



(19)

REPUBLIK
ÖSTERREICH
Patentamt

(10) Nummer:

AT 410 026 B

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: A 382/2000
(22) Anmeldetag: 08.03.2000
(42) Beginn der Patentdauer: 15.05.2002
(45) Ausgabetag: 27.01.2003

(51) Int. Cl.⁷: F24H 9/02

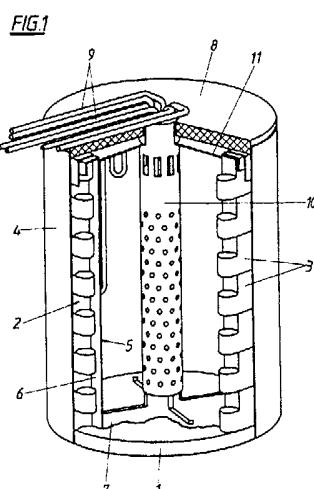
(56) Entgegenhaltungen:
DE 2647142 B1

(73) Patentinhaber:
BUCHINGER ANTON FLORIAN
A-4311 SCHWERTBERG, OBERÖSTERREICH
(AT).

(54) PUFFERSPEICHER FÜR DEN WÄRMETRÄGER EINES WÄRMEVERBRAUCHERS,
INSBESONDERE EINER NIEDERTEMPERATURHEIZUNG

AT 410 026 B

(57) Es wird ein Pufferspeicher für den Wärmeträger eines Wärmeverbrauchers, insbesondere einer Niedertemperaturheizung, mit einem eine Wärmeisolierung aufweisenden, lastabtragenden Behälter beschrieben. Um vorteilhafte Konstruktionsbedingungen zu schaffen, wird vorgeschlagen, daß die Wärmeisolierung zumindest im Bereich des Behältermantels (4) aus einzelnen, scharenweise versetzbaren Wärmedämmsteinen (3) besteht, die sich an ihrer Außenseite am lastabtragenden, die Wärmeisolierung umschließenden Behältermantel (4) abstützen und innen mit einer wasserdichten Folie (6) abgedeckt sind.



Die Erfindung bezieht sich auf einen Pufferspeicher für den Wärmeträger eines Wärmeverbrauchers, insbesondere eine Niedertemperaturheizung, mit einem eine Wärmeisolierung aufweisenden, lastabtragenden Behälter.

Übliche Pufferspeicher bestehen aus einem lastabtragenden Stahlbehälter, der an der Außenseite eine Wärmeisolierung aufweist. Da die Wärmeschichtung des Wärmeträgers im Pufferspeicher zur Ausnutzung höherer Temperaturen in den oberen Speicherschichten möglichst ungestört beibehalten werden soll, sind jedoch diese Stahlbehälter ungünstig, weil über ihnen wärmeleitende Mantel ein Wärmeaustausch stattfindet. Es wurden zwar bereits Speicherbehälter aus Kunststoff vorgeschlagen, doch sind diese Kunststoffbehälter aufwendig, insbesondere für größere Speicher-10 volumen. Bei Pufferspeichern mit größeren Speichervolumen sind außerdem die Transportschwierigkeiten zu beachten, wobei die mögliche Speichergröße häufig durch die Querschnitte der Zutrittsöffnungen zum Aufstellungsort bestimmt werden.

Um einen Wasserbehälter in einfacher Weise mit einem Isoliermantel versehen zu können, ist es bekannt (DE 26 47 142 B1), den Isoliermantel aus einer aufwickelbaren Isoliermatte herzustellen, die einseitig mit gelenkig bewegbaren Isolierrippen versehen ist, so daß der Isoliermantel außen um den Wasserbehälter gewickelt werden kann. Hinsichtlich des Wärmeaustausches zwischen den unterschiedlich warmen Wasserschichten über die Behälterwand treten jedoch die bereits geschilderten Nachteile auf.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, einen Pufferspeicher für den Wärmeträger eines Wärmeverbrauchers, insbesondere einer Niedertemperaturheizung, der eingangs geschilderten Art so auszustalten, daß einerseits ein einfacher Aufbau sichergestellt und andererseits ein Wärmeaustausch zwischen den Wärmeträgerschichten über den Behältermantel weitgehend unterbunden werden kann.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, daß die Wärmeisolierung zumindest im Bereich des Behältermantels aus einzelnen, scharenweise versetzbaren Wärmedämmsteinen besteht, die sich an ihrer Außenseite am lastabtragenden, die Wärmeisolierung umschließenden Behältermantel abstützen und innen mit einer wasserdichten Folie abgedeckt sind.

Da im Gegensatz zu herkömmlichen Speicherkonstruktionen der lastabtragende Behältermantel die Wärmeisolierung außen umschließt, und die Wärmeisolierung auf der Innenseite durch eine wasserdichte Folie abgedeckt wird, wird ein Wärmeaustausch zwischen Wärmeträgerschichten unterschiedlicher Temperatur über den Behältermantel unterbunden, ohne eine aufwendige Behälterkonstruktion in Kauf nehmen zu müssen. Es wird vielmehr ein einfacher Konstruktionsaufbau der Wärmeisolierung aus einzelnen, scharenweise versetzbaren Wärmedämmsteinen ermöglicht, weil die sich am äußeren Behältermantel abstützende Wärmeisolierung lediglich auf Druck beansprucht wird. Dies bedeutet, daß der lastabtragende Behältermantel unterschiedlich aufgebaut und beispielsweise durch eine Betonwanne gebildet werden kann, in die dann zumindest im Bereich des Behältermantels die Wärmeisolierung aus einzelnen Wärmedämmsteinen eingesetzt werden kann. Eine Bodenisolierung ist nur dann erforderlich, wenn über den Boden ein Wärmeabzug zu befürchten ist. Liegen die Temperaturen der untersten Wärmeträgerschichten im Bereich der Bodentemperatur bzw. darunter, so kann auf eine Bodenisolierung eines solchen Pufferspeichers vorteilhaft verzichtet werden, was im allgemeinen bei Speichervolumen über 10 m^3 der Fall ist.

Der Aufbau der Wärmeisolierung zumindest im Bereich des Behältermantels aus einzelnen Wärmedämmsteinen bietet die vorteilhafte Voraussetzung dafür, den Pufferspeicher nicht vorfertigen zu müssen, sondern erst am Aufstellungsort zusammenbauen zu können. Dies gilt insbesondere für Pufferspeicher mit einem metallischen Behältermantel, weil in diesem Fall der lastabtragende Behältermantel aus einem um den zylindrischen Wärmeisoliermantel gebogenen Blechband gebildet werden kann, dessen axiale Ränder miteinander zugfest verbunden werden. Zur Errichtung des Pufferspeichers ist daher zunächst der zylindrische Wärmeisoliermantel aus den einzelnen Wärmedämmsteinen aufzubauen, bevor das entsprechend abgelängte Blechband um den Wärmeisoliermantel gebogen wird und dann die aneinanderstoßenden Ränder des Blechbandes miteinander zugfest verbunden werden, beispielsweise durch das Setzen von Nieten. Die Dichtheit des Pufferspeichers wird durch die innere Folienauskleidung sichergestellt, so daß lediglich für einen entsprechend isolierten Behälterdeckel zu sorgen ist, durch den vorzugsweise die Leitungsanschlüsse geführt sind.

Besonders einfache Konstruktionsverhältnisse ergeben sich, wenn die hintereinandergereihten

- Wärmedämmsteine zu ihrer gelenkigen Verbindung aus Schultern und Gegenschultern bestehende Scharnieransätze aufweisen, die auf ihren einander axial gegenüberliegenden Stirnseiten einerseits einen Gelenkzapfen und anderseits eine Zapfenaufnahme bilden. Durch diese Scharnieransätze werden zwischen den Wärmedämmsteinen gelenkige Verbindungen erreicht, die in einfacher Weise eine Anpassung des Wärmeisoliermantels an den jeweiligen Durchmesser des lastabtragenden Behältermantels erlauben, ohne die Wärmedämmsteine an unterschiedliche Behälterdurchmesser anpassen zu müssen. Die in die Zapfenaufnahmen eingreifenden Gelenkzapfen der Scharnieransätze ergeben darüber hinaus eine gegenseitige Verankerung der einzelnen neben- und übereinandergesetzten Wärmedämmsteine, wodurch der Aufbau des Wärmeisoliermantels aus den Wärmedämmsteinen ohne zusätzliche Verbinder erleichtert wird.
- 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50
- In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Pufferspeicher für den Wärmeträger eines Wärmeverbrauchers in einem zum Teil aufgerissenen Schaubild, Fig. 2 den aus einzelnen Wärmedämmsteinen zusammengefügten Wärmeisoliermantel aus- schnittsweise in einer zum Teil aufgerissenen Seitenansicht in einem größeren Maßstab und Fig. 3 den Wärmeisoliermantel nach der Fig. 2 in einer Draufsicht.
- Gemäß dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1 besteht der dargestellte Pufferspeicher für den Wärmeträger eines Wärmeverbrauchers, insbesondere einer Niedertemperaturheizung, aus einer wärmeisolierenden, kreisförmigen Bodenplatte 1, auf der ein in sich geschlossener Wärmeisoliermantel 2 aus einzelnen Wärmedämmsteinen 3 scharenweise aufgebaut ist. Dieser Wärmeisoliermantel 2 ist auf der Außenseite von einem um den Wärmeisoliermantel 2 gebogenen Behältermantel 4 aus Blech umschlossen, dessen aneinanderstoßende Ränder miteinander zugfest verbunden sind, so daß über den Behältermantel 4 die hydrostatischen Kräfte abgetragen werden können. Auf der Innenseite ist die Bodenplatte 1 und der Wärmeisoliermantel 2 durch eine Auskleidung 5 aus einer wasserdichten Folie abgedeckt, wobei die Mantelfolie 6 mit der Bodenfolie 7 wasserdicht verschweißt sind. Der in dieser Art gebildete Pufferspeicher wird oben durch einen wärmeisolierenden Deckel 8 verschlossen, durch den beispielsweise die Anschlußleitungen 9 für einen Ladekreis, für den Vor- und Rücklauf einer Niedertemperaturheizung und für eine Brauchwasseraufbereitung geführt sind.
- Um eine möglichst ungestörte Schichtung des Wärmeträgers im Pufferspeicher zu erhalten, weist dieser einen Ladeeinsatz 10 in Form eines Rohres mit über der Höhe verteilten Durchtrittsöffnungen auf, so daß der beispielsweise aus dem Ladekreis in das Rohr eintretende Wärmeträger aus dem Rohr in jenem Höhenbereich austritt, in dem die Schichttemperatur dem zugeführten Wärmeträger des Ladekreises entspricht.
- 35 40 45 50
- Da der Pufferspeicher drucklos betrieben wird, wird zur Vermeidung von Verdunstungsverlusten des Wärmeträgers der Wärmeträger mit einer auf dem Wärmeträgerspiegel schwimmenden Abdeckfolie 11 abgedeckt. Die auf dem Wärmeträgerspiegel schwimmende Abdeckfolie 11 läßt außerdem Änderungen des Füllstandes des Pufferspeichers zu.
- Wie insbesondere den Fig. 2 und 3 entnommen werden kann, greifen die hintereinandergereihten Wärmedämmsteine 3 mit Schultern 12 und Gegenschultern 13 ineinander ein, die Scharnieransätze bilden. Diese Scharnieransätze weisen auf ihren einander axial gegenüberliegenden Stirnseiten einerseits einen Gelenkzapfen 14 und anderseits eine Zapfenaufnahme 15 auf, so daß sich beim Aneinandersetzen der einzelnen Wärmedämmsteine 3 zwischen diesen eine gelenkige Verbindung ergibt. Diese gelenkige Verbindung erlaubt eine Anpassung des aus den Wärmedämmsteinen 3 errichteten Wärmeisoliermantels 2 an unterschiedliche Durchmesser des Behältermantels 4, wie dies der Fig. 3 unmittelbar entnommen werden kann. Um eine zusätzliche Verbindung zwischen den einzelnen Wärmedämmsteinen 3 übereinanderliegender Steinscharen zu erhalten, können auf der Unterseite der Wärmedämmsteine 3 Nuten 16 vorgesehen werden, die mit Federn 17 auf der Oberseite der Wärmedämmsteine 3 zusammenwirken.

PATENTANSPRÜCHE:

- 55 1. Pufferspeicher für den Wärmeträger eines Wärmeverbrauchers, insbesondere einer

- Niedertemperaturheizung, mit einem eine Wärmeisolierung aufweisenden, lastabtragenden Behälter, dadurch gekennzeichnet, daß die Wärmeisolierung zumindest im Bereich des Behältermantels (4) aus einzelnen, scharenweise versetzbaren Wärmedämmsteinen (3) besteht, die sich an ihrer Außenseite am lastabtragenden, die Wärmeisolierung umschließenden Behältermantel (4) abstützen und innen mit einer wasserdichten Folie (6) abgedeckt sind.
- 5
2. Pufferspeicher nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der lastabtragende Behältermantel (4) aus einem um den aus den Wärmedämmsteinen (3) aufgebauten, zylindrischen Wärmeisoliermantel (2) gebogenen Blechband besteht, dessen axiale Ränder miteinander zugfest verbunden sind.
- 10
3. Pufferspeicher nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die hintereinander gereihten Wärmedämmsteine (3) zu ihrer gelenkigen Verbindung aus Schultern (12) und Gegenschultern (13) bestehende Scharnieransätze aufweisen, die auf ihren einander axial gegenüberliegenden Stirnseiten einerseits einen Gelenkzapfen (14) und anderseits eine Zapfenaufnahme (15) bilden.
- 15

HIEZU 2 BLATT ZEICHNUNGEN

20

25

30

35

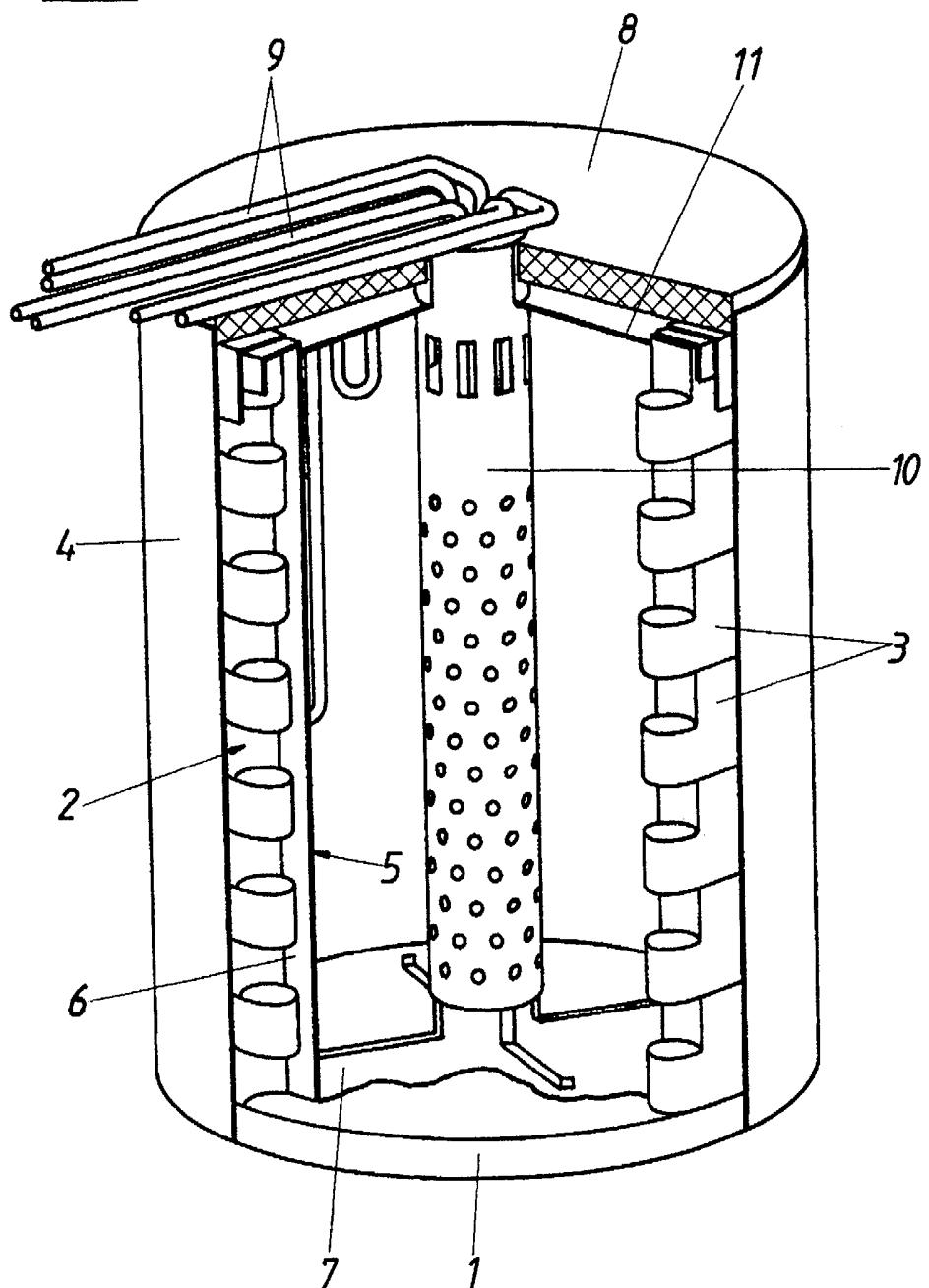
40

45

50

55

FIG.1



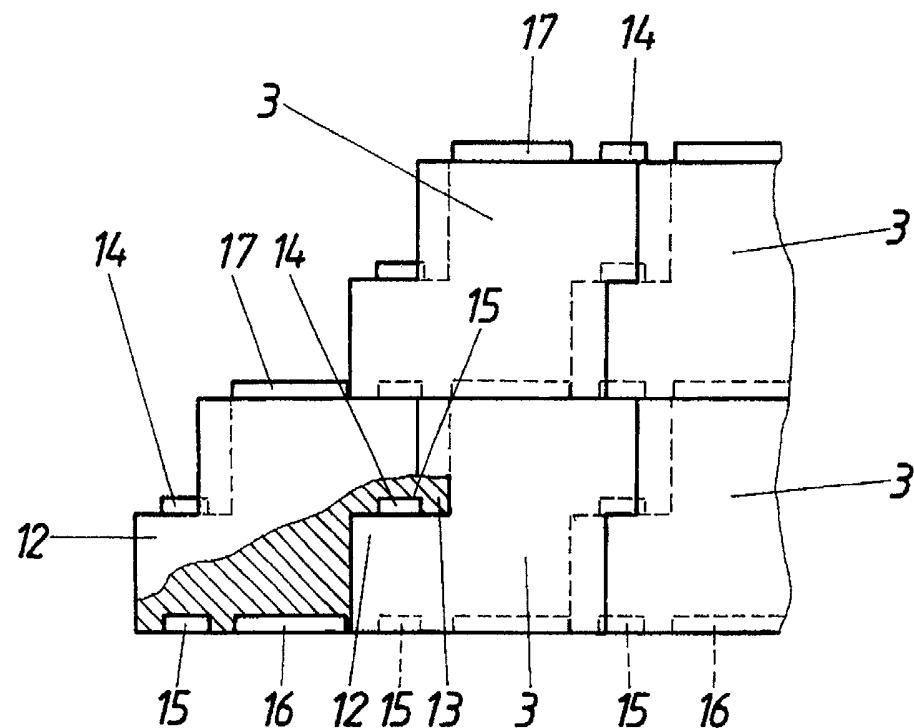


FIG.2

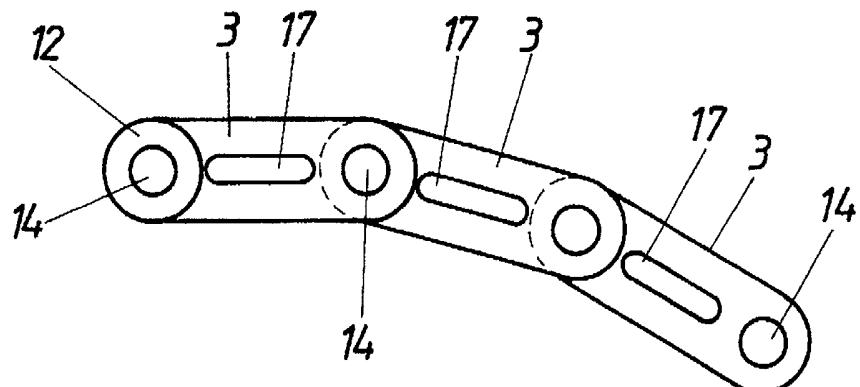


FIG.3