

(12)

PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1977/93

(51) Int.Cl.⁶ : **A42B 3/04**
A62B 18/04

(22) Anmeldetag: 1.10.1993

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 6.1996

(45) Ausgabetag: 27. 1.1997

(56) Entgegenhaltungen:

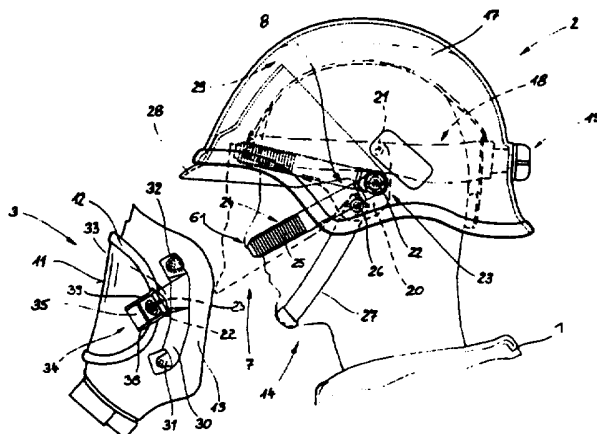
DE 4037034A1

(73) Patentinhaber:

ROSENBAUER ÖSTERREICH GESELLSCHAFT M.B.H.
A-4060 LEONING, OBERÖSTERREICH (AT).

(54) SCHUTZHELM MIT EINER BÄNDERLOSEN ATEMSCHUTZMASKE

(57) Die Erfindung betrifft einen Schutzhelm (2) mit einer Verbindungsvorrichtung (7) zur lösbaren Befestigung einer bänderlosen Atemschutzmaske (3). Diese weist zwei Verbindungselemente (60, 61) auf, wovon jedes im Bereich einer der beiden jeweils den Ohren eines Benutzers zugewandten Flankenbereiche (8) des Schutzhelms (2) sowie in einem der beiden Seitenbereiche der Atemschutzmaske (3) befestigt ist. Jedes Verbindungselement (60, 61) ist durch zwei ineinandergreifende, voneinander lösbare Kupplungsteile (24, 34) gebildet, von welchen der eine Kupplungsteil (24) am Schutzhelm (2), bevorzugt an einer Schutzhelmschale (17) und ein weiterer Kupplungsteil (34) der Verbindungsvorrichtung (7) an der Atemschutzmaske (3) befestigt ist. Der helmseitige Kupplungsteil (24) ist über eine, zu den Flankenbereichen (8) der Schutzhelmschale (17) etwa senkrecht ausgerichtete Schwenkachse (22) in der Schutzhelmschale (17) und/oder einem Traggestell (18) und/oder einem Innenhelm gelagert. Der helmseitige Kupplungsteil (24) ist im Innenraum (29) des Schutzhelms (2) oder gegenüber einer Außenseite der Schutzhelmschale (17) versenkt und/oder in Richtung der Schwenkachse (22) relativ zur Außenseite der Höhe nach verstellbar angeordnet.



Die Erfindung betrifft einen Schutzhelm mit einer bänderlosen Atemschutzmaske, wie er im Oberbegriff des Patentanspruches 1 beschrieben ist.

Aus der DE-A1-40 37 034 ist eine Kombination eines Schutzhelmes mit einer Atemschutzmaske bekannt, bei der die Verbindung des Schutzhelmes mit der Atemschutzmaske über zwei lösbare Kupplungsteile erfolgt. Der helmseitige Kupplungsteil wird über eine Schwenkachse am Traggestell oder am Innenhelm des Schutzhelmes derart gelagert, daß er sich zwischen der Außenschale des Schutzhelmes und dem Innenhelm bzw. dem Traggestell befindet. Auf dem helmseitigen Kupplungsteil ist ein pilzförmiger Bolzen angeordnet. Der weitere Kupplungsteil der Atemschutzmaske ist mit einer knopflochartigen Öffnung mit einem großen Durchmesser und einem verengten länglichen Ansatzstück versehen. Der helmseitige Kupplungsteil kann aus seiner Ruhestellung ausgeschwenkt werden, sodaß der Kupplungsteil der Atemschutzmaske mit der Öffnung in den pilzförmigen Bolzen eingehängt werden kann. Darauf hin wird der helmseitige Kupplungsteil in Richtung seiner Ruhestellung verschwenkt, um die Atemschutzmaske an das Gesicht des Feuerwehrmannes anzunähern und somit einen luftdichten Sitz der Atemschutzmaske am Gesicht des Feuerwehrmannes zu erreichen. Nachteilig ist hierbei, daß die Anpassung der Atemschutzmaske an das Gesicht des Feuerwehrmannes nicht zufriedenstellend ist.

Es ist ein Schutzhelm für die lösbare Befestigung einer Atemschutzmaske mit einer Verbindungsvorrichtung bekannt - gemäß DE-C3-26 40 701, bei dem beide Rastelement der Verbindungsvorrichtung, die lösbar miteinander in Eingriff bringbar sind, innerhalb der Außenumgrenzung des Schutzhelmes angeordnet sind. Diese Verbindungsvorrichtung besteht beispielsweise aus einer Rastglocke, die über ein Halteelement in einer Ausnehmung des Schutzhelmes gehalten ist, in die ein an der Atemschutzmaske befestigtes Rastelement einrasten kann, wobei durch entsprechende Verstellung eine ausreichende Vorspannung zwischen der Atemschutzmaske und dem Gesicht des Benutzers und der Abstützung der Gegenkraft über den Schutzhelm erzielbar ist. Nachteilig ist hierbei, daß die Feststellung bzw. Justierung der Anpreßkraft sowie das Lösen der Befestigungsvorrichtung durch die den Schutzhelm durchdringende Lagervorrichtung der Verbindungsvorrichtung erfolgt und demgemäß der Schutzhelm mit relativ großen Durchbrüchen und Ausnehmungen versehen sein muß.

Ein weiterer bekannter Schutzhelm - gemäß EP-B1-0 105 813 - weist eine starre Kalotte und eine innere Haube aus schmiegsamen Transversalbändern auf, deren Seitenteile in zur mittleren Längsebene des Schutzhelmes symmetrischen und etwa in Höhe der Ohren des Benutzers liegenden Punkten zusammenlaufen, wobei der Schutzhelm an der abnehmbaren Atemschutzmaske durch wenigstens einen seitlichen Befestigungsarm einstellbarer Länge angelenkt ist. Die Kalotte des Schutzhelmes ist außen an jeder ihrer Seiten in Höhe der Ohren des Benutzers mit Verhakungskerven oder -schlitzen zum Anbringen von zwei seitlichen Befestigungsarmen versehen. Diese sind zu beiden Seiten der Atemschutzmaske mit dieser verbunden. Jeder der seitlichen Befestigungsarme weist zwei teleskopartige Elemente auf, die durch federnde Elemente miteinander verbunden und so vorgespannt sind, daß sie ineinander einzudringen versuchen. Ein mit der zugeordneten Verhakungskerbe der Kalotte zusammenwirkender Haken ist schwenkbar an dem hinteren teleskopartigen Element des Befestigungsarms montiert. An dem vorderen teleskopartigen Element des Befestigungsarms und an einer Verlängerung des Hakens sind Anschlagmittel vorgesehen, durch die die beiden Elemente in ausgezogener Position zeitweilig verriegelbar sind. Ferner sind Entriegelungsmittel für diese Anschlagmittel vorgesehen, durch die das Abstützen der Befestigungsarme an der Außenfläche des Schutzhelmes beim Anlegen der Atemschutzmaske auslösbar ist. Mit einem derartigen Schutzhelm und einer mit diesem verbundenen Atemschutzmaske konnte nicht in allen Einsatzfällen eine ausreichende Sicherheit für die Benutzungsperson einer derartigen Kombination aus Schutzhelm und Atemschutzmaske erreicht werden.

Es sind aber auch bereits andere aus dem Stand der Technik bekannte Verbindungsvorrichtungen zwischen Schutzhelmen und Atemschutzmasken bekannt - gemäß DE-C1 33 00 646 - die derart aufgebaut sind, daß durch Betätigungsorgane an der Atemschutzmaske die Vorspannung bzw. die Anpreßkraft der Atemschutzmaske am Gesicht des Benutzers festlegbar ist. Dabei erweist sich die Bedienung der Verbindungsvorrichtungen insbesondere mit Handschuhen als schwierig.

Ähnliche Konstruktionen derartiger Verbindungsvorrichtungen sind auch noch aus der DE-A1 41 33 653 und der EP-B1-0 236 240 bekannt.

Desweiteren ist auch bereits ein Schutzhelm mit einer lösbar an diesem befestigten Atemschutzmaske bekannt - gemäß DE-C3-25 49 979, bei der die Verbindungsvorrichtung in einer Ausnehmung der Kalotte des Schutzhelmes angeordnet ist und in dem vom Schutzhelm umgebenden Innenraum vorragende Arretierungsteile aufweist, die direkt in entsprechende Rastorgane der Atemschutzmaske eingreifen. Das Einrasten von in der Verbindungsvorrichtung angeordneten senkrecht zur Schutzhelmwand verstellbaren Arretierungsteile bzw. -stifte in den Rastorganen auf der Atemschutzmaske kann von außerhalb der Schutzhelmes ebenso wie die Freigabe der Verrastung erfolgen. Durch das Fehlen einer zugfesten Verbindung zwischen

den beiden Arretierungsteilen der Verbindungsvorrichtung im Schutzhelm und der Rastorganen an der Atemschutzmaske können, bei einem Verdrehen oder Verrutschen des Schutzhelms relativ zur Atemschutzmaske die beiden Rastelemente außer Eingriff kommen.

Der vorliegenden Erfindung liegt nunmehr die Aufgabe zugrunde, einen Schutzhelm mit einer Verbindungsvorrichtung zur lösbaren Befestigung einer bänderlosen Atemschutzmaske zu schaffen, bei der die schutzhelmseitigen Bauelemente der Verbindungsvorrichtung die Benutzung des Schutzhelms ohne Atemschutzmaske nicht erschweren, eine gute Anpassung, einen dichten Sitz der Atemschutzmaske sowie eine einfache Bedienung der Verbindungsvorrichtung ermöglicht.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale im Kennzeichenteil des Patentanspruches 1 gelöst. Vorteilhaft ist hierbei, daß ein Aufbau möglich ist, bei welchem keine Durchbrüche im Schutzhelm notwendig sind, um entsprechende Vorrichtungsteile zu halten. Dazu kommt, daß durch die gelenkige Anordnung der Kupplungselemente eine gute Anpassung und ein dichter Abschluß zwischen der Atemschutzmaske und dem Gesicht des Benutzers erreicht werden kann, da der Abstand zwischen dem Schutzhelm und dem Gesicht in weiten Bereichen einstellbar ist. Dazu kommt, daß aufgrund der verwendeten Verbindungselemente ein fester Sitz der Atemschutzmaske am Gesicht des Benutzers unter Abstützung über dem Schutzhelm erzielt wird, wobei bei Relativbewegungen die Elastizität und Vorspannung der Atemschutzmaske in den Randbereichen relativ zum Gesicht ausgenützt wird um den dichtenden Abschluß beizubehalten. Durch die im Innenraum des Schutzhelms bzw. in der Außenseite des Schutzhelms versenkt und/oder nach außen verstellbar bzw. hochklappbare Anordnung des helmseitigen Kupplungsteils wird die Sicherheitsfunktion des Schutzhelms auch bei Verwendung ohne Atemschutzmaske nicht nachteilig beeinflusst und andererseits eine einfache Bedienung und exaktere Verankerung der Atemschutzmaske bei gemeinsamer Verwendung von Schutzhelm und Atemschutzmaske erreicht. Damit ist es möglich, drehbeweglich gelagerte Kupplungsteile helmseitig zu verwenden und damit eine entkupplungssichere Verbindung auf beim Festspannen und Andrücken der Atemschutzmaske an das Gesicht zu erreichen, ohne daß die Kupplungsteile am Schutzhelm und auf der Atemschutzmaske außer Eingriff kommen.

Vorteilhaft ist aber gemäß den Merkmalen im Patentanspruch 2 weiters, daß dadurch in ihrer Länge zumindest bei den Zugbeanspruchungen zum festen Sitz der Atemschutzmaske am Gesicht des Benutzers, die zwischen der Atemschutzmaske und dem Schutzhelm auftreten, in ihrer Länge nicht veränderbare, also Bauteile fixer Länge einzusetzen, die zugfest ausgebildet sind, wodurch ein unwillkürliches Lösen der Atemschutzmaske durch ein Einhängen mit den Befestigungsteilen an Vorsprüngen, herunterstürzenden Bauteilen oder dergleichen, zuverlässig vermieden wird. Außerdem kann sich der Anpreßdruck der Maske durch die Ausschaltung von federnden Zwischengliedern zwischen dem Schutzhelm und der Atemschutzmaske nicht verändern.

Gemäß einer weiteren Ausbildung nach Patentanspruch 3 wird erreicht, daß trotz der zugfesten Verbindung aufgrund der biegeschlaffen Ausbildung eine optimale Anpassung der Kupplungsteile an die unterschiedlichen Gesichtsformen erzielt wird. Dazu kommt, daß bei seitlichen Druckbeanspruchungen die Elemente leichter ausweichen können und vor allem Verletzungen des Benutzers durch scharfkantige Teile vermieden werden.

Es ist auch eine Ausgestaltung nach Patentanspruch 4 möglich, wodurch eine einfache Anpassung der Kupplungsteile in ihrem Verlauf an unterschiedliche Gesichtsbreiten möglich ist.

Eine andere Weiterbildung des Schutzhelms ist in Patentanspruch 5 gekennzeichnet, da durch die schubfeste Anordnung der Kupplungsteile ein Ausweichen eines Kupplungsteils in Aufschubrichtung der Atemschutzmaske während der Relativbewegung der Kupplungsteile zum Festsetzen der Atemschutzmaske am Gesicht des Benutzers verhindert wird. Dies ermöglicht aber in besonders vorteilhafter Weise eine Einhand-Bedienung beim Aufsetzen der Atemschutzmaske bzw. wird dadurch erreicht, daß der Benutzer einer derartigen Kombination aus Schutzhelm und Atemschutzmaske mit einer Hand die Maske festdrücken und dadurch die Kupplungsteile in ihrer gewünschten Relativstellung zur Erzeugung einer ausreichenden Anpreßkraft verstellen kann, während er die andere Hand frei hat, um die Position des Schutzhelms während der Verrastungsbewegung der Atemschutzmaske mit dem Schutzhelm zu fixieren. Damit wird die Zeitdauer, die ein Benutzer dieser Kombination aus Schutzhelm und Atemschutzmaske benötigt, um einsatzbereit zu sein, erheblich verkürzt.

Es ist aber auch eine Ausführungsvariante nach Patentanspruch 6 möglich, da eine unvorhergesehene Entkupplung der Kupplungsteile durch die Feststellung derselben vor allem während der Benutzung der Atemschutzmaske mit Sicherheit vermieden ist, wobei durch die bedarfsweise Lösbarkeit ein bewußter Lösevorgang notwendig ist und damit die Unfallgefahr bei Verwendung dieses Schutzhelms herabgesetzt wird.

Der Vorteil der Weiterbildung nach Patentanspruch 7 liegt darin, daß beim dichtenden Aufsetzen der Atemschutzmaske auf das Gesicht eine Einhand-Bedienung möglich ist und durch die Aufpreßbewegung

der Atemschutzmaske auf das Gesicht gleichzeitig die Einstellung und Verriegelung der Kupplungsteile ermöglicht wird.

Bei einer anderen Ausführungsform nach Patentanspruch 8 werden die Befestigungskräfte über eine größere Fläche verteilt, wodurch auch eine hohe Zugfestigkeit der Verbindung in den unterschiedlichen Stellungen sichergestellt ist.

Durch die weitere Ausgestaltung nach Patentanspruch 9 wird erreicht, daß der Kupplungsteil zur Befestigung der Atemschutzmaske während der Benutzung des Schutzhelms ohne Atemschutzmaske das Gesichtsfeld des Benutzers nicht nachteilig beeinflussen kann und außerdem ein Verhängen verhindert wird.

Bei einer weiteren Ausbildung nach Patentanspruch 10 wird ermöglicht, daß trotz nur einer Verbindungsvorrichtung auf jeder Seite der Atemschutzmaske eine Mehrpunktstützung an der Atemschutzmaske erreicht wird, wodurch über den Umfangsbereich ein dichter Sitz erzielbar ist.

Vorteilhaft ist auch die Weiterbildung nach Patentanspruch 11, da dadurch mit zwei Verbindungsvorrichtungen zwischen Schutzhelm und Atemschutzmaske eine Vier-Punkt-Abstützung erzielt wird.

Durch die weitere Ausgestaltung nach Patentanspruch 12 kann auch ein Lösen der Atemschutzmaske vom Gesicht des Feuerwehrmannes bzw. Benutzers bei von oben auf die Atemschutzmaske einwirkenden Zugbelastungen verhindert werden und in Verbindung mit den im Flankenbereich des Schutzhelms angeordneten Verbindungsvorrichtungen mit einfachen Mitteln eine Fünf-Punkt-Abstützung ähnlich der herkömmlichen Atemschutzmaske mit elastischen Befestigungsbändern erreicht werden.

Eine noch verbesserte Anpassung an unterschiedliche Gesichtslängen wird durch die Ausgestaltung nach Patentanspruch 13 erreicht.

Ein geringes Gewicht und ein großer Verstellbereich kann aber auch durch die Ausgestaltung der Kupplungsteile gemäß Patentanspruch 14 erreicht werden.

Der Einstellbereich und die Feineinstellung des Sitzes der Atemschutzmaske am Gesicht des Benutzers, insbesondere unter voneinander unabhängiger Einstellung in den einzelnen Befestigungspunkten kann durch die Weiterbildung nach Patentanspruch 15 erreicht werden.

Durch die Ausgestaltung und Anordnung des Betätigungsorgans nach Patentanspruch 16 kann ein Verhängen oder ein Hängenbleiben mit dem Schutzhelm beim Durchschlüpfen durch Engstellen sicher vermieden werden.

Von Vorteil ist dabei auch eine Weiterbildung nach Patentanspruch 17, da die zur versenkten Anordnung des Betätigungsorgans angeordneten Raumzonen gleichzeitig zur Verriegelung gegen unerwünschte Verdrehungen verwendet werden können.

Bevorzugt ist auch eine Ausbildung des Betätigungsorgans als Kippklemmhebel nach Patentanspruch 18 möglich, da damit mit dem Entriegeln des Kippklemmhebels dieser gleichzeitig als Betätigungsorgan verwendet werden kann und somit mit einem Bauteil die Nachstellungs- und Verriegelungsfunktion bewirkt werden kann.

Eine geschützte Anordnung und die Vermeidung einer Fehlbedienung wird durch die Ausgestaltung der Rastschließe nach Patentanspruch 19 ermöglicht.

Durch die Weiterbildung nach Patentanspruch 20 kann auch bei einer unabsichtlichen Druckausübung, beispielsweise beim Anschlagen mit dem Schutzhelm an einem Bauteil an einer Wand oder einer Tür ein versehentliches Entriegeln der Verbindungsvorrichtung zwischen Schutzhelm und Atemschutzmaske verhindert werden.

Die Ausgestaltung des Rastelementes nach Patentanspruch 21 ermöglicht gegebenenfalls eine einfachere Bedienung durch die Benutzungsperson, wenn diese Handschuhe trägt.

Eine verbesserte Halterung und Anpassung der Atemschutzmaske an das Gesicht des Benutzers kann auch die durch die Weiterbildung nach Patentanspruch 22 erreicht werden, da die versteiften Zonen der Atemschutzmaske zum Ausüben der Druckkraft in Richtung des Gesichts des Benutzers genutzt werden können und die Zugänglichkeit zur Betätigung der Rastschließe auch bei aufgesetztem Schutzhelm und Atemschutzmaske besser ist.

Durch die Anordnung der Rastschließe am Halterahmen gemäß Patentanspruch 23 wird auch eine ausreißfeste Halterung der Rastschließe sichergestellt, wobei eine großflächige Krafteinleitung bevorzugt durch die Verbindung zwischen Rastschließe und Halterungsrahmen durch einen Anformungsvorgang möglich ist.

Vorteilhaft ist auch eine Anordnung gemäß Patentanspruch 24, da dadurch die Zugänglichkeit zur Rastschließe noch verbessert werden kann.

Eine von den Bewegungen des Helms völlig entkoppelte Halterung der Atemschutzmaske am Kopf des Benutzers wird in überraschend einfacher Weise durch die weitere Ausbildung nach Patentanspruch 25 erreicht. Dadurch, daß die Verbindungselemente direkt mit dem Nackenpolster bzw. dessen Halterung

bewegungsverbunden sind, kann sich der Schutzhelm relativ zu diesen bewegen, ohne daß die Lage der Atemschutzmaske relativ zum Gesicht des Benutzers verändert wird.

Eine derartige Bewegungsentkopplung kann durch die Weiterbildung nach Patentanspruch 26 verbessert werden, da dadurch nicht nur Schläge, die von der Rückseite des Benutzers auf dem Schutzhelm auftreten, sondern auch schräg von oben kommende Schlageinwirkungen den Sitz der Atemschutzmaske nicht negativ beeinflussen können.

Schließlich ist auch eine vorteilhafte Weiterbildung durch den Patentanspruch 27 möglich, wodurch die Vorteile der starren Verbindung mit dem Schutzhelm und gegebenenfalls vereinfachter Bedienung der Verbindungsvorrichtung vor allem mit einer behandschuhten Hand kombiniert werden, wobei in vorteilhafter Weise diese Rastschließe bzw. Klemmschließe und das bandförmige Verbindungselement in einem versenkten Bereich der Schutzhelmschale angeordnet sind.

Die Erfindung wird im nachfolgenden anhand der in den Zeichnungen gezeigten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Es zeigen:

- 15 Fig. 1 einen Feuerwehrmann mit einer erfindungsgemäßen Kombination aus einem Schutzhelm und einer Atemschutzmaske in vereinfachter, schematischer Darstellung;
- Fig. 2 den Schutzhelm mit der zugehörigen Verbindungsvorrichtung zur lösbaren Befestigung der bänderlosen Atemschutzmaske an diesem in ihrer Relativlage vor der Befestigung der Atemschutzmaske am Schutzhelm in Seitenansicht und vereinfachter, schematischer Darstellung;
- 20 Fig. 3 den Schutzhelm und die Atemschutzmaske nach Fig. 2 in Gebrauchslage bei am Kopf eines Benutzers angelegter Atemschutzmaske in Seitenansicht, teilweise geschnitten und vereinfachter, schematischer Darstellung;
- Fig. 4 den Helm nach Fig. 2 oder 3 in Seitenansicht geschnitten;
- 25 Fig. 5 die Verbindungsvorrichtung zwischen dem Schutzhelm und der Atemschutzmaske in Seitenansicht geschnitten gemäß den Linien V-V in Fig. 3;
- Fig. 6 eine andere Ausführungsvariante einer Kombination aus einem Schutzhelm und einer Atemschutzmaske mit drei Verbindungsvorrichtungen zwischen diesen in Seitenansicht teilweise geschnitten und stark vereinfachter schematischer Darstellung;
- 30 Fig. 7 eine andere Ausführungsvariante einer Verbindungsvorrichtung zwischen dem Schutzhelm und der Atemschutzmaske in Seitenansicht und vereinfachter, schematischer Darstellung;
- Fig. 8 die Verbindungsvorrichtung nach Fig. 7 in Stirnansicht geschnitten gemäß den Linien VIII-VIII in Fig. 7;
- Fig. 9 eine andere Ausführungsvariante der Halterung des Kupplungsteils im Schutzhelm mit einer Lagefixierung der Atemschutzmaske gegenüber dem Kopf eines Benutzers in Seitenansicht geschnitten;
- 35 Fig. 10 eine andere Ausbildung des Schutzhelms mit einer zugehörigen Verbindungsvorrichtung zur lösbaren Befestigung der bänderlosen Atemschutzmaske an diesem in ihrer Relativlage vor der Befestigung der Atemschutzmaske am Schutzhelm in Seitenansicht und vereinfachter, schematischer Darstellung;
- 40 Fig. 11 eine andere Ausführungsvariante einer Verbindungsvorrichtung zwischen einem Schutzhelm und einer Atemschutzmaske mit einem auf der Außenfläche des Schutzhelms angeordneten Kupplungsteil zum Einhängen eines an der Atemschutzmaske befestigten, bevorzugt gegen Federvorspannung längenveränderbaren Kupplungsteils in Seitenansicht und vereinfachter schematischer Darstellung;
- 45 Fig. 12 einen Teil des Schutzhelms nach Fig. 11 in Stirnsicht geschnitten gemäß den Linien XII-XII in Fig. 11.

In Fig. 1 ist ein Feuerwehrmann 1 gezeigt, der als persönliche Schutzausrüstung einen Schutzhelm 2 und eine Atemschutzmaske 3 eines Atemschutzgerätes 4 trägt, von dem auch die Flaschen 5, in welchen unter hohem Druck die Atemluft gespeichert ist. Die persönliche Schutzausrüstung des Feuerwehrmanns 1 dient dazu, um ihn von der Umluft unabhängig zu machen, sodaß wie im vorliegenden Ausführungsbeispiel gezeigt, die Bekämpfung eines Brandes mit einem Strahlrohr 6 auch in einer mit Giftgasen angereicherten und gegebenenfalls auch sauerstoffarmen Atmosphäre möglich wird.

Die bänderlose Atemschutzmaske 3 ist über eine Verbindungsvorrichtung 7 mit einem Flankenbereich 8 im Bereich der Ohren des Feuerwehrmannes 1 verbunden und besteht aus zwei Kupplungsteilen 9 und 10, von denen einer am Schutzhelm 2 und der andere an der Atemschutzmaske 3 befestigt ist. Die Atemschutzmaske 3 umfaßt weiters ein Sichtfenster 11, einen Halterungsrahmen 12 für dieses Sichtfenster 11 sowie einen Dichtungsrand 13, mit welchem ein dichtender Abschluß zwischen der Atemschutzmaske 3

und einem Gesicht 14 des Feuerwehrmannes 1 hergestellt wird. Die Dosierung der Atemluft von den Flaschen 5 erfolgt über einen Lungenautomat 15. Die Beschickung des Lungenautomaten 15 mit Druckluft von den Flaschen 5 kann über ein Regelventil 16 gesteuert werden.

Selbstverständlich ist es möglich, daß der Feuerwehrmann 1 nur eine Flasche mit Atemluft oder auch mehrere Flaschen mit Atemluft mit sich trägt. Desweiteren ist es auch möglich, daß anstelle der Behältergeräte Regenerations- bzw. Kreislaufgeräte verwendet werden. Auch ist es für die vorliegende Erfindung unerheblich, ob Normaldruckpreßluftatmer mit Lungenautomat oder Überdrucksysteme verwendet werden.

In den Fig. 2 bis 5 ist der Schutzhelm 2 und die über die Verbindungsvorrichtung 7 mit diesem verbundene Atemschutzmaske 3 im Detail dargestellt.

Der Schutzhelm 2 umfaßt eine Schutzhelmschale 17, in der ein Traggestell 18 zur Anpassung an die unterschiedliche Kopfabmessungen der Benutzer angeordnet ist. Eine Kopfweite des Traggestells 18 kann mittels einer Einstellvorrichtung 19 eingestellt werden. An dem Traggestell 18 ist im Flankenbereich 8 des Schutzhelms 2 eine Tragplatte 20, beispielsweise über Nieten 21 befestigt, die, wie besser aus Fig. 3 zu ersehen ist, eine Schwenkachse 22 einer Gelenksanordnung 23 zur Halterung eines Kupplungsteils 24 der im vorliegenden Fall durch ein Rastband 25 gebildet ist, sowie eine Drehachse 26, um die ein Kinngurt 27 verdrehbar ist, lagert.

Um diese Schwenkachse 22 ist gleichzeitig auch ein Visier 28 aus einer in Fig. 2 und 3, in vollen Linien dargestellt, Ruhestellung innerhalb eines Innenraums 29, der von der Schutzhelmschale 17 umschlossen wird, in eine in strichlierten Linien dargestellte Arbeitsstellung ausschwenkbar.

Dieses Visier 28 ist überwiegend zum Einsatz ohne der im Abstand vom Schutzhelm 2 dargestellten Atemschutzmaske 3 gedacht. Es ist jedoch auch möglich, bei entsprechender Gestaltung des Visiers 28 sowie der Atemschutzmaske 3 diese gleichzeitig miteinander zu verwenden.

Die Atemschutzmaske 3 umfaßt das Sichtfenster 11, welches im Halterungsrahmen 12 gehalten ist. An den Halterungsrahmen 12 schließt den Dichtungsrand 13 an, der zum dichtenden Abschluß der Atemschutzmaske 3 zwischen dieser und dem Gesicht 14 eines Benutzers dient. An diesem Dichtungsrand 13 ist ein Haltebügel 30 angeordnet, der an zwei Befestigungsstellen 31, 32 der Atemschutzmaske 3 am Dichtungsrand 13 eingreift. Über einen über den Haltebügel 30 in Richtung des Sichtfensters 11 vorragenden Kragarm 33 ist ein weiterer Kupplungsteil 34, im vorliegenden Fall beispielsweise eine Rastschließe 35, angeordnet. Diese Rastschließe 35 besteht, wie am besten aus Fig. 5 ersichtlich ist, aus einem U-förmigen Gehäuseteil 36, der aus einer Basis 37 und zwei senkrecht dazu angeordneten Schenkeln 38 und 39 gebildet ist. Im Bereich eines stirnseitigen Endes 40 sind die beiden Schenkeln im Bereich ihres oberen Randes 41 durch einen Quersteg 42 miteinander verbunden. Zwischen den beiden Schenkeln 38 und 39 ist ein Drucktaster 43 eingesetzt, der mit einer Torsionsfeder 44 in Richtung der Basis 37 des Gehäuseteils 36 vorgespannt ist.

Dieser Drucktaster 43 ist um eine Drehachse 45 gegen die Wirkung der Torsionsfeder 44 im Bereich des Quersteges 42 auf die Basis 37 zu vorgespannt bzw. verschwenkbar. Eine Rastnase 46 ist auf dem einem Druckknopf 47 gegenüberliegenden vom Quersteg 42 abgewendeten Ende des Drucktasters 43 angeordnet.

Um eine optimale Anpassung der Atemschutzmaske 3 an den jeweiligen Benutzer zu erreichen, ist der Kupplungsteil 34 ebenfalls um eine Schwenkachse 22 einer Gelenksanordnung 23 mit dem Haltebügel 30 bzw. dem Kragarm 33 gelenkig und somit drehbar verbunden.

Der diesem Kupplungsteil 34 zugeordnete gegengleiche Kupplungsteil 24 besteht im vorliegenden Fall aus einem Rastband 25, welches zugfest, jedoch biegsam ist. In dem dem Kupplungsteil 34 zugewandten Endbereich ist dieses Rastband 25 mit in geringem Abstand hintereinander angeordneten Rasten 48 versehen. Diese weisen in Richtung der Schwenkachse 22 eine schräg ansteigende Flanke 49 auf, während die der Schutzhelmschale 17 zugewandten Rastflanken 50 im wesentlichen senkrecht zu einer Oberfläche 51 des Rastbandes 25 ausgerichtet sind.

Wie besser aus Fig. 5 zu ersehen ist, ratscht der Drucktaster 43 beim Einschieben des Rastbandes 25 zwischen diesem und der Basis 37 des Kupplungsteils 34 über die schräg verlaufenden Flanken 49 nach oben und schnappt hinter der Rastflanke 50 ein. Somit kann die Atemschutzmaske 3 entsprechend der jeweiligen Form des Gesichtes 14 mit ausreichendem Druck an das Gesicht 14 angepreßt werden, sodaß nach Beendigung des in Richtung des Gesichtes 14 auf die Atemschutzmaske 3 ausgeübten Druckes zum Anpassen der Maske diese unter Abstützung über das Traggestell 18 des Schutzhelms 2 fest und somit mit ihrem Dichtungsrand 13 dichtend am Gesicht 14 des Feuerwehrmannes 1 anliegt, da aufgrund des Einschnappens der Rastnase 46 hinter einer Rastflanke 50 die Atemschutzmaske 3 sich in der zum Schutzhelm 2 entgegengesetzten Richtung nicht von diesem wegbewegen kann. Hat der Feuerwehrmann 1 das Gefühl, daß die Maske zu locker sitzt, so braucht er lediglich die Maske noch stärker gegen den Schutzhelm 2 andrücken, um einen ausreichend festen Sitz zu erreichen.

Gleichermaßen ist es auch möglich, die Atemschutzmaske 3 schnell vom Gesicht 14 des Feuerwehrmannes 1 zu entfernen, da lediglich durch gleichzeitigen Druck auf die Drucktaste der auf beiden Seiten in den Flankenbereichen 8 des Schutzhelms 2 angeordneten Kupplungsteile bzw. Rastschließen 35, der auch mit einem behandschuhten Finger einfach ausgeführt werden kann, die Rastverbindung zwischen der Rastschließe 35 und dem Rastband 25 aufgehoben und die Atemschutzmaske 3 in Richtung vom Schutzhelm 2 weg abgezogen werden kann.

Durch die Verwendung des Haltebügels 30 wird dabei gewährleistet, daß trotz der Verwendung nur einer Verbindungsvorrichtung 7 im Bereich jeder der beiden Flankenbereiche 8 des Schutzhelms 2 aufgrund dessen Abstützung an zwei Befestigungsstellen 31 und 32 am Dichtungsrand 13 der Atemschutzmaske 3 im wesentlichen eine 4-Punkt-Abstützung erzielt wird.

Durch die Lagerung des Kupplungsteils 24 bzw. Rastteils auf der Schwenkachse 22 kann die Lage der Atemschutzmaske 3 an die Länge des Gesichts 14 des Feuerwehrmannes 1 angepaßt werden, ohne daß es zu ungewollten Verspannungen zwischen dem Kinn des Benutzers und dem Schutzhelm 2 kommt.

Wie weiters der Darstellung insbesondere in Fig. 3 zu entnehmen ist, ist die Atemschutzmaske 3 so am Gesicht 14 des Feuerwehrmannes 1 angeordnet, daß der Dichtungsrand 13 zwischen dem Gesicht 14 und einem Helmband 52 des Traggestells 18 zu liegen kommt.

Über die Einstellvorrichtung 19 kann vor dem Aufsetzen der Atemschutzmaske 3 der Durchmesser des Traggestells 18 vergrößert werden, sodaß der Dichtungsrand 13 zwischen dem Helmband 52 eingeschoben werden kann, worauf zum festen Sitz des Schutzhelms 2 der Durchmesser des Traggestells 18 mit der Einstellvorrichtung 19 wieder soweit festgezogen werden kann, als dies zum festen Sitz des Schutzhelms 2 am Kopf des Feuerwehrmannes 1 notwendig ist.

Aus Fig. 4 ist weiters zu ersehen, daß die Innenausrüstung des Schutzhelms 2 ein Tragnetz 53 umfaßt, welches mittels Einstellbändern 54 der Höhe nach gegenüber dem Helmband 52 festlegbar ist.

Am Helmband 52 ist über die Tragplatte 20 der Kupplungsteil 24, nämlich das Rastband 25 um die Schwenkachse 22 verdrehbar gelagert.

Weiters ist am Helmband 52 des Traggestells 18 ein Nackenpolster 55 angeordnet, der einen festen Sitz des Schutzhelms 2 ermöglichen soll und gleichzeitig die Verletzungswirkung bei Schlägen auf den Schutzhelm 2 ausschalten soll.

In der Schutzhelmschale 17 ist im Scheitelbereich zugewandt ein Verstärkungselement 56 angeordnet, welches auch beispielsweise ein Körperschallmikrofon 57 einer Funkanlage aufnehmen kann.

Wie besser aus Fig. 5 zu ersehen ist, ist der Haltebügel 30, der den Kupplungsteil 34, der beispielsweise die Rastschließe 35 lagert, über Adapterbügel 58, z.B. aus Nierosterblech oder Kunststoff mit dem Dichtungsrand 13 der Atemschutzmaske 3 verbunden. Dadurch können auch die zur Befestigung der Bänder an einer solchen Atemschutzmaske 3 üblicherweise vorgesehenen Verankerungselementen 59 der Atemschutzmaske 3 relativ zum Schutzhelm 2 benutzt werden.

Wesentlich ist bei dieser Art der Verbindungsvorrichtung, daß der helmseitige Kupplungsteil 9, 24 und der der Atemschutzmaske 3 zugeordnete Kupplungsteil 10, 34 schubfest am Schutzhelm 2 bzw. dem Traggestell 18 sowie der Atemschutzmaske 3 befestigt sind. Der Vorteil dieser schubfesten Befestigung besteht darin, daß während des Einschiebens des Kupplungsteils 9 bzw. 24 in den Kupplungsteil 10 bzw. 34 auch bei starker Druckausübung eine Relativbewegung zwischen den beiden Kupplungsteilen gesichert ist, ohne daß dabei die beiden Kupplungsteile außer Eingriff kommen können, da außer der zum Einstellen der Entfernung der Atemschutzmaske 3 vom Schutzhelm 2 benötigten Relativbewegung zwischen den beiden Kupplungsteilen keine Relativbewegung derselben gegenüber dem Schutzhelm 2 bzw. der Atemschutzmaske 3 möglich ist, wie dies beispielsweise bei bekannten Schutzhelmen, bei welchen die gegeneinander verstellbaren Halteelemente des Kupplungsteils in eine Öffnung bzw. eine Vertiefung der Schutzhelmschale 17 bzw. Schutzhelms 2 zur Aufnahme von Zugkräften in Richtung der Atemschutzmaske 3 eingehängt sind, jedoch bei Druckkräften bzw. Schubkräften, die von der Atemschutzmaske 3 in Richtung des Schutzhelms 2 wirken aus diesen Vertiefungen bzw. Öffnungen aushaken können.

Neben der Zugfestigkeit, insbesondere des Kupplungsteils 24, also des Rastbandes 25 ist es in diesem Fall auch vorteilhaft, wenn dieser Kupplungsteil 24 druckfest, um ein Durchschieben und Durchratschen dieses Rastbandes 25 durch die Rastschließe 35 bei einer Einhandbedienung zu ermöglichen.

Vor allem bei der Verwendung der Kombination eines Rastbandes mit einer Rastschließe ist es möglich, daß nach dem Einhängen der Atemschutzmaske 3 mit den Rastschließen 35 auf den Rastbändern 25 der beiden Verbindungselemente die Atemschutzmaske mit einer Hand in Richtung des Gesichtes des Benutzers gedrückt werden kann, wobei gegebenenfalls abwechselnd in der linken und rechten Gesichtshälfte der notwendige Vorspanndruck zur dichten Anlage der Atemschutzmaske 3 am Gesicht des Benutzers aufgebaut werden, wobei dazu die zweite Hand benutzt werden kann, um auf den Schutzhelm 2 eine in Richtung der Atemschutzmaske 3 gerichtete Gegenkraft aufzubauen, sodaß ein festes Aneinander-

schieben und damit ein sicherer und dichter Sitz der Atemschutzmaske 3 am Gesicht des Benutzers erreicht wird.

Damit ist es aber auch möglich, die Atemschutzmaske im losen Zustand, also noch nicht festgespannt, am Gesicht 14 des Benutzers, aber bei bereits in Eingriff befindlichen Kupplungsteilen 24 und 34 zu halten, wodurch die Rüstzeit für das dichte Aufsetzen der Atemschutzmaske 3 zusätzlich verringert werden kann.

Als vorteilhaft kann es sich auch erweisen, die Kupplungsteile 24, 34, insbesondere, wenn einer dieser Kupplungsteile als Rastband 25 ausgebildet ist, auf eine gewisse Geamtlänge voreinzustellen, sodaß auch bei großem Unterschieden in den Abmessungen des Gesichtes eine rasche Anpassung der Atemschutzmaske 3 an das Gesicht 14 des Benutzers möglich ist.

Weiters ist es vor allem von Vorteil, daß bei den Kupplungsteilen 9, 10 bzw. 24, 34 die Kupplungsteile in ihrer Eingriffstellung festgestellt sind und nur bedarfsweise, d.h. durch eine bewußte Tätigkeit des Benutzers lösbar sind. Dadurch wird sowohl das Aufsetzen der Atemschutzmaske 3 erleichtert, als auch ein versehentliches Lösen der Atemschutzmaske 3 vom Schutzhelm 2 sicher ausgeschaltet.

In Fig. 6 ist eine weitere Ausführungsvariante einer Verbindungsvorrichtung 7 zwischen dem Schutzhelm 2 und der Atemschutzmaske 3 gezeigt.

Zusätzlich zu den jeweils in den einander gegenüberliegenden Flankenbereichen 8 des Schutzhelms 2 angeordneten Verbindungselementen 60, 61, von welchen in den Fig. 1 bis 3 und 5 nur das Verbindungselement 61 und in der Fig. 4 nur das Verbindungselement 60 zu sehen ist, ist bei dem Schutzhelm 2 nach Fig. 6 ein weiteres Verbindungselement 62 vorgesehen. Dieses Verbindungselement 62 besteht aus einem Halteband 63, in welchen eine Öffnung 64 in ein Verankerungselement 65, z.B. einen Haken, der am Dichtungsrand 13 der Atemschutzmaske 3 befestigt bzw. angeformt ist, vorgesehen ist.

Das Verankerungselement 65 ist hierbei beispielsweise in der Symmetrieebene der Atemschutzmaske 3 am Dichtungsrand 13 angeordnet.

Das Halteband 63 ist im Inneren des Schutzhelms 2 beispielsweise mittels Laschen 66 geführt und an seinem von der Öffnung 64 abgewendeten Ende mit einem Seilzug 67 verbunden, der auf einer Spule 68 befestigt ist. Die Spule 68 ist in einer Öffnung 69 der Schutzhelmschale 17 über eine Antriebswelle 70 gelagert. Auf dieser Antriebswelle ist auch im Innenraum 29 des Helms die Spule 68 und auf der Außenseite, also ober der Außenfläche des Schutzhelms 2, ein Betätigungsorgan 71, beispielsweise ein Kipphelb vorgesehen.

Dieses Betätigungsorgan ist um eine die Antriebswelle 70 durchsetzende Schwenkachse 72 aus einer an der Oberfläche des Schutzhelms 2 anliegenden verriegelten Ruhestellung - wie diese besser im nachfolgenden anhand der Darstellung in den Fig. 7 und 8 gezeigt werden wird - in die in Fig. 6 in vollen Linien gezeichnete Spannstellung, in welcher z.B. durch Drehen des Betätigungsorgans 71 bzw. der Antriebswelle 70 im Sinne eines Pfeiles 73 durch Drehen entgegen dem Uhrzeigersinn das Halteband 63 in Richtung der Atemschutzmaske 3 aus dem Innenraum 29 des Schutzhelms 2 ausgefahren werden kann und durch Drehen im Uhrzeigersinn in den Innenraum 29 eingezogen werden kann.

Durch diese Anordnung wird die Möglichkeit eröffnet, die Atemschutzmaske 3 nicht nur in den beiden Flankenbereichen 8 des Schutzhelms 2 zu halten, sondern zusätzlich auch im Stirnbereich des Feuerwehrmannes 1. Damit kann ein dichter Sitz des Dichtungsrandes 13 der Atemschutzmaske 3 erzielt werden bzw. wird das Risiko, daß durch eine geringfügige Verlagerung des Schutzhelms 2 gegenüber dem Kopf des Feuerwehrmannes 1 eine Undichtheit entstehen kann, die vor allem bei Normaldruckatemschutzgeräten zu einer Gefahr für den Feuerwehrmann 1 beim Einatmen der Atmungsluft und der durch die undichte Stelle in den Innenraum der Atemschutzmaske 3 eingedrungenen Giftstoffe führen kann.

Wird die Atemschutzmaske nicht benutzt, kann durch entsprechendes Aufwickeln des Seilzuges 67 auf die Spule 68 das Halteband 63 in den Innenraum 29 des Schutzhelms 2 verbracht bzw. gegebenenfalls zwischen dem Visier 28 und der inneren Oberfläche der Schutzhelmschale 17 gehalten werden.

Die Details der Verbindungselemente 60 und 61 zwischen dem Schutzhelm 2 und der Atemschutzmaske 3 entsprechen jenen, wie diese anhand der Fig. 1 bis 5 beschrieben sind, sodaß hier auch für gleiche Teile auch die gleichen Bezugszeichen, wie beispielsweise für den Kupplungsteil 24 und 34 sowie den Haltebügel 30 und für den durch die Rastschließe 35 gebildeten Kupplungsteil 34, verwendet werden.

In den Fig. 7 und 8 ist eine andere Ausführungsform für die Verbindungsvorrichtung 7 gezeigt, bei der die Verbindungselemente 60, 61 entsprechend der Ausbildung des dritten Verbindungselementes 62 ausgeführt sind. Die Kupplungsteile 24 sind bei diesem Ausführungsbeispiel durch die Verbindungselemente 60 bis 62 gebildet.

In diesem Fall ist ein Haltebügel 30 vorgesehen, der über eine eigene Befestigungsvorrichtung am Halterungsrahmen 12 der Atemschutzmaske 3 befestigt ist. Die Befestigung kann beispielsweise über üblicherweise in diesem Bereich angeordnete Verbindungselement zum Spannen des Halterungsrahmens 12 für das Sichtfenster 11 erfolgen. In dem Haltebügel 30 ist eine Halteöffnung 74 vorgesehen, in die ein an

dem Seilzug 67 befestigter Verriegelungshaken 75 eingehängt werden kann. Selbstverständlich ist es auch möglich, den Haltebügel 30 auf dem mit dem Halterungsrahmen 12 befindlichen Befestigungselement, um eine in etwa senkrecht zum Sichtfenster verlaufende Achse oder allseitig gelenkig verschwenkbar zu lagern. Darüberhinaus ist es auch möglich, auf diesem Haltebügel 30 eine Rastschließe 35 anzuordnen, um mit dem weiteren Kupplungsteil 24 eine Verbindung ähnlich der Darstellung in Fig. 2 zwischen der Atemschutz-

maske 3 und dem Schutzhelm 2 zu ermöglichen.
Auch in diesem Fall kann der Haltebügel 30 und/oder die Rastschließe 35 gegenüber dem Halterungsrahmen 12 um eine in etwa senkrecht zum Sichtfenster 11 verlaufende Schwenkachse oder um eine räumliche Schwenkanordnung gegenüber dem Halterungsrahmen 12 verstellbar sein. Damit ist die Ausbildung und Anordnung der Rastschließe 35 am Halterungsrahmen 12 der Atemschutzmaske 3 auch in Verbindung mit den Kupplungsteil 24, wie er in Fig. 2 und 3 dargestellt ist, möglich.

Wie bereits anhand des Verbindungselementes 62 beschrieben, kann dann durch Drehen des Betätigungsorgans 71 in der in strichlierten Linien gezeichneten hochgeschwenkten Stellung, in der die Drehung desselben freigegeben ist, die Distanz zwischen der Atemschutzmaske 3 und dem Schutzhelm 2 so verringert werden, bis die Atemschutzmaske 3 mit ihrem Dichtungsrand 13 dicht und fest am Gesicht 14 des Feuerwehrmannes 1 anliegt. In dieser Position wird dann das Betätigungsorgan 71 aus der in Fig. 8 in strichlierten Linien gezeichneten Stellung in die in dieser Figur in vollen Linien gezeichnete fixierte Ruhestellung umgeschwenkt. Dadurch, daß sich das Betätigungsorgan 71 in einer an dessen Außenform angepaßten Vertiefung befindet, kann trotz einem Zug in Richtung eines Pfeils 76 über den Seilzug 67 der Seilzug sich nicht von der Spule 68 abrollen und ist in seiner Position gegenüber der Schutzhelmschale 17 fixiert. Der Aufbau bzw. die Anordnung und Lagerung des Betätigungsorgans 71 ist gemäß der Darstellung in Fig. 6, wobei die Spule 68 auf der Antriebswelle 70 ebenso befestigt ist, wie das um die Schwenkachse 72 aus der in vollen Linien in die in strichlierten Linien gezeichnete Stellung verschwenkbare Betätigungsorgan 71 gemäß Fig. 8. Selbstverständlich ist die Lagerausbildung beliebig wählbar und es können die die Verdrehung des Betätigungsorgans 71 bewirkenden Anschläge 77 auf der Außenseite der Schutzhelmschale 17 vorragend angeordnet sein.

Vorteilhaft ist jedoch eine versenkte Ausbildung und Anordnung des Betätigungsorgans 71, da dabei während der Benutzung des Schutzhelms 2 bei Bergungseinsätzen, insbesondere bei Feuerwehr- oder Rettungseinsätzen ein unvorhergesehenes Öffnen des Verschlusselementes und somit ein Lösen der Atemschutzmaske 3 vom Gesicht 14 des Feuerwehrmannes 1 bzw. des Benutzers zuverlässig verhindert werden kann.

Es ist aber auch möglich, das Betätigungsorgan 71 in Form eines Kippklemmhebels auszubilden, da dadurch sowohl eine einfache Bedienung als auch eine einwandfreie Fixierung des Seilzugs 67 mit der Spule 68 erreicht wird.

In Fig. 9 ist ein Schutzhelm 2 gezeigt, der eine direkte Befestigung der Atemschutzmaske 3 über die Verbindungsvorrichtung 7 ermöglicht.

Die Ausbildung des Schutzhelms 2 bzw. der Atemschutzmaske 3 und der Verbindungsvorrichtung 7 entspricht dabei beispielsweise der zuvor gemäß den Fig. 2 bis 5 beschriebenen Ausführungsform, wobei auch jede andere Ausführungsform des Helms verwendet werden kann.

Die Tragplatte 20 zur Lagerung des Kupplungsteils 24, nämlich des Rastbandes 25 im Inneren des Schutzhelms 2 ist über eine Achse 78, beispielsweise eine entsprechend ausgebildete Niete, auf einem Querbügel 79, der das Helmband 52 in den beiden Flankenbereichen 8 des Schutzhelms 2 miteinander verbindet, drehbar gelagert.

Auf dieser Tragplatte 20 ist, wie bereits vorstehend beschrieben, neben dem Kupplungsteil 24 auch der Kinngurt 27 gelenkig verstellbar gelagert.

Da sich der Schutzhelm 2 aus der in vollen Linien gezeichneten in die in strichlierten Linien gezeichnete Stellung, beispielsweise bei Schlageinwirkung verschieben kann, besteht nun die Gefahr, daß über die Kupplungsteile 24 bzw. 34 die Atemschutzmaske 3 vom Gesicht 14 des Feuerwehrmannes 1 in zu diesem entgegengesetzter Richtung wegbewegt wird und Undichtheiten zwischen dem Dichtungsrand 13 und dem Gesicht 14 des Feuerwehrmannes 1 entstehen.

Um dies zu verhindern, ist die schwenkbare Tragplatte 20 über ein zugfestes Distanzhalter 80 mit dem Nackenpolster 55 bewegungsverbunden, der wiederum bewegungsfest mit dem Helmband 52 verbunden ist.

Dies bewirkt, daß trotz der Bewegung der Tragplatte 20 aus der in vollen Linien in Richtung der in strichlierten Linien gezeichneten Position 81 bei einer Schlageinwirkung auf den Schutzhelm 2 in Richtung eines Pfeils 82 eine Distanz 83 zwischen dem Nackenpolster 55 und der Befestigungsstelle des Distanzhalters 80 auf der Tragplatte 20 konstant bleibt, d.h. die Tragplatte 20 wird in einer der Schlageinwirkung gemäß Distanz 83 entgegengesetzten Richtung verschwenkt und es bleibt daher die Relativlage der

Schwenkachse 22 und damit auch des Kupplungsteils 24 gegenüber dem Gesicht 14 des Feuerwehrmannes 1 unverändert.

Damit können sich aufgrund der verschwenkbaren Lagerung dieser Tragplatte 20 auf dem Schutzhelm 2 beispielsweise in Richtung des Pfeiles 82 einwirkende Schläge bzw. Zug- oder Druckbewegungen, die zu einer Relativverlagerung der Schutzhelmschale 17 gegenüber dem Gesicht 14 des Feuerwehrmannes 1 führen, zu keinen Undichtheiten zwischen dem Gesicht 14 und der Atemschutzmaske 3 führen.

In Fig. 10 ist eine weitere Ausführungsvariante gezeigt, bei der ein Verbindungselement 84 vorgesehen ist, bei welchem der Kupplungsteil 34, beispielsweise die Rastschließe 35 außen, beispielsweise in einer Vertiefung der Schutzhelmschale 17 am Schutzhelm 2 angeordnet ist.

Neben der Vertiefung zur Aufnahme des Kupplungsteils 34 kann auch eine weitere Vertiefung 85 vorgesehen sein, in welcher sich das durch das Rastband 25 gebildete gelenkig am Haltebügel 30 befestigte Verbindungselement 84 vom Rand der Schutzhelmschale 17 bis zur Rastschließe 35 erstreckt.

Um ein Anpassen der Atemschutzmaske 3 an verschiedene Gesichtsformen bzw. Gesichtslängen einfach durchführen zu können, ist es vorteilhaft, wenn die Vertiefung 85 vom Kupplungsteil 34, welcher gelenkig um die Schwenkachse 22 an der Schutzhelmschale 17 gelagert ist, in Richtung des Helmrandes bzw. der Atemschutzmaske 3 konisch erweiternd ausgebildet ist. Dadurch ist es möglich, daß das in der Rastschließe 35 gehaltene Rastband 25 in Bezug auf den Schutzhelm 2 verschiedene Winkelstellungen einnehmen kann.

Weiters ist in Fig. 10 noch eine Ausführungsvariante für die Ausbildung von Rastelementen 86 an Schmalseitenkanten 87 des Verbindungselements 84 des Kupplungsteils 24 für das Rastband 25 in strichlierten Linien gezeigt. Die Form der Rastelemente 86 entspricht im Querschnitt gesehen der Form der Rasten 48 mit ihrer Flanke 49 und Rastflanke 50. Die Stärke der Rastelemente 86 entspricht dabei einer Dicke des Rastbandes 25. Das nur an den Schmalseitenkanten 87 mit Rastelementen 86 ausgeführte Rastband 25 wirkt mit einer eigens dafür ausgebildeten Rastschließe 35 zusammen, wobei die Antriebsverbindung zwischen der hohlquaderförmig ausgebildeten Rastschließe und den Rastelementen durch in Richtung des Rastbandes 25 vorgespannte Federarme erfolgt. Die Entriegelung der vorgespannten Federarme kann bevorzugt durch eine in Richtung des Rastbandes 25 aufgebrachte Druckbewegung erfolgen, wobei die Federarme ausschwenken und so eine freie Bewegung des Rastbandes 25 in der Rastschließe 35 in Richtung des Rastbandes gegeben ist. Eine Arretierung erfolgt erst bei Wegnahme des Druckes auf die Federarme. Um eine sichere Verbindung zwischen den beiden Kupplungsteilen zu erreichen, ist es zweckmäßig, die Rastelemente sowie Federarme beidseitig auszubilden. Es ist jedoch auch möglich, nur eine einseitige Rastenanordnung vorzusehen.

Selbstverständlich ist auch bei dieser Ausführung die Verwendung der Ausführungsvariante der Verbindungselemente, wie sie in Fig. 7 und 8 dargestellt ist, möglich.

Um eine entsprechende seitliche Zugbelastung bzw. radiale Zugbelastung auf die Atemschutzmaske 3 zu verhindern, ist es auch möglich, beispielsweise mit dem Halterungsrahmen 12 Metallteile oder Kunststoffteile miteinzuspritzen, die seitlich über die Begrenzung der Atemschutzmaske 3 vorstehen und an welchen die Schwenkachse 22 für das Rastband 25 gelagert ist. In diesem Fall kann dann der Haltebügel 30 entfallen.

In Fig. 11 und 12 ist eine andere Ausführungsform der Verbindungsvorrichtung 7 zwischen dem Schutzhelm 2 und der Atemschutzmaske 3 gezeigt.

Ein Verbindungselement 88 der Verbindungsvorrichtung 7 besteht aus einem Kupplungsteil 89, am Schutzhelm 2 und einem Kupplungsteil 90, der mit der Atemschutzmaske 3 bewegungsverbunden ist.

Der Kupplungsteil 89 ist wie auch insbesondere aus Fig. 12 besser zu ersehen ist, auf einer Außenseite der Schutzhelmschale 17 in einer Vertiefung angeordnet und besteht aus einem schwenkbaren Klapparm 91, der um eine in etwa parallel zur Außenfläche des Schutzhelms 2 ausgerichtete Achse 92 aus einer in vollen Linien gezeichneten, innerhalb einer Vertiefung 93 der Oberfläche der Schutzhelmschale 17 liegenden Ruhestellung in die in strichlierten Linien gezeichnete ausgeschwenkte Stellung verstellbar ist. Die Achse 92 ist ihrerseits in einem Tragteil 94 gelagert, der über ein Befestigungselement 95, dessen Längsachse 96 in etwa senkrecht zur Schutzhelmschale 17 ausgerichtet ist und um die der Tragteil 94 mit dem Klapparm 91 auch verschwenkbar sein kann, aber nicht muß, am Schutzhelm 2 befestigt ist.

Durch eine unterschiedliche Distanz 97 und 98 einer Anlagefläche 99 des Klapparms 91 und der Achse 92 sowie der Achse 92 und einem Vorsprung 100 kann unter Ausnutzung des Federweges eines Federelementes 101, z.B. einer Blattfeder oder einer Schraubendruckfeder zwischen einem Ansatz des Befestigungselementes 95 und einer Innenseite 102 der Schutzhelmschale 17 eine Relativbewegung des Klapparmes 91, aus der innerhalb der Vertiefung 93 liegenden Ruhestellung in die Einhakstellung zum Einhängen eines Hakens 103, dies beispielsweise gegen Federwirkung teleskopisch verstellbaren Kupplungsteils 90, der auf der Atemschutzmaske 3 starr bzw. verschwenkbar befestigt ist, erreicht werden.

In der Ruhestellung des Klapparms 91 befindet sich dieser innerhalb der Vertiefung 93, sodaß ein Verhaken bzw. Einhängen des Schutzhelms 2 an vorstehenden Teilen verhindert wird.

Ist dagegen die Atemschutzmaske 3 mit dem Schutzhelm 2 zu verbinden, so wird der Klapparm 91 aus der in vollen Linien in die in strichlierten Linien gezeichnete Stellung nach außen geschwenkt und der Haken 103 des Kupplungsteils 90 in eine Öffnung 104 eingehängt. Der Kupplungsteil 90 kann jeder beliebigen aus dem Stand der Technik bekannten Bauartbeispielsweise entsprechen. So kann er aus zwei teleskopartigen entgegen einer Federwirkung in Längsrichtung verschiebbaren Teilen bestehen. Der feste Sitz der Atemschutzmaske 3 am Gesicht des Benutzers wird dadurch erreicht, daß die Atemschutzmaske über am Kupplungsteil 90 vorgesehene zwischen den beiden relativ zueinander verstellbaren teilen angeordneten Rasten verankert werden kann, sodaß die Teleskopwirkung des Kupplungsteils 90 nach dem festen Andrücken der Atemschutzmaske 3 am Gesicht des Benutzers aufgehoben ist und eine starre Verbindung zwischen dem Schutzhelm 2 und der Atemschutzmaske 3 gegeben ist.

Die übrigen Teile des Schutzhelms 2 bzw. der Atemschutzmaske 3 können bei dem Ausführungsbeispiel nach den Fig. 11 und 12 entsprechend den zuvor beschriebenen Ausführungsbeispielen ausgebildet sein, weshalb für gleiche Teile auch die gleichen Bezugszeichen eingetragen wurden und auf eine nähere Erläuterung und Beschreibung dieser Teile in diesem Ausführungsbeispiel verzichtet wird.

Der Vorteil dieser Lösung liegt darin, daß bei Nichtbenutzung der Verbindungsvorrichtung 7 zwischen Schutzhelm 2 und Atemschutzmaske 3 eine nahezu glatte bzw. ebenflächige Außenfläche der Schutzhelmschale 17 ohne vorstehende Teile erzielt wird und beim Ausschwenken des den Kupplungsteil 89 bildenden Klapparms 90 dieser sich bei entsprechender Gestaltung von seitlichen, beispielsweise wulstförmigen Vorsprüngen 105 auch noch im wesentlichen innerhalb der Außenumgrenzung der Schutzhelmschale 17 befindet, wobei jedoch durch die drehbare Lagerung des Klapparms 91 um die Achse 92 eine von Höhenbewegungen des Schutzhelms unabhängige Halterung der Atemschutzmaske 3 erzielt und eine exaktere Anpassung an unterschiedliche Gesichtslängen des Benutzers zwischen Schutzhelm 2 und Atemschutzmaske 3 erzielbar ist.

Abschließend sei erwähnt, daß teilweise zum besseren Verständnis der erfindungsgemäßen Lösung einzelne Teile rein schematisch oder maßstäblich verzerrt bzw. unproportional vergrößert oder verkleinert sind.

Es können auch einzelne Merkmale der in den Ausführungsbeispielen gezeigten Ausführungsvarianten für sich eigenständige erfindungsgemäße Lösungen bilden und es können auch einzelne Merkmale der unterschiedlichen Ausführungsbeispiele nach Fig. 1; 2 bis 5; 6; 7, 8; 9 oder 10 miteinander kombiniert bzw. zum Gegenstand eigener Schutzansprüche gemacht werden.

Patentansprüche

1. Schutzhelm mit einer bänderlosen Atemschutzmaske, welche durch eine Verbindungsvorrichtung am Schutzhelm lösbar befestigbar ist und zwei Verbindungselemente aufweist, wovon jedes im Bereich einer der beiden jeweils den Ohren eines Benutzers zugewandten Flankenbereiche des Schutzhelms sowie in einem der beiden Seitenbereiche der Atemschutzmaske befestigt ist und jedes Verbindungselement durch zwei ineinandergreifende, voneinander lösbare Kupplungsteile gebildet ist, von welchen der eine Kupplungsteil am Schutzhelm und der weitere Kupplungsteil der Verbindungsvorrichtung an der Atemschutzmaske befestigt ist und der helmseitige Kupplungsteil über eine zu den Flankenbereichen der Schutzhelmschale in etwa senkrecht ausgerichtete Schwenkachse schwenkbar gelagert ist und diese in der Schutzhelmschale und/oder am Traggestell oder am Traggestell und/oder dem Innenhelm gelagert ist, sodaß der helmseitige Kupplungsteil innerhalb einer Außenseite der Schutzhelmschale, insbesondere im Innenraum des Schutzhelms, versenkt angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kupplungsteil (10, 34) bzw. das Verbindungselement (84, 88) über eine Schwenkachse (22) schwenkbar an der Atemschutzmaske (3) gelagert ist und daß die beiden Kupplungsteile (9, 10, 34, 89, 90) zwischen den Schwenkachsen (22) relativ zueinander, insbesondere teleskopartig, verstell- und feststellbar sind und daß durch die insbesondere teleskopartige Relativverstellung zwischen den Schwenkachsen (22) der Kupplungsteile (9, 10, 34, 89, 90) bzw. der Verbindungselemente (60, 61, 62, 84, 88) die Atemschutzmaske (3) und der Schutzhelm (2) in unterschiedlicher Distanz voneinander festlegbar sind.
2. Schutzhelm mit einer bänderlosen Atemschutzmaske nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kupplungsteil (9, 10; 24, 34; 89) in Längsrichtung eine vorgegebene gegebenenfalls voreinstellbare Länge aufweist und zugfest ausgebildet ist.

3. Schutzhelm mit einer bänderlosen Atemschutzmaske nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß zumindest einer der zugfesten Kupplungsteile (9, 24) biegeschlaff ist.
4. Schutzhelm mit einer bänderlosen Atemschutzmaske nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß zumindest einer der Kupplungsteile (9, 24) um quer zu seiner Längserstreckung verlaufende Achsen verformbar ausgebildet ist.
5. Schutzhelm mit einer bänderlosen Atemschutzmaske nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß jeder der Kupplungsteile (9, 10; 24, 34; 89, 90) auf der Atemschutzmaske (3) und/oder dem Schutzhelm (2) bzw. dem Traggestell (18) oder dem Innenhelm in Längsrichtung des Verbindungselementes schubfest abgestützt ist.
6. Schutzhelm mit einer bänderlosen Atemschutzmaske nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden Kupplungsteile (9, 10; 24, 34; 89, 90) in ihrer Eingriffstellung bedarfsweise lösbar festgestellt sind.
7. Schutzhelm mit einer bänderlosen Atemschutzmaske nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Kupplungsteil (9, 24) durch ein Rastband (25) und der andere Kupplungsteil (10, 34) der Verbindungsvorrichtung (7) durch eine Rastschließe (35) gebildet ist.
8. Schutzhelm mit einer bänderlosen Atemschutzmaske nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rasten (48) des Rastbandes (25) senkrecht zur Längserstreckung des Kupplungsteils (9, 24) ausgerichtet sind und in etwa senkrecht zu einer Längsachse des Kupplungsteils (9, 24) ausgerichtete Rastflanken (50) der Rasten (48) dem Schutzhelm (2) zugewandt sind.
9. Schutzhelm mit einer bänderlosen Atemschutzmaske nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß der am Schutzhelm (2) gelagerte Kupplungsteil (9, 24) eine innerhalb einer Umgrenzungslinie des Schutzhelms (2) liegende Ruhestellung aufweist.
10. Schutzhelm mit einer bänderlosen Atemschutzmaske nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß der insbesondere durch die Rastschließe (35) gebildete Kupplungsteil (10, 34) auf einem in Längsrichtung des Dichtungsrandes (13) der Atemschutzmaske (3) verlaufenden Haltebügel (30) befestigt ist.
11. Schutzhelm mit einer bänderlosen Atemschutzmaske nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Haltebügel (30) über zwei in Längsrichtung des Dichtungsrandes voneinander distanzierte Befestigungsstellen (31, 32) mit der Atemschutzmaske (3) verbunden ist.
12. Schutzhelm mit einer bänderlosen Atemschutzmaske nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein weiteres Verbindungselement (62) bevorzugt in einer symmetrisch zwischen den Flankenbereichen (8) des Schutzhelms (2) angeordneten, senkrecht zu den Schwenkachsen (22) der Kupplungsteile (9, 24) verlaufenden Symmetrieebene zwischen einem dem Stirnbereich des Benutzers zugewandten Teil der Atemschutzmaske (3) und dem Schutzhelm (2) angeordnet ist.
13. Schutzhelm mit einer bänderlosen Atemschutzmaske nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß der der Atemschutzmaske (3) zugeordnete Kupplungsteil (10, 34) über zumindest eine im wesentlichen parallel zur Schwenkachse (22) des Kupplungsteils (9, 24) angeordneten Schwenkachse (22) aufweisende Gelenksanordnung (23) an der Atemschutzmaske (3) befestigt ist.
14. Schutzhelm mit einer bänderlosen Atemschutzmaske nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kupplungsteil (24) mit einem insbesondere längenveränderbaren, biegeschlaffen, zugfesten Zugelement, z.B. einem Seilzug (67) verbunden ist und das Zugelement mit seinem vom Kupplungsteil (24) abgewendeten Ende mit einer bedarfsweise verriegelbaren Spannvorrichtung, z.B. einer Spule (68) angeordnet ist.

15. Schutzhelm mit einer bänderlosen Atemschutzmaske nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Spannvorrichtung eine die Schutzhelmschale (17) im Flankenbereich (8) des Schutzhelms (2) in etwa senkrecht durchdringende Antriebswelle (70) aufweist, auf der in dem vom Schutzhelm (2) umschlossenen Innenraum (29) eine Spule (68) und auf der Außenseite des Schutzhelms (2) ein Betätigungsorgan (71) angeordnet ist, welches um eine zur Antriebswelle (70) senkrechte Schwenkachse (72) gegenüber der Antriebswelle (70) aus einer am Schutzhelm (2) anliegenden zwischen Anschlägen (77) fixierten Arretierstellung in eine zum Verdrehen der Spule (68) geeignete, winkelig zur Schutzhelmschale (17) angeordnete Betätigungsstellung verstellbar ist.
- 10 16. Schutzhelm mit einer bänderlosen Atemschutzmaske nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Betätigungsorgan (71) in einer gegenüber der Oberfläche der Schutzhelmschale (17) in Richtung des vom Schutzhelm (2) umschlossenen Innenraums (29) versetzten Vertiefung in der Außenseite der Schutzhelmschale (17) angeordnet ist.
- 15 17. Schutzhelm mit einer bänderlosen Atemschutzmaske nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anschläge (77) für ein Betätigungsorgan (71) durch Kanten bzw. Randzonen der Vertiefung gebildet sind.
- 20 18. Schutzhelm mit einer bänderlosen Atemschutzmaske nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Betätigungsorgan (71) als Kippklemmhebel ausgebildet ist.
- 25 19. Schutzhelm mit einer bänderlosen Atemschutzmaske nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rastschließe (35) einen Gehäuseteil (36) aufweist, der mit dem Haltebügel (30) verbunden ist und einen etwa U-förmigen Querschnitt aufweist, wobei die beiden aufragenden Schenkel (38, 39) des Gehäuseteils (36) zumindest an einem Ende (40) längs der Mittelängsebene desselben die beiden von der Basis (37) distanzierten Ränder (41) der beiden Schenkel (38, 39) quer zur Längsachse des profilförmigen Gehäuseteils (36) verbindet.
- 30 20. Schutzhelm mit einer bänderlosen Atemschutzmaske nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 19, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Gehäuseteil (36) einen Drucktaster (43) lagert, der in seinem in die Rasten (48) des Rastbandes (25) eingreifenden Raststellung mit dem oberen Rand (41) der Schenkel (38, 39) und/oder des Quersteges (42) fluchtet.
- 35 21. Schutzhelm mit einer bänderlosen Atemschutzmaske nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 20, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rastelemente (86) auf den Schmalseitenkanten (87) eines zugfesten Bandes angeordnet sind und die als Hohlquader ausgebildete Rastschließe (35) in den den Schmalseitenkanten (87) zugewandten Wandbereichen mit elastisch verformbaren, in Richtung des Rastbandes (25) vorgespannten Federarmen versehen sind.
- 40 22. Schutzhelm mit einer bänderlosen Atemschutzmaske nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 21, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Haltebügel (30) bzw. ein Halteelement der Rastschließe (35) im Übergangsbereich zwischen dem Halterungsrahmen (12) und einem Sichtfenster der Atemschutzmaske angeordnet ist.
- 45 23. Schutzhelm mit einer bänderlosen Atemschutzmaske nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 22, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rastschließe (35) an einem Halterungsrahmen (12) eines Sichtfensters (11) der Atemschutzmaske (3) z.B. durch einen Formgebungsvorgang befestigt ist.
- 50 24. Schutzhelm mit einer bänderlosen Atemschutzmaske nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 23, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rastschließe (35) auf einem vom Haltebügel (36) vorragend befestigten Kragarm (33) angeordnet ist.
- 55 25. Schutzhelm mit einer bänderlosen Atemschutzmaske nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 24, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schwenkachse (22) des Kupplungsteils (24) auf einer Tragplatte (20) angeordnet ist, die am Traggestell (18) und/oder einem Innenhelm und/oder der Schutzhelmschale (17) um eine distanziert von der Schwenkachse (22) angeordnete Achse (78) schwenkbar ist, und daß diese Tragplatte (20) mit einem dehnungssteifen Distanzhalter (80) mit dem Nackenpolster (55) bzw. dessen Halterung bewegungsverbunden ist.

AT 401 997 B

26. Schutzhelm mit einer bänderlosen Atemschutzmaske nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 25, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Tragplatte (20) in mehreren radial zur Achse (78) verlaufenden Richtungen über zugsteife Distanzhalter (80) mit Kopfaufgestützen verbunden ist.

5 27. Schutzhelm mit einer bänderlosen Atemschutzmaske nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 26, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Kupplungsteil (10, 34) insbesondere eine Rastschließe (35) bzw. eine Klemmschließe für ein bandförmiges Verbindungselement (60, 61) über eine zumindest eine Schwenkachse (22) aufweisende Gelenksanordnung (23) auf der Außenseite des Schutzhelms (2) im Flankenbereich (8) angeordnet bzw. gelagert ist.

10 28. Schutzhelm mit einer bänderlosen Atemschutzmaske nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 27, **dadurch gekennzeichnet**, daß der helmseitige Kupplungsteil (9, 24, 34, 89) in Richtung der Schwenkachse (22) relativ zur Außenseite der Höhe nach verstellbar angeordnet ist.

15 Hiezu 10 Blatt Zeichnungen

20

25

30

35

40

45

50

55

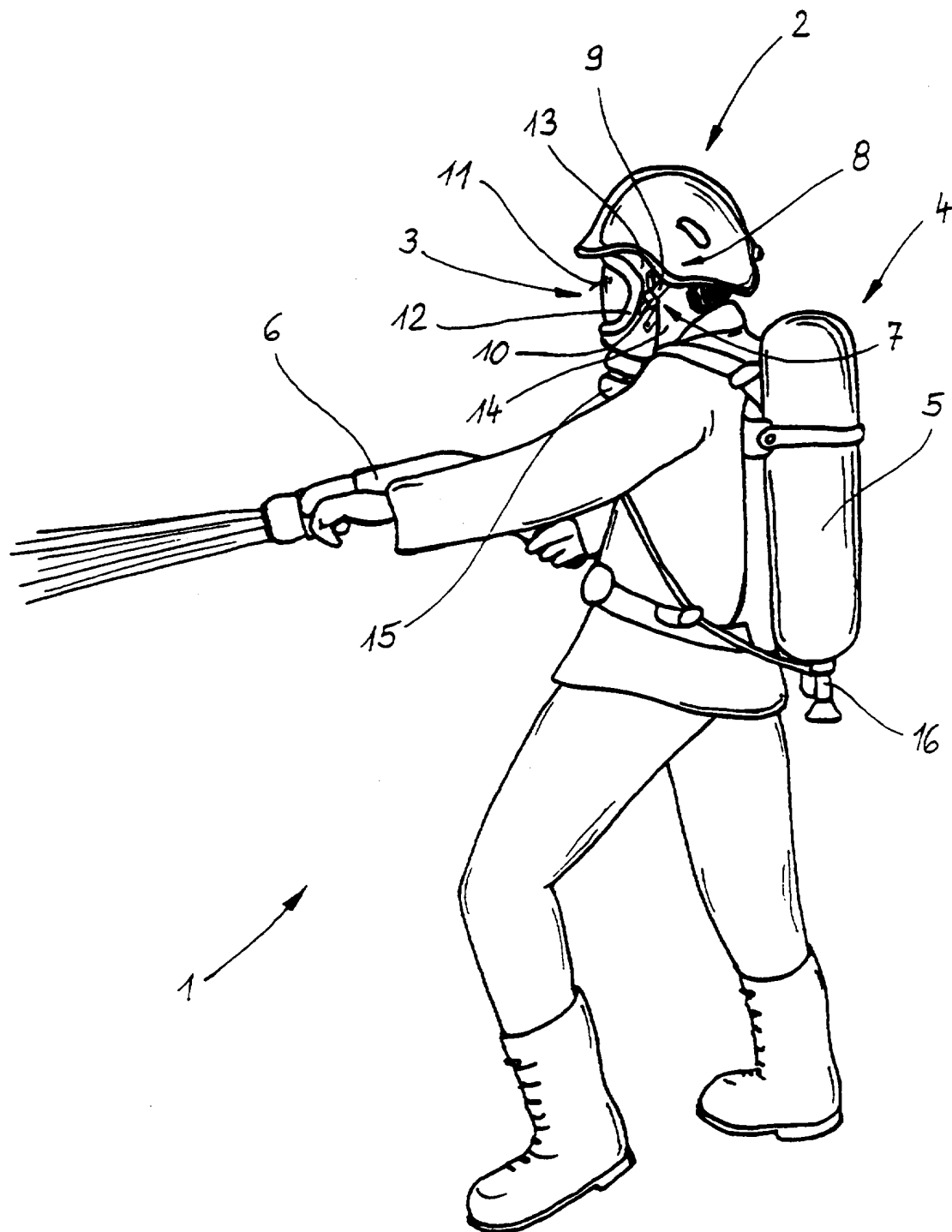
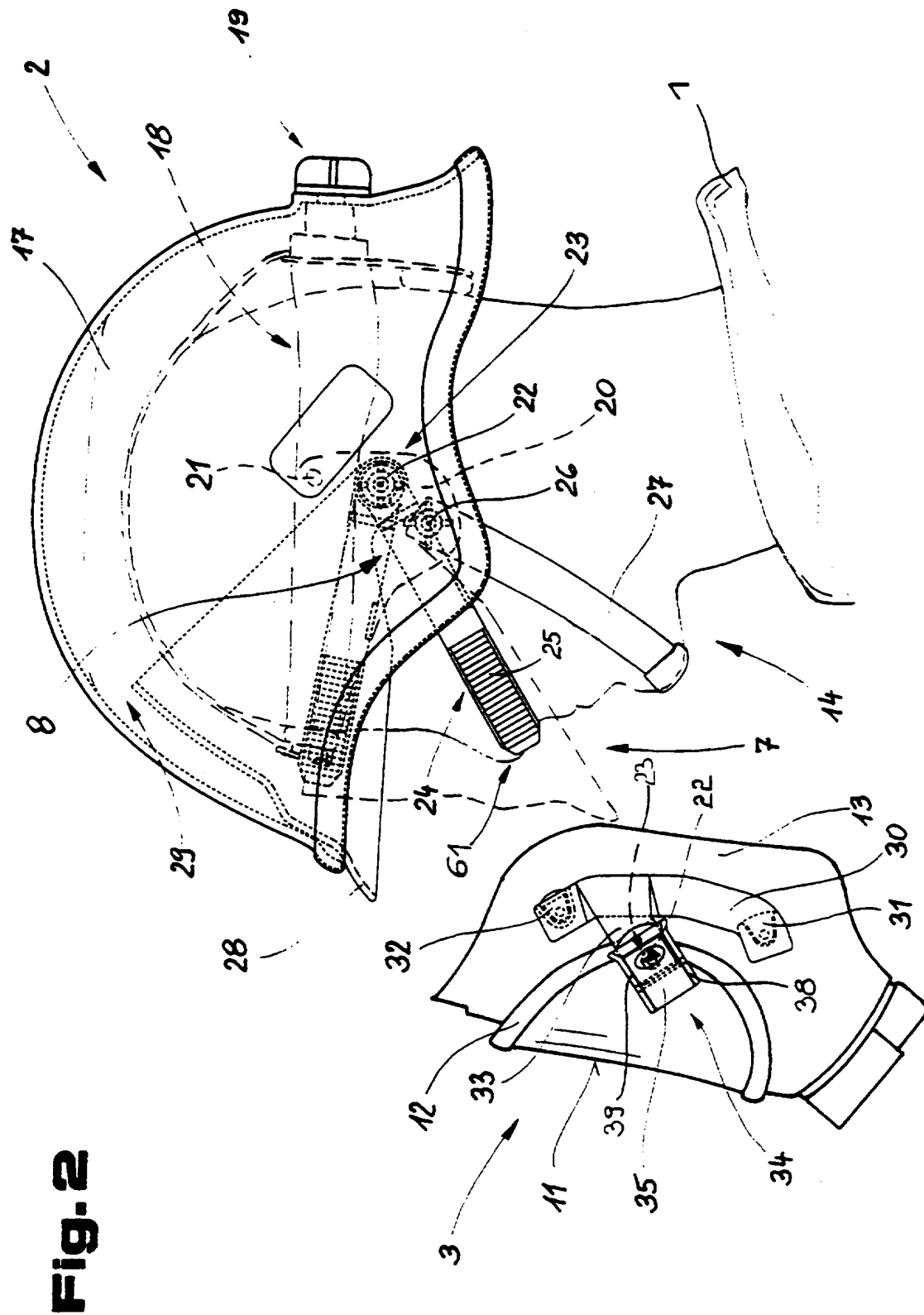
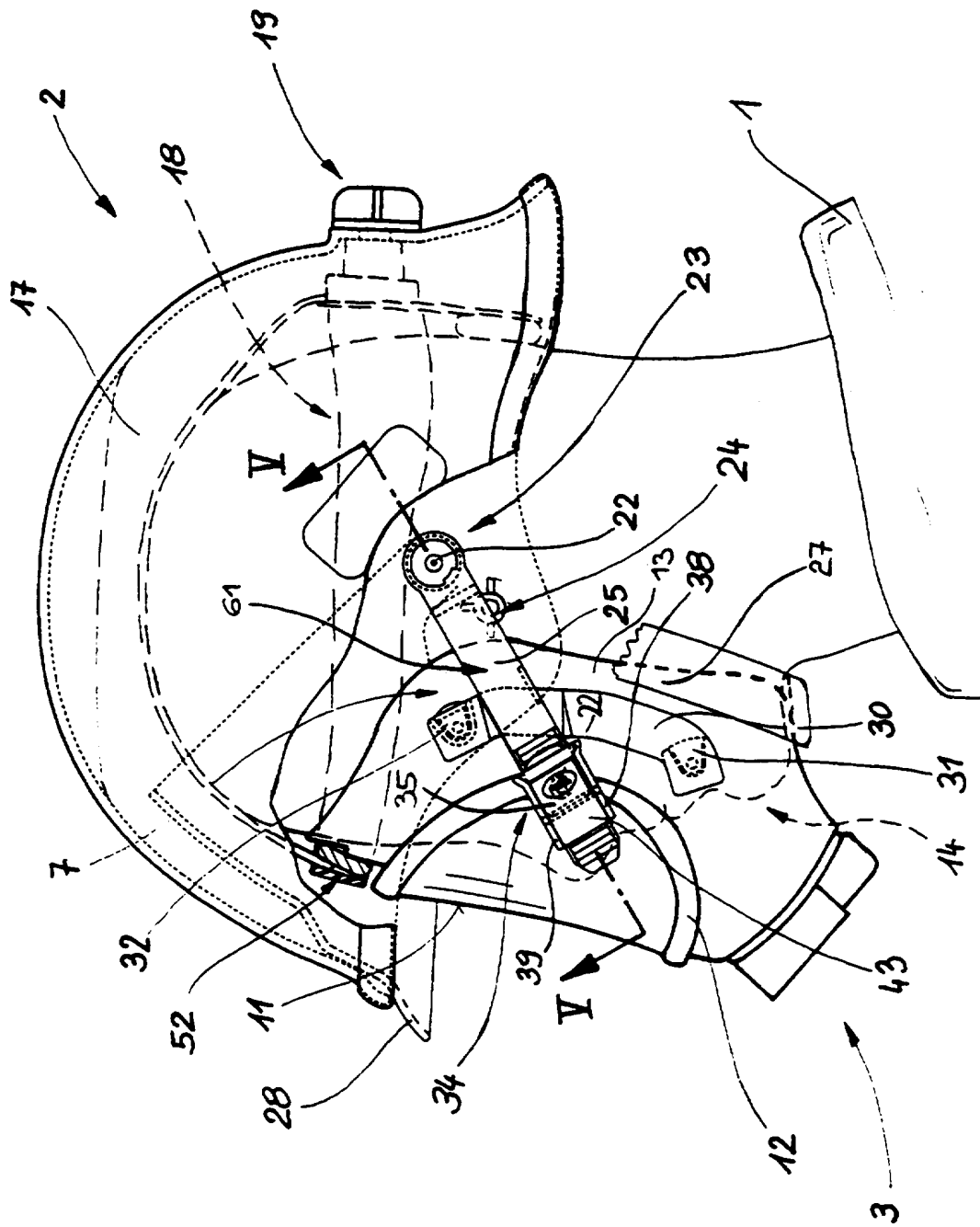


Fig. 1





உ

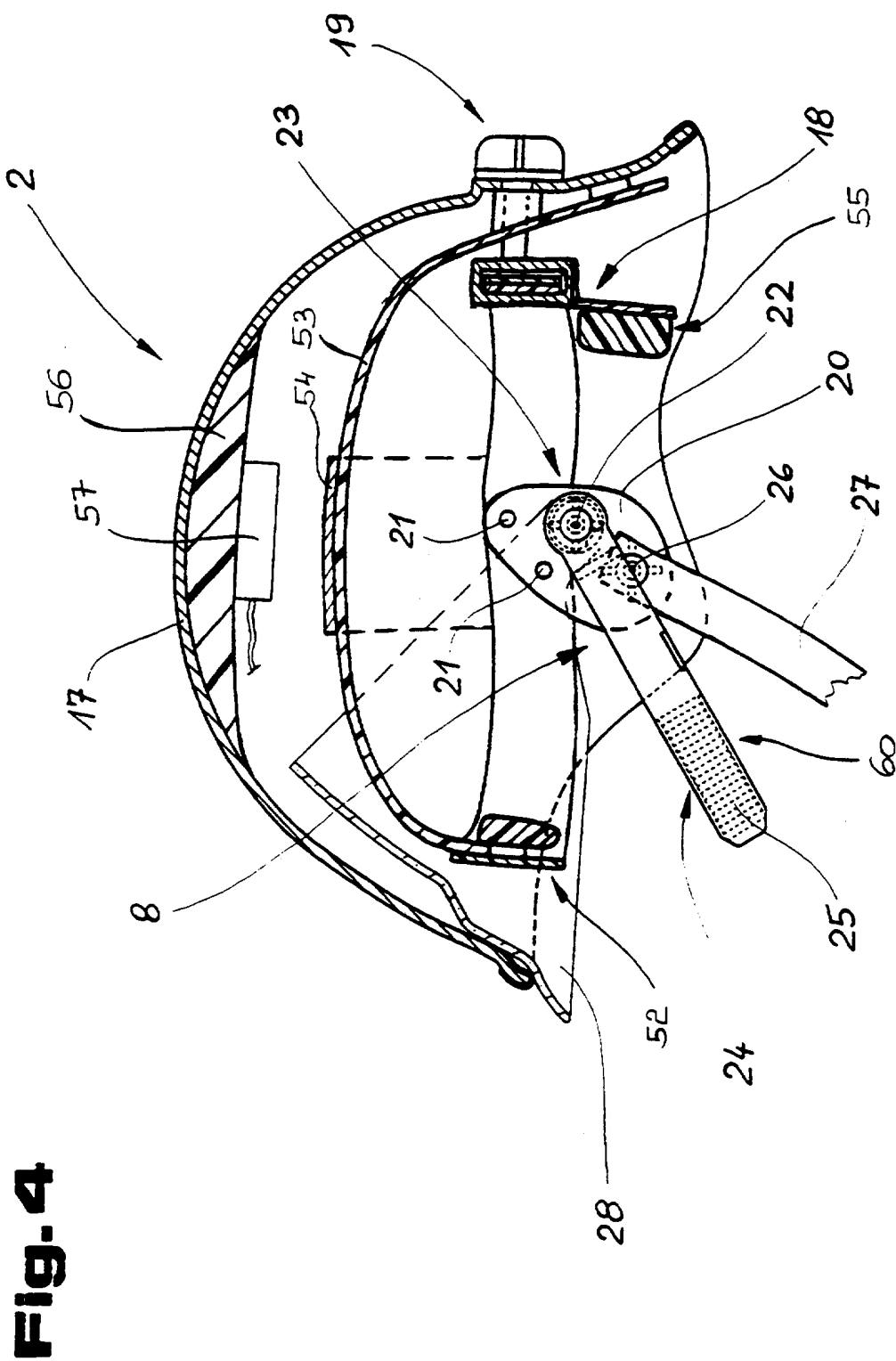


Fig. 5

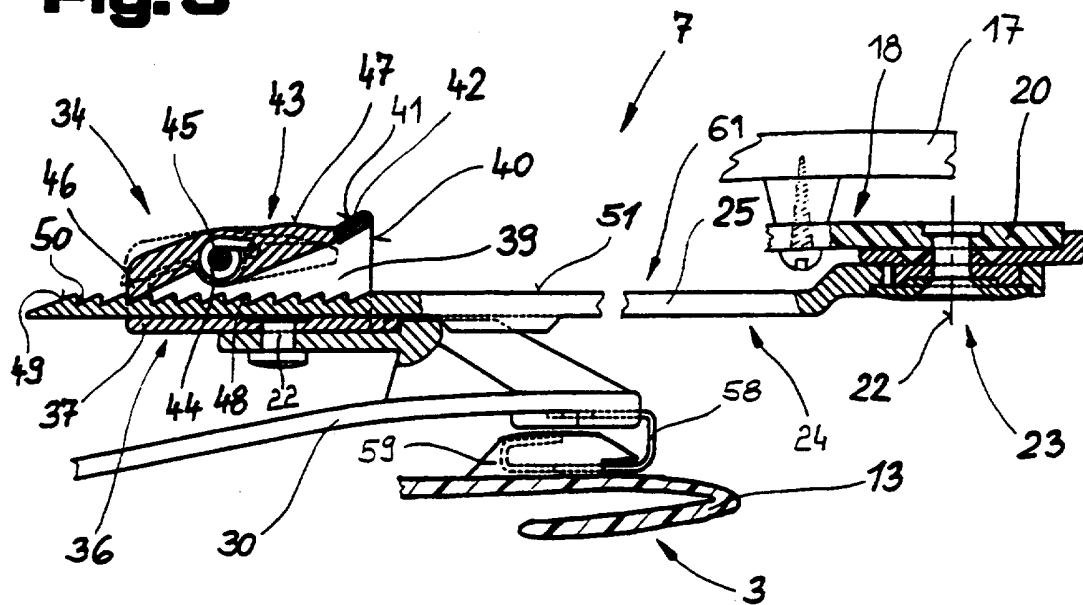


Fig. 6

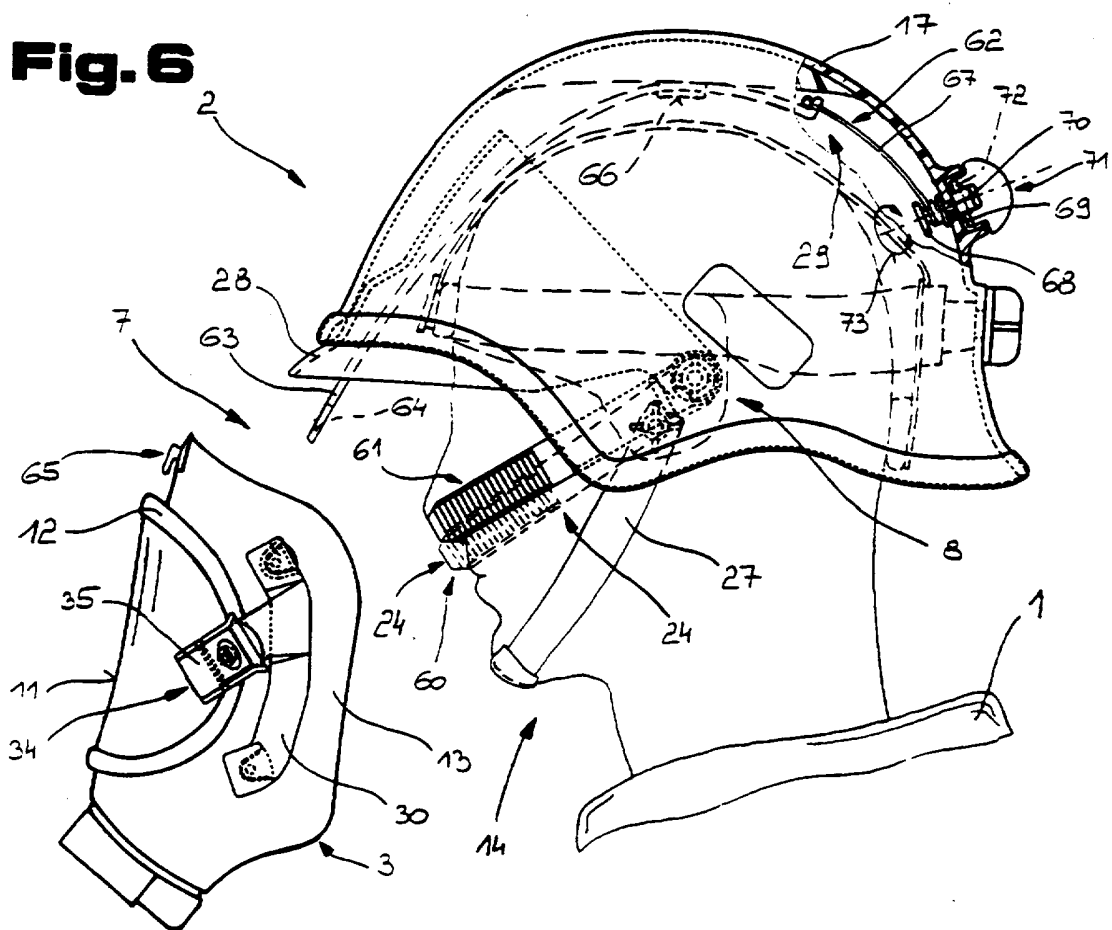


Fig. 7

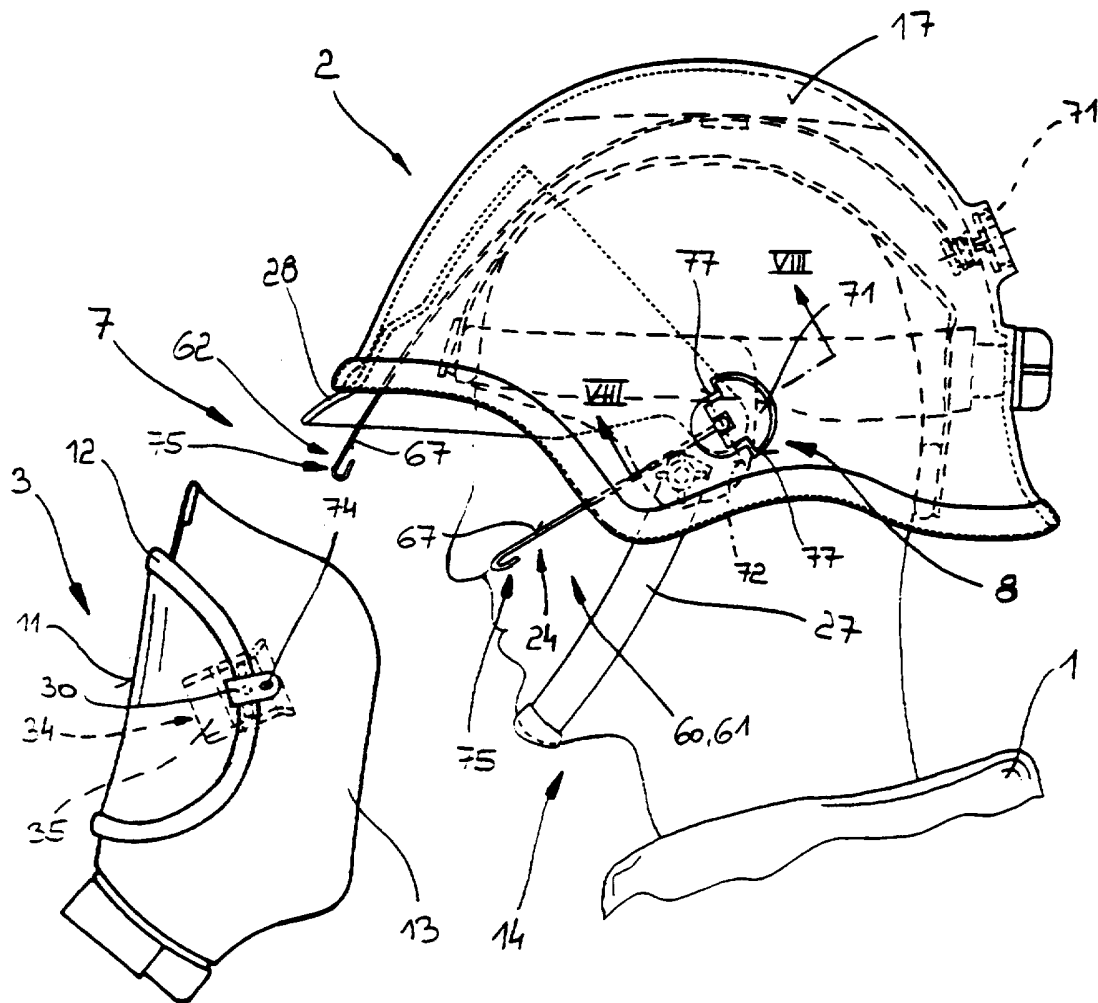


Fig. 8

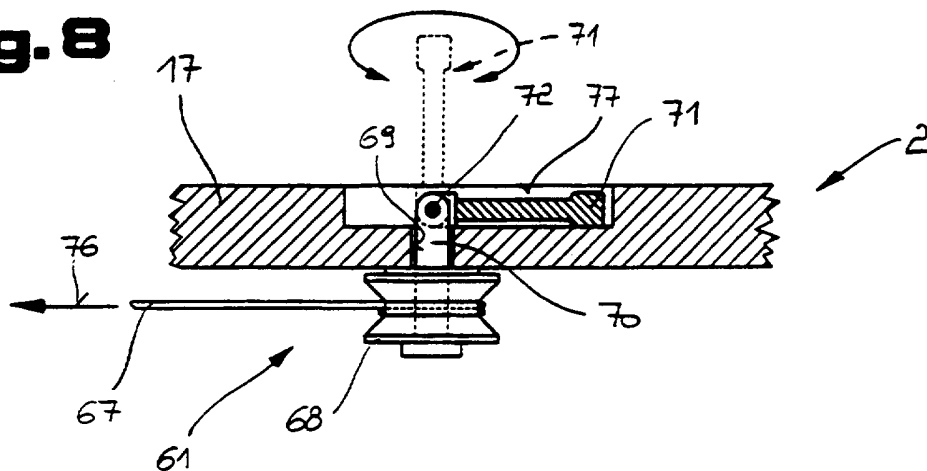
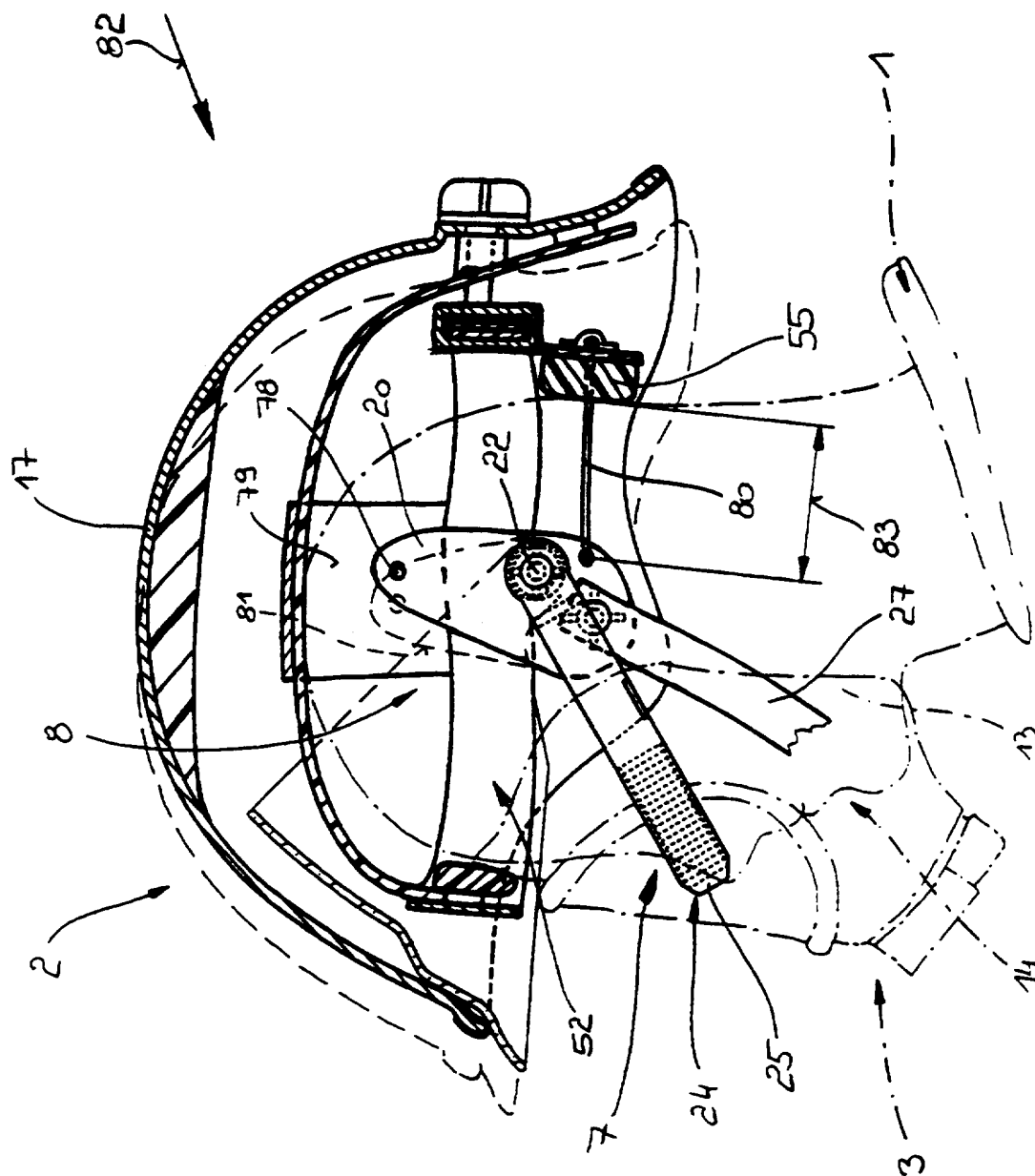


Fig. 9



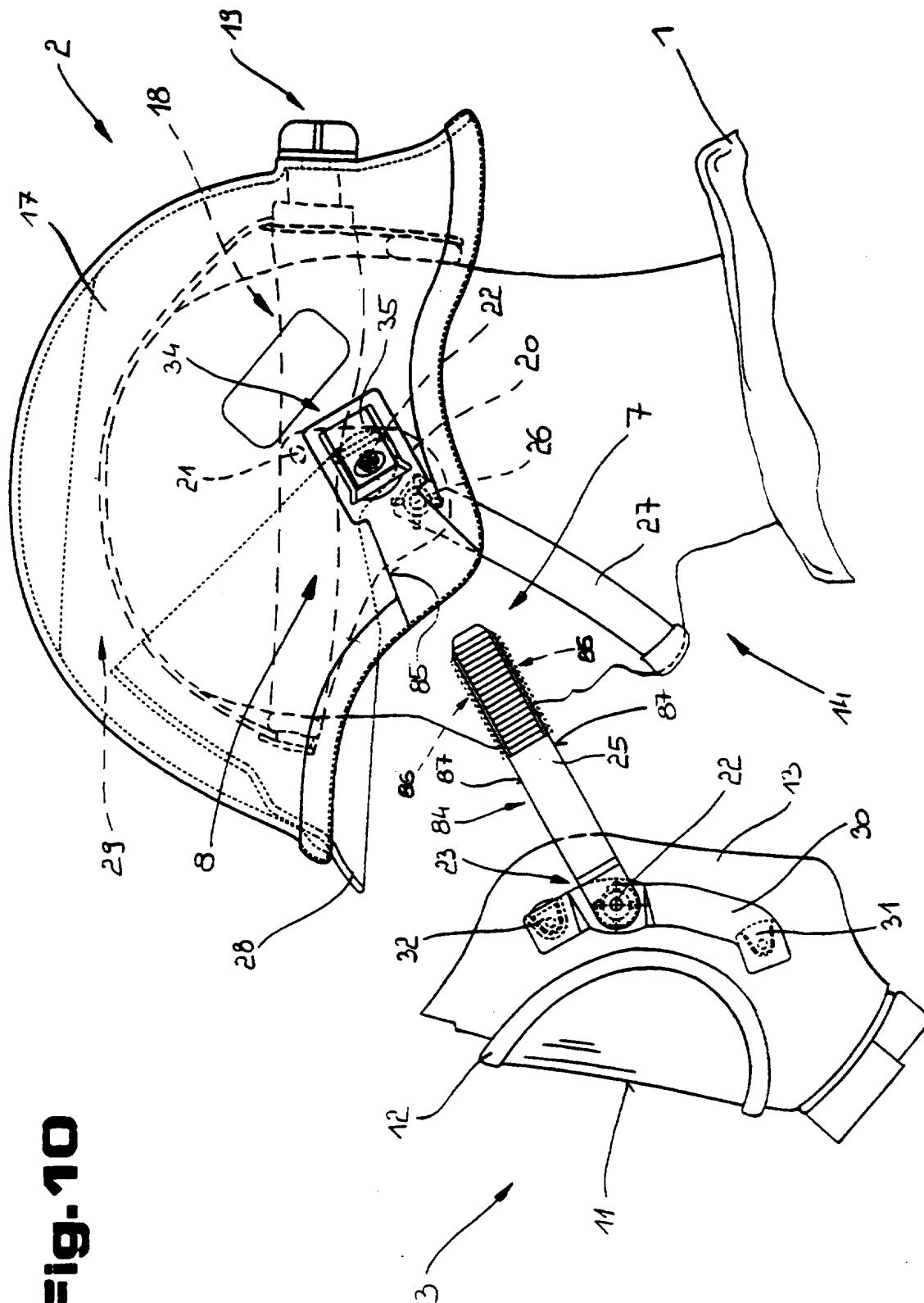


Fig. 10

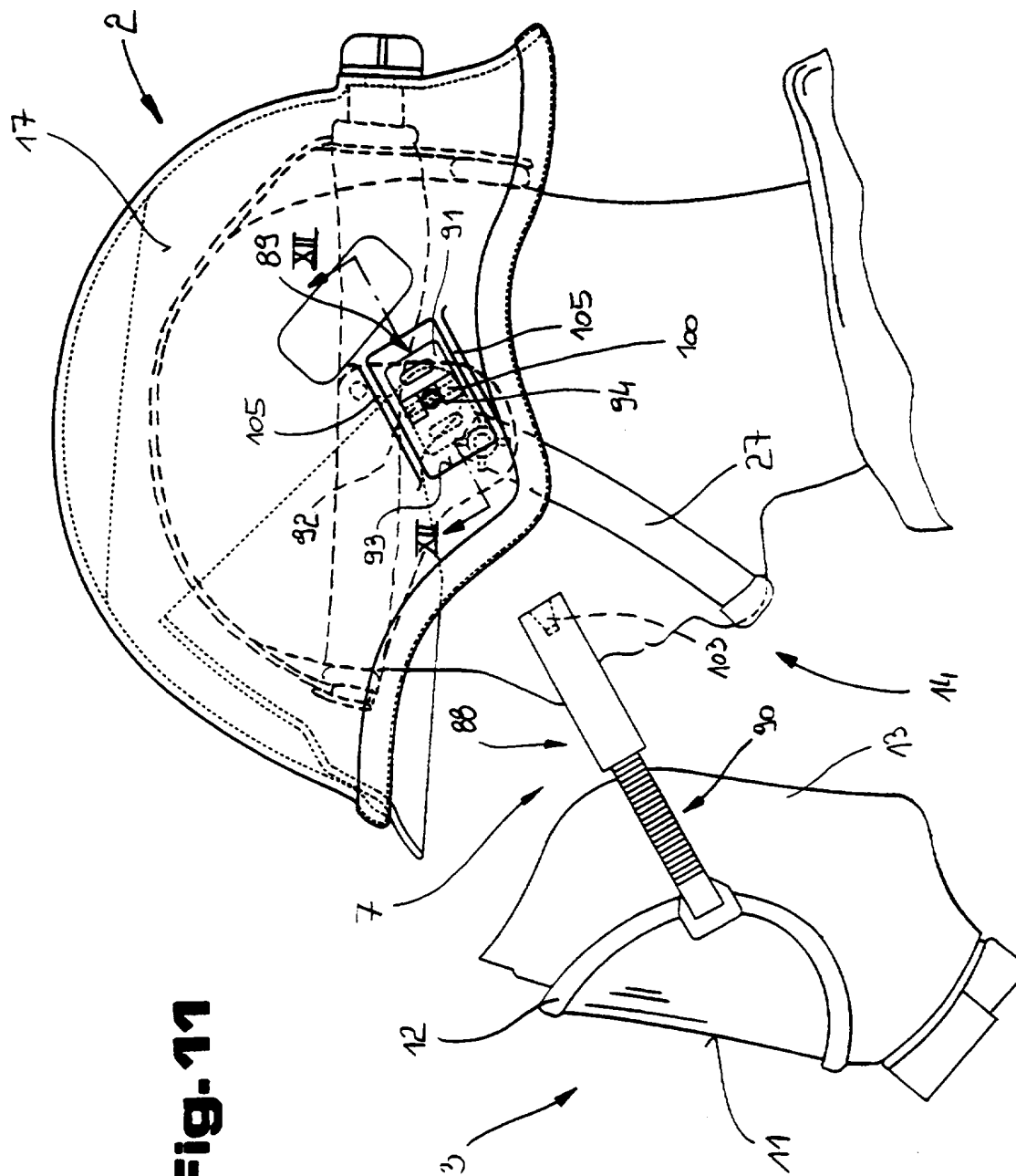


Fig. 11

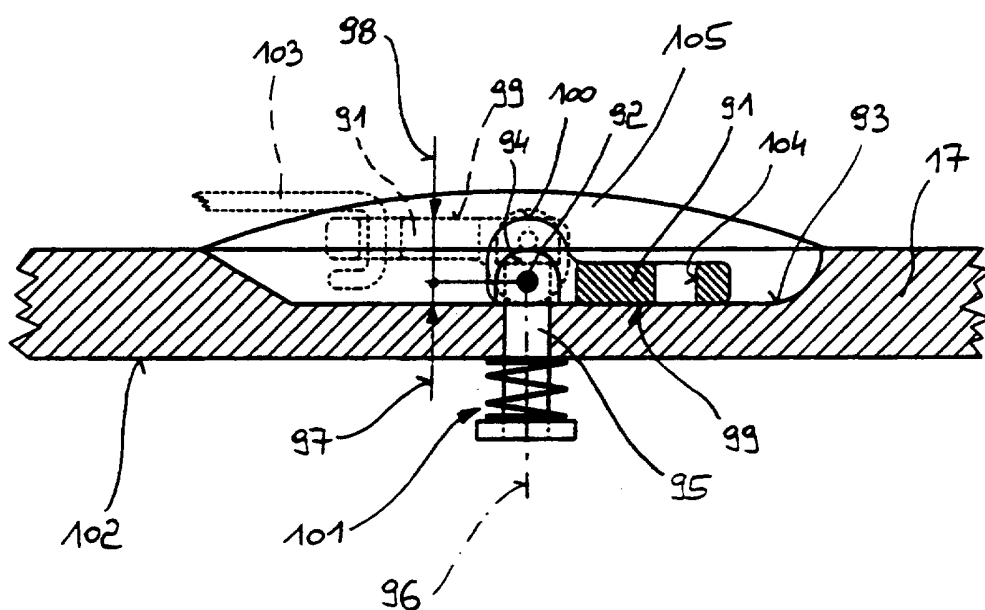


Fig. 12