



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
30.05.2018 Patentblatt 2018/22

(51) Int Cl.:
F21S 45/60 ^(2018.01) **F21S 45/43** ^(2018.01)
F21S 45/33 ^(2018.01)

(21) Anmeldenummer: **17198239.0**

(22) Anmeldetag: **25.10.2017**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(72) Erfinder:
• **MÜHLBAUER, Bernd**
73760 Ostfildern (DE)
• **KINDLER, Markus**
70178 Stuttgart (DE)
• **BATHE, Achim**
72768 Reutlingen (DE)

(30) Priorität: **28.11.2016 DE 102016122874**

(74) Vertreter: **DREISS Patentanwälte PartG mbB**
Friedrichstrasse 6
70174 Stuttgart (DE)

(71) Anmelder: **Automotive Lighting Reutlingen GmbH**
72762 Reutlingen (DE)

(54) **SCHEINWERFER UND VERFAHREN ZUM BETREIBEN DES SCHEINWERFERS**

(57) Es wird ein Scheinwerfer (2) für ein Kraftfahrzeug (1) mit einem Scheinwerfergehäuse (6) mit einem darin angeordneten Lichtmodul (8) zur Erzeugung einer gewünschten Lichtverteilung vorgeschlagen, wobei das

Scheinwerfergehäuse (6) eine Lufteinlassöffnung (20) und eine Luftauslassöffnung (32) zum Durchströmen von Luft durch das Scheinwerfergehäuse (6) umfasst.

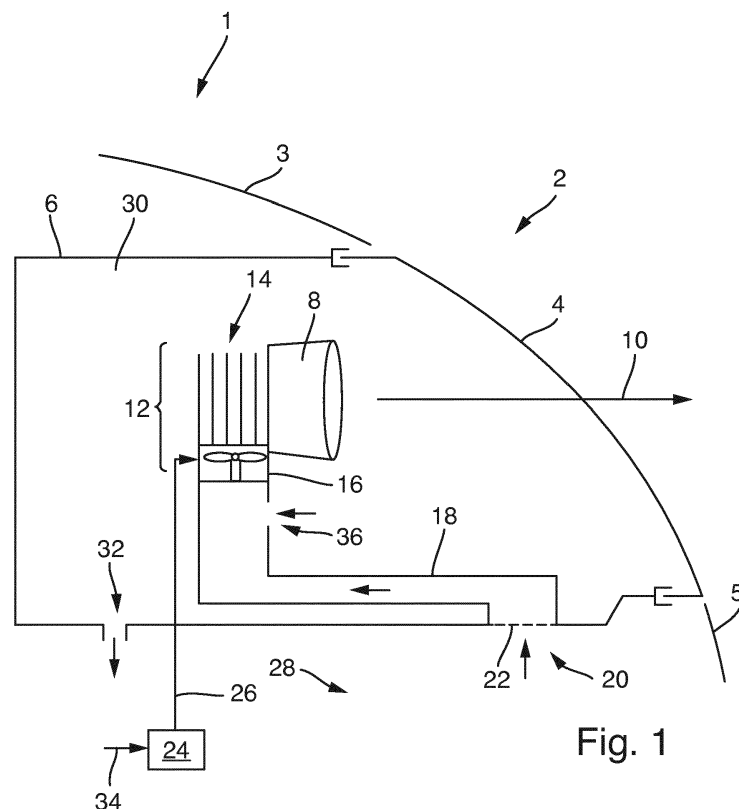


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Scheinwerfer nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie ein Verfahren zum Betreiben des Scheinwerfers nach dem Oberbegriff eines nebengeordneten Anspruchs.

[0002] Es ist bekannt, dass sich durch Kondensation ein dünner Wasserfilm von der Innenseite eines Kraftfahrzeugscheinwerfers auf dessen Abdeckscheibe legen kann. Dieser von außen sichtbare Schleier wird gelegentlich von Endkunden irrtümlich als Defekt am Scheinwerfer betrachtet, was zu Reklamationen führt. Um eine Kondensation von Wasser innerhalb des Kraftfahrzeugscheinwerfers zu vermeiden, wird der Scheinwerfer belüftet. Entsprechende Einlass- und Auslassöffnungen sind beispielsweise aus der DE 197 26 328 bekannt. Durch diese Einlass- und Auslassöffnungen lässt sich ein Luftstrom erzeugen, der die Enttauung des Kraftfahrzeugscheinwerfers ermöglicht.

[0003] Des Weiteren ist bekannt, dass die Gesetzgebung die Entwicklung verbrauchsärmerer Fahrzeuge forciert, was insbesondere Auswirkungen auf die Ausgestaltung der Stirnfläche des Kraftfahrzeugs und damit des Strömungswiderstandskoeffizienten hat. Dies führt dazu, dass die Stirnfläche des Kraftfahrzeugs großflächig beispielsweise durch Gummidichtungen verschlossen wird. Dies hat zur Folge, dass sich an einem Scheinwerfergehäuse und insbesondere an den für Lüftungsöffnungen zugänglichen Bereichen im Wesentlichen gleiche Drücke ausbilden, was zur Folge hat, dass die zu einer Enttauung im Inneren des Kraftfahrzeugscheinwerfers nötigen Differenzdrücke an unterschiedlichen Orten des Scheinwerfergehäuses entweder nur gering ausfallen oder aber sich nur schwierig vorausbestimmen lassen. Mithin ist eine Lüftung des Innenraums des Scheinwerfers durch Differenzdruck erschwert.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist, bei Betrieb des Fahrzeugs (auch im Stand, wie z.B. einer Stausituation) einen Luftaustausch mit der Umgebung zu gewährleisten. Dadurch wird das Betauungsrisiko minimiert und bei schon betauter Scheibe die Enttaugungsgeschwindigkeit erhöht.

[0005] Es wird ein Scheinwerfer vorgeschlagen, bei dem eine betauungskritische Betriebssituation des Scheinwerfers ermittelbar ist. Eine Luftleitanordnung innerhalb des Scheinwerfergehäuses umfasst einen in Abhängigkeit von der ermittelten betauungskritischen Betriebssituation des Scheinwerfers betreibbaren Lüfter, mittels welchem Luft von der Lufteinlassöffnung zur Kühlung des Lichtmoduls zu der Luftauslassöffnung förderbar ist.

[0006] Vorteilhaft wird durch die Feststellung des betauungskritischen Betriebs und den entsprechenden Betrieb des Lüfters das Risiko einer Betauung insbesondere der Abdeckscheibe stark reduziert. Im Falle einer bereits erfolgten Betauung kann die Enttaugungsgeschwindigkeit stark beschleunigt werden. Insbesondere bei Park- oder Langsamfahrsituationen, welche eine betauungskritische Betriebssituation darstellen, kann ein Luftaus-

tausch des Scheinwerfers mit der Umgebungsluft sichergestellt werden.

[0007] Ein weiterer Vorteil des vorgeschlagenen Scheinwerfers liegt darin, dass die Anordnung der Lufteinlassöffnung und der Luftauslassöffnung in weiten Grenzen gewählt werden können. Eine Positionierung der vorgenannten Öffnungen für die Erzeugung eines Differenzdrucks ist nicht mehr notwendig. Vorteilhaft kann die jeweilige Öffnung an einer dem Fahrzeugboden zugewandten Seite des Scheinwerfergehäuses angeordnet werden.

[0008] Eine vorteilhafte Ausführungsform des Scheinwerfers zeichnet sich dadurch aus, dass die betauungskritische Betriebssituation eine Fahrzeuggeschwindigkeit von Null km/h umfasst. Mithilfe der Fahrzeuggeschwindigkeit lässt sich vorteilhaft eine hohe Anzahl von betauungskritischen Betriebssituationen erfassen.

[0009] Eine vorteilhafte Ausführungsform des Scheinwerfers zeichnet sich dadurch aus, dass eine nicht-betauungskritische Betriebssituation ermittelt wird, wobei der Lüfter in Abhängigkeit von der ermittelten nicht-betauungskritischen Betriebssituation abgeschaltet wird. Mithin wird eine energieeffiziente Reduzierung des Risikos der Betauung erreicht.

[0010] Eine vorteilhafte Ausführungsform des Scheinwerfers zeichnet sich dadurch aus, dass die nicht-betauungskritische Betriebssituation ermittelt wird, wenn nach einem Zeitpunkt der Ermittlung der betauungskritischen Betriebssituation eine vorab festgelegte Zeitdauer abgelaufen ist. Es wird also eine einfache Möglichkeit zur energieeffizienten Ausgestaltung des Scheinwerfers geschaffen.

[0011] Eine vorteilhafte Ausführungsform des Scheinwerfers zeichnet sich dadurch aus, dass eine dem Lüfter zugeführte Ansaugleitung eine Durchgangsöffnung umfasst, welche den Innenraum der Ansaugleitung mit einem Innenraum des Scheinwerfergehäuses luftführend verbindet. Ist die Ansaugleitung beispielsweise im Bereich eines Filters im Bereich der Lufteinlassöffnung verstopft, so kann weiterhin eine Zirkulation von Luft innerhalb des Scheinwerfers gewährleistet werden. In einem Normalbetrieb bestehen etwa 20 % des umgewälzten Luftvolumens aus Frischluft. Dies wird durch eine Anpassung des Querschnitts der Ansaugleitung und der Größe der Durchgangsöffnung zum Innenraum sowie durch die Luftdurchlässigkeit des Filters erreicht.

[0012] Eine vorteilhafte Ausführungsform des Scheinwerfers zeichnet sich dadurch aus, dass eine Abflussleitung eine Durchgangsöffnung umfasst, welche den Innenraum der Abflussleitung mit einem Innenraum des Scheinwerfergehäuses luftführend verbindet. Ist die Abflussleitung beispielsweise im Bereich einer Abflussöffnung verstopft, so kann weiterhin eine Zirkulation von Luft innerhalb des Scheinwerfers gewährleistet werden.

[0013] Eine vorteilhafte Ausführungsform des Scheinwerfers zeichnet sich dadurch aus, dass eine Auslassöffnung einer Abflussleitung einer Abdeckscheibe, welche eine Lichtaustrittsöffnung des Scheinwerfergehäu-

ses verschließt, zugewandt angeordnet ist. Damit kann vorteilhaft warme Luft an der Innenseite der Abdeckscheibe aufsteigen und verhindert bzw. verringert damit wirksam eine Betauung der Abdeckscheibe

[0014] Ein weiterer Aspekt betrifft ein Verfahren, bei dem eine betauungskritische Betriebssituation des Scheinwerfers ermittelt wird. Eine Luftleitanordnung innerhalb des Scheinwerfergehäuses umfasst einen in Abhängigkeit von der ermittelten betauungskritischen Betriebssituation des Scheinwerfers betriebenen Lüfter, mittels welchem Luft von der Lufteinlassöffnung zur Kühlung des Lichtmoduls zu der Luftauslassöffnung förderbar ist.

[0015] Weitere Merkmale, Anwendungsmöglichkeiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen der Erfindung, die in den Figuren der Zeichnung dargestellt sind. Für funktionsäquivalente Größen und Merkmale werden in allen Figuren auch bei unterschiedlichen Ausführungsformen die gleichen Bezugszeichen verwendet. In den Figuren zeigen:

Figuren 1 - 3 jeweils in einer schematischen Schnittansicht einen Scheinwerfer.

[0016] Figur 1 zeigt in einer schematischen Schnittansicht einen Scheinwerfer 2, dessen Abdeckscheibe 4 eine Lichtaustrittsöffnung eines Scheinwerfergehäuses 6 verschließt. Der Scheinwerfer 2 ist in einem Frontbereich eines Kraftfahrzeugs 1 zwischen Karosserieteilen 3 und 5 angeordnet. Innerhalb des Scheinwerfergehäuses 6 ist ein Lichtmodul 8 angeordnet, welches eine Abstrahllichtverteilung 10 durch die im Wesentlichen transparente Abdeckscheibe 4 hindurch in einen Bereich vor dem Kraftfahrzeug abstrahlt. Das Lichtmodul 8 umfasst zumindest eine Lichtquelle, beispielsweise eine Halbleiterlichtquelle, welche während ihres Betriebs Wärmeenergie erzeugt.

[0017] Eine Kühlanordnung 12 umfasst vorliegend einen Kühlkörper 14 und einen Lüfter 16. Der Lüfter 16 ist bevorzugt innerhalb des Scheinwerfergehäuses 6 angeordnet. Der Lüfter 16 umfasst beispielsweise einen Elektromotor sowie an einen Rotor des Elektromotors angeordnete Rotorblätter. Der Kühlkörper 14 ist wärmeleitend mit dem Lichtmodul 8 verbunden. Der Lüfter 16 sorgt dafür, dass Kühlrippen des Kühlkörpers 14 von Luft umströmt werden, um für einen Wärmeaustausch aus dem Kühlkörper 14 und damit aus dem Lichtmodul 8 zu sorgen. Selbstverständlich können Kühlkörper 14 und Lüfter 16 auch beabstandet zu dem Lichtmodul 8 angeordnet sein, wobei beispielsweise Wärmerohre zur Verbindung des Kühlkörpers 14 mit dem Lichtmodul 8 vorgesehen sind. Durch die Wärmerohre ergeben sich Freiheitsgrade zur Nutzung des vorhandenen Bauraums in dem Scheinwerfergehäuse.

[0018] Der Lüfter 16 ist mittels einer Ansaugleitung 18 luftführend mit einer am Boden des Scheinwerfergehäuses 6 angeordneten Lufteinlassöffnung 20, welche vor-

liegend einen Luftfilter 22 umfasst, verbunden. Der Luftfilter 22 kann wechselbar ausgestaltet sein. Die Lufteinlassöffnung 20 wird bevorzugt beabstandet zu einem Bereich, der wesentlich von Abwärme eines Motors des Kraftfahrzeugs 1 beeinflusst ist, angeordnet. Damit wird vermieden, dass bereits erwärmte Luft dem Lichtmodul 8 zugeführt wird.

[0019] Selbstverständlich kann sich an die Lufteinlassöffnung 20 beispielsweise eine weitere, außerhalb des Scheinwerfergehäuses 6 angeordnete, nicht gezeigte Ansaugleitung anschließen. Die Öffnung dieser Ansaugleitung ist bevorzugt beabstandet zu dem Bereich, der wesentlich von der Abwärme des Motors beeinflusst ist, angeordnet.

[0020] Ein Steuergerät 24 betreibt mittels eines Signals 26 den Lüfter 16 derart, sodass der Lüfter 16 Luft aus einem Außenraum 28 ansaugt und über den Kühlkörper 14 führt. Damit findet eine Abfuhr von Wärme von dem Lichtmodul 8 statt und damit eine Kühlung des Lichtmoduls 8 statt. Das Steuergerät 24 umfasst eine Prozessoreinheit und eine Speichereinheit, wobei auf der Speichereinheit ein Computerprogramm abgespeichert ist, welches die hier beschriebenen Verfahrensschritte ausführt, soweit es auf der Prozessoreinheit ausgeführt wird.

[0021] Der an den Kühlkörper 14 vorbeiströmende bzw. durch den Kühlkörper 14 durchströmende Luftstrom wird in einen Innenraum 30 des Scheinwerfergehäuses 6 geleitet. Durch die eingeleitete Luft entsteht innerhalb des Innenraums 30 ein geringer Überdruck, welcher dazu führt, dass die in dem Innenraum 30 befindliche Luft über eine Luftauslassöffnung 32 in den Außenraum 28 des Scheinwerfergehäuses 6 ausströmt.

[0022] Dem Steuergerät 24 wird eine Fahrzeuggeschwindigkeit 34 zugeführt. Selbstverständlich können dem Steuergerät 24 noch weitere Größen wie beispielsweise eine Umgebungstemperatur zugeführt werden, um eine betauungskritische Betriebssituation zu ermitteln. In Abhängigkeit von den zugeführten Größen ermittelt das Steuergerät 24 eine betauungskritische Betriebssituation des Scheinwerfers 2. Liegt diese betauungskritische Betriebssituation vor, so wird der Lüfter 16 zu einer Zwangsumwälzung von Luft betrieben. Die betauungskritische Betriebssituation kann unabhängig von der Betriebssituation des Lichtmoduls 8 zu einer Lichterzeugung erfolgen. Das bedeutet, dass der Lüfter auch bei ausgeschaltetem Lichtmodul 8 bei der Ermittlung der betauungskritischen Situation betrieben wird.

[0023] Stellt das Steuergerät 24 fest, dass sich die Fahrzeuggeschwindigkeit 34 unterhalb eines Schwellwerts von beispielsweise 20 km/h, 10 km/h oder gar bei 0 km/h befindet, wird, falls der Lüfter 16 nicht bereits betrieben wird, der Lüfter 16 zu einer Zwangsumwälzung von Luft eingeschaltet. Der Lüfter 16 fördert während seines Betriebs Luft von der Lufteinlassöffnung 20 zur Kühlung des Lichtmoduls 8 an diesem vorbei zu der Luftauslassöffnung 32. Durch den Zwangsbetrieb des Lüfters 16 während der betauungskritischen Betriebssituation wird erreicht, dass die Wahrscheinlichkeit einer Kondensation

von Wasser an der Abdeckscheibe 4 stark reduziert wird.

[0024] Die betauungskritische Betriebssituation umfasst beispielsweise ein zeitweises Abstellen des Fahrzeugs auf einem Parkplatz. Ein weiteres Beispiel für eine betauungskritische Betriebssituation ist ein Anhalten des Fahrzeugs während eines Staus. In diesen beiden betauungskritischen Betriebssituationen kann ohne eine Zwangsumwälzung von Luft mittels des Lüfters 16 ein unnötiger Wärmeeintrag in den Innenraum 30 des Scheinwerfergehäuses 6 erfolgen.

[0025] Mithilfe eines Sensors, welcher innerhalb des Scheinwerfergehäuses 6 oder im Fahrzeug angeordnet ist, wird die betauungskritische Betriebssituation ermittelt. In einer Ausführungsform liegt die betauungskritische Betriebssituation vor, wenn eine mittels eines außerhalb des Scheinwerfergehäuses 6 angeordneten Temperatursensors ermittelte Temperatur einen Schwellwert unterschreitet und ein Fahrzustand ein Unterschreiten einer Fahrzeuggeschwindigkeit umfasst.

[0026] Das Steuergerät 24 stellt ebenso fest, wenn eine nicht-betauungskritische Betriebssituation des Scheinwerfers 2 eintritt. In der nicht-betauungskritischen Betriebssituation gibt das Steuergerät 24 ein Abschalten des Lüfters 16 frei oder schaltet den Lüfter 16 ab. Wird das Lichtmodul 8 jedoch zu einer Lichtabstrahlung betrieben, so kann es erforderlich sein, dass dieses weiterhin gekühlt wird, weshalb eine Abschaltung des Lüfter 16 erst nach Abschaltung des Lichtmoduls 8 erfolgt. Die nicht-betauungskritische Betriebssituation kann beispielsweise dann ermittelt werden, wenn nach Feststellen der betauungskritischen Betriebssituation eine vorab bestimmte Zeitdauer abgelaufen ist. Dies bewirkt beispielsweise beim Abstellen des Fahrzeugs zum Parken einen gewissen Nachlauf des Lüfter 16.

[0027] Die Ansaugleitung 18 umfasst in ihrem Verlauf eine Durchgangsöffnung 36, welche einen Innenraum der Ansaugleitung 18 mit dem Innenraum 30 des Scheinwerfergehäuses 6 verbindet. Der für die Luftströmung wirksame Querschnitt der Durchgangsöffnung 36 ist kleiner als der für die Luftströmung wirksame Querschnitt der Lufteinlassöffnung 20 und gerade noch so groß, dass bei ungewollt verschlossener Lufteinlassöffnung 20 noch eine Luftströmung mittels des Lüfter 16 erzeugt werden kann. Eine Luftleitordnung innerhalb des Innenraums 30 des Scheinwerfers 2 umfasst den Lüfter 16 und die Ansaugleitung 18.

[0028] Figur 2 zeigt eine weitere Ausführungsform des Scheinwerfers 2 in einer schematischen Schnittansicht. Im Unterschied zu Figur 1 wird in Figur 2 Luft aus dem Innenraum 30 mittels des innerhalb des Scheinwerfers 2 angeordneten Lüfters 16 angesaugt und über den Kühlkörper 14 geführt. An den Kühlkörper 14 schließt sich eine Abflussleitung 38 an, in die die über den Kühlkörper 14 geführte Luft zur Luftauslassöffnung 32 führbar ist. Die Abflussleitung 38 weist eine Durchgangsöffnung 40 auf, welche einen Innenraum der Abflussleitung 38 mit dem Innenraum 30 des Scheinwerfergehäuses 6 fluidführend verbindet. Der für die Luftströmung wirksame

Querschnitt der Durchgangsöffnung 40 ist kleiner als der für die Luftströmung wirksame Querschnitt der Luftauslassöffnung 32 und gerade noch so groß, dass bei der ungewollt verschlossenen Luftauslassöffnung 32 noch eine Luftströmung mittels des Lüfters 16 erzeugt werden kann. Eine Luftleitordnung innerhalb des Innenraums 30 umfasst den Lüfter 16 und die Abflussleitung 38. Der Betrieb des Lüfters 16 mittels des Steuergeräts 24 ist wie zu Figur 1 beschrieben durchführbar.

[0029] Figur 3 zeigt eine weitere Ausführungsform des Scheinwerfers 2 in einer schematischen Schnittansicht. Im Unterschied zu Figur 1 zeigt Figur 3 eine weitere Abflussleitung 42, deren Abflussöffnung 44 sich in einem vorderen unteren Bereich des Innenraums 30 befindet. Die Abflussleitung 42 endet damit in der Nähe der Abdeckscheibe 4. Die aus der Abflussöffnung 44 austretende Luft wurde zuvor von der Abwärme des Lichtmoduls 8 erwärmt und steigt entlang einer Innenwand der Abdeckscheibe 4 in dem Innenraum 30 auf und sorgt somit für eine Zwangszirkulation von Luft im Bereich der Innenwand der Abdeckscheibe 4, was eine Kondensation von Wasser an der Innenwand der Abdeckscheibe 4 verhindert oder reduziert. Eine Luftleitordnung innerhalb des Innenraums 30 umfasst die Ansaugleitung 18, den Lüfter 16 und die Abflussleitung 42. Der Betrieb des Lüfter 16 mittels des Steuergeräts 24 ist wie zu Figur 1 beschrieben durchführbar.

30 Patentansprüche

1. Ein Scheinwerfer (2) für ein Kraftfahrzeug (1) mit einem Scheinwerfergehäuse (6) mit einem darin angeordneten Lichtmodul (8) zur Erzeugung einer gewünschten Lichtverteilung, wobei das Scheinwerfergehäuse (6) eine Lufteinlassöffnung (20) und eine Luftauslassöffnung (32) zum Durchströmen von Luft durch das Scheinwerfergehäuse (6) umfasst, **dadurch gekennzeichnet,**

- **dass** eine betauungskritische Betriebssituation des Scheinwerfers (2) ermittelbar ist, und
- **dass** eine Luftleitordnung innerhalb des Scheinwerfergehäuses (6) einen in Abhängigkeit von der ermittelbaren betauungskritischen Betriebssituation des Scheinwerfers (2) betreibbaren Lüfter (16) umfasst, mittels welchem Luft von der Lufteinlassöffnung (20) zur Kühlung des Lichtmoduls (8) zu der Luftauslassöffnung (32) förderbar ist.

2. Der Scheinwerfer (2) nach dem Anspruch 1,

- wobei die betauungskritische Betriebssituation eine Fahrzeuggeschwindigkeit von Null km/h umfasst.

3. Der Scheinwerfer (2) nach dem Anspruch 1 oder 2,

- wobei eine nicht-betauungskritische Betriebs-situation ermittelt wird, und
 - wobei der Lüfter (16) in Abhängigkeit von der ermittelten nicht-betauungskritischen Betriebs-situation abgeschaltet wird. 5
4. Der Scheinwerfer (2) nach Anspruch 2 und 3, wobei die nicht-betauungskritische Betriebssituation ermittelt wird, wenn nach einem Zeitpunkt der Ermittlung der betauungskritischen Betriebssituation eine vorab festgelegte Zeitdauer abgelaufen ist. 10
5. Der Scheinwerfer (2) nach einem der vorstehenden Ansprüche, 15
- wobei eine Ansaugleitung (18) eine Durchgangsöffnung (36) umfasst, welche den Innenraum der Ansaugleitung (18) mit einem Innenraum (30) des Scheinwerfergehäuses (6) luftführend verbindet. 20
6. Der Scheinwerfer (2) nach einem der vorstehenden Ansprüche, 25
- wobei eine Abflussleitung (38) eine Durchgangsöffnung (40) umfasst, welche den Innenraum der Abflussleitung (38) mit einem Innenraum (30) des Scheinwerfergehäuses (2) luftführend verbindet. 30
7. Der Scheinwerfer (2) nach einem der vorstehenden Ansprüche, 35
- wobei eine Auslassöffnung (44) einer weiteren Abflussleitung (42) einer Abdeckscheibe (4), welche eine Lichtaustrittsöffnung des Scheinwerfergehäuses (6) verschließt, zugewandt angeordnet ist. 40
8. Ein Verfahren zum Betreiben eines Scheinwerfers (2) für ein Kraftfahrzeug (1) mit einem Scheinwerfergehäuse (2) mit einem darin angeordneten Lichtmodul (8) zur Erzeugung einer gewünschten Lichtverteilung, wobei das Scheinwerfergehäuse (6) eine Lufteinlassöffnung (20) und eine Luftauslassöffnung (32) zum Durchströmen von Luft durch das Scheinwerfergehäuse (6) umfasst, **dadurch gekennzeichnet,** 45
- **dass** eine betauungskritische Betriebssituation des Scheinwerfers (2) ermittelt wird, und 50
 - **dass** eine Luftleitanordnung innerhalb des Scheinwerfergehäuses (6) einen in Abhängigkeit von der ermittelten betauungskritischen Betriebssituation des Scheinwerfers (2) betriebenen Lüfter (16) umfasst, mittels welchem Luft von der Lufteinlassöffnung (20) zur Kühlung des Lichtmoduls (8) zu der Luftauslassöffnung (32) 55

gefördert wird.

9. Das Verfahren nach dem vorstehenden Anspruch zum Betreiben des Scheinwerfers (2) nach einem der Ansprüche 2 bis 7.

10. Ein Steuergerät (24), welches zur Ausführung des Verfahrens nach dem Anspruch 8 oder 9 ausgebildet ist.

11. Ein Kraftfahrzeug (1) umfassend einen Scheinwerfer (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 7.

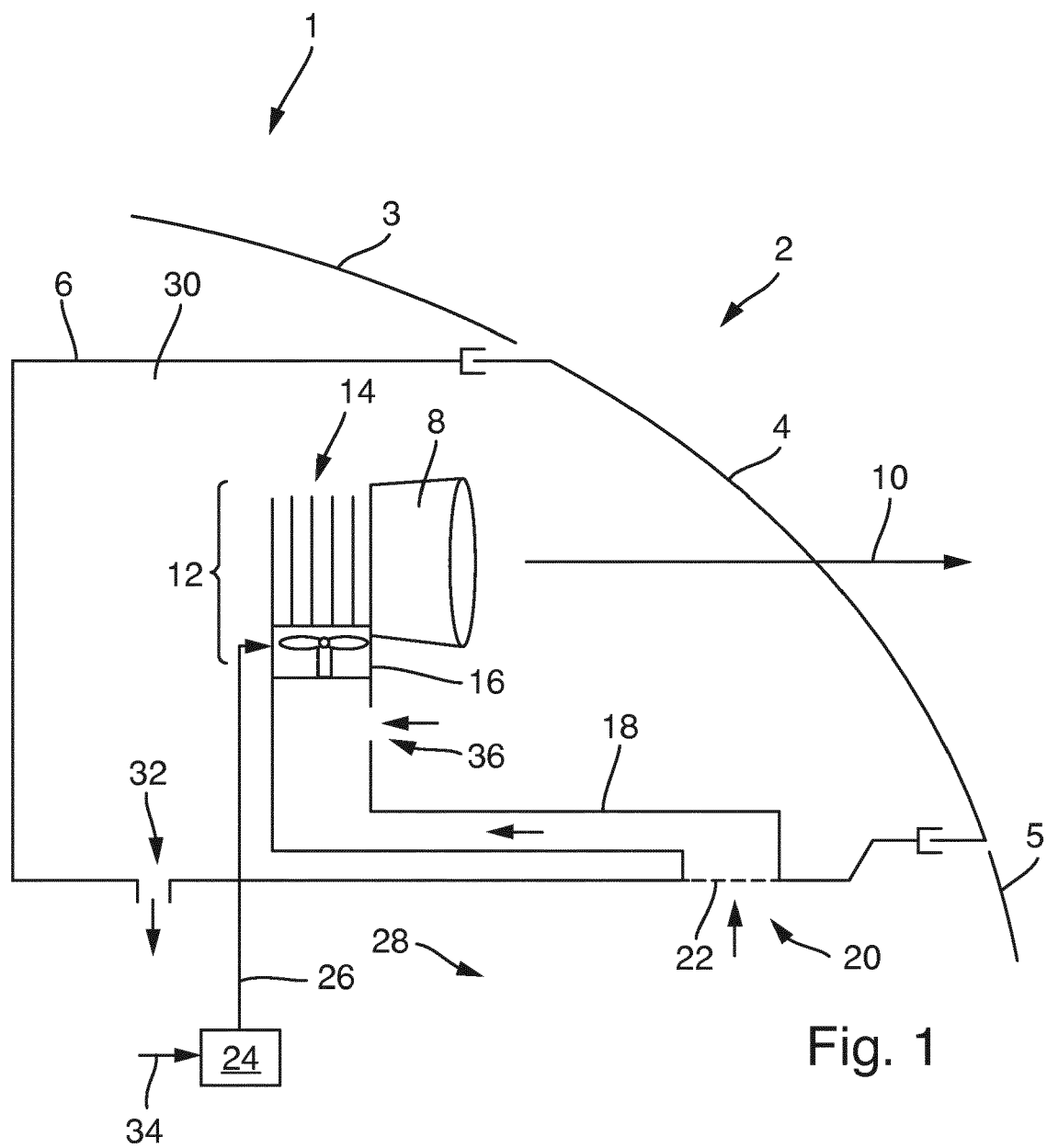
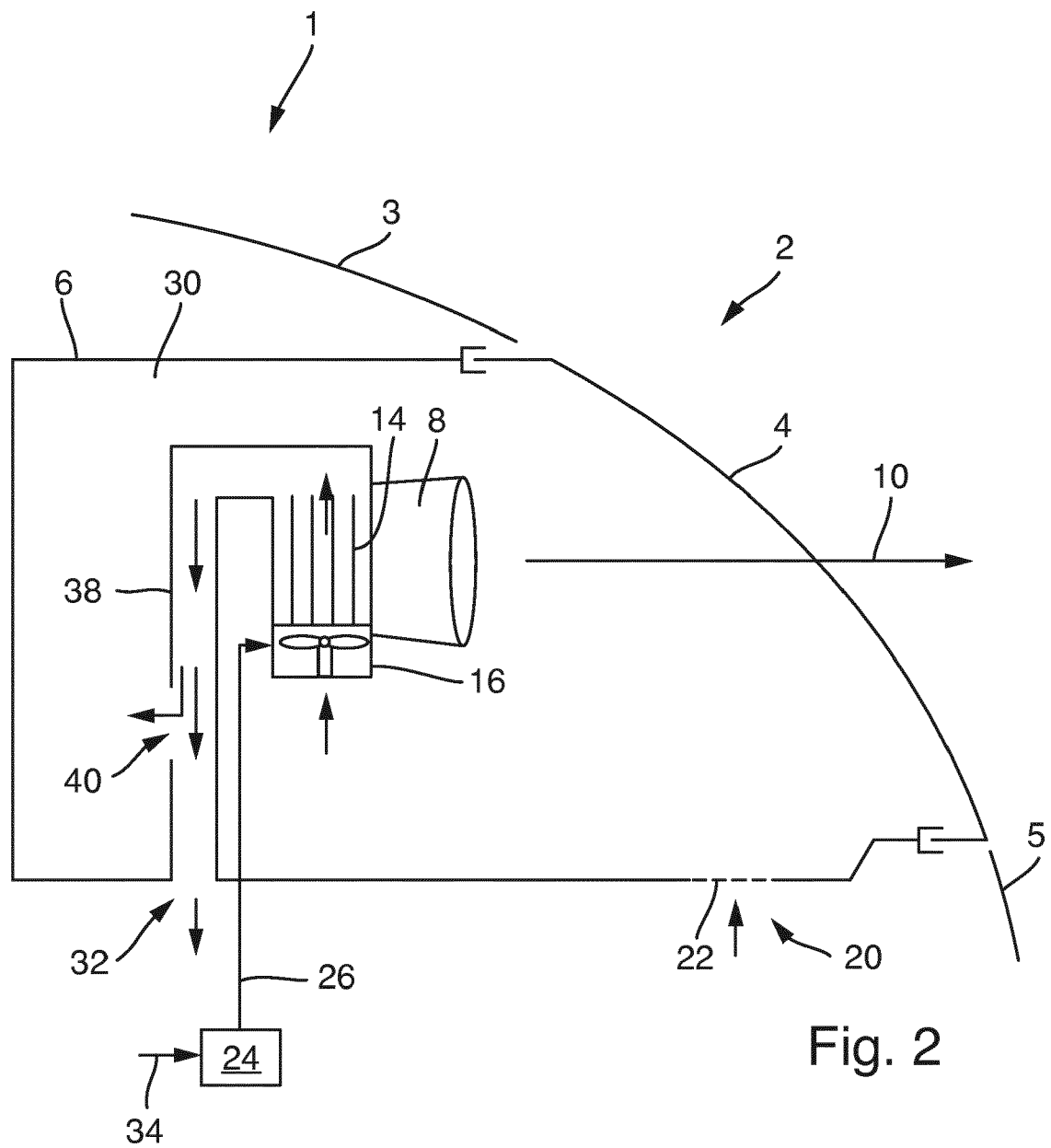


Fig. 1



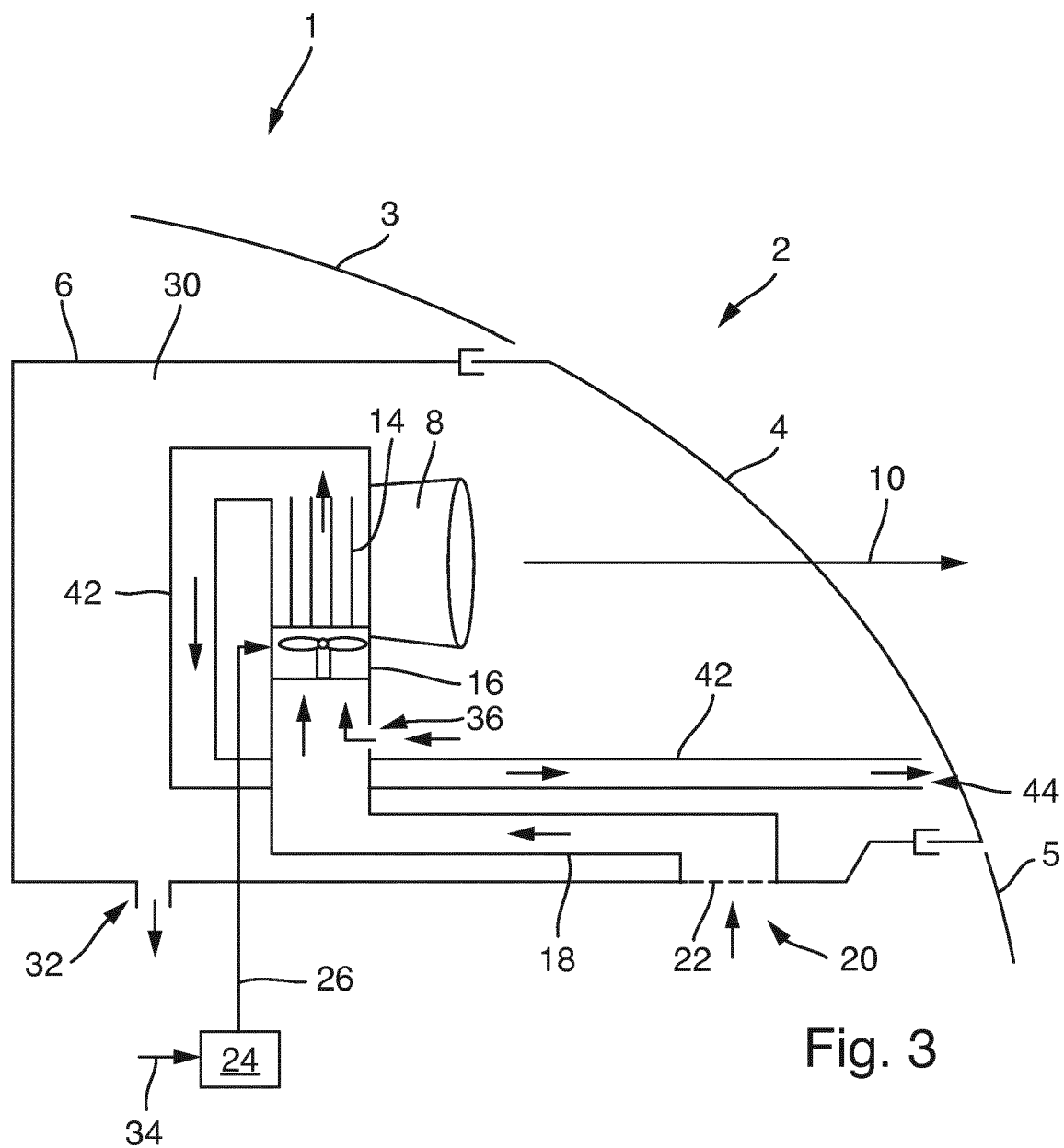


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 19 8239

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	FR 2 701 756 A1 (PEUGEOT [FR]; CITROEN SA) 26. August 1994 (1994-08-26) * Seite 4, Zeilen 24,25 - Seite 5, Zeilen 1-4; Abbildung 2 *	1-3,5-9, 11	INV. F21S45/60 F21S45/43 F21S45/33
X	DE 10 2014 106793 A1 (PORSCHE AG [DE]) 19. November 2015 (2015-11-19) * Absätze [0008], [0010], [0030]; Abbildungen 1,2 *	1-9,11	
X	KR 2013 0052958 A (HYUNDAI MOTOR CO LTD [KR]) 23. Mai 2013 (2013-05-23) * Seiten 1,3; Abbildung 1 *	1-4,8-11	
X	JP 2002 124123 A (DENSO CORP) 26. April 2002 (2002-04-26) * Absätze [0044], [0045]; Abbildung 9 *	1-3,8-11	
X	EP 2 020 569 A2 (ODELO GMBH [DE]) 4. Februar 2009 (2009-02-04) * Absätze [0004], [0007], [0011], [0012]; Abbildung 1 *	1,5-9	
X	DE 199 62 214 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 28. Juni 2001 (2001-06-28) * Spalte 2, Zeilen 19-26; Abbildung 1 *	1,5-9,11	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F21S
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 25. Januar 2018	Prüfer Guénon, Sylvain
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 17 19 8239

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

25-01-2018

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	FR 2701756 A1	26-08-1994	KEINE	

15	DE 102014106793 A1	19-11-2015	KEINE	

	KR 20130052958 A	23-05-2013	KEINE	

	JP 2002124123 A	26-04-2002	KEINE	

20	EP 2020569 A2	04-02-2009	DE 102007036486 A1	05-02-2009
			EP 2020569 A2	04-02-2009
			SI 2020569 T1	30-03-2012

25	DE 19962214 A1	28-06-2001	KEINE	

30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19726328 [0002]