

(12)

PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2611/88

(51) Int.Cl.⁵ : F28D 7/04

(22) Anmeldetag: 21.10.1988

(42) Beginn der Patentdauer: 15.11.1990

(45) Ausgabetag: 25. 6.1991

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A3 0080161 DE-PS3709339

(73) Patentinhaber:

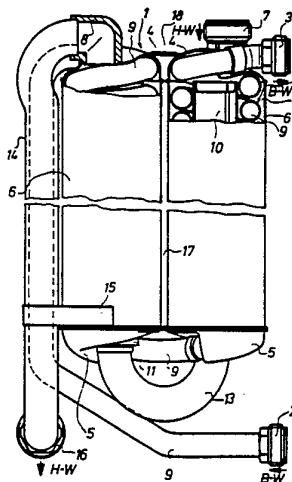
VAILLANT GESELLSCHAFT M.B.H.
A-1233 WIEN (AT).

(54) DURCHLAUFWÄRMETAUSCHER

(57) In einem mit Heizwasser beheizbaren Durchlaufwärmetauscher enthält der Tauscherraum (12) zumindest zwei um zueinander parallel verlaufende Achsen gewendelte Rohrwendel (1).

Diese Rohrwendel (1) sind vorzugsweise um luftgefüllte, zylindrische Hohlkörper (10) herum gewandelt und befinden sich innerhalb einzelner, zueinander paralleler, Heizwasser führender zylindrischer Gehäuse (6), die mit den Hohlkörpern (10) gemeinsam ringförmige Tauscherräume (12) begrenzen.

Die beiden offenen Stirnseiten dieser Gehäuse (6) sind von schalenförmigen, Heizwasser führenden und Anschlüsse (7,8,11) für Heizwasser aufweisenden Deckeln (4,5) überdeckt und über diese Deckel (4,5) miteinander verbunden, um nacheinander in jeweils gegenläufiger Richtung vom Heizwasser durchströmt zu werden. Diese schalenförmigen Deckel (4,5) weisen außerdem Öffnungen zur Durchführung der Rohrwendel-Enden aus dem Tauscherraum (12) auf.



AT 392 839 B

Die Erfindung betrifft einen mit in einem Heizkreis erhitzten Heizwasser beheizbaren Durchlaufwärmetauscher, der in seinem vom Heizwasser durchströmten Tauscherraum von dem zu erwärmenden Brauchwasser durchströmte Rohrwendel enthält.

5 Bekannt ist ein in der DE-PS 37 09 339 beschriebener Gas-Flüssigkeitswärmetauscher, bei dem gewendelte, Prozeßgase führende Rohre einen von Speisewasser durchflossenen Verdrängungskörper umgeben. Zur besseren Platzausnutzung sind mehrere solcher Rohrwendeln parallel zueinander angeordnet. Eine Verbindung zwischen den Rohrwendeln besteht nicht.

10 Aus der EP-A-00 80 161 ist ein Wärmetauscher mit wasserdurchflossener Rohrwendel bekanntgeworden. Diese Rohrwendel sind um einen säulenförmigen Zentralkörper herumgewendelt und werden von durchstromenden Rauchgasen beaufschlagt. Nachteilig bei einem derartigen Wärmetauscher ist vor allem dessen erheblicher Raumbedarf.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Durchlaufwärmetauscher möglichst raumsparend zu gestalten. Insbesondere ist es ein Ziel der Erfindung, den Raumbedarf des Wärmetauschers in seiner Höhe zu verringern, ohne jedoch dadurch dessen Leistungsfähigkeit zu mindern.

15 Erfindungsgemäß sind zur Lösung dieser Aufgabe innerhalb des Tauscherraumes zumindest zwei um zueinander parallel verlaufende Achsen gewendelte Rohrwendel angeordnet, wobei einander benachbarte Rohrwendel miteinander in Reihe verbunden und von dem zu erwärmenden Brauchwasser bevorzugt in jeweils gegenläufiger Richtung, nacheinander durchströmt werden, so daß dadurch der Tauscherraum gewissermaßen in diese Rohrwendel aufnehmende Tauscherräume unterteilt wird.

20 Um diese Tauscherräume auf ein Volumen zu verringern, das eine hohe Leistungsfähigkeit bei schneller Aufheizung des Wärmetauschers gewährleistet, sind die einzelnen Rohrwendel um luftgefüllte zylindrische Hohlkörper herum gewendelt, die als Verdrängungskörper wirksam sind und die Tauscherräume ringförmig gestalten, indem die einzelnen Rohrwendel innerhalb einzelner, zueinander paralleler, Heizwasser führender zylindrischer Gehäuse gewendelt werden können.

25 Die zwischen den Außenseiten der einander benachbarten zylindrischen Gehäuse verbleibenden Räume können mittels Abschlußorganen stirnseitig abgeschlossen werden.

Nach einer hinsichtlich des Wirkungsgrades besonders günstigen Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes sind die beiden offenen Stirnseiten solcher Gehäuse von schalenförmigen, Heizwasser führenden Deckeln überdeckt, die je mit einem Heizwasseranschluß und mit einer Öffnung zur Durchführung des Rohrwendel-Endes aus dem Tauscherraum versehen sind.

30 Bezüglich der Ausbildung dieser Deckel stehen im Rahmen der Erfindung verschiedenerlei Möglichkeiten offen, unter denen je nach Anzahl der im Wärmetauscher enthaltenen Rohrwendel jeweils zu wählen ist.

35 Umfaßt der Wärmetauscher zwei je eine Rohrwendel enthaltende Gehäuse, sind diese zweckmäßigerweise mit gesonderten, vorzugsweise konform gestalteten Deckeln überdeckt, von denen der obere Deckel des einen Gehäuses den Anschluß des Heizwasservorlaufes, der obere Deckel des anderen Gehäuses den Anschluß des Heizwasserrücklaufes und die beiden unteren Deckel Anschlüsse zur Anbringung einer die beiden Gehäuse miteinander verbindenden, Heizwasser führenden Verbindungsleitung aufweisen sowie von den Rohrwendel-Enden durchsetzt sind.

40 Umfaßt hingegen der Wärmetauscher drei je eine Rohrwendel enthaltende Gehäuse, sind diese zweckmäßigerweise mit gemeinsamen, vorzugsweise auch wieder konform gestalteten Deckeln überdeckt, von denen der obere Deckel den Anschluß des Heizwasservorlaufes, der untere Deckel den Anschluß des Heizwasserrücklaufes aufweist.

45 Um bei Anordnung solcher gemeinsamer Deckel das Heizwasser zu zwingen, die von den Wandungen der Gehäuse und der zylindrischen Hohlkörper begrenzten ringförmigen Tauscherräume nacheinander gegenläufig zu durchströmen, sind die von diesen Deckeln gebildeten, Heizwasser führenden Tauscherräume durch Trennwände zu unterteilen, die an zwischen benachbarten Gehäusen angeordnete Abschlußorgane dichtend anschließen.

Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes sind nachstehend an Hand der Zeichnungen erläutert.

Im einzelnen zeigen

50 Fig. 1 einen Vertikalschnitt durch einen mit zwei Rohrwendeln ausgestatteten Durchlaufwärmetauscher,

Fig. 2 gleichfalls einen Vertikalschnitt durch einen solchen Wärmetauscher mit drei Rohrwendeln,

Fig. 3 einen Querschnitt durch eine solche Rohrwendel in größerem Maßstab und

Fig. 4 eine Ansicht des Durchlaufwärmetauschers.

55 Allen in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsformen gemeinsam sind Rohrwendel (1) mit einem Anschluß (2) für eine von einem Wasserversorgungsnetz ausgehende Kaltwasserzufuhrleitung und einem Anschluß (3) für die zu einer Zapfstelle führende Warmwasserzapfleitung.

Diese Rohrwendel (1) sind jeweils innerhalb eines vom Heizwasser durchströmten, oben und unten mit Deckeln (4) bzw. (5) abschließbaren zylindrischen Gehäuses (6) gewendelt, die einen Anschluß (7, 8) oder (11) aufweisen und von einer die Rohrwendel (1) bildenden, den Kaltwasseranschluß (2) mit dem Zapfleitungsanschluß (3) verbindenden Rohrleitung (9) durchsetzt werden.

60 Jede Rohrwendel (1) ist um einen zylindrischen, luftgefüllten Hohlkörper (10) herum gewendelt, der stirnseitig mittels Stirnscheiben verschlossen und zwecks Verringerung der Druckverluste auch bombierte Kopfstücke tragen kann.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 1 sind zwei Rohrwendel (1) vorgesehen und jede dieser beiden Rohrwendel (1) ist in einem eigenen, durch gesonderte Deckel (4) bzw. (5) ober- und unterseitig verschlossenen Gehäuse (6) untergebracht. Der Deckel (4) eines (des in der Zeichnung rechten) Gehäuses (6) trägt den Anschluß (7) für den Heizwasservorlauf, der Deckel (4) des anderen (in der Zeichnung linken) Gehäuses (6) den Anschluß (8) für den Heizwasserrücklauf.

Die die unteren Stirnseiten dieser Gehäuse (6) verschließenden Deckel (5) können konform mit den oberen Deckeln (4) ausgebildet sein. Ihre Anschlüsse (11) dienen jedoch dem Anschluß einer die beiden Tauscherräume (12) verbindenden Verbindungsleitung (13).

Diese die Rohrwendel (1) enthaltenden ringförmigen Tauscherräume (12) werden von Wandungen der Gehäuse (6), von Wandungen der zylindrischen Hohlkörper (10) und stirnseitig von den Deckeln (4) und (5) begrenzt.

Ein vom Heizwasserrücklauf-Anschluß (8) ausgehender Leitungsstrang (14) ist am (linken) Gehäuse (6) mittels einer Halterung (15) befestigt und verläuft parallel zur Achse des Gehäuses (6) zum Heizwasserrücklauf (16). Die Räume (17) zwischen den Gehäusen (6) sind stirnseitig durch Abschlußorgane (18) geschlossen, die auch die Gehäuse (6) miteinander verbinden.

Die Ausführungsform des Wärmetauschers nach Fig. 2 unterscheidet sich von jener nach Fig. 1 vor allem dadurch, daß sie drei in Reihe, also hintereinander von dem zu beheizenden Wasser durchströmte Rohrwendel (1) enthält. Beide Deckel (4) und (5) erstrecken sich bei dieser Ausführungsform über alle drei Gehäuse (6) der Rohrwendel (1). Der obere Deckel (4) trägt an einer Seite den Anschluß (7) für den Heizwasservorlauf, der untere Deckel (5) an der gegenüberliegenden Seite den Anschluß (8) für den Heizwasserrücklauf.

Der in der Zeichnung links außen befindliche luftgefüllte Hohlkörper (10) ist nur unten gegen den Heizwasser führenden Hohlraum des Deckels (5) durch eine Stirnscheibe verschlossen und durchsetzt mit seiner oberen offenen Stirnseite den oberen Deckel (4). Der mittlere Hohlkörper (10) kann oben und unten offen, somit von Luft durchströmt sein und die beiden Deckel (4) und (5) durchsetzen, der rechte Hohlkörper (10) kann oben geschlossen und unten offen sein.

Um das Heizwasser die von den drei Hohlkörpern (10) einerseits und den drei Gehäusen (6) andererseits gebildeten ringförmigen Tauscherräume (12) nacheinander durchströmen zu lassen, sind zwischen der linken und der mittleren Rohrwendel (1) im unteren Deckel (5) sowie zwischen der mittleren und der rechten Rohrwendel (1) im oberen Deckel (4) Trennwände (19) eingefügt, die den Hohlraum dieser Deckel (4) und (5) unterteilen, indem sie dichtend an die zwischen den Gehäusen (6) angeordneten Abschlußorgane (18) anschließen.

PATENTANSPRÜCHE

1. Mit in einem Heizkreis erhitztem Heizwasser beheizbarer Durchlaufwärmetauscher, der in seinem vom Heizwasser durchströmten Tauscherraum von dem zu erwärmenden Brauchwasser durchströmte Rohrwendel enthält, dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb dieses Tauscherraumes (12) zumindest zwei um zueinander parallel verlaufende Achsen gewendelte Rohrwendel (1) angeordnet sind, wobei einander benachbarte Rohrwendel (1) miteinander in Reihe verbunden und von dem zu erwärmenden Brauchwasser nacheinander durchströmt sind (Figuren 1, 2).

2. Wärmetauscher nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die einzelnen Rohrwendel (1) um luftgefüllte zylindrische Hohlkörper (10) herum gewendelt sind (Figuren 1, 2).

3. Wärmetauscher nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die einzelnen Rohrwendel (1) innerhalb einzelner, zueinander paralleler, Heizwasser führender zylindrischer Gehäuse (6) gewendelt sind (Figuren 1, 2).

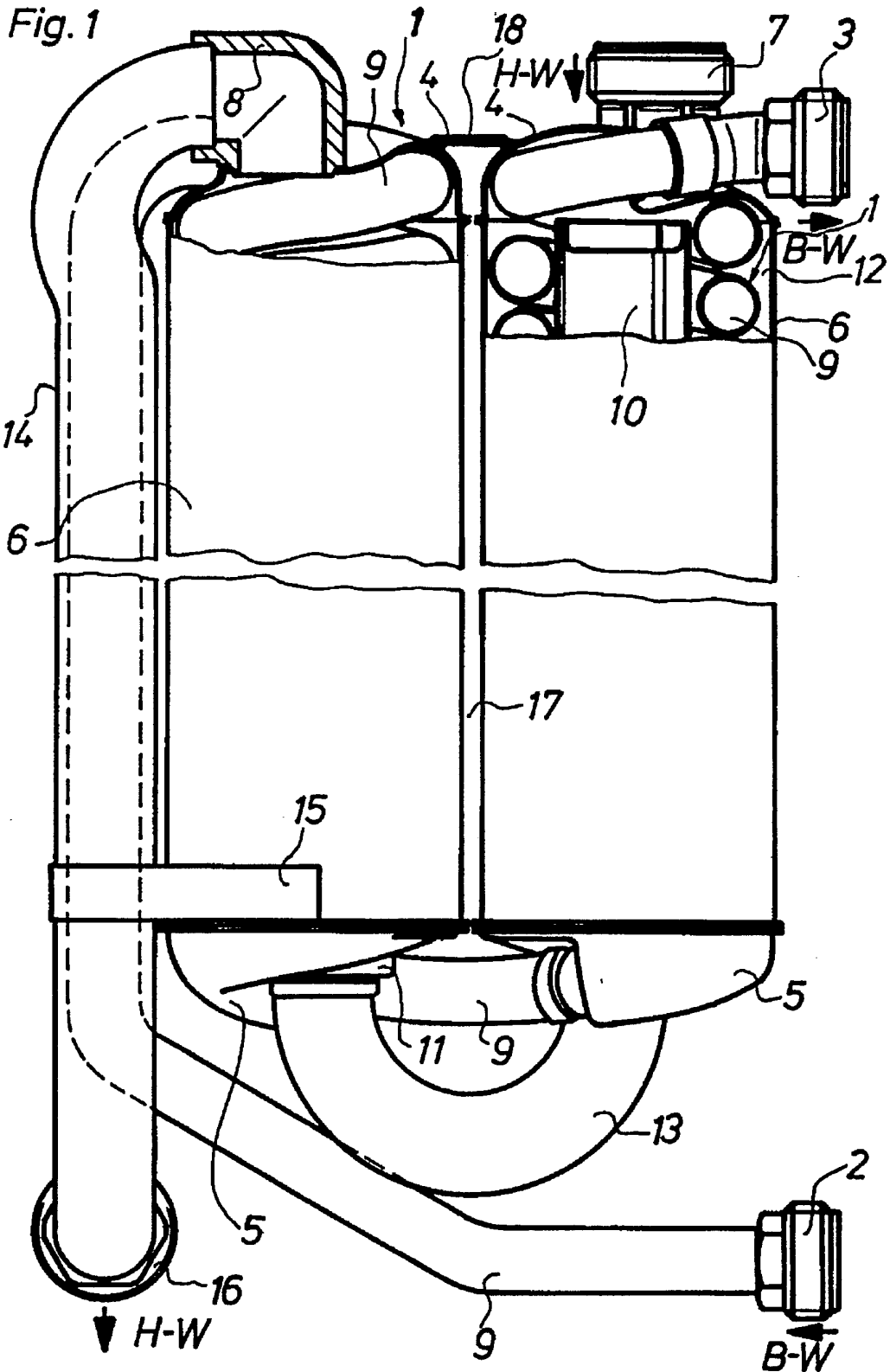
4. Wärmetauscher nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Räume (17) zwischen den Außenseiten der einander benachbarten zylindrischen Gehäuse (6) mittels Abschlußorganen (18) stirnseitig abgeschlossen sind (Figuren 1, 2).

5. Wärmetauscher nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden offenen Stirnseiten solcher Gehäuse (6) von schalenförmigen, Heizwasser führenden Deckeln (4, 5) überdeckt sind, die je mit einem Heizwasseranschluß (7, 8, 11) und mit einer Öffnung zur Durchführung des Rohrwendelendes aus dem Tauscherraum (12) versehen sind (Figuren 1, 2).

- 5 6. Wärmetauscher nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß zumindest zwei je eine Rohrwendel (1) enthaltende Gehäuse (6) mit gesonderten, vorzugsweise konform gestalteten Deckeln (4, 5) überdeckt sind, von denen der obere Deckel (4) des einen Gehäuses (6) den Anschluß (7) des Heizwasservorlaufes, der obere Deckel des anderen Gehäuses (6) den Anschluß (8) des Heizwasserrücklaufes und die beiden unteren Deckel (5) Anschlüsse (11) zur Anbringung einer die beiden Gehäuse (6) miteinander verbindenden, Heizwasser führenden Verbindungsleitung (13) aufweisen sowie von der die Rohrwendel (1) bildenden Rohrleitung (9) durchsetzt sind (Figur 1).
- 10 7. Wärmetauscher nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß zumindest drei je eine Rohrwendel (1) enthaltende Gehäuse (6) mit gemeinsamen, vorzugsweise konform gestalteten Deckeln (4, 5) überdeckt sind, von denen der obere Deckel (4) den Anschluß (7) des Heizwasservorlaufes, der untere Deckel (5) den Anschluß (8) des Heizwasserrücklaufes aufweist und beide Deckel (4 und 5) von der die Rohrwendel (1) bildenden Rohrleitung (9) durchsetzt sind (Figur 2).
- 15 8. Wärmetauscher nach Anspruch 7, **gekennzeichnet durch** die Tauscherräume (12) voneinander separierende Trennwände (19), die an zwischen benachbarten Gehäusen (6) angeordnete Abschlußorgane (18) anschließen und das Heizwasser zwingen, die von den Wandungen der Gehäuse (6) und der zylindrischen Hohlkörper (10) begrenzten ringförmigen Tauscherräume (12) nacheinander gegenläufig zu durchströmen.

20

Hiezu 4 Blatt Zeichnungen



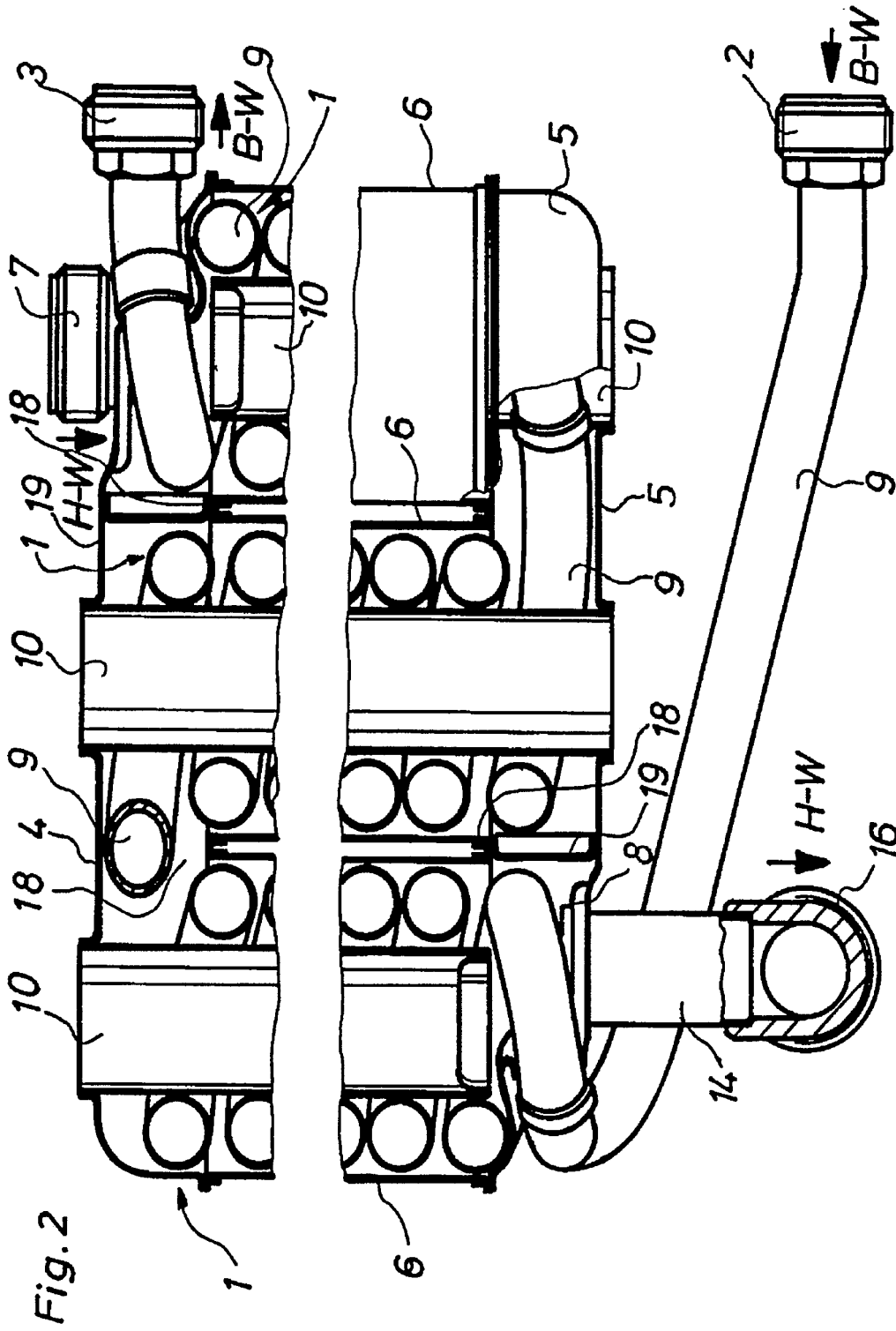


Fig.3

