



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2005 007 410 B3** 2006.02.16

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2005 007 410.3**

(22) Anmeldetag: **18.02.2005**

(43) Offenlegungstag: –

(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **16.02.2006**

(51) Int Cl.⁸: **A61M 16/08** (2006.01)

A61M 16/10 (2006.01)

A61B 5/087 (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 2 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
**Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, 24105
Kiel, DE**

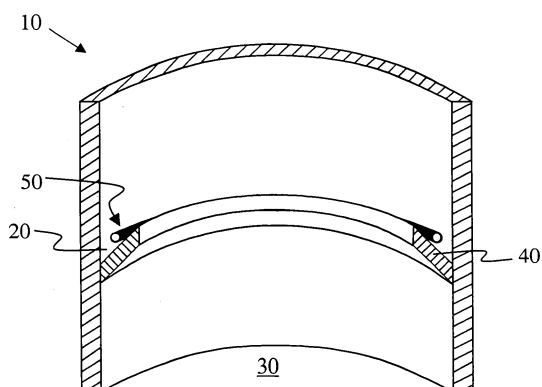
(74) Vertreter:
BOEHMERT & BOEHMERT, 24105 Kiel

(72) Erfinder:
Nikischin, Werner, 24113 Kiel, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
DE 38 23 242 A1

(54) Bezeichnung: **Beatmungsschlauchsystem**

(57) Zusammenfassung: Beatmungsschlauchsystem (10) zum Anschluss an eine Beatmungsmaschine, mit einem Y-Adapter und mit dem Y-Adapter verbundenen Beatmungsschläuchen, gekennzeichnet durch eine sich unter Ausbildung einer Rinne (20) von der inneren Wandung des Beatmungsschlauchsystems (10) in das Lumen (30) des Beatmungsschlauchsystems (10) erstreckenden ringförmigen Wandung (40) und einem in der Rinne angeordneten elektrischen Leiter (50).



Beschreibung**Aufgabenstellung**

[0001] Die Erfindung betrifft ein Beatmungsschlauchsystem zum Anschluss an eine Beatmungsmaschine, mit einem Y-Adapter und mit dem Y-Adapter verbundenen Beatmungsschläuchen.

Stand der Technik

[0002] Beatmungsschlauchsysteme werden in der Notfall-Intensivmedizin benötigt. Sie dienen dazu, den Patienten mit der notwendigen Atemluft zu versorgen und durch geeignete Kontrollmechanismen auch zu kontrollieren.

[0003] In der Neonatologie kommen besondere nach der eingangs genannten Art ausgebildete Beatmungsschlauchsysteme zum Einsatz. Dabei sind zwei an ein Beatmungsgerät angeschlossene Beatmungsschläuche über einen Y-Adapter mit einem Nasal- oder Rachentubus verbunden.

[0004] Die Funktionsweise dieser Art von Beatmungsschlauchsystemen besteht darin, dass ein mit der Beatmungsmaschine verbundener Schlauch zum Leiten der Inspirationsluft von dem Beatmungsgerät zum Patienten, der andere zum Leiten der Expirationsluft vom Patienten in die Umgebung genutzt wird. Während der Inspirationsphase wird der für die Expirationsluft genutzte Beatmungsschlauch geschlossen, so dass die Inspirationsluft über den Nasal- oder Rachentubus dem Patienten zugeführt werden kann. Nach Abschluss der Inspirationsphase wird der die Inspirationsluft führende Beatmungsschlauch geschlossen und der Beatmungsschlauch für die Expirationsluft geöffnet, so dass mit Kohlendioxid angereicherte Atemluft aus der Lunge des Patienten passiv oder durch einen an den Beatmungsschlauch für die Expirationsluft angelegten Unterdruck entweichen kann.

[0005] Ein grundsätzliches Problem aller Beatmungsschläuche liegt darin, dass sich aufgrund der unterschiedlichen Temperaturen der Atemluft und der Umgebungsluft Kondenswasser an der inneren Wandung des Beatmungsschlauchsystems ansammelt. Zur Eliminierung dieses Kondenswassers ist beispielsweise aus der DE 38 23 242 A1 eine an einen Y-Adapter anschließbare Wasserfalle bekannt. Um eine manuelle Entleerung von Kondenswasser zu umgehen, schlägt die DE 38 23 242 A1 einen Beutel vor, in dem sich das Kondenswasser sammeln kann. Der Nachteil dieser Art Einrichtung zur Beseitigung von Kondenswasser in Beatmungsschlauchsystemen liegt aber darin, dass ein weiteres Anschlussstück geschaffen werden muss, durch das Krankheitskeime in das Schlauchsystem eindringen können und somit die Gefahr besteht, dass der Patient mit im Krankenhaus ubiquitär vorkommenden Keimen infiziert wird.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es deshalb, ein Beatmungsschlauchsystem zu schaffen, das in sich geschlossen ist und die Gefahr der Infektion durch in das System eingetragene Krankheitskeime verringert.

[0007] Die Erfindung wird gelöst durch ein Beatmungsschlauchsystem zum Anschluss an eine Beatmungsmaschine, mit einem Y-Adapter und mit dem Y-Adapter verbundenen Beatmungsschläuchen und einer sich unter Ausbildung einer Rinne von der inneren Wandung des Beatmungsschlauchsystems in das Lumen des Beatmungsschlauchsystems erstreckenden ringförmigen Wandung und einem in der Rinne angeordneten elektrischen Leiter.

[0008] Die Unteransprüche geben vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung an.

[0009] Die erfindungsgemäße Lösung des oben dargestellten Problems erfolgt dadurch, dass an der inneren Wandung des Beatmungsschlauchsystems eine Rinne vorgesehen ist, in die das Kondenswasser an der Wandung des Beatmungsschlauchsystems hinab laufen kann und dort aufgefangen wird. In der hitzestabilen Rinne ist ein elektrischer Leiter angeordnet, der auf eine Temperatur eingestellt ist, die geeignet ist, das Kondensationswasser wieder zu verdampfen. Zum einen wird dadurch verhindert, dass das Kondenswasser über den Nasal- oder den Rachentubus in die Lunge des Patienten gelangen kann, zum zweiten trägt der elektrische Leiter dazu bei, dass das Kondenswasser sterilisiert wird und dadurch die Gefahr von in dem Beatmungsschlauchsystem auftretenden Keimen verringert wird.

Ausführungsbeispiel

[0010] Die Erfindung wird im Folgenden anhand von Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

[0011] [Fig. 1](#) einen Querschnitt durch das Beatmungsschlauchsystem und

[0012] [Fig. 2](#) einen Sagittalschnitt durch das Beatmungsschlauchsystem nach der Erfindung.

[0013] [Fig. 1](#) zeigt das Beatmungsschlauchsystem im Querschnitt. Das Beatmungsschlauchsystem **10** besitzt eine (hier schraffiert dargestellte) Wandung, an die sich eine ringförmige sich von der Wandung des Beatmungsschlauchsystems **10** zum Lumen **30** des Beatmungsschlauchsystems **10** erstreckende Wandung **40** anschließt. Über der sich in das Lumen **30** erstreckenden Wandung **40** ist ein elektrischer Leiter **50** angeordnet, der über einen hier nicht dargestellten Anschluss an das Stromnetz angeschlossen ist.

[0014] [Fig. 2](#) zeigt das erfindungsgemäße Beatmungsschlauchsystem **10** aus [Fig. 1](#) in einer Sagittalschnittdarstellung. Es ist deutlich zu erkennen, dass die ringförmige sich von der Wandung des Beatmungsschlauchsystems **10** in das Lumen **30** des Beatmungsschlauchsystems erstreckende Wandung **40** mit der Wandung des Beatmungsschlauchsystems **10** eine Rinne **20** bildet, in der der elektrische Leiter **50** verläuft. Die in der Atemluft befindliche Feuchtigkeit wird sich aufgrund von Temperaturunterschieden zwischen der Atemluft und der Umgebungstemperatur an der inneren Wandung des Beatmungsschlauchsystems **10** niederschlagen und in die Rinne **20** hinab laufen. Dort erhitzt der elektrische Leiter **50** das Kondenswasser auf eine Temperatur, die geeignet ist, um das Kondenswasser bei Kontakt mit dem elektrischen Leiter **50** unmittelbar wieder zu verdampfen. Zum einen wird dadurch verhindert, dass das Kondenswasser in die Lunge des Patienten laufen kann. Zum anderen wird das Kondenswasser dadurch aber auch sterilisiert. Der elektrische Leiter **50** besitzt dabei vorteilhaft einen geringen Durchmesser, damit die Beatmungsluft nicht zusätzlich aufgeheizt wird. Weiterhin kann der elektrische Leiter **50** in der Rinne **20** mit Abstandhaltern als Isolatoren befestigt sein.

[0015] Bevorzugt ist die von der Wandung **40** gebildete Rinne **20** mit dem elektrischen Leiter **50** in wenigstens einem der Beatmungsschläuche angeordnet. Vorteilhafterweise kann sie aber auch in jedem der Beatmungsschläuche und/oder im Y-Adapter angeordnet sein.

[0016] Ist die Wandung **40** in dem Y-Adapter angeordnet, ist der Adapter bevorzugt derart eingerichtet, dass die Wandung **40** an der äußeren Wandung und unterhalb der Öffnung eines in den Y-Adapter eingeführten Beatmungsschlauchs zu liegen kommt. Dadurch kommt die von der Wandung **40** gebildete Rinne **20** in einem Bereich zu liegen, der nicht direkt im Bereich des Luftstroms liegt, in den aber Kondenswasser herablaufen kann. Dadurch wird gewährleistet, dass das Kondenswasser durch den elektrischen Leiter **50** verdampft wird, ohne dass die Inspirationsluft nennenswert durch den elektrischen Leiter **50** erwärmt wird, da der elektrische Leiter **50** unterhalb des direkten Luftstroms angeordnet ist.

[0017] Darüber hinaus kann es von Vorteil sein, die ringförmige Wandung **40** im Y-Adapter anzuordnen. Das ist insbesondere dann der Fall, wenn der Y-Adapter bereits einen Anschluss für ein Hot Wire Anemometer (HWA) zur Kontrolle des CPAP aufweist. In diesem Fall kann das Hot Wire Anemometer besonders bevorzugt einen Anschluss für den in der Rinne **20** angeordneten elektrischen Leiter **50** aufweisen.

[0018] Weiterhin ist bevorzugt vorgesehen, dass das Beatmungsschlauchsystem mit einem auf der

äußeren Wandung des Beatmungsschlauchsystems **10** angeordneten elektrischen Heizleiter versehen ist. Dadurch wird die Möglichkeit, dass sich überhaupt Kondenswasser bildet, stark verringert.

Patentansprüche

1. Beatmungsschlauchsystem (**10**) zum Anschluss an eine Beatmungsmaschine, mit einem Y-Adapter und mit dem Y-Adapter verbundenen Beatmungsschläuchen, gekennzeichnet durch einer sich unter Ausbildung einer Rinne (**20**) von der inneren Wandung des Beatmungsschlauchsystems (**10**) in das Lumen (**30**) des Beatmungsschlauchsystems (**10**) erstreckenden ringförmigen Wandung (**40**) und einem in der Rinne angeordneten elektrischen Leiter (**50**).

2. Beatmungsschlauchsystem (**10**) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die ringförmige Wandung (**40**) in wenigstens einem der Beatmungsschläuche angeordnet ist.

3. Beatmungsschlauchsystem (**10**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die ringförmige Wandung (**40**) im Y-Adapter angeordnet ist.

4. Beatmungsschlauchsystem (**10**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch einen auf der äußeren Wandung des Beatmungsschlauchsystems (**10**) angeordneten elektrischen Heizleiter.

5. Beatmungsschlauchsystem (**10**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Y-Adapter einen Anschluss für ein Hot Wire Anemometer (HWA) aufweist.

6. Beatmungsschlauchsystem (**10**) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Hot Wire Anemometer (HWA) einen Anschluss für den in der Rinne (**20**) angeordneten elektrischen Leiter (**50**) aufweist.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

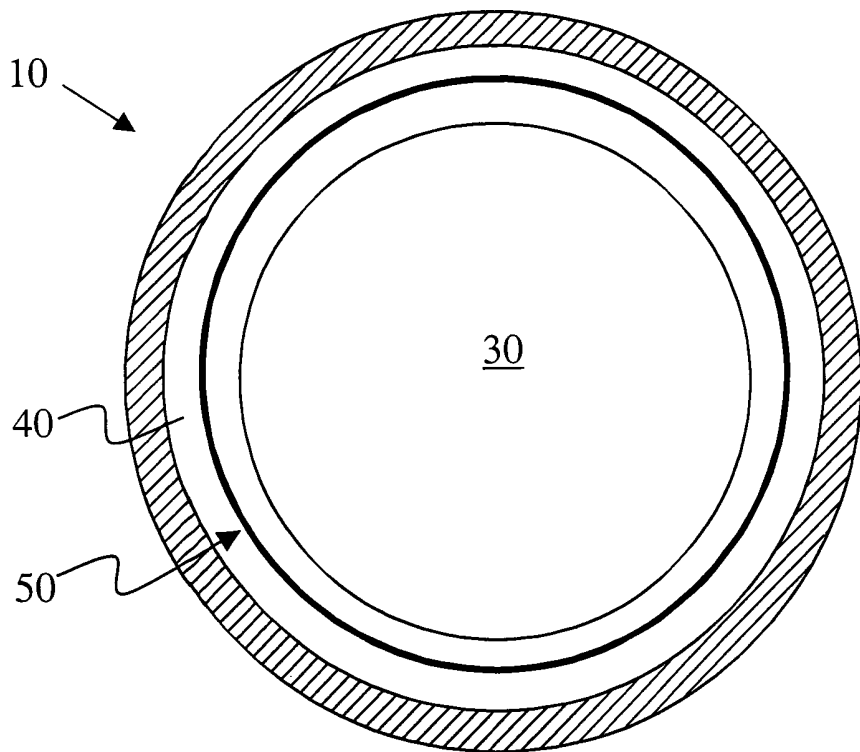


FIG. 1

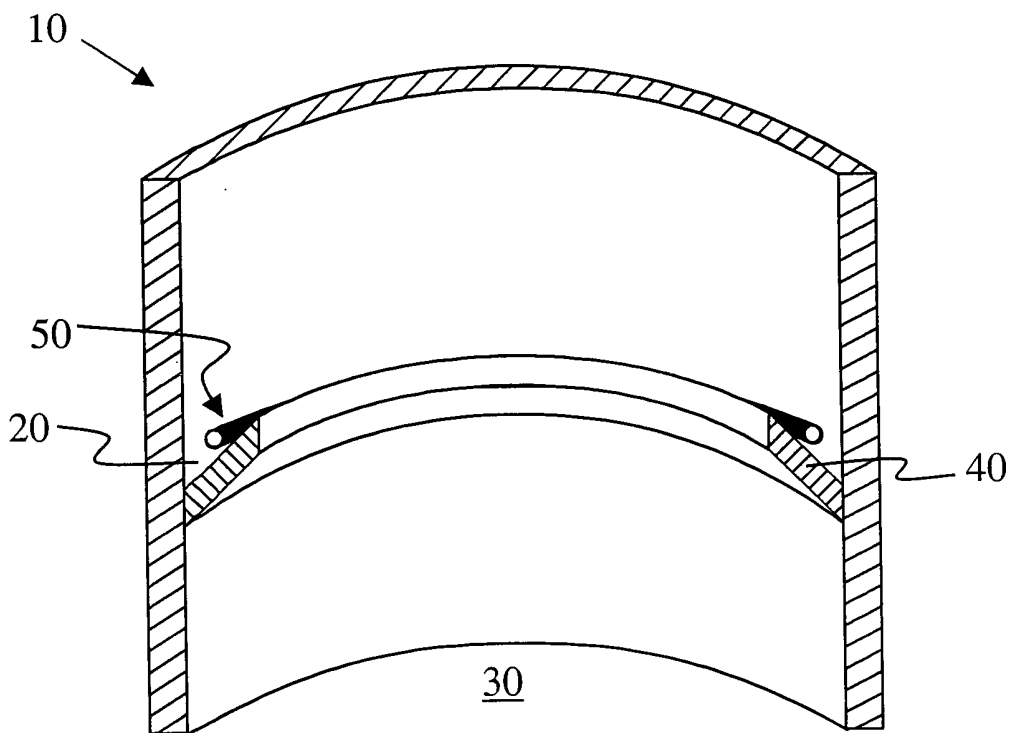


FIG. 2