

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑲ Anmeldenummer: 86108823.5

⑤① Int. Cl.⁴: **D 01 D 4/06**

⑳ Anmeldetag: 28.06.86

③① Priorität: 12.07.85 DE 3524869

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.01.87 Patentblatt 87/3

⑥④ Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI

⑦① Anmelder: **BAYERAG**
Konzernverwaltung RP Patentabteilung
D-5090 Leverkusen 1 Bayerwerk(DE)

⑦② Erfinder: **Anderheggen, Wolfgang**
Kneipstrasse 17
D-4047 Dormagen 1(DE)

⑦② Erfinder: **Hahn, Winand**
Horremer Strasse 61
D-4047 Dormagen(DE)

⑦② Erfinder: **Vogelsgesang, Roland, Dr.**
Florastrasse 4
D-5090 Leverkusen 3(DE)

⑦② Erfinder: **Wagner, Wolfram, Dr.**
Zeisigstrasse 9
D-4047 Dormagen 1(DE)

⑥④ **Verfahren und Vorrichtung zum Verteilen von Flüssigkeiten.**

⑥⑦ Eine Flüssigkeit, die durch ein Verteilerrohr strömt und auf mehrere, vom Verteilerrohr abzweigende Abgänge verteilt wird, läßt sich schneller durch eine andere Flüssigkeit verdrängen, beispielsweise beim Farbwechsel von Spinnlösungen, wenn man die vor einem beliebigen Abgang befindliche, gesamte wandnahe Flüssigkeitsschicht durch diesen Abgang zum Abströmen bringt.

5 BAYER AKTIENGESELLSCHAFT 5090 Leverkusen, Bayerwerk
Konzernverwaltung RP
Patentabteilung Jo/ABc 10.07.85

10

Verfahren und Vorrichtung zum Verteilen von Flüssigkeiten

15 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Verteilen von Flüssigkeiten, die durch ein Verteilerrohr strömen, auf mehrere vom Verteilerrohr abzweigende Abgänge, bei dem das Verdrängen einer Flüssigkeit durch eine andere schneller als bisher erfolgt.

20

Die Erfindung betrifft weiterhin eine Vorrichtung zum Verteilen von Flüssigkeiten, bestehend aus einem Verteilerrohr und mehreren, vom Verteilerrohr abzweigenden, vorzugsweise gleichartigen Abgängen in Form von Rohren mit kleinerem Durchmesser als das Verteilerrohr, beispielsweise einem Verteilerrohr, mit dem eine Spinnlösung auf mehrere Spinnstellen verteilt wird.

25

Bei der Herstellung von Spinnfäden durch Verspinnen einer Spinnlösung oder Spinnmelze wird die Lösung oder Schmelze durch ein Verteilerrohr über engere Rohre, die vom Verteilerrohr abzweigen (Abgänge) zu den Spinnstellen transportiert und dort durch die Spinndüsen zu Fäden versponnen. Zu Problemen kommt es, wenn ein Spinnlösungs-

35

5 wechsel, beispielsweise durch einen Farbwechsel, vorge-
nommen wird. Da es sehr aufwendig ist, die Spinnmaschine
abzuschalten, zu reinigen und mit der neuen Spinnlösung
oder -schmelze wieder anzufahren, wird der Spinnbetrieb
10 nicht unterbrochen, sondern die bisherige Spinnlösung oder
-schmelze wird durch die neue Spinnlösung oder -schmelze
verdrängt. Das führt zu oft stundenlangen Umspinnzeiten,
in denen unbrauchbares Material erzeugt wird, weil eine
Vermischung der neuen mit der alten Spinnlösung oder
15 -schmelze stattfindet. Insbesondere störend ist, daß in
Fließrichtung der Lösung oder der Schmelze gesehen, an den
ersten vom Verteilerrohr abzweigenden Spinnstellen bereits
einwandfreies Material erzeugt wird, während an den
letzten Spinnstellen nach wie vor Ausschuß produziert
20 wird. Da bekanntlich die Fäden einer bestimmten Anzahl von
Spinnstellen zu einem Band oder Kabel zusammengefaßt
werden und die Bandstärke möglichst nicht geändert wird,
auch nicht während der Umspinnzeit, muß das einwandfreie
Material aus den vorderen Spinnstellen solange ausge-
mustert werden, bis auch die letzte Spinnstelle einwand-
25 freies Material produziert.

Dieser unerwünschte Effekt wird dadurch erzeugt, daß wegen
der Reibung der Flüssigkeit an den Wänden, die in der
Mitte des Verteilerrohres transportierte Flüssigkeit
30 schneller strömt, so daß die an den Wänden strömende erste
Flüssigkeit den letzten Abgang erst erreicht, wenn an den
ersten Abgängen bereits ausschließlich die zweite
Flüssigkeit abfließt und der in der Mitte des Rohres
strömende Anteil der zweiten Flüssigkeit den letzten
35 Abgang längst erreicht hat.

5 Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es, ein Verfahren
und eine Vorrichtung bereitzustellen, mit denen es ge-
lingt, die Umspinnzeit zu reduzieren und vorzugsweise auf
das unbedingte Minimum zu begrenzen, bzw. zu erreichen,
daß an allen Abgängen das Auftreten der reinen zweiten
10 Flüssigkeit gleichzeitig erfolgt.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die
vor einem beliebigen Abgang befindliche, gesamte wandnahe
Flüssigkeitsschicht durch diesen Abgang zum Abströmen
15 gebracht wird.

Apparativ wird diese Aufgabe insbesondere dadurch gelöst,
daß in Höhe jeden Abganges im Verteilerrohr richtungs-
gleich ein Rohreinsatz mit geringerem Durchmesser als das
20 Verteilerrohr angebracht ist.

Vorzugsweise beträgt der Innendurchmesser des Rohrein-
satzes 60 bis 80 % des Innendurchmesser des Verteiler-
rohres. Der Außendurchmesser des Rohreinsatzes ist
25 vorzugsweise 5 bis 40 % größer als der Innendurchmesser
des Rohreinsatzes. Die Rohreinsatzlänge beträgt insbe-
sondere 30 bis 80 % des Abstandes zwischen zwei Ab-
gängen. Die Mitte der Rohreinsatzlänge kann sich in Höhe
der Mitte des betreffenden Abganges befinden. Sie ist
30 vorzugsweise um 0 bis 95 % der Rohreinsatzlänge entgegen
der Fließrichtung der Flüssigkeit von der Mitte des
Abganges verschoben.

35

5 Die von der Flüssigkeit berührten Flächen des Verteiler-
rohres und der Rohreinsätze sind zweckmäßigerweise von
gleichartig glatter Beschaffenheit, um Druckverluste wegen
Reibung zu minimieren. Die Rohreinsätze werden mit Ab-
10 standshaltern im Verteilerrohr befestigt, wobei die Ab-
standshalter zweckmäßigerweise in einer gegenüber der
Flüssigkeit strömungsgünstigen Weise gestaltet sind.
Weiterhin ist es zweckmäßig, wenn auch nicht unbedingt
erforderlich, die Rohreinsätze im Verteilerrohr konzen-
15 trisch anzubringen.

Die Figuren zeigen Längs- und Querschnittskizzen der er-
findungsgemäßen Vorrichtung.

20 Fig. 1 zeigt im Längsschnitt das Verteilerrohr 1, in das
in Pfeilrichtung die zu verteilende Flüssigkeit einfließt.
2 kennzeichnet die Rohreinsätze, 3 die Abgänge, an deren
Ende Pumpen 4 angebracht sind, die die Flüssigkeit weiter
transportieren, beispielsweise zu den Spinnstellen.

25 Fig. 2 zeigt einen Querschnitt durch das Verteilerrohr in
Höhe eines Abganges.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist nicht auf eine be-
stimmte Anzahl von Abgängen beschränkt, jedoch ergibt sich
30 die optimale Zahl von Abgängen aus dem zu überwindenden
Druckverlust und den damit verbundenen Aufwendungen. Durch
die Rohreinsätze innerhalb des Verteilerrohres wird zwar
der Druckverlust erhöht, jedoch nur in so untergeordnetem
Umfang, daß eine Verkürzung des Verteilerrohres auf eine
35

0208216

5 geringere Anzahl von Abgängen normalerweise nicht erforderlich ist.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung eignet sich insbesondere zum Verteilen von Spinnlösungen oder -schmelzen auf
10 mehrere Spinnstellen.

Hierbei konnte eine Verringerung der Umspinnzeiten auf höchstens 20 % der Dauer, die mit einem herkömmlichen Verteilerrohr ohne Einbauten erzielt wurde, erreicht
15 werden.

20

25

30

35

5 Beispiel

Eine 30 gew.-%ige Spinnlösung eines Acrylnitrilcopolymerisates aus 93,6 Gew.-% Acrylnitril, 5,7 Gew.-% Acrylsäuremethylester und 0,7 Gew.-% Natriummethallylsulfonat vom
10 K-Wert 81 (Fikentscher, Cellulosechemie 13, (1932), Seite 58) in Dimethylformamid wurde über ein Verteilerrohr mit dem Durchmesser 56 mm zu 20 Spinnschächten gepumpt.

Die Abgänge zu den Spinnschächten hatten einen Durchmesser
15 von 18 mm und waren im Abstand von 400 mm zueinander angebracht.

In dem Verteilerrohr wurden konzentrisch 200 mm lange Einsatzrohre mit einem Innendurchmesser von 46 mm und einer
20 Wandstärke von 2 mm angebracht, deren Mitte am Anfang um 90 %, danach stufenweise bis zum letzten Abgang um 5 % der Länge der Rohreinsätze entgegen der Fließrichtung der Flüssigkeit von der Mitte des jeweiligen Abganges verschoben war. Die Fördermenge an Spinnlösung betrug 27 l/h. Die
25 Spinnlösung enthielt einen roten Farbstoff und wurde zum Zeitpunkt 0 durch eine Spinnlösung, die einen blauen Farbstoff enthielt, ersetzt.

Die Spinnlösungen wurden aus 1155-Lochdüsen mit 0,2 mm
30 Düsenlochdurchmesser bei einer Abzugsgeschwindigkeit von 330 m/min trocken versponnen. Die Verweilzeit der Spinnfäden in den Spinnschächten betrug 15 Sekunden. Die Schachttemperatur lag bei 180°C und die Lufttemperatur betrug 280°C. Die durchgesetzte Luftmenge betrug 50 m³/h
35 für jeden Schacht, die am Kopf des Schachtes in Längsrichtung zu den Fäden eingeblasen wurde.

5 Es wurden mit und ohne Rohreinsätze Fäden erzeugt. Es wurde die Zeit bestimmt, die vom Zeitpunkt 0 vergangen war, bis alle Fäden, verglichen mit einem Standard, einwandfrei blau gefärbt waren. Diese Zeit ist die sogenannte Umspinnzeit. Ferner wurde der Druckverlust
10 bestimmt.

a) Verteilerrohr ohne Einsätze
Umspinnzeit: 111 Minuten
15 Druckverlust: 0,7 bar

b) Verteilerrohr mit Einsätzen
Umspinnzeit: 15 Minuten
20 Druckverlust: 2,3 bar

25

30

35

35

5 Patentansprüche

1. Verfahren zum Verteilen von Flüssigkeiten, die durch ein Verteilerrohr strömen, auf mehrere vom Verteilerrohr abzweigende Abgänge, dadurch gekennzeichnet, daß die vor einem beliebigen Abgang befindliche, gesamte wandnahe Flüssigkeitsschicht durch diesen Abgang zum Abströmen gebracht wird.
10

2. Verfahren zum Verteilen von Spinnlösungen oder -schmelzen auf mehrere Spinnstellen mit Hilfe eines Verteilerrohres, an das die Spinnstellen mit vom Verteilerrohr abzweigenden Rohren (Abgängen) mit kleinerem Durchmesser als das Verteilerrohr, angeschlossen sind, dadurch gekennzeichnet, daß man ein Verteilerrohr mit darin in Höhe jeden Abganges richtungsgleich angebrachten Rohreinsätzen verwendet, die einen geringeren Durchmesser als das Verteilerrohr haben.
15
20

3. Vorrichtung zum Verteilen von Flüssigkeiten bestehend aus einem Verteilerrohr und mehreren, vom Verteilerrohr abzweigenden, vorzugsweise gleichartigen Abgängen in Form von Rohren mit kleinerem Durchmesser als das Verteilerrohr, dadurch gekennzeichnet, daß in Höhe jeden Abganges im Verteilerrohr richtungsgleich ein Rohreinsatz mit geringerem Durchmesser als das Verteilerrohr angebracht ist.
25
30

35

0208216

- 5 4. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei der Innendurchmesser des Rohreinsatzes 60 bis 80 % des Innendurchmessers der Verteilerrohres beträgt und der Außendurchmesser des Rohreinsatzes 5 bis 40 % größer ist als der Innendurchmesser des Rohreinsatzes.
- 10
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Rohreinsatzlänge 30 bis 80 % des Abstandes zwischen zwei Abgängen beträgt.
- 15 6. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Mitte der Rohreinsatzlänge um 0 bis 95 % der Rohreinsatzlänge entgegen der Fließrichtung der Flüssigkeit von der Mitte des jeweiligen Abganges verschoben ist.
- 20
- 25
- 30
- 35

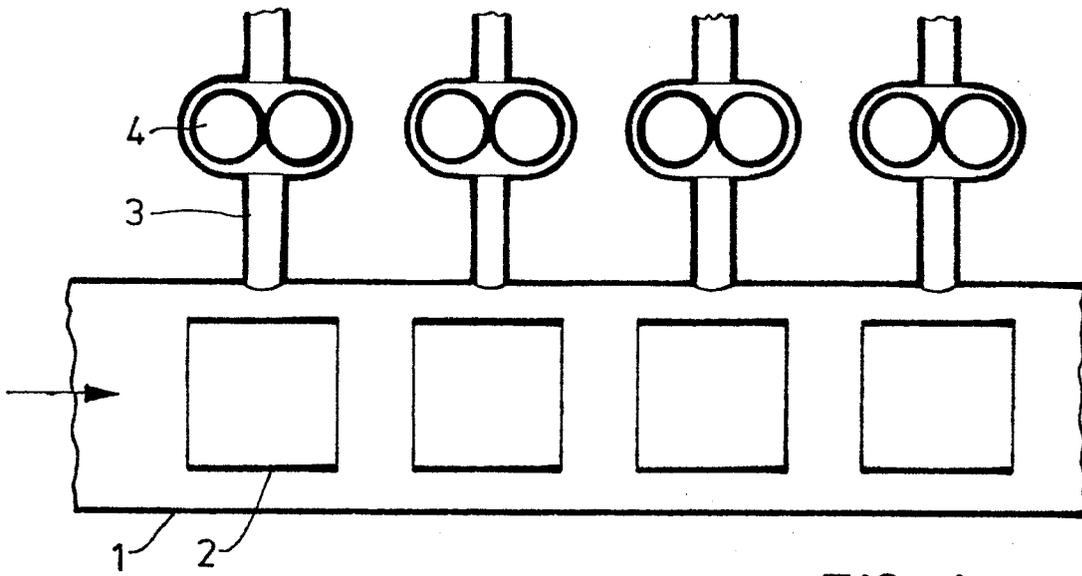


FIG. 1

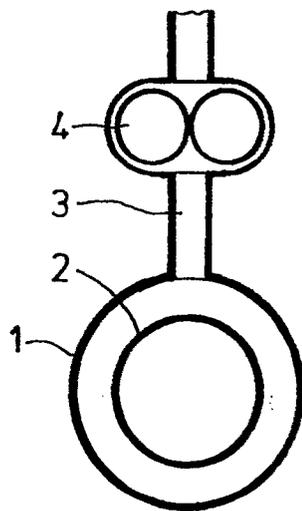


FIG. 2