



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 026 968 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
02.04.2003 Patentblatt 2003/14

(21) Anmeldenummer: **98955456.3**

(22) Anmeldetag: **15.10.1998**

(51) Int Cl.7: **A42B 3/14**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP98/06535

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 99/020133 (29.04.1999 Gazette 1999/17)

(54) **SCHUTZHELM MIT EINER FORMSTABILEN HELMSCHALE**
SAFETY HELMET WITH A DIMENSIONALLY STABLE HELMET SHELL
CASQUE DE PROTECTION COMPORTANT UNE COQUE INDEFORMABLE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU NL
PT SE**

(30) Priorität: **17.10.1997 DE 19745960**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.08.2000 Patentblatt 2000/33

(73) Patentinhaber: **Krauter, Markus
73635 Rudersberg (DE)**

(72) Erfinder: **Krauter, Markus
73635 Rudersberg (DE)**

(74) Vertreter: **Patentanwälte Ruff, Wilhelm,
Beier, Dauster & Partner
Postfach 10 40 36
70035 Stuttgart (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**WO-A-90/05464 DE-B- 2 210 205
US-A- 2 032 203 US-A- 2 739 310
US-A- 3 329 968 US-A- 5 142 705
US-A- 5 437 064**

EP 1 026 968 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Schutzhelm mit einer formstabilen Helmschale, die wenigstens einen oberen Bereich eines menschlichen Kopfes abdeckt, sowie mit einer Haltevorrichtung zur Festlegung der Helmschale auf dem menschlichen Kopf, die wenigstens einen an dem Kopf anliegenden Anlageabschnitt sowie Verstellmittel zur Anpassung an unterschiedliche Kopfgrößen aufweist, wobei wenigstens ein Anlageabschnitt mittels einer mechanisch wirksamen Stützordnung an einem zugeordneten Schalenabschnitt der Helmschale abgestützt ist, wobei der Anlageabschnitt mittels einer mechanischen Verstelleinrichtung zur Anpassung an unterschiedliche Kopfgrößen oder -formen in unterschiedlichen Abständen zu dem zugeordneten Schalenabschnitt beweglich und in der jeweils angepaßten Position festlegbar ist.

[0002] Ein derartiger Schutzhelm ist aus der DT 22 10 205 bekannt. Der Schutzhelm weist einen in der Kopfweite stufenlos verstellbaren Kopfring auf, der an mehreren, über seinen Umfang verteilten Stellen durch Zwischenglieder mit dem Schutzhelm verbunden ist. Als Zwischenglieder sind einerseits Distanzstücke vorgesehen, die sich alle in derselben Richtung längs des Ringumfangs verjüngen. Korrespondierende Distanzstücke sind andererseits an der Innenseite des Schutzhelms vorgesehen, so dass sich eine keilförmige Relativverschiebung zwischen den Distanzstücken bei einem Verdrehen des Kopfringes gegenüber dem Schutzhelm ergibt. Hierdurch wird eine Verengung oder Erweiterung des Kopfringes erzielt.

[0003] Aus der US 2 032 203 ist ein Schutzhelm bekannt, bei dem ein Kopfring durch ein Kopfband gebildet ist, dessen Enden einander überlappend positioniert sind. Je nach Veränderung des Überlappungsweges des Kopfbandes ist die Weite des Kopfringes verstellbar.

[0004] Es ist auch bekannt (US 2 739 310), bei einem Schutzhelm einen Kopfring durch zwei bügelartige Ringbandhälften zu bilden, die einander entgegengerichtet und ineinander geführt sind. Die eine Ringbandhälfte ist an der Helmschale des Schutzhelms festgelegt. Die andere Ringbandhälfte ist verstellbar, wodurch sich die Weite des Kopfringes insgesamt verstellen läßt.

[0005] Aus der DE 26 59 324 C3 ist ein Schutzhelm in Form eines Motorradhelms bekannt, an dessen Innenseite an Stelle einer Schaumauskleidung eine Luftkissenanordnung vorgesehen ist. Die Luftkissenanordnung ragt von einer Unterkante der Helmschale bis mindestens in Ohrenhöhe, jedoch nicht höher als in Schläfenhöhe. Eine Schaumstoffauskleidung der Helmschale ist oberhalb der Luftkissenanordnung im oberen Teil der Helmschale vorgesehen. Durch das Aufblasen der Luftkissenanordnung soll eine Anpassung an unterschiedliche Kopfgrößen und Kopfformen eines Trägers des Motorradhelms erzielt werden. Ergänzend ist es möglich, durch das Ablassen der Luft der Luftkissenanord-

nung den Motorradhelm schonend von dem Kopf des Trägers abzusetzen. In der Praxis hat sich die beschriebene Lösung zur größenveränderbaren Anpassung eines Motorradhelms jedoch nicht bewährt. Luftkissenanordnungen für Motorradhelme im praktischen Einsatz dienen allenfalls zur Verbesserung der Paßgenauigkeit und zur Verbesserung einer Polsterung, ohne daß sie jedoch unterschiedliche Größen von Motorradhelmen ersetzen. Es kommen somit in der Praxis zur Anpassung an unterschiedliche Kopfgrößen ausschließlich verschieden große Motorradhelme zum Einsatz, die Luftkissenanordnungen lediglich zur Verbesserung des Tragekomforts aufweisen.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, einen Schutzhelm der eingangs genannten Art zu schaffen, der mit einfachen und funktionssicheren Mitteln an unterschiedliche Kopfgrößen und -formen anpaßbar ist.

[0007] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß der wenigstens eine Anlageabschnitt mittels wenigstens zwei zueinander parallel angeordneter, zumindest im wesentlichen formstabiler Lenkhebel parallel verlagernbar ist, die einerseits am Anlageabschnitt und andererseits an dem zugeordneten Schalenabschnitt über manuell betätigbare Stellglieder schwenkbeweglich angeordnet sind, und dass den Lenkhebeln Fixiermittel zugeordnet sind, die die Lenkhebel und den wenigstens einen Anlageabschnitt relativ zu den Schalenabschnitten an dem Kopf festlegen. Der erfindungsgemäße Schutzhelm ist als Motorradhelm, als Fahrradhelm, als Bauhelm, als Militärhelm, als Schutzhelm für Polizei oder Feuerwehr sowie als Sporthelm für verschiedene Sportarten wie Reitsport, Bergsport, Wassersport, Flugsport oder Skisport einsetzbar. Der wenigstens eine formstabile Schalenabschnitt kann je nach Gestaltung der Helmschale einstückiger Teil der Helmschale oder auch starr angesetzter Zusatzteil sein. Die mechanische Verstelleinrichtung in Verbindung mit der Stützordnung gewährleistet eine sichere Funktion bei gleichzeitiger einfacher, vorzugsweise manueller Bedienbarkeit. Erfindungsgemäß ist es möglich, daß lediglich ein Anlageabschnitt an einem bestimmten Kopfkonturabschnitt verstellbar angeordnet ist, so daß beim Aufsetzen des Schutzhelms gegenüberliegende Schalenabschnitte oder Anlageabschnitte der Helmschale bereits an der Kopfkontur anliegen und anschließend der verstellbare Anlageabschnitt so weit zugestellt wird, bis der klemmende Sitz an der Kopfkontur erzielt wird. Zur mechanischen Verstellung, die jeweils eine Verlagerung des Anlageabschnittes zur Kopfkontur hin oder von der Kopfkontur weg erzielt, können alle Arten von geeigneten Verstellmechanismen vorgesehen sein. So ist es möglich, daß der wenigstens eine Anlageabschnitt als schraubstockartiges Endstück an einer die Helmschale oder den Schalenabschnitt nach innen durchsetzenden Schraube positioniert ist, wobei ein Hineinschrauben oder Herausschrauben jeweils die Parallelverlagerung des Anlageabschnittes bewirkt. Bei mehreren verstellbaren Anlageabschnitten können auch an den Schalen-

abschnitten sowie an den Außenseiten der Anlageabschnitte angeordnete, korrespondierende schiefe Ebenen vorgesehen sein, die bei einer Verschiebung der Anlageabschnitte aneinander entlanggleiten und Parallelverlagerungen der Anlageabschnitte relativ zur Kopfkontur bewirken.

[0008] Die Festlegung der Verstelleinrichtung und damit des wenigstens einen Anlageabschnittes in der jeweils eingestellten Position, in der der Anlageabschnitt an der Kopfkontur anliegt, kann durch selbsthemmende Maßnahmen der Verstelleinrichtung oder durch ergänzende Fixiermittel vorgesehen sein, die bei einem Entfernen des Schutzhelmes wieder gelöst werden müssen. Die erfindungsgemäße Lösung ist insbesondere für Motorradhelme vorteilhaft, da trotz des großen Winddruckes auf den Schutzhelm bei einer Motorradfahrt die sichere Positionierung auf dem Kopf durch den wenigstens einen Stützabschnitt erhalten bleibt. Bei einem Motorradunfall kann der Schutzhelm durch eine entsprechende Freigabe der mechanischen Verstelleinrichtung und damit des Anlageabschnittes in einfacher Weise schonend vom Kopf abgenommen werden. Insbesondere bei Motorradhelmen können die formstabilen Schalenabschnitte auch durch das energieabsorbierende Schaummaterial innerhalb der Helmschale gebildet sein, da das Schaummaterial eine ausreichende Formstabilität aufweist, um die Abstützung der Anlageabschnitte zu ermöglichen. Eine Bewegung der Stellglieder bewirkt vorteilhaft auch die gewünschte Parallelverlagerung der Anlageabschnitte zur Kopfkontur hin oder von der Kopfkontur weg. Die Fixiermittel gewährleisten die Festlegung der Anlageabschnitte in der gewünschten Position, so dass die klemmende Wirkung auf dem Kopf erzielt wird.

[0009] In Ausgestaltung der Erfindung sind im Bereich des maximalen Umfangs des Kopfes (Meridianbereich) wenigstens zwei formstabile Schalenabschnitte auf gegenüberliegenden Seiten des Kopfes vorgesehen, die fest mit der Helmschale verbunden sind, und an den gegenüberliegenden Schalenabschnitten sind wenigstens zwei zwischen der Kontur des Kopfes und den Schalenabschnitten angeordnete und sich innen an dem jeweiligen Schalenabschnitt abstützende Anlageabschnitte positioniert, die jeweils einen Teilumfang der Kopfkontur flankieren, und den Anlageabschnitten ist jeweils eine mittels der Verstelleinrichtung manuell verstellbare Stützordnung zugeordnet, mittels der die Anlageabschnitte parallel zur Kopfkontur verlagerbar und in der jeweils eingestellten Position festlegbar sind. Die Anordnung der Schalenabschnitte im Bereich des maximalen Kopfumfanges, in dem zwangsläufig auch die Anlageabschnitte angeordnet sind, ermöglicht eine sichere Halterung des Schutzhelmes auf einem menschlichen Kopf, wobei die Verstellbarkeit der Anlageabschnitte die Anpassung und Sicherung des Schutzhelmes bei unterschiedlichen Kopfgrößen ermöglicht. Vorzugsweise sind die Anlageabschnitte jeweils seitlich zu einem Kopf, d.h. oberhalb des Ohren-

bereiches des Kopfes angeordnet. In gleicher Weise können die Anlageabschnitte jedoch auch auf gegenüberliegenden Seiten von Stirn und Hinterkopf angeordnet sein. Die seitliche Anordnung der Anlageabschnitte hat den Vorteil einer vergrößerten Positionierstabilität des Schutzhelmes auf dem Kopf, da diese gegenüberliegenden Längsseiten des Kopfes eine größere Anlagefläche für die Anlageabschnitte gewährleisten. Vorzugsweise ist jeder der beiden gegenüberliegenden Anlageabschnitte jeweils mit einer manuell verstellbaren Stützordnung versehen.

[0010] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist wenigstens ein Lenkhebel im Bereich wenigstens einer Schamieranordnung zur schwenkbeweglichen Lagerung des Lenkhebels mit einer elastischen Rückstelleinrichtung beaufschlagt, mittels der die Lenkhebel und der zugeordnete Anlageabschnitt bei einem Lösen der Fixierelemente belastungslos in eine äußere, am Schalenabschnitt anliegende Endposition zwangsbewegt werden. In vorteilhafter Weise ist die elastische Rückstelleinrichtung durch elastische Vorspannung der Lenkhebel im Bereich der Schamieranordnung erzielt, so daß der Anlageabschnitt nach dem Lösen der Fixierelemente zwangsläufig durch die elastische Vorspannung der Lenkhebel nach außen bewegt wird und so den Kopf freigibt.

[0011] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung sind die Lenkhebel als im Bereich der Scharnieranordnung elastisch rückstellbare, einstückige Kunststoffflaschen gestaltet. Diese Kunststoffflaschen sind vorteilhaft mit ihren gegenüberliegenden Laschenenden an den Schalenabschnitten und an den Anlageabschnitten festgelegt und im Bereich der Schamieranordnung in einfacher Weise abgewinkelt, wobei durch entsprechende Materialauswahl und Herstellung der Kunststoffflaschen die gewünschte elastische Vorspannung im Bereich der Abwinklungen, die die Schamieranordnungen darstellen, erzielt wird.

[0012] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung sind die Stellfortsätze als Zug- oder Druckelemente zur manuellen Verstellung der Anlageabschnitte gestaltet, die durch die Schalenabschnitte oder die Helmschale hindurchgeführt und an entsprechenden Fixierstellen auf einer Außenseite der Schalenabschnitte oder der Helmschale festlegbar sind. Hierzu können in vorteilhafter Weise Zug- oder Druckbänder eingesetzt werden.

[0013] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung sind den Zug- oder Druckelementen Klettverschlüsse zugeordnet. Dies ist eine besonders einfache und funktions-sichere Ausgestaltung.

[0014] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung sind die Stellfortsätze zu einer zentralen Verstellanordnung an der Helmschale oder an den Schalenabschnitten geführt, die ein Stellelement aufweist, das die Stellfortsätze gemeinsam und synchronisiert bewegt und festlegt. Dadurch wird die Verstellung der Anlageabschnitte vereinfacht ausgeführt, wobei lediglich noch eine einfache Bedienung mit einer Hand erforderlich ist. Die synchro-

nisierte Verstellung gewährleistet zudem eine gleichmäßige Bewegung der Anlageabschnitte auf den gegenüberliegenden Seiten des Kopfes und damit eine symmetrische Festlegung des Schutzhelmes auf den Kopf.

[0015] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ragen die Stellfortsätze zum Hinterkopf hin ab und sind unterhalb des Meridianbereiches auf Höhe eines Okzipitalbereiches des Kopfes zur Helmschale geführt. Der Okzipitalbereich setzt an der größten Auswölbung des Hinterkopfes an und erstreckt sich von dort aus nach unten. Durch die Führung der Stellfortsätze in diesen Okzipitalbereich wird eine zusätzliche Sicherung des Schutzhelmes auf dem Kopf erzielt, indem die Stellfortsätze die größte Auswölbung des Hinterkopfes zumindest teilweise untergreifen und somit eine sichere Positionierung des Schutzhelmes gegen ein einfaches Entfernen des Schutzhelmes nach oben erzielen.

[0016] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung sind zwei Anlageabschnitte auf Bakkenhöhe auf gegenüberliegenden Seiten des Kopfes angeordnet. Diese Ausgestaltung ist insbesondere für den Einsatz des Schutzhelmes als Motorradintegralhelm von Vorteil, da durch diese Ausgestaltung die Sicherung des Schutzhelmes auf dem Kopf weiter verbessert wird. Die Halteelemente sind vorzugsweise im Backen/Kieferbereich des Kopfes vorgesehen und befinden sich damit auf gleicher Höhe wie an sich bekannte Backenpolsterungen bei Motorradintegralhelmen.

[0017] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung sind die Anlageabschnitte auf ihrer der Kopfkontur zugewandten Seite mit einer Polsterung versehen. Dadurch wird der Tragekomfort des Schutzhelmes verbessert, ohne die Haltefunktion zu reduzieren.

[0018] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung sind die Zug- oder Druckelemente zumindest teilweise elastisch dehnbar oder komprimierbar gestaltet. Dadurch wird der Tragekomfort des Schutzhelmes verbessert, da die Zug- oder Druckelemente Dämpfungs- oder Ausgleichsfunktionen übernehmen können und somit Belastungen auf die äußere Helmschale lediglich abgeschwächt auf die Anlageabschnitte im Bereich der Kopfkontur übertragen.

[0019] Nachfolgend ist ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung beschrieben und anhand der Zeichnungen dargestellt.

Fig. 1 zeigt schematisch einen Längsschnitt durch eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Schutzhelmes in Form eines Motorradhelmes,

Fig. 2 einen vertikalen Querschnitt durch den Schutzhelm nach Fig. 1,

Fig. 3 eine weitere Schnittdarstellung des Schutzhelmes nach den Fig. 1 und 2 längs einer Schnittebene III-III in Fig. 1,

Fig. 4 schematisch eine Darstellung des Verlaufes von Zugbändern der Anlageabschnitte des Schutzhelmes nach den Fig. 1 bis 3 im Bereich eines Hinterkopfes,

5 Fig. 5 in vergrößerter perspektivischer Darstellung einen Ausschnitt des Schutzhelmes nach den Fig. 1 bis 3 auf Höhe von Meridianstützabschnitten,

10 Fig. 6 schematisch in einer Draufsicht die Funktion der mechanisch verstellbaren Stützordnung für den Meridiananlageabschnitt nach Fig. 5, wobei der Meridiananlageabschnitt mittels einer Parallelogrammführung parallel verlagerbar ist,

15 Fig. 7 einen Schnitt durch den Schutzhelm nach den Fig. 1 bis 3 längs einer Schnittebene VII-VII in Fig. 1 auf Höhe von Backenanlageabschnitten,

20 Fig. 8 in vergrößerter perspektivischer Darstellung die Funktion eines Backenanlageabschnittes nach Fig. 7,

25 Fig. 9 eine Schnittdarstellung eines Schutzhelmes ähnlich Fig. 7, bei der Zugbänder für die Backenanlageabschnitte im Inneren des Schutzhelmes festgelegt sind,

30 Fig. 10 in vergrößerter Darstellung einen Ausschnitt eines Zugbandes für die Meridian- oder Backenanlageabschnitte des Schutzhelmes nach den Fig. 1 bis 9, und

35 Fig. 11 einen weiteren Ausschnitt eines Zugbandes ähnlich Fig. 10.

40 **[0020]** Ein Schutzhelm, wie er anhand der Fig. 1 bis 11 nachfolgend näher beschrieben ist, stellt einen Motorradintegralhelm 1 dar. Der Motorradintegralhelm 1 weist eine äußere, harte Helmschale 2 sowie eine innere, energieabsorbierende Schaumauskleidung 3 auf, die umlaufend flächig mit der äußeren Helmschale 2 verbunden ist. Die äußere Helmschale 2 und die Schaumauskleidung 3 bilden somit eine gemeinsame, dickwandige Helmschale. Dabei ist neben der harten äußeren Helmschale 2 auch die Schaumauskleidung 3 derart formstabil gestaltet, daß die nachfolgend näher beschriebenen Abstützfunktionen erzielbar sind. Die Helmschale 2, 3 weist in an sich bekannter Weise einen Gesichtsausschnitt auf, der durch ein Visier 4 verschließbar ist. Unterhalb des Gesichtsausschnittes ist ein Kinnschutzbügel 5 vorgesehen, der einstückiger Teil der Helmschale 2, 3 ist. Der Motorradintegralhelm 1 ist für eine größtmögliche Kopfgröße konzipiert, so daß eine Innenkontur im Bezug auf die dargestellte mittlere

Kopfgröße K zu groß gestaltet ist, wodurch großes Spiel zwischen der Kopfkontur des Kopfes K und der Innenkontur der Helmschale 2, 3 verbleibt. Die Übergröße der Helmschale 2, 3 relativ zum Kopf K ist anhand der Fig. 1 bis 3 sowie 7 und 9 gut erkennbar. Die Helmschale 2, 3 liegt mittels entsprechender weicher Polsterungen 6 an der Oberseite des Kopfes K in dessen Scheitelbereich sowie in einem oberen Stirnbereich auf.

[0021] Zur sicheren Positionierung und Halterung des Motorradintegralhelmes 1 auf dem Kopf K weist der Motorradintegralhelm 1 zum einen zwei nachfolgend näher beschriebene und als Meridianhalteelemente 7 bezeichnete Anlageabschnitte und zum anderen zwei ebenfalls nachfolgend näher beschriebene und als Bakkenhalteelemente 8 bezeichnete Anlageabschnitte auf. Sowohl die Meridianhalteelemente 7 als auch die Bakkenhalteelemente 8 sind jeweils an die individuelle, den Motorradintegralhelm 1 tragende Kopfgröße K anpaßbar. Die beiden Meridianhalteelemente 7 sind auf gegenüberliegenden Seiten des Kopfes K - jeweils auf gleicher Höhe - an der Innenkontur der Helmschale 2, 3 angeordnet. Jedes Meridianhalteelement 7 ist streifenartig gestaltet und erstreckt sich über einen Teilumfang jeder Seite des Kopfes K, wobei die Meridianhalteelemente 7 in ihrer Form derart an die Kopfkontur angepaßt sind, daß sie diese parallel flankieren. Wie aus Fig. 1 erkennbar ist, erstrecken sich die Meridianhalteelemente 7 von einem Schläfenbereich ausgehend über einen nicht dargestellten Ohrbereich hinweg schräg nach hinten und geringfügig nach unten geneigt. Die Meridianhalteelemente 7 sind in einem Meridianbereich M des Kopfes K angeordnet, der auf Höhe des größten Umfangs des Kopfes K verlegt ist und sich sowohl oberhalb als auch unterhalb dieses größten Kopfumfanges über eine bestimmte Breite erstreckt. In Fig. 1 ist der Meridianbereich M des Kopfes K strichpunktiert eingezeichnet. Der Meridianbereich M schließt im Bereich des Hinterkopfes H auch den am weitesten nach hinten abragenden Hinterkopfbereich ein. Im Bereich des Hinterkopfes H geht der Meridianbereich M nahezu fließend in einen Okzipitalbereich O über, der unterhalb der größten Auswölbung des Hinterkopfes H anschließt.

[0022] Die beiden bogenförmig gekrümmten und sich längs des Meridianbereiches M erstreckenden Meridianhalteelemente 7 weisen jeweils einen nahezu formstabilen Trägerstreifen auf, der auf seiner dem Kopf K zugewandten Seite mit einer nicht näher bezeichneten Polsterung beschichtet ist. Der Trägerstreifen jedes Meridianhalteelementes 7 ist aus Kunststoff hergestellt. Über den Außenumfang des Trägerstreifens verteilt ragen von diesem drei parallel zueinander ausgerichtete Kunststoffflaschen ab, die als Lenkhebel 17 einer Parallelprogrammführung 14 ausgeführt sind. Die als Lenkhebel dienenden Kunststoffflaschen 17 sind über Filmscharniere 18 (Fig. 3, 5 und 6) mit dem Trägerstreifen des jeweiligen Meridianhalteelementes 7 verbunden und sind an ihrem gegenüberliegenden, äußeren Stirnende ebenfalls über Filmscharniere 18 an einem Scha-

lenabschnitt 15 gelagert, der fest und flächig mit der Innenkontur des Schaummaterials 3 der Helmschale 2, 3 verbunden ist. Der Schalenabschnitt 15, die drei als Lenkhebel dienenden Kunststoffflaschen 17 und der Trägerstreifen des Meridianhalteelementes 7 können als einstückiges Kunststoffbauteil gestaltet sein. Die als Scharnieranordnungen dienenden Filmscharniere 18 im Bereich des Trägerstreifens einerseits und im Bereich des Schalenabschnittes 15 andererseits sind derart elastisch vorgespannt, daß sie eine elastische Rückstellwirkung nach außen zum Schalenabschnitt 15 hin aufweisen. Im unbelasteten Zustand wird das Meridianhalteelement 7 somit durch die elastische Rückstellwirkung nach außen zu dem Schalenabschnitt 15 gezwungen. Die drei Kunststoffflaschen 17 jedes Meridianhalteelementes 7 sind formstabil ausgeführt, so daß sie das Meridianhalteelement 7 gegenüber dem Schalenabschnitt 15 und damit gegenüber der Helmschale 2, 3 nach außen abstützen.

[0023] Um zu verhindern, daß die Meridianhalteelemente 7 und damit auch die Kunststoffflaschen 17 bei entsprechenden Belastungen nach vorne und nach außen ausweichen, ist zudem jedem Meridianhalteelement 7 ein als Stellfortsatz dienendes Zugband 9 zugeordnet, das auf das Meridianhalteelement 7 gemäß den Fig. 5 und 6 im fixierten Zustand (nachfolgend näher beschrieben) eine Zugkraft in Pfeilrichtung (Fig. 5 und 6) ausübt und so das Meridianhalteelement 7 in der am Kopf K anliegenden Position sichert. Neben der beschriebenen mechanischen Verstelleinrichtung, die eine stufenlose Parallelverlagerung des Meridianhalteelementes 7 bewirkt, können auch andere mechanische Verstelleinrichtungen vorgesehen sein, die stufenweise Verstellungen erzielen.

[0024] Wie anhand der Fig. 3 und 4 erkennbar ist, sind die Zugbänder 9 zur Rückseite der Helmschale 2, 3 geführt, wobei sie im Okzipitalbereich unterhalb der größten Vorwölbung des Hinterkopfes H herumgeführt und über Kreuz gelegt sind. Anschließend sind die Zugbänder 9 durch entsprechende Schlitze in der Helmschale 2, 3 zur Außenseite der Helmschale 2, 3 nach außen geführt und dort festgelegt. Wie aus Fig. 3 erkennbar ist, sind die Zugbänder 9 bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel zu einer zentralen Verstellanordnung 10 zusammengeführt, die eine gemeinsame und synchrone Zugkraft auf die Zugbänder 9 ausübt, wodurch sich gleichmäßige und symmetrische Verstellungen der beiden Meridianhalteelemente 7 auf den gegenüberliegenden Seiten des Kopfes K ergeben. Die Verstellanordnung 10 kann in an sich bekannter Weise einen zentralen Drehknopf aufweisen, der analog eines bei Drehjustierungen bekannten Schraubenstellzuges gleichzeitig Zugkräfte auf beide Zugbänder 9 ausübt. Ein Lösen der zentralen Verstellanordnung 10 bewirkt durch die elastischen Rückstellwirkungen der Kunststoffflaschen 17 automatisch eine Parallelverlagerung der Halteelemente 7 nach außen, wodurch der Kopf K freigegeben wird.

[0025] Aufbau und Verstellfunktion der Backenhalteelemente 8, wie sie anhand der Fig. 2 und 7 bis 9 näher dargestellt sind, entsprechen im wesentlichen den Meridianhalteelementen 7. Auch die Backenhalteelemente 8 weisen Trägerstreifen auf, die gegenüber den Trägerstreifen der Meridianhalteelemente 7 breiter und kürzer gestaltet sind. Diese Trägerstreifen sind auf ihrer dem Kopf K zugewandten Seite gepolstert. Die Backenhalteelemente 8 sind mittels einer Parallelogrammführung 12 zwischen der Innenkontur der Helmschale 2, 3 und dem Kopf K parallel verlagerbar, wobei die Parallelogrammführung 12 sich aus lediglich zwei als Lenkhebel dienenden Kunststoffflaschen zusammensetzt. Wie auch bei der verstellbaren Stützanordnung der Meridianhalteelemente 7 sind die Kunststoffflaschen der Parallelogrammführungen 12 an einem Schalenabschnitt 16 schwenkbeweglich gelagert, der starr mit der Innenkontur der Helmschale 2, 3 etwa auf Höhe des Kinnbügels 5 verbunden ist. Die inneren Stirnenden der Kunststoffflaschen der Parallelogrammführung 12 sind an dem Trägerstreifen des jeweiligen Backenhalteelementes 8 schwenkbeweglich gelagert, wobei zur schwenkbeweglichen Lagerung Scharnieranordnungen in Form von Filmscharnieren vorgesehen sind. Auch die Filmscharniere der Backenhalteelemente 8 sind wie die der Meridianhalteelemente 7 mit einer elastischen Rückstellfunktion versehen. Wie auch bei den Meridianhalteelementen 7 wird die Parallelverlagerung der Backenhalteelemente 8 nach innen zu den Backen- und Kieferabschnitten des Kopfes K hin durch Zugbänder 11 erzielt, die an jedem Backenhalteelement 8 auf der dem Hinterkopf zugewandten Rückseite angreifen und zur Rückseite der Helmschale 2, 3 hin nach hinten abragen. Die Zugbänder 11 können lösbar gemäß Fig. 9 an der Innenkontur der Helmschale 2, 3 oder gemäß Fig. 7 an der Außenkontur der Helmschale 2, 3 festgelegt werden. Als Fixiermittel sind bei beiden Ausführungsformen einfache Klettverschlüsse 20, 21 vorgesehen, wobei der eine Verschlussenteil beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 9 an der Innenkontur der Helmschale 2, 3 schalenfest angeordnet und der andere Verschlussenteil dem jeweiligen Zugband 11 zugeordnet ist.

[0026] Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 7 sind die Zugbänder 11 durch entsprechende Schlitze 19 in der Helmschale 2, 3 nach außen geführt, wobei die Zugbänder 11 entgegen der Führung der Zugbänder 9 der Meridianhalteelemente 7 nicht über Kreuz gelegt sind. Auf der Außenseite der Helmschale ist für jeden Verschlussenteil des jeweiligen Zugbandes 11 ein korrespondierender Verschlussenteil des Klettverschlusses 20 auf der Außenseite der Helmschale 2, 3 festgelegt. Durch Zugkräfte in Pfeilrichtung (Fig. 7) wird somit die gewünschte Schwenkfunktion auf die Parallelogrammführung 12 jedes Backenhalteelementes 8 erzielt, wodurch die Backenhalteelemente 8 gegen die entsprechenden Backen- oder Kieferbereiche des Kopfes K gedrückt werden. Bei einem Lösen der Klettverschlüsse 20, 21 werden die Backenhalteelemente 8 durch die ela-

stischen Rückstellwirkungen der Parallelführungen 12 zwangsläufig nach außen verlagert, wodurch der Kopf K freigegeben wird.

[0027] Die Zugbänder 9, 11 für die Meridianhalteelemente 7 und die Backenhalteelemente 8 sind flexibel und im wesentlichen unelastisch ausgeführt. Es ist jedoch auch möglich, elastisch nachgiebige Zugbänder 9, 11 vorzusehen. In gleicher Weise ist es auch möglich, die Zugbänder 9, 11 lediglich abschnittsweise elastisch nachgiebig zu gestalten. Zwei bevorzugte Ausführungsformen sind anhand der Fig. 10 und 11 dargestellt. Dabei stellt der Abschnitt 22a nach Fig. 10 eine Ausgleichswelle dar, die bei Belastung gedehnt wird und sich im unbelasteten Zustand gemäß der Darstellung nach Fig. 10 rückt. Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 11 ist das Zugband 9, 11 im Abschnitt 22b gerafft, so daß sich eine freie Länge ergibt. In diesem gerafften Bereich ist ergänzend ein elastisches Zwischenstück vorgesehen, so daß sich die gewünschte elastische Nachgiebigkeit ergibt. Gleichzeitig wird bei einer Überlastung des elastischen Zwischenstückes gewährleistet, daß das Zugband 9, 11 nicht reißt. Die elastische Nachgiebigkeit ermöglicht somit nach einem einmal erfolgten Einstellen auf eine bestimmte Kopfgröße ein Aufsetzen und Abnehmen des Schutzhelms ohne ergänzende Betätigung des Verstellmechanismus.

[0028] Ergänzend zu den beschriebenen Meridianhalteelementen 7 und Backenhalteelementen 8 oder alternativ zu diesen Backenhalteelementen 8 können auch weitere Anlageabschnitte im Kopfscheitelbereich oder an anderen Stellen angeordnet sein, die ebenfalls mittels mechanischer Verstelleinrichtungen zwischen dem jeweiligen Schalenabschnitt und der Kopfkantur parallel verlagerbar sind. Anordnung und Anzahl der verstellbaren Anlageabschnitte sind abhängig vom Einsatzgebiet des jeweiligen Schutzhelms und der daraus resultierenden Gestaltung des Schutzhelms. Die Erfindung wurde zwar anhand des Ausführungsbeispiels eines Motorradintegralhelms beschrieben, ist jedoch in gleicher Weise für alle anderen Arten von Schutzhelmen einsetzbar.

[0029] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung sieht vor, daß als Anlageabschnitte in den seitlichen Flankenabschnitten des Meridianbereiches flexible gewobene Stützbänder vorgesehen sind, die nach vorne und nach hinten zum Schutzhelm geführt und dort mittels mechanischer Verstellmittel nachgelassen oder gespannt werden können abhängig von der jeweiligen Kopfgröße. Ergänzend können diese Stützbänder im Okzipitalbereich umgelenkt sein, wodurch auch der Hinterkopf noch umschlossen ist. Die Abstützung der Stützbänder erfolgt durch die Einleitung und Übertragung der jeweiligen Zugkräfte auf die stabile Helmschale.

[0030] Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung ist ein Schutzhelm ähnlich Fig. 7 vorgesehen, wobei die Zugbänder lediglich durch die Schaumschale des Schutzhelms hindurchgeführt sind, jedoch innerhalb der äußeren, formstabilen Helmschale verbleiben.

Die Verstellmechanik ist in eine Aussparung der äußeren Helmschale eingesetzt, so daß eine manuelle Betätigung von außen ermöglicht wird, gleichzeitig jedoch die mechanischen Stellelemente, d.h. insbesondere die Zugbänder, innerhalb der äußeren Helmschale und damit zwischen der Schaumchale und der Helmschale verbleiben. Die Umlenkung der Zugelemente zwischen der äußeren Helmschale und der Schaumchale kann durch entsprechend festgelegte Ösen erfolgen.

Patentansprüche

1. Schutzhelm mit einer formstabilen Helmschale (2, 3), die wenigstens einen oberen Bereich eines menschlichen Kopfes abdeckt, sowie mit einer Haltevorrichtung zur Festlegung der Helmschale auf dem menschlichen Kopf, die wenigstens einen an dem Kopf anliegenden Anlageabschnitt (5) sowie Verstellmittel zur Anpassung an unterschiedliche Kopfgrößen aufweist, wobei wenigstens ein Anlageabschnitt (7, 8) mittels einer mechanisch wirksamen Stützordnung (12, 14) an einem zugeordneten Schalenabschnitt (15, 16) der Helmschale (2, 3) abgestützt ist, wobei der Anlageabschnitt (7, 8) mittels einer mechanischen Verstelleinrichtung zur Anpassung an unterschiedliche Kopfgrößen oder -formen in unterschiedlichen Abständen zu dem zugeordneten Schalenabschnitt (15, 16) beweglich und in der jeweils angepaßten Position festlegbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wenigstens eine Anlageabschnitt (7, 8) mittels wenigstens zwei zueinander parallel angeordneter, zumindest im wesentlichen formstabiler Lenkhebel (17) parallel verlagerbar ist, die einerseits am Anlageabschnitt (7) und andererseits an dem zugeordneten Schalenabschnitt (15) über manuell betätigbare Stellglieder (9) schwenkbeweglich angeordnet sind, und dass den Lenkhebeln (17) Fixiermittel (10) zugeordnet sind, die die Lenkhebel (17) und den wenigstens einen Anlageabschnitt (7) relativ zu den Schalenabschnitten (15) an dem Kopf (K) festlegen.
2. Schutzhelm nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Bereich des maximalen Umfangs des Kopfes (Meridianbereich M) wenigstens zwei formstabile Schalenabschnitte (15) auf gegenüberliegenden Seiten des Kopfes (K) vorgesehen sind, die fest mit der Helmschale (2, 3) verbunden sind, und daß an den gegenüberliegenden Schalenabschnitten (15) wenigstens zwei zwischen der Kontur des Kopfes (K) und den Schalenabschnitten (15) angeordnete und sich innen an dem jeweiligen Schalenabschnitt (15) abstützende Anlageabschnitte (7) positioniert sind, die jeweils einen Teilumfang der Kopfkontur flankieren, und daß den Anlageabschnitten (7) jeweils eine mittels der Verstell-

einrichtung manuell verstellbare Stützordnung (12, 14) zugeordnet ist, mittels der die Anlageabschnitte (7) parallel zur Kopfkontur verlagerbar und in der jeweils eingestellten Position festlegbar sind.

3. Schutzhelm nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** wenigstens ein Lenkhebel (17) im Bereich wenigstens einer Scharnieranordnung (18) zur schwenkbeweglichen Lagerung des Lenkhebels (17) mit einer elastischen Rückstelleinrichtung beaufschlagt ist, mittels der die Lenkhebel (17) und der zugeordnete Anlageabschnitt (7, 8) bei einem Lösen der Fixierelemente (10) belastungslos in eine äußere, am Schalenabschnitt (15) anliegende Endposition zwangsbewegt werden.
4. Schutzhelm nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Lenkhebel (17) als im Bereich der Scharnieranordnungen (18) elastisch rückstellbare, einstückige Kunststofflaschen (17) gestaltet sind.
5. Schutzhelm nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** als Stellglied jedem Anlageabschnitt (7, 8) ein außerhalb der Kopfkontur zur Helmschale (2, 3) oder zu dem Schalenabschnitt (15, 16) abragender flexibler Stellfortsatz (9, 11) zugeordnet ist, der manuell greifbar und schalenfest fixierbar ist.
6. Schutzhelm nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Stellfortsätze (9, 11) als Zug- oder Druckelemente (9, 11) zur manuellen Verstellung der Anlageabschnitte (7, 8) gestaltet sind, die durch die Schalenabschnitte oder die Helmschale (2, 3) hindurchgeführt und an entsprechenden Fixierstellen auf einer Außenseite der Schalenabschnitte oder der Helmschale (2, 3) festlegbar sind.
7. Schutzhelm nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** den Zugoder Druckelementen (9, 11) Klettverschlüsse (20,21) zugeordnet sind.
8. Schutzhelm nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Stellfortsätze (9) zu einer zentralen Verstellanordnung (10) an der Helmschale (2, 3) oder an den Schalenabschnitten geführt sind, die ein Stellelement aufweist, das die Stellfortsätze (9) gemeinsam und synchronisiert bewegt und festlegt.
9. Schutzhelm nach einem der Ansprüche 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Stellfortsätze (9) zum Hinterkopf (H) hin abragen und unterhalb des Meridianbereiches (M) auf Höhe eines Okzipitalbereiches (O) des Kopfes (K) zur Helmschale (2, 3) geführt sind.
10. Schutzhelm nach einem der vorhergehenden An-

sprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwei Anlageabschnitte (8) auf Backenhöhe auf gegenüberliegenden Seiten des Kopfes (K) angeordnet sind.

11. Schutzhelm nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Anlageabschnitte (7, 8) auf ihrer der Kopfkontur (K) zugewandten Seite mit einer Polsterung versehen sind.
12. Schutzhelm nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zug- oder Druckelemente (9, 11) zumindest teilweise elastisch dehnbar oder komprimierbar gestaltet sind.

Revendications

1. Casque de protection avec une coque (2, 3) indéformable, qui recouvre au moins une partie supérieure d'une tête humaine, et avec un dispositif de retenue pour le maintien de la coque sur la tête humaine, qui présente au moins une partie d'appui (5) en appui sur la tête ainsi que des éléments de réglage pour l'adaptation aux diverses tailles de tête, où au moins une partie d'appui (7, 8) est appuyée au moyen d'un arrangement d'appui à action mécanique (12, 14) contre une partie correspondante (15, 16) de la coque (2, 3), où la partie d'appui (7, 8) est mobile au moyen d'un dispositif de réglage mécanique pour l'adaptation aux différentes tailles ou formes de tête dans différents écartements par rapport à la partie de coque correspondante (15, 16) et peut être maintenue dans la position appropriée respective, **caractérisé par le fait que** l'une au moins des parties d'appui (7, 8) peut être déplacée parallèlement au moyen d'au moins deux leviers de guidage (17) indéformables au moins pour l'essentiel et disposés parallèlement l'un par rapport à l'autre, qui sont disposés de manière à pouvoir basculer d'une part au niveau de la partie d'appui (7) et d'autre part au niveau de la partie de coque correspondante (15) par le biais d'actionneurs (9) commandés manuellement, et que des moyens de fixation (10) sont affectés aux leviers de guidage (17), qui positionnent les leviers de guidage (17) et l'une au moins des parties d'appui (7) par rapport aux parties de coque (15) au niveau de la tête (K).
2. Casque de protection selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** dans la zone de la circonférence maximale de la tête (zone méridienne M) au moins deux parties de coque (15) indéformables sont prévues sur les côtés opposés de la tête (K), qui sont fixées à la coque (2, 3), et qu'au niveau des parties de coque (15) opposées au moins deux parties d'appui (7) disposées entre le contour de la tête (K) et les parties de coque (15) sont positionnées à

l'intérieur au niveau de la partie de coque (15) respective, qui accompagnent chacune une partie du contour de la tête, et qu'aux parties d'appui (7) sont attachés respectivement un système d'appui (12, 14) réglable manuellement à l'aide du dispositif de réglage, au moyen duquel les parties d'appui (7) peuvent être déplacées parallèlement au contour de la tête et être maintenues dans la position réglée respective.

3. Casque de protection selon la revendication 1, **caractérisé par le fait qu'**au moins un levier de guidage (17) dans la zone d'au moins un arrangement de charnière (18) servant à la fixation basculante dudit levier de guidage (17) est pourvu d'un dispositif de rappel élastique, au moyen duquel le levier de guidage (17) et la partie d'appui correspondante (7, 8) sont amenés sans résistance selon un mouvement préétabli dans une position finale extérieure adjacente à la partie de coque (15) lors d'un desserrage des éléments de fixation (10).
4. Casque de protection selon la revendication 3, **caractérisé par le fait que** les leviers de guidage (17) sont réalisés dans la zone des arrangements de charnière (18) sous forme de pattes monoblocs en matière plastique (17) à rappel élastique.
5. Casque de protection selon la revendication 1, **caractérisé par le fait qu'**en tant qu'actionneur chaque partie d'appui (7, 8) est pourvue d'un prolongement de réglage (9, 11) flexible en dehors du contour de la tête et orienté vers la coque (2, 3) ou la partie de coque (15, 16), et peut être saisi manuellement et fixé sur la coque.
6. Casque de protection selon la revendication 5, **caractérisé par le fait que** les prolongements de réglage (9, 11) sont conçus sous forme d'éléments de traction ou de compression (9, 11) pour le réglage manuel des parties d'appui (7, 8) qui sont introduits par les parties de coque ou la coque (2, 3) et peuvent être maintenus au niveau des points de fixation correspondants sur un côté externe des parties de coque ou de la coque (2, 3).
7. Casque de protection selon la revendication 6, **caractérisé par le fait que** les éléments de traction ou de compression (9, 11) sont pourvus de fermetures autoagrippantes (20, 21).
8. Casque de protection selon la revendication 5 ou 6, **caractérisé par le fait que** les prolongements de réglage (9) sont amenés vers un arrangement de réglage central (10) au niveau de la coque (2, 3) ou des parties de coque, qui présente un élément de réglage qui déplace et maintient ensemble et de façon synchronisée les prolongements de réglage

(9).

9. Casque de protection selon l'une des revendications 5 à 8, **caractérisé par le fait que** les prolongements de réglage (9) dépassent en direction de l'occiput (H) et sont amenés sous la zone méridienne (M) au niveau d'une zone occipitale (O) de la tête (K) vers la coque (2, 3).
10. Casque de protection selon l'une des revendications ci-dessus, **caractérisé par le fait que** deux parties d'appui (8) sont disposées au niveau des mâchoires sur les côtés opposés de la tête (K).
11. Casque de protection selon l'une des revendications ci-dessus, **caractérisé par le fait que** les parties d'appui (7, 8) sont pourvues d'un rembourrage sur leur côté en contact avec le contour de la tête (K).
12. Casque de protection selon la revendication 6 ou 7, **caractérisé par le fait que** les éléments de traction ou de compression (9, 11) sont réalisés sous forme d'éléments élastiques extensibles ou compressibles au moins en partie.

Claims

1. A protective helmet with a rigid helmet cup (2, 3), which covers at least the upper part of a human head, and a holding device to hold the helmet cup in place on the human head where the holding device has at least a contact section (5) that is in contact with the head and an adjustment device for adjusting the helmet to different head sizes, wherein at least one contact section (7, 8) is supported on a corresponding cup section (15, 16) of the helmet cup (2, 3) by a mechanically acting support device (12, 14), wherein the contact section (7, 8) can be moved to different distances from the corresponding cup section (15, 16) by a mechanical adjustment device to adjust it to different head sizes or shapes and can be locked in the respective adjusted position, **characterized in that** at least the one contact section (7, 8) can be moved in parallel direction by two parallel and, at least essentially, rigid control levers (17), which are attached to the contact section (7) on one side and to the corresponding cup section (15) on the other side by manually operated adjustment elements (9) and can be swiveled, and **characterized in that** the control levers (17) are assigned locking devices (10), which lock the control levers (17) and at least the one contact section (7) to the head (K) with respect to the cup sections (15).
2. A protective helmet according to claim 1, **characterized in that** in the area of maximum circumference of the head (meridian area M) there are provided at least two rigid cup sections (15) on opposite sides of the head (K) which are rigidly connected with the helmet cup (2, 3) and that there are at least two contact sections (7) positioned between the outline of the head (K) and the cup sections (15), which rest on the respective cup section (15) on the inside which each run along part of the circumference of the head outline and wherein the contact sections (7) are each assigned a support device (12, 14) which is manually adjustable with the adjustment device, and which can be used to move the contact sections (7) parallel to the head outline and which can be locked in the respective set position.
3. A protective helmet according to claim 1, **characterized in that** at least one control lever (17) in the area of at least one hinge element (18) is equipped with an elastic return device for the swiveling support of the control device (17) which forces the control levers (17) and the corresponding contact section (7, 8) to an outer final position in contact with the cup section (15) when the locking elements (10) are released and there is no load.
4. A protective helmet according to claim 3, **characterized in that** the control levers (17) are designed as elastically returnable plastic straps (17) made of one piece in the area of the hinge elements (18).
5. A protective helmet according to claim 1, **characterized in that** each contact section (7, 8) is assigned a flexible adjustment extension (9, 11) outside the head outline, which stands away from the helmet cup (2, 3) or the cup section (15, 16) and which can be seized manually and locked with respect to the cup.
6. A protective helmet according to claim 5, **characterized in that** the adjustment extensions (9, 11) are designed as pull or push elements (9, 11) to adjust the support sections (7, 8) manually, which are led through the cup sections or the helmet cup (2, 3) and which can be locked to the corresponding locking positions on an outer side of the cup sections or the helmet cup (2, 3).
7. A protective helmet according to claim 6, **characterized in that** the pull or push elements (9, 11) are assigned Velcro fastenings (20, 21).
8. A protective helmet according to claim 5 or 6, **characterized in that** the adjustment extensions (9) are guided to a central adjustment device (10) on the helmet cup (2, 3) or on the cup sections, which includes an adjustment element that moves the adjustment extensions (9) together and in synchrony.

9. A protective helmet according to one of the claims 5 to 8, **characterized in that** the adjustment extensions (9) stand away from the back of the head (H) and are led below the meridian area (M) at the height of an occipital area (O) of the head (K) to the helmet cup (2, 3). 5
10. A protective helmet according to one of the previous claims, **characterized in that** two contact sections (8) are located on the level of the cheeks on opposite sides of the head (K). 10
11. A protective helmet according to one of the previous claims, **characterized in that** the contact sections (7, 8) have cushioning on the side facing the head outline (K). 15
12. A protective helmet according to claim 6 or 7, **characterized in that** the pull and push elements (9, 11) are designed at least partially elastically drawable or compressible. 20

25

30

35

40

45

50

55

Fig.3

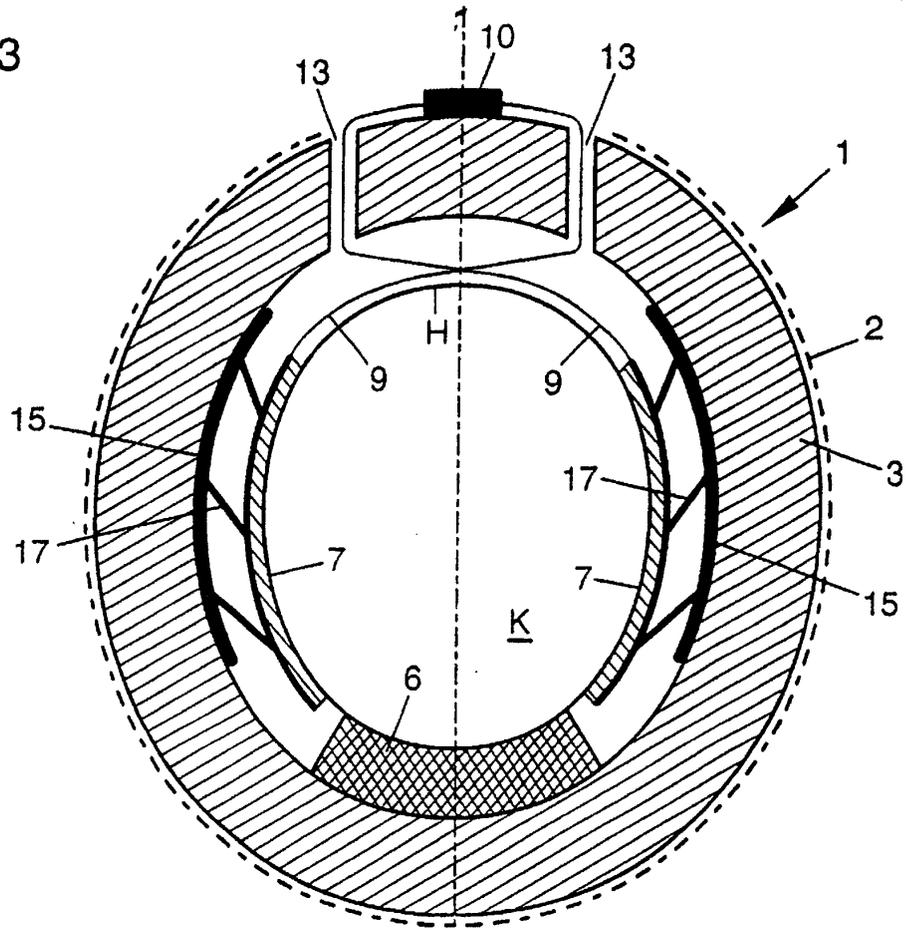


Fig.4

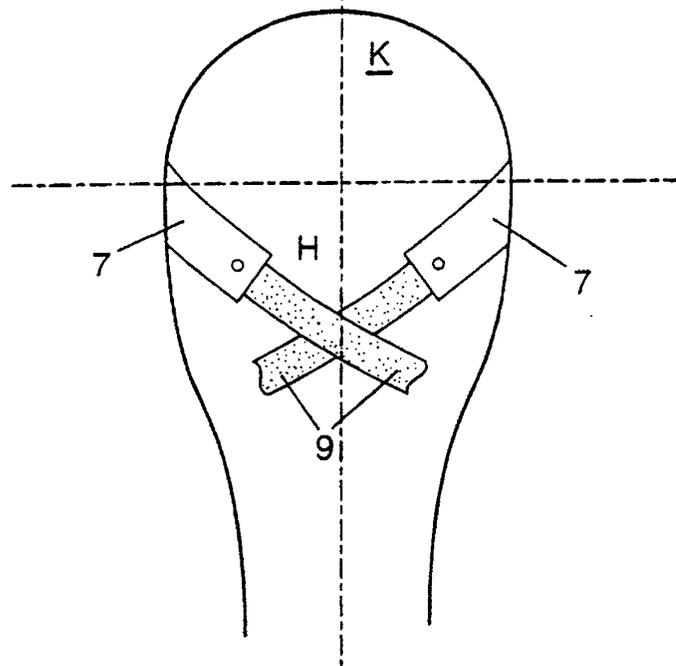


Fig.5

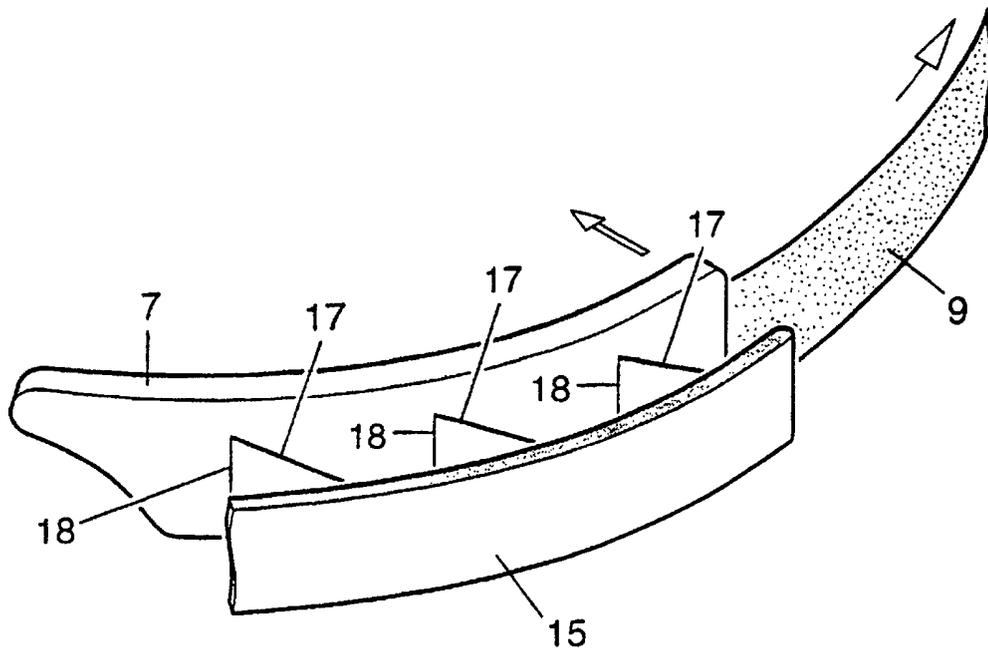


Fig.6

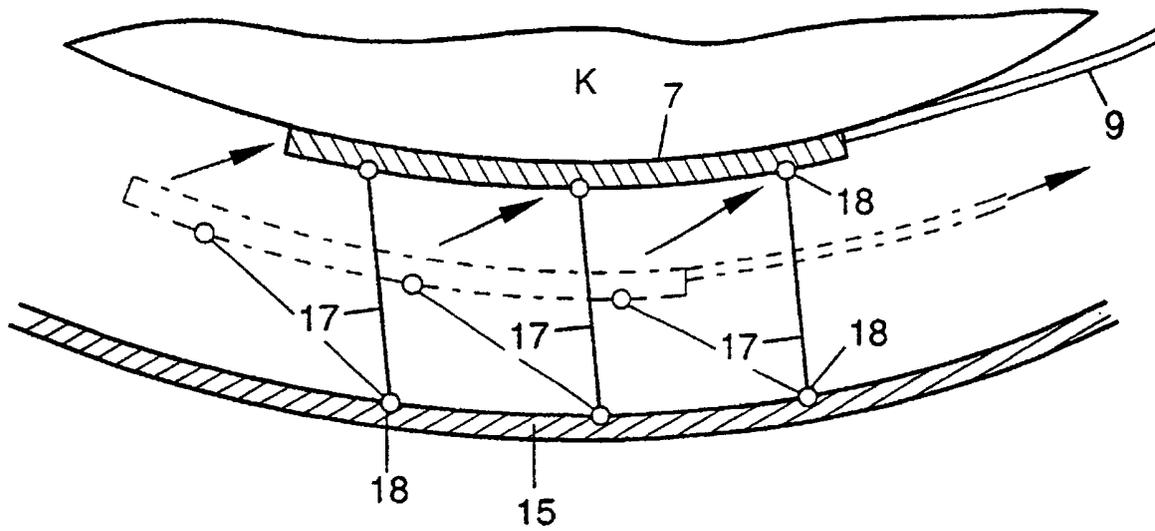


Fig.7

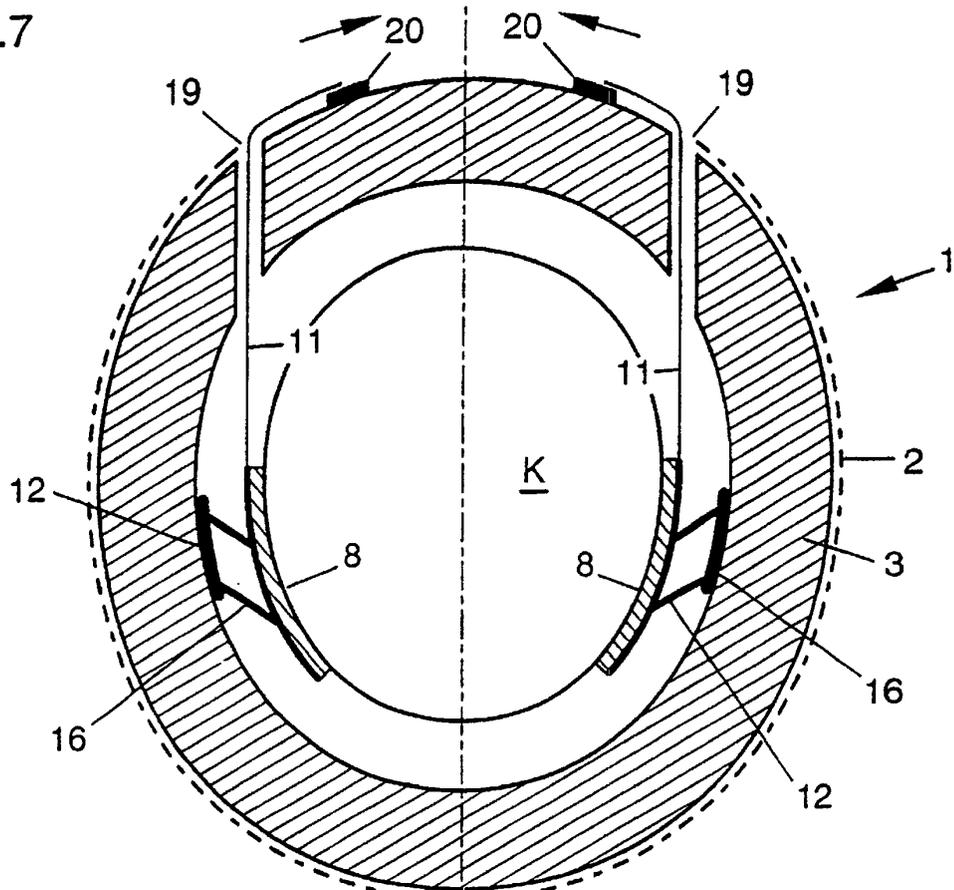


Fig.8

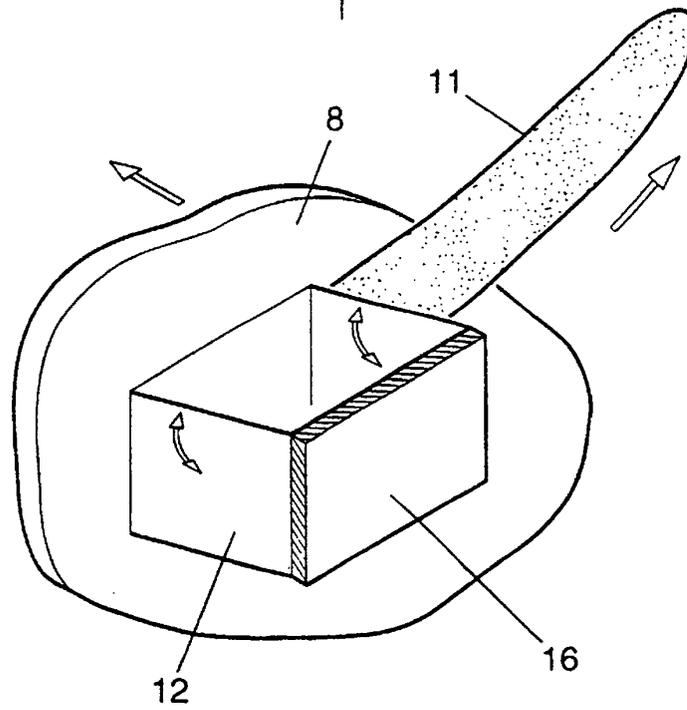


Fig.9

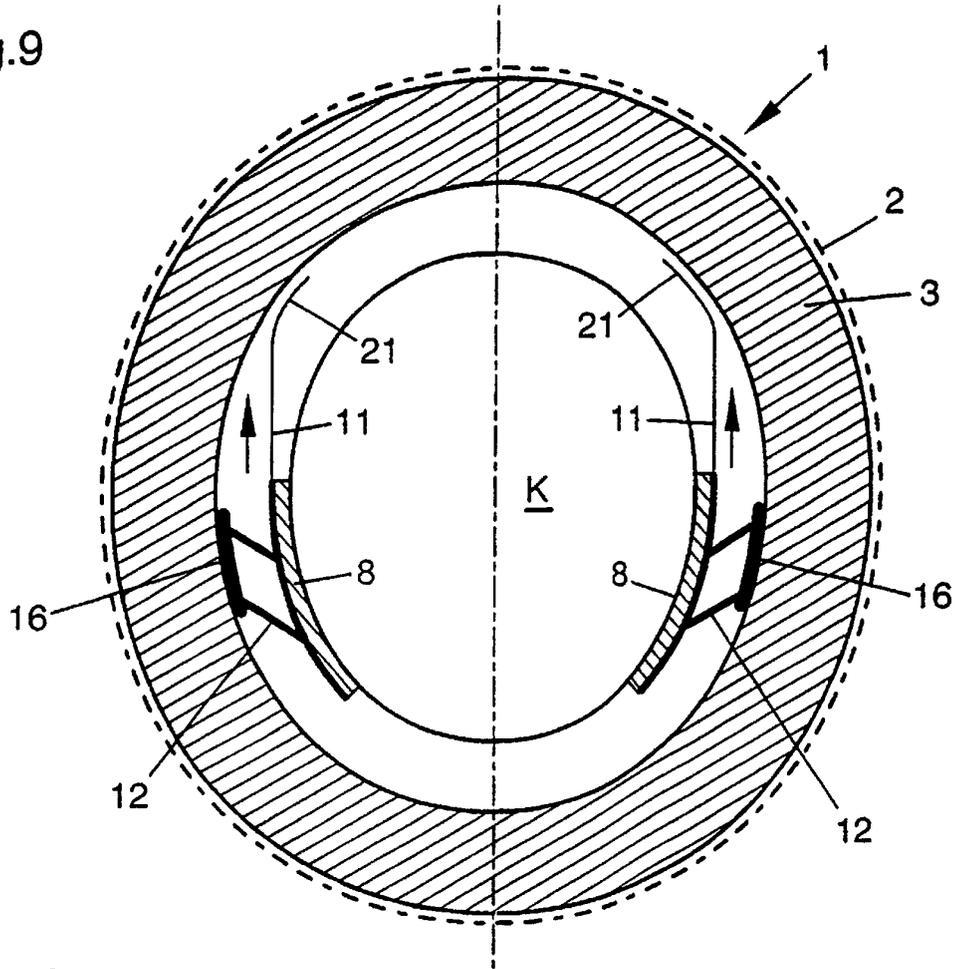


Fig.10

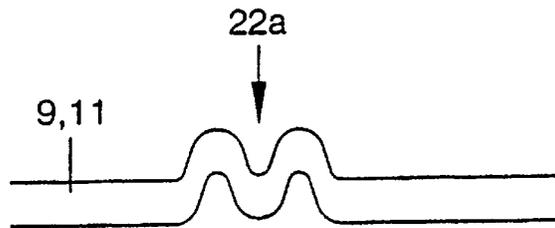


Fig.11

