



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

- (43)

Veröffentlichungstag:
09.10.2024 Patentblatt 2024/41
- (51)

Internationale Patentklassifikation (IPC):
A42B 3/06 (2006.01)
- (21)

Anmeldenummer: 24162783.5
- (52)

Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A42B 3/063; A42B 3/066
- (22)

Anmeldetag: 11.03.2024

- (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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
GE KH MA MD TN
- (71)

Anmelder: ABUS August Bremicker Söhne KG
58300 Wetter-Volmarstein (DE)
- (72)

Erfinder:
• Die Erfinder haben auf ihr Recht verzichtet, als
solche bekannt gemacht zu werden.
- (74)

Vertreter: Manitz Finsterwald
Patent- und Rechtsanwaltspartnerschaft mbB
Martin-Greif-Strasse 1
80336 München (DE)
- (30)

Priorität: 06.04.2023 DE 102023108839

(54)

SCHUTZHELM

- (57)

Ein Helm (11) umfasst einen stoßabsorbierenden Helmkörper (13), der wenigstens eine Belüftungsöffnung (17) aufweist, und eine Verbindungsstruktur (31), die in den Helmkörper (13) eingebettet ist, wobei ein Brückenabschnitt (33) der Verbindungsstruktur (31) die wenigstens eine Belüftungsöffnung (17) durchquert,
- wobei der Brückenabschnitt (33) der Verbindungsstruktur (31) einen Verbindungssteg (35) und eine Faseranordnung (41) aufweist, die separat von dem Verbindungssteg (35) ausgebildet ist und entlang des Verbindungsstegs (35) verläuft.

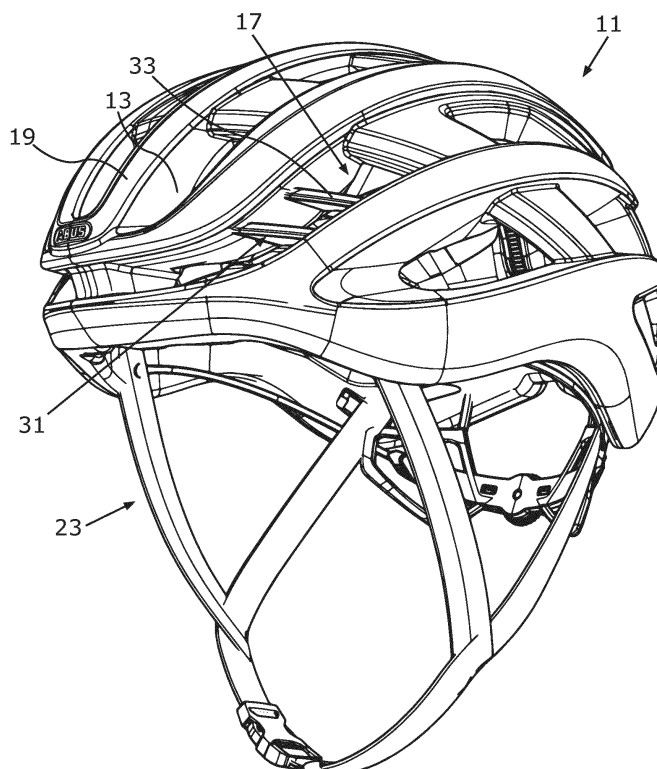


Fig.1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Helm, insbesondere einen Fahrradhelm oder einen sonstigen Schutzhelm, mit einem stoßabsorbierenden Helmkörper, der wenigstens eine Belüftungsöffnung aufweist, und mit einer Verbindungsstruktur, die in den Helmkörper eingebettet ist, wobei ein Brückenabschnitt der Verbindungsstruktur die wenigstens eine Belüftungsöffnung durchquert.

[0002] Ein derartiger Helm dient zum Schutz des Benutzers gegen Kopfverletzungen im Falle eines Sturzes oder eines Anpralls eines Objekts an dem Kopf des Benutzers. Je nach Anwendung kann der Schutzhelm als Sporthelm oder Arbeitsschutzhelm dienen und ausgebildet sein, beispielsweise als Fahrradhelm oder Reithelm. Der Helm umfasst einen Helmkörper, der hinsichtlich Form, Dicke und Material dazu ausgelegt ist, die bei einem Stoß (Aufprall oder Anprall) auf den Helm einwirkende kinetische Energie durch inelastische und/oder elastische Verformung möglichst weitgehend zu absorbieren. Der Helmkörper kann beispielsweise aus einem Hartschaum gebildet sein. Insbesondere bei einer Anwendung als Fahrradhelm kann der Helmkörper eine oder mehrere Belüftungsöffnungen aufweisen, um eine passive Kühlung des Kopfs des Benutzers durch Umgebungsluft oder Fahrtwind zu unterstützen. Die Belüftungsöffnungen müssen dazu ausgelegt sein, trotz der Belüftungsfunktion ein Eindringen eines Objekts einer gewissen Größe weitgehend zu verhindern.

[0003] Der Helm kann an der Außenseite des Helmkörpers eine Außenschale aufweisen, die zumindest einen Teil der Außenseite des Helmkörpers überdeckt, wobei die Belüftungsöffnungen durch den Helmkörper und die Außenschale hindurch verlaufen (insbesondere in im Wesentlichen radialer Richtung). Der Helm kann eine Verbindungsstruktur aufweisen, die in den Helmkörper eingebettet ist und Stege aufweisen kann, die durch das Material des Helmkörpers verlaufen (insbesondere in im Wesentlichen tangentialer Richtung). Eine derartige Verbindungsstruktur dient zur Stabilisierung des Helmkörpers oder kann sogar eine tragende Struktur des Helms bilden, an der einzelne Abschnitte des Helmkörpers befestigt sind. Die Verbindungsstruktur kann Brückenabschnitte bilden, welche die Belüftungsöffnungen freiliegend durchqueren, also ohne von dem Material des Helmkörpers umgeben zu sein.

[0004] Für die Herstellung eines derartigen Helms nach der sogenannten Inmold-Technik werden die Außenschale und die Verbindungsstruktur in eine Gießform eingelegt. Sodann wird ein Gießmaterial in die Gießform eingefüllt, um den Helmkörper zu bilden, wobei das Gießmaterial sich mit der Innenseite der Außenschale verbindet und die Verbindungsstruktur zumindest teilweise umgibt. Durch dieses Verfahren kann mit wenigen Arbeitsschritten eine dauerhaft kraftschlüssige Verbindung zwischen dem Helmkörper einerseits und der Verbindungsstruktur und der Außenschale andererseits hergestellt werden. Hierbei kann je nach Wahl des Gießmate-

rials ein Aufschäumen des Gießmaterials vorgesehen sein. Das Verfahren kann insbesondere auch als ein Spritzgießverfahren durchgeführt werden, bei dem das Spritzgießmaterial unter Druck in die Gießform eingefüllt bzw. eingespritzt wird.

[0005] Die in den Helmkörper eingebettete Verbindungsstruktur kann aus einem Kunststoff gebildet sein. Eine derartige Verbindungsstruktur aus Kunststoff hat sich in der Praxis als zweckdienlich bewährt. Ein Problem kann jedoch bei sehr tiefen Temperaturen bestehen, wenn das Material der Verbindungsstruktur spröde wird und hierdurch leichter bricht. Dieses Problem betrifft insbesondere die Brückenabschnitte der Verbindungsstruktur, welche die Belüftungsöffnungen freiliegend durchqueren.

[0006] Es ist Aufgabe der Erfindung, einen Helm anzugeben, der eine verbesserte Belüftung ermöglicht dennoch bezüglich eines Anpralls oder Eindringens eines Objekts hinreichend stabil und sicher ist.

[0007] Diese Aufgabe wird durch einen Helm mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0008] Der erfindungsgemäße Helm umfasst einen stoßabsorbierenden Helmkörper, der wenigstens eine Belüftungsöffnung aufweist, und eine Verbindungsstruktur, die in den Helmkörper eingebettet ist, wobei ein Brückenabschnitt der Verbindungsstruktur die wenigstens eine Belüftungsöffnung durchquert, wobei der Brückenabschnitt der Verbindungsstruktur einen Verbindungssteg und eine Faseranordnung aufweist, die separat von dem Verbindungssteg ausgebildet ist und entlang des Verbindungsstegs verläuft.

[0009] Der Helm weist somit einen stoßabsorbierenden Helmkörper mit einer integrierten Verbindungsstruktur und mit einer oder mehreren Belüftungsöffnungen auf. Der Helmkörper kann beispielsweise eine Schale bilden und eine generell konkav geformte, dem Kopf des Benutzers zugewandte Innenseite und eine generell konvex geformte, dem Kopf des Benutzers abgewandte Außenseite aufweisen. Die jeweilige Belüftungsöffnung kann umfänglich geschlossen sein. Bei einigen Ausführungsformen ist es auch möglich, dass der Helmkörper mehrere voneinander separate Helmkörperabschnitte aufweist, die lediglich über die Verbindungsstruktur miteinander verbunden sind, sodass die jeweilige Belüftungsöffnung nicht nur in radialer Richtung, sondern auch seitlich geöffnet sein kann (z.B. in Richtung einer Vorderseite des Helms und/oder in Richtung einer Rückseite des Helms).

[0010] Die Verbindungsstruktur ist zumindest teilweise in den stoßabsorbierenden Helmkörper eingebettet, d.h. von dem Material des Helmkörpers umgeben. Allerdings können Abschnitte der Verbindungsstruktur auch aus dem Helmkörper herausragen, beispielsweise freie Enden oder Ankerstellen, an denen andere Teile des Helms befestigt sind. Die Verbindungsstruktur umfasst einen oder mehrere Brückenabschnitte, der oder die eine jeweilige Belüftungsöffnung durchquert/durchqueren. An der jeweiligen Belüftungsöffnung ragt die Verbindungs-

struktur also aus dem Helmkörper heraus und bildet einen freiliegenden Brückenabschnitt, der zwei an die Belüftungsöffnung angrenzende Helmkörperabschnitte miteinander verbinden kann. Der jeweilige Brückenabschnitt der Verbindungsstruktur umfasst einen Verbindungssteg und eine Faseranordnung, die separat von dem Verbindungssteg gebildet ist, d.h. als stofflich separates Element, und die entlang des Verbindungsstegs verläuft.

[0011] Der Verbindungssteg des Brückenabschnitts dient - ebenso wie die in den Helmkörper eingebetteten Abschnitte der Verbindungsstruktur - zur Stabilisierung des Helmkörpers, beispielsweise um ein Zerbrechen des Helmkörpers im Falle eines Sturzes oder im Falle eines Anpralls eines relativ großen Objekts an dem Kopf des Benutzers zu verhindern. Der Verbindungssteg des Brückenabschnitts kann insbesondere Zugkräfte entlang seiner Erstreckungsrichtung, also über die jeweilige Belüftungsöffnung hinweg aufnehmen. Der Verbindungssteg des freiliegenden Brückenabschnitts kann sich in den Helmkörper hinein als durchgehender Steg der Verbindungsstruktur erstrecken. Der Verbindungssteg kann eine Längsform aufweisen. Der Verbindungssteg kann bei einigen Ausführungsformen generell formstabil sein.

[0012] Die Faseranordnung des Brückenabschnitts ergänzt die Stabilisierungsfunktion des Verbindungsstegs und dient insbesondere dem Schutz gegen ein Eindringen von relativ kleinen Objekten durch die jeweilige Belüftungsöffnung hindurch. Die Faseranordnung des Brückenabschnitts kann insbesondere solche Kräfte aufnehmen, die von einem Objekt in Richtung der Innenseite des Helms ausgeübt werden. Ferner kann die Faseranordnung des Brückenabschnitts eine Temperaturabhängigkeit der Stabilität des zugeordneten Verbindungsstegs kompensieren, insbesondere indem die Faseranordnung bei tiefen Temperaturen eine höhere Stabilität (z.B. Zugfestigkeit) besitzt als der Verbindungssteg des jeweiligen Brückenabschnitts. Falls beispielsweise ein Objekt an dem Helm anprallt und innerhalb einer Belüftungsöffnung des Helmkörpers den Verbindungssteg des Brückenabschnitts beschädigt oder - begünstigt von tiefen Temperaturen - sogar zu durchbrechen droht, kann das Objekt von der Faseranordnung abgefangen und an einem weiteren Eindringen in Richtung der Innenseite des Helms gehindert werden.

[0013] Hierfür verläuft die Faseranordnung entlang des Verbindungsstegs und ist jedoch separat von dem Verbindungssteg ausgebildet. Die Faseranordnung des jeweiligen Brückenabschnitts kann sich in den Helmkörper hinein erstrecken. Dies ist jedoch nicht zwingend erforderlich; bei einigen Ausführungsformen kann die Faseranordnung auch lediglich entlang des freiliegenden Brückenabschnitts vorgesehen sein. Die Faseranordnung kann im Vergleich zu dem Verbindungssteg des jeweiligen Brückenabschnitts deutlich flexibler sein. Die Faseranordnung kann mit dem Verbindungssteg des jeweiligen Brückenabschnitts fest verbunden sein (z.B. durch eine Klebeverbindung, wie nachstehend noch er-

läutert wird); alternativ hierzu kann die Faseranordnung zumindest abschnittsweise lose entlang des Verbindungsstegs verlaufen, insbesondere unmittelbar benachbart zu dem Verbindungssteg und/oder an dem Verbindungssteg anliegend. Die Faseranordnung kann eine Längsform aufweisen. Die Faseranordnung kann bei einigen Ausführungsformen entlang der Unterseite des Verbindungsstegs verlaufen. Die Faseranordnung des jeweiligen Brückenabschnitts kann eine Vielzahl von Fasern aufweisen, wobei die Fasern bei einigen Ausführungsformen in unterschiedlicher Richtung zueinander verlaufen, einander überlappen und/oder miteinander verbunden sein können. Die Fasern der Faseranordnung können bei einigen Ausführungsformen in ein Trägermaterial der Faseranordnung eingebettet sein.

[0014] Da der Brückenabschnitt, der die jeweilige Belüftungsöffnung durchquert, nicht nur einen Verbindungssteg, sondern auch eine zusätzliche Faseranordnung aufweist, ist die Stabilität und Schutzfunktion verbessert. Die Faseranordnung bewirkt eine Verstärkung des jeweiligen Verbindungsstegs, und es ist möglich, längere Brückenabschnitte und somit größere Belüftungsöffnungen vorzusehen, was insbesondere bei Rennradhelmen für die Belüftungsfunktion von Vorteil ist. Da die Faseranordnung separat von dem Verbindungssteg des jeweiligen Brückenabschnitts gebildet ist, ist die Herstellung der Verbindungsstruktur vereinfacht. Für die Herstellung des Helms kann die Verbindungsstruktur leicht vorkonfektioniert werden. Für das Gießen des Helmkörpers kann somit die vorkonfektionierte Verbindungsstruktur in die Gießform eingelegt werden, ohne dass zu diesem Zeitpunkt zusätzliche Bearbeitungsschritte nötig sind und die Gießform währenddessen unerwünscht abkühlt. Ferner ist bei einem Entsorgen des Helms ein rohstoffliches Trennen der Materialien der Verbindungsstruktur vereinfacht oder überhaupt möglich, da die Faseranordnung von dem Verbindungssteg leichter getrennt werden kann als bei einer integralen Ausbildung dieser beiden Komponenten.

[0015] Im Zusammenhang mit der Erfindung verwendete Orts- und Richtungsangaben beziehen sich generell auf die bestimmungsgemäße Anordnung des Helms an dem Kopf eines Benutzers (z.B. "Vorderseite", "Längsrichtung") oder auf die kugelschalenartig gewölbte Form des Helmkörpers (z.B. "radial", "tangential").

[0016] Weitere mögliche Ausführungsformen sind nachfolgend erläutert.

[0017] Bei einigen Ausführungsformen kann die Verbindungsstruktur mehrere Verbindungsstege aufweisen, die miteinander verbunden sind und/oder in unterschiedliche Richtungen verlaufen. Beispielsweise kann wenigstens einer der mehreren Verbindungsstege im Wesentlichen in einer Längsrichtung und wenigstens ein anderer der mehreren Verbindungsstege im Wesentlichen in einer Querrichtung des Helms verlaufen. Die Verbindungsstruktur kann somit bei einigen Ausführungsformen käfigartig gebildet sein, beispielsweise als ein gewölbtes Gitter. Die Verbindungsstruktur kann sich generell im

Wesentlichen entlang des gesamten Helmkörpers oder lediglich entlang eines Teils des Helmkörpers erstrecken.

[0018] Bei einigen Ausführungsformen kann der Verbindungssteg formstabil ausgebildet sein, d.h. der Verbindungssteg kann zwar in einem gewissen Maß flexibel sein (insbesondere elastisch); jedoch nimmt der Verbindungssteg bei derartigen Ausführungsformen im kräftefreien Zustand eine vorbestimmte Form ein, die beispielsweise einer Wölbung des Helmkörpers entsprechen kann. Insbesondere kann die aus mehreren Verbindungsstegen bestehende Verbindungsstruktur formstabil ausgebildet sein.

[0019] Bei einigen Ausführungsformen kann der Verbindungssteg aus einem Kunststoff gebildet sein, beispielsweise aus Polyamid. Bei einigen Ausführungsformen kann der Verbindungssteg beispielsweise aus einem Silikon gebildet sein. Insbesondere kann der Verbindungssteg aus einem einzigen homogenen Material gebildet sein; somit ist eine einfache und kostengünstige Herstellung möglich, z.B. durch Gießen einschließlich Spritzgießen. Bei einigen Ausführungsformen kann die aus mehreren Verbindungsstegen bestehende Verbindungsstruktur einschließlich der Knotenstellen, an denen die mehreren Verbindungsstege miteinander verbunden sind, durch ein originär einziges stoffschlüssiges Teil gebildet sein (im Unterschied zu mehreren nachträglich zusammengefügteten Teilen). Auch hierdurch ist eine besonders einfache und kostengünstige Herstellung möglich.

[0020] Bei einigen Ausführungsformen kann die Faseranordnung entlang einer dem Kopf des Benutzers zugewandten Unterseite des Verbindungsstegs verlaufen. Hierdurch kann der Verbindungssteg innerhalb der jeweiligen Belüftungsöffnung besonders wirksam von der Faseranordnung abgestützt werden. Der Verbindungssteg kann die Faseranordnung insbesondere vollständig überdecken.

[0021] Bei einigen Ausführungsformen können der Verbindungssteg und die Faseranordnung innerhalb der Belüftungsöffnung einen flachen Querschnitt aufweisen und sich parallel zueinander erstrecken. Bei einigen Ausführungsformen kann die Faseranordnung die gleiche Breite wie oder eine geringere Breite als der Verbindungssteg aufweisen.

[0022] Bei einigen Ausführungsformen können der Verbindungssteg und die Faseranordnung innerhalb der jeweiligen Belüftungsöffnung einen Schichtaufbau bilden, beispielsweise ein Laminat, wobei zusätzlich zu dem Verbindungssteg und der Faseranordnung auch noch weitere Schichten vorgesehen sein können (z.B. eine Klebstoffschicht und/oder eine Trägerschicht).

[0023] Bei einigen Ausführungsformen kann die Faseranordnung des Brückenabschnitts eine Vielzahl von Fasern aufweisen. Die Faseranordnung kann insbesondere Kunststoff- und/oder Naturfasern umfassen. Bei einigen Ausführungsformen sind auch Metallfasern möglich. Besonders hohe Zugfestigkeiten können beispielsweise erreicht werden, wenn die Faseranordnung Carbon-, Ara-

mid- oder Glasfasern umfasst.

[0024] Die Fasern der Faseranordnung können in unterschiedlicher Richtung zueinander verlaufen. Beispielsweise können die Fasern innerhalb der Faseranordnung entlang einer Längsrichtung des Brückenabschnitts der Verbindungsstruktur, oder quer zu der Längsrichtung des Brückenabschnitts, oder gemäß einer Kombination hiervon verlaufen. Die Fasern können insbesondere einander überlappen und/oder miteinander verbunden sein, geordnet oder ungeordnet, beispielsweise als ein Gewebe, Geflecht, Gewirk oder Vlies. Die einzelnen Fasern der Faseranordnung können eine gleiche Länge oder unterschiedliche Längen aufweisen. Die Länge der einzelnen Fasern kann geringer oder größer sein als die Breite des jeweiligen Brückenabschnitts.

[0025] Die einzelnen Fasern der Faseranordnung können sich bei einigen Ausführungsformen über die gesamte Länge des jeweiligen Brückenabschnitts durchgehend erstrecken (als ein Strang von Langfasern), insbesondere miteinander verflochten oder im Wesentlichen parallel zueinander.

[0026] Bei einigen Ausführungsformen kann die Faseranordnung des Brückenabschnitts eine Trägerschicht aufweisen, beispielsweise aus einem flexiblen Kunststoff, auf welcher die Vielzahl von Fasern aufliegt oder in welche die Vielzahl von Fasern eingebettet ist.

[0027] Bei einigen Ausführungsformen kann die Faseranordnung als ein flexibler Streifen ausgebildet sein. Hierdurch kann die Faseranordnung leicht an eine gewölbte Form des zugeordneten Verbindungsstegs angepasst sein. Ferner kann durch eine flexible Streifenform eine ergänzende Schutzwirkung im Hinblick auf das erläuterte Brechen oder Durchbrechen des zugeordneten Verbindungsstegs herbeigeführt werden.

[0028] Bei einigen Ausführungsformen kann die Faseranordnung über eine Klebeverbindung an dem Verbindungssteg befestigt sein. Die Faseranordnung kann innerhalb der jeweiligen Belüftungsöffnung über die Klebeverbindung insbesondere flächig und/oder über die gesamte Länge des Verbindungsstegs und/oder über die gesamte Breite des Verbindungsstegs an dem Verbindungssteg befestigt sein. Die Befestigung der Faseranordnung kann insbesondere an einer Unterseite des Verbindungsstegs vorgesehen sein. Die Klebeverbindung kann eine von der Faseranordnung separate Klebstoffschicht umfassen, oder ein Klebstoff für die Klebeverbindung mit dem Verbindungssteg kann Teil der Faseranordnung sein und auch die einzelnen Fasern der Faseranordnung relativ zueinander fixieren.

[0029] Bei einigen Ausführungsformen kann die Faseranordnung durch ein textilverstärktes Klebeband gebildet sein. Ein derartiges textilverstärktes Klebeband kann eine Vielzahl von Fasern (wie vorstehend erläutert) sowie eine Klebstoffschicht umfassen. Die Klebstoffschicht kann bei einigen Ausführungsformen als Trägermaterial für die Fasern dienen. Die Klebstoffschicht kann dazu dienen, eine Klebeverbindung herzustellen, um die Faseranordnung an dem Verbindungssteg zu befestigen.

Ein derartiges textilverstärktes Klebeband ist auch als ein handelsübliches Produkt erhältlich (z.B. Glasfaser-Klebeband).

[0030] Bei einigen Ausführungsformen kann das textilverstärkte Klebeband mit dem Verbindungssteg flächig verbunden sein, insbesondere über die genannte Klebstoffschicht. Beispielsweise kann das textilverstärkte Klebeband an der Unterseite des Verbindungsstegs angebracht sein. Das textilverstärkte Klebeband kann zumindest entlang des jeweiligen Brückenabschnitts (d.h. innerhalb der jeweiligen Belüftungsöffnung) mit dem zugeordneten Verbindungssteg verbunden sein. Bei einigen Ausführungsformen kann das textilverstärkte Klebeband auch innerhalb des Helmkörpers mit dem zugeordneten Verbindungssteg verbunden sein.

[0031] Ein derartiges Bekleben oder Hinterkleben des Verbindungsstegs mit der Faseranordnung ist jedoch nicht zwingend erforderlich. Bei einigen Ausführungsformen können die Faseranordnung und der zugeordnete Verbindungssteg zumindest abschnittsweise lose nebeneinander verlaufen, insbesondere aneinander anliegend oder mit Abstand. Bei derartigen Ausführungsformen kann die Faseranordnung lediglich an einigen Stellen mit dem zugeordneten Verbindungssteg verbunden sein, insbesondere an innerhalb des Helmkörpers gelegenen Positionen und/oder an einem jeweiligen Ende des zugeordneten Verbindungsstegs.

[0032] Bei einigen Ausführungsformen ist die Faseranordnung lediglich innerhalb des Helmkörpers an dem Verbindungssteg befestigt. Beispielsweise kann die Faseranordnung um ein Ende des Verbindungsstegs gefaltet und/oder an einem Ende des Verbindungsstegs vernietet, verschweißt oder verstemmt sein.

[0033] Bei einigen Ausführungsformen kann der Brückenabschnitt der Verbindungsstruktur eine Abdeckung aufweisen, welche die Faseranordnung in Richtung des Kopfs des Benutzers, also in Richtung der Innenseite des Helms, abdeckt. Eine derartige Abdeckung kann insbesondere eine geschlossene Fläche bilden. Die Abdeckung kann sich entlang des jeweiligen Brückenabschnitts, also innerhalb der jeweiligen Belüftungsöffnung, erstrecken. Bei einigen Ausführungsformen kann die Abdeckung sich auch in den Helmkörper hinein erstrecken. Insbesondere bei der Verwendung eines Klebstoffs (z.B. bei dem genannten textilverstärkten Klebeband) kann eine derartige Abdeckung als Schutz vor mechanischer Einwirkung und/oder als Schutz des Klebstoffs vor UV-Strahlung und Schweiß dienen.

[0034] Bei einigen Ausführungsformen kann der Brückenabschnitt der Verbindungsstruktur eine umfänglich im Wesentlichen geschlossene Umhüllung der Faseranordnung aufweisen. "Im Wesentlichen geschlossen" bedeutet in diesem Zusammenhang, dass beispielsweise auch Montagespalte oder Belüftungsöffnungen vorgesehen sein können. Beispielsweise kann eine derartige Umhüllung in Richtung des Kopfs des Benutzers, also in Richtung der Innenseite des Helms, flüssigkeitsdicht ausgebildet sein und in Richtung der Außenseite des

Helms jedoch Öffnungen zur Belüftung eines Innenraums der Umhüllung, in welchem sich die Faseranordnung befindet, aufweisen. Auch eine derartige Umhüllung kann als Schutz vor mechanischer Einwirkung und/oder als Schutz vor UV-Strahlung und Schweiß dienen und kann die genannte Abdeckung umfassen. Die Umhüllung kann sich zumindest entlang des jeweiligen Brückenabschnitts der jeweiligen Belüftungsöffnung und optional auch in den Helmkörper hinein erstrecken. Bei einigen Ausführungsformen kann die Umhüllung durch den Verbindungssteg oder durch einen Teil des Verbindungsstegs gebildet sein.

[0035] Bei einigen Ausführungsformen kann der Verbindungssteg als ein Schacht oder eine Rinne ausgebildet sein, in dem bzw. der die Faseranordnung verläuft, insbesondere befestigt oder lose. Sofern der Verbindungssteg als ein Schacht ausgebildet ist, kann der Verbindungssteg die genannte Umhüllung der Faseranordnung bilden. Sofern der Verbindungssteg als eine Rinne ausgebildet ist, kann der Verbindungssteg die Faseranordnung seitlich umgreifen. Bei einer derartigen Ausführungsform kann der Brückenabschnitt der Verbindungsstruktur zusätzlich einen länglichen Deckel aufweisen, der die Rinne zu einer umfänglich im Wesentlichen geschlossenen Umhüllung abschließt. Beispielsweise kann ein derartiger Deckel an der Rinne eingeklippt sein oder auf sonstige Weise kraftschlüssig und/oder formschlüssig an der Rinne befestigt sein.

[0036] Bei derartigen Ausführungsformen kann der Schacht oder die Rinne auch dazu ausgebildet sein, zusätzliche Funktionselemente des Helms aufzunehmen, beispielsweise elektrische Kabelverbindungen oder sonstige elektrische Komponenten.

[0037] Bei einigen Ausführungsformen kann der Helmkörper mehrere Belüftungsöffnungen aufweisen, wobei wenigstens ein jeweiliger Brückenabschnitt der Verbindungsstruktur die jeweilige Belüftungsöffnung durchquert. Bei einigen Ausführungsformen können zumindest einige der mehreren Brückenabschnitte, insbesondere deren Verbindungssteg und/oder Faseranordnung, eine unterschiedliche Härte aufweisen.

[0038] Bei einigen Ausführungsformen kann der Helmkörper mehrere voneinander separate Helmkörperabschnitte aufweisen, die über die Verbindungsstruktur miteinander verbunden sind. Somit kann die Verbindungsstruktur eine tragende Struktur des Helms bilden.

[0039] Bei einigen Ausführungsformen kann der Helmkörper aus einem Hartschaum gebildet sein, insbesondere aus einem expandierten Polystyrol-Hartschaum (EPS).

[0040] Bei einigen Ausführungsformen kann der Helm eine Außenschale aufweisen, die zumindest einen Teil der Außenseite des Helmkörpers überdeckt, wobei die Außenschale beispielsweise eine gewölbte Folie aufweisen kann, insbesondere aus Polyvinylchlorid (PVC), Polyethylenterephthalat (PET) oder einem Polycarbonat (PC). Die Außenschale kann ebenfalls eine Schutzfunktion erfüllen (z.B. Stoßdämpfung oder Verringerung des

Reibungskoeffizienten für ein Entlanggleiten des Helms an einer rauen Oberfläche), oder sie erfüllt im Wesentlichen nur eine dekorative Funktion.

[0041] Bei einigen Ausführungsformen kann der Helm an der Innenseite des Helmkörpers eine Auskleidung aufweisen, beispielsweise ein Polster oder ein Textil zur Schweißabsorption. An dem Helmkörper kann außerdem ein Gurtfixiersystem befestigt sein, mittels dessen der Helmkörper am Kopf des Benutzers fixiert werden kann und das beispielsweise Nacken- und Kinngurte umfassen kann.

[0042] Die Erfindung bezieht sich auch auf ein Verfahren zur Herstellung eines Helms der erläuterten Art, bei dem eine Verbindungsstruktur gebildet wird, indem ein Verbindungssteg mit einer Faseranordnung versehen wird; die Verbindungsstruktur in eine Gießform eingelegt wird; und ein Gießmaterial in die Gießform eingefüllt wird, um einen Helmkörper mit wenigstens einer Belüftungsöffnung derart zu bilden, dass ein Brückenabschnitt der Verbindungsstruktur die wenigstens eine Belüftungsöffnung freiliegend durchquert.

[0043] Die Erfindung wird nachfolgend lediglich beispielhaft unter Bezugnahme auf die Zeichnungen erläutert. Gleiche oder gleichartige Elemente sind darin mit denselben Bezugszeichen gekennzeichnet.

Fig. 1 zeigt einen Helm.

Fig. 2 zeigt eine Verbindungsstruktur.

Fig. 3A bis 3C zeigen Längsschnitte durch eine Belüftungsöffnung eines Helms.

Fig. 4A bis 4D zeigen Querschnitte durch einen Brückenabschnitt einer Verbindungsstruktur.

Fig. 5 zeigt einen Längsschnitt durch ein Ende eines Verbindungsstegs, an dem eine Faseranordnung befestigt ist.

[0044] Fig. 1 zeigt einen Helm 11 in Form eines Fahrradhelms. Der Helm 11 umfasst einen stoßabsorbierenden Helmkörper 13, der aus einem Hartschaum gebildet ist und der mehrere Belüftungsöffnungen 17 aufweist. An Teilen der Oberseite des Helms 11 ist der Helmkörper 13 mit einer Außenschale 19 versehen. Ferner umfasst der Helm 11 ein an dem Helmkörper 13 befestigtes Gurtfixiersystem 23.

[0045] In den Helmkörper 13 ist eine Verbindungsstruktur 31 eingebettet, die in manchen der Belüftungsöffnungen 17 aus dem Helmkörper 13 herausragt und die jeweilige Belüftungsöffnung 17 als ein freiliegender Brückenabschnitt 33 durchquert.

[0046] Fig. 2 zeigt die Verbindungsstruktur 31 ohne den Helmkörper 13. Die Verbindungsstruktur 31 umfasst mehrere Verbindungsstege 35, die an Knotenstellen 37 miteinander verbunden sind. Die Verbindungsstruktur 31

ist formstabil ausgebildet, d.h. die Verbindungsstruktur 31 besitzt eine gewisse Steifigkeit, und sie bildet ein ungefähr sphärisch gewölbtes Gitter. Die Verbindungsstruktur 31 kann beispielsweise durch ein einziges Gieß- oder Spritzgießteil aus Kunststoff gebildet sein, zum Beispiel aus Polyamid.

[0047] Fig. 3A zeigt einen Teil eines Längsschnitts durch eine Belüftungsöffnung 17 des Helms 11, die von einem Brückenabschnitt 33 der Verbindungsstruktur 31 durchquert wird. Der Helmkörper 13, die Außenschale 19 an der Außenseite des Helmkörpers 13 und eine Auskleidung 25 (beispielsweise ein Polster) an der dem Kopf des Benutzers zugewandten Innenseite des Helmkörpers 13 sind ebenfalls gezeigt.

[0048] Der Brückenabschnitt 33 umfasst einen Teil eines länglichen Verbindungsstegs 35, der sich in den Helmkörper 13 hinein erstreckt und somit in der Umgebung der Belüftungsöffnung 17 in den Helmkörper 13 eingebettet ist. Der Verbindungssteg 35 verbindet somit zwei Helmkörperabschnitte 15 miteinander.

[0049] Der Brückenabschnitt 33 umfasst ferner eine Faseranordnung 41, die separat von dem Verbindungssteg 35 ausgebildet ist und die innerhalb der Belüftungsöffnung 17 entlang der Unterseite des Verbindungsstegs 35 parallel zu dem Verbindungssteg 35 verläuft. Die Faseranordnung 41 umfasst eine Vielzahl von Fasern. Beispielsweise kann die Faseranordnung 41 eine Vielzahl von Fasern unterschiedlicher Länge umfassen, die in unterschiedlicher Richtung zueinander verlaufen, einander überlappen und miteinander verbunden sind. Die Fasern der Faseranordnung 41 können direkt miteinander verbunden sein (beispielsweise durch Bilden eines Gewebes) oder indirekt (beispielsweise indem die Fasern in eine flexible Trägerschicht eingebettet sind). Die Fasern der Faseranordnung 41 können beispielsweise Kunststoff-, Natur- und/oder Metallfasern umfassen.

[0050] Bei dem in Fig. 3A gezeigten Ausführungsbeispiel erstreckt sich die Faseranordnung 41 lediglich innerhalb der Belüftungsöffnung 17. Die Faseranordnung 41 kann beispielsweise über eine Klebeverbindung an dem Verbindungssteg 35 befestigt sein, insbesondere über die gesamte Länge und Breite der Faseranordnung 41. Bei der Faseranordnung 41 kann es sich beispielsweise um ein textilverstärktes Klebeband handeln.

[0051] Aus Fig. 3A ist auch erkennbar, dass im Gebrauch des Helms 11 der Brückenabschnitt 33 der Verbindungsstruktur 31 von dem Kopf des Benutzers beabstandet ist, da der Verbindungssteg 35 zwischen der Außenseite und der Innenseite des Helmkörpers 13 verläuft.

[0052] Fig. 3B zeigt ein Ausführungsbeispiel, bei dem die Faseranordnung 41 sich - im Unterschied zu Fig. 3A - gemeinsam mit dem Verbindungssteg 35 in den Helmkörper 13 hinein erstreckt und in den Helmkörper 13 eingebettet ist.

[0053] Fig. 3C zeigt ein Ausführungsbeispiel, bei dem der Brückenabschnitt 33 der Verbindungsstruktur 31 zusätzlich eine Abdeckung 43 aufweist, welche an der Un-

terseite der Faseranordnung 41 positioniert ist und die Faseranordnung 41 somit in Richtung des Kopfs des Benutzers abdeckt.

[0054] Fig. 4A bis 4D zeigen mögliche Ausführungsbeispiele eines Brückenabschnitts 33 in einem Querschnitt durch eine Belüftungsöffnung 17 des Helms 11 entlang der Ebene IV-IV gemäß Fig. 3A.

[0055] Fig. 4A zeigt ein Ausführungsbeispiel, bei dem die Faseranordnung 41 (beispielsweise als textilverstärktes Klebeband) einen flachen Querschnitt aufweist und flächig an dem Verbindungssteg 35 befestigt ist.

[0056] Fig. 4B zeigt ein Ausführungsbeispiel, bei dem zwischen dem Verbindungssteg 35 und der Faseranordnung 41 zusätzlich eine Klebstoffschicht 45 vorgesehen ist. Bei einer solchen Ausführungsform können die Fasern der Faseranordnung 41 beispielsweise in ein von der Klebstoffschicht 45 separates Trägermaterial eingebettet sein.

[0057] Fig. 4C zeigt ein Ausführungsbeispiel, bei dem der Verbindungssteg 35 als eine Rinne 47 mit zwei Seitenwänden 49 ausgebildet ist. Die Faseranordnung 41 ist an dem Boden der Rinne 47 befestigt. Der Brückenabschnitt 33 umfasst ferner einen Deckel 51, der die Rinne 47 verschließt und beispielsweise an der Rinne 47 eingeklipst sein kann. Hierdurch bilden die Rinne 47 und der Deckel 51 eine umfänglich geschlossene Umhüllung 53.

[0058] Fig. 4D zeigt ein Ausführungsbeispiel ähnlich Fig. 4C, wobei hier die Faseranordnung 41 lose innerhalb der Umhüllung 53 gehalten ist und benachbart zu dem Verbindungssteg 35 verläuft.

[0059] Fig. 5 zeigt einen Längsschnitt durch ein Ende eines Verbindungsstegs 35, an dem eine Faseranordnung 41 befestigt ist, indem die Faseranordnung 41 um das Ende des Verbindungsstegs 35 herum gefaltet und mittels eines Niets 55 fixiert ist. Bei einer derartigen Ausführungsform muss die Faseranordnung 41 nicht über ihre gesamte Länge an dem Verbindungssteg 35 befestigt sein (etwa über die erläuterte Klebeverbindung), sondern die Faseranordnung 41 kann sich lose entlang des Verbindungsstegs 35 erstrecken (etwa wie bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4D). Das in Fig. 5 gezeigte Ende des Verbindungsstegs 35 mit Niet 55 kann vollständig in das Material des Helmkörpers 13 eingebettet sein (in Fig. 5 nicht gezeigt).

[0060] Innerhalb der jeweiligen Belüftungsöffnung 17 kann die Faseranordnung 41 des Brückenabschnitts 33 die Stabilisierungsfunktion des Verbindungsstegs 31 ergänzen und einen zusätzlichen Schutz gegen ein Eindringen von relativ kleinen Objekten durch die Belüftungsöffnung 17 hindurch bieten. Durch die zusätzliche Stabilisierung ist es auch möglich, längere Brückenabschnitte 33 und somit größere Belüftungsöffnungen 17 vorzusehen, was insbesondere bei Rennradhelmen für die Belüftungsfunktion von Vorteil ist. Da die Faseranordnung 41 separat von dem Verbindungssteg 35 des Brückenabschnitts 33 gebildet ist (und nicht etwa in das Material des Verbindungsstegs 35 integriert ist), ist die

Herstellung der Verbindungsstruktur 31 des Helms 11 vereinfacht. Ferner ist bei einem Entsorgen des Helms 11 ein rohstoffliches Trennen der Materialien der Verbindungsstruktur 31 vereinfacht.

Bezugszeichen

[0061]

11	Helm
13	Helmkörper
15	Helmkörperabschnitt
17	Belüftungsöffnung
19	Außenschale
23	Gurtfixiersystem
25	Auskleidung
31	Verbindungsstruktur
33	Brückenabschnitt der Verbindungsstruktur
35	Verbindungssteg
37	Knotenstelle
41	Faseranordnung
43	Abdeckung
45	Klebstoffschicht
47	Rinne
49	Seitenwand
51	Deckel
53	Umhüllung
55	Niet

Patentansprüche

1. Helm (11), insbesondere Fahrradhelm,

mit einem stoßabsorbierenden Helmkörper (13), der wenigstens eine Belüftungsöffnung (17) aufweist, und mit einer Verbindungsstruktur (31), die in den Helmkörper (13) eingebettet ist, wobei ein Brückenabschnitt (33) der Verbindungsstruktur (31) die wenigstens eine Belüftungsöffnung (17) durchquert, wobei der Brückenabschnitt (33) der Verbindungsstruktur (31) einen Verbindungssteg (35) und eine Faseranordnung (41) aufweist, die separat von dem Verbindungssteg (35) ausgebildet ist und entlang des Verbindungsstegs (35) verläuft.

2. Helm (11) nach Anspruch 1,

wobei die Verbindungsstruktur (31) mehrere Verbindungsstege (35) aufweist, die miteinander verbunden sind und/oder in unterschiedliche Richtungen verlaufen.

3. Helm (11) nach Anspruch 1 oder 2,

wobei der Verbindungssteg (35) formstabil ist und/oder aus einem Kunststoff besteht.

4. Helm (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
wobei die Faseranordnung (41) entlang einer dem Kopf des Benutzers zugewandten Unterseite des Verbindungsstegs (35) verläuft.
5. Helm (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
wobei der Verbindungssteg (35) und die Faseranordnung (41) innerhalb der Belüftungsöffnung (17) einen flachen Querschnitt aufweisen und sich parallel zueinander erstrecken.
6. Helm (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
wobei die Faseranordnung (41) des Brückenabschnitts (33) eine Vielzahl von Fasern aufweist.
7. Helm (11) nach Anspruch 6,
wobei die Faseranordnung (41) des Brückenabschnitts (33) eine Trägerschicht aufweist, auf welcher die Vielzahl von Fasern aufliegt oder in welche die Vielzahl von Fasern eingebettet ist.
8. Helm (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
wobei die Faseranordnung (41) als ein flexibler Streifen ausgebildet ist.
9. Helm (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
wobei die Faseranordnung (41) über eine Klebeverbindung an dem Verbindungssteg (35) befestigt ist.
10. Helm (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
wobei die Faseranordnung (41) ein textilverstärktes Klebeband aufweist.
11. Helm (11) nach Anspruch 10,
wobei das textilverstärkte Klebeband mit dem Verbindungssteg (35) flächig verbunden ist.
12. Helm (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
wobei der Brückenabschnitt (33) der Verbindungsstruktur (31) eine Abdeckung (43) aufweist, welche die Faseranordnung (41) in Richtung des Kopfs des Benutzers abdeckt.
13. Helm (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
wobei der Brückenabschnitt (33) der Verbindungsstruktur (31) eine umfänglich im Wesentlichen geschlossene Umhüllung (53) der Faseranordnung (41) aufweist.
14. Helm (11) nach Anspruch 13,
- wobei die Umhüllung (53) durch den Verbindungssteg (35) oder durch einen Teil des Verbindungsstegs (35) gebildet ist.
15. Helm (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
wobei der Verbindungssteg (35) als ein Schacht oder eine Rinne (47) ausgebildet ist, in dem/der die Faseranordnung (41) verläuft.

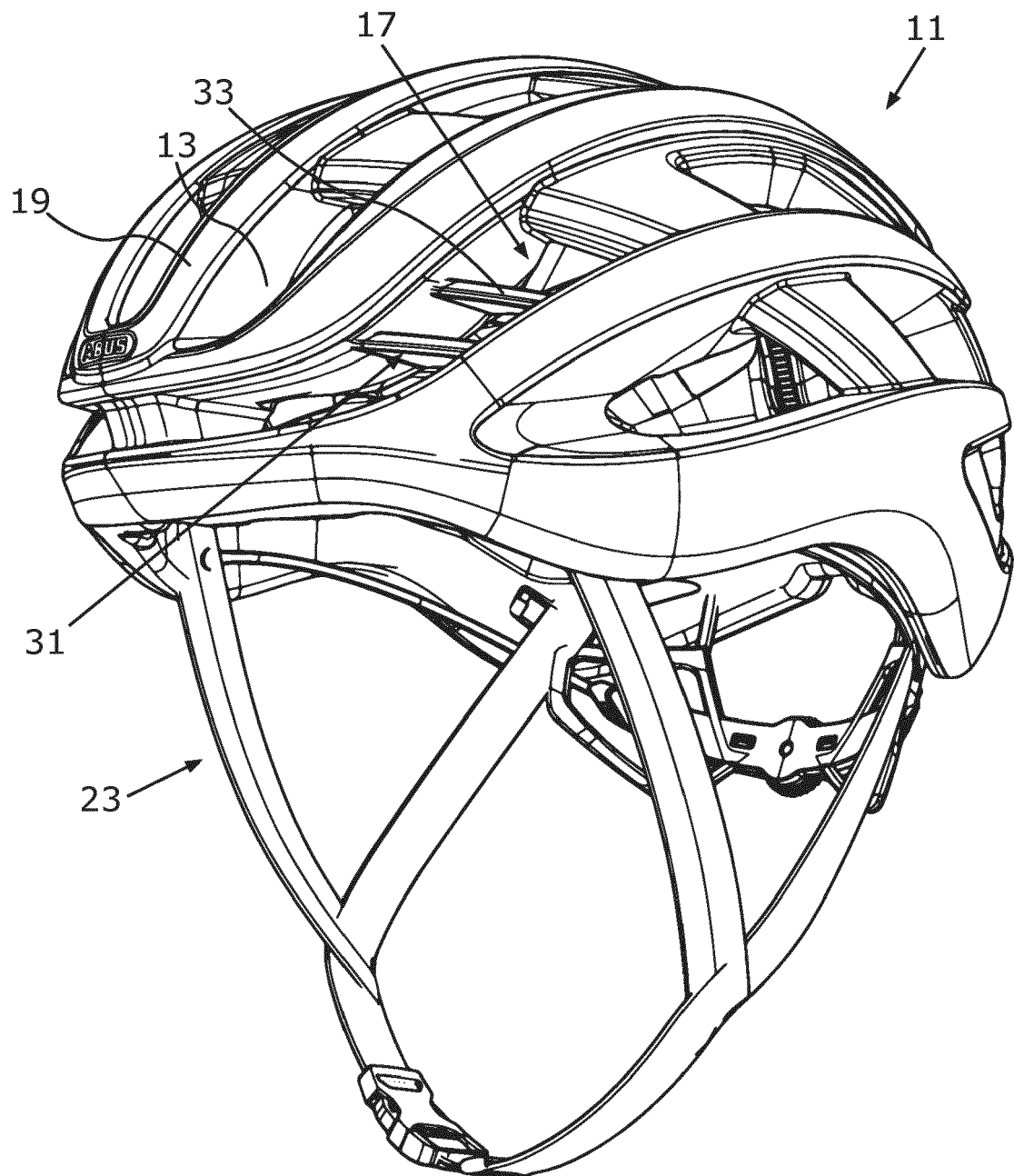


Fig. 1

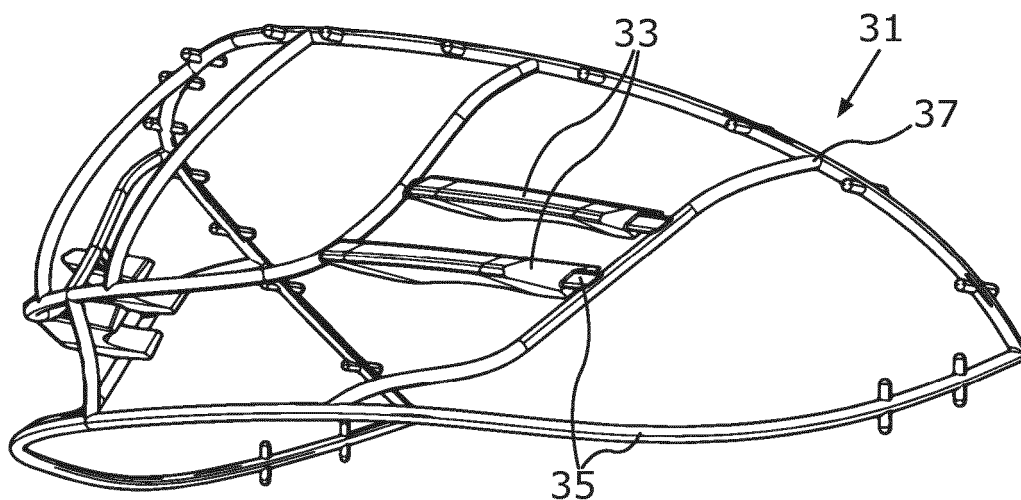


Fig. 2

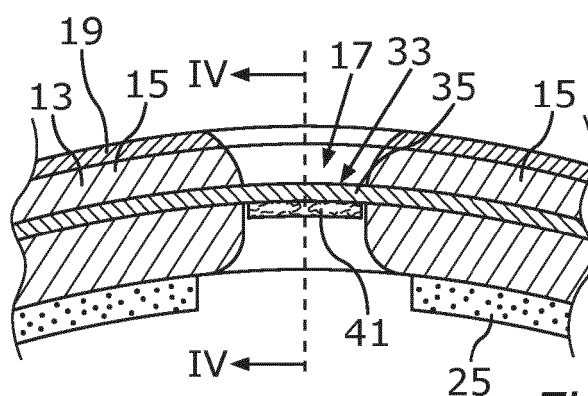


Fig. 3A

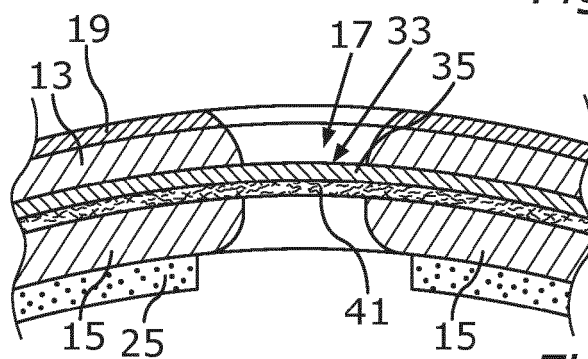


Fig. 3B

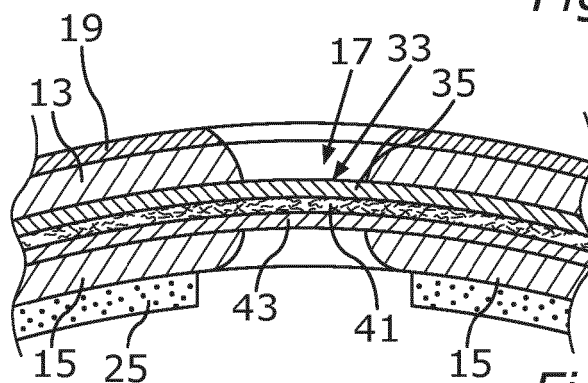


Fig. 3C

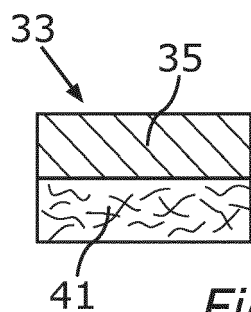


Fig. 4A

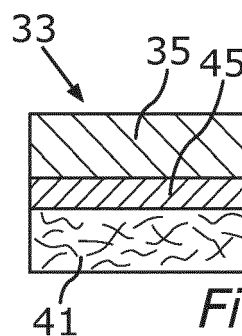


Fig. 4B

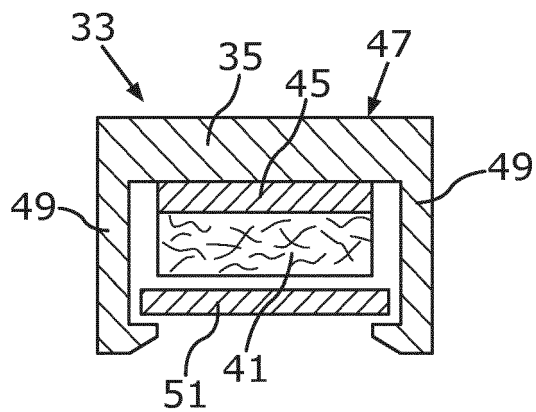


Fig. 4C

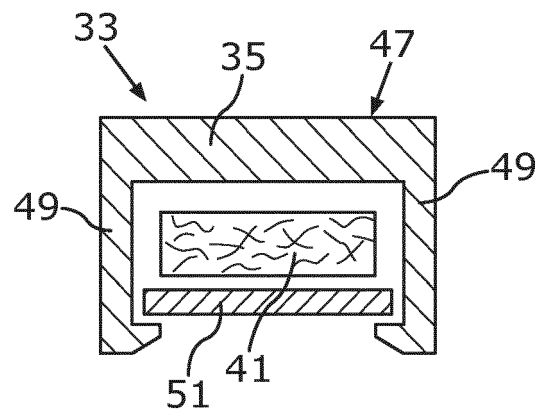


Fig. 4D

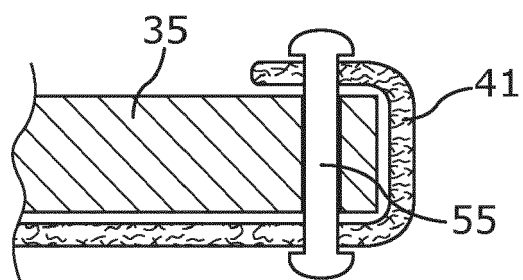


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 24 16 2783

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

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	WO 2022/187656 A1 (SPECIALIZED BICYCLE COMPONENTS INC [US]) 9. September 2022 (2022-09-09)	1-3,5-9, 12-15	INV. A42B3/06
A	* Zusammenfassung; Ansprüche 10,12; Abbildungen 1-23 * * Absatz [0058] - Absatz [0060] * * Absätze [0076], [0079], [0135] *	10,11	
X	US 2016/183619 A1 (DEL RAMO JOSE [ES]) 30. Juni 2016 (2016-06-30) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-5 * * Absatz [0009] * * Absatz [0021] - Absatz [0027] *	1-7,9, 12-15	
X	US 7 069 601 B1 (JACOBSEN GREGG T [US]) 4. Juli 2006 (2006-07-04) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2A-2C,5,6 * * Spalte 1, Zeile 24 - Zeile 43 * * Spalte 3, Zeile 6 - Zeile 18 * * Spalte 3, Zeile 42 - Spalte 4, Zeile 13 * * Spalte 6, Zeile 19 - Zeile 48 * * Spalte 7, Zeile 4 - Zeile 9 *	1-8,12, 13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A42B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 22. August 2024	Prüfer Thielgen, Robert
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 24 16 2783

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.

22-08-2024

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	WO 2022187656	A1	09-09-2022	EP	4301178 A1	10-01-2024
				US	2024148098 A1	09-05-2024
				WO	2022187656 A1	09-09-2022
15	-----					
	US 2016183619	A1	30-06-2016	CN	105491903 A	13-04-2016
				EP	2837300 A1	18-02-2015
				ES	2588192 T3	31-10-2016
				PT	2837300 T	23-08-2016
20				US	2016183619 A1	30-06-2016
				WO	2015022443 A1	19-02-2015

	US 7069601	B1	04-07-2006	US	7069601 B1	04-07-2006
				US	7739783 B1	22-06-2010
25	-----					
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

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