

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑰ Anmeldenummer: **79103827.6**

⑤① Int. Cl.³: **F 24 D 19/10, G 05 D 16/06,**
G 05 D 23/12, G 05 D 27/00

⑱ Anmeldetag: **06.10.79**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: **06.05.81**
Patentblatt 81/18

⑦① Anmelder: **HANS SASSERATH & CO KG,**
Mühlenstrasse 100, D-4052 Korschenbroich 1 (DE)

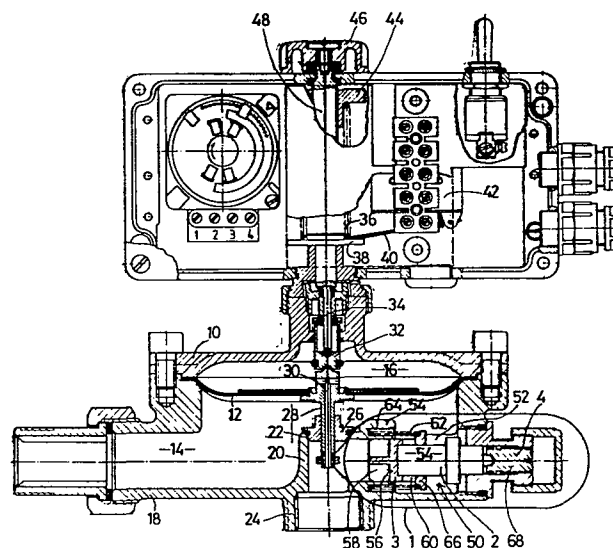
⑦② Erfinder: **Sasserath, Arend, Dahlienerstrasse 693,**
D-4050 Mönchengladbach 2 (DE)

⑧④ Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH DE FR GB IT LU**
NL SE

⑦④ Vertreter: **Weisse, Jürgen, Dipl.-Phys. et al,**
Bökenbusch 41 Postfach 11 03 86,
D-5620 Velbert 11-Langenberg (DE)

⑤④ **Warmwasser-Heizungsanlage.**

⑤⑦ Bei einer Warmwasser-Heizungsanlage liegt zwischen Vorlauf und Rücklauf ein Differenzdruckregler mit einem Überströmventil (22, 26), das bei Überschreiten eines vorgegebenen Differenzdrucks öffnet. Mit dem Öffnen des Überströmventils (22, 26) wird ein im Steuerkreis der Wärmequelle liegender Schaltkontakt (42) geöffnet und die Wärmequelle ausgeschaltet. Dadurch wird die Wärmeleistung und die Vorlauftemperatur vermindert, wenn bei geringem Wärmebedarf die Thermostatventile an den Heizkörpern stark gedrosselt sind und dadurch der Differenzdruck ansteigt. Um das Absenken der Vorlauftemperatur nach unten zu begrenzen und einer Kondensation von Rauchgasen am Kessel entgegenzuwirken, enthält der Differenzdruckregler parallel zu dem Überströmventil (22, 26) ein Beimischventil (50), welches öffnet und damit den Differenzdruck wieder vermindert und damit ein Schließen des Schaltkontaktes bewirkt, wenn die Temperatur des Vorlaufwassers einen vorgegebenen Wert unterschreitet.



EP 0 027 827 A1

1

5

10

15 Die Erfindung betrifft eine Warmwasser-Heizungsanlage
enthaltend: einen Warmwassererzeuger, der eine elektrisch
über einen Steuerkreis einschaltbare Wärmequelle aufweist,
einen Heizkreis mit Vorlauf, Heizkörpern und Rücklauf,
wobei an den Heizkörpern temperaturgesteuerte Heiz-
20 körperventile vorgesehen sind, durch welche der Wasser-
durchfluß durch die einzelnen Heizkörper in Abhängigkeit
von den Raumtemperaturen und den an den Heizkörperventilen
jeweils eingestellten Sollwerten regelbar ist, eine
Umlaufpumpe zwischen Warmwassererzeuger und Vorlauf und
25 einen Differenzdruckregler, der zwischen Vorlauf und
Rücklauf geschaltet ist und ein Überströmventil aufweist
und durch den in Abhängigkeit vom Differenzdruck zwischen
Vorlauf und Rücklauf bei Überschreiten eines vorge-
gebenen Differenzdrucks eine parallel zu den Heizkörpern
30 liegende Kurzschlußverbindung mehr oder weniger frei-
gebbar ist, bei welcher an dem Differenzdruckregler ein
Schaltkontakt vorgesehen ist, der öffnet, wenn der
Differenzdruck einen vorgegebenen Ansprechpunkt
überschreitet und bei welcher dieser Schaltkontakt im
35 Steuerkreis der Wärmequelle liegt.

1 Eine solche Warmwasser-Heizungsanlage ist Gegenstand
der europäischen Offenlegungsschrift O 001 826
(Patentanmeldung P 27 50 098.7). Wenn im Heizkreis ein
geringer Wärmebedarf besteht, so daß die temperatur-
5 gesteuerten Heizkörperventile den Wasserdurchfluß durch
die Heizkörper drosseln, dann erhöht sich der Differenz-
druck zwischen Vorlauf und Rücklauf. Der Differenzdruck-
regler öffnet das Überströmventil, so daß das von der
Umlaufpumpe geförderte Wasser an dem Heizkreis vorbei
10 in den Rücklauf fließen kann. Beim Öffnen des Über-
strömventils wird gleichzeitig die Wärmequelle, z.B.
ein Ölbrenner, abgeschaltet. Dadurch wird die Vorlauf-
temperatur abgesenkt und auf einen solchen Wert
geregelt, daß die temperaturgesteuerten Heizkörper-
15 ventile in einem mittleren Bereich ihrer Öffnungs-
charakteristik arbeiten. Bei geringem Wärmebedarf kann
dies aber dazu führen, daß die Vorlauftemperatur auf
einen sehr niedrigen Wert abgesenkt wird, der im
Taupunktbereich der Rauchgase liegt. Es kann dann eine
20 Kondensation von Rauchgasen stattfinden, die beispiels-
weise bei ölbefeuerten Stahlheizkesseln zu
Korrosionsschäden führen kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Warm-
25 wasser-Heizungsanlage der eingangs definierten Art so
auszubilden, daß stets eine Mindesttemperatur des
Kesselwassers aufrechterhalten wird, welche eine
Kondensation der Rauchgase verhindert.

30 Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß
der Differenzdruckregler ein parallel zu dem Über-
strömventil zwischen Vorlauf und Rücklauf angeordnetes,
von der Temperatur des Vorlaufwassers gesteuertes Bei-
mischventil enthält, welches öffnet, wenn die
35 Temperatur des Vorlaufwassers einen vorgegebenen Wert
unterschreitet.

1 Wenn die Temperatur des Kesselwassers, also die Vorlauf-
temperatur des Heizkreises durch den Regelmechanismus
des Hauptpatentes einen zulässigen Mindestwert unter-
schreitet, öffnet das Beimischventil, wodurch die
5 Druckdifferenz am Differenzdruckregler zusammenbricht und
das Überströmventil schließt, so daß die Wärmequelle
wieder eingeschaltet wird.

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand
10 der Unteransprüche.

Die Erfindung ist nachstehend an einem Ausführungsbeispiel
unter Bezugnahme auf die zugehörige Zeichnung näher
erläutert, die einen Vertikalschnitt durch den
15 Differenzdruckregler bei einer erfindungsgemäßen
Warmwasser-Heizungsanlage zeigt.

Der Differenzdruckregler enthält ein Gehäuse 10, welches
durch eine Reglermembran 12 in eine vorlaufseitige
20 Membrankammer 14 und eine rücklaufseitige Membran-
kammer 16 unterteilt ist. In der vorlaufseitigen
Membrankammer 14 mündet ein vorlaufseitiger Anschluß-
stutzen 18. Das Gehäuse 10 weist einen zentralen,
zylindrischen Ventilsitzkörper 20 auf, der vom Boden des
25 Gehäuses in dessen Inneres gleichachsig zu der Membran 12
hineinragt und einen Ventilsitz 21 bildet. Das Innere
des Ventilsitzkörpers 20 steht mit einem rücklaufseitigen
Anschlußstutzen 24 in Verbindung. Mit der Reglermembran
12 ist ein Ventilteller 26 über einen Ventilstößel 28
30 verbunden. Der Ventilteller 26 wirkt mit dem Ventil-
sitz 22 zur Bildung des Überströmventils zusammen.
Die Membrankammer 16 auf der dem Ventil abgewandten
Seite der Membran 12 ist über eine in dem Ventilstößel
28 verlaufende T-Bohrung 30 mit dem Inneren des
35 zylindrischen Ventilsitzkörpers 20 verbunden, also mit
dem rücklaufseitigen Anschlußstutzen 24. Der Ventil-
stößel 28 liegt in der Membrankammer 16 an einem
Druckstück 32 an, an welchem wiederum ein Stößel 34 unter

1 dem Einfluß einer Belastungsfeder 36 anliegt. Der
Stößel 36 bildet einen Flansch 38, an welchem der
Schaltarm 40 eines Mikroschalters 42 anliegt. Wenn der
Differenzdruck zwischen Vorlauf und Rücklauf einen
5 vorgegebenen Wert überschreitet, bewegt sich die
Membran 12 nach oben und schiebt auch den Stößel 34
über das Druckstück 32 nach oben, wodurch der
Mikroschalter 42 über den Schaltarm 40 betätigt wird.
Der Mikroschalter bewirkt die Ausschaltung der Wärme-
10 quelle, also beispielsweise des Ölbrenners. Der
Ansprechpunkt, bei welchem das Ventil 26,22 öffnet und
der Mikroschalter 42 betätigt wird, kann durch die
Vorspannung der Feder 36 eingestellt werden. Zu diesem
Zweck stützt sich die Feder 36 an einer geradgeführten
15 Mutter 44 ab, die auf einer mittels eines Stellknopfes
46 verdrehbaren Gewindespindel 48 geführt ist.

Der Differenzdruckregler enthält ein parallel zu dem
Überströmventil 22,26 zwischen Vorlauf und Rücklauf
20 angeordnetes, von der Temperatur des Vorlaufwassers
gesteuertes Beimischventil 50, welches öffnet, wenn die
Temperatur des Vorlaufwassers einen vorgegebenen Wert
überschreitet. Das Beimischventil 50 ist im Gehäuse 10
des Differenzdruckreglers in einem das Regelventil
25 22,26 des Differenzdruckreglers umgehenden Umgehungs-
kanal 52 angeordnet. Das Beimischventil 50 wird von
einem in diesem Umgehungskanal 52 angeordneten
Thermostaten 54 gesteuert. Es ist dafür gesorgt, daß
stets wenigstens eine Mindestströmung durch den
30 Umgehungskanal 52 aufrechterhalten bleibt. Dadurch
wird sichergestellt, daß der Thermostat stets von der
wahren Vorlauftemperatur beaufschlagt ist und nicht
etwa von einer Temperatur, die von der Vorlauftemperatur
abweicht und sich in einem vom Strom des Vorlaufwassers
35 getrennten Seitenzweig gehalten hat.

1 Im einzelnen ist an dem Ventilsitzkörper 20 ein
seitlicher Stutzen 54 vorgesehen, der einen Teil des
Umgehungskanals 52 bildet und in dem zur Bildung des
Beimischventils 50 ein scheibenförmiger, den Querschnitt
5 des Stutzen ausfüllender Ventilschließkörper 56 mittels
radialer Rippen 58, 60 geführt ist, die vor den
Stirnflächen des Ventilschließkörpers 56 an diesem
angebracht sind. Der Thermostat 54 ist ein Dehn-
stoffarbeitselement, an welchem der Ventilschließkörper
10 56 unter dem Einfluß einer Druckfeder 62 anliegt. Die
Druckfeder 62 stützt sich in einer ringförmigen
Vertiefung 64 des Stutzens 54 ab und liegt an einem
Teller 66 an der vor den Stirnflächen der thermostatseitig
angeordneten Rippen 60 sitzt und mit diesen verbunden
15 ist. Der Thermostat 54 ragt durch einen zentralen
Durchbruch dieses Tellers 66 hindurch. Das den
Thermostaten 54 bildende Dehnstoffarbeitselement stützt
sich an einer in der Gehäusewandung geführten Stell-
schraube 68 ab. Auf diese Weise ist der Öffnungspunkt
20 des Beimischventils 50 durch Verstellen der Stellschraube
68 einstellbar. Bei der beschriebenen Konstruktion des
Beimischventils 50 gibt die Öffnungscharakteristik des
Beimischventils 50 nach Überschreiten des Öffnungspunktes
schnell einen das Absinken des Differenzdrucks unter
25 den besagten Ansprechpunkt erzwingenden Durchlaßquer-
schnitt frei.

30

35

1

5

Patentansprüche

1. Warmwasser-Heizungsanlage enthaltend:

10

einen Warmwassererzeuger, der eine elektrisch über einen Steuerkreis einschaltbare Wärmequelle aufweist,

15

einen Heizkreis mit Vorlauf, Heizkörpern und Rücklauf, wobei an den Heizkörpern temperaturgesteuerte Heizkörperventile vorgesehen sind, durch welche der Wasserdurchfluß durch die einzelnen Heizkörper in Abhängigkeit von den Raumtemperaturen und den an den Heizkörperventilen jeweils eingestellten Sollwerten regelbar ist,

20

eine Umlaufpumpe zwischen Warmwassererzeuger und Vorlauf und

25

einen Differenzdruckregler, der zwischen Vorlauf und Rücklauf geschaltet ist und ein Überströmventil aufweist und durch den in Abhängigkeit vom Differenzdruck zwischen Vorlauf und Rücklauf bei Überschreiten eines vorgegebenen Differenzdrucks eine parallel zu den Heizkörpern liegende Kurzschlußverbindung mehr oder weniger freigebbar ist,

30

35

- 1 bei welcher an dem Differenzdruckregler ein
Schaltkontakt vorgesehen ist, der öffnet, wenn der
Differenzdruck einen vorgegebenen Ansprechpunkt
überschreitet und
- 5 bei welcher dieser Schaltkontakt im Steuerkreis
der Wärmequelle liegt
- dadurch gekennzeichnet,
- 10 daß der Differenzdruckregler ein parallel zu dem
Überströmventil (22,26) zwischen Vorlauf und
Rücklauf angeordnetes, von der Temperatur des
Vorlaufwassers gesteuertes Beimischventil (50)
15 enthält, welches öffnet, wenn die Temperatur
des Vorlaufwassers einen vorgegebenen Wert
unterschreitet.
2. Warmwasser-Heizungsanlage nach Anspruch 1, dadurch
20 gekennzeichnet, daß der Öffnungspunkt des
Beimischventils (50) einstellbar ist.
3. Warmwasser-Heizungsanlage nach Anspruch 2, dadurch
gekennzeichnet, daß die Öffnungscharakteristik des
25 Beimischventils (50) nach Überschreiten des
Öffnungspunktes schnell einen das Absinken des
Differenzdrucks unter den besagten Ansprechpunkt
erzwingenden Durchlaßquerschnitt freigibt.
- 30 4. Warmwasser-Heizungsanlage nach einem der Ansprüche 1
bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß
- (a) das Beimischventil (50) im Gehäuse (10) des
Differenzdruckreglers in einem das Überström-
35 ventil (22,26) des Differenzdruckreglers
umgehenden Umgehungs kanal (52) vorgesehen ist,

- 1 (b) das Beimischventil (50) von einem in diesem
Umgehungs kanal (52) angeordneten Thermostaten
(54) gesteuert ist und
- 5 (c) stets wenigstens eine Mindestströmung durch
den Umgehungs kanal (52) aufrechterhalten bleibt.
5. Warmwasser-Heizungsanlage nach Anspruch 4, dadurch
gekennzeichnet, daß
- 10 (a) das Gehäuse (10) des Differenzdruckreglers
einen zylindrischen Ventilsitzkörper (20)
aufweist, dessen Inneres mit einem rück-
laufseitigen Anschlußstutzen (24) in Verbindung
15 steht und der in eine mit dem vorlaufseitigen
Anschlußstutzen (18) in Verbindung stehende
durch eine Reglerventilmembran (12) abgeschlossene
Membrankammer (14) hineinragt und einen
Ventilsitz (22) bildet, wobei ein mit der
20 Reglerventilmembran (12) über einen Ventilstößel
(28) verbundener Ventilteller (26) mit dem
Ventilsitz (22) zur Bildung des Überströmven-
tils zusammenwirkt und eine Membrankammer auf
der dem Ventil (22,26) abgewandten Seite der
25 Membran (12) über eine in dem Ventilstößel
(28) verlaufende T-Bohrung (30) mit dem
Inneren des zylindrischen Ventilsitzkörpers
(20) verbunden ist,
- 30 (b) an dem Ventilsitzkörper (20) ein seitlicher
Stutzen (54) vorgesehen ist, der einen Teil
des Umgehungs kanals (52) bildet und in dem
zur Bildung des Beimischventils (50) ein
scheibenförmiger, den Querschnitt des Stutzens
35 (54) ausfüllender Ventilschließkörper (56)
mittels radialer Rippen (58,60) geführt ist,
die vor den Stirnflächen des Ventilschließkörpers
(56) an diesem angebracht sind,

1 (c) der Thermostat (54) ein Dehnstoffarbeits-
element ist, an welchem der Ventilschließ-
körper (56) unter dem Einfluß einer
Druckfeder (62) anliegt.

5

6. Warmwasser-Heizungsanlage nach Anspruch 5, dadurch
gekennzeichnet, daß sich das Dehnstoffarbeits-
element (54) an einer in der Gehäusewandung
geführten Stellschraube (68) abstützt.

10

15

20

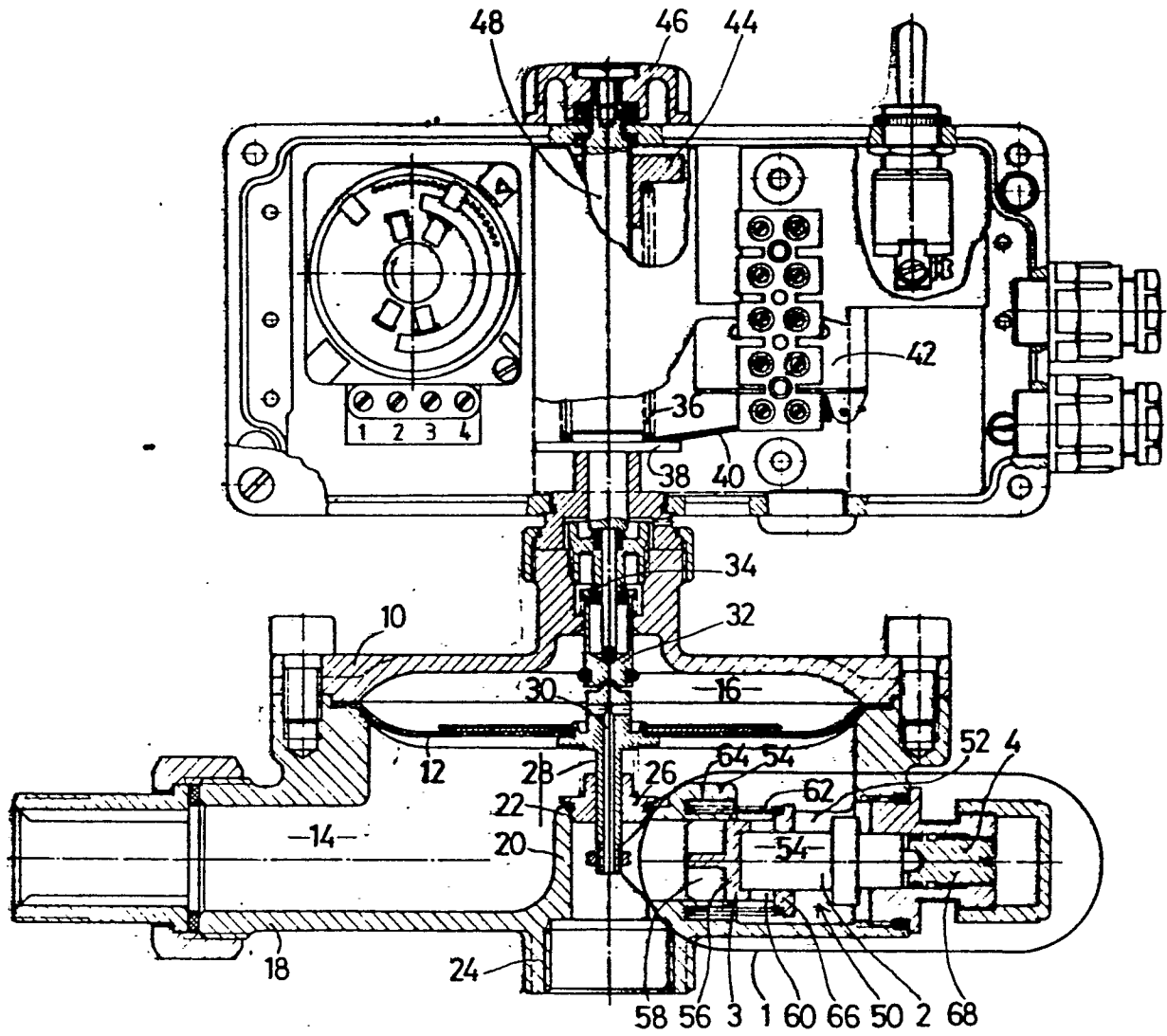
25

30

35

1/1

0027827





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0027827
Nummer der Anmeldung

EP 79 10 3827

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.2)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
D,A	<u>EP - A1 - 0 001 826</u> (SASSERATH) * ganzes Dokument * ---		F 24 D 19/10 G 05 D 16/06 G 05 D 23/12
A	<u>DE - B - 2 226 865</u> (VAILLANT) * ganzes Dokument * ----		G 05 D 27/00
			RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (Int. Cl.3)
			F 24 D 19/00 F 24 H 9/00 G 05 D 16/00 G 05 D 23/00 G 05 D 27/00
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
<input checked="" type="checkbox"/> Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort Berlin	Abschlußdatum der Recherche 04-06-1980	Prüfer PIEPER	