



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.09.2002 Patentblatt 2002/38

(51) Int Cl.⁷: **D06C 5/00**

(21) Anmeldenummer: **02004792.4**

(22) Anmeldetag: 02.03.2002

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:

- Labude, Joachim, Dr.-Ing.
07545 Gera (DE)
- Hellwich, Hartmut, Dipl.-Ing.
08539 Mehltheuer (DE)

(30) Priorität: 14.03.2001 DE 10112045

(74) Vertreter:
Treffurth, Manfred, Dipl.-Jur., Pat.-Dipl.-Ing.
Patentanwalt,
Postfach 520 302
12593 Berlin (DE)

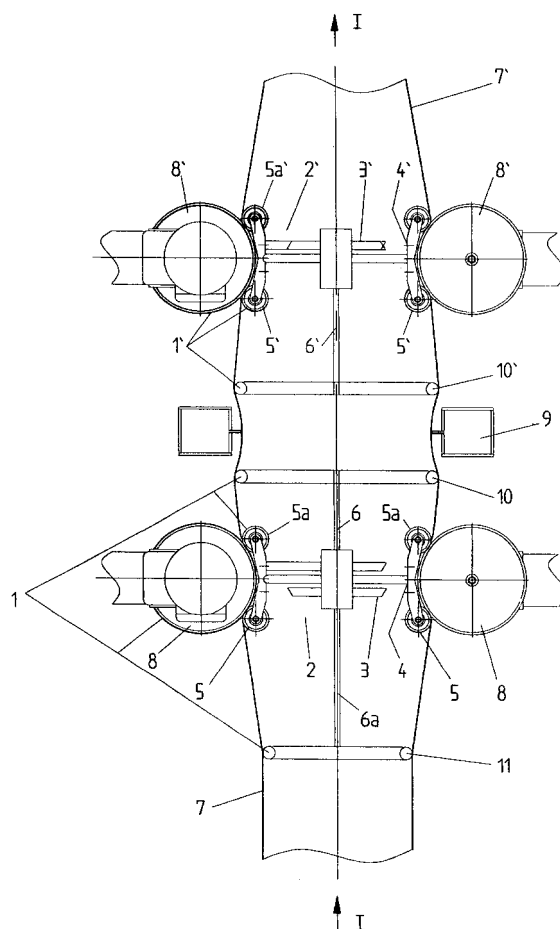
(71) Anmelder: **Suchy Textilmaschinenbau GmbH**
07554 Korbussen (DE)

(54) **Rundausbreiter für textile Schlauchware**

(57) Die Rundausbreiter (1) sind vor und hinter einer Ringschlitzdüse (9) angeordnet und haben zu gewährleisten, daß die Schlauchware (7) an der Ringschlitzdüse (9) anliegend faltenfrei und glatt ausgebreitet transportiert wird.

Die Rundausbreiter (1) besitzen jeweils einen Spreizring (2), der innerhalb der Schlauchware (7) frei von jeder Befestigung gelagert ist, und einen an den Spreizringen (2) arretierten Zentrierring (10), die in Laufrichtung der Schlauchware (7) unmittelbar vor und hinter der Ringschlitzdüse (9) positioniert sind.

Die Ringschlitzdüse (9) dient zur Entwässerung oder Naßveredlung von textiler Schlauchware durch Vakuumextraktion.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf Rundausbreiter für textile Schlauchware, die zur Entwässerung oder Naßveredlung durch Vakuumextraktion vor und hinter einer Ringschlitzdüse angeordnet sind.

Hierbei wird die ausgebreitete Schlauchware durch eine, die Schlauchware umfassende ringförmige Düse hindurchgeführt und ein flüssiges Medium durch einen Luft- oder Heißluftstrom aus der Schlauchware abgesaugt oder ein flüssiges Medium durch die Schlauchware hindurchgesaugt.

[0002] Eine derartige Vorrichtung mit Rundausbreitern ist in der DE PS 198 28 206 beschrieben.

Bei dieser Lösung ist in Laufrichtung der Schlauchware vor und hinter einer ringförmigen Düse jeweils ein Rundausbreiter mit einem Spreizring und Führungsrollen angeordnet. Der Spreizring befindet sich innerhalb der Schlauchware und ist zwischen den außerhalb der Schlauchware positionierten Führungsrollen frei von jeder Befestigung gelagert. Die Schlauchware ist zwischen den Führungsrollen und dem Spreizring hindurchgeführt und entsprechend der Geometrie des Spreizringes kreisförmig ausgebreitet. Auf diese Weise soll die Schlauchware an dem ringförmigen Düsenschlitz glatt anliegend und faltenfrei ausgebreitet vorbeigeführt werden.

[0003] In einer hier beschriebenen weiteren Ausgestaltung sind die beiden Spreizringe der vor und hinter der Ringschlitzdüse angeordneten Rundausbreiter durch einen schlauchförmigen Ringspalteinsatz verbunden, so dass zwischen dem Schlauchstück und den Führungsflächen der Ringschlitzdüse ein Ringspalt entsteht, durch den die Schlauchware geführt ist.

Dadurch soll erreicht werden, dass das strömende Medium einen wesentlich längeren Weg innerhalb der Schlauchware durchsetzen muss, wodurch der Effekt der Vakuumextraktion verstärkt werden soll.

Damit die Schlauchware durch die Ringschlitzdüse eingefädelt werden kann, muss einer der durch den schlauchförmigen Ringspalteinsatz miteinander verbundenen Spreizringe in seinem Durchmesser kleiner als der Innendurchmesser der Ringschlitzdüse sein.

An Stelle der beiden Spreizringe mit dem schlauchförmigen Ringspalteinsatz kann auch ein rohrförmiger, starrer Spreizkörper mit ringförmigen Bunden angeordnet sein, der mit den Bunden in Laufrichtung der Schlauchware vor und hinter der Schlitzdüse von Führungsrollen getragen ist, so dass zwischen dem Spreizkörper und den Führungsflächen der Ringschlitzdüse wiederum ein gleichförmiger Ringspalt entsteht, durch den die Schlauchware geführt ist.

Um das Einfädeln der Schlauchware zu ermöglichen muss wiederum mindestens einer der Bunde im Durchmesser kleiner als der Innendurchmesser der Ringschlitzdüse sein.

Die Ringschlitzdüse ist hier achsial zu beiden Seiten ihres Düsenschlitzes mit ringwulstartigen Führungsflächen ausgebildet, an der die Schlauchware gleitend anliegen soll.

chen ausgebildet, an der die Schlauchware gleitend anliegen soll.

[0004] Im weiteren ist nach dieser Lösung vorgesehen, dass die Führungsflächen zu einer oder zu beiden Seiten des Düsenschlitzes der Ringschlitzdüse rohrförmig ausgezogen sind.

[0005] Die Ringschlitzdüse besteht aus einem Düsenringkörper mit Expansionsraum und einem Düsen-einsatz mit am inneren Umfang umlaufenden Düsenschlitz.

[0006] Der Düseneinsatz soll gegen unterschiedliche Düseneinsätze mit einem der jeweiligen Leibweite der Schlauchware entsprechendem Innendurchmesser austauschbar in dem Düsenringkörper angeordnet sein.

[0007] Für eine ausreichende Vakuumextraktion ist es erforderlich, dass die Schlauchware an dem Düsenschlitz gleitend anliegen muss. Das ist bei der bezeichneten Lösung nach der DE PS 198 28 206 jedoch nur dann gewährleistet, wenn der Innendurchmesser der Ringschlitzdüse, der Durchmesser der Spreizringe der vor und hinter der Ringschlitzdüse angeordneten Rundausbreiter und der Durchmesser der Schlauchware gleich groß sind oder zumindest die äußeren Durchmesser der Spreizringe größer dem Innendurchmesser der Ringschlitzdüse sind.

Ist jedoch die Schlauchware kleiner im Durchmesser als die Spreizringe, so erfolgt unmittelbar an den Spreizringen eine Überdehnung der Schlauchware. Danach springt diese auf ihr ursprüngliches Maß zurück und kommt ebenfalls nicht in ausreichendem Maße zum Anliegen an dem Düsenschlitz.

Ist der Durchmesser eines oder beider Spreizringe kleiner als der Innendurchmesser der Ringschlitzdüse, so kommt die Schlauchware dann nicht in ausreichendem Maße zum Anliegen an dem Düsenschlitz.

Das bedeutet, dass solche Lösungen, bei denen aus technologischer Zweckmäßigkeit ein Spreizring im äußeren Durchmesser kleiner ist als der Innendurchmesser der Ringschlitzdüse, nicht die gewünschte Vakuumextraktion gewährleisten.

[0008] Nach der bezeichneten Lösung sind für jede Leibweite der Schlauchware dazu passende Düseneinsätze, mit einem Innendurchmesser, der der jeweiligen Leibweite entspricht, vorgesehen. Aus der gewonnenen Erkenntnis heraus ist es jedoch erforderlich, dass nicht nur die Düseneinsätze, sondern auch die Spreizringe der jeweiligen Leibweite angepaßt werden müssen.

[0009] Das bedeutet, dass bei Leibweiten von beispielsweise 200 bis 950 mm eine große Vielzahl an Düseneinsätzen und Spreizringen erforderlich sind, die jedesmal bei einem Wechsel der Leibweite ausgetauscht werden müssen.

In der Praxis ist häufig ein schneller Wechsel der Leibweiten erforderlich, was dann stets einen großen Zeitaufwand für die Umrüstung erfordert.

Ein weiteres Problem ist der große Reibungswiderstand zwischen den Führungsrollen und dem Spreizring, der bei empfindlicher Schlauchware zu Materialschäden

führen kann.

[0010] Zur Gewährleistung eines kontinuierlichen Bearbeitungsprozesses der Schlauchware sind einzelne Stücklängen der Schlauchware mittels Rundnähten zu einer Gesamtlänge zusammengenäht, was dazu führt, dass die Schlauchware sich mit den Rundnähten zwischen den Führungsrollen und dem Spreizring festklemmen kann.

[0011] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen gattungsgemäßen Rundausbreiter dahingehend zu verbessern, daß eine Vakuumextraktion textiler Schlauchware mit einem großen Bereich unterschiedlicher Leibweiten ohne ein Austauschen der Spreizringe der Rundausbreiter und mit einem einzigen Innendurchmesser der Ringschlitzdüsen möglich ist sowie Materialschäden durch einen zu großen Reibungswiderstand ausgeschlossen sind und ein Festklemmen an den Rundnähten vermieden wird.

[0012] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß mit zwei gattungsgemäßen Rundausbreitern gelöst, die in Laufrichtung der Schlauchware vor und hinter einer Ringschlitzdüse angeordnet sind und mittels eines Spreizrings, der innerhalb der Schlauchware frei von jeder Befestigung gelagert ist, die Schlauchware rundausbreiten. Erfindungsgemäß besteht der Spreizring aus einzelnen, mindestens drei am inneren Umfang der Schlauchware versetzten Rollenträgern, die sternförmig miteinander verbunden sind und die an ihren äußeren Enden jeweils zwei in einem Abstand voneinander angeordnete Ausbreitrollen besitzen, über welche die Schlauchware ausgebreitet wird und die Ausbreitrollen mit der über diese geführte Schlauchware gegen Außenrollen anliegen, die zwischen den Ausbreitrollen gelagert sind.

Auf diese Weise sind die Spreizringe mit ihren Ausbreitrollen innerhalb der Schlauchware an den Außenrollen frei von jeder Befestigung gelagert.

Zur Verringerung des Reibungswiderstandes und einer weitgehenden Vermeidung von Zugspannungen in der Schlauchware besitzen die Außenrollen vorzugsweise einen Antrieb.

[0013] Die zwischen den Ausbreitrollen und den Außenrollen hindurchgeführte Schlauchware wird in einer durch die Sternanordnung der Ausbreitrollen vorgegebenen Geometrie ausgebreitet.

Zur Herstellung einer der Ringschlitzdüse angepaßten Form ist unmittelbar vor und hinter dieser jeweils ein an den Rollenträgern der Rundausbreiter arretierter Zentrierring positioniert, dessen Außendurchmesser gleich oder größer dem Innendurchmesser der Ringschlitzdüse ist.

Der Zentrierring besitzt vorzugsweise die gleiche Form wie die Ringschlitzdüse. Damit ist gewährleistet, dass die Schlauchware an dem Düsenschlitz der Ringschlitzdüse faltenfrei und glatt ausgebreitet transportiert wird.

[0014] Die Rollenträger der Spreizringe sind radial zur Schlauchware hin verstellbar angeordnet, so dass die Ausbreitrollen mit der ausgebreiteten Schlauchware an

die angetriebenen Außenrollen stets zum Anliegen kommen.

Das Zusammenwirken der Ausbreitrollen mit den angetriebenen Außenrollen ergibt so einen schlupffreien Transport der Schlauchware.

Die Verstellung der Rollenträger erfolgt in an sich bekannter Weise entweder manuell, mittels Federkraft, durch eine Pneumatik oder mittels Magnetkraft.

[0015] Nach der DE OS 3929599 ist ein verstellbarer Rundausbreiter an sich bekannt. Bei dieser Lösung wird die Schlauchware über nach außen schwenkbare Abstützarme geführt.

Der hier beschriebene Rundausbreiter besitzt einen völlig anderen Aufbau. Die Lagerung des Rundausbreiters innerhalb der ausgebreiteten Schlauchware erfolgt an seinen Enden, weshalb dieser schon allein aus diesem Grunde zur Lösung der vorstehenden Aufgabe nicht geeignet ist. Hinzu kommen bei dieser Lösung auftretende Zugspannungen in der Schlauchware und ein höherer Reibungswiderstand, die mit der neuen Lösung vermieden werden sollen.

[0016] In einer weiteren Ausgestaltung der neuen Lösung ist zur weiteren Verringerung der auf die Schlauchware wirkenden Transportkräfte über die Ausbreitrollen eines jeden Rollenträgers zusätzlich ein Transportband geführt.

[0017] Die Schlauchware ist in ihrem Durchmesser vorzugsweise kleiner als die Zentrierringe, wodurch eine Überdehnung der Schlauchware unmittelbar vor und hinter der Ringschlitzdüse erfolgt. Aufgrund dieser Überdehnung der Schlauchware ist die Voraussetzung geschaffen, dass die Schlauchware in einem großen Leibweitenbereich an der Ringschlitzdüse zum Anliegen kommt. Hierbei ist unbeschadet eine Gesamtüberdehnung der Schlauchware bis zu ca. 75% möglich. Aus der maximal zulässigen Überdehnung $\dot{U}_D$ ergibt sich, welche Leibweiten (Durchmesser der Schlauchware) D_{SW} mit einem Durchmesser der Ringschlitzdüse D_D gefahren werden können - $\dot{U}_D = D_D / D_{SW}$.

[0018] In vorteilhafter Weise erfolgt nicht erst an den Zentrierringen die Überdehnung der Schlauchware, sondern bereits durch die Spreizringe, deren Durchmesser stufenlos einstellbar ist. Dadurch wird der Reibungswiderstand an den Zentrierringen auf ein Minimum herabgesetzt.

[0019] In einer weiteren Ausgestaltung ist in Laufrichtung der Schlauchware vor dem Spreizring an diesem eine Ausbreiteinrichtung arretiert, die in ihrem Durchmesser kleiner ist als die Spreizringe. Die Ausbreiteinrichtung kann in Ringform, als Kugel oder Halbkugel, als Kegelstumpf, etc. gestaltet sein.

[0020] Mit der Anordnung der Ausbreiteinrichtung vor dem Spreizring erfolgt eine stufenweise Überdehnung der Schlauchware, wodurch der Ausbreiteffekt weiterhin verbessert wird.

[0021] Mit der erfindungsgemäßen Lösung können unterschiedliche Leibweiten in einem großen Bereich ohne einen Austausch der Spreizringe der Rundaus-

breiter und mit einem einzigen Innendurchmesser der Ringschlitzdüse vakuumextrahiert werden. Materialschäden durch einen zu großen Reibungswiderstand und ein Festklemmen an den Rundnähten sind ausgeschlossen.

[0022] Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Die zugehörige Zeichnung zeigt eine vertikale Anordnung mit einer Ringschlitzdüse und einem unteren und einem oberen Rundausbreiter.

Beide Rundausbreiter besitzen zusätzlich einen Zentrierring und der untere Rundausbreiter außerdem eine Ausbreiteinrichtung.

[0023] In Laufrichtung I der Schlauchware 7 sind vor und hinter einer Ringschlitzdüse 9 in vertikaler Anordnung die Rundausbreiter 1 und 1' angeordnet. Die Schlauchware 7 wird durch Spreizringe 2, 2' der Rundausbreiter 1 und 1' rundausgebreitet. Dazu besitzen die Spreizringe 2, 2' mindestens drei am inneren Umfang der Schlauchware 7 versetzte Rollenträger 3, 3', die sternförmig miteinander verbunden sind. An den äußeren Enden der Rollenträger 3, 3' sind jeweils zwei Ausbreitrollen 5, 5a und 5', 5a' in einem Abstand voneinander angeordnet, über welche die Schlauchware 7 ausgebreitet wird.

[0024] Die Ausbreitrollen 5, 5a und 5', 5a' liegen mit der über diese geführte Schlauchware 7 an Außenrollen 8, 8' an, die zwischen den Ausbreitrollen 5 und 5a sowie 5' und 5a' gelagert sind. Die Spreizringe 2, 2' der Rundausbreiter 1 und 1' sind so innerhalb der Schlauchware 7 frei von jeder Befestigung gelagert.

[0025] Die Außenrollen 8, 8' sind in dem Beispiel angetrieben. Dadurch werden Zugspannungen in der Schlauchware weitestgehend vermieden und der Reibungswiderstand herabgesetzt.

[0026] Die zwischen den Ausbreitrollen 5, 5a und 5', 5a' und den Außenrollen 8, 8' hindurchgeführte Schlauchware 7 wird in einer durch die Sternanordnung der Ausbreitrollen 5, 5a und 5', 5a' vorgegebenen Geometrie ausgebreitet.

[0027] Zur Herstellung einer der Ringschlitzdüse 9 angepaßten Geometrie ist unmittelbar vor und hinter dieser jeweils ein über Arretierungen 6, 6' mit an den Rollenträgern 3, 3' der Rundausbreiter 1, 1' verbundener Zentrierring 10, 10' positioniert, dessen Durchmesser gleich oder größer dem Innendurchmesser der Ringschlitzdüse 9 ist.

Die Zentrierringe 10, 10' besitzen annähernd die gleiche Form wie die Ringschlitzdüse 9.

Damit ist gewährleistet, dass die Schlauchware 7 an dem Düsenschlitz der Ringschlitzdüse 9 faltenfrei und glatt ausgebreitet transportiert wird.

[0028] Die Rollenträger 3, 3' der Spreizringe 2, 2' sind radial zur Schlauchware 7 verstellbar angeordnet, so dass die Ausbreitrollen 5, 5a und 5', 5a' mit der ausgebreiteten Schlauchware 7 an die angetriebenen Außenrollen 8, 8' stets zum Anliegen kommen. Das Zusammenwirken der Ausbreitrollen 5, 5a und 5', 5a' mit den

angetriebenen Außenrollen 8, 8' ergibt so einen schlupffreien Transport der Schlauchware 7.

[0029] Die Verstellung der Rollenträger erfolgt in an sich bekannter Weise entweder manuell oder mittels Federkraft, durch eine Pneumatik oder mittels Magnetkraft.

[0030] Zur weiteren Verringerung der auf die Schlauchware 7 wirkenden Transportkräfte ist über die Ausbreitrollen 5, 5a und 5', 5a' eines jeden Rollenträgers 3, 3' zusätzlich ein Transportband geführt.

[0031] Aufgrund einer Überdehnung der Schlauchware 7 vor und hinter der Ringschlitzdüse 9 durch die Zentrierringe 10, 10' ist gewährleistet, dass die Schlauchware 7 in einem großen Leibweitenbereich an der Ringschlitzdüse 9 zum Anliegen kommt. Hierbei ist unbeschadet eine Gesamtüberdehnung der Schlauchware 7 bis zu ca. 75% möglich. Aus der maximal zulässigen Überdehnung $\dot{U}_D$ läßt sich ermitteln, welche Leibweiten D_{SW} mit einem Durchmesser der Ringschlitzdüse D_D gefahren werden können ($\dot{U}_D = D_D / D_{SW}$). Dadurch ist es möglich, dass mit einem einzigen Innendurchmesser der Ringschlitzdüsen 9 unterschiedliche Leibweiten der Schlauchware 7 in einem großen Bereich und ohne ein Austausch der Spreizringe 2, 2' der Rundausbreiter 1, 1' vakuumextrahiert werden können.

[0032] Wie in dem Beispiel dargestellt ist, erfolgt nicht erst an den Zentrierringen 10, 10' die Überdehnung der Schlauchware, sondern bereits durch die Spreizringe 2, 2', stufenlos einstellbar ist. Dadurch wird der Reibungswiderstand an den Zentrierringen 10, 10' auf ein Minimum herabgesetzt.

[0033] In einer weiteren Ausgestaltung ist in Laufrichtung I der Schlauchware 7 vor dem unteren Spreizring 2 mit diesem eine Ausbreiteinrichtung 11 über eine Arretierung 6a verbunden, die in ihrem Durchmesser kleiner ist als die Spreizringe 2, 2'. Die Ausbreiteinrichtung 11 besitzt in der Darstellung eine Ring- bzw. Tellerform. Sie kann aber auch andere Formen aufweisen.

Die Schlauchware 7 wird auf diese Weise über die Ausbreiteinrichtung 11 vorausgebreitet. Danach wird diese über den unteren Rundausbreiter 1 mit den Ausbreitrollen 5 und 5a sowie den angetriebenen Außenrollen 8 transportiert, wobei eine Überdehnung der Schlauchware 7 erfolgt, und kommt dann mittels der unterhalb und oberhalb der Ringschlitzdüse 9 positionierten Zentrierringe 10, 10' zum straffen Anliegen an die Ringschlitzdüse 9. Danach wird über den oberen Rundausbreiter 1' die Schlauchware 7 weitertransportiert.

Mit der Anordnung der Ausbreiteinrichtung 11 vor dem Spreizring 2 erfolgt eine stufenweise Überdehnung der Schlauchware 7, wodurch der Ausbreiteffekt weiterhin verbessert wird.

Aufstellung der Bezugszeichen:

[0034]

1, 1' Rundausbreiter

2, 2'	Spreizringe	
3, 3'	Rollenträger	
4, 4'	äußere Enden der Rollenträger 3, 3'	
5, 5a	Ausbreitrollen des Rundausbreiters 1	
5', 5a'	Ausbreitrollen des Rundausbreiters 1'	5
6, 6a,	Arretierungen	
6'	Arretierungen	
7	Schlauchware	
8, 8'	Außenrollen	
9	Ringschlitzdüse	10
10, 10'	Zentrierring	
11	Ausbreiteinrichtung	
I	Laufrichtung der Schlauchware 7	

Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Ausbreiteinrichtung (11), die in ihrem Durchmesser kleiner ist als der Spreizringe (2), in Laufrichtung (I) der Schlauchware (7) vor dem Spreizring (2) an dessen Rollenträgern (3) arretiert ist.

15

Patentansprüche

1. Rundausbreiter für textile Schlauchware, die zur Vakuumextraktion in Laufrichtung der Schlauchware vor und hinter einer Ringschlitzdüse angeordnet sind und mittels eines Spreizringes, der innerhalb der Schlauchware frei von jeder Befestigung gelagert ist, die Schlauchware rundausbreitet, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spreizringe (2, 2') aus einzelnen, mindestens drei am inneren Umfang der Schlauchware (7) versetzten Rollenträgern (3, 3') bestehen, die sternförmig miteinander verbunden und radial zur Schlauchware (7) verstellbar sind und die an ihren äußeren Enden (4, 4') jeweils zwei in einem Abstand voneinander angeordnete Ausbreitrollen (5 und 5a, 5' und 5a') besitzen, über welche die Schlauchware (7) ausgebreitet wird, und die Ausbreitrollen (5 und 5a, 5' und 5a') gegen Außenrollen (8, 8') anliegen, die außerhalb der Schlauchware (7), zwischen den Ausbreitrollen (5 und 5a, 5' und 5a') gelagert sind, und unmittelbar vor und hinter einer Ringschlitzdüse (9) jeweils ein an den Rollenträgern (3, 3') der Rundausbreiter (1, 1') arretierter Zentrierring (10, 10') positioniert ist, dessen Durchmesser gleich oder größer dem Innendurchmesser der Rundschlitzdüse (7) ist. 20 25 30 35 40
2. Rundausbreiter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außenrollen (8, 8') einen Antrieb besitzen. 45
3. Rundausbreiter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** über die Ausbreitrollen (5 und 5a, 5' und 5a') eines jeden Rollenträgers (3, 3') ein Transportband geführt ist. 50
4. Rundausbreiter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchmesser der Spreizringe (2, 2') gleich oder größer dem Innendurchmesser der Ringschlitzdüse (9) ist. 55
5. Rundausbreiter nach einem der vorhergehenden

