

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 88111776.6

51 Int. Cl.4: **F24H 1/22**

22 Anmeldetag: 21.07.88

30 Priorität: 27.07.87 AT 1902/87
28.04.88 AT 1091/88

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.02.89 Patentblatt 89/05

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

71 Anmelder: **Joh. Vaillant GmbH u. Co.**
Berghauser Strasse 40 Postfach 10 10 61
D-5630 Remscheid(DE)

72 Erfinder: **Heimbach, Paul**
Hirschweg 81
D-5068 Odenthal(DE)

74 Vertreter: **Heim, Johann-Ludwig, Dipl.-Ing.**
c/o Joh. Vaillant GmbH u. Co Berghauser
Strasse 40 Postfach 10 10 20
D-5630 Remscheid 1(DE)

54 **Durchlauf-Warmwasserspeicher.**

57 Bei einem Durchlauf-Warmwasserspeicher (1) mit einem innerhalb des Speicherraumes angeordneten wärmeabgebenden Körper ist dieser Körper als Rohrwendel (19) zwischen zwei konzentrischen Leitwänden (20,21 bzw. 18,20) coaxial mit senkrechter Achse angeordnet.

Die innere Leitwand (20) begrenzt einen zentralen Verdrängerraum (25), der im unteren Bereich der Rohrwendel (19) mit dem von den beiden Leitwänden (20,21 bzw. 20,18) begrenzten ringförmigen Raum (24) über radiale Öffnungen (26) der inneren Leitwand (20) in Verbindung steht.

Dieser ringförmige Raum (24) kann an seiner Ober- und Unterseite mit einem von einer äußeren Leitwand (21) und der Speicherwand (18) begrenzten äußeren ringförmigen Raum (27) verbunden und an die Warmwasserauslaufleitung (23) angeschlossen sein (Fig.2).

Die äußere Leitwand kann aber auch von der Speicherwand (18) selbst gebildet sein und begrenzt dann nur mit der inneren Leitwand (20) einen ringförmigen Raum (24), der oben und unten mit dem zentralen Raum (25) verbunden ist (Fig.3).

Dank dieser Gestaltung kann der Speicher (1) schlank bemessen und gemeinsam mit einem einer Umlaufheizung zugehörigen Wasserheizer (2) in einem gemeinsamen Gehäuse (3) als Wandgerät untergebracht werden.

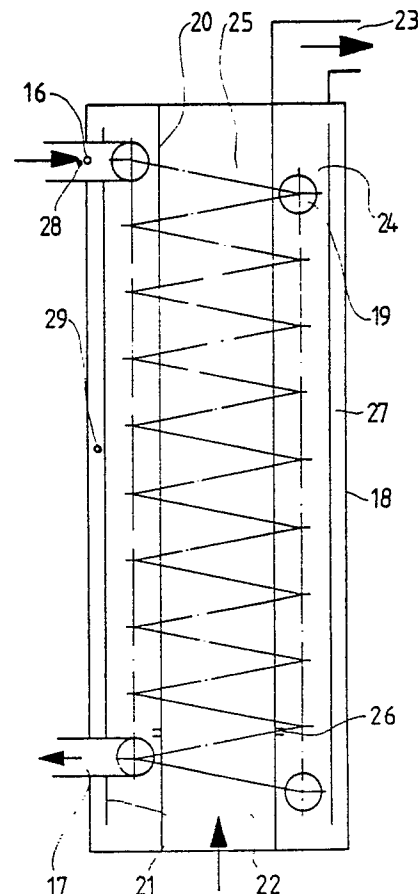


Fig. 2

Durchlauf-Warmwasserspeicher

Die Erfindung betrifft einen Durchlauf-Warmwasserspeicher mit einem innerhalb des Speicherraumes angeordneten wärmeabgebenden Körper und mindestens einer diesem Körper zugeordneten Leitwand.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen solchen Speicher derart auszubilden, daß er mit einem Wasserheizer, vorzugsweise mit dem Wasserheizer einer Umlaufheizung vereinigt, in einem gemeinsamen Gehäuse derart untergebracht werden kann, daß dadurch die für Wandgeräte vertretbaren Hauptabmessungen nicht überschritten werden. Ferner ist es ein Ziel der Erfindung, den Speicher so zu gestalten, daß auch während der Startphase dem Benutzer warmes Wasser geliefert wird. Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß der wärmeabgebende Körper des Speichers aus einer zwischen zwei konzentrischen Leitwänden gelagerten Rohrwendel besteht. Diese Lösung erschließt zahlreiche vorteilhafte Möglichkeiten für eine besonders raumsparende, schmale und schlanke Gestaltung des Speichers, die in weiterer Folge dessen günstige Unterbringung innerhalb eines mit dem Wasserheizer gemeinsamen Gehäuses zuläßt.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes sind die Rohrwendel und die Leitwände koaxial mit senkrechter Achse angeordnet, so daß dadurch der Speicher besonders schlank wird und sich innerhalb eng begrenzter Räume gut unterbringen läßt.

Wenn der von der inneren Leitwand eingeschlossene zentrale Raum im untersten Bereich der Rohrwendel mit dem von den beiden Leitwänden begrenzten ringförmigen Raum über radiale Öffnungen der inneren Leitwand in Verbindung steht, ergibt dies einen optimalen Wärmetausch zwischen dem Speicherwasser und dem die Rohrwendel durchströmenden Heizwasser.

Gemäß einem weiteren Erfindungsmerkmal ist der von den beiden Leitwänden begrenzte ringförmige Raum an seiner Ober- und Unterseite mit einem von der äußeren Leitwand und der Speicherwand begrenzten äußeren ringförmigen Raum verbunden. Dadurch ergibt sich eine vorteilhafte Umwälzung des gespeicherten Wassers innerhalb des gesamten Speichervolumens, sowie der damit verknüpfte Effekt, daß raschest Warmwasser aus dem Speicher abgegeben werden kann.

Im Rahmen der Erfindung kann man die äußere und die innere Leitwand innerhalb der Speicheraußenwand anordnen, so daß sich dadurch innerhalb des Speichers ein äußerer und ein innerer Ringraum ergeben.

Noch einfacher wird aber der Aufbau des Spei-

chers, wenn - gemäß einem weiteren Erfindungsmerkmal - die äußere Leitwand von der Speicherwand selbst gebildet ist und der von dieser Speicherwand und der inneren Leitwand begrenzte ringförmige Raum oben und unten mit dem von der inneren Leitwand umschlossenen zentralen Raum verbunden ist.

Die Rohrwendel kann mit ihrem oberen Ende an den Vorlauf und mit ihrem unteren Ende an den Rücklauf des Wasserheizers einer Umlaufheizung angeschlossen sein, um den Speicher auf diese Weise besonders wirtschaftlich in ein Heizungssystem einzubinden.

Vorteilhaft raumsparend kann der Speicher neben diesem Wasserheizer in einem gemeinsamen Gehäuse untergebracht werden.

Zur Steuerung des Wasserheizers sind zweckdienlicherweise ein Temperaturfühler in der Zweigleitung des Heizungsvorlaufes und ein weiterer Temperaturfühler in dem von der Speicherwand und der benachbarten Leitwand begrenzten ringförmigen Raum anzuordnen.

Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes sind nachstehend an Hand der Zeichnungen erläutert. Im einzelnen zeigt

Figur 1 den Speicher samt Wasserheizer in einer schematischen Frontalansicht,

Figur 2 stellt das Innere des Speichers gleichfalls schematisch in einem Axialschnitt dar und

Figur 3 zeigt in gleicher Weise wie Figur 2 eine vereinfachte Ausführungsvariante.

Gemäß Figur 1 ist ein erfindungsgemäßer Warmwasserspeicher 1 mit dem Wasserheizer 2 einer Umlaufheizung gemeinsam in einem Gehäuse 3 untergebracht.

Der Wasserheizer 2 umfaßt einen über eine Brennstoffzufuhrleitung 4 und ein Brennstoffzufuhrventil 5 mit Brennstoff versorgten Brenner 6 und einen oberhalb der Brennkammer 7 angeordneten, als Lamellenblock ausgebildeten Primärwärmetauscher 8. Über die Abgassammelhaube 9 strömen die Abgase des Brenners 6 in die Abgasführung 10.

Die Brennkammer 7 ist von einer Wandung 11 begrenzt, die an ihrer Außenseite einen von einer Rohrschlange 12 gebildeten Sekundärwärmetauscher trägt, der mit dem Primärwärmetauscher 8 rücklaufseitig in Serie liegt. An die beiden Wärmetauscher 8 und 12 ist einerseits über ein Dreiwegeventil 13 der Vorlauf 14 einer Umlaufheizung und andererseits deren mit einer Pumpe versehener Rücklauf 15 angeschlossen. Vom Vorlauf 14 zweigt über das als Weiche dienende Dreiwegeventil 13 eine Vorlaufzweigleitung 16 zum Speicher 1

ab und in den Heizungsrücklauf 15 mündet eine Rücklaufzweigleitung 17 des Speichers 1.

Figur 2 zeigt den inneren Aufbau des Speichers 1, innerhalb dessen Wand 18 sich eine Rohrwendel 19 befindet, deren oberes Ende an die Vorlaufzweigleitung 16 und deren unteres Ende an die Rücklaufzweigleitung 17 angeschlossen ist.

Diese Rohrwendel 19 ist zwischen zwei konzentrischen, zylindrischen (oder polygonal prismatischen) Leitwänden 20 und 21 eingeschlossen.

Die innere Leitwand 20 begrenzt einen zentralen Verdrängerraum 25, in den - beispielsweise - die Kaltwasserzufuhr 22 des Speichers 1 mündet. Dieser zentrale Verdrängerraum 25 steht über radiale Öffnungen 26 der inneren Leitwand 20 im untersten Bereich der Rohrwendel 19 mit dem von den beiden Leitwänden 20 und 21 begrenzten inneren ringförmigen Raum 24 in Verbindung.

Der von den beiden Leitwänden 20 und 21 begrenzte innere ringförmige Raum 24, an dessen oberes Ende die Warmwasserauslaufleitung 23 anschließt, ist an seiner Ober- und Unterseite mit dem von der äußeren Leitwand 21 und der Speicherwand 18 begrenzten äußeren ringförmigen Raum 27 verbunden.

Zur Steuerung des Wasserheizers 2 ist sowohl ein Temperaturfühler 28 in der Vorlaufzweigleitung 16 als auch ein weiterer Temperaturfühler 29 in dem von der äußeren Leitwand 21 und der Speicherwand 18 begrenzten äußeren ringförmigen Raum 27 untergebracht.

Die Funktion des Gerätes ergibt sich aus diesem Aufbau wie folgt:

Bei einer Wasserentnahme über die Warmwasserauslaufleitung 23 arbeitet die Rohrwendel 19 wie der übliche Wärmetauscher eines Durchlauferhitzers. Nach Abschluß des Zapfvorganges wird der Rohrwendel 19, gesteuert über den Temperaturfühler 29 im äußeren ringförmigen Raum 27 des Speichers 1 zunächst weiter Wärme zugeführt. Infolge von Temperatur- und Dichteunterschieden bildet sich im inneren ringförmigen Raum 24 eine aufwärts gerichtete Strömung aus, die zur Umwälzung und thermischen Aufladung des gesamten Speicherinhaltes führt.

Bei stationärem Durchlaufbetrieb erfolgt die Wärmeübertragung durch Zwangskonvektion. Innerhalb der Rohrwendel 19 ist die Strömung turbulent, im inneren ringförmigen Raum 24 stellt sich eine laminare Strömung ein. Bei Vorwahl der Bauhöhe des Speichers 1 entsprechend dem im Wandgerät verfügbaren Einbaumaß müssen die die Strömungsgeschwindigkeit im inneren ringförmigen Raum 24 bestimmenden Größen und die Wärmetauscherfläche so bemessen werden, daß die volle Heizleistung des Wandgerätes übertragen werden kann.

Zur thermischen Nachladung des Speichers 1 erfolgt auf der Heizwasserseite kein von außen aufgeprägter Durchlauf. Gleichwohl kommt intern eine Umwälzung zustande, die innerhalb des inneren ringförmigen Raumes 24 an der Rohrwendel 19 aufwärts und im äußeren ringförmigen Raum 27 abwärts gerichtet ist. Ursache dieser Umwälzung sind hier Dichte-Unterschiede in der Warmwasserfüllung des inneren ringförmigen Raumes 24, die durch das dort bestehende Temperaturfeld bedingt sind. Der Vorgang ähnelt dem in einem Kamin.

Während der Nachladung des Speichers 1 verringert sich die wirksame Temperaturdifferenz zwischen Heizwasser und Speicherwasser stetig, sofern die Heizwasser-Vorlauftemperatur konstant gehalten wird.

Die in Figur 3 dargestellte, vereinfachte Ausführungsform des Speichers 1 unterscheidet sich von jener nach Figur 2 dadurch, daß die äußere Leitwand von der Speicherwand 18 selbst gebildet wird, so daß die äußere Leitwand 21 nach Figur 2 wegfällt.

Der von der Speicherwand 18 und der inneren Leitwand 20 begrenzte ringförmige Raum 24 ist wieder oben und unten mit dem von dieser Leitwand 20 umschlossenen zentralen Raum 25 verbunden. Die Funktion dieses Speichers gleicht demnach jener des Speichers nach Figur 2.

Wegen der Verringerung der wärmeabgebenden Oberfläche ist bei dieser Ausführungsform des Speichers 1 mit geringeren Bereitschaftsverlusten zu rechnen.

Ansprüche

1. Durchlauf-Warmwasserspeicher mit einem innerhalb des Speicherraumes angeordneten wärmeabgebenden Körper und mindestens einer diesem Körper zugeordneten Leitwand, dadurch gekennzeichnet, daß der wärmeabgebende Körper aus einer zwischen zwei konzentrischen Leitwänden (20, 21 bzw. 18,20) gelagerten Rohrwendel (19) besteht.

2. Speicher nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rohrwendel (19) und die Leitwände (20,21 bzw. 18,20) koaxial mit senkrechten Achsen angeordnet sind.

3. Speicher nach Patentanspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der von einer inneren Leitwand (20) eingeschlossene zentrale Raum (25) im untersten Bereich der Rohrwendel (19) mit dem von den beiden Leitwänden (20,21) begrenzten ringförmigen Raum (24) über radiale Öffnungen (26) der inneren Leitwand (20) in Verbindung steht (Fig.2).

4. Speicher nach Patentanspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der von den beiden Leitwänden (20,21) begrenzte innere ringförmige Raum (24) an seiner Ober- und Unterseite mit einem von der äußeren Leitwand (21) und der Speicherwand (18) selbst begrenzten äußeren ringförmigen Raum (27) verbunden ist (Fig.2).

5

5. Speicher nach einem der Patentansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die äußere Leitwand von der Speicherwand (18) gebildet ist und daß der von dieser Speicherwand (18) und der Leitwand (20) begrenzte ringförmige Raum (24) oben und unten mit dem von der Leitwand (20) umschlossenen zentralen Raum (25) verbunden ist (Fig.3).

10

15

6. Speicher nach einem der Patentansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Rohrwendel (19) mit ihrem oberen Ende an den Vorlauf (14) und mit ihrem unteren Ende an den Rücklauf (15) des Wasserheizers (2) einer Umlaufheizung angeschlossen ist (Fig. 1 bis 3).

20

7. Speicher nach Patentanspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß er neben diesem Wasserheizer (2) in einem gemeinsamen Gehäuse (3) untergebracht ist (Fig.1).

25

8. Speicher nach den Patentansprüchen 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß zur Steuerung des Wasserheizers (2) ein Temperaturfühler (28) in der Zweigleitung (16) des Heizungsvorlaufes (14) und ein weiterer Temperaturfühler (29) in dem von der äußeren Leitwand (21) oder der inneren Leitwand (20) und der Speicherwand (18) begrenzten ringförmigen Raum (27) angeordnet sind.

30

35

40

45

50

55

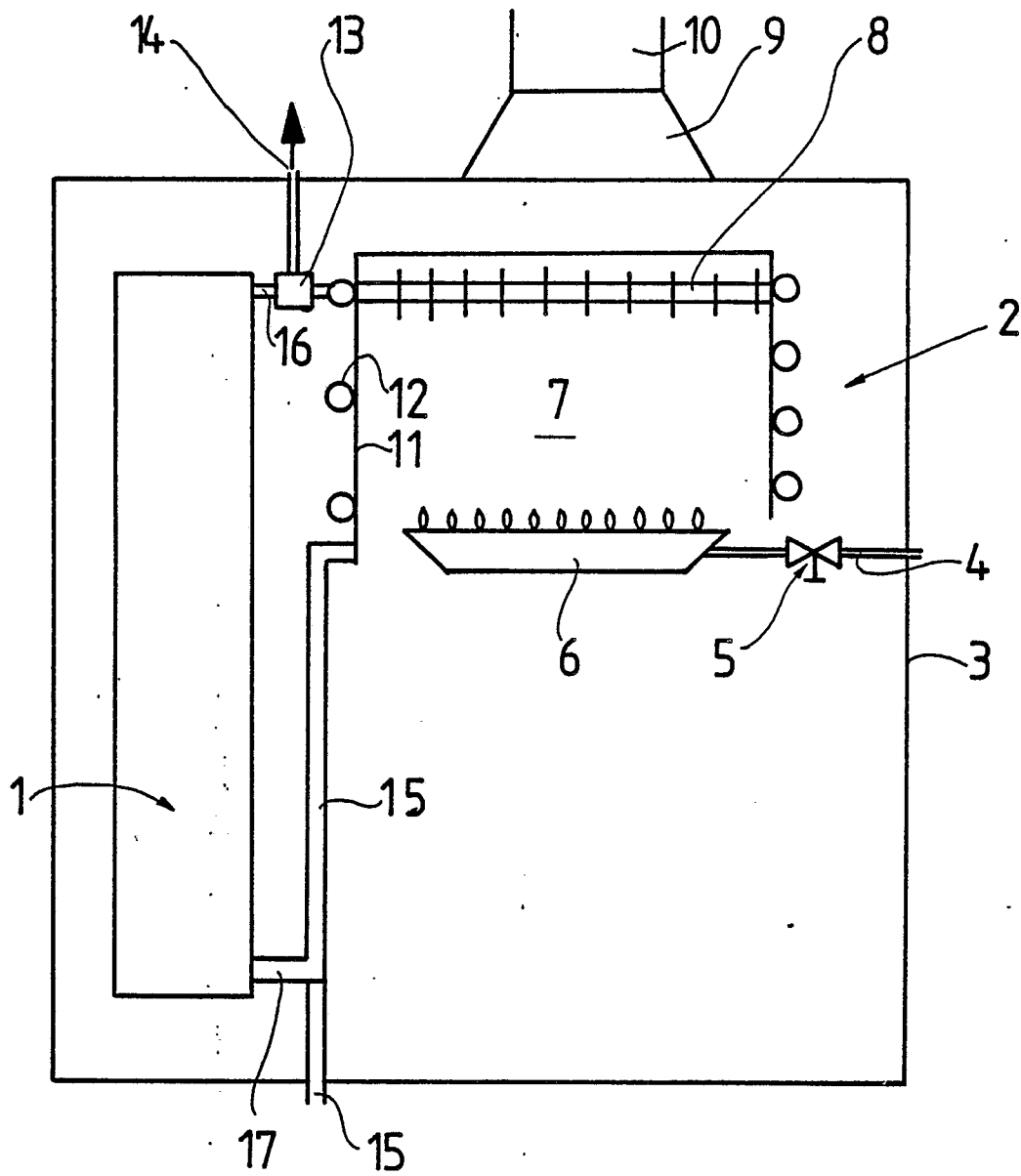


Fig. 1

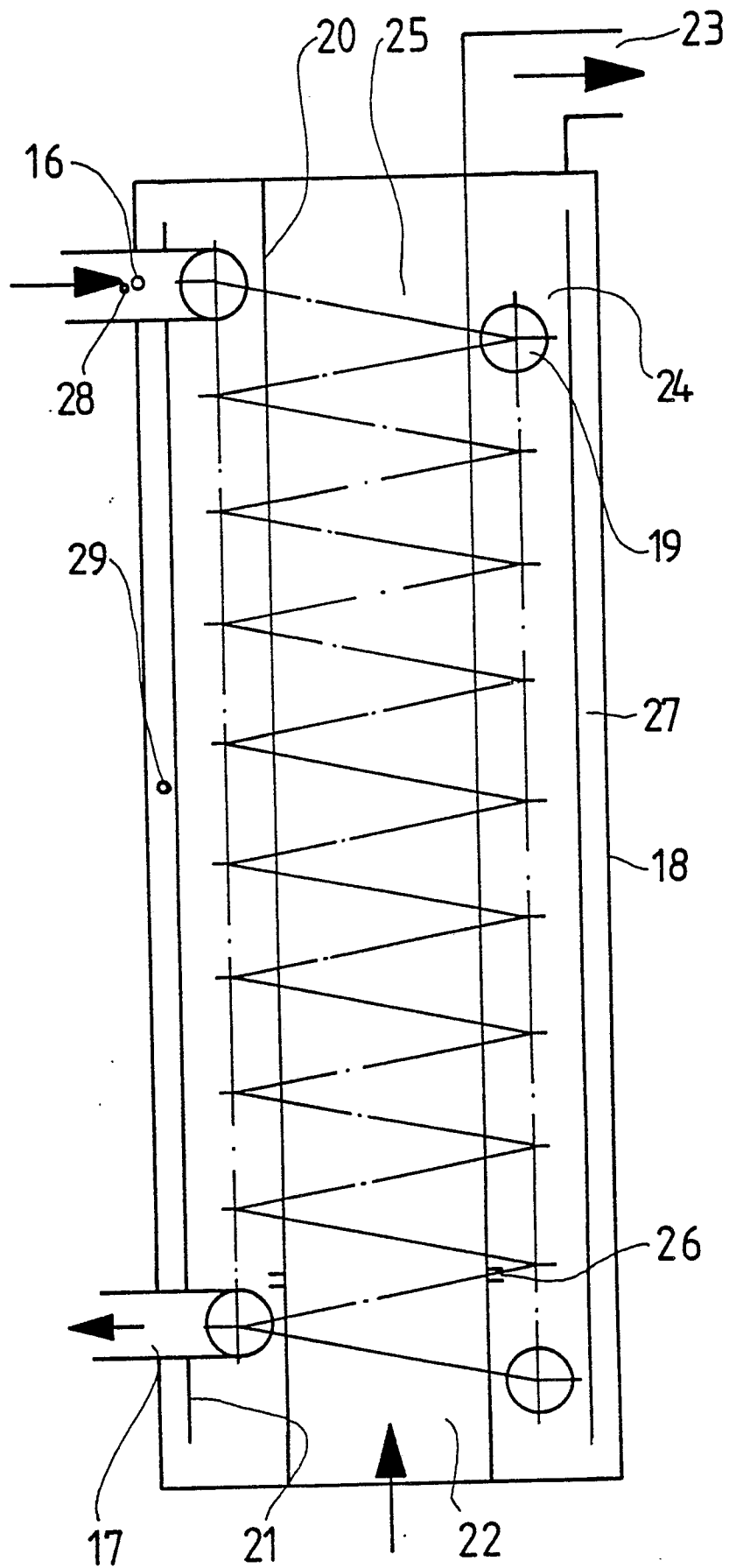


Fig. 2

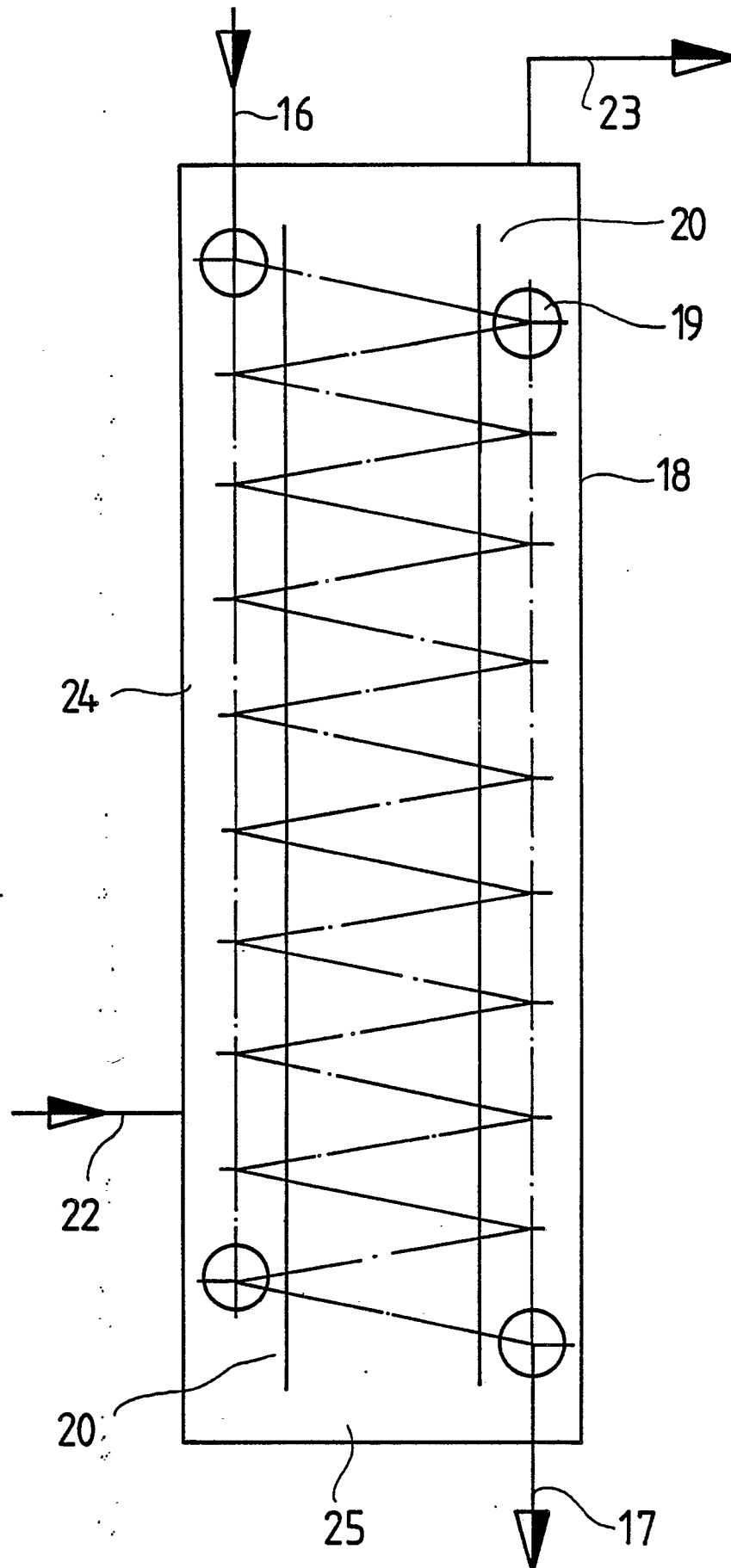


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 88 11 1776

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
X	NL-A-6 708 268 (R & G SCHMÖLE MATALLWERKE) * Figuren 1,2 *	1,2,5,6	F 24 H 1/22
Y	----	7	
X	FR-A-2 383 398 (SAUNIER DUVAL) * Figuren *	1,2,4	
Y	GB-A-1 205 408 (JUNKERS & CO. GmbH) * Figuren * -----	7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			F 24 H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 25-10-1988	Prüfer VAN GESTEL H.M.
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 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	