(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
12. Mai 2016 (12.05.2016)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/070865 A2

(51) Internationale Patentklassifikation: Nicht klassifiziert

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2015/000533

(22) Internationales Anmeldedatum:
5. November 2015 (05.11.2015)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2014 016 390.3
7. November 2014 (07.11.2014) DE

(71) Anmelder: **GENTHERM GMBH** [DE/DE]; Rudolf-Diesel-Straße 12, 85235 Odelzhausen (DE).

(72) Erfinder: **KROBOK, Martin**; Äussere Feldstraße 14, 86551 Aichach (DE). **RANALLI, Marco**; Leibnizstraße 2, 86199 Augsburg (DE). **WALIÑO ARIETE, Sheila**; Milchberg 22, 86150 Augsburg (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

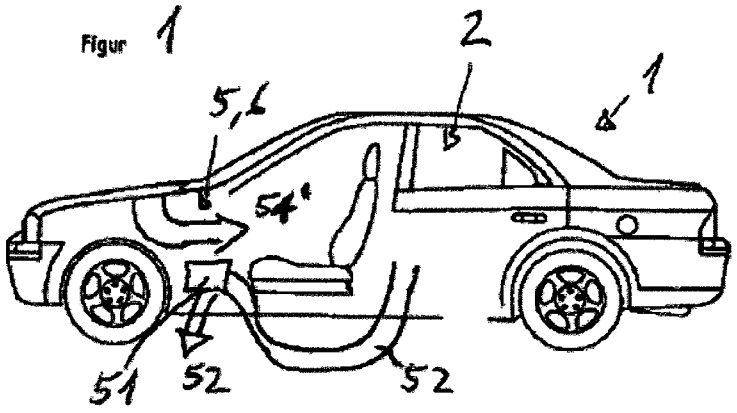
(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)*

(54) Title: ENERGY RECOVERY SYSTEM FOR TAPPING THERMAL ENERGY FROM A MEDIUM CONTAINING HEAT ENERGY

(54) Bezeichnung : ENERGIE-GEWINNUNGSEINRICHTUNG ZUR ERSCHLIESSUNG THERMISCHER ENERGIE AUS EINEM WÄRMEENERGIE BEINHALTENDEN MEDIUM



(57) Abstract: The present invention relates to an energy recovery system (51), - which withdraws heat from a feed medium (52) containing heat energy, and - which has a heat transfer system (53) for this purpose, in order to transfer heat energy from the feed medium to a useful medium (54). According to the invention: - the heat transfer system (53) has a separation system (57) which spaces apart the two media (52, 54); - the heat transfer system (53) has at least one first exchanger zone (55), which allows the transfer of heat from the feed medium (52) to the useful medium (54) as long as the temperature of the feed medium is higher than that of the useful medium (54, 54'); and - the heat transfer system (53) has at least one second exchanger zone (56), which allows the transfer of heat from the feed medium (52) to the useful medium (54, 54'), even when the temperature of the feed medium is lower than that of the useful medium.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2016/070865 A2

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Energie-Gewinnungseinrichtung (51), - die einem Wärmeenergie beinhaltenden Speise-Medium (52) Wärme entzieht, und - die dafür eine Wärme-Übertragungseinrichtung (53) aufweist, um Wärmeenergie vom Speise-Medium auf ein Nutz-Medium (54) zu übertragen. Es ist vorgesehen, dass - dass die Wärme-Übertragungseinrichtung (53) eine Trenneinrichtung (57) aufweist, die beide Medien (52, 54) voneinander beabstandet, - dass die Wärme-Übertragungseinrichtung (53) mindestens eine erste Tauscherzone (55) aufweist, - die eine Übertragung von Wärme vom Speise-Medium (52) auf das Nutz-Medium (54) gestattet, solange die Temperatur des Speise-Mediums höher liegt als die des Nutz-Mediums (54, 54'), und - dass die Wärme-Übertragungseinrichtung (53) mindestens eine zweite Tauscherzone (56) aufweist, - die eine Übertragung von Wärme vom Speise-Medium (52) auf das Nutz-Medium (54, 54') auch dann gestattet, wenn die Temperatur des Speise-Mediums niedriger liegt als die des Nutz-Mediums.

Energie-Gewinnungseinrichtung zur Erschließung thermischer Energie aus einem Wärmeenergie beinhaltenden Medium

Die vorliegende Erfindung betrifft Energie-Gewinnungseinrichtung zur Erschließung thermischer Energie aus einem Wärmeenergie beinhaltenden Medium gemäß den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruches 1. Dabei entzieht die Energie-Gewinnungseinrichtung einem Wärmeenergie beinhaltenden Speise-Medium Wärme mittels einer Wärme-Übertragungseinrichtung, um die Wärme vom Speise-Medium auf ein Nutz-Medium zu übertragen.

In vielen Fällen werden derartige Energie-Gewinnungseinrichtungen genutzt, um beispielsweise Heizenergie einsparen zu können. Dennoch sind die aus dem Stand der Technik bekannten Energie-Gewinnungseinrichtungen meist sehr teuer und arbeiten oft nur in engen Temperaturbereichen zufriedenstellend, bzw. sind in manchen Temperaturbereichen nicht einsetzbar.

Es ergibt sich daher die Aufgabe, eine Energie-Gewinnungseinrichtung bereitzustellen, welche die Nachteile des Stands der Technik zumindest teilweise vermeidet, und eine Einrichtung zu erschaffen, welche sowohl in engen als auch weiten Temperaturbereichen zuverlässig arbeitet.

Zur Erreichung des oben genannten Ziels schlägt die vorliegende Erfindung eine Energie-Gewinnungseinrichtung vor, welche einem Wärmeenergie beinhaltenden Speise-Medium Wärme entzieht und dafür eine Wärme-Übertragungseinrichtung aufweist, um Wärmeenergie vom Speise-Medium auf ein Nutz-Medium zu übertragen. Die Wärme-Übertragungseinrichtung weist eine Trenneinrichtung auf, welche das Speise-Medium und das Nutz-Medium voneinander beabstandet. Weiterhin weist die Wärme-Übertragungseinrichtung mindestens eine erste Tauscherzone auf, welche eine Übertragung von Wärme vom Speise-Medium auf das Nutz-Medium gestattet, solange die Temperatur des Speise-Mediums höher liegt als die Temperatur des Nutz-Mediums. Zusätzlich weist die Wärme-Übertragungseinrichtung mindestens eine zweite Tauscherzone auf, welche eine Übertragung von Wärme vom Speise-Medium auf das

Nutz-Medium auch dann gestattet, wenn die Temperatur des Speise-Mediums niedriger liegt als die Temperatur des Nutz-Mediums.

Diese Vorgehensweise erlaubt eine effiziente Übertragung von Energie vom Speise-Medium auf das Nutz-Medium über einen weiten Temperaturbereich hinweg. In dem Fall, dass der Temperaturunterschied zwischen den beiden Medien relativ hoch ist, kann die Wärme auf einfache Art und Weise durch Wärmeleitung übertragen werden. Ist der Temperaturunterschied gering, oder ist das Speise-Medium kälter als das Nutz-Medium, kann dennoch Wärme effizient vom Speise-Medium auf das Nutz-Medium übertragen werden.

Es hat sich dabei zudem als vorteilhaft erwiesen, dass die erste Tauscherzone ohne eine Wärmepumpe und die zweite Tauscherzone mit mindestens einer Wärmepumpe ausgestattet ist. Dies erlaubt, weiterhin Wärme von dem Speise-Medium auf das Nutz-Medium zu übertragen.

Wie bereits beschrieben, ist es vorgesehen, dass die Energie-Gewinnungseinrichtung einem Wärmeenergie beinhaltenden Speise-Medium Wärme entzieht, wobei die Energie-Gewinnungseinrichtung dafür eine Wärme-Übertragungseinrichtung aufweist, um Wärmeenergie vom Speise-Medium auf ein Nutz-Medium zu übertragen. Zu diesem Zweck kann die Wärme-Übertragungseinrichtung eine Tauscherzone aufweisen, an der das Speise-Medium und das Nutz-Medium durch eine Trenneinrichtung voneinander beabstandet sind. Die Wärme-Übertragungseinrichtung weist dabei mindestens einen ersten Betriebszustand auf, in welchem die Trenneinrichtung eine Übertragung von Wärme vom Speise-Medium auf das Nutz-Medium durch einfache Wärmeleitung gestattet, solange die Temperatur des Speise-Mediums höher liegt als die Temperatur des Nutz-Mediums. Zudem weist die Wärme-Übertragungseinrichtung mindestens einen zweiten Betriebszustand auf, in welchem eine Wärmepumpe zugeschaltet ist, um Wärme vom Speise-Medium auf das Nutz-Medium zu übertragen, wenn die Temperatur des Speise-Mediums niedriger liegt als die Temperatur des Nutz-Mediums. Diese Arbeitsweise erlaubt, die Energie-Gewinnungseinrichtung mit nur einer Wärmepumpe effizient an unterschiedliche Einsatzbedingungen anpassen zu können.

Die mindestens eine Wärmepumpe weist dabei idealerweise mindestens eine der folgenden Komponenten auf: eine thermoelektrische Einrichtung, ein Peltier-Element oder einen Kompressor.

Für das Speise-Medium ist insbesondere mindestens einer der folgenden Bestandteile vorgesehen: Abluft einer Fahrzeugkabine, Abgas eines Verbrennungsmotors, erwärmtes Kühlwasser einer Motorkühlung oder Luft, die einem Bauwerk oder dessen Teilen entnommen ist.

Die Wärme-Übertragungseinrichtung kann mindestens einen ersten Wärmetauscher und einen zweiten Wärmetauscher aufweisen, sowie einen ersten Strömungspfad, welcher das Speise-Medium bei einem Durchgang durch die Wärme-Übertragungseinrichtung durch den ersten und den zweiten Wärmetauscher leitet. Dabei kann vorgesehen sein, dass lediglich der zweite Wärmetauscher mit einer Wärmepumpe ausgestattet ist, und dass der zweite Wärmetauscher, welcher eine Wärmepumpe aufweist, bezüglich der Strömungsrichtung des Speise-Mediums hinter dem ersten Wärmetauscher, welcher keine Wärmepumpe aufweist, angeordnet ist.

Weiterhin kann vorgesehen sein, dass die Wärme-Übertragungseinrichtung einen zweiten Strömungspfad aufweist, der das Nutz-Medium bei einem Durchgang durch die Wärme-Übertragungseinrichtung durch den ersten und den zweiten Wärmetauscher leitet. Dabei ist es zweckmäßig, wenn der zweite Wärmetauscher, welcher eine Wärmepumpe aufweist, bezüglich der Strömungsrichtung des Nutz-Mediums hinter dem ersten Wärmetauscher, welcher keine Wärmepumpe aufweist, angeordnet ist.

Durch diese Ausgestaltungsvarianten kann die Wärme, wenn der Temperaturunterschied zwischen dem Speise-Medium und dem Nutz-Medium relativ hoch ist, im konventionellen ersten Wärmetauscher weiterhin durch einfache Wärmeleitung übertragen werden.

Als weiteren Bestandteil der Erfindung kann die Wärme-Übertragungseinrichtung mindestens einen Fluidkreislauf aufweisen, in welchem ein erstes Nutz-Medium zur Zirkulation vorgesehen ist. Zudem kann mindestens ein dritter Wärmetauscher vorgesehen sein, welcher einerseits mit dem ersten Nutz-Medium und andererseits mit einem zweiten Nutz-Medium beaufschlagt ist, um Wärme vom ersten Nutz-Medium auf das zweite Nutz-Medium übertragen zu können.

Idealerweise weist das erste Nutz-Medium mindestens einen der folgenden Bestandteile auf: Wasser, Alkohole, Ethanol oder Glykol. Das zweite Nutz-Medium kann dabei mindestens einen der folgenden Bestandteile aufweisen: Luft, Wärmeträgermedium für eine Heizeinrichtung oder Frischluft für eine Fahrzeugkabine.

Weiterhin betrifft die Erfindung eine Belüftungseinrichtung mit einer erfindungsgemäßen Energie-Gewinnungseinrichtung. Die Belüftungseinrichtung kann dabei in einem der folgenden Systeme implementiert sein: einem Fahrzeug, einem Bauwerk, einem PKW oder einem Zimmer. Zudem ist der Erfindung ein Fahrzeug und/oder ein Bauwerk zugehörig, welches mit einer erfindungsgemäßen Belüftungseinrichtung ausgestattet ist. Insbesondere bei einem Einsatz in einem elektrisch betriebenen Fahrzeug, bei welchem erfahrungsgemäß oftmals Energiemangel herrscht, lässt sich durch eine derartige Energie-Gewinnungseinrichtung viel Energie sparen.

Im Folgenden werden Einzelheiten der Erfindung erläutert. Diese Ausführungen sollen die Erfindung verständlich machen. Sie haben jedoch nur beispielhaften Charakter. Selbstverständlich lassen sich innerhalb des durch unabhängige Ansprüche definierten Rahmens der Erfindung einzelne oder mehrere beschriebene Merkmale auch weglassen, abwandeln oder ergänzen. Auch können die Merkmale unterschiedlicher Ausführungsformen selbstverständlich miteinander kombiniert werden. Entscheidend ist, dass das Konzept der Erfindung im Wesentlichen umgesetzt ist. Wenn ein Merkmal zumindest teilweise zu erfüllen ist, so schließt dies ein, dass dieses Merkmal auch vollständig ist oder im Wesentlichen vollständig erfüllt ist. „Im Wesentlichen" bedeutet dabei insbesondere, dass die Umsetzung eine Erzielung des erwünschten Nutzens in erkennbarem Ausmaß erlaubt. Dies kann insbesondere bedeuten, dass ein entsprechendes Merkmal zu mindestens 50 %, 90 %, 95 % oder 99 % erfüllt ist. Ist eine Mindestmenge angegeben, so kann selbstverständlich auch mehr als diese Mindestmenge verwendet werden. Wenn die Anzahl eines Bauteils mit mindestens einem angegeben ist, so beinhaltet dies insbesondere auch Ausführungsformen mit zwei, drei oder einer sonstigen Vielzahl von Bauteilen. Was für ein Objekt beschrieben ist, kann auch auf den überwiegenden Teil oder die Gesamtheit aller anderen artgleichen Objekte angewandt werden. Sofern nichts anderes angegeben ist, schließen Intervalle ihre Randpunkte mit ein. „Ein/e/s" ist nachfolgend als unbestimmter Artikel gemeint und kann „ein einziges" oder „mindestens eines" bedeuten.

Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung eines Fahrzeugs mit einer erfindungsgemäßen Energie-Gewinnungseinrichtung.

Fig. 2 zeigt eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Energie-Gewinnungseinrichtung.

In Fig. 1 ist ein Fahrzeug 1 abgebildet, welches eine erfindungsgemäße Energie-Gewinnungseinrichtung 51 aufweist. Üblicherweise werden Fahrzeuge 1, also insbesondere Einrichtungen zum Transport von Personen und/oder Gütern, wie Land-, Wasser-, Schienen- oder Luftfahrzeuge, insbesondere Flugzeuge, Schiffe oder automobile Kraftfahrzeuge, mit Klimatisierungseinrichtungen ausgestattet. Die Klimatisierungseinrichtung 5 umfasst insbesondere einen Gegenstand, der geeignet ist, eine Regelstrecke hinsichtlich mindestens eines Klima-Parameters zu beeinflussen. Dabei soll die Regelstrecke zumindest kurzfristig auf einen bestimmten Sollwert oder in einen bestimmten Sollbereich gebracht, und/oder dauerhaft dort gehalten werden. Dieser Vorgang ermöglicht eine Temperierung, Belüftung Be- oder Entfeuchtung und/oder Klimatisierung. Insbesondere ist eine derartige Klimatisierungseinrichtung zur Temperierung oder Klimatisierung beispielsweise eines Fahrzeugsitzes bei längeren Autofahrten oder auch zur Vortemperierung von Treibstoff geeignet.

Weiterhin besitzt die Klimatisierungseinrichtung 5 zudem üblicherweise zumindest eine Belüftungseinrichtung 6. Die Belüftungseinrichtung umfasst insbesondere eine Einrichtung, die zur gezielten Veränderung der Luftzusammensetzung oder der Luftströmungen in einem bestimmten Flächen- oder Raumbereich genutzt werden kann, wie beispielsweise eine Bordklimaanlage eines Fahrzeugs, zumindest teilweise luftdurchlässige Abstandsmedien, Abstandsgewirke und/oder Klimatisierungseinleger. Dies erlaubt die Belüftung mindestens einer Klima-Regelstrecke 2, wie beispielsweise einer Oberfläche eines Gegenstandes, insbesondere zur Entfeuchtung oder Temperierung personennaher oder von Personen berührten Oberflächen einer Klima-Regelstrecke 2.

Vorteilhafterweise besitzt die zumindest eine Belüftungseinrichtung 6 mindestens eine Luftfördereinrichtung 7. Die Bezeichnung Luftfördereinrichtung beinhaltet insbesondere eine Einrichtung zum Bewegen von Luft. Denkbar sind zum Beispiel Axial- oder Radialventilatoren.

In Fig. 2 ist eine erfindungsgemäße Energie-Gewinnungseinrichtung 51 abgebildet. Die Energie-Gewinnungseinrichtung 51 ist dazu vorgesehen, einem Wärmeenergie beinhaltenden Speise-Medium 52 Wärme zu entziehen. Zu diesem Zweck weist die Energie-Gewinnungseinrichtung 51 eine Wärme-Übertragungseinrichtung 53 auf. Die Wärme-Übertragungseinrichtung 53 ist ausgebildet, um Wärmeenergie von dem Speise-Medium 52 auf ein Nutz-Medium 54 übertragen zu können. Bei dem Speise-Medium 52 kann es sich insbesondere zumindest teilweise um die Abluft einer Fahr-

zeugkabine, das Abgas eines Verbrennungsmotors, erwärmtes Kühlwasser einer Motorkühlung oder um Luft aus einem Bauwerk handeln. Das Nutz-Medium 54 weist insbesondere eines der Bestandteile Wasser, Glykol, Alkohole oder Ethanol auf. Für eine ideale Zirkulation ist für das Nutz-Medium 54 ein Fluidkreislauf 80 vorgesehen.

Für eine optimale Arbeitsweise weist die Wärme-Übertragungseinrichtung 53 eine Trenneinrichtung 57 auf, welche dazu vorgesehen ist, das Speise-Medium 52 und das Nutz-Medium 54 voneinander getrennt zu halten. Innerhalb einer ersten Tauscherzone 55 kann eine Übertragung von Wärme vom Speise-Medium 52 auf das Nutz-Medium 54 vorgenommen werden, solange die Temperatur T_S des Speise-Mediums 52 höher liegt als die Temperatur T_N des Nutz-Mediums 54. Eine zweite Tauscherzone 56 der Wärme-Übertragungseinrichtung 53 ist dazu vorgesehen, eine Übertragung von Wärme vom Speise-Medium 52 auf das Nutz-Medium 54 auch dann zu gestatten, wenn die Temperatur T_S des Speise-Mediums 52 niedriger liegt als die Temperatur T_N des Nutz-Mediums 54. Die zweite Tauscherzone 56 umfasst zur Übertragung von Wärme vom Speise-Medium 52 auf das Nutz-Medium 54 mindestens eine Wärmepumpe 58, um auch bei einer niedrigeren Temperatur T_S des Speise-Mediums 52 gegenüber der Temperatur T_N des Nutz-Mediums 54 Wärme auf das Nutz-Medium 54 übertragen zu können. Für die erste Tauscherzone 55 ist üblicherweise keine Wärmepumpe 58 vorgesehen, da hier bei einer höheren Temperatur T_S des Speise-Mediums 52 gegenüber der Temperatur T_N des Nutz-Mediums 54 eine einfache Wärmeleitung von dem Speise-Medium 52 auf das Nutz-Medium 54 genutzt werden soll.

Die Wärme-Übertragungseinrichtung 53 kann mindestens einen ersten Betriebszustand aufweisen, in welchem die Trenneinrichtung 57 eine Übertragung von Wärme vom Speise-Medium 52 auf das Nutz-Medium 54 durch einfache Wärmeleitung gestattet, solange die Temperatur T_S des Speise-Mediums 52 höher liegt als die Temperatur T_N des Nutz-Mediums 54. Darüber hinaus kann die Wärme-Übertragungseinrichtung 53 mindestens einen zweiten Betriebszustand aufweisen, im dem die Wärmepumpe 58 zugeschaltet ist, um Wärme vom Speise-Medium 52 auf das Nutz-Medium 54 zu übertragen, wenn die Temperatur T_S des Speise-Mediums 52 niedriger liegt als die Temperatur T_N des Nutz-Mediums 54.

Weiterhin kann die Wärme-Übertragungseinrichtung 53 mindestens einen ersten Wärmetauscher 60 und einen zweiten Wärmetauscher 61 umfassen. Dabei wird der erste Wärmetauscher 60 der ersten Tauscherzone 55 zugeordnet, der zweite Wärmetau-

scher 61 der zweiten Tauscherzone 56. Das Nutz-Medium 54 verläuft innerhalb eines ersten Strömungspfads 70, das Speise-Medium 52 in einem zweiten Strömungspfad 74, jeweils durch die Trenneinrichtung 57 voneinander getrennt, durch die Wärme-Übertragungseinrichtung 53 bzw. die erste und zweite Tauscherzone 55, 56. Das Speise-Medium 52 wird bei dem Durchgang durch die Wärme-Übertragungseinrichtung 53 entlang des zweiten Strömungspfads 74 durch den ersten und zweiten Wärmetauscher 60, 61 geleitet. Das Nutz-Medium 54 wird dabei entlang des zweiten Strömungspfads 70 ebenfalls durch den ersten und zweiten Wärmetauscher 60, 61 der Wärme-Übertragungseinrichtung 53 geleitet. Innerhalb der ersten Tauscherzone 55 wird durch Wärmeleitung Wärme vom Speise-Medium 52 auf das Nutz-Medium übertragen, solange die Temperatur T_S des Speise-Mediums 52 höher liegt als die Temperatur T_N des Nutz-Mediums 54. Mittels eines Wärmeübertragungskörpers 63, welcher zumindest teilweise innerhalb des zweiten Strömungspfads 74 im Bereich der zweiten Tauscherzone 56 angeordnet ist, kann die Wärme des Speise-Mediums 52, insbesondere in dem Fall, dass die Temperatur T_S des Speise-Mediums 52 niedriger liegt als die Temperatur T_N des Nutz-Mediums 54, dennoch aufgenommen, und mittels der Wärmepumpe auf das Nutz-Medium 54 übertragen werden.

Mit Hilfe einer Fluid-Fördereinrichtung 72 wird die Förderrichtung des ersten Strömungspfads 70 in Strömungsrichtung, symbolisiert anhand der Pfeile 73, aufrechterhalten. Dabei ist insbesondere vorgesehen, dass der zweite Wärmetauscher 61, welcher eine Wärmepumpe 58 umfasst, in Strömungsrichtung hinter dem ersten Wärmetauscher 60, welcher keine Wärmepumpe 58 umfasst, angeordnet ist. In manchen Fällen kann es dabei möglich sein, die thermische Energie des durch den ersten Wärmetauscher 60 abgekühlten Speise-Mediums 52 nochmals zur Wärmeübertragung mittels des zweiten Wärmetauschers 61, welcher zur Wärmeübertragung eine Wärmepumpe 58 umfasst, nutzen zu können.

In dem Fluidkreislauf 80 des Nutz-Mediums 54 kann weiter ein dritter Wärmetauscher 71 angeordnet sein. Der dritte Wärmetauscher 71 ist dabei einerseits mit dem ersten Nutz-Medium 54, andererseits mit einem zweiten Nutz-Medium 54‘ beaufschlagt. Dadurch soll die Wärme vom ersten Nutz-Medium 54 auf das zweite Nutz-Medium 54‘ übertragen werden. Als das zweite Nutz-Medium 54‘ ist zumindest teilweise Luft, ein Wärmeübertragungsmedium einer Heizungseinrichtung oder auch die Frischluft für eine Fahrzeugkabine vorgesehen. Mit Hilfe der Belüftungseinrichtung 6

bzw. der Luftfördereinrichtung 7 kann das temperierte Nutz-Medium 54' zu dem Bestimmungsort befördert werden.

Bezugszeichenliste

1	Fahrzeug
2	Klima-Regelstrecke
5	Klimatisierungseinrichtung
6	Belüftungseinrichtung
7	Luftfördereinrichtung
51	Energie-Gewinnungseinrichtung
52	Speise-Medium
53	Wärme-Übertragungseinrichtung
54, 54'	Nutz-Medium
55, 56	Tauscherzone
57	Trenneinrichtung
58	Wärmepumpe
60, 61, 71	Wärmetauscher
63	Gerippter Wärmeübertragungskörper
70, 74	Strömungspfad
72	Fluid-Fördereinrichtung
73	Strömungsrichtung
80	Fluidkreislauf

Patentansprüche

1. Energie-Gewinnungseinrichtung (51),
   - die einem Wärmeenergie beinhaltenden Speise-Medium (52) Wärme entzieht, und
   - die dafür eine Wärme-Übertragungseinrichtung (53) aufweist, um Wärmeenergie vom Speise-Medium auf ein Nutz-Medium (54) zu übertragen,

   dadurch gekennzeichnet,
   - dass die Wärme-Übertragungseinrichtung (53) eine Trenneinrichtung (57) aufweist, die beide Medien (52, 54) voneinander beabstandet,
   - dass die Wärme-Übertragungseinrichtung (53) mindestens eine erste Tauscherzone (55) aufweist,
   - die eine Übertragung von Wärme vom Speise-Medium (52) auf das Nutz-Medium (54) gestattet, solange die Temperatur des Speise-Mediums höher liegt als die des Nutz-Mediums (54, 54'), und
   - dass die Wärme-Übertragungseinrichtung (53) mindestens eine zweite Tauscherzone (56) aufweist,
   - die eine Übertragung von Wärme vom Speise-Medium (52) auf das Nutz-Medium (54, 54') auch dann gestattet, wenn die Temperatur des Speise-Mediums niedriger liegt als die des Nutz-Mediums.

2. Energie-Gewinnungseinrichtung (51) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Tauscherzone (55) ohne Wärmepumpe und die zweite Tauscherzone (56) mit mindestens einer Wärmepumpe (58) ausgestattet ist.

3. Energie-Gewinnungseinrichtung (51),
   - die einem Wärmeenergie beinhaltenden Speise-Medium (52) Wärme entzieht, und
   - die dafür eine Wärme-Übertragungseinrichtung (53) aufweist, um Wärmeenergie vom Speise-Medium (52) auf ein Nutz-Medium (54) zu übertragen,

   dadurch gekennzeichnet, dass
   die Wärme-Übertragungseinrichtung (53) eine Tauscherzone (55) aufweist, an der beide Medien (52, 54) durch eine Trenneinrichtung (57) voneinander beabstandet sind,
   dass die Wärme-Übertragungseinrichtung (53) mindestens einen erste Betriebszustand aufweist,
   in dem die Trenneinrichtung (57) eine Übertragung von Wärme vom Speise-Medium

(52) auf das Nutz-Medium (54) durch einfache Wärmeleitung gestattet, solange die Temperatur des Speise-Mediums höher liegt als die des Nutz-Mediums,
und dass die Wärme-Übertragungseinrichtung (53) mindestens einen zweiten Betriebszustand aufweist,
in dem eine Wärmepumpe (58) zugeschaltet ist, um Wärme vom Speise-Medium (52) auf das Nutz-Medium (54) zu übertragen, wenn die Temperatur des Speise-Mediums (52) niedriger liegt als die des Nutz-Mediums (54).

4. Energie-Gewinnungseinrichtung (51) nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens eine Wärmepumpe (58) mindestens eine der folgenden Komponenten aufweist: Eine thermoelektrische Einrichtung, ein Peltier-Element oder einen Kompressor.

5. Energie-Gewinnungseinrichtung (51) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Speise-Medium (52) mindestens einen der folgenden Bestandteile aufweist: Abluft einer Fahrzeugkabine, Abgas eines Verbrennungsmotors, erwärmtes Kühlwasser einer Motorkühlung oder Luft, die einem Bauwerk oder dessen Teilen entnommen ist.

6. Energie-Gewinnungseinrichtung (51), nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
dass die Wärme-Übertragungseinrichtung (53) mindestens einen ersten Wärmetauscher (60) und einen zweiten Wärmetauscher (61) aufweist,
dass die Wärme-Übertragungseinrichtung (53) einen Strömungspfad (74) aufweist, der das Speise-Medium (52) bei seinem Durchgang durch die Wärme-Übertragungseinrichtung (53) durch beiden Wärmetauscher (60, 61) leitet,
dass nur der zweite von den beiden Wärmetauschern (61) mit einer Wärmepumpe (58) ausgestattet ist, und
dass der Wärmetauscher (61) mit Wärmepumpe (58) bezüglich der Strömungsrichtung des Speise-Mediums (52) hinter dem ersten Wärmetauscher (60) ohne Wärmepumpe (58) angeordnet ist.

7. Energie-Gewinnungseinrichtung (51) nach einem der voranstehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Wärme-Übertragungseinrichtung (53) einen Strömungspfad (70) aufweist, der das Nutz-Medium (54, 54') bei seinem Durchgang durch die Wärme-Übertragungseinrichtung (53) durch beide Wärmetauscher (60, 61) leitet, und dass der Wärmetauscher (61) mit Wärmepumpe (58) auch bezüglich der

Strömungsrichtung des Nutz-Mediums (54, 54') hinter dem ersten Wärmetauscher (60) ohne Wärmepumpe (58) angeordnet ist.

8. Energie-Gewinnungseinrichtung (51), nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Wärme-Übertragungseinrichtung (53)
   - mindestens einen Fluidkreislauf (80) aufweist, in dem ein erstes Nutz-Medium (54) zur Zirkulation vorgesehen ist, und
   - mindestens einen dritten Wärmetauscher (71), der einerseits mit dem ersten Nutz-Medium (54) und andererseits einem zweiten Nutz-Medium (54') beaufschlagt ist, um Wärme vom ersten Nutz-Medium (54) auf das zweite Nutz-Medium (54') zu übertragen.

9. Energie-Gewinnungseinrichtung (51), nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste Nutz-Medium (54) mindestens eine der folgenden Bestandteile aufweist: Wasser, Alkohole, Ethanol, Glykol.

10. Energie-Gewinnungseinrichtung (51), nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zweite Nutz-Medium (54') einen der folgenden Bestandteile aufweist: Luft, Wärmeträgermedium für eine Heizeinrichtung und Frischluft für eine Fahrzeugkabine.

11. Belüftungseinrichtung (6), dadurch gekennzeichnet, dass sie mit einer Energie-Gewinnungseinrichtung (51) nach einem der voranstehenden Ansprüche ausgestattet ist.

12. Belüftungseinrichtung (6) nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Belüftungseinrichtung in einem der folgenden Systeme implementiert ist: Einem Fahrzeug, einem Bauwerk, einem Pkw, einem Zimmer.

13. Fahrzeug (1) mit einer Belüftungseinrichtung (6) nach einem der Ansprüche 11 oder 12.

14. Bauwerk mit einer Belüftungseinrichtung (6) nach Anspruch 11 oder 12.

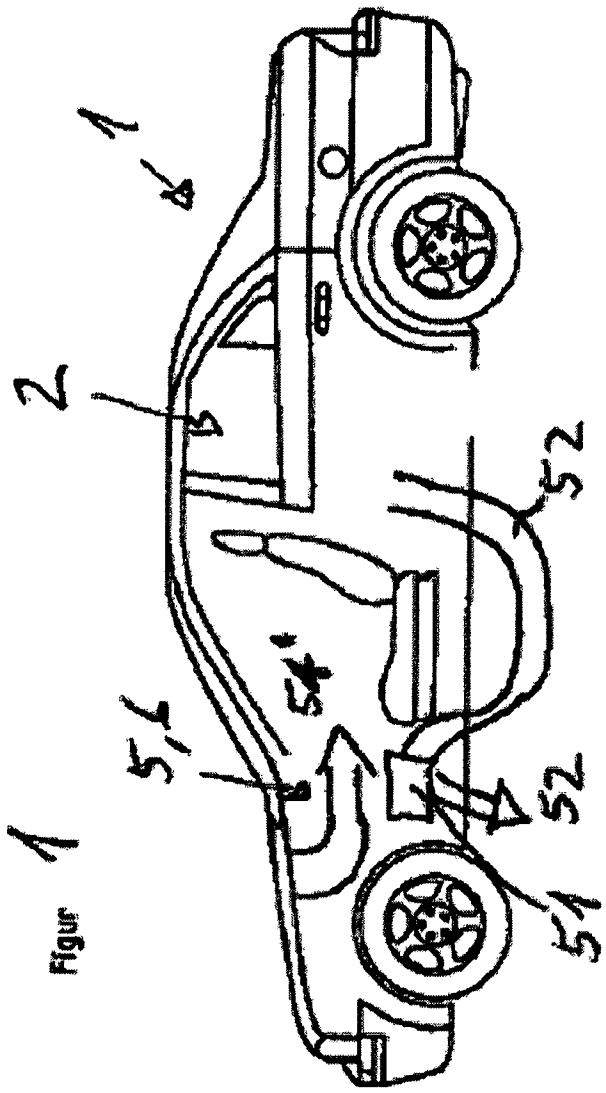


Fig. 1

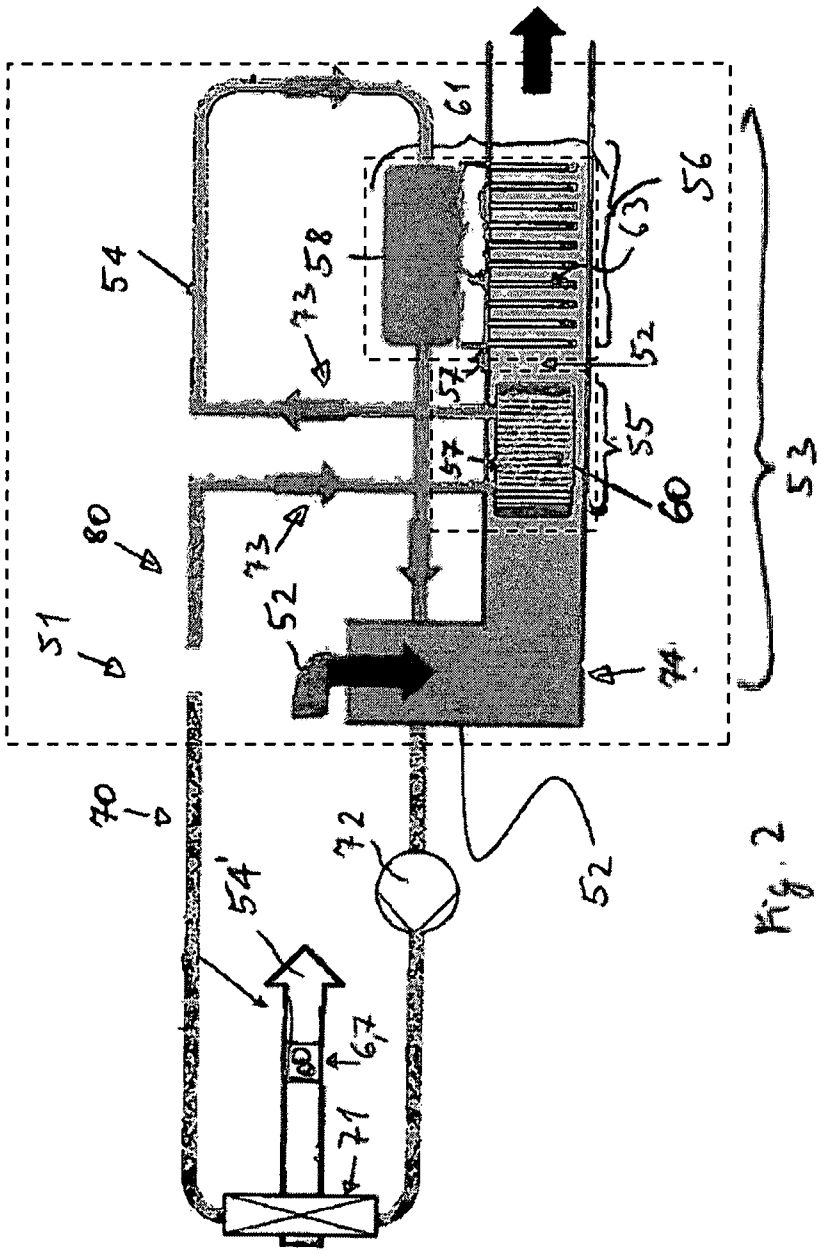


Fig. 2