

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: **A 648/2010**

(22) Anmeldetag: **21.04.2010**

(43) Veröffentlicht am: **15.03.2011**

(51) Int. Cl.: **F24D 19/10** (2006.01),
F24D 11/00 (2006.01)

(30) Priorität:

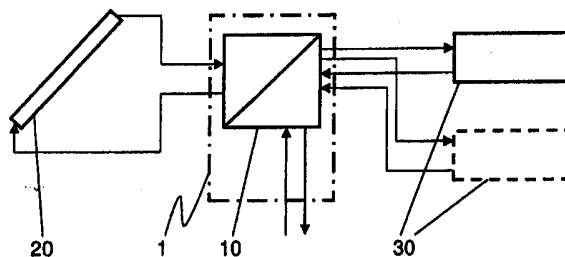
19.05.2009 DE 102009021928
beansprucht.

(73) Patentinhaber:

WÜRZ ENERGY GMBH
D-57234 WILNSDORF (DE)

(54) **VORRICHTUNG ZUR WÄRMEREGELUNG**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Wärmeregulierung einer Heizungsanlage, welche eine Regelungseinheit mit unterschiedlichen Komponenten umfasst, wobei die Regelungseinheit Anschlüsse für wenigstens einen Heizkreis, wenigstens einer Heizquelle zur Wärmeeinspeisung und wenigstens einen Pufferspeicher zur Wärmespeicherung aufweist. Erfindungsgemäß ist dabei vorgesehen, dass die Komponenten der Regelungseinheit inklusive ihrer Verbindungselemente in einem Gehäuse vorinstalliert sind und das Gehäuse an seinen Gehäuseseiten Schnittstellen zum Anschluss der verschiedenen Komponenten der Heizungsanlage aufweist. Diese Vorrichtung erlaubt es, dass die Montagezeit für eine Heizungsanlage erheblich verkürzt werden kann, da der relativ komplexe Aufbau für die Wärmeregulierung bereits werksseitig erfolgen kann. Zudem können Fehler bei der Vorortmontage weitgehend vermieden werden.



Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Wärmeregulierung einer Heizungsanlage, welche eine Regelungseinheit mit unterschiedlichen Komponenten umfasst, wobei die Regelungseinheit Anschlüsse für wenigstens einen Heizkreis, wenigstens einer Heizquelle zur Wärmeeinspeisung und wenigstens einen Pufferspeicher zur Wärmespeicherung aufweist.

Erfindungsgemäß ist dabei vorgesehen, dass die Komponenten der Regelungseinheit inklusive ihrer Verbindungselemente in einem Gehäuse vorinstalliert sind und das Gehäuse an seinen Gehäuseseiten Schnittstellen zum Anschluss der verschiedenen Komponenten der Heizungsanlage aufweist.

Diese Vorrichtung erlaubt es, dass die Montagezeit für eine Heizungsanlage erheblich verkürzt werden kann, da der relativ komplexe Aufbau für die Wärmeregulierung bereits werksseitig erfolgen kann. Zudem können Fehler bei der Vorortmontage weitgehend vermieden werden.

(Fig. 1)

- 1 -

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Wärmeregulierung einer Heizanlage, welche eine Regelungseinheit mit unterschiedlichen Komponenten umfasst, wobei die Regelungseinheit Anschlüsse für wenigstens einen Heizkreis, wenigstens einer Heizquelle zur Wärmeeinspeisung und wenigstens einen Pufferspeicher zur Wärmespeicherung aufweist.

In Heizungsanlagen wird Wärmeenergie in Form von heißem Wasser, welches beispielsweise in einem mit Feststoff, Öl oder Gas befeuerten Kessel erwärmt wird, in mindestens einem Heizkreis übertragen. Der Heizkreis kann beispielsweise in Form von Heizkörpern, so genannten Radiatoren, oder in Form einer Fußbodenheizung ausgebildet sein. Denkbar ist auch, dass ein Heizkreis auch für Prozesswärme wie z.B. Kältemaschinen genutzt werden kann.

Bei Solaranlagen bzw. Solar-Thermie-Anlagen wird zudem die Wärmeenergie, welche mittels Sonnenkollektoren gewonnen wird, dem Heizkreis zu geführt.

Dies geschieht in einem speziellen Kollektorkreislauf, in dem eine Kühlsole, Wasser oder ein Öl im Sonnenkollektor erwärmt und mittels einer Solarpumpe zur Heizungsanlage transportiert wird. Damit einmal erzeugte Wärmeenergie unabhängig von einer Energiequelle, insbesondere unabhängig von einer nur temporär zur Verfügung stehenden Sonnenenergiequelle, jederzeit zur Verfügung steht, wird diese Energie in einem Warmwasserspeicher, einem so genannten Pufferspeicher, gespeichert. Die Wärmeübertragung an den Heizkreis kann dabei einerseits aus dem Pufferspeicher oder andererseits mittels Wärmetauschern direkt vom Kollektorkreislauf erfolgen.

Neben der Aufheizung des Heizkreises für Heizzwecke ist in der Regel auch die Erwärmung von Brauchwasser in derartigen Heizungsanlagen vorgesehen.

Zur Steuerung bzw. Regelung dieser verschiedenen Kreisläufe im Hinblick auf einen optimalen Wirkungsgrad der gesamten Heizungsanlage ist eine umfangreiche Regelungseinheit erforderlich.

Eine derartige Regelungseinheit bzw. Steuereinrichtung ist beispielsweise aus der DE 2944244 A1 bekannt. Beschrieben ist darin eine Regelung zur Aufladung eines Speicherbehälters einer Solar-Heizungsanlage, bei der ein Sonnenkollektor in einem Primärkreis mit einer Primärpumpe an einen Wärmetauscher angeschlossen ist, der in einem Sekundärkreis mit einer Sekundärpumpe an den Speicherbehälter angeschlossen ist. Die Vorlauftemperatur des Primärkreises wird dabei von einem ersten Temperaturfühler und die Speichertemperatur von einem zweiten Temperaturfühler erfasst. Erfindungsgemäß ist dabei vorgesehen, dass die Steuereinrichtung die Primärpumpe einschaltet, sobald die Temperatur am ersten Temperaturfühler größer als die Temperatur am zweiten Temperaturfühler ist.

Zudem ist vorgesehen, dass die Steuereinrichtung die Sekundärpumpe nach einer festen Verzögerungszeit nach dem Einschalten der Primärpumpe einschaltet und dass die Steuereinrichtung beide Pumpen abschaltet, wenn die Temperatur am ersten Temperaturfühler kleiner als die Temperatur am zweiten Temperaturfühler ist.

Dabei handelt es sich noch um eine vergleichsweise einfache Steuereinrichtung. In modernen Heizungsanlagen ist dagegen die Steuer- bzw. Regelungseinheit deutlich komplexer aufgebaut. Neben den bereits erwähnten Komponenten werden in modernen Anlagen weitere Komponenten, wie beispielsweise elektronische Steuereinheiten, Regler, Mischer, Ventile, Volumenstromsensoren, und/ oder Sicherheitsarmaturen, wie Überdruckventile odgl. benötigt. Zudem ist eine nicht unerhebliche Zahl an Verbindungsverrohrungen so wie elektrischer Verbindungen zwischen den verschiedenen Sensoren und der Steuer- bzw. Regelungseinheit erforderlich.

Bisher ist es üblich, dass eine derartige Regelungseinheit vor Ort im Heizungsraum an der Wand montiert wird. Die Montage all dieser Komponenten gestaltet sich aber mit zunehmendem Komplexitätsgrad zunehmend schwieriger und benötigt einen erheblichen Zeitaufwand. Zudem können sich zunehmend Fehler bei der Montage einschleichen.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, den nötigen Installationsaufwand bei Heizungsanlagen zu reduzieren.

Die Aufgabe wird dadurch gelöst, dass die Komponenten der Regelungseinheit inklusive ihrer Verbindungselemente in einem Gehäuse vorinstalliert sind und das Gehäuse an seinen Gehäuseseiten Schnittstellen zum Anschluss der verschiedenen Komponenten der Heizungsanlage aufweist. Diese Vorrichtung erlaubt es, dass die Montagezeit für eine Heizungsanlage erheblich verkürzt werden kann, da der relativ komplexe Aufbau für die Wärmeregulierung bereits werksseitig erfolgen kann. Dadurch können insbesondere Kosten bei der Installation von Heizungsanlagen gesenkt werden. Zudem kann die Fehlerquote bei der Vorortmontage deutlich gesenkt werden.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Gehäuse als Rahmengestell aus Profilelementen ausgebildet, an das vorkonvektionierte Seitenverkleidungen sowie Decken- oder Bodenelemente montierbar sind. Die verschiedenen Komponenten der Regelungseinheit inklusive der Verbindungselemente können bequem allseitig zugänglich werksseitig montiert werden.

Die Seitenwände bzw. die Decken- oder Bodenelemente können dann anschließend montiert werden. Dies ist besonders ergonomisch. Eine der Seitenwände kann dabei auch als Türelement ausgebildet sein, wodurch im laufenden Betrieb ein einfacher Zugang zu Kontrollinstrumenten der Regelungseinheit gewährleistet ist. Zudem können die Seitenwände bzw. die Decken- oder Bodenelemente schall- und/ oder wärmeisoliert ausgeführt sein. Vorteilhaft kann dabei sein, dass hinsichtlich der Schallisolierung auch einfachere, kostengünstigere Komponenten verbaut werden können, die ansonsten einen höheren Geräuschpegel erzeugen würden. Eine Wärmeisolierung kann zu einer Steigerung des Wirkungsgrades der Heizungsanlage beitragen, da Wärmeverluste deutlich reduziert sind.

Weist das Rahmengestell, welches selbsttragend ausgeführt ist, an seinen Profilelementen eine Systemlochung auf, welche eine äquidistante vertikale und horizontale Rasterteilung ausbildet, kann erreicht werden, dass Traversen in bestimmten Rasterabständen montiert werden können, an denen die verschiedenen Komponenten der Regelungseinheit befestigt werden können. Zudem können entsprechende Verrohrungen der verschiedenen Komponenten an diesen Traversen befestigt werden.

In bevorzugter Ausführungsform weist das Gehäuse Systemschienen zur Befestigung der Komponenten und Montage der Verbindungselemente der Regelungseinheit auf. Je nach Komplexitätsgrad der Regelungseinheit kann eine unterschiedliche Anzahl von Systemschienen im Gehäuse montiert werden.

Weisen die Systemschienen eine äquidistante Systemlochung zur Befestigung der Komponenten und Montage der Verbindungselemente der Regelungseinheit auf, kann erreicht werden, dass diese reproduzierbar, jeweils in gleicher Position und in gleichen Positionierungen zueinander, montiert werden können. Dies bietet insbesondere Vorteile hinsichtlich einer Standardisierung mit der damit verbundenen Kosteneinsparung.

Zudem können Fehler bei der Montage vermieden werden, da infolge der Standardisierung eine Serienfertigung mit entsprechenden Montage- und Prüfanweisungen umgesetzt werden kann. Weiterhin können an den Gehäuseseiten die Schnittstellen zum Anschluss der verschiedenen Komponenten der Heizungsanlage jeweils an der gleichen Stelle vormontiert werden.

In bevorzugter Ausführungsform besitzt das Gehäuse eine Anschlussseite, welche die Schnittstellen aufweist. Damit bieten sich Installationsvorteile, da das Gehäuse beispielsweise in Wandnischen oder Raumecken im Heizungsraum aufgestellt werden kann. Alle erforderlichen Verrohrungen können beispielsweise einer Seitenwand oder der Rückwand des Gehäuses zugeführt werden.

Das Gehäuse kann an seiner Außenseite mindestens eine Aufnahme für eine Bedieneinheit und/ oder für eine Anzeigeeinheit und/ oder für eine Lüftereinheit aufweisen. Die Bedieneinheit und/ oder die Anzeigeeinheit kann dabei vorzugsweise an der als Tür ausgebildeten Frontseite integriert sein.

Die Schnittstellen weisen Anschlusselemente für Flüssigkeitsführende Rohre und/ oder für elektrische Verbindungen auf. Mittels dieser elektrischen Schnittstellen können beispielsweise elektrische Sensoren wie Temperaturfühler, Drucksensoren oder Durchflussmessgeräte und/ oder Pumpen und Ventile, die außerhalb der Regelungseinheit im Heizungssystem verbaut sind, und von der Regelungseinheit ausgewertet oder von dieser angesteuert werden, angeschlossen sein.

Eine besonders schnelle und kostengünstige Montage kann erreicht werden, wenn die Anschlusselemente für die Flüssigkeitsführenden Rohre als Schnellkupplungselemente ausgeführt sind. Zudem kann bei Wartungsarbeiten oder Reparaturen die komplette Regelungseinheit von der Wand abgerückt oder ggf. komplett ausgetauscht werden. Schnellkupplungselemente mit Rücklaufsperrern verhindern zudem, dass die verschiedenen, an der Regelungsanlage angeschlossenen Systeme leerlaufen und daher neu befüllt werden müssen.

Mittels der Schnittstellen sind insbesondere Vor- und Rücklauf der Heizkreise, eines Heizkessels, des Pufferspeichers sowie wenigstens einer Frischwasserversorgung sowie weitere Flüssigkeitsführende Systeme der Heizungsanlage anschließbar.

In einer besonders bevorzugten Anwendung ist die Regelungseinheit Bestandteil einer Solaranlage und mittels der Schnittstellen sind zusätzlich Vor- und Rücklauf von wenigstens einem Sonnenkollektor anschließbar. Insbesondere in diesem Anwendungsumfeld bietet das Installationskonzept für die Regelungsanlage Vorteile bei der Installation, da hier gegenüber einer konventionellen Heizungsanlage deutlich mehr Komponenten installiert werden müssen. Die Komponenten der Regelungseinheit können dabei Steuereinheiten, Regler, Pumpen, Mischer, Ventile, Volumenströmsensoren, Temperatursensoren und/ oder Sicherheitsarmaturen umfassen. Diese sind entsprechend mit isolierten Verbindungsrohren oder, bei elektrischen Komponenten, zusätzlichen Kabelverbindungen, wie Steuer- oder Sensorleitungen, miteinander verbunden.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand eines in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine Solaranlage in einer schematischen Blockbilddarstellung,

Fig. 2 ein Ausführungsbeispiel einer Regelungseinheit mit ihren Komponenten,

Fig. 3 ein aus einem Rahmengestell aufgebautes Gehäuse,

Fig. 4 ein als Schrank ausgebildetes Gehäuse mit der Regelungseinheit in einer schematischen Darstellung in der Frontansicht und

Fig. 5 das Gehäuse mit der Regelungseinheit in einer rückwärtigen Ansicht.

Fig. 1 zeigt schematisch ausschnittsweise eine Solar-Heizungsanlage mit einer Vorrichtung zur Wärmeregulierung 1. Mittels eines oder mehrerer Sonnenkollektoren 20 wird ein Übertragungsmedium, in der Regel eine Kühlsole oder ein Öl, erwärmt und mittels einer in dieser Figur nicht dargestellten Solarpumpe zu einer Regelungseinrichtung 10 geleitet. In der Regelungseinheit 10 wird die Wärmeenergie mittels Wärmetauscher an mindestens einen Heizkreis 30, beispielsweise an ein Fußbodenheizungssystem, übertragen. Dabei kann vorgesehen sein, dass die Wärmeenergie an mehrere, auch unterschiedliche Heizkreise 30, übertragen wird. Die Regelungseinheit 10 steht zudem mit anderen Komponenten der Heizungsanlage in Verbindung. Diese sind in der Regel ein Heizungskessel, der mit Festbrennstoff, Öl oder Gas befeuert werden kann und insbesondere die Wärmeversorgung in der Nachtzeit oder während sonnenarmen Zeiträumen sicherstellt.

Fig. 2 zeigt beispielhaft die Regelungseinheit 10 der Vorrichtung zu Wärmeregulierung 1 mit den Komponenten in einem höheren Detaillierungsgrad. Die Komponenten der Regelungseinheit können dabei Steuereinheiten, Regler, Pumpen, Mischer, Ventile, Volumenstromsensoren, Temperatursensoren und/ oder Sicherheitsarmaturen umfassen. Diese sind entsprechend mit isolierten Verbindungsrohren oder, bei elektrischen Komponenten, zusätzlichen Kabelverbindungen, wie Steuer- oder Sensorleitungen, miteinander verbunden.

Erfindungsgemäß ist dabei vorgesehen, dass mittels Schnittstellen 60 die Komponenten der Heizungsanlage angeschlossen sind. Beispielfhaft ist ein Pufferspeicher 40 als weitere Komponente dargestellt, in dem beispielsweise erwärmtes Brauchwasser vorgehalten werden kann, welches vorzugsweise vom Kollektorkreislauf erwärmt wird. Derartige Pufferspeicher 40 weisen für eine reine Solar-Brauchwassererwärmung üblicherweise ein Volumen von 200 bis 500 l auf. Bei einer zusätzlichen Heizungsunterstützung beträgt das Volumen üblicherweise mindesten 500 l, typischerweise 1000 bis 2000 l.

Die Schnittstellen 60 weisen Anschlusselemente für Flüssigkeitsführende Rohre und/oder für elektrische Verbindungen auf. Die Schnittstellen für Flüssigkeiten sind mit Absperrvorrichtungen versehen. In bevorzugter Ausführung sind die Anschlusselemente für die Flüssigkeitsführenden Rohre als Schnellkupplungselemente ausgeführt. An die Schnittstellen 60 sind Vor- und Rücklauf der Heizkreise 30, eines Heizkessels, des Pufferspeichers 40 sowie wenigstens einer Frischwasserversorgung sowie weitere Flüssigkeitsführende Systeme der Heizungsanlage anschließbar. Bei einer Solar-Heizungsanlage ist mittels der Schnittstellen 60 zusätzlich Vor- und Rücklauf von wenigstens einem Sonnenkollektor 20 anschließbar.

Erfindungsgemäß ist für eine Vorinstallation der oben aufgeführten Komponenten samt den Verbindungselementen der Regelungseinheit 10 vorgesehen, dass diese in einem als Gehäuse 50 ausgeführten Rahmengerüst 51 werksseitig montiert werden. Ein derartiges Rahmengerüst 51 ist beispielsweise in Fig. 3 dargestellt.

Derartige Rahmengestelle, an die Seitenverkleidungen sowie Decken- oder Bodenelemente montierbar sind, sind beispielsweise als Schaltschränke bekannt, in denen elektrische Anlagenkomponenten installiert werden können. Diese sind aus Profilelementen aufgebaut, die eine Systembohrung 52 aufweisen, welche eine äquidistante vertikale und horizontale Rasterteilung 53, 54 ausbildet. In derartigen Rahmengestellen können die Komponenten der Regelungseinheit 10 besonders ergonomisch vormontiert werden.

In Fig. 4 ist schematisch ein als Schaltschrank auf Basis eines Rahmengestells 51 ausgeführtes Gehäuse 50 dargestellt, bei dem ein Seitenelement als Türelement 57 ausgeführt ist.

Im Innern des Gehäuses 50 sind im gezeigten Beispiel Systemschienen 55 zur Befestigung der Komponenten und Montage der Verbindungselemente der Regelungseinheit 10 montiert. Diese weisen in bevorzugter Ausführungsform eine äquidistante Systemlochung 52 auf, so dass die Komponenten der Regelungseinheit 10 werkseitig immer an einer bestimmten Position vormontiert werden kann.

Im gezeigten Beispiel weist das Gehäuse 50 an seiner Rückseite eine Anschlussseite 56 mit den Schnittstellen 60 auf. Die Schnittstellen 60 sind dabei in der Anschlussseite 56 an vorbestimmten Stellen angeordnet. Dies kann durch die werkseitige Vormontage der Komponenten an bestimmten Positionen an den Systemschienen 55 gewährleistet werden. Zudem weist das Gehäuse 50 an seiner Außenseite mindestens eine Aufnahme für eine Bedieneinheit 70 und/ oder für eine Anzeigeeinheit 80 und/ oder für eine Lüftereinheit 90 auf.

In Fig. 5 ist das Gehäuse 50 aus Fig. 4 in einer rückseitigen Ansicht dargestellt, in der die Anschlussseite 56 mit den Schnittstellen 60 für die Flüssigkeitsführenden Kreise als auch für die elektrischen Komponenten dargestellt sind.

Konzeptionell kann vorgesehen sein, dass die Regelungseinheit 10, welche in einem Gehäuse 50, wie zuvor beschrieben, vormontiert ist, modular aufgebaut ist und, abhängig von der Gesamtleistung der Heizungsanlage, mehrere Regelungseinheiten 10 zu einer Gesamtregelungsanlage verbindbar sind.

Das vorgestellte Gehäusekonzept für die Regelungseinheit 10 erlaubt es, dass die Montagezeit für eine Heizungsanlage erheblich verkürzt werden kann, da der relativ komplexe Aufbau für die Wärmeregulierung bereits werkseitig erfolgen kann. Zudem können Fehler bei der Vorortmontage weitgehend vermieden werden.

Wien, den

21. April 2010

Ö/44761

WÜRZ Energy GmbH
57234 Wilnsdorf (DE)

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Vorrichtung zur Wärmeregulung (1) einer Heizungsanlage, welche eine Regelungseinheit (10) mit unterschiedlichen Komponenten umfasst, wobei die Regelungseinheit (10) Anschlüsse für wenigstens einen Heizkreis (30) oder einen Kühlkreis (30), wenigstens einer Heizquelle zur Wärmeeinspeisung und wenigstens einen Pufferspeicher (40) zur Wärmespeicherung aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die Komponenten der Regelungseinheit (10) inklusive ihrer Verbindungselemente in einem Gehäuse (50) vorinstalliert sind und das Gehäuse (50) an seinen Gehäuseseiten Schnittstellen (60) zum Anschluss der verschiedenen Komponenten der Heizungsanlage aufweist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (50) als Rahmengestell (51) aus Profilelementen ausgebildet ist, an das Seitenverkleidungen sowie Decken- oder Bodenelemente montierbar sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Rahmengestell (51) an seinen Profilelementen eine Systemlochung (52) aufweist, welche eine äquidistante vertikale und horizontale Rasterteilung (53, 54) ausbildet.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Gehäuse (50) Systemschienen (55) zur Befestigung der Komponenten und Montage der Verbindungselemente der Regelungseinheit (10) aufweist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Systemschienen (55) eine äquidistante Systemlochung (52) zur Befestigung der Komponenten und Montage der Verbindungselemente der Regelungseinheit (10) aufweist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Gehäuse (50) eine Anschlussseite (56) besitzt, welche die Schnittstellen (60) aufweisen.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Gehäuse (50) an seiner Außenseite mindestens eine Aufnahme für eine Bedieneinheit (70) und/ oder für eine Anzeigeeinheit (80) und/ oder für eine Lüftereinheit (90) aufweist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schnittstellen (60) Anschlusselemente für Flüssigkeitsführende Rohre und/ oder für elektrische Verbindungen aufweisen.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Anschlusselemente für die Flüssigkeitsführenden Rohre als Schnellkupplungselemente ausgeführt sind.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass mittels der Schnittstellen (60) Vor- und Rücklauf der Heizkreise (30), eines Heizkessels, des Pufferspeichers (40) sowie wenigstens einer Frischwasserversorgung sowie weitere Flüssigkeitsführende Systeme der Heizungsanlage anschließbar sind.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Regelungseinheit (10) Bestandteil einer Solaranlage ist und mittels der Schnittstellen (60) zusätzlich Vor- und Rücklauf von wenigstens einem Sonnenkollektor (20) anschließbar sind.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Komponenten der Regelungseinheit (10) im Gehäuse (50) Steuereinheiten, Regler, Pumpen, Mischer, Ventile, Volumenstromsensoren, Temperatursensoren und/ oder Sicherheitsarmaturen umfassen.

Wien, den **21. April 2010**

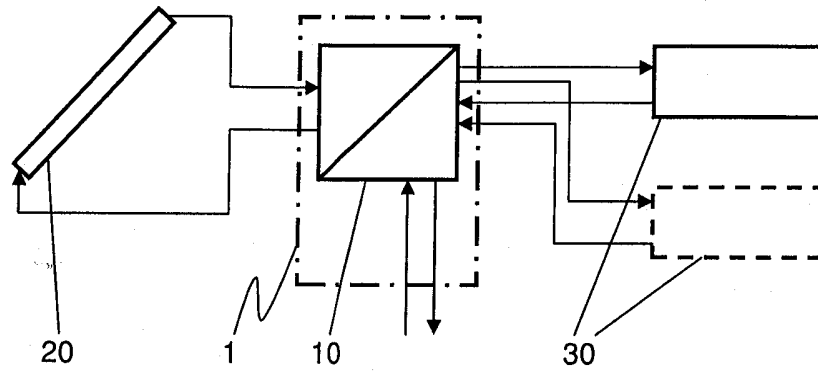


Fig. 1

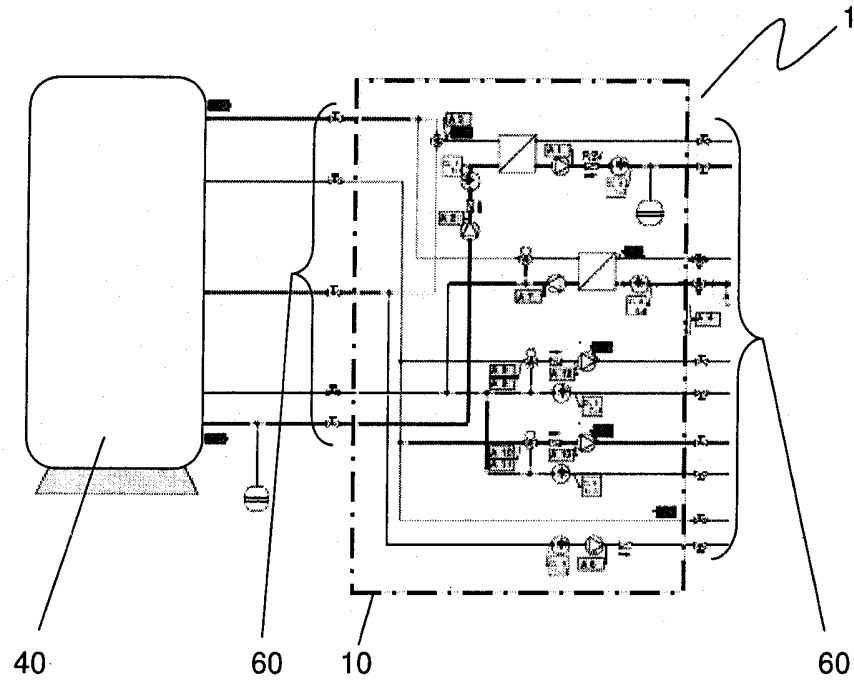


Fig. 2

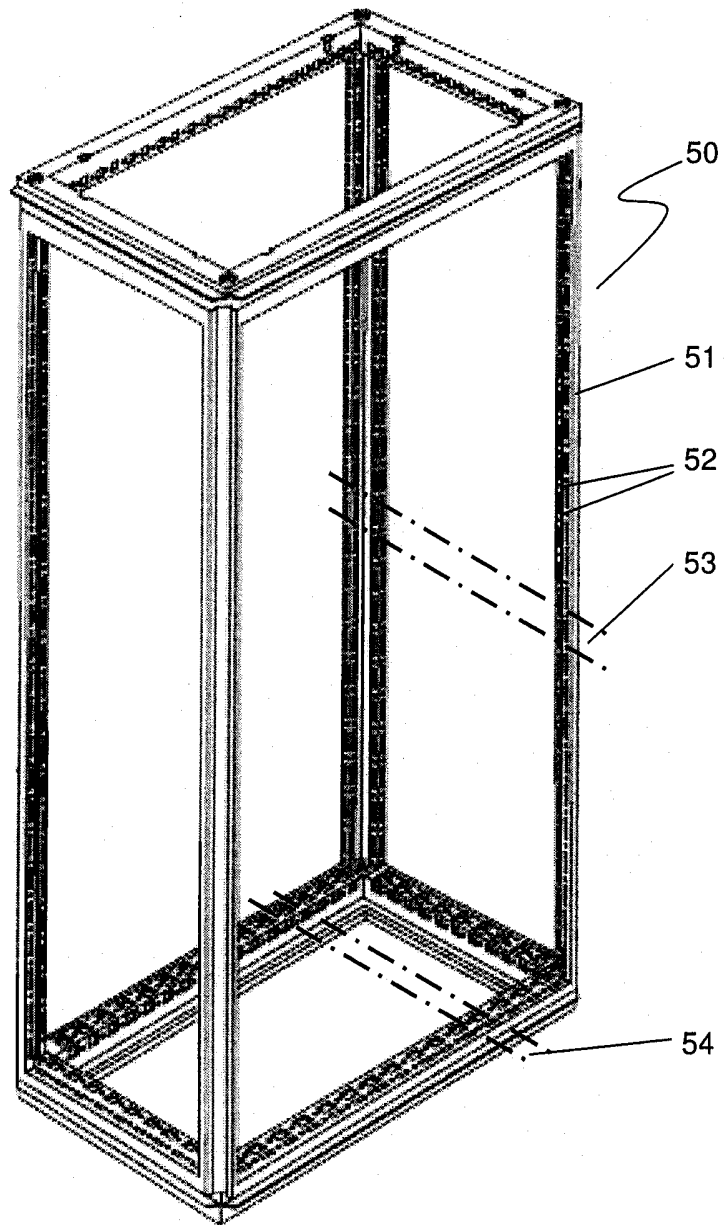


Fig. 3

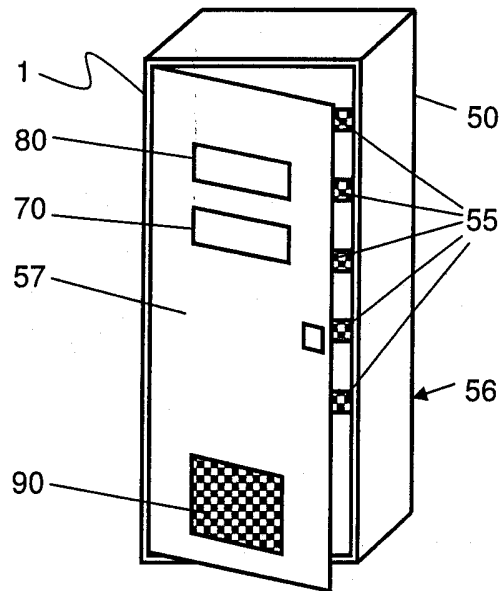


Fig. 4

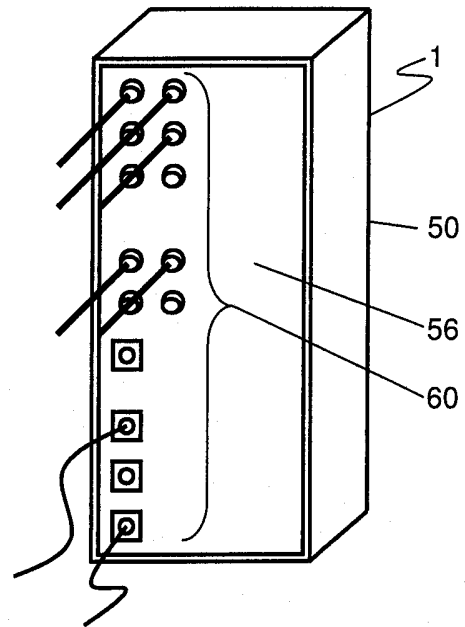


Fig. 5