



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 103 48 532 A1** 2005.05.19

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **103 48 532.5**
(22) Anmeldetag: **18.10.2003**
(43) Offenlegungstag: **19.05.2005**

(51) Int Cl.7: **A61M 16/06**

(71) Anmelder:
Gottlieb Weinmann - Geräte für Medizin und Arbeitsschutz - GmbH + Co., 22525 Hamburg, DE

(72) Erfinder:
Eifler, Martin, 25348 Glückstadt, DE; Schulz, Gerd, 22869 Schenefeld, DE

(74) Vertreter:
**Patentanwälte
HANSMANN-KLICKOW-HANSMANN, 22767
Hamburg**

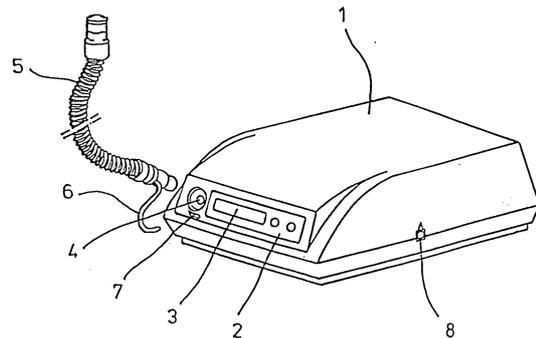
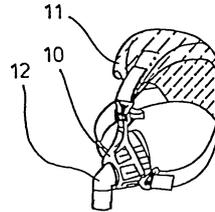
(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:
**DE 101 58 066 A1
DE 101 21 959 A1
DE 100 50 443 A1
DE 692 29 965 T2
EP 13 14 446 A2**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Beatmungsmaske**

(57) Zusammenfassung: Die Beatmungsmaske dient zur Beatmung eines Patienten und weist einen Maskengrundkörper sowie ein zur Anlage am Gesicht eines Patienten vorgesehenes Konturelement auf. In einem Übergangsbereich zwischen dem Maskengrundkörper und dem Konturelement ist mindestens ein Ausströmkanal für Atemgas angeordnet.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Beatmungsmaske für die Beatmung eines Patienten, die einen Maskengrundkörper sowie ein zur Anlage am Gesicht eines Patienten vorgesehenes Konturelement aufweist.

Stand der Technik

[0002] Eine Beatmungsmaske mit einem separaten Ausatmungselement wird beispielsweise in der DE-OS 199 03 732 beschrieben. Der Maskengrundkörper ist hierbei starr in ein Kupplungselement übergeleitet, das mit dem Ausatmungselement koppelbar ist. Das Ausatmungselement ist mit einem Schlauchadapter verbindbar, der die Atemmaske über einen Beatmungsschlauch an ein Beatmungsgerät anschließt. Eine derartige Beatmungsmaske ist insbesondere dafür geeignet, bei der sogenannten CPAP-Therapie eingesetzt zu werden.

[0003] Eine weitere Beatmungsmaske wird in der DE-OS 101 58 066 beschrieben. Ein Beatmungsschlauch wird hierbei über ein kugelsegmentartiges Gelenk mit der Beatmungsmaske verbunden. Ein Ausströmkanal für Atemgas wird gemeinsam von einem Ausatmungselement einerseits und von einem mit der Maske verbundenen Kupplungselement andererseits begrenzt.

[0004] Bekannt ist es ebenfalls, ein Ausatemsystem im Bereich einer Atemmaske derart zu realisieren, daß direkt am Maskengrundkörper mehrere Ausatemöffnungen angeordnet sind, die als Löcher oder Schlitze ausgebildet sind. Hierdurch werden jedoch relativ laute Ausatemgeräusche unmittelbar im Kopfbereich des Patienten erzeugt. Dies ist insbesondere bei Anwendungen während der Nacht nicht akzeptabel.

[0005] Generell sind die bislang bekannten Beatmungsmasken und Ausatemsysteme relativ laut, da die Ausatemöffnungen relativ kompakte Geometrien aufweisen und hierdurch eine ausreichend diffuse Abströmung nicht ausreichend unterstützen.

Aufgabenstellung

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Beatmungsmaske der einleitend genannten Art derart zu konstruieren, daß eine geringe Schallemission beim Ausatmen bei geringer Teileanzahl und hohem Benutzungskomfort erreicht wird.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß in einem Übergangsbereich zwischen dem Maskengrundkörper und dem Konturelement mindestens ein Ausströmkanal für Atemgas angeordnet ist.

[0008] Durch die Lokalisierung des Ausströmkanals im Übergangsbereich zwischen den Maskengrundkörper und dem Konturelement wird eine relativ langgestreckte Formgebung des Ausströmkanals unterstützt, so daß geringe Strömungsgeschwindigkeiten des Gases und damit geringe Schallemissionen unterstützt werden. Darüber hinaus wird es durch diese Lokalisierung des Ausströmkanals ermöglicht, den Ausströmkanal relativ eng zu dimensionieren, um eine diffuse Abströmung des Atemgases zu unterstützen. Aufgrund der langgestreckten Dimensionierung des Ausströmkanals führt dessen enge Dimensionierung nicht zu einer ungünstigen Erhöhung des Strömungswiderstandes, sondern es wird eine ausreichend große Ausströmfläche bereitgestellt.

[0009] Die Anordnung des Ausströmkanals im Übergangsbereich zwischen dem Maskengrundkörper und dem Konturelement unterstützt darüber hinaus auch eine günstige werkzeugtechnische Herstellung der Teile. Ebenfalls werden eine sehr hohe Funktionalität und eine effektive Auswaschung von Kohlendioxid bereitgestellt, da der Ausströmkanal relativ dicht zu einer Nase des Patienten positioniert wird.

[0010] Zur Vermeidung eines Verschließens des Ausströmkanals durch Verformungen der den Ausströmkanal begrenzenden Bauelemente wird vorgeschlagen, daß der Ausströmkanal von mindestens einem Distanzelement unterteilt ist.

[0011] Die Bereitstellung einer belastungsfähigen Begrenzung des Ausströmkanals wird dadurch unterstützt, daß der Ausströmkanal mindestens bereichsweise von einem Distanzring begrenzt ist, der zwischen dem Maskengrundkörper und dem Konturelement angeordnet ist.

[0012] Eine einfache werkzeugtechnische Herstellung wird dadurch unterstützt, daß mindestens eines der Distanzelemente im Bereich des Distanzringes angeordnet ist.

[0013] Unter Berücksichtigung typischer Materialeigenschaften erweist es sich als vorteilhaft, daß das Distanzelement im Bereich einer dem Maskengrundkörper zugewandten Begrenzungsfläche des Distanzringes angeordnet ist.

[0014] Gemäß einer anderen Ausführungsform ist vorgesehen, daß mindestens eines der Distanzelemente im Bereich des Maskengrundkörpers angeordnet ist.

[0015] Eine weitere Fertigungsvariante besteht darin, daß das Distanzelement im Bereich einer dem Konturelement zugewandten Begrenzungsfläche des Distanzringes angeordnet ist.

[0016] Eine Formgebung unter Berücksichtigung einer typischen Gesichtsanatomie eines Patienten erfolgt dadurch, daß der Distanzring eine im wesentlichen dreieckförmige Grundfläche mit gerundeten Eckbereichen begrenzt.

[0017] Eine günstige Strömungsführung wird dadurch unterstützt, daß im Bereich mindestens eines Seitenschenkels des Distanzringes der Ausströmkanal begrenzt ist.

[0018] Die Bereitstellung eines möglichst langgestreckten Ausströmkanals wird dadurch unterstützt, daß im Bereich jeden Seitenschenkels ein Ausströmkanal begrenzt ist.

[0019] Eine typische Materialauswahl besteht darin, daß der Distanzring aus einem härteren Material als das Konturelement ausgebildet ist.

[0020] Eine einfache Montage und Handhabung wird dadurch unterstützt, daß der Distanzring und das Konturelement einteilig ausgebildet sind.

[0021] Insbesondere trägt es zu einer einfacheren Handhabung bei, daß der Distanzring am Konturelement angespritzt ist.

[0022] Eine andere Ausführungsvariante besteht darin, daß der Distanzring und das Konturelement miteinander verklebt sind.

[0023] Darüber hinaus ist daran gedacht, daß der Distanzring und das Konturelement miteinander verschweißt sind.

[0024] Ein modularer vorrichtungsaufbau wird dadurch unterstützt, daß der Distanzring und der Maskengrundkörper relativ zueinander lösbar fixiert sind.

[0025] Eine einfache Montage wird auch dadurch unterstützt, daß der Distanzring und der Maskengrundkörper von einer Schnappverbindung miteinander gekoppelt sind.

[0026] Eine optimale Ausnutzung der vorhandenen Bauteilgeometrie wird dadurch erreicht, daß die Fixierung im Bereich von Überleitungen der Seitenschenkel angeordnet ist.

Ausführungsbeispiel

[0027] In den Zeichnungen sind Ausführungsbeispiele der Erfindung schematisch dargestellt. Es zeigen:

[0028] [Fig. 1](#) Eine schematische Darstellung einer Beatmungseinrichtung mit Beatmungsmaske,

[0029] [Fig. 2](#) eine perspektivische Darstellung ei-

nes Maskengrundkörpers der Beatmungsmaske,

[0030] [Fig. 3](#) eine perspektivische Darstellung des Maskengrundkörpers gemäß [Fig. 2](#) gemeinsam mit einem Distanzring sowie einem Konturelement,

[0031] [Fig. 4](#) eine Draufsicht gemäß Blickrichtung IV in [Fig. 3](#) und

[0032] [Fig. 5](#) eine schematische Darstellung des Distanzringes.

[0033] [Fig. 1](#) zeigt den grundsätzlichen Aufbau einer Vorrichtung zur Beatmung. Im Bereich eines Gerätegehäuses (1) mit Bedienfeld (2) sowie Anzeige (3) ist in einem Geräteinnenraum eine Atemgaspumpe angeordnet. Über eine Kopplung (4) wird ein Verbindungsschlauch (5) angeschlossen. Entlang des Verbindungsschlauches (5) kann ein zusätzlicher Druckmeßschlauch (6) verlaufen, der über einen Druckeingangsstutzen (7) mit dem Gerätegehäuse (1) verbindbar ist. Zur Ermöglichung einer Datenübertragung weist das Gerätegehäuse (1) eine Schnittstelle (8) auf.

[0034] [Fig. 1](#) zeigt darüber hinaus eine Beatmungsmaske (10), die als Nasalmaske ausgebildet ist. Eine Fixierung im Bereich eines Kopfes eines Patienten kann über eine Kopfhaube (11) erfolgen. Im Bereich ihrer dem Verbindungsschlauch (5) zugewandten Ausdehnung weist die Beatmungsmaske (10) ein Kupplungselement (12) auf.

[0035] [Fig. 2](#) zeigt einen Maskengrundkörper (13) der Beatmungsmaske (10) in einer perspektivischen Darstellung. Der Maskengrundkörper (13) weist ein Halterungselement (14) für das Kupplungselement (12) auf. Bei der in [Fig. 2](#) dargestellten Ausführungsform ist das Halterungselement (14) zur Aufnahme eines kugelgelenkartigen Teiles des Kupplungselementes (12) ausgebildet. Das Halterungselement (14) begrenzt eine Zugangsöffnung (15) des Maskengrundkörpers (13)

[0036] Der Zugangsöffnung (15) abgewandt angeordnet ist eine Durchtrittsöffnung (16), die von einem Rand (17) begrenzt ist. Der Rand (17) verläuft mit einer im wesentlichen dreieckförmigen Kontur, bei der Seitenbereiche jeweils gerundet ineinander übergeleitet sind. [Fig. 2](#) veranschaulicht ebenfalls ein Halterungselement (18) für die in [Fig. 1](#) dargestellte Kopfhaube (11) oder für vergleichbare riemenartige Halterungselemente und Halterungselemente (19, 20) für eine nicht dargestellte Stirnstütze.

[0037] [Fig. 3](#) zeigt in einer perspektivischen Darstellung den Maskengrundkörper (13) gemäß [Fig. 2](#) in einer gedrehten Positionierung und gemeinsam mit einem Distanzring (21) sowie einem Konturelement (22). Der Distanzring (21) weist eine an die Ge-

staltung des Randes (17) angepaßte Formgebung auf und spannt somit ebenfalls eine im wesentlichen dreieckförmige Grundkontur mit gerundeten Eckbereichen auf. Im Bereich von Seitenschenkeln (23, 24, 25) ist der Distanzring (21) im Bereich seiner dem Maskengrundkörper (13) zugewandten Begrenzung mit Distanzelementen (26) versehen, die im wesentlichen stegartig ausgebildet sind. Nach einem zusammenfügen des Distanzringes (21) und des Maskengrundkörpers (13) sind zwischen den Distanzelementen (26) Bereiche eines Ausströmkanals (27) ausgebildet. Die Distanzelemente (26) erstrecken sich im wesentlichen quer zu Längsverläufen der Seitenschenkel (23, 24, 25).

[0038] Der Maskengrundkörper (13) und der Distanzring (21) werden typischerweise aus einem harten bzw. mittelharten Kunststoff ausgebildet. Das Konturelement wird aus einem relativ weichen Kunststoff ausgebildet, um eine Anlage am Gesicht des Patienten zu unterstützen. Die Flexibilität des Konturelementes (22) wird insbesondere durch Dichtlippen (28) unterstützt, die das Konturelement (22) im Bereich seiner dem Maskengrundkörper (13) abgewandten Ausdehnung aufweist.

[0039] Alternativ zur Anordnung der Distanzelemente (26) im Bereich des Distanzringes (21) können diese auch im Bereich des Randes (17) des Maskengrundkörpers (13) angeformt sein. Ebenfalls ist es denkbar, sowohl den Distanzring (21) als auch den Maskengrundkörper (13) im Bereich ihrer einander jeweils zugewandten Ausdehnungen mit Distanzelementen (26) zu versehen.

[0040] Fig. 4 veranschaulicht nochmals die Gestaltung des Maskengrundkörpers (13). Durch die Zugangsöffnung (15) hindurch sind darüber hinaus Teile der Dichtlippen (28) des Konturelementes (22) zu erkennen.

[0041] Fig. 5 zeigt eine Draufsicht auf den Distanzring (21). Im Bereich der Seitenschenkel (23, 24, 25) sind jeweils Flächen zur Begrenzung der Ausströmkanäle (27) eingezeichnet. Die Distanzelemente (26) sind in Fig. 5 nicht dargestellt.

Patentansprüche

1. Beatmungsmaske für die Beatmung eines Patienten, die einen Maskengrundkörper sowie ein zur Anlage am Gesicht eines Patienten vorgesehenes Konturelement aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß in einem Übergangsbereich zwischen dem Maskengrundkörper (13) und dem Konturelement (22) mindestens ein Ausströmkanal (27) für Atemgas angeordnet ist.

2. Beatmungsmaske nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ausströmkanal (27) min-

destens bereichsweise von einem Distanzring (21) begrenzt ist, der zwischen dem Maskengrundkörper (13) und dem Konturelement (22) angeordnet ist.

3. Beatmungsmaske nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Ausströmkanal (27) von mindestens einem Distanzelement (26) unterteilt ist.

4. Beatmungsmaske nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eines der Distanzelemente (26) im Bereich des Distanzringes (21) angeordnet ist.

5. Beatmungsmaske nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Distanzelement (26) im Bereich einer dem Maskengrundkörper (13) zugewandten Begrenzungsfläche des Distanzringes (21) angeordnet ist.

6. Beatmungsmaske nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eines der Distanzelemente (26) im Bereich des Maskengrundkörpers (13) angeordnet ist.

7. Beatmungsmaske nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Distanzelement (26) im Bereich einer dem Konturelement (22) zugewandten Begrenzungsfläche des Distanzringes (21) angeordnet ist.

8. Beatmungsmaske nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Distanzring (21) eine im wesentlichen dreieckförmige Grundfläche mit gerundeten Eckbereichen begrenzt.

9. Beatmungsmaske nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich mindestens eines Seitenschenkels (23, 24, 25) des Distanzringes (21) der Ausströmkanal (27) begrenzt ist.

10. Beatmungsmaske nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich jeden Seitenschenkels (23, 24, 25) ein Ausströmkanal (27) begrenzt ist.

11. Beatmungsmaske nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Distanzring (21) aus einem härteren Material als das Konturelement (22) ausgebildet ist.

12. Beatmungsmaske nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Distanzring (21) und das Konturelement (22) einteilig ausgebildet sind.

13. Beatmungsmaske nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Distanzring (21) am Konturelement (22) angespritzt ist.

14. Beatmungsмаске nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Distanzring **(21)** und das Konturelement **(22)** miteinander verklebt sind.

15. Beatmungsмаске nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Distanzring **(21)** und das Konturelement **(22)** miteinander verschweißt sind.

16. Beatmungsмаске nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Distanzring **(21)** und der Maskengrundkörper **(13)** relativ zueinander lösbar fixiert sind.

17. Beatmungsмаске nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Distanzring **(21)** und der Maskengrundkörper **(13)** von einer Schnappverbindung miteinander gekoppelt sind.

18. Beatmungsмаске nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Fixierung im Bereich von Überleitungen der Seitenschenkel **(23, 24, 25)** angeordnet ist.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

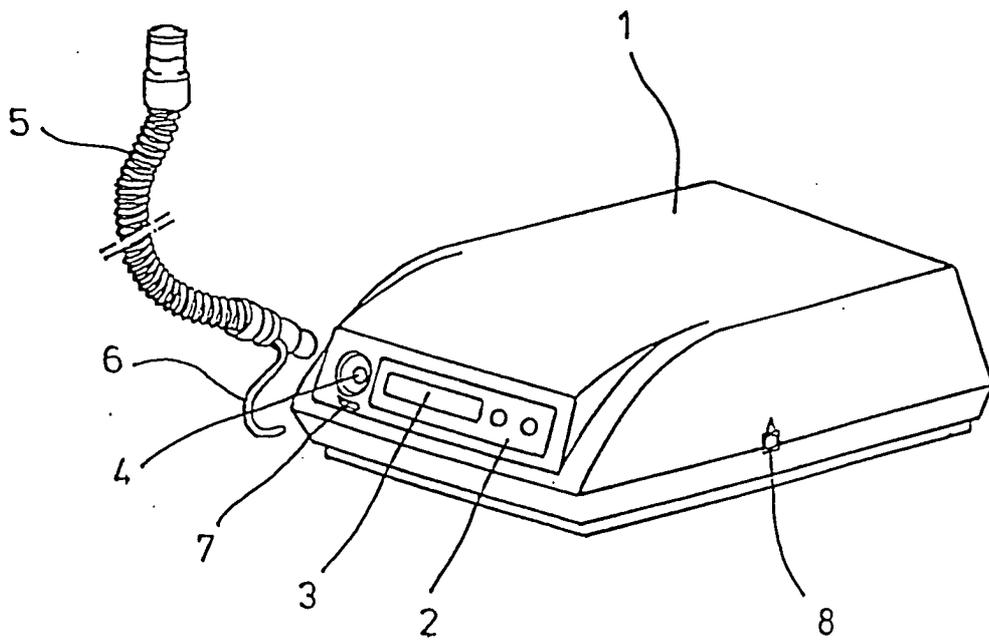
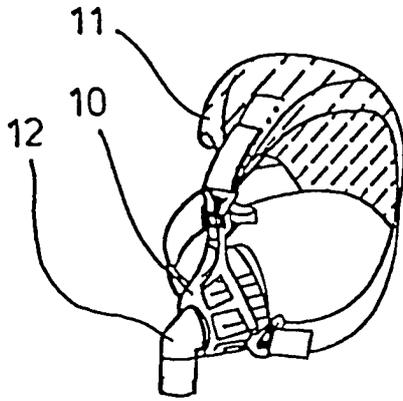


FIG.1

FIG. 2

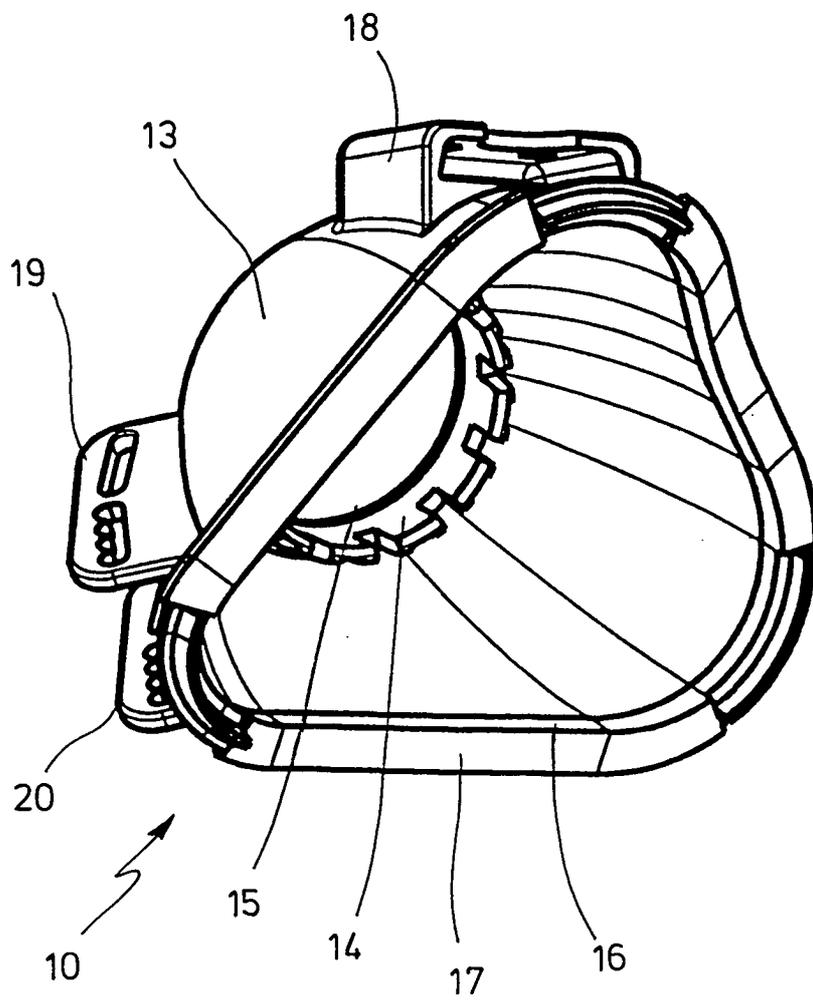
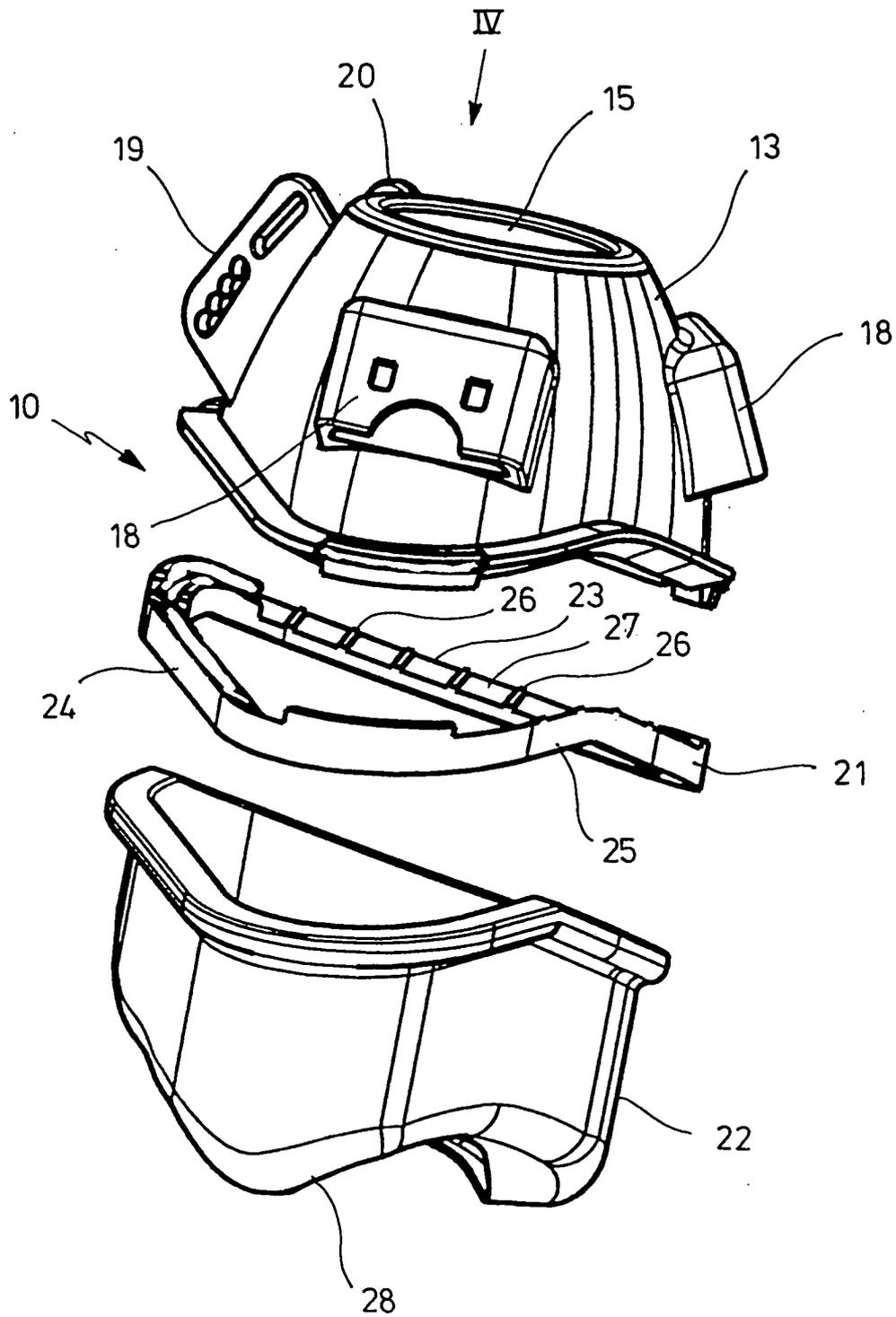


FIG.3



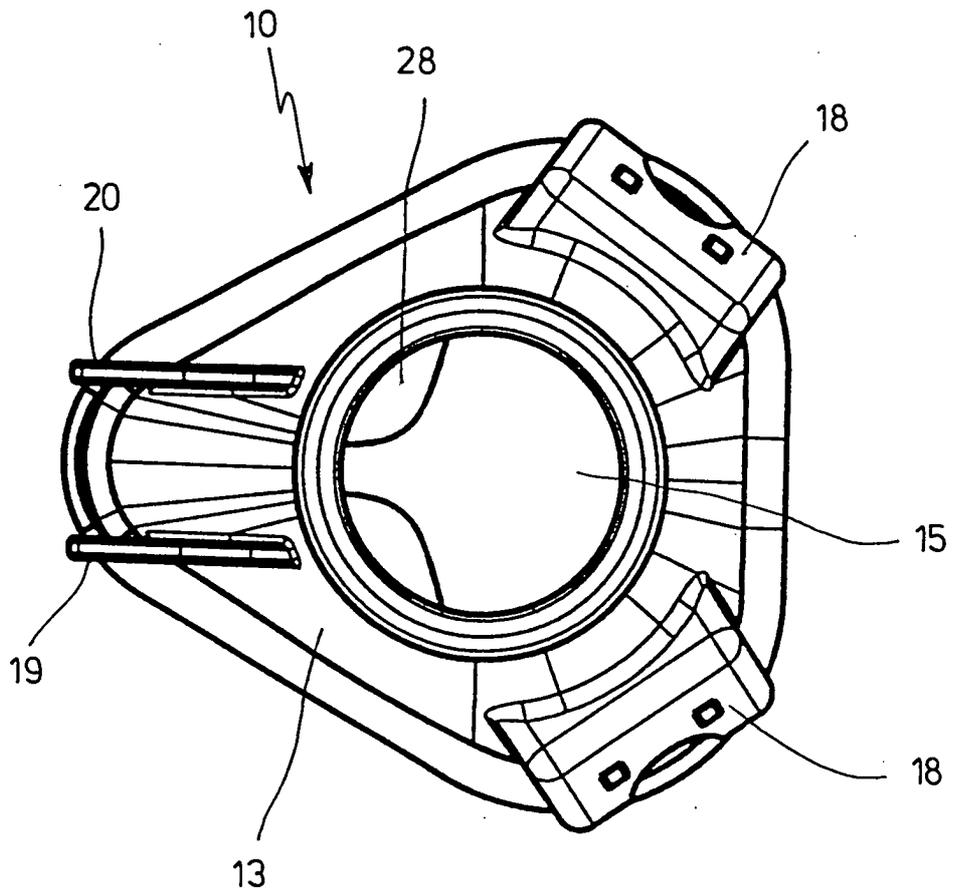


FIG. 4

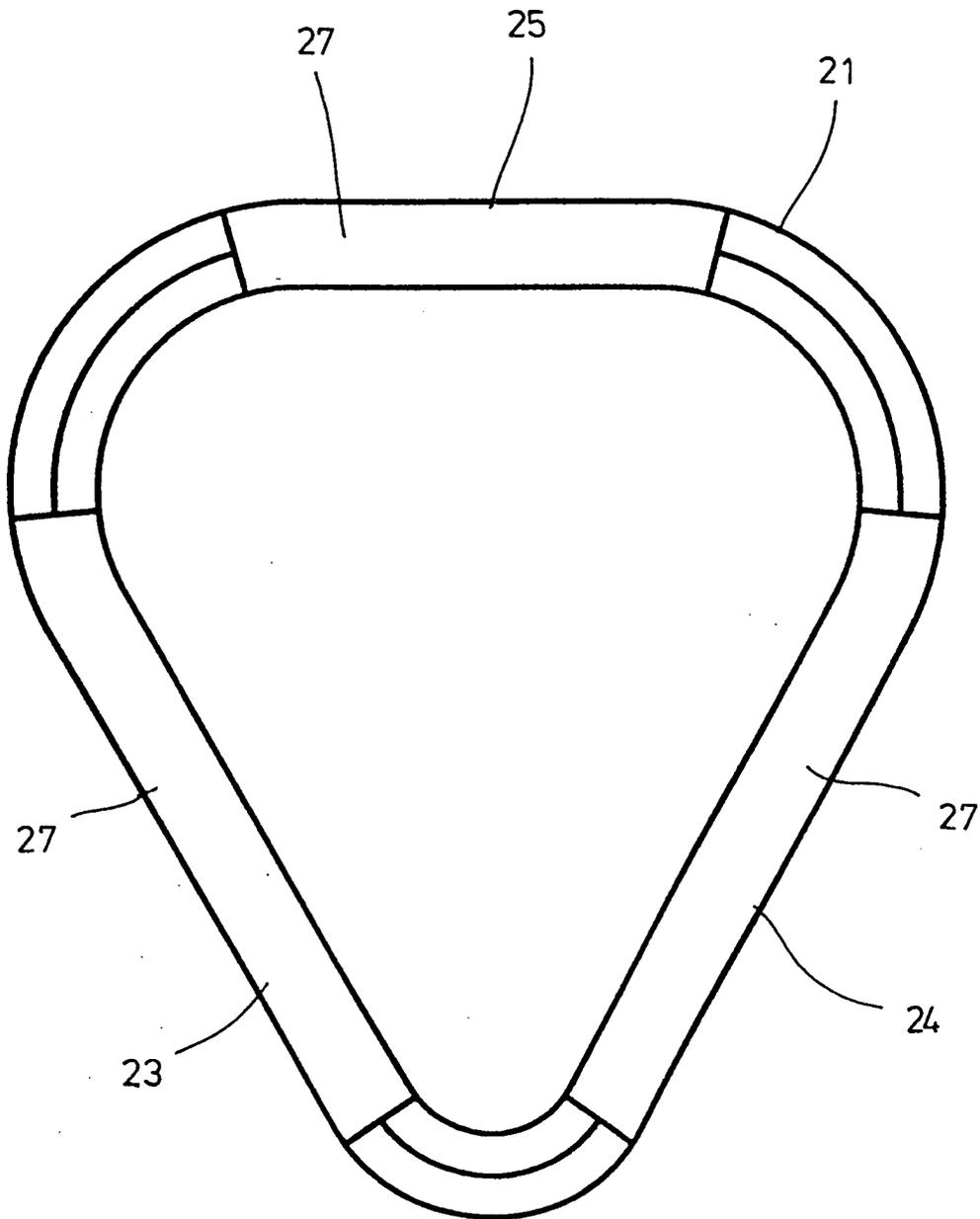


FIG.5