

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 942 080 A2

(12)

EUROPEAN PATENT APPLICATION

(43) Date of publication:

15.09.1999 Bulletin 1999/37(51) Int Cl.⁶: **D01G 27/02**(21) Application number: **99810174.5**(22) Date of filing: **01.03.1999**

(84) Designated Contracting States:

**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

Designated Extension States:

AL LT LV MK RO SI(30) Priority: **10.03.1998 DE 19810108**(71) Applicant: **MASCHINENFABRIK RIETER AG**
8406 Winterthur (CH)

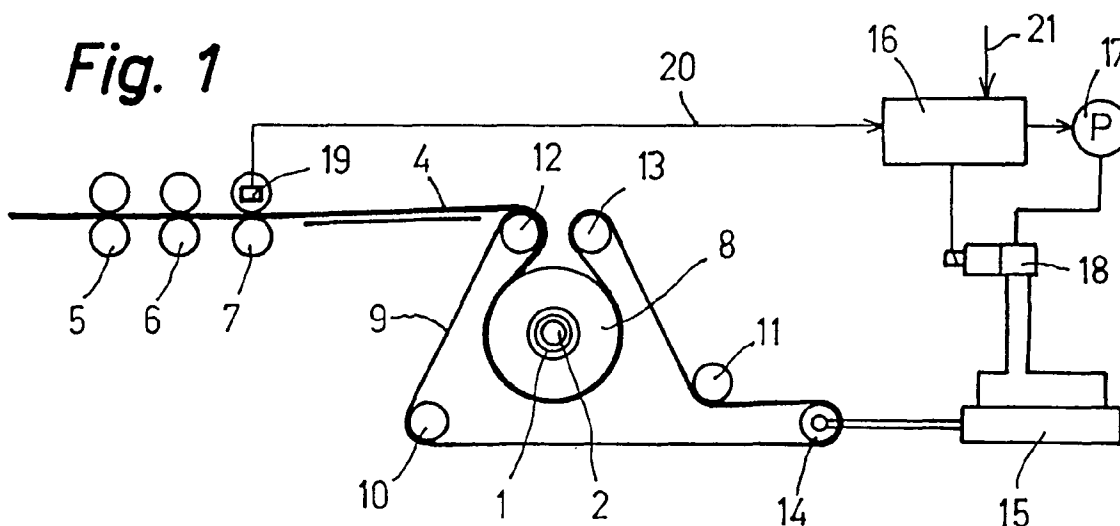
(72) Inventors:

- **Slavik, Walter**
8320 Fehraltorf (CH)
- **Ulmer, Georg**
8309 Nürensdorf (CH)

(54) **Machine for lap-forming**

(57) Die Maschine enthält eine Halterung (2) für eine Wickelhülse (1) und wenigstens ein bewegbares Antriebselement (9) zum Bewegen des Umfangs des Sattewickels (8) auf der Wickelhülse (1). Eine Belastungseinrichtung (15, 17, 18) dient zum Gegeneinanderdrücken des Wattewickels (8) und des Antriebselements (9) mit einer von einer Steuereinrichtung (16) steuerbaren, vom Durchmesser des Wattewickels (8)

abhängigen Kraft. Der Steuereinrichtung (16) wird von einem Drehgeber (19) ein Signal zugeführt, welches die kumulierte Länge der dem Wattewickel (8) zulaufenden Watte (4) darstellt. Die Steuereinrichtung (16) enthält Rechnermittel zum Berechnen des Durchmessers des Wattewickels (8) aus diesem Signal und aus weiteren Signalen. Dadurch ist kein gesonderter Sensor zum Abtasten des Durchmessers des Wattewickels (8) erforderlich.



EP 0 942 080 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Maschine zum Bilden von Wattewickeln aus zulaufender Watte, mit einer Halterung für eine Wickelhülse, mit wenigstens einem bewegbaren Antriebselement zum Bewegen des Umfangs des Sattewickels und mit einer Belastungseinrichtung zum Gegeneinanderdrücken des Wattewickels und des Antriebselements mit einer von einer Steuereinrichtung steuerbaren, vom Durchmesser des Wattewickels abhängigen Kraft.

[0002] In bekannten Maschinen dieser Art enthält die Steuereinrichtung, welche beispielsweise ein Druckreduzierventil der Belastungseinrichtung steuert, ein mechanisches Element, welches mit wachsenden Durchmesser des Wattewickels mechanisch bewegt wird. Wenn die Anordnung so ist, dass sich die Wickelhülse mit dem wachsenden Durchmesser des Wattewickels verschiebt, kann das mechanische Element mit der Halterung der Wickelhülse bewegt werden. Das Element kann für die Betätigung des Druckreduzierventils eine Kurve aufweisen. Solche mechanischen Systeme sind relativ unflexibel.

[0003] Andere bekannte Maschinen enthalten für die Steuerung der Belastungseinrichtung eine elektronische Steuereinrichtung, der ein Signal zugeführt wird, welches den Durchmesser des Wattewickels darstellt. Für die Erzeugung dieses Signals kann ein mechanisches Führelement verwendet werden oder aber, wenn sich die Wickelhülse im Betrieb nicht verschiebt, ein Näherungssensor, z.B. Ultraschallsensor.

[0004] Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, den Aufbau einer Maschine der eingangs angegebenen Art zu vereinfachen.

[0005] Die erfindungsgemässe Maschine, mit der die Aufgabe gelöst wird, ist dadurch gekennzeichnet, dass der Steuereinrichtung ein Signal zugeführt ist, welches die kumulierte Länge der dem Wattewickel zulaufenden Watte darstellt, und dass die Steuereinrichtung Rechnermittel enthält zum Berechnen des Durchmessers des Wattewickels aus diesem Signal und aus weiteren Signalen, welche das Gewicht der Watte in Gewichtseinheiten pro Längeneinheit, das spezifische Gewicht der Watte, die Breite des Wattewickels und den Durchmesser der Wickelhülse darstellen.

[0006] In dieser Maschine ist kein Fühler oder Sensor für die Erzeugung des den Durchmesser des Sattewickels darstellenden Signals erforderlich.

[0007] Das die kumulierte Länge der dem Wattewickel zulaufenden Watte darstellende Signal steht in Maschinen zum Bilden von Wattewickeln stets ohnehin zur Verfügung, weil es erwünscht ist, auf dem Wickel eine vorbestimmte Wattelänge aufzuwickeln.

[0008] Die genannten weiteren Signale können manuell in die Steuereinrichtung eingegeben werden; die entsprechenden Grössen sind im allgemeinen von vornherein bekannt. Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachstehend anhand der Zeichnung er-

läutert. Darin zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht von Teilen einer Maschine zum Bilden von Wattewickeln,

Fig. 2 eine grafische Darstellung einer in der Maschine von Fig. 1 auftretenden Kraft und

Fig. 3 eine schematische Seitenansicht von Teilen einer anderen erfindungsgemässen Maschine.

[0009] In der Maschine gemäss Fig. 1 ist eine Wickelhülse 1 durch eine Halterung in Form von zwei gestellfesten, axial in die Wickelhülse 1 einführbaren Zapfen 2 drehbar gehalten. Auf der Wickelhülse 1 wird eine zulaufende Watte 4, die von Kalandermalzenpaaren 5, 6, 7 kommt, aufgewickelt, um einen Wattewickel 8 zu bilden. Um den Wattewickel 8 (bzw. anfänglich um die Wickelhülse 1) ist ein endloser Antriebsriemen 9 gelegt, der um Umlenkrollen 10, 11, 12, 13, 14 geführt ist. Der Antriebsriemen 9 wird durch Drehen einer oder mehrerer dieser Rollen, beispielsweise der Rolle 10 und/oder der Rolle 11, bewegt.

[0010] Dabei wird der Antriebsriemen 9 an den Umfang des Wattewickels 8 angedrückt, indem im Antriebsriemen eine Zugkraft erzeugt wird. Diese Zugkraft wird von einem Pneumatikzylinder 15 erzeugt, dessen Kolbenstange mit der im Maschinengestell horizontal verschiebbar angeordneten Umlenkrolle 14 verbunden ist. Die Erfahrung lehrt, dass die Andrückkraft des Riemens 9 an den Umfang des Wattewickels 8 bzw. die Zugkraft im Riemen 9 im Verlaufe des Aufbaus des Sattewickels verändert werden muss, damit ein gegenseitiges Verfilzen der Wattelagen auf dem Wickel und ein Abheben der Watte vom Wickel bei hoher Geschwindigkeit vermieden werden. Es ist wünschbar, dass der Wattewickel hart ist, aber ohne gegenseitiges Verhängen der Fasern benachbarter Wattelagen, da ein solches Verhängen später beim Abwickeln der Watte von dem Wickel zu abstehenden Fasern führen könnte. In der Regel muss die Andrückkraft des Riemens 9 an den Umfang des Wattewickels 8 mit wachsendem Durchmesser des Wattewickels kleiner werden, weil sonst ein zu starkes Walken auf dem Umfang des Wattewickels auftreten könnte.

[0011] Die Fig. 2 zeigt eine Funktion, nach der die Grösse der Zugkraft F im Antriebsriemen 9 in Abhängigkeit vom Durchmesser d des Wattewickels in einem speziellen Anwendungsbeispiel abnehmen sollte. Eine solche Funktion kann in eine elektronische Steuereinrichtung 16 (Fig. 1) eingegeben werden. Dabei ist es ohne weiteres möglich, dass die Funktion im Steuergerät 16 für verschiedene Anwendungsfälle einstellbar ist. Die Steuereinrichtung 16 steuert eine Pumpe 17 und ein Druckregelventil 18, welche den Pneumatikzylinder 15 speisen.

[0012] Dem Steuergerät 16 sollte natürlich im Verlauf

des Aufbaus des Sattewickels 8 stets der momentane Durchmesser des Wattewickels bekannt sein.

[0013] Alle Maschinen zum Bilden von Wattewickeln enthalten einen Sensor (Drehgeber), der laufend die kumulierte Länge der dem Wattewickel zulaufenden Watte feststellt, damit der Aufwickelvorgang abgebrochen werden kann, sobald auf dem Wattewickel eine vorbestimmte Wattelänge aufgewickelt ist. In Fig. 1 ist als Sensor ein Drehgeber 19 dargestellt, der mit einer der Kalandervalzen des letzten Kalandervalzenpaares 7 gekuppelt ist. Der Drehgeber gibt ein Signal ab, welches die kumulierte Länge 1 der dem Wattewickel 8 zulaufenden Watte 4 darstellt. Dieses Signal wird über eine Leitung 20 der Steuereinrichtung 16 zugeführt. Ferner werden der Steuereinrichtung 16 über Leitungen 21 noch weitere Signale zugeführt, welche das Gewicht G der zugeführten Watte 4 in Gewichtseinheiten pro Längeneinheit, das spezifische Gewicht y der Watte, die Breite b der zugeführten Wattebahn 4 bzw. des Wattewickels und den Aussendurchmesser d_0 der Wickelhülse 1 darstellen. Diese weiteren Signale bzw. die Werte G, y, b und d_0 können manuell in die Steuereinrichtung 16 eingegeben werden, da die Werte in der Regel von vornherein bekannt sind bzw. im voraus ermittelt werden können. Es ist daher im allgemeinen nicht erforderlich, einen oder mehrere dieser Werte mittels jeweils eines Sensors laufend zu messen und die Messsignale der Steuereinrichtung 16 zuzuführen. Die Steuereinrichtung 16 enthält elektronische Rechnermittel zum Berechnen des momentanen Durchmessers d des Wattewickels aus den zugeführten Signalen nach der Formel

$$d = \frac{4 \cdot G \cdot l}{\pi \cdot y \cdot b} + d_0^2.$$

[0014] Die Fig. 3 zeigt schematisch Teile einer anderen Maschine zum Bilden von Wattewickeln. In dieser Maschine ist eine Wickelhülse 31 durch eine Halterung in Form von zwei axial in die Wickelhülse einführbaren Zapfen 32 drehbar gehalten. Die Zapfen 32 sind an Tragarmen 33 angebracht, deren untere Enden an Schwenkhebeln 34 angelenkt sind, die um eine gestellfeste Achse 35 schwenkbar gelagert sind. Auf die Wickelhülse 31 wird eine zulaufende Watte 36, die von Kalandervalzen 37, 38, 39, 40 kommt, aufgewickelt, um einen Wattewickel 41 zu bilden. Der Wattewickel 41 (bzw. anfänglich die Wickelhülse 31) liegt auf zwei um gestellfeste Achsen drehbar gelagerten, antreibbaren Wickelwalzen 42 und 43 auf.

[0015] Der Umfang des Wattewickels 41 wird an die Wickelwalzen 42 und 43 angedrückt, indem die Tragarme 33 nach unten gezogen werden. Die Kraft wird von einem Pneumatikzylinder 44 erzeugt, dessen Kolbenstange am Schwenkhebel 34 angelenkt ist. Für die Andrückkraft des Wattewickels 41 an die Wickelwalzen 42, 43 gilt das im Vorstehenden für die Andrückkraft des Riemens 9 an den Umfang des Wattewickels 8 in Fig. 1

Gesagte. Eine Steuereinrichtung 45, entsprechend der Steuereinrichtung 16 in Fig. 1, steuert eine Pumpe 46 und ein Regelventil 47, welche den Pneumatikzylinder 44 speisen. Ein Drehgeber 48, der beispielsweise mit der Kalandervalze 40 gekuppelt ist, gibt ein Signal ab, welches die kumulierte Länge der dem Wattewickel 41 zulaufenden Watte 40 darstellt. Dieses Signal wird über eine Leitung 49 der Steuereinrichtung 45 zugeführt. Über Leitungen 50 werden der Steuereinrichtung 45 weitere Signale zugeführt, wie anhand der Fig. 1 beschrieben.

Patentansprüche

1. Maschine zum Bilden von Wattewickeln (8; 41) aus zulaufender Watte (4; 40), mit einer Halterung (2; 32) für eine Wickelhülse (1; 31), mit wenigstens einem bewegbaren Antriebselement (9; 42, 43) zum Bewegen des Umfangs des Wattewickels (8; 41) und mit einer Belastungseinrichtung (15, 17, 18; 44, 46, 47) zum Gegeneinanderdrücken des Wattewickels (8; 41) und des Antriebselements (9; 42, 43) mit einer von einer Steuereinrichtung (16; 45) steuerbaren, vom Durchmesser (d) des Wattewickels (8; 41) abhängigen Kraft, dadurch gekennzeichnet, dass der Steuereinrichtung (16; 45) ein Signal zugeführt ist, welches die kumulierte Länge der dem Wattewickel (8; 41) zulaufenden Watte (4; 40) darstellt, und dass die Steuereinrichtung (16; 45) Rechnermittel enthält zum Berechnen des Durchmessers (d) des Wattewickels (8; 41) aus diesem Signal und aus weiteren Signalen, welche das Gewicht (G) der Watte in Gewichtseinheiten pro Längeneinheit, das spezifische Gewicht (y) der Watte, die Breite (b) des Sattewickels und den Durchmesser (d_0) der Wickelhülse (1; 31) darstellen.
2. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die genannten weiteren Signale manuell in die Steuereinrichtung (16; 45) eingebbar sind.
3. Maschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinrichtung (16; 45) dazu eingerichtet ist, die Belastungseinrichtung (15, 17, 18; 44, 46, 47) zum Erzeugen einer Gegeneinanderdrückkraft zu steuern, deren Grösse eine einstellbare Funktion des Durchmessers (d) des Wattewickels (8; 41) ist.

Fig. 1

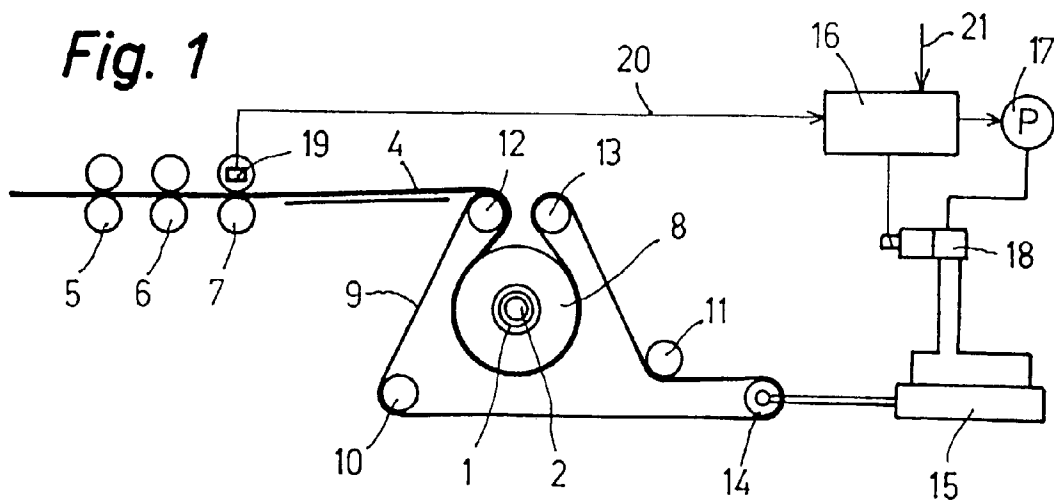


Fig. 2

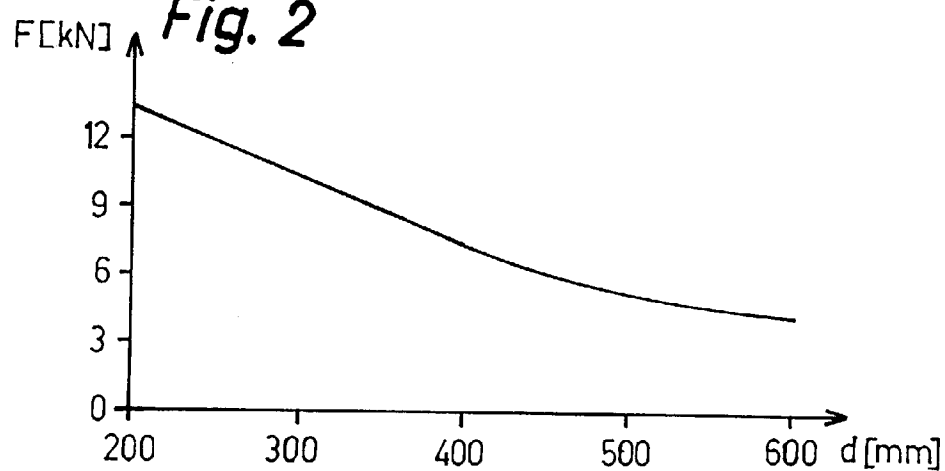


Fig. 3

