

(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  
04. April 2019 (04.04.2019)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2019/063287 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:  
*B60H 1/00* (2006.01) *G01K 1/02* (2006.01)  
*B60K 37/06* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2018/074574

(22) Internationales Anmeldedatum:  
12. September 2018 (12.09.2018)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2017 122 469.6  
27. September 2017 (27.09.2017) DE

(71) Anmelder: **BEHR-HELLA THERMOCONTROL GMBH** [DE/DE]; Mauserstr. 3, 70469 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder: **TRAPP, Ralph**; Karl-Severing-Straße 25, 33106 Paderborn (DE). **NAGEL, Dirk**; Hintere Köppen 23, 33102 Paderborn (DE). **SCHMIDT, Rüdiger**; Akeleienweg 6, 33100 Paderborn (DE). **KUHLHOFF, Bernd**; Bruchbäumer Weg 39, Lippstadt 59555 (DE). **PAN-KRATZ, Eduard**; Oistingergeld 62, 59510 Lippetal (DE).

(74) Anwalt: **DOMPATENT VON KREISLER SELTING WERNER - PARTNERSCHAFT VON PATENTANWÄLTEN UND RECHTSANWÄLTEN MBB**; Deichmannhaus am Dom, Bahnhofsvorplatz 1, 50667 Köln (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN,

(54) Title: DEVICE FOR OPERATING A MOTOR VEHICLE AIR CONDITIONING SYSTEM AND INTERIOR TEMPERATURE SENSOR UNIT FOR SUCH AN AIR CONDITIONING SYSTEM

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM BETREIBEN EINER KFZ-KLIMAANLAGE UND INNENRAUMTEMPERATURFÜHLEREINHEIT FÜR EINE DERARTIGE KLIMAANLAGE

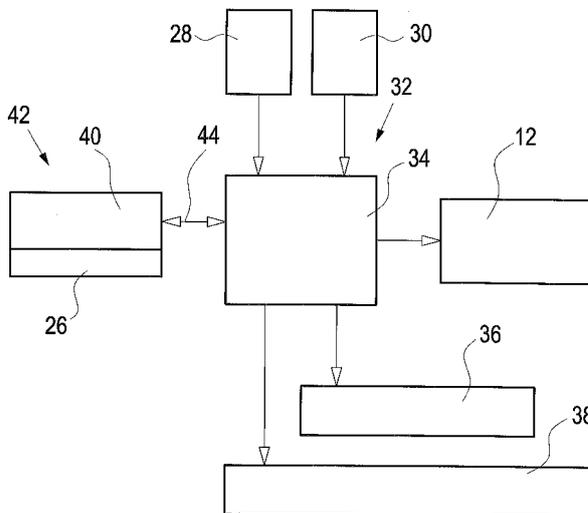


Fig. 2

(57) Abstract: The invention relates to a device for operating an air conditioning system (12) of a vehicle. The air conditioning system has a fan, a plurality of actuating motors for controlling flaps on and/or in air-conducting channels, a heating and/or a cooling unit, and a plurality of sensors (28, 30) for sensing measurement variables required for the operation of the heating, ventilation and/or air conditioning system. The sensors (28, 30) include an interior temperature sensor (26). The device has an operating and control unit (32) for inputting a desired temperature and for outputting air conditioning control signals for the control of components of the air conditioning system. The device also has a processing unit (40), which is arranged outside of and/or separate from the operating and control unit (32) and to which measurement signals from the interior temperature sensor (26) and from at least some of the other sensors (28, 30) of the air conditioning system can be supplied and which processes said measurement signals further to form air conditioning control signals.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Betreiben einer Klimaanlage (12) eines Fahrzeugs. Die Klimaanlage ist versehen mit einem Gebläse, mehreren Stellmotoren zur Ansteuerung von Klappen an und/oder in luftleitenden Kanälen, einem Heiz- und/oder einem Kühlaggregat und mehreren Sensoren (28,30) zur Erfassung von für den Betrieb der Heizungs-, Lüftungs- und/oder Klimaanlage erforderlichen Messgrößen. Zu den Sensoren (28,30) gehört ein Innenraumtemperaturfühler (26). Die Vorrichtung ist versehen mit einer Bedien- und Ansteuereinheit (32) zur



WO 2019/063287 A1

KP, KR, KW, 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:**

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

---

Eingabe einer Solltemperatur und zur Ausgabe von Klimasteuersignalen für die Ansteuerung von Komponenten der Klimaanlage. Die Vorrichtung ist ferner versehen mit einer außerhalb der und/oder getrennt von der Bedien- und Ansteuereinheit (32) angeordneten Verarbeitungseinheit (40), der Messsignale von dem Innenraumtemperaturfühler (26) sowie von mindestens einigen der anderen Sensoren (28,30) der Klimaanlage zuführbar sind und die diese Messsignale weiterverarbeitet zu Klimasteuersignalen.

**Vorrichtung zum Betreiben einer Kfz-Klimaanlage und  
Innenraumtemperaturfühlereinheit für eine derartige Klimaanlage**

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Betreiben einer Heizungs-, Lüftungs- und/oder Klimaanlage eines Fahrzeugs sowie eine Innenraumtemperaturfühlereinheit für eine derartige Heizungs-, Lüftungs- und/oder Klimaanlage.

- 5 Typischerweise erfolgt die Regelung einer Heizungs-, Lüftungs- und/oder Klimaanlage eines Fahrzeugs in und über ein im Fahrzeug verbautes Steuergerät, insbesondere Klimasteuergerät, bei dem es sich um ein von anderen Steuergeräten getrenntes Gerät handelt. Für die Regelung werden typischerweise verschiedene Sensorgrößen benötigt, und zwar beispielsweise bezüglich  
10 der Innenraumtemperatur sowie der aktuellen Betriebszustände verschiedener Komponenten der Klimaanlage und der Fahrzeugumgebung (beispielsweise Außentemperatur, Sonneneinstrahlung etc.).

15 Beispiele für Vorrichtungen zur Steuerung einer Klimaanlage und/oder mehrerer Fahrzeugkomponenten sind aus DE-A-199 41 951, DE-B-10 2008 064 011 und EP-A-1 080 956 bekannt.

In den letzten Jahren hat sich bei Fahrzeugen der Trend durchgesetzt, mehrere verschiedene Fahrzeugkomponenten über ein gemeinsames Steuergerät zu  
20 bedienen, wobei dieses gemeinsame Steuergerät auch die Verrechnung der für die diversen Fahrzeugkomponenten erforderlichen Sensorgrößen übernimmt. Die Konzentration der Software zur Ansteuerung der diversen Fahrzeugkomponenten hat hinsichtlich der Gestehungskosten insoweit Vorteile, als die für die Ansteuerung der Fahrzeugkomponenten erforderliche Rechenleistung in  
25 einem oder einigen wenigen Prozessoren konzentriert werden kann.

Während der Entwicklungsphase allerdings bereitet die Vereinigung mehrerer Softwarefunktionen für eine Vielzahl von Fahrzeugkomponenten in einem

Steuergerät insoweit Probleme, als Softwareaktualisierungen unter mehreren Kfz-Zulieferern, die die einzelnen von dem zentralen Steuergerät zu steuernden Komponenten zuliefern, abgestimmt werden muss. Diese Abstimmung kann zu Verzögerungen bei der Entwicklung der Software beispielsweise für die Klimaregelung eines Fahrzeugs führen.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Konzeption für eine Vorrichtung zum Betreiben einer Heizungs-, Lüftungs- und/oder Klimaanlage eines Fahrzeugs zu schaffen, bei der trotz Integration der Bedienung der Heizungs-, Lüftungs- und/oder Klimaanlage zusammen mit der Bedienung anderer Komponente in einem zentralen Steuergerät dennoch für die Entwicklung der Software vermehrt Freiheitsgrade existieren.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird mit der Erfindung eine Vorrichtung zum Ansteuern und zum Betreiben einer Heizungs-, Lüftungs- und/oder Klimaanlage eines Fahrzeugs und weiterer Fahrzeugkomponenten, wobei die Heizungs-, Lüftungs- und/oder Klimaanlage versehen ist unter anderem mit

- einem Gebläse,
- mehreren Stellmotoren zur Ansteuerung von Klappen an und/oder in Luft in das Fahrzeug leitenden Kanälen,
- einem Heiz- und/oder einem Kühlaggregat,
- mehreren ersten Sensoren zur Erfassung von für den Betrieb der Heizungs-, Lüftungs- und/oder Klimaanlage erforderlichen Messgrößen und
- mindestens einem zweiten Sensor als Innenraumtemperaturfühler zur Erfassung einer die Innenraumtemperatur des Fahrzeugs repräsentierenden Istgröße,
- wobei die Vorrichtung versehen ist mit
  - einer Bedien- und Ansteuereinheit zur
    - Eingabe unter anderem einer Solltemperatur für den Innenraum des Fahrzeugs,
    - Eingabe von Parametern und Bedienbefehlen für den Betrieb der Heizungs-, Lüftungs- und/oder Klimaanlage und der weiteren Fahrzeugkomponenten,

- Ausgabe von Klimasteuersignalen für die Ansteuerung des Gebläses, der Stellmotoren und des Heiz- und/oder des Kühlaggregats der Heizungs-, Lüftungs- und/oder Klimaanlage und
  - Ermittlung und Ausgabe von Komponentensteuersignalen für die Ansteuerung der weiteren Fahrzeugkomponenten,
- 5
- einer außerhalb der und/oder getrennt von der Bedien- und Ansteuereinheit angeordneten, mit der Bedien- und Ansteuereinheit verbundenen Verarbeitungseinheit, die Messsignale von dem mindestens einen Innenraumtemperaturfühler sowie von zumindest einigen der ersten Sensoren der Heizungs-, Lüftungs- und/oder Klimaanlage zuführbar sind und die diese Messsignale weiterverarbeitet zu Klimasteuersignalen, welche der Bedien- und Ansteuereinheit zwecks Ansteuerung des Gebläses, der Stellmotoren und/oder des Heiz- und/oder des Kühlaggregats oder zur Weiterverarbeitung zwecks Ansteuerung der des Gebläses, der Stellmotoren und/oder des Heiz- und/oder des Kühlaggregats der Heizungs-, Lüftungs- und/oder Klimaanlage zuführbar sind.
- 10
- 15

Ferner dient zur Lösung der obigen Aufgabe erfindungsgemäß eine Innenraumtemperaturfühlereinheit für eine eine Aktuatorik aufweisende Heizungs-, Lüftungs- und/oder Klimaanlage eines Fahrzeugs, wobei die Innenraumtemperaturfühlereinheit versehen ist mit

20

- mindestens einem und vorzugsweise mehreren Innenraumtemperaturfühlern zur Ermittlung einer die Innenraumtemperatur des Fahrzeugs repräsentierenden Größe und
  - einer Verarbeitungseinheit, die Messsignale von dem oder von den Innenraumtemperaturfühlern sowie Messsignale anderer Sensoren der Heizungs-, Lüftungs- und/oder Klimaanlage repräsentierende Daten zuführbar sind und die Signale für die Ansteuerung der Aktuatorik der Heizungs-, Lüftungs- und/oder Klimaanlage zur Übertragung an eine externe Ansteuereinheit zur Ansteuerung dieser Aktuatorik der Heizungs-, Lüftungs- und/oder Klimaanlage bereitstellt.
- 25
- 30

Die Erfindung ist sinngemäß in der Auftrennung der Funktionen der Heizungs-, Lüftungs- und/oder Klimaregelung bzw. -steuerung auf eine Bedien- und An-

- steuereinheit für eine Vielzahl von Fahrzeugkomponenten, unter anderem auch für die Heizungs-, Lüftungs- und/oder Klimaanlage, und eine extern dazu angeordnete Verarbeitungseinheit zu sehen. Diese Verarbeitungseinheit ist voreilhafterweise dem Innenraumtemperaturfühler zugeordnet und ist insbesondere mit diesem in einer Baueinheit zusammengefasst. Die Verarbeitungseinheit empfängt Signale von anderen Sensoren der Heizungs-, Lüftungs- und/oder Klimaanlage, deren Messgrößen für die Regelung/Steuerung erforderlich sind.
- 5
- 10 Erfindungsgemäß wird also zumindest ein Teil der Klimaregelungsfunktionen aus der zentralen, mehreren Fahrzeugkomponenten zugeordneten Bedien- und Ansteuereinheit heraus in den Innenraumtemperaturfühler, d.h. in eine diesem zugeordnete Verarbeitungseinheit, verlagert. Diese Funktionen bilden zusammen insbesondere die Klimakernfunktionen wie die Bewertung der (insbesondere gesamten) Sensorik und die Berechnung der notwendigen Luftmenge, Lufttemperatur sowie des dafür notwendigen Heiz- bzw. Kühlbedarfs.
- 15

- Zum wesentlichen Teil der Klimakernfunktionen gehört unter anderem auch die Berechnung der Stellgrößen für die Aktuatorik der Heizungs-, Lüftungs- und/oder Klimaanlage, wie beispielsweise die Stellgrößen für die Stellmotoren der Klappen an und/oder in den Luft in das Fahrzeug leitenden Kanälen, für das Gebläse und für das Heiz- und/oder das Kühlaggregat. Diese werden letztendlich aus den Bedarfsanforderungen an die Luftmengen, die Lufttemperaturen, die Luftverteilung, die Heizleistungen und die Kühlleistungen berechnet.
- 20
- 25 Dadurch wird nun in der dezentral angeordneten Verarbeitungseinheit nicht nur die Innenraumtemperatur aufbereitet, sondern auch eine ganze Reihe von weiteren Klimaregelungsfunktionen durchgeführt. Um diese Funktionen berechnen zu können, werden der Verarbeitungseinheit die benötigten Informationen beispielsweise über eine Bus-Kommunikation zur Verfügung gestellt.
- 30 Die Ergebnisse der Berechnung werden wiederum über die Bus-Kommunikation an weitere Steuergeräte und insbesondere an die Bedien- und Ansteuereinheit weitergegeben, die damit die verschiedene Aktuatorik der Heizungs-, Lüftungs- und/oder Klimaanlage bedienen kann.

Der Vorteil der erfindungsgemäß vorgesehenen Auftrennung der Klimafunktionen auf die Ansteuerung der Klimaanlage durch die zentrale Bedien- und Ansteuereinheit sowie der Berechnung der Stellgrößen für die Klimaanlagesteuerung auf eine dezentral dazu angeordnete Verarbeitungseinheit besteht in der Flexibilität bei der Softwareentwicklung für die Heizungs-, Lüftungs- und/oder Klimaanlage. Es müssen zuvor die Schnittstellen zwischen Verarbeitungseinheit bzw. Innenraumtemperaturfühler einerseits und der zentralen Bedien- und Ansteuereinheit definiert werden. Die Verbindung erfolgt hierbei zweckmäßigerweise über eine Standardbus-Kommunikation wie beispielsweise CAN. Softwareänderungen zur Ermittlung der über diese Bus-Kommunikationsschnittstelle zu übermittelnden Signale und Daten für die Ansteuerung der Klimaanlage erfordern nunmehr keine Änderung der Software zum Betrieb der zentralen Bedien- und Ansteuereinheit, was für den Softwareentwickler insoweit eine zusätzliche Flexibilität bedeutet.

15

In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die ersten Sensoren mit der Bedien- und Ansteuereinheit verbunden sind und ihre Messsignale an diese liefern, wobei die Bedien- und Ansteuereinheit diese Messsignale repräsentierende Daten an die Verarbeitungseinheit liefert. Die verschiedenen Sensoren für den Betrieb der Klimaanlage sind bei dieser Variante der Erfindung mit der zentralen Bedien- und Ansteuereinheit verbunden. Dies gilt nicht für den mindestens einen Innenraumtemperaturfühler. Die weiteren Sensoren (erste Sensoren) sind verschiedener Natur und Hardware und liefern zum Teil analoge Messsignale, zum Teil aber auch digitalisierte Messsignale. Sie können für unterschiedliche Funktionen verwendet werden. So kann beispielsweise der Außentemperatursensor, der typischerweise für den Betrieb einer Klimaanlage benötigt wird, auch dazu genutzt werden, um dem Fahrer im Winter die Unterschreitung einer Mindesttemperatur anzuzeigen. Aber auch ganz grundsätzlich ist es heute üblich, dass in der Instrumententafel eines Fahrzeugs die Außentemperatur angezeigt wird. Die Messsignale dieser ersten Sensoren werden vorteilhafterweise in der Bedien- und Ansteuereinheit umgesetzt, um dann über beispielsweise einen Bus (CAN- oder LIN-Bus) an die externe Verarbeitungseinheit übermittelt zu werden. Zusammen mit dem Messsignal des mindestens einen Innenraumtemperaturfühlers wer-

30

den dann in der Verarbeitungseinheit die für den Betrieb der Klimaanlage erforderlichen Stellgrößen ermittelt und diese Daten ebenfalls wiederum über die Bus-Kommunikationsverbindung von der Verarbeitungseinheit an die Ansteuer- und Bedieneinheit übertragen, von wo aus sie den einzelnen Komponenten der Klimaanlage zugeführt werden, um diese entsprechend anzusteuern.

Was den Typ des Innenraumtemperaturfühlers anbelangt, so kann dieser belüftet oder unbelüftet sein. Ein belüfteter Innenraumtemperaturfühler erfordert neben dem temperatursensitiven Element auch noch einen Belüftungsmotor. In den letzten Jahren werden zunehmend sogenannte unbelüftete Innenraumtemperaturfühler eingesetzt, die über mehrere unterschiedlich sensitive und für unterschiedliche Umgebungsparameter sensitive Elemente verfügen. Derartige unbelüftete Temperaturfühler weisen typischerweise zwei temperatursensitive Messelemente sowie ein strahlungssensitives Element auf, das die Erwärmung des unbelüfteten Innenraumtemperaturfühlers infolge von Wärme- bzw. Sonnenstrahlung erfasst. Die Messsignale dieser drei Elemente werden miteinander verrechnet, um ein die Temperatur im Innenraum des Fahrzeugs repräsentierendes Signal zu erzeugen, das als Innenraumtemperatur-Istwert der Regelung der Klimaanlage zugeführt wird.

In weiterer zweckmäßiger Ausgestaltung der Erfindung können die ersten Sensoren umfassen: mindestens einen Ausblasseur zur Erfassung der Temperatur der aus mindestens einem der Kanäle ausströmenden Luft und/oder mindestens einen Sonnensensor zur Erfassung der Sonnenstrahlung, der der Innenraum ausgesetzt ist, und/oder mindestens einen Feuchtesensor zur Erfassung der relativen Luftfeuchtigkeit der insbesondere an eine Scheibe, insbesondere die Frontscheibe des Fahrzeugs, gelangenden Luft und/oder mindestens einen Außentemperatursensor zur Erfassung der Temperatur der Umgebung des Fahrzeugs und/oder einen Sensor zur Erfassung der Temperatur eines Heiz-Aggregats der Klimaanlage und/oder einen Sensor zur Erfassung der Temperatur eines Kühl-Aggregats der Klimaanlage.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels sowie unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. Im Einzelnen zeigen dabei:

Fig. 1 schematisch einen Teil eines Fahrzeugs mit einigen Komponenten einer Klimaanlage und

5 Fig. 2 schematisch die Auftrennung der Klimafunktionen auf eine zentrale Bedien- und Ansteuereinheit sowie auf eine dezentrale Verarbeitungseinheit.

10 Fig. 1 zeigt in Seitenansicht und schematisch den vorderen Teil eines Fahrzeugs 10 mit einer Klimaanlage 12. Die Klimaanlage 12 umfasst unter anderem ein Gebläse 14, ein Heizaggregat 16, ein Kühlaggregat 18, mehrere Luftzuführkanäle 20 mit Stellmotoren 22 für Klappen 24, und eine Sensorik mit beispielsweise einem Innenraumtemperaturfühler 26, einem Sonnensensor 28 und einem Außentemperaturfühler 30. Der Innenraumtemperaturfühler 26 kann ein oder mehrere Temperatursensoren aufweisen, die in ihrer Gesamtheit  
15 der Ermittlung einer die Temperatur im Innenraum repräsentierenden Istgröße dienen.

In der Instrumententafel bzw. in der Mittelkonsole des Fahrzeugs 10 verbaut ist eine zentrale Bedien- und Ansteuereinheit 32 mit beispielsweise einem  
20 Touch Screen 34. Die Bedien- und Ansteuereinheit 32 dient der Ansteuerung der Aktuatorik der Klimaanlage 12 und z.B. einem Navigationssystem 36 und ferner der Verstellung und/oder Temperierung (Heizung bzw. Belüftung) der Sitze (siehe bei 38 in Fig. 2). Weitere Komponenten wie beispielsweise ein Infotainmentsystem oder eine Schiebedachvorrichtung bzw. automatische  
25 Dachöffnungs- und -schließanlage (im Falle eines Cabriolets) können ebenfalls über die zentrale Bedien- und Ansteuereinheit 32 gesteuert werden.

Erfindungsgemäß ist nun ein Teil der Klimaregelfunktionen aus der Bedien- und Ansteuereinheit 32 nach extern ausgelagert. In diesem Beispielsfall befindet sich eine dezentrale Verarbeitungseinheit 40 beispielsweise mit dem Innenraumtemperaturfühler 26 zusammengefasst in einer separaten Baueinheit  
30 42, die über eine Bus-Kommunikation 44 mit der zentralen Bedien- und Ansteuereinheit 32 kommuniziert. Der Verarbeitungseinheit 40 können dabei über ebenfalls vorzugsweise eine Bus-Kommunikation die Messdaten anderer

Klimasensoren wie beispielsweise des Sonnensensors 28 bzw. des Außentemperaturfühlers 30 oder aber auch des Motorwassertemperaturfühlers, des Ausblassensors, des Feuchtigkeitssensors, des Heizaggregat- d.h. Wärmetauschertemperatursensors, des Kühlaggregat- d.h. Verdampfertemperatursensors (im Einzelnen nicht gezeigt sondern durch die Punkte zwischen 28 und 30 in Fig. 2 angedeutet) zugeführt werden. Die zuvor genannten Sensoren und gegebenenfalls weitere Sensoren (mit Ausnahme des Innenraumtemperaturfühlers 26) liefern ihre Messsignale bzw. Messdaten an die zentrale Bedien- und Ansteuereinheit 32, in der diese Signale umgesetzt werden, um über die Bus-Kommunikationsleitung 44 an die Verarbeitungseinheit 40 übertragen zu werden. Zusammen mit dem Messsignal des Innenraumtemperaturfühlers 26 errechnet dann die Verarbeitungseinheit 40 die Stellgrößen für die einzelnen Komponenten der Klimaanlage 12, wie beispielsweise das Gebläse 14, das Heizaggregat 16, das Kühlaggregat 18 und die diversen Luftverteilkappen 24 bzw. auch eine zentrale Mischklappe. Diese Stellgrößen werden über die Bus-Kommunikationsleitung 44 an die zentrale Bedien- und Ansteuereinheit 32 zurückgeschickt, von wo aus sie an die entsprechenden Komponenten der Klimaanlage 12 übertragen werden.

**BEZUGSZEICHENLISTE**

- 10 Fahrzeug
- 12 Klimaanlage
- 14 Gebläse
- 16 Heizaggregat
- 18 Kühlaggregat
- 20 Luftzuführkanäle
- 22 Stellmotoren
- 24 Klappen
- 26 Innenraumtemperaturfühler
- 28 Sonnensensor
- 30 Außentemperaturfühler
- 32 Ansteuereinheit
- 34 Screen
- 36 Navigationssystem
- 40 Verarbeitungseinheit
- 42 Baueinheit
- 44 Bus-Kommunikation

## **ANSPRÜCHE**

1. Vorrichtung zum Ansteuern und zum Betreiben einer Heizungs-, Lüftungs- und/oder Klimaanlage eines Fahrzeugs und weiterer Fahrzeugkomponenten, wobei die Heizungs-, Lüftungs- und/oder Klimaanlage versehen ist unter anderem mit
  - einem Gebläse (14),
  - mehreren Stellmotoren (22) zur Ansteuerung von Klappen (24) an und/oder in Luft in das Fahrzeug (10) leitenden Kanälen,
  - einem Heiz- und/oder einem Kühlaggregat (16,18),
  - mehreren ersten Sensoren (28,30) zur Erfassung von für den Betrieb der Heizungs-, Lüftungs- und/oder Klimaanlage erforderlichen Messgrößen und
  - mindestens einem zweiten Sensor als Innenraumtemperaturfühler (26) zur Erfassung einer die Innenraumtemperatur des Fahrzeugs (10) repräsentierenden Istgröße,
  - wobei die Vorrichtung versehen ist mit
    - einer Bedien- und Ansteuereinheit (32) zur
      - Eingabe unter anderem einer Solltemperatur für den Innenraum des Fahrzeugs (10),
      - Eingabe von Parametern und Bedienbefehlen für den Betrieb der Heizungs-, Lüftungs- und/oder Klimaanlage und der weiteren Fahrzeugkomponenten (36,38),
      - Ausgabe von Klimasteuersignalen für die Ansteuerung des Gebläses (14), der Stellmotoren (22) und des Heiz- und/oder des Kühlaggregats (16,18) der Heizungs-, Lüftungs- und/oder Klimaanlage und
      - Ermittlung und Ausgabe von Komponentensteuersignalen für die Ansteuerung der weiteren Fahrzeugkomponenten,
    - einer außerhalb der und/oder getrennt von der Bedien- und Ansteuereinheit (32) angeordneten, mit der Bedien- und Ansteuereinheit (32) verbundenen Verarbeitungseinheit (40), die Messsignale von dem mindestens einen Innenraumtemperaturfühler (26) sowie von zumindest einigen der ersten Sensoren (28,30) der Heizungs-, Lüf-

tungs- und/oder Klimaanlage zuführbar sind und die diese Messsignale weiterverarbeitet zu Klimasteuersignalen, welche der Bedien- und Ansteuereinheit (32) zwecks Ansteuerung des Gebläses (14), der Stellmotoren (22) und/oder des Heiz- und/oder des Kühlaggregats (16,18) oder zur Weiterverarbeitung zwecks Ansteuerung der des Gebläses (14), der Stellmotoren (22) und/oder des Heiz- und/oder des Kühlaggregats (16,18) der Heizungs-, Lüftungs- und/oder Klimaanlage zuführbar sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die ersten Sensoren (28,30) mit der Bedien- und Ansteuereinheit (32) verbunden sind und ihre Messsignale an diese liefern, wobei die Bedien- und Ansteuereinheit (32) diese Messsignale repräsentierende Daten an die Verarbeitungseinheit (40) liefert.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine Innenraumtemperaturfühler (26) belüftet ist oder dass der mindestens eine Innenraumtemperaturfühler (26) unbelüftet ist und zwei temperatursensitive Messelemente sowie ein Sonnenstrahlung erfassendes strahlungssensitives Element aufweist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die ersten Sensoren (28,30) mindestens einen Ausblasseur zur Erfassung der Temperatur der aus mindestens einem der Kanäle ausströmenden Luft und/oder mindestens einen Sonnensensor zur Erfassung der Sonnenstrahlung, der der Innenraum ausgesetzt ist, und/oder mindestens einen Feuchtesensor zur Erfassung der relativen Luftfeuchtigkeit der insbesondere an eine Scheibe, insbesondere die Frontscheibe des Fahrzeugs, gelangenden Luft und/oder mindestens einen Außentemperatursensor zur Erfassung der Temperatur der Umgebung des Fahrzeugs und/oder einen Sensor zur Erfassung der Temperatur eines Heizaggregats der Klimaanlage und/oder einen Sensor zur Erfassung der Temperatur eines Kühl-Aggregats der Klimaanlage aufweist.

5. Innenraumtemperaturfühlereinheit für eine eine Aktuatorik aufweisende Heizungs-, Lüftungs- und/oder Klimaanlage eines Fahrzeugs mit
  - mindestens einem und vorzugsweise mehreren Innenraumtemperaturfühlern (26) zur Ermittlung einer die Innenraumtemperatur des Fahrzeugs (10) repräsentierenden Größe und
  - einer Verarbeitungseinheit (40), die Messsignale von dem oder von den Innenraumtemperaturfühlern (26) sowie Messsignale anderer Sensoren (28,30) der Heizungs-, Lüftungs- und/oder Klimaanlage repräsentierende Daten zuführbar sind und die Signale für die Ansteuerung der Aktuatorik der Heizungs-, Lüftungs- und/oder Klimaanlage zur Übertragung an eine externe Ansteuereinheit zur Ansteuerung dieser Aktuatorik der Heizungs-, Lüftungs- und/oder Klimaanlage bereitstellt.
  
6. Innenraumtemperaturfühlereinheit nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine Innenraumtemperaturfühler (26) belüftet ist oder dass der mindestens eine Innenraumtemperaturfühler (26) unbelüftet ist und zwei temperatursensitive Messelemente sowie ein Sonnenstrahlung erfassendes strahlungssensitives Element aufweist.



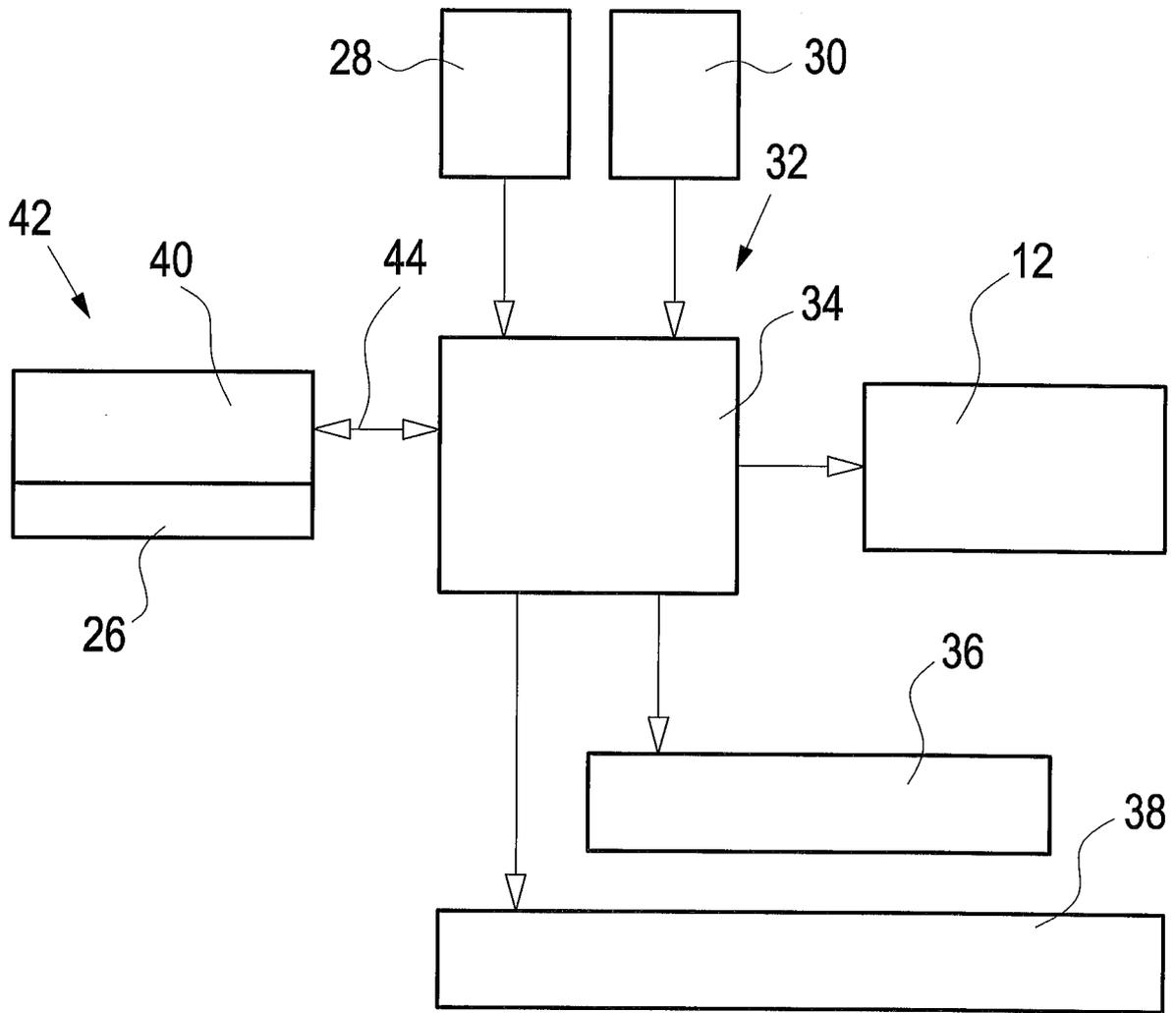


Fig. 2

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/EP2018/074574**

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> <i>B60H 1/00</i> (2006.01)i; <i>B60K 37/06</i> (2006.01)i; <i>G01K 1/02</i> (2006.01)i  According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>  Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B60H; B60K; G01W; G01K  Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	FR 2728514 A1 (VALEO THERMIQUE HABITACLE [FR]) 28 June 1996 (1996-06-28) page 9, line 24 - page 11, line 36; figures 3,4	1,4 2,3
X	DE 10232352 B3 (BEHR HELLA THERMOCONTROL GMBH [DE]) 08 April 2004 (2004-04-08) paragraphs [0022] - [0032]; figure 1	1
X	JP H07149136 A (HITACHI LTD) 13 June 1995 (1995-06-13) paragraph [0016]; figure 4	1
X Y	DE 102006023182 A1 (SIEMENS AG [DE]) 22 November 2007 (2007-11-22) paragraphs [0034] - [0041]; figures 1,2	5,6 3
X Y	US 4972099 A (AMANO HIDEAKI [JP] ET AL) 20 November 1990 (1990-11-20) column 6, lines 5-48; figures 3,4	5 2
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search <b>07 December 2018</b>		Date of mailing of the international search report <b>19 December 2018</b>
Name and mailing address of the ISA/EP <b>European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands</b> Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer <b>Gumbel, Andreas</b>  Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/EP2018/074574**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
FR	2728514	A1	28 June 1996	NONE			
DE	10232352	B3	08 April 2004	NONE			
JP	H07149136	A	13 June 1995	JP	2733822	B2	30 March 1998
				JP	H07149136	A	13 June 1995
DE	102006023182	A1	22 November 2007	DE	102006023182	A1	22 November 2007
				WO	2007131989	A2	22 November 2007
US	4972099	A	20 November 1990	JP	H01196518	A	08 August 1989
				US	4972099	A	20 November 1990

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B60H1/00 B60K37/06 G01K1/02 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B60H B60K G01W G01K		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	FR 2 728 514 A1 (VALEO THERMIQUE HABITACLE [FR]) 28. Juni 1996 (1996-06-28)	1,4
Y	Seite 9, Zeile 24 - Seite 11, Zeile 36; Abbildungen 3,4	2,3
X	DE 102 32 352 B3 (BEHR HELLA THERMOCONTROL GMBH [DE]) 8. April 2004 (2004-04-08) Absätze [0022] - [0032]; Abbildung 1	1
X	JP H07 149136 A (HITACHI LTD) 13. Juni 1995 (1995-06-13) Absatz [0016]; Abbildung 4	1
X	DE 10 2006 023182 A1 (SIEMENS AG [DE]) 22. November 2007 (2007-11-22)	5,6
Y	Absätze [0034] - [0041]; Abbildungen 1,2	3
	----- -/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
7. Dezember 2018		19/12/2018
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Gumbel, Andreas

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 972 099 A (AMANO HIDEAKI [JP] ET AL) 20. November 1990 (1990-11-20)	5
Y	Spalte 6, Zeilen 5-48; Abbildungen 3,4 -----	2

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2018/074574

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2728514	A1	28-06-1996	KEINE
-----			
DE 10232352	B3	08-04-2004	KEINE
-----			
JP H07149136	A	13-06-1995	JP 2733822 B2 30-03-1998
			JP H07149136 A 13-06-1995
-----			
DE 102006023182	A1	22-11-2007	DE 102006023182 A1 22-11-2007
			WO 2007131989 A2 22-11-2007
-----			
US 4972099	A	20-11-1990	JP H01196518 A 08-08-1989
			US 4972099 A 20-11-1990
-----			