

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

**0 205 840**  
**A2**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21)

Anmeldenummer: **86106077.0**

(51)

Int. Cl.4: **D 01 H 1/135**

(22)

Anmeldetag: **02.05.86**

(30)

Priorität: **18.06.85 DE 3521756**

(71)

Anmelder: **Schubert & Salzer Maschinenfabrik  
Aktiengesellschaft, Friedrich-Ebert-Strasse 84,  
D-8070 Ingolstadt (DE)**

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung: **30.12.86**  
**Patentblatt 86/52**

(84)

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

(72)

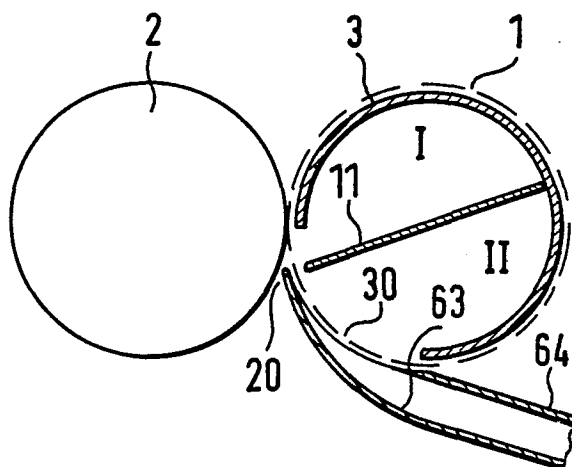
Erfinder: **Billner, Werner, Dipl.-Ing., Daucherstrasse 37,  
D-8070 Ingolstadt (DE)**

(54)

**Verfahren und Vorrichtung zum Offenend-Friktionsspinnen.**

(57)

Bei einem Verfahren zum Offenend-Friktionsspinnen wird vorgesehen, daß die Fasern tangential und in zur Mantellinie der Friktionswalze geneigter Richtung auf die Mantelfläche gespeist werden und in dieser Lage in den Spinnzwinkel gelangen. Dadurch werden die Fasern bei ihrem Übergang vom Faserspeisekanal in den Spinnzwinkel bereits auf einen vorgegebenen Winkel ausgerichtet und in dieser für das Einbinden günstigen Lage mit dem Fadenende in Berührung gebracht.

**EP 0 205 840 A2**

**SCHUBERT & SALZER**

Maschinenbau Aktiengesellschaft

P + Gm 85/731

Verfahren und Vorrichtung zum Offenend-Friktionsspinnen

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Offenend-Friktionsspinnen, wobei Fasern auf die Mantelfläche einer als Saugwalze ausgebildeten Friktionswalze gespeist und auf dieser in einen Spinnzwickel gefördert werden, in welchem sie zu einem Garn zusammengedreht werden, sowie eine Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens.

Das mit einer Friktionsspinnvorrichtung gesponnene Garn läßt sich zwar mit hoher Produktionsgeschwindigkeit erzeugen, jedoch ist die Garnqualität nach wie vor unbefriedigend. Dies rührt offensichtlich von einer ungenügend gestreckten Einbindung der Fasern in den Faserverband her. Es ist vorgeschlagen worden (DE-OS 2.943.063), die Fasern in einem zur Abzugsrichtung des Fadens geneigten Richtung zuzuspeisen, wobei der Luftstrom in der Nähe der fadenbildenden Fläche derart verläuft, daß zumindest ein Teil der Fasern bei der Annäherung an die fadenbildende Fläche in eine Richtung umgelenkt wird, die mehr an eine zu der Achse des abgezogenen Fadens parallele Richtung angenähert ist. Es hat sich jedoch gezeigt, daß mit dieser Vorrichtung das Problem der Garnqualität noch nicht gelöst werden kann.

Es ist ferner eine Offenend-Friktionsspinnvorrichtung bekannt, bei der die aufgelösten Fasern mittels eines Faserspeisekanals im Abstand von dem Keilspalt einer Saugwalze zugeführt werden, so daß die Fasern am Rand der Mündung des Speisekanals eine Umlenkung erfahren bevor sie in den Keilspalt gelangen (DE-OS 3.300.636). Durch diese Umlenkung sollen die Fasern gestreckt werden. Diese Maßnahme hat jedoch auch nicht den erwarteten Erfolg gebracht.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die Zuspeisung der Fasern in den Spinnzwinkel und damit auch die Garnqualität zu verbessern. Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Fasern tangential und in zur Mantellinie der Friktionsswalze geneigter Richtung auf die Mantelfläche gespeist werden und in dieser Lage in den Spinnzwinkel gelangen.

Es hat sich nämlich gezeigt, daß nicht nur beim Aufspeisen der Fasern auf das sich im Spinnzwinkel bildende Fadenende die Stauchung der Fasern vermieden werden muß, um gestreckte und parallel gerichtete Fasern einbinden zu können. Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, daß außerdem ein bestimmter Winkel notwendig ist, unter dem die Fasern in dem gestreckten Zustand mit dem Fadenende in Berührung kommen müssen, um eine gute Einbindung der Fasern zu einem Garn zu erreichen. Es konnte festgestellt werden, daß die Fasern sich zu sogenannten Bauchbinden aufrollen, wenn sie z.B. mit einem Winkel von nahezu  $90^{\circ}$  auftreffen. Auf der anderen Seite ist eine parallele Aufspeisung ebenso unerwünscht, da die Fasern sich nicht umschlingen, sondern weitgehend parallel abrollend verbleiben. In beiden Fällen wird eine unzureichende Garnqualität erreicht.

Durch das erfindungsgemäße Verfahren werden die Fasern in optimaler Weise dem Fadenende zugeführt, so daß eine gute Eindrehung der Fasern erfolgt und damit ein brauchbares Garn entsteht. Die Fasern werden bei ihrem Übergang vom Faserspeisekanal in den Spinnzwickel bereits auf einen vorgegebenen Winkel ausgerichtet und in dieser Lage mit dem Fadenende in Berührung gebracht, so daß sich die Fasern um dieses herumschlingen und eine gute Verbindung entsteht.

In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung wird vorgesehen, daß die auf die Mantelfläche der Friktionswalze aufgleitenden Fasern auf dieser festgehalten werden und durch die Drehung der Friktionswalze in den Spinnzwickel gefördert werden. Dabei kann die Haltekraft so gewählt werden, daß die Fasern mit der Umfangsgeschwindigkeit der Mantelfläche der Friktionswalze oder schräg über die Manteloberfläche gleitend in den Spinnzwickel gefördert werden. Zweckmäßig wird das Garn in Richtung der durch die Faserlage auf der Friktionswalze bestimmten Hauptrichtung aus dem Spinnzwickel abgezogen.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, daß der Faserspeisekanal eine sich in Richtung zum Spinnzwickel erstreckende Seitenwand hat und die dieser Seitenwand gegenüberliegende Seite des Faserspeisekanals durch die benachbarte Friktionswalze gebildet wird. Die Fasern gelangen dadurch tangential auf die Mantelfläche der Friktionswalze und werden beim Übergang vom Faserspeisekanal auf die Mantelfläche gestreckt.

Um den Fasern bereits bei ihrer Zuführung zur Mantelfläche die für ihr Anspinnen günstige Richtung zu geben, ist der Faserspeisekanal in Bezug auf die Mantellinie der Friktionswalze geneigt angeordnet. Eine Abschirmung der Fasern gegen Störeinflüsse, insbesondere gegen Nebenluftströme, wird dadurch erreicht, daß die sich zum Spinnzwickel erstreckende

Seitenwand in den Spinnzwickel hineinragt. Diese Abschirmung wird dadurch optimiert, daß die Seitenwand bis nahezu in den Bereich der Garnbildungslinie in den Spinnzwickel reicht. Damit die Fasern eine gute Führung um den Umfang der Friktionswalze erhalten, ist die Seitenwand des Faserspeisekanals der Krümmung der Friktionswalze angepaßt. Außerdem kann dadurch der Faserspeisekanal flacher gestaltet werden. Um eine Beschleunigung der Fasern im Faserspeisekanal zu vermeiden, hat der Faserspeisekanal von seiner Einlaßöffnung bis zu seiner Mündung eine gleichbleibend große Querschnittsfläche.

Das Ausrichten der Fasern für ihr ordnungsgemäßes Anspinnen wird dadurch wesentlich begünstigt, daß der Einspeisewinkel des Faserspeisekanals einem vorbestimmten Winkel entspricht, unter dem die Reihen der Perforationen in Bezug auf die Mantellinie der Friktionswalze angeordnet sind. Dabei ist es nach bisherigen Erkenntnissen besonders vorteilhaft, wenn die Perforationsreihen der besaugten Friktionswalze in einem Winkel von  $40^{\circ}$  bis  $60^{\circ}$  angeordnet sind.

Die Ablage und der Transport der Fasern auf dem Walzenmantel in der gewünschten, zum Spinnzwickel geneigten Lage wird dadurch weiter begünstigt, daß die Kontur der Saugöffnung eines im Inneren der Friktionswalze angeordneten Saugeinsatzes mit der Kontur der Mündung des Faserspeisekanals übereinstimmt. Um dabei den Luftverbrauch in wirtschaftlichen Grenzen zu halten, wird vorgesehen, daß die Stärke der auf die Fasern ausgeübten Saugwirkung von der Aufspeisestelle der Fasern zum Spinnzwickel hin zunimmt.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnungen beschrieben. Es zeigt:

...

- Figur 1    Zwei Friktionswalzen und eine Faserzuführvorrichtung mit einem Faserspeisekanal in perspektivischer Darstellung;
- Figur 2    den Faserspeisekanal mit Friktionswalzen, von vorn gesehen;
- Figur 3    eine andere Ausbildung des Faserspeisekanals;
- Figur 4    eine Anordnung von Saugschlitzten im Saugeinsatz; und
- Figur 5    zwei Friktionswalzen in der Draufsicht.

Die beiden parallel und eng nebeneinander angeordneten Friktionswalzen 1 und 2 bilden einen Spinnzwickel 20 (Figur 2) und werden beispielsweise mittels eines Tangentialriemens (nicht gezeigt) gleichsinnig angetrieben. Die Friktionswalze 1 ist als Saugwalze ausgebildet und hat einen mit Reihen von Perforationen 10 versehenen Mantel, in dem ein Saugeinsatz 3 mit einer Saugöffnung 30 ortsfest angeordnet ist.

Zur Verdeutlichung der Saugöffnung 30 ist in Figur 1 der Saugeinsatz 3 aus dem Mantel herausgezogen. Der Saugeinsatz 3 ist, wie durch den Pfeil  $P_u$  angedeutet, in üblicher Weise an eine nicht gezeigte Unterdruckvorrichtung angeschlossen. Die Friktionswalze 2 hat einen geschlossenen Mantel, sie kann jedoch gegebenenfalls auch als Saugwalze ausgebildet sein.

Das zu verspinnende Fasermaterial wird von einer Auflöswalze 4, der eine Speisewalze 5 mit einem Speisetisch 50 vorgeordnet ist, in Einzelfasern aufgelöst. Diese werden durch einen Faserspeisekanal 6 hindurch auf den perforierten Mantel der Friktionswalze 1 gespeist.

Der Faserspeisekanal 6, der einen rechteckigen Querschnitt hat, wird durch Stirnwände 61 und 62 und diese verbindende Seitenwände 63 und 64 gebildet. Die der Friktionswalze 2 zugewandte Seitenwand 63 erstreckt sich zum Spinnzwickel 20 hin und ragt in diesen hinein, wie aus Figur 2 ersichtlich ist, wobei sie zweckmäßig der Krümmung der Friktionswalze 1 angepaßt ist. Die Seitenwand 63 bewirkt so zum einen, daß der Zustrom von Luft zur Saugöffnung 30 im wesentlichen nur durch den Faserspeisekanal 6 erfolgt und trägt zum anderen dazu bei, daß die Fasern sicher um den Umfang der Friktionswalze 1 geführt werden. Um sicherzustellen, daß auch im Anspinnbereich keine störende Nebenluftströmung auf die Fasern einwirkt, wird die Seitenwand 63 vorzugsweise soweit in den Spinnzwickel 20 hineingelegt, daß sie bis nahezu in den Garnbildungsbereich reicht. Je nach den spinntechnischen Gegebenheiten kann es jedoch auch ausreichend sein, die Seitenwand 63 gerade auszubilden und sie noch vor dem Spinnzwickel 20 enden zu lassen, wie in Figur 3 gezeigt. In jedem Fall endet jedoch die Seitenwand 64 an der Berührungslinie 7 mit der Friktionswalze 1 (Figur 1), so daß von dieser Linie ab die der Seitenwand 63 gegenüberliegende Seite des Faserspeisekanals 6 zur Friktionswalze 1 hin offen ist und die Mantelfläche der Friktionswalze 1 die Seitenwand 64 ersetzt (Figur 2, 3).

Der Faserspeisekanal 6 ist ferner in Bezug auf die Mantellinie M der Friktionswalze 1 geneigt angeordnet, vorzugsweise so, daß seine Mittellinie S (Figur 1) einen Winkel  $\alpha$  einschließt, unter dem die Fasern zugeführt werden. Um die durch den Faserspeisekanal 6 vorgegebene Zuführrichtung aufrechtzuerhalten, sind die Reihen der Perforationen 10 der Friktionswalze 1 ebenfalls unter diesem Winkel  $\alpha$ , bezogen auf die Mantellinie M, und damit zur Fadenabzugslinie geneigt angeordnet (Figur 5). Nach bisherigen Erkenntnissen

hat sich ein Winkel  $\alpha$  von  $40^\circ$  bis  $60^\circ$  als für das Spinn-  
ergebnis günstig erwiesen, ebenso wie eine Anpassung der  
Kontur der Saugöffnung 30 des Saugeinsatzes 3 an die Kontur  
der Mündung des Faserspeisekanals 6. Die in Figur 1 darge-  
stellte Kontur der Saugöffnung 30 stimmt mit der Kontur  
der Mündung des zur Friktionswalze 1 hin offenen Faserspeise-  
kanals 6 überein und ist im Betriebszustand (eingeschobene  
Stellung) mit dieser deckungsgleich. Dadurch wird außerdem  
ein genügend starker Transportluftstrom im Faserspeisekanal 6  
erzeugt, der die Fasern auf den Mantel der Friktionswalze  
1 fördert. Eine Beschleunigung der Fasern bei ihrem Trans-  
port durch den Faserspeisekanal 6 ist jedoch meistens nicht  
erwünscht, weshalb der Faserspeisekanal 6 so dimensioniert  
wird, daß er von seiner Einlaßöffnung bis zu seiner Mündung  
eine gleichbleibende Querschnittsfläche hat.

Zur Verringerung des Saugluftbedarfes kann vorgesehen werden,  
für das Ansaugen und Festhalten der Fasern auf der Fri-  
ktionswalze einen Saugluftstrom geringer Stärke und für das  
Spinnen im Spinnzwickel einen demgegenüber stärkeren Saug-  
luftstrom vorzusehen. Hierzu wird beispielsweise der Saug-  
einsatz 3 im Bereich der Saugöffnung 30 durch eine Trenn-  
wand 11 in Abschnitte I und II unterteilt (Fig. 2), die  
jeweils an Unterdruckvorrichtungen mit unterschiedlicher  
Leistung angeschlossen werden. Eine andere in Figur 4 gezeig-  
te Möglichkeit besteht darin, die Saugöffnung 30 in der in  
Figur 1 gezeigten Kontur durch eine Mehrzahl von Saug-  
schlitze 31 bis 36 von unterschiedlicher Länge und Breite  
zu ersetzen, derart, daß sich die Saugwirkung von der Auf-  
speisestelle der Fasern zum Spinnzwickel von Schlitz zu  
Schlitz erhöht.

...

Im Spinnbetrieb wird das von der Auflösewalze 4 in Einzelfasern aufgelöste Fasermaterial von dem zur Saugöffnung 30 fließenden Saugluftstrom durch den Faserspeisekanal 6 zur Friktionswalze 1 hin gefördert, wobei bei Verwendung eines Faserspeisekanals mit gleichbleibend großer Querschnittsfläche eine Faserbeschleunigung im Kanal vermieden wird. Das Aufspeisen der Fasern auf die Mantelfläche der Friktionswalze 1 erfolgt tangential und daher ohne Faserstauchung, wobei die Fasern - der vorgegebenen Neigung des Faserspeisekanals in Bezug auf die Mantellinie der Friktionswalze entsprechend - in zur Mantellinie der Friktionswalze geneigter Lage auf die Mantelfläche gleiten. Durch diese Lage wird das Einbinden der Fasern wesentlich begünstigt. Optimale Verhältnisse bezüglich des Ausrichtens der Fasern ergeben sich dann, wenn der Einspeisewinkel des Faserspeisekanals dem vorbestimmten Winkel  $\alpha$ , in dem die Perforationsreihen 10 der Friktionswalze 1 angeordnet sind, entspricht und es dadurch den Fasern möglich ist, sich nach den Perforationsreihen auszurichten. Die Fasern werden in dieser Lage auf der Mantelfläche der Friktionswalze 1 durch den Saugluftstrom festgehalten und durch die Drehung der Friktionswalze in den Spinnzwickel gefördert. Dabei können die Fasern je nach der gewählten Saugstärke im Transportbereich mit der Umfangsgeschwindigkeit der Mantelfläche oder auch schräg über die Manteloberfläche gleitend in den Spinnzwickel 20 befördert werden.

Das Abziehen des Garnes aus dem Spinnzwickel 20 erfolgt, wie durch den Pfeil P in Figur 1 angedeutet, vorzugsweise nach der Seite, die durch die Lage der Fasern als Hauptrichtung im wesentlichen bestimmt ist. Eine nochmalige Umlenkung der Fasern durch die Abzugsrichtung wird dadurch vermieden.

**SCHUBERT & SALZER**

Maschinenfabrik Aktiengesellschaft

P + Gm 85/731

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Verfahren zum Offenend-Friktionsspinnen, wobei Fasern auf die Mantelfläche einer als Saugwalze ausgebildeten Friktionswalze gespeist und auf dieser in einen Spinnzwickel gefördert werden, in welchem sie zu einem Garn zusammengedreht werden, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Fasern tangential und in zur Mantellinie der Friktionswalze geneigter Richtung auf die Mantelfläche gespeist werden und in dieser Lage in den Spinnzwickel gelangen.
2. Verfahren nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die auf die Mantelfläche der Friktionswalze aufgleitenden Fasern auf dieser festgehalten werden und durch die Drehung der Friktionswalze in den Spinnzwickel befördert werden.
3. Verfahren nach Anspruch 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Fasern mit der Umfangsgeschwindigkeit der Mantelfläche der Friktionswalze in den Spinnzwickel transportiert werden.

4. Verfahren nach Anspruch 2, d a d u r c h g e -  
k e n n z e i c h n e t , daß die Fasern schräg über  
die Manteloberfläche gleitend in den Spinnzwickel be-  
fördert werden.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Garn  
in Richtung der durch die Faserlage auf der Friktionswal-  
ze bestimmten Hauptrichtung aus dem Spinnzwickel abgezo-  
gen wird.
6. Vorrichtung insbesondere zum Durchführen des Verfahrens  
nach Anspruch 1, mit zwei gleichsinnig angetriebenen und  
einen Spinnzwickel bildenden Friktionswalzen, von denen  
wenigstens eine perforiert und als Saugwalze ausgebildet  
ist, sowie einem das Fasermaterial auf die Mantelfläche  
der als Saugwalze ausgebildeten Friktionswalze speisenden  
Faserspeisekanal, d a d u r c h g e k e n n -  
z e i c h n e t , daß der Faserspeisekanal (6) eine  
sich in Richtung zum Spinnzwickel (20) erstreckende  
Seitenwand (63) hat und die dieser Seitenwand (63) gegen-  
überliegende Seite des Faserspeisekanals (6) durch die  
benachbarte Friktionswalze (1) gebildet wird.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, d a d u r c h g e -  
k e n n z e i c h n e t , daß der Faserspeisekanal (6)  
in Bezug auf die Mantellinie (M) der Friktionswalze (1)  
geneigt angeordnet ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, d a d u r c h  
g e k e n n z e i c h n e t , daß die sich zum Spinn-  
zwickel (20) erstreckende Seitenwand (63) in den Spinn-  
zwickel (20) hineinragt.

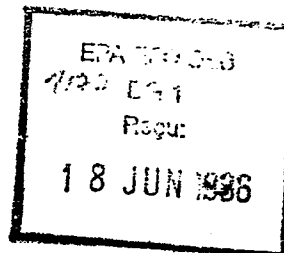
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenwand (63) bis nahezu in den Bereich der Garnbildungslinie in den Spinnzwickel (20) reicht.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenwand (63) des Faserspeisekanals (6) der Krümmung der Friktionswalze (1) angepaßt ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Faserspeisekanal (6) von seiner Einlaßöffnung bis zu seiner Mündung eine gleichbleibend große Querschnittsfläche hat.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Einspeisewinkel des Faserspeisekanals (6) einem vorbestimmten Winkel ( $\alpha$ ) entspricht, unter dem die Reihen der Perforationen (10) in Bezug auf die Mantellinie (M) der Friktionswalze (1) angeordnet sind.
13. Offenend-Spinnvorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Perforationsreihen der besaugten Friktionswalze (1) in einem Winkel ( $\alpha$ ) von  $40^\circ$  bis  $60^\circ$  angeordnet sind.
14. Offenend-Spinnvorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontur der Saugöffnung (30) eines im Inneren der Friktionswalze (1) angeordneten Saugeinsatzes (3) mit der Kontur der Mündung des Faserspeisekanals (6) übereinstimmt.

15. Offenend-Spinnvorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 14, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Stärke der auf die Fasern ausgeübten Saugwirkung von der Aufspeisestelle der Fasern zum Spinnzwickel (20) hin zunimmt.

Schubert & Salzer - Postfach 260 - 8070 Ingolstadt

An das  
Europäische Patentamt  
Erhardtstr. 27

8000 München 2



Ihre Zeichen

Ihre Nachricht vom

Unsere Zeichen

Telefon (0841) 506-Durchwahl

8070 Ingolstadt

VVP3/pam/häu  
85/731

5 44

10.06.1986

Betrifft:

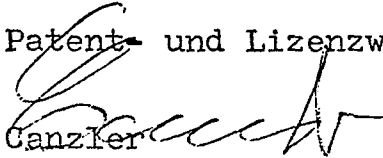
Anmeldung Nr. 86 106 077.0

Beigeschlossen übermitteln wir Ihnen zu der obigen Anmeldung eine neue Anspruchsseite mit Ansprüchen 1 bis 3 und eine neue Beschreibungsseite 7 mit dem Antrag, diese Seiten gegen die ursprünglich eingereichten Seiten auszutauschen.

Der Austausch der Anspruchsseite dient der Klarstellung im Kennzeichen des Anspruches 1, daß die Fasern in Drehrichtung tangential und in zur Mantellinie der Friktionswalze geneigter Richtung auf die Mantelfläche gespeist werden.

Am Schluß der Beschreibungsseite 7 wurde zur Erläuterung der Satz beginnend mit "Hierzu sind beispielsweise ..." angefügt.

- Patent- und Lizenzwesen -

  
Canzler

RNR: 3805

Anlage:

Anspruchsseite 1, 4-fach  
Beschreibungsseite 7, 4-fach



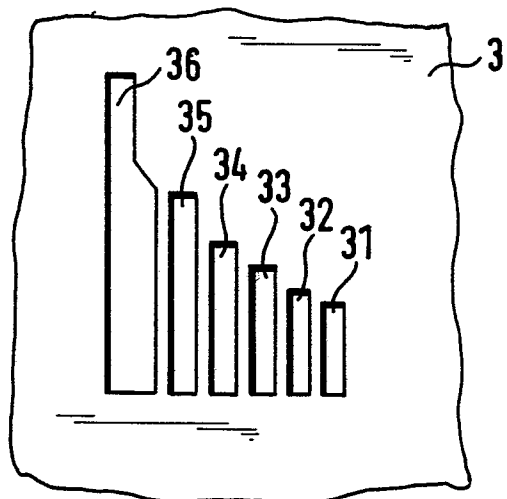


FIG. 4

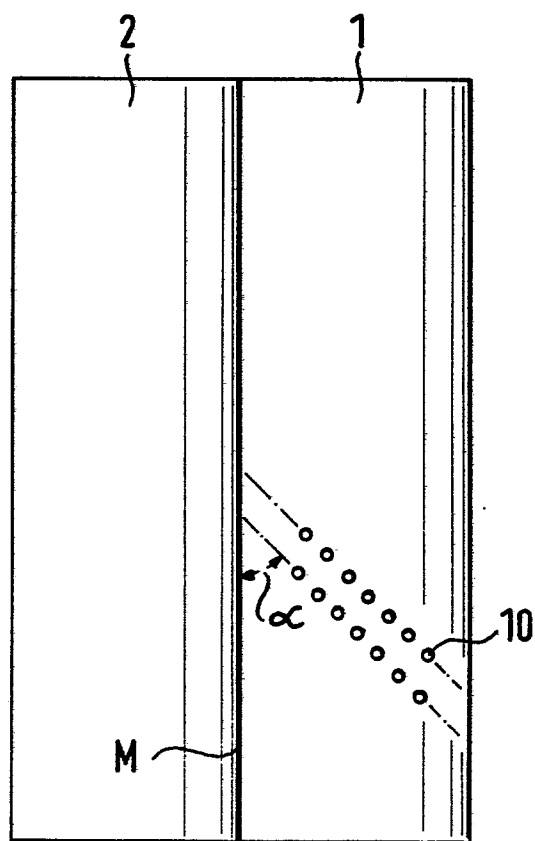


FIG. 5