

 12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

 21 Anmeldenummer: 87106274.1

 51 Int. Cl.³: D 06 B 3/10

 22 Anmeldetag: 30.04.87

 30 Priorität: 12.06.86 DE 3619853

 71 Anmelder: **Brückner Apparatebau GmbH**
Werner-von-Siemens-Strasse 30
D-6120 Erbach/Odw.(DE)

 43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 16.12.87 Patentblatt 87/51

 72 Erfinder: **Schuieler, Manfred, Dipl.-Ing. FH**
Damaschkestrasse 10
D-6120 Michelstadt(DE)

 64 Benannte Vertragsstaaten:
 CH DE ES FR IT LI SE

 74 Vertreter: **Tetzner, Volkmar, Dr.-Ing. Dr. jur.**
Van-Gogh-Strasse 3
D-8000 München 71(DE)

 54 **Verfahren und Vorrichtung zum Färben von Schlauchware mit Reaktivfarbstoffen.**

 57 Die Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zum Färben von Schlauchware 5 mit Reaktivfarbstoffen. Hierbei wird die mit dem Reaktivfarbstoff geklozte Schlauchware zunächst nur mit einer Salzlösung (9) imprägniert und im aufgeblasenen Zustand 5b bugfrei gehalten, ehe anschließend Alkali aufgebracht wird (16). Auf diese Weise erreicht man bei gleichzeitiger Vermeidung einer Bugmarkierung eine hohe Farbstoffausbeute.

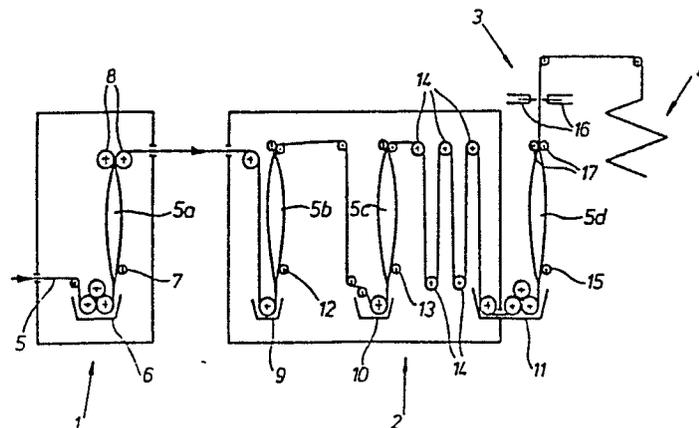


FIG.1

1 Verfahren und Vorrichtung zum Färben von Schlauch-
ware mit Reaktivfarbstoffen

5 Die Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine
Vorrichtung zum Färben von Schlauchware mit Reaktiv-
farbstoffen.

10 Ein Verfahren zum Färben von Schlauchware mit Reak-
tivfarbstoffen ist in "Wirkerei- und Strickerei-
Technik" 35 (1985, S. 654) beschrieben. Hierbei
wird in einer ersten Verfahrensstufe der Reaktiv-
farbstoff auf die Schlauchware aufgeklotzt. In einer
15 zweiten Verfahrensstufe wird mittels mehrerer
Booster gleichzeitig eine Salzlösung und Alkali auf
die Schlauchware aufgebracht, wobei die Fixierung
des Farbstoffes in einem Dämpfer erfolgt.

20 Die Bugmarkierung, die sich in der Schlauchware beim
Foulardieren in der ersten Verfahrensstufe bildet,
wird hierbei in der zweiten Verfahrensstufe dadurch
beseitigt, daß im Booster ein Teil der Flotte abge-
löst wird und neu aufzieht. Da die Ware im aufge-
blasenen Zustand, bugfrei gehalten durch den Dämpfer
25 geführt wird, erfolgt dieses Wiederaufziehen der
Flotte ohne neue Bugmarkierung.

Nun sind Reaktivfarbstoffe wasserlösliche Farbstoffe,
die in der Lage sind, über eine Reaktiv-
30 gruppe mit der Zellulose der Baumwolle chemisch zu
reagieren. Der gelöste Farbstoff, der eine relativ

1 geringe Affinität zur Baumwolle hat, wird in der
ersten Verfahrensstufe mittels eines Foulard aufge-
klotzt. Im Booster der zweiten Verfahrensstufe gibt
man eine Salzlösung (Elektrolyt) und Alkali zu, wo-
5 bei das Salz bewirkt, daß die Affinität zur Faser
sehr stark zunimmt, während das Alkali eine Voraus-
setzung dafür ist, daß der Farbstoff die chemische
Reaktion mit der Zellulose eingeht.

10 Diese chemische Reaktion zwischen dem Farbstoff und
der Zellulose verläuft zwar vorrangig, doch gibt es
eine störende Hydrolyse-Reaktion zwischen dem Farb-
stoff und dem Wasser der Färbeflotte. Der hydroly-
sierte Farbstoff besitzt noch fast die gleiche
15 Substantivität (d.h. Affinität zur Faser) wie der
nicht hydrolysierte Farbstoff. Er ist aber nur in
die Faser eingelagert und nimmt somit an dem Affi-
nitäts-Gleichgewicht teil. Da er aber nicht echt an
die Zellulose gebunden ist, wird er später ausge-
20 waschen und fehlt damit letztlich bei der Erstellung
des gewünschten Farbtons.

Die Eigenschaft der Reaktivfarbstoffe, unter Ein-
wirkung von Alkali zu hydrolysieren (wobei diese
25 Hydrolyse irreversibel ist) hat daher zur Folge,
daß die Ausbeute vermindert wird.

Aufgrund der hohen Hydrolyse-Geschwindigkeit ist es
auch sehr schwierig, den Booster zu Beginn der Be-
30 handlung einer Warenpartie mit der richtigen Menge
Farbstoff vorzuschärfen (d.h. vor Aufnahme der Pro-

1 duktion soviel Reaktivfarbstoff zuzugeben, daß die
Gleichgewichtskonzentration im Booster von Anfang
an vorhanden ist). Man erreicht zwar ein Gleichge-
wicht, doch nur mit dem hydrolysierten Farbstoff,
5 nicht mit dem reaktiven Farbstoff.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein
Verfahren zum Färben von Schlauchware mit Reaktiv-
farbstoffen zu entwickeln, das - bei gleichzeitiger
10 Vermeidung einer Bugmarkierung - eine hohe Farb-
stoff-Ausbeute ermöglicht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kenn-
zeichnenden Merkmale des Anspruches 1 gelöst. Eine
15 erfindungsgemäße Vorrichtung ist Gegenstand des
Anspruches 12. Zweckmäßige Ausgestaltungen der Er-
findung sind Inhalt der Unteransprüche.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird auf die mit
20 dem Reaktivfarbstoff geklotzte Schlauchware in der
zweiten Verfahrensstufe nur die Salzlösung, nicht je-
doch das Alkali aufgebracht. Der Farbstoff, der nur
geringe Affinität besitzt, tritt beim Eintritt in
die zweite Verfahrensstufe (Booster) aus der Ware
25 aus. Durch die Aufnahme der Salzlösung zieht der
Farbstoff dann in erheblichem Umfang auf die Ware
auf, die in der zweiten Verfahrensstufe im aufgebla-
senen Zustand und damit bugfrei gehalten ist.

30 Mit steigender Temperatur im Booster läßt bei glei-
cher Salzkonzentration die Affinität zur Faser nach,

1 während andererseits die Migrierfähigkeit (d.h. die
Beweglichkeit zwischen Ware und Flotte) zunimmt. Je
nach Farbstoff und Ware kann man durch Einstellung
der Temperatur in der zweiten Verfahrensstufe
5 zwischen diesen beiden Faktoren (Affinität und
Migrierfähigkeit) so wählen, daß man ein Optimum
an Bugegalität erhält.

Wenn die Schlauchware die zweite Verfahrensstufe
10 (Booster) verläßt, ist sie egal (d.h. besitzt keine
Bugmarkierung). Da in der zweiten Verfahrensstufe
kein Alkali vorhanden ist, ist der Farbstoff auch
nicht hydrolisiert. Der Farbstoff liegt nun zum
größten Teil adsorbiert in der Zellulosefaser vor.
15 Die Schlauchware wird nun abgequetscht und dann in
der dritten Verfahrensstufe mit Alkali übersprüht
oder überklotzt.

Da jetzt der Farbstoff nur noch zu einem geringen
20 Teil in der freien Flotte vorliegt, ist der Hydro-
lyseanteil sehr klein. Der adsorbierte Farbstoff
befindet sich in der Nähe der Zellulosemoleküle und
bevorzugt deshalb bei Alkali-Einwirkung die ge-
wünschte Faserfarbstoffreaktion. Auf diese Weise er-
25 gibt sich bei dem erfindungsgemäßen Verfahren eine
hohe Farbstoffausbeute.

Wenn das Imprägnieren der Schlauchware mit der Salz-
lösung in der zweiten Verfahrensstufe in mehreren
30 Teilstufen (mittels mehrerer in Reihe geschalteter
Booster) erfolgt, so wählt man zweckmäßig die Tempe-

1 ratur der Salzlösung in der ersten Teilstufe größer
als in der letzten Teilstufe. Die Temperatur von
Salzlösung und Schlauchware fällt daher beim Passie-
ren der zweiten Verfahrensstufe allmählich ab.
5 Durch die erhöhte Temperatur in der ersten Teil-
stufe, d.h. im ersten Booster, wird eine maximale
Bugegalität (d.h. eine maximale Beseitigung der
Bugmarkierung) erreicht. Durch die Verringerung der
Temperatur in den folgenden Teilstufen, insbesondere
10 im letzten Booster der zweiten Verfahrensstufe, wird
andererseits sichergestellt, daß das Gleichgewicht
aufgrund der höheren Substantivität möglichst zu-
gunsten der Faser verschoben ist.

15 Drei Ausführungsbeispiele einer Vorrichtung zur
Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens sind
in der Zeichnung veranschaulicht. Es zeigen

20 Fig.1 eine Schemadarstellung eines ersten
Ausführungsbeispielles,

Fig.2 und 3 Varianten der dritten Verfahrensstufe.

25 Die in Fig.1 schematisch veranschaulichte Vorrichtung
zum Färben von Schlauchware mit Reaktivfarbstoffen
enthält eine Einrichtung 1, die die erste Verfahren-
stufe bildet, eine Einrichtung 2, die die zweite Ver-
fahrensstufe bildet, eine Einrichtung 3 als dritte
Verfahrensstufe sowie eine nur schematisch angedeu-
30 tete Verweilzone 4 als vierte Verfahrensstufe.

1 In der Einrichtung 1 wird auf die Schlauchware 5
mittels eines Foulard-Chassis 6 ein Reaktivfarb-
stoff aufgeklotzt. Die mit dem Reaktivfarbstoff
5 imprägnierte Schlauchware 5 wird mittels einer Lüft-
düse 7 zu einem Schlauch 5a aufgeblasen und passiert
dann einen aus zwei gummierten Walzen 8 bestehenden
Foulard.

10 Die Schlauchware 5 gelangt dann in die Einrichtung 2,
die vorzugsweise durch den Dämpfer einer bekannten
Kontinue-Färbeanlage für Schlauchware gebildet wird.
In dieser Einrichtung 2 durchsetzt die Schlauchware
5 nacheinander zwei Booster 9, 10 sowie ein Flüssig-
15 keitsschloß 11, in denen die mit dem Reaktivfarb-
stoff geklotzte Schlauchware mit einer Salzlösung
imprägniert wird. Zwischen den Boostern 9, 10 sowie
zwischen dem Booster 10 und dem Flüssigkeitsschloß
11 wird die Schlauchware mittels Lüftdüsen 12, 13
zu einem Schlauch 5b bzw. 5c aufgeblasen. Durch eine
20 Reihe von Umlenkwalzen 14 wird außerdem eine gewisse
Verweilstrecke erreicht.

25 Die aus der Einrichtung 2 austretende, mit der Salz-
lösung imprägnierte Schlauchware 5 wird nach Passie-
ren des Flüssigkeitsschlusses 11 nochmals durch eine
Lüftdüse 15 zu einem Schlauch 5d aufgeblasen und ge-
langt dann zur Einrichtung 3, die bei dem in Fig.1
dargestellten Ausführungsbeispiel im wesentlichen
durch eine Sprüheinrichtung 16 gebildet wird. Durch
30 diese Sprüheinrichtung 16 wird Alkali auf die
Schlauchware 5 aufgebracht.

1 In der Verweilzone 4 verweilt die Schlauchware
dann im aufgewickelten oder aufgetafelten Zustand,
bis der Farbstoff ausfixiert ist.

5 Bei dem in Fig.1 dargestellten Ausführungsbeispiel
erfolgt das Imprägnieren der Schlauchware 5 mit der
Salzlösung in der zweiten Verfahrensstufe (Einrich-
10 tung 2) in drei Teilstufen (Booster 9, 10 und
Flüssigkeitsschloß 11), wobei die Temperatur der
Salzlösung in der ersten Stufe (Booster 9) zweck-
mäßig größer als in der letzten Teilstufe (Flüssig-
keitsschloß 11) ist. Die Temperatur der Salzlösung
bzw. der hiermit imprägnierten Schlauchware kann in
15 der ersten Teilstufe (Booster 9) beispielsweise
zwischen 70 und 90° C und in der letzten Teilstufe
(Flüssigkeitsschloß 11) beispielsweise zwischen 20
und 50° C liegen.

20 Die Konzentration der in der zweiten Verfahrensstufe
verwendeten Salzlösung, vorzugsweise Natriumchlorid
oder Natriumsulfat, liegt zweckmäßig zwischen 150
und 300 g/l.

25 Die Schlauchware wird nach der ersten Verfahrensstu-
fe durch die Walzen 8 und nach der zweiten Verfah-
rensstufe durch Walzen 17 abgequetscht. Dabei wird
die Schlauchware 5 nach der zweiten Verfahrensstufe
zweckmäßig auf einen Feuchtigkeitsgehalt abgequetscht,
der mindestens so hoch wie und höchstens um 60 Gew.%
30 des Warengewichts größer als der durch das Abquet-
schen nach der ersten Verfahrensstufe erreichte

1 Feuchtigkeitsgehalt ist. Die Schlauchware wird vor-
zugsweise nach der zweiten Verfahrensstufe durch
die Walzen 17 auf einen Feuchtigkeitsgehalt zwischen
80 und 120 Gew.% des Warengewichts abgequetscht.

5

In der dritten Verfahrensstufe (Einrichtung 3)
wird Alkali in einer Menge von 10 bis 40, vorzugs-
weise 20 bis 30 Gew.% des Warengewichts auf die
Schlauchware aufgebracht. Als Alkalien können Lauge,
10 Soda oder sonstige alkalisch reagierende Reagenzien
verwendet werden.

Bei dem in Fig.1 dargestellten Ausführungsbeispiel
erfolgt das Aufbringen des Alkali in der dritten
15 Verfahrensstufe durch Aufsprühen. Fig.2 zeigt dem-
gegenüber eine Variante, bei der das Alkali im
Zwickel eines von den Walzen 18 gebildeten Foulard
aufgebracht wird. Fig.3 veranschaulicht schließlich
eine Variante, bei der die Einrichtung 3 ein kleines
20 Foulard-Chassis 19 sowie zwei nachfolgende Foulard-
Walzen 20 enthält.

In der vierten Verfahrensstufe (Verweilzone 4) ver-
weilt die Schlauchware 5 bei einer diskontinuier-
lichen Betriebsweise im aufgewickelten oder geta-
25 felten Zustand bei Raumtemperatur (Kaltverweilen).

Stattdessen ist es jedoch im Rahmen der Erfindung
auch möglich, die Schlauchware in der vierten Ver-
30 fahrensstufe, vorzugsweise in einem Verweilstiefel,
bei einer gegenüber Raumtemperatur erhöhten Tempe-

1 ratur verweilen zu lassen. Dadurch wird die Ver-
weilzeit soweit verkürzt, daß gewünschtenfalls
auch eine kontinuierliche Betriebsweise möglich ist.

5 Im Rahmen der Erfindung sind noch verschiedene Vari-
anten möglich. So kann es insbesondere beim Färben
von Rohware zweckmäßig sein, in der ersten Verfah-
rensstufe außer dem Reaktivfarbstoff auch wenigstens
ein Tensid zur Benetzung der Schlauchware aufzu-
10 bringen.

Die Erfindung sei weiterhin anhand des nachstehenden
Beispieles näher erläutert:

15 Eine Futterware mit einer Schlauchbreite von 100 cm
und einem Gewicht von 400 g/lfm wird mit 30 m/min
am Foulard mit einem Reaktivfarbstoff imprägniert.
Die Rezeptur der Farbstofflösung ist wie folgt:

| | | |
|----|--------|--------------------------------------|
| 20 | 30 g/l | Reaktivfarbstoff, z.B. Basilenrot |
| | 20 g/l | Harnstoff |
| | 10 g/l | Primasol NF |

25 Die Ware wird sodann auf einen Feuchtigkeitsgehalt
von 100 % des Warengewichts abgequetscht.

30 Die Ware läuft dann in die von einem Dämpfer gebil-
dete zweite Verfahrensstufe ein. Der Dämpfer ist
hierbei abgeschaltet. Der erste Booster besitzt eine
Temperatur von 80° C, der zweite eine Temperatur von
60° C und der letzte eine Temperatur von 40° C.

1 In den Boostern befindet sich eine Kochsalzlösung
mit einer Konzentration von 250 g/l.

5 Die Ware wird am Austritt nach dem letzten Booster
auf einen Feuchtigkeitsgehalt von 120 % des Waren-
gewichts abgequetscht. Der Flottenaustrag aus den
Boostern wird durch Gegenstromführung der Flotte
und entsprechende Nachdosierung kompensiert.

10 Anschließend wird die Ware mit Alkali überklotzt
bzw. besprüht. Die Zusatzbeladung beträgt 30 Gew.%.
Eingesetzt wird eine Lösung von 5 ml/l Natronlauge.
Die Ware verweilt anschließend 8 Stunden, bis der
Farbstoff ausfixiert ist. Nach dem Auswaschen er-
15 hält man eine egale Färbung ohne Bugmarkierung.

20

25

30

BP 6156

Patentansprüche:

1. Verfahren zum Färben von Schlauchware mit Reaktivfarbstoffen, gekennzeichnet durch folgende Verfahrensstufen:
 - a) In einer ersten Verfahrensstufe wird der Reaktivfarbstoff auf die Schlauchware aufgeklotzt;
 - b) in einer zweiten Verfahrensstufe wird die geklotzte Schlauchware mit einer Salzlösung imprägniert und im aufgeblasenen Zustand bugfrei gehalten;
 - c) in einer dritten Verfahrensstufe wird auf die Schlauchware Alkali aufgebracht;
 - d) in einer vierten Verfahrensstufe verweilt die Schlauchware, bis der Farbstoff ausfixiert ist.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Imprägnieren der Schlauchware mit der Salzlösung in der zweiten Verfahrensstufe in mehreren Teilstufen erfolgt, wobei die Temperatur der Salzlösung in der ersten Teilstufe größer als in der letzten Teilstufe ist.

- 1 3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,
 daß die Temperatur der Salzlösung in der
 ersten Teilstufe der zweiten Verfahrensstufe
 zwischen 70 und 90° C und in der letzten Teil-
5 stufe zwischen 20 und 50° C liegt.
4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
 daß die Konzentration der in der zweiten
 Verfahrensstufe verwendeten Salzlösung, vorzugs-
10 weise Natriumchlorid oder Natriumsulfat, zwischen
 150 und 300 g/l liegt.
5. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem die Schlauch-
 ware nach der ersten und nach der zweiten Ver-
15 fahrensstufe abgequetscht wird, dadurch gekenn-
 zeichnet, daß die Schlauchware nach der zweiten
 Verfahrensstufe auf einen Feuchtigkeitsgehalt
 abgequetscht wird, der mindestens so groß wie
 und höchstens um 60 % des Warengewichts größer
20 als der durch das Abquetschen nach der ersten
 Verfahrensstufe erreichte Feuchtigkeitsgehalt ist.
6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet,
 daß die Schlauchware nach der zweiten Verfahrens-
25 stufe auf einen Feuchtigkeitsgehalt zwischen 80
 und 120 Gew.% des Warengewichts abgequetscht
 wird.
7. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeich-
30 net, daß in der dritten Verfahrensstufe Alkali
 in einer Menge von 10 bis 40, vorzugsweise von

- 1 20 bis 30 Gew.% des Warengewichts auf die Schlauch-
ware aufgebracht wird.
- 5 8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeich-
net, daß das Aufbringen des Alkali in der dritten
Verfahrensstufe durch Aufsprühen, im Zwickel eines
Foulard oder durch ein Chassis mit nachfolgendem
Foulard erfolgt.
- 10 9. Verfahren nach Anspruch 1 für eine diskontinuier-
liche Betriebsweise, dadurch gekennzeichnet, daß
die Schlauchware in der vierten Verfahrensstufe
im aufgewickelten oder getafelten Zustand bei
Raumtemperatur verweilt.
- 15 10. Verfahren nach Anspruch 1, für eine kontinuier-
liche oder diskontinuierliche Betriebsweise, da-
durch gekennzeichnet, daß die Schlauchware in der
vierten Verfahrensstufe, vorzugsweise in einem
20 Verweilstiefel, bei gegenüber Raumtemperatur er-
höhter Temperatur verweilt.
- 25 11. Verfahren nach Anspruch 1, insbesondere zum Fär-
ben von Rohware, dadurch gekennzeichnet, daß in
der ersten Verfahrensstufe außer dem Reaktivfarb-
stoff auch wenigstens ein Tensid zur Benetzung
der Schlauchware aufgebracht wird.
- 30 12. Vorrichtung zum Färben von Schlauchware mit
Reaktivfarbstoff, gekennzeichnet durch folgende
Elemente:

- 1 a) eine als Foulard ausgebildete Einrichtung (1)
zum Aufklotzen des Reaktivfarbstoffes auf die
Schlauchware (5),
- 5 b) wenigstens zwei Booster (9, 10) zum Imprägnie-
ren der geklotzten Schlauchware mit einer
Salzlösung,
- 10 c) Einrichtungen (12, 13) zum Aufblasen und Breit-
halten der mit der Salzlösung imprägnierten
Schlauchware,
- d) eine Einrichtung (3) zum Applizieren von Alka-
li auf die Schlauchware.

15

20

25

30

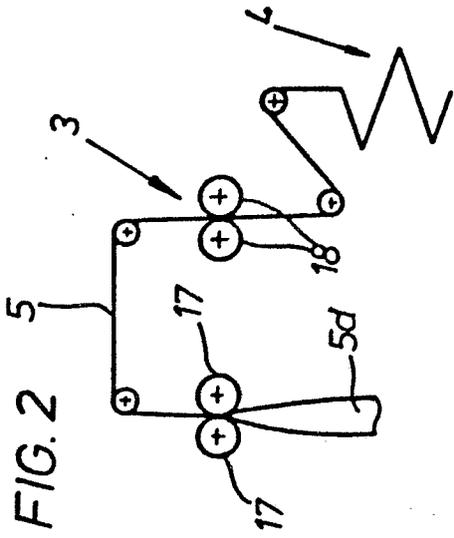


FIG. 2

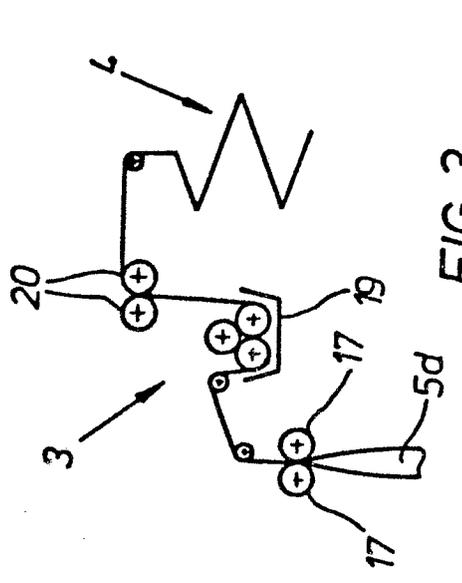


FIG. 3

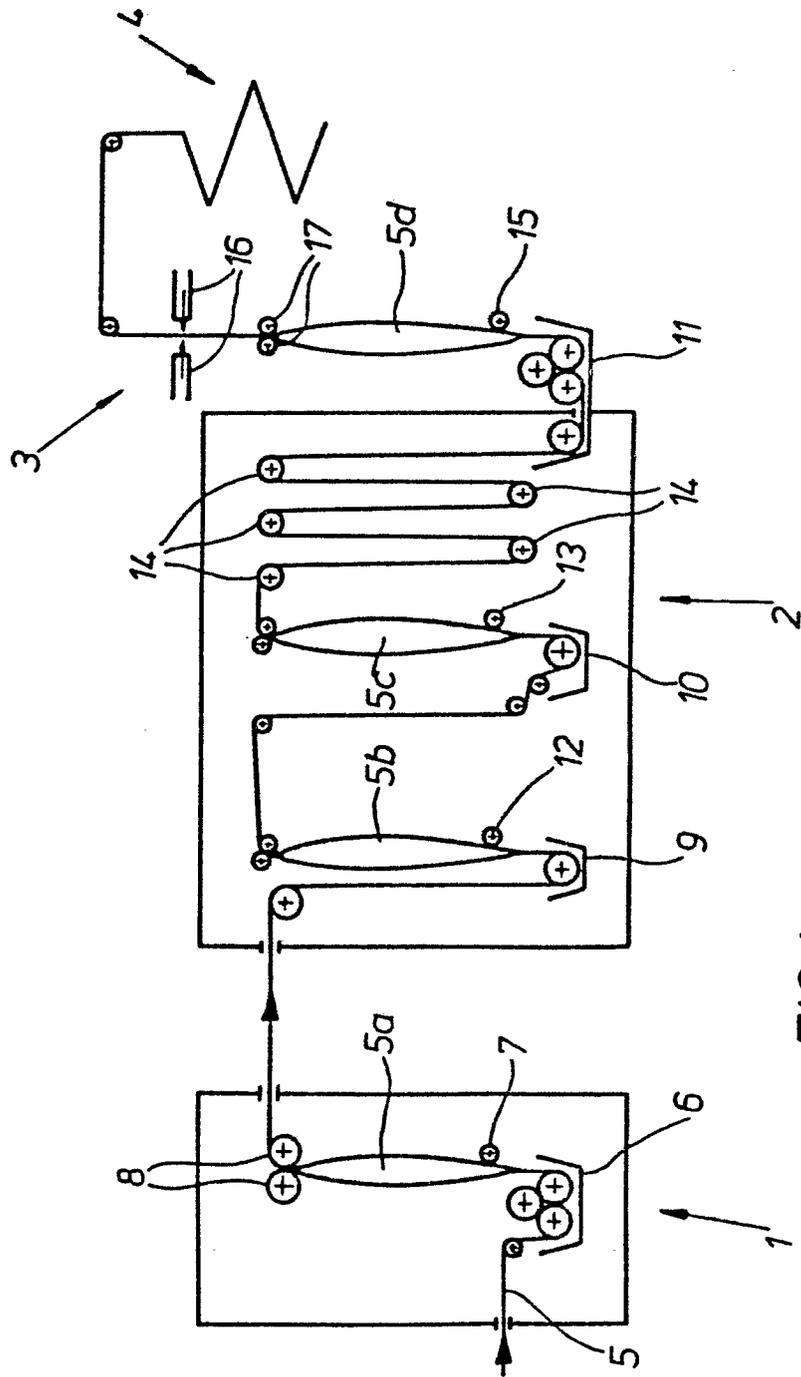


FIG. 1



| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|--|---|---|---|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4) |
| A | EP-A-0 166 316 (BASF) | | D 06 B 3/10 |
| A | EP-A-0 080 183 (HOECHST) | | |
| A | DE-A-3 242 709 (BAYER) | | |
| | | | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4) |
| | | | D 06 B D 06 P |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchenort DEN HAAG | | Abschlussdatum der Recherche 25-09-1987 | |
| | | Prüfer PETIT J.P. | |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze | | | |
| E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | | | |