

(19)



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 4 201 244 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.06.2023 Patentblatt 2023/26

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A42B 3/28 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21000364.6**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A42B 3/286; A42B 3/285

(22) Anmeldetag: **21.12.2021**

(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:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **MAHLE International GmbH
70376 Stuttgart (DE)**

(72) Erfinder:
• **Klippel, Aline
71729 Erdmannhausen (DE)**
• **Timm, Alexander
73054 Esslingen (DE)**
• **Göppert, Maximilian
71254 Ditzingen (DE)**

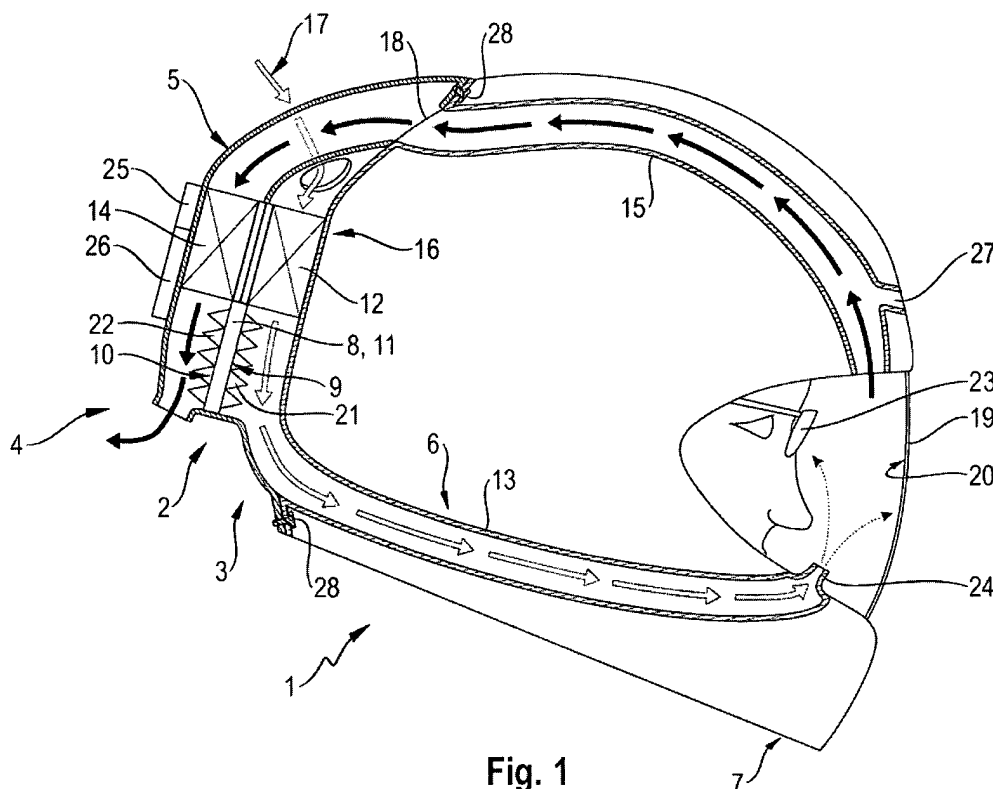
(54) KLIMATISIERUNGSVORRICHTUNG FUER EINEN HELM

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Klimatisierungsvorrichtung (2) für einen Helm (1), insbesondere einen Motorradhelm mit wenigstens einem Klimatisierungsmodul (4) und einer Luftführungseinheit (6). Hierbei ist das Klimatisierungsmodul (4) vorzugsweise außerhalb des Helms (1) angeordnet.

Das wenigstens eine Klimatisierungsmodul (4) weist zumindest einen ersten Lüfter (12) auf. Die Luftführungseinheit (6) weist zumindest einen ersten Kanal (13) auf, der das Klimatisierungsmodul (4) luftleitend mit einem vorderen Bereich (7) des Helms (1) verbindet.

Das Klimatisierungsmodul (4) ist über eine lösbare Verbindung am Helm (1) befestigt, wobei sich die lösbare Verbindung in Abhängigkeit von einer Krafteinwirkung auf den Helm (1) löst, wobei die Krafteinwirkung einen vorbestimmten Schwellwert überschreitet.

Das Klimatisierungsmodul (4) ist über eine lösbare Verbindung am Helm (1) befestigt, wobei sich die lösbare Verbindung in Abhängigkeit von einer Krafteinwirkung auf den Helm (1) löst, wobei die Krafteinwirkung einen vorbestimmten Schwellwert überschreitet.

**Fig. 1****EP 4 201 244 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Klimatisierungsvorrichtung für einen Helm, einen Helm mit einer Klimatisierungsvorrichtung sowie ein Verfahren zum Betreiben einer Klimatisierungsvorrichtung nach der Gattung der unabhängigen Patentansprüche.

[0002] Aus der US6954944B2 ist eine Helmvorrichtung bekannt, die mittels einer thermoelektrischen Wärmepumpe klimatisiert wird.

[0003] Es werden verschiedene Ausführungsbeispiele gezeigt, wobei die Wärmepumpe entweder in der Helmstruktur oder außerhalb deutlich von der Helmstruktur entfernt angeordnet ist.

[0004] Nachteilig ist bei dieser Ausgestaltung, dass bei der integrierten Lösung im Falle eines Verkehrsunfalls das Element mit der Wärmepumpe den Helmträger verletzen kann und bei der deutlich von der Helmstruktur entfernt angeordneten Wärmepumpe, dass hier luftleitende Verbindungselemente benötigt werden.

[0005] Die erfindungsgemäße Vorrichtung mit den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche hat demgegenüber den Vorteil, dass im Falle eines Verkehrsunfalls das Verletzungsrisiko minimiert wird, ohne hierfür weitere aufwändige Verbindungselemente zu benötigen.

[0006] Daher wird vorliegend eine Klimatisierungsvorrichtung für einen Helm, insbesondere einen Motorradhelm vorgeschlagen mit wenigstens einem Klimatisierungsmodul und einer Luftführungseinheit, wobei das wenigstens eine Klimatisierungsmodul vorzugsweise außerhalb des Helms angeordnet ist, das wenigstens eine Klimatisierungsmodul zumindest einen ersten Lüfter aufweist, die Luftführungseinheit zumindest einen ersten Kanal aufweist, der das Klimatisierungsmodul luftleitend mit einem vorderen Bereich des Helms verbindet, das Klimatisierungsmodul über eine lösbare Verbindung am Helm befestigt ist, wobei sich die lösbare Verbindung in Abhängigkeit von einer Krafteinwirkung auf den Helm löst, wobei die Krafteinwirkung einen vorbestimmten Schwellwert überschreitet.

[0007] Unter einem Helm wird hier ein Schutzhelm mit zumindest einer harten Helmschale verstanden. Hierbei kann es sich um einen für einen bestimmten Einsatzzweck angepassten Helm handeln. Möglich ist hierbei, neben vielen anderen Helmarten, ein Motorradhelm, ein Automobilsporthelm oder ein Fahrradhelm. Auch weitere Sporthelme oder Schutzhelme für bestimmte Berufe können mittels der Erfindung klimatisiert werden.

[0008] Eine hier verwendete Klimatisierungsvorrichtung besteht zumindest aus einem Klimatisierungsmodul, welches es ermöglicht erwärmte und/oder gekühlte und/oder bewegte Luft bereitzustellen, sowie einer Luftführungseinheit, welche den Transport der Luft ermöglicht.

[0009] Eine Anordnung "außerhalb des Helms" bedeutet hierbei eine Anordnung zumindest größtenteils außerhalb der Schale des Helms. Hierbei sind aber auch

explizit Lösungen umfasst, bei denen Teile des Klimatisierungsmoduls beispielsweise in Aussparungen in der Helmaußenschale und/oder der Helminnenschale hineinragen.

[0010] Der vordere Bereich des Helms bezeichnet hierbei die komplette vordere Hälfte des Helms und beinhaltet insbesondere auch den Bereich des Gesichts und des Visiers. Positionsangaben wie "hinten" oder "vorderer Bereich" beziehen sich hier stets auf die klassische Tragweise eines Helms mit Öffnung für den Kopf unten und Blickrichtung des Benutzers nach vorne.

[0011] Ein Kanal kann im Sinne der vorliegenden Erfindung jegliche räumliche Anordnung sein, die ein Fluid insbesondere Luft über eine gewisse Erstreckung führt. Bevorzugt ist ein Kanal länglich.

[0012] Hierbei kann der Kanal eine separate Kanalwandung aufweisen, oder seine Wandung kann sich aus einer Aussparung in einer bestimmten Anordnung ohne separate Kanalwandung ergeben. Die Wandung kann auch teilweise unterbrochen sein und kann jeglichen Querschnitt aufweisen. Ein Kanal muss bezüglich seines Querschnitts nicht komplett von Wandungen umgeben sein, sondern kann auch teilweise offen ausgebildet sein. Beispielsweise kann ein Kanal auch durch eine Nut in der Helmschale gebildet werden.

[0013] Lösbare Verbindungen beschränkt sich hierbei explizit nicht nur auf lösbare und danach wieder verbindbare Verbindungen, sondern hierbei wird explizit auch an die Möglichkeit gedacht, dass die Komponenten, die durch die lösbare Verbindung getrennt werden, danach nicht wieder verbunden werden können und/oder danach eine defekte Stelle aufweisen und/oder danach defekt sind.

[0014] Die Krafteinwirkung, ab welcher die lösbare Verbindung sich löst, wird so gewählt, dass sie sich bei Kräften löst, die einen vorgebbaren Schwellenwert erreichen bzw. überschreiten. Dieser Schwellenwert kann so gewählt werden, dass er bspw. einer Prüfnorm für Schutzhelme (z.B. ECE22 oder DOT) entspricht.

[0015] Die Krafteinwirkung, ab welcher die lösbare Verbindung sich löst, kann beispielsweise zwischen 10 N und 100 N liegen.

[0016] Die Krafteinwirkung, welche die Verbindung zum Klimatisierungsmodul löst, kann durch einen Aufprall und/oder einen Verkehrsunfall verursacht werden.

[0017] In einer vorteilhaften Ausführungsform umfasst das Klimatisierungsmodul ein Gehäuse und/oder ist im hinteren Bereich des Helms angeordnet. Das Gehäuse ist hierbei bevorzugt aus einem festen Material und umschließt das Klimatisierungsmodul zumindest teilweise, bevorzugt größtenteils, besonders bevorzugt ganz. Bevorzugt ist das Gehäuse des Klimatisierungsmoduls direkt mit der Außenschale des Helms verbunden. Eine Stromversorgung kann hierbei bevorzugt außerhalb des Gehäuses angeordnet sein. In einer alternativen Ausführungsform kann die Stromversorgung aber auch innerhalb des Gehäuses angeordnet sein. Es ist auch möglich, dass das Gehäuse das Klimatisierungsmodul nur an al-

len bis auf eine Seite umfasst und dass an der verbleibenden Seite, das Klimatisierungsmodul an der Außenschale des Helms anliegt und somit durch die Außenschale des Helms selbst begrenzt wird.

[0018] Eine Anordnung im hinteren Bereich des Helms ist vorteilhaft, da somit Geräuschentwicklungen durch Luftverwirbelungen und zusätzlicher Luftwiderstand auf ein Minimum reduziert werden. Bevorzugt ist hier eine Anordnung im Bereich des hinteren Drittel bzgl. des Helmfumfangs. Besonders bevorzugt ist das Klimatisierungsmodul hinten zentral bzgl. der Umfangsrichtung des Helms angeordnet.

[0019] Das Klimatisierungsmodul ist ferner bevorzugt im unteren Bereich des Helms, besonders bevorzugt am unteren Rand des Helms, angeordnet. Dies sorgt dafür, dass der Schwerpunkt des Helms möglichst weit unten liegt. "Der untere Bereich des Helms" bezeichnet hierbei die untere Hälfte bevorzugt das untere Drittel des Helms.

[0020] Besonders bevorzugt weist die lösbare Verbindung auf oder ist ein oder mehrere Clips und/oder eine oder mehrere Steckverbindungen und/oder eine oder mehrere Kunststoffschrauben, die derart beschaffen sind, dass sie bei einer vorbestimmten Krafteinwirkung brechen.

[0021] Unter einem Clip wird hierbei eine Federklemme verstanden, welche die Kraft einer Feder nutzt, um mehrere Bauteile miteinander zu verbinden. Bei einer Steckverbindung werden zwei Teile ineinandergesteckt. Diese können einrasten oder nicht einrasten. Eine Kunststoffschraube, die bei einer vorbestimmten Krafteinwirkung bricht, dient damit als eine Art Sollbruchstelle.

[0022] Besonders bevorzugt löst sich das Klimatisierungsmodul bei einem Aufprall vom Helm. Bei einem Motorradschutzhelm ist es wichtig, dass sich das Klimatisierungsmodul bei einem Unfall mit einem Aufprall vom Helm löst und somit verhindert wird, dass sich der Benutzer des Helms verletzt und/oder dass der Helm beschädigt wird und damit seine Schutzwirkung geringer wird.

[0023] Vorteilhaft weist das wenigstens eine Klimatisierungsmodul eine Wärmepumpenanordnung mit einer ersten Wärmepumpenseite und einer zweiten Wärmepumpenseite auf, wobei die Wärmepumpenanordnung geeignet ist, Wärme von der ersten Wärmepumpenseite zur zweiten Wärmepumpenseite und/oder von der zweiten Wärmepumpenseite zur ersten Wärmepumpenseite zu pumpen.

[0024] Eine Wärmepumpenanordnung ermöglicht unter Zuführung von Energie bevorzugt von elektrischer Energie das Pumpen von Wärme von einer ersten Wärmepumpenseite zu einer zweiten Wärmepumpenseite und/oder umgekehrt. Die beiden Wärmepumpenseiten sind hierbei räumlich und thermisch voneinander getrennt. Der Begriff Wärmepumpenseite ist hierbei nur phänomenologisch zu verstehen und macht daher keine Aussage über eine flächige Ausdehnung. Die Wärmepumpenanordnung kann jedoch flächig ausgedehnt sein, wobei die beiden Wärmepumpenseiten dann zwei bevorzugt sich gegenüberliegende Großflächen sind.

[0025] Bevorzugt ist die Wärmepumpenanordnung ein thermoelektrisches Modul insbesondere ein Peltierelement.

[0026] Ein thermoelektrisches Modul ermöglicht es unter Ausnutzung des Peltier-Effekts mittels eines angelegten Stroms eine Temperaturdifferenz zu erzeugen. Hierdurch kann auch ein Wärmepumpeneffekt erreicht werden. Ganz allgemein kann ein thermoelektrisches Modul auch umgekehrt betrieben werden und als thermoelektrischer Generator aus einer Temperaturdifferenz eine Spannung bzw. einen Stromfluss erzeugen.

[0027] Bei einem Peltierelement steht die Verwendung zum Heizen, Kühlen bzw. Wärmepumpen im Fokus. Vorzugsweise weist ein Peltierelement zwei oder bevorzugt mehrere unterschiedlich dotierte Halbleiterelemente auf die über Leiterbrücken in Reihe geschaltet sind. Beispielsweise kann diese Reihenschaltung zwischen zwei Keramiksubstraten angeordnet sein. Diese sorgen auch für eine mechanische Stabilisierung. Die dotierten Halbleiterelemente sind so angeordnet, dass sich bei einem Stromfluss eine Seite des Peltierelements erwärmt und die andere Seite abkühlt. Wird beispielsweise die Wärme an der Warmseite abgeführt, so kann die Kaltseite bei ansonsten gleichbleibenden Parametern, insbesondere bei gleichbleibender elektrischer Leistung, weiter heruntergekühlt werden, als wenn das nicht der Fall ist. Daher ist es von Vorteil, wenn im "Kühlfall" die Wärme an der Warmseite abgeführt wird.

[0028] In einer bevorzugten Ausführungsform weist die Wärmepumpenanordnung einen ersten Wärmeübertrager, der an der ersten Wärmepumpenseite angeordnet ist, und/oder einen zweiten Wärmeübertrager der an der zweiten Wärmepumpenseite angeordnet ist auf.

[0029] Ein Wärmeübertrager ermöglicht bzw. verbessert das Übertragen von Wärme von einem Medium auf ein anderes. Im vorliegenden Fall werden Wärmeübertrager eingesetzt um Wärme besser zwischen einem Festkörper - hier der Wärmepumpenanordnung - und einem Luftstrom übertragen zu können. Hierbei wird ein Wärmeübertrager eingesetzt, um die Wärmeübertragung zwischen einer Wärmepumpenseite und an der Wärmepumpenseite vorbeigeführter bzw. vorbeiströmender Luft zu verbessern.

[0030] Es kann sich hierbei beispielsweise um (Kühl-)Rippen oder einen Kühlkörper handeln. Die Begriffe Kühlrippen und Kühlkörper umfassen hierbei auch den Fall, dass Wärme aus dem Fluid in den Festkörper übertragen wird.

[0031] Besonders bevorzugt ist der zumindest eine erste Lüfter an der ersten Wärmepumpenseite angeordnet und das wenigstens eine Klimatisierungsmodul weist einen zweiten Lüfter auf, der an der zweiten Wärmepumpenseite angeordnet ist. Die Luftführungseinheit weist hierbei zumindest einen zweiten Kanal auf, der die zweite Wärmepumpenseite luftleitend mit dem vorderen Bereich des Helms verbindet, der erste Lüfter und/oder der zweite Lüfter sind luftleitend mit der Umgebungsluft verbunden, der erste Lüfter führt im Betrieb Luft an der ers-

ten Wärmepumpenseite vorbei und in den ersten Kanal ein. Der zweite Lüfter führt im Betrieb Luft aus dem zweiten Kanal heraus und an der zweiten Wärmepumpenseite vorbei.

[0032] Der Ausdruck "ein Lüfter ist an einer Seite angeordnet" bedeutet nicht, dass der Lüfter die Seite berühren muss. Hiermit ist insbesondere gemeint, dass sich der Lüfter nahe an der entsprechenden Seite befindet und fluidisch mit dieser kommuniziert.

[0033] Bevorzugt ist, dass die Wärmepumpenanordnung in einem ersten Betriebszustand die an der ersten Wärmepumpenseite vorbeiströmende Luft kühlt und die an der zweiten Wärmepumpenseite vorbeiströmende Luft erwärmt und/oder dass die Wärmepumpenanordnung in einem zweiten Betriebszustand die an der ersten Wärmepumpenseite vorbeiströmende Luft erwärmt und die an der zweiten Wärmepumpenseite vorbeiströmende Luft kühlt und/oder dass die Wärmepumpenanordnung in einem dritten Betriebszustand deaktiviert ist und somit weder die an der ersten Wärmepumpenseite vorbeiströmende Luft erwärmt oder kühlt noch die an der zweiten Wärmepumpenseite vorbeiströmende Luft erwärmt oder kühlt.

[0034] Im ersten Betriebszustand wird somit gekühlte Luft über die Luftführungseinheit in den vorderen Bereich des Helms geleitet. Hierdurch kann ein Benutzer des Helms besonders bevorzugt gekühlt werden und/oder die bewegte Luft kann das Visier des Helms und/oder eine Brille des Benutzers vor dem Beschlagen schützen.

[0035] Im zweiten Betriebszustand wird erwärmte Luft über die Luftführungseinheit in den vorderen Bereich des Helms geleitet. Dieser Betriebszustand kann genutzt werden, um den Benutzer des Helms zu wärmen und/oder das Visier des Helms und/oder eine Brille des Benutzers vor dem Beschlagen zu schützen. Im dritten Betriebszustand ist die Wärmepumpenanordnung deaktiviert, der erste Lüfter und/oder der zweite Lüfter sind jedoch aktiv und leiten Umgebungsluft über die Luftführungseinheit in den vorderen Bereich des Helms und/oder führen Luft aus der Luftführungseinheit des Helms heraus und leiten diese in die Umgebung ab.

[0036] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist der Helm ein Visier mit einer Visierinnenseite auf und der erste Kanal ist luftleitend über zumindest eine Düse mit der Visierinnenseite verbunden und der zweite Kanal ist luftleitend mit der Visierinnenseite verbunden.

[0037] Unter einer Düse wird hier allgemein ein Übergangsstück zwischen einem Kanal und einem freien Raum verstanden.

[0038] Die Düse ermöglicht es Luft aus dem ersten Kanal in den Bereich zwischen Visier und Gesicht zu leiten.

[0039] Besonders bevorzugt ist die zumindest eine Düse derart einstellbar, dass eine Belüftung des Gesichts, einer Brille und/oder der Visierinnenseite erreicht wird.

[0040] Hierdurch kann der Nutzer den Luftstrom gezielt in den von ihm bevorzugten Bereich leiten.

[0041] Vorteilhaft ist das Klimatisierungsmodul mit einer Steuerungseinrichtung und/oder einer Stromversor-

gung verbunden. Die Stromversorgung ist beispielsweise eine Batterie oder ein Akkumulator. Bevorzugt ist die Stromversorgung eine sogenannte "Powerbank". Eine Powerbank ist ein mobiler Zusatzakku, der meist über einen zusätzlichen Schaltwandler eine konstante Ausgangsspannung wie beispielsweise 5V oder 12V bereitstellt. Die Stromversorgung kann am Helm angeordnet sein. In einer bevorzugten Variante wird die Stromversorgung in einem Rucksack, einer Jackentasche oder ähnliches verstaut und ist über eine Leitung mit dem Helm verbunden. In einer alternativen Ausführungsform kann auch eine Batterie eines Fahrzeugs, dass der Benutzer des Helms beim Tragen des Helms benutzt (beispielsweise ein Motorrad oder ein Rennsportwagen) als Stromversorgung dienen. Auch hierbei ist dann die Batterie des Fahrzeugs über eine Leitung mit dem Helm verbunden.

[0042] Die Steuerungseinrichtung kann ebenfalls am Helm angeordnet sein. Vorteilhaft ist sie seitlich am Helm angeordnet. Alternativ kann die Steuerungseinrichtung entfernt vom Helm an einem Kleidungsstück des Benutzers vorteilhaft über einen Clip angebracht werden oder ebenfalls in einer Tasche mitgeführt werden. Alternativ ist es auch möglich die Steuerungseinrichtung am Fahrzeug, beispielsweise am Lenker eines Motorrads anzubringen.

[0043] Die Steuerungseinrichtung kann über ein Bedienelement verfügen. Vorteilhafterweise enthält das Bedienelement einen oder mehrere Schalter und/oder ein Display. In einer alternativen Ausführungsform kann die Steuerungseinrichtung über eine Applikation (App) beispielsweise auf einem Handy gesteuert werden.

[0044] In einer besonders vorteilhaften Variante kann die Steuerungseinrichtung das Klimatisierungsmodul im ersten Betriebszustand und/oder dem zweiten Betriebszustand und/oder dem dritten Betriebszustand betreiben und/oder in einen ausgeschalteten oder Standby-Zustand versetzen. Über die Steuerungseinrichtung kann in einem bevorzugten Fall auch die Leistung des ersten Lüfters und/oder des zweiten Lüfters und/oder der Wärmepumpenanordnung eingestellt werden. Im ausgeschalteten oder Standby-Zustand sind im Gegensatz zum dritten Betriebszustand auch der erste Lüfter und/oder der zweite Lüfter deaktiviert. Im ausgeschalteten Zustand ist die Stromversorgung komplett unterbrochen, während die Klimatisierungsanordnung im Standby-Zustand schnell wieder reaktiviert werden kann.

[0045] Im Beispiel eines Motorradhelms hat dieser Helm für eine passive Belüftung vorgesehene Lüftungsschlitze. Die Lüftungsschlitze können in den ersten Kanal und/oder in den zweiten Kanal und/oder in einen separaten für die passive Belüftung vorgesehenen Bereich oder Kanal münden. Beispielsweise bei schneller Fahrt kann in manchen Fällen die passive Lüftung ausreichen und die Klimatisierungsanordnung in einen ausgeschalteten oder Standby-Zustand versetzt werden. Fälle, die jedoch auch bei schneller Fahrt eine aktive Klimatisierung erfordern, sind beispielsweise hohe Temperaturen

von mehr als 25°C oder regnerisches und/oder kühles Wetter mit Temperaturen unter 18°C, und/oder Bedingungen mit hoher Luftfeuchtigkeit, da in den letzten Fällen häufig das Visier und/oder eine Brille stark beschlagen. Es ist auch möglich den Helm während der kompletten Benutzung im ausgeschalteten Zustand zu benutzen und beispielsweise nur die passive Kühlung zu verwenden.

[0046] In einer Variante saugt der erste Lüfter bevorzugt über einen Filter Umgebungsluft an und der zweite Lüfter saugt über zumindest eine Lüftungsöffnung Luft aus dem Helm ab, führt diese an der zweiten Wärmepumpenseite vorbei und leitet sie in die Umgebungsluft ab.

[0047] Ein Filter ist hierbei insbesondere ein Luftfilter, der die angesaugte Luft von Verunreinigungen säubert und verhindert, dass Fremdkörper in die Klimatisierungseinrichtung eindringen.

[0048] Unter Lüftungsöffnungen wird hierbei jegliche luftdurchlässige Öffnung verstanden. Der zweite Lüfter saugt hierbei also Luft aus dem zweiten Kanal durch die Lüftungsöffnungen ab.

[0049] Die folgende Erläuterung wird für den Fall beschrieben, dass die Klimatisierungseinrichtung zum Kühlen verwendet wird. Sie gilt aber entsprechend umgekehrt auch für den Heizfall: Die aus dem zweiten Kanal abgesaugte Luft wird an der zweiten Wärmepumpenseite vorbeigeführt, um diese zu kühlen bzw. um Wärme von dieser abzutransportieren. Die abgesaugte Luft ist etwas wärmer als die Umgebungstemperatur, aber die Temperatur ist noch gering genug, um die zweite Wärmepumpenseite effizient zu kühlen. Der entscheidende Vorteil dieser Anordnung ist, dass der zweite Lüfter hierbei zwei Funktionen übernimmt: das Absaugen der Luft aus dem Helm, um eine verbesserte Luftzirkulation im Helm zu ermöglichen und das Kühlen der zweiten Wärmepumpenseite, was einen optimalen Betrieb der Wärmepumpenanordnung ermöglicht. Somit genügen zwei Lüfter um alle Funktionen (Ansaugen von Luft aus der Umgebung, Einführen der klimatisierten Luft in den Helm, Absaugen der Luft aus dem Helm, Kühlen der Abwärmeseite der Wärmepumpenanordnung und Abführen der verbrauchten Luft in die Umgebung) zu ermöglichen.

[0050] Bevorzugt ist der erste Kanal zu seiner Außenseite hin thermisch isoliert und/oder der zweite Kanal ermöglicht einen thermischen Austausch mit dem Helminnenraum. Durch die thermische Isolation des ersten Kanals kann die klimatisierte Luft besonders vorteilhaft mit möglichst geringem Temperaturunterschied bis zu ihrem Einsatzort beispielsweise im Bereich des Gesichts transportiert werden. Der Helminnenraum ist hierbei ganz allgemein der innere Bereich des Helms, in dem sich bei Benutzung der Kopf des Benutzers befindet. Dadurch, dass der zweite Kanal einen Austausch mit dem Helminnenraum ermöglicht, wird ein weiteres Klimatisieren des Kopfes ermöglicht.

[0051] Ein Helm mit einer erfindungsgemäßen Klimatisierungsvorrichtung weist bevorzugt eine Helminnen-

schale auf, wobei die Helminnenschale Aussparungen aufweist, die geeignet sind, zumindest den ersten Kanal und/oder zumindest den zweiten Kanal aufzunehmen, und/oder wobei zumindest der erste Kanal und/oder zumindest der zweite Kanal in der Helminnenschale eingebettet sind, und/oder wobei der erste Kanal und/oder der zweite Kanal als Schläuche realisiert sind. Beim ersten Kanal und/oder dem zweiten Kanal kann es sich bevorzugt um einen Kanal handeln, der bereits für die passive Belüftung des Helms vorgesehen ist. Der erste Kanal und/oder der zweite Kanal können hierbei auch so realisiert sein, dass direkt die Aussparungen der Helminnenschale den jeweiligen Kanal bilden, ohne dass ein zusätzliches Kanalmaterial für eine Kanalwandung verwendet wird. Der erste Kanal und/oder der zweite Kanal können Strömungskanäle sein.

[0052] Der erste Kanal zur Luftleitung in den vorderen Bereich des Helms ist in einer bevorzugten Variante so weit wie möglich am unteren Rand des Helms angeordnet. Durch diese Anordnung liegt der Schwerpunkt des Helms möglichst weit unten, was einen optimalen Tragekomfort auch bei Beschleunigungen gewährleistet.

[0053] In einer bevorzugten Variante weist der Helm mehreren Lüftungsschlitze zur passiven Belüftung des Helms auf.

[0054] Die Erfindung beinhaltet ferner ein Verfahren zum Betreiben einer erfindungsgemäßen Klimatisierungsvorrichtung.

[0055] Bevorzugt beträgt das Gesamtgewicht der Klimatisierungsvorrichtung weniger als 400 g. Besonders bevorzugt liegt das Gesamtgewicht zwischen 70 g und 250 g. Das Gesamtgewicht ist hierbei das Gewicht, welches durch die Klimatisierungsvorrichtung insgesamt zum Helmgewicht hinzukommt.

[0056] Weitere wichtige Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, aus den Zeichnungen und aus der zugehörigen Figurenbeschreibung anhand der Zeichnungen.

[0057] Es versteht sich, dass die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

[0058] Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert, wobei sich gleiche Bezugszeichen auf gleiche oder ähnliche oder funktional gleiche Komponenten beziehen.

Es zeigen, jeweils schematisch

[0059]

Fig. 1 seitliche Ansicht eines Helms mit einer erfindungsgemäßen Klimatisierungsvorrichtung in einer seitlichen Ansicht

Fig. 2 eine Explosionsdarstellung eines Helms mit einer erfindungsgemäßen Klimatisierungsvorrichtung.

[0060] Fig. 1 zeigt einen Helm 1 mit einer Klimatisierungsvorrichtung 2 in einer seitlichen Ansicht. Im hinteren Bereich des Helms 3 ist ein Klimatisierungsmodul 4 angeordnet. Das Klimatisierungsmodul 4 weist ein Gehäuse 5 auf. Eine Luftführungseinheit 6 verbindet das Klimatisierungsmodul 4 mit dem vorderen Bereich des Helms 7. Eine Wärmepumpenanordnung 8 mit einer ersten Wärmepumpenseite 9 und einer zweiten Wärmepumpenseite 10 ist hier als thermoelektrisches Modul 11 ausgeführt.

[0061] Ein erster Lüfter 12 ist so angeordnet, dass er im Betrieb Luft an der ersten Wärmepumpenseite 9 vorbeiführt und in einen ersten Kanal 13 einführt. Ein zweiter Lüfter 14 ist so angeordnet, dass er im Betrieb Luft aus einem zweiten Kanal 15 herausführt und an der zweiten Wärmepumpenseite 10 vorbeiführt. Der erste Kanal 13 und der zweite Kanal 15 sind Teil der Luftführungseinheit 6 und verbinden das Klimatisierungsmodul 4 mit dem vorderen Bereich des Helms 7.

[0062] Der erste Lüfter 12 saugt hierbei im Betrieb über einen Filter 16 (in der Zeichnung nicht zu sehen) Umgebungsluft 17 an, führt diese an der ersten Wärmepumpenseite 9 vorbei und in den ersten Kanal 13 ein. Der zweite Lüfter 14 saugt hierbei im Betrieb über die Lüftungsöffnung 18 Luft aus dem zweiten Kanal 15 ab, führt diese an der zweiten Wärmepumpenseite 10 vorbei und leitet diese in die Umgebungsluft 17 ab.

[0063] Der Helm 1 weist weiterhin ein Visier 19 mit einer Visierinnenseite 20 auf.

[0064] An der ersten Wärmepumpenseite 9 der Wärmepumpenanordnung 8 ist ein erster Wärmeübertrager 21 angeordnet. An der zweiten Wärmepumpenseite 10 ist ein zweiter Wärmeübertrager 22 angeordnet.

[0065] Die Wärmepumpenanordnung 8 ist hier als thermoelektrisches Modul 11 bzw. als Peltierelement ausgeführt. Das Klimatisierungsmodul 4 kann hierbei in einem ersten Betriebszustand betrieben werden. Hierfür wird ein Strom mit einer ersten Stromrichtung an das Peltierelement angelegt. Hierbei kühlt sich die erste Wärmepumpenseite 9 ab und die zweite Wärmepumpenseite 10 erwärmt sich. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist die erste Wärmepumpenseite 9 die Nutzseite. Im ersten Betriebszustand wird daher an der ersten Wärmepumpenseite 9 über den ersten Wärmeübertrager 21 Wärme aus der Luft, die durch den ersten Lüfter 12 angesaugt wurde und an der ersten Wärmepumpenseite 9 vorbeigeführt wird, aufgenommen. Die vorbeiströmende Luft wird daher effizient gekühlt. Die gekühlte Luft wird in den ersten Kanal 13 eingeleitet, wo sie zu dem zu klimatisierenden Bereich im vorderen Bereich des Helms 7 strömt. Da der erste Kanal 13 zu seiner Außenseite hin thermisch isoliert ist, erwärmt sich die gekühlte Luft nicht oder nur sehr wenig, während sie durch den ersten Kanal 13 strömt.

[0066] Im vorderen Bereich des Helms 7 findet ein Wärmeaustausch statt und die klimatisierte Luft kühlt den Benutzer. Die dadurch wieder erwärmte Luft kann nun mit Hilfe des zweiten Lüfters 14 durch den zweiten Kanal 15 wieder in den hinteren Bereich des Helms 3 gesaugt werden. Der zweite Kanal 15 ermöglicht einen thermischen Austausch mit dem Helminnenraum. Hierdurch kann der Benutzer im ersten Betriebszustand weiter gekühlt werden. Die Luft wird nun durch den zweiten Lüfter 14 aus dem zweiten Kanal 15 durch die Lüftungsöffnung 18 abgesaugt und an der zweiten Wärmepumpenseite 10 vorbeigeführt. Die Luft ist an diesem Punkt zwar wärmer als die Umgebungstemperatur 17, aber die Temperatur ist noch gering genug, um die zweite Wärmepumpenseite 10 effizient zu kühlen.

[0067] In diesem ersten Betriebszustand erwärmt sich die zweite Wärmepumpenseite 10 und gibt über den zweiten Wärmeübertrager 22 Abwärme in die vorbeiströmende Luft ab. Die hier vorbeiströmende Luft wird hierdurch weiter erwärmt und in die Umgebungsluft 17 abgegeben.

[0068] In einem zweiten Betriebszustand wird das Peltierelement mit einer zweiten Stromrichtung betrieben, die ein umgekehrtes Vorzeichen zu der ersten Stromrichtung hat. Der zweite Betriebszustand funktioniert weitestgehend analog zum ersten Betriebszustand nur, dass hier erwärmt und nicht gekühlt wird. Im zweiten Betriebszustand wird die an der ersten Wärmepumpenseite 9 vorbeiströmende Luft über den ersten Wärmeübertrager 21 erwärmt. Entsprechend dem ersten Betriebszustand wird hier die erwärmte Luft über den ersten Kanal 13 in den vorderen Bereich des Helms 7 geleitet, kann dort Wärme an den Benutzer abgeben und/oder ein Beschlagen der Visierinnenseite 20 oder der Brille 23 verhindern. Die Luft wird über den zweiten Kanal 15 abgeleitet, strömt am zweiten Wärmeübertrager 22 an der zweiten Wärmepumpenseite 10 vorbei und wird an die Umgebungsluft 17 abgeführt.

[0069] Unabhängig vom Betriebszustand strömt die Luft über eine Düse 24 im vorderen Bereich des Helms 7 aus dem ersten Kanal 13 in den Bereich nahe der Visierinnenseite 20. Die Düse 24 kann eingestellt werden und der Luftstrom kann somit bevorzugt auf das Visier 19 oder die Brille 23 oder den Bereich des Gesichts gelenkt werden.

[0070] Eine Steuerungseinrichtung 25 kann das Klimatisierungsmodul 4 in dem ersten Betriebszustand, dem zweiten Betriebszustand oder dem dritten Betriebszustand betreiben oder das Klimatisierungsmodul 4 in einen ausgeschalteten Zustand oder einen Standby-Zustand versetzen. Ferner kann über die Steuerungseinrichtung 25 die Leistung des ersten Lüfters 12 und/oder des zweiten Lüfters 14 und/oder des thermoelektrischen Moduls 11 eingestellt werden.

[0071] Das Klimatisierungsmodul 4 besitzt eine externe Stromversorgung 26 die außerhalb des Gehäuses 5 des Klimatisierungsmoduls 4 angeordnet ist.

[0072] Durch zusätzliche Lüftungsschlitze 27 wird der

Helm 1 bei ausreichend schneller Fahrt passiv belüftet.

[0073] Das Klimatisierungsmodul 4 ist hier mittels mehrerer Kunststoffschrauben 28 lösbar am Helm 1 befestigt. Die Kunststoffschrauben 28 sind so ausgelegt, dass sie bei einer vorbestimmten Krafteinwirkung brechen und somit sichergestellt ist, dass bei einem Unfall die Kunststoffschrauben 28 brechen und sich somit die Verbindung zwischen Klimatisierungsmodul 4 und Helm 1 löst.

[0074] Fig. 2 zeigt eine Explosionsdarstellung eines Helms 1 mit Klimatisierungsmodul 4. Das Klimatisierungsmodul 4 ist in einem Gehäuse 5 angeordnet, wobei im vorliegenden Ausführungsbeispiel das Gehäuse 5 das Klimatisierungsmodul 4 nicht vollständig umschließt, sondern das Klimatisierungsmodul auf einer Seite direkt am Helm 1 anliegt. Umgebungsluft 17 kann durch den ersten Lüfter 12 angesaugt werden und über zwei erste Kanäle 13 in den Helm einströmen. Hierbei kann die Umgebungsluft 17 im Klimatisierungsmodul über eine Wärmepumpeneinrichtung 8 klimatisiert werden oder nur bewegt werden. Der zweite Lüfter 14 kann Luft aus dem Helm 1 absaugen. Die Luftführung im Helm ist hier nicht dargestellt.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0075]

1	Helm	
2	Klimatisierungsvorrichtung	
3	hinterer Bereich des Helms	
4	Klimatisierungsmodul	
5	Gehäuse	
6	Luftführungseinheit	
7	vorderer Bereich des Helms	
8	Wärmepumpenanordnung	
9	erste Wärmepumpenseite	
10	zweite Wärmepumpenseite	
11	thermoelektrisches Modul	
12	erster Lüfter	
13	erster Kanal	
14	zweiter Lüfter	
15	zweiter Kanal	
16	Filter	
17	Umgebungsluft	
18	Lüftungsöffnung	
19	Visier	
20	Visierinnenseite	
21	erster Wärmeübertrager	
22	zweiter Wärmeübertrager	
23	Brille	
24	Düse	
25	Steuerungseinrichtung	
26	Stromversorgung	
27	Lüftungsschlitze	
28	Kunststoffschraube	

Patentansprüche

1. Klimatisierungsvorrichtung (2) für einen Helm (1), insbesondere einen Motorradhelm mit wenigstens einem Klimatisierungsmodul (4) und einer Luftführungseinheit (6), wobei
 - das wenigstens eine Klimatisierungsmodul (4) vorzugsweise außerhalb des Helms (1) angeordnet ist,
 - das wenigstens eine Klimatisierungsmodul (4) zumindest einen ersten Lüfter (12) aufweist,
 - die Luftführungseinheit (6) zumindest einen ersten Kanal (13) aufweist, der das Klimatisierungsmodul (4) luftleitend mit einem vorderen Bereich (7) des Helms (1) verbindet,
 - das Klimatisierungsmodul (4) über eine lösbare Verbindung am Helm (1) befestigt ist, wobei sich die lösbare Verbindung in Abhängigkeit von einer Krafteinwirkung auf den Helm (1) löst, wobei die Krafteinwirkung einen vorbestimmten Schwellwert überschreitet.
2. Klimatisierungsvorrichtung (2) für einen Helm (1) nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet**,
 - **dass** das Klimatisierungsmodul (4) ein Gehäuse (5) umfasst und/oder
 - **dass** das Klimatisierungsmodul (4) im hinteren Bereich (3) des Helms (1) angeordnet ist.
3. Klimatisierungsvorrichtung (2) für einen Helm (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die lösbare Verbindung einen oder mehrere Clips und/oder eine oder mehrere Steckverbindungen und/oder eine oder mehrere Kunststoffschrauben aufweist, die derart beschaffen sind, dass sie bei einer vorbestimmten Krafteinwirkung brechen.
4. Klimatisierungsvorrichtung (2) für einen Helm (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Klimatisierungsmodul (4) sich bei einem Aufprall vom Helm (1) löst.
5. Klimatisierungsvorrichtung (2) für einen Helm (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
 - **dass** das wenigstens eine Klimatisierungsmodul (4) eine Wärmepumpenanordnung (8) mit einer ersten Wärmepumpenseite (9) und einer zweiten Wärmepumpenseite (10) aufweist, und
 - **dass** die Wärmepumpenanordnung (8) geeignet ist, Wärme von der ersten Wärmepumpenseite (9) zur zweiten Wärmepumpenseite (10) und/oder von der zweiten Wärmepumpenseite (10) zur ersten Wärmepumpenseite (9) zu pum-

- pen.
6. Klimatisierungsvorrichtung (2) für einen Helm (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
 dass die Wärmepumpenanordnung (8) ein thermoelektrisches Modul (11) insbesondere ein Peltierelement ist. 5
 7. Klimatisierungsvorrichtung (2) für einen Helm (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
 - dass die Wärmepumpenanordnung (8) einen ersten Wärmeübertrager (21), der an der ersten Wärmepumpenseite (9) angeordnet ist, aufweist und/oder
 - dass die Wärmepumpenanordnung (8) einen zweiten Wärmeübertrager (22) der an der zweiten Wärmepumpenseite (10) angeordnet ist aufweist. 10 15 20
 8. Klimatisierungsvorrichtung (2) für einen Helm (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - der zumindest eine erste Lüfter (12) an der ersten Wärmepumpenseite (9) angeordnet ist,
 - das wenigstens eine Klimatisierungsmodul (4) einen zweiten Lüfter (14) aufweist, der an der zweiten Wärmepumpenseite (10) angeordnet ist,
 - die Luftführungseinheit (6) zumindest einen zweiten Kanal (15) aufweist, der die zweite Wärmepumpenseite (10) luftleitend mit dem vorderen Bereich (7) des Helms (1) verbindet,
 - der erste Lüfter (12) und/oder der zweite Lüfter (14) luftleitend mit der Umgebungsluft (17) verbunden sind,
 - der erste Lüfter (12) im Betrieb Luft an der ersten Wärmepumpenseite (9) vorbeiführt und in den ersten Kanal (13) einführt,
 - der zweite Lüfter (14) im Betrieb Luft aus dem zweiten Kanal (15) herausführt und an der zweiten Wärmepumpenseite (10) vorbeiführt. 25 30 35 40 45
 9. Klimatisierungsvorrichtung (2) für einen Helm (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
 - dass die Wärmepumpenanordnung (8) in einem ersten Betriebszustand die an der ersten Wärmepumpenseite (9) vorbeiströmende Luft kühlt und die an der zweiten Wärmepumpenseite (10) vorbeiströmende Luft erwärmt und/oder
 - dass die Wärmepumpenanordnung (8) in einem zweiten Betriebszustand die an der ersten Wärmepumpenseite (9) vorbeiströmende Luft erwärmt und die an der zweiten Wärmepumpenseite (10) vorbeiströmende Luft kühlt und /oder
 - dass die Wärmepumpenanordnung (8) in einem dritten Betriebszustand deaktiviert ist und somit weder die an der ersten Wärmepumpenseite (9) vorbeiströmende Luft erwärmt oder kühlt noch die an der zweiten Wärmepumpenseite (10) vorbeiströmende Luft erwärmt oder kühlt. 50
 10. Klimatisierungsvorrichtung (2) für einen Helm (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
 - dass der Helm (1) ein Visier (19) mit einer Visierinnenseite (20) aufweist
 - dass der erste Kanal (13) luftleitend über zumindest eine Düse (24) mit der Visierinnenseite (20) verbunden ist und
 - dass der zweite Kanal (15) luftleitend mit der Visierinnenseite (20) verbunden ist. 55
 11. Klimatisierungsvorrichtung (2) für einen Helm (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Düse (24) derart einstellbar ist, dass eine Belüftung des Gesichts, einer Brille (23) und/oder der Visierinnenseite (20) erreicht wird.
 12. Klimatisierungsvorrichtung (2) für einen Helm (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Klimatisierungsmodul (4) mit einer Steuerungseinrichtung (25) und/oder einer Stromversorgung (26) verbunden ist.
 13. Klimatisierungsvorrichtung (2) für einen Helm (1) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**,
 - dass die Steuerungseinrichtung (25) das Klimatisierungsmodul (4) im ersten Betriebszustand und/oder dem zweiten Betriebszustand und/oder dem dritten Betriebszustand betreiben kann und/oder
 - dass die Steuerungseinrichtung (25) das Klimatisierungsmodul (4) in einen ausgeschalteten oder Standby-Zustand versetzen kann und/oder
 - dass die Steuerungseinrichtung (25) die Leistung des ersten Lüfters (12) und/oder des zweiten Lüfters (14) und/oder der Wärmepumpenanordnung (8) einstellen kann.
 14. Klimatisierungsvorrichtung (2) für einen Helm (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
 - dass der erste Lüfter (12) bevorzugt über einen Filter (16) Umgebungsluft (17) ansaugt und

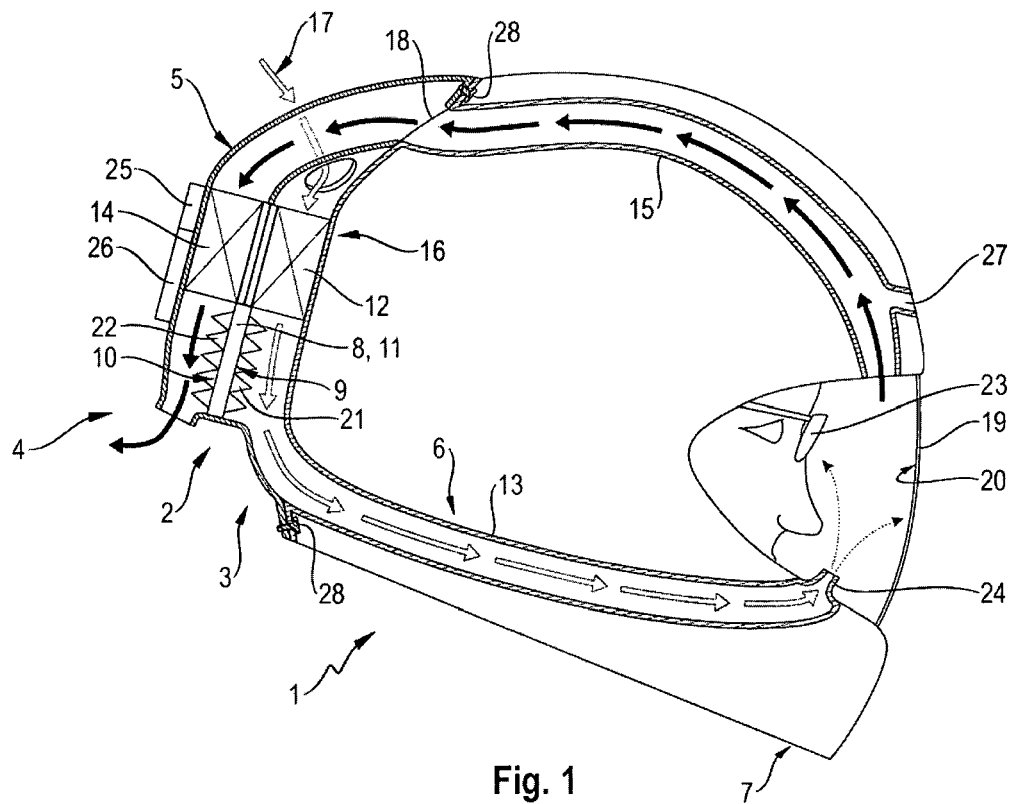
- **dass** der zweite Lüfter (14) über zumindest eine Lüftungsöffnung (18) Luft aus dem Helm (1) absaugt, diese an der zweiten Wärmepumpe (10) vorbeiführt und in die Umgebungsluft (17) ableitet. 5
- 15. Klimatisierungsvorrichtung (2) für einen Helm (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, 10
 - **dass** der erste Kanal (13) zu seiner Außenseite hin thermisch isoliert ist und/oder
 - **dass** der zweite Kanal (15) einen thermischen Austausch mit dem Helminnenraum ermöglicht. 15
- 16. Helm (1) mit einer Klimatisierungsvorrichtung (2) nach einem der vorherigen Ansprüche mit einer Helminnenschale (11), **dadurch gekennzeichnet**,
 - **dass** die Helminnenschale (11) Aussparungen aufweist, die geeignet sind, zumindest den ersten Kanal (13) und/oder zumindest den zweiten Kanal (15) aufzunehmen, und/oder 20
 - **dass** zumindest der erste Kanal (13) und/oder zumindest der zweite Kanal (15) in der Helminnenschale (11) eingebettet sind, und/oder 25
 - **dass** der erste Kanal (13) und/oder der zweite Kanal (15) als Schläuche realisiert sind.
- 17. Helm (1) nach Anspruch 16 mit mehreren Lüftungsschlitzen (27) zur passiven Belüftung des Helms (1). 30
- 18. Verfahren zum Betreiben einer Klimatisierungsvorrichtung (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 17. 35

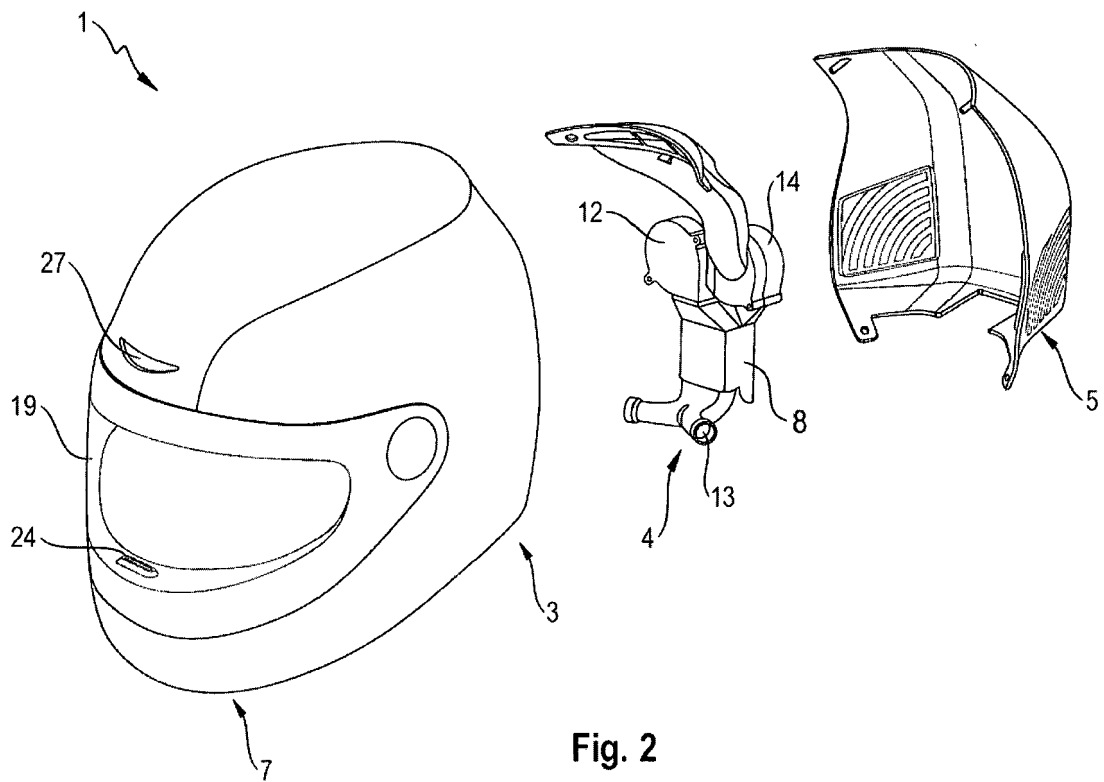
40

45

50

55







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 21 00 0364

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	JP 2000 234213 A (SUZUKI MOTOR CO) 29. August 2000 (2000-08-29) * Absätze [0020] - [0022]; Abbildung 1 * -----	1-7, 9, 12-18	INV. A42B3/28
X	US 2020/229530 A1 (FEHER STEVE [US]) 23. Juli 2020 (2020-07-23) * Absätze [0150] - [0152], [0212] - [0217], [0251], [0291] - [0295], [0405], [0406], [0420]; Abbildungen 18,22,29,30 *	1-7, 9, 12-18 10,11	
Y	US 2010/294270 A1 (CURRAN DESMOND T [GB] ET AL) 25. November 2010 (2010-11-25) * Absatz [0047]; Abbildung 7 * -----	10,11	
A	FR 3 098 377 A1 (NEGRIER GERARD [FR]) 15. Januar 2021 (2021-01-15) * Anspruch 1; Abbildung 3 * -----	1-18	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A42B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 1. Juni 2022	Prüfer D'Souza, Jennifer
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 : nichtschriftliche 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	

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

EP 21 00 0364

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.

01-06-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2000234213 A	29-08-2000	KEINE	
US 2020229530 A1	23-07-2020	EP 3582643 A1	25-12-2019
		US 2020229530 A1	23-07-2020
		WO 2018152264 A1	23-08-2018
US 2010294270 A1	25-11-2010	AU 2008321312 A1	22-05-2009
		CN 101909698 A	08-12-2010
		EP 2217333 A1	18-08-2010
		EP 2537560 A2	26-12-2012
		JP 6113119 B2	12-04-2017
		JP 2011502704 A	27-01-2011
		JP 2015003044 A	08-01-2015
		PL 2217333 T3	31-07-2019
		PL 2537560 T3	30-09-2019
		US 2010294270 A1	25-11-2010
		WO 2009064555 A1	22-05-2009
FR 3098377 A1	15-01-2021	KEINE	

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

- US 6954944 B2 [0002]