



⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑳ Anmeldenummer: **93115548.5**

⑤① Int. Cl.⁵: **D06B 1/00, D06B 23/22**

㉔ Anmeldetag: **27.09.93**

③① Priorität: **28.09.92 DE 4232293**

⑦② Erfinder: **Der Erfinder hat auf seine Nennung verzichtet**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.04.94 Patentblatt 94/17

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI NL PT SE

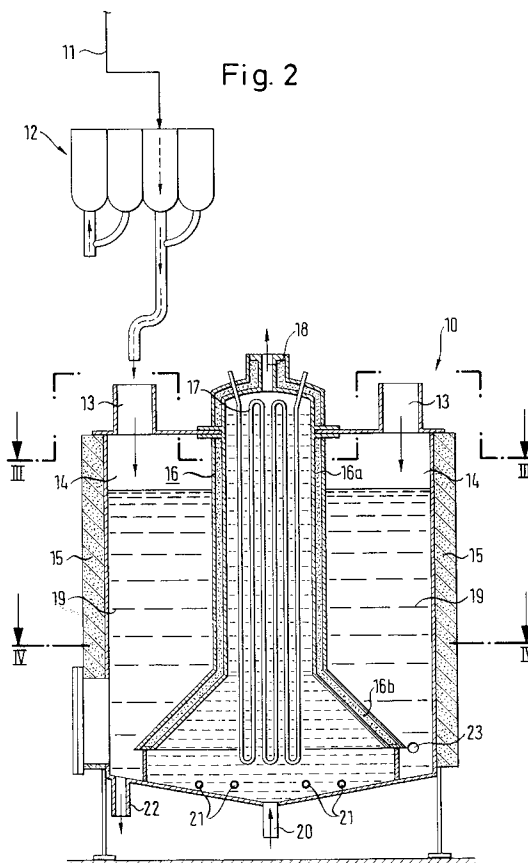
⑦④ Vertreter: **Wehser, Wulf, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwälte Wehser und Partner
Roscherstrasse 12
D-30161 Hannover (DE)

⑦① Anmelder: **Hamann, Hans-Jörg**
Kreihnbrink 16
D-30900 Wedemark(DE)

⑤④ **Verfahren und Vorrichtung zur Aufbereitung von Farbflotten, insbesondere für Textileinfärbe- oder Nachbehandlungsanlagen.**

⑤⑦ Es soll ein Verfahren zur Aufbereitung von Farbflotten, insbesondere für Textileinfärbe- oder Nachbehandlungsanlagen, wobei die Textilien in einer oder in mehreren hintereinander geschalteten Färbekammern mit aufgeheizten Farbflotten behandelt werden, geschaffen werden, mit welchem es möglich ist, den Entsorgungsanteil so gering wie möglich zu halten und gegebenenfalls auf Farbhilfsmittel ganz zu verzichten.

Hierzu ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß die zu behandelnden Textilien im kontinuierlichen Durchlauf durch die zugehörige Vorrichtung gezogen werden, wobei durch die Anwendung von Umlenkssystemen jeweils ein längerer, immer in derselben Richtung laufender Textilabschnitt in den Kamern mit der Farbflotte behandelt wird und wobei die Farbflotte einem sich ständig wiederholenden Farbaustausch durch Entnahme aus der Kammer und Wiedereinführung unterworfen wird.



Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Aufbereitung von Farbflotten, insbesondere für Textileinfärbe- oder Nachbehandlungsanlagen, wobei die Textilien in einer oder in mehreren hintereinander geschalteten Färbekammern mit aufgeheizten Farbflotten behandelt werden.

Bei bekannten Verfahren dieser Art werden die einzufärbenden Textilien durch die in der oder den Kammern vorgesehenen Farbflotten mehrmals im Vor- und Rückwärtsgang hin und her bewegt. Diese mechanische Bewegung der Textilien innerhalb der Farbflotte geschieht auch zur Farbvor- und-nachbehandlung und dient der Intensivierung der Farbgebung und Farbangleichung.

Die Farb- und Waschflotten können hierbei auf eine Temperatur unterhalb des Siedepunktes von bis zu 90° gebracht werden, was bei den bekannten Anordnungen dadurch geschieht, daß Heizungsrohre innerhalb eines unteren Kammerabschnittes verlegt sind, die mit der Farbflotte in Kontakt kommen.

Nachteilig bei diesen bekannten Verfahren ist es, daß zur Farbhaftung sog. Farbhilfsmittel eingesetzt werden müssen, die eine Katalysatorwirkung haben und das Aufziehen der Farbe auf die Textilien fördern und begünstigen. Dies hat zur Folge, daß die Farbflotte nicht vollständig aufgebraucht werden kann, vielmehr entsteht ein Rest von bis zu 20%, der entsorgt werden muß. Das Entstehen eines Entsorgungsanteiles ist aber allein schon aus Umweltgründen nicht wünschenswert, ganz abgesehen davon, daß hierdurch zusätzliche Kosten entstehen.

Der Erfindung liegt demgemäß die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, mit welchen es möglich ist, den Entsorgungsanteil so gering wie möglich zu halten und gegebenenfalls auf Farbhilfsmittel ganz zu verzichten.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die zu behandelnden Textilien im kontinuierlichen Durchlauf durch die zugehörige Vorrichtung gezogen werden, wobei durch die Anwendung von Umlenksystemen jeweils ein längerer, immer in derselben Richtung laufender Textilabschnitt in den Kammern mit der Farbflotte behandelt wird und wobei die Farbflotte einem sich ständig wiederholenden Farbaustausch durch Entnahme aus der Kammer und Wiedereinführung unterworfen wird. Die Häufigkeit des Flottenaustausches wird zweckmäßigerweise so gewählt, daß während des Durchlaufes eines Textilabschnittes mit einer Länge von ca. 300 m ein Flottenaustausch von 30 bis zu 60 mal stattfindet. Auf diese Weise wird also alle 50 m der Textilabschnitt einer erneuten Farbbeaufschlagung mit ausgetauschter Farbflotte unterworfen.

Die Durchlaufgeschwindigkeit des Textilabschnittes kann hierbei etwa 10 bis 20 m pro Minute betragen. Mit dieser Durchlaufgeschwindigkeit und der dadurch bedingten Durchlauflänge ist normalerweise die Gesamtleistung der Anlage erreicht.

Vorteilhaft ist es, wenn der Farbflottenaustausch nicht nur bei einer Farbgebung, sondern auch bei einer Vor- bzw. einer Nachbehandlung des Textilstückes stattfindet.

Der Farbaustausch ist selbstverständlich nur eine Farbbeaufschlagung mit einer Farbflotte, die dem Behälter entnommen und gefiltert und gereinigt bzw. in der nachstehend beschriebenen Weise verarbeitet und dann an anderer Stelle dem Behälter wieder zugeführt wurde.

Ein besonderer Vorteil der erfindungsgemäßen Anordnung und des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht mithin darin, daß aufgrund der Zufuhr aufbereiteter, also gereinigter und gefilterter Farbflotte derselben Substanz die Einbringung von Farbhilfsmitteln zum Einfärben wie bei den bekannten Anordnungen völlig entfallen kann. Dies hat den weiteren großen Vorteil, daß die Farbflotte im Kreislauf immer wieder Verwendung finden kann, wobei sich ihre Menge nur insoweit verringert, als bestimmte Reste der Farbflotte im Textil hängen bleiben. Eine Aufbringung von Farbhilfsmitteln ist völlig überflüssig. Diese brauchen demzufolge weder zugeführt noch in irgendeiner Weise entsorgt zu werden, was den weiteren Vorteil hat, daß die Textilien selbst einer Nachbehandlung durch den Händler oder Verbraucher nicht mehr unterworfen werden müssen, ein Auswaschen ist nicht mehr erforderlich.

Bei den mit den bekannten Anordnungen eingefärbten Textilien lösen sich nämlich die verbleibenden Restbestandteile, insbesondere des Farbhilfsmittels während der ersten und den nachfolgenden etwa 10 Wäschen, so daß Entsorgungen notwendig werden. Dieser Nachteil tritt bei den mit der vorliegenden Erfindung hergestellten Textilien nicht auf.

Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß bei der erfindungsgemäßen Anordnung nur eine einzige Anlage für alle Färbe- und Ausrüstungsstufen erforderlich ist, so daß auch Zwischentrocknungen des Textils in Fortfall kommen können.

Besonders vorteilhaft ist es schließlich, daß eine ständige Wiederaufbereitung der entnommenen Farbflotte während des Produktionsvorganges vorgenommen werden kann, so daß Einschränkungen hinsichtlich der Dauer der Produktion oder dergleichen nicht auftreten.

Während bei der bekannten Anordnung das Textilstück durch die Farbflotte bewegt wird, wird bei der erfindungsgemäßen Anordnung in besonders vorteilhafter Weise die Farbflotte und nicht das Textil bewegt, d.h. dieses nur insoweit als es der Vorschub durch die Anlage erforderlich macht.

Die erfindungsgemäße Anordnung erlaubt es daher, insbesondere auch bei besonders dichten Textilien, diese ohne weiteres unter Beibehaltung der genannten Vorteile einzufärben, indem beispielsweise Hochdruckdüsen innerhalb der Behandlungskammer auf das Textil gerichtet werden und über diese Düsen die Farbflotte in das Textil eingebracht wird. Die Hochdruckdüsen können mit einem Druck von 16 bar arbeiten.

Eine weitere Möglichkeit besteht darin, daß ein Differenzdruck zwischen zwei Kammern gebildet wird, wobei aufgrund dieses Druckes auch dichte Textilien dem Eindringen der Farbflotte in ihre Gewebebestandteile unterworfen werden können.

Die Aufbereitung der Farbflotte dient in erster Linie der Reinigung, indem die Farbflotte gefiltert wird, um unreine Bestandteile aus der Farbflotte zu entfernen, d.h. auch jene losen Bestandteile, die als Rückstände bei der Textilherstellung anfallen. Mit dem Filtern sollen aber auch Pestizide und andere Giftstoffe aus dem Textil entfernt werden, wobei die Farbflotte bis zur Ultrafiltration behandelt werden kann.

Eine weitere Aufgabe der Flottenaufbereitung besteht in einer zusätzlichen Farbstoffzufuhr, die selbstverständlich nicht zu einem höheren Flüssigkeitsanteil, insbesondere zu einem höheren Wasseranteil, führen darf. Aus diesem Grunde wird die Farbflotte einer Dampfbehandlung unterzogen, bei welcher das mit der Farbstoffzufuhr verbundene zusätzliche Wasser wieder ausgedampft wird, so daß die Verhältnisse trotz Farbstoffzufuhr unverändert bleiben. Es wird also mit der Dampfbehandlung zusammen mit dem Farbstoff der Farbflotte eine bestimmte Wassermenge zugeführt, die in Form von Dampf wieder abgeführt wird, so daß die Relativmengen Farbflotte / Wasser unverändert bleiben.

Die Dampfentwicklung wird aus der auszutauschenden Farbflotte direkt vorgenommen, so daß das Medium der aus der Farbflotte selbst entwickelte Dampf ist. Dieser so erzeugte Dampf kann gleichzeitig in der ersten Behandlungsstufe, also in der Aufbringkammer verwendet werden, um beispielsweise die Aufziehung der Farbe auf die Textilien zu erleichtern und zu verbessern.

Das ist insbesondere deswegen möglich, weil bekannterweise der Dampf keinen Farbstoff trägt, so daß aus der Farbflotte sauberer Dampf gewonnen werden kann. Die erfindungsgemäße Anordnung ermöglicht es infolgedessen, über sehr lange Zeiträume dieselbe Farbflotte zu benutzen. Durch die Farbaufbereitung in der oben beschriebenen Weise steht eben mit ein- und derselben Farbflotte letztlich immer wieder eine frische, d.h. überarbeitete und gereinigte Farbflotte zur Verfügung. Da mit dem erfindungsgemäßen Verfahren Dampf erzeugt wird, der rein ist und in seiner Kondensation

klares Wasser bildet, besteht die Möglichkeit, dieses klare Wasser auch für andere Farbstufen innerhalb derselben Anlage einzusetzen.

Eine Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist mithin eine Aufbereitungsanlage für die jeweils auszutauschende Farbflotte. Die Vorrichtung besteht aus zwei im wesentlichen ringförmig ineinander angeordneten Wärmetauscherelementen, von denen der äußere Ring mit der Farbflotte und der innere Ring mit Heizungsrohren in Verbindung steht, die der Dampferzeugung dienen, indem sie mit der Farbflotte beaufschlagt werden. Dieser Anteil ist bereits durch die Dampfentwicklung so weit abgemagert, daß der Farbanteil gegenüber der Ausgangsfarbflotte verringert ist.

Das bedeutet, daß im unteren Teil des inneren Ringes noch ein relativ großer Farbanteil vorliegt. Der innere Ring ist als Dampfrohr ausgebildet, mit einem zylindrischen oberen Abschnitt und einem unteren Abschnitt; wobei die Farbflotte mit zunehmender Dampfentwicklung im oberen Abschnitt des Rohres in reinen Dampf übergeht.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn im unteren Abschnitt des Dampfrohres dieses in einen Konus übergeht, dessen unteres Ende im Durchmesser in etwa dem Durchmesser des äußeren Mantels entspricht. Der Durchmesser in diesem Bereich ist zweckmäßigerweise etwas kleiner als der Innendurchmesser des umgebenden Mantels, so daß die Farbflotte zwischen dem Außendurchmesser des Konus und dem Innendurchmesser des Rohres hindurchtreten kann.

Die Aufbereitungs Vorrichtung kann mit einer Zusatzheizung versehen sein, die aus einer Ölheizung, einer Elektroheizung oder dergleichen bestehen kann, die in Rohren untergebracht ist, die im Bodenbereich der Vorrichtung angeordnet sind.

Zwischen dem unteren Abschnitt des Konus und dem Bodenbereich der Vorrichtung besteht aber nur eine einzige Durchtrittsöffnung, so daß die Farbflotte nur zu einem Teil in das innere Rohr zum Zwecke der Dampfentwicklung eintreten kann.

Da die Hauptmenge der Farbflotte auf ihrer für den jeweiligen Farbton notwendigen Idealtemperatur (beispielsweise 70° C) gehalten werden muß, ist die gesamte Vorrichtung mit einer Isolierung versehen, wobei zwischen dem inneren Verdampfungsrohr und der äußeren ringförmigen Flottenkammer ein Doppelmantel angeordnet ist, der wassergefüllt ist, wobei das Wasser im kalten Zustand (ca. 20° C) durch den Doppelmantel fortlaufend hindurchströmt. Die Durchströmung wird durch eine Pumpe bewirkt, wobei die Durchströmmenge des Wassers regulierbar ist, so daß sich aufgrund der Durchströmmenge die jeweils zu haltende Temperatur genau einstellen läßt. Es lassen sich also für verschiedene Farbtöne ohne weiteres auch

die hierfür erforderlichen Temperaturen einstellen.

Mittels des Konus wird der Heizungsbereich, der dem Dampfrohr zugeschlatet ist, vergrößert, so daß derjenige Teil der Farbflotte, welcher in diesen Heizungsbereich eintritt, relativ rasch der Verdampfung zugeführt werden kann.

Zur Druckerhöhung in der gesamten Vorrichtung kann zusätzlich Druckluft in das Verdampfungsrohr eingeführt werden.

Die Erfindung wird im folgenden anhand von Ausführungsbeispielen in der Zeichnung näher erläutert.

Fig. 1 zeigt in schematischer Darstellung eine Anlage zum Einfärben von Textilien, auf welche die Erfindung Anwendung findet.

Fig. 2 zeigt im Schnitt eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Verdampfungseinrichtung.

Fig. 3 ist der Schnitt III/III nach Fig. 2.

Fig. 4 ist der Schnitt IV/IV nach Fig. 2.

Gemäß Fig. 1 wird ein einzufärbendes Textilband 1 von einer Vorratsrolle 2 abgewickelt und über eine Standvorrichtung 3, in welcher es mehrfach umgelenkt wird, mehreren hintereinander geschalteten Farbflottenkammern 4 zugeführt, in welchen der Textilstreifen, der umgelenkt wird, um einen kontinuierlichen Durchlauf durch die Farbflottenkammern 4 trotz einer relativ großen Länge des einzufärbenden Textilbandes zu ermöglichen. Anschließend wird das Textilband 1 einer Trocknungskammer 5 zugeführt, in welcher es ebenfalls mehrfach umgelenkt wird, um schließlich auf einer weiteren Vorratsrolle 6 aufgewickelt zu werden.

Für die Erfindung von Bedeutung ist der mittlere Abschnitt der Anlage mit den Farbflottenkammern 4, in welchen das Textilband 1 eingefärbt wird. Vorzugsweise hat der einzelne kontinuierlich durchlaufende Textilstreifen eine Länge von etwa 300 m, wobei - wie erfindungsgemäß vorgesehen - ein Farbflottenaustausch während des Durchlaufes eines solchen Streifens etwa 30 bis 60 mal stattfindet. Zu diesem Zweck sind den Farbflotten bzw. Farbbeaufschlagungskammern 4 jeweils Farbflottenreinigungsvorrichtungen 7 zugeordnet, denen über Zwischenspeicher 8 die zu reinigende und wieder aufzubereitende Farbflotte von oben nach unten in Richtung der Pfeile 9 zugeführt wird, wobei bei klargestellten Ausführungsbeispielen jeweils ein Verdampfungsgerät 10 den Reinigungsvorrichtungen 7 zugeordnet ist.

Fig. 2 zeigt eines der Verdampfungsgeräte im einzelnen. Die auszutauschende Farbflotte wird in Richtung des Pfeiles 11 über eine schematisch angedeutete Flottenprüf- und -Dosiereinrichtung 12, die mehrere Kammern aufweist und über Hydrierungsvorrichtungen 13 einem ringförmigen Mantelraum 14 zugeführt, der auf seiner Außenseite mit

einer relativ dickwandigen Isolierschicht 15 und auf seiner Innenseite mit einem Wärmetauscher 16 versehen ist. Der Wärmetauscher 16 umgibt kreisförmig angeordnete Heizungsrohre 17 (vergleiche Fig. 3), durch welche die in dem ringförmigen Wärmetauscher 16 enthaltenen Farbflottenanteile so aufgeheizt werden, daß ein Wasseranteil verdampft und in Richtung des Pfeiles 18 nach außen abgeführt und den Farbflottenkammern 4 (vergleiche Fig. 1) wieder zugeführt wird. Der ringförmige Wärmetauscher 16 besteht aus einem oberen Abschnitt 16a von zylindrischer Form, an welchen ein unterer Abschnitt 16b anschließt, der eine konische Form hat, um einen größeren Mengenbereich der Farbflotte 19 zu erfassen. Über eine von unten kommende Leitung 20 kann der Gesamtanordnung Druckluft zugeführt werden, um die Strömung nach oben zu fördern und um gegebenenfalls bei dichteren Textilien diese mit Hochdruck einer Farbbeaufschlagung unterziehen zu können.

Um für eine vollständige Dampfentwicklung auch in dem unteren gespreizten Bereich 16b zu sorgen, kann eine Zusatzheizung in Form von zusätzlichen im Bodenbereich angeordneten Heizrohren 21 vorgesehen sein.

Eine Ergänzung der Farbflotte ist möglich durch eine von unten kommende und durch eine Pumpe beaufschlagte Flottenzulaufleitung 22.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Aufbereitung von Farbflotten, insbesondere für Textileinfärbe- oder Nachbehandlungsanlagen, wobei die Textilien in einer oder in mehreren hintereinander geschalteten Färbekammern mit aufgeheizten Farbflotten behandelt werden, dadurch gekennzeichnet, daß die zu behandelnden Textilien im kontinuierlichen Durchlauf durch die zugehörige Vorrichtung gezogen werden, wobei durch die Anwendung von Umlenksystemen jeweils ein längerer immer in derselben Richtung laufender Textilabschnitt in den Kammern mit der Farbflotte behandelt wird und wobei die Farbflotte einem sich ständig wiederholenden Farbaustausch durch Entnahme aus der Kammer und Wiedereinführung unterworfen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Häufigkeit des Flottenaustausches so gewählt ist, daß während des Durchlaufes eines Textilabschnittes mit einer Länge von etwa 300 m ein Flottenaustausch von 30 bis zu 60 mal stattfindet.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß alle 50 m der Textilabschnitt einer erneuten Farbbeaufschlagung mit ausge-

tauschter Farbflotte unterzogen wird.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchlaufgeschwindigkeit des Textilabschnittes etwa 10 bis 20 m pro Minute beträgt. 5
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Farbflottenaustausch nicht nur bei einer Farbgebung, sondern auch bei einer Vor- oder Nachbehandlung des Textilstückes stattfindet. 10
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß beim Farbaustausch die der Kammer bzw. dem Behälter entnommene Farbflotte gefiltert und gereinigt wird. 15
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß vor Farbaufbringung die Farbflotte bewegt wird, beispielsweise dadurch, daß die Farbflotte gegen das Textilstück unter Druck gesprüht oder gespritzt wird. 20 25
8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Farbgebung mittels Hochdruckdüsen innerhalb der Behandlungskammer erfolgt, die gegen das Textilstück gerichtet sind. 30
9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Hochdruckdüsen mit einem Druck von 16 bar arbeiten. 35
10. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß ein Differenzdruck zwischen zwei Kammern gebildet wird, wobei aufgrund dieses Differenzdruckes auch relativ dichte Textilien dem Eindringen der Farbflotte in ihre Gewebestandteile unterworfen werden. 40
11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Farbflotte so gefiltert wird, daß auch lose Bestandteile, die als Rückstände bei der Textilerstellung anfallen, ausgefiltert werden. 45
12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Farbflotte so gefiltert wird, daß Pestizide und andere Giftstoffe aus dem Textil entfernt werden. 50
13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Farbflotte bis zur Ultrafiltration behandelt wird. 55
14. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die auszutauschende Farbflotte einer zusätzlichen Farbstoffzufuhr dient.
15. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Farbflotte einer Dampfbehandlung unterworfen wird, bei welcher das mit der Farbstoffzufuhr verbundene zusätzliche Wasser wieder ausgedampft wird.
16. Verfahren nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß zusammen mit dem Farbstoff der Farbflotte eine bestimmte Wassermenge zugeführt wird, die in Form von Dampf wieder abgeführt wird, so daß die Relativmengen Farbflotte / Wasser unverändert bleiben.
17. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Dampfentwicklung aus der auszutauschenden Farbflotte direkt vorgenommen wird.
18. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß der so erzeugte Dampf gleichzeitig in der ersten Behandlungsstufe verwendet wird, um die Aufziehung der Farbe auf die Textilien zu erleichtern und zu verbessern.
19. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß das Kondensat des erzeugten Dampfes für andere Farbstufen innerhalb derselben Anlage eingesetzt wird.
20. Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens, dadurch gekennzeichnet, daß eine Aufbereitungsanlage für die jeweils auszutauschende Farbflotte aus zwei im wesentlichen ringförmig ineinander angeordneten Wärmetauscherelementen (14,16) besteht, bei denen der äußere Ring (14) mit der Farbflotte (19) und der innere Ring mit Heizungsrohren (17) in Verbindung steht, die der Dampferzeugung dienen.
21. Vorrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizungsrohre (17) mit einem Teil der Farbflotte (19) beaufschlagt sind.
22. Vorrichtung nach Anspruch 20 oder 21, dadurch gekennzeichnet, daß der innere Ring (16) ein Dampfrohr bildet, das in einem oberen Abschnitt (16a) zylindrisch ausgebildet ist und in einem unteren Abschnitt (16b) in einen Konus übergeht, dessen unteres Ende im Durch-

messer in etwa dem Durchmesser des äußeren Mantels (15) entspricht.

23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 20 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß der Außendurchmesser des Konus(16b) etwas kleiner als der Innendurchmesser des umgebenden Mantels (15) ist. 5
24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 20 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufbereitungsvorrichtung mit einer Zusatzheizung versehen ist, die aus einer Ölheizung, einer Elektroheizung oder dergleichen besteht. 10
25. Vorrichtung nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, daß die Zusatzheizung aus Heizungsrohren (21) besteht, die im Bodenbereich der Vorrichtung angeordnet sind. 15
26. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 20 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem unteren Abschnitt des Konus (16b) und dem Bodenbereich der Vorrichtung eine einzige Durchtrittsöffnung (23) vorgesehen ist. 20
27. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 20 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung mit einer außenliegenden Isolierung (15) versehen ist. 25
28. Vorrichtung nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem inneren Verdampfungsrohr (16) und der äußeren ringförmigen Flottenkammer (14) ein Doppelmantel angeordnet ist, der wassergefüllt ist. 30
29. Vorrichtung nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, daß das Wasser im Doppelmantel (16) im kalten Zustand den Doppelmantel fortlaufend durchströmt. 35
30. Vorrichtung nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchströmung durch eine Pumpe bewirkt wird, wobei die Durchströmmenge des Wassers regulierbar ist. 40
31. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 20 bis 30, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich Druckluft über eine Zuleitung(20) in das Verdampfungsrohr (16) eingeführt wird. 45

55

Fig. 1

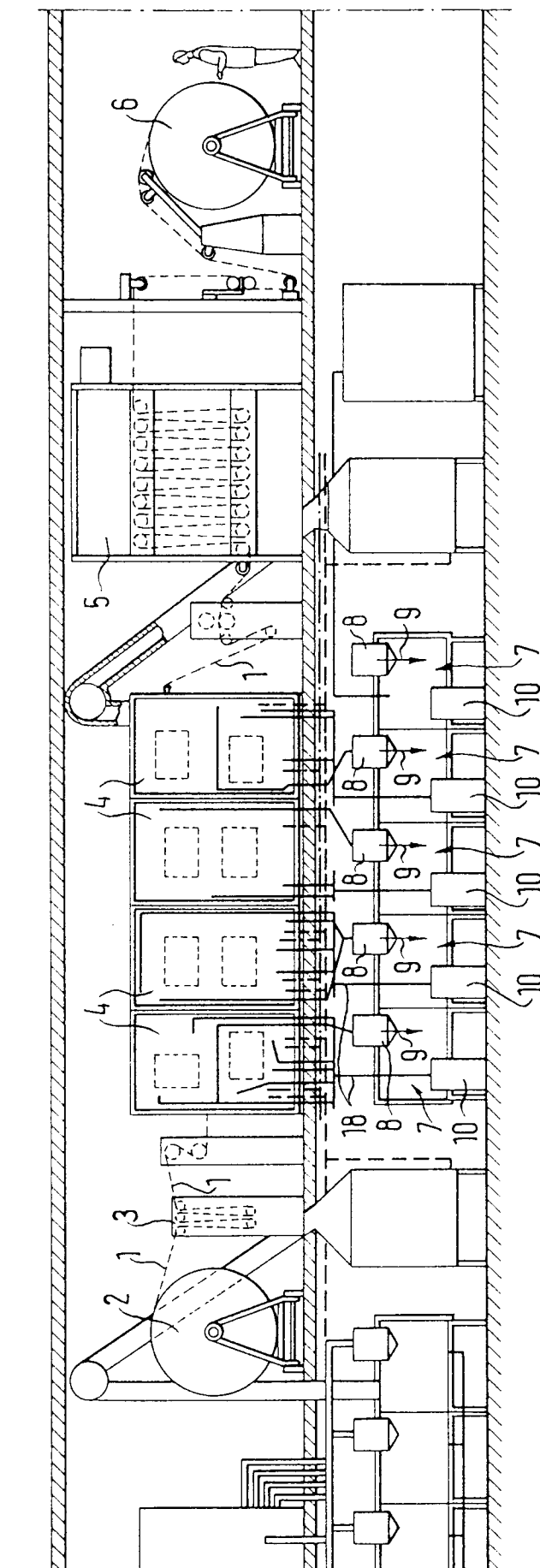


Fig. 2

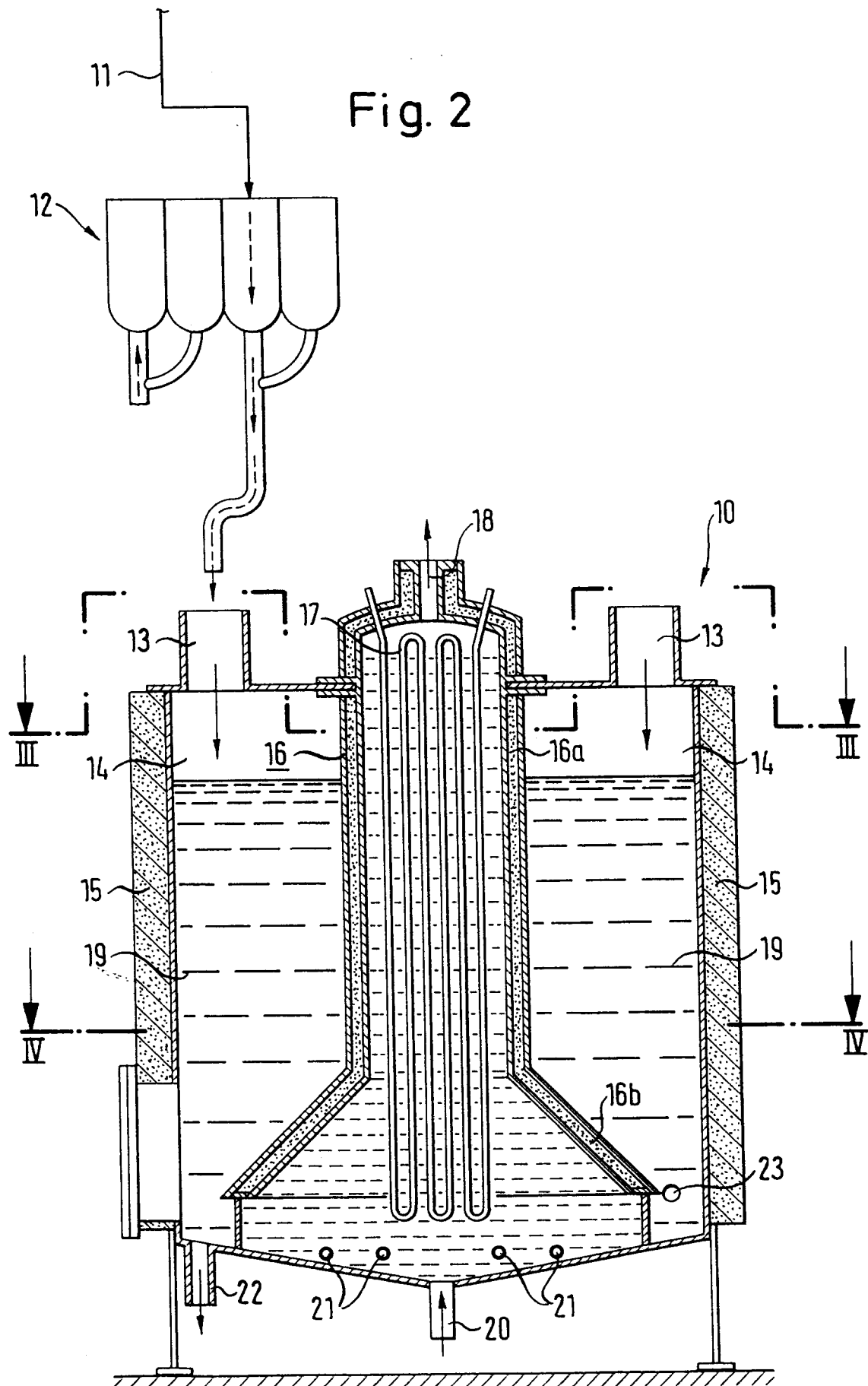


Fig. 3

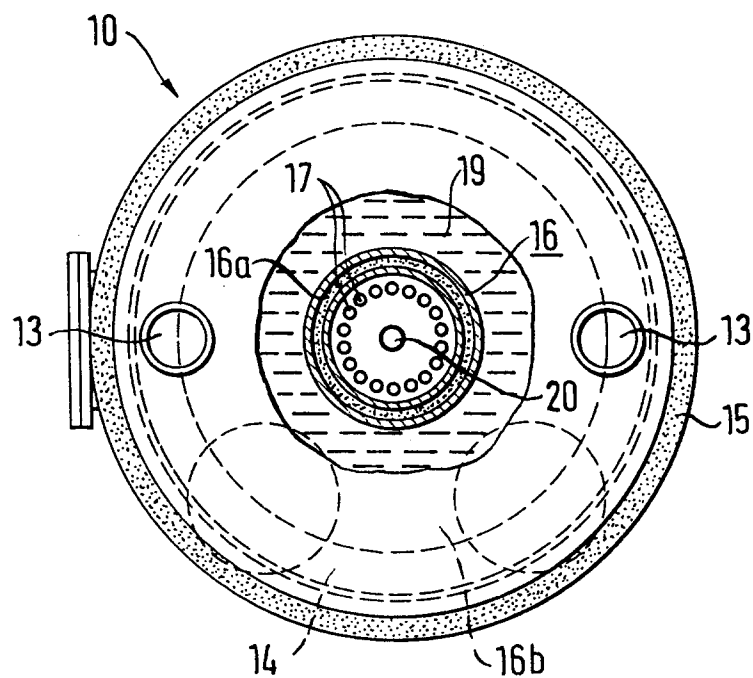
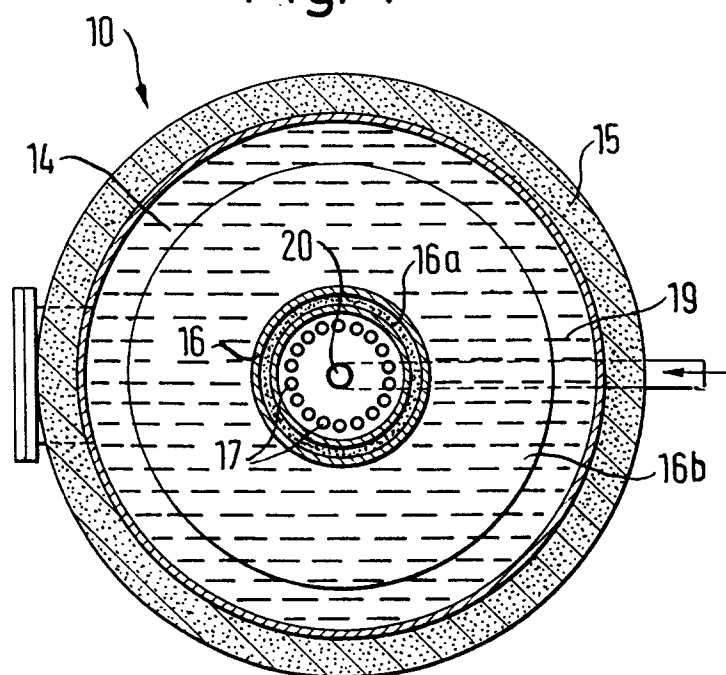


Fig. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 93 11 5548

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
A	DE-A-27 55 579 (MATHER & PLATT) ---		D06B1/00 D06B23/22
A	EP-A-0 470 567 (BABCOCK TEXTILMASCHINEN) ---		
A	GB-A-2 108 542 (DIANA COWPE) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
			D06B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 7. Februar 1994	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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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			