



12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **92115998.4**

51 Int. Cl.⁵: **A61H 33/14**

22 Anmeldetag: **18.09.92**

30 Priorität: **21.09.91 DE 4131539**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.03.93 Patentblatt 93/13

84 Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC
 NL PT SE**

71 Anmelder: **Hane, Heinz**
Erzgebirgstrasse 7
W-8900 Augsburg(DE)
 Anmelder: **Piotrowski, Elke**
Mannheimerstrasse 97
W-6806 Viernheim(DE)
 Anmelder: **Kuss, Peter**
Bannzaunweg 5

W-8024 Deisenhofen(DE)

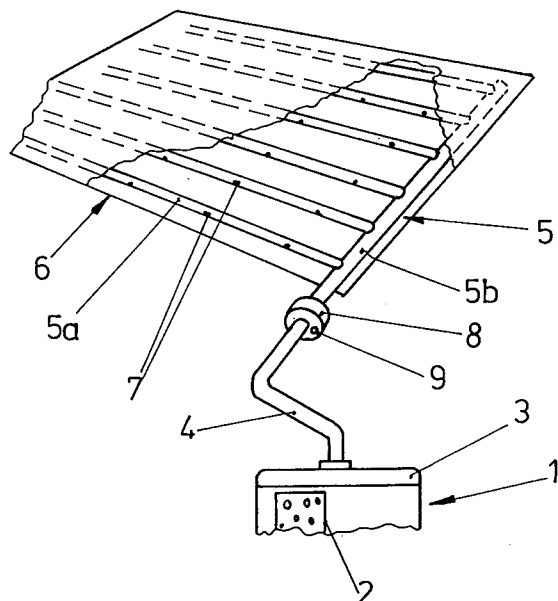
72 Erfinder: **Hane, Heinz**
Erzgebirgstrasse 7
W-8900 Augsburg(DE)
 Erfinder: **Piotrowski, Elke**
Mannheimerstrasse 97
W-6806 Viernheim(DE)
 Erfinder: **Kuss, Peter**
Bannzaunweg 5
W-8024 Deisenhofen(DE)

74 Vertreter: **Munk, Ludwig, Dipl.-Ing.**
Patentanwalt Prinzregentenstrasse 1
W-8900 Augsburg (DE)

54 **Vorrichtung zur Sauerstoffversorgung des menschlichen Körpers.**

57 Bei einer Vorrichtung zur Versorgung des menschlichen Körpers mit Sauerstoff mit einer Sauerstoffquelle (1) und einer hieran über eine Verbindungsleitung (4) anschließbaren Abgabeeinrichtung, wird dadurch eine Aufnahme des Sauerstoffs über die Haut in Ruhepausen ermöglicht, daß die Abgabeeinrichtung als Kanalsystem (5) ausgebildet ist, das in mindestens ein zu einer Liegestatt gehörendes Zubehörteil (6) integriert ist und Sauerstoffaustrittsöffnungen (7) aufweist.

FIG 1



Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Versorgung des menschlichen Körpers mit Sauerstoff mit einer Sauerstoffquelle und einer hieran über eine Verbindungsleitung anschließbaren Abgabereinrichtung.

Die bekannten Anordnungen dieser Art sind als Inhalationsgeräte ausgebildet, bei denen eine Sauerstoffquelle, die in der Regel als Flüssigkeitsreaktor ausgebildet ist, über eine flexible Anschlußleitung mit einer Atemmaske verbunden ist. Hierbei ist es daher lediglich möglich, den Sauerstoff durch Einatmen über die Lunge aufzunehmen. Dies erweist sich jedoch vielfach als umständlich und zeitaufwendig, da die Sauerstoffaufnahme über eine Atemmaske ohne hierauf gerichtete Aufmerksamkeit praktisch nicht möglich ist.

Hiervon ausgehend ist es daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung gattungsgemäßer Art mit einfachen und kostengünstigen Mitteln so auszubilden, daß eine Sauerstoffaufnahme über die Haut möglich ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Abgabereinrichtung als Kanalsystem ausgebildet ist, das in mindestens ein zu einer Liegestatt gehörendes Zubehörteil integriert ist und Sauerstoffaustrittsöffnungen aufweist.

Diese Maßnahmen ermöglichen in vorteilhafter Weise eine Sauerstoffaufnahme über die Haut während einer Ruhepause, so daß sich kein zusätzlicher Zeitbedarf ergibt. Der über die Austrittsöffnungen aus dem eine gute Verteilung bewerkstellenden Kanalsystem austretende Sauerstoff gelangt hierbei in den Raum zwischen Liegeunterlage und Decke. Der ruhende Körper befindet sich dementsprechend wie in einem Sauerstoffzelt in einer Sauerstoffatmosphäre. Der Organismus kann so mühelos den Sauerstoff lange Zeit über die Haut aufnehmen, wobei die in der Regel leichte Bettbekleidung einen optimalen Zugang zur Haut gewährleistet. Ein weiterer Vorteil ist darin zu sehen, daß durch aus dem Bett entweichenden Sauerstoff die Raumluft verbessert wird. Es ist jedoch davon auszugehen, daß derartige Sauerstoffverluste und damit der sich ergebende Sauerstoffverbrauch gering sind, so daß als Sauerstoffquelle ohne weiteres ebenfalls ein Flüssigkeitsreaktor eingangs erwähnter Art Verwendung finden kann. Es ist daher möglich, für Sauerstoffaufnahme über die Lunge und über die Haut ein und dieselbe Sauerstoffquelle zu verwenden, was eine hohe Wirtschaftlichkeit gewährleistet.

Vorteilhafte Weiterbildungen und zweckmäßige Ausgestaltungen der übergeordneten Maßnahmen sind in den Unteransprüchen angegeben. So kann das die Abgabereinrichtung bildende Kanalsystem zweckmäßig in eine Liegeunterlage integriert sein. Eine Liegeunterlage erfährt im Benutzungsfall wenig Bewegung, so daß ein hierin integriertes Kanalsystem nicht stört. Zudem ist hierdurch sicherge-

stellt, daß der aus dem Kanalsystem ausströmende Sauerstoff von unten in den Raum zwischen Liegeunterlage und Decke gelangt und dementsprechend diesen Raum zuverlässig füllt.

Eine weitere vorteilhafte Maßnahme kann darin bestehen, daß das Kanalsystem aus flexiblen Schlauchleitungen aufgebaut ist, die zweckmäßig in Steppnähte des zugehörigen Bettstücks eingenäht sind. Diese Maßnahmen ermöglichen eine einfache und kostengünstige Herstellung und gewährleisten eine hohe Funktionssicherheit über eine lange Lebensdauer.

In weiterer Fortbildung der übergeordneten Maßnahmen können die Leitungen des Kanalsystems einen gegenüber ihrer Höhe breiteren, vorzugsweise ovalen Querschnitt aufweisen. Diese Maßnahmen ermöglichen einen hohen Liegekomfort und gewährleisten dennoch zuverlässige Querschnittsgrößen.

Vorteilhaft können die Sauerstoffaustrittsöffnungen im Bereich wenigstens einer Seitenflanke der das Kanalsystem bildenden Leitungen vorgesehen sein. Hierdurch ist sichergestellt, daß die Sauerstoffaustrittsöffnungen in jedem Falle zuverlässig geöffnet sind.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und zweckmäßige Fortbildungen der übergeordneten Maßnahmen ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung in Verbindung mit den restlichen Unteransprüchen.

In der Zeichnung zeigen:

Figur 1 eine schematische Ansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Figur 2 einen Radialschnitt durch eine Leitung des Kanalsystems.

Die der Figur 1 zugrundeliegende Vorrichtung zur Versorgung eines Menschen mit über die Haut aufzunehmendem Sauerstoff enthält einen als Sauerstoffquelle 1 fungierenden Flüssigkeitsreaktor mit einer Reaktionskammer 2, die durch einen Deckel 3 gasdicht verschließbar ist. In der Reaktionskammer 2 wird Wasser mit einem zugegebenen chemischen Mittel zu einer Reaktion gebracht, bei der Sauerstoff entsteht, der über eine hier an den Deckel 3 angesetzte Leitung 4 abströmt. Diese ist wahlweise an eine nicht dargestellte Atemmaske oder an ein Kanalsystem 5 anschließbar, das bei Aufnahme des Sauerstoffs über die Haut anstelle der Atemmaske als Sauerstoffabgabereinrichtung fungiert.

Das Kanalsystem 5, das aus einer durchgehenden, meanderartig verlegten Schlauchleitung oder, wie hier, aus rostförmig miteinander verbundenen Schlauchabschnitten 5a, 5b bestehen kann, ist in ein Unterbett 6 integriert, das bei einem Bett als auf die Matratze auflegbare Liegeunterlage dient. Hierbei handelt es sich demnach um ein zu einer

Liegestatt in Form eines Betts gehörendes Zubehörteil. Die Sauerstoffaufnahme ist dementsprechend in den Ruhepausen möglich, in denen sich die betreffende Person im Bett befindet.

Selbstverständlich wäre es auch denkbar, das Kanalsystem 5 in eine andere Liegeunterlage, wie in eine Matratze oder einen Matratzenbezug oder Matratzenauflage oder in ein als Decke fungierendes Zubehörteil, wie in ein Oberbett, zu integrieren. Ebenso wäre es denkbar, sowohl eine Liegeunterlage als auch eine Decke mit einem als Abgabeeinrichtung fungierenden Kanalsystem zu versehen. In jedem Falle können dabei die aus flexiblem Material bestehenden Elemente des Kanalsystems 5 in Steppnähte des zugehörigen Bettstücks eingnäht sein, was eine zuverlässige Lagesicherung gewährleistet.

Die Leitungsabschnitte 5a des Kanalsystems sind mit Austrittsöffnungen 7 versehen, über die der im Kanalsystem 5 anstehende Sauerstoff ausströmen kann. Die Austrittsöffnungen 7 sind als radiale, bohrungsähnliche Wandausnehmungen der zugehörigen Leitungsabschnitte ausgebildet. Der Querschnitt dieser Wandausnehmungen beträgt höchstens 0,5% des Leitungsquerschnitts. Zweckmäßig ist der Querschnitt der Austrittsöffnungen 7 noch kleiner, etwa 0,1-0,3% des Leitungsquerschnitts, so daß eine große Anzahl von Austrittsöffnungen 7 und damit eine feine Verteilung über die gesamte Fläche des Kanalsystems 5 enthaltenen Bettzubehörteils, hier des Unterbetts 6, erreicht werden kann. Die Austrittsöffnungen 7 sind hier im Bereich der Seitenflanken der Leitungsabschnitte 5a angeordnet, so daß im Falle einer unter Belastung stattfindenden Anlage der Leitungsabschnitte 5a an einer hierauf zur Auflage kommenden Fläche kein Öffnungsverschluß stattfinden kann.

Sauerstoffaustrittsöffnungen 7 obengenannter Art können, wie am besten aus Figur 2 erkennbar ist, im Bereich beider Seitenflanken der Leitungsabschnitte 5a vorgesehen sein. Dabei ist ein gegenseitiger, axialer Versatz möglich, was eine besonders feine Verteilung über die gesamte Fläche ermöglicht und lokale Schwächungen der Leitungsabschnitte 5a vermeidet. Die zur Bildung des Kanalsystems 5 Verwendung findenden, aus elastischem Material bestehenden Leitungsabschnitte besitzen hier, wie Figur 2 weiter zeigt, einen ovalen Querschnitt, so daß sich eine breite Auflagefläche und eine dergegenüber geringe Höhe ergeben und dennoch ein ausreichender Strömungsquerschnitt zur Verfügung steht.

In der Regel genügt der Eigendruck des durch die obenerwähnte Reaktion entstehenden Sauerstoffs, um ein zuverlässiges Ausströmen über die Austrittsöffnungen 7 zu gewährleisten. Es wäre aber auch ohne weiteres möglich, zur Erhöhung

des Drucks ein dem Kanalsystem 5 vorgeordnetes, an den Flüssigkeitsreaktor 1 angesetztes oder, wie hier, in der Anschlußleitung 4 angeordnetes Gebläse 8 vorzusehen. Dieses könnte mit einem Luftsaugstutzen 9 versehen sein, so daß dem Sauerstoff zur Erhöhung des Volumens Luft beigemischt werden könnte.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Versorgung des menschlichen Körpers mit Sauerstoff mit einer Sauerstoffquelle (1) und einer hieran über eine Verbindungsleitung (4) anschließbaren Abgabeeinrichtung, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abgabeeinrichtung als Kanalsystem (5) ausgebildet ist, das in mindestens ein zu einer Liegestatt gehörendes Zubehörteil (6) integriert ist und Sauerstoffaustrittsöffnungen (7) aufweist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das die Abgabeeinrichtung bildende Kanalsystem (5) in eine Liegeunterlage, vorzugsweise in ein Unterbett (6), integriert ist.
3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das die Abgabeeinrichtung bildende Kanalsystem (5) aus wenigstens einem Schlauchabschnitt (5a, 5b) besteht.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Kanalsystem (5) in Steppnähte des zugehörigen Zubehörteils eingnäht ist.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abschnitte des Kanalsystems (5) einen gegenüber ihrer Höhe breiteren, vorzugsweise ovalen Querschnitt aufweisen.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Sauerstoffaustrittsöffnungen (7) im Bereich wenigstens einer Seitenflanke, vorzugsweise mit axialer Versetzung im Bereich beider Seitenflanken der Abschnitte des Kanalsystems (5) vorgesehen sind.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Sauerstoffaustrittsöffnungen (7) als radiale Wandausnehmungen ausgebildet sind, deren Querschnitt höchstens 0,5% des Leitungsquerschnitts entspricht.

8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Sauerstoffquelle (1) als Flüssigkeitsreaktor mit einer durch einen Deckel (3) gasdicht verschließbaren Reaktionskammer (2) ausgebildet ist, der vorzugsweise über die Verbindungsleitung (4) wahlweise mit einer Atemmaske und/oder mit dem Kanalsystem (5) verbindbar ist.
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen dem Kanalsystem (5) und der Sauerstoffquelle (1) ein Gebläse (8) vorgesehen ist.
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein zur Sauerstoffquelle (1) parallel geschalteter Luftansaugstutzen (9) vorgesehen ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

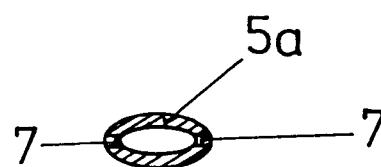


FIG 2

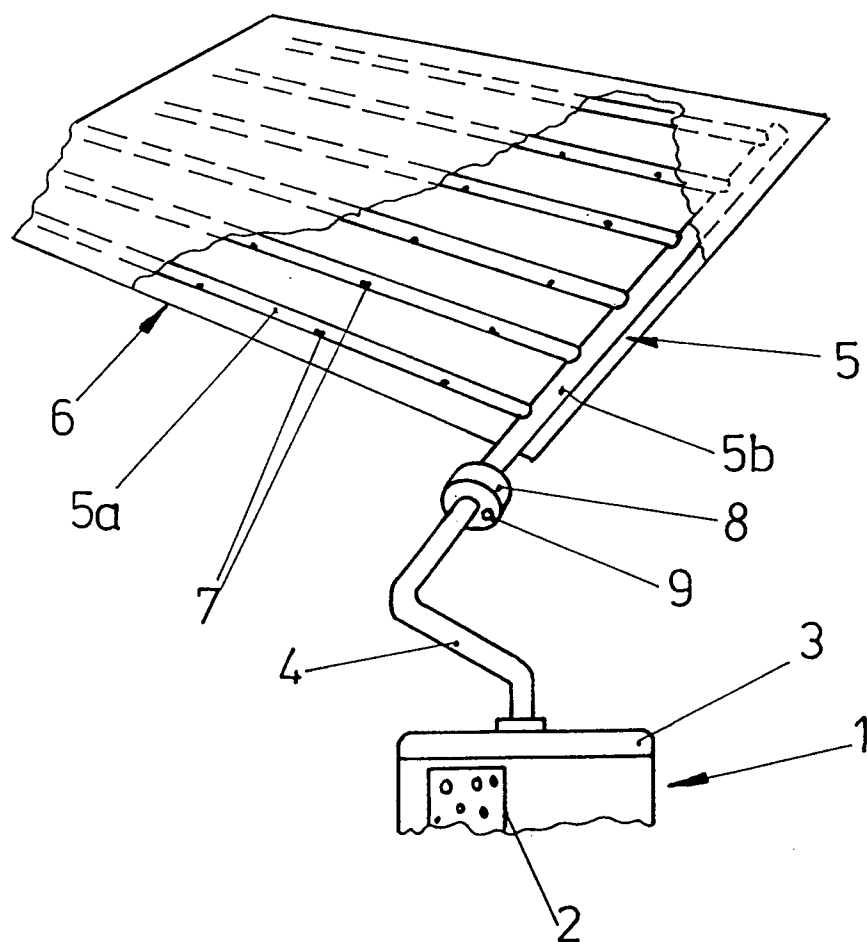


FIG 1