

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 878/97

(51) Int.Cl.⁶ : **A61M 16/00**

(22) Anmeldetag: 23. 5.1997

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 3.1998

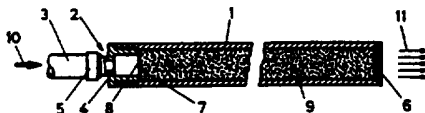
(45) Ausgabetag: 27.10.1998

(73) Patentinhaber:

STALDINGER JOHANN
A-4850 TIMELKAM, OBERÖSTERREICH (AT).

(54) VORRICHTUNG ZUR SAUERSTOFFANREICHERUNG DER ATMUNGSLUFT

(57) Es wird eine Vorrichtung zur Sauerstoffanreicherung der Atmungsluft mit einer einen Anschluß (2) für eine Sauerstoffzuleitung (3) aufweisenden Leiteinrichtung beschrieben. Um vorteilhafte Konstruktionsverhältnisse sicherzustellen, wird vorgeschlagen, daß die Leiteinrichtung aus einem Richtrohr (1) besteht, das an seinem dem Anschluß (2) für die Sauerstoffzuleitung (3) gegenüberliegenden Austritts-ende durch einen porösen Sinterkörper (6) verschlossen ist.



Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Sauerstoffanreicherung der Atmungsluft mit einer einen Anschluß für eine Sauerstoffzuleitung aufweisenden Leiteinrichtung.

Zur Beatmung mit Sauerstoff sind an eine Sauerstoffzuleitung anschließbare Sauerstoffmasken bekannt, die sich um den Mund- und Nasenbereich an den Kopf eines Benützers anlegen, so daß der Benützer einer solchen Sauerstoffmaske im wesentlichen den zugeführten Sauerstoff einatmet. Eine andere Möglichkeit der Sauerstoffzufuhr besteht darin, eine entsprechende Versorgungsleitung unmittelbar in den Nasenbereich einzuführen. Das sowohl mit dem Anlegen einer Sauerstoffmaske als auch mit dem Einführen eines Beatmungsschlauches in die Nase erforderliche Anbringen einer Sauerstoffleiteinrichtung am Kopf stellt jedoch eine für den Benützer unangenehme Maßnahme dar, wozu noch kommt, daß das Einatmen von im wesentlichen reinem Sauerstoff im allgemeinen weder erforderlich noch erwünscht ist.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs geschilderten Art so auszugestalten, daß die Atmungsluft wirtschaftlich mit Sauerstoff angereichert werden kann, ohne eine Leiteinrichtung für den Sauerstoff unmittelbar am Kopf eines Benützers anbringen zu müssen.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, daß die Leiteinrichtung aus einem Richtrohr besteht, das an seinem dem Anschluß für die Sauerstoffzuleitung gegenüberliegenden Austrittsende durch einen porösen Sinterkörper verschlossen ist.

Durch das Vorsehen eines Richtrohres wird im Zusammenwirken mit dem porösen Sinterkörper am Austrittsende des Richtrohres eine sich außerhalb des Richtrohres in dessen Verlängerung fortsetzende Sauerstoffströmung erreicht, die ein Einatmen dieser gerichteten Sauerstoffströmung auch noch in einer z. B. einem üblichen Leseabstand entsprechenden Entfernung vom Austrittsende des Richtrohres erlaubt. Beim Durchströmen des das Richtrohr austrittseitig verschließenden Sinterkörpers wird im Anschluß an das Richtrohr eine gerichtete, über ihren Querschnitt weitgehend gleichmäßig verteilte, laminare Sauerstoffströmung erhalten, die kaum eine Neigung zur Verwirbelung mit der sie umgebenden Luft zeigt, so daß eine gezielte, wirtschaftliche Sauerstoffanreicherung der Atmungsluft in einem auf den Mund und die Nase eines Benützers örtlich begrenzten Bereich sichergestellt werden kann, ohne eine entsprechende Leiteinrichtung für den Sauerstoff unmittelbar am Kopf des Benützers anbringen zu müssen.

Um den Austritt einer gleichmäßigen, laminaren Sauerstoffströmung aus dem Richtrohr zu erhalten, ist für eine entsprechende Strömungsverteilung innerhalb des Richtrohres vor dem austrittseitigen Sinterkörper zu sorgen. Zu diesem Zweck kann dem Anschluß für die Sauerstoffzuleitung ein Staukörper im Richtrohr nachgeordnet werden, der eine vorteilhafte Strömungsverteilung über den Rohrquerschnitt bedingt und damit eine Verringerung der Führungslänge des Richtrohres erlaubt. Besonders günstige Verhältnisse ergeben sich in diesem Zusammenhang, wenn der Staukörper als Sieb ausgebildet ist, das eine entsprechende Druck- und Strömungsverteilung des zugeführten Sauerstoffes über den Rohrquerschnitt nach sich zieht.

Eine weitere Möglichkeit, die Ausbildung einer laminaren Strömung des aus dem Sinterkörper austretenden Sauerstoffes zu unterstützen, besteht darin, das Richtrohr zumindest in einem axialen Rohrabschnitt mit einer den lichten Rohrquerschnitt ausfüllenden Granulatschüttung auszustatten, die wiederum für eine gleichmäßige Strömungsverteilung über den Rohrquerschnitt sorgt. Weist dabei die Granulatschüttung die gleiche Körnung wie das Sinterpulver des Sinterkörpers am Austrittsende des Richtrohres auf, so ergeben sich im Bereich der Granulatschüttung und des Sinterkörpers vergleichbare Porenverhältnisse, was sich auf die Ausbildung einer über ihren Querschnitt gleichmäßigen, laminaren Sauerstoffströmung im Anschluß an das Richtrohr vorteilhaft auswirkt.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt, und zwar wird eine erfindungsgemäße Vorrichtung zur Sauerstoffanreicherung der Atmungsluft in einem vereinfachten Längsschnitt gezeigt.

Die Vorrichtung gemäß dem dargestellten Ausführungsbeispiel weist ein kreiszylindrisches Richtrohr 1 aus Edelstahl auf, das an seinem einen Ende einen Anschluß 2 für eine Sauerstoffzuleitung 3 trägt. Dieser Anschluß 3 wird durch einen in das Richtrohr 1 eingeschraubten Anschlußstutzen 4 gebildet, auf dem die aufgesteckte, schlauchförmige Sauerstoffzuleitung 3 mit Hilfe einer Schlauchklemme 5 festgehalten wird. Am diesem Anschluß 3 gegenüberliegenden Austrittsende ist das Richtrohr 1 durch einen porösen, sauerstoffdurchlässigen Sinterkörper 6 verschlossen, der aus einer an der Stirnseite des Richtrohres 1 angelöteten Scheibe aus Sinterbronze besteht.

Am Anschlußstutzen 4 liegt ein Staukörper 7 in Form eines Siebes 8 an. Zwischen diesem Sieb 8 und dem Sinterkörper 6 ist das Richtrohr 1 mit einer Granulatschüttung 9 gefüllt. Die mittlere Korngröße dieser aus einem Bronzepulver aufgebauten Schüttung 9 beträgt beispielsweise 1 mm. Da auch das Bronzepulver für den Sinterkörper 6 eine gleiche Körnung aufweist, ergeben sich innerhalb der Granulatschüttung 9 und innerhalb des Sinterkörpers 6 vergleichbare Strömungsverhältnisse für den über die Sauerstoffzuleitung 3 in das Richtrohr 1 strömenden Sauerstoff 10. Wegen der Sinterbindung des Bronzepulvers des Sinterkör-

pers 6 wird jedoch im Austrittsbereich des Sauerstoffes aus dem Richtrohr 1 eine besonders gleichmäßige Strömungsverteilung mit der Wirkung erzwungen, daß sich in Verlängerung des Richtrohres 1 eine laminare Sauerstoffströmung aufbaut, wie dies durch die Strömungspfeile 11 angedeutet ist. Diese gleichmäßige, laminare Sauerstoffströmung 11 verhindert eine weitergehende Verwirbelung mit der Umgebungsluft, so daß auch noch in einer angemessenen Entfernung vom Austrittsende des Richtrohres 1 eine gegenüber der Umgebungsluft abgegrenzte Sauerstoffströmung 11 vorliegt, die bei einer entsprechenden Ausrichtung des Richtrohres 1 auf den Mund- und Nasenbereich eines Benützers von diesem eingeatmet werden kann. Die Atmungsluft des Benützers erfährt somit eine Sauerstoffanreicherung, die je nach den gewählten Strömungsverhältnissen das Sauerstoffangebot der Umgebungsluft um ein Mehrfaches übersteigen kann und z. B. dem 3 bis 5fachen Luftsauerstoffgehalt entspricht. Der Druck des dem Richtrohr 1 zugeführten Sauerstoffes 10 bestimmt bei einer gegebenen Anordnung die Austrittsgeschwindigkeit der Sauerstoffströmung 11 aus dem Richtrohr 1, wobei auf eine Mindestaustrittsgeschwindigkeit von ca. 0,15 m/s zu achten ist, um den Aufbau einer gerichteten, laminaren Sauerstoffströmung 11 sicherzustellen. Der Vergrößerung der Austrittsgeschwindigkeit wird vor allem durch die Wirtschaftlichkeit des Sauerstoffverbrauches begrenzt, so daß Austrittsgeschwindigkeiten über 2 m/s kaum in Frage kommen. Der Druck des zugeführten Sauerstoffes liegt dabei in einem Bereich von 0,3 bis 2 bar. Da dem Richtrohr 1 die Aufgabe zukommt, für eine möglichst gleichmäßige Sauerstoffströmung zu sorgen, ist seine Länge in Abhängigkeit von den zusätzlichen Maßnahmen zur Strömungsvergleichmäßigung, nämlich vom Einsatz und von der Art des Staukörpers 7 bzw. der Granulatschüttung 9 zu wählen. Richtrohrängen im Bereich von 6 bis 20 cm erfüllen im allgemeinen diese Anforderungen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Sauerstoffanreicherung der Atmungsluft mit einer einen Anschluß für eine Sauerstoffzuleitung aufweisenden Leiteinrichtung, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Leiteinrichtung aus einem Richtrohr (1) besteht, das an seinem dem Anschluß (2) für die Sauerstoffzuleitung (3) gegenüberliegenden Austrittsende durch einen porösen Sinterkörper (6) verschlossen ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß dem Anschluß (2) für die Sauerstoffzuleitung (3) ein Staukörper (7) im Richtrohr (1) nachgeordnet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Staukörper (7) als Sieb (8) ausgebildet ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Richtrohr (1) zumindest in einem axialen Rohrabschnitt eine den lichten Rohrquerschnitt ausfüllende Granulatschüttung (9) aufweist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Granulatschüttung (9) die gleiche Körnung wie das Sinterpulver des Sinterkörpers (6) am Austrittsende des Richtrohres (1) aufweist.

Hiezu 1 Blatt Zeichnungen

45

50

55

