



(11)

EP 3 054 801 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
14.03.2018 Patentblatt 2018/11

(51) Int Cl.:
A42B 3/12 (2006.01) **A42B 3/14** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14781884.3**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2014/071569

(22) Anmeldetag: **08.10.2014**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2015/052251 (16.04.2015 Gazette 2015/15)

(54) **SCHUTZHELM**

PROTECTIVE HELMET

CASQUE DE PROTECTION

(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

(30) Priorität: **11.10.2013 DE 102013016919**
19.05.2014 DE 102014007350

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.08.2016 Patentblatt 2016/33

(73) Patentinhaber: **Pfanner Schutzbekleidung GmbH**
6842 Koblach (AT)

(72) Erfinder:
• **PFANNER, Anton**
A-6845 Hohenems (AT)

• **GREBER, Martin**
A-6840 Götzis (AT)

(74) Vertreter: **Schumacher & Willsau**
Patentanwalts-gesellschaft mbH
Nymphenburger Straße 42
80335 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
US-A- 5 150 479 US-A- 5 517 691
US-A1- 2005 262 619

• **Anonymous: "Smith Optics: Forefront Helmet - NSMB.com", , 16. September 2013 (2013-09-16), XP055158045, Gefunden im Internet: URL: <http://nsmb.com/smith-optics-forefront-helmet/> [gefunden am 2014-12-11]**

EP 3 054 801 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Schutzhelm mit einer Helmschale, einem Tragkorb und einer Befestigungseinrichtung zum Befestigen des Tragkorbs an der Helmschale. Derartige Schutzhelme sind beispielsweise aus der DE 10 2010 027 012 A1 und der US 5,517,691 bekannt. Sie dienen insbesondere dem Schutz von Forstarbeitern, sind jedoch auch für Anwendungen in der Industrie, auf der Baustelle und beim Sport, insbesondere beim Klettern, nützlich einsetzbar.

[0002] Die Anforderungen an einen qualitativ hochwertigen Schutzhelm sind vielfältig. Neben Design und Tragekomfort steht selbstverständlich die von dem Helm zur Verfügung gestellte Sicherheit im Vordergrund des Anforderungsprofils. Der Schutzhelm soll den Träger gegen Schläge jeder Art schützen, etwa gegen herabfallende Gegenstände oder Äste von umstürzenden Bäumen. Dabei muss der Helm unterschiedliches leisten. Zunächst muss die Helmschale äußerst robust sein, um einen Bruch und einen Durchschlag von eher kleinen Gegenständen, wie zum Beispiel Steinen, zu verhindern. Andererseits muss die Helmschale auch eine gewisse Verformbarkeit aufweisen, um auf dieser Grundlage die kinetische Energie von schweren Gegenständen, die auf den Helm auftreffen, zu absorbieren. Bei der Absorption der kinetischen Energie geht es weniger um den Schutz des von dem Helm bedeckten Kopfes, als vielmehr darum, eine Verletzung der Halswirbelsäule des Trägers unwahrscheinlicher zu machen.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Schutzhelm in der Weise weiterzubilden, dass bei hoher Stabilität der Helmschale und hierdurch gewährleitetem Schutz gegen Kopfverletzungen gleichzeitig ein verbesserter Schutz des Trägers gegen Schläge mit hoher kinetischer Energie und damit ein verbesserter Schutz der Halswirbelsäule zur Verfügung gestellt werden.

[0004] Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruches gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0005] Die Erfindung baut auf dem gattungsgemäßen Schutzhelm dadurch auf, dass zwischen dem Tragkorb und der Helmschale eine Schlagabsorptionseinrichtung angeordnet ist. Durch die unterhalb der Helmschale angeordnete Schlagabsorptionseinrichtung wird ein Teil der Aufgabe, die eigentlich die Helmschale wahrnehmen soll, nämlich bei schweren Schlägen eine Dämpfung zur Verfügung zu stellen, von der unterhalb der Helmschale angeordneten Schlagabsorptionseinrichtung übernommen. Die Helmschale kann insofern weitgehend ohne besondere Berücksichtigung der Schlagabsorption optimiert werden, sie muss nur ausreichend deformierbar sein, um kinetische Energie auf die unter der Helmschale angeordnete Schlagabsorptionseinrichtung übertragen zu können. Letztere übernimmt dann den Hauptteil der Absorption von kinetischer Energie.

[0006] Nützlicherweise ist vorgesehen, dass die Schlagabsorptionseinrichtung zumindest teilweise formschlüssig an der Helmschale und/oder dem Tragkorb angeordnet ist. Die formschlüssige Anlage der Schlagabsorptionseinrichtung an der Helmschale und an dem Tragkorb stellt sicher, dass die auf die Helmschale beim Schlag übertragene kinetische Energie sofort auf die Schlagabsorptionseinrichtung wirkt und dass nicht etwa zunächst ein erheblicher Teil der kinetischen Energie von der Helmschale auf den Tragkorb und somit auf den Kopf des Trägers übertragen wird.

[0007] Vergleichbare Vorteile werden dadurch zur Verfügung gestellt, dass die Schlagabsorptionseinrichtung zumindest teilweise kraftschlüssig an der Helmschale und/oder dem Tragkorb angeordnet ist.

[0008] Es ist von besonderem Vorteil, dass die Schlagabsorptionseinrichtung im Falle eines Schlages auf die Helmschale ein im Wesentlichen plastisches Deformationsverhalten zeigt. Fallen die Schläge auf den Helm so stark aus, dass es tatsächlich zu einer Deformierung der Schlagabsorptionseinrichtung kommt, so ist es ratsam, den Helm auszutauschen. Da die Schlagabsorptionseinrichtung plastisch verformt ist, sieht man dem Helm an, dass er einen schweren Schlag erlitten hat. Durch das plastische Deformationsverhalten wird insofern vermieden, dass ein möglicherweise beschädigter Helm unbeabsichtigt erneut zum Einsatz kommt.

[0009] Der erfindungsgemäße Schutzhelm ist in besonders vorteilhafter Weise dadurch weitergebildet, dass die Schlagabsorptionseinrichtung eine Vielzahl von Hohlräumen aufweist, die durch Wände gegeneinander abgegrenzt sind. Durch die Vielzahl von Hohlräumen ist die Schlagabsorptionseinrichtung insgesamt leicht, so dass der Tragekomfort des Helms nicht beeinträchtigt wird. Ferner stellen die Hohlräume den nötigen Raum zur Verfügung, um eine erhebliche Deformation der Schlagabsorptionseinrichtung zu ermöglichen, was letztlich zu einer erheblichen Absorption von kinetischer Energie führen kann.

[0010] Von besonderem Vorteil ist es, dass die Hohlräume zumindest teilweise als Röhren ausgebildet sind. Insbesondere wenn diese Röhren mit ihren Enden einerseits dem Kopf des Trägers zugewandt und andererseits dem Kopf des Trägers abgewandt sind, kann hierdurch ein nützlicher Lüftungseffekt begünstigt werden. Außerdem erkennt man ohne Zerlegung des Helms, ob dieser bereits einem groben Schlag ausgesetzt war, indem man nur durch den Tragkorb hindurch auf die Schlagabsorptionseinrichtung blickt. Bei Deformation der Schlagabsorptionseinrichtung zeigen sich nämlich aufgrund der Lichtdurchlässigkeit der Röhren erhebliche optische Unterschiede im Bereich einer Deformation.

[0011] Dabei kann vorgesehen sein, dass die Röhren zumindest teilweise aus einem oder mehreren extrudierten Copolymeren bestehen. Derartige Copolymere können extrem dünnwandig gestaltet werden, wobei sie dennoch eine ausreichende Stabilität zur Verfügung stellen. Hierdurch lassen sich die Erfordernisse des geringen Ge-

wichts und der hohen Stabilität sowie der guten Absorptionseigenschaften vereinigen.

[0012] Von weiterem Vorteil ist, dass die Röhren zumindest teilweise eine innere Wand und eine äußere Wand aufweisen, die einander berühren, wobei die innere Wand stärker ist als die äußere Wand. Die äußere Wand bei diesem Aufbau der Röhren kann darauf optimiert sein, mit äußeren Wänden benachbarter Röhren verbunden zu werden. Die innere Wand übernimmt die Hauptarbeit beim Absorbieren der kinetischen Energie.

[0013] In diesem Zusammenhang ist es besonders nützlich, dass die Röhren zumindest teilweise eine innere Wand und eine äußere Wand aufweisen, die einander berühren, wobei sich äußere Wände benachbarter Röhren durch Wärmeeinwirkung miteinander verbinden lassen.

[0014] Nützlichweise ist vorgesehen, dass die Schlagabsorptionseinrichtung aus Koroyd gefertigt ist. Bei Koroyd handelt es sich um einen Werkstoff aus extrudierten Röhren, welche aus Copolymeren bestehen. Die Röhren liegen parallel und sind thermisch miteinander verschweißt, so dass jede Röhre sechs sie umgebende Nachbarn hat. Hierdurch entsteht eine wabenartige Struktur. Der Röhrenverbund kann ohne weiteres thermisch verformt, + laminiert, geschnitten oder in sonstiger Weise verarbeitet werden, um die erforderliche Form als Schlagabsorptionseinrichtung zwischen Tragkorb und Helmschale anzunehmen. Koroyd ist eine Marke von Koroyd SARL.

[0015] Die Erfindung ist dadurch weitergebildet, dass die Helmschale eine weitere Befestigungseinrichtung aufweist, mit der mindestens eine andere Komponente als der Tragkorb an der Helmschale befestigt werden kann, wobei die weitere Befestigungseinrichtung zusätzlich als Positionierhilfe für die Schlagabsorptionseinrichtung vorgesehen ist. Bei der weiteren Befestigungseinrichtung kann es sich beispielsweise um zwei Ösen handeln, in die ein Kinnriemen für den Schutzhelm eingehängt werden kann. Diese Ösen können optimal für das beispielhafte Einhängen des Kinnriemens positioniert werden, wobei sie gleichzeitig beim Zusammenbau des Helms die Position für die Schlagabsorptionseinrichtung vorgeben. Hierdurch kommt es nicht zu Fehlern beim Zusammenbau des Helms, was wiederum die Sicherheit insgesamt erhöht.

[0016] In diesem Zusammenhang ist es besonders nützlich, dass die weitere Befestigungseinrichtung ein Verschieben der Schlagabsorptionseinrichtung zwischen der Helmschale und dem Tragkorb verhindert.

[0017] Von weiterem Vorteil ist, dass die Befestigungseinrichtung zum Befestigen des Tragkorbs an der Helmschale so geartet ist, dass der Tragkorb im Benutzungszustand des Schutzhelms eine Endposition bezüglich der Befestigungseinrichtung einnimmt und dass der Tragkorb in der Endposition eine Kraft auf die Schlagabsorptionseinrichtung ausübt, welche ein Verschieben der Schlagabsorptionseinrichtung zwischen der Helmschale und dem Tragkorb verhindert. Die Schlagabsorptionsein-

richtung wird idealerweise von der Kraft zwischen Tragkorb, Schlagabsorptionseinrichtung und Helmschale sowie durch die weitere Befestigungseinrichtung in Position gehalten.

[0018] Es ist ebenfalls besonders vorteilhaft, dass die Schlagabsorptionseinrichtung auf ihrer der Helmschale zugewandten Seite Rillen aufweist, die zusammen mit der Helmschale Ventilationskanäle bilden. Der Wärmehaushalt unter einem Schutzhelm ist ein wichtiges Thema. Insbesondere macht eine Überhitzung im Kopfbereich des Trägers große Probleme. Es liegt die Erkenntnis vor, dass Unfälle durch eine Überhitzung verursacht wurden, die also ohne Schutzhelm nicht passiert wären. Hierdurch wird das Tragen eines Schutzhelms in speziellen Situationen zum Absurdum. Durch die Ventilationskanäle in der Schlagabsorptionseinrichtung wird dieses Problem gelöst. Herkömmliche Helme sind häufig mit Schaumstoffen ausgekleidet, um hierdurch Schläge zu absorbieren. Diese Schaumstoffe sind hervorragende Wärmeisolatoren, so dass in bestimmten Situationen mit einer Überhitzung zu rechnen ist. Die Schlagabsorptionseinrichtung mit ihren Röhren, die vom Kopfbereich des Trägers in Richtung Helmschale führen, ermöglichen eine Ventilation in Richtung der Helmschale, wobei abgeführte warme Luft und insbesondere Wasserdampf dann durch Ventilationskanäle an der Außenseite der Schlagabsorptionseinrichtung weitergeleitet werden können. Hierdurch ist das Klima im Helm stets ausgeglichen, und es kommt nicht zu gefährlichen Situationen, die durch eine Überhitzung bewirkt sein könnten.

[0019] Ein weiterer Vorteil ist, dass die Ventilationskanäle mit Öffnungen der Helmschale kommunizieren. Hierdurch treten Luft und Wasserdampf, die von den Ventilationskanälen geführt werden, behinderungsfrei durch die Öffnungen in der Helmschale ins Freie.

[0020] Die Erfindung wird nun mit Bezug auf die begleitenden Zeichnungen anhand bevorzugter Ausführungsformen beispielhaft erläutert.

[0021] Es zeigen:

Figur 1 eine Draufsicht auf einen erfindungsgemäßen Schutzhelm mit teilweise weggeschnittener Helmschale;

Figur 2 die Draufsicht gemäß Figur 1 mit einer vergrößerten Einzelheit;

Figur 3 eine vorderseitige Ansicht eines erfindungsgemäßen Helms mit teilweise weggeschnittener Helmschale, aufgesetzt auf den Kopf eines Trägers;

Figur 4 eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Schutzhelms mit teilweise weggeschnittener Helmschale, aufgesetzt auf den Kopf eines Trägers;

Figur 5 eine Seitenansicht auf einen erfindungsge-

mäßigen Schutzhelm mit teilweise weggeschnittener Helmschale und Innenausstattung, aufgesetzt auf den Kopf eines Trägers;

Figur 6 eine Seitenansicht eines in Längsrichtung geschnittenen Schutzhelms; und

Figur 7 eine Einzelheit aus Figur 6.

[0022] Bei der nachfolgenden Beschreibung der Zeichnungen bezeichnen gleiche Bezugszeichen gleiche oder vergleichbare Komponenten.

[0023] Figur 1 zeigt eine Draufsicht auf einen erfindungsgemäßen Schutzhelm 10 mit teilweise weggeschnittener Helmschale 12. Der Schutzhelm 10 umfasst eine Helmschale 12 sowie einen Tragkorb 14. Die Helmschale 10 ist bezüglich einer Schnittebene 30 zumindest im Wesentlichen symmetrisch. In der vorliegenden Darstellung ist der rechte Teil der symmetrischen Helmschale 10 weggelassen, so dass der Blick auf die Innenausstattung des Helms freigegeben ist. Bei Benutzung des Schutzhelms 10 sitzt der Tragkorb 14 auf dem Kopf des Trägers, wobei eine Zwischenschicht, insbesondere eine Schaumstoffschicht, den Tragekomfort erhöhen kann. Der Tragkorb 14 ist über Befestigungseinrichtungen 16 mit der Helmschale 12 verbunden. In der vorliegenden Darstellung ist die Verbindung zwischen den Befestigungseinrichtungen 16 und der Helmschale 12 nicht direkt erkennbar, da die Seite der Helmschale 12, auf der eine Befestigungseinrichtung 16 zu sehen ist, selber weggeschnitten ist. Allerdings ist auch die Innenausstattung des Helms 10 mit insbesondere Tragkorb 14 und Schlagabsorptionseinrichtung 18 zumindest im Wesentlichen bezüglich der Schnittebene 30 symmetrisch, so dass damit klar ist, dass der Tragkorb 14 auf beiden Seiten des Schutzhelms 10 mit der Helmschale 12 verbunden ist. Die Schlagabsorptionseinrichtung 18 weist auf ihrer Oberfläche Rillen 32, 34, 36, 38, 40 auf. Diese dienen als Ventilationsrillen, und sie bilden dadurch, dass die Schlagabsorptionseinrichtung 18 innen an der Helmschale 12 anliegt zusammen mit der Helmschale 12 Ventilationskanäle. Die Bedeutung dieser Ventilationskanäle wird im Zusammenhang mit Figur 2 deutlich.

[0024] Figur 2 zeigt die Draufsicht gemäß Figur 1 mit einer vergrößerten Einzelheit 48. Die gesamte Schlagabsorptionseinrichtung 18 weist die in der Einzelheit 48 gezeigte Struktur auf. Die Schlagabsorptionseinrichtung 18 hat nämlich eine Vielzahl von Hohlräumen 20, die durch Wände gegeneinander abgegrenzt sind. Bei der beschriebenen Ausführungsform sind die Hohlräume 20 als Röhren 24 ausgebildet, die fest miteinander verbunden sind. Die Röhren 24 verbinden den kopfseitigen Bereich der Schlagabsorptionseinrichtung 18 mit dem helmschalenseitigen Bereich der Schlagabsorptionseinrichtung 18. Insofern lassen sie zu, dass Luft und insbesondere Wasserdampf durch die Röhren 24 von innen nach außen strömt. An dieser Stelle kommen die Ventilationskanäle ins Spiel, welche durch die Rillen 32, 36,

38, 40 und die Helmschale 12 gebildet sind. Ein Großteil der Gase, die durch die Röhren 24 nach außen treten, wird von den Ventilationskanälen aufgenommen und zum Rand der Schlagabsorptionseinrichtung 18 oder zu den Öffnungen 42, 44, 36 der Helmschale 12 transportiert, wo die Gase dann in die Atmosphäre austreten können. Der Rand der Schlagabsorptionseinrichtung 18 ist mit einem Stoffband versehen, hauptsächlich aus optischen Gründen. Damit die Gase unbehindert am Rand austreten können, ist ein sehr grober Stoff vorgesehen. Neben der Kühlung des Kopfes aufgrund des Austretens von Luft und Wasserdampf bietet die Schlagabsorptionseinrichtung ebenfalls die Möglichkeit, Wärmestrahlung hindurchtreten zu lassen, und zwar in wesentlich größerem Maße als beispielsweise eine Einrichtung aus Hartschaumstoff.

[0025] Figur 3 zeigt eine vorderseitige Ansicht eines erfindungsgemäßen Helms mit teilweise weggeschnittener Helmschale, der auf den Kopf eines Trägers aufgesetzt ist. Hier ist der Rand 54, der auf dem Tragkorb 14 aufliegenden Schlagabsorptionseinrichtung 18 erkennbar, welcher von einem nicht dargestellten grobmaschigen Stoffband umgeben ist. Ebenfalls sieht man, dass die Rille 32 bis zum Rand 54 läuft, um dort die transportierten warmen Gase abzugeben. Die Rille 34 endet vor dem Rand 54, da sie mit seitlich zum Rand führenden Rillen (vergleiche Bezugszeichen 38 und 40 in Figur 2) kommuniziert. Es ist allerdings auch möglich, dass die Rille 34 bis zum Rand 54 läuft, obwohl sie dann mehrere Möglichkeiten hat, die von ihr transportierten Gase abzugeben.

[0026] Figur 4 zeigt eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Schutzhelms mit teilweise weggeschnittener Helmschale, der auf den Kopf eines Trägers aufgesetzt ist. In dieser Darstellung sind der Rand 54 sowie die in den Rand mündenden Rillen 36, 38, 40 deutlich zu erkennen.

[0027] Figur 5 zeigt eine Seitenansicht auf einen erfindungsgemäßen Schutzhelm mit teilweise weggeschnittener Helmschale und Innenausstattung, der auf den Kopf eines Trägers aufgesetzt ist. Bei dieser Darstellung, in der nicht nur, anders als in Figur 4, die Helmschale 12 in ihrer Symmetrieebene geschnitten dargestellt ist, sondern auch die Schlagabsorptionseinrichtung 18, erkennt man ein Schaumstoffpolster 56, über das der Tragkorb 14 auf dem Kopf des Trägers aufliegt. Das Schaumstoffpolster 56 haftet von unten an dem Tragkorb 14. Der Tragkorb 14 hält die Schlagabsorptionseinrichtung 18 zwischen Tragkorb 14 und Helmschale 12 in Position.

[0028] Figur 6 zeigt eine Seitenansicht eines in Längsrichtung geschnittenen Schutzhelms 10. Figur 7 zeigt eine Einzelheit aus Figur 6. Bei beiden Figuren blickt man auf die Innenseite der in der Symmetrieebene geschnittenen Helmschale 12. Man erkennt eine Befestigungseinrichtung 26 zum Befestigen eines Kinnriemens. Diese ist, symmetrisch zur Schnittebene, auf der anderen Seite der Helmschale ebenfalls vorhanden. Beim Zusammenbau des Helms wird in die leere Helmschale 12 zunächst

die Schlagabsorptionseinrichtung 18 eingelegt. Bei diesem Vorgang helfen die Befestigungseinrichtungen 26 zum Positionieren der Schlagabsorptionseinrichtung 18 relativ zur Helmschale 12 und schließlich auch relativ zu dem nachher eingesetzten Tragkorb 14. Die Befestigungseinrichtungen 26 sind nicht nur zum Befestigen des Kinnriemens und zur Unterstützung bei der Positionierung der Schlagabsorptionseinrichtung 18 nützlich, sondern sie verhindern auch ein Verrutschen oder Verschieben der Schlagabsorptionseinrichtung 18 während der Verwendung des Helms. Weiterhin wird die Schlagabsorptionseinrichtung 18 auch fest zwischen dem Tragkorb 14 und der Helmschale 12 gehalten. Dies wird dadurch sichergestellt, dass der Tragkorb 14 bei der Verbindung über die Befestigungseinrichtung 16 mit der Helmschale 12 eine definierte Endlage hat. In dieser Endlage liegt ein Kraftschluss zwischen Tragkorb 14, Schlagabsorptionseinrichtung 18 und Helmschale 12 vor, der eine sichere Lage der Komponenten relativ zueinander garantiert.

[0029] Die in der vorstehenden Beschreibung, in den Zeichnungen sowie in den Ansprüchen offenbarten Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination für die Verwirklichung der Erfindung wesentlich sein.

Bezugszeichenliste

[0030]

10	Schutzhelm
12	Helmschale
14	Tragkorb
16	Befestigungseinrichtung
18	Schlagabsorptionseinrichtung
20	Hohlräume
22	Wände
24	Röhren
26	Befestigungseinrichtung
30	Schnittebene
32	Rille
34	Rille
36	Rille
38	Rille
40	Rille
42	Öffnung
44	Öffnung
46	Öffnung
48	Einzelheit
50	Hohlraum
52	Wand
54	Rand
56	Schaumstoffpolster

Patentansprüche

1. Schutzhelm (10) mit einer Helmschale (12), einem

Tragkorb (14) und einer Befestigungseinrichtung (16) zum Befestigen des Tragkorbs (14) an der Helmschale (12), wobei zwischen dem Tragkorb (14) und der Helmschale (12) eine Schlagabsorptionseinrichtung (18) angeordnet ist, wobei die Helmschale (12) eine weitere Befestigungseinrichtung (26) aufweist, mit der mindestens eine andere Komponente als der Tragkorb (14) an der Helmschale (12) befestigt werden kann, **dadurch gekennzeichnet, dass** die weitere Befestigungseinrichtung (26) zusätzlich als Positionierhilfe für die Schlagabsorptionseinrichtung (18) vorgesehen ist.

2. Schutzhelm nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schlagabsorptionseinrichtung (18) zumindest teilweise formschlüssig an der Helmschale (12) und/oder dem Tragkorb (14) angeordnet ist.

3. Schutzhelm nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schlagabsorptionseinrichtung (18) zumindest teilweise kraftschlüssig an der Helmschale (12) und/oder dem Tragkorb (14) angeordnet ist.

4. Schutzhelm nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schlagabsorptionseinrichtung (18) im Falle eines Schlages auf die Helmschale (12) ein im Wesentlichen plastisches Deformationsverhalten zeigt.

5. Schutzhelm nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schlagabsorptionseinrichtung (18) eine Vielzahl von Hohlräumen (20) aufweist, die durch Wände (22) gegeneinander abgegrenzt sind.

6. Schutzhelm nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hohlräume zumindest teilweise als Röhren (24) ausgebildet sind.

7. Schutzhelm nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Röhren (24) zumindest teilweise aus einem oder mehreren extrudierten Copolymeren bestehen.

8. Schutzhelm nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Röhren (24) zumindest teilweise eine innere Wand und eine äußere Wand aufweisen, die einander berühren, wobei die innere Wand stärker ist als die äußere Wand.

9. Schutzhelm nach Anspruch 6 oder 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Röhren (24) zumindest teilweise eine innere Wand und eine äußere Wand aufweisen, die einander berühren, wobei sich äußere Wände benachbarter Röhren durch Wärme- einwirkung miteinander verbinden lassen.

10. Schutzhelm nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schlagabsorptionseinrichtung (18) aus Koroyd gefertigt ist.
11. Schutzhelm nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die weitere Befestigungseinrichtung (26) ein Verschieben der Schlagabsorptionseinrichtung (18) zwischen der Helmschale (12) und dem Tragkorb (14) verhindert.
12. Schutzhelm nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungseinrichtung (16) zum Befestigen des Tragkorbs (14) an der Helmschale (12) so geartet ist, dass der Tragkorb (14) im Benutzungszustand des Schutzhelms (10) eine Endposition bezüglich der Befestigungseinrichtung (16) einnimmt und dass der Tragkorb (14) in der Endposition eine Kraft auf die Schlagabsorptionseinrichtung (18) ausübt, welche ein Verschieben der Schlagabsorptionseinrichtung (18) zwischen der Helmschale (12) und dem Tragkorb (14) verhindert.
13. Schutzhelm nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schlagabsorptionseinrichtung (18) auf ihrer der Helmschale (12) zugewandten Seite Rillen (32, 34, 36, 38, 40) aufweist, die zusammen mit der Helmschale (12) Ventilationskanäle bilden.
14. Schutzhelm nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ventilationskanäle mit Öffnungen (42, 44, 46) der Helmschale (12) kommunizieren.

Claims

1. A protective helmet (10) comprising a helmet shell (12), a support cage (14) and a securing device (16) for securing the support cage (14) on the helmet shell (12), wherein an impact absorption device (18) is disposed between the support cage (14) and the helmet shell (12), wherein the helmet shell (12) comprises an additional securing device (26) by which at least one other component apart from the support cage (14) can be secured on the helmet shell (12), **characterised in that** the additional securing device (26) is, in addition, provided as a positioning aid for the impact absorption device (18).
2. The protective helmet according to claim 1, **characterised in that** that the impact absorption device (18) is, at least partly, positively arranged on the helmet shell (12) and/or the support cage (14).
3. The protective helmet according to claim 1 or 2, **char-**

acterised in that the impact absorption device (18) is, at least partly, non-positively arranged on the helmet shell (12) and/or the support cage (14).

4. The protective helmet according to one of the preceding claims, **characterised in that** the impact absorption device (18) exhibits a substantially plastic deformation behaviour in case of an impact on the helmet shell (12).
5. The protective helmet according to one of the preceding claims, **characterised in that** the impact absorption device (18) comprises a plurality of cavities (20) which are separated from each other by walls (22).
6. The protective helmet according to claim 5, **characterised in that** the cavities are, at least partly, formed as tubes (24).
7. The protective helmet according to claim 6, **characterised in that** the tubes (24) are, at least partly, constituted of one or more extruded copolymers.
8. The protective helmet according to claim 6 or 7, **characterised in that** the tubes (24), at least partly, comprise an inner wall and an outer wall which contact each other, wherein the inner wall is thicker than the outer wall.
9. The protective helmet according to claim 6 or 7 or 8, **characterised in that** the tubes (24), at least partly, have an inner wall and an outer wall which contact each other with the outer walls of adjacent tubes being connectable to each other by action of heat.
10. The protective helmet according to one of the preceding claims, **characterised in that** the impact absorption device (18) is made of Koroyd.
11. The protective helmet according to one of the preceding claims, **characterised in that** the additional securing device (26) prevents the impact absorption device (18) from shifting between the helmet shell (12) and the support cage (14).
12. The protective helmet according to one of the preceding claims, **characterised in that** the securing device (16) for securing the support cage (14) on the helmet shell (12) is designed so that the support cage (14) assumes an end position with respect to the securing device (16) in the used state of the protective helmet (10), and that the support cage (14) applies a force to the impact absorption device (18) in the end position which prevents a shift of the impact absorption device (18) between the helmet shell (12) and the support cage (14).

13. The protective helmet according to one of the preceding claims, **characterised in that** the impact absorption device (18) has grooves (32, 34, 36, 38, 40) forming ventilation channels together with the helmet shell (12) on its side facing the helmet shell (12).
14. The protective helmet according to claim 13, **characterised in that** the ventilation channels communicate with openings (42, 44, 46) of the helmet shell (12).

Revendications

1. Casque de protection (10) avec une coque du casque (12), un panier (14) et un dispositif de fixation (16) destiné à la fixation du panier (14) à la coque du casque (12), avec un système d'absorption de chocs (18) disposé entre le panier (14) et la coque du casque (12), laquelle coque du casque (12) présente un autre dispositif de fixation (26) grâce auquel au moins un autre composant que le panier (14) peut être fixé à la coque du casque (12), **caractérisé en ce que** l'autre dispositif de fixation (26) est en outre prévu comme aide au positionnement du système d'absorption de chocs (18).
2. Casque de protection selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le système d'absorption de chocs (18) est disposé du moins en partie par engagement positif sur la coque du casque (12) et / ou le panier (14).
3. Casque de protection selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le système d'absorption de chocs (18) est disposé du moins en partie par adhérence sur la coque du casque (12) et / ou le panier (14).
4. Casque de protection selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le système d'absorption de chocs (18) présente un comportement de déformation essentiellement plastique en cas de choc sur la coque du casque (12).
5. Casque de protection selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le système d'absorption de chocs (18) présente un grand nombre de cavités (20) délimitées les unes par rapport aux autres par des parois (22).
6. Casque de protection selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** les cavités sont représentées du moins en partie par des tubes (24).
7. Casque de protection selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** les tubes (24) sont constitués du moins en partie d'un ou de plusieurs copolymères

extrudés.

8. Casque de protection selon la revendication 6 ou 7, **caractérisé en ce que** les tubes (24) présentent du moins en partie une paroi interne et une paroi externe se trouvant en contact, laquelle paroi interne est plus épaisse que la paroi externe.
9. Casque de protection selon la revendication 6 ou 7 ou 8, **caractérisé en ce que** les tubes (24) présentent du moins en partie une paroi interne et une paroi externe se trouvant en contact, lesquelles parois externes des tubes limitrophes peuvent être reliées les unes aux autres par l'effet de la chaleur.
10. Casque de protection selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le système d'absorption de chocs (18) est fabriqué en koroyd.
11. Casque de protection selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'autre dispositif de fixation (26) empêche un déplacement du système d'absorption de chocs (18) entre la coque du casque (12) et le panier (14).
12. Casque de protection selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de fixation (16) destiné à la fixation du panier (14) sur la coque du casque (12) est tel que le panier (14) occupe, en état d'utilisation du casque de protection (10), une position finale par rapport au dispositif de fixation (16) et que le panier (14) en position finale exerce sur le système d'absorption de chocs (18) une force qui empêche un déplacement du système d'absorption de chocs (18) entre la coque du casque (12) et le panier (14).
13. Casque de protection selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le système d'absorption de chocs (18) présente des cannelures (32, 34, 36, 38, 40) sur leur face tournée vers la coque du casque (12) qui forment des canaux de ventilation avec la coque du casque (12).
14. Casque de protection selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** les canaux de ventilation communiquent avec les ouvertures (42, 44, 46) de la coque du casque (12).

Fig. 1

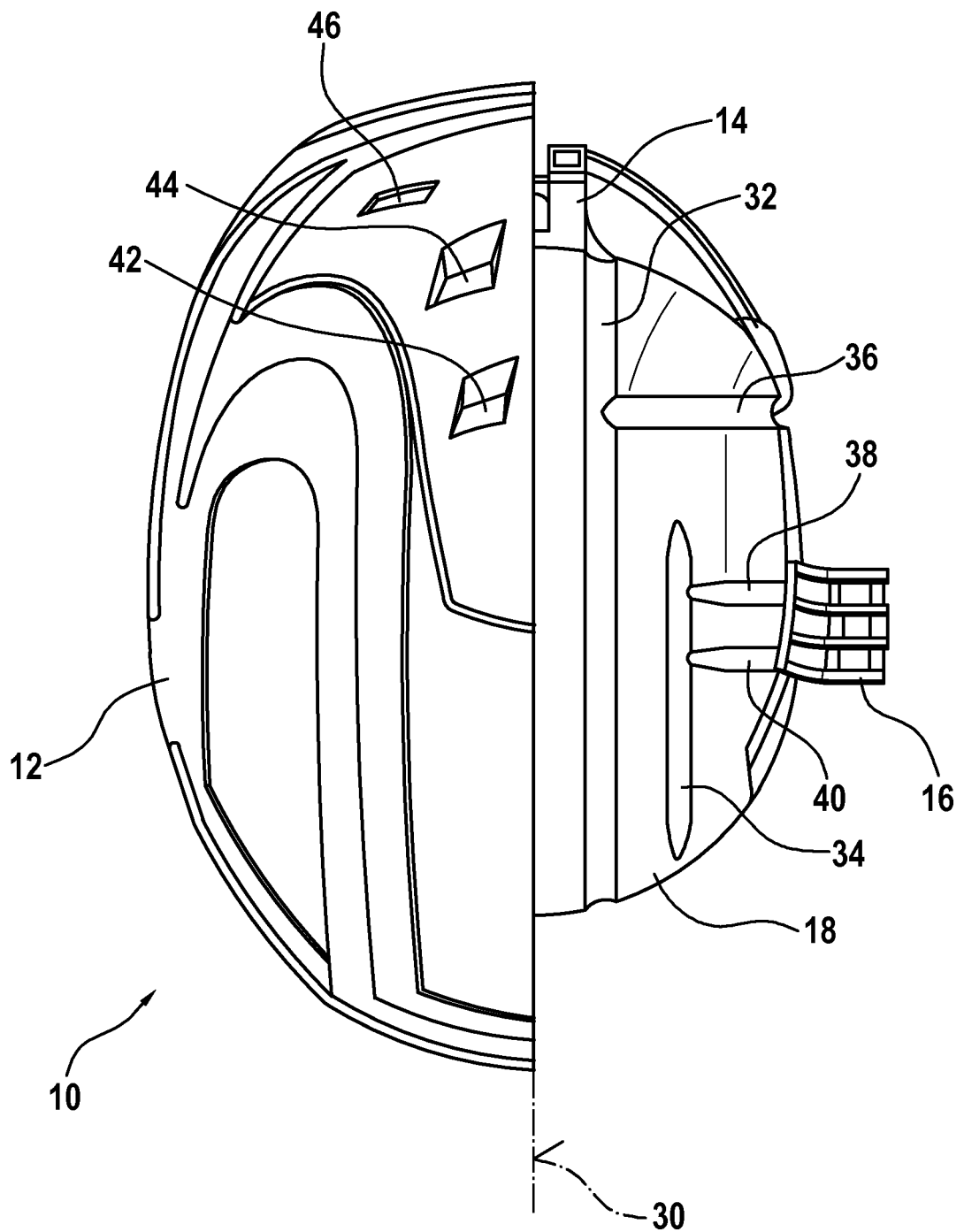


Fig. 2

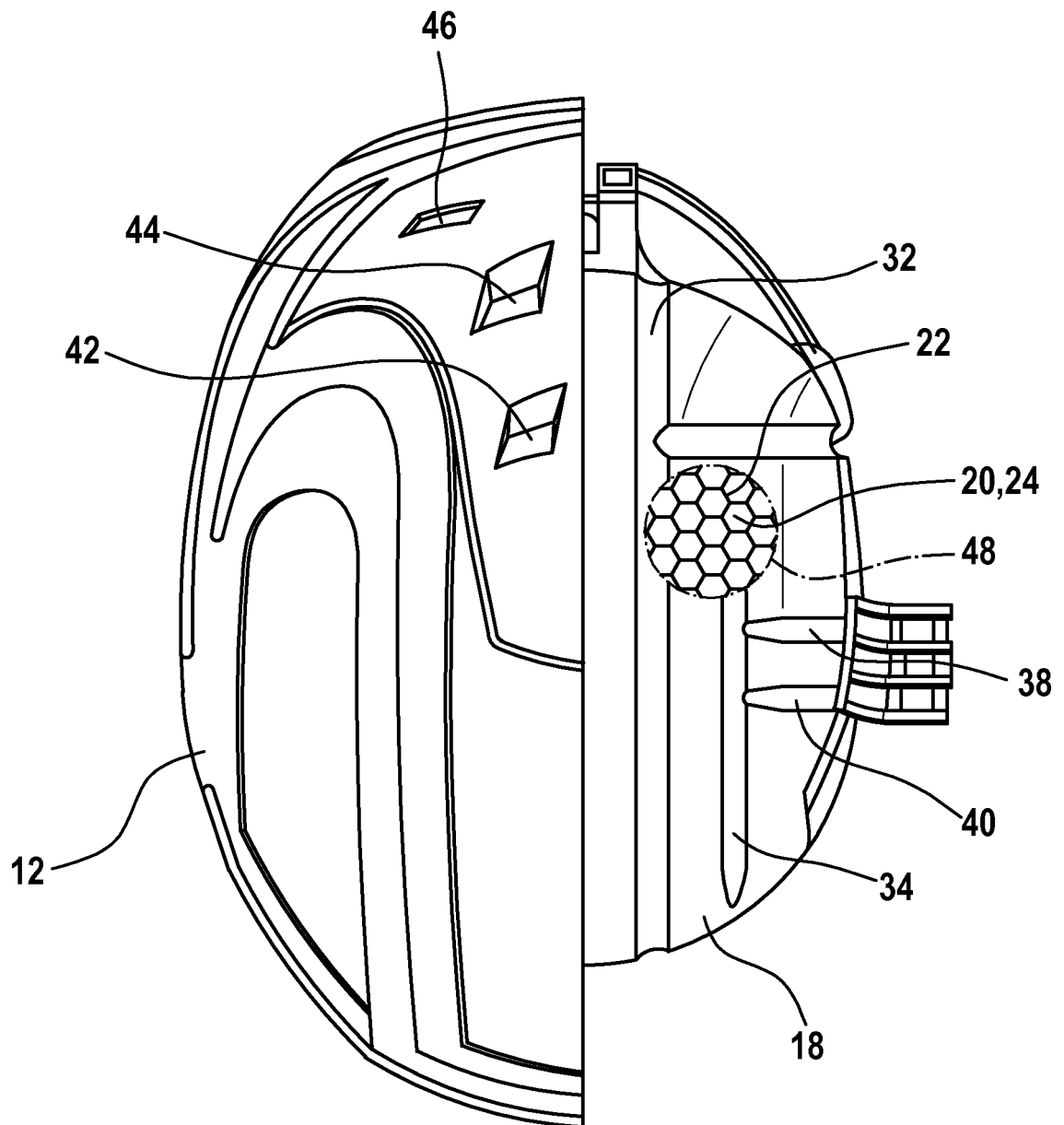


Fig. 3

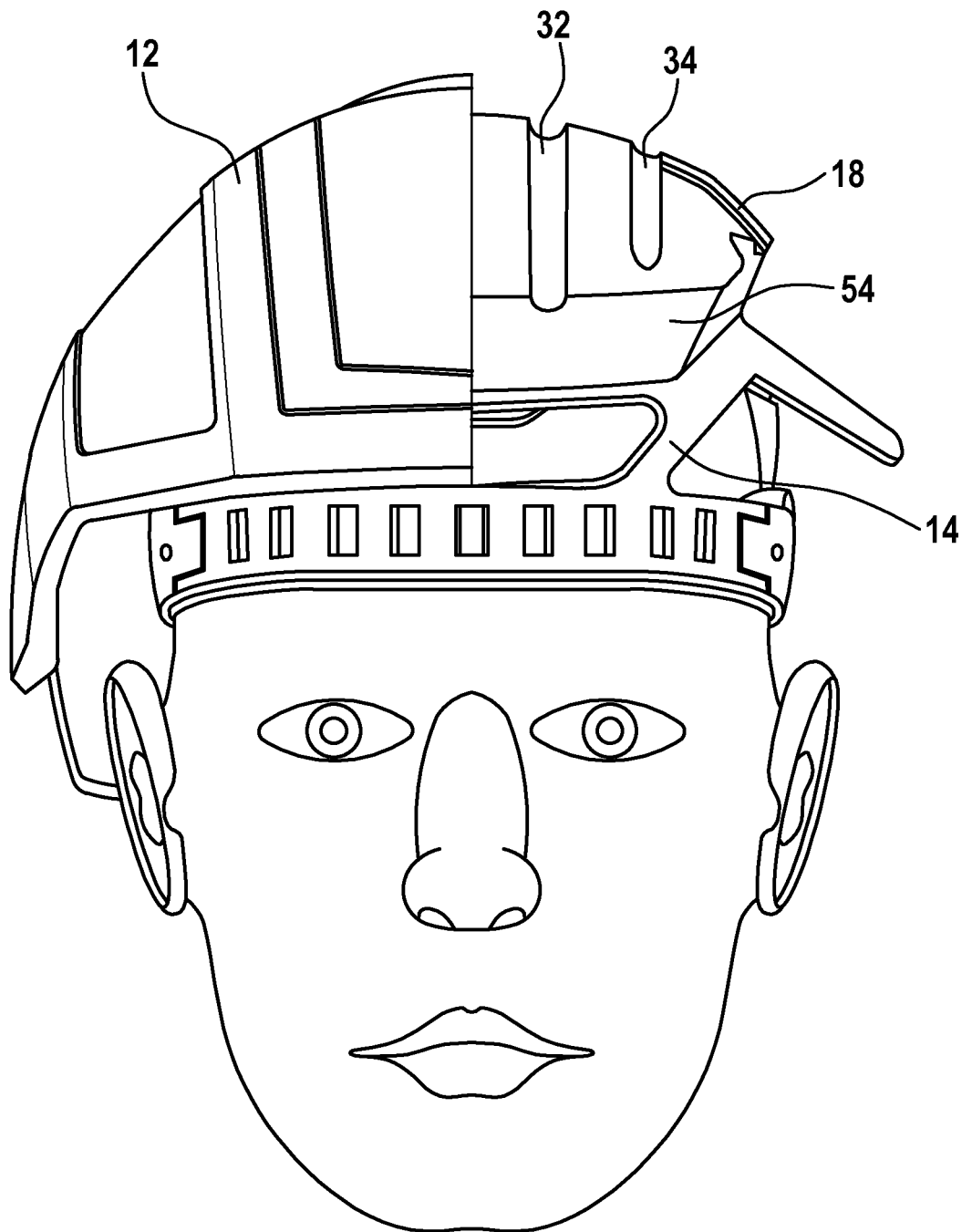


Fig. 4

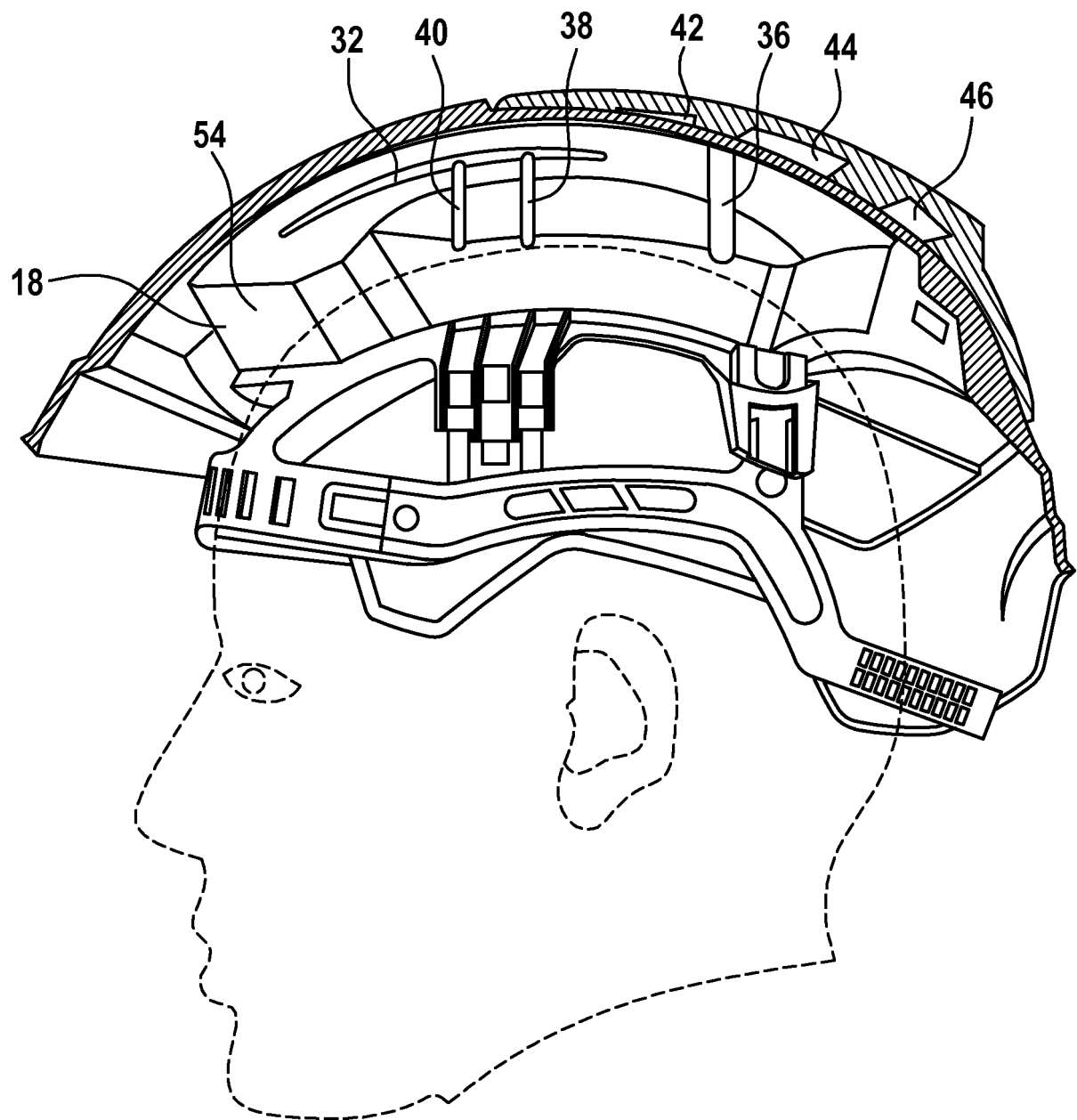


Fig. 5

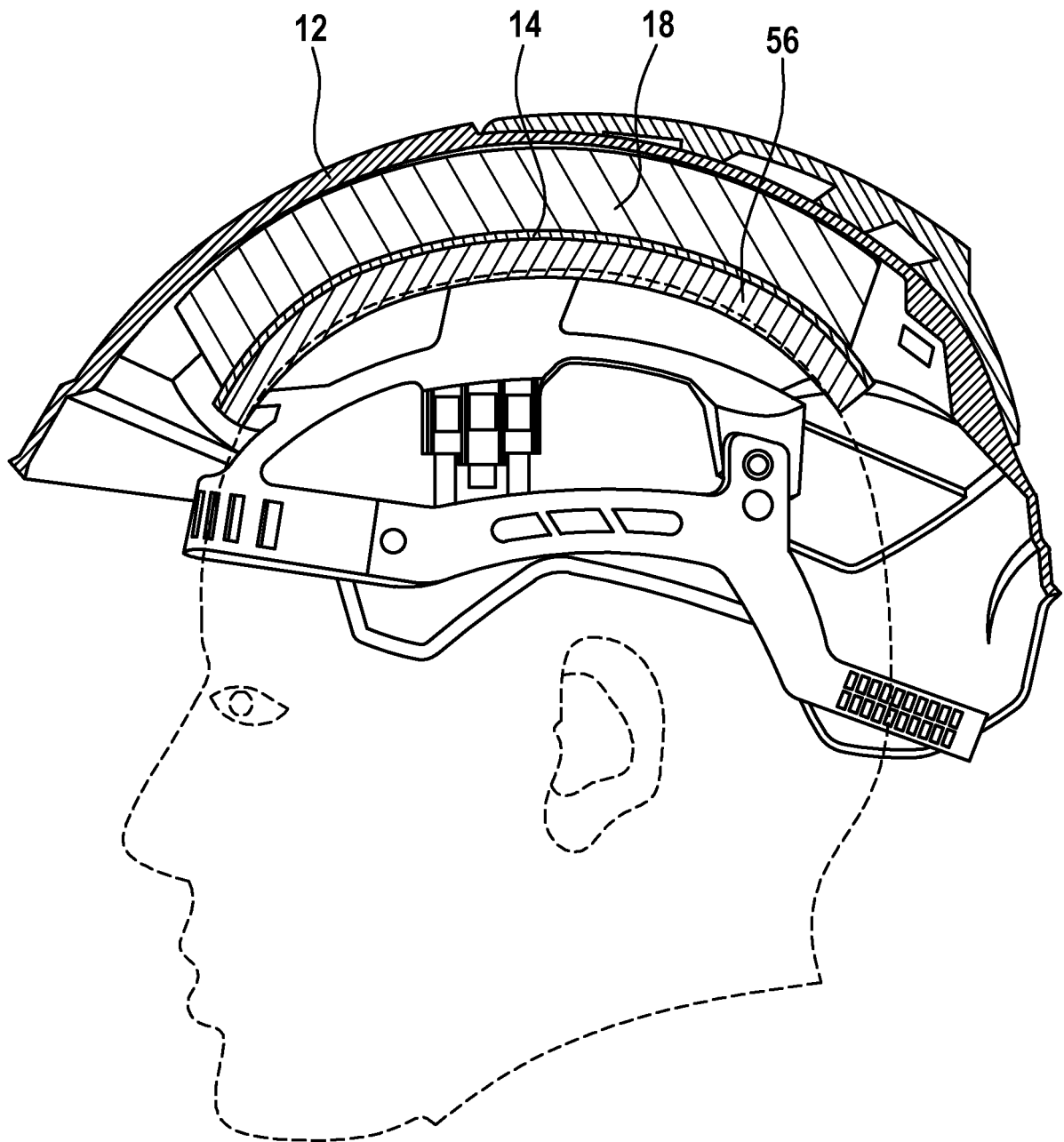


Fig. 6

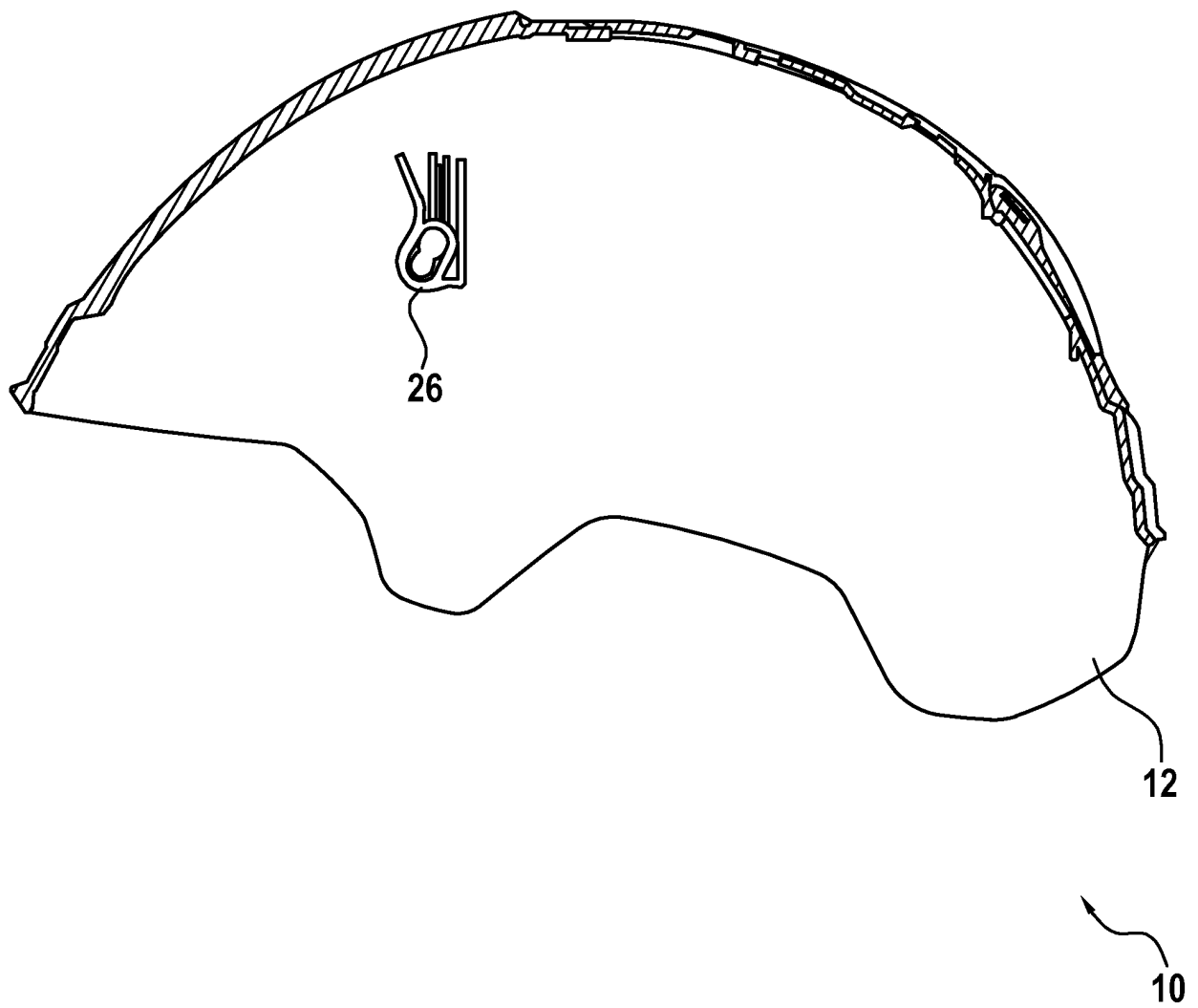
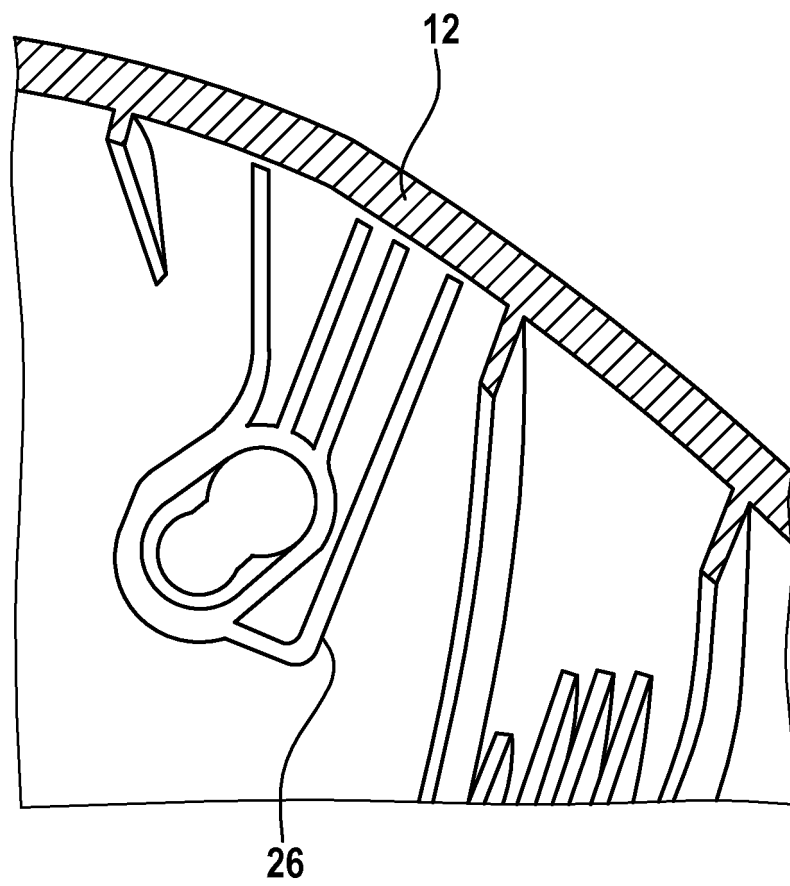


Fig. 7



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 102010027012 A1 [0001]
- US 5517691 A [0001]