

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

- ④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift: **07.01.88**      ⑤① Int. Cl.: **D 01 G 27/02**
- ②① Anmeldenummer: **84111525.6**
- ②② Anmeldetag: **27.09.84**

---

⑤④ **Wickelapparat zum Bilden von Wattewickeln.**

---

③⑩ Priorität: **10.10.83 CH 5506/83**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**15.05.85 Patentblatt 85/20**

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**07.01.88 Patentblatt 88/1**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:  
**BE CH DE FR GB IT LI**

⑤⑥ Entgegenhaltungen:  
**CH - A - 182 356**  
**DE - C - 274 246**  
**GB - A - 1 150 651**  
**US - A - 3 122 089**

---

⑦③ Patentinhaber: **MASCHINENFABRIK RIETER AG,**  
**Postfach 290, CH-8406 Winterthur (CH)**

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

**EP 0 141 258 B1**

---

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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

Die Erfindung betrifft einen Wickelapparat zum Bilden von Wattewickeln mit mindestens einer rotierenden Wickelwalze und einer bestimmten Anzahl Kalandervalzen zum Verdichten einer Wattedeckschicht zu einer wickelbaren Wattedeckschicht.

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

Kalandervalzen dienen der Pressung einer Wattedeckschicht, um das Wiederabwickeln des Wattewickels ohne gegenseitige Verfilzung der Wattedeckschichten durchführen zu können. Um eine gute Pressung zu erhalten, sollte die Wattedeckschicht vor dem Bilden des Wickels mindestens zwei Pressungen erfahren.

Um die Verlängerung der Wattedeckschicht, welche durch die Pressung entsteht, aufzunehmen, und um eine kleine Verstreckung der Wattedeckschicht bei der Presspassage zu erhalten, kann die Umfangsgeschwindigkeit der Kalandervalzen von Walze zu Walze etwas erhöht werden.

Das genannte Verstrecken der Wattedeckschicht geschieht dabei vorteilhafterweise bei gleichzeitiger Anlage der Wattedeckschicht an die jeweilige Kalandervalze, um dadurch den Fasern eine Führung, d.h. einen sogenannten Streicheffekt zu geben und um ein sogenanntes Zurückfedern (auch Atmen genannt), d.h. um ein teilweises Vernichten einer vorangegangenen Pressung zu vermeiden.

Solche Kalandervalzen-Anordnungen sind, aus dem deutschen Patent Nr. 644 119 oder dem englischen Patent Nr. 711 599 ersichtlich.

In diesen Patentschriften sind Kalandervalzen in einer senkrechten Anordnung aufeinander gestapelt. Dabei ist es bekannt, dass die darin genannten Kalandervalzen, bei welchen die Wellenlager in Gleitschienen geführt waren, mit dem ganzen Gewicht aufeinander abgestützt waren.

Diese Anordnung hatte den Nachteil, dass beim evtl. Leerlaufen der Walzen, d.h. ohne dazwischenliegende Wattedeckschicht, einerseits die Walzen entsprechend der unterschiedlichen Umfangsgeschwindigkeit gegeneinander rieben und andererseits beim Bilden eines Wattewickels um eine Kalandervalze, d.h. bei einer Störung, die Kalandervalzen voneinander gehoben werden mussten, um die entsprechende Kalandervalze wieder vom Wickel zu befreien.

Um diese beiden Nachteile zu beheben oder zumindest grössten Teils zu beheben, wurde eine Anordnung der Kalandervalzen gewählt, in welcher zwei Kalandervalzenpaare nebeneinander angeordnet sind und die vorgenannte senkrechte Anordnung lediglich pro Walzenpaar angewendet wurde.

Solche Anordnungen sind in der US Patentschrift Nr. 25 02 894 und in der deutschen Patentschrift Nr. 629 355 gezeigt.

Die durch die letztgenannte Kalandervalzenanordnung erreichten Vorteile wurden aber mindestens teilweise mit dem erwähnten Nachteil erkaufte, dass die Wattedeckschicht in der Verstreckzone zwischen den beiden Walzenpaaren nicht mehr

geführt war, was zu dem genannten «Atmen» geführt hat.

Erfindungsgemäss werden diese Nachteile dadurch behoben, dass die Kalandervalzen derart geführt werden, wie dies im kennzeichnenden Teil des ersten Anspruches definiert ist.

Die weiteren vorteilhaften Ausführungsformen sind in zusätzlichen Ansprüchen beschrieben.

Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind einerseits der einfache Aufbau und die keine Reibung verursachende Führung der Kalandervalzen.

Im weiteren kann ein sich um eine Kalandervalze gebildeter Wickel ohne weiteres Bewegen von der sich in Ruhestellung befindlichen Kalandervalze entfernt werden. Ebenso kann beim Start der Maschine die Wattedeckschicht bei ruhenden Walzen zwischen die zwei ersten Kalandervalzen eingeführt und anschliessend durch das Verschieben der Kalandervalzen aus der Ruhestellung in die Arbeitsposition in der Arbeitsposition festgeklemmt werden, bevor die Kalandervalzen gestartet werden.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von lediglich Ausführungswege darstellenden Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Querschnitt entsprechend den Linien V, durch einen Teil eines Wickelapparates mit erfindungsgemässen Kalandervalzen, halbschematisch dargestellt.

Fig. 1A einen Teil von Figur 1, vergrössert dargestellt.

Fig. 2 einen Schnitt in Pfeilrichtung I (Fig. 1) durch einen erfindungsgemässen Teil.

Fig. 3 und 4 Varianten des Wickelapparates von Figur 1.

Fig. 5 bis 7 schematische Darstellung der Wickelapparate der Figuren 1, 3 und 4 mit einer aufgelegten Wattedeckschicht.

Fig. 8 eine Variante der Kalandervalzen von Fig. 1.

Fig. 8A einen Teil der Vorrichtung von Fig. 8, vergrössert und in Pfeilrichtung II (Fig. 8) in Draufsicht und im Schnitt dargestellt.

Fig. 9 und 11 weitere Varianten der Kalandervalzen von Fig. 1,

Fig. 10 eine Variante der Kalandervalze von Fig. 9.

Fig. 9A einen Teil der Vorrichtung von Fig. 9, vergrössert und in Pfeilrichtung III (Fig. 9) in Draufsicht und im Schnitt dargestellt.

Fig. 11A einen Teil der Vorrichtung von Fig. 11 vergrössert und in Pfeilrichtung IV (Fig. 11) in Draufsicht und im Schnitt dargestellt.

Fig. 11B einen Teil der Vorrichtung von Fig. 11, vergrössert dargestellt.

Fig. 12 eine Variante der Anordnung von Fig. 9, verkleinert und schematisch dargestellt.

Fig. 13 eine Variante der Anordnung von Fig. 8, verkleinert und schematisch dargestellt.

Fig. 14 eine Variante der Anordnung von Fig. 12, schematisch dargestellt.

Fig. 15 eine Variante der Anordnung von Fig. 11, verkleinert und schematisch dargestellt.

Ein Wickelapparat 1 (Fig. 1) umfasst eine erste

Wickelwalze 2 und eine zweite Wickelwalze 3 zur Aufnahme einer Wickelhülse 4 respektive des auf die Hülse 4 aufgenommenen Wickels (nicht gezeigt).

Vor der ersten Wickelwalze 2 sind Kalandervalzen 5 bis 8 angeordnet, wobei die Kalandervalze 5 als erste, die Kalandervalze 6 als zweite, die Kalandervalze 7 als dritte und die Kalandervalze 8 als letzte Kalandervalze bezeichnet wird.

Der Wickelapparat wird durch eine Haube 9 abgedeckt.

Die Kalandervalzen 5 bis 8 werden je mittels zweier Federpaare 10 getragen, welche je aus zwei als Blattfedern ausgebildeten Federbeinen 11 und 12 bestehen. Jedes Federpaar 10 ist einerseits mit einem Träger 13 und andererseits mit einem, ein Wellenende der Kalandervalzen aufnehmenden Lagerkörper 14 mittels Schrauben 15 fest verbunden.

Der Träger 13 ist in einen Teil 13A zur Aufnahme der Schrauben 15 und in einen Teil 13B unterteilt, welcher mit einer Anschlussfläche 16 und mit zwei Gewindelöchern 17 zur Aufnahme von Schrauben 18 (Fig. 2) versehen ist.

Mittels dieser Schrauben 18 werden die Träger 13 derart an Seitenwänden 19 respektive 20 des Wickelapparates 1 befestigt, dass die Anschlussflächen 16 (Fig. 10) jeweils an diesen Wänden anliegen. Im weiteren werden die Kalandervalzen mittels dieser Träger 13 derart an diesen Wänden 19 und 20 befestigt, dass die Rotationsachsen 21 der Kalandervalzen 5 bis 8 je parallel zur Rotationsachse 22 der ersten Wickelwalze 2 liegen.

In den Figuren 1 bis 4 ist jeweils nur ein Träger 13 pro Kalandervalze gezeigt.

Im weiteren zeigt die Fig. 1 die Kalandervalzen 5 bis 8, in einer Ruheposition (auch Ausgangsposition genannt), in welcher sie einen gegenseitigen Abstand D von ca. 3 mm aufweisen. Ein zwischen der letzten Kalandervalze 8 und der ersten Wickelwalze 2 vorgesehener Abstand E beträgt in dieser Ruheposition der Kalandervalze ebenfalls ca. 3 mm.

Die Erfindung ist allerdings nicht auf das Einhalten dieser 3 mm für die Abstände D und E eingeschränkt, grössere oder evtl. etwas kleinere Abstände können ebenfalls dem genannten Lösen von Wickeln an Kalandervalzen dienlich sein. In dieser Ruheposition herrscht pro Kalandervalze Gleichgewicht zwischen der Summe der Federkräfte an beiden Enden der Kalandervalze und dem Kalandervalzengewicht.

Da die Federbeine 11 und 12 mittels der Schrauben 15 fest mit den Trägern 13 respektive mit den Lagerkörpern 14 verbunden sind, haben sie als Federpaar eine aus der Festigkeitslehre bekannte 'Rechteckfeder'-Charakteristik, d.h. die Durchbiegungscharakteristik entspricht zirka der Durchbiegungscharakteristik der 'Rechteckfedern'.

Um das vorerwähnte Gleichgewicht zu erhalten, werden die Positionen der Träger 13 an den Seitenwänden 19 respektive 20 solange verschoben, bis der gewünschte Abstand D auf der gan-

zen Länge der Kalandervalze das gewünschte Mass aufweist.

Kleinere Korrekturen dieser Position können nachträglich dadurch ermöglicht werden, dass die für das Durchschieben der Schrauben 18 notwendigen Löcher 22 (Fig. 2) etwas grösser als der Durchmesser der Schrauben 18 gewählt werden.

Um nun die Kalandervalzen 5 bis 8 aus der Ruheposition in eine Arbeitsposition zu versetzen, welcher sie ohne dazwischenliegende Watterschicht aneinander anliegen und in welcher der Abstand E noch zirka 0,2 mm aufweist, ist einerseits auf beiden Seiten der Kalandervalzen ein Pneumatikzylinder 23 (in Fig. 1 und 2 nur einer gezeigt), und andererseits an beiden Seiten der Kalandervalzen je ein Anschlagmittel 24 (Fig. 1, in Fig. 2 mit strichpunktiierten Linien angedeutet) vorgesehen.

Der Zylinder 23 ist auf beiden Seiten der Kalandervalzen auf einem an der entsprechenden Wand 19 respektive 20 befestigten Support 25 (Fig. 2, in Fig. 1 nur schematisch angedeutet) abgestützt. Andererseits liegt ein zum Kolben 26 des Zylinders 23 gehörender Kolbenkopf 27 an der die Kalandervalze 5 betreffenden Blattfeder 11 an.

Der Kolbenkopf 27 ist, um beidseits des Schraubenkopfes der Schraube 15 auf der Blattfeder 11 anliegen zu können, wie in Fig. 2 gezeigt U-förmig gestaltet.

Das Anschlagmittel 24 besteht je aus einer an der Seitenwand 19 respektive 20 (Fig. 2, in Fig. 1 nur schematisch dargestellt) befestigten Stütze 28 sowie aus einer dazugehörigen Schraube 29. Diese Schraube 29 dient, wie aus den Figuren 1 und 2 ersichtlich, als Anschlag, mittels welchem die Bewegung der letzten Kalandervalze 8 derart gestoppt wird, dass der genannte Abstand E in der Arbeitsposition der Kalandervalzen nicht kleiner als ca. 0,2 mm wird, d.h. zumindest so bleibt, dass keine Berührung zwischen der Kalandervalze 8 und der ersten Wickelwalze 2 entsteht. Dabei liegt der Kopf der Schraube 15, des entsprechenden Federbeines an der Schraube 29 an. Der Abstand E kann durch Drehen der Schraube 29 angepasst werden.

Mit den Figuren 3 und 4 ist gezeigt, dass die Verwendung der mit Fig. 1 gezeigten gefederten Kalandervalzenführungsmittel nicht auf die in Fig. 1 gezeigten Anordnungen eingeschränkt ist, sondern in einer vertikalen Anordnung (Fig. 3) oder einer horizontalen Anordnung (Fig. 4) verwendet werden kann. Die Kalandervalzen sind in diesen Figuren in derselben Reihenfolge numeriert wie in Fig. 1.

Dasselbe gilt für die Figuren 5 bis 7, in welchen dargestellt wird, auf welche Art eine Watterbahn 30 über die Kalandervalzen 5 bis 8 und anschliessend über die erste Wickelwalze 2 und schliesslich an die Wickelhülse 4 gebracht wird.

Mit den Figuren 8 bis 11 werden erfindungsgemässe Varianten der Kalandervalzenführungsmittel gezeigt. Gleiche Elemente haben deshalb dieselben Bezugszeichen.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

In Figur 8 werden die Lagerkörper 40 in einer Führungsbahn 41 (Fig. 8A, in Fig. 8 nur schematisch angedeutet), bestehend aus einer oberen Führungsschiene 42 und einer unteren Führungsschiene 43, geführt.

Die Umfangsfläche 44 des Lagerkörpers 40 ist dementsprechend den Schienen angepasst und ist beispielsweise kreisrund und weist eine für das Gleiten zwischen dieser Fläche und den Führungsschienen geeignete Feinheit und Breite B (Fig. 8A) auf.

Um die mittels der Führungsbahn 41 geführten Kalandervalzen 5 bis 8 in ihrer Längsrichtung zu stabilisieren, umfasst die Führungsbahn 41 eine Anschlagleiste 45 (Fig. 8A).

In einer, wie mit der Figur 8 gezeigten Anordnung der Kalandervalzen haben, infolge der Gravitation, die Kalandervalzen 5 bis 7 die Tendenz, im Gegenuhrzeigersinn und die Kalandervalze 8 im Uhrzeigersinn in der Führungsbahn abwärts zu gleiten. Um dies nur bis zu einem bestimmten Mass zu erlauben, in welchem die früher genannten Abstände D respektive der Abstand E zirka 3 mm aufweisen, liegen die Lagerkörper 40 an Schwenkarmen 46 an, wobei die Schwenkarme durch Anliegen an Riegel 47 gehörenden Nasen 49 arretiert sind.

Die Schwenkarme 46 sind je mittels eines Bolzens 48 in den Seitenwänden 19 respektive 20 schwenkbar gelagert und werden, um das Einführen der Kalandervalzen respektive deren Lagerkörper 40 in die Führungsbahn 41 zu ermöglichen, im Uhrzeigersinn geschwenkt, bis die Führungsbahn frei ist. Die Riegel 47 sind deshalb derart in den Seitenwänden 19 respektive 20 verschiebbar geführt, dass sie aus einer Ausgangsposition, in welcher die Anschlagnasen 49 an der Seitenwand 19 respektive 20 anliegen, in einer Arbeitsposition verschoben werden können, in welcher die Anschlagnase 49, wie in Fig. 8a gezeigt, vor dem Schwenkarm 46 liegt, wodurch das Zurückschwenken des Schwenkarmes 46 im Uhrzeigersinn verhindert wird.

Die Riegel 47 (in Fig. 8 nur teilweise gezeigt) sind im weiteren mit einem Handgriff 50 (Fig. 8a) sowie mit einem Anschlag (nicht gezeigt) versehen. Letzterer dient der richtigen Positionierung des Riegels und liegt in der Arbeitsposition des Riegels an der Aussenfläche 51 der Seitenwand 19, respektive an der Aussenfläche 52 der Seitenwand 20 an.

Die beidseits der Kalandervalze 8 vorgesehenen Schwenkarme 46 benötigen, da sich die Kalandervalze 8 im Uhrzeigersinn in der Führungsbahn nach unten bewegt, je zwei Anschläge, wovon der eine der Riegel 47 ist, und je eine Feder 53.

Die Feder 53 ist eine auf einer zu den Seitenwänden 19 respektive 20 gehörenden Basis 56 (in Fig. 8 nur angedeutet) abgestützte Druckfeder und drängt die Kalandervalze 8 in der Führungsbahn 41 im Gegenuhrzeigersinn in die Ruheposition, in welcher der Schwenkarm 46 an der Nase 49 des Riegels 47 anliegt.

In dieser Ruheposition der Kalandervalze 8 weist der Abstand E eine Grösse von ca. 3 mm auf. Die Kalandervalzen 5, 6, und 7 liegen in der Ruheposition infolge der Schwerkraft (auch Gravitation genannt), welche sie im Gegenuhrzeigersinn in der Führungsbahn 41 verschieben lässt, mittels der Schwenkarme 46 an den Nasen 49 an, wobei die Abstände zwischen den Riegeln 47 derart gewählt sind, dass in dieser Ruheposition die Abstände D zwischen den Kalandervalzen die bereits erwähnten zirka 3 mm aufweisen.

Die Arbeitsposition der Kalandervalzen 5 bis 8 wird in der für die Figuren 1 und 2 beschriebenen Weise, mittels je eines auf beiden Seiten der Kalandervalzen vorgesehenen Zylinders 23 erwirkt. Dementsprechend wird auf eine Wiederholung der Elemente verzichtet und auf den Beschreibungsteil für die Figuren 1 und 2 hingewiesen, d.h., die gleichen Elemente sind mit den gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet.

In der Arbeitsposition der Kalandervalzen von Fig. 8 liegen die Schwenkarme 46 der letzten Kalandervalze je an einer Anschlagsschraube 54 an, um zu gewährleisten, dass der Abstand E in dieser Arbeitsposition der Kalandervalzen mindestens 0,2 mm aufweist. In dieser Position liegen die der Kalandervalze 8 zugeordneten Schwenkarme 46 nicht mehr an den Anschlagnasen 49 an, was auch für die Schwenkarme zutrifft, welche den Kalandervalzen 5, 6 und 7 zugeordnet sind.

Die Anschlagsschraube 54 ist je mittels einer Stütze 55, in welcher ein Gewinde zur Aufnahme dieser Schraube vorgesehen ist, mit der Seitenwand 19 respektive 20 verbunden, d.h. auf beiden Seiten der Kalandervalzen sind je ein Schwenkarm 46, ein Riegel 47, eine Feder 53 und eine Anschlagsschraube 54 etc. vorgesehen.

Die Figuren 9 und 9a zeigen eine weitere, der Variante von Figur 8 respektive 8a ähnliche Variante, in welcher sich die Kalandervalzen in gleicher Weise infolge der Schwerkraft bewegen und in derselben Weise durch Anschläge bzw. Federn arretiert bzw. bewegt werden. Dementsprechend haben Elemente mit denselben Funktionen dieselben Bezugszeichen wie in den Beschreibungen der vorhergehenden Figuren.

Der wesentliche Unterschied zu der mit den Figuren 8 und 8a gezeigten Anordnung besteht in der Führung der Kalandervalzen 5 bis 8, indem diese mittels Pendelarmen 60 schwenkbar angeordnet sind. Die Pendelarme 60 sind mittels Bolzen 48 schwenkbar an den Seitenwänden 19 und 20 befestigt und nehmen die Lagerkörper 61 der Kalandervalzen 5 bis 8 auf. Die Riegel 47, die Arretierschrauben 54, die Druckfedern 53 und die Zylinder 23 haben mit dem zugehörigen Zubehör dieselben Funktionen, wie in der mit den Figuren 8 und 8a gezeigten Anordnung. Dementsprechend liegen die der Kalandervalzen 8 zugeordneten Pendelarme 60 in der Ruheposition infolge des Federdruckes der Feder 53 an den Nasen 49 der Riegel 47 an. Gleichzeitig liegen die den Kalandervalzen 5, 6 und 7 zugeordneten Pendelarme 60 infolge der Schwerkraft der Kalandervalzen an den entsprechenden Nasen 49 der Riegel

47 an. In dieser Ruheposition weisen die Abstände D und der Abstand E das bereits früher erwähnte Mass von ca. 3 mm auf.

Die Verschiebung aus dieser Ruheposition in die Arbeitsposition in welcher die Kalandervalzen, bei fehlender Wattedbahn aneinanderliegen geschieht, wie für die Anordnung der Figuren 1 und 8 beschrieben, mittels der Zylinder 23.

Figur 10 zeigt eine weitere Variante der Kalandervalzenführung in der die Lagerkörper 61 durch einen federnden Arm 70 aufgenommen werden. Dieser federnde Arm 70 umfasst einen an den Seitenwänden 19 und 20 befestigten (nicht gezeigten) Tragbalken 71, einen Tragarm 72 und eine den Tragarm 72 mit dem Tragbalken 71 verbindende Blattfeder 73.

Die Verwendung dieses federnden Armes 70 kann je nach Wahl der Biegefestigkeit der Blattfeder 73 in folgenden 2 Arten erfolgen:

1. Art: Die Blattfeder hat eine Biegefestigkeit, welche derjenigen des Federpaares 10 der Anordnung von Figur 1 entspricht. Daraus folgt, dass der federnde Arm 70 in der für die Figur 1 beschriebenen Weise verwendet werden kann.

2. Art: Die Blattfeder wird bezüglich Biegefestigkeit lediglich derart gewählt, dass sie eine biegbare Verbindung zwischen dem Tragbalken 71 und dem Tragarm 72 ergibt, ohne in der Lage zu sein, dass Gewichtsmoment der Kalandervalzen kompensieren zu können. Daraus folgt, dass der federnde Arm 70 in der für die Figur 9 beschriebenen Weise unter folgenden Bedingungen verwendet wird:

Der Abstand H muss in einer solchen Relation zur Dicke der Blattfeder stehen, dass im wesentlichen kein Ausscheren der Blattfeder durch das Abstützen der Kalandervalzen auf der Nase 49 verursacht wird. Unter Ausscheren soll eine Biegung in der Blattfeder 73 verstanden werden, welche entstehen kann, wenn sich die einander gegenüberliegenden Flächen des Tragbalkens 71 und des federnden Armes 70 relativ zueinander verschieben.

Die Figuren 11 und 11a – respektive 11b – zeigen letztlich eine Variante in der Anwendung von Pendelarmen 601, welche den Pendelarmen 60 der Figur 9 entsprechen, jedoch mit einem noch zu beschreibenden Zusatz versehen verwendet werden. Im weiteren werden bei dieser Variante ebenfalls die Riegel 47 und die Anschlagsschraube 54 in derselben Weise verwendet, wie dies mit den Figuren 8 und 9 beschrieben wurde. Der wesentliche Verfahrensunterschied zu der mit den Figuren 1, 8 und 9 gezeigten beschriebenen Anordnung, besteht darin, dass das Bewegen der Kalandervalzen aus der Ruheposition in die Arbeitsposition nicht durch den Zylinder 23, sondern durch Zugfedern 80 erfolgt, welche einerseits mit dem Pendelarm 601 und andererseits mit einem an den Seitenwänden 19 und 20 befestigten Pfeiler 81 verbunden sind. Jede Zugfeder 80 ist so bemessen, dass sie in der Lage ist, die Kalandervalzen aus der Ruheposition in die Arbeitsposition zu schwenken. In dieser Arbeitsposition

liegt der Pendelarm 601 der Kalandervalze 8 an der Anschlagsschraube 54 an.

Wie für die Anordnung der Figuren 1, 8 und 9 beschrieben, sind auch für die mit Fig. 11 gezeigte Anordnung die Elemente beidseits der Kalandervalzen vorgesehen. Im folgenden sei diese beidseitige Anordnung kurz beschrieben:

Das Schwenken der Pendelarme 601 aus der Arbeitsposition in die Ruheposition, in welcher die Pendelarme 601 an den Anschlagsnasen 49 der Riegel 47 anliegen, geschieht mittels eines Seilzuges 82. Dieser Seilzug 82 umfasst einen auf einer je zu den Wänden 19 respektive 20 gehörenden Basis 90 befestigten Pneumatikzylinder 83 mit einem Kolben 84, an welchem ein Zugseil 85 befestigt ist.

Dieses Zugseil wird vom Kolben 84 aus durch an den Pendelarmen 601 vorgesehene Ösen 86 sowie durch eine nach jeder Öse vorgesehene Druckfeder 87 und je über eine zwischen den Druckfedern 87 und den Ösen 86 angebrachte Rollen 88 geführt. Das dem Kolben 84 entgegengesetzte Ende des Zugseiles 85 wird mit dem, der Öse 86 entgegengesetzten Ende der letzten Druckfeder 87 verbunden.

Zwischen den Druckfedern 87 und den Rollen 88 ist je ein Mitnehmer 89 fest mit dem Seil verbunden.

Die Länge des Kolbenhubes muss etwas (z.B. 5 mm) grösser sein als die Summe aller Abstände D (analog Fig. 1, 8, 9) und dem Abstand E, welche der Übersicht halber in Figur 11 nicht eingetragen sind.

Die Federcharakteristik (d.h. Relation der Federlängenveränderung zur Federkraftveränderung) der Federn 87 muss so bemessen sein, dass ihre zusammendrückbare Länge LD (Fig. 11b) folgende Bedingungen erfüllt:

1. Die Länge LD der letzten Feder 87, d. h. der der Kalandervalze 8 zugeordneten Feder 87, muss mindestens dem 3-fachen Abstand D, und

2. die Länge LD der zweitletzten Feder 87 dem 2-fachen Abstand D,

3. die Länge LD der drittletzten Feder dem 1-fachen Abstand D entsprechen, während

4. für die erste Feder, (resp. viertletzte) Feder 87, die Länge LD Null sein kann. Das Letztere würde bedeuten, dass auf die Feder 87 der ersten Kalandervalze 5 verzichtet werden könnte und der Mitnehmer 89 so positioniert werden kann, dass dieser bei Auflage des Pendelarmes 601 an der ersten Nase 49 an der Öse 86 anliegt. Andererseits muss der erste Abstand K (Fig. 11B) zwischen der ersten Feder 87, d.h. der der Kalandervalze 5 zugeordneten Feder 87, und dem ersten Mitnehmer 89 dem 3-fachen Abstand D, der zweite Abstand K dem 2-fachen Abstand D und der dritte Abstand K dem 1-fachen Abstand D entsprechen. Dass der letzte Abstand K Null ist, ist dadurch gegeben, dass das Ende des Zugseiles 85 mit dem von der Öse abgewendeten Ende der Druckfeder 87 verbunden ist.

Im weiteren müssen die Federkräfte der Druckfedern 87 grösser sein als die Federkräfte der Zugfedern 80, damit eine Verschiebung der Kaland-

walze aus der Arbeits- in die Ruheposition gewährleistet ist.

Der Vorteil der mit den Fig. 11 gezeigten Anordnung besteht darin, dass die Anpresskraft zwischen den Kalenderwalzen entsprechend der Wahl der Zugfeder-Charakteristik gewählt werden kann. Mit Fig. 12 ist eine Variante der Fig. 9 dargestellt und da es sich um lediglich eine andere Anordnung gleicher Elemente handelt, haben die Elemente dieselbe Bezugszeichen wie in Fig. 9.

In dieser Anordnung sind die Kalenderwalzen 5 bis 8 mittels der Pendelarme 60 in der Ruheposition freihängend angeordnet.

Um die Kalenderwalzen in die früher beschriebene Arbeitsposition zu verschieben, wird, wie mit Fig. 9 beschrieben, der Zylinder 23 aktiviert bis alle Kalenderwalzen aneinanderliegen und die der Kalenderwalze 8 zugeordneten Pendelarme 60 an der Anschlagschraube 54 anliegen, um den beschriebenen, hier nicht mehr eingezeichneten Abstand E auf das gewünschte Mass von 0,2 mm zu bringen.

Fig. 13 zeigt insofern eine Variante zu der mit Fig. 8 gezeigten Anordnung, in dem die Führungsbahn 41 soweit nach unten verschoben ist, bis sämtliche Kalenderwalzen in der Führungsbahn mittels ihrer Schwerkraft in der Führungsbahn in gleicher Richtung abwärts gleiten. Dadurch kann auf die in Fig. 8 gezeigte Druckfeder 53 verzichtet werden. Auch in dieser Fig. sind, da es sich um dieselben Elemente wie in Fig. 8 handelt, dieselben Bezugszeichen verwendet.

Bei der mit Fig. 14 gezeigten Variante handelt es sich um eine ähnliche Anordnung wie mit Fig. 12, mit dem einzigen Unterschied, dass die Kalenderwalzen nicht in einer horizontalen, sondern in einer steigenden Geraden angeordnet sind. Der Vorteil dieser Anordnung gegenüber derjenigen von Fig. 12 besteht darin, dass sie raumsparender ist. Bei den Elementen handelt es sich um dieselben wie in Fig. 12 respektive 9, so dass auch hier dieselben Bezugszeichen verwendet wurden. Letztlich zeigt Fig. 15 insofern eine Variante der mit Fig. 11 gezeigten Anordnung, indem einerseits der Seilzug 82 die Kalenderwalzen aus der Ruheposition in die Arbeitsposition zieht und andererseits dass die letzte Kalenderwalze 8 freihängend angeordnet ist. Diese Neuordnung weist gegenüber derjenigen der Fig. 11 den Vorteil auf, dass auf die Zugfedern 80 verzichtet werden kann.

Der Seilzug 82 weist in der genau gleichen Art wie für Fig. 11 beschrieben, ein Zugseil 85, die Zugfedern 87, die Rollen 88 und die Mitnehmer 89 auf.

Ausserdem sind die für Fig. 15 beschriebenen Abstände zwischen den Mitnehmern 89 und den Druckfedern 87 im gleichen Sinne vorgesehen.

Letztlich sind die Kalenderwalzen auch in dieser Figur in der Arbeitsposition, wenn sämtliche Kalenderwalzen aneinanderliegen und die der letzten Kalenderwalze zugeordneten Pendelarme 60 an der Arretierschraube 54 anliegen.

Da es sich auch in dieser Figur um dieselben

Elemente wie in der mit Fig. 11 bezeichneten Anordnung verwendeten Elemente handelt, sind dieselben Bezugszeichen verwendet und der Übersicht halber gewisse Bezugszeichen nicht verwendet worden.

### Patentansprüche

1. Wickelapparat zum Bilden von Wattewickeln mit mindestens einer rotierenden Wickelwalze und einer bestimmten Anzahl Kalenderwalzen zum Verdichten einer Watteschicht, zu einer wickelbaren Wattebahn, dadurch gekennzeichnet, dass die Kalenderwalzen zwischen einer Ruheposition, in der sie einen bestimmten Abstand voneinander einnehmen, und einer Arbeitsposition, in welcher sie gegeneinander gepresst sind, mittels Führungsmitteln bewegbar sind.

2. Wickelapparat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsmittel die Kalenderwalzen selbsttätig in die Ruheposition bewegen.

3. Wickelapparat nach Anspruch 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsmittel Kraftmittel sind.

4. Wickelapparat nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsmittel ein Federpaar sind, mit zwei mit Abstand voneinander gehaltenen Einzelfedern, wobei das eine Ende des Federpaares ortsfest und das andere Ende mit Bestandteilen der Kalenderwalze verbunden ist.

5. Wickelapparat nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Federpaar zwei Blattfedern umfasst, welche einerseits mit einem ortsfesten Träger und andererseits mit den Lagerkörpern der Kalenderwalzen fest verbunden sind.

6. Wickelapparat nach Anspruch 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein an den Führungsmitteln angreifendes Kraftmittel die Kalenderwalzen in die Arbeitsposition bewegt.

7. Wickelapparat nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsmittel eine Kombination von Führungselementen und Kraftmittel sind.

8. Wickelapparat nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungselemente eine Führungsbahn zur mittelbaren Aufnahme der Kalenderwalzen und pro Kalenderwalze zwei durch Arretiermittel positionierbare Schwenkarme, zur mittelbaren Positionierung der Kalenderwalzen in der Ruheposition sind.

9. Wickelapparat nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungselemente Pendelarme zur Aufnahme der Kalenderwalzen umfassen, welche zur Positionierung der Kalenderwalzen in der Ruheposition durch Arretierungen positionierbar sind.

10. Wickelapparat nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Kraftmittel zum Bewegen der Kalenderwalzen in die Ruheposition, die Schwerkraft der einzelnen Kalenderwalzen sind.

11. Wickelapparat nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Kraftmittel zum Bewegen der Kalenderwalzen in die Ruheposition, die Schwerkraft der Kalenderwalzen und/oder Fe-

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

6

dern sind.

12. Wickelapparat nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Kraftmittel zum Bewegen der Kalandervalzen in die Ruheposition, ein durch ein Antriebsmittel gezogener Seilzug ist.

13. Wickelapparat nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Kraftmittel ein Antriebsmittel ist.

14. Wickelapparat nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Antriebsmittel ein Pneumatikzylinder ist.

15. Wickelapparat nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Antriebsmittel ein Pneumatikzylinder ist.

16. Wickelapparat nach Anspruch 6 und 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Kraftmittel zwei pro Kalandervalze vorgesehene und an den Pendelarmen angreifende Federn sind.

17. Wickelapparat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die die Watteschicht an die Wickelwalze abgebende Kalandervalze durch eine Arretierung in ihrer Arbeitsposition gehalten wird.

18. Wickelapparat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kalandervalzen sichelförmig um die Wickelwalzen angeordnet sind.

19. Wickelapparat nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Kalandervalzen in der Ruheposition einen gegenseitigen Abstand sowie die letzte Kalandervalze einen Abstand zur Wickelwalze von 2–5 mm, vorzugsweise von 3 mm, aufweist, und dass in der Arbeitsposition die Kalandervalzen gegeneinander gepresst sind und der Abstand zwischen der letzten Kalandervalze und der Wickelwalze derart auf ein Mindestmass reduziert wird, dass zwischen dieser letzten Kalandervalze und der Wickelwalze auch ohne Watteschicht keine Berührung stattfindet.

### Revendications

1. Appareil enrouleur pour former un rouleau de nappe avec au moins un rouleau enrouleur rotatif et un nombre défini de rouleaux calandriers pour comprimer une épaisseur de nappe en une nappe pouvant être enroulée, caractérisé par le fait que les rouleaux calandriers sont mobiles entre une position de repos, dans laquelle les rouleaux prennent une certaine distance entre eux, et une position de travail, dans laquelle ils sont mobiles à l'aide de moyens de guidage, et pressés l'un contre l'autre.

2. Appareil enrouleur selon revendication 1, caractérisé par le fait que les moyens de guidage mettent en mouvement les rouleaux calandriers dans la position de repos, d'une manière automatique.

3. Appareil enrouleur selon revendications 1 à 2, caractérisé par le fait que les moyens de guidage sont des moyens de force.

4. Appareil enrouleur selon revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que les moyens de guidage sont une paire de ressorts comprenant deux ressorts individuels maintenus avec une distance entre eux, et qu'une extrémité de la paire de ressorts est maintenue à un endroit fixe et que l'autre

extrémité est reliée à des parties constituantes du rouleau calandrier.

5. Appareil enrouleur selon revendication 1 à 4, caractérisé par le fait que la paire de ressorts comprend deux ressorts à lames, lesquels sont reliés fixes d'un côté à un porteur à position fixe et de l'autre côté aux corps de roulements des rouleaux calandriers.

6. Appareil enrouleur selon revendications 1 à 2, caractérisé par le fait qu'au moins un moyen de force, attaquant les moyens de guidage, met en mouvement les rouleaux calandriers dans la position de travail.

7. Appareil enrouleur selon revendications 1 à 2, caractérisé par le fait que les moyens de guidage sont une combinaison d'éléments de guidage et de moyens de force.

8. Appareil enrouleur selon revendication 7, caractérisé par le fait que les éléments de guidage sont un chemin de guidage pour la réception indirecte des rouleaux calandriers, et deux bras oscillants par rouleau calandrier, pouvant être positionnés par des moyens d'arrêt pour un positionnement indirect des rouleaux calandriers dans la position de repos.

9. Appareil enrouleur selon revendication 7, caractérisé par le fait que les éléments de guidage comprennent des bras pendulaires pour la réception des rouleaux calandriers, lesquels peuvent être positionnés par des dispositifs d'arrêt, pour le positionnement des rouleaux calandriers dans la position de repos.

10. Appareil enrouleur selon revendication 7, caractérisé par le fait que les moyens de force, mettant en mouvement les rouleaux calandriers dans la position de repos, sont les forces de gravité de chaque rouleau.

11. Appareil enrouleur selon revendication 7, caractérisé par le fait que les moyens de force, mettant en mouvement les rouleaux calandriers dans la position de repos, sont les forces de gravité des rouleaux calandriers et/ou des ressorts.

12. Appareil enrouleur selon revendication 7, caractérisé par le fait que les moyens de force, mettant en mouvement les rouleaux calandriers dans la position de repos, sont une commande par câbles, tirée par un moyen de commande.

13. Appareil enrouleur selon revendication 6, caractérisé par le fait que le moyen de force est un moyen de commande.

14. Appareil enrouleur selon revendication 12, caractérisé par le fait que le moyen de commande est un cylindre pneumatique.

15. Appareil enrouleur selon revendication 13, caractérisé par le fait que le moyen de commande est un cylindre pneumatique.

16. Appareil enrouleur selon revendication 6 et 9, caractérisé par le fait que le moyen de force est prévu par deux ressorts par rouleau calandrier et qui attaquent les bras pendulaires.

17. Appareil enrouleur selon revendication 1, caractérisé par le fait que le rouleau calandrier, délivrant la couche de nappe au rouleau enrouleur, est maintenu dans sa position de travail par un dispositif d'arrêt.

18. Appareil enrouleur selon revendication 1, caractérisé par le fait que les rouleaux calandriers sont disposés en forme de croissant autour du rouleau enrouleur.

19. Appareil enrouleur selon revendication 18, caractérisé par le fait que, dans la position de repos, les rouleaux calandriers possèdent entre eux, ainsi que le dernier rouleau calandrier par rapport au rouleau enrouleur, une distance allant de 2 à 5 mm, de préférence 3 mm, et que, dans la position de travail, les rouleaux calandriers sont pressés l'un contre l'autre, et que la distance comprise entre le dernier rouleau calandrier et le rouleau enrouleur soit réduite à une grandeur minimale, de sorte que, même sans épaisseur de nappe, le dernier rouleau calandrier et le rouleau enrouleur ne se touchent pas.

### Claims

1. Winding apparatus for winding laps comprising at least one rotating winding roll and a plurality of calender rolls to condense a layer of stock into a windable sheet, characterised in that the calender rolls are movable by guide means between a rest position, in which they have a predetermined spacing from each other, and an operating position in which they are pressed against each other.

2. Winding apparatus according to claim 1, characterised in that the guide means move the calender rolls automatically into the rest position.

3. Winding apparatus according to claims 1 to 2, characterised in that the guide means comprise force exerting means.

4. Winding apparatus according to claim 1 to 3, characterised in that the guide means comprise a spring pair, with two springs held apart at a spacing, one end of the spring pair being stationary and the other end being connected to parts of the calender roll.

5. Winding apparatus according to claims 1 to 4, characterised in that the spring pair comprises two leaf springs which are fixedly connected both with a stationary support and with the bearing members of the calender rolls.

6. Winding apparatus according to claim 1 to 2, characterised in that at least one force exerting means acting on the guide means moves the calender rolls into the operating position.

7. Winding apparatus according to claim 1 to 2 characterised in that the guide means comprise a combination of guide elements and force exerting means.

8. Winding apparatus according to claim 7, characterised in that the guide elements comprise

a guide path, for indirectly receiving the calender rolls and, for each calender roll, two pivot arms, positionable by retaining means, for indirectly positioning the calender rolls in the rest position.

9. Winding apparatus according to claim 7, characterised in that the guide elements comprise swing arms for receiving the calender rolls, the swing arms being positionable by retaining means to position the calender rolls in the rest position.

10. Winding apparatus according to claim 7, characterised in that the force exerting means for moving the calender rolls into the rest position are provided by the force of gravity on the individual calender rolls.

11. Winding apparatus according to claim 7 characterised in that the force exerting means for moving the calender rolls into the rest position are provided by the force of gravity on the calender rolls and/or springs.

12. Winding apparatus according to claim 7, characterised in that the force exerting means for moving the calender rolls into the rest position is a cable pulled by a drive means.

13. Winding apparatus according to claim 6, characterised in that the force exerting means is a drive means.

14. Winding apparatus according to claim 12, characterised in that the drive means is a pneumatic cylinder.

15. Winding apparatus according to claim 13 characterised in that the drive means is a pneumatic cylinder.

16. Winding apparatus according to claim 6 and 9, characterised in that the force exerting means comprise two springs for each calender roll the springs acting on the swing arms.

17. Winding apparatus according to claim 1, characterised in that the calender roll delivering the layer of stock to the winding roll is held in its operating position by a retaining means.

18. Winding apparatus according to claim 1, characterised in that the calender rolls are arranged on an arc around the winding rolls.

19. Winding apparatus according to claim 18, characterised in that the calender rolls have a mutual spacing, and the last calender roll has a spacing from the winding roll of 2–5 mm, preferably 3 mm, and that in the operating position the calender rolls are pressed against each other and the spacing between the last calender roll and the winding roll is so reduced to a minimum that no contact occurs between this last calender roll and the winding roll even without a layer of stock.

1/7

Fig.1

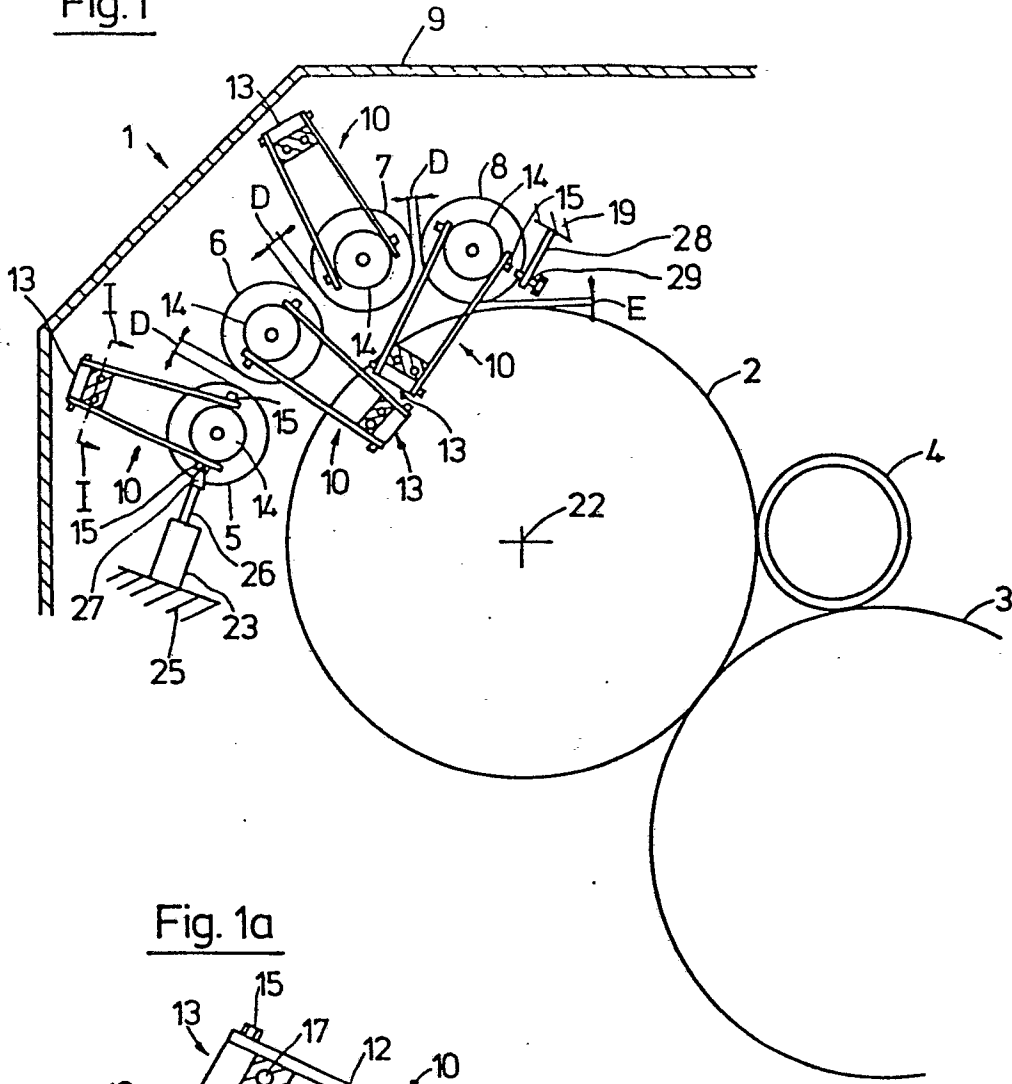
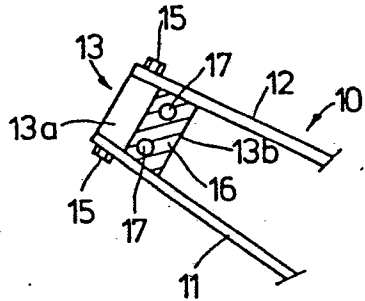
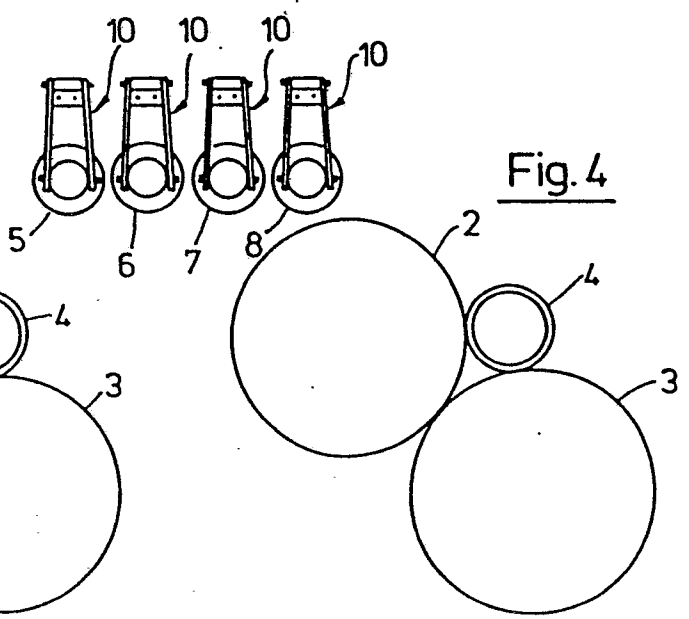
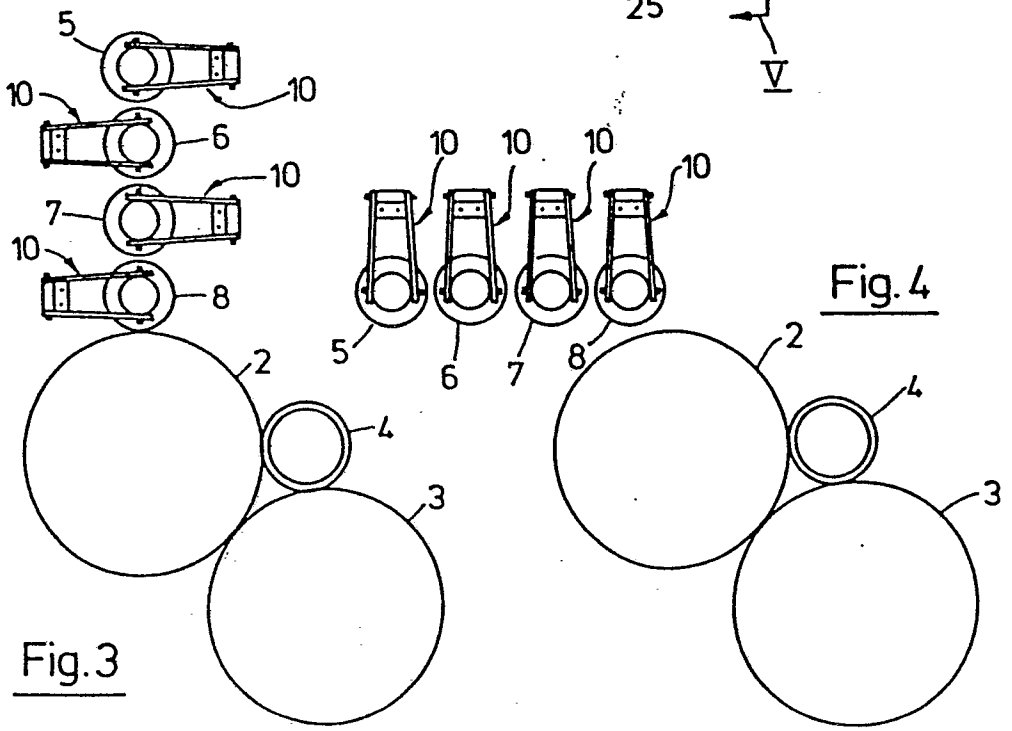
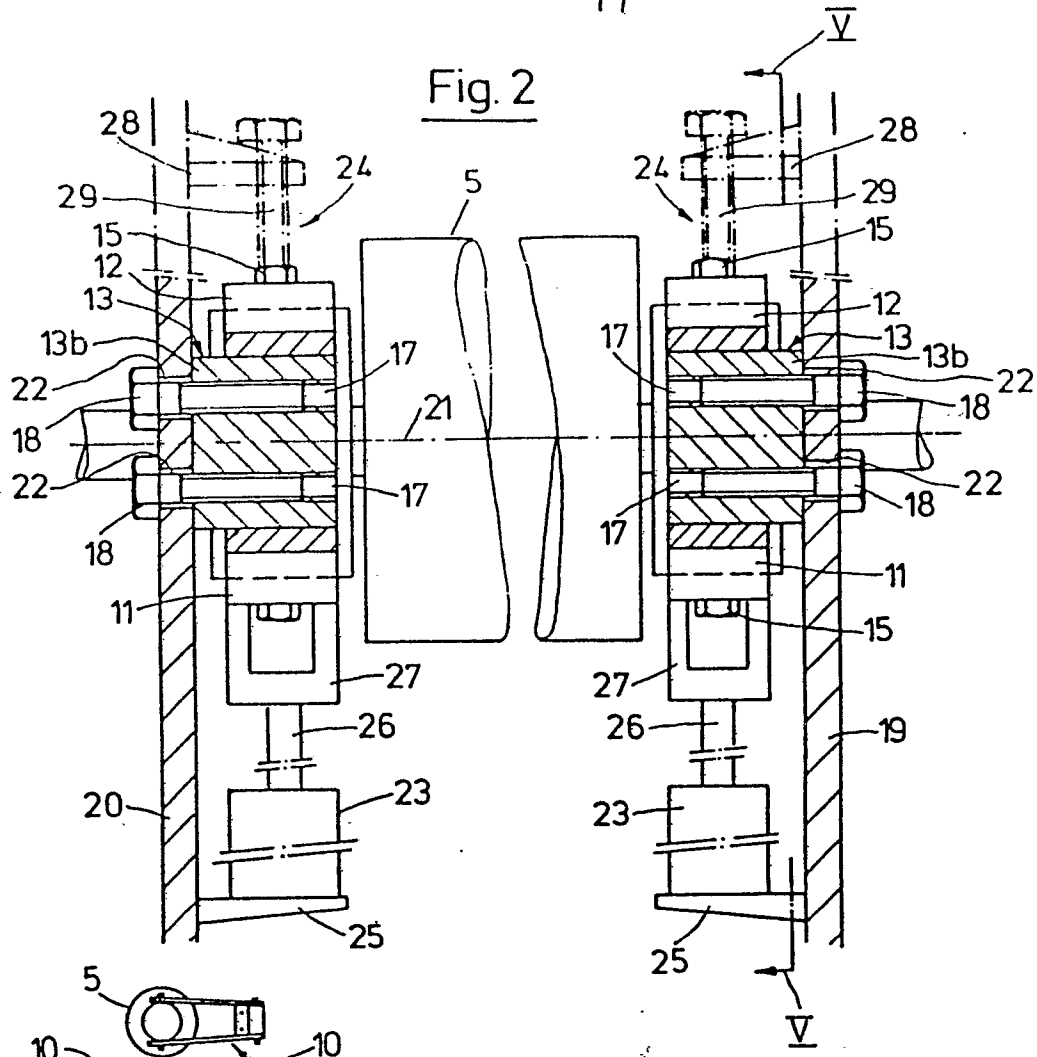


Fig. 1a



2/7



3/7

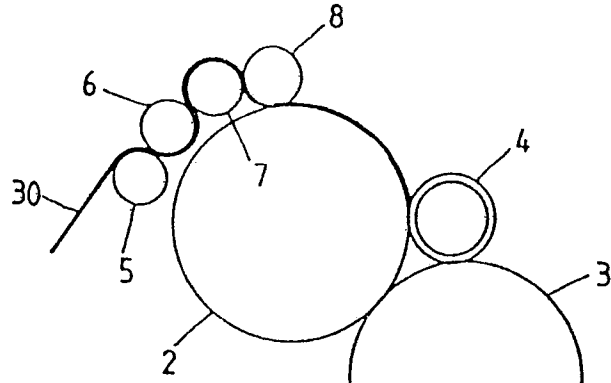


Fig. 5

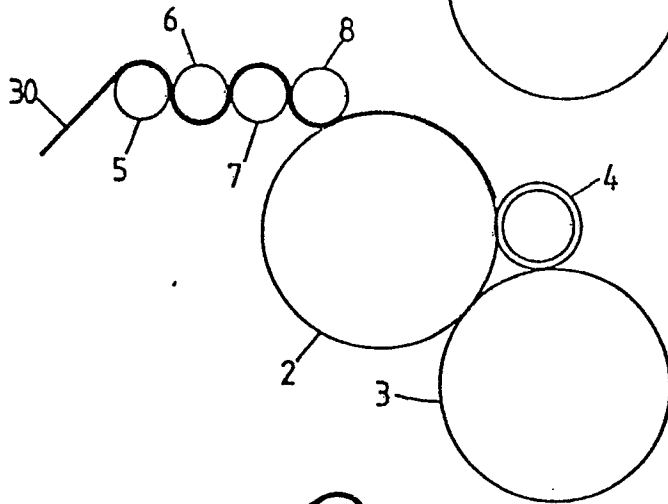


Fig. 6

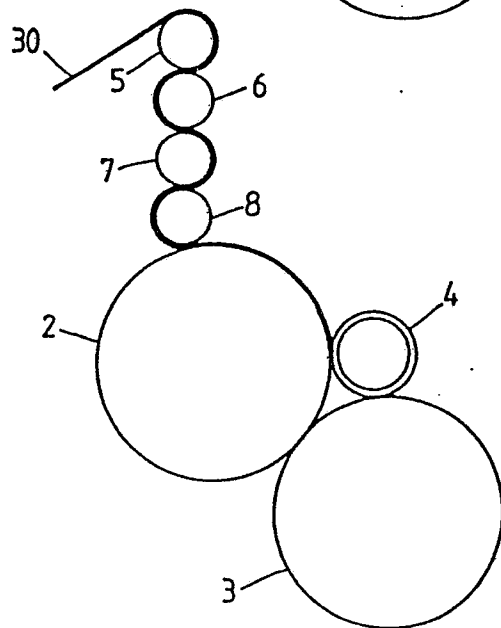


Fig. 7

4/7

Fig. 8

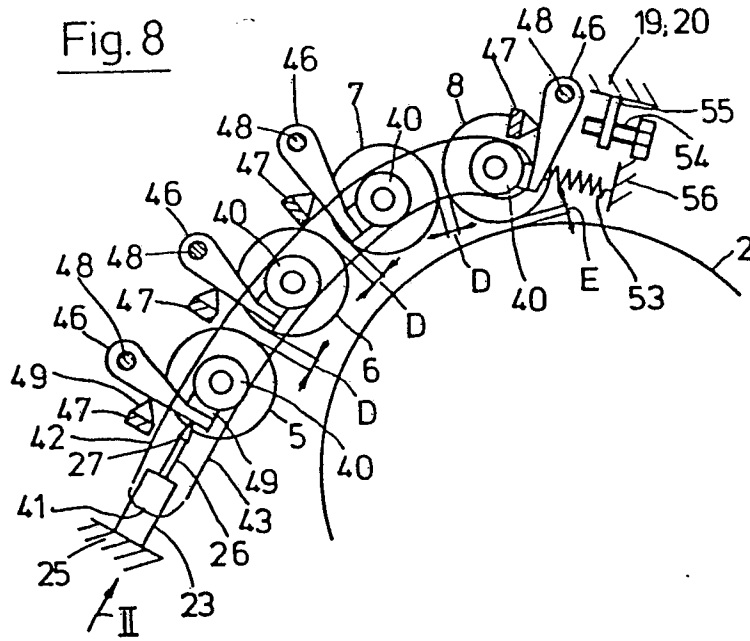
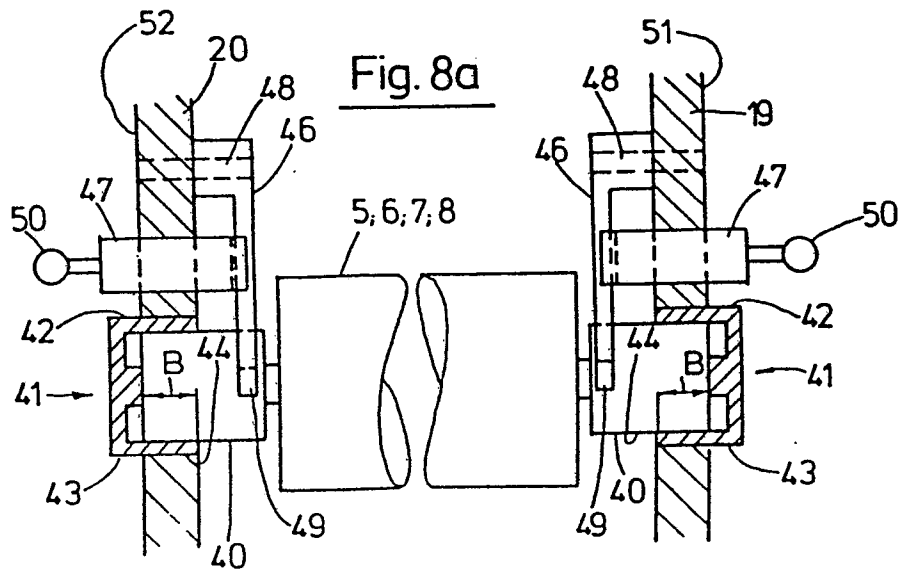


Fig. 8a



5/7

Fig.9

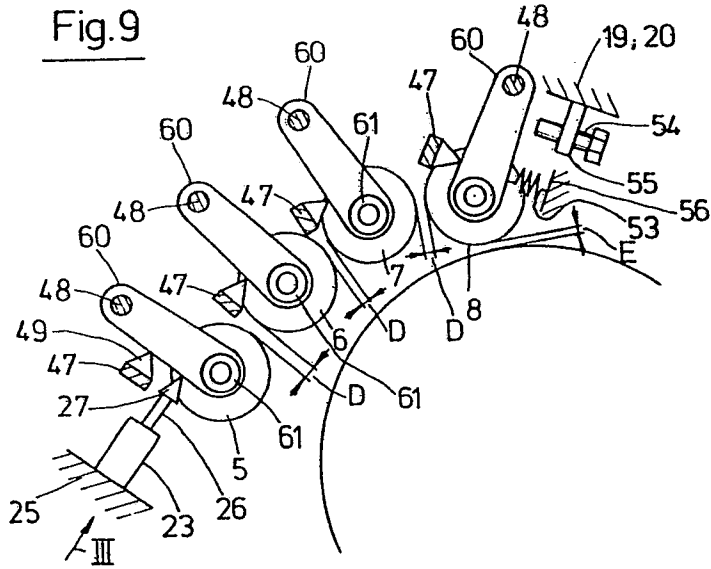


Fig.9a

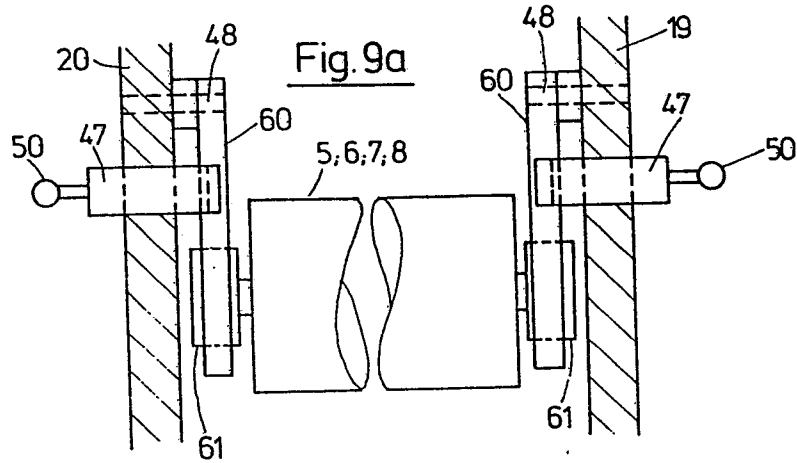
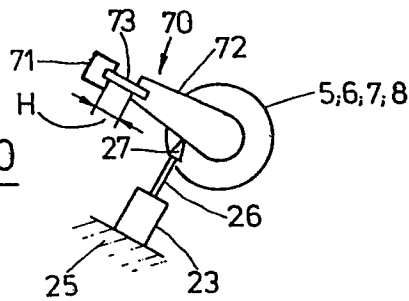


Fig.10





7/7

Fig.12

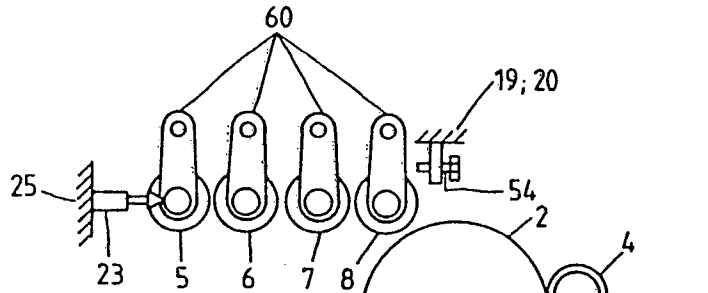


Fig.13

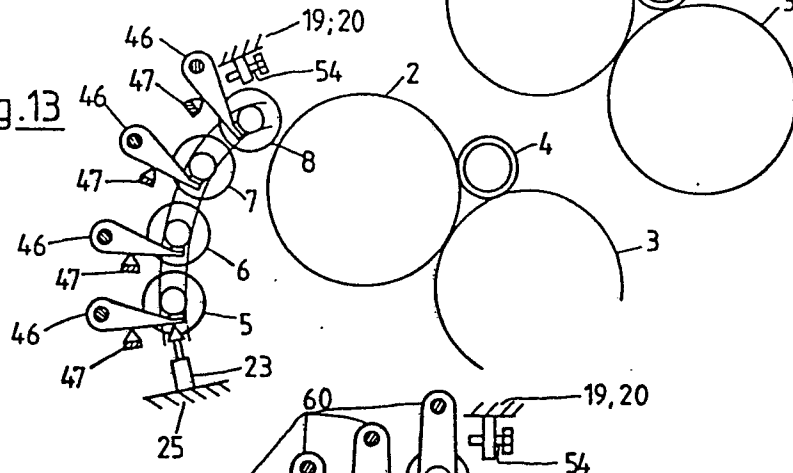


Fig.14

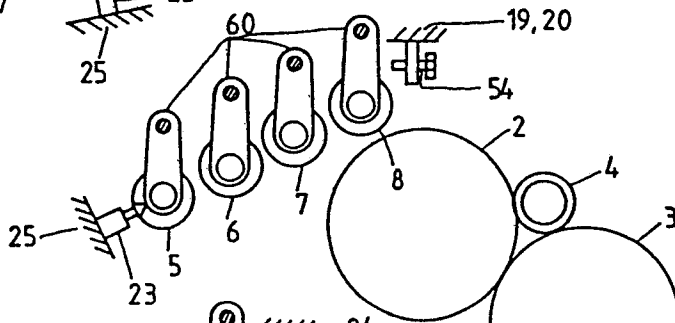


Fig.15

