

(19)



(11)

**EP 1 760 407 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**07.03.2007 Patentblatt 2007/10**

(51) Int Cl.:  
**F24D 3/10 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **06017731.8**

(22) Anmeldetag: **25.08.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR**  
 Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA HR MK YU**

(71) Anmelder: **Comfort-Sinusverteiler GmbH**  
**48493 Wettringen (DE)**

(72) Erfinder: **Strautmann, Wolfgang**  
**49196 Bad Laer (DE)**

(74) Vertreter: **Linnemann, Winfried et al**  
**Schulze Horn & Partner GbR,**  
**Postfach 20 20 05**  
**48101 Münster (DE)**

(30) Priorität: **05.09.2005 DE 202005014015 U**

(54) **Rohrverteiler für eine Heizungs- oder Kühlanlage**

(57) Die Erfindung betrifft einen Rohrverteiler (1) mit einem Primärkreislauf und mehreren Sekundärkreisläufen, mit einem länglichen, horizontal angeordneten Gehäuse (10), in dem eine Vorlaufkammer (2) mit mehreren Vorlaufanschlüssen (20) und eine Rücklaufkammer (2') mit mehreren Rücklaufanschlüssen (20') der Sekundärkreisläufe vorgesehen sind, wobei die Kammern (2 und 2') durch eine Zwischenwand (17) voneinander abgegrenzt sind, und mit einer hydraulischen Weiche zur Entkopplung des an einen Vorlaufanschluß (30) und Rücklaufanschluß (30') angeschlossenen Primärkreislaufes von den Sekundärkreisläufen, wobei die hydraulische

Weiche in das Gehäuse (10) integriert ist.

Der neue Rohrverteiler (1) ist dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenwand (17) zumindest über einen Teil ihrer Länge wellenförmig verläuft, daß im Gehäuse (10) der Vorlaufanschluß (30) des Primärkreislaufes als Rohrstützen (32) durch die Rücklaufkammer (2') und durch die Zwischenwand (17) in die Vorlaufkammer (2) geführt ist und daß zur Bildung der Weiche an der Stelle, an der der Rohrstützen (32) durch die Zwischenwand (17) geführt ist, in der Zwischenwand (17) um den Rohrstützen (32) herum mindestens eine ringförmige Durchbrechung (17) oder ringförmige Anordnung mehrerer Durchbrechungen (17) vorgesehen ist.

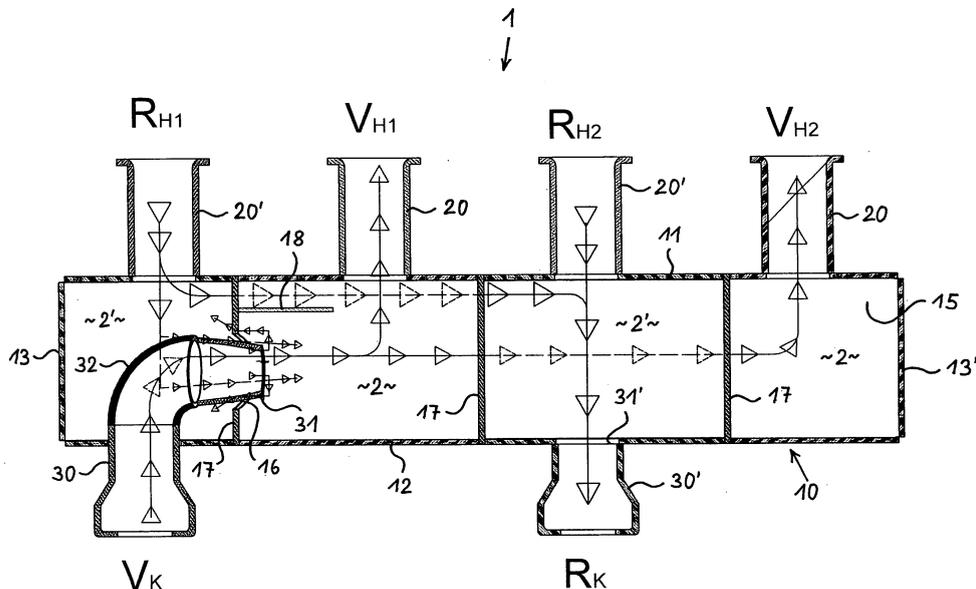


Fig. 1

**EP 1 760 407 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft einen Rohrverteiler für eine Heizungs- oder Kühlanlage mit einem Primärkreislauf und mehreren Sekundärkreisläufen, mit einem länglichen, im Betrieb horizontal angeordneten Gehäuse, in dem eine Vorlaufkammer mit mehreren Vorlaufanschlüssen und eine Rücklaufkammer mit mehreren Rücklaufanschlüssen der Sekundärkreisläufe vorgesehen sind, wobei die Vorlaufkammer und die Rücklaufkammer durch eine Zwischenwand voneinander abgegrenzt sind, und mit einer hydraulischen Weiche zur hydraulischen Entkopplung des an einen Vorlaufanschluß und einen Rücklaufanschluß angeschlossenen Primärkreislaufes von den Sekundärkreisläufen, wobei die hydraulische Weiche in das Gehäuse integriert ist.

**[0002]** Die DE 42 34 960 C1 offenbart einen Rohrverteiler mit hydraulischem Entkoppler, der zwischen der Vorlaufkammer und der Rücklaufkammer im Gehäuse des Rohrverteilers vorgesehen ist. Eine Ausparung definiert in Verbindung mit den Gehäusewandungen einen Entkopplungsraum, in welchen der Vorlaufanschluß und der Rücklaufanschluß des Primärkreislaufes münden.

**[0003]** Als nachteilig wird bei diesem bekannten Rohrverteiler angesehen, daß es hier leicht zu einer unerwünschten Kreislaufströmung im Primärkreislauf kommen kann, wodurch z.B. in diesem Primärkreislauf erzeugte Wärme nicht im gewünschten Maße an die Sekundärkreisläufe, hier Heizkreisläufe, übergeleitet wird. Dies hat zur Folge, daß die von einem oder mehreren Heizkesseln theoretisch lieferbare Wärmeleistung nicht in vollem Umfang an die Heizkreisläufe mit darin vorgesehenen Wärmeverbrauchern geliefert werden kann. Die Ursache hierfür liegt insbesondere darin, daß der Vorlaufanschluß und der Rücklaufanschluß des Primärkreislaufes an den Entkopplungsraum relativ nahe beieinander liegen und daß die Strömung der Wärmetransportflüssigkeit, die durch den Vorlaufanschluß in den Entkopplungsraum eintritt, in Richtung zum Rücklaufanschluß des Primärkreises gerichtet ist und so bevorzugt in diesen Rücklauf, d.h. wieder zum Heizkessel, gelangt. Die Rücklauftemperatur der Wärmetransportflüssigkeit, die zum Kessel gelangt, ist dadurch unerwünscht hoch, was abträglich für die Leistung der Heizungsanlage ist.

**[0004]** Für die vorliegende Erfindung stellt sich deshalb die Aufgabe, einen Rohrverteiler der eingangs genannten Art zu schaffen, der die vorstehend dargelegten Nachteile vermeidet und bei dem insbesondere erreicht wird, daß eine in einem Primärkreislauf von einem oder mehreren Kesseln erzeugte Wärmeleistung oder von einer oder mehreren Kältemaschinen erzeugte Kälteleistung im vollem Umfang in die zugehörigen Heizkreisläufe bzw. Kühlkreisläufe als Sekundärkreisläufe gelangt und daß so ein hoher Wirkungsgrad der Heizungs- oder Kühlanlage insgesamt gewährleistet wird. Gleichzeitig soll der Rohrverteiler die Funktion einer hydraulischen Weiche zur Entkopplung des Primärkreislaufes und der Sekundärkreisläufe uneingeschränkt erfüllen.

**[0005]** Die Lösung dieser Aufgabe gelingt erfindungsgemäß mit einem Rohrverteiler der eingangs genannten Art, der dadurch gekennzeichnet ist,

- 5 - daß die Zwischenwand zumindest über einen Teil ihrer Länge wellenförmig verläuft,
- daß im Gehäuse der Vorlaufanschluß des Primärkreislaufes als Rohrstützen durch die Rücklaufkammer und durch die Zwischenwand in die Vorlaufkammer geführt ist und
- 10 - daß zur Bildung der Weiche an der Stelle, an der der Rohrstützen durch die Zwischenwand geführt ist, in der Zwischenwand um den Rohrstützen herum mindestens eine ringförmige Durchbrechung oder ringförmige Anordnung mehrerer Durchbrechungen vorgesehen ist.

**[0006]** Der erfindungsgemäße Rohrverteiler bietet neben seiner Verteiler- und Sammlerfunktion vorteilhaft eine betrieblich günstige Weichenfunktion, wofür es technisch genügt, den Rohrstützen und in der Zwischenwand um den Rohrstützen herum eine ringförmige Durchbrechung oder eine ringförmige Anordnung mehrerer Durchbrechungen vorzusehen. Eine unerwünschte Kurzschlußströmung vom Vorlaufanschluß zum Rücklaufanschluß des Primärkreislaufes wird auf diese Weise zuverlässig vermieden. Gleichzeitig ist aber gewährleistet, daß im Bedarfsfall ein ausreichender Volumenstrom an Wärmetransportflüssigkeit von der Rücklaufkammer in die Vorlaufkammer oder in umgekehrter Richtung strömen kann. Die Ringform der Durchbrechung oder Anordnung von Durchbrechungen sorgt dabei auf einfache Weise für eine gute Durchmischung von kühlerer und wärmerer Wärmetransportflüssigkeit im Falle eines Überströmens von Wärmetransportflüssigkeit durch die ringförmige Durchbrechung oder ringförmige Anordnung mehrerer Durchbrechungen. Diese gute Durchmischung führt zu einer homogenen Temperatur der Wärmetransportflüssigkeit, was betrieblich erwünscht und vorteilhaft ist. Insbesondere werden auf diese Weise Fehlsteuerungen der Heizungs- oder Kühlanlage infolge von im Verteiler falsch erfaßten Temperaturmeßwerten der Wärmetransportflüssigkeit vermieden. Bei dem erfindungsgemäßen Rohrverteiler wird also auf technisch überraschend einfache Art und Weise neben der Verteiler- und Sammlerfunktion auch die Funktion der hydraulischen Weiche in den Verteiler integriert.

**[0007]** Eine weitere Ausgestaltung des Rohrverteilers sieht vor, daß der Rohrstützen in seinem durch die Rücklaufkammer verlaufenden Abschnitt mindestens eine Durchbrechung aufweist. Diese Durchbrechung erlaubt einen zusätzlichen Übertritt von Wärmetransportflüssigkeit zwischen dem Vorlaufanschluß des Primärkreislaufes und der Rücklaufkammer, womit die Funktion der hydraulischen Weiche unterstützt wird.

**[0008]** Um auch bei der zuvor beschriebenen Ausführung eine gute Durchmischung und damit eine homogene Temperatur der Wärmetransportflüssigkeit im Falle

eines Flüssigkeitsübertritts zu erzielen, ist bevorzugt weiter vorgesehen, daß der Rohrstützen in seinem durch die Rücklaufkammer verlaufenden Abschnitt eine durch mehrere Durchbrechungen gebildete Perforation aufweist. Diese Perforation, die zweckmäßig aus einer relativ großen Zahl von relativ kleinen Durchbrechungen besteht, sorgt für die gewünschte gute Durchmischung von Wärmetransportflüssigkeiten unterschiedlicher Temperatur. Gleichzeitig ist selbstverständlich der Gesamtquerschnitt der Durchbrechung oder Durchbrechungen so zu bemessen und zu begrenzen, daß eine unerwünschte Kurzschlußströmung nicht entstehen kann.

**[0009]** In einer bevorzugten weiteren Ausgestaltung ist vorgesehen, daß der den Vorlaufanschluß des Primärkreislaufes bildende Rohrstützen an oder nahe einem ersten Stirnende des Gehäuses angeordnet ist. Auf diese Weise wird die Montage des Rohrverteilers vorteilhaft einfach gehalten. Außerdem besteht so eine relativ große Freiheit hinsichtlich des Abstandes, in dem der Rücklaufanschluß des Primärkreislaufes relativ zum Vorlaufanschluß des Primärkreislaufes an dem Rohrverteiler angebracht werden kann.

**[0010]** Eine weitere Ausgestaltung des Rohrverteilers schlägt vor, daß der Rohrstützen mit seinem Ende, das in die Vorlaufkammer mündet, in Längsrichtung der Vorlaufkammer oder unter einem spitzen Winkel zur Längsrichtung der Vorlaufkammer zum zweiten Stirnende des Gehäuses weisend ausgerichtet ist. Auf diese Weise wird dafür gesorgt, daß die Strömung der Wärmetransportflüssigkeit sich praktisch über die gesamte Länge der Vorlaufkammer gleichmäßig ausbildet, was für eine gleichmäßig temperierte Versorgung der Vorlaufanschlüsse der Sekundärkreisläufe mit Wärmetransportflüssigkeit von Vorteil ist.

**[0011]** Um bei Bedarf die Strömungsführung günstig beeinflussen zu können, kann über und/oder unter und/oder neben dem Ende des Rohrstützens in der Vorlaufkammer mindestens ein Strömungsleitelement angeordnet sein. Das Strömungsleitelement kann beispielsweise aus einer Strömungsleitplatte oder einer Anordnung von mehreren Strömungsleitplatten bestehen.

**[0012]** Bevorzugt ist für den Rohrverteiler gemäß Erfindung weiter vorgesehen, daß das längliche Gehäuse quaderförmig ist, daß die Zwischenwand zumindest über den Teil ihrer Länge, in dem sie wellenförmig verläuft, vertikal ist und daß die Vorlaufkammer und die Rücklaufkammer im wesentlichen nebeneinander im Gehäuse liegen. Diese Ausgestaltung des Rohrverteilers erlaubt eine kompakte Bauweise mit günstiger Anordnung aller Anschlüsse.

**[0013]** Insbesondere ist bevorzugt vorgesehen, daß die Vorlaufanschlüsse der Sekundärkreisläufe und die Rücklaufanschlüsse der Sekundärkreisläufe in einer Linie an einer oberseitigen Deckwand des Gehäuses liegen und alle unmittelbar in ihre zugehörige Kammer münden. Damit genügen für die Vorlauf- und Rücklaufanschlüsse der Sekundärkreisläufe einfache und kurze

Bauteile, vorzugsweise Rohrstützen mit genormten Anschlüssen, für den Anschluß weiterführender Rohrleitungen. Insbesondere müssen die Anschlüsse nicht in komplizierter Weise im Inneren des Rohrverteilergehäuses durch die darin verlaufende Zwischenwand hindurchgeführt werden.

**[0014]** Um ein eindeutiges und für am Montageort tätige Arbeitskräfte einfach überschaubares Anschlußbild des Rohrverteilers zu erzielen, liegen vorzugsweise der Vorlaufanschluß und der Rücklaufanschluß des Primärkreislaufes voneinander beabstandet an einer unterseitigen Bodenwand des Gehäuses.

**[0015]** Eine weitere Ausführung des Rohrverteilers ist dadurch gekennzeichnet, daß in dem Bereich des Gehäuses, in dem der Rohrstützen durch die Rücklaufkammer verläuft, die Zwischenwand einen horizontalen Wandabschnitt aufweist und daß im Bereich dieses horizontalen Wandabschnitts der Rohrstützen, umgeben von der ringförmigen Durchbrechung oder der ringförmigen Anordnung mehrerer Durchbrechungen, vertikal von unten nach oben durch die Zwischenwand geführt ist. In dieser Ausgestaltung genügt ein einfacher, gerader Rohrstützen und ein in der Herstellung und Montage aufwendigerer Rohrbogen ist nicht erforderlich.

**[0016]** Eine weitere Ausgestaltung des zuvor beschriebenen Rohrverteilers sieht vor, daß ein durch den horizontalen Wandabschnitt begrenzter Teil der Rücklaufkammer mit der übrigen Rücklaufkammer über einen in der Zwischenwand angebrachten Durchlaß mit einem vorgegebenen Durchlaßquerschnitt verbunden ist. In dieser Ausgestaltung bildet der durch den horizontalen Wandabschnitt begrenzte Teil der Rücklaufkammer eine Art Mischkammer, in der sich Wärmetransportflüssigkeiten unterschiedlicher Temperatur im Falle eines Übertritts von der Vorlaufkammer in die Rücklaufkammer miteinander zu einer Flüssigkeit mit homogener Temperatur vermischen, bevor die homogenisierte Wärmetransportflüssigkeit durch den Durchlaß in die übrige Rücklaufkammer fließt.

**[0017]** Um einen Temperaturmeßwert der Wärmetransportflüssigkeit für die Steuerung oder Regelung einer zugehörigen Heizungs- oder Kühlanlage zu gewinnen, ist für den Rohrverteiler weiter vorgesehen, daß in der Vorlaufkammer in Strömungsrichtung durch den Rohrstützen gesehen hinter diesem ein Temperaturfühler angeordnet ist. Zur Anordnung dieses Temperaturfühlers kann beispielsweise am Verteilergehäuse eine in das Gehäuse ragende Muffe vorgesehen sein, die den Fühler aufnimmt.

**[0018]** Um den erfindungsgemäßen Rohrverteiler möglichst kostengünstig und gleichzeitig haltbar zu machen, besteht er vorzugsweise aus vorgeformten, miteinander verschweißten Stahlteilen.

**[0019]** Der Rohrverteiler ist für unterschiedliche Zwecke verwendbar. In einer bevorzugten Anwendung ist er ein Heizkreisverteiler und -sammler zur hydraulischen Verbindung eines Wärmequellenkreises als Primärkreislauf mit mehreren Wärmeverbraucherkreisen als Sekun-

därkreisläufe.

**[0020]** In einer zweiten, ebenfalls vorteilhaften Verwendung ist der erfindungsgemäße Rohrverteiler eine Kaskadeneinheit zur hydraulischen Verbindung mehrerer Wärmequellenkreise mit einem Wärmeverbraucher-

**[0021]** Im folgenden werden zwei Ausführungsbeispiele des erfindungsgemäßen Rohrverteilers anhand einer Zeichnung erläutert. Die Figuren der Zeichnung zeigen:

- Figur 1 den Rohrverteiler in einer ersten Ausführung im Vertikalschnitt,
- Figur 2 den Rohrverteiler aus Figur 1 in perspektivischer aufgeschnittener Darstellung,
- Figur 3 ein vergrößertes Detail des Rohrverteilers aus Figur 1 und Figur 2 in perspektivischer Ansicht,
- Figur 4 den Rohrverteiler aus Figur 1 in Draufsicht,
- Figur 5 das Detail aus Figur 3 in geänderter Ausführung,
- Figur 6 den Rohrverteiler in einer zweiten Ausführung im vertikalen Längsschnitt,
- Figur 7 den Rohrverteiler aus Figur 6 im vertikalen Querschnitt,
- Figur 8 den Rohrverteiler aus Figur 6 in perspektivischer aufgeschnittener Darstellung,
- Figur 9 das Detail IX aus Figur 8 in vergrößerter Darstellung und
- Figur 10 den Rohrverteiler aus Figur 6 in Draufsicht.

**[0022]** Figur 1 zeigt einen ersten Rohrverteiler in einem vertikalen Längsschnitt. Der Rohrverteiler 1 besitzt ein länglich-quaderförmiges Gehäuse 10, das eine oben liegende Deckwand 11, eine unten liegende Bodenwand 12, zwei durch entsprechende Wände gebildete Stirnenden 13 und 13' sowie eine hier infolge der Schnittdarstellung nicht sichtbare Vorderwand und eine im Hintergrund liegende Rückwand 15 umfaßt.

**[0023]** Im Inneren des Gehäuses 10 ist eine gewellt oder etwa sinusförmig verlaufende Zwischenwand 17 mit vertikaler Ausrichtung angeordnet. Diese Zwischenwand 17 wird in der Darstellung gemäß Figur 1 an drei verschiedenen Stellen geschnitten, da die Zwischenwand 17 teils hinter und teils vor der Schnittebene der Figur 1 liegt.

**[0024]** Diese Zwischenwand 17 unterteilt das Innere des Gehäuses 10 in eine Vorlaufkammer 2 einerseits und eine Rücklaufkammer 2' andererseits. Mit der Vor-

laufkammer 2 sind hier insgesamt zwei oberseitig am Gehäuse 10, also an dessen Deckwand 11, angebrachte Vorlaufanschlüsse 20 von zwei Sekundärkreisläufen, hier Heizkreisläufen H1 und H2, strömungsmäßig verbunden. Mit der Rücklaufkammer 2' sind zwei Rücklaufanschlüsse 20' der zwei Sekundärkreisläufe, also der Heizkreisläufe H1 und H2, verbunden, die in einer Linie mit den Vorlaufanschlüssen 20 ebenfalls auf der Deckwand 11 des Gehäuses 10 angeordnet sind.

**[0025]** Unterseitig besitzt der Rohrverteiler 1 hier nahe seinem linken Stirnende 13 einen Vorlaufanschluß 30 und mit Abstand in Richtung zum anderen Stirnende 13' dazu versetzt einen Rücklaufanschluß 30' eines Primärkreislaufes, hier eines Kesselkreislaufes K.

**[0026]** Der Vorlaufanschluß 30 des Primärkreislaufes verläuft in Form eines gebogenen Rohrstützens 32 zunächst durch den in Figur 1 links sichtbaren Teil der Rücklaufkammer 2' und aus diesem durch die Zwischenwand 17 hindurch in den sich nach rechts anschließenden Bereich der Vorlaufkammer 2. An der Stelle, an der der Rohrstützen 32 durch die Zwischenwand 17 hindurchgeführt ist, befindet sich zwischen dem Außenumfang des Rohrstützens 32 und der Zwischenwand 17 eine ringförmige Durchbrechung 16. Diese ringförmige Durchbrechung 16 stellt eine Strömungsverbindung mit einem vorgegebenen Querschnitt zwischen der Vorlaufkammer 2 und der Rücklaufkammer 2' dar. Das Ende 31 des Rohrstützens 32 liegt kurz hinter der Zwischenwand 17 und weist unter einem spitzen Winkel zur Längsrichtung des Gehäuses 10 zum in Figur 1 rechts liegenden, vom Vorlaufanschluß 30 entfernt liegenden zweiten Stirnende 13' des Gehäuses 10.

**[0027]** Im Betrieb einer zugehörigen Heizungsanlage strömt von dem Heizkessel erhitze Wärmetransportflüssigkeit in Pfeilrichtung durch den Vorlaufanschluß 30 des Primärkreislaufes in die Vorlaufkammer 2 und wird über diese auf die beiden Vorlaufanschlüsse 20 der zwei Sekundärkreisläufe verteilt. Aus den beiden Sekundärkreisläufen fließt durch Abgabe seiner Wärme abgekühlte Wärmetransportflüssigkeit durch die beiden Rücklaufanschlüsse 20' in die Rücklaufkammer 2' des Rohrverteilers 1 und aus dieser durch den Rücklaufanschluß 30' des Primärkreislaufes wieder zum Heizkessel, um erneut erhitzt zu werden.

**[0028]** Wenn die Flüssigkeitsmengen in den Sekundär- oder Heizkreisläufen (H1 und H2) einerseits und im Primär- oder Kesselkreislauf (K) ausgeglichen sind, findet durch die ringförmige Durchbrechung 16 praktisch keine Strömung statt.

**[0029]** Wenn unterschiedliche große Volumenströme in den Sekundär- oder Heizkreisläufen (H1 und H2) einerseits und im Primär- oder Kesselkreislauf (K) andererseits fließen, können diese durch eine Strömung, die durch die ringförmige Durchbrechung 16 hindurch erfolgt, ausgeglichen werden, wobei eine Strömung durch die ringförmige Durchbrechung 16 hindurch, je nach Bedarf, sowohl in der einen als auch in der anderen Richtung möglich ist und sich selbsttätig ohne Ventile oder

dergleichen einstellt.

**[0030]** In dem Fall, daß Wärmetransportflüssigkeit aus der Rücklaufkammer 2' durch die ringförmige Durchbrechung 16 in die Vorlaufkammer 2 strömt, führt die in Figur 1 dargestellte Anordnung des Rohrstutzens 32 und seines Endes 31 vorteilhaft zu einer guten Vermischung der Wärmetransportflüssigkeit, die durch den Vorlaufanschluß 30 und den Rohrstutzen 32 fließt, mit der bereits kühleren Wärmetransportflüssigkeit, die aus der Rücklaufkammer 2' durch die ringförmige Durchbrechung 16 in die Vorlaufkammer 2 fließt. Hierdurch wird eine homogene Temperatur der Wärmetransportflüssigkeit in der Vorlaufkammer 2 gewährleistet, auch wenn in diese Vorlaufkammer kühlere Wärmetransportflüssigkeit aus der Rücklaufkammer 2' zugemischt wird.

**[0031]** Oberhalb des Endes 31 des Rohrstutzens 32 ist in der Vorlaufkammer 2 ein Leitelement 18 angeordnet, das hier durch eine sich horizontal erstreckende Platte gebildet ist. Dieses Strömungsleitelement 18 verläuft parallel zur Strömungsrichtung der aus dem Ende 31 des Rohrstutzens 32 austretenden Wärmetransportflüssigkeit und sorgt für eine günstige Beeinflussung der Strömung der Wärmetransportflüssigkeit und der Durchmischung der Wärmetransportflüssigkeit, wenn ein Teilstrom an Wärmetransportflüssigkeit aus der Rücklaufkammer 2' durch die ringförmige Durchbrechung 16 in die Vorlaufkammer 2 fließt.

**[0032]** Figur 2 zeigt den Rohrverteiler 1 aus Figur 1 nun in einer aufgeschnitten, perspektivischen Ansicht, wobei die Schnittebene der Figur 2 mit der Schnittebene der Figur 1 übereinstimmt.

**[0033]** Der Rohrverteiler 1 umfaßt das länglich-quaderförmige Gehäuse 10 mit der Deckwand 11, der Bodenwand 12, den Stirnenden 13 und 13' und der Rückwand 15. Die vordere Hälfte des Gehäuses 10 mit der Vorderwand ist hier aufgrund der geschnittenen Darstellung ebenso wie in Figur 1 nicht sichtbar.

**[0034]** Oben auf dem Gehäuse 10 sitzen auf der Deckwand 11 in einer Linie die beiden Vorlaufanschlüsse 20 und die beiden Rücklaufanschlüsse 20' für die beiden Sekundär- oder Heizkreisläufe. Unterseitig sitzt nahe dem linken Stirnende 13 des Gehäuses 10 an der Bodenwand 12 der Vorlaufanschluß 30 des Primär- oder Kesselkreislaufes, von dem nach rechts hin beabstandet der Rücklaufanschluß 30' des Primär- oder Kesselkreislaufes ebenfalls an der Bodenwand 12 angeordnet ist.

**[0035]** Im Inneren des Gehäuses 10 liegt die gewellte Zwischenwand 17, die auch hier mehrmals geschnitten ist. Die Zwischenwand 17 unterteilt das Innere des Gehäuses 10 in die Vorlaufkammer 2 und die Rücklaufkammer 2', die somit nebeneinander im Gehäuse 10 liegen. Durch die gewellte Form der Zwischenwand 17 können alle Vorlaufanschlüsse 20 und Rücklaufanschlüsse 20' der Sekundär- oder Heizkreisläufe auf einer Linie angeordnet werden.

**[0036]** Der Vorlaufanschluß 30 des Primär- oder Kesselkreislaufes verläuft in Form des um 90° gebogenen Rohrstutzens 32 zunächst durch den links im Gehäuse

10 nahe dem linken Stirnende 13 liegenden Bereich der Rücklaufkammer 2' und dann durch die Zwischenwand 17 hindurch in den sich nach rechts anschließenden Bereich der Vorlaufkammer 2. Kurz hinter der Zwischenwand 17 liegt das offene innere Ende 31 des Rohrstutzens 32. An der Stelle des Durchtritts des Rohrstutzens 32 durch die Zwischenwand 17 ist in dieser um den Rohrstutzen 32 herum die ringförmige Durchbrechung 16 vorgesehen, die, wie schon in Figur 1 erläutert, für eine bedarfsweise Überleitung von Wärmetransportflüssigkeit aus der Rücklaufkammer 2' in die Vorlaufkammer 2 oder in umgekehrter Richtung sorgt.

**[0037]** Oberhalb des Endes 31 des Rohrstutzens 32 ist in der Vorlaufkammer 2 das Leitelement 18 angeordnet.

**[0038]** Figur 3 zeigt in vergrößerter Darstellung ein Detail des Rohrverteilers 1 aus Figur 2, wobei hier der Bereich der Zwischenwand 17 gezeigt ist, in dem das Ende 31 des Rohrstutzens 32 durch die Zwischenwand 17 hindurchgeführt ist. Um den Rohrstutzen 32 herum befindet sich in der Zwischenwand 17 die ringförmige Durchbrechung 16, welche die Strömungsverbindung für die Wärmetransportflüssigkeit zwischen der in Figur 3 links von der Zwischenwand 17 liegenden Rücklaufkammer 2' und der rechts von der Zwischenwand 17 liegenden Vorlaufkammer 2 bildet. Unten rechts in Figur 3 ist noch ein kleiner Teil der Bodenwand 12 des Gehäuses des Rohrverteilers erkennbar.

**[0039]** Figur 4 zeigt den Rohrverteiler gemäß Figur 1 in Draufsicht, wobei auch hier die länglich-quaderförmige Grundform des Gehäuses 10 deutlich wird. Dem Betrachter zugewandt ist in Figur 4 die Deckwand 11, so daß nun die Bodenwand 12 an der vom Betrachter abgewandten Seite unsichtbar liegt. Links und rechts liegen die Stirnenden 13 und 13'; unten in Figur 4 liegt die Vorderwand 14 und oben die Rückwand 15 des Gehäuses 10.

**[0040]** Von der Deckwand 11 gehen die beiden Vorlaufanschlüsse 20 und die beiden Rücklaufanschlüsse 20' der Sekundär- oder Heizkreisläufe nach oben hin ab, wobei hier besonders deutlich wird, daß alle vier Anschlüsse 20 und 20' auf einer Linie liegen. Diese Linie entspricht zugleich der Schnittlinie I-I, entlang derer der in Figur 1 gezeigte Rohrverteiler 1 geschnitten ist.

**[0041]** Im Inneren des Gehäuses 10 liegt die gewellt verlaufende Zwischenwand 17, die an sich durch die Deckwand 11 unsichtbar verdeckt ist, zur Verdeutlichung jedoch in Figur 4 mit dargestellt ist. Die Zwischenwand 17 unterteilt das Innere des Gehäuses 10 in die Vorlaufkammer 2 und die Rücklaufkammer 2'. Mit der Vorlaufkammer 2 sind die beiden Vorlaufanschlüsse 20 verbunden und mit der Rücklaufkammer 2' sind die beiden Rücklaufanschlüsse 20' verbunden.

**[0042]** Hier nicht sichtbar an der Bodenwand 12 liegt links der Vorlaufanschluß 30 des Primär- oder Kesselkreislaufes. Nach rechts davon beabstandet und hier deckungsgleich mit dem rechten Rücklaufanschluß 20' des zweiten Sekundärkreislaufes liegt der Rücklaufan-

schluß 30' des Primär- oder Kesselkreislaufes. Von dem Vorlaufanschluß 30 läuft der Rohrstützen 32 in die Rücklaufkammer 2' und von dieser durch die Zwischenwand 17 hindurch nach rechts in die Vorlaufkammer 2. Dabei wird deutlich, daß die Richtung, in die das innere Ende 31 des Rohrstützens weist, mit der Längsrichtung des Gehäuses 10 einen spitzen Winkel bildet, um eine günstige Strömungsführung durch die Vorlaufkammer 2 über deren gesamte Länge zu erzielen. Die anhand der Figuren 1 bis 3 schon erläuterte ringförmige Durchbrechung 16 ist in Figur 4 nicht sichtbar.

**[0043]** Figur 5 zeigt das in Figur 3 bereits dargestellte Detail mit einer Änderung. In Figur 3 ist eine Ausführung ohne ein Strömungsleitelement im Bereich oberhalb des Endes 31 des Rohrstützens 32 gezeigt; Figur 5 zeigt nun eine Ausführung, bei der oberhalb des Endes 31 des Rohrstützens 32 das plattenförmige Strömungsleitelement 18 angebracht ist, das auch schon in den Figuren 1 und 2 dargestellt ist. Das Strömungsleitelement 18 dient dazu, die Strömungen durch den Rohrstützen 32 und dessen Ende 31 in die Vorlaufkammer 2 sowie die Strömung durch die ringförmige Durchbrechung 16 aus der Rücklaufkammer 2' in die Vorlaufkammer 2 günstig zu beeinflussen.

**[0044]** Figur 6 zeigt eine weitere Ausführung des Rohrverteilers 1 in einem vertikalen Längsschnitt. Auch hier besitzt der Rohrverteiler 1 ein länglich-quaderförmiges, horizontal ausgerichtetes Gehäuse 10 mit einer oberseitigen Deckwand 11, einer unterseitigen Bodenwand 12, einem linken und rechten Stirnende 13, 13', einer im Schnitt gemäß Figur 6 nicht sichtbaren Vorderwand und einer im Hintergrund liegenden Rückwand 15.

**[0045]** Das Innere des Gehäuses 10 ist auch hier durch eine über einen großen Teil ihrer Länge gewellt verlaufende Zwischenwand 17 in eine Vorlaufkammer 2 und eine Rücklaufkammer 2' unterteilt, wobei die Zwischenwand 17 aufgrund ihres gewellten Verlaufs in der Schnittdarstellung gemäß Figur 6 insgesamt dreimal geschnitten wird. Die Zwischenwand 17 ist auch hier vertikal ausgerichtet, so daß die Vorlaufkammer und die Rücklaufkammer 2' nebeneinander im Gehäuse 10 liegen.

**[0046]** An der Deckwand 11 sind auch hier je zwei Vorlaufanschlüsse 20 und Rücklaufanschlüsse 20' von zwei Sekundär- oder Heizkreisläufen H1 und H2 in einer Linie angeordnet, wobei die Vorlaufanschlüsse 20 mit der Vorlaufkammer 2 und die Rücklaufanschlüsse 20' mit der Rücklaufkammer 2' in Strömungsverbindung stehen.

**[0047]** Nahe dem linken Stirnende 13 des Gehäuses 10 ist an dessen Bodenwand 12 der Vorlaufanschluß 30 eines Primär- oder Kesselkreislaufes K angeordnet. Der Vorlaufanschluß 30 führt hier in Form eines geraden Rohrstützens 32 in das Gehäuse 10 hinein und erstreckt sich bis etwa zur halben Höhe des Inneren des Gehäuses 10, wo das obere Ende 31 des Rohrstützens 32 liegt.

**[0048]** In dem in Figur 6 links sichtbaren Bereich des Gehäuses 10 ist ein Wandabschnitt 17' der Zwischenwand 17 angeordnet, der abweichend von der übrigen Zwischenwand 17 hier horizontal ausgerichtet ist. Der

Wandabschnitt 17' ist hinten mit der Rückwand 15, links mit der das linke Stirnende 13 des Gehäuses 10 bildenden Wand, vorne mit der hier nicht sichtbaren Vorderwand und rechts über einen Teil seiner Länge mit der übrigen Zwischenwand 17 verbunden. Unterhalb des Wandabschnitts 17' liegt somit ein Bereich der Rücklaufkammer 2', der mit der übrigen Rücklaufkammer 2' rechts von dem Wandabschnitt 17' über einen Durchlaß 34 im linken unteren Endbereich der gewellten Zwischenwand 17 verbunden ist.

**[0049]** Der Rohrstützen 32 des Vorlaufanschlusses 30 läuft durch den unterhalb des Wandabschnitts 17' der Zwischenwand 17 liegenden Bereich der Rücklaufkammer 2' hindurch und liegt mit seinem Ende 31 knapp oberhalb des Wandabschnitts 17' in dem dort befindlichen Bereich der Vorlaufkammer 2. Um das Ende 31 des Rohrstützens 32 herum ist in dem Wandabschnitt 17' eine ringförmige Durchbrechung 16 vorgesehen, die einen Durchflußspalt für Wärmetransportflüssigkeit bildet.

**[0050]** Weiterhin sind bei dem Rohrverteiler 1 gemäß Figur 6 in dem Teil des Rohrstützens 32, der im Inneren des Gehäuses 10 unterhalb des Wandabschnitts 17' liegt, mehrere Durchbrechungen 33 angebracht, die eine Art Perforation bilden.

**[0051]** Oberhalb des Endes 31 des Rohrstützens 32 liegt in der Vorlaufkammer 2 ein Temperaturfühler 19.2 zur Erfassung der Temperatur der dort vorbeiströmenden Wärmetransportflüssigkeit. Dieser Temperaturfühler 19.2 ist in einer Muffe 19.1 gehalten, die am Stirnende 13 des Gehäuses 10 angebracht ist.

**[0052]** Nach rechts hin beabstandet von dem Vorlaufanschluß 30 liegt hier deckungsgleich mit dem linken Rücklaufanschluß 20' der Rücklaufanschluß 30' des Primärkreislaufes. Dessen dem Gehäuse 10 zugewandtes oberes Ende 31' liegt bündig mit der Bodenwand 12 des Gehäuses 10.

**[0053]** Auch das Beispiel des Rohrverteilers 1 gemäß Figur 6 ist hier ein Verteiler für eine Heizungsanlage mit einem Kesselkreislauf K als Primärkreislauf und zwei Heizkreisläufen H1 und H2 als Sekundärkreisläufe. Deshalb sind auch hier jeweils ein Vorlaufanschluß 20 und ein Rücklaufanschluß 20' mit dem ersten und zweiten Heizkreislauf H1 und H2 verbunden, während der Vorlaufanschluß 30 und der Rücklaufanschluß 30' mit dem Vorlauf und Rücklauf des Kesselkreislaufes K verbunden sind.

**[0054]** Im Betrieb einer zugehörigen Heizungsanlage strömt erhitzte Wärmetransportflüssigkeit durch den Vorlaufanschluß 30 in die Vorlaufkammer 2 und wird durch diese hindurch auf die beiden Vorlaufanschlüsse 20 verteilt und so in den Heizkreisläufen H1 und H2 angeordneten Wärmeverbrauchern zugeführt. Abgekühlte Wärmetransportflüssigkeit strömt durch die Rücklaufanschlüsse 20' zurück in den Rohrverteiler 1, nämlich in dessen Rücklaufkammer 2'. Aus der Rücklaufkammer 2' fließt die abgekühlte Wärmetransportflüssigkeit durch den Rücklaufanschluß 30' zur erneuten Erhitzung zum Heizkessel zurück.

**[0055]** In dem Falle, daß die Volumenströme in den Heizkreisläufen H1 und H2 einerseits und im Kesselkreislauf K andererseits unterschiedlich groß werden, erfolgt ein Ausgleich mittels einer Strömung von Wärmetransportflüssigkeit durch die ringförmige Durchbrechung 16 im Wandabschnitt 17' der Zwischenwand 17 und/oder durch die Durchbrechungen 33 im Rohrstützen 32. Sowohl die ringförmige Durchbrechung 16 als auch die eine Perforation bildenden Durchbrechungen 33 sorgen dabei für eine gute Durchmischung von wärmerer und kälterer Wärmetransportflüssigkeit, so daß in der Vorlaufkammer 2 schon im Bereich des Temperaturfühlers 19.2 eine homogene Temperaturverteilung der Wärmetransportflüssigkeit gewährleistet ist. Damit hat auch hier der Rohrverteiler 1 neben seiner Funktion als Verteiler und Sammler die Funktion einer hydraulischen Weiche. Die Weichenfunktion läßt sich dabei in dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 6 auf verschiedene Art und Weise beeinflussen, insbesondere durch Wahl der Form und Abmessung der ringförmigen Durchbrechung 16, der Anzahl, Form und Abmessung der Durchbrechungen 33 und der Form und Abmessung des Durchlasses 34.

**[0056]** Figur 7 zeigt den Rohrverteiler 1 aus Figur 6 im vertikalen Querschnitt, wobei der Schnitt durch den Vorlaufanschluß 30 verläuft. Hier wird besonders deutlich sichtbar, daß das Gehäuse 10 einen etwa quadratischen Querschnitt aufweist. Oben in Figur 7 liegt die Deckwand 11, auf der der in Figur 6 ganz linke Vorlaufanschluß 20 sitzt. Unten in Figur 7 liegt die Bodenwand 12, an der der Vorlaufanschluß 30 angeordnet ist. Der Vorlaufanschluß 30 erstreckt sich in Form des Rohrstützens 32 nach oben bis etwa in die Mitte der vertikalen Höhe des Gehäuses 10. Knapp unterhalb des Endes 31 des Rohrstützens 32 liegt in Figur 7 der horizontale Wandabschnitt 17' der hier im übrigen nicht sichtbaren gewellten Zwischenwand. An der Stelle, an der das Ende 31 des Rohrstützens 32 durch den Wandabschnitt 17' hindurchtritt, ist im Wandabschnitt 17' um den Rohrstützen 32 herum die ringförmige Durchbrechung 16 vorgesehen. Oberhalb des Endes 31 des Rohrstützens 32 liegt der Temperaturfühler 19.2.

**[0057]** Oberhalb des Wandabschnitts 17' liegt die Vorlaufkammer 2, während der Raum unterhalb des Wandabschnitts 17' einen Teil der Rücklaufkammer 2' bildet. Dieser Bereich der Rücklaufkammer 2' steht mit der übrigen, weiter im Hintergrund liegenden Rücklaufkammer 2' über den Durchlaß 34 in Strömungsverbindung, der hier rechts von dem Rohrstützen 32 teilweise sichtbar ist. Der in der Rücklaufkammer 2' liegende Teil des Rohrstützens 32 ist mit den eine Perforation bildenden Durchbrechungen 33 versehen.

**[0058]** Figur 8 zeigt den Rohrverteiler 1 gemäß den Figuren 6 und 7 in einer aufgeschnittenen, perspektivischen Ansicht, wobei die Schnittebene der Figur 8 mit der Schnittebene der Figur 6 übereinstimmt.

**[0059]** Das Gehäuse 10 mit seiner Deckwand 11, Bodenwand 12, seinen Stirnenden 13 und 13', seiner Rückwand 15 und nicht sichtbarer Vorderwand ist länglich-quaderförmige und horizontal ausgerichtet. Im Inneren

des Gehäuses 10 liegt die gewellte Zwischenwand 17, die vertikal verläuft und das Innere des Gehäuses 10 in die Vorlaufkammer 2 und die Rücklaufkammer 2' unterteilt. Links in Figur 8 ist der horizontal angeordnete, einen Teil der Zwischenwand 17 bildende Wandabschnitt 17' sichtbar, durch den hindurch mittels der ringförmigen Durchbrechung 16 das obere Ende 31 des Rohrstützens 32 hindurchgeführt ist. Über dem Ende 31 des Rohrstützens 32 liegt der Temperaturfühler 19.2 in der ihn haltenden Muffe 19.1.

**[0060]** Nach unten gehen von der Bodenwand 12 der Vorlaufanschluß 30 und der Rücklaufanschluß 30' des Primär- oder Kesselkreislaufes ab; von der Deckwand 11 gehen die beiden Vorlaufanschlüsse 20 und die beiden Rücklaufanschlüsse 20' der zwei Sekundär- oder Heizkreisläufe nach oben ab.

**[0061]** Unterhalb des Wandabschnitts 17' ist an dessen rechtem Ende in der Zwischenwand 17 der Durchlaß 34 ausgebildet, der den unter dem Wandabschnitt 17' liegenden Bereich der Rücklaufkammer 2' mit der übrigen Rücklaufkammer 2' rechts von dem Durchlaß 34 verbindet.

**[0062]** Im Bereich unterhalb des Wandabschnitts 17' sind im Rohrstützen 32 die Durchbrechungen 33 sichtbar.

**[0063]** Figur 9 zeigt das in Figur 8 mit dem Kreis IX umgrenzte Detail des Rohrverteilers 1 in einer vergrößerten Darstellung. Die in Figur 9 sichtbaren Teile entsprechen hinsichtlich ihrer Bezugsziffern und ihrer Funktion den Teilen, die schon anhand der Figuren 6 bis 8 erläutert wurden.

**[0064]** Figur 10 schließlich zeigt den Rohrverteiler 1 gemäß den Figuren 6 bis 9 in einer Draufsicht. Dem Betrachter zugewandt ist hier die Deckwand 11, während an der entgegengesetzten, nicht sichtbaren Seite nun die Bodenwand 12 liegt. Unten in Figur 10 liegt nun die Vorderwand 14 und oben die Rückwand 15 des Gehäuses 10. Links und rechts in Figur 10 liegen die Stirnenden 13, 13' des Gehäuses, die durch entsprechende, etwa quadratische Wandstücke verschlossen sind.

**[0065]** An der dem Betrachter zugewandten Oberseite der Deckwand 11 des Gehäuses 10 liegen die beiden Vorlaufanschlüsse 20 und die beiden Rücklaufanschlüsse 20' der zwei Sekundär- oder Heizkreisläufe. Der Vorlaufanschluß 30 und der Rücklaufanschluß 30' des Primär- oder Kesselkreislaufes liegen nicht sichtbar an der Unterseite des Gehäuses 10.

**[0066]** Am linken Stirnende 13 des Gehäuses 10 ist die Muffe 19.1 für den Temperaturfühler vorgesehen. Mit der Linie VI-VI ist die Schnittebene der Figur 6 dargestellt; die Linie VII-VII zeigt die Schnittebene der Figur 7.

**[0067]** Im Inneren des Gehäuses 10 liegt an sich unsichtbar, hier zur Verdeutlichung aber sichtbar dargestellt, die gewellte Zwischenwand 17, die das Innere des Gehäuses 10 in die Vorlaufkammer 2 und die Rücklaufkammer 2' unterteilt. Hiermit wird erreicht, daß alle Vorlaufanschlüsse 20 und alle Rücklaufanschlüsse 20' der zwei Sekundär- oder Heizkreisläufe auf einer gemeinsa-

men geraden Linie auf der Deckwand 11 des Gehäuses 10 angeordnet werden können. In dem linken, quer zur Längsrichtung des Gehäuses 10 verlaufenden Endbereich der gewellten Zwischenwand 17 liegt nicht sichtbar der Durchlaß 34. Links davon schließt sich der horizontal, also hier parallel zur Zeichnungsebene, angeordnete Wandabschnitt 17' an.

**[0068]** Die einzelnen Teile des Rohrverteilers 1 bestehen zweckmäßig aus vorgeformten Stahlteilen und sind miteinander zu dem Rohrverteiler 1 verschweißt. Außer, wie vorstehend in den Beispielen beschrieben, als Heizkreisverteiler kann der Rohrverteiler 1 auch als Kaskadeneinheit zur Verbindung mehrerer Kesselkreisläufe mit einem oder mehreren Heizkreisläufen dienen. Auch die Zahl der Vorlaufanschlüsse und Rücklaufanschlüsse kann, abweichend von den dargestellten Beispielen, anders gewählt werden, insbesondere größer.

### Patentansprüche

1. Rohrverteiler (1) für eine Heizungs- oder Kühlanlage mit einem Primärkreislauf und mehreren Sekundärkreisläufen, mit einem länglichen, im Betrieb horizontal angeordneten Gehäuse (10), in dem eine Vorlaufkammer (2) mit mehreren Vorlaufanschlüssen (20) und eine Rücklaufkammer (2') mit mehreren Rücklaufanschlüssen (20') der Sekundärkreisläufe vorgesehen sind, wobei die Vorlaufkammer (2) und die Rücklaufkammer (2') durch eine Zwischenwand (17) voneinander abgegrenzt sind, und mit einer hydraulischen Weiche zur hydraulischen Entkopplung des an einen Vorlaufanschluß (30) und einen Rücklaufanschluß (30') angeschlossenen Primärkreislaufes von den Sekundärkreisläufen, wobei die hydraulische Weiche in das Gehäuse (10) integriert ist, **dadurch gekennzeichnet**,
  - **daß** die Zwischenwand (17) zumindest über einen Teil ihrer Länge wellenförmig verläuft,
  - **daß** im Gehäuse (10) der Vorlaufanschluß (30) des Primärkreislaufes als Rohrstützen (32) durch die Rücklaufkammer (2') und durch die Zwischenwand (17) in die Vorlaufkammer (2) geführt ist und
  - **daß** zur Bildung der Weiche an der Stelle, an der der Rohrstützen (32) durch die Zwischenwand (17) geführt ist, in der Zwischenwand (17) um den Rohrstützen (32) herum mindestens eine ringförmige Durchbrechung (17) oder ringförmige Anordnung mehrerer Durchbrechungen (17) vorgesehen ist.
2. Rohrverteiler nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Rohrstützen (32) in seinem durch die Rücklaufkammer (2') verlaufenden Abschnitt mindestens eine Durchbrechung (33) aufweist.

3. Rohrverteiler nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Rohrstützen (32) in seinem durch die Rücklaufkammer (2') verlaufenden Abschnitt eine durch mehrere Durchbrechungen (33) gebildete Perforation aufweist.
4. Rohrverteiler nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der den Vorlaufanschluß (30) des Primärkreislaufes bildende Rohrstützen (32) an oder nahe einem ersten Stirnende (13) des Gehäuses (10) angeordnet ist.
5. Rohrverteiler nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Rohrstützen (32) mit seinem Ende (31), das in die Vorlaufkammer (2) mündet, in Längsrichtung der Vorlaufkammer (2) oder unter einem spitzen Winkel zur Längsrichtung der Vorlaufkammer (2) zum zweiten Stirnende (13') des Gehäuses (10) weisend ausgerichtet ist.
6. Rohrverteiler nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** über und/oder unter und/oder neben dem Ende (31) des Rohrstützens (32) in der Vorlaufkammer (2) mindestens ein Strömungselement (18) angeordnet ist.
7. Rohrverteiler nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das längliche Gehäuse (10) quaderförmig ist, daß die Zwischenwand (17) zumindest über den Teil ihrer Länge, in dem sie wellenförmig verläuft, vertikal ist und daß die Vorlaufkammer (2) und die Rücklaufkammer (2') im wesentlichen nebeneinander im Gehäuse (10) liegen.
8. Rohrverteiler nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Vorlaufanschlüsse (20) der Sekundärkreisläufe und die Rücklaufanschlüsse (20') der Sekundärkreisläufe in einer Linie an einer oberseitigen Deckwand (11) des Gehäuses (10) liegen und alle unmittelbar in ihre zugehörige Kammer (2, 2') münden.
9. Rohrverteiler nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Vorlaufanschluß (30) des Primärkreislaufes und der Rücklaufanschluß (30') des Primärkreislaufes voneinander beabstandet an einer unterseitigen Bodenwand (12) des Gehäuses (10) liegen.
10. Rohrverteiler nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** in dem Bereich des Gehäuses (10), in dem der Rohrstützen (32) durch die Rücklaufkammer (2') verläuft, die Zwischenwand (17) einen horizontalen Wandabschnitt (17') aufweist und daß im Bereich dieses horizontalen Wandabschnitts (17') der Rohrstützen (32), umgeben von der ringförmigen Durchbrechung (17) oder der ring-

förmigen Anordnung mehrerer Durchbrechungen (17), vertikal von unten nach oben durch die Zwischenwand (17) geführt ist.

11. Rohrverteiler nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein durch den horizontalen Wandabschnitt (17') begrenzter Teil der Rücklaufkammer (2') mit der übrigen Rücklaufkammer (2') über einen in der Zwischenwand (17) angebrachten Durchlaß (16') mit einem vorgegebenen Durchlaßquerschnitt verbunden ist. 5  
10
12. Rohrverteiler nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** in der Vorlaufkammer (2) in Strömungsrichtung durch den Rohrstutzen (32) gesehen hinter diesem ein Temperaturfühler (19.2) angeordnet ist. 15
13. Rohrverteiler nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** er aus vorgeformten, miteinander verschweißten Stahlteilen besteht. 20
14. Rohrverteiler nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** er ein Heizkreisverteiler und -sammler zur hydraulischen Verbindung eines Wärmequellenkreises mit mehreren Wärmeverbraucherkreisen ist. 25
15. Rohrverteiler nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** er eine Kaskadeneinheit zur hydraulischen Verbindung mehrerer Wärmequellenkreise mit einem Wärmeverbraucherkreis ist. 30  
35

40

45

50

55

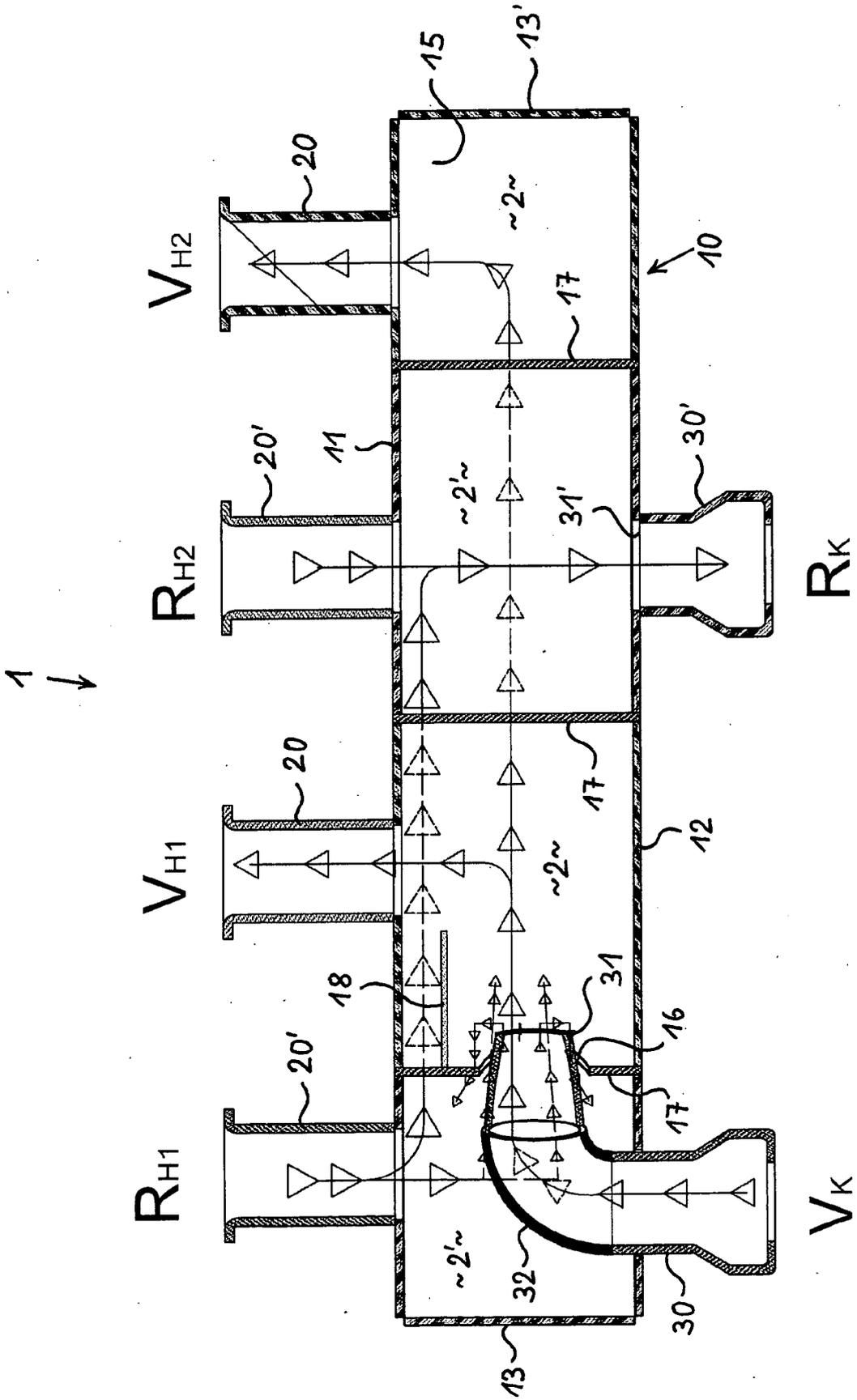


Fig. 1

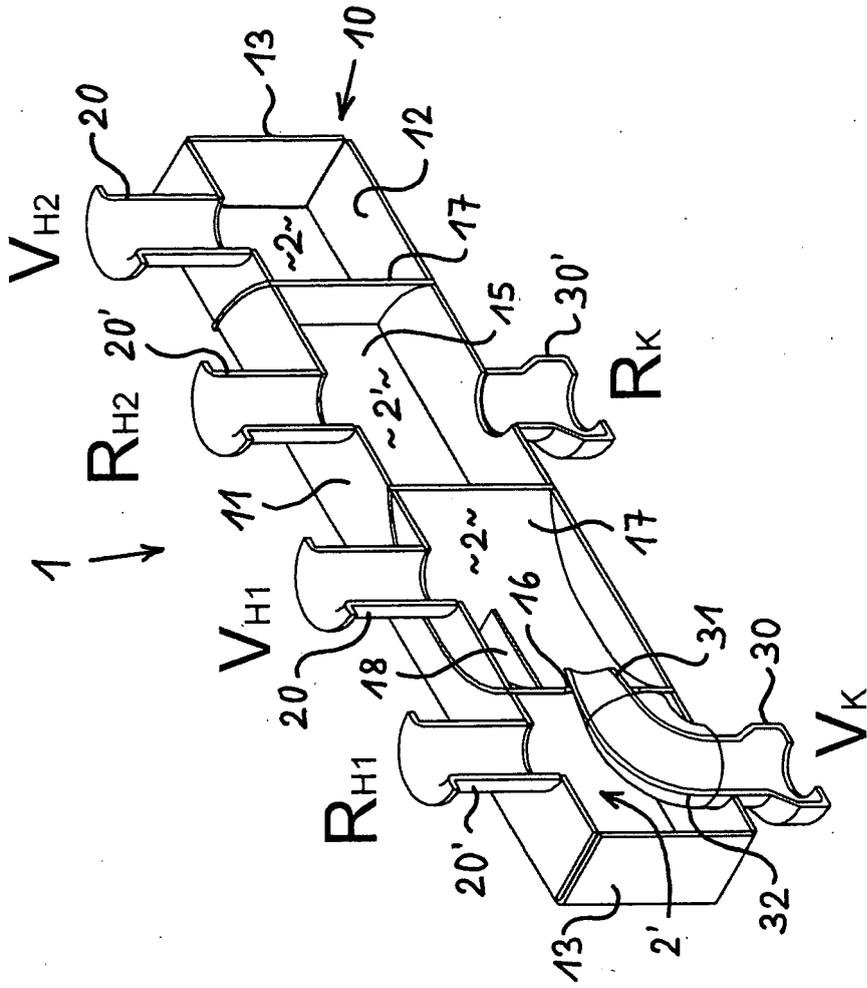


Fig. 2

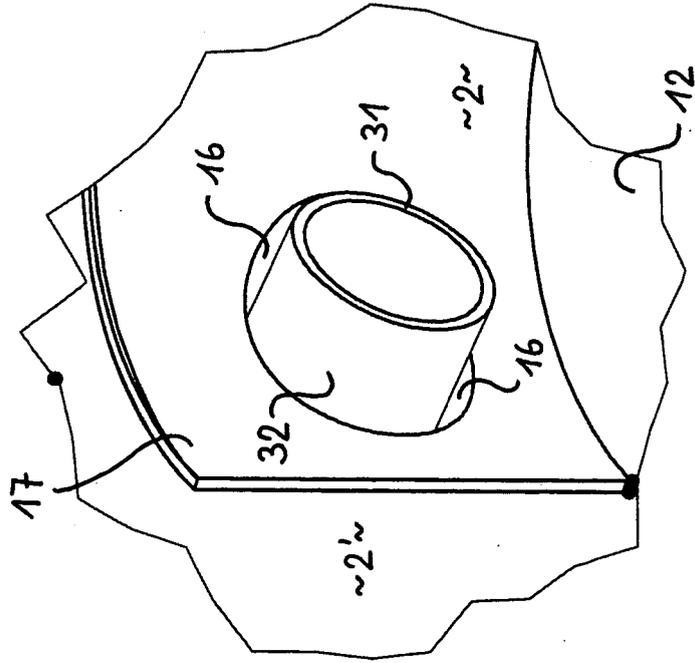


Fig. 3



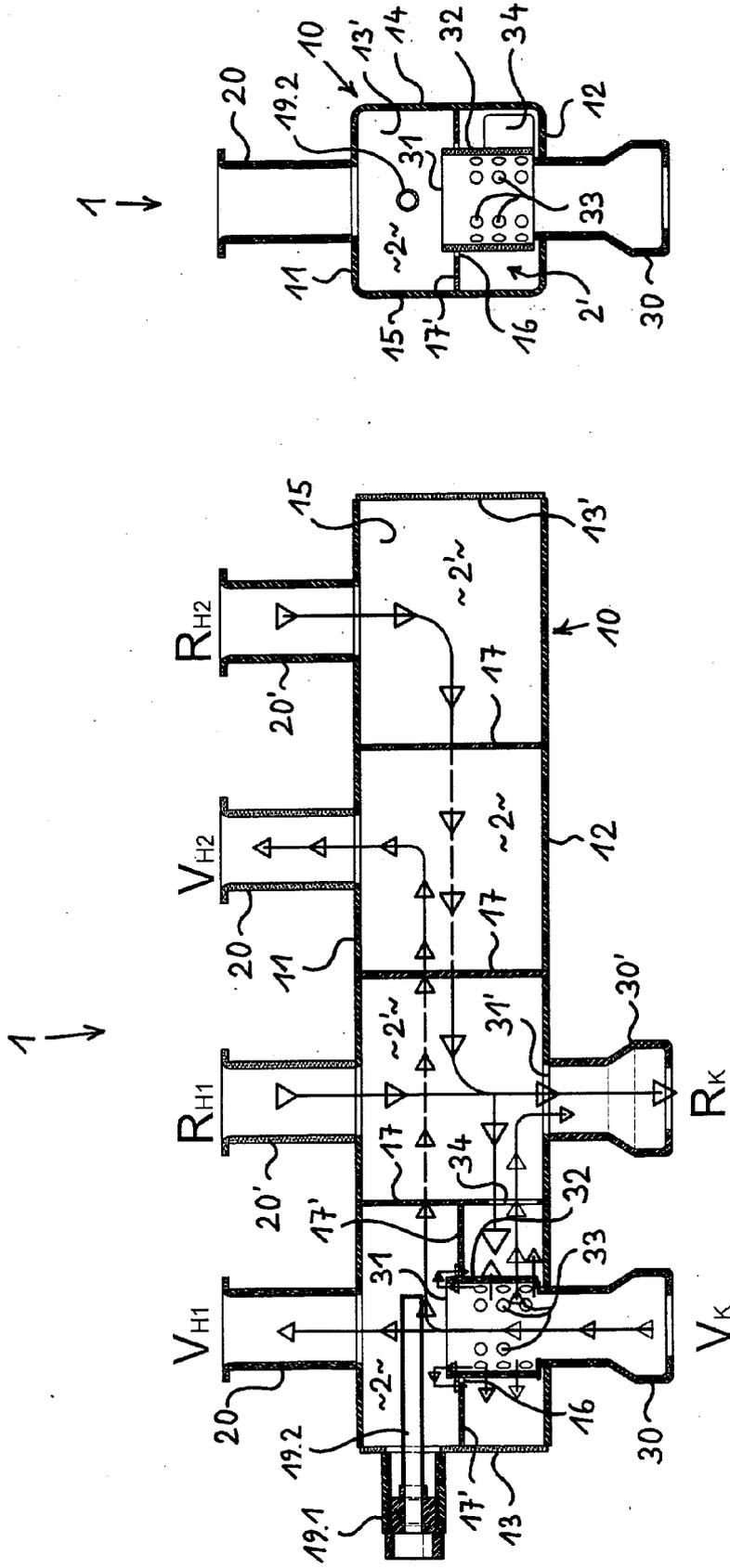


Fig. 7

Fig. 6

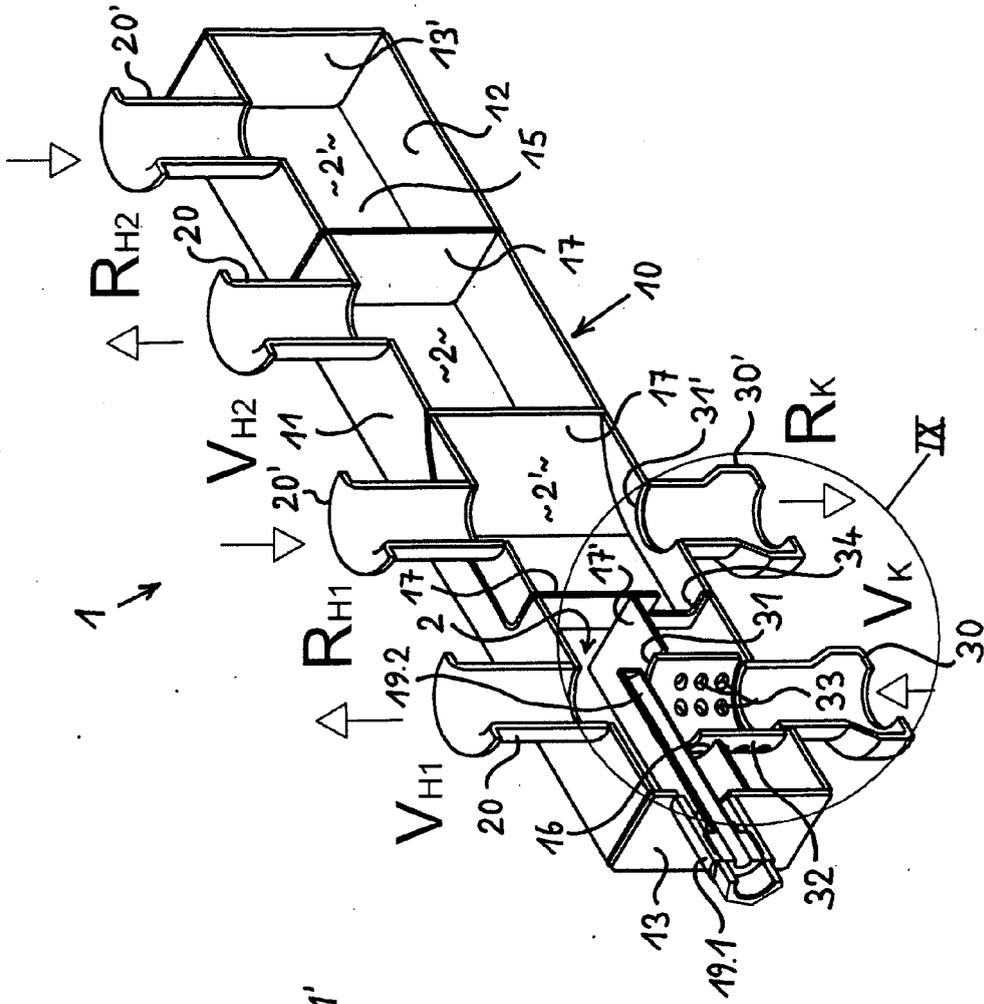


Fig. 8

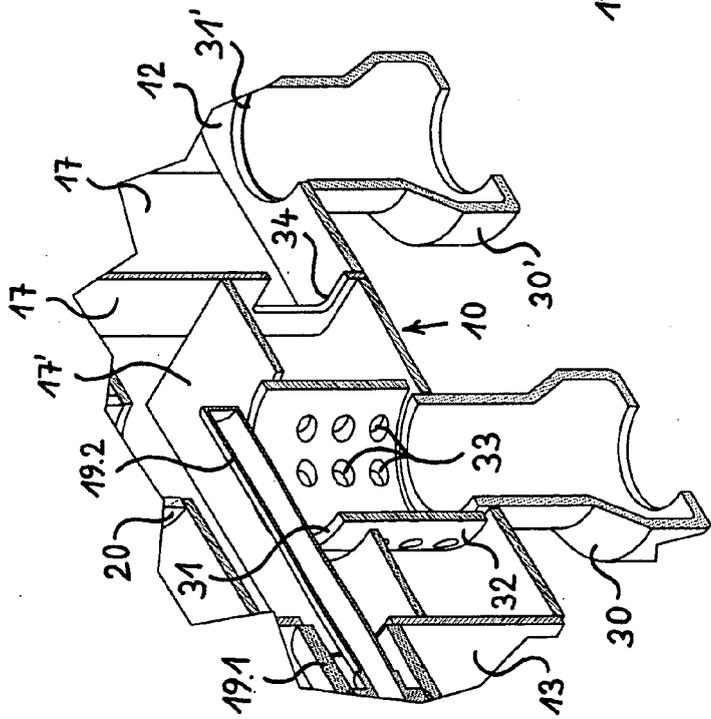


Fig. 9

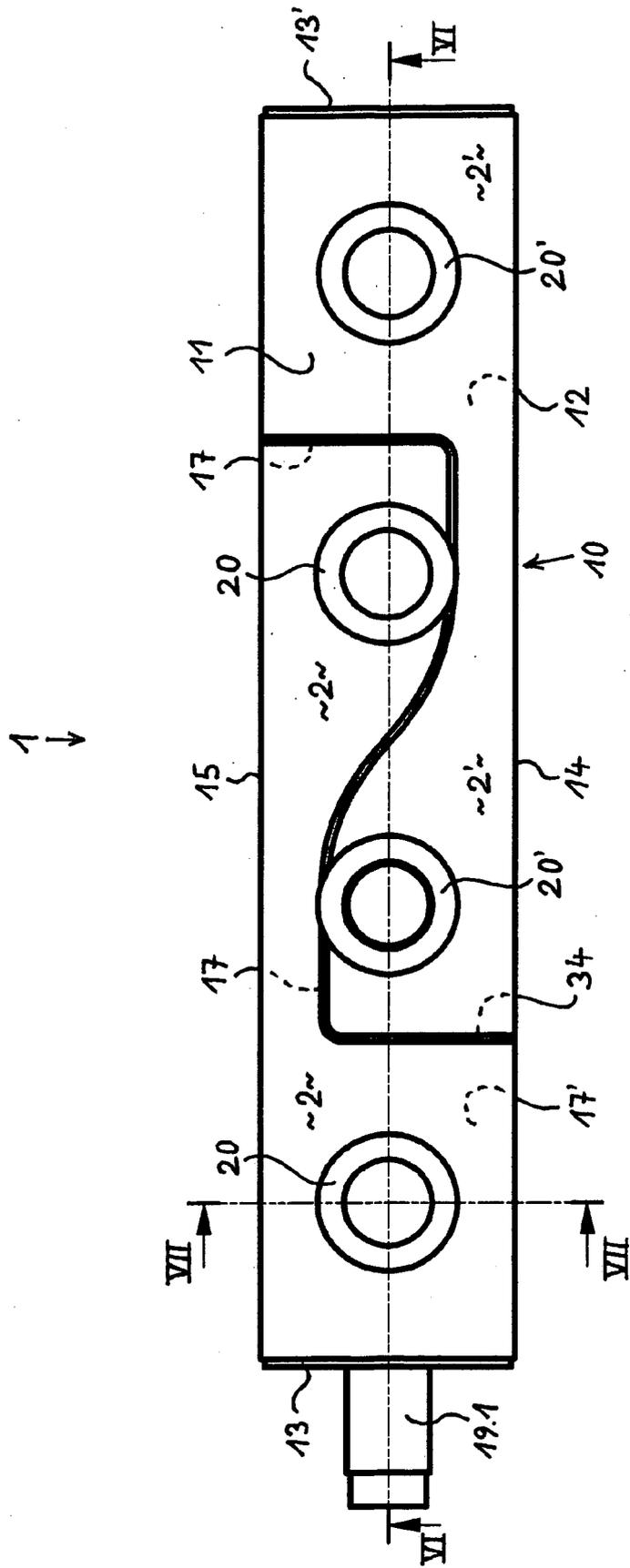


Fig. 10



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	EP 0 847 515 B1 (MONARD RESEARCH & DEV LIMITED [IE] MONARD RES & DEV LTD [IE]) 12. Dezember 2001 (2001-12-12) * Absatz [0030] - Absatz [0033]; Abbildungen 1-11 *	1,4, 7-11, 13-15	INV. F24D3/10
Y	EP 0 818 659 A2 (SCHWUERZ REINHARD [DE]) 14. Januar 1998 (1998-01-14)  * Zusammenfassung; Abbildungen 1-5 *	1,4, 7-11, 13-15	
A	DE 43 30 328 A1 (KRZYLIK WERNER [DE]) 9. März 1995 (1995-03-09) * Zusammenfassung; Abbildung 2 *	1	
A	DE 20 2005 005008 U1 (COMFORT SINUSVERTEILER GMBH [DE]) 28. Juli 2005 (2005-07-28) * Abbildungen 1,4 *	12	
D,A	DE 42 34 960 C1 (GRAMMER MEINRAD [DE]) 17. Februar 1994 (1994-02-17) * das ganze Dokument *	1-15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F24D
A	EP 0 387 633 A2 (ZORTEA REMBERT [AT]) 19. September 1990 (1990-09-19) * Abbildung 3 *	5	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>München</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>27. November 2006</b>	Prüfer <b>GARCIA MONCAYO, O</b>
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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 06 01 7731

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

27-11-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0847515	B1	12-12-2001	AU 7093296 A 19-03-1997
			DE 69617966 D1 24-01-2002
			DE 69617966 T2 01-08-2002
			DK 847515 T3 08-04-2002
			EP 0847515 A1 17-06-1998
			WO 9708498 A1 06-03-1997
			US 6092734 A 25-07-2000
-----			
EP 0818659	A2	14-01-1998	DE 19628351 A1 15-01-1998
-----			
DE 4330328	A1	09-03-1995	KEINE
-----			
DE 202005005008	U1	28-07-2005	EP 1717520 A2 02-11-2006
-----			
DE 4234960	C1	17-02-1994	AT 132608 T 15-01-1996
			EP 0592788 A1 20-04-1994
-----			
EP 0387633	A2	19-09-1990	AT 392532 B 25-04-1991
			AT 56389 A 15-09-1990
			AT 85687 T 15-02-1993
			DE 59000861 D1 25-03-1993
-----			

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 4234960 C1 [0002]