(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 972 994 B1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
20.04.2005 Patentblatt 2005/16

(51) Int Cl.[7]: **F24D 3/08**

(21) Anmeldenummer: **99202300.2**

(22) Anmeldetag: **12.07.1999**

(54) **Vorrichtung zur Erwärmung von Sanitärwasser**

Sanitary hot water heating device

Appareil de chauffage pour eau chaude sanitaire

(84) Benannte Vertragsstaaten:
FR GB IT NL

(30) Priorität: **16.07.1998 NL 1009669**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.01.2000 Patentblatt 2000/03

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

(72) Erfinder:
- **De Bruin, Robbert Cornelis**
  7451 DN Holten (NL)
- **Tombrock, Petrus Gerardus Eduardus Johannes**
  8181 MG Heerden (NL)
- **Grabenhenrich, Heinz Bernd**
  35037 Marburg (DE)

(74) Vertreter: **Mertens, Hans Victor et al**
van Exter Polak & Charlouis B.V.,
P.O. Box 3241
2280 GE Rijswijk (NL)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-U- 9 112 876
FR-A- 2 660 056
US-A- 3 544 005

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 972 994 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Erwärmung von Sanitärwasser mit einem Behälter für Sanitärwasser, um den herum sich ein durch Wände begrenzter Raum befindet, in dem eine gewundene Sanitärwasserleitung mit einigen Windungen aufgenommen ist, die mit dem Behälter verbunden ist.

[0002] Eine derartige Vorrichtung, die nachfolgend auch als "Zapfgefäß" bezeichnet wird, ist aus der DE-A-19526862 bekannt. Das Zapfgefäß nach dem Stand der Technik umfaßt einen relativ großen Behälter für Sanitärwasser mit einer Seitenwand, um die herum ein ringförmiger Heizungswasserraum angebracht ist. Eine wendelförmige Leitung mit einem gewissen Abstand zwischen den einzelnen Windungen, welche in dem Heizungswasserraum angeordnet ist, wird mit kaltem Sanitärwasser versorgt und mündet in den Behälter. Die wendelförmige Leitung erstreckt sich zwischen den Seitenwänden des Heizungswasserraumes, wodurch Heizungswasser (im Gegenstrom) wendelförmig durch den Heizungswasserraum strömt, parallel zu der Sanitärwasserleitung.

[0003] Ein Nachteil des bekannten Zapfgefäßes ist die Tatsache, daß die Wärmeübertragung zwischen dem Heizungswasser und dem Sanitärwasser nicht optimal ist, da das Heizungswasser nur mit einem Teil der Sanitärwasserleitung in Berührung steht.

[0004] Ein anderer Nachteil des bekannten Zapfgefäßes besteht darin, daß es aus einem kalten Anfangszustand heraus sehr lange dauert (nämlich bis das Sanitärwasser in dem Behälter ersetzt wurde), bis erwärmtes Sanitärwasser geliefert werden kann.

[0005] DE-U-91 12 876 beschreibt ein Brauchwasserwärmetauscher mit einem Primär- und einem Sekundärkreis mit einem um einen Füllkörper schraubenlinienförmig verlaufenden Rohr für die Führung einer Flüssigkeit, wobei das Gehäuse von einer zweiten Flüssigkeit durchströmbar ist, wobei der Füllkörper hohl ausgebildet und mit einem Zu- und einem Abfluss versehen und als Brauchwasserspeicher vorgesehen ist. Wasser im ä Primärkreis (Heizungswasser) wird von oben in dem Wärmetauscher eingeleitet, strömt um den Brauchwasserspeicher in einem schraubenlinienförmigen Raum um das schraubenlinienförmig verlaufende Rohr, und verlässt den Wärmetauscher an der Unterseite.

[0006] Die Erfindung beabsichtigt, ein Zapfgefäß zu schaffen, das sowohl bei einem kalten als auch bei einem warmen Anfangszustand schnell die gewünschte Menge Sanitärwasser mit der gewünschten stabilen Temperatur liefern kann.

[0007] Ein nächstes Ziel ist die Schaffung eines Zapfgefäßes, bei dem die Temperatur des gelieferten erwärmten Sanitärwassers relativ unempfindlich ist gegen Schwankungen in der Fördermenge des Sanitärwassers.

[0008] Ein anderes Ziel der Erfindung ist das Reduzieren oder Verhindern einer Kalkablagerung auf den sich mit dem Wasser in Berührung befindlichen Teilen des Zapfgefäßes.

[0009] Noch ein anderes Ziel der Erfindung ist die Schaffung eines Zapfgefäßes, das kompakt und billig ist, und das mit nur einem kleinen Druckabfall für das Heizungswasser und das Sanitärwasser arbeitet.

[0010] Um ein oder mehrere der eingangs beschriebenen Ziele zu erreichen, ist die Vorrichtung der eingangs erwähnten Art gemäß der Erfindung dadurch gekennzeichnet, daß sich die Sanitärwasserleitung in einer gewissen Entfernung von den Wänden des Heizungswasserraumes befindet. Das Heizungswasser kann so die Sanitärwasserleitung, deren Windungen sich vorzugsweise, aber nicht unbedingt, in einem gewissen gegenseitigen Abstand befinden, vollständig umspülen, so daß eine optimale Wärmeübertragung des Heizungswassers an das Sanitärwasser stattfinden kann. Weiter kann das Heizungswasser auf diese Weise sowohl parallel als auch quer zu den Windungen der Sanitärwasserleitung strömen, was der Wärmeübertragung zugute kommt und für einen niedrigen Druckabfall des Heizungswassers im Zapfgefäß sorgt.

[0011] Durch die verbesserte Wärmeübertragung kann die Zufuhrtemperatur des Heizungswassers, das zum Beispiel von einem Wärmetauscher eines Brenners kommt, gesenkt werden. Dadurch werden lokale heiße Zonen im Sanitärwasser vermieden, was Kalkablagerungen im Zapfgefäß reduziert oder vermeidet. Nach dem Zapfen des Sanitärwassers ist der Temperaturabfall des Sanitärwassers im Zapfgefäß kleiner. Außerdem wird dadurch der Zapfwirkungsgrad verbessert. Durch eine niedrigere Heizungswasserabfuhrtemperatur steigt die Energie, die von dem Heizungswasser bei dessen Erwärmung aufgenommen werden kann. Schließlich ist die Sanitärwasserabfuhrtemperatur dank der niedrigen Zufuhrtemperatur des Heizungswassers unempfindlicher gegen Schwankungen in der Fördermenge des Sanitärwassers. Dadurch kann auf einem Temperatursensor in dem abgeführten Sanitärwasser, der normalerweise für die Temperaturregelung des abgeführten Sanitärwassers verwendet wird, verzichtet werden und reicht zum Zweck einer derartigen Regelung ein Temperatursensor aus, der normalerweise schon in der Heizungswasserzufuhr vorhanden ist.

[0012] Der Abstand zwischen der Sanitärwasserleitung und den Wänden des Heizungsraumes, einschließlich der Wand des Behälters, wird durch Abstandhalter gewährleistet. In einer bevorzugten Ausführungsform werden die Abstandhalter gebildet, indem man örtlich die Wände des Heizungsraumes verformt, separate Abstandhalter können aber auch Abhilfe leisten, vorzugsweise in Form von länglichen Elementen, wie auf die Wände angebrachten Rippen, die sich quer zu den Windungen der Sanitärwasserleitung erstrekken.

[0013] In einer bevorzugten Ausführungsform umfaßt die Sanitärwasserleitung mindestens zwei wendelför-

mig gewundene Leitungsteile, welche koaxial zueinander angeordnet sind. Diese Verteilung der Sanitärwasserleitung in Leitungsteilen verschafft eine deutliche Vergrößerung der wärmetauschenden Oberfläche.

[0014] Vorzugsweise sind die einzelnen Leitungsteile in miteinander verbundenen ringförmigen Räumen angeordnet, wobei zwischen den Leitungsteilen eine ringförmige Wand angebracht ist. Das Heizungswasser in den ringförmigen Räumen kann im Kreuz-Gegenstrom zu dem Sanitärwasser in den Leitungsteilen strömen, so daß eine sehr gute Wärmeübertragung und ein sehr großes Heizvermögen erreicht wird. Dadurch kann die Länge der Sanitärwasserleitung beschränkt werden, was einen nur geringen Druckverlust des Sanitärwassers über das Zapfgefäß zur Folge hat, und wodurch auch das Heizungswasser einen beschränkten Weg zurücklegen muß, so daß auch der Druckabfall des Heizungswassers über das Zapfgefäß klein ist.

[0015] Das Integrieren eines Behälters mit Sanitärwasser in das Zapfgefäß führt bei einem warmen Anfangszustand zu einer schnellen Lieferung warmen Sanitärwassers, weil es in dem Behälter auf Vorrat gehalten wird, insbesondere wenn ein Sanitärwassereinlaß in den Behälter mündet und ein Sanitärwasserauslaß mit dem vom Behälter abgewandten Ende der Sanitärwasserleitung gekoppelt ist.

[0016] Weiter ist die Kalkablagerung im Zapfgefäß gemäß der Erfindung durch dessen relativ niedrige Betriebstemperatur reduziert, erstens weil direkt nachdem Sanitärwasser gezapft wurde und das Zapfen beendet wurde, kaltes Wasser im Behälter die Durchschnittstemperatur verringert. Zweitens ist dank des im Heizungswasserraum befindlichen Behälters eine relativ geringe Menge Heizungswasser im Zapfgefäß vorhanden, was zusätzlich dazu beitragen kann, daß die Durchschnittstemperatur im Zapfgefäß gesenkt wird. Drittens kann die Temperatur des Heizungswassers im Zapfgefäß während des Zapfens dank der verbesserten Wärmeübertragung im Zapfgefäß niedriger sein.

[0017] Im Vergleich zum Stand der Technik ist das Verhältnis der Menge Sanitärwasser im Zapfgefäß zur Menge Heizungswasser größer geworden. Dabei führt das Integrieren eines Behälters mit Sanitärwasser in das Zapfgefäß bei einem kalten Anfangszustand zu einer schnellen Lieferung warmen Sanitärwassers, da sich relativ wenig Heizungswasser im Zapfgefäß befindet, das schnell durchströmt.

[0018] In einer bevorzugten Ausführungsform umgibt die Sanitärwasserleitung den Behälter, was eine sehr kompakte, einfache und deshalb billige Bauweise ergibt. Der Behälter liegt zentral im Heizungswasserraum, so daß anschließend an das Zapfen von Sanitärwasser, wenn das Zapfen beendet ist, eine direkte und sehr effektive Erwärmung des Sanitärwassers im Behälter stattfindet. Hierbei wird dem Heizungswasser und dem Sanitärwasser in der Sanitärwasserleitung Wärme entzogen, die dabei gleichmäßig abkühlen, was die Kalkablagerung im Zapfgefäß reduziert. Auch wenn mehrmals kurz hintereinander Sanitärwasser gezapft wird, wird so eine unerwünscht hohe Temperatur verhindert.

[0019] In einer anderen bevorzugten Ausführungsform ist der Behälter ringförmig ausgebildet, und ist die Sanitärwasserleitung vom Behälter umgeben. Auch in diesem Fall findet eine direkte Erwärmung des Sanitärwassers statt, jedoch von innen nach außen (unter der Annahme, daß das Sanitärwasser zuerst durch den Behälter und anschließend durch die Sanitärwasserleitung strömt und das Heizungswasser im Kreuz-Gegenstrom zum Sanitärwasser strömt). Das wärmste Heizungswasser befindet sich in dem zentralen Teil der Vorrichtung, so daß die Abkühlungsverluste relativ gering sind. Der Behälter kann sich an der Oberseite und Unterseite der Vorrichtung mittels einer doppelten Wand weiter erstrecken.

[0020] Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die beiliegende Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt:

Figur 1 in schematischer Schnittdarstellung eine erste Ausführungsform einer Vorrichtung gemäß der Erfindung,

Figur 2 im vergrößerten Maßstab die Vorrichtung gemäß der Figur 1 im Schnitt entlang der Linie II-II in der Figur 1,

Figur 3 in schematischer Schnittdarstellung eine zweite Ausführungsform einer Vorrichtung gemäß der Erfindung,

Figur 4 in schematischer Darstellung eine dritte Ausführungsform der Vorrichtung gemäß der Erfindung und

Figur 5 ein Diagramm der Sanitärwassertemperatur über der Zeit.

[0021] In den verschiedenen Figuren beziehen sich gleiche Bezugsziffern auf gleiche Teile oder auf Teile mit gleicher Funktion. Pfeile zeigen im allgemeinen die Strömungsrichtung der Wasserströme an.

[0022] Die Figuren 1 und 2 zeigen ein Zapfgefäß, das einen zylinderförmigen Mantel 1, zum Beispiel aus Stahl mit einer Oberwand 1a und einer Unterwand 1b umfaßt. Innerhalb des Mantels 1 sind drei konzentrische ringförmige Zwischenwände 2a, 2b und 2c beispielsweise aus Stahl angebracht. Die Zwischenwände 2a und 2c sind auf der Unterwand 1b des Mantels 1 befestigt, wobei ein ringförmiger Spalt zwischen dem Oberrand der jeweiligen Wand 2a, 2c und der Oberwand 1a des Mantels 1 offen bleibt. In ähnlicher Weise ist die Zwischenwand 2b an der Oberwand 1a befestigt, wobei der ringförmige Spalt zwischen dem Unterrand der Zwischenwand 2b und der Unterwand 1b des Mantels 1 offen bleibt. Die Zwischenwände können an den Stellen der Spalte auch weiter verlaufen und dort mit einer oder mehreren Per-

forationen versehen werden.

[0023] Innerhalb des Mantels 1 sind ein zylinderförmiger Behälter 3, beispielsweise aus Kupfer oder rostfreiem Stahl, und eine hohle Spirale 4, beispielsweise aus Kupfer oder rostfreiem Stahl, angeordnet, die beide dazu bestimmt sind, zu erwärmendes Sanitärwasser zu enthalten. Die Spirale 4 umfaßt drei wendelförmige Teile: ein erster Teil liegt zwischen den Zwischenwänden 2a und 2b, ein zweiter Teil liegt zwischen den Zwischenwänden 2b und 2c und ein dritter Teil liegt zwischen der Zwischenwand 2c und der Seitenwand des Mantels 1. Der zentral angeordnete Behälter 3 und die Teile der Spirale 4 sind derart miteinander verbunden, daß zu erwärmendes Sanitärwasser, das in den Mantel 1 einströmt, an einem Sanitärwassereinlaß 7 zuerst in den Behälter an dessen Unterseite einströmt und von der Oberseite des Behälters 3 aus in die oberste Windung des ersten Teiles der Spirale 4 strömt. Anschließend strömt das Sanitärwasser von der untersten Windung des ersten Teiles der Spirale 4 zu der untersten Windung des zweiten Teils der Spirale 4 und von der obersten Windung des zweiten Teiles der Spirale 4 zu der obersten Windung des dritten Teiles der Spirale 4.

[0024] Das Sanitärwasser verläßt den Mantel 1 durch einen Sanitärwasserauslaß 8.

[0025] Heizungswasser strömt an einem Heizungswassereinlaß 5 in den Mantel 1 ein, folgt den von den Zwischenwänden 2c, 2b und 2a bestimmten mäandernden Weg im Kreuz-Gegenstrom vorbei an den Windungen der Spirale 4, strömt an dem Behälter 3 vorbei und verläßt den Mantel durch einen Heizungswasserauslaß 6.

[0026] Das Sanitärwasser und das Heizungswasser können auch in entgegengesetzten Richtungen zu den vorher beschriebenen jeweiligen Richtungen durch das Zapfgefäß strömen.

[0027] Wie die Figur 2 zeigt, sind der Mantel 1 und die Zwischenwände 2a, 2b und 2c jeweils mit Rippen 9 zum Beispiel aus Kunststoff oder Metall versehen. Die Rippen 9 sorgen dafür, daß die Windungen der Spirale in einem gewissen Abstand vom Mantel 1, den Zwischenwänden 2a-2c und dem Behälter bleiben, um eine optimale Durchströmung des Zapfgefäßes durch das Heizungswasser und eine optimale Wärmeübertragung zwischen dem Heizungswasser und dem Sanitärwasser zu gewährleisten. Auch der Behälter 3 kann mit Rippen 9 versehen sein, um die Zwischenwand 2a in einem gewissen Abstand zu halten. Die Rippen oder andere Abstandhalter können auch gebildet werden, indem man die jeweilige Wand in einem Tiefziehverfahren auf geeignete Art und Weise verformt.

[0028] Die Figur 3 zeigt ein Zapfgefäß, das umfaßt: einen Mantel 1 mit einer Oberwand 1a und einer Unterwand 1b, eine Zwischenwand 2d, die auf der Unterwand 1b des Mantels 1 befestigt ist, wobei ein ringförmiger Spalt zwischen der Zwischenwand 2d und der Oberwand 1a freigelassen wird; einen zentral angeordneten zylinderförmigen Behälter 3, eine Spirale 4 mit zwei wendelförmig gewundenen Leitungsteilen, die konzentrisch angeordnet sind und aneinander anliegende Windungen haben, einen Heizungswassereinlaß 5, einen Heizungswasserauslaß 6, einen Sanitärwassereinlaß 7, der bis in den oberen Teil des Behälters 3 hinein reicht, einen Sanitärwasserauslaß 8 und Rippen 9. Das Sanitärwasser strömt im Zapfgefäß vom Sanitärwassereinlaß 7 zum Sanitärwasserauslaß 8, während das Heizungswasser vom Heizungswassereinlaß 5 zum Heizungswasserauslaß 6 strömt.

[0029] Die Figur 4 zeigt ein Zapfgefäß, das umfaßt: einen Mantel 1 mit einer Oberwand 1a und einer Unterwand 1b, eine Zwischenwand 2e, die auf der Oberwand 1a des Mantels 1 befestigt ist, wobei ein ringförmiger Spalt zwischen der Zwischenwand 2e und der Unterwand 1b frei gelassen wird, einen ringförmigen Behälter 3, der sich an der Seitenwand des Mantels 1 erstreckt, eine zentral angeordnete Spirale 4, einen Heizungswassereinlaß 5, einen Heizungswasserauslaß 6, einen Sanitärwassereinlaß 7, einen Sanitärwasserauslaß 8 und einen Abstandhalter 10.

[0030] Die Figur 5 zeigt mit einer durchgezogenen Linie die Temperatur T des Sanitärwassers an dem Sanitärwasserauslaß 7 eines vorher gezeigten Zapfgefäßes über die Zeit t. Der Zeitpunkt des Zapfbeginns des Sanitärwassers ist mit tO bezeichnet, und t1 bezeichnet den Zeitpunkt des Wärmelieferungsbeginns an das Heizungswasser zum Beispiel durch einen Brenner eines Kombikessels. Zum Vergleich ist durch die unterbrochene Linie der Temperaturverlauf des Sanitärwassers am Sanitärwasserauslaß eines konventionellen Zapfgefäßes in der Figur dargestellt.

[0031] Hieraus geht hervor, daß sowohl im Falle des Zapfgefäßes gemäß der Erfindung als auch im Falle eines konventionellen Zapfgefäßes ein zeitweiliger Abfall der Sanitärwassertemperatur auftritt. Im Falle eines Zapfgefäßes gemäß der Erfindung ist der Abfall aber:

- später, weil das Zapfgefäß eine größere Speichermenge erwärmten Wassers enthält;
- weniger tief, weil während die Erhitzung des Heizungswassers in Gang kommt, und dem Heizungswasser vom Sanitärwasser, das sich im Behälter und in der Sanitärwasserleitung befindet, Wärme zugeführt wird; und
- schneller erholt, weil das Zapfgefäß relativ wenig Heizungswasser enthält.

[0032] Im Rahmen der Erfindung kann der Sanitärwasserbehälter viele verschiedene Formen haben, nicht ausschließlich zylinderförmig oder ringförmig, sondern auch zum Beispiel pilzförmig oder hantelförmig. Außerdem kann der Behälter aus mehreren Teilen aufgebaut sein.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Erwärmung von Sanitärwasser, mit einem durch Wände begrenzten Raum für Heizungswasser, in dem sich ein Behälter für Sanitärwasser befindet, wobei in dem Heizungsraum eine Rohrwendel mit einigen Windungen vorgesehen ist, die mit dem Behälter verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sanitärwasserleitung (4) zwei wendelförmig gewundene Leitungsteile umfasst, wobei diese Leitungsteile konzentrisch angeordnet sind, der innere der Leitungsteile an dessen Unterseite mit dem Behälter verbunden ist, und der äussere und der innere der Leitungsteile an deren Oberseiten miteinander verbunden sind,
dass die zwei Leitungsteile jeweils in miteinander verbundenen ringförmigen Räumen angeordnet sind, wobei zwischen den Räumen eine ringförmige Wand (2b, 2c, 2d, 2e) angebracht ist und eine Verbindung zwischen einem aussenliegenden der ringförmigen Räumen und einem anschliessenden zweiten der ringförmigen Räumen sich an einer Oberseite der Vorrichtung befindet,
wobei sich die Sanitärwasserleitung (4) in einem gewissen Abstand zu den Wänden (1, 1a, 1b, 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 3) des Heizungswasserraumes befindet, und
wobei eine Heizungswassereinlass (5), sowie eine Heizungswasserauslass (6)in einem unteren Teil der Vorrichtung münden.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Heizungswassereinlass (5) in einem unteren Teil von dem aussenliegenden der ringförmigen Räumen mündet und der Heizungswasserauslass (6) eingerichtet ist für das an einer Unterseite der Vorrichtung Abführen von um dem Behälter nach unten strömendem Heizungswasser.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Sanitärwassereinlass (7) in den Behälter (3) mündet und ein Sanitärwasserauslass (8) mit dem vom Behälter (3) abgewandten Ende der Sanitärwasserleitung (4) gekoppelt ist.

4. Vorrichtung nach einem der vorgehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wände (1, 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 3) des Heizungswasserraumes mit Abstandhaltern (9, 10) versehen sind.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abstandhalter geformt sind, indem die Wände (1, 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 3) des Heizungsraumes örtlich verformt wurden.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abstandhalter (9) länglich sind und sich quer zu den Windungen der Sanitärwasserleitung (4) erstrecken.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Windungen der Sanitärwasserleitung (4) in einem gewissen gegenseitigen Abstand angeordnet sind.

8. Vorrichtung nach einem der vorgehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindung zwischen den ringförmigen Räumen aus einem Spalt oder einer oder mehreren Perforationen in der ringförmigen Wand (2b, 2c, 2d, 2e) besteht.

9. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Heizungswassereinlass (5) und ein Heizungswasserauslass (6) an einer derartigen Stelle in den Heizungswasserraum münden, dass das Heizungswasser im Gegenstrom zu der Sanitärwasserleitung (4) strömt.

10. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sanitärwasserleitung (4) den Behälter (3) umgibt.

11. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sanitärwassereinlass (7) bis in einen oberen Bereich des Behälters (3) hineinreicht.

12. Vorrichtung nach einem der vorgehenden Ansprüche, **dadurch gekennnzeichnet, dass** der Heizungswasserauslass (6) in einer Unterwand der Vorrichtung angebracht ist.

13. Vorrichtung nach einem der vorgehenden Ansprüche, **dadurch gekennnzeichnet, dass** der Sanitärwasserauslass durch die Unterwand (1b) verläuft.

14. Vorrichtung nach einem der vorgehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes der Rohrteile mehrere vertikal zueinander angebrachte Windungen umfasst.

Claims

1. Device for heating sanitary water having a chamber for heating water bounded by walls in which chamber a container for sanitary water is located, wherein in the heating chamber a pipe spiral having a plurality of windings is provided which is connected to the container, **characterised in that** the sanitary water pipe (4) comprises two spirally wound pipe sections, wherein these pipe sections are arranged concentrically, the inner pipe section is connected at its lower end to the container and the outer and inner pipe sections are connected to one another at their upper ends,

that the two pipe sections are each arranged in annular chambers connected to one another, wherein an annular wall (2b, 2c, 2d, 2e) is fitted between the chambers and a connection between an outlying annular chamber and an adjoining second annular chamber is located at an upper end of the device, wherein the sanitary water pipe (4) is located at a certain distance from the walls (1, 1a, 1b, 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 3) of the heating water chamber and wherein a heating water inlet (5) and a heating water outlet (6) enter in a lower section of the device.

2. Device according to claim 1, **characterised in that** the heating water inlet (5) enters in a lower section of the outlying annular chamber and the heating water outlet (6) is fitted for carrying away heating water flowing downwardly around the container at a lower end of the device.

3. Device according to claim 1 or 2, **characterised in that** a sanitary water inlet (7) enters into the container (3) and a sanitary water outlet (8) is linked to the end of the sanitary water pipe (4) facing away from the container (3).

4. Device according to one of the preceding claims, **characterised in that** the walls (1, 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 3) of the heating water chamber are provided with spacers (9, 10).

5. Device according to claim 4, **characterised in that** the spacers are formed by locally deforming the walls (1, 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 3) of the heating chamber.

6. Device according to claim 4 or 5, **characterised in that** the spacers (9) are elongated and extend transversely relative to the windings of the sanitary water pipe (4).

7. Device according to one of claims 1 - 6, **characterised in that** the windings of the sanitary water pipe (4) are arranged with a certain mutual spacing.

8. Device according to one of the preceding claims, **characterised** the connection between the annular chambers consists of a gap or one or more perforations in the annular wall (2b, 2c, 2d, 2e).

9. Device according to one of the preceding claims, **characterised in that** a heating water inlet (5) and a heating water outlet (6) enter into the heating water chamber at such a point that the heating water flows in countercurrent flow relative to the sanitary water pipe.

10. Device according to one of the preceding claims, **characterised in that** the sanitary water pipe (4) surrounds the container (3).

11. Device according to one of the preceding claims, **characterised in that** the sanitary water inlet (7) extends into an upper region of the container (3).

12. Device according to one of the preceding claims, **characterised in that** the heating water outlet (6) is fitted in a lower wall of the device.

13. Device according to one of the preceding claims, **characterised in that** the sanitary water outlet runs through the lower wall (1b).

14. Device according to one of the preceding claims, **characterised in that** each of the pipe sections comprises a plurality of windings positioned vertically relative to one another.

Revendications

1. Dispositif pour le réchauffement d'eau sanitaire, comprenant un espace délimité par des murs pour l'eau de chauffage, dans lequel se trouve un réservoir pour l'eau sanitaire, un tube hélicoïdal avec quelques tours étant prévu dans l'espace de chauffage, lequel est relié au réservoir, **caractérisé en ce que** la conduite pour l'eau sanitaire (4) comprend deux parties de conduite tournées avec une forme hélicoïdale, ces parties de conduite étant disposées de façon concentrique, la partie intérieure des parties de conduite étant reliée sur son côté inférieur au réservoir, et la partie extérieure et la partie intérieure des parties de conduite étant reliées entre elles sur leurs faces supérieures,
en ce que les deux parties de conduite sont disposées chacune dans des espaces de forme annulaire et reliés entre eux, une paroi de forme annulaire (2b, 2c, 2d, 2e) étant placée entre les espaces et une liaison entre un espace extérieur des espaces de forme annulaire et un second espace consécutif des espaces annulaires se trouvant sur un côté supérieur du dispositif,
la conduite d'eau sanitaire (4) se trouvant à une certaine distance des parois (1, 1a, 1b, 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 3) de l'espace d'eau de chauffage, et
une entrée d'eau de chauffage (5) ainsi qu'une sortie d'eau de chauffage (6) débouchant dans une partie inférieure du dispositif.

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'entrée d'eau de chauffage (5) débouche dans une partie inférieure de l'espace extérieur des espaces annulaires et la sortie d'eau de chauffage (6) est aménagée pour l'évacuation sur un côté inférieur du dispositif de l'eau de chauffage circulant du réservoir vers le bas.

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'**une entrée d'eau sanitaire (7) débouche dans le réservoir (3) et une sortie d'eau sanitaire (8) est couplée avec l'extrémité, opposée au réservoir (3), de la conduite d'eau sanitaire (4).

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les parois (1, 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 3) de l'espace d'eau de chauffage sont pourvues d'écarteurs (9, 10).

5. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** les écarteurs sont formés en déformant localement les parois (1, 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 3) de l'espace de chauffage.

6. Dispositif selon la revendication 4 ou 5, **caractérisé en ce que** les écarteurs (9) soient allongés et s'étendent transversalement aux tours de la conduite d'eau sanitaire (4).

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** les tours de la conduite d'eau sanitaire (4) sont disposées à une certaine distance réciproque.

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la liaison entre les espaces annulaires comprend une fente ou une ou plusieurs perforations dans la paroi (2b, 2c, 2d, 2e) annulaire.

9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**une entrée d'eau de chauffage (5) et une sortie d'eau de chauffage (6) débouchent en un tel endroit dans l'espace d'eau de chauffage, de sorte que l'eau de chauffage circule dans le sens contraire à la conduite d'eau sanitaire (4).

10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la conduite d'eau sanitaire (4) entoure le réservoir (3).

11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'entrée d'eau sanitaire (7) va jusque dans une zone supérieure du réservoir (3).

12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la sortie d'eau de chauffage (6) est placée dans une paroi inférieure du dispositif.

13. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la sortie d'eau sanitaire passe à travers la paroi inférieure (1b).

14. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** chacune des parties de tuyau comprend plusieurs tours passés perpendiculairement entre eux les uns par rapport aux autres.

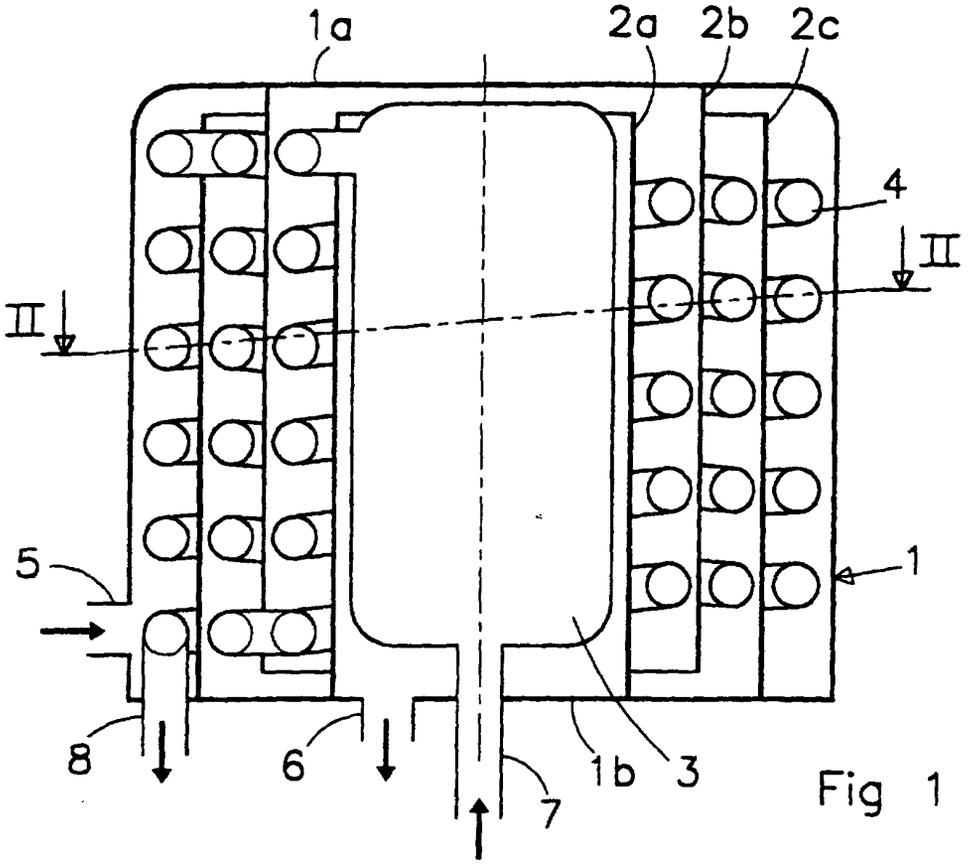


Fig 1

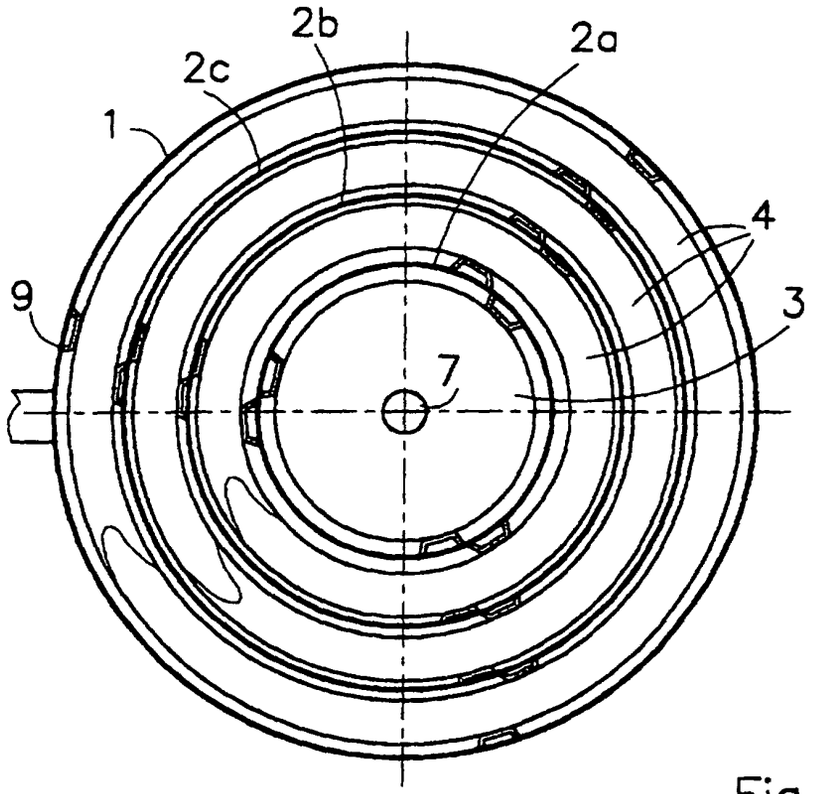


Fig 2

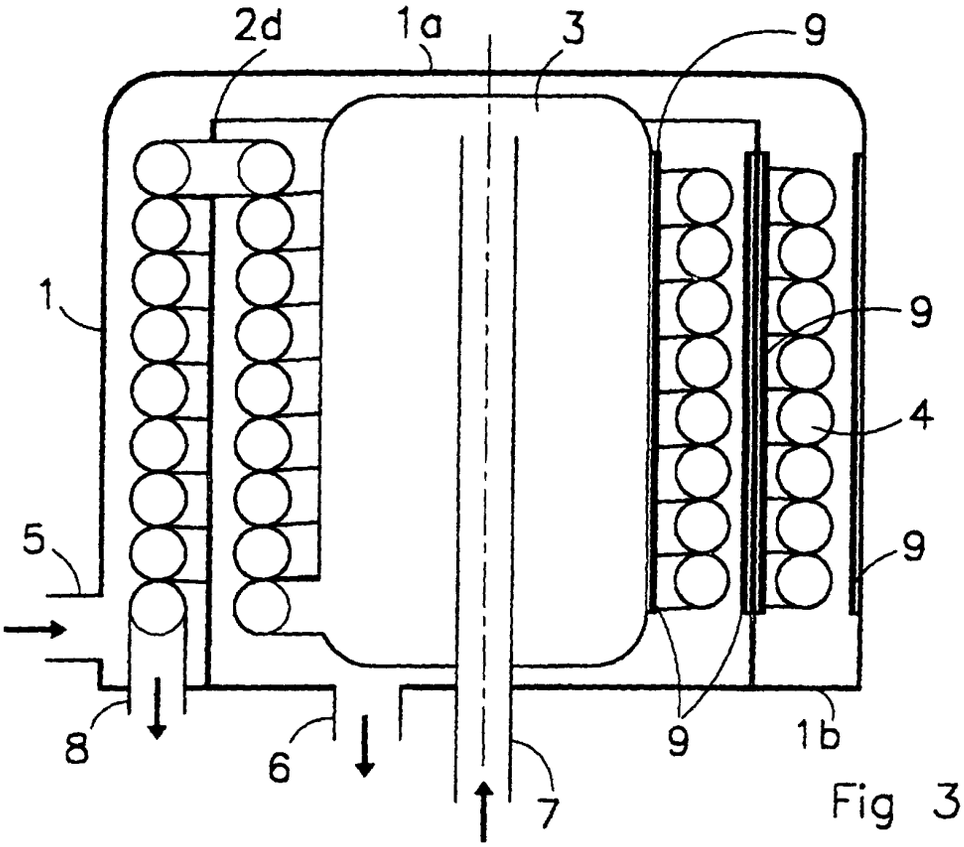


Fig 3

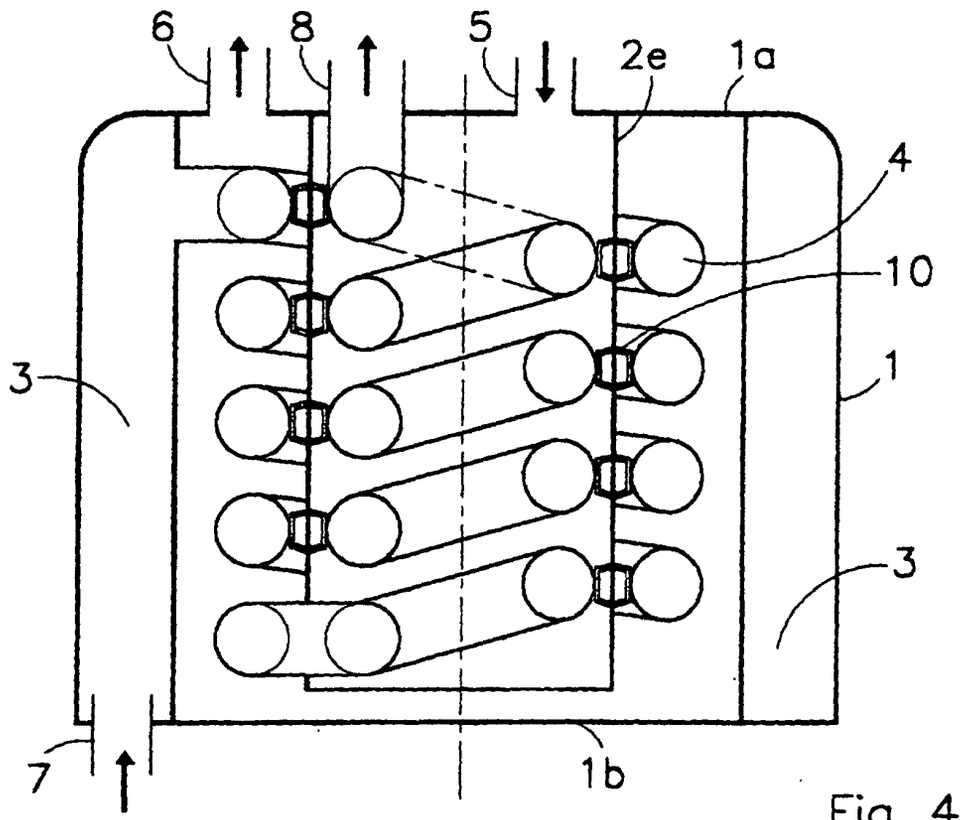


Fig 4

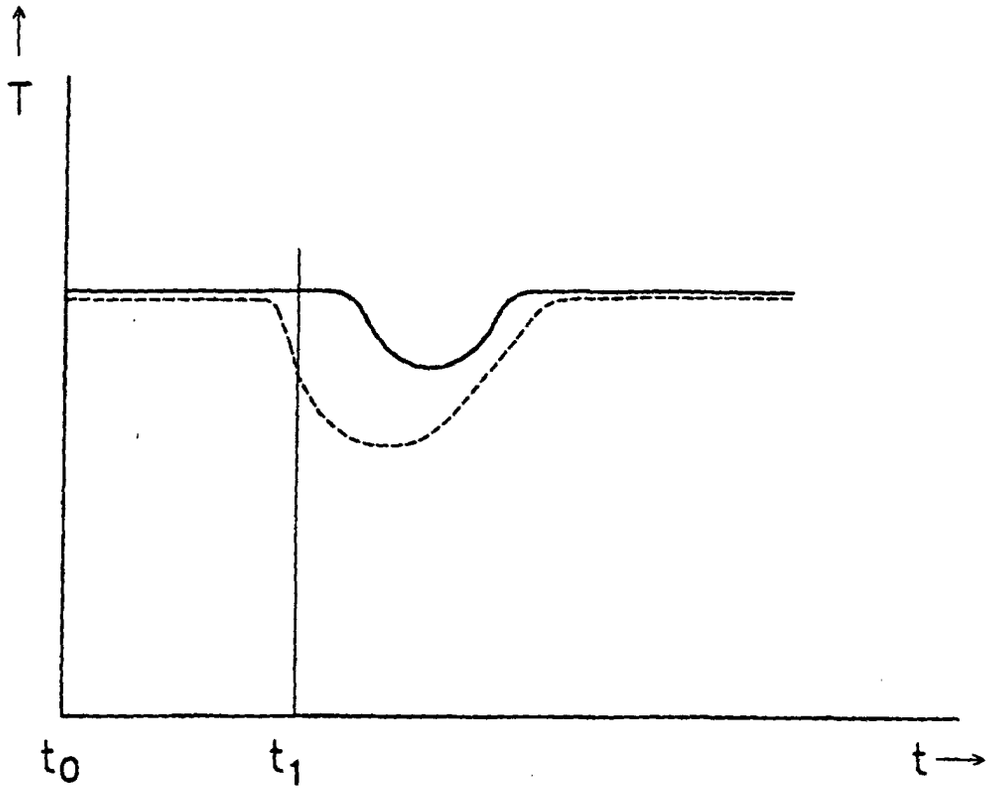


Fig 5