



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.02.2008 Patentblatt 2008/06

(51) Int Cl.:
F24H 1/52 (2006.01) F24H 9/14 (2006.01)
F24D 19/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06015791.4**

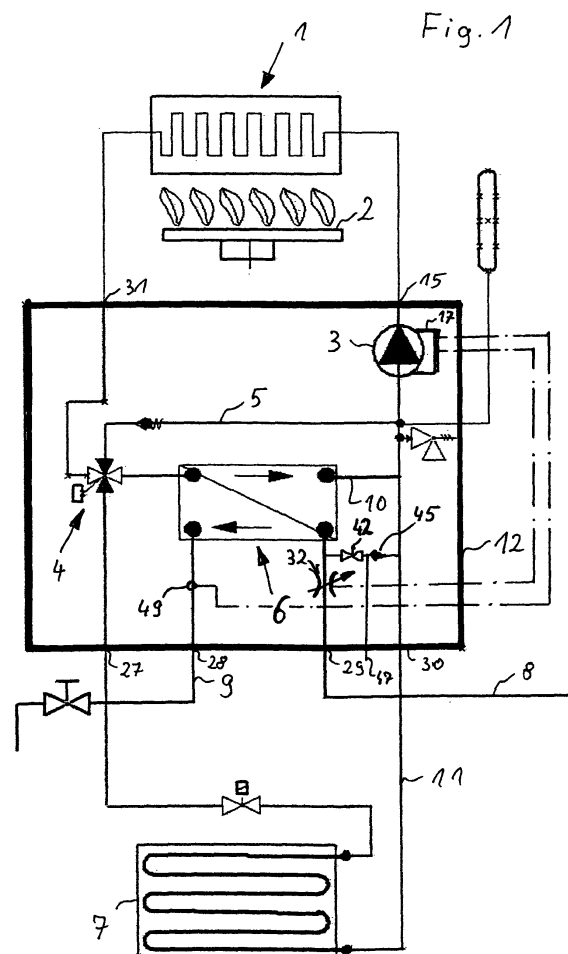
(22) Anmeldetag: **28.07.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU
(71) Anmelder: **Grundfos Management A/S**
8850 Bjerringbro (DK)

(72) Erfinder: **Jensen, Olav**
8800 Viborg (DK)
(74) Vertreter: **Vollmann, Heiko et al**
Patentanwälte Wilcken & Vollmann
Bei der Lohmühle 23
23554 Lübeck (DE)

(54) **Baueinheit für eine Kompaktheizungsanlage**

(57) Die Baueinheit (12) ist für eine Gastherme mit zwei Heizkreisen, einen für die Raumheizung und einen zur Erwärmung von Brauchwasser, vorgesehen. Sie weist ein Armaturen- und Pumpengehäuse auf, das zum Anschluss eines Sekundärwärmetauschers (6) zur Erwärmung des Brauchwassers ausgebildet ist. Innerhalb des Armaturen- und Pumpengehäuses sind Mittel (32) zur Temperatursteuerung des Brauchwassers vorgesehen.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Baueinheit für eine Heizungsanlage mit zwei Heizkreisen gemäß den im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen.

[0002] Derartige Baueinheiten zählen zum Stand der Technik und werden typischerweise in so genannten Gasthermen eingesetzt, die häufig als kompakte Wandgeräte gebaut werden. Diese kompakt ausgebildeten Geräte weisen einen Primärwärmetauscher auf, in welchem im Kreislauf geführtes Wasser als Wärmeträger erwärmt wird, das entweder einem für die Raumheizung vorgesehenen Heizkreis oder aber einem Wärmetauscher, typischerweise einem Plattenwärmetauscher zugeführt wird, über den die Brauchwassererwärmung erfolgt. Die Baueinheit umfasst dabei typischerweise ein aus mehreren Kunststoffspritzgussteilen aufgebautes Armaturen- und Pumpengehäuse, welches rückseitig zum Anschluss des Plattenwärmetauschers ausgebildet ist. Die Baueinheit umfasst darüber hinaus auch alle sonstigen elektrischen, mechanischen und/oder hydraulischen Komponenten, soweit sie sinnvollerweise in der Baueinheit zusammengeführt werden können. Dies sind typischerweise Filter, Schmutz-/Luftabscheider, Schaltventile, Drosselventile, Temperatur- und Drucksensoren und dergleichen.

[0003] Eine solche Baueinheit, bei der drei Gehäuseteile unter Eingliederung des Pumpenaggregats aneinander anschließen und rückseitig durch den Wärmetauscher verbunden sind, ist aus EP 1 528 330 AI bekannt. Diese Baueinheit ist hoch integriert und besteht im Wesentlichen aus einem zentralen Pumpengehäuseteil und zwei seitlich daran anschließenden Armaturengehäuseteilen.

[0004] Die Erwärmung des Brauchwassers erfolgt, sobald ein Brauchwasserdurchfluss innerhalb der Baueinheit detektiert wird. Dann erfolgt die Umschaltung eines Wegeventils derart, dass das vom Primärwärmetauscher kommende erwärmte Wasser nicht mehr in den Heizkreis für die Raumheizung, sondern in den Heizkreis für die Brauchwassererwärmung, nämlich in den Plattenwärmetauscher geleitet wird. Gleichzeitig wird der Brenner gezündet, so dass im Primärwärmetauscher eine Erwärmung des durchfließenden Wärmeträgers erfolgt.

[0005] Um eine schnelle und ausreichende Erwärmung des Brauchwassers zu gewährleisten, wird brennerseitig bezogen auf den Wasserdurchfluss im Primärwärmetauscher eine hohe Energie eingebracht, die andererseits aber auch im Sekundärwärmetauscher abgenommen werden muss, um eine Überhitzung des Systems, insbesondere Dampfblasenbildung und die damit verbundene schlagartige Druckerhöhung bzw. spätere Kavitation beim Einfallen der Dampfblasen zu vermeiden. Hierzu zählt es zum Stand der Technik, in Abhängigkeit der Durchflussmenge vom Brauchwasser den Brenner zu steuern, sei es in Stufen oder auch stufenlos. Diese Steuerung genügt zwar den Sicherheitsanforderungen für die Heizungsanlage, kann aber in der Praxis

dazu führen, dass das erwärmte Brauchwasser je nach aktuellem Leitungsdruck unterschiedlich warm aus der Baueinheit und somit auch aus der Entnahmestelle am Zapfventil austritt.

5 **[0006]** Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Baueinheit für eine Heizungsanlage so auszubilden, dass eine bessere Temperatursteuerung des Brauchwassers ermöglicht wird.

10 **[0007]** Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch die in Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen, der nachfolgenden Beschreibung und der Zeichnung angegeben.

15 **[0008]** Die erfindungsgemäße Baueinheit für eine Heizungsanlage mit zwei Heizkreisen, einem für die Raumheizung und einem für die Erwärmung von Brauchwasser, weist ein Armaturen- und Pumpengehäuse auf, das zum Anschluss des Sekundärwärmetauschers ausgebildet ist, in welchem die Erwärmung des Brauchwassers erfolgt. Gemäß der Erfindung sind innerhalb der Baueinheit, nämlich innerhalb des Armaturen- und Pumpengehäuses Mittel zur Temperatursteuerung des Brauchwassers vorgesehen, die unabhängig von den außerhalb der Baueinheit befindlichen Heizungsanlagenteilen arbeiten.

25 **[0009]** Grundgedanke der vorliegenden Erfindung ist es also, die Temperatursteuerung nicht nur wie beim Stand der Technik durch die Gaszufuhr des Brenners zu steuern, was stets außerhalb der Baueinheit erfolgt, sondern innerhalb der Baueinheit, nämlich innerhalb des Armaturen- und Pumpengehäuses Mittel zur Temperatursteuerung des Brauchwassers vorzusehen, die also innerhalb der Baueinheit liegen und damit von außerhalb der Baueinheit angeordneten Aggregaten unabhängig sind und somit vom Hersteller der Baueinheit montiert und fertig eingestellt werden können.

35 **[0010]** Um die Temperatur des aus der Baueinheit austretenden erwärmten Brauchwassers zu steuern, ist es gemäß einer Weiterbildung der Erfindung von besonderem Vorteil, wenn innerhalb der Baueinheit eine steuerbare Drosselstelle in der Brauchwasserleitung vorgesehen ist, mit welcher der Brauchwasserdurchfluss gezielt gesteuert werden kann. Durch die Möglichkeit der Steuerung der Brauchwassermenge kann die Temperatur des austretenden Brauchwassers gesteuert werden, auch ohne einen Eingriff in die Brennersteuerung. Es kann also ggf. auf eine Brennersteuerung, zumindest auf eine feinfühligere Brennersteuerung verzichtet werden, da dies über die Durchflusssteuerung, ggf. auch zusätzlich neben der Brennersteuerung erfolgen kann. Hierzu ist innerhalb der Baueinheit eine Drosselstelle vorgesehen, deren Strömungsquerschnitt einstellbar ist.

45 **[0011]** Vorteilhaft ist es, wenn statt einer reinen Steuerung eine Temperaturregelung vorgesehen wird. Dies kann in Weiterbildung der Erfindung dadurch erfolgen, dass innerhalb des Gehäuses in der vom Sekundärwärmetauscher abströmseitigen Brauchwasserleitung ein

Temperatursensor angeordnet ist, dass im Weiteren innerhalb der Baueinheit eine elektronische Regelung vorgesehen ist, welcher das Signal des Temperatursensors zugeführt ist und die wiederum ein Stellsignal abgibt, welches für die Steuerung des Strömungsquerschnitts der Drosselstelle verantwortlich ist. Auf diese Weise kann innerhalb der Baueinheit ein geschlossener Regelkreis für die Temperatursteuerung des Brauchwassers vorgesehen werden.

[0012] Die steuerbare Drosselstelle kann grundsätzlich an beliebiger Stelle innerhalb der Brauchwasserleitung in der Baueinheit liegen, muss jedoch in Strömungsrichtung vor dem Temperatursensor angeordnet sein. Besonders zweckmäßig ist es, wenn die steuerbare Drosselstelle in Strömungsrichtung vor dem Sekundärwärmetauscher liegt.

[0013] Wenn, was heutzutage zum Stand der Technik zählt, das Armaturen- und Pumpengehäuse aus mindestens einem Armaturengehäuseteil und einem Pumpengehäuseteil aus Kunststoffspritzguss aufgebaut ist, dann ist es konstruktiv besonders günstig, die steuerbare Drosselstelle in einem Armaturengehäuseteil anzuordnen, welches an den Sekundärwärmetauscher anschließt.

[0014] Zur Ausbildung einer im Strömungsquerschnitt steuerbaren Drosselstelle ist eine Vielzahl von konstruktiven Möglichkeiten gegeben. Besonders vorteilhaft ist eine Konstruktion gemäß der Erfindung, bei der die Drosselstelle nach Art eines Schieberventils ausgebildet ist und der Schieber mittels eines außen am Gehäuse angeordneten Elektromotors in Achsrichtung verfahrbar ist, so dass je nach Stellung des Schiebers der Strömungsquerschnitt größer oder kleiner ist. Dabei ist es zweckmäßig, die Anordnung so auszulegen, dass der Strömungsquerschnitt nicht völlig geschlossen werden kann, sondern stets ein Mindestströmungsquerschnitt verbleibt, um auch im Falle eines Defektes noch eine ausreichende Durchströmung des Plattenwärmetauschers sicherzustellen. Die Ausbildung nach Art eines Schieberventils hat den Vorteil, dass nahezu kraftfrei der Strömungsquerschnitt gesteuert werden kann, dass auf Dichtmittel im Bereich des Strömungsquerschnitts völlig verzichtet werden kann und dass die diesbezüglichen Bauteile kostengünstig herstellbar bzw. in das Gehäuse integrierbar sind.

[0015] Die schieberventilähnliche Ausbildung erlaubt darüber hinaus auch eine Weiterbildung dahingehend, dass auf der dem Motor abgewandten Seite des Schiebers ein Füllventil für die Heizungsanlage angeordnet werden kann, das zumindest in Öffnungsrichtung mittelbar oder unmittelbar durch den Schieber steuerbar ist. Es kann also, wenn die Steuerung des Strömungsquerschnittes nicht benötigt wird, der Schieber zur Steuerung des Füllventils verwendet werden, wodurch ein gesonderter Antrieb für das Füllventil entfallen kann. Da innerhalb des Gehäuses eine Leitungsführung für das Brauchwasser ohnehin vorhanden ist, bedarf es lediglich eines kurzen Überströmkanals, welcher es ermöglicht, mit Hilfe

des darin eingegliederten Füllventils sowie eines weiterhin vorgesehenen Rückschlagventils den Heizkreis zu befüllen, wenn dies erforderlich sein sollte.

[0016] Vorteilhaft ist dabei das Füllventil so ausgebildet, dass es in Schließrichtung federkraftbeaufschlagt ist, so dass es in normaler Stellung geschlossen und lediglich bei Betätigung durch den Schieber geöffnet werden kann. Ein solches Füllventil ist vorteilhaft als Sitzventil ausgebildet, kann jedoch auch als Schieberventil ausgebildet sein.

[0017] Soweit es die Steuerung des Füllventils angeht, ist es zweckmäßig, diese so auszugestalten, dass der Schieber erst beim Verfahren über die engste Drosselstelle hinaus den Ventilkörper des Füllventils öffnend ansteuert, dann ist sichergestellt, dass beim normalen Steuerungsbetrieb das Füllventil nicht angesteuert wird.

[0018] Da innerhalb des Armaturengehäuses die Leitungsführungen sehr eng beieinander liegen, kann eine Leitungsverbindung zwischen einer Brauchwasser führenden Leitung und einer Heizungswasser führenden Leitung ohne großen Aufwand vorgesehen werden. Es ist lediglich innerhalb der Baueinheit neben der Kanalverbindung ein Raum für das Füllventil sowie ein weiterer Raum für ein Rückschlagventil zu schaffen, welches ein Rückströmen von Heizungswasser zum Brauchwasser verhindert.

[0019] Vorteilhaft sind dem Rückschlagventil nachgeschaltet Mittel vorgesehen, welche ein Eindringen von Heizungswasser in den Brauchwasserkreis wirksam verhindern. Dazu ist zu bedenken, dass die einfache Sicherheit eines Rückschlagventils, das bis auf wenige Ausnahmen ständig geschlossen ist und somit nicht bewegt wird, möglicherweise nicht ausreicht, um die gegen das Eintreten von Heizungswasser in den Brauchwasserkreis erforderliche Sicherheit zu geben. Es ist daher gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ein Überströmkanal vorgesehen, der an den Raum zwischen Füllventil und Rückschlagventil anschließt und diesen mit der Umgebung oder einer Abflussleitung verbindet. Dieser Überströmkanal stellt somit sicher, dass auch im Falle eines Defektes des Rückschlagventils sich am Füllventil heizungswasserseitig kein Druck aufbauen kann, sondern dieses dann ggf. abgeleitet wird, so lange, bis der Druck innerhalb des Heizkreises entsprechend abgefallen ist.

[0020] Konstruktiv besonders günstig ist es, wenn der Schieber der Drosselstelle in einen Zylinder verfahrbar ist, der den quer dazu mündenden, zum Wärmetauscher führenden Kanal des entsprechenden Gehäuseteils schneidet. Eine solche Ausbildung ist werkzeugmäßig vorteilhaft und auch hinsichtlich der Anordnung besonders günstig, da sowohl der Schieber als auch der endseitig daran angeordnete und diesen verfahrenende Motor an einer gut zugänglichen Stelle der Baueinheit angeordnet werden können, derart, dass sie in Einbaulage gut zugänglich und im Reparatur- bzw. Wartungsfall ohne Ausbau von Gehäuseteilen aus- und einbaubar sind. Die Anordnung des Motors erfolgt dabei vorteilhaft so, dass dieser oberhalb des Wärmetauschers zur Er-

wärmung des Brauchwassers angeordnet ist, also dort, wo regelmäßig ein Freiraum innerhalb der Anlage gebildet ist.

[0021] Die Erfindung ist nachfolgend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein Schaltbild einer Heizungsanlage,

Fig. 2 in perspektivischer Ansicht in Einbaulage eine Baueinheit einer Heizungsanlage gemäß Fig. 1,

Fig. 3 in vergrößerter Darstellung eine perspektivische Ansicht eines bestückten Gehäusebauteils der Baueinheit gemäß Fig. 2,

Fig. 4 einen Schnitt des Gehäusebauteils nach Fig. 3 durch die Ebene A-A-A-A in einer ersten Stellung,

Fig. 5 die Schnittdarstellung gemäß Fig. 4 in einer zweiten Stellung,

Fig. 6 einen Schnitt des in Fig. 3 dargestellten Gehäusebauteils längs der Schnittebene B-B-B-B in einer ersten Stellung und

Fig. 7 die Schnittdarstellung nach Fig. 6 in einer zweiten Stellung.

[0022] Die anhand von Fig. 1 dargestellte Heizungsanlage weist einen Heizkreis auf, in dem in einem Primärwärmetauscher 1 mittels eines Brenners 2 in Kreislauf geführtes Wasser als Wärmeträger erwärmt wird. Das Wasser wird mittels einer Umwälzpumpe 3 durch den Primärwärmetauscher 1 und nachfolgend einem 3/3-Wegeventil zugeführt, von dem aus es wahlweise über ein Rückschlagventil einer Überströmleitung 5 oder einem Wärmetauscher 6 in Form eines Plattenwärmetauschers oder Heizkörpern 7 einer Raumheizung zugeführt wird. Durch die Überströmleitung 5 erfolgt auf kurzem Wege eine Rückführung zur Umwälzpumpe 3 und somit zum Primärwärmetauscher 1. Diese Schaltstellung dient zum schnellen Erwärmen des dort im Kreislauf geführten Wassers. In der zweiten Schaltstellung wird das im Primärwärmetauscher 1 erwärmte Wasser dem Plattenwärmetauscher 6 zugeführt, in welchem es im Gegenstrom Brauchwasser erwärmt, welches aus einer Brauchwasserleitung 8 kommt und erwärmt durch eine Warmwasserleitung 9 den Wärmetauscher 6 verlässt. Das durch den Wärmetauscher 6 geführte Heizwasser gelangt über eine Rückführleitung 10 wieder zur Umwälzpumpe 3 und somit zum Primärwärmetauscher 1. In der dritten Schaltstellung des Ventils 4 wird das im Primärwärmetauscher 1 erwärmte Wasser den Heizkörpern 7 der Raumheizung zugeführt und dann über eine Rückführleitung 11 wiederum zur Umwälzpumpe 3 und zurück zum Primärwär-

metauscher 1.

[0023] Wie aus Fig. 1 ersichtlich ist, sind die Bauteile 3 bis 6 und 10 sowie weitere, in der Figur nicht im Einzelnen dargestellte Komponenten, in einer Baueinheit 12 angeordnet, die in Fig. 1 durch den mit 12 bezifferten rechteckigen Rahmen dargestellt ist.

[0024] Eine solche Baueinheit 12, wie sie typischerweise für so genannte wandmontierbare Gasthermen vorgesehen ist, ist in Fig. 2 dargestellt. Die Baueinheit 12 weist ein zentrales Pumpengehäuseteil 13 auf, welches das Kreisrad der Umwälzpumpe 3 aufnimmt und saugseitig einen Luftabscheider aufweist, dessen Schnellentlüfter 14 in Fig. 2 erkennbar ist. Das Pumpengehäuseteil 13 liegt mit Abstand vor dem Plattenwärmetauscher 6 und weist einen in Einbaulage nach oben gerichteten Druckstutzen 15 auf, welcher zur Leitungsverbindung mit dem Primärwärmetauscher 1 vorgesehen ist. Das Pumpengehäuseteil 13 trägt stirnseitig den Elektromotor 16 der Pumpe. Der Klemmenkasten 17 des Motors 16 ist auf dem Elektromotor 16 angeordnet und nimmt die gesamte Steuer- und Regelelektronik auf. Rechts und links (gemäß Fig. 2) schließen an das Pumpengehäuseteil 13 so genannte Armaturengehäuseteile 18 und 19 an, die jeweils aus zwei Gehäusebauteilen 20 und 21 bzw. 22 und 23 bestehen. Es handelt sich hierbei um Kunststoffspritzgussteile, die jeweils an ein Anschlusspaar des Plattenwärmetauschers 6 anschließen.

[0025] Die in Fig. 2 dargestellte Baueinheit weist vier nach unten gerichtete Anschlüsse 27 bis 30 auf, welche zur Verbindung mit den ortsfesten, Wasser führenden Leitungen im Haus vorgesehen sind. Dabei ist der Anschluss 27 für den Heizungsvorlauf und der Anschluss 30 für den Heizungsrücklauf vorgesehen. Das Brauchwasser wird über die Leitung 8 am Anschluss 29 in die Baueinheit 12 geführt, gelangt dort von unten in das Gehäusebauteil 23 zu dem in Fig. 2 unteren Anschluss des rechten Anschlusspaares des Plattenwärmetauschers 6, durchströmt diesen und gelangt über den unteren Anschluss des linken Anschlusspaares in das Gehäusebauteil 21 und über den Warmwasseranschluss 28 in die entsprechende ortsfeste Warmwasserleitung des Gebäudes. Im Gegenstrom dazu wird das vom Primärwärmetauscher 1 kommende, erwärmte Wasser über einen Anschluss 31 oben in das Gehäusebauteil 20 eingeleitet, welches das 3/3-Wegeventil 4 umfasst und zum Zwecke der Brauchwassererwärmung in den oberen linken Anschluss des Anschlusspaares des Plattenwärmetauschers 6 geführt, durchströmt den Plattenwärmetauscher im Gegenstrom zum Brauchwasser und tritt am oberen Anschluss des rechten Anschlusspaares wieder aus in das Gehäusebauteil 22, das mit dem Saugmund der Pumpe 3 leitungsverbunden ist.

[0026] Um die Menge des die Baueinheit 12 durchströmenden Brauchwassers zu steuern, was für die eingangs beschriebene Temperaturregelung vorgesehen ist, ist eine in ihrem Strömungsquerschnitt veränderbare Drosselstelle 32 in dem Gehäusebauteil 23 vorgesehen. Das Gehäusebauteil 23 weist einen in Einbaulage (gemäß

Fig. 2) nach vorne zugänglichen, durch einen Deckel 33 abgeschlossenen zylindrischen Raum 34 auf, an den von unten der Anschluss 29 zur Zufuhr des noch kalten Brauchwassers anschließt. Im Boden des zylindrischen Raums 34 schließt ein Kanal 35 an, der im unteren Anschluss des rechten Anschlusspaares des Plattenwärmetauschers 6 endet. Im Bereich zwischen dem Boden des Raums 34 und dem Kanal 35 schneidet diese ein zylindrischer Rohrschnitt 36, an dessen oberen Ende ein Anschluss 26 zur Aufnahme einer Antriebseinheit 40 vorgesehen ist.

[0027] Innerhalb des Rohrschnitts 36 ist ein Schieber 37 in Achsrichtung verfahrbar gelagert, der einen den Innenraum des Rohrschnitts 36 abschnittsweise und im Querschnitt vollständig ausfüllenden Zylinder 38 an seinem Ende aufweist. Im Übrigen ist der Schieber 37 stangenförmig ausgebildet, im oberen Teil des Rohrschnitts 36 über eine Dichtung 39 abgedichtet und der dort befindlichen Antriebseinheit 40 gelagert, welche einen Elektromotor zum Verfahren des Zylinders 38 innerhalb des Rohrschnitts 36 aufweist.

[0028] Wenn der Schieber 37 in seiner oberen Endstellung befindlich ist, dann ist der Durchfluss vom Raum 34 zum Kanal 35 vollständig geöffnet. Mit zunehmender Abwärtsbewegung wird jedoch der Verbindungsquerschnitt mehr und mehr verkleinert. In der anhand der Figuren 4 und 6 dargestellten Schieberstellung ist der Zylinder 38 nahezu vollständig in die Verbindung zwischen dem Raum 34 und dem Kanal 35 eingefahren, dann weist die Drosselstelle 32 ihren engsten Querschnitt auf. Dieser verbleibende engste Drosselquerschnitt ist jedoch so groß, dass immer noch ausreichend Wasser in den Plattenwärmetauscher 6 gelangt, um eine Überhitzung zu vermeiden.

[0029] In diesem Bereich, in dem der Zylinder 38 ganz nach oben gefahren ist, bis zu dem Bereich, in dem er den Durchgang zum Kanal 35 größtenteils verschließt, liegt der für die Temperaturregelung vorgesehene Stellbereich des Schiebers. Die Temperaturregelung selbst ist im Klemmenkasten 17 des Motors 16 angeordnet und weist darüber hinaus noch einen im Gehäusebauteil 21 vorgesehenen Temperatursensor 49 auf, welcher die Temperatur des aus dem Plattenwärmetauscher 6 austretenden erwärmten Brauchwassers erfasst. Durch Steuerung der Drosselstelle 32, also durch elektromotorisches Verfahren des Schiebers 37 innerhalb des Rohrschnitts 36 wird die Menge des dem Plattenwärmetauscher 6 durchströmenden Brauchwassers gesteuert und somit die Temperatur des austretenden, erwärmten Brauchwassers geregelt.

[0030] Der Rohrschnitt 36 ist nach unten über den Kanal 35 hinaus verlängert und dort als Führung für einen Ventilkörper 41 eines Füllventils 42 ausgebildet. Das Füllventil 42 ist als Schieberventil ausgebildet. Der Schieber und Ventilkörper 41 ist mittels einer endseitig im Gehäuse festgelegten Schraubenfeder 43 in Schließrichtung kraftbeaufschlagt. Die anhand der Figuren 4 und 6 dargestellte Stellung des Ventilkörpers 41 zeigt somit die

geschlossene Ventilstellung.

[0031] Um das Füllventil 42 öffnend anzusteuern, muss der Schieber 37 mittels des Elektromotors 38 über seine maximale Drosselstellung hinaus verfahren werden, bis die freie Stirnseite des Zylinders 38 an der gegenüberliegenden Stirnseite des Ventilkörpers 41 zur Anlage kommt. Wenn dann der Schieber 37 weiter entgegen der Kraft der Schraubenfeder 43 bewegt und der Ventilkörper 41 nach unten geschoben wird, entsteht um den Ventilkörper herum eine Kanalverbindung zwischen dem im Raum 34 anstehenden Brauchwasser und einem Querkanal 44, an den ein Rückschlagventil 45 anschließt und der in einem Anschluss 46 mündet, welcher zur Verbindung mit dem Heizkreis des Primärwärmetauschers 1 vorgesehen ist. Wenn also der Schieber 37 in die anhand der Figuren 5 und 7 dargestellte unterste Endstellung verfahren wird, dann ist die Schraubenfeder 43 nahezu vollständig zusammengedrückt und der Ventilkörper 41 in die das Füllventil 42 öffnende Stellung gefahren, wodurch der Querkanal 44 mit dem Druck der Brauchwasserleitung beaufschlagt ist. Das nachgeschaltete Rückschlagventil 45 gibt die Strömung zwischen dem Kanal 44 in Richtung zum Anschluss 46 frei und sperrt in Gegenrichtung, so dass in dieser Stellung ein Überströmen von Brauchwasser in den Heizkreis, aber nicht umgekehrt, erfolgt. Durch entsprechende Sensorik und Ansteuerung kann also mittels des Füllventils 42 der Heizkreis selbsttätig oder ggf. auch durch manuellen Eingriff in die Steuerung befüllt werden. Beim Ansteuern des Schiebers 37 in Gegenrichtung, also in den Figuren nach oben, wird der Ventilkörper 41 durch die Kraft der Schraubenfeder 43 wieder in die Schließstellung bewegt, in welche ein O-Ring für die erforderliche Abdichtung sorgt.

[0032] Um sicherzustellen, dass auch selbst dann, wenn das Rückschlagventil 45 defekt sein sollte, kein Heizwasser in die Brauchwasser führende Leitung gelangt, ist der Querkanal 44 mit dem die Feder 43 und den unteren Teil des Ventilkörpers 41 aufnehmenden Raum leitungsverbunden. Dieser Raum ist durch eine zentrale Ausnehmung 47 in dem die Feder 43 abstützenden Dekkel 48 geöffnet, so dass hier eintretendes Wasser nach außen in die Umgebung abgeführt wird und somit nicht in die Brauchwasserleitung gelangen kann. Hier kann ggf. eine zum einen Abfluss führende Leitung angebracht sein.

Bezugszeichenliste

[0033]

- 1 - Primärwärmetauscher
- 2 - Brenner
- 3 - Umwälzpumpe
- 4 - 3/3-Wegeventil
- 5 - Überströmleitung
- 6 - Wärmetauscher
- 7 - Heizkörper
- 8 - Brauchwasserleitung

- 9 - Warmwasserleitung
- 10 - Rückführleitung
- 11 - Rückführleitung
- 12 - Baueinheit
- 13 - Pumpengehäuseteil
- 14 - Schnellentlüfter
- 15 - Druckstutzen
- 16 - Elektromotor
- 17 - Klemmenkasten
- 18 - Armaturengehäuseteil, linksseitig
- 19 - Armaturengehäuseteil, rechtsseitig
- 20 - Gehäusebauteil von 18
- 21 - Gehäusebauteil von 18
- 22 - Gehäusebauteil von 19
- 23 - Gehäusebauteil von 19
- 26 - Anschluss
- 27 - Anschluss für Heizungsvorlauf
- 28 - Anschluss für Brauchwasser, warm
- 29 - Anschluss für Brauchwasser, kalt
- 30 - Anschluss für Heizungsrücklauf
- 31 - Anschluss zum Primärwärmetauscher
- 32 - Drosselstelle
- 33 - Deckel
- 34 - Raum
- 35 - Kanal
- 36 - Rohrabschnitt
- 37 - Schieber
- 38 - Zylinder
- 39 - Dichtung
- 40 - Antriebseinheit
- 41 - Ventilkörper
- 42 - Füllventil
- 43 - Schraubenfeder
- 44 - Querkanal
- 45 - Rückschlagventil
- 46 - Anschluss zum Befüllen des Heizkreises
- 47 - Ausnehmung
- 48 - Deckel
- 49 - Temperatursensor

Patentansprüche

- 1. Baueinheit (12) für eine Heizungsanlage mit zwei Heizkreisen, einen für die Raumheizung und einen zur Erwärmung von Brauchwasser, mit einem Armaturen- und Pumpengehäuse (13, 18, 19), das zum Anschluss eines Sekundärwärmetauschers (6) zur Erwärmung des Brauchwassers ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** innerhalb des Armaturen- und Pumpengehäuses (13, 18, 19) Mittel zur Temperatursteu-
45
50
- 2. Baueinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zur Temperatursteu-
55

- 3. Baueinheit nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** innerhalb des Gehäuses (23) in der vom Sekundärwärmetauscher (6) abströmseitigen Brauchwasserleitung ein Temperatursensor (49) angeordnet ist, dessen Signal einer elektronischen Regelung (17) zugeführt ist, welche den Strömungsquerschnitt der Drosselstelle (32) steuert.
- 4. Baueinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Armaturen- und Pumpengehäuse aus mindestens einem Armaturengehäuseteil (18, 19) und einem Pumpengehäuseteil (13) aufgebaut ist und dass die steuerbare Drosselstelle (32) in einem Armaturengehäuseteil (19) angeordnet ist, an welches der Sekundärwärmetauscher (6) anschließt.
10
15
- 5. Baueinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drosselstelle (32) nach Art eines Schieberventils ausgebildet ist und der Schieber (37) mittels eines außen am Gehäuse angeordneten Elektromotors (40) in Achsrichtung verfahrbar ist.
20
- 6. Baueinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der dem Antrieb (40) abgewandten Seite des Schiebers (37) ein Füllventil (42) für die Heizungsanlage angeordnet ist, das zumindest in Öffnungsrichtung mittelbar oder unmittelbar durch den Schieber (37) beaufschlagbar ist.
25
30
- 7. Baueinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ventilkörper (41) des Füllventils (42) in Schließrichtung federkraftbeaufschlagt ist.
35
- 8. Baueinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Verfahren des Schiebers (37) über seine engste Drosselstelle hinaus der Ventilkörper (41) des Füllventils (42) öffnend angesteuert wird.
40

- 9. Baueinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Öffnungsstellung des Füllventils (42) eine Leitungsverbindung zwischen einer Brauchwasser führenden Leitung (34) und einer Heizungswasser führenden Leitung (46) gebildet ist, wobei innerhalb des Armaturengehäuseteils (19) ein Rückschlagventil (45) vorgesehen ist, welches ein Rückströmen von Heizungswasser zum Brauchwasser verhindert.
45
- 10. Baueinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Rückschlagventil (45) nachgeschaltet Mittel (47) vorgesehen sind, welche ein Eindringen von Heizungswasser in den Brauchwasserkreis verhindern.

11. Baueinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Schließstellung des Füllventils (42) ein Überströmkanal vorgesehen ist, welcher den Raum (44) hinter dem Rückschlagventil (45) mit der Umgebung oder einer Abflusseinrichtung verbindet. 5
12. Baueinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schieber (37) der Drosselstelle (32) in einem Zylinder (36) verfahrbar ist, der den quer dazu mündenden zum Wärmetauscher (6) führenden Kanal (5) schneidet. 10
13. Baueinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der den Schieber (37) steuernde Motor (40) oberhalb des Wärmetauschers (6) zur Erwärmung des Brauchwassers angeordnet ist. 15

20

25

30

35

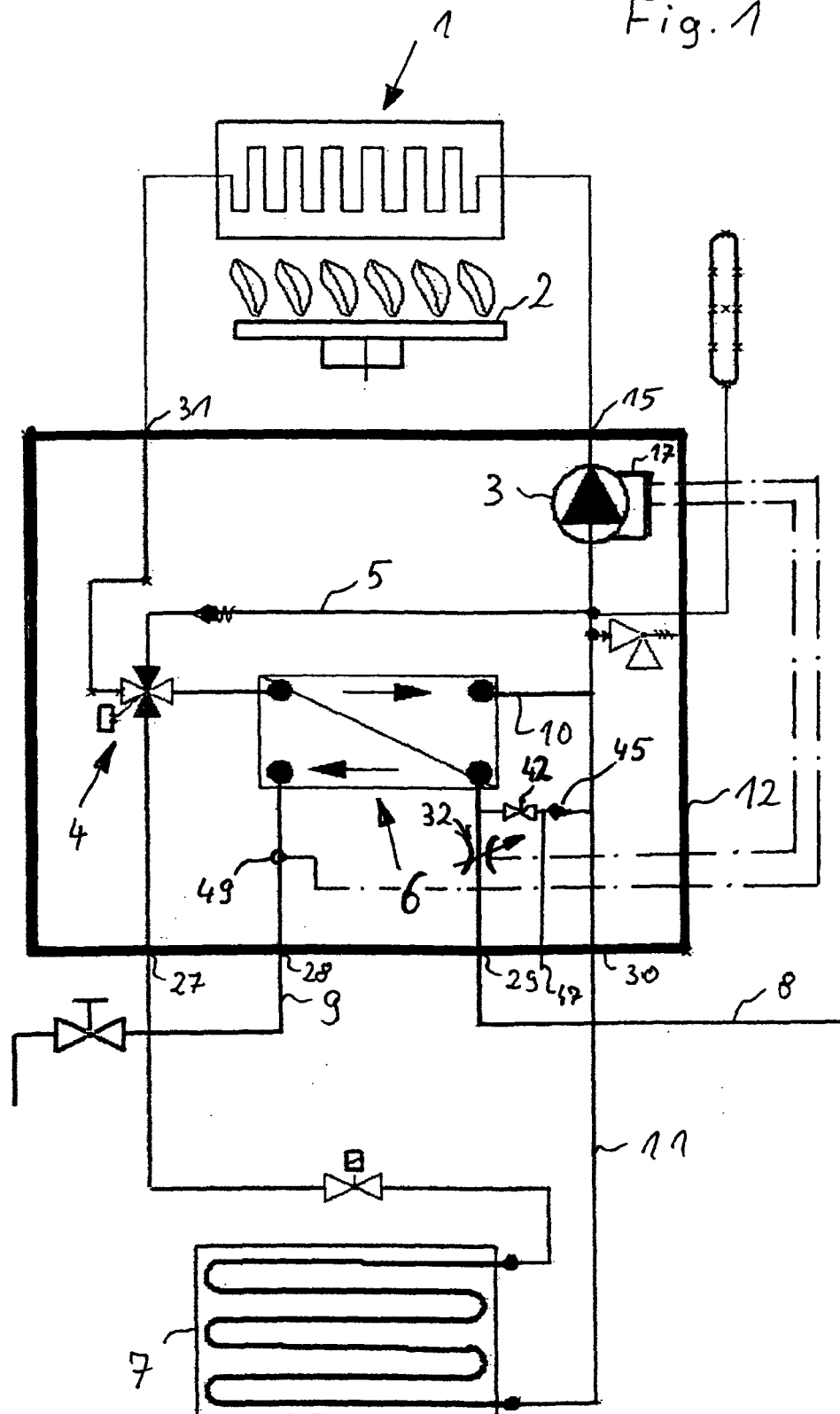
40

45

50

55

Fig. 1



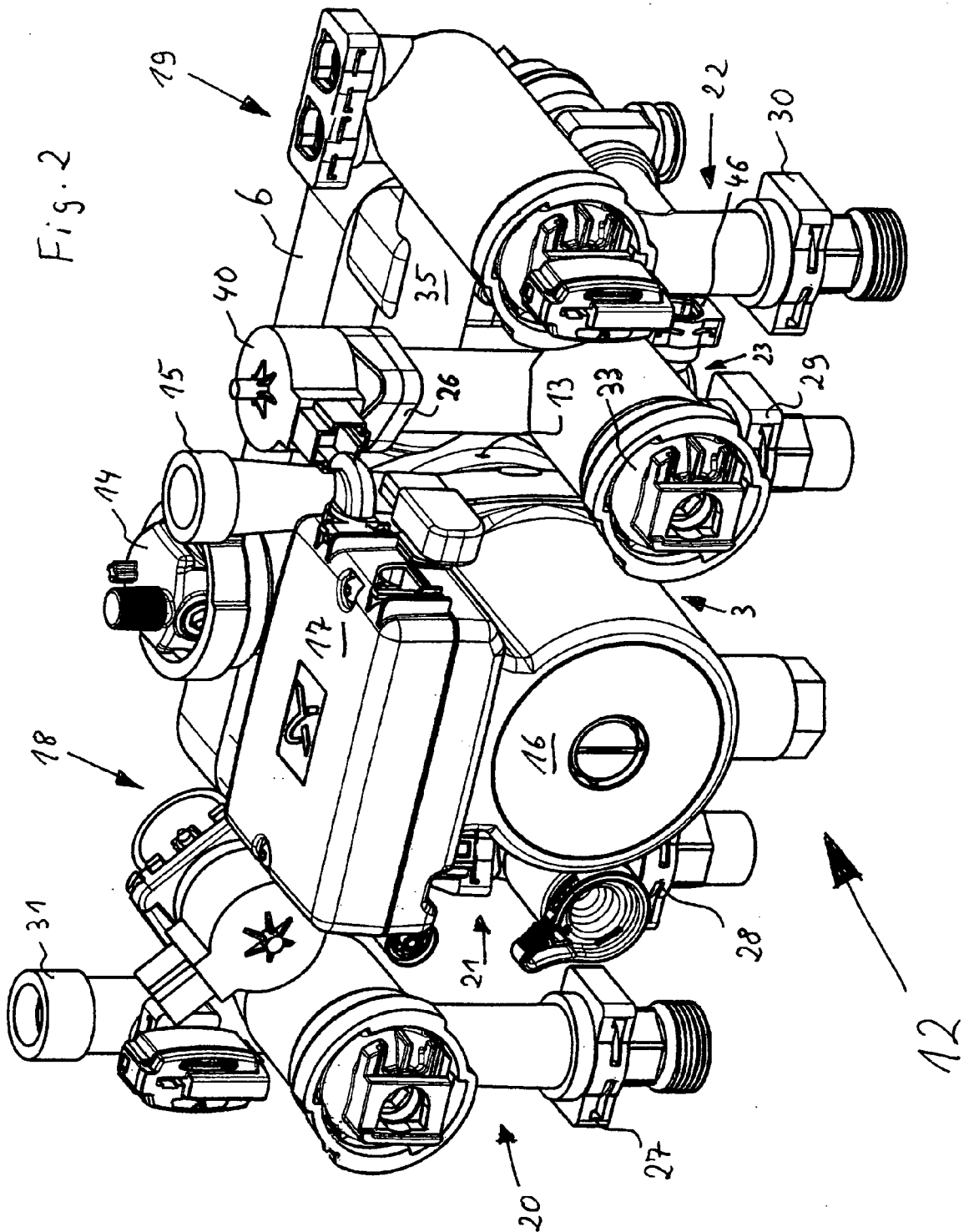


Fig. 3

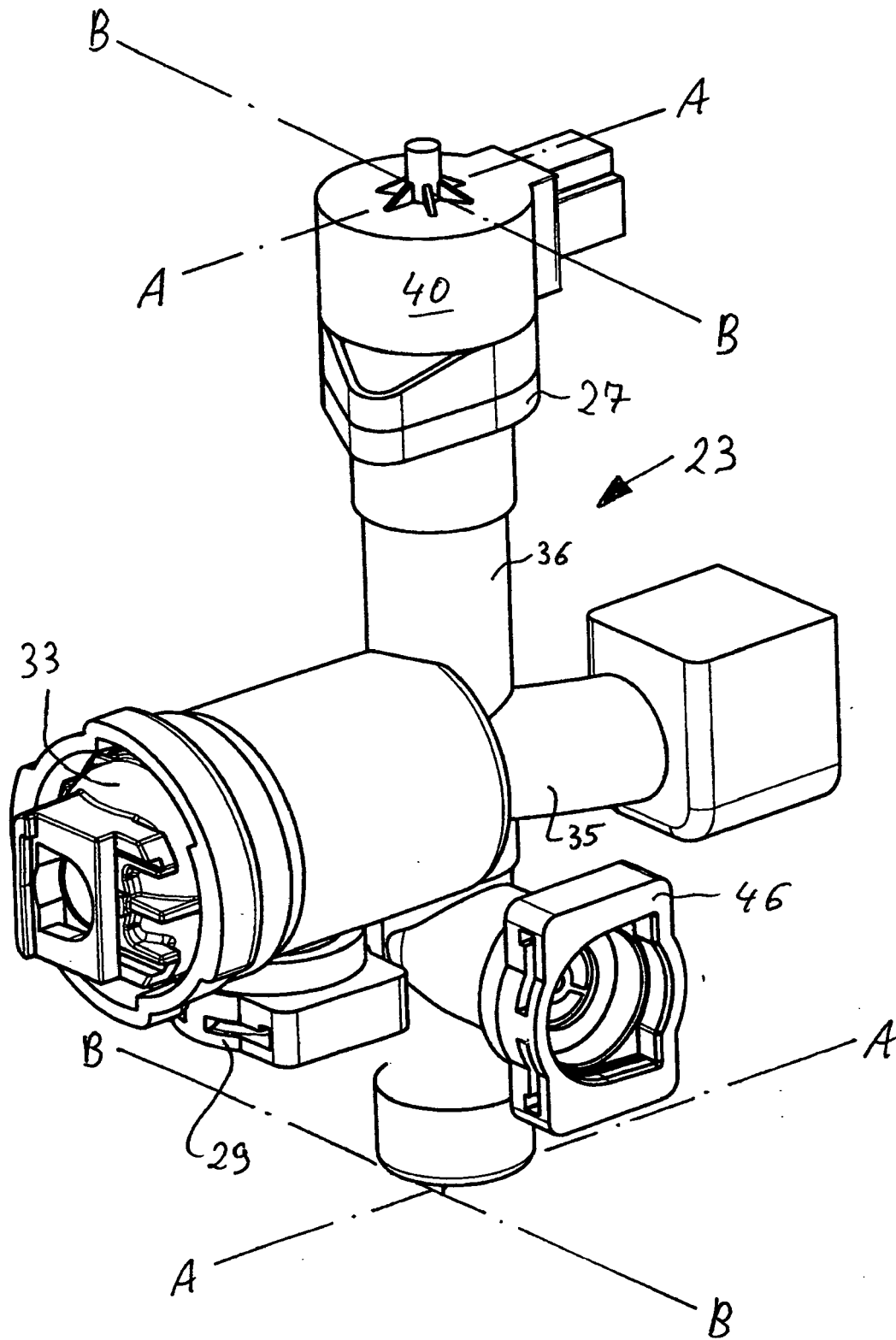


Fig. 4

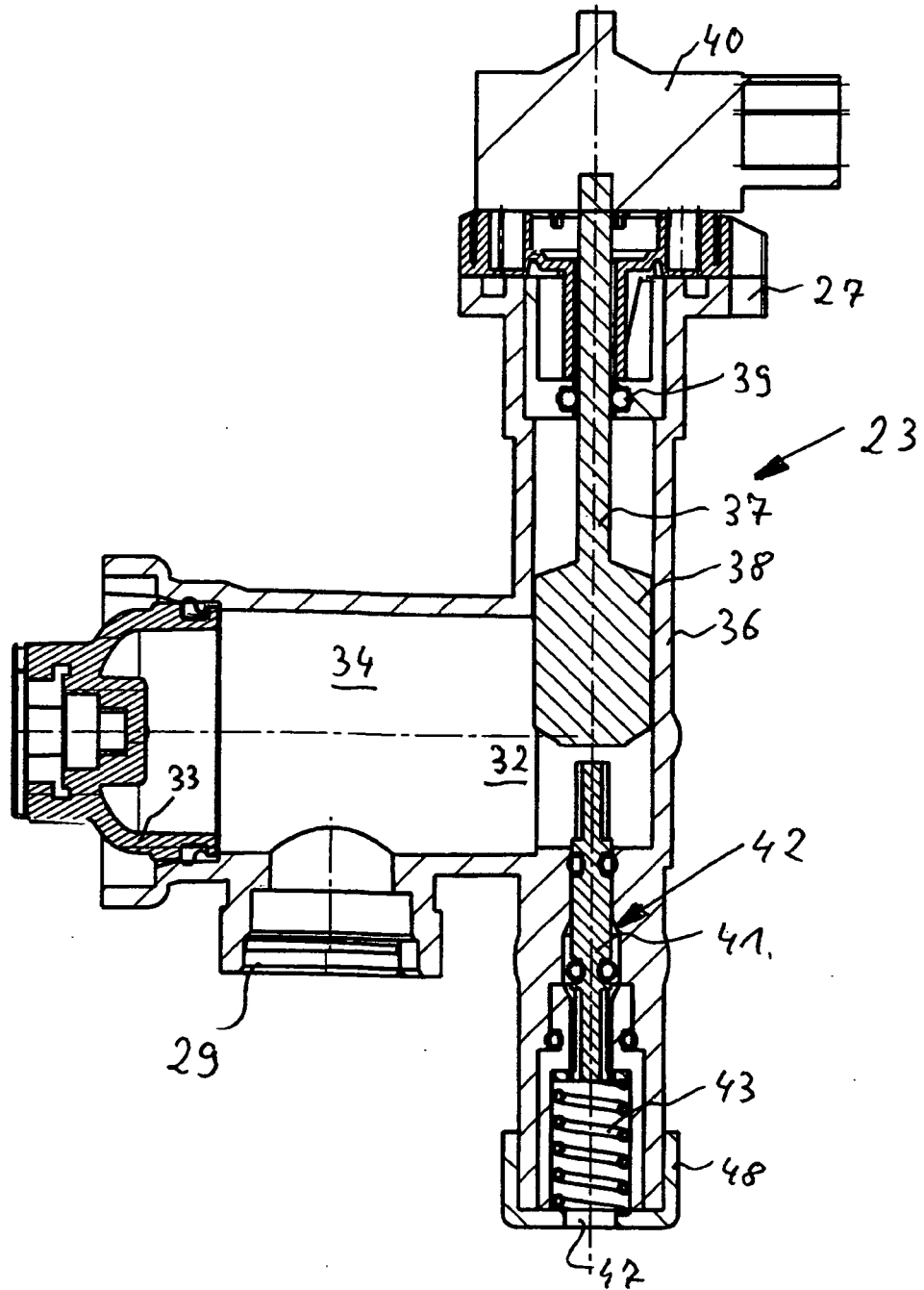


Fig. 5

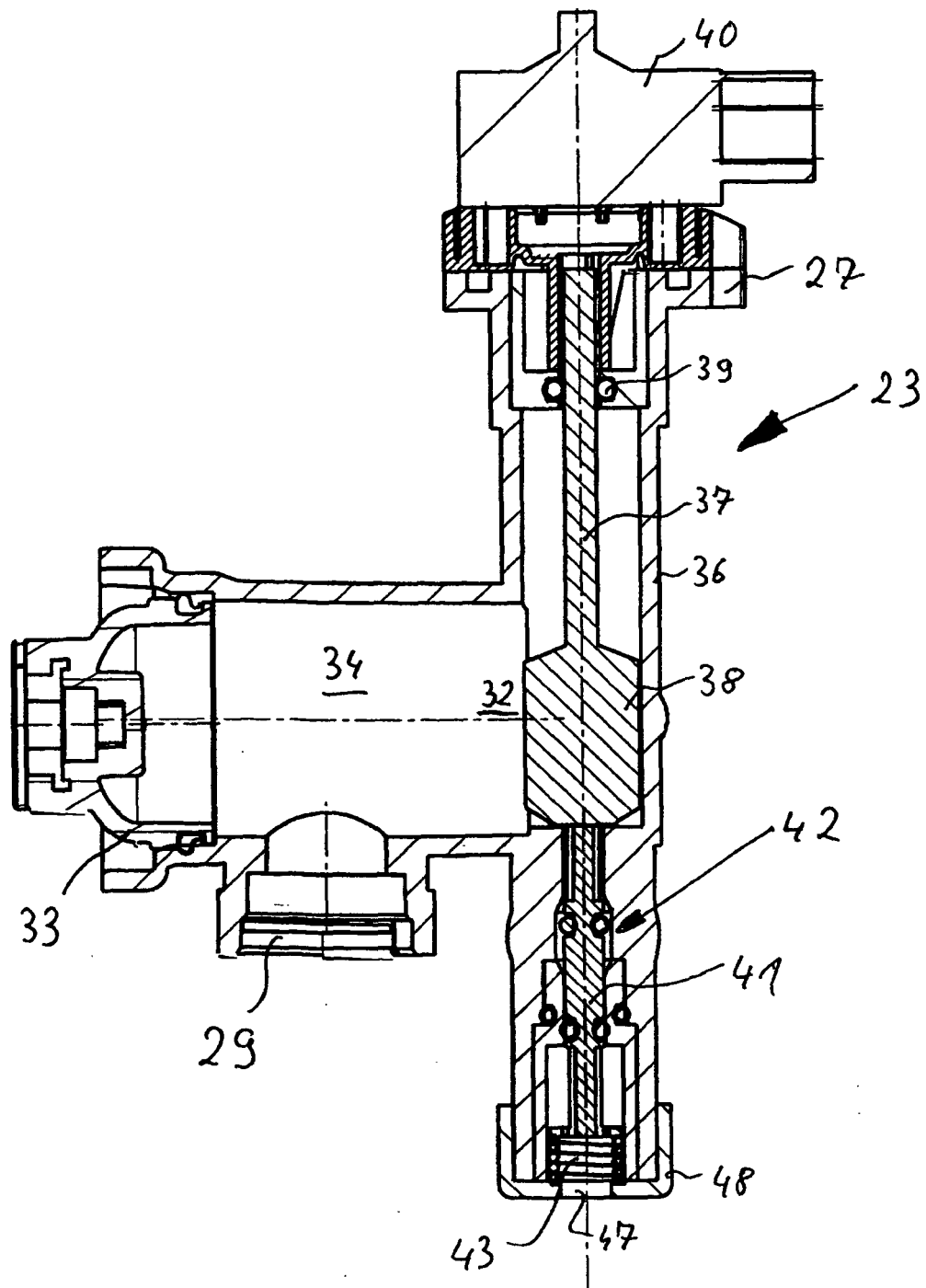


Fig. 6

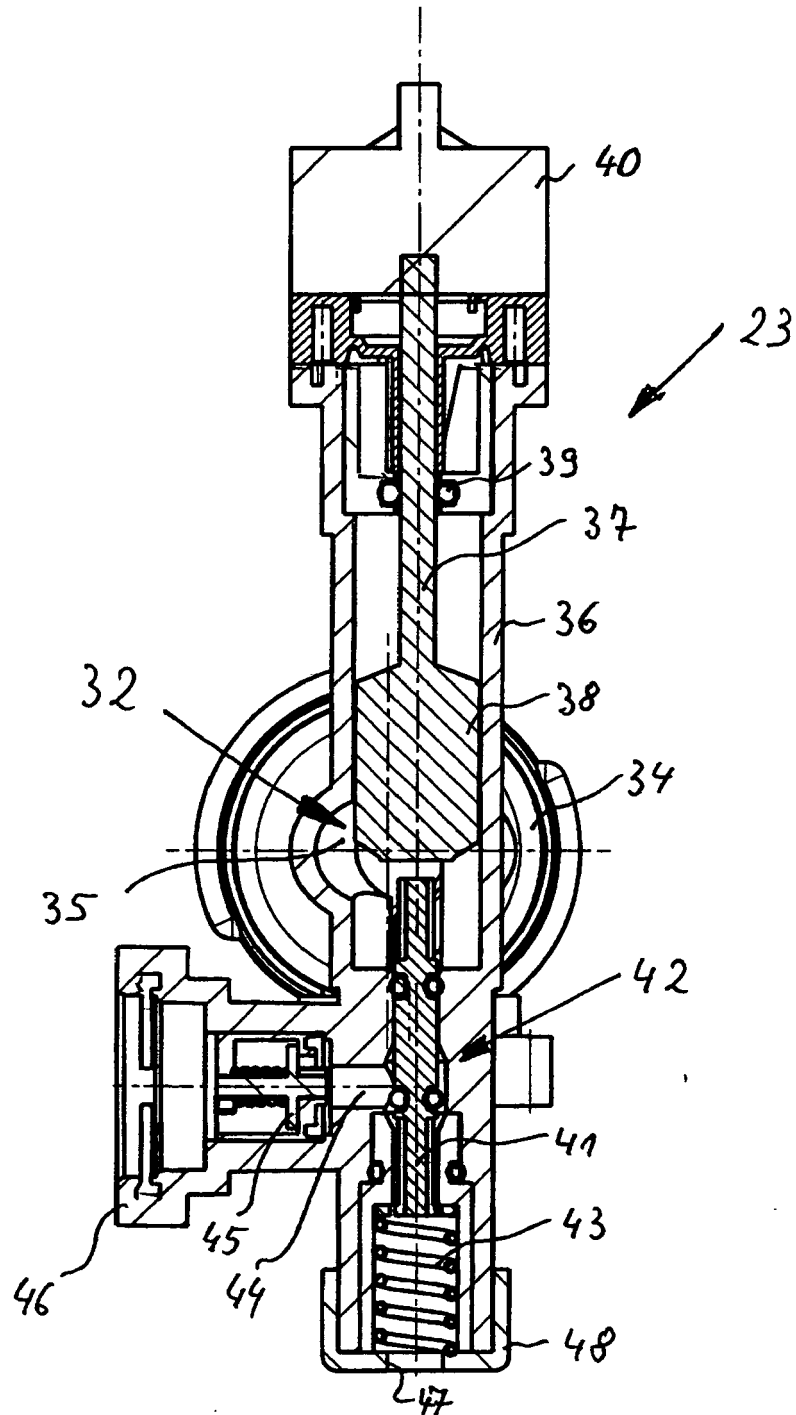
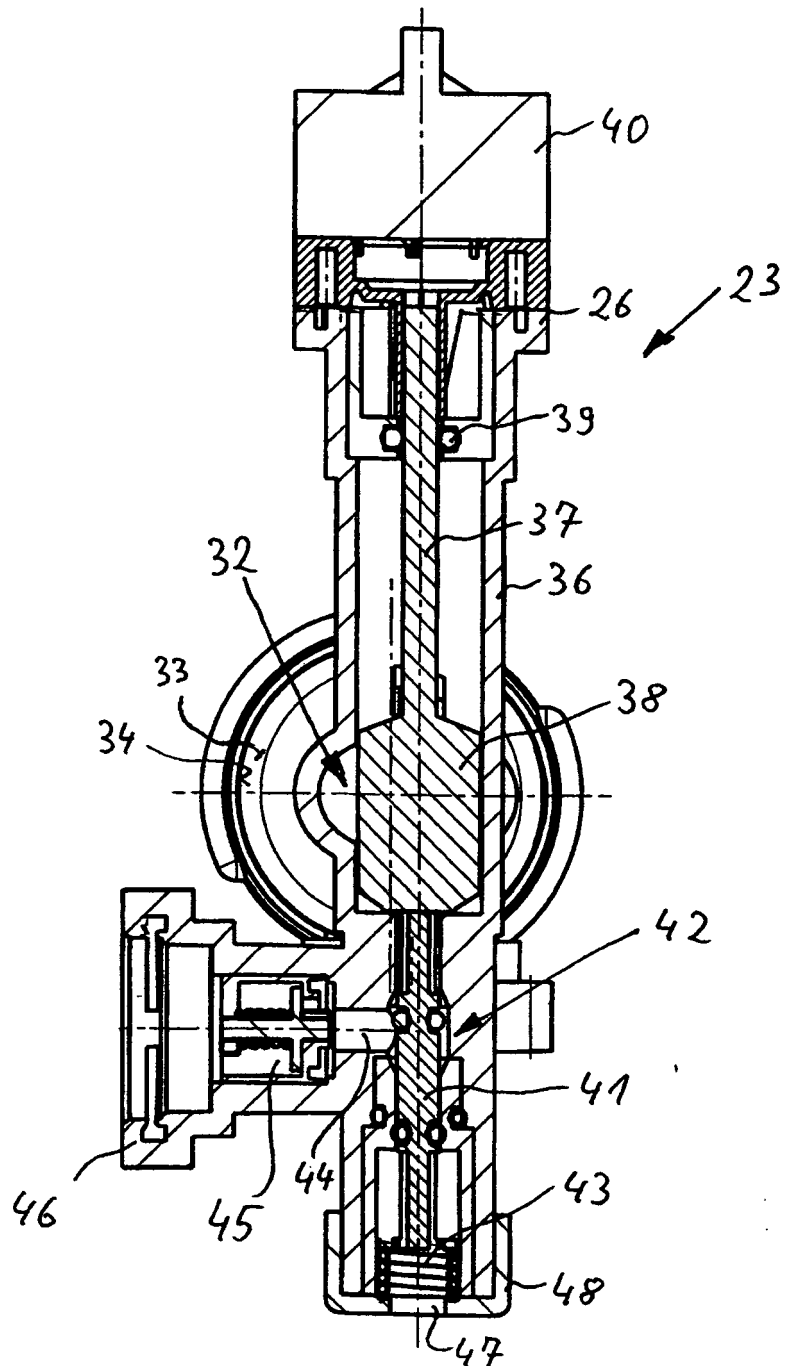


Fig. 7





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 01 5791

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
E	EP 1 710 511 A (HERMANN S R L [IT]) 11. Oktober 2006 (2006-10-11) * Spalte 1 - Spalte 3; Abbildung 2 *	1-5	INV. F24H1/52 F24H9/14 F24D19/10
D,Y	EP 1 528 330 A (GRUNDFOS AS [DK]) 4. Mai 2005 (2005-05-04) * Absätze [0013], [0034]; Abbildung 1 *	1-4,13	
Y	EP 1 188 991 A1 (CHAFFOTEAUX ET MAURY [FR]) 20. März 2002 (2002-03-20) * Spalte 3 - Spalte 7; Abbildungen 1,5 *	5	
Y	EP 0 931 988 A2 (WOLF GMBH [DE]) 28. Juli 1999 (1999-07-28) * Spalte 2, Zeile 17 - Zeile 28; Abbildung 6 *	1-5,13	
A	DE 196 32 604 A1 (WILO GMBH [DE]) 19. Februar 1998 (1998-02-19) * das ganze Dokument *	6	
A	DE 42 37 136 A1 (JOH. VAILLANT GMBH U. CO, 5630 REMSCHEID, DE) 6. Mai 1993 (1993-05-06) * das ganze Dokument *	1,2	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F24H F24D
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 23. Oktober 2006	Prüfer GARCIA MONCAYO, O
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

2
EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 06 01 5791

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

23-10-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1710511	A	11-10-2006	KEINE		
EP 1528330	A	04-05-2005	CN	1619234 A	25-05-2005
EP 1188991	A1	20-03-2002	AT	263947 T	15-04-2004
			DE	60102637 D1	13-05-2004
			ES	2218349 T3	16-11-2004
			FR	2813950 A1	15-03-2002
			PT	1188991 T	31-08-2004
EP 0931988	A2	28-07-1999	DE	19802362 A1	05-08-1999
DE 19632604	A1	19-02-1998	EP	0829687 A2	18-03-1998
			ES	2180863 T3	16-02-2003
			PT	829687 T	28-02-2003
DE 4237136	A1	06-05-1993	AT	398857 B	27-02-1995
			AT	216491 A	15-06-1994
			NL	9201867 A	17-05-1993

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1528330 A [0003]