



(11) **EP 1 562 001 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
28.03.2012 Patentblatt 2012/13

(51) Int Cl.:
F24D 19/08^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05075217.9**

(22) Anmeldetag: **27.01.2005**

(54) **Heizanlage mit Entgasungsvorrichtung**

Heating with venting apparatus

Chauffage avec appareil de dégazage

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

(30) Priorität: **05.02.2004 NL 1025415**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.08.2005 Patentblatt 2005/32

(73) Patentinhaber: **NEFIT BUDERUS B.V.**
7418 BG Deventer (NL)

(72) Erfinder:
• **Van Sark, Laurentius H.J.**
7481 JB Haaksbergen (NL)
• **De Bruin, Robbert Cornelis**
7451 DN Holten (NL)

(74) Vertreter: **Riemens, Roelof Harm**
Exter Polak & Charlouis B.V. (EP&C)
P.O. Box 3241
2280 GE Rijswijk (NL)

(56) Entgegenhaltungen:
NL-C- 106 105 US-A- 5 829 677

EP 1 562 001 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Heizanlage mit einer Entgasungsvorrichtung, insbesondere eine Entlüftungsvorrichtung für eine zentrale Heizanlage.

[0002] Bei dem Installieren und dem Gebrauch von einer zentralen Heizanlage ist eine gute Entlüftung für einen ungestörten Betrieb der Anlage notwendig. Viele bekannte Entlüftungsvorrichtungen, die in zentrale Heizanlagen eingebaut sind, entlüften recht schlecht oder sind voluminös.

[0003] Eine Heizanlage mit einer Entlüftungsvorrichtung ist aus der NL-A-8603021 bekannt, in der eine Vorrichtung gezeigt ist, die ein Gehäuse umfaßt, in dem eine Vorkammer angeordnet ist, die über einen tangential ausgerichteten Zulaufanschluß an einen oberen Teil einer aufrecht stehenden zylindrischen Kammer anschließt. Die Vorkammer ist an ein Leitungssystem eines CV anschließbar, wobei die zylindrische Kammer unten mit einem Ablauf versehen ist, der ebenfalls an das Leitungssystem anschließbar ist. Um zu entlüften, gelangt Wasser über die Vorkammer in die Entlüftungsvorrichtung hinein, strömt darin nach oben, wird anschließend horizontal geleitet und über den Zulauf tangential in die zylindrische Kammer geführt. Das Wasser strömt in dieser Kammer schraubenlinienförmig entlang der Wand nach unten und verläßt die Kammer über den Ablauf. Bei der Rotation des Wassers entsteht ein so genannter Zykloneffekt, wobei Luftbläschen in dem Wasser sich zur Mitte der Kammer hin verlagern und dann nach oben hin aus der Kammer über einen oben in der Kammer vorgesehenen Entlüftungsschwimmer entweichen werden.

[0004] Nachteilig bei dieser bekannten Vorrichtung ist, daß die Entlüftung noch verbesserungswürdig ist und daß der Druckabfall darüber relativ hoch ist. Die Konstruktion mit der Vorkammer hat Krümmungen, in denen Strömungsverluste entstehen. Ferner ist die Vorrichtung zum gleichzeitigen Anschließen an mehrere Kanäle ungeeignet, auch kommt es zu Strömungsverlusten, wenn mehrere Kanäle zu einem Kanal zusammengeführt werden. Viel Druckabfall bedeutet, daß eine starke Pumpe nötig oder mehr Pumpvermögen notwendig ist, um den gewünschten Wasserdurchsatz zu erreichen. Ferner ist die Vorrichtung nicht oder schlecht in der Lage, bei einem stillstehenden Wasserstrom die Luftblasen über den Entlüftungsschwimmer an die Umgebung abzuführen.

[0005] Eine Heizanlage nach dem Oberbegriff von Anspruch 1 ist aus der US 5,829,677 bekannt. Die Entlüftungsvorrichtung von dieser Heizanlage umfasst hierbei eine Gehäuse mit einer verticalen zylindrischen Kammer mit zwei tangential ausgerichteten Zuläufen und ein tangentialen Ablauf, sowie einem Entlüftungsabsperrventil, um Gase aus dem Gehäuse abzuführen. Einer der zwei Zuläufe von dieser Entgasungsvorrichtung ist dabei angeschlossen an einen Ablaufkanal eines Leitungssystems stromaufwärts von einem Wärmetauscher, weil der andere der zwei Zuläufe ist angeschlossen an einem Bypasskanal das abzweigt von einem Zufuhrkanal des Leitungssystems stromabwärts von dem genannten Wärmetauscher.

[0006] Die vorliegende Erfindung hat zum Ziel, die oben genannten Nachteile zumindest teilweise zu beseitigen oder eine brauchbare Alternative bereitzustellen. Insbesondere hat die Erfindung zum Ziel, eine Heizanlage mit einer Entgasungsvorrichtung bereitzustellen, die bei geringen Abmessungen und geringem Druckabfall eine gute Entgasung herbeiführen kann.

[0007] Dieses Ziel wird durch eine Heizanlage mit einem Wärmetauscher und einer an ein Leitungssystem angeschlossen Entgasungsvorrichtung gemäß dem Anspruch 1 erreicht. Gemäss das kennzeichnende Teil der Erfindung ist das Gehäuse der Entgasungsvorrichtung in eine Seitenwand des Gehäuses des Wärmetauschers eingebaut. Die Entgasungsvorrichtung umfaßt hierbei ein Gehäuse mit einer im wesentlichen vertikal ausgerichteten, zylindrischen Kammer mit mindestens zwei im wesentlichen tangential ausgerichteten Zuläufen und einem Ablauf zum Anschließen an ein Leitungssystem, sowie einem Entlüftungsabsperrventil, um Gase aus dem Gehäuse abzuführen. Die Zuläufe sind dazu bestimmt, mit einem Ablaufkanal des Leitungssystems in Strömungsverbindung zu stehen oder gebracht zu werden. Die Zuläufe sorgen während des Betriebs für ein exzentrisches Einströmen von Flüssigkeit. Hierdurch entsteht ein Zyklon, wobei sich Gase aus der Flüssigkeit in das Zentrum der Kammer verlagern. Die Gase können danach über das Entgasungsabsperrventil aus dem Flüssigkeitskreislauf abgeführt werden. Dies ist folglich mit dem Vorteil verbunden, daß mindestens zwei im wesentlichen tangential in einer Entgasungskammer ausgerichtete eingehende Flüssigkeitsströme bei einem geringen Druckabfall und einer sehr guten Entgasung zu einem Ablaufkanal zusammengeführt werden können. In einer besonderen Ausführungsform münden die Zuläufe in im wesentlichen derselben Höhe in die Kammer. Diese Aufstellung sorgt dafür, daß sich die Flüssigkeiten gut miteinander vermengen, zusammen schraubenlinienförmig nach unten strömen und einen Zyklon bilden. Hierdurch entsteht vorteilhaft eine noch bessere Entgasung.

[0008] In einer weiteren Ausführungsform ist der eine Zulauf in einem Winkel von im wesentlichen 90 Grad verdreht entlang dem Wandumfang der Kammer in Bezug auf den anderen Zulauf vorgesehen. Auch hierdurch entsteht der Effekt von mehreren hereinkommenden Flüssigkeiten, die sich gut miteinander vermengen und einen gemeinsamen Zyklon bilden. Zugleich macht dieser Aufbau die Anordnung der Entgasungsvorrichtung in einem Aufbau mit zwei unter einem im wesentlichen senkrechten Winkel in Bezug zueinander stehenden Zulaufkanälen möglich, ohne daß dabei unnötige Druckverluste auftreten.

[0009] Das Ziel gemäß der Erfindung kann zugleich durch eine Entgasungsvorrichtung gemäß dem Anspruch 4 erreicht werden. Der Ablauf ist im wesentlichen axial ausgerichtet und schließt an dem unteren Ende der Kammer an. Hierdurch

wird vorteilhaft ein geringer Druckabfall in der Entgasungsvorrichtung erreicht, insbesondere indem sich das untere Ende der Kammer nach und nach vom Durchmesser her verjüngt, der in den Ablauf übergeht. Durch den im wesentlichen axial ausgerichteten Ablauf können bei einem stillstehenden oder langsamen Flüssigkeitsstrom Gasblasen ungestört durch die Kammer aufsteigen und über das Entgasungsabsperrventil entweichen. Die Entgasungsvorrichtung kann hierdurch sowohl während des Transports der Flüssigkeit hindurch als auch bei zeitweiligem Stillstand der Flüssigkeit darin gut und wirksam entgasen, was eine noch bessere Entgasungsleistung bewirkt.

[0010] In einer Variante kann der Ablauf auch im wesentlichen tangential ausgerichtet sein und an die Umfangswand der Kammer anschließen. Vorteil des exzentrischen Ablaufs ist hierbei ein geringer Druckabfall.

[0011] Weitere vorteilhafte Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen festgelegt.

[0012] Die Erfindung wird anhand der beigefügten Zeichnung näher erläutert werden, worin:

Figur 1 eine schematische perspektivische Darstellung einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Entgasungsvorrichtung zeigt;

Figur 2 eine schematische perspektivische Darstellung eines Komplexes aus einer Variante der Entgasungsvorrichtung mit einem Wärmetauscher zeigt;

Figur 3 schematisch das Leitungssystem zeigt, an dem die Entgasungsvorrichtung gemäß der Fig. 2 ohne Gehäuse angeschlossen ist;

Figur 4 die Seitenwand mit der darin integrierten Entgasungsvorrichtung gemäß der Fig. 2 zeigt; und

Figuren 5a und 5b eine Querschnitt durch die Seitenwand gemäß der Fig. 4 aus entgegengesetzten Richtungen zeigen.

[0013] In der Figur 1 ist die Vorrichtung in ihrem Ganzen mit der Bezugsziffer 1 angedeutet. Die Vorrichtung umfaßt ein Gehäuse 2, in dem eine aufrecht stehende, zylindrische Kammer 3 angeordnet ist. An der Kammer 3 sind zwei horizontale Zuläufe 4, 5 angeschlossen, wobei jeder Zulauf in ein Einströmteil mündet, welches tangential (exzentrisch in Bezug auf die zentrale Mittelachse) in der Kammer 3 ausgerichtet ist. Die Zuläufe 4, 5 stehen unter einem Winkel von 90 Grad in Bezug zueinander, erstrecken sich entlang der gleichen Seite der Mittelachse der Kammer und befinden sich auf der gleichen Höhe. Die Zuläufe 4, 5 sind dazu bestimmt, an ein Leitungssystem angeschlossen zu werden, durch welches während des Betriebs Wasser oder ein anderes fließfähiges Heizmedium mit einer unterschiedlichen Temperatur transportiert wird. Das untere Ende der Kammer 3 ist abgeflacht kegelförmig ausgeführt, dessen Konus in einen vertikalen Ablauf 6 übergeht. Der Ablauf 6 beginnt mit einem Ausströmteil, das im wesentlichen axial ausgerichtet ist und im wesentlichen in der Verlängerung der zentralen Mittelachse der zylindrischen Kammer 3 liegt. An der Oberseite der Kammer 3 ist ein automatisch arbeitendes Entgasungsabsperrventil 8 vorgesehen. In einer Variante kann auch ein Handentgaser vorgesehen sein. Der Entgaser 8 befindet sich im wesentlichen aufrecht oberhalb des Ablaufs 6. Oben in der Kammer 3 unterhalb des Entgasers 8 befindet sich eine Strömungstrennwand 9.

[0014] Während des Betriebs strömt das im Umlauf transportierte Heizmedium über die beiden Zuläufe mit einer festgelegten Geschwindigkeit exzentrisch in die Kammer 3 hinein. Die beiden Flüssigkeitsströme sind links herum gerichtet und verstärken einander. Hierdurch wird ein starker Drehstrudel (Zyklon) gebildet, wobei die Flüssigkeit schraubenlinienförmig entlang der Kammerwand nach unten strömt. Die Gase, die sich in der Flüssigkeit befinden, insbesondere Luft, werden hierbei in die Mitte des Drehstrudels getrieben. Die Gase können sich aus dem Zentrum der Kammer 3 zur Oberseite der Kammer 3 verlagern, um anschließend automatisch oder handbetätigt über den Entgaser 8 an die Umgebung abgeführt zu werden. Die folglich von Gasen befreite Flüssigkeit verläßt die Kammer 3 an der Unterseite über den Ablauf 6. Der Konus sorgt hierbei für ein allmähliches Abbrechen des Flüssigkeitsstroms, um den Druckabfall dort zu minimieren. Die Strömungstrennwand 9 sorgt dafür, daß die Gase, die von der Flüssigkeit abgeschieden wurden, in der Kammer 3 zur Ruhe kommen können, wobei die Abscheidung von Flüssigkeit und Gas bestehen bleibt.

[0015] Die Figuren 2-5 zeigen einen Komplex aus einem Wärmetauscher 10 einer zentralen Heizanlage mit einer Variante der oben beschriebenen Entgasungsvorrichtung 1. Der Wärmetauscher 10 umfaßt ein Gehäuse 11, in dem ein Teil eines Leitungssystems 12 (siehe Figur 3) angeordnet ist, das mit Hilfe von Rauchgasen erwärmt werden kann, die bei der Verbrennung eines Gases in einem Brenner, welcher in dem Gehäuse 11 vorgesehen sein kann, freigesetzt werden. Das Leitungssystem 12 ist hier teilweise in die Wände des Gehäuses 11 eingebaut. Die Wände des Gehäuses 11 können beispielsweise aus Aluminium gefertigt sein. Das Leitungssystem umfaßt ein Zulaufmündstück 13, das in einen mäanderförmigen Kanal 14 mit gebogenen Stücken und geraden Rohrteilen übergeht. Der Kanal 14 teilt sich an dem Oberteil des Wärmetauscher (10) in zwei Kanäle, wonach die Flüssigkeit im Parallelstrom durch Kanäle 18, 19 strömt, die in einer Vorder- und Rückwand des Gehäuses 11 eingebaut sind. Diese Kanäle 18, 19 bilden Kühlkanäle, um die obersten Wandteile des Gehäuses 11 des Wärmetauschers zu kühlen. Die Kühlkanäle 18, 19 münden in die

jeweiligen Zuläufe 4, 5 der Entgasungsvorrichtung 1. Der Ablauf 6 der Entgasungsvorrichtung 1 schließt an ein Anschlußmundstück 21 des Leitungssystems 12 an.

[0016] Das Gehäuse 2 der Entgasungsvorrichtung 1 ist hier in eine insbesondere einteilig ausgeführte Seitenwand 22 des Gehäuses 11 eingebaut, wobei die Entgasungsvorrichtung 1 an einem Winkel der Seitenwand vorgesehen ist (siehe Figur 4). Der innenwandige Aufbau der Seitenwand 22 ist in den beiden Querschnitten von den Figuren 5a und b zu sehen, worin zwei aneinander anschließbare Seitenwandteile 22a, 22b gezeigt sind. Hierin ist zugleich zu sehen, daß in der Nähe eine vertikal aufgestellte Strömungstrennwand 24a nun zugleich mit einem im Querschnitt rundlaufenden, sich nach innen erstreckenden Begrenzungsrand 24b versehen ist. Dieser kann vorteilhafter Weise während der Herstellung des Gehäuses 11 gegossen werden und dient gleichfalls dazu, die Gase oben in der Kammer zur Ruhe kommen zu lassen und ohne Flüssigkeit über den Entgaser 8 entweichen zu lassen.

[0017] Neben den gezeigten Ausführungsformen sind viele Varianten möglich. So können beispielsweise mehr als zwei Zuläufe mit zugehörigen, im wesentlichen tangential ausgerichteten Einstromteilen vorgesehen werden und können die Zuläufe an anderen Positionen in Bezug zueinander vorgesehen sein. Auch können die Zuläufe und/oder die Einstromteile davon wenn irgend möglich anders positioniert werden, beispielsweise wenn irgend möglich auch schräg zueinander ausgerichtet sein. Die Zuläufe und Zulaufkanäle können einteilig ineinander übergehen oder mit miteinander verbindbaren Mundstücken versehen sein. Anstelle eines Brenners kann auch ein anderes Heizelement Anwendung finden.

[0018] Folglich wird gemäß der Erfindung eine wirksam arbeitende und kompakte und preiswert zu bauende Entgasungsvorrichtung bereitgestellt, die sowohl bei nicht strömenden Heizmedien als auch bei großen Strömungsgeschwindigkeiten gut entgast, wodurch bei dem letztgenannten ein Zentrifugeneffekt dann zunimmt. Der Druckabfall ist gering und sogar geringer als wenn zwei oder mehrere horizontale Zulaufkanäle eines Wärmetauschers zusammen kommen sollen und mit einer normalen 90 Grad Biegung in einen gemeinsamen vertikalen Ablauf übergehen sollen.

Patentansprüche

1. Heizanlage mit einem Wärmetauscher (10) und einer an ein Leitungssystem (12) angeschlossenen Entgasungsvorrichtung (1), in welcher Leitungssystem (12) eine Flüssigkeit mit unterschiedlicher Temperatur transportierbar ist, wobei die Entgasungsvorrichtung (1) umfasst:

- ein Gehäuse (2) mit einer im wesentlichen zylindrischen Kammer (3);
- mindestens einem Zulauf (4, 5) und einem Ablauf (6) um die Kammer (3) an das Leitungssystem (12) anzuschließen; und
- einem Entgasungsabsperrventil (8), um Gase aus dem Gehäuse (2) abzuführen,

wobei die Kammer (3) im wesentlichen vertikal ausgerichtet ist, wobei mindestens zwei Zuläufe (4, 5) zum Anschließen an das Leitungssystem vorgesehen sind, wobei die Zuläufe jeweils im wesentlichen tangential in der Kammer (3) ausgerichtet sind und das Entgasungsabsperrventil (8) an der Oberseite der Kammer (3) vorgesehen ist, wobei der Wärmetauscher (10) umfasst:

ein Gehäuse (11), in dem ein Heizelement, und einem Teil des Leitungssystems (12) mit Zu- und Ablaufkanälen (13, 14, 18, 19, 21) angeordnet sind, wobei die Zu- und Ablaufkanäle (13, 14, 18, 19, 21) an den jeweiligen Zu- und Abläufen (4, 5, 6) der Entgasungsvorrichtung (1) angeschlossen sind,

dadurch gekennzeichnet, daß

das Gehäuse (2) der Entgasungsvorrichtung (1) in eine Seitenwand (22) des Gehäuses (11) des Wärmetauschers (10) eingebaut ist.

2. Heizanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zuläufe (4, 5) auf im wesentlichen der gleichen Höhe in die Kammer (3) münden.

3. Heizanlage nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der eine Zulauf (4) um einen Winkel von im wesentlichen um 90 Grad verdreht entlang der Umfangswand der Kammer (3) im Bezug auf den anderen Zulauf (5) vorgesehen ist.

4. Heizanlage nach einem der Ansprüche 1-3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Ablauf (6) im wesentlichen axial ausgerichtet ist und in dem unteren Ende der Kammer (3) angeordnet ist.

EP 1 562 001 B1

5. Heizanlage nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** das untere Ende der Kammer (3) sich nach und nach zu einem kleineren Durchmesser verjüngt.
- 5 6. Heizanlage nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Ablauf (6) und das Entgasungsabsperrenteil (8) im wesentlichen aufrecht übereinander vorgesehen sind.
7. Heizanlage nach einem der Ansprüche 1-3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Ablauf (6) im wesentlichen tangential ausgerichtet ist und an die Umfangswand der Kammer (3) anschließt.
- 10 8. Heizanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** oberhalb der Zuläufe (4, 5) ein Begrenzungsmittel (9) für den Flüssigkeitsstrom in der Kammer (3) vorgesehen ist.
9. Heizanlage nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Begrenzungsmittel (9) ein sich nach innen in die Kammer (3) erstreckendes Wandteil ist.
- 15 10. Heizanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zu- und Ablaufkanäle (13, 14, 18, 19, 21) zumindest teilweise in die Seitenwände (16, 17, 22) des Gehäuses (11) des Wärmetauschers (10) eingebaut sind.
- 20 11. Heizanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zu- und Ablaufkanäle mit einem Zulaufmündstück (13) starten das in einen einzelnen Kanal (14) übergeht das (13, 14) sich in zwei Kanäle (18, 19) teilt, welche Kanäle (18, 19) in die jeweiligen zwei Zuläufe (4,5) der Entgasungsvorrichtung (1) münden.
- 25 12. Heizanlage nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die zwei Kanäle (18, 19) in einer Vorder- und Rückwand des Gehäuses (11) eingebaut sind.
13. Heizanlage nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** die zwei Kanäle (18, 19) in einem Oberteil des Wärmetauschers (10) angeordnet sind.
- 30 14. Heizanlage nach einem der Ansprüche 11-13, **dadurch gekennzeichnet, daß** die zwei Kanäle (18, 19) parallel angeordnet sind.

Claims

- 35 1. A heating system with a heat exchanger (10) and a venting apparatus (1) attached to a duct system (12), in which duct system (12) a liquid is capable of being conveyed at varying temperature, wherein the venting apparatus (1) comprises:
- 40 - a housing (2) with a substantially cylindrical chamber (3);
- at least one supply line (5) and a discharge line (6) in order to connect the chamber (3) to the duct system (12), and
- a venting shut-off valve (8) in order to convey gases out of the housing (2),
- wherein the chamber (3) is orientated substantially vertically, wherein at least two supply lines (4, 5) are provided for attachment to the duct system, wherein the supply lines are orientated substantially tangentially in each case in the chamber (3), and the venting shut-off valve (8) is provided on the upper side of the chamber (3), wherein the heat exchanger (10) comprises:
- 45 a housing (11) in which a heating element and part of the duct system (12) are arranged with supply and discharge ducts (13, 14, 18, 19, 21),
wherein the supply and discharge ducts (13, 14, 18, 19, 21) are connected to the respective supply lines and discharge lines (4, 5, 6) of the venting apparatus (1),
characterized in that
the housing (2) of the venting apparatus (1) is fitted into a lateral wall (22) of the housing (11) of the heat exchanger (10).
- 50 55
2. A heating system according to Claim 1, **characterized in that** the supply lines (4, 5) open into the chamber (3) at substantially the same height.

EP 1 562 001 B1

3. A heating system according to Claim 1 or 2, **characterized in that** one of the supply lines (4) is provided, turned by an angle of approximately 90° along the peripheral wall of the chamber (3) with respect to the other one of the supply lines (5).
- 5 4. A heating system according to any one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the discharge line (6) is orientated substantially axially and is arranged in the lower end of the chamber (3).
5. A heating system according to Claim 4, **characterized in that** the lower end of the chamber (3) tapers by degrees to a smaller diameter.
- 10 6. A heating system according to Claim 4 or 5, **characterized in that** the discharge line (6) and the venting shut-off valve (8) are provided substantially perpendicularly one above the other.
- 15 7. A heating system according to any one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the discharge line (6) is orientated substantially tangentially and connects to the peripheral wall of the chamber (3).
8. A heating system according to any one of the preceding Claims, **characterized in that** a limitation means (9) for the stream of liquid is provided in the chamber (3) above the supply lines (4, 5).
- 20 9. A heating system according to Claim 8, **characterized in that** the limitation means (9) is a wall portion extending inwards into the chamber (3).
10. A heating system according to any one of the preceding Claims, **characterized in that** the supply and discharge ducts (13, 14, 18, 19, 21) are inserted at least in part in the lateral walls (16, 17, 22) of the housing (11) of the heat exchanger (10).
- 25 11. A heating system according to any one of the preceding Claims, **characterized in that** the supply and discharge ducts starts with a supply mouthpiece (13) which goes over into a single duct (14) which splits up into two ducts (18, 19), which two ducts (18, 19) open into the respective two supply lines (4, 5) of the venting apparatus (1).
- 30 12. A heating system according to Claim 11, **characterized in that** the two ducts (18, 19) are inserted into a front and rear wall of the housing (11).
13. A heating system according to Claim 11 or 12, **characterized in that** the two ducts (18, 19) are arranged in an upper part of the heat exchanger (10).
- 35 14. A heating system according to any one of Claims 11 to 13, **characterized in that** the two ducts (18, 19) are arranged parallel.

40

Revendications

1. Installation de chauffage avec un échangeur de chaleur (10) et un dispositif de dégazage (1) raccordé à un système de conduites (12), un liquide pouvant être transporté à des températures différentes dans ledit système de conduites (12),
- 45 le dispositif de dégazage (1) comprenant :
- un carter (2) avec une chambre (3) sensiblement cylindrique ;
 - au moins une conduite d'amenée (4, 5) et une conduite d'évacuation (6) pour raccorder la chambre (3) au
 - 50 système de conduites (12) ; et
 - une vanne d'arrêt de dégazage (8), pour évacuer des gaz du carter (2),

la chambre (3) étant orientée sensiblement verticalement, au moins deux conduites d'amenée (4, 5) étant prévues pour le raccordement au système de conduites, lesdites conduites d'amenée étant orientées chacune sensiblement tangentiellement dans la chambre (3), et la vanne d'arrêt de dégazage (8) étant prévue sur le côté supérieur de la chambre (3),

55 l'échangeur de chaleur (10) comprenant :

EP 1 562 001 B1

un carter (11) où est disposé un élément de chauffage, et une partie du système de conduites (12) avec des canaux d'amenée et d'évacuation (13, 14, 18, 19, 21), les canaux d'amenée et d'évacuation (13, 14, 18, 19, 21) étant raccordés aux conduites d'amenée et d'évacuation (4, 5, 6) correspondantes du dispositif de dégazage (1),
5 **caractérisée en ce que** le carter (2) du dispositif de dégazage (1) est intégré à une paroi latérale (22) du carter (11) de l'échangeur de chaleur (10).

2. Installation de chauffage selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les conduites d'amenée (4, 5) débouchent dans la chambre (3) à des hauteurs sensiblement égales.

3. Installation de chauffage selon la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisée en ce que** la première conduite d'amenée (4) est prévue décalée d'un angle de sensiblement 90° par rapport à l'autre conduite d'amenée (5) sur la paroi périphérique de la chambre (3).

4. Installation de chauffage selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** la conduite d'évacuation (6) est orientée sensiblement axialement et disposée à l'extrémité inférieure de la chambre (3).

5. Installation de chauffage selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** le diamètre de l'extrémité inférieure de la chambre (3) se rétrécit progressivement.

6. Installation de chauffage selon la revendication 4 ou la revendication 5, **caractérisée en ce que** la conduite d'évacuation (6) et la vanne d'arrêt de dégazage (8) sont prévues sensiblement dressées l'une sur l'autre.

7. Installation de chauffage selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** la conduite d'évacuation (6) est orientée sensiblement tangentiellement et **en ce qu'**elle est adjacente à la paroi périphérique de la chambre (3).

8. Installation de chauffage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**un moyen limiteur (9) pour le courant de liquide est prévu dans la chambre (3) au-dessus des conduites d'amenée (4, 5).

9. Installation de chauffage selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** le moyen limiteur (9) est une partie de paroi qui s'étend vers l'intérieur de la chambre (3).

10. Installation de chauffage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les canaux d'amenée et d'évacuation (13, 14, 18, 19, 21) sont intégrés au moins partiellement aux parois latérales (16, 17, 22) du carter (11) de l'échangeur de chaleur (10).

11. Installation de chauffage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les canaux d'amenée et d'évacuation partent d'une embouchure d'amenée (13) ce qui passe à une seule cannelure (14) ce qui se divise en deux canaux (18, 19), lesdits deux canaux (18, 19) débouchant dans les deux conduites d'amenée (4, 5) du dispositif de dégazage (1).

12. Installation de chauffage selon la revendication 11, **caractérisée en ce que** les deux canaux (18, 19) sont intégrés à une paroi avant et à une paroi arrière du carter (11).

13. Installation de chauffage selon la revendication 11 ou la revendication 12, **caractérisée en ce que** les deux canaux (18, 19) sont disposés dans une partie supérieure de l'échangeur de chaleur (10).

14. Installation de chauffage selon l'une des revendications 11 à 13, **caractérisée en ce que** les deux canaux (18, 19) sont disposés en parallèle.

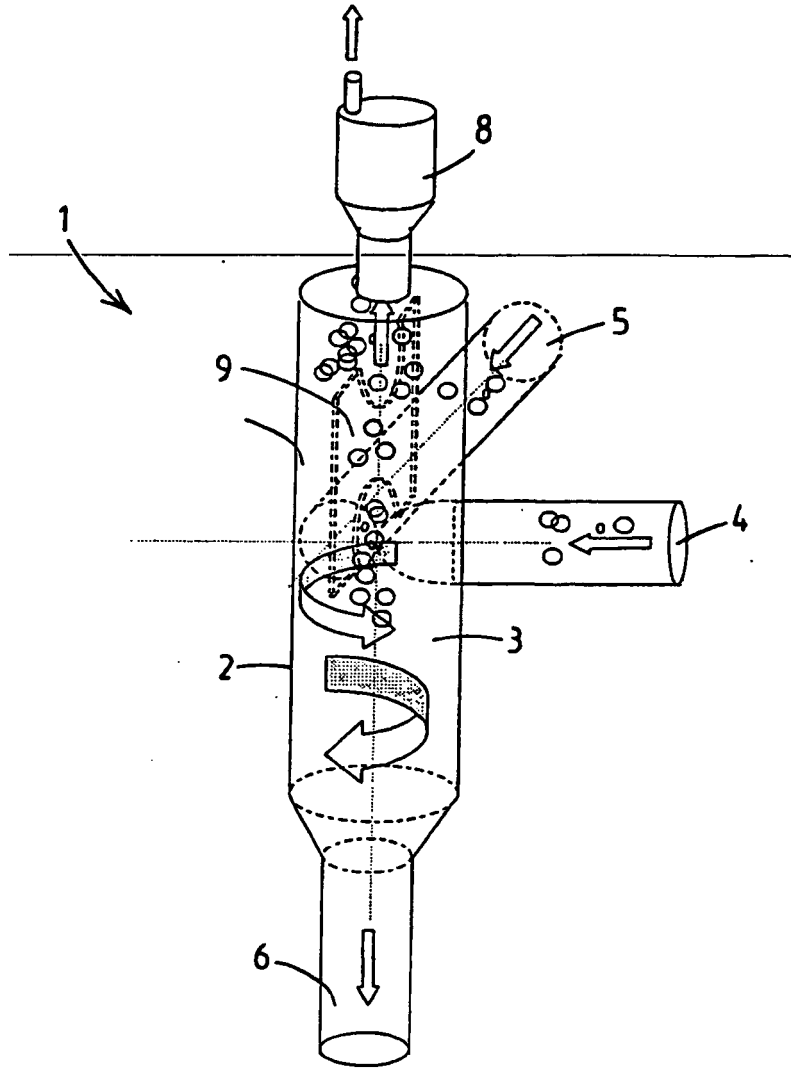


Fig. 1

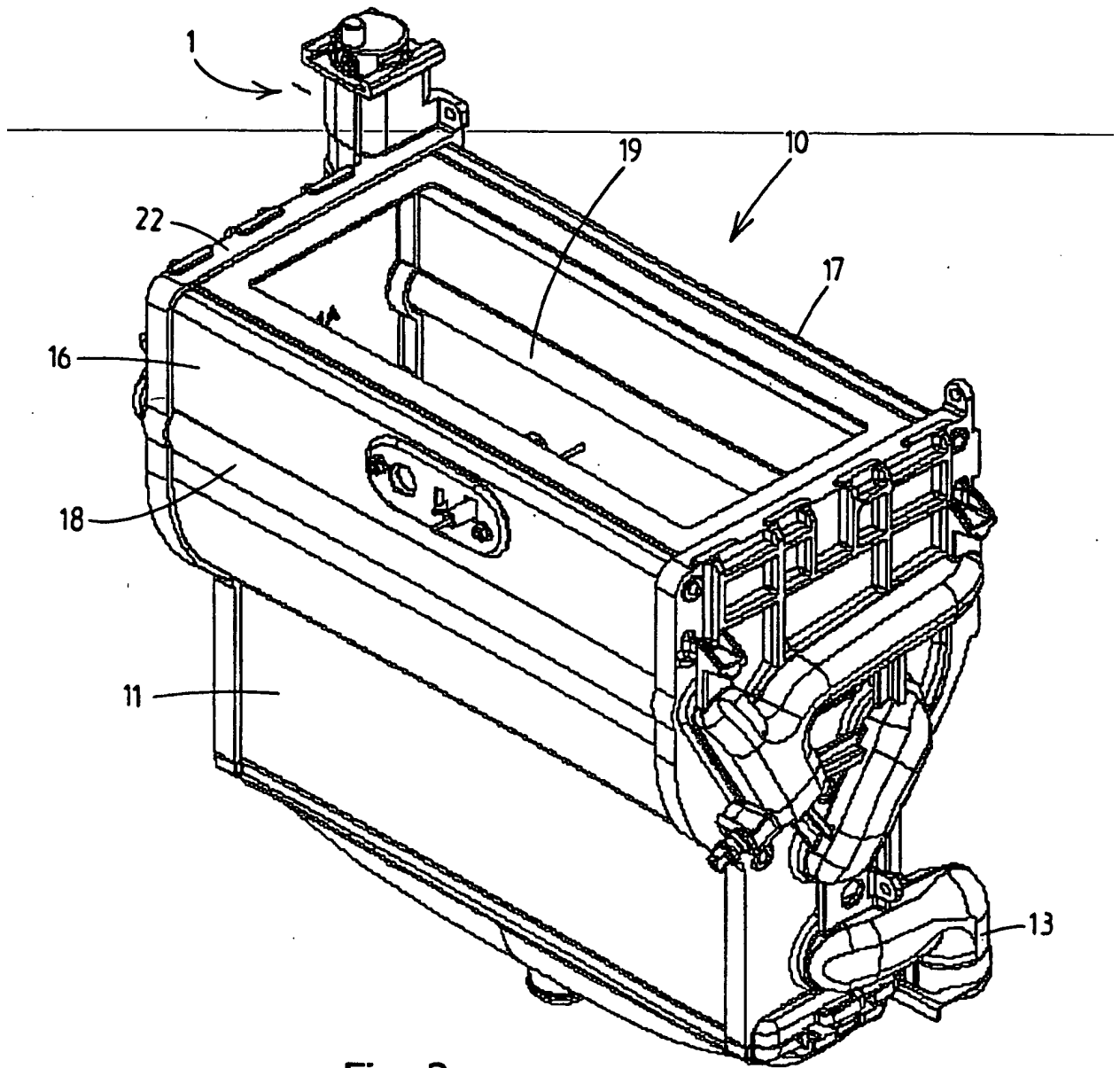


Fig. 2

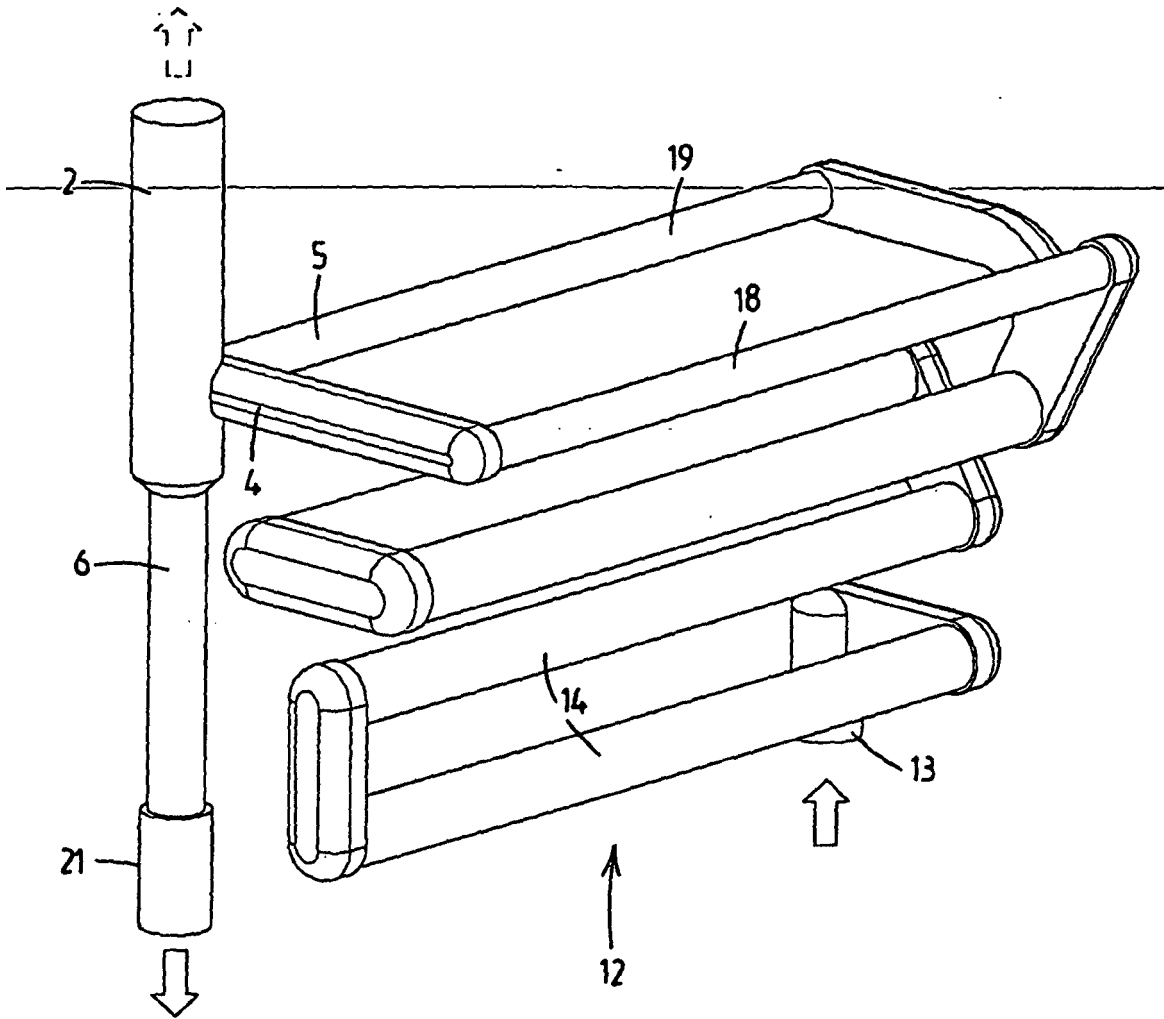


Fig. 3

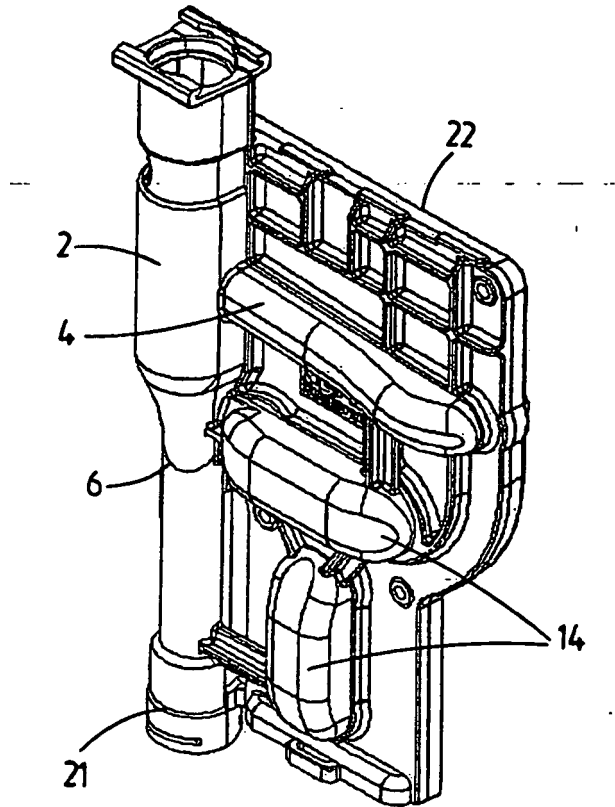


Fig. 4

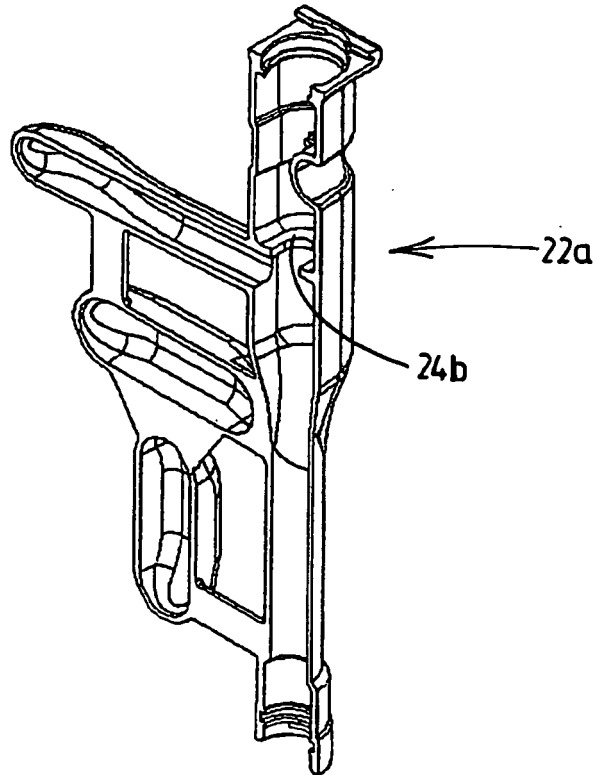


Fig. 5a

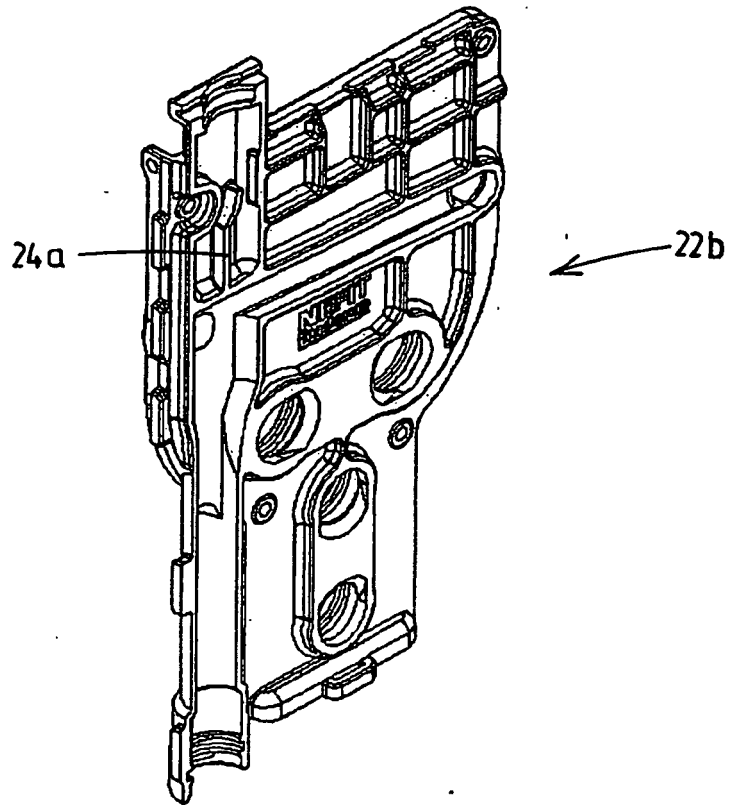


Fig. 5b

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

- NL 8603021 A [0003]
- US 5829677 A [0005]