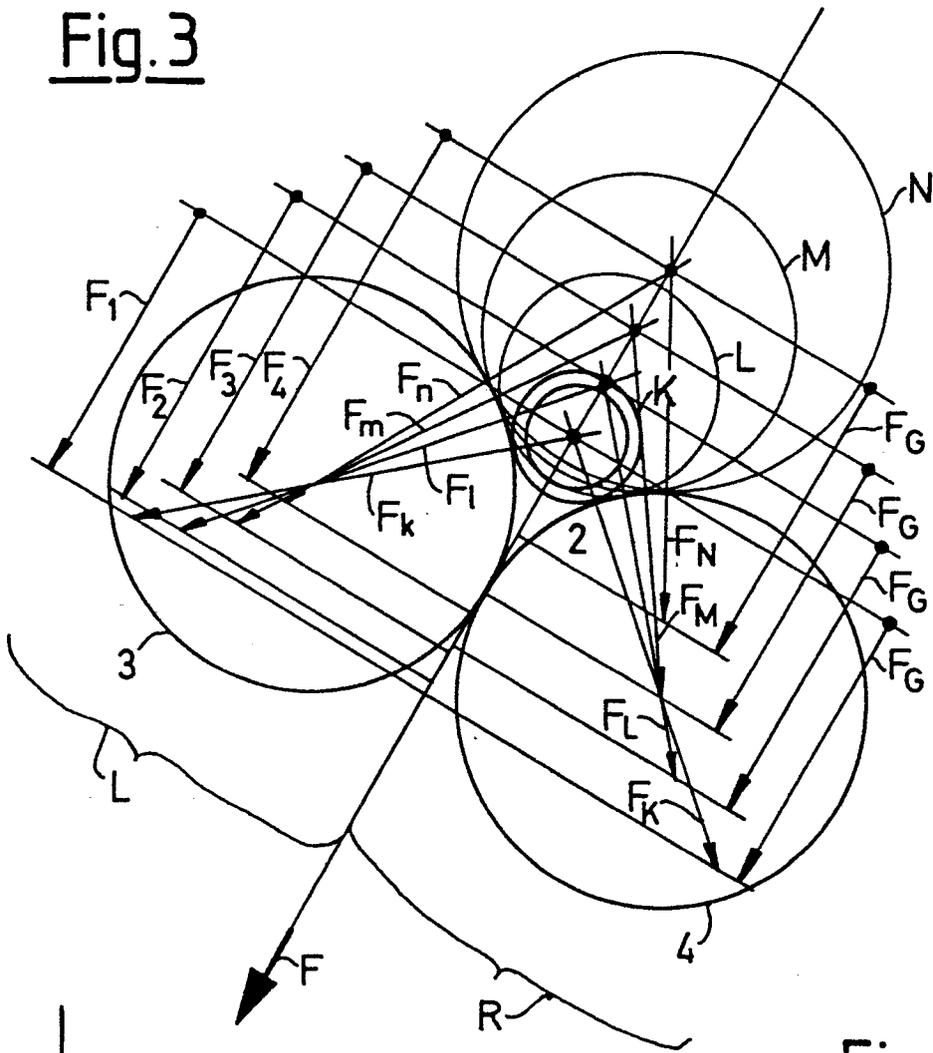


Fig.4

