

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

**0 336 217**  
**A2**

(12)

# **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 89105119.5

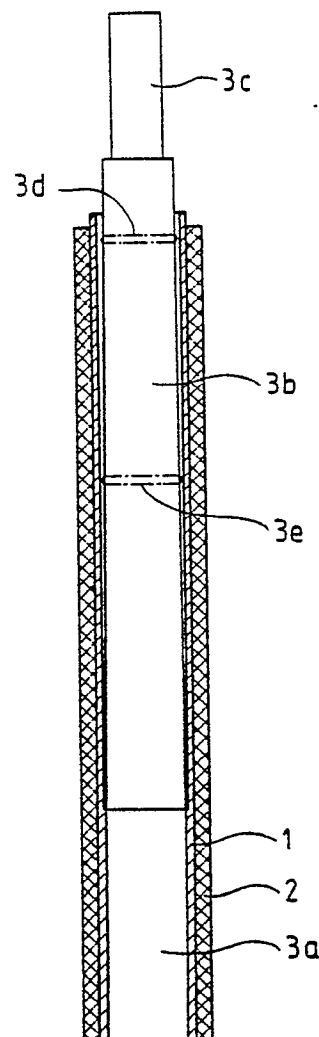
(51) Int. Cl.<sup>4</sup>: **D01G 19/20**

(22) Anmeldetag: 22.03.89

(30) Priorität: 08.04.88 CH 1306/88

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
11.10.89 Patentblatt 89/41(84) Benannte Vertragsstaaten:  
CH DE FR GB IT LI(71) Anmelder: **MASCHINENFABRIK RIETER AG**  
**Postfach 290**  
**CH-8406 Winterthur(CH)**(72) Erfinder: **Mondini, Gian-C., Dr.**  
**Theodor Reuter Weg 6**  
**CH-8400 Winterthur(CH)**(54) **Druckwalze zum Anpressen an einen rotierenden Zylinder einer Textilmaschine.**

(57) Die Druckwalze besitzt eine zylindrische Hülse (1), die mit einem mittleren Abschnitt auf einem mittleren Abschnitt (3a) eines Walzenkerns befestigt ist. Zu beiden Seiten des mittleren Abschnittes (3a) besitzt der Walzenkern je einen Endabschnitt (3b), der sich bis zum Ende der Hülse (1) erstreckt. Der Durchmesser der Endabschnitte (3b) ist kleiner als der Innendurchmesser der Hülse (1). Wenn der Durchmesser der Druckwalze bezogen auf ihre Länge relativ klein ist, dann biegt sich der Walzenkern (3a, 3b) durch, wenn auf seine Achszapfen (3c) grosse Anpresskräfte ausgeübt werden. Die Hülse (1) bleibt dabei jedoch im wesentlichen gerade. Die Druckwalze kann also auch bei grossen Anpresskräften einen im wesentlichen gleichmässigen Linien-  
druck ausüben.



**EP 0 336 217 A2**

## Druckwalze zum Anpressen an einen rotierenden Zylinder einer Textilmaschine

Die Erfindung bezieht sich auf eine Druckwalze zum Anpressen an einen rotierenden, Fasern transportierenden Zylinder einer Textilmaschine, insbesondere an einen Abreisszylinder einer Kämmaschine.

Die der Erfindung zugrunde liegenden Probleme werden nachstehend für eine Abreisdruckwalze einer Kämmaschine erläutert. Ähnliche Probleme treten jedoch auch bei anderen Druckwalzen in Textilmaschinen auf, beispielsweise in Streckwerken.

In einer Kämmaschine wird ein auszukämmender Faserbart zuerst von einem geschlossenen Zangenaggregat einem rotierenden Rundkamm vorgehalten. Dann wird das Zangenaggregat vorgeschoben und geöffnet, und der Faserbart, der aus dem offenen Zangenaggregat herausragt, wird von der Klemmstelle zwischen einem drehbaren Abreisszylinder und einer Abreisdruckwalze erfasst und durch einen Fixkamm hindurchgezogen. Damit der relativ kurze Faserbart von der Klemmstelle erfasst werden kann, darf der Durchmesser der Abreisdruckwalze nicht zu gross sein, in der Regel nicht grösser als etwa 25 mm.

Auf der anderen Seite muss die Anpresskraft, mit der die Druckwalze gegen den Abreisszylinder gepresst wird, relativ gross sein, um eine schlupffreie Mitnahme der Abreisdruckwalze durch den Abreisszylinder und ein schlupffreies Hindurchziehen des Faserbartes durch den Fixkamm zu gewährleisten. Das gilt umso mehr, je höher man die Arbeitsgeschwindigkeit (Kammspielzahl) der Kämmaschine und das Flächengewicht der zugeführten Watte steigern will.

Unter den grossen Anpresskräften, die auf ihre Achszapfen ausgeübt werden, biegt sich die Abreisdruckwalze, die in der Regel eine Länge von etwa 30 bis 35 cm hat, mehr oder weniger stark durch. Der Liniendruck zwischen der Abreisdruckwalze und dem Abreisszylinder wird daher ungleichmässig.

Um den Liniendruck zu vergleichmässigen, hat man schon vorgeschlagen, den Gummiüberzug der Abreisdruckwalze durch Abschleifen gegen die beiden Enden der Walze hin konisch zu verjüngen. Diese Arbeit ist jedoch umständlich und führt zu übermässigen Kosten.

Eine andere bekannte Lösung besteht darin den Abreisszylinder, mit dem die Abreisdruckwalze zusammenwirkt, gegen die Enden hin konisch bzw. ballig abzuschleifen.

Mit beiden bekannten Lösungen ist es jedoch nicht möglich, einen ausreichend gleichmässigen Liniendruck bei Belastungen von mehr als etwa 240 N bzw. Liniendrücken von mehr als etwa 7 N/cm zu

erhalten. Zudem kann die Grösse der gewählten Verjüngung des Gummiüberzuges bzw. des Abreisszylinders jeweils nur für eine ganz bestimmte Belastung richtig sein.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, diese Nachteile zu vermeiden und eine kostengünstige Druckwalze zur Verfügung zu stellen, mit der auch bei grossen Anpresskräften ein ausreichend gleichmässiger Liniendruck erzeugt werden kann.

Die erfindungsgemässe Druckwalze, mit der die Aufgabe gelöst wird, ist dadurch gekennzeichnet, dass sie eine zylindrische Hülse aufweist, von der ein mittlerer Abschnitt auf einem mittleren Abschnitt eines Walzenkerns befestigt ist, welcher zu beiden Seiten seines mittleren Abschnittes je einen sich zum Hülsenende erstreckenden Endabschnitt aufweist, dessen Durchmesser kleiner ist als der Innendurchmesser der Hülse.

In dieser Druckwalze kann die zylindrische Hülse, die in der Regel aus Stahl besteht, annähernd gerade bleiben, auch wenn sich der Walzenkern durchbiegt. Daher ist ein gleichmässiger Liniendruck auch bei grosser Anpresskraft möglich.

Solange die Endabschnitte des sich durchbiegenden Walzenkerns nicht mit der Hülse in Berührung kommen, muss die Form und Grösse dieser Endabschnitte nicht an die Grösse der Durchbiegung bzw. der Anpresskraft angepasst sein, um die zylindrische Hülse gerade zu halten.

Der mit der Druckwalze zusammenwirkende Zylinder braucht nicht konisch oder ballig abgeschliffen zu sein und kann daher kostengünstig hergestellt werden.

Die zylindrische Hülse ist in der Regel mit einem aufgeklebten oder vorzugsweise aufvulkanisierten Ueberzug aus reibungserhöhendem Material, wie Gummi, versehen. Wenn der Ueberzug abgenutzt ist, kann man einfach die Hülse samt Ueberzug ersetzen. Die Hülse ist auf den mittleren Abschnitt des Walzenkerns vorzugsweise aufgepresst.

Ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Druckwalze wird nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert.

Die Zeichnung zeigt eine Hälfte einer erfindungsgemässen Druckwalze im Längsschnitt.

In der Zeichnung ist von einer erfindungsgemässen Druckwalze nur die eine Hälfte dargestellt, die andere Hälfte ist zu der gezeichneten Hälfte symmetrisch.

Die Druckwalze besitzt eine zylindrische Hülse 1 aus Metall, vorzugsweise Stahl oder eventuell Aluminium, die einen reibungserhöhenden Ueberzug 2 trägt, vorzugsweise einen aufvulkanisierten Ueberzug aus gummielastischem Material. Die Hül-

se 1 ist mit einem mittleren Abschnitt auf einem mittleren Abschnitt 3a eines Walzenkerns befestigt, vorzugsweise aufgepresst. Der Walzenkern besteht ebenfalls aus Metall, z.B. Stahl, oder aus einem anderen Material mit möglichst hohem Elastizitätsmodul, insbesondere einem Kohlefaser-Verbundwerkstoff.

Der Walzenkern weist zu beiden Seiten seines mittleren Abschnittes 3a je einen Endabschnitt 3b auf, der sich bis zum Ende der Hülse 1 erstreckt. Der Durchmesser der Endabschnitte 3b ist kleiner als der Innendurchmesser der Hülse 1. In der dargestellten bevorzugten Ausführungsform ist das so realisiert, dass der Endabschnitt 3b sich vom mittleren Abschnitt 3a aus zum Ende der Hülse 1 hin konisch verjüngt. Zudem ist zwischen dem mittleren Abschnitt 3a und dem Endabschnitt 3b ein kleiner Absatz vorhanden, der Durchmesser des Endabschnittes 3b unmittelbar neben dem mittleren Abschnitt 3a beträgt beispielsweise das 0,9-bis 1,0-fache des Durchmessers des mittleren Abschnittes 3a, z.B. etwa 15,0 mm. bei einem Durchmesser des mittleren Abschnittes 3a von 15,5 mm. Bis zum Ende der Hülse 1 verjüngt sich der Durchmesser des Endabschnittes 3b auf etwa das 0,8-bis 0,9-fache des Durchmessers des mittleren Abschnittes 3a, z.B. auf etwa 13,7 mm. Ueberdies ist auch der Innendurchmesser der Hülse 1 zwischen dem mittleren Abschnitt und den Endabschnitten geringfügig abgesetzt, so dass die Hülse 1 in ihrem mittleren Abschnitt einen etwas kleineren Innendurchmesser aufweist als in ihren Endabschnitten.

Der Aussendurchmesser der Hülse 1 kann etwa das 1,1- bis 1,5-fache, vorzugsweise das 1,15- bis 1,3-fache, ihres Innendurchmessers betragen, z.B. etwa 18,2 mm.

Der Aussendurchmesser des Ueberzuges 2 beträgt dann beispielsweise etwa 24,5 mm (im Neuzustand des Ueberzuges).

In der dargestellten bevorzugten Ausführungsform sind die Endabschnitte 3b etwa gleich lang wie der mittlere Abschnitt 3a, das heisst, die Länge des mittleren Abschnittes 3a ist etwa gleich einem Drittel der Länge der Hülse 1. Im allgemeinen sollte die Länge des mittleren Abschnittes 3a zwischen etwa 1/5 und 3/4 der Länge der Hülse 1 liegen.

In der dargestellten Druckwalze ist der mittlere Abschnitt 3a des Walzenkerns durchgehend zylindrisch. Es ist jedoch auch möglich, in der Mitte des mittleren Abschnittes 3a eine mehr oder weniger breite Ringnut vorzusehen, so dass die Hülse 1 dann nur bei den Enden des mittleren Abschnittes 3a auf diesem aufliegt.

Der zwischen den Endabschnitten 3b des Walzenkerns und der Hülse 1 vorhandene Spalt wird zweckmässig mit einer weichen, elastischen Dich-

tungsmasse (nicht dargestellt) ausgefüllt, z.B. mit Silikonkautschuk, damit sich in diesem Spalt kein Faserflug und Staub ansammeln kann.

Wenn auf die Achszapfen 3c des Walzenkerns der beschriebenen Druckwalze Anpresskräfte ausgeübt werden, um die Druckwalze gegen einen Zylinder einer Textilmaschine zu pressen, insbesondere gegen einen Abreisszylinder einer Kämmaschine, dann kann sich der Walzenkern durchbiegen. Die Hülse 1, die sich nur auf dem mittleren Abschnitt 3a des Walzenkerns abstützt, bleibt dabei jedoch im wesentlichen gerade, so dass die Druckwalze mit einem im wesentlichen gleichmässigen Liniendruck gegen den mit der Druckwalze zusammenwirkenden Zylinder drückt. Mit den beispielsweise angegebenen Abmessungen und einer Länge der Hülse 1 von etwa 33 cm kann die beschriebene Druckwalze bei Anpresskräften von bis zu etwa 350 N einen ausreichend gleichmässigen Liniendruck ausüben. Der Liniendruck beträgt dann mehr als 10 N/cm.

Im allgemeinen ist die Durchbiegung des Walzenkerns unter der Anpresskraft nicht so gross, dass die Endabschnitte 3b mit der Innenseite der Hülse 1 in Berührung kommen würden.

Wenn man jedoch den Spalt zwischen den Endabschnitten 3b und der Hülse 1 enger macht oder die Durchmesser des Walzenkerns und der Hülse kleiner wählt, ist es auch möglich, dass die Endabschnitte 3b infolge der Durchbiegung des Walzenkerns mit der Innenseite der Hülse 1 in Berührung kommen. Die Hülse 1 wird dann in der Linie, wo sie den Druck ausübt, durch die Endabschnitte 3b des Walzenkerns zusätzlich von innen abgestützt. Dabei kann es zweckmässig sein, eine einzelne Stelle oder einzelne Stellen festzulegen, wo die Endabschnitte 3b die Hülse 1 stützen sollen. Zu diesem Zweck kann man auf den Endabschnitten 3b an den gewünschten Stellen Ringwulste anordnen, die dann mit der Innenseite der Hülse 1 in Berührung kommen, z.B. je einen Ringwulst 3d wie mit einer unterbrochenen Linie angedeutet im Bereich der Enden der Hülse 1 und/oder je einen Ringwulst 3e etwa in der Mitte jedes Endabschnittes 3b. Die Aussendurchmesser der Ringwulste wären dabei jedoch stets kleiner als der Innendurchmesser der Hülse 1, so dass die Ringwulste mit der Innenseite der Hülse 1 erst bei einer vorbestimmten Durchbiegung des Walzenkerns in Berührung kommen.

## Ansprüche

1. Druckwalze zum Anpressen an einen rotierenden, Fasern transportierenden Zylinder einer Textilmaschine, insbesondere an einen Abreisszylinder einer Kämmaschine, dadurch gekennzeichnet

net, dass sie eine zylindrische Hülse (1) aufweist, von der ein mittlerer Abschnitt auf einem mittleren Abschnitt (3a) eines Walzenkerns befestigt ist, welcher zu beiden Seiten seines mittleren Abschnittes (3a) je einen sich zum Hülсенende erstreckenden Endabschnitt (3b) aufweist, dessen Durchmesser kleiner ist als der Innendurchmesser der Hülse (1).

2. Druckwalze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Endabschnitte (3b) des Walzenkerns sich vom mittleren Abschnitt (3a) aus zu den Hülсенenden hin verjüngen.

3. Druckwalze nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Hülse (1) von einem reibungserhöhenden Ueberzug (2), insbesondere einem Ueberzug aus gummielastischem Material, umgeben ist.

4. Druckwalze nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Ueberzug (2) auf die Hülse (1) aufvulkanisiert ist.

5. Druckwalze nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die zylindrische Hülse (1) aus Metall, vorzugsweise Stahl, besteht.

6. Druckwalze nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Walzenkern (3a, 3b) aus Metall, vorzugsweise Stahl, oder aus einem Faserverbundwerkstoff, vorzugsweise Kohlefaser-Verbundwerkstoff, besteht.

7. Druckwalze nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Hülse (1) auf den mittleren Abschnitt (3a) des Walzenkerns aufgepresst ist.

8. Druckwalze nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Zwischenraum zwischen der Hülse (1) und den Endabschnitten (3b) des Walzenkerns mit einer Dichtmasse, vorzugsweise Silikonkautschuk, ausgefüllt ist.

9. Druckwalze nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Länge des mittleren Abschnittes (3a) des Walzenkerns  $1/5$  bis  $3/4$ , vorzugsweise etwa  $1/3$ , der Länge der Hülse (1) beträgt.

10. Druckwalze nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Aussendurchmesser der Hülse (1) das 1,1- bis 1,5-fache, vorzugsweise das 1,15-bis 1,3-fache, des Innendurchmessers der Hülse beträgt.

11. Druckwalze nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Hülse (1) in ihrem mittleren Abschnitt einen kleineren Innendurchmesser aufweist als in ihren Endabschnitten.

12. Druckwalze nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Durchmesser der Endabschnitte (3b) des Walzenkerns beim mittleren Abschnitt (3a) das 0,9- bis 1,0-fache des Durchmessers des mittleren Abschnittes (3a) beträgt und zum Hülсенende hin auf das 0,8- bis 0,9-fache des Durchmessers des mittleren Abschnittes (3a) abnimmt.

13. Druckwalze nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem mittleren Abschnitt (3a) des Walzenkerns und jedem Endabschnitt (3b) jeweils ein Absatz vorhanden ist.

14. Druckwalze nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass auf dem Umfang jedes Endabschnittes (3b) des Walzenkerns je mindestens ein Ringwulst (3d, 3e) vorhanden ist, vorzugsweise beim Hülсенende und/oder in der Mitte des Endabschnittes.

15. Verwendung einer Druckwalze nach einem der Ansprüche 1 bis 14 als Abreisdruckwalze in einer Kämmaschine.

