

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50579/2017
(22) Anmeldetag: 12.07.2017
(43) Veröffentlicht am: 15.12.2018

(51) Int. Cl.: **A42B 3/00** (2006.01)
A42B 3/04 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
US 5829065 A
US 2006031975 A1
US 5996125 A
DE 8107236 U1
US 2855604 A

(71) Patentanmelder:
Woom GmbH
3400 Klosterneuburg (AT)

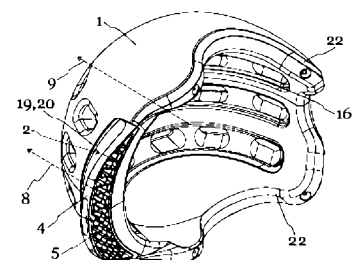
(72) Erfinder:
Bezdeka Christian
1180 Wien (AT)
Gürtner Matthias
3400 Klosterneuburg (AT)

(74) Vertreter:
Puchberger & Partner Patentanwälte
1010 Wien (AT)

(54) **Sturzhelm mit einem Funktionskörper**

(57) Sturzhelm umfassend einen der Form eines Kopfes angepassten Grundkörper (1) und einen im Stirnbereich (2) des Sturzhelms von dem Grundkörper (1) entlang der Längsrichtung (3) nach vorne abstehenden Funktionskörper (4), wobei der Funktionskörper (4) eine Stegstruktur (5) aus einem elastischen Material wie insbesondere aus einem Elastomer umfasst und insbesondere mit einer derartigen Stegstruktur (5) gefüllt ist.

Fig.2



Zusammenfassung

Sturzhelm umfassend einen der Form eines Kopfes angepassten Grundkörper (1) und einen im Stirnbereich (2) des Sturzhelms von dem Grundkörper (1) entlang der Längsrichtung (3) nach vorne abstehenden Funktionskörper (4), wobei der Funktionskörper (4) eine Stegstruktur (5) aus einem elastischen Material wie insbesondere aus einem Elastomer umfasst und insbesondere mit einer derartigen Stegstruktur (5) gefüllt ist.

Fig. 2

Sturzhelm mit einem Funktionskörper

Die Erfindung betrifft einen Sturzhelm gemäß den Merkmalen des Oberbegriffs des unabhängigen Patentanspruchs. Insbesondere betrifft die Erfindung einen Fahrradhelm für Kinder.

Sturzhelme sind in unterschiedlichen Ausführungsformen bekannt und publiziert. Insbesondere beim Fahrradfahren besteht ein ausgeprägter Zielkonflikt zwischen Sicherheit, Tragekomfort und Funktionalität eines Sturzhelms. Der Sicherheitsaspekt ist bei Kindern besonders relevant, da die Schutzreflexe zum Schutz des Kopfes bei Kindern noch nicht ausreichend ausgeprägt sind. Während Erwachsene bei Fahrradstürzen oft noch in der Lage sind, ihren Kopf zu schützen, kommen Verletzungen im Bereich des Gesichts bei Kindern verhältnismäßig häufig vor. Selbst wenn Kinder Helme tragen, besteht eine erhöhte Gefahr, dass dieser zu locker oder falsch sitzt.

Ferner besteht bei vielen Fahrradhelmen nur ein ungenügender Blendschutz gegen Sonnenlicht und ein ungenügender Regenschutz des Gesichtes.

Aufgabe der Erfindung ist es nun, die Nachteile des Standes der Technik zu überwinden und insbesondere einen Sturzhelm zu schaffen, durch den der Zielkonflikt zwischen Sicherheit, Tragekomfort und Funktionalität überwunden wird.

Die erfindungsgemäße Aufgabe wird insbesondere durch die Merkmale des unabhängigen Patentanspruchs gelöst.

Die Erfindung betrifft insbesondere einen Sturzhelm umfassend einen der Form eines Kopfes angepassten Grundkörper und einen im Stirnbereich des Sturzhelms von dem Grundkörper entlang der Längsrichtung nach vorne abstehenden Funktionskörper. Bevorzugt steht der Funktionskörper oberhalb, insbesondere unmittelbar oberhalb, der Gesichtsöffnung des Sturzhelms ab.

Bevorzugt ist vorgesehen, dass der Funktionskörper eine Stegstruktur aus einem elastischen Material wie insbesondere aus einem Elastomer umfasst und insbesondere mit einer derartigen Stegstruktur aus einem elastischen Material wie insbesondere aus einem Elastomer gefüllt ist.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass die Stegstruktur mehrere Stege aus dem elastischen Material und zwischen den Stegen vorgesehene Freiräume (7) umfasst.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass die Stegstruktur entlang ihrer Hauptstreckungsrichtung einen im Wesentlichen konstanten Querschnitt oder ein im Wesentlichen konstantes Profil aufweist und insbesondere wabenförmig, lamellenförmig oder gitterförmig ausgebildet ist.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass die Hauptstreckungsrichtung der Stegstruktur quer zur Längsrichtung des Sturzhelms und insbesondere entlang der Hochachse des Sturzhelms verläuft.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass der Funktionskörper als Helmschirm ausgebildet ist und mindestens 2,5cm, mindestens 3cm, oder mehr als 4cm vom Grundkörper entlang der Längsrichtung des Sturzhelms auskragt.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass der Funktionskörper als insbesondere entlang der Längsrichtung des Sturzhelms elastisch verformbarer und mechanisch dämpfender Aufprallschutz ausgebildet ist.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass der Funktionskörper entlang der Längsrichtung des Sturzhelms elastisch, insbesondere gedämpft und federnd, verformbarer ist, und dass der Funktionskörper eine progressive Federkennlinie aufweist und daher bei steigender Verformung eine überproportionale Gegenkraft erzeugt.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass die Stegstruktur eine erste Stegstruktur und eine zweite Stegstruktur umfasst, die entlang der Längsrichtung des Sturzhelms seriell aneinandergereiht sind und dass die erste Stegstruktur weicher ausgebildet ist als die zweite Stegstruktur und insbesondere eine flachere Federkennlinie aufweist als die zweite Stegstruktur.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass die erste Stegstruktur eine kleinere Stegdichte aufweist als die zweite Stegstruktur, wodurch das Volumenverhältnis zwischen Stegvolumen durch Gesamtvolumen der ersten Stegstruktur kleiner ist als das Volumenverhältnis zwischen Stegvolumen durch Gesamtvolumen der zweiten Stegstruktur.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass Hauptstege vorgesehen sind, die sich vom Bereich der Anbindung an den Grundkörper bis in den Bereich des auskragenden Endes des Funktionskörpers erstrecken.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass der Verlauf der Hauptstege, insbesondere über weite Strecken, oder zu mehr als 70%, 80% oder 90%, von der Längsrichtung abweicht und insbesondere entlang der Längsrichtung zickzackförmig, schlangenlinienförmig oder mäanderförmig ausgebildet sind.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass Nebenstege vorgesehen sind, über die die Hauptstege seitlich, also quer zur Längsrichtung und quer zur Hochachse des Sturzhelms miteinander verbunden sind.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass der Funktionskörper an seiner Oberseite geschlossen ausgebildet ist und dadurch als Regenschild wirkt.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass der Funktionskörper an seiner Oberseite einen durchgehenden, insbesondere glatten, Abdecksteg aus einem elastischen Material wie insbesondere aus einem Elastomer umfasst, der insbesondere einstückig mit der Stegstruktur ausgebildet ist.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass sich die Stegstruktur bis an die Unterseite des Funktionskörpers erstreckt, und/oder dass die Freiräume der Stegstruktur entlang der Hochachse nach unten geöffnet sind.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass der Funktionskörper an seiner dem Grundkörper zugewandten Seite einen durchgehenden, insbesondere glatten, Verbindungssteg aufweist.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass der Verbindungssteg aus einem elastischen Material wie insbesondere aus einem Elastomer gebildet ist und insbesondere einstückig mit der Stegstruktur ausgebildet ist.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass der Verbindungssteg flächig mit dem Grundkörper verklebt ist.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass der Grundkörper mehrteilig ausgebildet ist, und einen Kern aus einem leichten und formstabilen Material wie beispielsweise aus einem Schaumstoff, eine den Kern von oben abdeckende Hauptschale aus einem schlagfesten Material wie Polycarbonat oder ABS und gegebenenfalls einen den Kern und/oder die Hauptschale von unten abdeckende Unterschale umfasst. Der Schaumstoff ist bevorzugt ein Hartschaum. Die Hauptschale, und wenn vorhanden die Unterschale, ist/sind gegebenenfalls dünnwandig ausgebildet.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass der Grundkörper im Stirnbereich und insbesondere im Bereich des Funktionskörpers eine Vertiefung aufweist.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass die Vertiefung zumindest teilweise durch eine Aussparung der Hauptschale im Stirnbereich gebildet ist.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass die Vertiefung durch eine im Wesentlichen entlang der Hochachse nach oben verlaufende Verbindungsfläche der Unterschale begrenzt ist.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass der Funktionskörper zur Verbindung mit dem Grundkörper an der Verbindungsfläche anliegt und insbesondere flächig mit der Verbindungsfläche verklebt ist.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass die Unterschale aus einem schlagfesten Material wie Polycarbonat oder ABS gebildet ist.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass der Grundkörper einen Nackenfortsatz zur Abstützung des Grundkörpers gegen die auf den Funktionskörper durch einen Aufprall wirkende Kraft am Nacken des Trägers umfasst.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass der Nackenfortsatz derart ausgestaltet ist, dass er dazu geeignet oder eingerichtet ist, bis in den Nackenbereich zu Ragen, und/oder dass der Nackenfortsatz derart ausgestaltet ist, dass er dazu geeignet oder eingerichtet ist, das Hinterhauptbein zu überdecken, abzudecken oder zu umgreifen.

Der erfindungsgemäße Helm umfasst einen Funktionskörper, der in synergetischer Weise mehrere Aufgaben erfüllt. So ist der Funktionskörper bevorzugt aus einem elastischen Material gebildet, womit er als Aufprallschutz und insbesondere zur Dämpfung des Aufpralls und zur Verringerung der auf den Kopf wirkenden maximalen Beschleunigungskräfte dient. Darüber hinaus ragt der Funktionskörper bevorzugt vom Stirnbereich des Schutzhelms ab, womit der Funktionskörper als Sonnenschild wirkt.

Überdies ist der Funktionskörper bevorzugt mit einer durchgehenden oder geschlossenen Fläche versehen, wodurch er zusätzlich auch als Regenschild dienen kann.

Durch die spezielle Ausgestaltung des Funktionskörpers wird die Sicherheit erhöht, ohne dabei den Tragekomfort zu beeinträchtigen, wie dies beispielsweise bei Vollvisierhelmen der Fall ist.

Der Funktionskörper ist elastisch, insbesondere gedämpft und federnd verformbar und weist eine Federkennlinie auf. Diese Federkennlinie entspricht in herkömmlicher Weise der Federkraft, aufgetragen über dem Federweg des Funktionskörpers bei dessen Verformung entlang einem gewissen Federweg. Die elastische Verformbarkeit bewirkt, dass der Funktionskörper selbsttätig in seine Grundform zurückkehrt, wenn die auf ihn wirkende Kraft wegfällt. Insbesondere die Rückstellung, bevorzugt jedoch auch die Verformung, ist gedämpft. Dadurch wird verhindert, dass bei einem Aufprall ein zu schnelles Rückstellen der elastischen Verformung des Funktionskörpers erfolgt, da hierdurch die auf den Kopf wirkende Beschleunigung negativ beeinflusst sein könnte. Die elastische Verformung ist also einerseits federnd und andererseits gedämpft.

Eine weitere Verbesserung der Sicherheit kann folglich insbesondere dadurch erzielt werden, dass der bei einem Aufprall elastisch wirkende Funktionskörper, entlang der Aufprallrichtung eine progressive Federkennlinie aufweist. Dies bedeutet insbesondere, dass bei einer geringen Deformation die Federkennlinie des Funktionskörpers flacher verläuft, als bei einer starken Deformation. Hierdurch werden leichtere Stöße anfänglich weich abgefedert und gedämpft. Stärkeren Stößen, die auch zu einer stärkeren Deformation des Funktionskörpers führen, wird dadurch auch stärker entgegengewirkt.

Zur weiteren Verbesserung der Sicherheit umfasst der Sturzhelm, insbesondere der Grundkörper, bevorzugt einen Nackenfortsatz. Dieser Nackenfortsatz ragt in den Bereich des Nackens des Trägers des Helms bzw. umgreift dieser Nackenfortsatz das Hinterhauptbein des Trägers. Hierdurch wird einerseits der Bereich des Hinterhauptbeins der Person geschützt. Darüber hinaus dient dieser Nackenfortsatz einer Abstützung des Helms am Nacken der Person, wenn durch einen Sturz eine Kraft

auf den Funktionskörper ausgeübt wird. Während bei herkömmlichen Helmen dadurch der Helm in den Nacken rutscht und somit das Gesicht freigibt, wird bei dem erfindungsgemäßen Helm entsprechend dieser bevorzugten Ausführungsform ein Verrutschen durch die Abstützung des Nackenfortsatzes im Nacken der Person verhindert.

Für die Sicherheit ist auch wichtig, dass der Sturzhelm robust ausgebildet ist, wobei diese Robustheit auch über längere Zeit bestehen bleiben muss. So können Abnützungserscheinungen eines Helms die Sicherheit stark beeinträchtigen.

Der erfindungsgemäße Sturzhelm weist hierzu einen Funktionskörper auf, der robust, witterungsbeständig und einfach aufgebaut ist. Bevorzugt umfasst der Funktionskörper eine Stegstruktur aus elastischem Material. Diese Stegstruktur ist beispielsweise wabenförmig, lamellenförmig oder gitterförmig ausgebildet. Die elastischen Stege mit den dazwischen vorgesehenen Freiräumen ermöglichen eine starke Deformierbarkeit des Funktionskörpers bei verhältnismäßig geringer Federkraft. Insbesondere ist durch die Stegstruktur auch ein gutes Rückstellverhalten in die Ausgangsform des Funktionskörpers ermöglicht. Durch die Variation der Ausgestaltung der Stegstruktur können unterschiedliche Bereiche mit unterschiedlicher Härte bzw. unterschiedlicher Federkennlinie gebildet werden.

Die Stegstruktur aus elastischem Material kann auch einfach gereinigt werden und ist verhältnismäßig unempfindlich gegen Abnützungserscheinungen.

Zur weiteren Verbesserung der Sicherheit ist der Funktionskörper bevorzugt dauerhaft mit dem Grundkörper der Sturzhelms verbunden. Formschlüssig wirkende Verbindungsmittel, wie beispielsweise Nieten oder Schrauben, sind zur Befestigung des Funktionskörpers an den Grundkörper nur bedingt geeignet, da durch derartige starre Körper die Gefahr entsteht, dass diese bei einem Sturz durch den Grundkörper des Sturzhelms treten und die Verletzungsgefahr für die Person erhöhen. Gemäß einer bevorzugten Ausführung der Erfindung ist der Funktionskörper mit dem Grundkörper verklebt. Um nun eine Ablösung der Klebung über längere Zeit zu verhindern, ist gemäß einer bevorzugten Ausführung eine flächige Verklebung einer Verbindungsfläche des

Grundkörpers mit einem durchgehenden, insbesondere glatten, Verbindungssteg des Funktionskörpers hergestellt. Bevorzugt ist die Verbindungsfläche des Grundkörpers nach innen versetzt bzw. versenkt, sodass die Ränder des Funktionskörpers oder die Ränder der Klebefläche ebenfalls nicht freiliegen, sondern versenkt sind. Ferner wird durch die Anbindung des Funktionskörpers an einen nach innen versetzten Abschnitt des Grundkörpers eine besonders gute und sichere Verbindung sowie eine verbesserte Kraftübertragung bewirkt.

Bevorzugt ist vorgesehen, dass sich der Funktionskörper von dem Grundkörper des Sturzhelms keilförmig zusammenlaufend nach vorne erstreckt. Die Basis ist hierbei breiter ausgebildet, als die Spitze des Funktionskörpers. Durch diese keilförmige Ausgestaltung ist beispielsweise die Stabilität verbessert, da die Keilform eher zu einer geradlinigen Verformung tendiert. Dünne, schildförmige Fortsätze hingegen tendieren dazu, in eine Richtung wegzuklappen. Darüber hinaus ist durch die Keilform auch die progressive Federkennlinie bei einer Verformung des Funktionskörpers verstärkt oder begünstigt.

Bevorzugt ist der gesamte Funktionskörper einstückig aus einem elastischen Material, insbesondere aus einem Elastomer gebildet. Dadurch ist der gesamte Funktionskörper ein elastisch verformbarer Körper. Auch der Verbindungssteg ist dadurch elastisch bzw. verformbar ausgebildet. Dies bringt in der Praxis den fertigungstechnischen Vorteil mit sich, dass die Krümmung des Verbindungsstegs zur Anbindung an unterschiedliche Helmgrößen variiert bzw. verändert werden kann, ohne dass unterschiedliche Funktionskörper für unterschiedliche Helmgrößen produziert werden müssen. Durch einfaches Verformen des Funktionskörpers kann die Krümmung des Verbindungsstegs an unterschiedliche Helmgrößen angepasst werden.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass die Stegstruktur eine auxetische Struktur ist oder umfasst.

Bevorzugt ist vorgesehen, dass der Funktionskörper eine Form aufweist, die die Form des Helms stetig vervollständigt bzw. die stetig an die Form des Helms anschließt.

In allen Ausführungsformen ist bevorzugt vorgesehen, dass der Funktionskörper weicher ausgebildet ist als der Grundkörper. Insbesondere ist der Grundkörper hart bzw. schlagfest ausgebildet und der Funktionskörper weich und elastisch.

Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Hauptschale derart ausgebildet ist, dass sie bei der Herstellung in eine Richtung entformbar ist. Insbesondere wenn die Hauptschale durch Tiefziehen einer Polycarbonatfolie oder einer Polycarbonatplatte hergestellt wird, ist es vorteilhaft, wenn die Tiefziehform bzw. der Tiefziehstempel derart ausgebildet sind, dass ein einfaches Entformen möglich ist. Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Form der Hauptschale derart ausgebildet ist, dass sie bei der Herstellung in eine Richtung entformbar ist, ohne eine mehrteilige Form bzw. eine bewegliche Form bei der Herstellung verwenden zu müssen. Gegebenenfalls muss der nach unten gezogene Bereich der Hauptschale, der den Nackenfortsatz abdeckt, beim Entformen leicht elastisch verformt werden. Insgesamt ist die Hauptschale bevorzugt jedoch im Wesentlichen frei von Hinterschneidungen, sodass ein einfaches Entformen möglich ist. Auch die Unterschale ist bevorzugt frei von Hinterschneidungen, sodass ein einfaches Entformen aus einer einteiligen, unbeweglichen Form ermöglicht ist.

In weiterer Folge wird die Erfindung anhand nicht einschränkender, exemplarischer Figuren weiter beschrieben.

Fig. 1 zeigt eine schematische Schrägansicht einer Ausführungsform von oben.

Fig. 2 zeigt eine schematische Schrägansicht einer Ausführungsform von unten.

Fig. 3 zeigt eine Ansicht einer Ausführungsform eines Sturzhelms von unten.

Fig. 4 zeigt eine Schnittdarstellung, deren Schnittebene entlang der Linie A-A aus Fig. 3 verläuft.

Fig. 5 zeigt eine Explosionsdarstellung einer möglichen Ausführungsform eines Sturzhelms.

Wenn nicht anders angegeben, so entsprechen die in den Figuren bezeichneten Komponenten folgenden Bezugszeichen: Grundkörper 1, Stirnbereich 2, Längsrichtung 3, Funktionskörper 4, Stegstruktur 5, Steg 6, Freiraum 7, Haupterstreckungsrichtung

(der Stegstruktur) 8, Hochachse 9, erste Stegstruktur 10, zweite Stegstruktur 11, Hauptsteg 12, Nebesteg 13, Abdecksteg 14, Verbindungssteg 15, Kern 16, Hauptschale 17, Unterschale 18, Aussparung 19, Vertiefung 20, Verbindungsfläche 21, Nackenfortsatz 22.

Die Figuren 1 und 2 zeigen einen Sturzhelm mit einem Grundkörper 1, in dessen Stirnbereich 2 ein in Längsrichtung 3 verlaufender Funktionskörper 4 vorgesehen ist. Der Funktionskörper 4 umfasst eine Stegstruktur 5, deren Haupterstreckungsrichtung 8 in der vorliegenden Ausführungsform in etwa parallel zur Hochachse 9 verläuft. Insbesondere ist bei der vorliegenden Ausführungsform die Stegstruktur 5 derart ausgestaltet, dass das Profil bzw. die Form der Stegstruktur 5 entlang der Haupterstreckungsrichtung 8 im Wesentlichen konstant ist. Der Funktionskörper 4 umfasst einen Abdecksteg 14, der die Stegstruktur 5 von oben abdeckt. Insbesondere ist der Abdecksteg 14 ein durchgehender Steg, der dazu geeignet ist, als Regenschild zu wirken. Der Grundkörper 1 umfasst in der vorliegenden Ausführungsform eine Hauptschale 17 und eine Unterschale 18. Zwischen der Unterschale 18 und der Hauptschale 17 ist ein Kern 16 vorgesehen, der beispielsweise im Inneren des Sturzhelms nicht abgedeckt und dadurch zugänglich ist. Der Grundkörper 1 weist eine Vertiefung 20 auf, in der der Funktionskörper 4 zumindest teilweise eingeführt ist, um mit dem Grundkörper 1 verbunden zu werden. Insbesondere ist eine Aussparung 19 vorgesehen.

Der Sturzhelm bzw. der Grundkörper 1 umfasst einen Nackenfortsatz 22, der in dieser Ausführungsform geschwungen bzw. schwalbenschwanzartig ausgebildet ist. Der Nackenfortsatz 22 ist dazu geeignet und/oder eingerichtet, gegebenenfalls eine Abstützung des Helms im Nackenbereich der Person und eine Umschließung des hinteren Kopfbereichs zu ermöglichen.

Der Funktionskörper 4 ist gemäß einer bevorzugten Ausführungsform als einstückiger Körper aus einem elastischen Material, beispielsweise aus einem Elastomer gebildet.

Fig. 3 zeigt eine Ansicht einer möglichen Ausgestaltung eines Sturzhelms von unten. Der Sturzhelm umfasst einen Grundkörper 1, der im Stirnbereich 2 mit einem in

Längsrichtung 3 auskragenden Funktionskörper 4 versehen ist. Der Funktionskörper 4 umfasst eine Stegstruktur 5. Die Stegstruktur umfasst mehrere Stege 6 und zwischen den Stegen 6 angeordnete Freiräume 7. In der vorliegenden Ausführungsform erstrecken sich die Stegstruktur 5, die Stege 6 und die Freiräume 7 im Wesentlichen entlang der Hochachse 9 des Sturzhelms, die in dieser Darstellung projizierend verläuft. Die Stegstruktur 5 umfasst eine erste Stegstruktur 10 und eine zweite Stegstruktur 11, die entlang der Längsrichtung 3 im Wesentlichen seriell aneinander gereiht sind. In der vorliegenden Ausführungsform ist die erste Stegstruktur 10 im vorderen Bereich bzw im Mittenbereich des Funktionskörpers 4 und die zweite Stegstruktur 11 im hinteren Bereich des Funktionskörpers 4, nahe dem Grundkörper 1, angeordnet. Insbesondere weist die zweite Stegstruktur 11 eine höhere Stegdichte auf als die erste Stegstruktur 10. Hierzu sind Hauptstege 12 vorgesehen, die sich im Wesentlichen zickzackförmig entlang der Längsrichtung 3 erstrecken. Die Hauptstege 12 sind in manchen Bereichen durch Nebenstege 13 miteinander verbunden.

In dem Bereich der zweiten Stegstruktur 11 sind verhältnismäßig mehr Nebenstege 13 vorgesehen als im Bereich der ersten Stegstruktur 10, wodurch die höhere Stegdichte im Bereich der zweiten Stegstruktur 11 bewirkt wird. Die höhere Stegdichte resultiert insbesondere in einer größeren Federkonstante.

Durch diese Ausgestaltung kann eine progressive Federkennlinie des Funktionskörpers 4 bei einem Aufprall bewirkt werden. Insbesondere sind ein weicherer Abschnitt des Funktionskörpers 4 durch die erste Stegstruktur 10 und ein härterer Abschnitt durch die zweite Stegstruktur 11 gebildet. In der vorliegenden Ausführungsform sind die Freiräume 7 nach außen einseitig geöffnet. Insbesondere sind die Freiräume 7 nach unten geöffnet.

Der Funktionskörper 4 umfasst in der vorliegenden Ausführungsform einen Verbindungssteg 15, der insbesondere flächig ausgebildet ist, um eine flächige Verbindung bzw. Verklebung mit dem Grundkörper 1 herstellen zu können.

Der Verbindungssteg 15 ist in der vorliegenden Ausführungsform im Bereich einer Vertiefung 20 des Grundkörpers 1 angeordnet. Zur flächigen Verbindung weist auch der

Grundkörper 1 eine Verbindungsfläche 21 auf. Die Krümmung dieser Verbindungsfläche 21 kann aufgrund unterschiedlicher Helmgrößen variieren. Durch die elastische Ausgestaltung des Funktionskörpers 4 kann die Krümmung des Verbindungsstegs 15 an die Krümmung der Verbindungsfläche 21 des Grundkörpers 1 angepasst werden.

Fig. 4 zeigt eine Schnittdarstellung einer Ausführungsform eines Sturzhelms. Dieser umfasst einen Grundkörper 1, in dessen Stirnbereich 2 wiederum ein in Längsrichtung 3 auskragender Funktionskörper 4 vorgesehen ist. Der Funktionskörper 4 umfasst eine Stegstruktur 5. Die Stegstruktur 5 umfasst mehrere Stege 6 und dazwischen angeordnete Freiräume 7. Die Hauptstreckungsrichtung 8 der Stege 6 bzw. der Freiräume 7 folgt in dieser Ausführungsform im Wesentlichen der Hochachse 9. Der Funktionskörper 4 umfasst einen Abdecksteg 14, der den Funktionskörper 4 von oben abdeckt und insbesondere als Sonnen- bzw. Regenschild wirkt. Ferner umfasst der Funktionskörper 4 einen Verbindungssteg 15, der zur Verbindung mit dem Grundkörper 1 eingerichtet ist.

Insbesondere weist der Grundkörper 1 eine Vertiefung 20 auf. In dieser Vertiefung 20 ist eine Verbindungsfläche 21 vorgesehen, an die der Funktionskörper 4 angelegt bzw. angebunden ist. Der Grundkörper 1 umfasst einen Kern 16, der beispielsweise aus einem festen Schaumstoff gebildet ist. Darüber hinaus umfasst der Grundkörper 1 eine Hauptschale 17, die den Kern 16 von oben abdeckt. Zusätzlich umfasst der Grundkörper 1 in der vorliegenden Ausführungsform eine Unterschale 18, die den Kern von unten abdeckt.

Der Funktionskörper 4, bzw. dessen Querschnitt ist keilförmig ausgebildet. Insbesondere ist der Funktionskörper 4 im Bereich seiner Basis breiter als im Bereich seiner Spitze. Durch diese keilförmige Ausgestaltung ist die progressive Federkennlinie verstärkt bzw. verbessert. So weist der dünnere, vordere Bereich eine geringere Härte auf als der breitere Bereich.

Fig. 5 zeigt eine Explosionsdarstellung von Komponenten einer möglichen Ausgestaltung eines erfindungsgemäßen Sturzhelms, die beispielsweise die

Komponenten einer Ausgestaltung gemäß den Figuren 1 bis 4 entspricht. Insbesondere können alle Figuren dieselbe Ausführungsform zeigen.

Der Sturzhelm umfasst einen Funktionskörper 4, eine Hauptschale 17, einen Kern 16 und eine Unterschale 18.

Die Hauptschale 17 weist eine Aussparung 19 auf. Die Aussparung 19 ist jener Vertiefung 20 angepasst, in der gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Funktionskörper 4 angebracht werden kann oder ist. In der vorliegenden Ausführungsform ist auch im Kern eine Freistellung vorgesehen, um Platz für die Vertiefung 20 zu schaffen. Die Vertiefung 20 ist einseitig durch die Verbindungsfläche 21 begrenzt, die in der vorliegenden Ausführungsform durch ein im Wesentlichen entlang der Hochachse hochgezogenes Element der Unterschale 18 gebildet ist.

Gemäß einer alternativen Ausführungsform kann gegebenenfalls jedoch auch vorgesehen sein, dass die Verbindungsfläche 21 ein Teil der Hauptschale 17 oder ein Teil des Kerns 16 ist. Aus fertigungstechnischen Gründen ist es jedoch vorteilhaft, dass die Verbindungsfläche 21 ein hochgezogener Teil der Unterschale 18 ist.

In allen Ausführungsformen kann vorgesehen sein, dass der Funktionskörper 4 über eine Verklebung mit dem Grundkörper 1 verbunden ist. Ein geeigneter Kleber muss zur Verklebung der beiden Materialien geeignet sein. Der Kern kann beispielsweise aus einem EPS Hartschaum gebildet sein. Die Hauptschale 17 und/oder die Unterschale 18 können beispielsweise aus Polycarbonat gebildet sein.

Der Funktionskörper 5 ist bevorzugt aus einem Elastomer, beispielsweise aus einem TPE - thermoplastischen Elastomer, aus Neopren, aus Isopren, aus EPDM - Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk, aus EVA - Ethylen-Vinylacetat-Copolymer, aus PU – Polyurethan, aus TPS, aus einem TPU - thermoplastischen Polyurethan, aus einem TPR – thermoplastischen Gummi oder aus SBR - Styrol Butadien Kautschuk gebildet.

Gegebenenfalls sind auch Materialkombinationen dieser Materialien oder ähnlicher Materialgruppen zur Bildung des Funktionskörpers 4 einsetzbar, die insbesondere zur Lösung der erfindungsgemäßen Aufgabe geeignet sind.

Ein geeigneter Klebstoff sollte ein schnelltrocknender Kleber sein, um die Produktion effizient gestalten zu können. Die Aushärttemperatur des Klebstoffs sollte bevorzugt unterhalb von 60°C liegen, um den Helm nicht für längere Zeit einer zu hohen Temperatur aussetzen zu müssen.

Der Klebstoff sollte seine Klebekraft bei Temperaturen von -30° bis +60° in ausreichendem Maße beibehalten.

Der Kleber darf auch bei Kontakt mit Wasser oder hoher Luftfeuchtigkeit die Klebekraft nicht verlieren.

Bevorzugt sollte der Klebstoff dauerelastisch sein, um eine dauerhafte Verbindung des elastischen Funktionskörpers 4 mit dem im Wesentlichen starren Grundkörper 1 herstellen zu können.

Geeignete Materialien für den Funktionskörper sind elastische, und bevorzugt auch dämpfende, energieabsorbierende Materialien. Bevorzugt soll das Material eine Herstellung des Funktionskörpers im Spritzgussverfahren ermöglichen. Die dämpfenden bzw. elastischen Eigenschaften sollen auch noch bei Temperaturen bis zu -20° und bei Temperaturen bis zu +50° in ausreichendem Maße gegeben sein.

Die Oberfläche sollte geschlossenporig und glatt sein, damit keine Feuchtigkeit eindringen kann. Insbesondere sollte auch eine UV-Beständigkeit und eine allgemeine Witterungs- und Alterungsbeständigkeit gegeben sein.

Patentansprüche

1. **Sturzhelm** umfassend einen der Form eines Kopfes angepassten Grundkörper (1) und einen im Stirnbereich (2) des Sturzhelms von dem Grundkörper (1) entlang der Längsrichtung (3) nach vorne abstehenden Funktionskörper (4), **dadurch gekennzeichnet, dass** der Funktionskörper (4) eine Stegstruktur (5) aus einem elastischen Material wie insbesondere aus einem Elastomer umfasst und insbesondere mit einer derartigen Stegstruktur (5) gefüllt ist.
2. Sturzhelm nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Stegstruktur (5) mehrere Stege (6) aus dem elastischen Material und zwischen den Stegen (6) vorgesehene Freiräume (7) umfasst.
3. Sturzhelm nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Stegstruktur (5) entlang ihrer Hauptstreckungsrichtung (8) einen im Wesentlichen konstanten Querschnitt oder ein im Wesentlichen konstantes Profil aufweist und insbesondere wabenförmig, lamellenförmig oder gitterförmig ausgebildet ist.
4. Sturzhelm nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Hauptstreckungsrichtung (8) der Stegstruktur (5) quer zur Längsrichtung (3) des Sturzhelms und insbesondere entlang der Hochachse (9) des Sturzhelms verläuft.
5. Sturzhelm nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Funktionskörper (4) als Helmschirm ausgebildet ist und mindestens 2,5cm, mindestens 3cm, oder mehr als 4cm vom Grundkörper (1) entlang der Längsrichtung (3) des Sturzhelms auskragt.
6. Sturzhelm nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Funktionskörper (4) als, insbesondere entlang der Längsrichtung (3) des Sturzhelms, elastisch verformbarer und mechanisch dämpfender Aufprallschutz ausgebildet ist.

7. Sturzhelm nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Funktionskörper (4) entlang der Längsrichtung (3) des Sturzhelms elastisch, insbesondere gedämpft und federnd, verformbarer ist, und dass der Funktionskörper (4) eine progressive Federkennlinie aufweist und daher bei steigender Verformung eine überproportionale Gegenkraft erzeugt.
8. Sturzhelm nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet,
 - dass die Stegstruktur (5) eine erste Stegstruktur (10) und eine zweite Stegstruktur (11) umfasst, die entlang der Längsrichtung (3) des Sturzhelms seriell aneinandergereiht sind,
 - dass die erste Stegstruktur (10) weicher ausgebildet ist als die zweite Stegstruktur (11) und insbesondere eine flachere Federkennlinie aufweist als die zweite Stegstruktur (11).
9. Sturzhelm nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Stegstruktur (10) eine kleinere Stegdichte aufweist als die zweite Stegstruktur (11), wodurch das Volumenverhältnis zwischen Stegvolumen durch Gesamtvolumen der ersten Stegstruktur (10) kleiner ist als das Volumenverhältnis zwischen Stegvolumen durch Gesamtvolumen der zweiten Stegstruktur (11).
10. Sturzhelm nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet,
 - dass Hauptstege (12) vorgesehen sind, die sich vom Bereich der Anbindung an den Grundkörper (1) bis in den Bereich des auskragenden Endes des Funktionskörpers (4) erstrecken,
 - und dass der Verlauf der Hauptstege (12) über weite Strecken von der Längsrichtung (3) abweicht und insbesondere entlang der Längsrichtung (3) zickzackförmig, schlangenlinienförmig oder mäanderförmig ausgebildet sind.
11. Sturzhelm Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass Nebenstege (13) vorgesehen sind, über die die Hauptstege (12) seitlich, also quer zur Längsrichtung (3) und quer zur Hochachse (9) des Sturzhelms miteinander verbunden sind.

12. Sturzhelm nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Funktionskörper (4) an seiner Oberseite geschlossen ausgebildet ist und dadurch als Regenschild wirkt.
13. Sturzhelm nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Funktionskörper (4) an seiner Oberseite einen durchgehenden, insbesondere glatten, Abdecksteg (14) aus einem elastischen Material wie insbesondere aus einem Elastomer umfasst, der insbesondere einstückig mit der Stegstruktur (5) ausgebildet ist.
14. Sturzhelm nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet,
 - dass sich die Stegstruktur (5) bis an die Unterseite des Funktionskörpers (4) erstreckt,
 - und/oder dass die Freiräume (7) der Stegstruktur (5) entlang der Hochachse (9) nach unten geöffnet sind.
15. Sturzhelm nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Funktionskörper (4) an seiner dem Grundkörper (1) zugewandten Seite einen durchgehenden, insbesondere glatten, Verbindungssteg (15) aufweist.
16. Sturzhelm Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Verbindungssteg (15) aus einem elastischen Material wie insbesondere aus einem Elastomer gebildet ist und insbesondere einstückig mit der Stegstruktur (5) ausgebildet ist.
17. Sturzhelm nach einem der Ansprüche 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Verbindungssteg (15) flächig mit dem Grundkörper (1) verklebt ist.
18. Sturzhelm nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass der Grundkörper (1) mehrteilig ausgebildet ist, und einen Kern (16) aus einem leichten und formstabilen Material wie beispielsweise aus einem Schaumstoff und insbesondere aus einem Hartschaumstoff, eine den Kern (16) von oben abdeckende Hauptschale (17) aus einem schlagfesten Material wie Polycarbonat oder ABS und einen den Kern (16) und/oder die Hauptschale (17) von unten abdeckende Unterschale (18) umfasst.

19. Sturzhelm nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass der Grundkörper (1) im Stirnbereich (2) und insbesondere im Bereich des Funktionskörpers (4) eine Vertiefung (20) aufweist,
- dass die Vertiefung (20) zumindest teilweise durch eine Aussparung (19) der Hauptschale (17) im Stirnbereich (2) gebildet ist,
 - dass die Vertiefung (20) durch eine im Wesentlichen entlang der Hochachse (9) nach oben verlaufende Verbindungsfläche (21) der Unterschale (18) begrenzt ist,
 - und dass der Funktionskörper (4) zur Verbindung mit dem Grundkörper (1) an der Verbindungsfläche (21) anliegt und insbesondere flächig mit der Verbindungsfläche (21) verklebt ist.
20. Sturzhelm nach einem der Ansprüche 18 oder 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Unterschale (18) aus einem schlagfesten Material wie Polycarbonat oder ABS gebildet ist.
21. Sturzhelm nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet,
- dass der Grundkörper (1) einen Nackenfortsatz (22) zur Abstützung des Grundkörpers (1) gegen die auf den Funktionskörper (4) durch einen Aufprall wirkende Kraft am Nacken des Trägers umfasst,
 - dass der Nackenfortsatz (22) derart ausgestaltet ist, dass er dazu geeignet oder eingerichtet ist, bis in den Nackenbereich zu Ragen,
 - und/oder dass der Nackenfortsatz (22) derart ausgestaltet ist, dass er dazu geeignet oder eingerichtet ist, das Hinterhauptbein zu überdecken, abzudecken oder zu umgreifen.

1/4

Fig.1

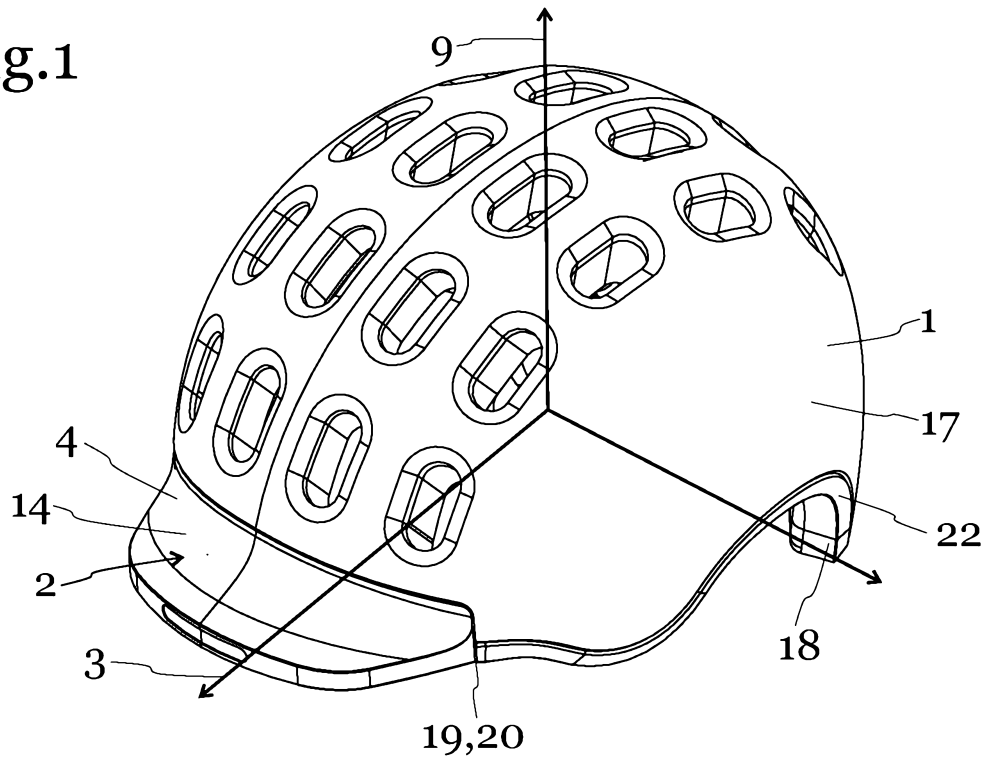


Fig.2

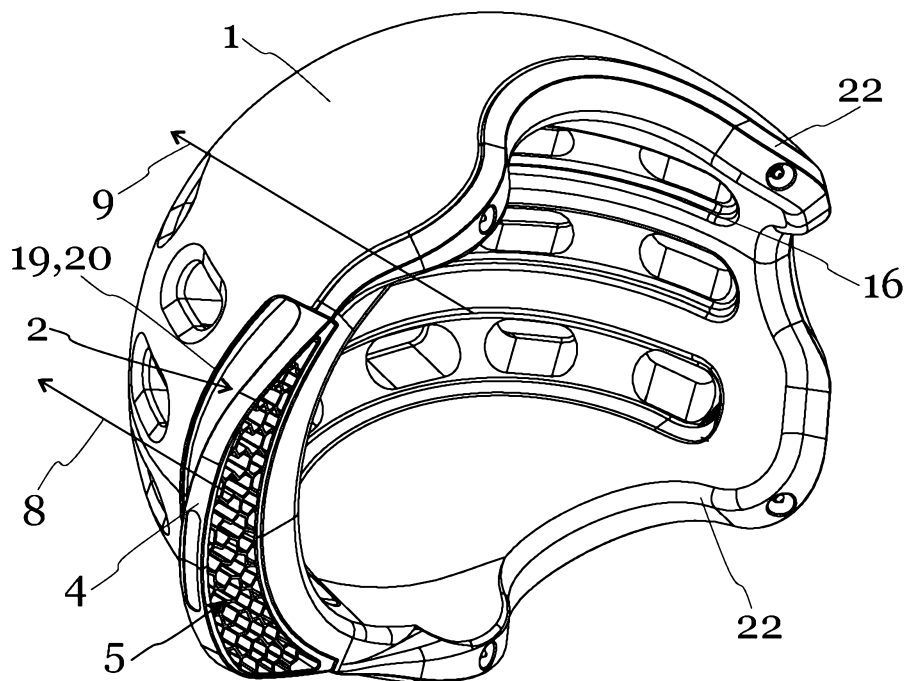


Fig.3

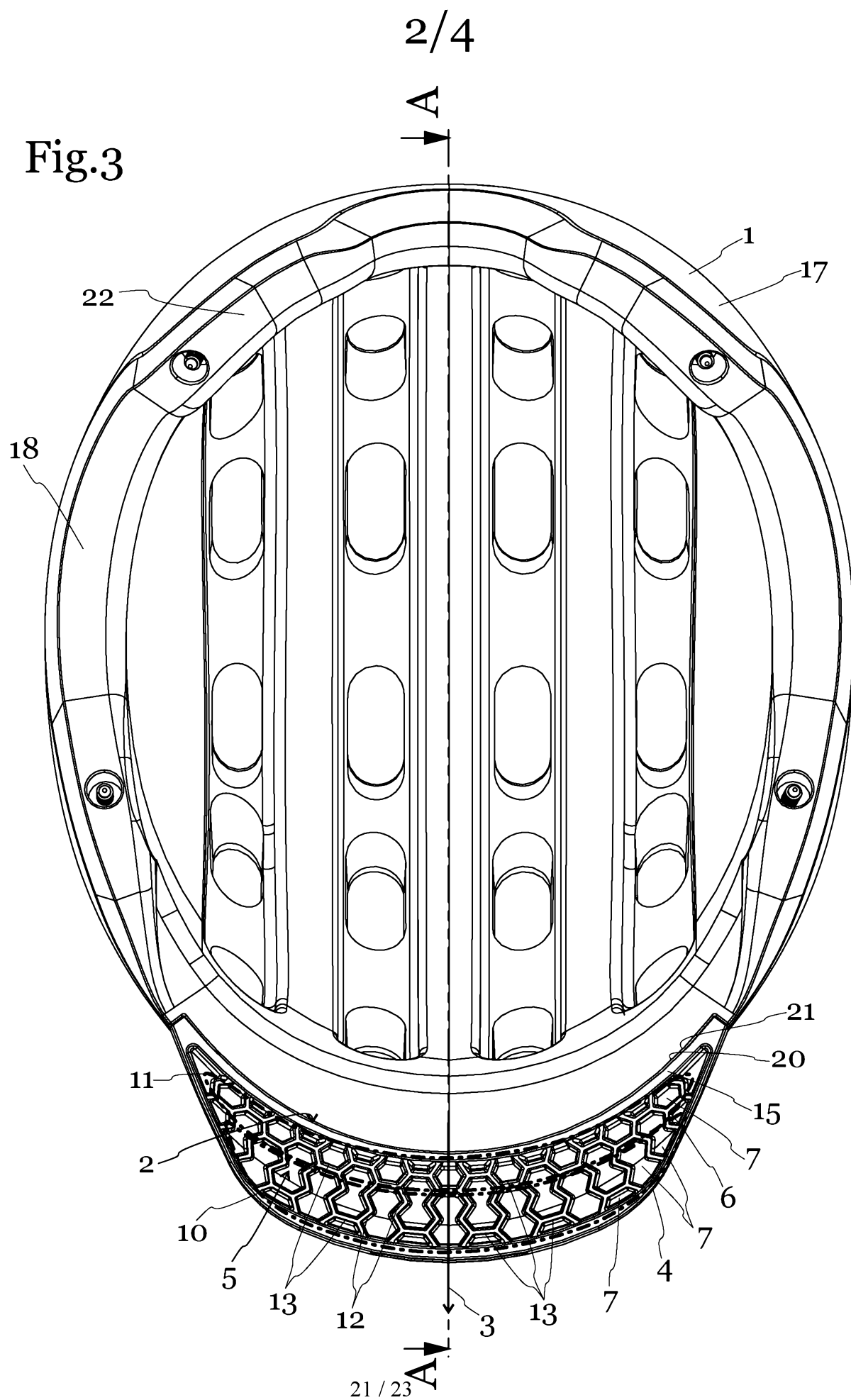
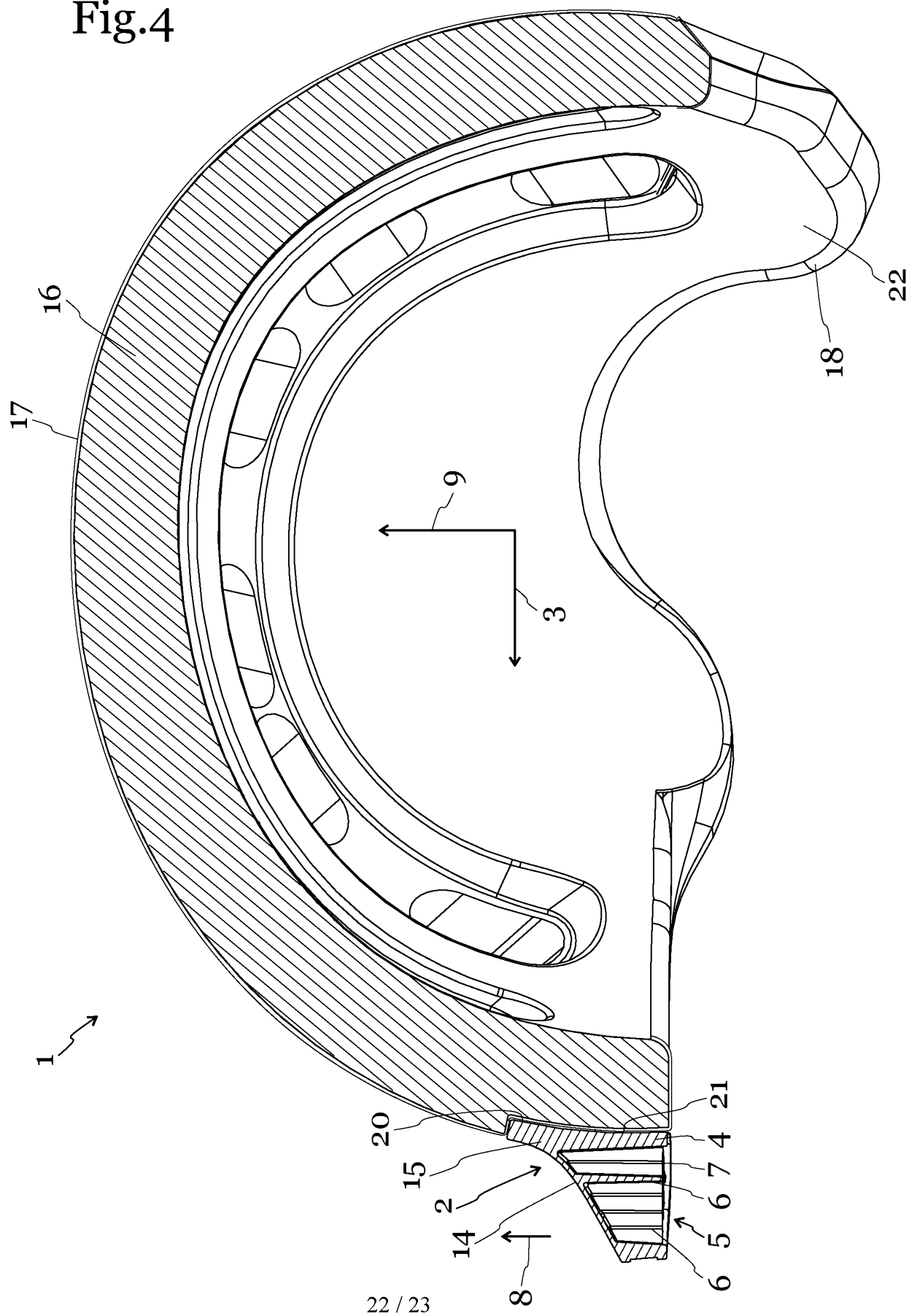


Fig.4



4/4

Fig.5

