

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 508/2012
(22) Anmeldetag: 26.04.2012
(43) Veröffentlicht am: 15.11.2013

(51) Int. Cl. : **F23J 15/06** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
DE 20103124 U1
DE 102004023026 A1
BE 895560 A1

(73) Patentanmelder:
Hohensinner
7035 Steinbrunn (AT)

(72) Erfinder:
Hohensinner Franz
Steinbrunn (AT)

(54) **Vorrichtung zur Rückgewinnung von Abwärme von Verbrennungsanlagen**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (10) zur Rückgewinnung von Abwärme von Verbrennungsanlagen. Es wird eine Vorrichtung (10), bestehend aus einem mit einem Doppelmantel oder einer Spiralleitung (3) ummanteltes Kaminrohr (9), vorzugsweise aus Edelstahl, beschrieben wobei die durch eine Feuerstelle (7) entstandene Abwärme über das Kaminrohr (9) an die Ummantelung (3) abgegeben wird. Um vorteilhafte Konstruktionsbedingungen zu schaffen wird vorgeschlagen, dass die Abwärme mittels einer Umlaufpumpe (15) über eine im Kreislauf (13,3,14) zirkulierende Flüssigkeit an einen Wärmetauscher (12) transportiert wird, welcher die entstandene Abwärme an eine Puffereinheit (17) zur Speicherung abgibt.

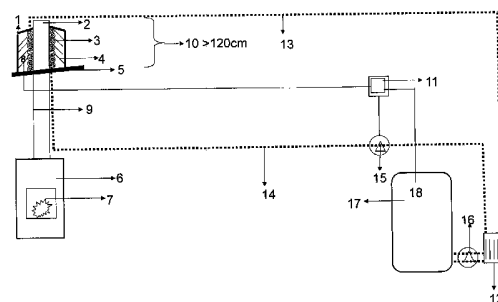


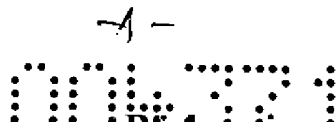
FIG. 1

004371

Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (10) zur Rückgewinnung von Abwärme von Verbrennungsanlagen. Es wird eine Vorrichtung (10), bestehend aus einem mit einem Doppelmantel oder einer Spiralleitung (3) ummanteltes Kaminrohr (9), vorzugsweise aus Edelstahl, beschrieben wobei die durch eine Feuerstelle (7) entstandene Abwärme über das Kaminrohr (9) an die Ummantelung (3) abgegeben wird. Um vorteilhafte Konstruktionsbedingungen zu schaffen wird vorgeschlagen, dass die Abwärme mittels einer Umlaufpumpe (15) über eine im Kreislauf (13,3,14) zirkulierende Flüssigkeit an einen Wärmetauscher (12) transportiert wird, welcher die entstandene Abwärme an eine Puffereinheit (17) zur Speicherung abgibt.

(Fig. 1)



1. Titel des Patent: Vorrichtung zur Rückgewinnung von Abwärme von Verbrennungsanlagen

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung (10) zur Nutzung von Abwärme die über einen Kamin (2), z.B. aus Edelstahl, abströmt, der mit einem Doppelmantel bzw. einer Spiralleitung (3), z.B. aus Kupfer, ummantelt ist, in dem in einem geschlossenen Kreislauf eine Flüssigkeit zirkuliert, die die Wärme, welche vom Kaminrohr (9) an die Flüssigkeit im Doppelmantel bzw. in der Spiralleitung (3) in der Vorrichtung (VR) aufnimmt und dann über einen Wärmetauscher (12) an einen Puffer (17) zur Speicherung abgibt.

Um einerseits die durch eine Feuerstelle (7) entstandene und über einen Kamin (2) abströmende Abwärme zu nützen, sind Vorrichtungen bekannt, die direkt in den Kamin eingebaut werden. Diese Einrichtungen können aber nicht die Abwärme nützen, die die Kaminwand, z.B. einen Edelstahlkamin, erhitzt. Durch Ummantelung des Kaminrohres (9), entweder als Vorrichtung (10) die auf einen Kamin aufgesetzt werden kann (FIG.1) oder direkt beim Aufbau eines Kamines eingebaut wird (FIG. 2), mit einem Doppelmantel oder einer Spiralleitung (3), z.B. aus Kupfer, in der eine Flüssigkeit zirkuliert, kann die Abwärme aufgenommen und mittels Wärmetauscher (12) an einen Puffer (17) zur Speicherung abgegeben werden. Damit sich die Pumpe (15) einschaltet und die Flüssigkeit im geschlossenen Kreislauf (13, 3, 14)) zirkuliert, wird mit Hilfe von Temperaturfühlern (8, 18) in der Vorrichtung (10) und im Pufferspeicher (17) die Temperatur gemessen. Die Temperaturfühler (8, 18) übermitteln die gemessene Temperatur an eine Steuereinheit (11), die ab einer festgelegten Höhe der gemessenen Temperatur, z.B. $\geq 55^{\circ}\text{C}$ in der Vorrichtung (10) bzw. eine um $\geq 10^{\circ}\text{C}$ höhere Temperatur gegenüber der Temperatur im Puffer (17) die Pumpe (15) startet und damit die Flüssigkeit zur Temperatureaufnahme in Zirkulation versetzt. In der Vorrichtung (10) wird die Flüssigkeit erhitzt und dann über den Rücklauf (14) an einen Wärmetauscher (12) geleitet. Der Wärmetauscher leitet

Die 16-Bits (16) an einen Puffer.

Zwecke der Wärmeiszeugung zu nutzen. Die zur Zeit verwendeten Anlagen

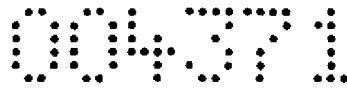
Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, dass ein Kaminrohr (9) mit einem Doppelmantel oder einer Spiralleitung(3) ummantelt wird, in welchem eine Flüssigkeit zirkuliert, die die entstandene Abwärme mit Hilfe einer Pumpe (15) und einem Wärmetauscher (12) an einen Puffer (17) zur Speicherung weiterleitet. Siehe FIG 1 und FIG 2. Ein Abfluss für Kondensat aus dem Kamin

~ -
m u s t

(2) kann unterbleiben, da sich die Pumpe (15) erst ab $\geq 55^{\circ}\text{C}$ in der Vorrichtung (10) bzw. bei einer Temperatur $\geq 10^{\circ}\text{C}$ im Puffer (17) einschaltet und dadurch kein Kondensat entsteht.

Da die in der Feuerstelle (7) entstandene und über den Kamin (2) abgeleitete Wärme auch die Kaminwand, z.B. bestehend aus einem Edelstahlrohr, erhitzt, kann ein Doppelmantel oder eine Spiralleitung (3), welche das Kaminrohr (9) ummantelt, diese Wärme aufnehmen und an eine in dieser Leitung zirkulierende Flüssigkeit abgeben. Die erhitzte Flüssigkeit transportiert die Wärme, über einen geschlossenen Kreislauf (13, 3, 14) an einen Wärmetauscher und anschließend mit Hilfe einer Pumpe (16) weiter an einen Puffer (17) zur Speicherung. Um die Wärmeausbeute in der Vorrichtung (10) zu erhöhen, wird zwischen Doppelmantel oder Spiralleitung (3) und Verkleidung (1) eine Isolierung (4) angebracht. Diese Isolierung (4) verhindert ein Abströmen der entstandenen Wärme und sorgt damit für eine konstante und kontinuierliche Erwärmung der zirkulierenden Flüssigkeit.

Bei der Ummantelung des Kaminrohres (9) ist darauf zu achten, dass der Doppelmantel oder die Spiralleitung (3) derart angebracht werden, dass keine Zwischenräume zum Kaminrohr (9) und ebenso keine zwischen den Wicklungen vorhanden sind. Die über das Kaminrohr (9) abgegebene Wärme kann so besser aufgenommen und an die in der Leitung (13, 3, 14)) zirkulierende Flüssigkeit mit höherem Wirkungsgrad abgegeben werden. Des Weiteren ist darauf zu achten, dass der Temperaturfühler (8) direkt am Doppelmantel bzw. der Spiralleitung (3) angebracht wird, womit gewährleistet wird, dass die im Doppelmantel bzw. in der Spiralleitung (3) entstandene Temperatur gemessen werden kann. Ab einer festgelegten Temperaturhöhe, $\geq 5^{\circ}\text{C}$ in der Vorrichtung (10) bzw. $\geq 10^{\circ}\text{C}$ gegenüber der Temperatur im Puffer (17) schaltet die Steuereinheit (11) die Pumpe (15) ein, damit die erhitzte Flüssigkeit im Doppelmantel oder der Spiralleitung (3) zirkulieren und die kontinuierlich aufgenommene Wärme über den Wärmetauscher (12) an den Puffer (17)



abgegeben werden kann.

In den beiden schematischen Zeichnungen FIG.1 u. FIG.2 ist der Erfindungsgegenstand beispielhaft dargestellt. Es zeigen die FIG.1 u. FIG.2 den Aufbau einer erfindungsgemäßen Vorrichtung (3) jeweils in einem schematischen Längsschnitt in unterschiedlichen Auf- und Einbauvarianten, wobei bei FIG 1 die Vorrichtung (10) z. B. auf ein Dach (5) aufgesetzt werden kann.

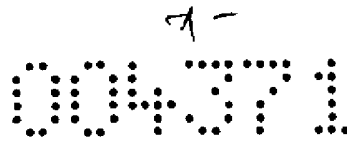
Gemäß dem dargestellten Ausführungsbeispiel besteht die Vorrichtung (10) aus einem Kaminrohr (9), vorzugsweise bestehend aus Edelstahl, das mit einem Doppelmantel oder einer Spiralleitung (3), vorzugsweise aus Kupfer, umgeben ist. Der Dimension dieses Doppelmantels oder der Spiralleitung (3) ist den vorgegebenen Verhältnissen des Kamins (2) anzupassen. Dieser Doppelmantel oder die Spiralleitung (3) bildet einen geschlossenen Kreislauf mit Zulauf (13) und Rücklauf (14). In diesem geschlossenen Kreislauf wird mit Hilfe einer Pumpe (15) eine Wärmeträgerflüssigkeit in Zirkulation versetzt. Die Vorrichtung (10), die mindestens 120 cm lang sein sollte, kann entweder auf bestehende Kamine aufgesetzt oder bei existierenden, vorzugsweise aus Edelstahl, mit einem Doppelmantel oder einer Spiralleitung, vorzugsweise aus Kupfer oder auch aus Edelstahl, ummantelt werden (siehe FIG.1). Des Weiteren kann die Vorrichtung (10) direkt in zu errichtende Kamine bzw. gleich bei der Produktion von Kaminen eingebaut werden (siehe FIG.2).

Die in der Feuerstelle (7) entstehende Abwärme, die über den Kamin (2) abströmt, erhitzt gleichzeitig die Wand des Kaminrohres (9). Besteht dieses Kaminrohr (9) z.B. aus einem Edelstahlrohr, so kann durch Ummantelung dieses Edelstahlrohres mit einem Doppelmantel oder einer Spiralleitung (3) die Wärme über diese Ummantelung (3) aufgenommen und an die in der Leitung (13, 3, 14) zirkulierende Flüssigkeit abgegeben werden.

Wird in diesem Doppelmantel oder der Spiralleitung (3) ab einer vorher

bestimmten Temperatur mittels eines Temperaturfühlers (8) diese Temperatur erreicht bzw. überschritten, wird über eine Steuereinheit eine Pumpe (15) gestartet und dadurch eine Flüssigkeit in Zirkulation versetzt. Die zirkulierende Flüssigkeit nimmt die vom Kaminrohr (9) an den Doppelmantel oder der Spiralleitung (3) abgegebene Wärme auf und führt diese erhitzte Flüssigkeit über den Rücklauf (14) an einen Wärmetauscher (12). Eine Pumpe (16) leitet die vom Wärmetauscher (12) übernommene Wärme an einen Puffer (17) zur Speicherung weiter. Um die Pumpe (15) in Gang und die Flüssigkeit in Zirkulation zu versetzen, wird über einen Temperaturfühler (8) in der Vorrichtung (3) ab einer vorprogrammierten Temperatur, z.B. $\geq 55^{\circ}\text{C}$, bzw. ab einer um $\geq 10^{\circ}\text{C}$ höheren Temperatur gegenüber der Temperatur im Puffer (17), mittels einer Steuereinheit (11) die Pumpe (15) eingeschaltet.

Um die Effizienz der Wärmeausbeute in der Vorrichtung (10) zu verbessern, wird die Einheit mit einer Isolierung (4) umgeben und einer Verkleidung (1) versehen.



Patentansprüche

1.) Vorrichtung (10) zur Wärmerückgewinnung aus Verbrennungsabgasen, bestehend aus einem Kaminrohr (9), vorzugsweise aus Edelstahl, das mit einem Doppelmantel oder einer Spiralleitung (3), vorzugsweise aus Kupfer, ummantelt ist, dadurch gekennzeichnet, dass im Doppelmantel oder in der Spiralleitung (3) eine Wärmeträgerflüssigkeit gefüllt ist, wobei in den Doppelmantel bzw. der Spiralleitung (3) eine Umwälzleitung (13, 14) einmündet, in welchen eine Pumpe (15), welche über eine Steuereinheit (11), schaltbar ist und wobei in der Umwälzleitung ein Wärmetauscher (12) eingebaut ist, dessen zweite Kammer über eine Pumpe (16) mit einem Puffer (17) verbunden ist.

2.) Vorrichtung (10) nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass die Umwälzleitung (13, 14) an ihrem oberen Ende mit der Zuleitung (13) und am unteren Ende mit der Rückführleitung (14) mit dem Doppelmantel bzw. der Spiralleitung (3) verbunden ist.

3.) Vorrichtung (10) nach Ansprüchen 1 oder 2 dadurch gekennzeichnet, dass im Doppelmantel (3) Leiteinrichtungen zur gewindeförmigen Führung der Wärmeträgerflüssigkeit vorgesehen sind.

4.) Vorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinrichtung (11) mit einem im Doppelmantel bzw. der Spiralleitung (3) vorgesehenen Temperaturfühler (8) verbunden ist, wobei als Einschalttemperatur die Steuereinrichtung auf $\geq 55^{\circ}\text{C}$ eingestellt ist.

5.) Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass ein weiterer Temperaturfühler (18) im Pufferspeicher vorgesehen ist, wobei als

Einschalttemperatur für die Umwälzpumpe (15) $\geq 10^{\circ}\text{C}$ der Temperaturdifferenz zwischen Speichertemperatur und Temperatur im Doppelmantel bzw. Spiralleitung (MR) eingestellt ist.

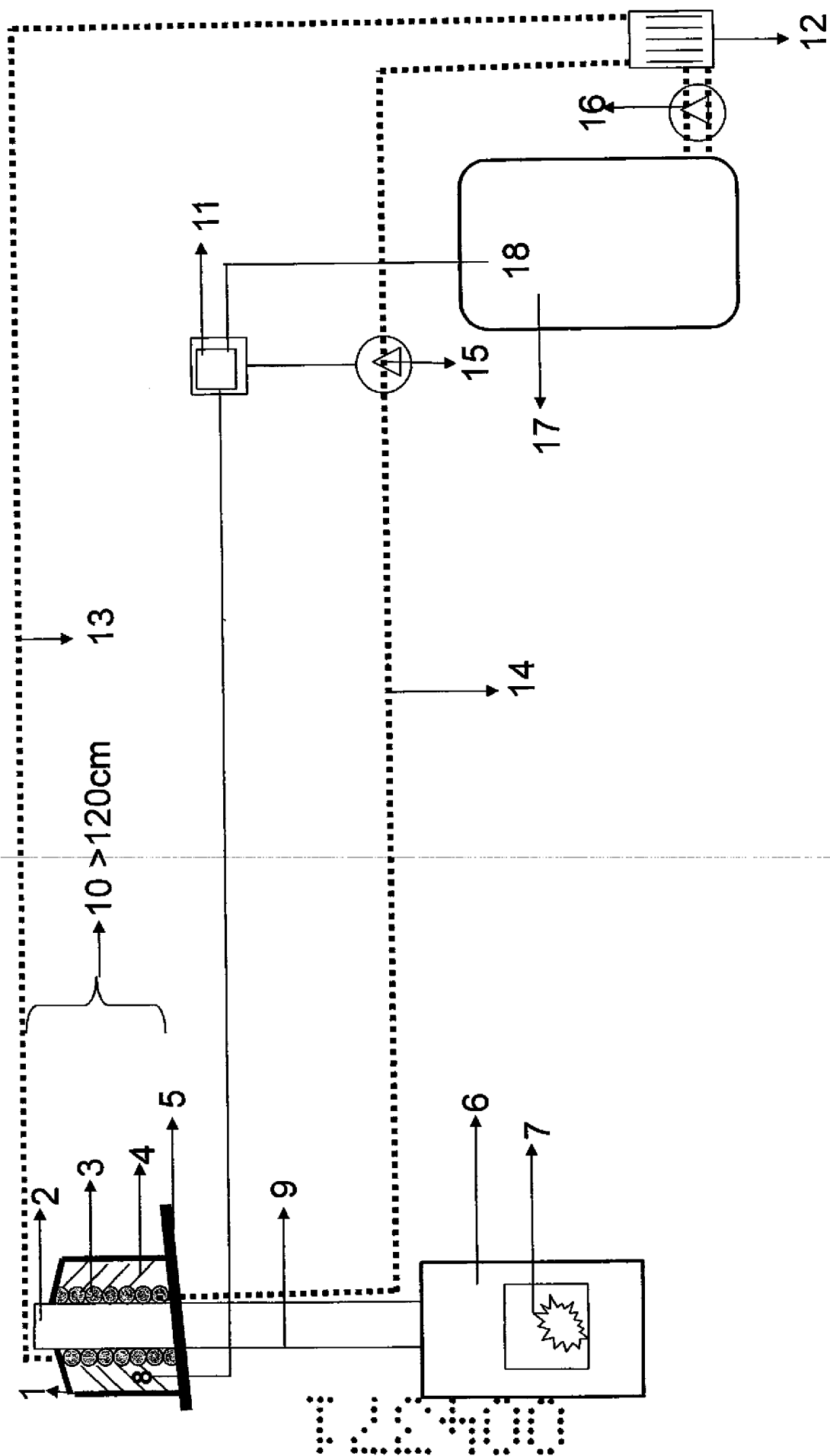


FIG. 1

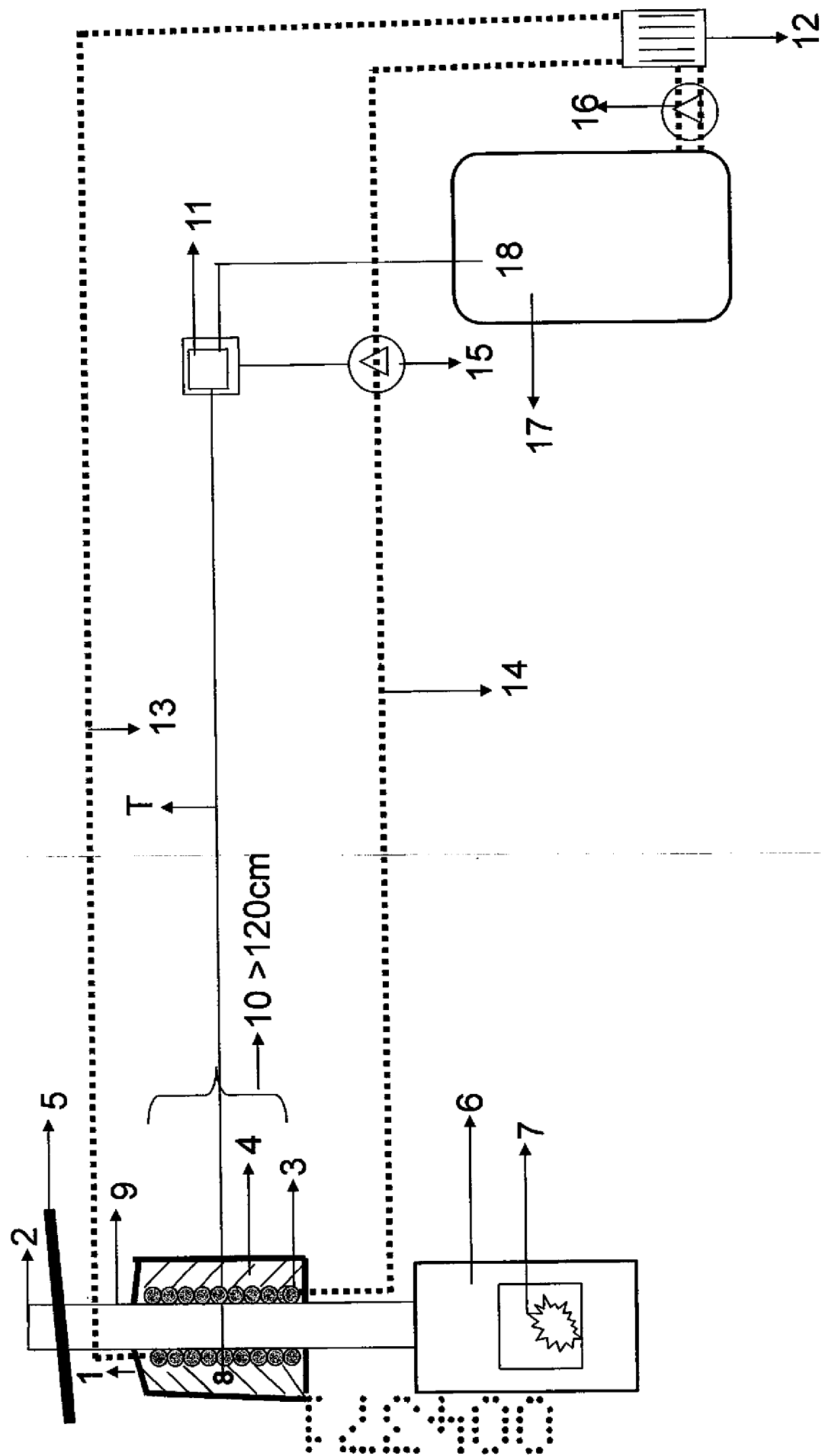


FIG. 2

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC: F23J 15/06 (2006.01)		
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA: F23J 15/06		
Recherchierter Prüfstoß (Klassifikation): F23J		
Konsultierte Online-Datenbank: EPDOC, WPI, TXTDE1		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 26. April 2012 eingereichten Ansprüchen 1 bis 5 erstellt.		
Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	DE 20103124 U1 (SPASOVSKY, BOGOLJUB) 31. Mai 2001 (31.05.2001) Fig. 1 und 2	1 bis 3
X	DE 102004023026 A1 (MATSHOSS, FLORIAN) 16. Juni 2005 (16.06.2005) Fig. 2	1 bis 3
X	BE 895560 A1 (ROSSIUS ALBERT) 07. Juli 1983 (07.07.1983) Fig. 3	1 bis 3
Datum der Beendigung der Recherche: 18. Februar 2013 ☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt Prüfer(in): REININGER K.		
¹⁾ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist. A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, wurde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.		