

(19)



(11)

**EP 3 072 491 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**28.09.2016 Patentblatt 2016/39**

(51) Int Cl.:  
**A61G 10/02** (2006.01) **A61H 9/00** (2006.01)  
**A61H 31/02** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15160993.0**

(22) Anmeldetag: **26.03.2015**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**MA**

(72) Erfinder: **Weyergans, Rudolf**  
**52355 Düren (DE)**

(74) Vertreter: **Kohlmann, Kai**  
**Donatusstraße 1**  
**52078 Aachen (DE)**

(71) Anmelder: **Weyergans High Care AG**  
**52355 Düren (DE)**

Bemerkungen:

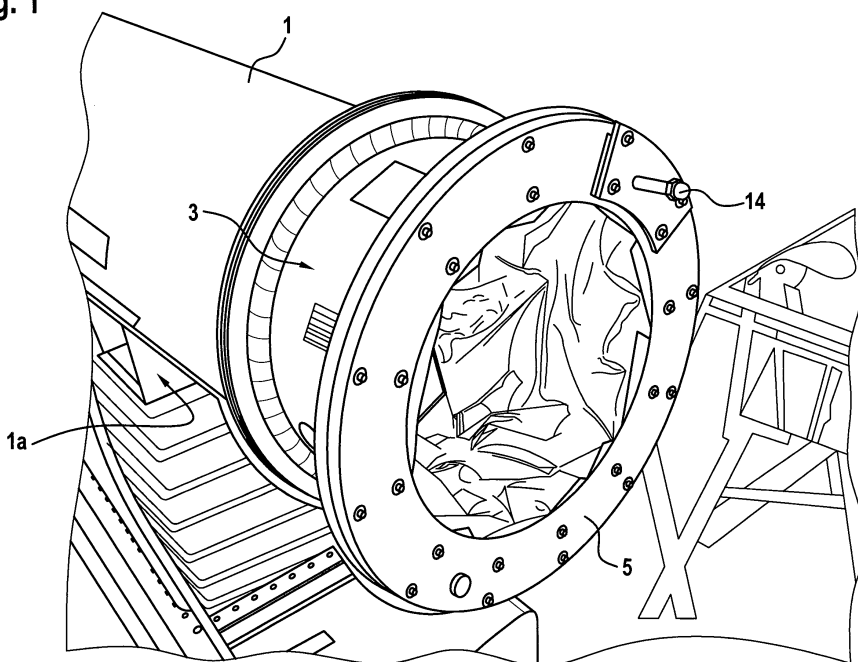
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

**(54) Kammer zur Aufnahme eines Teils des Körpers einer Person**

(57) Die Erfindung betrifft eine mit Unter- und/oder Überdruck beaufschlagbare Kammer zur Aufnahme eines Teils des Körpers einer Person umfassend eine Einstiegsöffnung zum Einbringen des Teils des Körpers in die Kammer und einen an der Einstiegsöffnung angeordneten Verschluss mit einem gasdichten Schlauch, dessen vorderes Schlauchende drehfest mit einem Drehring verbunden ist, wobei der Schlauch durch gegeneinander Verdrehen des vorderen und hinteren Schlauchendes mit Hilfe des Drehrings an dem Körper bzw. dem Teil des

Körpers zur Anlage bringbar ist.

Um einen Verschluss zu schaffen, bei dem ein Einschneiden durch den Schlauch des Verschlusses sowie unangenehme Empfindungen durch die erforderliche dichte Anlage des Schlauchs an dem Körper bzw. dem Teil des Körpers vermieden werden, wird vorgeschlagen, den Verschluss der Kammer derart weiterzubilden, dass der Schlauch nicht mehr linienförmig, sondern nach Art eines breiten Gürtels bandförmig an dem Körper bzw. dem Teil des Körpers zur Anlage gelangt.

**Fig. 1****EP 3 072 491 A1**

**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine mit Unter- und/oder Überdruck beaufschlagbare Kammer zur Aufnahme eines Teils des Körpers einer Person umfassend

- eine Einstiegsöffnung zum Einbringen des Teils des Körpers in die Kammer,
- einen an der Einstiegsöffnung angeordneten Verschluss mit einem gasdichten Schlauch, dessen vorderes Schlauchende drehfest mit einem Drehring verbunden ist,
- wobei der Schlauch durch gegeneinander Verdrehen des vorderen und hinteren Schlauchendes mit Hilfe des Drehrings an dem Körper bzw. dem Teil des Körpers zur Anlage bringbar ist.

**[0002]** Außerdem betrifft die Erfindung einen Verschluss für eine mit Unter- und/oder Überdruck beaufschlagbare Kammer.

**[0003]** Aus der EP 1 002 510 B1 ist eine Behandlungsvorrichtung mit einer Unterdruckkammer für die medizinische und/oder kosmetisch-physikalische Therapie bekannt. Sie dient dazu, die untere Körperhälfte einer Person aufzunehmen und mit einem definierten, pulsierenden Unterdruck zu beaufschlagen. Der pulsierende Unterdruck bewirkt eine Anregung der Durchblutung und Entstauung lymphpflichtiger Lasten. Ferner sind Unterdruckkammern mit geringerer Baugröße bekannt, die lediglich ein Körperteil, z.B. einen Arm einer Person aufnehmen.

**[0004]** Die als Röhre ausgeführte Unterdruckkammer weist an einer Stirnseite eine Einstiegsöffnung zum Einbringen des Teils des Körpers auf, die mittels eines Verschlusses gegenüber dem Rumpf oder dem Körperteil abgedichtet wird.

**[0005]** Ein in der DE 199 12 611 C2 offenkundiger Verschluss umfasst einen Schlauch aus im technischen Sinne gasdichtem Material, dessen hinteres Schlauchende an der Unterdruckkammer festgelegt ist und dessen vorderes Schlauchende drehfest mit einem um eine Drehachse drehbar gelagerten Drehring verbunden ist. Durch gegeneinander Verdrehen des vorderen und hinteren Schlauchendes mit Hilfe des Drehrings ist der Schlauch linienförmig an dem Körper bzw. dem Teil des Körpers zur Anlage bringbar.

**[0006]** Zum gasdichten Verschließen einer Unterdruckkammer ist darüber hinaus aus der US 5,133,339 B ein Verschluss für die Öffnung einer Unterdruckkammer bekannt, bei der ein aufblasbarer Ring im Bereich der Taille einer in der Unterdruckkammer aufrecht stehenden Person durch Aufpumpen des Rings zur Anlage gebracht wird. Der aufblasbare Ring weist insbesondere eine elliptische Form auf, um sich dem Körper bestmöglich anzupassen. In einer Ausgestaltung des Verschlusses ist der aufblasbare Ring mit einem elastischen Band oder einer elastischen Hose verbunden. Der aufblasbare Ring ist entlang des Randes der Einstiegsöffnung in die Unterdruckkammer angeordnet.

**[0007]** Der aus der US 5,133,339 B bekannte Verschluss ist funktionstüchtig. Das An- und Ablegen des aufblasbaren Ringes ist jedoch umständlich. Hinzu kommt, dass der aufblasbare Ring nur geringe Toleranzen im Umfang der Taille zulässt.

**[0008]** Der Verschluss nach der DE 199 12 611 A1 ist demgegenüber erheblich einfacher handhabbar und passt sich unproblematisch an unterschiedliche Körperumfänge an. Durch die linienförmige Anlage des Schlauchs an dem Körper bzw. Körperteil kann es jedoch zu einem Einschneiden und hierdurch zu einem Lymphstau kommen. Des Weiteren kann die linienförmige Anlage des Schlauchs zu Missempfindungen führen.

**[0009]** Ausgehend von dem Stand der Technik nach der DE 199 12 611 A1 liegt der Erfindung die Aufgabe zu Grunde, einen leicht handhabbaren Verschluss für eine mit Unter- oder Überdruck beaufschlagbare Kammer zu schaffen, bei der ein Einschneiden durch den Schlauch des Verschlusses und hierdurch ein Lymphstau vermieden wird. Des Weiteren sollen unangenehme Empfindungen durch die erforderliche dichte Anlage des Schlauchs an dem Körper bzw. dem Teil des Körpers vermieden werden.

**[0010]** Die Lösung dieser Aufgabe basiert auf dem Gedanken, den Verschluss der Kammer derart weiterzubilden, dass der Schlauch nicht mehr linienförmig, sondern nach Art eines breiten Gürtels bandförmig an dem Körper bzw. dem Teil des Körpers zur Anlage gelangt. Diese Aufgabe wird bei einer Kammer der eingangs erwähnten Art dadurch gelöst, dass der Verschluss einen Rohrstutzen mit jeweils einer Rohröffnung an einer vorderen und einer hinteren Stirnseite des Rohrstutzens aufweist, dessen Längsachse sich von der vorderen zu der hinteren Stirnseite erstreckt, der Rohrstutzen an der hinteren Stirnseite gasdicht mit der Kammer verbunden ist, so dass die Rohröffnung an der hinteren Stirnseite des Rohrstutzens mit der Einstiegsöffnung fluchtet, der Drehring an der vorderen Stirnseite des Rohrstutzens um eine Drehachse drehbar gelagert ist, der Schlauch sich von dem Drehring durch das Innere des Rohrstutzens bis zu dessen hinterer Stirnseite erstreckt und das hintere Schlauchende drehfest entlang des Öffnungsrandes der Rohröffnung des Rohrstutzens an dessen hinterer Stirnseite befestigt ist.

**[0011]** Das vordere Schlauchende ist entlang des Umfangs drehfest mit dem Drehring verbunden. Hierdurch ist gewährleistet, dass die Innenwandung des Rohrstutzens von der vorderen zu der hinteren Stirnseite vollständig mit dem Schlauch ausgekleidet ist.

**[0012]** Um den Einstieg in die Kammer durch die Einstiegsöffnung nicht zu beeinträchtigen, stimmt die Drehachse des Drehrings vorzugsweise mit der Längsachse des Rohrstutzens überein.

**[0013]** Die mit Unter- und/oder Überdruck beaufschlagbare Kammer ist insbesondere rohrförmig ausgebildet und weist an einer Stirnseite die Einstiegsöffnung auf. Der Rohrstutzen wird vorzugsweise koaxial zu der rohrförmigen Kammer an deren Einstiegsöffnung angeordnet. Die Längsachsen von Rohrstutzen und Kammer sowie die Drehachse des Drehrings verlaufen in dieser bevorzugten Ausführungsform der Erfindung parallel zueinander. Grundsätzlich kann die

Kammer jedoch sämtliche zur Aufnahme des Körperteils geeignete Formen aufweisen.  
**[0014]** Die Länge des Schlauchs muss deutlich größer als die Länge des Rohrstutzens sein, wobei abhängig von der Länge des Rohrstutzens die Schlauchlänge derart bestimmt wird, dass der Schlauch durch gegeneinander Verdrehen der beiden Schlauchenden mit Hilfe des Drehrings bandförmig an dem Körper bzw. dem Teil des Körpers zur Anlage gelangt. Um unterschiedlich lange Schläuche in dem Verschluss einsetzen zu können, sind die Schlauchenden vorzugsweise lösbar mit dem Drehring bzw. dem Rohrstutzen verbunden. In Versuchen hat sich herausgestellt, dass das Verhältnis der Länge des Schlauchs zur Länge des Rohrstutzens im Bereich von 2:1 bis 8:1, vorzugsweise jedoch im Bereich von 2,5:1 bis 4:1, liegt. Bei einem niedrigeren Verhältnis sind weniger Umdrehungen des Drehrings erforderlich, um den Verschluss zu schließen. Bei einem Verhältnis von 2,5:1 (Schlauch z.B. 250 mm / Rohrstutzen 100 mm) genügt etwa eine halbe Umdrehung des Drehrings um den Verschluss zu schließen, während ein Verhältnis von 4:1 (Schlauch z.B. 400 mm / Rohrstutzen 100 mm) etwa eine vollständige Umdrehung des Drehrings erfordert.

**[0015]** Der Schlauch besteht aus einem flexiblen, gasdichten Material, um das in der Kammer erzeugte Vakuum aufrecht zu erhalten. Als Material kommt beispielsweise ein beschichtetes Gewebe oder ein Kunststoffmaterial in Betracht.

**[0016]** Der Drehring des Verschlusses ist konstruktiv vorzugsweise als Ringscheibe ausgestaltet. Der Innendurchmesser der Ringscheibe entspricht in etwa dem Durchmesser der Eintrittsöffnung in die Kammer. Die Ringscheibe wird an dem Rohrstutzen konstruktiv vorteilhaft dadurch gelagert, dass an dessen vorderer Stirnseite ein Flansch angeordnet ist, der sich mit einem äußeren Teil radial von der Mantelfläche des Rohrstutzens nach außen erstreckt, der Drehring an der nach außen weisenden Seite des vorderen Flansches anliegt, ein mit dem Drehring lösbar verbundener Sicherungsring den äußeren Teil des Flansches mit einem Spiel hintergreift, dass derart bestimmt ist, dass der Drehring relativ zu dem vorderen Flansch verdrehbar an diesem gelagert ist.

**[0017]** Sowohl die Ringscheibe als auch der Sicherungsring weisen einen Außendurchmesser auf, der größer als der Außendurchmesser des vorderen Flansches ist. Die hieraus resultierenden radialen Überstände von Ringscheibe und Sicherungsring werden für die lösbare Verbindung zwischen den beiden Bauteilen, insbesondere mittels Schraubverbindungen genutzt. Die Schraubverbindungen sind vorzugsweise gleichmäßig über den Umfang der bündig aneinander anliegenden Überstände von Ringscheibe und Sicherungsring angeordnet. Eine konstruktiv vorteilhafte, leicht lösbare Verbindung des vorderen Schlauchendes mit dem Drehring wird dadurch erreicht, dass in dem Drehring eine umlaufende Nut angeordnet ist, deren Nutöffnung in Richtung der nach außen weisenden Seite des vorderen Flansches weist, die Nut mindestens ein mit dem Drehring lösbar verbundenes Klemmstück vollständig aufnimmt und zwischen jedem Klemmstück und dem Nutgrund das vordere Schlauchende durch das Klemmstück bzw. die Klemmstücke befestigt ist. Die Klemmstücke erlauben auf einfache Weise, die Klemmposition des vorderen Schlauchendes an dem Drehring und damit die Länge des Schlauchs zwischen dem Drehring und der Befestigung des hinteren Schlauchendes zu verändern.

**[0018]** Um auch das hintere Schlauchende an variablen Klemmpositionen entlang des Öffnungsrandes an der hinteren Stirnseite des Rohrstutzens lösbar befestigen zu können, ist an dem Rohrstutzen ein hinterer Flansch angeordnet, der sich mit einem inneren Teil in Richtung der Längsachse des Rohrstutzens erstreckt, wobei an der zum inneren des Rohrstutzens weisenden Seite des inneren Teils des hinteren Flansches mindestens ein mit dem Flansch lösbar verbundenes Klemmteil angeordnet ist und zwischen jedem Klemmteil und dem inneren Teil des Flansches das hintere Schlauchende befestigt ist.

**[0019]** Zur zusätzlichen Sicherung des vorderen Schlauchendes kann dieses randseitig einen umlaufenden Wulst aufweisen. Das Schlauchende wird dann nicht nur durch die Klemmstücke, sondern darüber hinaus formschlüssig durch den das Klemmstück hintergreifenden Wulst gesichert.

**[0020]** In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung erstrecken sich zwischen den Schlauchenden des Schlauchs elastische Streifen, die an ihren Längsrändern mit dem Schlauch vernäht sind. Die elastischen Streifen werden an ihren Längsrändern unmittelbar im gestreckten Zustand des Schlauchs vernäht. Die elastischen Streifen bewirken, dass sich der Schlauch bei geöffnetem Verschluss, d.h. nicht gegeneinander verdrehten Schlauchenden, an die Innenfläche des Rohrstutzens anlegt und hierdurch den Zugang zu der Kammer erleichtert.

**[0021]** In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird der Drehring motorisch angetrieben. Um die notwendige Personensicherheit beim Verschließen des motorisch angetriebenen Drehrings zu gewährleisten, weist der Antrieb eine Drehmomentbegrenzung auf. Diese kann beispielsweise mechanisch durch eine Rutschkupplung und/oder elektrisch durch ein automatisches Abschalten des Antriebs bei Überschreiten eines definierten Maximalstroms des Antriebs erreicht werden. Zusätzlich muss der Antrieb des Drehrings durch eine schaltbare Kupplung von dem Drehring trennbar sein, um im Falle eines Stromausfalls des Antriebs den Drehring manuell öffnen zu können.

**[0022]** Nachfolgend wird die Erfindung anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

**Figur 1** eine perspektivische Teilansicht einer mit Unterdruck beaufschlagbaren Kammer mit stirnseitig angeordnetem Verschluss,

**Figur 2** ein Teilschnitt der Unterdruckkammer nach Figur 1 im Bereich des Verschlusses sowie

**Figur 3** eine Ansicht auf den Drehring des Verschlusses aus Richtung der Unterdruckkammer.

**[0023]** Figur 1 zeigt teilweise eine Behandlungsvorrichtung mit einer langgestreckten, hohlzylindrischen Kammer (1) zur Aufnahme der unteren Körperhälfte einer der Übersichtlichkeit halber nicht dargestellten, zu behandelnden Person. An einer der beiden Stirnseiten der Kammer (1) befindet sich eine Einstiegsöffnung (2), die mittels eines Verschlusses (3) gegenüber dem Rumpf der zu behandelnden Person gasdicht verschließbar ist.

**[0024]** Die auf einem Gestell (1a) angeordnete Kammer (1) ist mit einem nicht dargestellten, gesteuerten Unterdruckerzeuger verbunden. Der gesteuerte Unterdruckerzeuger erzeugt ein Unterdruckprofil, bei dem der Druck in der Kammer (1) gegenüber dem atmosphärischen Umgebungsdruck um beispielsweise maximal 80 mbar abgesenkt wird und zwischen dem abgesenkten Druck und dem atmosphärischen Druck alterniert. Alternativ wird der Druck in der Unterdruckkammer gegenüber dem atmosphärischen Umgebungsdruck alternierend um 35 bis 80 mbar abgesenkt und um 20 bis 60 mbar erhöht. Infolge dessen alterniert der Unterdruck in der Unterdruckkammer zwischen einem ersten, höheren Unterdruckwert und einem zweiten, niedrigeren Unterdruckwert. Es gibt jedoch auch Anwendungsfälle, bei denen der Druck in der Kammer gegenüber dem atmosphärischen Umgebungsdruck erhöht wird. Hierdurch kann beispielsweise der Lymphfluss verbessert werden. Die Erhöhung des Drucks über den Umgebungsdruck kann sich jedoch aufgrund von Vorerkrankungen, insbesondere des Herz-Kreislauf-Systems verbieten.

**[0025]** Die Kammer weist darüber hinaus eine Liegefläche mit einem in der Unterdruckkammer angeordneten ersten Teil und einem außerhalb der Unterdruckkammer in Verlängerung des ersten Teils angeordneten zweiten Teil auf, auf der die zu behandelnde Person liegt. Die Liegefläche ist der Übersichtlichkeit halber in Figur 1 nicht dargestellt.

**[0026]** Der Begriff "gasdicht" ist im Zusammenhang mit dem Verschluss (3) im technischen Sinne dahingehend zu verstehen, dass der Verschluss (3) das Innere der Kammer (1) weitestgehend gasdicht gegenüber dem Umgebungsdruck abdichtet, so dass der Druck in der Kammer gegenüber dem atmosphärischen Umgebungsdruck wirksam abgesenkt bzw. erhöht werden kann. Der Verschluss (3) umfasst einen Schlauch (4) aus einem flexiblen weitestgehend gasdichtem Material, dessen vorderes Schlauchende (4a) drehfest mit einem Drehring (5) verbunden ist. Der Drehring (5) ist an einer vorderen Stirnseite (6a) eines Rohrstutzens (6) drehbar um eine Drehachse (5a) gelagert. Der Schlauch (4) erstreckt sich von dem Drehring (5) durch das Innere des Rohrstutzens (6) bis zu dessen hinterer Stirnseite (6b). Der Rohrstutzen (6) weist an seiner vorderen Stirnseite (6a) eine vordere Rohröffnung (6c) und an seiner hinteren Stirnseite (6b) eine hintere Rohröffnung (6d) auf. Das hintere Schlauchende (4b) des Schlauchs (4) ist drehfest entlang des Öffnungsrandes der hinteren Rohröffnung (6d) befestigt.

**[0027]** Aus den Figuren ergibt sich, dass der Rohrstutzen (6) vorzugsweise einen kreisförmigen Querschnitt aufweist, wobei der Querschnitt der Rohröffnungen (6c, 6d) mit dem Querschnitt der Einstiegsöffnung (2) übereinstimmt. Denkbar sind jedoch auch grundsätzlich abweichende Querschnitte des Rohrstutzens und/oder der Rohröffnungen sowie der Einstiegsöffnung (2), wobei sich bei anderen Querschnitten konstruktiv höhere Anforderungen an die Lagerung des Drehrings (5) ergeben.

**[0028]** Der Drehring (5) ist in dem dargestellten Ausführungsbeispiel als Ringscheibe ausgestaltet. Um den Drehring an der vorderen Stirnseite (6a) drehbar zu lagern, ist an dem Rohrstutzen (6) ein vorderer Flansch (7) angeordnet, wobei der vordere Flansch (7) sich mit einem äußeren Teil (7a) radial von der Mantelfläche des Rohrstutzens (6) nach außen und mit einem inneren Teil (7b) in Richtung der Längsachse (6e) des Rohrstutzens erstreckt. Der Drehring (5) liegt an der nach außen weisenden Seite des vorderen Flansches (7) an. Ein mit dem Drehring (5) lösbar mittels Schrauben verbundener Sicherungsring (9) hintergreift den äußeren Teil (7a) des Flansches (7) mit einem Spiel, das derart bestimmt ist, dass der Drehring (5) relativ zu dem vorderen Flansch (7) verdrehbar an diesem gelagert ist.

**[0029]** Zur drehfesten Befestigung des vorderen Schlauchendes (4a) an dem Drehring (5) ist in den Drehring (5) eine umlaufende Nut (10) eingelassen, deren Nutöffnung in Richtung der nach außen weisenden Seite des vorderen Flansches (7) weist. Die Nut (10) nimmt zwei sich über einen Kreisbogen von jeweils 180 Grad erstreckende, ringförmige Klemmstücke (11) auf. Die Klemmstücke (11) werden über Schrauböffnungen, die sich von der Vorderseite des Drehrings (5) in Richtung des Nutgrundes erstrecken, mit Hilfe von Schrauben (8) in der Nut fixiert. Zuvor wird das vordere Schlauchende (4a) in die Nut eingelegt und durch die Klemmstücke (11) in der Nut durch Klemmwirkung fixiert. Die Schrauben (8) durchsetzen das vordere Schlauchende (4a) im Bereich des Nutgrundes.

**[0030]** An der hinteren Stirnseite (6b) weist der Rohrstutzen (6) einen hinteren Flansch (12) auf. Der hintere Flansch erstreckt sich mit einem äußeren Teil (12a) radial von der Mantelfläche des Rohrstutzens (6) nach außen und mit einem inneren Teil (12b) in Richtung der Längsachse (6e) des Rohrstutzens (6). An der zum Inneren des Rohrstutzens (6) weisenden Seite des inneren Teils (12b) des hinteren Flansches (12) sind ebenfalls zwei Klemmteile (13) lösbar angeordnet. Zwischen den beiden Klemmteilen (13) und dem inneren Teil des Flansches (12) ist das hintere Schlauchende

(4b) durch die Klemmwirkung der Klemmteile (13) befestigt. Schrauben (8) durchsetzen das hintere Schlauchende (4b) in dem zwischen den Klemmteilen (13) und dem inneren Teil (12b) des Flansches (12) liegenden Klemmbereich.

**[0031]** Wie in Figur 2 angedeutet, ist die Länge des Schlauchs (4) größer als die Länge des Rohrstutzens (6). Die Länge wird derart bestimmt, dass der Schlauch beim gegeneinander Verdrehen der beiden Schlauchenden (4a, 4b) bandförmig an dem Rumpf der Person zur Anlage gelangt. Die bandförmige Anlage erfolgt auf einer Länge von mehreren Zentimetern, wodurch gegenüber der bisherigen linienförmigen Anlage ein Lymphstau bei Benutzung der Unterdruckkammer und Missempfindungen vermieden werden. Um die Schlauchenden gegeneinander zu verdrehen, wird der Drehring (5) mittels eines Handgriffs (14) in Drehung versetzt (vgl. Figur 1), wodurch sich das vordere Schlauchende (4a), das drehfest mit dem Drehring (5) verbunden ist, gegenüber dem hinteren, drehfest an dem hinteren Flansch (12) festgelegten Schlauchende (4b) verdreht. Um den Verschluss (3) nach dem Verdrehen des Drehrings (5) in der geschlossenen Position sicher zu fixieren, kann zwischen dem Drehring (5) und dem vorderen Flansch (7) eine Arretiervorrichtung angeordnet sein.

Bezugszeichenliste

Nr.	Bezeichnung	Nr.	Bezeichnung
1	Kammer	12	hinterer Flansch
1a	Gestell	12a	äußerer Teil
2	Einstiegsöffnung	12b	innerer Teil
3	Verschluss	13	Klemmteile
4	Schlauch	14	Handgriff
4a	vorderes Schlauchende		
4b	hinteres Schlauchende		
5	Drehring		
5a	Drehachse		
6	Rohrstutzen		
6a	vordere Stirnseite		
6b	hintere Stirnseite		
6c	vordere Rohröffnung		
6d	hintere Rohröffnung		
6e	Längsachse		
7	vorderer Flansch		
7a	äußerer Teil		
7b	innerer Teil		
8	Schrauben		
9	Sicherungsring		
10	Nut		
11	Klemmstücke		

## Patentansprüche

1. Mit Unter- und/oder Überdruck beaufschlagbare Kammer (1) zur Aufnahme eines Teils des Körpers einer Person umfassend

- eine Einstiegsöffnung (2) zum Einbringen des Teils des Körpers in die Kammer (1),
- einen an der Einstiegsöffnung (2) angeordneten Verschluss (3) mit einem gasdichten Schlauch (4), dessen vorderes Schlauchende (4a) drehfest mit einem Drehring (5) verbunden ist,

- wobei der Schlauch (4) durch gegeneinander Verdrehen des vorderen und hinteren Schlauchendes (4a, 4b) mit Hilfe des Drehrings (5) an dem Körper bzw. dem Teil des Körpers zur Anlage bringbar ist,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

- der Verschluss (3) einen Rohrstutzen (6) mit jeweils einer Rohröffnung (6c, 6d) an einer vorderen und einer hinteren Stirnseite (6a, 6b) des Rohrstutzens (6) aufweist, dessen Längsachse (6e) sich von der vorderen zu der hinteren Stirnseite (6a, 6b) erstreckt,  
 - der Rohrstutzen (6) an der hinteren Stirnseite (6b) gasdicht mit der Kammer (1) verbunden ist, so dass die Rohröffnung (6d) an der hinteren Stirnseite (6b) des Rohrstutzens (6) mit der Einstiegsöffnung (2) fluchtet,  
 - der Drehring (5) an der vorderen Stirnseite (6a) des Rohrstutzens (6) um eine Drehachse (5a) drehbar gelagert ist,  
 - der Schlauch (4) sich von dem Drehring (5) durch das Innere des Rohrstutzens (6) bis zu dessen hinterer Stirnseite (6b) erstreckt und  
 - das hintere Schlauchende (4b) drehfest entlang des Öffnungsrandes der Rohröffnung (6d) des Rohrstutzens (6) an dessen hinterer Stirnseite (6b) befestigt ist.

2. Mit Unter- und/oder Überdruck beaufschlagbare Kammer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehachse (5a) des Drehrings (5) mit der Längsachse (6e) des Rohrstutzens (6) übereinstimmt.

3. Mit Unter- und/oder Überdruck beaufschlagbare Kammer nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Drehring (5) als Ringscheibe ausgestaltet ist.

4. Mit Unter- und/oder Überdruck beaufschlagbare Kammer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge des Schlauchs (4) größer als die Länge des Rohrstutzens (6) ist und derart bestimmt wird, dass der Schlauch (4) durch gegeneinander Verdrehen der beiden Schlauchenden (4a, 4b) bandförmig an dem Körper bzw. dem Teil des Körpers zur Anlage bringbar ist.

5. Mit Unter- und/oder Überdruck beaufschlagbare Kammer nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- an der vorderen Stirnseite (6a) des Rohrstutzens (6) ein vorderer Flansch (7) angeordnet ist,  
 - der vordere Flansch (7) sich mit einem äußeren Teil (7a) radial von der Mantelfläche des Rohrstutzens (6) nach außen erstreckt,  
 - der Drehring (5) an der nach außen weisenden Seite des vorderen Flansches (7) anliegt,  
 - ein mit dem Drehring (5) lösbar verbundener Sicherungsring (9) den äußeren Teil (7a) des Flansches (7) mit einem Spiel hintergreift, dass derart bestimmt ist, dass der Drehring (5) relativ zu dem vorderen Flansch (7) verdrehbar an diesem gelagert ist.

6. Mit Unter- und/oder Überdruck beaufschlagbare Kammer nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- in dem Drehring (5) eine umlaufende Nut (10) angeordnet ist, deren Nutöffnung in Richtung der nach außen weisenden Seite des vorderen Flansches (7) weist,  
 - die Nut (10) mindestens ein mit dem Drehring (5) lösbar verbundenes Klemmstück (11) vollständig aufnimmt und  
 - zwischen jedem Klemmstück (11) und dem Nutgrund das vordere Schlauchende (4a) befestigt ist.

7. Mit Unter- und/oder Überdruck beaufschlagbare Kammer nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- an der hinteren Stirnseite (6b) des Rohrstutzens (6) ein hinterer Flansch (12) angeordnet ist,  
 - der hintere Flansch (12) sich mit einem inneren Teil (12b) in Richtung der Längsachse (6e) des Rohrstutzens (6) erstreckt,  
 - an der zum Inneren des Rohrstutzens (6) weisenden Seite des inneren Teils (12b) des hinteren Flansches (12) mindestens ein mit dem hinteren Flansch (12) lösbar verbundenes Klemmteil (13) angeordnet ist,  
 - zwischen jedem Klemmteil (13) und dem inneren Teil (12b) des Flansches (12) das hintere Schlauchende (4b) befestigt ist.

8. Mit Unter- und/oder Überdruck beaufschlagbare Kammer nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet,**

**zeichnet, dass** das vordere Schlauchende (4a) randseitig einen umlaufenden Wulst aufweist.

9. Mit Unter- und/oder Überdruck beaufschlagbare Kammer nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich zwischen den Schlauchenden (4a, 4b) des Schlauchs (4) elastische Streifen erstrecken, die an ihren Längsrändern mit dem Schlauch vernäht sind.

10. Mit Unter- und/oder Überdruck beaufschlagbare Kammer nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Drehring (5) einen motorischen Antrieb mit einer Drehmomentbegrenzung aufweist.

11. Verschluss (3) für eine mit Unter- und/oder Überdruck beaufschlagbare Kammer (1) zur Aufnahme eines Teils des Körpers einer Person mit einem gasdichten Schlauch (4), dessen vorderes Schlauchende (4a) drehfest mit einem Drehring (5) verbunden ist, wobei der Schlauch (4) durch gegeneinander Verdrehen des vorderen und hinteren Schlauchendes (4a, 4b) mit Hilfe des Drehrings (5) an dem Körper bzw. dem Teil des Körpers zur Anlage bringbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- der Verschluss (3) einen Rohrstutzen (6) mit jeweils einer Rohröffnung (6c 6d) an einer vorderen und einer hinteren Stirnseite (6a, 6b) des Rohrstutzens (6) aufweist, dessen Längsachse (6e) sich von der vorderen zu der hinteren Stirnseite (6a, 6b) des Rohrstutzens (6) erstreckt,
- der Rohrstutzen (6) an der hinteren Stirnseite (6b) gasdicht mit der Kammer (1) verbindbar ist,
- der Drehring (5) an der vorderen Stirnseite (6a) des Rohrstutzens (6) um eine Drehachse (5a) drehbar gelagert ist,
- der Schlauch (4) sich von dem Drehring (5) durch das Innere des Rohrstutzens (6) bis zu dessen hinterer Stirnseite (4b) erstreckt und
- das hintere Schlauchende (4b) drehfest entlang des Öffnungsrandes der Rohröffnung (6d) des Rohrstutzens (6) an dessen hinterer Stirnseite (6b) befestigt ist.

12. Verschluss nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehachse (5a) des Drehrings (5) mit der Längsachse (6e) des Rohrstutzens (6) übereinstimmt.

13. Verschluss nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Drehring (5) als Ringscheibe ausgestaltet ist.

14. Verschluss nach Anspruch einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge des Schlauchs (4) größer als die Länge des Rohrstutzens (6) ist und derart bestimmt wird, dass der Schlauch (4) durch gegeneinander Verdrehen der beiden Schlauchenden (4a, 4b) bandförmig an dem Körper bzw. dem Teil des Körpers zur Anlage bringbar ist.

15. Verschluss nach Anspruch einem der Ansprüche 11 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- an der vorderen Stirnseite (6a) des Rohrstutzens (6) ein vorderer Flansch (7) angeordnet ist,
- der vordere Flansch (7) sich mit einem äußeren Teil (7a) radial von der Mantelfläche des Rohrstutzens (6) nach außen und mit einem inneren Teil (7b) in Richtung der Längsachse (6e) des Rohrstutzens (6) erstreckt,
- der Drehring (5) an der nach außen weisenden Seite des vorderen Flansches (7) anliegt,
- ein mit dem Drehring (5) lösbar verbundener Sicherungsring (9) den äußeren Teil (7a) des Flansches (7) mit einem Spiel hintergreift, dass derart bestimmt ist, dass der Drehring (5) relativ zu dem vorderen Flansch (7) verdrehbar an diesem gelagert ist.

16. Verschluss nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- in dem Drehring (7) eine umlaufende Nut (10) angeordnet ist, deren Nutöffnung in Richtung der nach außen weisenden Seite des vorderen Flansches (7) weist,
- die Nut (10) mindestens ein mit dem Drehring (5) lösbar verbundenes Klemmstück (11) vollständig aufnimmt und
- zwischen jedem Klemmstück (11) und dem Nutgrund das vordere Schlauchende (4a) befestigt ist.

17. Verschluss nach Anspruch einem der Ansprüche 11 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- an der hinteren Stirnseite (6b) des Rohrstutzens (6) ein hinterer Flansch (12) angeordnet ist,
- der hintere Flansch (12) sich mit einem inneren Teil (12b) in Richtung der Längsachse (6e) des Rohrstutzens

(6) erstreckt,

- an der zum Inneren des Rohrstutzens (6) weisenden Seite des inneren Teils (12b) des hinteren Flansches (12) mindestens ein mit dem hinteren Flansch (12) lösbar verbundenes Klemmteil (13) angeordnet ist,
- zwischen jedem Klemmteil (13) und dem inneren Teil (12b) des Flansches (12) das hintere Schlauchende (4b) befestigt ist.

18. Verschluss nach Anspruch einem der Ansprüche 11 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** das vordere Schlauchende (4a) randseitig einen umlaufenden Wulst aufweist.

19. Verschluss nach Anspruch einem der Ansprüche 11 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich zwischen den Schlauchenden (4a, 4b) des Schlauchs (4) elastische Streifen erstrecken, die an ihren Längsrändern mit dem Schlauch (4) vernäht sind.

20. Verschluss nach Anspruch einem der Ansprüche 11 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Drehring (5) einen motorischen Antrieb mit einer Drehmomentbegrenzung aufweist.

#### Geänderte Patentansprüche gemäß Regel 137(2) EPÜ.

1. Verschluss (3) für eine mit Unter- und/oder Überdruck beaufschlagbare Kammer (1) zur Aufnahme eines Teils des Körpers einer Person mit einem gasdichten Schlauch (4), dessen vorderes Schlauchende (4a) drehfest mit einem Drehring (5) verbunden ist, wobei der Schlauch (4) durch gegeneinander Verdrehen des vorderen und hinteren Schlauchendes (4a, 4b) mit Hilfe des Drehrings (5) an dem Körper bzw. dem Teil des Körpers zur Anlage bringbar ist, wobei

- der Verschluss (3) einen Rohrstutzen (6) mit jeweils einer Rohröffnung (6c 6d) an einer vorderen und einer hinteren Stirnseite (6a, 6b) des Rohrstutzens (6) aufweist, dessen Längsachse (6e) sich von der vorderen zu der hinteren Stirnseite (6a, 6b) des Rohrstutzens (6) erstreckt,
- der Rohrstutzen (6) an der hinteren Stirnseite (6b) gasdicht mit der Kammer (1) verbindbar ist,
- der Drehring (5) an der vorderen Stirnseite (6a) des Rohrstutzens (6) um eine Drehachse (5a) drehbar gelagert ist,
- der Schlauch (4) sich von dem Drehring (5) durch das Innere des Rohrstutzens (6) bis zu dessen hinterer Stirnseite (4b) erstreckt,
- das hintere Schlauchende (4b) drehfest entlang des Öffnungsrandes der Rohröffnung (6d) des Rohrstutzens (6) an dessen hinterer Stirnseite (6b) befestigt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- die Länge des Schlauchs (4) größer als die Länge des Rohrstutzens (6) ist und derart bestimmt wird, dass der Schlauch (4) durch gegeneinander Verdrehen der beiden Schlauchenden (4a, 4b) bandförmig an dem Körper bzw. dem Teil des Körpers zur Anlage bringbar ist.

2. Verschluss nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehachse (5a) des Drehrings (5) mit der Längsachse (6e) des Rohrstutzens (6) übereinstimmt.

3. Verschluss nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Drehring (5) als Ringscheibe ausgestaltet ist.

4. Verschluss nach Anspruch einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verhältnis der Länge des Schlauchs (4) zur Länge des Rohrstutzens (6) im Bereich von 2,5:1 bis 4:1 liegt.

5. Verschluss nach Anspruch einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- an der vorderen Stirnseite (6a) des Rohrstutzens (6) ein vorderer Flansch (7) angeordnet ist,
- der vordere Flansch (7) sich mit einem äußeren Teil (7a) radial von der Mantelfläche des Rohrstutzens (6) nach außen und mit einem inneren Teil (7b) in Richtung der Längsachse (6e) des Rohrstutzens (6) erstreckt,
- der Drehring (5) an der nach außen weisenden Seite des vorderen Flansches (7) anliegt,
- ein mit dem Drehring (5) lösbar verbundener Sicherungsring (9) den äußeren Teil (7a) des Flansches (7) mit einem Spiel hintergreift, dass derart bestimmt ist, dass der Drehring (5) relativ zu dem vorderen Flansch (7) verdrehbar an diesem gelagert ist.

6. Verschluss nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- in dem Drehring (7) eine umlaufende Nut (10) angeordnet ist, deren Nutöffnung in Richtung der nach außen weisenden Seite des vorderen Flansches (7) weist,
- die Nut (10) mindestens ein mit dem Drehring (5) lösbar verbundenes Klemmstück (11) vollständig aufnimmt und
- zwischen jedem Klemmstück (11) und dem Nutgrund das vordere Schlauchende (4a) befestigt ist.

7. Verschluss nach Anspruch einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- an der hinteren Stirnseite (6b) des Rohrstutzens (6) ein hinterer Flansch (12) angeordnet ist,
- der hintere Flansch (12) sich mit einem inneren Teil (12b) in Richtung der Längsachse (6e) des Rohrstutzens (6) erstreckt,
- an der zum Inneren des Rohrstutzens (6) weisenden Seite des inneren Teils (12b) des hinteren Flansches (12) mindestens ein mit dem hinteren Flansch (12) lösbar verbundenes Klemmteil (13) angeordnet ist,
- zwischen jedem Klemmteil (13) und dem inneren Teil (12b) des Flansches (12) das hintere Schlauchende (4b) befestigt ist.

8. Verschluss nach Anspruch einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das vordere Schlauchende (4a) randseitig einen umlaufenden Wulst aufweist.

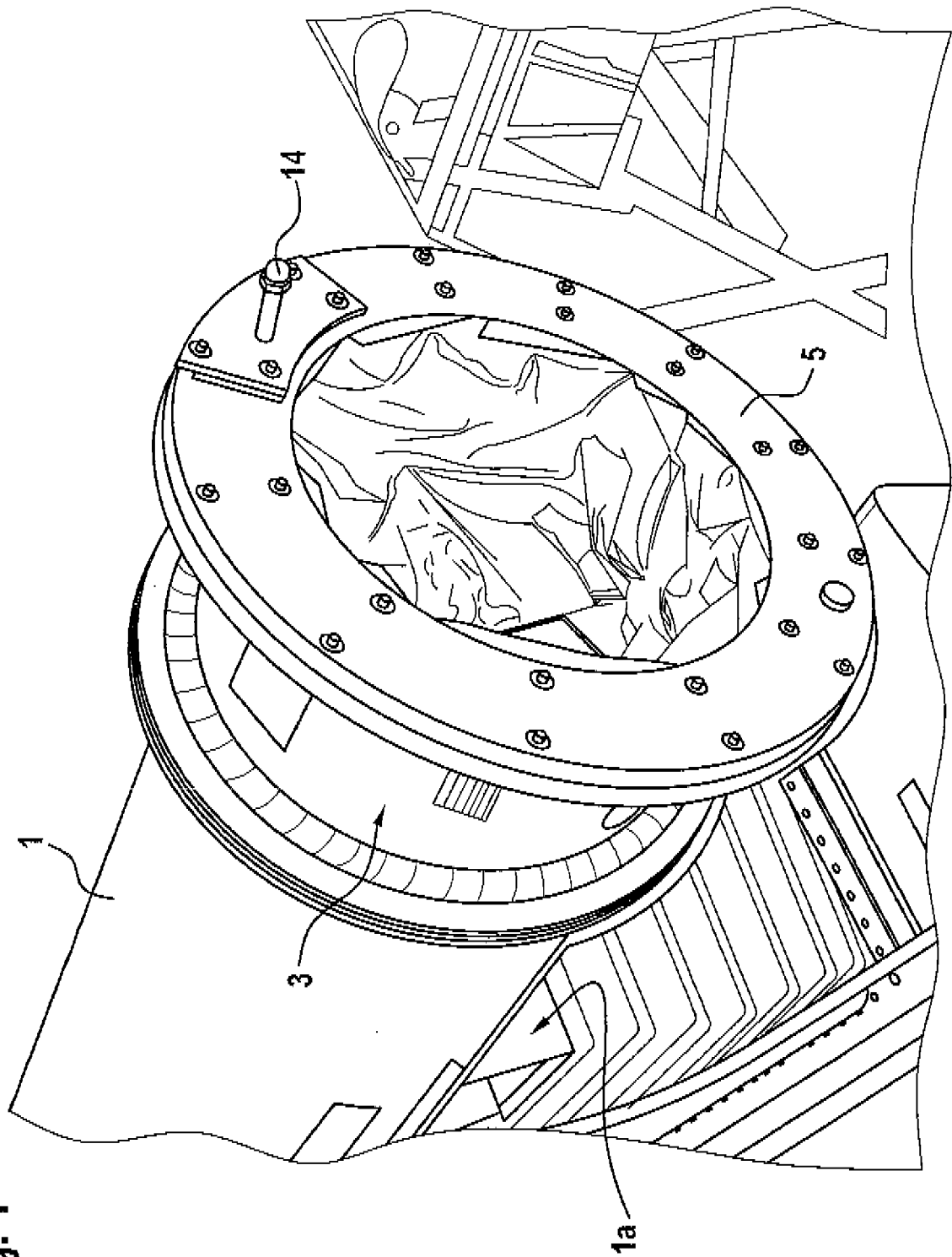
9. Verschluss nach Anspruch einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich zwischen den Schlauchenden (4a, 4b) des Schlauchs (4) elastische Streifen erstrecken, die an ihren Längsrändern mit dem Schlauch (4) vernäht sind.

10. Verschluss nach Anspruch einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Drehring (5) einen motorischen Antrieb mit einer Drehmomentbegrenzung aufweist.

11. Verschluss nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- der Verschluss (3) an einer Einstiegsöffnung (2) der mit Unter- und/oder Überdruck beaufschlagbaren Kammer (1) angeordnet ist, wobei die Einstiegsöffnung (2) zum Einbringen des Teils des Körpers in die Kammer (1) und die mit Unter- und/oder Überdruck beaufschlagbare Kammer (1) zur Aufnahme eines Teils des Körpers der Person eingerichtet ist und
- der Rohrstutzen (6) an der hinteren Stirnseite (6b) gasdicht mit der Kammer (1) verbunden ist, so dass die Rohröffnung (6d) an der hinteren Stirnseite (6b) des Rohrstutzens (6) mit der Einstiegsöffnung (2) fluchtet.

Fig. 1



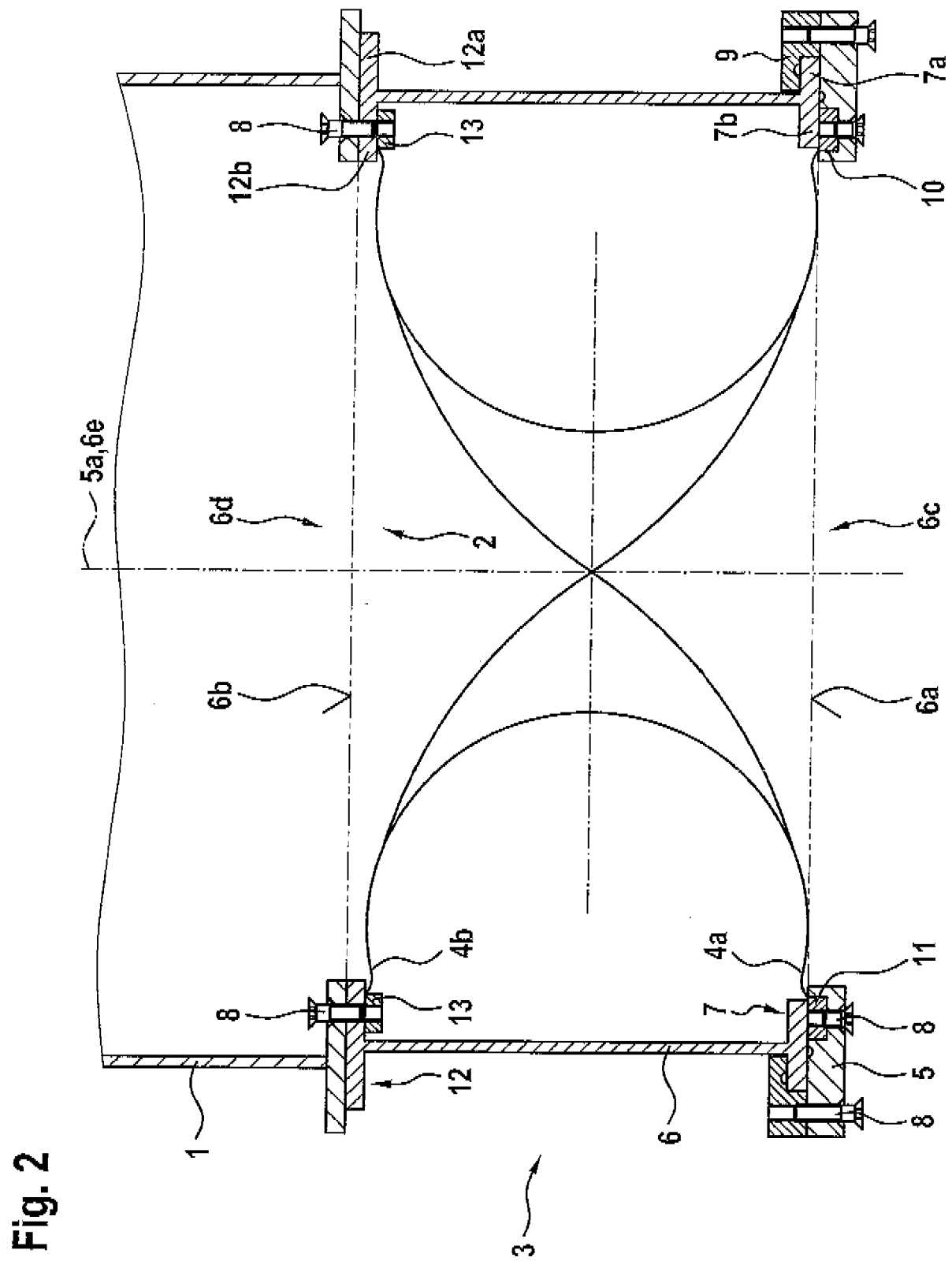
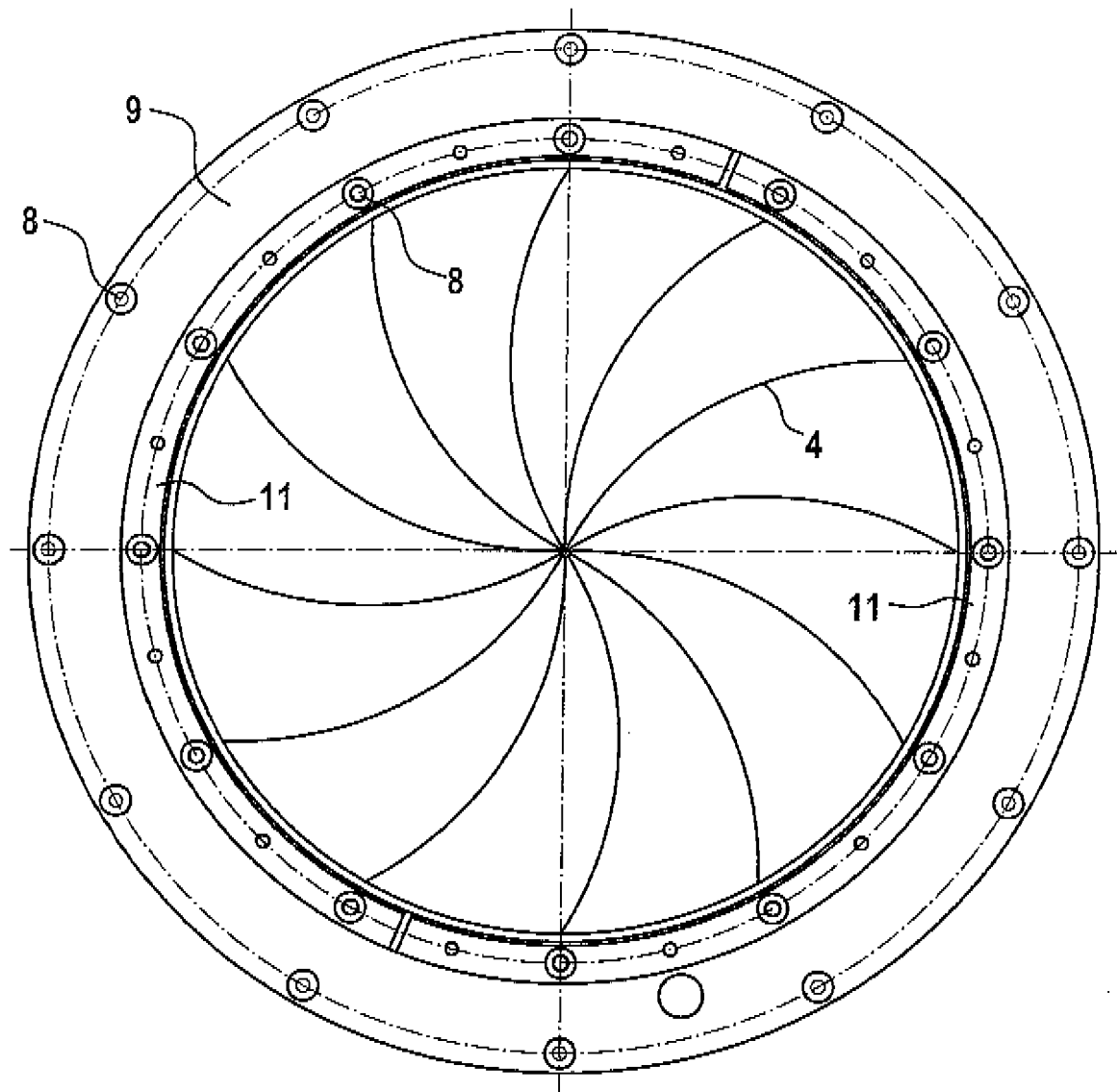


Fig. 3





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 15 16 0993

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2 822 803 A (HUXLEY III THOMAS C ET AL) 11. Februar 1958 (1958-02-11) * Spalte 4, Zeile 8 - Spalte 4, Zeile 50; Ansprüche 1-13; Abbildungen 1-17 *	1-20	INV. A61G10/02 A61H9/00 A61H31/02
X	US 2 478 852 A (WALLIN FRANCIS T) 9. August 1949 (1949-08-09) * Ansprüche 1-8; Abbildungen 1-7 *	1,11	
A	CN 1 107 034 A (HEBEI POLYTECHNIC COLLEGE [CN]) 23. August 1995 (1995-08-23) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-4 *	1,11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A61G A61H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>München</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>3. September 2015</b>	Prüfer <b>Shmonin, Vladimir</b>
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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 15 16 0993

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

03-09-2015

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	US 2822803	A	11-02-1958	KEINE	
	-----				
15	US 2478852	A	09-08-1949	KEINE	
	-----				
	CN 1107034	A	23-08-1995	KEINE	
	-----				
20					
25					
30					
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- EP 1002510 B1 [0003]
- DE 19912611 C2 [0005]
- US 5133339 A [0006] [0007]
- DE 19912611 A1 [0008] [0009]