

(19)



REPUBLIK
ÖSTERREICH
Patentamt

(10) Nummer:

AT 406 950 B

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer:

855/99

(51) Int. Cl.⁷: B60S 1/02

(22) Anmeldetag:

12.05.1999

(42) Beginn der Patentdauer:

15.03.2000

(45) Ausgabetag:

25.10.2000

(73) Patentinhaber:

MALIKOV DIMITRIJ DIPL. ING.
A-1220 WIEN (AT).

(54) VORRICHTUNG ZUM VERHINDERN VON VEREISUNG BZW. BESCHLAGUNG EINER AUSSENSEITE VON SCHEIBEN EINES KRAFTFAHRZEUGES

AT 406 950 B

(57) Eine Vorrichtung zum Verhindern von Vereisung bzw. Beschlagung einer Außenseite von Scheiben eines Kraftfahrzeuges, insbesondere bei abgestellten Fahrzeugen, mit zumindest einer Quelle (3) für Wärmeenergie, wobei die Quelle (3) dazu eingerichtet ist, Wärme in einen Fahrzeuginnenraum (1) abzugeben, mit dem Kennzeichen, daß in Abhängigkeit von einer Temperaturdifferenz $\Delta T = t_i - t_a$ zwischen einer Temperatur t_i im Fahrzeuginnenraum (1) und einer Temperatur t_a im Fahrzeugaußenraum eine Wärmemenge entsprechend der Temperaturdifferenz ΔT von der Quelle (3) in den Fahrzeuginnenraum (1) abebbar ist.

Die Erfindung betrifft eine zum Vorrichtung zum Verhindern von Vereisung bzw. Beschlagung einer Außenseite von Scheiben eines Kraftfahrzeuges, insbesondere bei abgestellten Fahrzeugen, mit zumindest einer Quelle für Wärmeenergie, wobei die Quelle dazu eingerichtet ist, Wärme in einen Fahrzeuginnenraum abzugeben.

5 Ein in der kalten Jahreszeit häufig auftretendes, vielen Benutzern von Kraftfahrzeugen bekanntes Problem ist das Beschlagen oder Vereisen der Außenseite der Fahrzeugscheiben bei abgestelltem Fahrzeugmotor. Dieses Problem erweist sich als besonders unangenehm, wenn das Fahrzeug am Morgen in Betrieb genommen werden soll. Der Grund für die auftretende Vereisung, die auch dann auftritt, wenn keine Niederschläge stattgefunden haben, ist darin zu sehen, daß Feuchtigkeit, die sich auf Gegenständen absetzt, welche eine geringere Temperatur als die umgebende Lufttemperatur aufweisen, zu kondensieren beginnt und anschließend einfriert.

10 Um das Fahrzeug verkehrstauglich zu machen, ist es daher im Winter oft notwendig, am Morgen, vor Antritt einer Autofahrt, die Scheiben von der Vereisung zu befreien. Zu diesem Zweck wird zumeist der Motor des Kraftfahrzeuges gestartet und im abgestellten Zustand des Fahrzeuges 15 laufengelassen, während die Fahrzeugbetreiber das Eis von den Fahrzeugscheiben, beispielsweise mittels eines Eiskratzers, entfernen.

20 Diese Tätigkeit wird von einem Großteil der Fahrzeugbetreiber als unangenehm empfunden. Außerdem wird auf diese Weise unnötig Energie verbraucht und die Umwelt stark mit Schadstoffen belastet. Weiters stellen morgendlich warmlaufende Motoren besonders in verbautem Gebiet eine nicht unbeträchtliche Lärmbelästigung dar.

25 Bisher wird dieses Problem zumindest teilweise durch die optionale oder serienmäßige Ausrüstung von Kraftfahrzeugen mit einer Standheizung gelöst. Mit dieser kann der Fahrzeuginnenraum noch vor Fahrtantritt aufgewärmt werden, wodurch auch die Vereisung der Scheiben entfernt wird. Allerdings handelt es sich hier um eine stark energie- und umweltbelastende Vorrichtung, deren nachträglicher Einbau in ein Fahrzeug zumeist auch mit nicht unerheblichen Kosten verbunden ist.

30 Es ist eine Aufgabe der Erfindung, auf konstruktiv einfache, günstige Weise ein Vorrichtung zu schaffen, welche das Beschlagen und die Vereisung von Fahrzeugscheiben bei abgestellten Kraftfahrzeugen verhindert.

35 Weiters ist es eine Aufgabe der Erfindung, das Beschlagen bzw. die Vereisung von Fahrzeugscheiben mit möglichst geringem Energieaufwand zu verhindern.

Diese Aufgaben werden von einer eingangs erwähnten Vorrichtung dadurch gelöst, daß erfindungsgemäß in Abhängigkeit von einer Temperaturdifferenz $\Delta T = t_i - t_a$ zwischen einer Temperatur t_i im Fahrzeuginnenraum und einer Temperatur t_a im Fahrzeugaßenraum eine 40 Wärmemenge entsprechend der Temperaturdifferenz ΔT von der Quelle in den Fahrzeuginnenraum abgabbar ist.

45 Die Erfindung schafft also eine Vorrichtung, welche durch eine in Abhängigkeit von einer Temperaturdifferenz ΔT zwischen Fahrzeuginnen- und Außenraum erfolgende Wärmeabgabe aus einer Quelle für Wärmeenergie ein Entstehen von Kondensierungsbedingungen für eine auf einer Fahrzeugscheibe abgesetzte Feuchtigkeit verhindert, wodurch von vorneherein eine Vereisung der Scheiben verhindert wird.

50 Die Vorrichtung ist zur Wärmeabgabe in den Fahrzeuginnenraum eingerichtet, falls ΔT einen vorgebbaren Grenzwert t_0 unterschreitet. Dabei haben Versuche einen Wert von $t_0 \approx 2^\circ\text{C}$ bis 4°C ergeben, um eine Vereisung der Scheiben zu verhindern.

55 Von Vorteil erweist es sich, wenn Sensoren im Fahrzeuginnenraum sowie im Fahrzeugaßenraum zum Messen der Temperaturdifferenz ΔT vorgesehen sind. Mittels dieser Sensoren kann die Wärmeabgabe der Quelle für Wärmeenergie exakt gesteuert werden.

Bei einer praxiserprobten Ausführungsform der Erfindung ist als Quelle ein wärmespeicherndes Medium in einem Behälter vorgesehen, wobei zweckmäßigsterweise der Behälter in einem Motorraum eines Kraftfahrzeuges angeordnet ist.

Um eine dosierte Abgabe von Wärme in den Fahrzeuginnenraum zu ermöglichen, ist der Behälter mittels einer Leitung und einem steuerbaren Ventil mit dem Fahrzeuginnenraum verbunden.

Bei einer zweckmäßigen Ausführungsform der Erfindung ist als wärmespeicherndes Medium eine Flüssigkeit verwendet, wobei die Wärme mittels eines Wärmetauschers in den

Fahrzeuginnenraum abgebbar ist.

Zur Ermittlung des Feuchtigkeits- bzw. Wassergehaltes sind an einer Außenseite der Scheibe Feuchtigkeitssensoren vorgesehen.

Um die Vorrichtung noch weiter zu optimieren und somit eine längere Betriebsdauer zu erzielen, erfolgt eine Wärmeabgabe entsprechend einem Feuchtigkeits- bzw. Wassergehalt an der Außenseite einer Scheibe, welcher mit Hilfe der Feuchtigkeitssensoren ermittelt wurde.

Im folgenden ist die Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigt die Figur eine schematische Anordnung der erfundungsgemäßen Vorrichtung.

Wie man aus der Figur erkennen kann, ist in einem Motorraum 2 eines Kraftfahrzeuges eine Quelle 3 für Wärmeenergie untergebracht. Bei der dargestellten Ausführungsform ist die Quelle 3 als ein wärmespeicherndes Medium, vorzugsweise eine wärmespeichernde Flüssigkeit, ausgebildet, welches in einem Behälter 11 vorrätig gehalten ist.

Der Behälter 11 steht über eine Leitung 4 mit dem Fahrzeuginnenraum 1 so in Verbindung, daß über diese Leitung 4 Wärme aus dem Behälter 11 in den Fahrzeuginnenraum 1 abgegeben werden kann. Die Wärmeabgabe in den Fahrzeuginnenraum 1 erfolgt dabei über einen Wärmetauscher 12. Weiters ist ein Ventil 5 vorgesehen, welches eine Zeit-Temperatur-Steuerung aufweist. In dem Fahrzeuginnenraum 1 ist ein Temperatursensor 7 zur Bestimmung der Temperatur t_i im Fahrzeuginnenraum 1 vorgesehen, ein weiterer Temperatursensor 6 ist an einer Fahrzeugaußenseite, vorzugsweise in Nähe zu einer Scheibe, angeordnet, um die Außentemperatur t_a zu messen. Die beiden Temperatursensoren 6, 7 stehen mit einer Ventilsteuerung 9 elektrisch in Verbindung. Schließlich ist noch ein Feuchtigkeitssensor 8 an der Außenseite einer Fahrzeugscheibe erkennbar. Dieser ist ebenfalls mit der Ventilsteuerung 9 elektrisch verbunden.

Mittels der Ventilsteuerung ist es möglich, Wärme aus dem Behälter 11 in den Fahrzeuginnenraum 1 in Abhängigkeit von der Temperaturdifferenz $\Delta T = t_i - t_a$ zwischen der Temperatur t_i im Fahrzeuginnenraum 1 und der Temperatur t_a im Fahrzeugaußenumraum dosiert in den Fahrzeuginnenraum 1 abzugeben.

Wie sich bei Versuchen gezeigt hat, ist es zur Verhinderung einer Vereisung der Scheiben eines Fahrzeugs im Winter ausreichend, wenn der Fahrzeuginnenraum 1 und somit die Fahrzeugscheiben eine geringfügig höhere Temperatur als der Fahrzeugaußenumraum aufweisen. Um das Entstehen von Kondensierungsbedingungen zu verhindern, ist es in der Regel ausreichend, wenn dabei die Temperatur t_i des Fahrzeuginnenraums 1 um $t_0 \cong 2^\circ\text{C} - 4^\circ\text{C}$ höher ist als jene des Außenraumes.

Sinkt bei einem abgestellten Fahrzeug die Temperatur t_i , sodaß die Bedingung $\Delta T < t_0$ erfüllt ist, öffnet das Ventil 5, und Wärme kann solange aus dem Behälter 11 in den Fahrzeuginnenraum 1 strömen, bis die Bedingung $\Delta T \cong t_0$ erfüllt ist. Anschließend schließt das Ventil 5, da eine weitere Erwärmung des Fahrzeuginnenraums 1 zur Verhinderung von Kondensierungsbedingungen nicht mehr notwendig ist.

Der Behälter 11 mit der wärmespeichernden Flüssigkeit ist bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung im Motorraum 2 untergebracht, wo die Flüssigkeit von der Motorabwärme erwärmt wird. Der Behälter 11 kann aber auch so angeordnet sein, daß eine Erwärmung des wärmespeichernden Mediums durch die Abgaswärme erfolgt. Weiters ist auch noch eine Erwärmung des Mediums im Behälter 11, beispielsweise mittels einer Heizspirale 10, vorstellbar, wobei die Heizspirale 10 ihre Energie von einem Akkumulator, aber auch von einer fahrzeugexternen Energiequelle beziehen kann. Es kann aber auch vorgesehen sein, daß der Behälter 11 in den Kühlkreislauf des Fahrzeuges eingebunden ist, sodaß die über den Kühlkreislauf abgeführte Wärme die wärmespeichernde Flüssigkeit im Behälter 11 erhitzt.

Die Quelle für die Wärmeenergie muß nicht notwendigerweise als wärmespeichernde Flüssigkeit in einem Behälter 11 ausgebildet sein. Auch andere Ausführungsformen sind denkbar, beispielsweise ein Akkumulator als Energiequelle, welcher entsprechend einer Temperaturdifferenz ΔT die gespeicherte Energie in Form von Wärme, möglicherweise über eine Heizspirale, direkt in den Fahrzeuginnenraum 1 abgibt.

Die vorausgegangene Beschreibung kann in diesem Falle unverändert bleiben, einzig das Ventil 5 sowie die Ventilsteuerung 9 sind bei einer derartigen Ausführungsform nicht notwendig. Auch ein Wärmetauscher 12 ist bei Verwendung von beispielsweise einer Heizspirale im

Fahrzeuginnenraum 1 nicht notwendig. Anstelle der Ventilsteuering ist allerdings eine Steuerung der Quelle, beispielsweise des Akkumulators, in Hinblick auf eine dosierte Energie- bzw. Wärmeabgabe in Abhängigkeit von der Temperaturdifferenz ΔT notwendig.

Die Steuerung der Quelle für die Wärmeenergie, beispielsweise die Ventilsteuering, kann 5 zusätzlich zu der Temperatursteuerung auch noch zeitgesteuert sein. Mit dieser Zeitsteuerung kann erreicht werden, daß etwa tagsüber, wo die notwendige Wärme zur Verhinderung einer Vereisung der Scheiben ohnehin zumeist vom Sonnenlicht aufgebracht wird, keine Wärme abgegeben wird. Vorteilhaft ist diese Zeitsteuerung auch dann, wenn das Fahrzeug voraussichtlich 10 für eine gewisse Dauer nicht betrieben wird, und ein Verhindern einer möglichen Vereisung in dieser Zeitspanne nicht notwendig ist. Die Steuerung kann dann so programmiert werden, daß erst wieder in der Nacht vor einer Inbetriebnahme des Fahrzeugs eine Wärmeabgabe entsprechend der Temperaturdifferenz ΔT in den Fahrzeuginnenraum 1 erfolgt.

Zusätzlich zu den Temperatursensoren 6, 7 können auch noch ein oder mehrere Feuchtigkeitssensoren 8 an der Außenseite von Fahrzeugscheiben vorgesehen sein. Mittels dieser Sensoren 8 kann der Feuchtigkeits- oder Flüssigkeitsgehalt bzw. eine mögliche Vereisung der Scheiben festgestellt werden. Mit Hilfe dieses zusätzlichen Sensoren 8 kann die notwendige Wärmemenge zur Verhinderung oder Entfernung einer Vereisung noch besser dosiert werden. So ist beispielsweise in der Situation, daß zwar $\Delta T < t_0$ gilt, sich aber keine oder nur sehr geringe Mengen von Feuchtigkeit auf den Fahrzeugscheiben befinden, eine Abgabe von Wärme in den Fahrzeuginnenraum nicht notwendig und kann mit Hilfe dieser Feuchtigkeitssensoren verhindert werden. 20

PATENTANSPRÜCHE:

25

1. Vorrichtung zum Verhindern von Vereisung bzw. Beschlagung einer Außenseite von Scheiben eines Kraftfahrzeuges, insbesondere bei abgestellten Fahrzeugen, mit zumindest einer Quelle (3) für Wärmeenergie, wobei die Quelle (3) dazu eingerichtet ist, Wärme in einen Fahrzeuginnenraum (1) abzugeben, **dadurch gekennzeichnet, daß** in Abhängigkeit von einer Temperaturdifferenz $\Delta T = t_i - t_a$ zwischen einer Temperatur t_i im Fahrzeuginnenraum (1) und einer Temperatur t_a im Fahrzeugaußerraum eine Wärmemenge entsprechend der Temperaturdifferenz ΔT von der Quelle (3) in den Fahrzeuginnenraum (1) abgabbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie zur Wärmeabgabe in den Fahrzeuginnenraum (1) eingerichtet ist, falls ΔT einen vorgebbaren Grenzwert t_0 unterschreitet.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **gekennzeichnet durch** $t_0 \approx 2^\circ\text{C}$ bis 4°C .
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** Sensoren (6,7) im Fahrzeuginnenraum sowie im Fahrzeugaußerraum zum Messen der Temperaturdifferenz ΔT vorgesehen sind.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** als Quelle (3) ein wärmespeicherndes Medium in einem Behälter (11) vorgesehen ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Behälter (11) in einem Motorraum (2) eines Kraftfahrzeuges angeordnet ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Behälter (11) mittels einer Leitung (4) und einem steuerbaren Ventil (5) mit dem Fahrzeuginnenraum (1) verbunden ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** als wärmespeicherndes Medium eine Flüssigkeit verwendet ist, wobei die Wärme mittels eines Wärmetauschers (12) in den Fahrzeuginnenraum (1) abgabbar ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** an einer Außenseite der Scheibe Feuchtigkeitssensoren (8) vorgesehen sind.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Wärmeabgabe entsprechend einem Feuchtigkeits- bzw. Wassergehalt an der Außenseite einer Scheibe erfolgt.

A T 4 0 6 9 5 0 B

HIEZU 1 BLATT ZEICHNUNGEN

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

