



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer : **94810556.4**

(51) Int. Cl.⁶ : **A42B 3/16, A42B 3/22**

(22) Anmeldetag : **26.09.94**

(30) Priorität : **30.09.93 CH 2942/93**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
05.04.95 Patentblatt 95/14

(84) Benannte Vertragsstaaten :
CH DE FR GB LI SE

(71) Anmelder : **Artlux Herzig AG**
Hammerstrasse 23
CH-4410 Liestal (CH)

(72) Erfinder : **Herzig, Kurt**
Obere Burghalde 39
CH-4410 Liestal (CH)
Erfinder : **Herzig, Hugo**
Lippestrasse 27
CH-4415 Lausen (CH)

(74) Vertreter : **Ullrich, Gerhard, Dr. et al**
A. Braun, Braun Héritier Eschmann AG
Holbeinstrasse 36-38
CH-4051 Basel (CH)

(54) **Befestigungssystem für ein Gesichtsschutzschild und/oder Gehörschutzmuscheln an einem Arbeitshelm.**

(57) Das vorgeschlagene Befestigungssystem für die verstellbare Halterung eines Gesichtsschutzschildes und/oder von Gehörschutzmuscheln zeichnet sich durch die Verwendung von rationell herstellbaren und montierbaren Kunststoffteilen aus. Die Tragbügel (110) werden auf Kupplungsnocken aufgerastet, wodurch zumindest zwei Positionen - Gesichtsschutzschild gesenkt bzw. angehoben - stabil eingestellt werden können. Die Haltebügel (150), welche die Gehörschutzmuscheln tragen, sind an- und abklappbar. Die arretierten Stellpositionen werden mit einer als Schalter wirkenden Kombination aus einer am Ende des Haltebügels (150) befindlichen Krallen (152) und dagegenwirkendem Federsteg mit einem Nasenprofil (149) ermöglicht. Sollen die Gehörschutzmuscheln länger ausser Gebrauch genommen werden, sind die Haltebügel (150) nach hinten schwenkbar. Das System ist gut gegen Verschmutzung geschützt, lose Teile werden vermieden und durch alleinige Verwendung von Kunststoff ist es auch für den Elektrobereich geeignet.

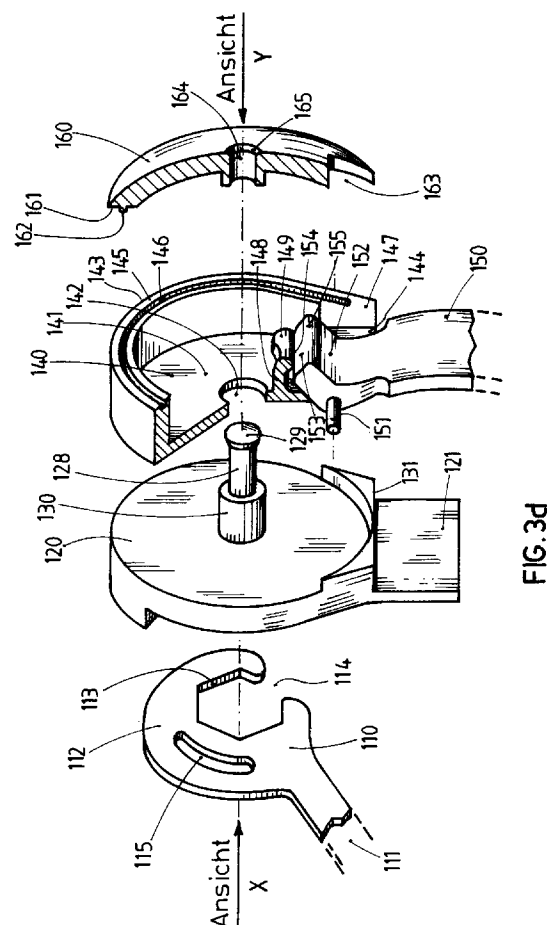


FIG. 3d

Die Erfindung betrifft ein an einem Schutzhelm beidseitig vorgesehenes Befestigungssystem zur verstellbaren Halterung von einem Gesichtsschutzschild und/oder Gehörschutzmuscheln gemäss dem Oberbegriff des unabhängigen Patentanspruchs 1.

Es gibt viele Arbeitsbereiche, wo ein Schutzhelm mit zusätzlichem Gehör- und/oder Gesichtsschutz zu tragen ist, so häufig im Baugewerbe oder in der Forstwirtschaft bei Betrieb von Motorsägen. Das persönliche Schutzbedürfnis der tätigen Personen selbst sowie Vorschriften verlangen, dass Schutzhelme, die mit den genannten Schutzeinrichtungen kombiniert getragen werden können, zur Verfügung stehen. Hierbei kommt es nicht nur auf blosser Zweckerfüllung, sondern auch auf Trag- und Bedienungskomfort an. Damit der Schutzhelm und der Gehör- sowie Gesichtsschutz nicht separat aufgesetzt, getragen und gehandhabt werden mussten, kamen alsbald Konstruktionen auf den Markt, womit die zusätzlichen Schutzeinrichtungen am Helm befestigt wurden.

Bekannt ist eine Halterung, die beidseits des Schutzhelmes mittels einer Schraubverbindung, die durch dessen Wandung hindurchgeht, am Helm fixiert wird (DE-OS 22 60 311; DE-GM 73 35 724). Nachteilig bei dieser Konstruktion ist neben dem erhöhten Fertigungsaufwand eine oftmals unzulässige Schwächung der Helmschale infolge der beiden Durchgangsbohrungen, und ein zu tragender Sichtschutz müsste separat angelegt werden.

Ferner bekannt ist ein Halterahmen, der den Rand eines Schutzhelmes umgibt und an welchem Gesichtsschutz sowie Gehörschutz anmontiert sind (DE-GM 75 23 571). Bei dieser Ausführung wird zwar das Durchbohren der Helmschale vermieden, die Konstruktion ist jedoch sehr aufwendig und die Handhabung der Kopfschutzelemente - Helm, Gesichtsschutz und Gehörschutz - in der Kombination gestaltet sich umständlich.

Auch wurden Klemmteile entwickelt, die am Helmrand zu fixieren sind, wobei die Klemmteile Tragbügel für die Gehörschutzmuscheln aufnehmen (DE-GM 74 15 619; DE-PS 27 05 348). Diese Klemmteile sind relativ einfach in ihrem konstruktiven Aufbau, aber sie sind nur geeignet, einen Tragbügel zu halten. Die gleichzeitige Ankopplung eines Gesichtsschutz- und eines Gehörschutzes ist nicht möglich.

Die soweit bekannten Befestigungsvorrichtungen an Arbeitshelmen zur Fixierung von Gesichtsschutz- und Gehörschutzelementen können allesamt nicht als optimal bewertet werden. Daher verfolgt die Erfindung die Zielstellung, ein Befestigungssystem zu schaffen, an welchem sowohl die Tragbügel für einen Sichtschutz, als auch die Haltebügel für Gehörschutzmuscheln gleichzeitig ankoppelbar sind. Die Handhabung der Kopfschutzelemente muss sich einfach und sicher gestalten. Auch im Elektrobereich soll das gesamte Schutzsystem einsetzbar sein. Ferner muss die Befestigungsvorrichtung von einer gewissen Robustheit und hinlänglich gegen Verschmutzung geschützt sein. Zudem muss der konstruktive Aufbau eine kostengünstige Herstellung erlauben. Für besondere Anwendungsfälle, wo dies ausreichend ist, soll das Befestigungssystem bei reduziertem Konstruktionsaufwand nur die Aufnahme eines Gesichtsschutzschildes oder von Gehörschutzmuscheln erlauben.

Diese Aufgabe wird durch das erfindungsgemässe System gelöst, wie es im unabhängigen Patentanspruch 1 definiert ist. Bevorzugte Ausführungsformen ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen.

Zunächst wird vom Hauptanwendungsfall ausgegangen, nämlich, dass das Befestigungssystem für die Halterung sowohl des Gesichtsschutzschildes als auch von Gehörschutzmuscheln ausgelegt ist. Das neuartige Befestigungssystem bietet gegenüber dem bisherigen Stand der Technik erhebliche Vorteile. Der Gebrauch eines mit diesem Befestigungssystem ausgestatteten Schutzhelmes gestaltet sich vorteilhaft. Die relativ kleine, kompakte und gewichtsverminderte Bauweise sowie die Funktion des Systems führt zu einem optimalen Anpressdruck der Gehörschutzmuscheln im an die Ohren angeklappten Zustand, zu einer verbesserten Abklappbarkeit - auf Abstand zu den Ohren - und Schwenkbarkeit in Richtung des Hinterkopfes. Ebenso verbessert sich die Schwenkbarkeit des Gesichtsschutzschildes zwischen den beiden Endlagen "abgesenkt - das Gesicht abschirmend" und "angehoben - das Gesicht freigebend". Der konstruktive Aufbau des Befestigungssystems ermöglicht eine ausgewogene Masseverteilung der angesetzten Schutzvorrichtungen, so dass deren stabile Positionierung in der jeweiligen Schwenklage gewährleistet ist und für den Helmträger keine, spürbaren Belastungsveränderungen entstehen. Das System weist keinerlei Metallteile auf, so dass ein damit bestückter Schutzhelm auch bei Elektroarbeiten eingesetzt werden kann. Die Halte- bzw. Tragbügel für die Gehörschutzmuscheln und das Gesichtsschutzschild müssen nicht mehr nach linken und rechten Teilen unterschieden werden. In der Regel wird der Schutzhelm sowohl mit den angesetzten Gehörschutzmuscheln als auch dem Gesichtsschutzschild benutzt, zum Beispiel bei Waldarbeiten mit Motorsägen. Für Arbeitsbereiche, wo diese Kombination nicht erforderlich ist, kann mit einem Handgriff die nicht benötigte Schutzvorrichtung weggeschwenkt werden. Das Befestigungssystem ist durch seinen kapselartigen Aufbau bestens gegen Verschmutzung und gegen manipulierende Eingriffe geschützt. Es gibt keine irgendwie relativ lose eingehängten Teile, zum Beispiel eine Zugfeder, die verlorengehen könnten. Schliesslich ist auch als gewichtiger Vorteil zu nennen, dass sich das neue Befestigungssystem im Vergleich zu bekannten Ausführungen wesentlich kostengünstiger herstellen lässt.

Ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemässen Befestigungssystems wird nachstehend unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen detailliert beschrieben. Dabei zeigen:

Fig. 1 : Perspektivansichten mit Schutzvorrichtungen am Schutzhelm;

1a: Schutzhelm mit angesetzten Gehörschutzmuscheln und angesetztem Gesichtsschutzschild in den jeweiligen Endlagen;

1b: Gehörschutzmuschel in an- und abgeklappter Position;

1c: Gehörschutzmuschel in nach hinten geschwenkter Position;

Fig. 2 : Darstellungen der Tragbügelplatte, Ansicht von der X-Seite mit Tragbügel für das Gesichtsschutzschild,

2a: Tragbügel in arretierter Position "Gesichtsschutzschild abgesenkt";

2b: Tragbügel in arretierter Position "Gesichtsschutzschild angehoben";

2c: Schnitt gemäss Figur 2a auf der Linie B-B;

Fig. 3 : Darstellungen des Befestigungssystems, Ansicht von der Y-Seite mit Haltebügel für die Gehörschutzmuschel und Tragbügel für das Gesichtsschutzschild,

3a: Perspektivansicht des Arretiermechanismus für den Haltebügel;

3b: Schnittdarstellung des Haltebügels in angeklappter Position;

3c: Schnittdarstellung des Haltebügels in abgeklappter Position;

3d: Explosivdarstellung, teilweise geschnitten.

Der Schutzhelm 1 weist gemäss den Figuren 1a bis 1c an seiner Unterkante, in dem sich nach aussen erstreckenden Helmrand 11 beidseitig je eine vertikal verlaufende, durch den Helmrand 11 hindurchgehende Einstecknut 12 auf, welche von nach oben stehenden Stegen 13 umgeben ist. Angeordnet sind die Einstecknuten 12 senkrecht über den Ohren eines potentiellen Helmträgers. In die beiden Einstecknuten 12 ist je eine Befestigungsvorrichtung 100 eingesetzt und zwar mit einer von der Befestigungsvorrichtung 100 sich senkrecht nach unten erstreckenden Einstecklasche 121, wobei die Einstecklasche 121 die Einstecknut 12 von oben durchdringt und in dieser geführt wird. Verstärkt wird die Führung der Einstecklasche 121 in der Einstecknut 12 durch die die Einstecknut 12 umgebenden Stege 13, so dass eine Art Führungshülse 14 entsteht. An jeder Befestigungsvorrichtung 100 ist je ein Tragbügel 110 - der linke bzw. der rechte - des Gesichtsschutzschildes 2 und je ein Haltebügel 150 für die jeweilige linke oder rechte Gehörschutzmuschel 3 fixiert. Entsprechend den momentanen Erfordernissen kann das Gesichtsschutzschild 2 abgesenkt (Figur 1a: Vollstrich-Darstellung) oder angehoben (gestrichelte Darstellung) werden. Die Gehörschutzmuscheln 3 können drei verschiedene Positionen einnehmen, an die Ohren des Trägers angeklappt (Figuren 1a und 1b: Vollstrich-Darstellung), von den Ohren des Trägers abgeklappt (Figur 1b: gestrichelte Darstellung) und schliesslich nach hinten geschwenkt (Figur 1a: gestrichelte Darstellung; Figur 1c: Vollstrich-Darstellung). Im weiteren zu beschreibende Arretierungen innerhalb der Befestigungsvorrichtung 100 bewirken eine stabile Positionierung des Gesichtsschutzschildes 2 und der Gehörschutzmuscheln 3, so dass ein ungewolltes Verstellen - z.B. infolge ruckartiger Bewegungen - auf jeden Fall verhindert wird. Mit einer gewissen Krafteinwirkung jedoch sind die Tragbügel 110 mit dem daran befestigten Gesichtsschutzschild 2 bzw. die Haltebügel 150 mit den daran fixierten Gehörschutzmuscheln 3 verstellbar.

Die Figuren 2a und 2b zeigen die Tragbügelplatte 120 der Befestigungsvorrichtung 100 in der Ansicht X, das heisst die dem Schutzhelm 1 zugewandte Fläche. Die Schnittdarstellung gemäss Figur 2c soll den gesamten Aufbau der Tragbügelplatte 120 veranschaulichen. In Figur 2a ist der Arm 111 des Tragbügels 110 abgesenkt, während der Arm 111 in Figur 2b angehoben ist. Die einstückige Tragbügelplatte 120 ist etwa von ovaler Form und verlängert sich nach unten als Einstecklasche 121 mit den parallel verlaufenden Seitenflanken 124. Die Einstecklasche 121 ist derartig dimensioniert, dass die Steckverbindung zwischen der Einstecklasche 121 und der Führungshülse 14 eine sichere Fixierung der Befestigungsvorrichtung 100 am Schutzhelm 1 gewährleistet, aber auch ein gelegentliches Herausziehen der Einstecklasche 121 aus der Führungshülse 14 mit gewissem Kraftaufwand möglich ist. Im obersten Bereich und an den Rand der Tragbügelplatte 120 angrenzend, ist segmentartig, etwa über ein Bogenmass von 90°, eine Abstützkante 122 aufgesetzt, die mit der Aussenflanke 125 der Tragbügelplatte 120 abschliesst, wobei sich die Abstützkante 122 von der Scheitellinie 132 der Tragbügelplatte 120 in beide Richtungen etwa gleich weit erstreckt. Diese Abstützkante 122 hat zwei Funktionen. So wird durch die den obersten Bereich der Tragbügelplatte 120 verdickende Abstützkante 122 die von der senkrecht eingesteckten Befestigungsvorrichtung 100 wegführende Oberflächenkrümmung des Schutzhelmes 1 kompensiert. Die Abstützkante 122 bewirkt ein spielfreies Anliegen der Befestigungsvorrichtung 100 am Schutzhelm. Eine der Querschnittsflächen der Abstützkante 122, nämlich jene, welche dem Uebergang zwischen dem Arm 111 und der Klaue 112 des Tragbügels 110 zugewandt ist, dient als Anschlag 123 beim Anheben des Tragbügels 110.

Vom Zentrum der Tragbügelplatte 120 erhebt sich ein Kupplungsnocken 126 - hier mit der Querschnittsform eines Sechsecks - um den die Klaue 112 des Tragbügels 110 greift. Der Kupplungsnocken 126 hat zu-

mindest die Höhe, die der Materialdicke der Klaue 112 entspricht, wobei sich die Materialdicke des gesamten Tragbügels 110 nach dem Festigkeitserfordernis und den Platzverhältnissen bestimmt. Deckelförmig auf dem Kupplungsnocken 126 sitzt eine Haltescheibe 127; der Kupplungsnocken 126 und die Haltescheibe 127 können dabei zweckmässigerweise ein übergangsloses Teil bilden. Die Haltescheibe 127 hat die Aufgabe, zu verhindern, dass die Klaue 112 und damit der gesamte Tragbügel 110 von der Kupplungsnocke 126 und senkrecht von der Tragbügelplatte 120 heruntergleitet. Der Kupplungsnocken 126 und die Innenkontur 113 - hier ein Innensechskant - der Klaue 112 besitzen eine zueinander etwa komplementäre Geometrie. Die Klaue 112 ist maulschlüsselartig ausgebildet, wobei sich die Maulöffnung 114 in der hiesigen Variante nach unten hin erstreckt. Ferner weist die Klaue 112 eine nutenförmige Elastizitätsaussparung 115 auf. Diese geht durch die Materialdicke der Klaue 112 hindurch und zieht sich etwa vom Uebergang zwischen der Klaue 112 und dem Arm 111 teilweise in den bogenförmigen Verlauf der Klaue 112 hinein. Die Elastizitätsaussparung 115 hat die Funktion, dass sich beim Aufstecken und Abnehmen des Tragbügels 110, genauer der Klaue 112 auf den Kupplungsnocken 126, sowie beim Verstellen des aufgesteckten Tragbügels 110, die Maulöffnung 114 sich eher erweitert und die Operationen damit erleichtert werden. Die Kupplungsnocken 126 und die Innenkontur 113 sind zueinander so dimensioniert, dass sich ein straffer Sitz ergibt. Ecken und Flanken der Innenkontur 113 der Klaue 112 drücken sich an die entsprechenden Ecken und Flanken des Kupplungsnockens 126. Bei einer Verstellung des Tragbügels 110 aus der abgesenkten in die angehobene Lage oder umgekehrt erfolgt eine partielle Verdrehung der Klaue 112 um den feststehenden Kupplungsnocken 126. Bei der Verdrehung wird vom Kupplungsnocken 126 die Maulöffnung 114 sowie die Klaue 112 als solche etwas gespreizt, bis sich bei fortlaufender Drehbewegung zwischen der Innenkontur 113 und dem Kupplungsnocken 126 eine nächste Einrastposition ergibt. Das Spreizen und Zusammenziehen der Klaue 112 wird durch die Elastizitätsaussparung 115 wesentlich begünstigt. In der geometrischen Anpassung zwischen der Innenkontur 113 und dem Kupplungsnocken 126 ist es zur Erleichterung der Verstellung des Tragbügels 110 von Vorteil, verbleibende Luftspalte 116 im Verbund Kupplungsnocken 126 und diesen umgreifende Klaue 112 vorzusehen.

Für das Zusammenspiel zwischen dem Kupplungsnocken 126 und der Innenkontur 113 kommen neben der hier beschriebenen Geometrie - dem Sechseck - die vielfältigsten Formen in Betracht. So sind andere Vielecke - ab dem Viereck - denkbar, auch verschiedene Verzahnungsformen mit Zähnen keilförmigen oder abgerundeten Zuschnittes. Entscheidend ist, dass beim Verdrehen der Klaue 112 - d.h. beim Verstellen des Tragbügels 110 - in beide Richtungen, sich die Klaue 112 zunächst spreizt, ein Verstellen al-so überhaupt möglich ist, und dann in der gewünschten Höhe des Tragbügels 110 eine ausreichend stabile Rastposition wieder eingenommen wird.

Den Figuren 2c und 3d ist zu entnehmen, dass die Tragbügelplatte 120 von der Ansicht Y, das heisst der dem Schutzhelm 1 abgewandten Fläche, ebenfalls besondere konstruktive Merkmale aufweist. Vom Zentrum der Tragbügelplatte 120, dem Kupplungsnocken 126 gegenüberliegend und sich in das Innere der Befestigungsvorrichtung 100 erstreckend, erhebt sich ein Stift 128 mit einer Arretiernase 129 und einer Basisverdickung 130. Am Uebergang zur Einstecklasche 121 ist eine die Tragbügelplatte 120 absatzartig verstärkende Aufsitzkante 131 ausgebildet. An der Aufsitzkante 131 stützt sich die Befestigungsvorrichtung 100 beim Einstecken in die Führungshülse 14 ab. Lässt die Form des Schutzhelmes 1 dies zu, könnte die Aufsitzkante 131 auch auf der Seite der X-Ansicht ausgebildet sein. Der Stift 128, seine an dessen Spitze gelegene Arretiernase 129 und seine Basisverdickung 130, die vom Ansatz des Stiftes 128 her ausgebildet ist, bewirken die Fixierung und den Zusammenhalt der Haltebügelplatte 140 und des Deckels 160 an der Tragbügelplatte 120.

Die gesamte Tragbügelplatte 120 mit der Einstecklasche 121 sowie den beschriebenen Bauteilen auf den Ansichtsseiten X und Y wird vorteilhaft als einstückiges Kunststoffformteil, z.B. Spritzgiessverfahren, hergestellt.

Zu der Befestigungsvorrichtung 100 gehört ferner die zwischen der vorstehend beschriebenen Tragbügelplatte 120 und dem Deckel 160 angeordnete Haltebügelplatte 140. Die Haltebügelplatte 140 ist im komplettierten Zustand der Befestigungsvorrichtung 100 auf die Tragbügelplatte 120 anliegend aufgeschoben, wobei der Stift 128 durch die im Zentrum des Bodens 141 der Haltebügelplatte 140 befindliche Durchgangsbohrung 142 hindurchragt und die Basisverdickung 130 des Stiftes 128 formschlüssig in der Durchgangsbohrung 142 sitzt. Im Boden 141 der Haltebügelplatte 140 befindet sich -von der Ansichtsseite X her - eine zur Aufsitzkante 131 der Tragbügelplatte 120 komplementäre Aussparung, so dass der gesamte Boden 141 formschlüssig an der Tragbügelplatte 120 anliegt. Bezüglich der Aussenflanke 125 und der Scheitellinie 132 besteht zwischen der Tragbügelplatte 120 und der Haltebügelplatte 140 Deckungsgleichheit, wobei die Haltebügelplatte 140 an der Aufsitzkante 131 abschliesst.

Gemäss Figur 3d, von der Ansichtsseite Y her, weist die Haltebügelplatte 140 weitere Anordnungsmerkmale auf. Vom Rand des Bodens 141 erhebt sich eine nahezu vollständig umlaufende Seitenwand 143, die lediglich für den von unten in die Haltebügelplatte 140 hineinreichenden Haltebügel 150 einen Durchbruch 144 besitzt, wodurch der Haltebügel 150 seitlich geführt wird. Auf der Oberkante 145 der Seitenwand 143 läuft eine

Positionier- und Dichtungsnut 146 um. Im Bereich des Durchbruches 144 und auf seinen beiden Seiten hat die Seitenwand 143 eine Wandverstärkung 147, da hierin die Drehachse 151 des Haltebügels 150 eingebettet ist. An der horizontal verlaufenden Drehachse 151 ist der Haltebügel 150 aufgehängt und kann um diese zwischen den zwei Stellpositionen - angeklappte bzw. abgeklappte Position - geschwenkt werden. Aus dem Boden 141, unterhalb der Durchgangsbohrung 142, erhebt sich bis etwa zur Oberkante 145 der Seitenwand 143 ein Federsteg 148 mit einem Nasenprofil 149 an seiner Spitze. Denkbar ist auch, dass der Federsteg 148 nicht vom Boden 141 hochsteht, sondern ein solcher Federsteg 148 als Zunge von der Seitenwand 143 hervorsticht bzw. sich zwischen der umlaufenden Seitenwand 143 aufspannt.

An den Federsteg 148 heran und mit dem Nasenprofil 149 in Kontakt stehend, reicht eine bei angeklappter Position des Haltebügels 150 (siehe Figuren 3a, 3b und 3d), in Richtung des aufgesetzten Deckels 160 abgekröpfte, ein Endstück des Haltebügels 150 bildende Krallen 152. Die Krallen 152 besitzen an ihrer vordersten Flanke eine horizontal verlaufende Gleitfläche 153, die durch zwei abgerundete Schaltkanten 154, 155 begrenzt wird.

Auf die Haltebügelplatte 140 wird schliesslich ein gewölbter Deckel 160 gesetzt, der einen zur Oberkante 145 sowie der darin befindlichen Positionier- und Dichtungsnut 146 passfähigen Deckelrand 161 mit entsprechend hervorstehender Dichtungsnase 162 besitzt. Der Deckel 160 weist ferner im unteren Randbereich, der über den Ansatz der Krallen 152 an den übrigen Haltebügel 150 gelangt, eine Ausklinkung 163 auf, damit der Haltebügel 150 beim Schwenken in die abgeklappte Position nicht vom Deckel 160 behindert wird. Im Zentrum des Deckels 160 ist ausserdem eine Durchgangsbohrung 164 mit äusserer Ansenkung 165 vorgesehen.

Im zusammengebauten Zustand liegt der Deckelrand 161 auf der Oberkante 145 der Haltebügelplatte 140; dabei greift die Dichtungsnase 162 in die Positionier- und Dichtungsnut 146 ein. Die Spitze des Stiftes 128 mit der vorn befindlichen Arretiernase 129 muss sich durch die Durchgangsbohrung 164 im Deckel 160 quetschen, rastet schliesslich in der Ansenkung 165 ein und zieht somit den Deckel 160 an sich, wodurch auch die Haltebügelplatte 140 an die Tragbügelplatte 120 gedrückt wird und somit der Verbund der Befestigungsvorrichtung 100 entsteht. Realisierbar ist es auch, anstelle der Durchgangsbohrung 164 im Deckel 160, eine Sacklochbohrung mit einer Aufweitung vorzusehen, in welcher sich die Arretiernase 129 verhakt, so dass ein Abnehmen des einmal aufgesetzten Deckels 160 sehr erschwert wird. Diese Konstruktion kann zweckmässig sein, wenn es zu verhindern gilt, dass die Befestigungsvorrichtung 100 unerlaubterweise geöffnet wird. Bei geringer Verschmutzungsgefahr ist es auch möglich, anstelle einer umlaufenden geschlossenen Seitenwand 143, nur Stege zur Abstützung des Deckels 160 vorzusehen. Denkbar ist es auch, auf die Seitenwand 143 zu verzichten und dafür den Deckelrand 161 weiterzuführen, dass auf diese Weise zwischen dem Boden 141 und dem Deckel 160 ein Hohlraum für die Krallen 152 und den Federsteg 148 gebildet wird.

Wie die Tragbügelplatte 120 werden auch die Haltebügelplatte 140 sowie der Deckel 160 vorteilhaft als einstückige Kunststoffformteile, z.B. im Spritzgiessverfahren, hergestellt; gleiches gilt für die Tragbügel 110 und die Haltebügel 150.

Es folgt nun die Beschreibung der Funktion der Befestigungsvorrichtung 100 hinsichtlich des An- und Abklappens des Haltebügels 150 mit der daran befindlichen Gehörschutzmuschel 3 sowie des Schwenkens des Haltebügels 150 nach hinten.

Gehörschutzmuschel 3 am Ohr des Trägers anliegend - angeklappte Position - (Figur 3b)

Diese Stellposition bedeutet, dass der Haltebügel 150 aus der Befestigungsvorrichtung 100 etwa senkrecht abwärts verläuft. Ferner wird der Federsteg 148 durch eine Kontaktflanke 156 auf der Krallen 152, die von der Gleitfläche 153 aus hinter der Schaltkante 154 liegt und die gegen die Unterseite des bauchigen Nasenprofils 149 drückt, aus seiner Ruhelage etwas nach oben verbogen. Auf der Vertikalen betrachtet, liegt die Kontaktflanke 156 durch die Abschrägungen an der Krallen 152 um eine Nuance tiefer als die in dieser Stellposition eine Kammlinie bildende Schaltkante 154. Bei der Einstellung dieser Position hat die Unterseite des Nasenprofils 149 die Schaltkante 154 übersprungen. Es wurde eine maximale Auslenkung des Federsteges 148 und damit auch ein Spitzenwert an Federkraft überschritten, so dass der Haltebügel 150 in dieser Stellposition verharrt. Nach dem Newton'schen Reaktionsprinzip "actio et reactio" drückt die Unterseite des Nasenprofils 149 ihrerseits auf die Kontaktflanke 156 der Krallen 152 und dadurch, dass die Drehachse 151 des Haltebügels 150 auf der x-Koordinate, links der Kontaktflanke 156 liegt, überträgt sich die Druckkraft des Federsteges 148 in eine nach links gerichtete Auslenkkraft auf den Haltebügel 150, und somit wird die Gehörschutzmuschel 3 an das Ohr des Trägers gedrückt. Um zu verhindern, dass der Haltebügel 150 ansonsten - z.B. wenn der Schutzhelm 1 abgesetzt wird - labil weiter nach links pendelt, das heisst unter die minimale anatomische Spannweite des Ohrenpaares eines Trägers, schlägt der Haltebügel 150 mit einer Anschlagfläche 157 bei Erreichen dieser Stellung an den Rand des Bodens 141 an. Die Andruckkraft der Gehörschutzmuschel 3 an das Ohr des Trägers ist innerhalb der möglichen anatomischen Spannweiten von Ohrenpaaren etwa kon-

stant und wird nach Normerfordernissen dimensioniert.

Gehörschutzmuschel 3 vom Ohr des Trägers entfernt - abgeklappte Position - (Figur 3c)

5 Diese Stellposition bedeutet, dass der Haltebügel 150 aus der Befestigungsvorrichtung 100 schräg herausragt. Aus der angeklappten Position wurde der Haltebügel in einer Schwenkbewegung mit einem gewissen Kraftaufwand nach aussen bewegt. Dabei hebt sich der Federsteg 148 noch ein wenig und die Federkraft steigt sich, denn die Schaltkante 154 liegt höher als die Kontaktflanke 156. Bei weiterer Verstellung fährt das Nasenprofil 149 auf die Gleitfläche 153. Da diese auf der y-Koordinate betrachtet unterhalb der Schaltkante 10 154 liegt, springt der Federsteg 148 in Richtung seiner Ruhelage. Wird die Gleitfläche 153 weiter durchfahren, wird der Federsteg 148 erneut nach oben ausgelenkt, da sich durch die Verstellung der Krallen 152 der Hebelarm von der Drehachse 151 zur Unterseite des Nasenprofils 149 verlängert, wodurch der Federsteg zwangsweise sukzessive weiter nach oben gedrückt wird. Die maximale Auslenkung und Federkraft erreicht das Nasenprofil 149, wenn die Schaltkante 155 die Unterseite des Nasenprofils 149 passiert. Hierauf springt das Nasenprofil 15 149 von der zuvor durchfahrenen Gleitfläche 153 und der eben passierten Schaltkante 155 umgreifend hinter diese, wobei sich der Federsteg 148 auch sprunghaft senkt. Die Schaltkante 155 liegt auf der x-Koordinate betrachtet links vom Nasenprofil 149 und der Haltebügel 150 verharrt in dieser Stellposition. Erst beim Schwenken des Haltebügels 150 nach links und bei Ueberwindung der Reibung zwischen der Krallen 152 und dem Nasenprofil 149 sowie bei Ueberwindung des Spitzenwertes an Auslenkung und Federkraft des Federsteges 148 ist ein Wiedereinnehmen der angeklappten Position möglich.

Gehörschutzmuschel 3 vom Ohr des Trägers entfernt - nach hinten aenschwenkte Position - (Figur 1c)

25 Aus der abgeklappten Position ist es möglich, die am Haltebügel 150 befindliche Gehörschutzmuschel 3 aus der Nähe des Ohres nach hinten zu schwenken. Dies gilt wiederum selbstverständlich gleichermassen für beide am Schutzhelm 1 angebrachten Befestigungsvorrichtungen 100. Durch den stramm aufsitzenden Deckel 160 auf dem Stift 128 wird die Haltebügelplatte 140 an die Tragbügelplatte 120 gedrückt. Die von beiden letzteren dabei aneinanderliegenden Flächen weisen eine gewisse Rauigkeit auf, so dass ein Reibschluss entsteht. Unter Krafteinwirkung sind die Tragbügelplatte 120 und die Haltebügelplatte 150 gegeneinander verdrehbar - der Stift 128 wird zur Drehachse. Hierdurch ist ein genaues Positionieren der Gehörschutzmuschel 3 auf dem Ohr, aber auch das Schwenken nach hinten möglich. Die Reibungsverhältnisse sind dabei 30 so dimensioniert, dass die Verdrehung mit angemessenem Kraftaufwand erfolgen kann, gleichzeitig aber keine selbsttätige Verdrehung, z.B. durch heftige Bewegung des Arbeiters, geschieht.

35 Anlegen und Abnehmen der Kopfschutzelemente

Das Anlegen und Abnehmen des Gesichtsschutzschildes 2 sowie der Gehörschutzmuscheln 3 geschieht durch Einstecken oder Herausziehen der beiden Befestigungsvorrichtungen 100 in den bzw. aus dem Schutzhelm 1 mit den an den Befestigungsvorrichtungen 100 bereits fixierten Paaren von Tragbügeln 110 und Haltebügeln 150, an welchen das Gesichtsschutzschild 2 bzw. die Gehörschutzmuscheln 3 befestigt sind. Es besteht daher keine Notwendigkeit, zusätzlich ein allzu leichtes Anlegen und Abnehmen des Gesichtsschutzschildes 2 und der Gehörschutzmuscheln 3, die an den Tragbügeln 110 respektive an den Haltebügeln 150 hängen, direkt an die bzw. von den Befestigungsvorrichtungen 100 vorzusehen.

45 Für besondere Anwendungsfälle kann es ausreichend sein, entweder den Tragbügel 110 zur Halterung des Gesichtsschutzschildes 2 oder nur den Haltebügel 150 mit der angesetzten Gehörschutzmuschel 3 in einer Befestigungsvorrichtung zu fixieren. Gemessen an der reduzierten Funktion einer solchen Befestigungsvorrichtung wird diese folgendermassen vereinfacht.

Halterung nur des Gesichtsschutzschildes 2

50 Ist nur die Halterung des Gesichtsschutzschildes 2, das heisst jeweils eines Tragbügels 110 in einer Befestigungsvorrichtung vorzusehen, kann eine solche Befestigungsvorrichtung konstruktiv stark vereinfacht werden. Man kann sich sogar auf die Verwendung einer vereinfachten Tragbügelplatte 120' beschränken. Der zuvor beschriebene Aufbau der Tragbügelplatte von der Ansicht X bleibt unverändert, hingegen wird der Stift 128, einschliesslich der Basisverdickung 130, auf der Seite der Ansicht Y nicht benötigt. Für den hiesigen Anwendungsfall genügt es demnach, je eine so vereinfachte Tragbügelplatte 120' mit ihrer Einstecklasche 121 in die beidseits des Schutzhelms 1 vorgesehenen Führungshülsen 14 zu stecken und jeweils den Tragbügel 110 mit der Klaue 112 auf den Kupplungsnocken 126 aufzurasten. In diesem Fall ist es auch denkbar, den Kupp-

lungsnocken 126 mit der aufgesetzten Haltescheibe 127 anstelle auf der Seite der Ansicht X auf der Seite der Ansicht Y anzubringen und dann dort die Klaue 112 aufzurasten.

Halterung nur der Gehörschutzmuschel 3

Ist nur die Halterung einer Gehörschutzmuschel 3, das heisst jeweils eines Haltebügels 150 in einer Befestigungsvorrichtung vorzusehen, kann auch hier eine konstruktive Vereinfachung erfolgen. Da kein Tragbügel 110 zur Befestigung des Gesichtsschutzschildes 2 an der Tragbügelplatte 120'' zu fixieren ist, könnten auf der Seite der Ansicht X der Kupplungsnocken 126 und die Haltescheibe 127 vollständig entfallen.

Patentansprüche

1. Befestigungssystem an einem Schutzhelm (1) mit einer jeweils beidseits des Schutzhelmes (1) anbringbaren Befestigungsvorrichtung zur verstellbaren Halterung eines rechten und eines linken Tragbügels (110) oder/und eines rechten und eines linken Haltebügels (150), wonach
 - bei Alternative 1 - der rechte und linke Tragbügel (110), an welchen je eine Seite eines Gesichtsschutzschildes (2) befestigt ist; oder
 - bei Alternative 2 - der rechte und der linke Haltebügel (150), an welchen je eine Gehörschutzmuschel (3) befestigt ist; oder
 - bei Alternative 3 - die Tragbügel (110) und die Haltebügel (150) an den beiden Befestigungsvorrichtungen gehalten sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungsvorrichtung baukastenartig erweiterungsfähig ist und die letztere besteht aus,
 - bei Alternative 1: einer einstückigen Tragbügelplatte (120'), die auf einer Seite (X-Ansicht oder Y-Ansicht) einen sich erhebenden Kupplungsnocken (126) mit an dessen Spitze dekkelförmig angeformter Haltescheibe (127) aufweist, wobei um den Kupplungsnocken (126) eine den Tragbügel (110) einerseits abschliessende Klaue (112) greift, dessen Innenkontur (113) eine zur Aussenkontur des Kupplungsnockens (126) komplementäre Rasterung besitzt, wodurch zumindest zwei stabil arretierte Stellpositionen des Gesichtsschutzschildes (2) - abgesenkt und angehoben - einstellbar sind;
 - bei Alternative 2: einer einstückigen Tragbügelplatte (120''), die auf der Seite der Y-Ansicht einen in das Innere der Befestigungsvorrichtung (100) weisenden Stift (128) besitzt, der eine eng anliegende einstückige Haltebügelplatte (140) durchdringt, an welcher der Haltebügel (150) schwenkbar befestigt ist, wobei das in die Haltebügelplatte (140) hineinragende Ende von einer Kralle (152) gebildet wird, die gegen einen Federsteg (148) mit einem Nasenprofil (149) zwei stabil arretierte Stellpositionen der Gehörschutzmuschel (3) - angeklappt- und abgeklappt - sowie eine von der Stellposition "angeklappt" in Richtung der Stellposition "abgeklappt" liegende Federposition, die sich im Gebrauch auf die unterschiedliche Kopfgrösse, mit etwa konstantem Anpressdruck der Gehörschutzmuschel (3) an das Ohr, einstellt, erlaubt, und auf die Haltebügelplatte (140) ein Deckel (160) aufgesetzt wird, in welchem der Stift (128) einrastet, und der Reibschluss zwischen der Tragbügelplatte (120) und der Haltebügelplatte (140) um den Stift (128) als Drehachse, ein mit gewissem Kraftaufwand herbeigeführtes Verdrehen und Verharren der Haltebügelplatte (140) mit dem herausführenden Haltebügel (150) in der gewählten Schwenkposition ermöglicht;
 - bei Alternative 3: einer einstückigen Tragbügelplatte (120), die auf der Seite der X-Ansicht gemäss Alternative 1 und auf der Seite der Y-Ansicht gemäss Alternative 2 aufgebaut ist, wobei der übrige Aufbau der Befestigungsvorrichtung (100) der verbleibenden Kombination aus den Alternativen 1 und 2 entspricht.
2. Befestigungssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Schutzhelm (1) an seiner Unterkante, in dem sich nach aussen erstreckenden Helmrand (11) beidseitig, senkrecht über den Ohren eines potentiellen Trägers, je eine durch den Helmrand (11) hindurchgehende Einstecknut (12) aufweist, die von nach oben stehenden Stegen (13) umgeben ist und so eine Führungshülse (14) für die im horizontalen Querschnitt komplementäre Einstecklasche (121) bildet, die als unterer Fortsatz an der Tragbügelplatte (120, 120', 120'') angeformt und zum Einstecken in die Führungshülse (14) vorgesehen ist, wobei die Tragbügelplatte (120, 120', 120'') am oberen Abschluss der Einstecklasche (121) zumindest auf einer Seite eine horizontal verlaufende Aufsitzkante (131) aufweist, die auf der Führungshülse (14) aufsitzt, und ferner an der Tragbügelplatte (120, 120', 120'') im obersten Bereich und an deren Rand angrenzend, segmentartig, etwa über ein Bogenmass von 90°, eine Abstützkante (122) aufgesetzt ist, die sich

von der Scheitellinie (132) beidseits etwa gleich weit erstreckt und mit der Aussenflanke (125) abschliesst, zudem bildet eine der Querschnittflächen der Abstützkante (122) einen Anschlag (123) beim Anheben des Tragbügels (110).

- 5 3. Befestigungssystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Klaue (112) des Tragbügels (110) von mauschüsselartiger Form ist, eine Maulöffnung (114) aufweist und eine nutenförmige Elastizitätsaussparung (115) zur Erleichterung der Spreizung der Klaue (112) besitzt sowie dass zur Erleichterung des Aufsteckens und Abziehens der Klaue (112) auf den bzw. von dem Kupplungsnocken (126) und der Verdrehung der Klaue (112) um den Kupplungsnocken (126) zwischen der Innenkontur (113) der Klaue (112) und der Aussenkontur des Kupplungsnockens (126) Luftspalte (116) vorgesehen sind.
- 10 4. Befestigungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Aussenkontur des Kupplungsnockens (126) ein Viereck ist oder eine noch höhere Eckenzahl aufweist bzw. als eine keilförmige oder abgerundete Verzahnung ausgebildet ist, wobei die Innenkontur (113) der Klaue (112) dazu komplementär gestaltet wird.
- 15 5. Befestigungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Stift (128) vom Zentrum der der Haltebügelplatte (140) zugewandten Seite der Tragbügelplatte (120) erhebt und dieser von seinem Ansatz her eine Basisverdickung (130) und an seiner Spitze eine Arretiernase (129) aufweist, wobei der Querschnitt der Basisverdickung (130) passfähig und fluchtend zur Durchgangsbohrung (142) im Boden (141) der an die Tragbügelplatte (120) angesetzten Haltebügelplatte (140) gestaltet ist, und ferner die Arretiernase (129) in einer bzw. durch eine im Deckel (160) zentrisch angeordnete Durchgangsbohrung (164) greift und somit die Tragbügelplatte (120), die Haltebügelplatte (140) und der Deckel (160) zusammengezogen werden.
- 20 6. Befestigungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Rückseite (X-Ansicht) des Bodens (141) der Haltebügelplatte (140), abgesehen von der Durchgangsbohrung (142), im Prinzip plan ist, dass mit der Komplementärfläche an der Tragbügelplatte (120) eine Reibschluss-Verbindung entsteht, wobei auf der Seite der Y-Ansicht sich vom Rand des Bodens (141) eine nahezu vollständig die Haltebügelplatte (140) umlaufende Seitenwand (143) erhebt, die unten, im Bereich des Eintritts des Haltebügels (150) auf die Haltebügelplatte (140), einen Durchbruch (144) besitzt, wodurch der Haltebügel (150) zugleich seitlich geführt wird, oder anstelle der Seitenwand (143), den Deckel (160) abstützende Distanzstege vorgesehen sind, oder der Deckelrand (161) so gekrümmt und verlängert ist, dass zwischen dem Boden (141) und dem Deckel (160) genügend Hohlraum für die Anordnung und Bewegung der Krallen (152) und des Federsteges (148) entsteht.
- 25 7. Befestigungssystem nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Oberkante (145) der umlaufenden Seitenwand (143) bzw. oben auf den Distanzstegen bzw. am Rand des Bodens (141) eine Positionier- und Dichtungsnut (146) eingearbeitet ist, wozu am Deckelrand (161) eine umlaufende komplementäre Dichtungsnase (162) vorgesehen ist, und dass im Bereich des Durchbruches (144) die Seitenwand (143) eine Wandverstärkung (147) aufweist, um darin die Drehachse (151) des Haltebügels (150) einzubetten sowie genügend Stabilität beim Schwenken der Gehörschutzmuschel (3) nach hinten zu erhalten.
- 30 8. Befestigungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Haltebügel (150) an seinem auf die Haltebügelplatte (140) reichenden Ende als Krallen (152) ausgebildet ist und nahe oder in ständigem Kontakt mit der Krallen (152) ein Federsteg (148) mit einem Nasenprofil (149) vorgesehen ist, wobei die Krallen (152) zwei Schaltkanten (154, 155) aufweist, die gemessen von der Drehachse (151) zum Nasenprofil (149) die beiden Maximalentfernungen auf der Aussenkontur der Krallen (152) ergeben und zwischen den Schaltkanten (154, 155) eine, bei Wechsel der Stellpositionen vom Nasenprofil (149) zu überstreichende Gleitfläche liegt, und jeweils vor Erreichen einer der beiden arretierten Stellpositionen - angeklappte oder abgeklappte Gehörschutzmuschel (3) - eine der Schaltkanten (154, 155) bei maximaler Auslenkung des Federsteges (148) und damit gegen die maximale Federkraft überspringen wird.
- 35 9. Befestigungssystem nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Federsteg (148) vom Boden (141) der Haltebügelplatte (140) hochsteht oder als Zunge von der Seitenwand (143) hervorsteht oder sich zwischen der umlaufenden Seitenwand (143) aufspannt, und die Krallen (152) etwa um die Drehachse (151) abgekröpft ist.
- 40 45 50 55

- 5 **10.** Befestigungssystem nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass in der arretierten Stellposition "angeklappte Gehörschutzmuschel (3)" der Federsteg (148) unter einer Restspannung steht, die über das Nasenprofil (149) an einer Kontaktflanke (156) auf den Haltebügel (150) übertragen wird und als Andruckkraft der Gehörschutzmuschel (3) an das Ohr des Trägers wirkt, wobei die Beweglichkeit des Haltebügels (150) nach innen, schliesslich durch eine Anschlagfläche (157) am Haltebügel (150), die auf den Rand des Bodens (141) aufsetzt, begrenzt wird.
- 10 **11.** Befestigungssystem nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass in der arretierten Stellposition "abgeklappte Gehörschutzmuschel (3)" der Federsteg (148) ebenfalls unter Spannung steht und das Nasenprofil (149) die zugehörige Schaltkante (155) mit Druckkraft umgreift.
- 15 **12.** Befestigungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Deckel (160) im unteren Randbereich, der etwa über dem Ansatz der Krallen (152) liegt, für die Klappbewegung des Haltebügels (150) und als Anschlag dafür, eine Ausklinkung (163) aufweist.
- 20 **13.** Befestigungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Tragbügelplatte (120), die Haltebügelplatte (140), der Deckel (160) sowie der Tragbügel (110) und der Haltebügel (150) als einstückige Kunststoffformteile - z.B. im Spritzgiessverfahren - hergestellt werden.
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

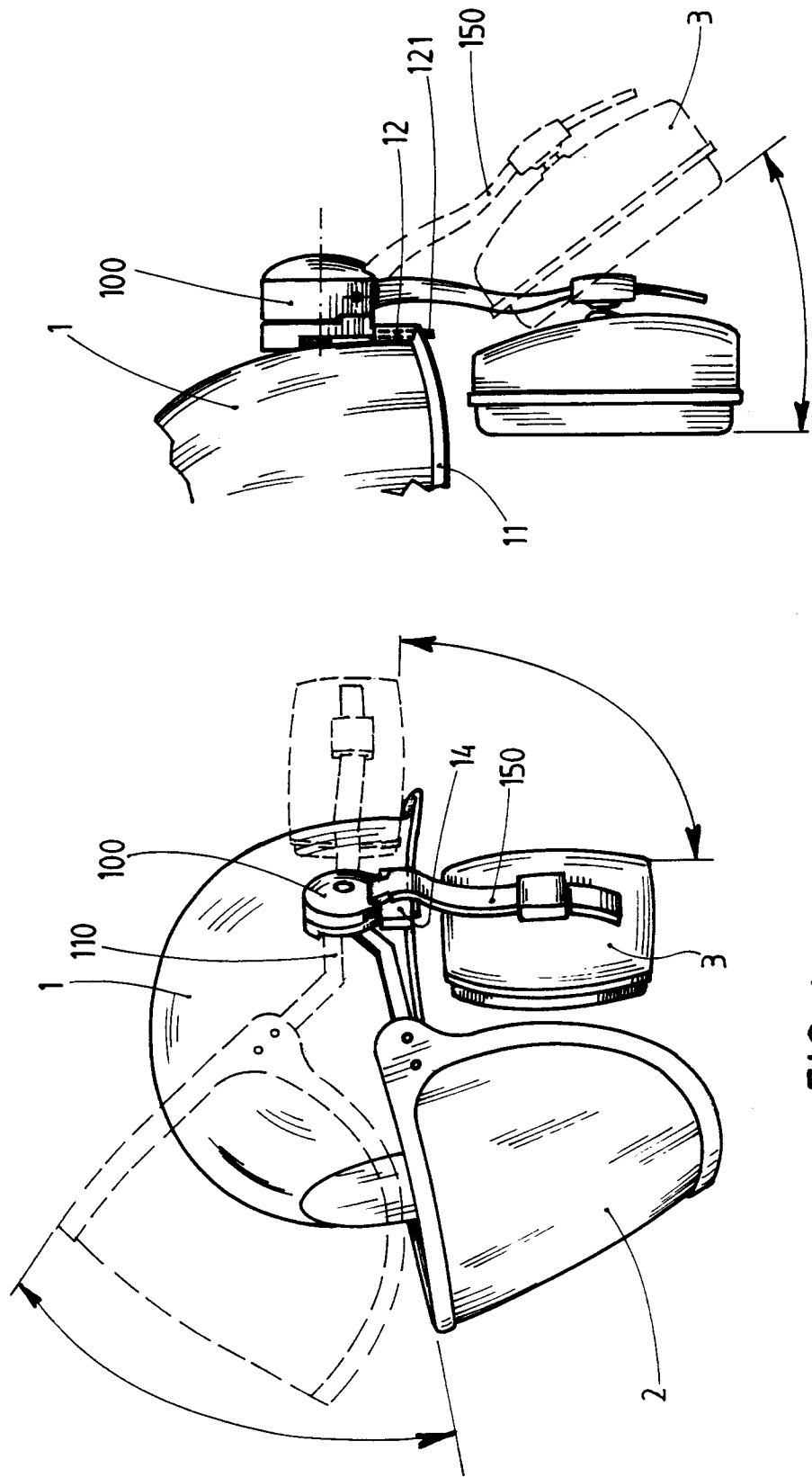
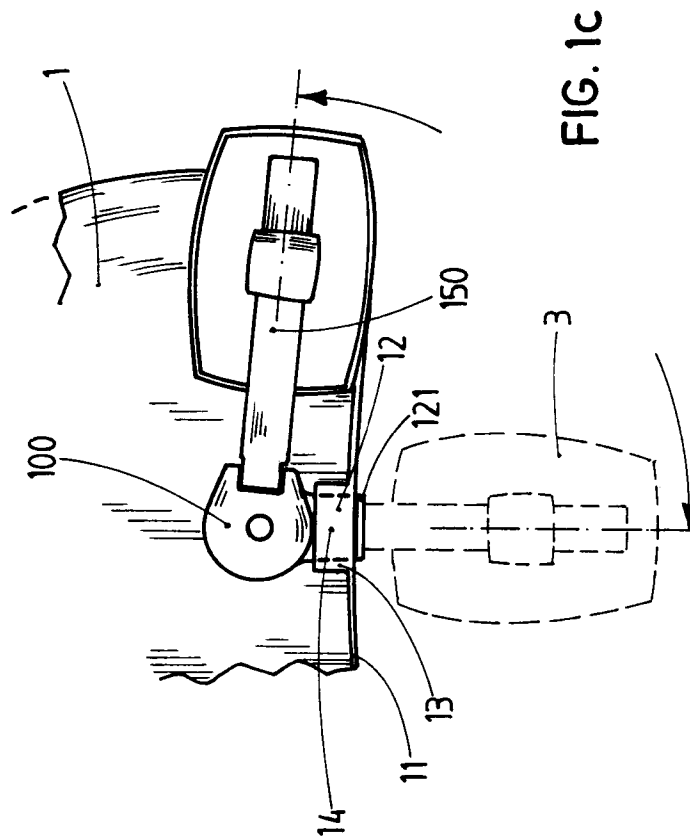


FIG. 1a

FIG. 1b



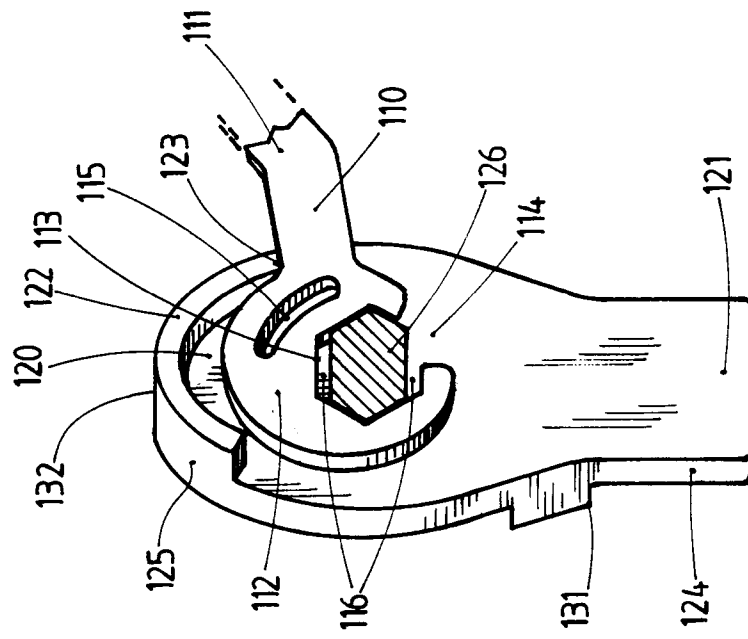


FIG. 2a

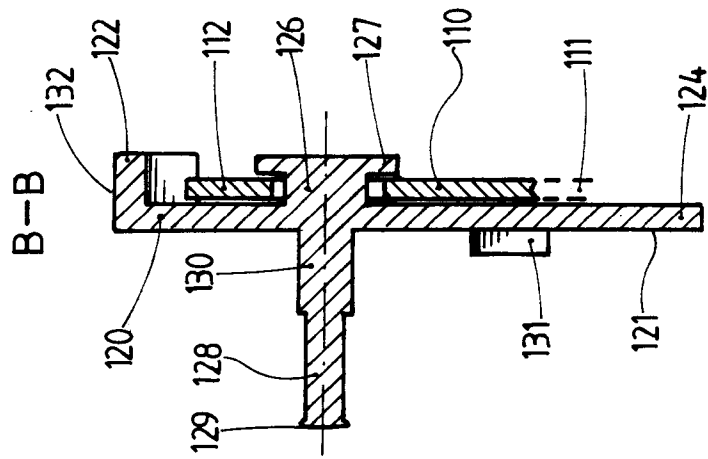


FIG. 2b

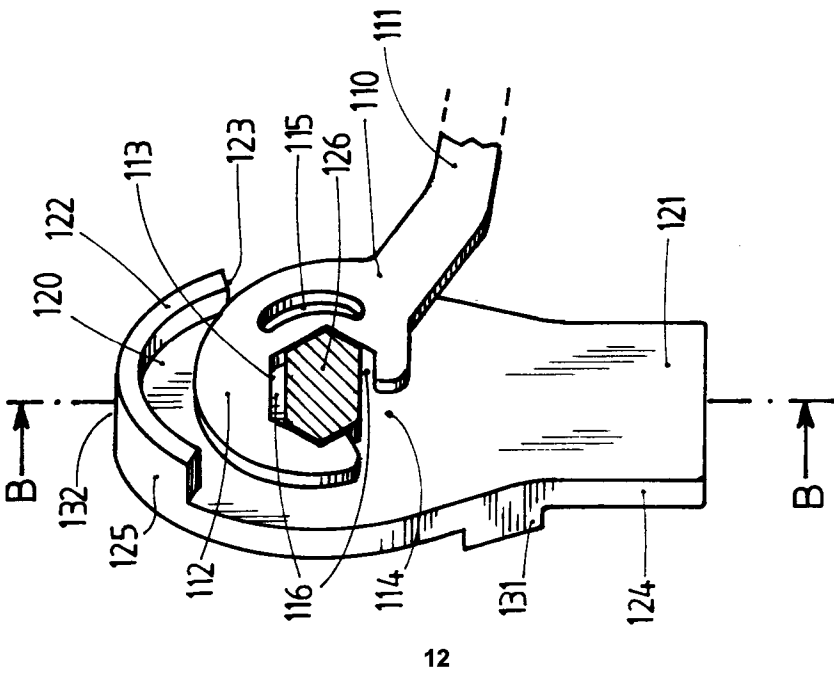


FIG. 2c

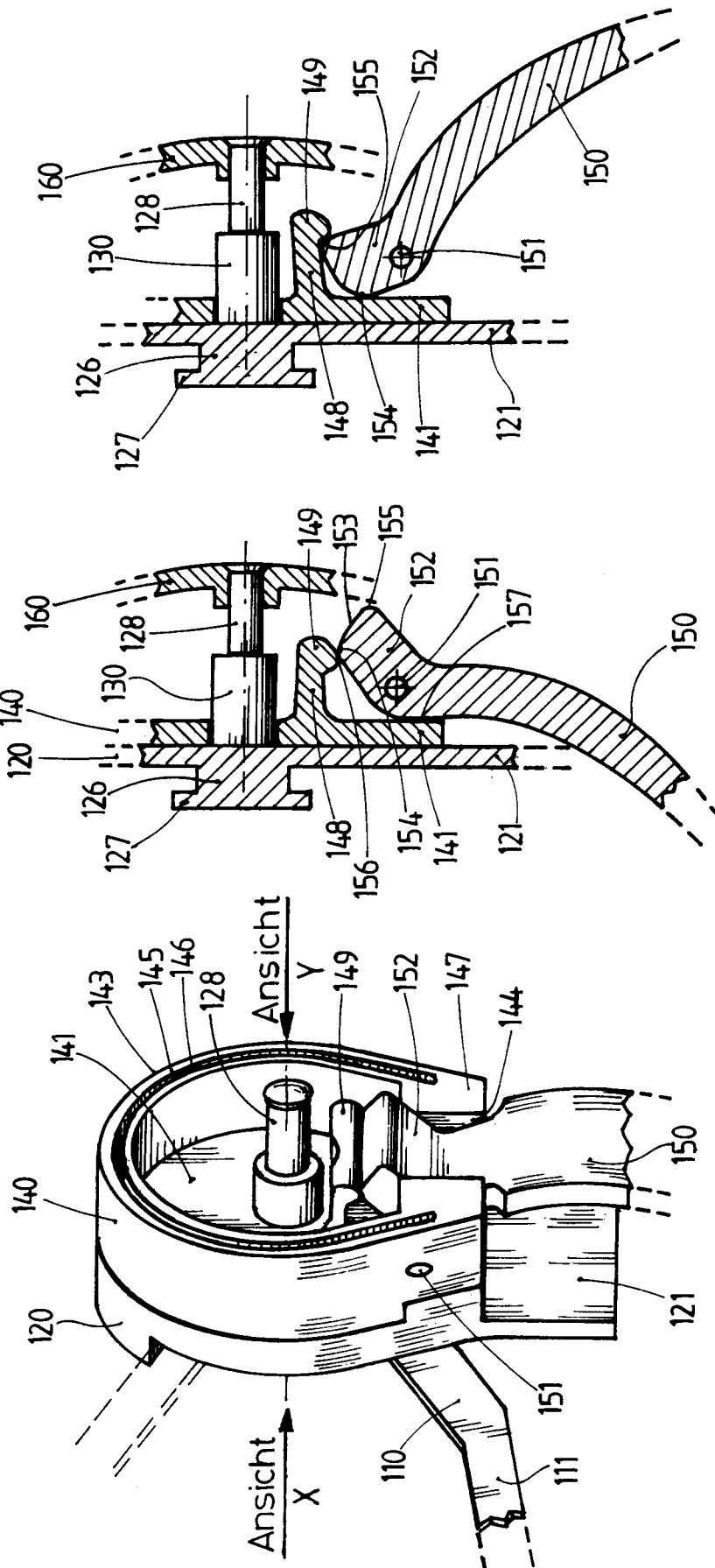


FIG. 3a

FIG. 3b

FIG. 3c

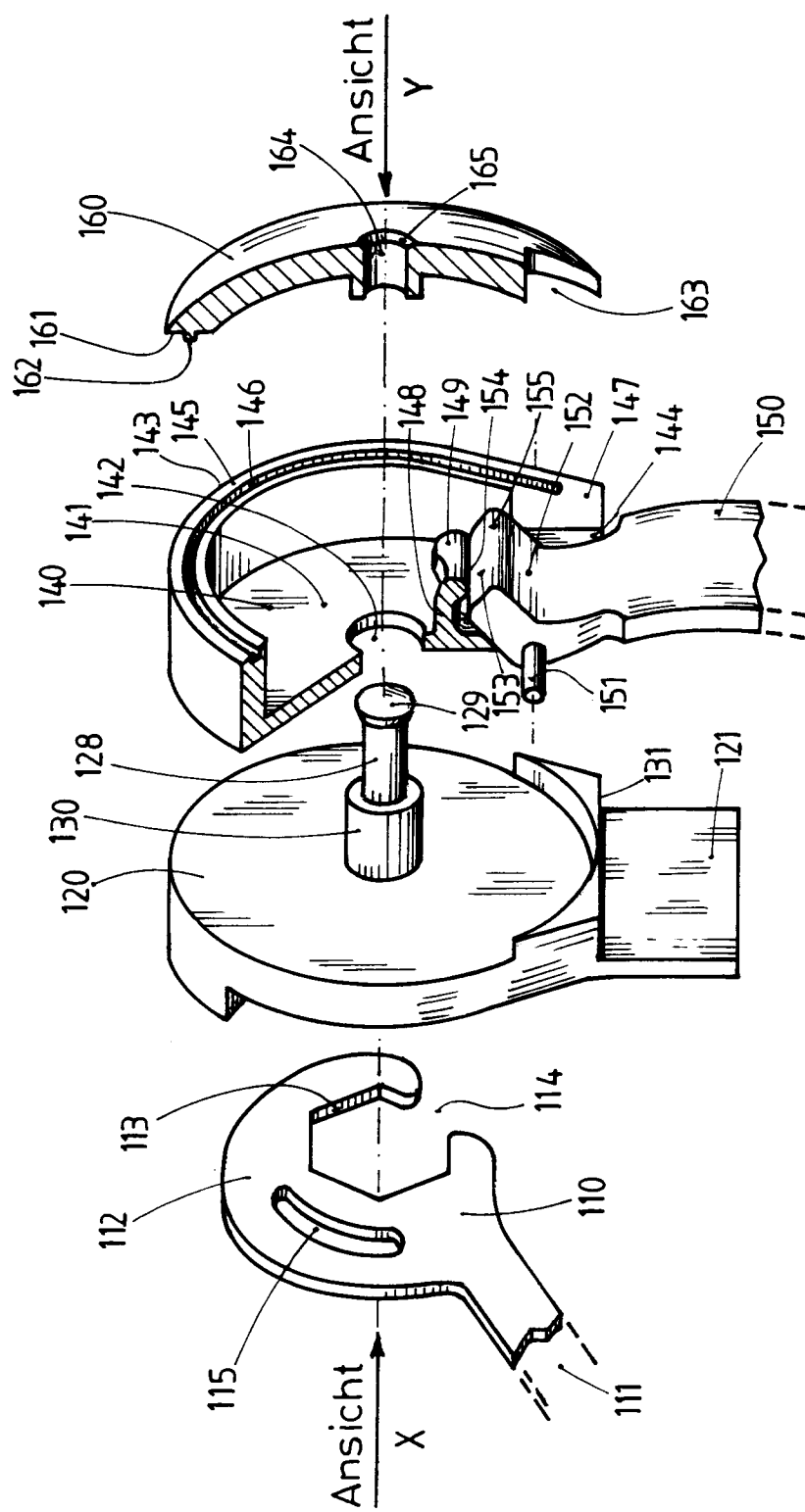


FIG. 3d



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 81 0556

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE		
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch
A	GB-A-2 015 868 (HELLBERG PROTECTION AB) * Seite 1, Zeile 83 - Zeile 120; Abbildung 1 *	1,2
A	US-A-4 124 902 (R. J. SERES ET AL.)	
A	DE-A-27 19 503 (OPTAC WILFRID WELTIN) * Seite 6 - Seite 9; Abbildungen *	1,8-11
A	GB-A-2 050 148 (B. G. LÖNNSTEDT)	
A	EP-A-0 532 483 (PELTOR AB) * Zusammenfassung; Ansprüche; Abbildungen 1,2,4 *	1,3
A	US-A-4 305 160 (J. G. SUNDAHL) * Spalte 2, Zeile 18 - Zeile 28 * * Spalte 2, Zeile 49 - Spalte 3, Zeile 30 * * Abbildungen 1-8 *	1,3
A	WO-A-86.03656 (B. G. LÖNNSTEDT)	
A	FR-A-2 338 005 (C. KARSENTI)	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	6. Dezember 1994	BOURSEAU, A
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)