

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK
AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

PATENTSCHRIFT 158 131

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

Int. Cl.³

(11) 158 131

(44) 29.12.82

3(51) F 24 D 3/02

(21) WP F 24 D / 229 762 7

(22) 06.05.81

(71) VEB Wohnungsbaukombinat Erfurt, DD

(72) Hubrich, Franz, Dipl.-Ing.; Sonntag, Johann, Dipl.-Ing., DD

(73) siehe (72)

(74) Fred Martin, VEB Wohnungsbaukombinat Erfurt, 5020 Erfurt, Altonaerstr. 25

(54) Verfahren zur Warmwassererzeugung auf elektrotechnischem Wege

(57)

Die Erfindung betrifft ein Aufheizsystem zur Erzeugung von Warmwasser bzw. zur Erwärmung von Medien. Ziel der Erfindung ist es, ein elektrotechnisches Aufheizsystem zu entwickeln, das mit geringstem technologischen und ökonomischen Aufwand ohne Inanspruchnahme von Montagegroßgeräten für Nieder-, Mittel- und Hochspannung anwendbar ist und bei Havarien eine leichte Austauschbarkeit der Funktionselemente ermöglicht. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zu entwickeln, das es gestattet mit geringstem technischen und ökonomischen Aufwand auf elektrischem Wege flüssige Medien zu erwärmen.

Das Aufheizsystem, bestehend aus einem geschlossenen Rohrsystem mit Wicklungen nach dem Prinzip eines dreischenkigen Drehstromtransformators, wird mit Wechsel- oder Drehstrom gespeist und ergibt einen geschlossenen Eisenkern, der günstige magnetische und elektrische Eigenschaften mit einem hohen Wirkungsgrad besitzt. Durch Schaltungskombinationen mehrerer Grundheizkreise erfolgt ein variables Baukastensystem. — Figur —

229762 7

Anmelder:

VEB Wohnungsbaukombinat Erfurt
5020 E r f u r t
Altonaer Str. 25

Bevollmächtigter Vertreter:

Ing. Fred Martin
im
VEB Wohnungsbaukombinat Erfurt
5020 E r f u r t
Altonaer Str. 25

Erfinder, zugleich Inhaber:

Dipl. Ing. Franz Hubrich
Dipl. Ing. Johann Sonntag

a) Titel der Erfindung

Verfahren zur Warmwassererzeugung auf elektrotechnischem
Wege

b) Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Aufheizsystem zur Erzeugung von
Warmwasser bzw. zur Erwärmung anderer Medien, daß insbesondere
für Gebrauchswasser als auch für Heizungszwecke verwendet
werden kann.

c) Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Zur Erzeugung von Warmwasser mit Elektroenergie sind Elektrowärmeerzeuger bekannt, die mittels Heizpatronen oder Tauchheizkörper nach dem Prinzip der indirekten Widerstandsheizung das Wasser erwärmen. Bei der indirekten Widerstandsheizung wird die in den Heizwiderständen erzeugte Wärme über die umschließenden Schutzhülsen an das umspülende Wasser bzw. Medium abgegeben. Weiterhin sind direkte Widerstandsheizungen bekannt, bei denen der elektrische Widerstand des flüssigen Mediums für die Aufheizung benutzt wird. Außerdem sind Verfahren nach dem Durchlauferhitzerprinzip bekannt, die auf der Grundlage der indirekten Widerstandsheizung aufgebaut sind. Weiterhin sind Induktionskessel bekannt, auf denen Wicklungen angeordnet sind und die durch Anschluß an Wechsel- oder Drehstrom vorwiegend mit Niederspannung ein Erwärmen der Kesselwand durch Induktion erfolgt. Die so erzeugte Wärme der Kesselwand wird an das durchfließende Medium im Induktionskessel übertragen.

Ein Nachteil der bekannten Verfahren der indirekten Widerstandsheizung besteht darin, daß eine sehr große Anzahl von Widerstandsheizkörpern erforderlich und die Leistung technologisch begrenzt ist. Weiterhin besteht der Nachteil dieser Verfahren darin, daß durch die Materialeigenschaften der Widerstandsheizkörper die Aufheiztemperatur begrenzt ist. Ein Nachrüsten bei vorhandenen Kesselanlagen ist technologisch und ökonomisch sehr aufwendig und schwierig zu realisieren. Die Verwendung von unaufbereitetem Wasser führt zu Verkrustungen und dadurch zur Minderung der Wärmeleitfähigkeit bis zur Zerstörung der Widerstandsheizkörper.

Ein weiterer Nachteil der bekannten direkten Widerstandsheizung besteht darin, daß die sicherheitstechnische Abdichtung der Elektrodeneinführung sehr aufwendig und kompliziert ist.

Die bekannten Elektrodenkessel besitzen den Nachteil, daß erhöhte elektrotechnische Schutzmaßnahmen erforderlich sind. Ein Nachrüsten bei vorhandenen Kesselanlagen ist mit diesem Verfahren technologisch kaum möglich bzw. mit einem großen ökonomischen Aufwand verbunden.

Der Nachteil beim Einsatz von Induktionskesseln besteht darin, daß eine Austauschbarkeit der Spulen nicht möglich ist. Die entstehenden Wärmeverluste, die zwischen dem Induktionskörper und den Induktionsspulen auftreten, können nicht genutzt werden. Ein Nachrüsten ist im Bereich der Altbausubstanz nicht möglich.

d) Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, die beschriebenen Nachteile der bekannten Verfahren auszuschalten und ein elektrotechnisches Aufheizsystem zu entwickeln, das mit geringstem technologischen und ökonomischen Aufwand ohne Inanspruchnahme von Montagegroßgeräten für Nieder-, Mittel- und Hochspannung anwendbar ist und bei Havarien eine leichte Austauschbarkeit der Funktionselemente ermöglicht.

e) Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zu entwickeln, das es gestattet mit geringstem technischen und ökonomischen Aufwand auf elektrischen Wege flüssige Medien zu erwärmen.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß als Aufheizsystem, ein Rohrsystem mit Wicklungen nach dem Prinzip eines dreischenkigen Drehstromtransformators verwendet und mit Wechsel- oder Drehstrom gespeist wird. Durch die Induktion werden die Rohrwandungen erwärmt. Durch diesen Konstruktionsaufbau auf dem Prinzip eines Drehstromtransformators ergibt sich ein geschlossener Eisenkern, der günstige magnetische und elektrische Eigenschaften aufweist und mit einem geringeren Wicklungsaufwand einen hohen Wirkungsgrad gegenüber anderen Induktionsprinzipien

ermöglicht. Die Reihenschaltung solcher Gruppen von Heizsystemen, die in Stern geschaltet werden können, begünstigen den empirischen Einsatz von Mittel- bzw. Hochspannung, da über jedes Heizsystem nur ein Teil der Mittel- oder Hochspannung wirksam wird. Durch den Einsatz der Sterngruppenschaltung der einzelnen Heizsysteme verringern sich die Spannungen an den Wicklungen, was sich positiv auf die Erfordernisse der elektrischen Isolierfestigkeit auswirkt.

Eine besondere Kühlung der Wicklungen durch ein Kühlmittel, wie es bei anderen Verfahren erforderlich ist, ist durch den dezentralen Aufbau des Systems nicht erforderlich.

Ein weiterer Vorteil dieser Anlage besteht darin, daß je nach geforderten Heizleistungen ein Parallelschalten mehrerer Heizsysteme als auch Einzelbetrieb möglich ist.

Die Heizsysteme sind durch wärmedämmendes Material zu isolieren. Dieses Prinzip ermöglicht es, ohne große technische Hilfsmittel und ohne besondere Anforderungen an das Bauwerk, die Installation großer Heizleistungen bei Nieder-, Mittel- und Hochspannung mit einem hohen thermischen Wirkungsgrad vorzunehmen.

f) Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. In der dazugehörigen Zeichnung zeigt:

Fig. 1 Schnitt durch einen Grundheizkreis

Fig. 2 Systematische Darstellung der erfinderischen Lösung am Beispiel einer Warmwasserbereitungsanlage

Fig. 3 Schnitt und Draufsicht eines Grundheizkreises, der bei Einsatz von Mittel- und Hochspannung in Form von Baukastensystem zur Anwendung kommt.

Nach Fig. 1 besteht der Grundheizkreis aus mehreren Rohren 1 deren Enden durch untere und obere Sammelrohre 2; 3 miteinander verbunden sind. Auf den Rohren 1 sind Wicklungen 4 aufgebracht, die in den Rohrwandungen des Rohres 1 einen Induktionsstrom erzeugen, und die

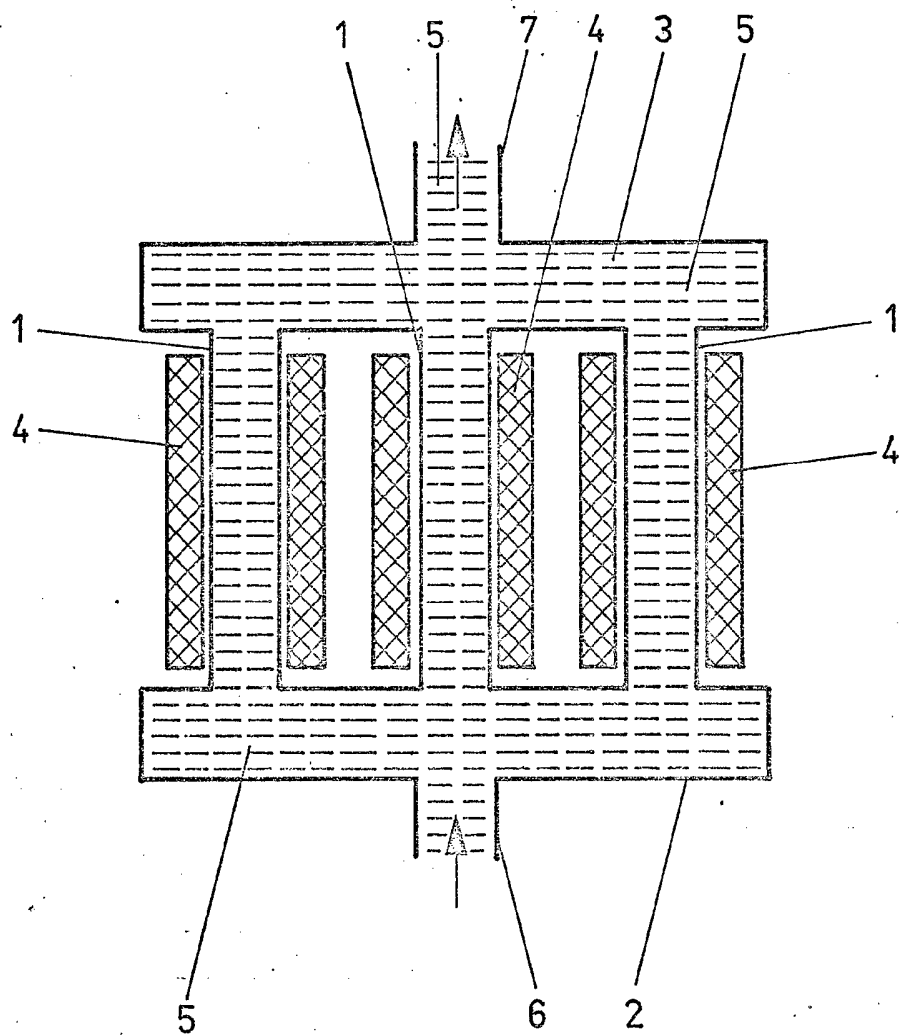
Rohrwandungen des Rohres 1 sowie das in dem Rohr 1 fließende Medium 5 erwärmt. Die Rohre 1 einschließlich der sich darauf befindlichen Wicklungen 4 werden thermisch isoliert, sodaß die erzeugte Wärme der Rohrwandungen des Rohres 1 effektiv vom durchfließenden Medium 5 aufgenommen wird, um so einen hohen Wirkungsgrad zu erzielen. Die Zuführung des Mediums 5 erfolgt über den Eingangsstutzen 6 zum unteren Sammelrohr 2. Der weitere Fließvorgang des Medium 5 erfolgt über die Rohre 1 zum oberen Sammelrohr 3 und über einen Ausgangsstutzen 7 zu einem handelsüblichen Speicher 8 wie in Fig. 2 dargestellt. Der Umlauf des Mediums 5 erfolgt mittels bekannter Pumpe 9 zur Zapfstelle 12.

In Fig. 3 ist der elektrotechnische Aufbau eines Heizsystems bei Verwendung von Mittel- und Hochspannung dargestellt. Hierbei werden die Enden der Wicklungen 4 durch die Durchführungshülsen 11, die in einer Halterung 10 befestigt sind, herausgeführt, sodaß mehrere Grundheizkreise zu einem Baukastensystem zusammen geschaltet werden können. Durch diese Schaltungskombination mehrerer Grundheizkreise zu einem Baukastensystem erfolgt eine Aufteilung der anliegenden Mittel- bzw. Hochspannung auf die einzelnen Grundheizkreise und erhöht die Isolierfestigkeit der Wicklungen 4.

Erfindungsanspruch

1. Verfahren zur Warmwassererzeugung auf elektrotechnischen Wege, dadurch gekennzeichnet, daß ein geschlossenes Rohrsystem; bestehend aus mehreren Rohren (1), die mit Wicklungen (4) analog des Prinzips des dreischenkigen Drehstromtransformators ausgerüstet, mit Wechsel- oder Drehstrom gespeist werden und durch untere sowie obere Sammelrohre (2;3) miteinander verbunden und den magnetischen Kreis des Aufheizsystems schließen.
2. Verfahren zur Warmwassererzeugung nach Punkt 1 dadurch gekennzeichnet, daß durch Schaltungskombinationen mehrere Grundheizkreise, in dem mehrere Enden der Wicklungen (4) durch Durchführungshülsen (11), die in einer Halterung (10) installiert sind, geführt und variabel zu einem Baukastensystem zusammengefügt werden.
3. Verfahren zur Warmwassererzeugung nach Punkt 1 dadurch gekennzeichnet, daß durch die Schaltungskombination mehrerer Grundheizkreise zu einem Baukastensystem eine Teilung der anliegenden Mittel- bzw. Hochspannung auf die einzelnen Grundheizkreise erfolgt.
4. Verfahren zur Warmwassererzeugung nach Punkt 1 dadurch gekennzeichnet, daß mittels Pumpe (9) ein Medium (5) durch einen Eingangsstutzen (6) dem geschlossenen Rohrsystem zugeführt und durch einen Ausgangsstutzen (7) zu einem Speicher (8) mit einer Zapfstelle (12) weitergeleitet wird.

Hierzu 3 Seiten Zeichnungen



Figur 1

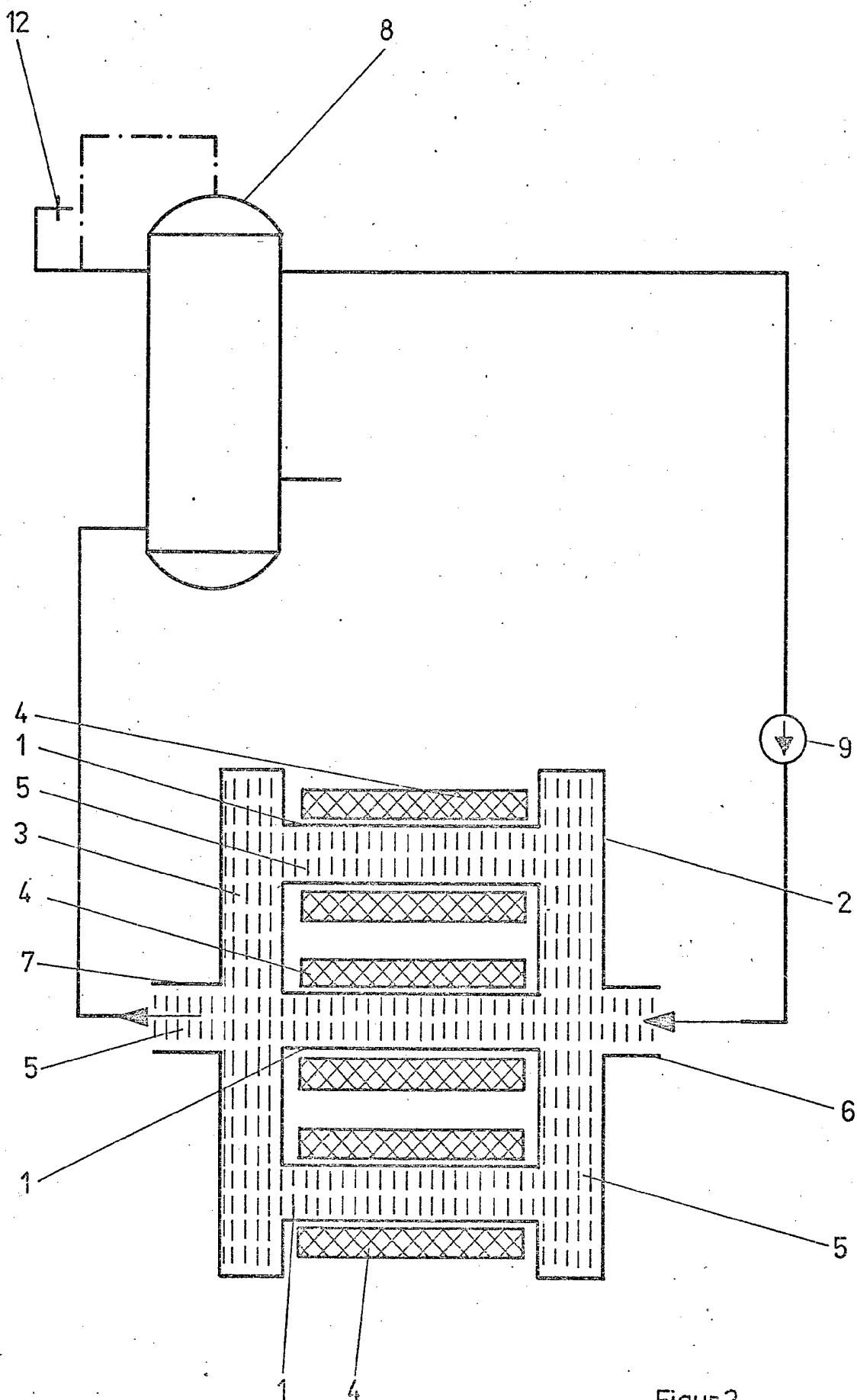
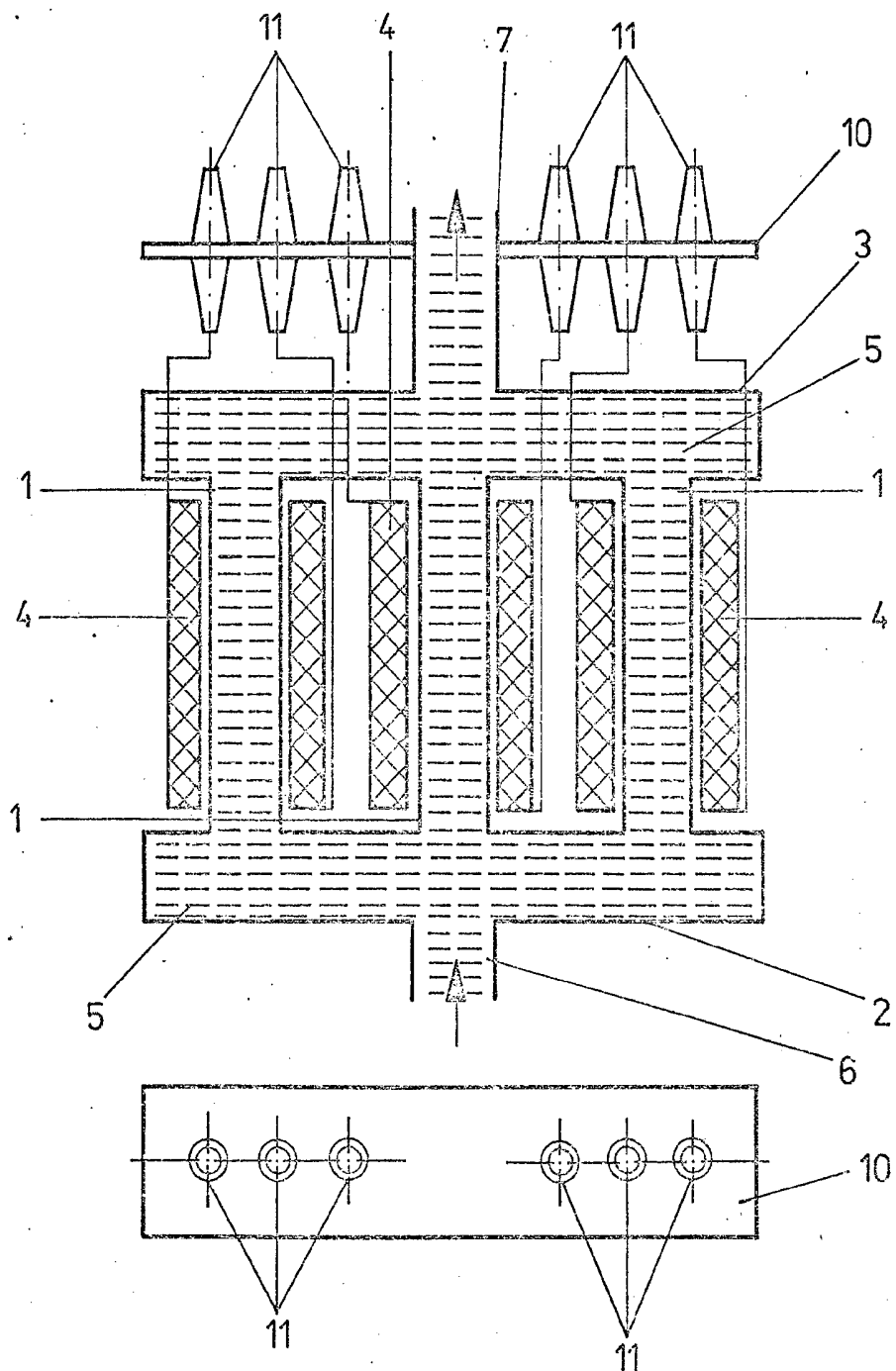


Figure 2



Figur 3