

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
14. August 2014 (14.08.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/122247 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
A42B 3/14 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2014/052397

(22) Internationales Anmeldedatum:
7. Februar 2014 (07.02.2014)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2013 002 345.9
9. Februar 2013 (09.02.2013) DE

(71) Anmelder: DRÄGER SAFETY AG & CO. KGAA
[DE/DE]; Revalstr. 1, 23560 Lübeck (DE).

(72) Erfinder: TOLK, Siegbert; Am Papenbusch 16, 23758
Oldenburg (DE). EFFMANN, Stefan; Percevalstr. 3,
23564 Lübeck (DE).

(74) Anwälte: HARBSMEIER, Jörn Felix et al.; Uexküll &
Stolberg, (Zusammenschluss Nr. 1), Beselerstr. 4, 22607
Hamburg (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,
RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH,
TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA,
ZM, ZW.

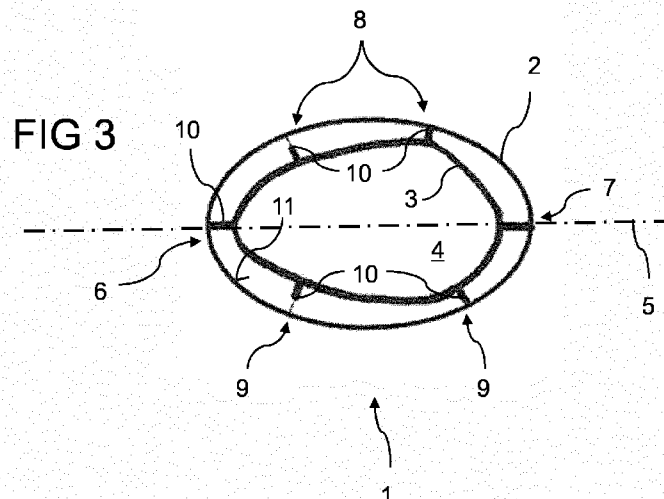
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,
SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: PROTECTIVE HELMET

(54) Bezeichnung : SCHUTZHELM



(57) Abstract: The invention relates to a protective helmet (1), comprising a helmet shell (2) and a circumferential head band (3), which is used to rest on the head (4) of a user, wherein the circumferential head band (3) is fastened to the inside (11) of the helmet shell (2) by fastening means (10) at a front point (6) and at least at one point (8, 9) on each side of the protective helmet (1) with respect to the longitudinal orientation (5) of the protective helmet (1), wherein at least the fastening means (10) arranged at the lateral points (8, 9) are designed in such a way that the distance (12) between the circumferential head band (3) and the helmet shell (2) can be adjusted at at least one of the lateral points (8, 9).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2014/122247 A1



Die Erfindung betrifft einen Schutzhelm (1) aufweisend eine Helmschale (2) und ein Kopfumfangsband (3), welches zur Anlage an den Kopf (4) eines Nutzers dient, wobei das Kopfumfangsband (3) bezogen auf die Längsausrichtung (5) des Schutzhelms (1) an einer vorderen Stelle (6) und an jeder Seite des Schutzhelms (1) jeweils zumindest an einer Stelle (8, 9) über Befestigungsmittel (10) an der Innenseite (11) der Helmschale (2) befestigt ist, wobei zumindest die an den seitlichen Stellen (8, 9) angeordneten Befestigungsmittel (10) derart ausgebildet sind, dass der Abstand (12) zwischen dem Kopfumfangsband (3) und der Helmschale (2) an zumindest einer der seitlichen Stellen (8, 9) einstellbar ist.

Schutzhelm

B e s c h r e i b u n g

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Schutzhelm, aufweisend eine Helmschale und ein
5 Kopfumfangsband, welches zur Anlage an den Kopf eines Nutzers dient, wobei das Kopfumfangsband bezogen auf die Längsausrichtung des Schutzhelms an einer vorderen Stelle, an einer hinteren Stelle und an jeder Seite des Schutzhelms jeweils zumindest an einer Stelle über Befestigungsmittel an der Innenseite der Helmschale befestigt ist.

10 Da der menschliche Kopf individuell sehr unterschiedlich in Hinblick auf die Kopfform, das heißt den Kopfumfang, die Kopfbreite und die Kopfhöhe, ist, haben Schutzhelme im Allgemeinen Systeme, die den Kopfumfang, wie auch die Kopfhöhe in der Einstellung berücksichtigen. Dies dient zum einen dazu, um einen komfortablen Sitz des Schutzhelms am Kopf zu generieren und zum anderen, um einen festen und sicheren Sitz des Schutzhelms zu gewährleisten, damit die Schutzfunktion des Schutzhelms sicher gestellt ist.
15

Um die Schutzfunktion eines Schutzhelms im vollen Umfang gewährleisten zu können, muss der Schutzhelm in Hinblick auf die Kopfform angepasst werden. Durch die Anpassung wird ein fester Sitz des Schutzhelms mit der damit verbundenen richtigen Position des Kopfes im
20 Schutzhelm erreicht. Es existieren bei Schutzhelmen Einstellungsmöglichkeiten für den Kopfumfang und die Kopfhöhe. Blickt man von oben auf den Kopf, können durch Ellipsengeometrien oder Kreisgeometrien Kopfformen annähernd abgebildet werden, siehe Abbildungen 6d und 6e. In der Realität sind Kopfkonturen jedoch häufig geprägt durch Einfallstellen und Ausprägungen in beliebiger Art und an beliebiger Stelle. Durch die heute existierenden Anpassungssysteme werden nur die bereits erwähnten einfachen Geometrien abgebildet bzw. eingestellt. Eine kontinuierliche Anlage des Kopfumfangbandes beziehungsweise
25 eines als Kopftragering ausgebildeten Kopfumfangbandes ist dadurch nicht im vollen Umfang gewährleistet.

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die voranstehend beschriebenen Nachteile bei einem Schutzhelm zumindest teilweise zu beheben. Insbesondere ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Schutzhelm mit zumindest einer Helmschale und einem Kopfumfangsband zur Verfügung zu stellen, welcher in kostengünstiger und einfacher Weise
5 einen hohen Tragekomfort und eine hohe Sicherheit gewährleistet.

Voranstehende Aufgabe wird gelöst durch einen Schutzhelm mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Weitere Details der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen.

Das heißt, die Aufgabe der Erfindung wird durch einen Schutzhelm, aufweisend eine Helmschale und ein Kopfumfangsband, welches zur Anlage an den Kopf eines Nutzers dient, gelöst. Das Kopfumfangsband ist bezogen auf die Längsausrichtung des Schutzhelms an einer vorderen Stelle und an jeder Seite des Schutzhelms jeweils zumindest an einer Stelle über
15 Befestigungsmittel an der Innenseite der Helmschale befestigt. Erfindungsgemäß ist der Schutzhelm dadurch gekennzeichnet, dass zumindest die an den seitlichen Stellen angeordneten Befestigungsmittel derart ausgebildet sind, dass der Abstand zwischen dem Kopfumfangsband und der Helmschale an zumindest einer der seitlichen Stellen, insbesondere individuell, einstellbar ist. Vordere Stelle bedeutet im Sinne der Erfindung, dass die Befestigung
20 des Kopfumfangsbandes im Bereich der Vorderkopfseite vorgesehen ist. Bevorzugt liegt die vordere Stelle im Bereich der Längsachse des Schutzhelms. Vordere Stelle kann aber auch bedeuten, dass die Befestigung im Bereich des Visiers beziehungsweise in einem Bereich des Schutzhelms, der der Stirn des Nutzers zugeordnet ist, vorgesehen ist. Befestigung an jeder Seite des Schutzhelms bedeutet, dass zumindest eine Befestigung an einer Seite des
25 Schutzhelms vorgesehen ist, die der linken Kopfseite eines Nutzers zugeordnet ist, und eine Befestigung an einer Seite des Schutzhelms vorgesehen ist, die der rechten Kopfseite eines Nutzers zugeordnet ist. Ist das Kopfumfangsband bezogen auf die Längsausrichtung des Schutzhelms an einer vorderen Stelle und je an einer seitlichen Stelle über Befestigungsmittel an der Innenseite der Helmschale befestigt, so liegen die seitlichen Stelle vorzugsweise
30 im hinteren Bereich des Schutzhelms, das heißt im Bereich des Hinterkopfes eines Nutzers. Ein derartig ausgebildeter Schutzhelm ermöglicht durch eine verbesserte Anpassung des Kopfumfangsbandes an den Kopf eines Nutzers einen hohen Tragekomfort und gewährleistet dadurch eine hohe Sicherheit. Durch eine verbesserte Anlage des Kopfumfangsbandes an den Kopf eines Nutzers werden eine Rotation um die vertikale Körperachse des Nutzers
35 sowie ein Neigen um die horizontalen Achsen verhindert.

Durch die flexiblen Befestigungsmittel kann der Abstand zwischen dem Kopfumfangsband und der Helmschale für jede Stelle eingestellt werden. Hierdurch kann ein Nutzer des Schutzhelms das Kopfumfangsband auf seine bestimmte Kopfform einstellen, so dass der
5 Schutzhelm sicher am Kopf des Nutzers anliegt. Durch eine variable Kombination von Einstellungen lassen sich unterschiedliche Kopfgeometrien einfach nachvollziehen.

Dadurch, dass durch die Befestigungsmittel der Abstand zwischen der Helmschale und dem Kopfumfangsband für jede Stelle, zumindest jedoch eine der seitlichen Stellen, einstellbar
10 ist, können auch Einfallstellen eines Kopfes sehr formgenau abgebildet werden. Grundsätzlich kann über den Umfang des Kopfumfangsbandes verteilt eine Vielzahl von Befestigungsmitteln vorgesehen sein. Zumindest sind die seitlich angeordneten Befestigungsmittel derart ausgebildet, dass der Abstand zwischen dem Kopfumfangsband und der Helmschale für jede Stelle einstellbar ist.

Bevorzugt ist ein Schutzhelm, bei dem das Kopfumfangsband bezogen auf die Längsausrichtung des Schutzhelms zusätzlich an einer hinteren Stelle über Befestigungsmittel an der Innenseite der Helmschale befestigt ist. Das bedeutet, dass die Befestigungen des Kopfumfangsbandes im Bereich der Vorderkopfseite, vorzugsweise im Bereich der Längsachse des
15 Schutzhelms, an je einer Seite des Schutzhelms und im hinteren Bereich des Schutzhelms, vorzugsweise ebenfalls Bereich der Längsachse des Schutzhelms, vorgesehen sind. Dabei kann die hintere Stelle derart ausgebildet sein, dass der Abstand zwischen dem Kopfumfangsband und der Helmschale an der hinteren Stelle einstellbar ist.

Ein oder mehr Befestigungsmittel können auch nicht verstellbar ausgebildet sein. Insbesondere können an der vorderen Stelle, das heißt der Vorderkopfseite, und ggf. an der hinteren Stelle, das heißt an der Hinterkopfseite, des Schutzhelms nicht-verstellbare Befestigungsmittel vorgesehen sein. Zusätzlich kann an der Hinterkopfseite ein weiteres Befestigungsmittel angeordnet sein, dass eine variabel Verstellung des Umfangs des Kopfumfangsbandes ermöglicht. Hierzu kann das weitere Befestigungsmittel ein von außen zugängliches Drehmittel, wie ein Verstellrad, aufweisen.
25
30

Die Befestigungsmittel ragen vorzugsweise radial beziehungsweise annähernd radial von dem Kopfumfangsband in Richtung der Helmschale und können in ihrer Länge angepasst
35 werden.

Bevorzugt ist ein Schutzhelm, bei dem über den Umfang des Kopfumfangsbandes wenigstens vier, vorzugsweise fünf oder mehr, Befestigungsmittel vorgesehen sind. Besonders bevorzugt ist ein Schutzhelm bei dem auf jeder Seite, also zusätzlich zu einem Befestigungsmittel an der vorderen Stelle und einem Befestigungsmittel an der hinteren Stelle, wenigstens zwei weitere Befestigungsmitteln angeordnet sind. Je mehr Befestigungsmittel vorgesehen sind, desto feiner kann das Kopfumfangsband auf die jeweilige Kopfform eines Nutzers eingestellt werden.

Die Ausdrücke vordere, hintere und seitliche Stelle des Schutzhelms beziehen sich auf eine Längsausrichtung des Schutzhelms. Das heißt, die vordere Stelle ist an der Seite des Schutzhelms angeordnet, die der Stirn des Nutzers zugewandt ist. Die hintere Stelle ist an der Rückseite des Schutzhelms angeordnet, die dem Hinterkopf des Nutzers zugewandt ist. Dabei können die vordere und die hintere Stelle auf der Längsachse des Schutzhelms liegen. Als vordere und hintere Stelle werden im Sinne der Erfindung aber auch Stellen an der Vorderseite und an der Hinterseite des Schutzhelms verstanden, die links oder rechts von der Längsachse des Schutzhelms angeordnet sind. Die vordere Stelle ist insbesondere im Stirnbereich des Nutzers und die hintere Stelle ist insbesondere im Bereich des Hinterkopfes angeordnet, wenn der Schutzhelm getragen wird.

Die Befestigungsstellen für feste und variierbare Befestigungsmittel können verteilt an dem Kopfumfangsband angeordnet sein. Bevorzugt ist ein Schutzhelm, bei dem benachbarte Befestigungsstellen gleich weit beziehungsweise annähernd gleich weit voneinander beabstandet sind. Hierdurch kann das Kopfumfangsband optimal auf die entsprechende Kopfform eines Nutzers eingestellt werden.

Die einstellbaren Befestigungsmittel können verschiedenartig ausgebildet sein. Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung kann bei einem Schutzhelm vorgesehen sein, dass die Befestigungsmittel starr ausgebildet sind und mit ihrem ersten Ende an der Innenseite der Helmschale und mit ihrem zweiten Ende an dem Kopfumfangsband lösbar befestigt sind. Dabei können die Befestigungsmittel direkt oder indirekt an dem Kopfumfangsband und der Helmschale befestigt sein. Der Schutzhelm weist vorzugsweise eine Vielzahl gleicher und unterschiedlich langer, starr ausgebildeter Befestigungsmittel auf. Die Einstellung des Kopfumfangsbandes auf die entsprechende Kopfform eines Nutzers erfolgt durch den Einsatz von Befestigungsmitteln entsprechender Länge. Das bedeutet, je nach Kopfform kann beispiels-

weise ein kurzes, ein mittellanges oder ein langes Befestigungsmittel an einer bestimmten Stelle zwischen dem Kopfumfangband und der Innenseite der Helmschale angeordnet werden. Dies kann an jeder Stelle zwischen dem Kopfumfangband und der Innenseite der Helmschale durchgeführt werden, so dass durch die Wahl der Länge des starr ausgebildeten Befestigungsmittels der Abstand zwischen dem Kopfumfangband und der Innenseite der Helmschale eingestellt werden kann. Derartig ausgebildete starre Befestigungsmittel sind daher eine Art Druckstäbe. Insbesondere sind die starren Befestigungsmittel unbeweglich an der Innenseite der Helmschale und dem Kopfumfangsband befestigt. Hierdurch wird verhindert, dass sich der Abstand zwischen dem Kopfumfangsband und der Helmschale während des Tragens des Schutzhelms verändern kann. Durch die Befestigung eines Befestigungsmittels kann der Abstand an einer Stelle zwischen der Innenseite der Helmschale und dem Kopfumfangsband fix eingestellt werden. Der Abstand kann durch die Verwendung eines kürzeren oder längeren Befestigungsmittels variiert werden.

Zum optimalen Anpassung des Kopfumfangsbandes auf eine bestimmte Kopfform wird zunächst der Umfang des Kopfumfangsbandes auf den Kopfumfang eingestellt. Dies kann insbesondere durch ein von außen zugängliches Drehmittel an der hinteren Stelle des Schutzhelms erfolgen. Anschließend kann durch entsprechende Auswahl der starr ausgebildeten Befestigungsmittel an den entsprechend vorgesehenen Stellen der Abstand des Kopfumfangsbandes zu der Innenseite der Helmschale eingestellt werden. Die starren Befestigungsmittel werden dabei sowohl an dem Kopfumfangsband als auch an der Innenseite der Helmschale fixiert. Dies kann verschiedenartig erfolgen. Die Befestigung kann insbesondere kraftschlüssig erfolgen. Es ist auch denkbar, dass alternativ oder zusätzlich zu einer kraftschlüssigen Befestigung der Befestigungsmittel an dem Kopfumfangsband und an der Helmschale eine formschlüssige Befestigung vorgesehen ist. Die Befestigungsmittel sind lösbar befestigt, so dass ihr Austausch leicht gewährleistet werden kann.

Derartige starre Befestigungsmittel haben den Vorteil, dass durch sie sowohl Erhebungen als auch Einfallstellen des Kopfes einfach nachgebildet werden können.

Insbesondere können die starren Befestigungsmittel auch als Stiftschrauben, Gewindestifte oder als Spannschrauben ausgebildet sein. Hierdurch kann an jeder Stelle, an der derartige Befestigungsmittel vorgesehen sind, der Abstand zwischen dem Kopfumfangsband und der Helmschale durch eine Drehung der Stiftschraube, des Gewindestiftes oder der Spannschraube verkürzt oder verlängert werden.

Gemäß einer besonders bevorzugten Weiterbildung der Erfindung kann bei einem Schutzhelm vorgesehen sein, dass die Befestigungsmittel beweglich, insbesondere über Filmscharniere, an dem Kopfumfangsband und/oder an der Helmschale angeordnet sind. Hierdurch kann eine geringe Restflexibilität beibehalten werden, so dass die Befestigungsmittel nicht auf den Kopf drücken. Beispielsweise können die Befestigungsmittel an der Helmschale und/oder an dem Kopfumfangsband derart angeordnet sein, dass eine bestimmte Flexibilität zwischen den Befestigungsmittel und der Helmschale beziehungsweise dem Kopfumfangsband übrig bleibt. Hierdurch kann beispielsweise der Winkel, in welchen jedes Befestigungsmittel zu der Helmschale und/oder dem Kopfumfangsband steht, etwas variiert werden. Insbesondere können die Befestigungsmittel an der Helmschale und/oder an dem Kopfumfangsband derart angespritzt sein, dass diese federnd ausgebildet sind. So kann ein Befestigungsmittel zumindest an einer Seite über ein Filmscharnier an der Helmschale und/oder dem Kopfumfangsband befestigt sein. Hierdurch kann trotz der Verwendung eines in sich starren Befestigungsmittels aus Kunststoff eine Flexibilität in der Befestigung des Befestigungsmittels an der Helmschale und/oder dem Kopfumfangsband beibehalten werden, so dass trotz guter Anpassung des Kopfumfangsbandes an den Kopf eines Nutzers das Kopfumfangsband nicht im Bereich der Befestigungsstellen drückt.

Alternativ oder zusätzlich können die Befestigungsmittel über Nietverbindungen oder Druckknopfverbindungen an der Helmschale und/oder dem Kopfumfangsband befestigt sein. Beispielsweise kann eine Vielzahl von Druckknopfaufnahmen an der Helmschale angeordnet sein, so dass ein Befestigungsmittel, welches an einem Ende einen Druckknopf aufweist, zur Variierung des Abstandes zwischen der Helmschale und dem Kopfumfangsband an verschiedenen Stellen befestigt werden kann. Alternativ oder zusätzlich können auch an der Außenseite des Kopfumfangsbandes Druckknopfaufnahmen angeordnet sein.

Die Befestigungsmittel können aus Metall ausgebildet sein. Bevorzugt sind diese aber aus Kunststoff ausgebildet.

Alternativ zu einem Schutzhelm, bei dem die Änderung des Abstandes über starre Befestigungsmittel erfolgt, ist ein Schutzhelm bevorzugt, bei dem jedes Befestigungsmittel ein Seil und einen Drehverschluss umfasst, über die der Abstand einstellbar ist. So kann zumindest an den seitlichen Stellen der Abstand zwischen dem Kopfumfangsband und der Helmschale variabel eingestellt werden. So kann bei einem derartigen Befestigungsmittel ein Seil sowohl

an der Innenseite der Helmschale, als auch an dem Kopfumfangsband befestigt beziehungsweise geführt sein. Durch einen Drehverschluss kann das Seil aufgerollt oder abgerollt werden, so dass in Zusammenspiel mit den weiteren derartigen Befestigungsmitteln eine individuelle Anpassung an eine Kopfform erfolgen kann. Insbesondere, wenn die die Kopfform keine Einfallstellen aufweist, kann durch einen derartig ausgebildeten Schutzhelm eine gute Anpassung an die Kopfform erreicht werden.

Alternativ zu den zuvor genannten Schutzhelmen ist ein Schutzhelm bevorzugt, bei dem jedes Befestigungsmittel einen Zahnriemen und einen Ratschenverschluss umfasst, über die der Abstand einstellbar ist. Das Prinzip ist ähnlich, wie bei Befestigungsmitteln, die ein Seil und einen Drehverschluss aufweisen. Der Ratschenverschluss weist vorzugsweise eine Schnalle und einen Hebel auf. Nach Einführung des Zahnriemens in die Schnalle des Ratschenverschlusses kann der Zahnriemen mittels des Hebels durch die Schnalle gezogen werden. So kann auf einfache Weise der Abstand zwischen dem Kopfumfangsband und der Innenseite der Helmschale reduziert werden. Zum Verlängern des Abstandes kann eine Vorrichtung vorgesehen sein, die den Zahnriemen freigibt, so dass dieser in umgekehrter Richtung aus der Schnalle des Ratschenverschlusses herausgezogen werden kann. Im Zusammenspiel mit den anderen derartigen Befestigungsmitteln kann eine individuelle Anpassung des Kopfumfangsbandes auf eine entsprechende Kopfform erfolgen. Insbesondere, wenn die Kopfform keine Einfallstellen aufweist, kann durch einen derartig ausgebildeten Schutzhelm eine gute Anpassung an die Kopfform erreicht werden.

Gemäß einer besonders bevorzugten Weiterbildung der Erfindung kann bei einem Schutzhelm vorgesehen sein, dass unterschiedliche Befestigungsmittel bei dem Schutzhelm vorgesehen sind. Das bedeutet, zumindest zwei der zuvor beschriebenen Befestigungsmittel können bei einem Schutzhelm miteinander kombiniert werden. So können sowohl starre Befestigungsmittel, insbesondere in Form von Druckstäben, als auch Befestigungsmittel, die ein Seil und einen Drehverschluss umfassen, oder Befestigungsmittel, die einen Zahnriemen und einen Ratschenverschluss umfassen, miteinander kombiniert werden. Hierdurch ist eine besonders gute Anpassung des Kopfumfangsbandes auf die jeweilige Kopfform ermöglicht.

Besonders bevorzugt ist ferner ein Schutzhelm, bei dem das Kopfumfangsband als Kopftragering ausgebildet ist. Der Kopftragering kann über ein Drehmittel, insbesondere ein Verrad, mit einer Hand stufenlos enger oder weiter gestellt werden, ohne dass der Schutzhelm dafür abgesetzt werden muss. Der Kopftragering kann gepolstert sein, so dass Verlet-

zungen sicher vermieden werden können. Im Übrigen kann auch das Kopfumfangsband gepolstert sein.

Des Weiteren ist ein Schutzhelm bevorzugt, der eine Innenschale aufweist, die an der Innenseite der Helmschale befestigt ist, und bei dem das Kopfumfangsband bezogen auf die Längsausrichtung des Schutzhelms an einer vorderen Stelle und an jeder Seite des Schutzhelms jeweils zumindest an einer seitlichen Stelle über die Befestigungsmittel an der Innenschale befestigt ist, wobei zumindest die an den seitlichen Stellen angeordneten Befestigungsmittel derart ausgebildet sind, dass der Abstand zwischen dem Kopfumfangsband und der Innenschale an zumindest einer der seitlichen Stellen einstellbar ist. Bei einem derartig ausgebildeten Schutzhelm kann das Kopfumfangsband dadurch leicht auf eine entsprechende Kopfform angepasst werden, indem der Abstand des Kopfumfangsbandes zu der Innenschale, insbesondere der Innenseite der Innenschale, an verschiedenen Stellen eingestellt wird. Der Abstand zwischen dem Kopfumfangsband und der Innenschale kann bei einem derartig ausgebildeten Schutzhelm besonders einfach eingestellt werden, da zwischen der Innenschale und der Helmschale Freiraum für die Befestigungsmittel beziehungsweise die Betätigung der Befestigungsmittel vorhanden ist. Daher gewährleistet ein derartiger Schutzhelm einen besonders hohen Tragekomfort und entsprechend eine hohe Sicherheit. Durch die verbesserte Anlage des Kopfumfangsband beziehungsweise des Kopftrageringes an die Kopfform eines Nutzers werden eine Rotation um die vertikale Körperachse des Nutzers sowie ein Neigen um die horizontalen Achsen des Nutzers sicher verhindert. Zusätzlich kann das Kopfumfangsband bezogen auf die Längsausrichtung des Schutzhelms auch an einer hinteren Stelle über die Befestigungsmittel an der Innenschale befestigt sein.

Besonders bevorzugt können an den Stellen beziehungsweise im Bereich der Stellen, an denen das Kopfumfangsband an der Helmschale befestigt ist, Skalen vorgesehen sein, die die unterschiedlichen Einstellungen anzeigen. Die Skalen sind derart ausgebildet, dass ein Nutzer erkennen kann, wie die Befestigung an jeder Stelle eingestellt ist. Es kann beispielsweise ein sogenannte Normaleinstellung angezeigt werden. Zusätzlich können weitere Anzeigen vorgesehen sein, durch die der Nutzer erkennt, ob im Vergleich zur Normaleinstellung eine engere oder einer weitere Einstellung an einer jeden Stelle vorgenommen wurde. Es ist auch denkbar, dass Zahlenskalen vorgesehen sind, die dem Nutzer eine bestimmte Einstellung der jeweiligen Befestigungsstelle anzeigen. Anhand der Skalen kann der Nutzer leicht seine für ihn richtige Befestigung einstellen.

Die Erfindung wird nachstehend unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele im Einzelnen beschrieben. Es versteht sich, dass alle Darstellungen in den Figuren schematisch und nicht maßstäblich sind. Die Figuren und nachstehende Beschreibung derselben beziehen sich im Wesentlichen auf Merkmale, die für das Verständnis der Erfindung nützlich sind. Es zeigen:

Fig. 1 einen Kopf mit einem Schutzhelm,

Fig. 2 eine Schnittdarstellung durch einen Schutzhelm, der gemäß dem erfindungsgemäßen Konstruktionsprinzip ausgebildet ist, wobei das Kopfumfangsband des Schutzhelms auf eine erste Kopfform eingestellt ist,

Fig. 3 eine Schnittdarstellung durch den Schutzhelm gemäß Fig. 2, bei dem das Kopfumfangsband auf eine zweite Kopfform eingestellt ist,

Fig. 4 eine Schnittdarstellung durch den Schutzhelm gemäß Fig. 2, bei dem das Kopfumfangsband auf eine dritte Kopfform eingestellt ist,

Fig. 5 eine Schnittdarstellung durch den Schutzhelm gemäß Fig. 2, bei dem das Kopfumfangsband auf eine vierte Kopfform eingestellt ist,

Fig. 6a bis 6e jeweils in einer Schnittdarstellung verschiedene Kopfformen,

Fig. 7 in einer Seitenansicht ein starres Befestigungsmittel,

Fig. 8 in einer Seitenansicht ein zweites starres Befestigungsmittel, das zwischen der Helmschale und dem Kopfumfangsband eines Schutzhelms angeordnet ist,

Fig. 9 in einer Seitenansicht ein drittes starres Befestigungsmittel, dass zwischen der Helmschale und dem Kopfumfangsband eines Schutzhelms angeordnet ist,

Fig. 10 in einer Seitenansicht ein Befestigungsmittel, das mittels eines Filmscharniers und einer Druckknopfverbindung zwischen der Helmschale und dem Kopfumfangsband eines Schutzhelms angeordnet ist,

Fig. 11 in einer Seitenansicht ein Befestigungsmittel, das mittels eines Filmscharniers und Vertiefungen zwischen der Helmschale und dem Kopfumfangsband eines Schutzhelms angeordnet ist, und

5 Fig. 12 eine Schnittdarstellung durch einen anderen Schutzhelm, der gemäß dem erfindungsgemäßen Konstruktionsprinzip ausgebildet ist, wobei das Kopfumfangsband an einer Innenschale des Schutzhelms befestigt ist.

10 In den Figuren 1 bis 10 sind Element mit gleicher Funktion und Wirkungsweise mit denselben Bezugszeichen versehen.

Fig. 1 zeigt schematisch einen Kopf 4 mit einem Schutzhelm 1. Ziel ist es, dass der Schutzhelm 1 sehr gut an den Kopf 4 angepasst ist, damit dieser einem Nutzer einen hohen Tragekomfort und dadurch eine hohe Sicherheit gewährleistet. Das heißt, durch eine verbesserte
15 Anlage des Schutzhelms 1 an den Kopf 4 soll eine Rotation um die vertikale Körperachse 20 des Nutzers sowie ein Neigen um die horizontalen Achsen 21, 22 verhindert werden.

In Fig. 2 ist in einer Schnittdarstellung ein Schutzhelm 1 gezeigt, der gemäß dem erfindungsgemäßen Konstruktionsprinzip ausgebildet ist, wobei das Kopfumfangsband 3 des
20 Schutzhelms 1 auf eine erste Kopfform eingestellt ist. Der Schutzhelm 1 weist eine Helmschale 2 und ein Kopfumfangsband 3, welches zur Anlage an den Kopf 4 eines Nutzers dient, auf. Das Kopfumfangsband 3 liegt an dem Kopf 4 eines Nutzers passgenau an und gewährleistet dadurch einen hohen Tragekomfort und eine hohe Sicherheit. In Fig. 1 weisen der Kopf 4 und damit das Kopfumfangsband 3 eine ellipsenförmige beziehungsweise eine
25 annähernd ellipsenförmige Form auf.

Das Kopfumfangsband 3 ist bezogen auf die Längsausrichtung 5 des Schutzhelms 1 an einer vorderen Stelle 6, an einer hinteren Stelle 7 und an jeder Seite des Schutzhelms 1 jeweils an zwei Stellen 8, 9 über Befestigungsmittel 10 an der Innenseite 11 der Helmschale 2, insbesondere kraftschlüssig, befestigt. An den seitlichen Stellen 8, 9 sind die Befestigungsmittel 10 derart ausgebildet, dass der Abstand 12 zwischen dem Kopfumfangsband 3 und der Helmschale 2 für jede seitliche Stelle 8, 9 einstellbar ist. An der vorderen Stelle 6 und an der hinteren Stelle 7 sind die Befestigungsmittel 10 in dieser Ausführungsvariante des Schutzhelms 1 nicht einstellbar. Hierdurch ist die Lage des Kopfumfangsbandes 3 zu der
35 Helmschale 2 in Längsausrichtung 5 festgelegt. Dadurch ist sichergestellt, dass das Kopfum-

fangband 3 immer annähernd zentriert in der Helmschale 2 angeordnet ist, das heißt immer ein bestimmter Abstand 12 zwischen dem Kopfumfangband 3 und der Helmschale 2 gegeben ist.

5 Die Befestigungsmittel 10 sind starr ausgebildet. Mit ihrem ersten Ende sind die starren Befestigungsmittel 10 an der Innenseite 11 der Helmschale 2 und mit ihrem zweiten Ende sind die starren Befestigungsmittel 10 an dem Kopfumfangband 3 lösbar befestigt. Je nachdem wie lang die starren Befestigungsmittel 10 sind, kann der Abstand 12 an jeder seitlichen Stelle 8, 9 zwischen dem Kopfumfangband 3 und der Helmschale 2 eingestellt werden. Das
10 heißt, ein Nutzer des Schutzhelms 1 kann aus einer Vielzahl gleich und verschieden langer starrer Befestigungsmittel 10 diejenigen auswählen, durch die der Abstand 12 des Kopfumfangbandes 3 zu der Helmschale 2 derart eingestellt wird, dass das Kopfumfangband 3 passgenau der Form seines Kopfes 4 entspricht. Der Einsatz von starren Befestigungsmittel 10 ermöglicht auch das Abbilden von Kopfgeometrien mit Einfallstellen. Die starren Befestigungsmittel 10 sind derart ausgebildet, dass sie bei einer Befestigung an einer seitlichen Stelle 8, 9 zwischen dem Kopfumfangband 3 und der Helmschale 2 den Abstand 12 zwischen dem Kopfumfangband 3 und der Helmschale 2 an dieser Stelle 8, 9 konstant halten. Um den Abstand 12 des Kopfumfangbandes 3 zur Helmschale 2 an den seitlichen Stellen 8, 9 zu verändern, kann der Nutzer einfach die vorhandenen starren Befestigungsmittel 10 gegen
15 kürzere oder längere austauschen. Die Befestigungsmittel 10 sind hierzu lösbar an der Innenseite 11 der Helmschale 2 und an dem Kopfumfangband 3 befestigt. Die Befestigung der Befestigungsmittel 10 an der Helmschale 2 und an dem Kopfumfangband 3 kann insbesondere über Schraub-, Klemm-, Rast- oder Steckverbindungen erfolgen. Hierzu können an der Innenseite 11 der Helmschale 2 und an dem Kopfumfangband 3 entsprechende Befestigungselemente 14, wie Vorsprünge, Zapfen, Verschneidungen, Bohrungen, Gewinde, Vertiefung, Rastaufnahmen, etc., wie exemplarisch in den Fig. 8 und 9 dargestellt, vorgesehen
20 sein.

Fig. 7 zeigt schematisch in einer Seitenansicht ein starres Befestigungsmittel 10. Das starre
30 Befestigungsmittel 10 weist ein längliches Profil auf. Das Befestigungsmittel 10 kann als runder Druckstab ausgebildet sein. Der Querschnitt des Befestigungsmittels 10 kann aber auch andersförmig, insbesondere mehreckig, ausgebildet sein. An den beiden Enden weist das Befestigungsmittel 10 jeweils eine Hinterschneidung auf, die zur lösbaren Befestigung des Befestigungsmittels 10 an der Innenseite 11 der Helmschale 2 und dem Kopfumfangband 3
35 dient. Die Befestigung eines derartigen Befestigungsmittels 10 an der Innenseite 11 der

Helmschale 2 und an dem Kopfumfangband 3 eines Schutzhelms 1 ist in den Fig. 8 und 9 gezeigt. In Fig. 8 ist ein relativ langes Befestigungsmittel 10 eingesetzt, in Fig. 9 ein relativ kurzes Befestigungsmittel 10. Hierdurch ist der Abstand 12 zwischen der Helmschale 2 und dem Kopfumfangband 3 in beiden Ausführungsvarianten des Schutzhelms 1 unterschiedlich.

5 Das Befestigungsmittel 10 kann in diesen Ausführungsvarianten des Schutzhelms 1 mit einem Ende an einem Befestigungselement 14 an der Innenseite 11 der Helmschale 2 eingehängt und vorzugsweise verrastet werden. Das andere Ende des Befestigungsmittels 10 kann auf das Kopfumfangband 3 gesteckt und verklemmt werden, um eine lösbare Fixierung zu erlangen.

10

Fig. 10 zeigt schematisch in einer Seitenansicht ein Befestigungsmittel 10, das mittels eines Filmscharniers 19 und einer Druckknopfverbindung 16, 17 zwischen der Helmschale 2 und dem Kopfumfangband 3 eines Schutzhelms 1 angeordnet ist. Das heißt, das Befestigungsmittel 10 ist über ein Filmscharnier 19 an der Helmschale 3 angespritzt und dadurch
15 beweglich an der Helmschale 3 gehalten. Das andere Ende des Befestigungsmittels 10 ist über eine Druckknopfverbindung 16, 17 an dem Kopfumfangband 3 flexibel befestigt. Das Kopfumfangband 3 weist mehrere untereinander und/oder nebeneinander angeordnete Druckknopfaufnahmen 16 auf. An dem starren Befestigungsmittel 10 ist ein Druckknopf 17 angeordnet, der an einer der Druckknopfaufnahmen 16 befestigt werden kann. Hierdurch
20 kann der Abstand zwischen der Helmschale 2 und dem Kopfumfangband 3 flexibel eingestellt und so das Kopfumfangband 3 auf jede Kopfform angepasst werden.

Fig. 11 zeigt schematisch in einer Seitenansicht ein Befestigungsmittel 10, das mittels eines Filmscharniers 19 und Vertiefungen 18 zwischen der Helmschale 2 und dem Kopfumfangband 3 eines Schutzhelms 1 angeordnet ist. Das Befestigungsmittel 10, das heißt der Druckstab, wird in eine der Vertiefungen 18 eingeführt und dort gehalten. Die kann beispielsweise über Rast- oder Klemmverbindungen erfolgen. Den Vertiefungen 18 ist eine Zahlenskala 23 zugeordnet, wodurch der Nutzer die jeweilige Einstellung des Kopfumfangbandes 3 zu der Helmschale 2 erkennen kann. Die Skala 23 kann alternativ zu einer Zahlenskala beispielsweise lediglich Striche aufweisen. Anhand der Skala 23 kann der Nutzer leicht seine für ihn richtige Befestigung des Kopfumfangbandes 3 zu der Helmschale 2 einstellen. Eine Skala 23 kann jeder Befestigungsart zwischen Kopfumfangband 3 und Helmschale 2 zugeordnet
30 sein.

Die Befestigungsmittel 10 können auch als Stiftschrauben, Gewindestifte oder als Spannschrauben ausgebildet sein. Hierdurch kann an jeder seitlichen Stelle 8, 9, an der derartige Befestigungsmittel 10 vorgesehen sind, der Abstand 12 zwischen dem Kopfumfangsband 3 und der Helmschale 2, beispielsweise durch eine Drehung der Stiftschraube, des Gewindestiftes oder der Spannschraube, verkürzt oder verlängert werden.

Die Fig. 3 bis 5 zeigen jeweils in einer Schnittdarstellung den Schutzhelm 1 gemäß Fig. 2, wobei das Kopfumfangsband 3 auf eine zweite Kopfform, siehe Fig.3, auf eine dritte Kopfform, siehe Fig.4, auf eine vierte Kopfform, siehe Fig.5, eingestellt ist. Der Abstand 12 zwischen dem Kopfumfangsband 3 und der Helmschale 2 ist zur Abbildung der verschiedenen Kopfformen an den entsprechenden Stellen 8, 9 verkürzt oder verlängert worden. Dadurch, dass durch die Befestigungsmittel 10 der Abstand 12 zwischen der Helmschale 2 und dem Kopfumfangsband 3 für jede Stelle 8, 9 einstellbar ist, können auch seitliche Einfallstellen eines länglichen Kopfes 4 sehr formgenau abgebildet werden. Grundsätzlich kann über den Umfang des Kopfumfangsbandes 3 verteilt eine Vielzahl von Befestigungsmitteln 10 vorgesehen sein.

Fig. 12 zeigt schematisch in einer Schnittdarstellung einen anderen Schutzhelm 1, der gemäß dem erfindungsgemäßen Konstruktionsprinzip ausgebildet ist. Der Schutzhelm 1 weist eine Helmschale 2, eine Innenschale 13 und ein Kopfumfangsband 3 auf. Das Kopfumfangsband 3 ist nicht an der Innenseite 11 der Helmschale 2, sondern an der Innenschale 13 befestigt. Die Innenschale 13 ist über entsprechende Arretierungen 15 fest an der Helmschale 2 befestigt. Durch Austausch der jeweiligen Befestigungsmittel 10 kann der Abstand 12 zwischen der Innenschale 13 und dem Kopfumfangsband 3 für jede Stelle 8, 9 eingestellt werden. Ansonsten gelten die gleichen Vorteile für diesen Schutzhelm 1, wie sie ausführlich bei dem Schutzhelm 1 ohne die Innenschale 13 ausgeführt worden sind.

Die vorliegende Erläuterung der Ausführungsformen beschreibt die Erfindung nur im Rahmen von Beispielen. Selbstverständlich können einzelne Merkmale der Ausführungsformen, sofern technisch sinnvoll, frei miteinander kombiniert werden, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

Bezugszeichenliste

- | | |
|----|-------------------------------------|
| 1 | Schutzhelm |
| 2 | Helmschale |
| 3 | Kopfumfangsband/Kopftragering |
| 4 | Kopf |
| 5 | Längsausrichtung des Schutzhelms |
| 6 | vordere Stelle des Schutzhelms |
| 7 | hintere Stelle des Schutzhelms |
| 8 | seitliche Stelle des Schutzhelms |
| 9 | seitliche Stelle des Schutzhelms |
| 10 | Befestigungsmittel |
| 11 | Innenseite der Helmschale |
| 12 | Abstand |
| 13 | Innenschale |
| 14 | Befestigungselemente |
| 15 | Arretierung |
| 16 | Druckknopfaufnahme |
| 17 | Druckknopf |
| 18 | Vertiefung |
| 19 | Filmscharnier |
| 20 | vertikale Körperachse eines Nutzers |
| 21 | horizontale Achse eines Nutzers |
| 22 | horizontale Achse eines Nutzers |
| 23 | Skale |

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Schutzhelm (1), aufweisend eine Helmschale (2) und ein Kopfumfangsband (3), welches zur Anlage an den Kopf (4) eines Nutzers dient, wobei das Kopfumfangsband (3) bezogen auf die Längsausrichtung (5) des Schutzhelms (1) an einer vorderen Stelle (6) und an jeder Seite des Schutzhelms (1) jeweils zumindest an einer Stelle (8, 9) über Befestigungsmittel (10) an der Innenseite (11) der Helmschale (2) befestigt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest die an den seitlichen Stellen (8, 9) angeordneten Befestigungsmittel (10) derart ausgebildet sind, dass der Abstand (12) zwischen dem Kopfumfangsband (3) und der Helmschale (2) an zumindest einer der seitlichen Stellen (8, 9) einstellbar ist.
2. Schutzhelm (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einer vorderen Stelle (6) und gegebenenfalls an einer hinteren Stelle (7) des Schutzhelms (1) nicht-einstellbare Befestigungsmittel (10) vorgesehen sind.
3. Schutzhelm (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kopfumfangsband (3) bezogen auf die Längsausrichtung (5) des Schutzhelms (1) zusätzlich an einer hinteren Stelle (7) über Befestigungsmittel (10) an der Innenseite (11) der Helmschale (2) befestigt ist.
4. Schutzhelm (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die hintere Stelle (7) derart ausgebildet ist, dass der Abstand (12) zwischen dem Kopfumfangsband (3) und der Helmschale (2) an der hinteren Stelle (7) einstellbar ist.
5. Schutzhelm (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** über den Umfang des Kopfumfangsbandes (3) wenigstens vier, vorzugsweise fünf oder mehr, Befestigungsmittel (10) vorgesehen sind.
6. Schutzhelm (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** benachbarte Befestigungsstellen (6, 7, 8, 9) gleich weit beziehungsweise annähernd gleich weit voneinander beabstandet sind.
7. Schutzhelm (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungsmittel (10) starr ausgebildet sind und mit ihrem

ersten Ende an der Innenseite (11) der Helmschale (2) und mit ihrem zweiten Ende an dem Kopfumfangsband (3) lösbar befestigt sind.

8. Schutzhelm (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungsmittel (10) als Stiftschrauben, Gewindestifte oder Spannschrauben ausgebildet sind.
9. Schutzhelm (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungsmittel (10) beweglich, insbesondere über Filmscharniere (19), an dem Kopfumfangsband (3) und/oder an der Helmschale (2) angeordnet sind.
10. Schutzhelm (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes einstellbare Befestigungsmittel (10) ein Seil und einen Drehverschluss umfasst, über die der Abstand einstellbar ist.
11. Schutzhelm (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes einstellbare Befestigungsmittel (10) einen Zahnriemen und einen Ratschenverschluss umfasst, über die der Abstand einstellbar ist.
12. Schutzhelm (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** unterschiedliche Befestigungsmittel (10) bei dem Schutzhelm (1) vorgesehen sind.
13. Schutzhelm (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kopfumfangsband (3) als Kopftragering ausgebildet ist.
14. Schutzhelm (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schutzhelm (1) eine Innenschale (13) aufweist, die an der Innenseite (11) der Helmschale (2) befestigt ist, und dass das Kopfumfangsband (3) bezogen auf die Längsausrichtung (5) des Schutzhelms (1) an einer vorderen Stelle (5) und an jeder Seite des Schutzhelms (1) jeweils zumindest an einer Stelle seitlichen (8, 9) über die Befestigungsmittel (10) an der Innenschale (13) befestigt ist, wobei zumindest die an den seitlichen Stellen (8, 9) angeordneten Befestigungsmittel (10)

derart ausgebildet sind, dass der Abstand zwischen dem Kopfumfangsband (3) und der Innenschale (13) an zumindest einer der seitlichen Stellen (8, 9) einstellbar ist.

15. Schutzhelm (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungsmittel (10) aus Kunststoff ausgebildet sind.

FIG 1

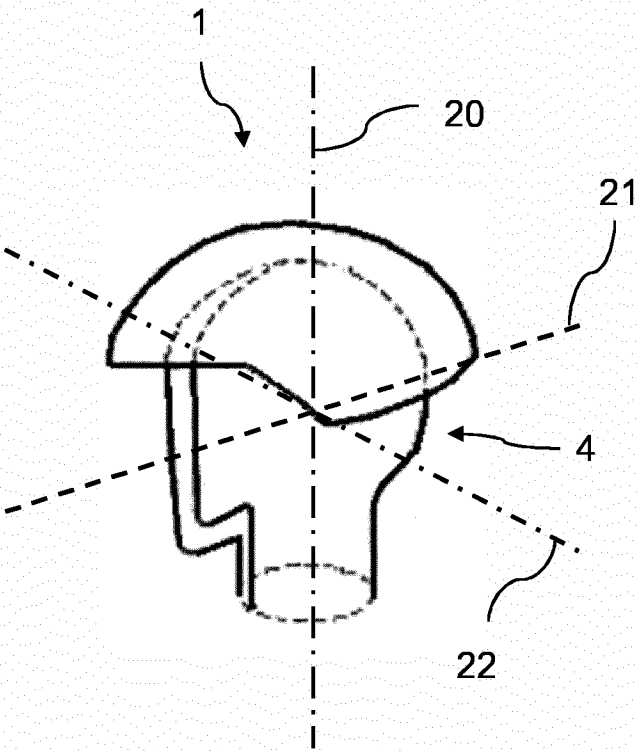


FIG 2

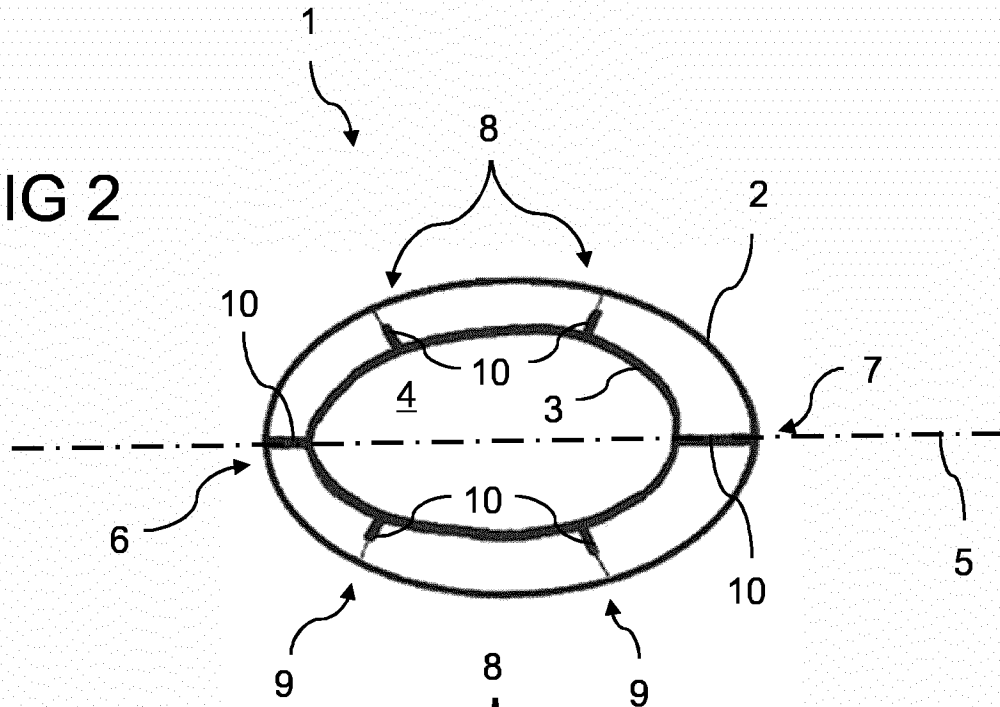


FIG 3

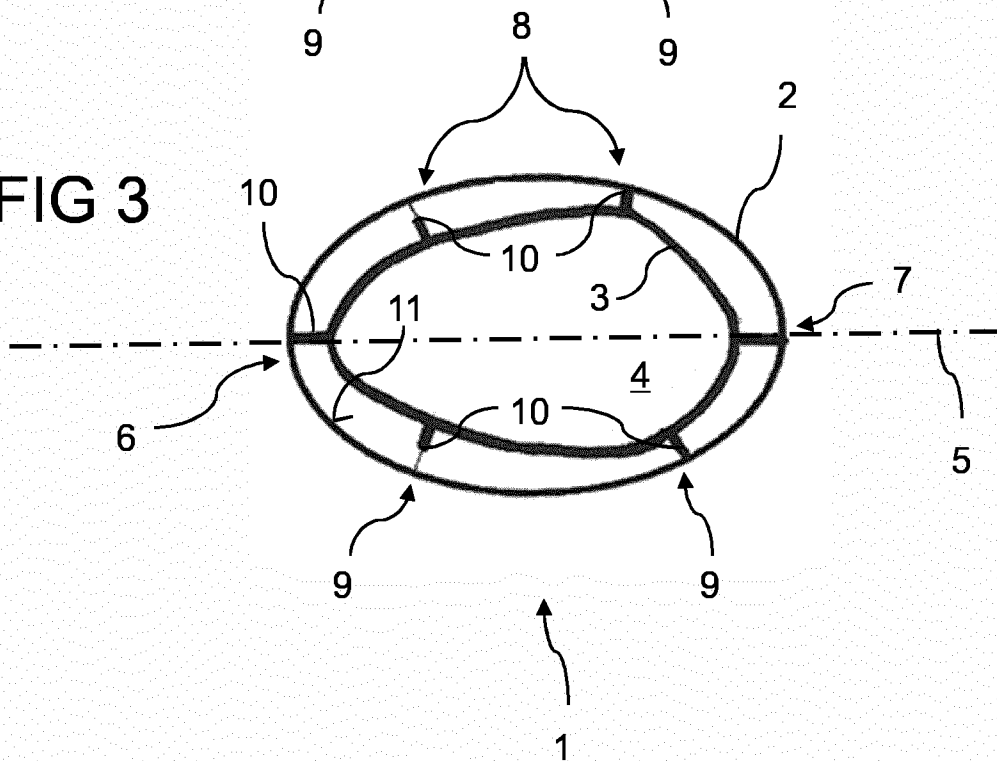


FIG 4

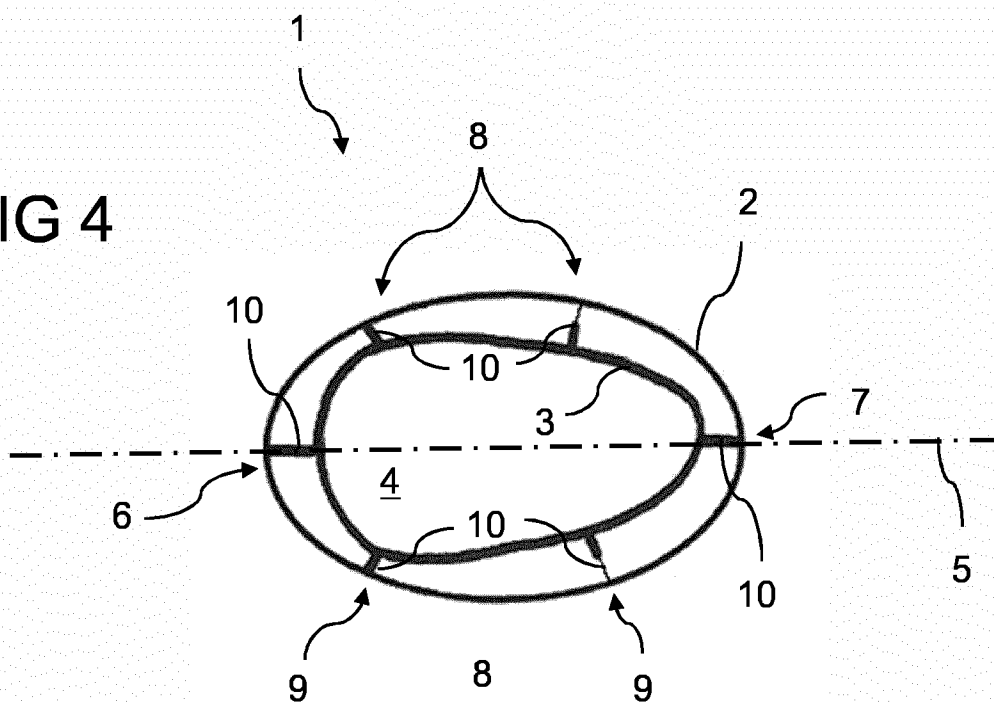


FIG 5

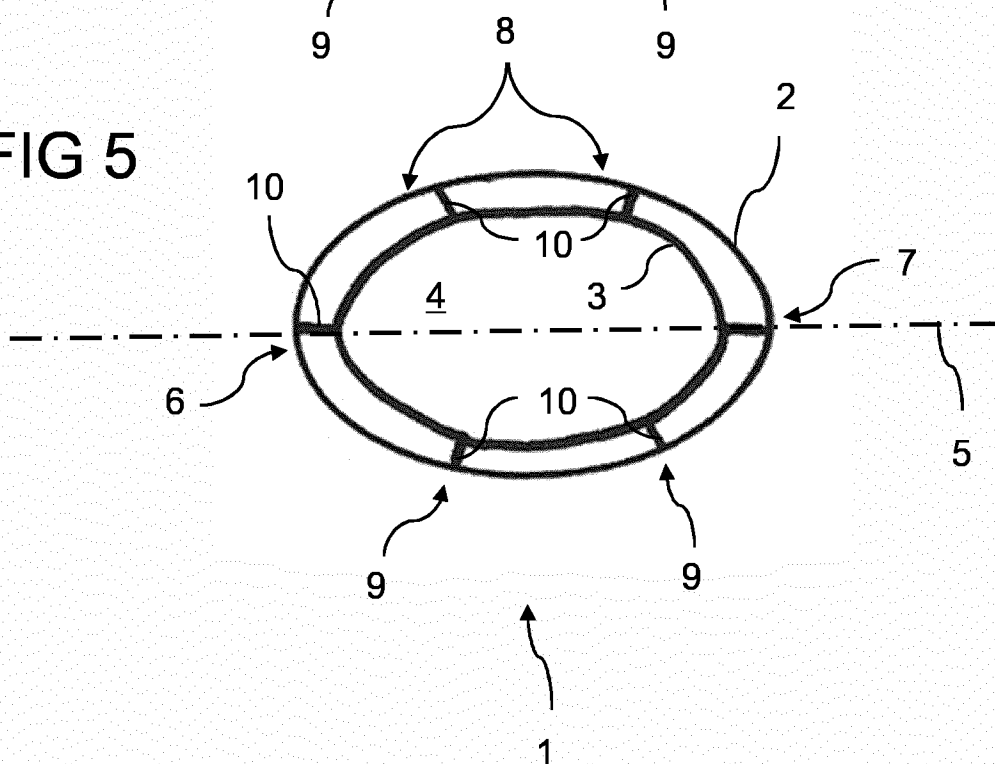


FIG 6a

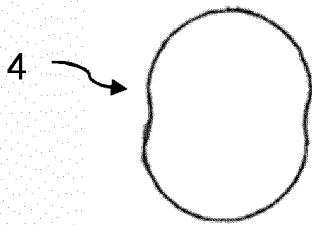


FIG 6b

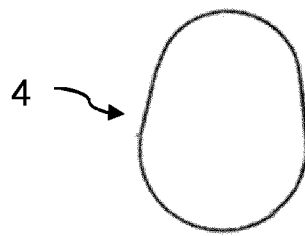


FIG 6c

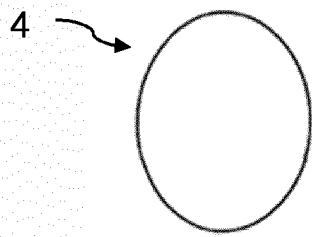
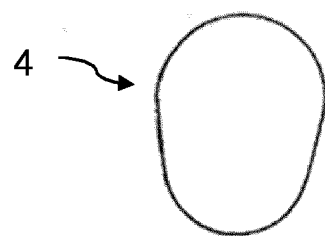


FIG 6d

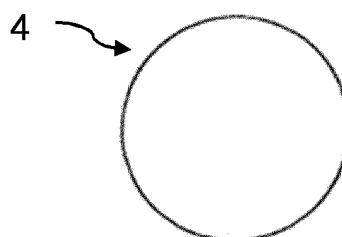


FIG 6e

5/7

FIG 7

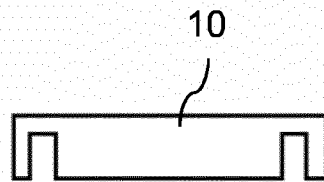


FIG 8

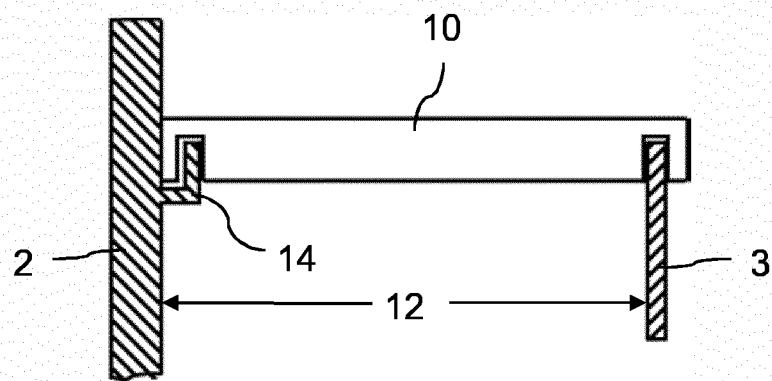


FIG 9

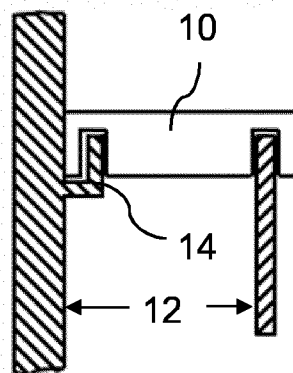


FIG 10

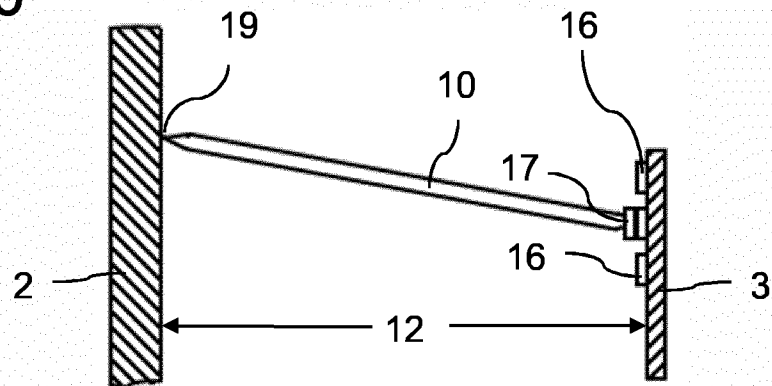


FIG 11

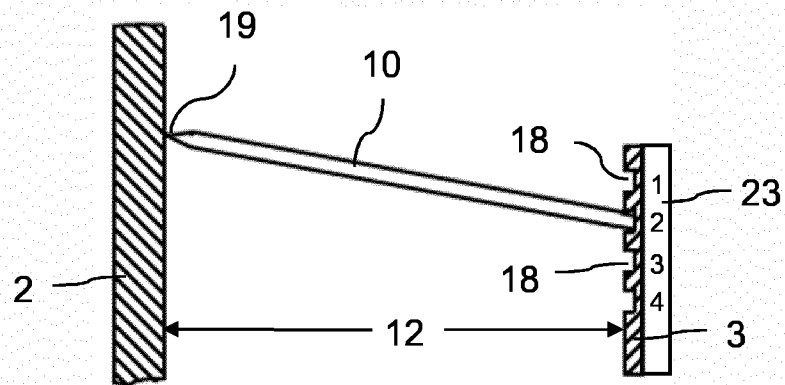
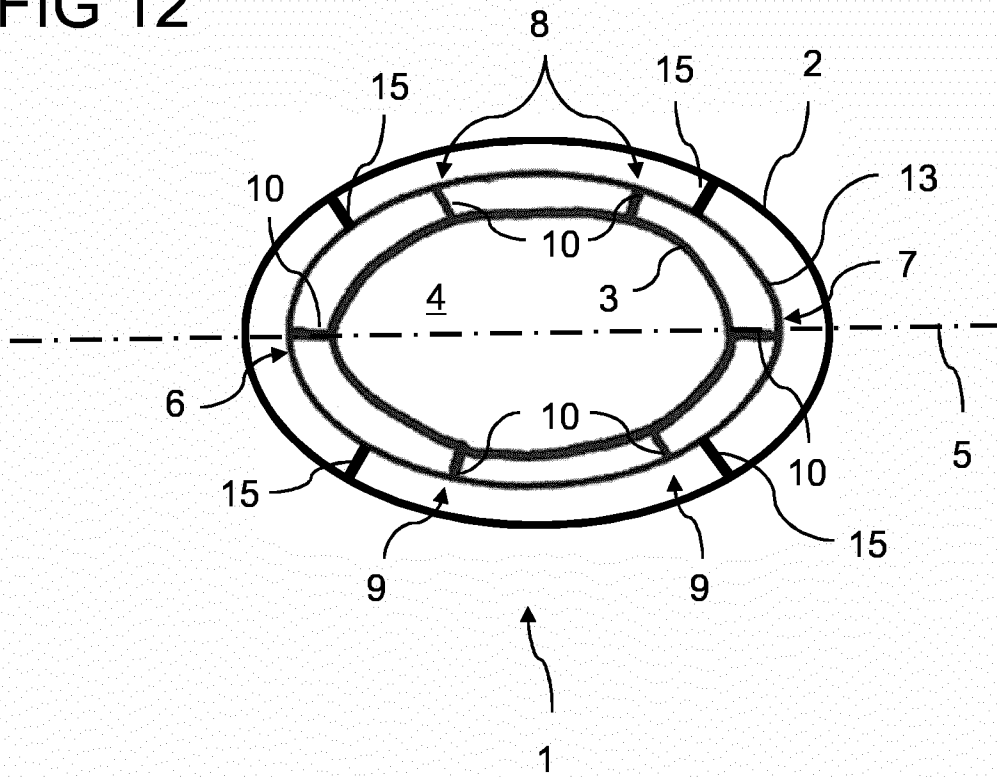


FIG 12



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/052397

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A42B3/14
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A42B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 2 347 665 A1 (TNO [NL]) 27 July 2011 (2011-07-27) paragraphs [0013], [0014]; figure 2 -----	1-3,6, 12-15
X	US 2 617 988 A (ALESI ANTHONY L) 18 November 1952 (1952-11-18) column 3, line 59 - column 4, line 32; figure 1 -----	1,10
A	US 631 880 A (ROSS CHARLES JOSIAH [GB]) 29 August 1899 (1899-08-29) column 1, line 45 - column 3, line 11; figures 1,2 -----	1,7,8,11
A	EP 2 165 616 A2 (DRAEGER SAFETY AG & CO KGAA [DE]) 24 March 2010 (2010-03-24) paragraphs [0026] - [0028]; figures 2,3 ----- -/-	1,9



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

7 May 2014

Date of mailing of the international search report

14/05/2014

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

D'Souza, Jennifer

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/052397

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2004/093660 A1 (BOSTOCK HAYDEN [AU]) 20 May 2004 (2004-05-20) paragraph [0066]; figures 4,4a -----	1
A	US 2 619 638 A (EDWARD CAIRNS) 2 December 1952 (1952-12-02) column 1, lines 42-53; figures 1,3 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/052397

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 2347665	A1	27-07-2011	CA 2787690 A1 28-07-2011
			EP 2347665 A1 27-07-2011
			EP 2525677 A1 28-11-2012
			US 2013167289 A1 04-07-2013
			WO 2011090381 A1 28-07-2011

US 2617988	A	18-11-1952	NONE

US 631880	A	29-08-1899	NONE

EP 2165616	A2	24-03-2010	DE 102008047980 A1 08-04-2010
			EP 2165616 A2 24-03-2010

US 2004093660	A1	20-05-2004	AT 462321 T 15-04-2010
			AU 9526601 A 22-04-2002
			AU 2001295266 B2 03-11-2005
			CA 2425253 A1 18-04-2002
			EP 1333733 A1 13-08-2003
			NZ 525269 A 24-12-2004
			US 2004093660 A1 20-05-2004
			WO 0230226 A1 18-04-2002

US 2619638	A	02-12-1952	NONE

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. A42B3/14
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
A42B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 2 347 665 A1 (TNO [NL]) 27. Juli 2011 (2011-07-27) Absätze [0013], [0014]; Abbildung 2 -----	1-3,6, 12-15
X	US 2 617 988 A (ALESI ANTHONY L) 18. November 1952 (1952-11-18) Spalte 3, Zeile 59 - Spalte 4, Zeile 32; Abbildung 1 -----	1,10
A	US 631 880 A (ROSS CHARLES JOSIAH [GB]) 29. August 1899 (1899-08-29) Spalte 1, Zeile 45 - Spalte 3, Zeile 11; Abbildungen 1,2 -----	1,7,8,11
A	EP 2 165 616 A2 (DRAEGER SAFETY AG & CO KGAA [DE]) 24. März 2010 (2010-03-24) Absätze [0026] - [0028]; Abbildungen 2,3 ----- -/-	1,9

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

7. Mai 2014

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

14/05/2014

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

D'Souza, Jennifer

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2004/093660 A1 (BOSTOCK HAYDEN [AU]) 20. Mai 2004 (2004-05-20) Absatz [0066]; Abbildungen 4,4a -----	1
A	US 2 619 638 A (EDWARD CAIRNS) 2. Dezember 1952 (1952-12-02) Spalte 1, Zeilen 42-53; Abbildungen 1,3 -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/052397

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2347665	A1	27-07-2011	CA 2787690 A1 28-07-2011
			EP 2347665 A1 27-07-2011
			EP 2525677 A1 28-11-2012
			US 2013167289 A1 04-07-2013
			WO 2011090381 A1 28-07-2011

US 2617988	A	18-11-1952	KEINE

US 631880	A	29-08-1899	KEINE

EP 2165616	A2	24-03-2010	DE 102008047980 A1 08-04-2010
			EP 2165616 A2 24-03-2010

US 2004093660	A1	20-05-2004	AT 462321 T 15-04-2010
			AU 9526601 A 22-04-2002
			AU 2001295266 B2 03-11-2005
			CA 2425253 A1 18-04-2002
			EP 1333733 A1 13-08-2003
			NZ 525269 A 24-12-2004
			US 2004093660 A1 20-05-2004
			WO 0230226 A1 18-04-2002

US 2619638	A	02-12-1952	KEINE
