



österreichisches
patentamt

(10) **AT 413 424 B 2006-02-15**

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 1779/97
(22) Anmeldetag: 1997-10-21
(42) Beginn der Patentdauer: 2005-07-15
(45) Ausgabetag: 2006-02-15

(51) Int. Cl.⁷: **F02G 5/04**

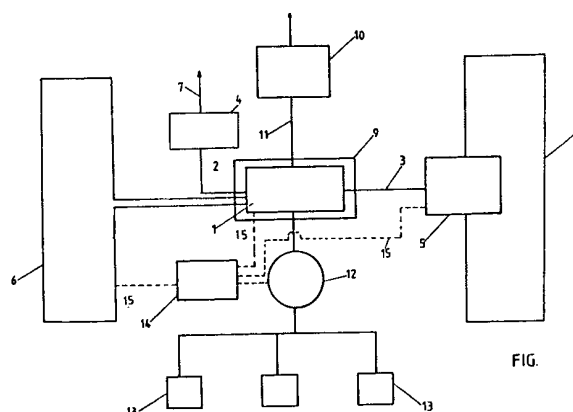
(56) Entgegenhaltungen:
DE 2747734A1 DE 3021824A1

(73) Patentinhaber:
DOUET BERNARD ING.
A-1060 WIEN (AT).

(72) Erfinder:
DOUET BERNARD ING.
WIEN (AT).

(54) UMWELTSCHONENDES SYSTEM ZUM BEHEIZEN UND/ODER KÜHLEN VON GEBÄUDEN

(57) Bei einem umweltschonenden System zum Beheizen und/oder Kühlen von Gebäuden sowie gegebenenfalls zur Generierung von elektrischer Energie, umfassend eine Verbrennungskraftmaschine (1), einen Heizkreislauf (6) und/oder einen Kühlkreislauf (8) sowie einen mit der Verbrennungskraftmaschine (1) gekoppelten Generator (12) zur Erzeugung elektrischer Energie, ist vorgesehen, daß der Kühlkreislauf der Verbrennungskraftmaschine (1) als Wärmetauscher für einen mit der Verbrennungskraftmaschine (1) gekoppelten Heizkreislauf (6) oder unmittelbar als Heizkreislauf (6) ausgebildet ist, wodurch bei verringertem Aufwand eine Bereitstellung unterschiedlicher Energiearten auf eine einfache Weise ermöglicht wird.



AT 413 424 B 2006-02-15

DVR 0078018

Die vorliegende Erfindung betrifft ein umweltschonendes und Energie-unabhängiges System zum Beheizen und/oder Kühlen von Bauwerken, das gleichzeitig ein kleines Kraftwerk darstellt. Insbesondere bezieht sie sich auf ein umweltschonendes System zum Beheizen und/oder Kühlen von Gebäuden sowie gegebenenfalls zur Generierung von elektrischer Energie, umfassend eine Verbrennungskraftmaschine, einen Heizkreislauf und/oder einen Kühlkreislauf sowie gegebenenfalls einen mit der Verbrennungskraftmaschine gekoppelten Generator zur Erzeugung elektrischer Energie.

Systeme zum Beheizen von Gebäuden oder Räumen sind in unterschiedlichsten Ausführungsformen bekannt. Insbesondere bei Vorsehen von Öfen oder Zentralheizungen in Form von Etagenheizungen besteht zumeist jedoch der Nachteil, daß die hierfür vorzusehenden Öfen oder Kessel mit Brennern zum einen unter Umständen einen relativ großen Raumbedarf aufweisen und bei Verwendung von Kesseln zumeist mit einer übermäßigen Geräuschentwicklung verbunden sind. Weiters entziehen derartige Heizsysteme der Umgebung, beispielsweise Wohnräumen, große Sauerstoffmengen und bringen bei nicht vollkommen funktionstüchtigen Abzugsanlagen für die Abgase bzw. bei schlecht eingestellten Brennern die Gefahr einer Abgabe von schädlichen oder gegebenenfalls giftigen Abgasen in die unmittelbare Umgebung mit sich, wobei bei Anordnung derartiger Heizeinrichtungen in Wohnräumen damit naturgemäß große Gesundheitsrisiken verbunden sind. Es muß somit für eine ausreichende Versorgung mit Frischluft Sorge getragen werden und in den Wänden müssen entsprechende Kaminanlagen integriert werden, in welchen eine Filterung der Abgase zumeist nicht möglich ist. Weiters ist mit derartigen Anlagen lediglich die Möglichkeit eine Beheizung und gegebenenfalls der Bereitstellung von Warmwasser gegeben.

Allgemein ist für derartige Heizsysteme zu beachten, daß die örtliche Lage des zu beheizenden Gebäudes, wie beispielsweise Tal- oder Beckenlagen, sowie die Wetterbedingungen, wie beispielsweise Tiefdruckwetter, Sturm oder dgl., die Brennbedingungen der Brenner derartiger Heizsysteme beeinflussen. Weiters ist auch die vorzusehende Kaminlänge und die Kamintemperatur bei der Inbetriebnahme für ein ordnungsgemäßes Funktionieren der Brenneranlage entscheidend. Darüber hinaus ist wichtig festzuhalten, daß für den Fall, daß beispielsweise jede Einheit mit einem getrennten Heizsystem ausgestattet wird, oft mit übermäßigen Umwelteinflüssen gerechnet werden muß, welche die Abgasbelastung in Lagen, welche beispielsweise eine Smogbildung begünstigen, weiter verschärfen.

Daneben sind Anlagen zur Klimatisierung von Gebäuden bekannt geworden, wobei für eine Kühlung von großen Raumvolumina entsprechend große Aggregate entweder zum Abkühlen von ausreichend großen Luftmengen oder zur Bereitstellung von ausreichenden Mengen eines Kühlmittels vorzusehen sind, welche in entsprechenden Rohrsystemen geführt werden.

Für den Fall, daß darüber hinaus Einrichtungen zur Erzeugung elektrischer Energie vorzusehen sind, wie beispielsweise in unzugänglichen Regionen, welche vom öffentlichen Netz kaum oder nur unter übermäßig hohem Kostenaufwand versorgt werden können, oder für den Fall, daß Notstromversorgungen vorzusehen sind, sind weiters Stromerzeugungsaggregate vorzusehen, welche einen entsprechend großen Raumbedarf und zumeist hohe Anschaffungskosten mit sich bringen.

Es zeigt sich somit, daß sowohl für eine Beheizung und zur Aufbereitung von Warmwasser, für eine Klimatisierung, und insbesondere für eine Kühlung von Räumen, als auch für die Bereitstellung elektrischer Energie im wesentlichen drei voneinander getrennte Versorgungs- bzw. Bereitstellungseinrichtungen zur Verfügung gestellt werden müssen, wobei unmittelbar einsichtig ist, daß hiemit ein enormer Kostenaufwand verbunden ist. Darüber hinaus eignen sich viele der hierfür derzeit bekannten Konstruktionen aufgrund der durch sie hervorgerufenen Abgasbelastungen, Geräuschentwicklung oder dgl. nicht unbedingt für eine Anordnung in beispielsweise geschlossenen Räumen.

Zur teilweisen Lösung der oben angeführten Problematik des Erfordernisses einer Vielzahl von unterschiedlichen Versorgungseinrichtungen sind kombinierte Systeme der eingangs genannten Art beispielsweise der DE-A 2 707 196 oder der US-A 4 736 111 zu entnehmen, mit welchen auf eine verbesserte Nutzung primärer Energie, insbesondere in einer Wohn- oder Wirtschaftseinheit, abgezielt wird. Weitere Ausbildungen von kombinierten Systemen sind auch der EP-A 0 297 718, der DE-A 27 47 734 oder der DE-A 27 31 583 zu entnehmen. Die EP-A 0 297 718 zielt hierbei auf eine spezielle Steuerung zur Verteilung der Energie in Abhängigkeit von den Erfordernissen ab, die DE-A 27 47 734 beabsichtigt eine Verbesserung des Wirkungsgrades durch spezielle Kühlung eines mit einer Verbrennungskraftmaschine gekoppelten Generators und gemäß der DE-A 27 31 583 sollen externe Wärmetauscher das Fundament eines Maschinensatzes bilden. Der DE-A 30 21 824 ist eine Heizungsanlage mit einer Wärmepumpe zu entnehmen.

Die Erfindung zielt nun darauf ab, ein umweltschonendes System der eingangs genannten Art bzw. ein Kleinkraftwerk zu schaffen, wobei mit verringertem Kostenaufwand und der Möglichkeit einer geschützten und gesicherten Anordnung der Betriebs- bzw. Versorgungseinrichtungen unter zumindest weitestgehender Trennung von den zu versorgenden Einheiten die Möglichkeit zur Bereitstellung von Wärme und/oder Kälte sowie gegebenenfalls erwärmtem Brauchwasser als auch zur Bereitstellung elektrischer Energie gegeben wird. Da eine Quantifizierung der Belastungen, die durch den Verbrauch von Sauerstoff in den Innenräumen sowie die Belastung der Innenräume durch die entstehenden und verbleibenden Giftgase entstehen, für Mensch, Tier und Pflanzen aufgrund fehlender Richtwerte noch nicht möglich ist, muß eine qualitative Bewertung erfolgen, indem eine objektive und gesunde Lösung angestrebt wird, die die Nachteile der bisher verwendeten Vorrichtungen, insbesondere von Heizungssystemen in Innenräumen, vermeidet und dem zeitgemäßen Stand der Technik, insbesondere im Zusammenhang mit einer Minimierung der Luftverschmutzung, entsprechen soll.

Zur Lösung dieser Aufgaben ist das erfindungsgemäße, umweltschonende System zum Beheizen und/oder Kühlen von Gebäuden sowie gegebenenfalls zur Generierung von elektrischer Energie im wesentlichen dadurch gekennzeichnet, daß der Kühlkreislauf der Verbrennungskraftmaschine in an sich bekannter Weise als Wärmetauscher für einen mit der Verbrennungskraftmaschine gekoppelten Heizkreislauf oder unmittelbar als Heizkreislauf ausgebildet ist. Es ist unmittelbar einsichtig, daß durch Vorsehen einer Verbrennungskraftmaschine, welche sowohl mit einem Heizkreislauf und/oder eine Kühlkreislauf als auch gegebenenfalls mit einem Generator zur Erzeugung elektrischer Energie gekoppelt ist, mit einem einzigen Versorgungs- bzw. Antriebsaggregat die geforderten, unterschiedlichen Energiearten zur Verfügung gestellt werden können, wobei allein aufgrund der Tatsache, daß mit einer einzigen Verbrennungskraftmaschine der gesamte Energieaufwand bereitgestellt werden kann, bereits bei den Anschaffungskosten große Einsparungen erzielbar sind. Darüberhinaus gelingt in der Verbrennungskraftmaschine bei Einsatz von an sich bekannten Brennstoffen, wie beispielsweise flüssigen oder gasförmigen Brennstoffen, eine praktisch vollständige Ausnutzung des Energiegehaltes, während bei den bekannten Einrichtungen, welche beispielsweise nur zu Heizzwecken oder lediglich Klimatisierungszwecken oder auch lediglich zur Erzeugung von elektrischer Energie eingesetzt werden, immer ein Teil der eingesetzten Energie nicht genützt wird, da beispielsweise ein Energieverlust in Form der Abgabe von überschüssiger Abwärme einzuplanen ist. Weiters kann durch die erfindungsgemäß vorgesehene Maßnahme, den Kühlkreislauf der Verbrennungskraftmaschine intern als Wärmetauscher auszubilden bzw. durch ein entsprechend großes Volumen des Kühlkreislaufes der Verbrennungskraftmaschine diese unmittelbar als externen Heizkreislauf zu verwenden, eine weitere Vereinfachung des Gesamtsystems bzw. Kleinkraftwerks unter Optimierung der Energieausbeute bei gleichzeitiger Minimierung der Umweltbelastung erzielt werden.

Um darüberhinaus eine einfache Steuerung der abzugebenden Energie zu ermöglichen, ist das erfindungsgemäße System bevorzugt derart weitergebildet, daß in an sich bekannter Weise die Verbrennungskraftmaschine über Wärmetauscher mit dem Heizkreislauf und/oder dem Kühl-

kreislauf gekoppelt ist.

Bei Vorsehen eines Heizkreislauf ist darüberhinaus bevorzugt vorgesehen, daß in an sich bekannter Weise der Kühlkreislauf der Verbrennungskraftmaschine und/oder der Heizkreislauf als Transportmedium Öl oder ein oleophiles Fluid enthält. Die Verwendung von Öl oder einem oleophilen Fluid in einem Heizkreislauf bringt hierbei einige Vorteile gegenüber einer Verwendung von Wasser mit sich. So verhindert die Verwendung von Ölen in einem Heizkreislauf die Kalk- und Rostbildungen in den Leitungen und es wird ein Einfrieren der Leitungen weitestgehend ausgeschlossen. Darüberhinaus ist die Möglichkeit einer Dampf- bzw. Gasbildungen bei Verwendung von Ölen im Gegensatz zu Wasser stark vermindert, sodaß ein bei Wasser oftmals Nachfüllen der im Heizkreislauf befindlichen Flüssigkeit ebenfalls nicht mehr nötig wird. Weiters absorbieren Öle aufgrund ihrer hohen Wärmeleitfähigkeitswerte schneller Wärme und konservieren Wärme länger als Wasser, wobei weiters das Auftreten von plötzlichen Hochdrücken weitestgehend vermieden werden kann. Gegenüber Wasser hat die Verwendung von Öl weiters den Vorteil, daß es gereinigt werden kann, wobei darüberhinaus bei entsprechender Aufbereitung auch Altöle eingesetzt werden kann und somit die Entsorgung derartiger Altöle entlastet wird. Bei Verwendung von Öl im Heizkreislauf muß lediglich dafür Sorge getragen werden, daß für eventuelles Auftreten einer Panne bzw. einer Leckage entsprechende Auffangvorrichtungen vorgesehen sind, aus welchen das Öl entweder dem Heizkreislauf wieder zugeführt werden kann oder umweltfreundlich und sicher entsorgt werden kann.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist das erfindungsgemäße System derart weitergebildet, daß in an sich bekannter Weise die Verbrennungskraftmaschine mit einem zusätzlichen Wärmetauscher zur Aufheizung von Brauchwasser gekoppelt ist, wodurch es in einfacher Weise gelingt, mit dem erfindungsgemäßen System zusätzlich auch Warmwasser zur Verfügung zu stellen.

Darüberhinaus kann vorgesehen sein, daß die Verbrennungskraftmaschine zusätzlich mit einem Wärmetauscher zur Aufbereitung von Heißluft gekoppelt ist, wie dies einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Systems entspricht. Die Erzeugung derartiger Heißluft kann hierbei zur Unterstützung bei der Beheizung dienen oder beispielsweise zur Beheizung von großen Hallen oder Gebäuden, wie beispielsweise Tagungsräumen oder Kirchen, vorgesehen sein, wobei bei Einbringen der Heißluft in den Bereich der Sitzgelegenheiten bzw. des Bodens bei optimalem und minimierten Energieeinsatz die entsprechenden Temperaturen erhalten werden können.

Wie oben bereits angeführt, kann das erfindungsgemäße System auch als Klimaanlage bzw. zum Kühlen von Gebäuden oder Räumen eingesetzt werden, wobei in diesem Zusammenhang bevorzugt vorgesehen ist, daß der Kühlkreislauf als Transportmittel ein kryogenes Medium oder ein gesondertes Kühlsystem für eine abzukühlende Flüssigkeit enthält. Derartige kryogene Medien sind an sich bekannt, wobei in diesem Zusammenhang auch beispielsweise in Kühlgeräten, wie Kühlschränken oder Tiefkühltruhen, oder ähnlichen Kühlanlagen verwendete Kühlflüssigkeiten rezykliert werden können, wodurch wiederum eine Umweltentlastung erzielt werden kann. Weiters wird durch das erfindungsgemäße System ermöglicht, daß zur Klimatisierung nur die in den zu klimatisierenden Räumen bereits befindliche und gegebenenfalls gereinigte Luft abgekühlt wird und nicht wie bei konventionellen Klimaanlagen Außenluft angesaugt und abgekühlt wird und somit erfindungsgemäß keinerlei Verunreinigungen in das Innere der zu klimatisierenden Räume gelangen können.

Um bei Einsatz des erfindungsgemäßen System unter anderem als Kühl- bzw. Klimaanlage das Auftreten von Kondenswasser vermeiden zu können sowie für eine gleichmäßige Abkühlung sorgen zu können, ist in diesem Zusammenhang gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform vorgesehen, daß der Kühlkreislauf mit zusätzlichen Kühleinrichtungen, wie Kühllamellen, und Einrichtungen zur Vermeidung bzw. zum Abtransport von Kondenswasser gekoppelt ist.

Weiters liegt ein wesentlicher Vorteil des erfindungsgemäßen Systems darin, daß die zur Energieerzeugung bzw. -umwandlung herangezogene Verbrennungskraftmaschine außerhalb der Räumlichkeiten, welche beispielsweise beheizt oder klimatisiert oder allgemein mit Energie versorgt werden sollen, geschützt angeordnet werden kann. Für eine optimale Energieausnutzung sowie für eine möglichst starke Verringerung der Umweltbelastung bei Betrieb der Verbrennungskraftmaschine ist darüberhinaus bevorzugt vorgesehen, daß in an sich bekannter Weise die Verbrennungskraftmaschine thermisch und akustisch isoliert ausgebildet ist. Darüberhinaus können Vorsichtsmaßnahmen, wie beispielsweise eine innere Belüftung der oben beschriebenen Kammer, in Betracht gezogen werden, um gegebenenfalls mögliche Explosionen, welche durch im Inneren vorliegenden Staub hervorgerufen werden können, zu verhindern. Da die Verbrennungskraftmaschine in einem möglichst gleichmäßigen Betriebszustand eingesetzt werden wird, läßt sich die erfindungsgemäß vorgesehene Isolierung auch entsprechend optimieren. In diesem Zusammenhang ist darüber hinaus bevorzugt vorgesehen, daß die Verbrennungskraftmaschine in einem abgetrennten, gesondert begehbaren Maschinenraum angeordnet ist. Durch eine derartige getrennte Anordnung der Verbrennungskraftmaschine lassen sich Montage und Wartungsarbeiten stark vereinfachen und es wird allgemein die Zugänglichkeit stark verbessert. Weiters kann für den Fall, daß das System in späterer Folge für größere Einheiten eingesetzt werden soll, ein einfacher Ersatz durch eine größere Verbrennungskraftmaschine erfolgen, ohne daß aufwendige Bauarbeiten erforderlich wären.

Um die durch den Betrieb der Verbrennungskraftmaschine gegebenenfalls auftretende Umweltbelastung weitestgehend zu minimieren, ist darüberhinaus bevorzugt vorgesehen, daß in an sich bekannter Weise die Verbrennungskraftmaschine mit Filter- und Abgasreinigungseinrichtungen zur Reinigung der in der Verbrennungskraftmaschine entstehenden Abgase gekoppelt ist. Bei Einsatz von entsprechenden Verbrennungskraftmaschinen kann nach Ansaugen der gefilterten Außenluft in hermetisch isolierten Brennkammern die Verbrennung insbesondere unter Unterdruck erfolgen, worauf in weiterer Folge die entstandenen Brenngase unter Druck ausgestoßen werden und über im wesentlichen an sich bekannte Filter- und Abgasreinigungseinrichtungen, wie Katalysatoren, Filter, sowie entsprechend mit Schalldämmung versehene Abgasleitungen an die Umwelt freigegeben werden. Diese unter Druck ausgestoßenen Brenngase können direkt als Hilfsbeheizung von Wasserbecken, Schwimmbecken, Wintergärten etc. verwendet werden, wodurch die vorhandene Restwärme optimal ausgenutzt wird. Darüberhinaus besteht bei einer derartigen Ausführungsform die Möglichkeit, die Verbrennungsabgase an einem geeigneten Ort abzuleiten und nicht wie üblich über Dächer, Balkone etc., was neben möglichen Gefährdungen der Gesundheit auch die Lärmbelästigung deutlich verringert.

Um eine möglichst große und einfache Art der Adaptierbarkeit des erfindungsgemäßen Systems an unter Umständen bereits bestehenden Gebäudestrukturen zu ermöglichen, ist darüberhinaus bevorzugt vorgesehen, daß der Heizkreislauf und/oder Kühlkreislauf mit flexiblen Verbindungen ausgebildet ist (sind). Mit derartigen flexiblen Verbindungen lassen sich weitestgehend unabhängig von bestehenden Gebäudestrukturen in einfacher und kostengünstiger Weise die entsprechenden Verrohrungen für einen Heiz- und/oder Kühlkreislauf erzielen, was insbesondere in erdbebengefährdeten Gebieten einen nicht unwesentlichen Sicherheitsfaktor darstellt.

Gemäß einer weiteren abgewandelten und bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Systems ist darüberhinaus vorgesehen, daß der Generator zur Erzeugung elektrischer Energie in an sich bekannter Weise mit Einrichtungen zum Abtauen von Rohrsträngen, mit Heizstrahlern, Pumpen, insbesondere Umwälzpumpen für den Heiz- und/oder Kühlkreislauf, Ventilatoren, Beleuchtungseinrichtungen und/oder Akkumulatoren sowie Gleichstrommotoren, z.B. für vertikale Verbindungen, gekoppelt ist. Es ist somit ersichtlich, daß die im erfindungsgemäßen System durch die Verbrennungskraftmaschine gleichzeitig erzeugte bzw. zur Verfügung gestellte elektrische Energie in vielfältiger Weise eingesetzt werden kann. So kann beispielsweise bei primärem Einsatz des erfindungsgemäßen Systems als Heizanlage mit der unmittelbar bei Start der Verbrennungskraftmaschine erzeugten, elektrischen Energie beispielsweise

ein Abtauen von Rohrsträngen oder über entsprechend dimensionierte Heizstrahler ein erstes rasches Aufheizen eines Raumes erfolgen, während in weiterer Folge die Beheizung durch den sich langsam erwärmenden Heizkreislauf übernommen wird. Weiters ist erfindungsgemäß bevorzugt vorgesehen, die erzeugte elektrische Energie zum Betrieb der für die einzelnen
5 Kreisläufe vorzusehenden Pumpen, insbesondere Umwälzpumpen, vorzusehen, sodaß keine weitere elektrische Versorgung, beispielsweise über das öffentliche Netz, zum Einsatz des erfindungsgemäßen Systems erforderlich wird. Ebenso können durch die im erfindungsgemäßen System erzeugte, elektrische Energie beispielsweise Ventilatoren für eine gleichmäßige Verteilung der Luft zur Verringerung der Zeitspanne des Aufheizens oder des Heizaufwandes
10 bei gleichzeitiger Vergleichmäßigung der Raumtemperatur oder Beleuchtungseinrichtungen, insbesondere Kaltlichtbeleuchtungen mittels Halogen, um den elektrischen Smog und die elektromagnetischen Felder zu reduzieren, betrieben werden. Falls nicht die gesamte elektrische Energie unmittelbar den Verbrauch zugeleitet wird, können darüberhinaus insbesondere marktübliche und hauptsächlich in der Automobilbranche verwendete Akkumulatoren vorgesehen
15 sein, um eine Speicherung für Verbrauchsspitzen zu ermöglichen, wodurch unmittelbar einsichtig ist, daß das erfindungsgemäß vorgeschlagene System eine autarke Versorgung ermöglicht und somit beispielsweise für entlegene Gebiete oder für eine provisorische Verwendung, beispielsweise in Katastrophenfällen, ein weites Einsatzfeld bietet. Weiters kann der erzeugte Strom allgemein für Geräte in den zu versorgenden Räumen, beispielsweise für Ein- und Ab-
20 luftgeräte, eingesetzt werden, wobei die zuzuführende Luft durch den erzeugten Strom temperierbar sein kann. Weiters kann naturgemäß der erzeugte Strom auch für eine zusätzliche Heizung des Brauchwassers oder dgl. eingesetzt werden.

In diesem Zusammenhang ist darüberhinaus bevorzugt vorgesehen, daß in an sich bekannter
25 Weise eine Steuerung vorgesehen ist, welche mit der Verbrennungskraftmaschine sowie wenigstens einem Kreislauf, einem Wärmetauscher und/oder dem Generator gekoppelt ist. Mit einer derartigen Steuerung gelingt eine optimale Energieausnutzung, da die Verbrennungskraftmaschine immer in einem optimalen Arbeitsbereich arbeiten kann und durch die Steuerung jeweils die erforderliche Aufteilung in unterschiedlich einsetzbare Energieanteile ermöglicht
30 wird. So ist beispielsweise vorstellbar, daß bei primärem Einsatz des Systems als Heizeinrichtung bei Erreichen einer gewünschten Raumtemperatur zur Aufrechterhaltung optimaler Betriebsbedingungen für die Verbrennungskraftmaschine eine Reduktion der Umdrehungszahlen oder bei einer mehrzylindrigen Verbrennungskraftmaschine auch eine Reduktion der im Einsatz befindlichen Arbeitszylinder vorgenommen wird. Derart kann die Maschine auf einer optimalen
35 Betriebstemperatur und gleichmäßiger Drehzahl auch bei verminderter Leistung gehalten werden, wodurch die eingesetzte Energie mit einem optimalen Wirkungsgrad verwendet wird und andererseits die Umweltbelastung auf einem minimalen Wert gehalten wird, da insbesondere die Anlaufphasen der Verbrennungskraftmaschine oder stark unterschiedliche Betriebszustände jeweils mit einem Mehrausstoß an teilweise giftigen oder in jedem Fall unerwünschten Abgasen
40 verbunden ist. Darüberhinaus kann, wie dies oben bereits mehrfach angedeutet wurde, vorgesehen sein, daß in Zeiten einer verminderten Energieabgabe an Heiz- oder Kühlsysteme vor allem der Generator zur Erzeugung elektrischer Energie von der Verbrennungskraftmaschine betrieben wird, wobei für den Fall eines geringeren Bedarfs an elektrischer Energie naturgemäß eine Speicherung vorgenommen werden kann. Eine derartige Steuerung läßt sich beispielsweise durch Verwendung von Mikrochips vornehmen, welche für sich gesehen in unterschiedlichsten Ausführungsformen verfügbar sind.
45

Das erfindungsgemäße System wird nachfolgend anhand eines in der beigeschlossenen Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.
50

In der Zeichnung ist mit 1 eine Verbrennungskraftmaschine angedeutet, deren Kühlkreislauf unmittelbar als externer Heizkreislauf 6 ausgebildet ist oder deren Kühlkreislauf im Inneren der Verbrennungskraftmaschine 1 einen Wärmetauscher aufweist, welcher mit dem Heizkreislauf 6 gekoppelt ist. Weiters ist die Verbrennungskraftmaschine über schematisch angedeutete Lei-
55 tungen 2 bzw. 3 mit Wärmetauschern 4 und 5 gekoppelt. Der Wärmetauscher 4 dient hiebei für

eine schematisch mit 7 angedeutete Bereitstellung von Warmwasser bzw. warmem Brauchwasser und/oder Heißluft. Demgegenüber dient der Wärmetauscher 5 zum Betrieb eines schematisch angedeuteten Kühlkreislaufes 8.

5 Selbstverständlich kann in speziellen Ausführungsformen neben der Kopplung des Kühlkreislaufes der Verbrennungskraftmaschine bzw. des Motors 1 mit dem Heizkreislauf 6 lediglich der Wärmetauscher 4 oder der Wärmetauscher 5 je nach Einsatzart des Systems vorgesehen sein oder es können bei entsprechenden Typen der Verbrennungskraftmaschine 1 die Wärmetauscher 4 bzw. 5 entfallen.

10 Eine optimale akustische und thermische Isolierung ist der Verbrennungskraftmaschine 1 mit 9 angedeutet. Eine derartige Isolierung läßt sich einfach durch Anordnung der Verbrennungskraftmaschine 1 in einem abgetrennten, begehbaren Maschinenraum erzielen, wodurch auch Montage- und Wartungsarbeiten und dgl. erleichtert und vereinfacht werden. Um eine Umweltbelastung weitestgehend vermeiden zu können, sind darüberhinaus Filter bzw. Abgasreinigungseinrichtungen mit 10 in der Abgasleitung 11 der Verbrennungskraftmaschine 1 angedeutet.

20 Neben der Bereitstellung bzw. dem Betrieb eines Heizkreislaufes 6 und/oder eines Kühlkreislaufes 8 sowie gegebenenfalls zur Bereitstellung von Warmwasser und/oder Heißluft 7 ist die Verbrennungskraftmaschine 1 mit einem Generator 12 zur Erzeugung elektrischer Energie gekoppelt, wobei an den Generator 12 eine Mehrzahl von schematisch angedeuteten Verbrauchs-Akkumulatoren 13 angeschlossen sind, wobei diese Verbraucher 13 beispielsweise Einrichtungen zum Abtauen von Rohrsträngen, Heizstrahler, Pumpen, insbesondere Umwälzpumpen für den Heizkreislauf 6 oder Kühlkreislauf 8, Ventilatoren oder Beleuchtungseinrichtungen neben Akkumulatoren zur Speicherung für Spitzenverbrauchszeiten sein können.

30 In der Zeichnung ist weiters mit 14 schematisch eine Steuerung angedeutet, welche über strichliert angedeutete Steuerleitungen zum einen mit der Verbrennungskraftmaschine 1 und darüberhinaus mit wenigstens einem Kreislauf, beispielsweise dem Heizkreislauf 6, und/oder einem Wärmetauscher 4 bzw. 5, und dem Generator 12 zur Erzeugung elektrischer Energie gekoppelt ist, um bei unterschiedlichen Energieanforderungen eine optimale Verteilung der eingesetzten Energie bei Aufrechterhaltung des für die Verbrennungskraftmaschine 1 optimalen Arbeitsbereiches zu ermöglichen.

35 Gemäß einer besonders einfachen Variante kann die Verbrennungskraftmaschine auf Rädern, Reifen oder dgl. montiert sein. Diese Ausbildung erleichtert einerseits sämtliche Montage- und Demontearbeiten, ebenso wie den Transport derselben durch Gänge bzw. zu ihrem endgültigen Aufstellungsplatz. Andererseits kann durch das Vorsehen von Rädern die Dämpfung von Vibrationen, sowohl akustischer Schwingungen als auch von über Wände weitergeleitete Vibrationen, verringert werden. Eine wichtige Bedingung ist hiebei das Vorsehen einer entsprechend starren Bremse oder auch das Abstellen der Verbrennungskraftmaschine auf mit an ihrem unteren Ende mit Kautschuk und/oder dgl. versehenen, ausklappbaren Füßen, wobei diese ausklappbaren Füße jedoch eine größere Höhe als die Räder, Reifen oder dgl. aufweisen müssen, damit die Räder, Reifen oder dgl. im Betrieb den Boden nicht berühren.

Patentansprüche:

50 1. Umweltschonendes System zum Beheizen und/oder Kühlen von Gebäuden sowie gegebenenfalls zur Generierung von elektrischer Energie, umfassend eine Verbrennungskraftmaschine, einen Heizkreislauf und/oder einen Kühlkreislauf sowie gegebenenfalls einen mit der Verbrennungskraftmaschine gekoppelten Generator zur Erzeugung elektrischer Energie, *dadurch gekennzeichnet*, daß der Kühlkreislauf der Verbrennungskraftmaschine (1) in
55 an sich bekannter Weise als Wärmetauscher für einen mit der Verbrennungskraftmaschine

(1) gekoppelten Heizkreislauf (6) oder unmittelbar als Heizkreislauf (6) ausgebildet ist.

2. System nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, daß in an sich bekannter Weise die Verbrennungskraftmaschine (1) über einen externen Wärmetauscher (5) mit dem Kühlkreislauf (8) gekoppelt ist.

3. System nach Anspruch 1 oder 2, *dadurch gekennzeichnet*, daß in an sich bekannter Weise der Kühlkreislauf der Verbrennungskraftmaschine (1) und/oder der Heizkreislauf (6) als Transportmedium Öl oder ein oleophiles Fluid enthält.

4. System nach Anspruch 1, 2 oder 3, *dadurch gekennzeichnet*, daß in an sich bekannter Weise die Verbrennungskraftmaschine (1) mit einem zusätzlichen Wärmetauscher (4) zur Aufheizung von Brauchwasser (7) gekoppelt ist.

5. System nach einem der Ansprüche 1 bis 4, *dadurch gekennzeichnet*, daß die Verbrennungskraftmaschine (1) zusätzlich mit einem Wärmetauscher (4) zur Aufbereitung von Heißluft gekoppelt ist.

6. System nach einem der Ansprüche 1 bis 5, *dadurch gekennzeichnet*, daß der Kühlkreislauf (8) als Transportmittel ein kryogenes Medium oder ein gesondertes Kühlsystem für eine abzukühlende Flüssigkeit enthält.

7. System nach einem der Ansprüche 1 bis 6, *dadurch gekennzeichnet*, daß der Kühlkreislauf (8) mit zusätzlichen Kühleinrichtungen, wie Kühllamellen, und Einrichtungen zur Vermeidung bzw. zum Abtransport von Kondenswasser gekoppelt ist.

8. System nach einem der Ansprüche 1 bis 7, *dadurch gekennzeichnet*, daß in an sich bekannter Weise die Verbrennungskraftmaschine (1) thermisch und akustisch isoliert ausgebildet ist.

9. System nach Anspruch 8, *dadurch gekennzeichnet*, daß die Verbrennungskraftmaschine (1) in einem abgetrennten, gesondert begehbaren Maschinenraum angeordnet ist.

10. System nach einem der Ansprüche 1 bis 8, *dadurch gekennzeichnet*, daß in an sich bekannter Weise die Verbrennungskraftmaschine (1) mit Filter- und Abgasreinigungseinrichtungen (10) zur Reinigung der in der Verbrennungskraftmaschine (1) entstehenden Abgase gekoppelt ist.

11. System nach einem der Ansprüche 1 bis 9, *dadurch gekennzeichnet*, daß der Heizkreislauf (6) und/oder Kühlkreislauf (8) mit flexiblen Verbindungen ausgebildet ist (sind).

12. System nach einem der Ansprüche 1 bis 10, *dadurch gekennzeichnet*, daß der Generator (12) zur Erzeugung elektrischer Energie in an sich bekannter Weise mit Einrichtungen zum Abtauen von Rohrsträngen, mit Heizstrahlern, Pumpen, insbesondere Umwälzpumpen für den Heiz- und/oder Kühlkreislauf, Ventilatoren, Beleuchtungseinrichtungen und/oder Akkumulatoren (13) gekoppelt ist.

13. System nach einem der Ansprüche 1 bis 12, *dadurch gekennzeichnet*, daß in an sich bekannter Weise eine Steuerung (14) vorgesehen ist, welche mit der Verbrennungskraftmaschine (1) sowie wenigstens einem Kreislauf (6, 8), einem Wärmetauscher (4, 5) und/oder dem Generator (12) gekoppelt ist.

Hiezu 1 Blatt Zeichnungen

