



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT

BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

11 CH 677 000 A5

51 Int. Cl.⁵: D 06 P 7/00
D 06 B 23/10**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer: 4732/88

22 Anmeldungsdatum: 20.12.1988

30 Priorität(en): 22.12.1987 DE 3743617
31.03.1988 DE 3811060

24 Patent erteilt: 28.03.1991

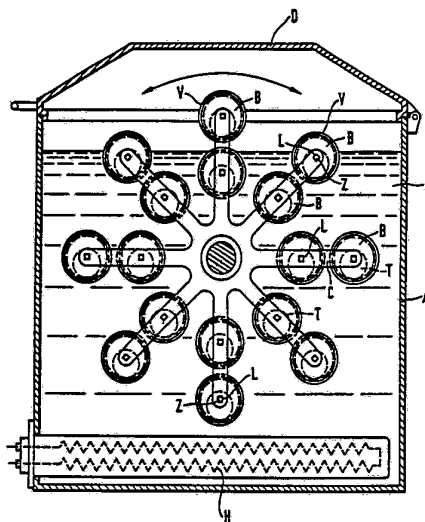
45 Patentschrift
veröffentlicht: 28.03.199173 Inhaber:
Zeltex AG, Muttenz72 Erfinder:
Schuth, Joachim, Frankfurt/Main 80 (DE)74 Vertreter:
A. Braun, Braun, Héritier, Eschmann AG,
Patentanwälte, Basel

54 Vorrichtung zum Erstellen von Färberezepten für kurze Flottenverhältnisse.

57 Die Entwicklung von Färbemaschinen mit immer kürzerem Flottenverhältnis macht es notwendig, Laborfärbungen, die der Rezepterstellung für die spätere Praxis dienen, in eben diesen kürzeren Flottenverhältnissen durchzuführen, um klare Übertragbarkeit sicherzustellen.

Die für diesen Zweck bislang benutzten Musterfärbeparaate waren jedoch dieser Aufgabe nicht gewachsen. Es stellten sich aufgrund der lediglich zur Verfügung stehenden minimalen Flottenmengen unbrauchbare Resultate im Hinblick auf die Egalität des Warenbildes der auf solche Weise erzeugten Färbeprobe ein.

Die Vorrichtung weist ein Gefäß (A) auf, das mit einem Deckel (D) verschliessbar ist. Innerhalb des Gefäßes befinden sich sternförmig ausgebildete Halterungen (C), die zur Aufnahme von Färbekapseln (B) dienen, die einen Materialträger (T), das flächige Färbegut (F) und die Färbeflotte enthalten. Die Halterungen (C) werden abwechselnd im Uhrzeigersinn und Gegenurzeigersinn in Rotation versetzt.



Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Erstellen von Färberezepten gemäss dem Oberbegriff des unabhängigen Patentanspruchs.

5 Färberezepte für Produktionspartien werden im allgemeinen durch Färbungen kleiner Musterabschnitte in Musterfärbeapparaten nach dem später im Grossen zu verwendenden Rezept erstellt. Dabei ist es wichtig, dass die jeweiligen Verfahrensbedingungen – wie Temperatur, Chemikalien- und Hilfsmittelzusätze sowie insbesondere auch das Flottenverhältnis – beim Färben dieser Proben genau den später im industriellen Massstab anzuwendenden entsprechen, damit die per Musterfärbung ermittelten Rezepte sich problemlos in die Praxis übertragen lassen.

10 Dieses Färben der Muster gemäss den herkömmlichen Methoden geschieht je nach Aufmachungsform des Textilmaterials auf verschiedene Weise:

So werden beispielsweise Garnsträngchen oder loses Material auf einem kleinen Materialträger befestigt und in der auf Färbetemperatur gebrachten Färbeflotte hin- und herbewegt, wobei meist ein langes Flottenverhältnis vorliegt.

15 Textile Flächegebilde hingegen werden meist auf einem Materialträger befestigt oder auf einen solchen locker aufgewickelt und dann in einem verschliessbaren, meist zylindrischen Behälter gefärbt.

Dieser Behälter (auch Färbekapsel oder Bombe genannt) wird entweder in einen drehbaren Heizblock eingebracht und durch dessen Heizleistung auf die notwendige Färbetemperatur erwärmt oder aber in Kreisform durch ein erhitztes Medium – z.B. ein Wasser-, Luft- oder Sandbad – bewegt, wobei er ebenfalls auf die Färbetemperatur gelangt.

20 Durch die Gesamtbewegung des Behälters, oft in einer Schräglage oder sogar im Taumelgang, werden in ihm Färbeflotte und Farbgut ebenfalls intensiv bewegt und damit die Egalität der Färbung herbeigeführt.

25 Durch die Entwicklung von stets moderneren Färbemaschinen für die laufende Produktion mit immer kürzeren Flottenverhältnissen tauchte bei dieser Art der Rezepterstellung das Problem auf, dass die nach den oben erwähnten Prinzipien durchgeführten Färbungen bei kurzen oder sehr kurzen Flottenverhältnissen – besonders im Falle von voluminösem Material wie z.B. Gewirken – nicht mehr egal zu realisieren waren. Gemäss den hohen Ansprüchen, die man heutzutage an die Musterkonformität von Färbungen stellt, werden solche Musterfärbungen als unbrauchbar eingestuft, da sie sich für die Beurteilung der Genauigkeit des Rezepts nicht verwenden lassen.

Der nachstehend erläuterten Erfindung lag also die Aufgabe zugrunde, Musterfärbungen auf flächigem Textilgut nach dafür üblichen Färberezepten, aber bei Flottenverhältnissen von 1:2 bis 1:5, unter Gewährleistung von egalem Farbausfall (Aussehen, Warenbild) in Laborfärbegeräten zu erzeugen. Aus diesem Grund hatte man Überlegungen anzustellen, welche Ursachen bei den geforderten extrem kurzen Flottenverhältnissen auf den üblichen Laborfärbeapparaten zu unegalen Färbungen führen können. Hierbei ist als der wichtigste Faktor erkannt worden, dass ungleichmässige Flottenverteilung im Inneren der während des Färbevorgangs geschlossenen Bombe schuld an den Unegalitäten sein muss.

40 Die zuvor umrissene Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass die Färbekapseln fest und waagrecht in den eine Drehbewegung – abwechselnd im Uhrzeigersinn und Gegenuhrzeigersinn – ausführenden Halterungen gelagert sind, so dass sie selbst keine Eigenrotation vollführen können, und dass die Materialträger, auf denen das flächige Färbegut aufgewickelt ist, zylindrische Form aufweisen und aufgrund ihrer Materialbeschaffenheit bei waagrecht Auflage einen Liniendruck auf ihre Unterlage ausüben.

Wie nämlich durch Versuche mit Materialträgern verschiedenen Gewichts herausgefunden wurde, erbringt erfindungsgemäss eine diesbezügliche Gewichtserhöhung des Materialträgers vorteilhaft ein gleichzeitiges Intensivieren des durch den Materialträger erzeugten Walkeffektes mit sich, woraus ein günstiger Einfluss auf die Erzielung einwandfreier Egalität der Färbemuster auch bei Anwesenheit von minimalen Flottenmengen resultiert.

50 Zweckmässig wird man in Übereinstimmung damit das Gewicht des Materialträgers je nach der Struktur (Fadendichte) der zu färbenden Proben so auswählen, dass im Falle des Einsatzes von Farbgut aus dicht geschlagenen (meist flachen) Geweben der Liniendruck zwischen 10 und 45 g/cm liegt, bei Einsatz von Farbgut aus locker eingestellten (meist voluminösen) Geweben und Gewirken der Liniendruck jedoch mindestens 45 g/cm beträgt.

Ein Ausführungsbeispiel für eine solche erfindungsgemässe Vorrichtung ist in den weiter unten angegebenen Zeichnungen schematisch dargestellt. Hiervon zeigt die Abbildung in

60 Fig. 1 eine Illustration des Musterfärbegerätes als Gesamtanlage schematisch im Querschnitt, in Fig. 2 eine perspektivisch geöffnete Färbekapsel (B) mit darin befindlichem Materialträger (T) und darauf aufgewickeltem Farbgut (F), und in Fig. 3 einen Ausschnitt aus der Halterung (C) sowie den dazugehörigen Ausschnitt einer Färbekapsel (B) in Perspektive.

65

Die dabei verwendeten Bezugszeichen sind mit den im Text für diesen Zweck gebrauchten Buchstaben identisch und haben folgende Bedeutung:

- A = Gefäss-Aussenhülle mit erhitzendem Medium M
- 5 B = Färbekapsel
- C = Halterung mit abwechselnder Drehrichtung
- D = Deckel für Gefäss A
- F = Farbgut
- H = Heizung
- 10 L = Vierkantloch
- M = erhitzendes Medium (Sand-, Öl, Heissluftbad, Wasserbad)
- R = Rille auf dem Farbträger T
- T = Materialträger
- V = Verschluss der Färbekapsel B
- 15 Z = Vierkantzapfen

Die vorstehend erwähnten Halterungen (C) für die dazwischen gespannten Färbekapseln (B) können erfindungsgemäss als kreisförmige Scheiben ausgebildet sein. Entsprechend der in Fig. 1 gezeigten besonderen Variante stellen diese Halterungen (C) vorteilhaft mehrere (mindestens 4), sternartig in einer Ebene nach allen Richtungen von der Drehachse (Welle) ausgestreckte Arme dar.

Diese Lagerung aus Färbekapseln (B) geschieht gemäss Fig. 3 am besten dadurch, dass die Halterungen (C) einseitig nicht mit den sonst üblichen runden Bohrungen, sondern mit Vierkantlöchern (L), und entsprechend die Färbekapseln (B) mindestens einseitig anstelle der üblichen runden Zapfen mit Vierkantzapfen (Z) versehen sind. Es wird erfindungsgemäss so sichergestellt, dass die Färbekapseln (B) fest in (C) gelagert sind, die Bewegungen von (C) wohl mitmachen, aber sich selbst nicht drehen können. Auf diese Weise kommt dann der gewünschte Walkeffekt auf die in die Flotte eingetauchte Ware (F) zustande.

Vorzugsweise sind dabei die als Materialträger (T) dienenden Metallzylinder mit einer spiralartigen, 2–3 mm breiten und ca. 2 mm tiefen Rille (R) auf ihrer Manteloberfläche versehen.

Eine vom gerade vorgestellten Apparatetyp abweichende Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung besteht im wesentlichen aus einem vorzugsweise zylinderförmigen Heizblock aus einem erhitzbaren, die Wärme speichernden sowie übertragbarem festen Material (wie Metall oder Keramik), welcher mit Bohrungen zur Aufnahme von Färbekapseln samt diesbezüglichen Verschlusskappen ausgestattet ist, der als ganzes um eine Achse (Welle) drehbar gelagert ist und auf dieser Basis unter Zuhilfenahme eines Motors in Rotation (Uhrzeigersinn – Gegenuhrzeigersinn) versetzt werden kann. Die in diesem Fall bestehenden Forderungen an die Beschaffenheit der Färbekapseln bleiben die gleichen, wie sie zuvor unter a) und b) bei der Abhandlung der anderen apparativen Variante erfindungsgemäss definiert worden sind.

Die beschriebene Vorrichtung wird wie folgt betrieben:

Das flächige Farbgut (F) wird auf einen Materialträger (T) relativ locker aufgewickelt und in die Färbekapsel (B) eingebracht. Dann füllt man die nach einem üblichen Färberezept für ein Flottenverhältnis von 1:2 bis 1:5 berechnete und hergestellte Färbeflotte in die Kapsel (B) ein, worauf letztere verschlossen [üblicher Schraubverschluss (V) mit Dichtung] wird. Nach dem festen Einsetzen der Kapsel (B) in die Halterung (C) wird nun die Anlage in Betrieb genommen sowie auf Rotation geschaltet. Das erhitzende Medium wird zugleich auf die Färbetemperatur erhitzt und während der vorgesehenen Färbezeit auf dieser Temperatur gehalten. Nach Ablauf der Färbeoperation kann die Kapsel (B) der Anlage entnommen, abgekühlt und geöffnet werden. Das Farbgut (F) wird sodann aus der Kapsel (b) entleert, wie üblich nachbehandelt, getrocknet und kann dann begutachtet werden.

Die nachfolgenden Beispiele sollen vor allem die Unterschiede zu bisher üblichen Färbeverfahren erläutern und aufzeigen, dass jede Massnahme der Erfindung beachtet werden muss. Sie sollen die beanspruchte Vorrichtung in keiner Weise, vor allem nicht in Bezug auf verwendete Farbstoffe, Farbstoffklassen oder Färberezepte einengen, sondern dienen lediglich der Demonstration der erfindungsgemässen Vorrichtung und ihrer Auswirkungen. Im Einklang damit wurde für die Ausführungsbeispiele ein loses, voluminöses Gewirke zusammen mit einem Materialträger von höherem Liniendruck (über 45 g/cm) verwendet, weil unter diesen Bedingungen die erzielten Effekte besser, zum Ausdruck kommen.

Beispiel 1

Ein Streifen Baumwolltrikot (lose Einstellung: voluminöses Textil) mit den Abmessungen 9 cm × 72 cm und einem Gewicht von 10 g soll erfindungsgemäss wie folgt gefärbt werden:

Hierzu wickelt man das Farbgut auf einen Zylinder aus nichtrostendem Stahl mit 11 cm Länge und einem Gewicht von 550 g auf und beschickt damit eine übliche, mit einem Schraubverschluss und einer Dichtung ausgestattete Färbekapsel.

Separat davon wird eine wässrige Flotte von 20°C hergestellt, die

6,6 g/l des Farbstoffes Reactive Blue 19 mit der C.I.-Nr. 61 200,
 50 g/l Glaubersalz,
 5 g/l Soda kalz. und
 2 ml/l Natronlauge (32,5%ig)

5

enthält. Von dieser Flotte werden 30 ml, das entspricht einem Flottenverhältnis 1:3, in die Bombe zu dem Farbgut zugegeben und sodann wird die Bombe dicht verschlossen.

Nun bringt man die, auf die beschriebene Art beladene Bombe in einen Musterfärbeapparat üblicher Bauweise, ausgestattet mit einem Wasserbad und einer sternartigen Halterungsvorrichtung, so ein,
 10 dass sie auf einem Armpaar des Sterns fest, d.h. nicht drehbar in waagrecht Lage, verankert ist und durch die Rotation der jetzt in Betrieb gesetzten Halterungsvorrichtung in dem bereits 60°C aufweisen-

den und auf dieser Temperatur gehaltenen Wasserbad vor und rückwärts bewegt wird.
 Nach 70 Minuten Laufzeit (10 Minuten werden erfahrungsgemäss für die Erwärmung von Bombe und
 15 Inhalt auf die Wasserbadtemperatur benötigt) wird die Bombe aus dem inzwischen abgeschalteten Färbe-

apparat entnommen und mit kaltem Wasser abgekühlt.
 Nach dem Austragen der Färbung aus der Bombe wird diese gründlich mit Wasser gespült, 10 Minuten
 neutral mit einem wässrigen Bad unter Zusatz von

0,5 g/l Oleylmethyltaurin

20

geseift, abschliessend heiss (80°C) sowie kalt mit Wasser gespült und danach getrocknet.

Man erhält eine egale Blaufärbung des Musterabschnittes.

Vergleichsversuch:

25

Verfährt man zur Herstellung der Färbeprobe genau so wie vorangehend beschrieben ist, verwendet
 aber einen Materialträger von nur 110 g Gewicht, dann erhält man eine unegale blaue Färbung des Baum-
 wollstreifens.

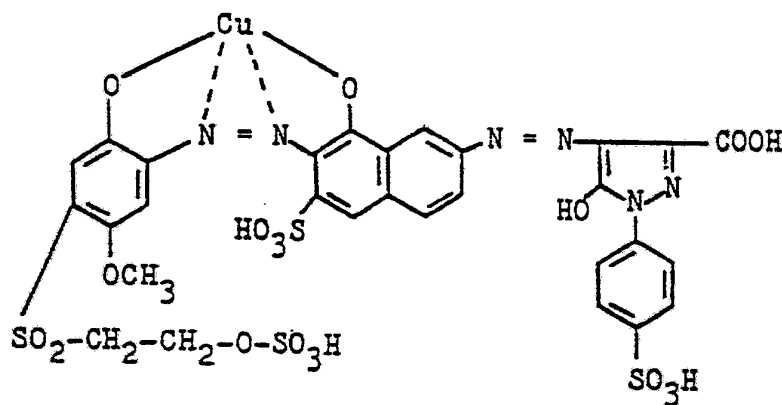
30

Beispiel 2

Ein dem Beispiel 1 entsprechender Musterabschnitt wird wie dort angegeben gefärbt, hier jedoch un-
 ter Verwendung nachfolgender, wässriger Flotte:

0,66 g/l des schwarzen Reaktivfarbstoffes der Formel

35



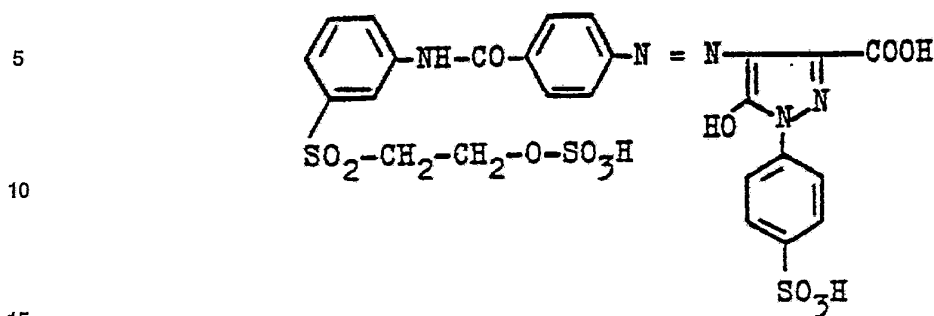
50

55

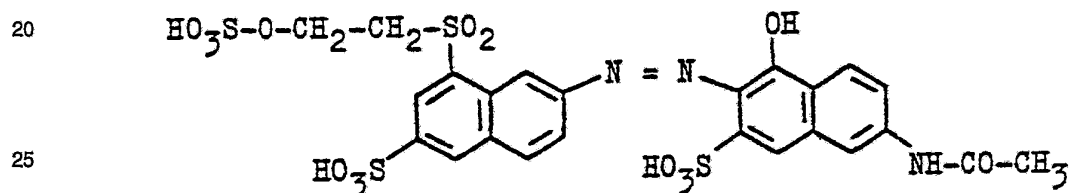
60

65

0,33 g/l des gelben Reaktivfarbstoffes der Formel



0,33 g/l des orangen Reaktivfarbstoffes der Formel



30

50 g/l Glaubersalz,
5 g/l Soda und
2 ml/l Natronlauge (32,5%ig).

Es wird beim Färben ein Flottenverhältnis 1:2,5 eingehalten, d.h. von oben genannter Flotte werden jeweils 25 ml pro Bombe eingesetzt.

35

Nach dem Färben erhält man eine egale Färbung in einem empfindlichen Sandton.
Vergleichsversuch:

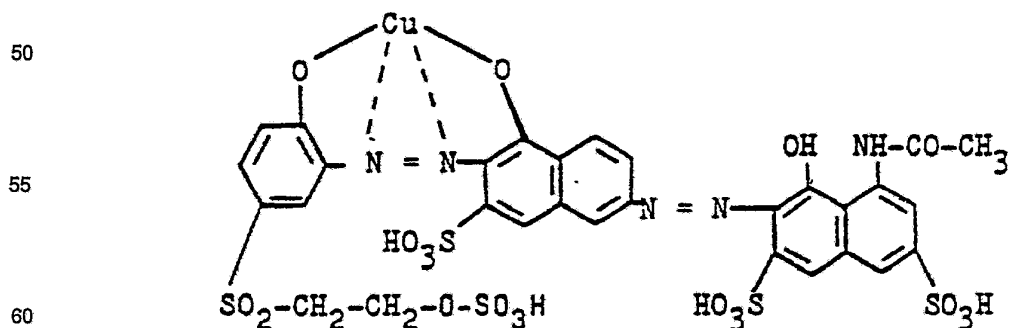
40

Wird bei der Durchführung der Färbeoperation wie oben verfahren, jedoch die Bombe dabei nicht fest eingespannt, so macht sie infolge des schweren Materialträgers selbst die Rollbewegung mit und überträgt diese nicht auf ihren Inhalt. Man erhält daher in diesem Fall nur eine unegale, unbrauchbare Färbung.

Beispiel 3

45

Verfährt man zur Färbung des Musterstreifens genau nach den Vorschriften wie in Beispiel 1 oder 2, verwendet jedoch an dieser Stelle 40 ml einer wässrigen Flotte (Flottenverhältnis 1:4) mit 1 g/l des dunkelblauen Reaktivfarbstoffes der Formel



65

30 g/l Glaubersalz und
3 g/l Soda

dann wird eine egale Blaufärbung erzielt. Der genannte Farbstoff neigt bekanntermassen leicht zur Ausbildung von unegalen Färbungen.

Vergleichsversuch:

5

Führt man die Färbung gemäss obigem Beispiel in einem Apparat mit schräger Aufhängung der Bombe und nur 220 g schwerem Materialträger aus, so erhält man eine absolut unegale Färbung des Baumwolltrikots.

10 Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Erstellen von Färberezepten nach der Ausziehfärbetechnik für sehr kurze Flottenverhältnisse in Musterfärbeapparaten mit einsetzbaren, verschliessbaren zylindrischen Färbekapseln zur Aufnahme von Materialträger, Färbeflotte und flächigem Farbgut, mit einem kastenförmigen Gefäss (A), verschliessbar mit einem Deckel (D) sowie ausgerüstet als Aussenhülle zur Aufnahme eines mittels einer Heizung (H) erhitzbaren, die beabsichtigte Färbetemperatur herbeiführenden Mediums (M) und einer innerhalb diesem Medium (M) bewegbaren mechanischen Anordnung mit einer Anzahl von um eine gemeinsame Welle drehbaren, auf der gleichen Welle festverankerten Halterungen (C) als Befestigungsmittel für verschliessbare zylindrische Färbekapseln (B) zur Aufnahme je eines Materialträgers (T), des flächigen Färbeguts (F) und der Färbeflotte, welche gemeinsam mit den Halterungen (C) die unter Zuhilfenahme eines ausserhalb des Gefässes (A) angebrachten Motors bewirkte Rotationsbewegung durch das Medium (M) mitvollziehen, dadurch gekennzeichnet, dass

a) die Färbekapseln (B) fest und waagrecht in den eine Drehbewegung – abwechselnd im Uhrzeigersinn und Gegenuhrzeigersinn – ausführenden Halterungen (C) gelagert sind, so dass sie selbst keine Eigenrotation vollführen können, und dass

b) die Materialträger (T), auf denen das flächige Färbegut (F) aufgewickelt ist, zylindrische Form aufweisen und aufgrund ihrer Materialbeschaffenheit bei waagrechtter Auflage einen Liniendruck auf ihre Unterlage ausüben.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Halterungen (C) für die Färbekapseln (B) als kreisförmige Scheiben ausgebildet sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Halterungen (C) für die Färbekapseln (B) als sternartig in einer Ebene nach allen Richtungen von der Welle ausgestreckte Arme ausgebildet sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die zylindrischen Materialträger (T) auf ihrer Manteloberfläche mit einer schraubenlinienförmigen Rille (R) versehen sind.

40

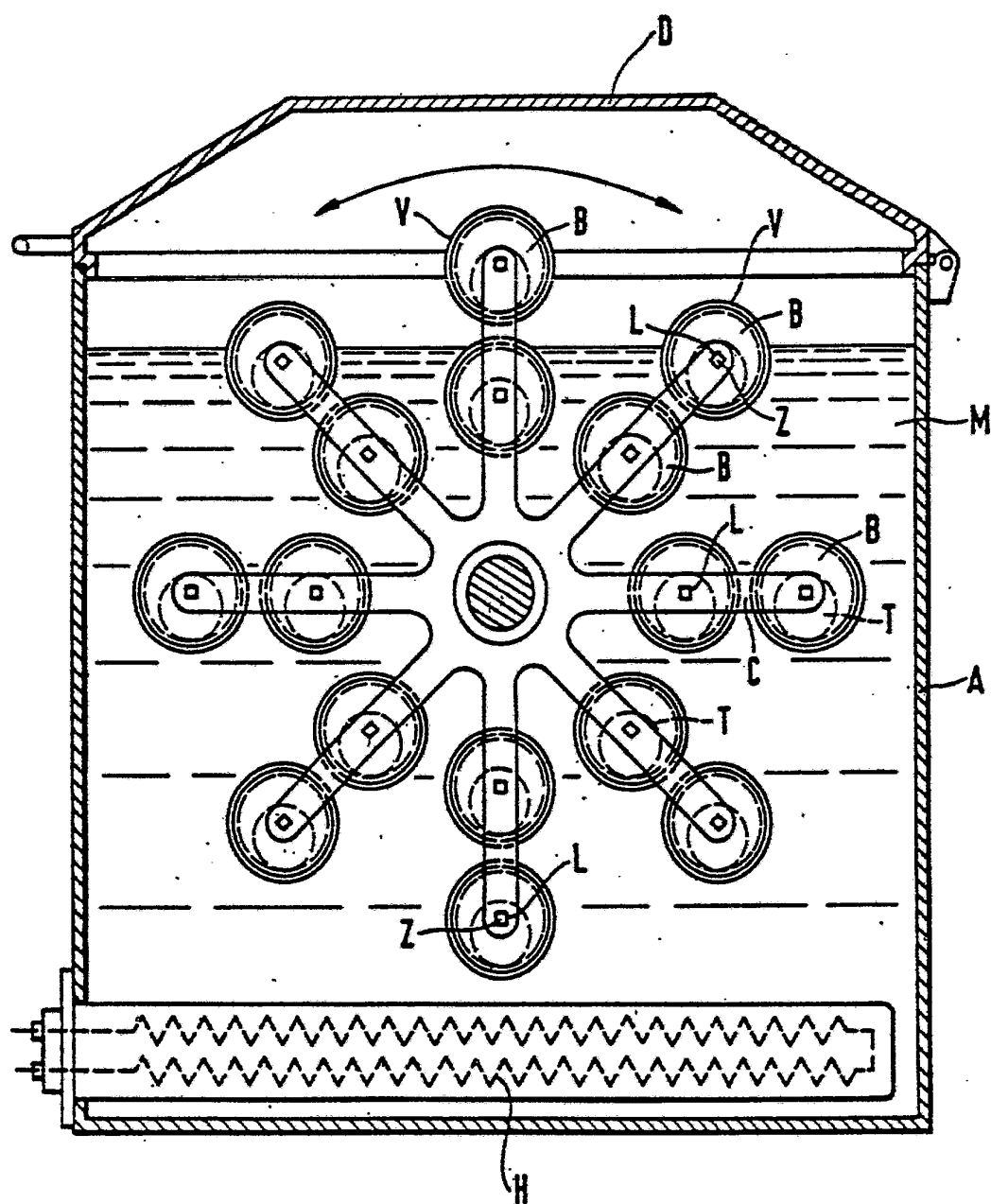
45

50

55

60

65

**Fig. 1**

