



(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2164/91

(51) Int.Cl.⁶ : G05D 23/19

(22) Anmeldetag: 31.10.1991

F24D 19/10

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 6.1994

(45) Ausgabetag: 27. 2.1995

(56) Entgegenhaltungen:

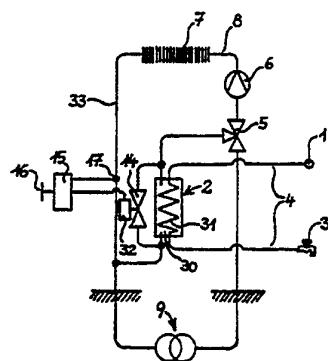
DE-OS3930579 DE-OS3643952 DE-OS3607159

(73) Patentinhaber:

VAILLANT GESELLSCHAFT M.B.H.
A-1233 WIEN (AT).

(54) VERFAHREN ZUR STEUERUNG EINER HEIZEINRICHTUNG UND HEIZEINRICHTUNG ZUR DURCHFÜHRUNG DES VERFAHRENS

(57) Verfahren zur Steuerung einer einen Heizungskreis und einen Brauchwasser-Wärmetauscher wechselweise versorgenden, eine ein Heizmedium beaufschlagende Wärmequelle aufweisenden Heizeinrichtung, bei der bei Beginn einer Brauchwasserzapfung das von der Wärmequelle erwärmte Medium in einen Primärkreis des Brauchwasser-Wärmetauschers zur Erwärmung des Brauchwassers geleitet wird. Um bei einem solchen Verfahren die Brauchwasser-Aufheizzeit bei Kaltstart zu verkürzen, ist vorgesehen, bei Zapfbeginn im Brauchwasser-Wärmetauscher den Wärmeentzug durch das kalte Brauchwasser zu drosseln, indem der Durchfluß durch den Primärkreis des Brauchwasser-Wärmetauschers und beziehungsweise oder des Brauchwassers durch den Sekundärzweig des Brauchwasser-Wärmetauschers in Abhängigkeit von der Temperatur des Heizmediums gesteuert wird.



AT 398 857 B

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Steuerung einer einen Heizungskreis und einen Brauchwasser-Wärmetauscher wechselweise versorgenden, eine ein Heizmedium beaufschlagende Wärmequelle aufweisenden Heizeinrichtung, bei der bei Beginn einer Brauchwasserzapfung das von der Wärmequelle erwärmte Heizmedium in einen Primärkreis des Brauchwasser-Wärmetauschers zur Erwärmung des 5 Brauchwassers geleitet wird.

Bei den bisher bekannten derartigen Verfahren wird bei Beginn einer Brauchwasserzapfung das Heizmedium statt über den Heizungskreis über den Brauchwasser-Wärmetauscher geleitet. Dabei ergibt sich jedoch der Nachteil, daß nach längeren Zapfpausen erst nach einiger Zeit warmes Brauchwasser zur 10 Verfügung steht, weil das sich in dessen Sekundärzweig befindliche kalte Wasser dem Heizmedium sehr viel Wärme entzieht.

Es wurde zwar auch schon vorgeschlagen, einen geringen Durchsatz von Heizmedium durch den Primärkreis des Brauchwasser-Wärmetauschers ständig aufrecht zu erhalten. Dies führt jedoch bei einer fehlenden Wärmeanforderung im Heizungskreis zu kurzzeitigen Starts der Wärmequelle, die meist als 15 Brenner ausgebildet ist, wodurch es zu einem vermehrten Schadstoffausstoß kommt.

Ziel der Erfindung ist es, diese Nachteile zu vermeiden und ein Verfahren der eingangs erwähnten Art 20 vorzuschlagen, bei dem die Aufheizzeit verkürzt wird, auch wenn kein ständiger Durchfluß durch den Primärkreis des Brauchwasser-Wärmetauschers aufrecht erhalten wird.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß der Durchfluß durch den Primärkreis des Brauchwasser-Wärmetauschers und/oder des Brauchwassers durch den Sekundärzweig des Brauchwasser-Wärmetauschers in Abhängigkeit von der Temperatur des Heizmediums gesteuert wird.

Durch diese Verfahrensführung wird sichergestellt, daß ein Zustrom von zu kaltem Heizmedium zum Primärwärmetauscher vermieden wird.

Ein weiteres Ziel der Erfindung ist es, eine Heizeinrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens vorzuschlagen.

Bei einer Heizeinrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens, bei der eine einen Primärwärmetauscher beaufschlagenden Wärmequelle und ein einen Primärkreis eines Brauchwasserwärmetauschers umfassenden, parallel zum Heizungskreis schaltbarer Bypass vorgesehen ist, der über ein in Abhängigkeit von mindestens einer Brauchwasser-Zapfstelle steuerbares Drei-Wege-Ventil mit einem mit dem Primärwärmetauscher verbundenen Heizungskreis verbindbar ist, wird nach einem weiteren Merkmal 30 der Erfindung vorgeschlagen, daß in Serie zum Sekundärzweig des Brauchwasser-Wärmetauschers und der Zapfstelle ein thermisch gesteuertes Ventil angeordnet ist, das in Abhängigkeit von der Temperatur des im Heizungskreis strömenden Mediums gesteuert ist.

Durch diese Maßnahme wird erreicht, daß bei Zapfbeginn nur soviel kaltes Brauchwasser in den Sekundärzweig des Brauchwasser-Wärmetauschers eingeleitet wird, daß dem sich aufheizenden Heizwasser 35 nur eine geringe Wärmemenge entzogen wird. Das Ventil kann dabei im Zu- oder im Ablauf des Sekundärzweiges des Brauchwasser-Wärmetauschers angeordnet werden.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung kann vorgesehen sein, daß das Ventil in Abhängigkeit von der Temperatur des Heizungsmediums in einer zum Primärwärmetauscher führenden Rücklaufleitung gesteuert ist.

Auf diese Weise erfolgt die Steuerung des Kaltwasserdurchsatzes durch den Brauchwasser-Wärmetauscher in Abhängigkeit von der Temperatur des zum Primärwärmetauscher zuströmenden Heizmediums.

Weiter kann vorgesehen sein, daß das Ventil mit einem Antrieb versehen ist, der von einer mit einem die Temperatur des zum Primärwärmetauscher strömenden Heizmediums erfassenden Fühler verbundenen Steuerschaltung beaufschlagt ist.

Bei dieser Lösung kann der Einbau des Ventiles im wesentlichen unabhängig von anderen Bauteilen vorgenommen werden.

Bei einer weiteren Variante einer erfindungsgemäßen Heizeinrichtung ist vorgesehen, daß ein thermisch gesteuertes Ventil parallel zum Sekundärzweig des Brauchwasser-Wärmetauschers angeordnet ist, das in Abhängigkeit von der Temperatur des zum Primärwärmetauscher strömenden Heizmediums gesteuert ist.

Bei dieser Lösung ist der Durchfluß durch das parallel geschaltete Ventil zu Zapfbeginn weit geöffnet, um den Durchsatz von Kaltwasser durch den Sekundärzweig des Brauchwasser-Wärmetauschers gering zu halten und dadurch einen geringen Wärmeentzug bezüglich des Heizmediums zu erreichen. Mit steigender Temperatur des zum Primärwärmetauscher strömenden Mediums wird das parallel zum Brauchwasser-Wärmetauscher geschaltete Ventil mehr und mehr geschlossen. Dadurch kann erreicht werden, die 55 Aufheizzeit zu verkürzen, ohne daß der Benutzer eine spürbare Reduzierung des Wasserdurchsatzes bei Zapfbeginn wahrnimmt.

Dabei kann weiter vorgesehen sein, daß das Ventil mit einem Antrieb versehen ist, der von einer mit einem die Temperatur des zum Primärwärmetauscher strömenden Heizmediums erfassenden Fühler

verbundenen Steuerschaltung beaufschlagt ist und der Temperaturfühler im Bereich des Auslaufes des Primärkreises des Brauchwasser-Wärmetauschers angeordnet ist.

Nach einer weiteren Variante der Erfindung kann vorgesehen sein, daß in Serie zum Primärkreis des Brauchwasser-Wärmetauschers ein thermisch gesteuertes Ventil geschaltet ist, das vorzugsweise in Abhängigkeit von der Temperatur des vom Primärwärmetauscher kommenden Heizmediums gesteuert ist.

Auf diese Weise wird der Zustrom des Heizmediums zum Brauchwasser-Wärmetauscher bei Zapfbeginn stark gedrosselt. Der verringerte Umlaufwasserdurchsatz führt zu einer geringen Wärmeabgabe des Heizwassers im Brauchwasser-Wärmetauscher und damit zu einem schnelleren Erreichen der Betriebstemperatur des Heizwassers, wodurch sich schließlich auch die Aufheizzeit des Brauchwassers reduziert.

Nach einer weiteren Variante der Erfindung kann vorgesehen sein, daß parallel zum Primärkreis des Brauchwasser-Wärmetauschers ein thermisch gesteuertes Ventil geschaltet ist, das vorzugsweise in Abhängigkeit von der Temperatur des vom Primärwärmetauscher kommenden Heizmediums gesteuert ist.

Dabei ist das parallel geschaltete Ventil bei Zapfbeginn geöffnet, und wird mit steigender Temperatur des Heizmediums mehr und mehr geschlossen.

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigen die Figuren 1 bis 5 schematisch erfindungsgemäße Heizeinrichtungen.

Bei allen Ausführungsformen ist ein von einer nicht dargestellten Wärmequelle, zum Beispiel ein Brenner, beaufschlagter Primärwärmetauscher 7 mit einer Heizungsanlage 9 verbunden, wobei in der Rücklaufleitung 8 eine Umlözpumpe 6 angeordnet ist. Von diesem Heizungskreis 9, 6, 8, 33 zweigt ein

Bypass ab, der durch den Primärkreis 30 eines Brauchwasser-Wärmetauschers 2 gebildet ist, der über ein in der Rücklaufleitung angeordnetes Drei-Wege-Ventil 5 mit dem Heizungskreis 9, 6, 8 verbindbar ist.

Der Sekundärzweig 31 des Brauchwasser-Wärmetauschers 2 ist über Leitungen 4 mit einem Kaltwasseranschluß 1 mit Kaltwasser versorgbar und mit einer mit einem Ventil versehenen Zapfstelle 3 verbunden.

Bei der Ausführungsform nach der Figur 1 ist zwischen dem Kaltwasseranschluß 1 und dem Sekundärzweig 31 des Brauchwasser-Wärmetauschers 2 ein Ventil 10 angeordnet, das mit einem Antrieb 32 verbunden ist, der von einer Steuerschaltung 15 beaufschlagt ist, die mit einem in der einen Teil des Heizungskreises bildenden Vorlaufleitung 33 angeordneten Temperaturfühler 17 und einer Spannungsquelle 16 verbunden ist. Diese Steuerschaltung sorgt dafür, daß die Auslauftemperatur des Primärwärmetauschers 7 einen bestimmten Wert, überschreiten muß, ehe das Ventil 10, das im Ruhezustand bei kaltem Heizmedium nahezu geschlossen ist, voll öffnet.

Die Ausführungsform nach der Figur 2 unterscheidet sich von jener nach der Figur 1 dadurch, daß das Ventil 10 des Sekundärzweiges 31 des Brauchwasser-Wärmetauschers 2 in der Leitung 4 angeordnet ist. Außerdem ist der Temperaturfühler 17 bei der Ausführungsform nach der Figur 2 in der Rücklaufleitung 8 des Heizungskreises 9, 8, 6, 33 angeordnet und erfaßt daher die Temperatur des zum Primärwärmetauscher 7 zuströmenden Heizmediums.

Bei der Ausführungsform nach der Figur 3 ist ein Ventil 12 parallel zum Sekundärzweig des Brauchwasser-Wärmetauschers 2 geschaltet, das ebenfalls mit einem Antrieb 12 verbunden ist, der von der Steuerschaltung 15 beaufschlagt ist. Dabei ist das Ventil 12 bei Zapfbeginn weit geöffnet, so daß nur ein geringer Kaltwasser-Durchsatz den Sekundärzweig 31 aufgrund des dort herrschenden größeren Widerstandes des Brauchwasser-Wärmetauschers 2 belastet. Dabei wird mit steigender Temperatur stromab des Brauchwasser-Wärmetauschers im Primärkreis 30 des Brauchwasser-Wärmetauschers 2, die durch den Temperaturfühler 17 erfaßt wird, das Ventil 12 mehr und mehr geschlossen. Dies erfolgt jedoch nur in einem solchen Ausmaß, daß die Temperatur am Auslauf des Brauchwasser-Wärmetauschers 2 einen bestimmten Wert nicht unterschreitet.

Bei der Ausführungsform nach der Figur 4 ist ein Ventil 13 in Serie zum Primärkreis 30 des Brauchwasser-Wärmetauschers 2 geschaltet, dessen Antrieb 32 von der Steuerschaltung 15 beaufschlagt ist, die mit einem in der Vorlaufleitung 33 des Heizungskreises angeordneten Temperaturfühler 17 verbunden ist.

Bei dieser Lösung wird bei einer Zapfung von Brauchwasser der Durchfluß des Heizmediums durch den Primärkreis 30 des Brauchwasser-Wärmetauschers 2 nur in jenem Ausmaß freigegeben, bei dem es zu keiner Unterschreitung einer bestimmten Temperatur im Vorlauf 33 des Heizungskreises 9, 8, 6, 33 kommt.

Bei der Ausführungsform nach der Figur 5 ist ein Ventil 14 parallel zum Primärkreis 30 des Brauchwasser-Wärmetauschers 2 geschaltet, dessen Antrieb 32 von der Steuerschaltung 15 beaufschlagt ist, die mit einem in der Vorlaufleitung 33 angeordneten Temperaturfühler 17 verbunden ist.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Steuerung einer einen Heizungskreis und einen Brauchwasser-Wärmetauscher wechselweise versorgenden, eine ein Heizmedium beaufschlagende Wärmequelle aufweisenden Heizeinrichtung, bei der bei Beginn einer Brauchwasserzapfung das von der Wärmequelle erwärmte Heizmedium in einen Primärkreis des Brauchwasser-Wärmetauschers zur Erwärmung des Brauchwassers geleitet wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Durchfluß durch den Primärkreis des Brauchwasser-Wärmetauschers und/oder des Brauchwassers durch den Sekundärzweig des Brauchwasser-Wärmetauschers in Abhängigkeit von der Temperatur des Heizmediums gesteuert wird.
2. Heizeinrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, bei der eine einen Primärwärmetauscher beaufschlagenden Wärmequelle und ein einen Primärkreis eines Brauchwasserwärmetauschers umfassenden, parallel zum Heizkreis schaltbarer Bypass vorgesehen ist, der über ein in Abhängigkeit von mindestens einer Brauchwasser-Zapfstelle steuerbares Drei-Wege-Ventil mit einem mit dem Primärwärmetauscher verbundenen Heizungskreis verbindbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß in Serie zum Sekundärzweig (30) des Brauchwasser-Wärmetauschers (2) und der Zapfstelle (3) ein thermisch gesteuertes Ventil (10) angeordnet ist, das in Abhängigkeit von der Temperatur des im Heizungskreis strömenden Mediums gesteuert ist.
3. Heizeinrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Ventil (10) in Abhängigkeit von der Temperatur des Heizungsmediums in einer zum Primärwärmetauscher (7) führenden Rücklaufleitung (8) gesteuert ist.
4. Heizeinrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Ventil (10) mit einem Antrieb (32) versehen ist, der von einer mit einem die Temperatur des zum Primärwärmetauscher (7) strömenden Heizmediums erfassenden Fühler (17) verbundenen Steuerschaltung (15) beaufschlagt ist.
5. Heizeinrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine elektrischer, hydraulischer oder pneumatischer Antrieb (32) vorgesehen ist.
6. Heizeinrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, bei der eine einen Primärwärmetauscher beaufschlagende Wärmequelle und ein einen Primärkreis eines Brauchwasserwärmetauschers umfassenden, parallel zum Heizungskreis schaltbarer Bypass vorgesehen ist, der über ein in Abhängigkeit von mindestens einer Brauchwasser-Zapfstelle steuerbares Drei-Wege-Ventil mit einem mit dem Primärwärmetauscher verbundenen Heizungskreis verbindbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein thermisch gesteuertes Ventil (12) parallel zum Sekundärzweig (31) des Brauchwasser-Wärmetauschers (2) angeordnet ist, das in Abhängigkeit von der Temperatur des zum Primärwärmetauscher (7) strömenden Heizmediums gesteuert ist.
7. Heizeinrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Ventil (12) mit einem Antrieb (32) versehen ist, der von einer mit einem die Temperatur des zum Primärwärmetauscher (7) strömenden Heizmediums erfassenden Fühler (17) verbundenen Steuerschaltung (15) beaufschlagt ist.
8. Heizeinrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Temperaturfühler (17) im Bereich des Auslaufes des Primärkreises des Brauchwasser-Wärmetauschers (2) angeordnet ist.
9. Heizeinrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, bei der eine einen Primärwärmetauscher beaufschlagende Wärmequelle und ein einen Primärkreis eines Brauchwasserwärmetauschers umfassenden, parallel zum Heizungskreis schaltbarer Bypass vorgesehen ist, der über ein in Abhängigkeit von mindestens einer Brauchwasser-Zapfstelle steuerbares Drei-Wege-Ventil mit einem mit dem Primärwärmetauscher verbundenen Heizungskreis verbindbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß in Serie zum Primärkreis (30) des Brauchwasser-Wärmetauschers (2) ein thermisch gesteuertes Ventil (13) geschaltet ist, das vorzugsweise in Abhängigkeit von der Temperatur des vom Primärwärmetauscher (7) kommenden Heizmediums gesteuert ist.
10. Heizeinrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Ventil (13) mit einem Antrieb (32) versehen ist, der von einer mit einem die Temperatur des vorzugsweise vom Primärwärmetauscher (7) kommenden Heizmediums erfassenden Fühler (17) verbundenen Steuerschaltung (16)

beaufschlagt ist.

- 5 11. Heizeinrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, bei der eine einen Primärwärmetauscher beaufschlagende Wärmequelle und ein einen Primärkreis eines Brauchwasserwärmatauschers umfassenden, parallel zum Heizungskreis schaltbarer Bypass vorgesehen ist, der über ein in Abhängigkeit von mindestens einer Brauchwasser-Zapfstelle steuerbares Drei-Wege-Ventil mit einem mit dem Primärwärmatauscher verbundenen Heizungskreis verbindbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß parallel zum Primärkreis (30) des Brauchwasser-Wärmetauschers (2) ein thermisch gesteuertes Ventil (14) geschaltet ist, das vorzugsweise in Abhängigkeit von der Temperatur des vom Primärwärmatauscher (7) kommenden Heizmediums gesteuert ist.
- 10 12. Heizeinrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Ventil (14) mit einem Antrieb (32) versehen ist, der von einer mit einem die Temperatur des vorzugsweise vom Primärwärmatauscher (7) kommenden Heizmediums erfassenden Fühler (17) verbundenen Steuerschaltung (15) beaufschlagt ist.
- 15

Hiezu 3 Blatt Zeichnungen

20

25

30

35

40

45

50

55

Ausgegeben

27. 2.1995

Int. Cl.⁶ : G05D 23/19

F24D 19/10

Blatt 1

Fig.1

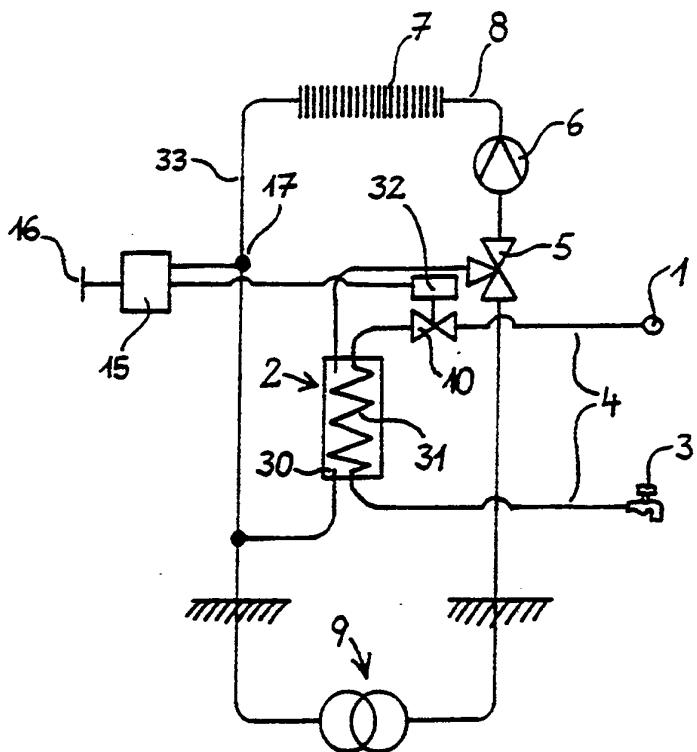
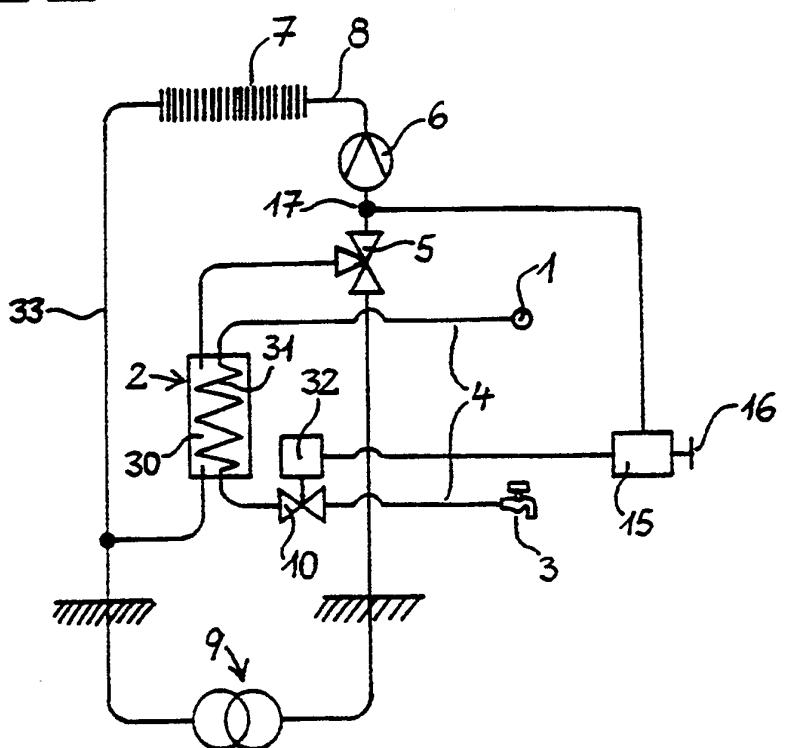


Fig. 2



Ausgegeben

27. 2.1995

Int. Cl.⁶ : G05D 23/19

F24D 19/10

Blatt 2

Fig. 3

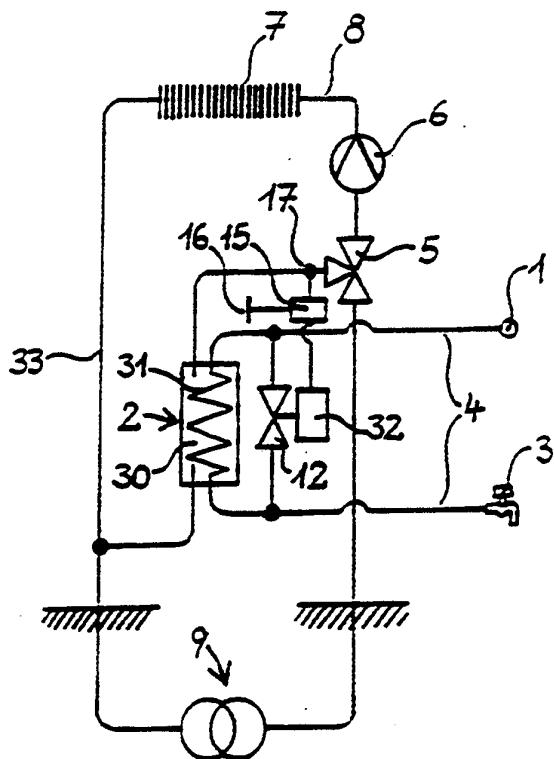
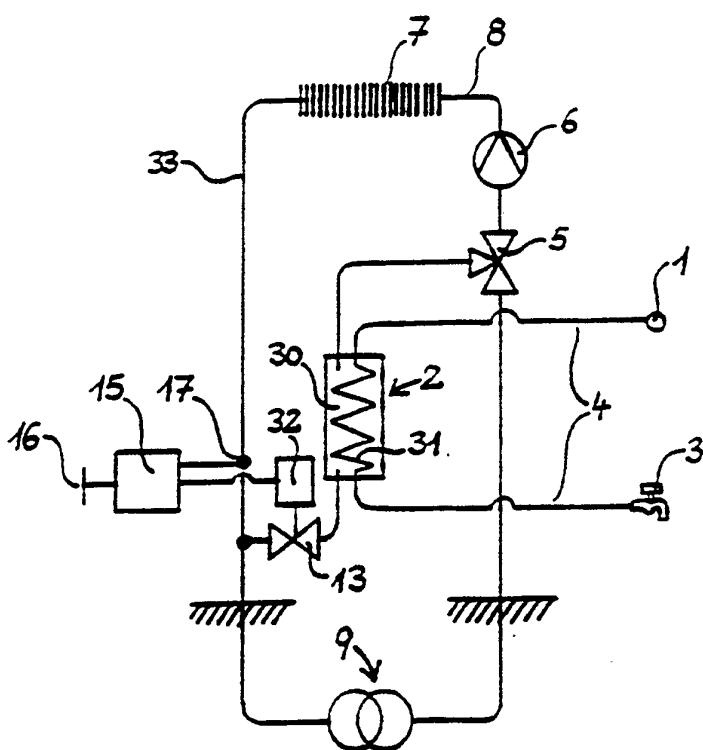


Fig.4



Ausgegeben

27. 2.1995

Int. Cl.⁶ : G05D 23/19

F24D 19/10

Blatt 3

Fig.5