

Bek. gem. 8. Juni 1967

65b, 11. 1961 904. Tauchtechnik Grüt-
ter & Co., Eckernförde. | Druckminderer
für Atemgeräte von Tauchern. 16. 3. 67.
T 22 247. (T. 8; Z. 1)

**Nr. 1 961 904* eingetr.
- 8. 6. 67**

Dipl.-Ing. Ralf Minetti
Patentanwalt
HAMBURG 1
Ballindamm 15
Tel. 33 21 14

P.A. 148 082 * 16.3.67
Hamburg , den 15. März

19/67

An das
Deutsche Patentamt
8 München 2
Zweibrückenstr. 12

Meine Akte Nr. 3113/67

Gebrauchsmusteranmeldung
Gebrauchsmusterhilfsanmeldung

Es wird hiermit die Eintragung eines **Gebrauchsmusters** für:

**Firma Tauchtechnik Grütter & Co.,
233 Eckernförde, Niewark 10-12**

auf eine Neuerung, betreffend:

Druckminderer für Atemgeräte von Tauchern

beantragt.

Es wird die Priorität beansprucht aus der Anmeldung:

Land:

Nr.: -

Tag: -

Es wird beantragt, die Eintragung bis zur Erledigung der den gleichen Gegenstand betreffenden Patentanmeldung auszusetzen.

Es wird beantragt, allen amtlichen Mitteilungen 1 Überstücke beizufügen.
Die Anmeldegebühr sowie die Kosten für die beantragten Überstücke in Höhe von insgesamt 32,- DM — werden auf das Postscheckkonto des Deutschen Patentamtes überwiesen, sobald das Aktenzeichen bekannt ist — ~~werden durch die aufgeklebten Gebührenmarken entrichtet~~ —.

Anlagen:

Doppel des Antrages (zweifach),

Beschreibung mit 12 Schutzansprüchen, ~~einfach~~ — dreifach,

Vollmacht (wird nachgereicht),

~~Vorschauabschrift,~~

1 Blatt Zeichnung(en) ~~einfach~~ — dreifach (die vorschriftsmäßigen Zeichnungen werden nachgereicht),

1 vorbereitete Empfangsbescheinigung(en).


Patentanwalt

DIPL.-ING. RALF MINETTI
P A T E N T A N W A L T

2 HAMBURG 1, den 14. März 1967
Ballindamm 15 M/Ri.

Fernsprecher: 33 21 14

Bank: Commerzbank AG, Konto-Nr. 38 / 57 554

Postscheck: Hamburg 2509 00

meine Akte: 3113/67

Firma Tauchtechnik Grütter & Co., Eckernförde

Druckminderer für Atemgeräte von Tauchern.

Die Erfindung betrifft einen Druckminderer für ein Atemgerät von Tauchern, das ein Absperrventil und eine Gasflasche aufweist.

Bekannt sind Atemgeräte für Taucher, die aus einem Atemgas-Vorratsbehälter bzw. einer Gasflasche bestehen und ein ein- oder zweistufiges Druckminderersystem für die Atemgasentnahme im offenen Kreislauf aufweisen. Der Atemgasbehälter, der normalerweise aus einer tragbaren Preßluftflasche besteht, ist bei diesen Geräten mit einem Absperrventil mit oder ohne Reserveschaltung versehen, an welchem der lungenautomatisch gesteuerte Druckminderer angeschraubt oder durch einen Bügelanschluß angebracht ist.

Diese bekannten Geräte neigen dazu, infolge der Trennung des Absperrventils von dem Druckminderer zu folgenschweren Störungen zu führen, die sich insbesondere aus der Abdichtung des Hochdruckanschlusses ergeben können, und sie sind relativ kostspielig in der Herstellung.

3

Aufgabe der Erfindung ist es, die vorgenannten Nachteile zu beseitigen und eine Anordnung zu schaffen, bei welcher der Druckminderer und das Absperrventil zu einer Baueinheit zusammengefaßt sind und der gegen den Druck aus dem Vorratsbehälter öffnende Druckminderer ggfs. in Verbindung mit einem Rückschlagventil für Füllzwecke die Funktion des Absperrventils mit übernimmt. Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß der Druckminderer in einem Ventilgehäuse angeordnet ist, das unmittelbar in die Gasflasche einschraubbar ist. Das Ventilgehäuse des Druckminderers wird hierzu vorteilhafterweise mit einem Handrad versehen, durch dessen Verstellung ein Ventilkolben des Druckminderers in Schließstellung und Öffnungsstellung zu versetzen ist.

Diese sowie weitere Merkmale der Erfindung sind nachstehend unter Bezugnahme auf eine Zeichnung näher erläutert, in welcher ein Druckminderer für ein Atemgerät von Tauchern im Querschnitt dargestellt ist.

Der in der Zeichnung wiedergegebene Druckminderer 1 besteht aus einem Gehäuse 2, das bodenseitig mit einem Gewindestutzen 3 versehen ist, mit dem der Druckminderer auf eine Gasflasche aufschraubbar ist.

An einer weiteren Seite ist das Gehäuse 2 mit einem Gewindestutzen 4 versehen, welcher dem Anschluß einer Vorrichtung zum Füllen der Gasflasche dient. Am Boden dieses Gewindestutzens 4 ist eine Bohrung 5 angeordnet, in welcher ein

Kugelrückschlagventil 6 sitzt. Von dem Rückschlagventil 6 ausgehend führt eine Bohrung 7 in eine erste Ventilkammer 8, welche über eine Bohrung 9 in dem Stutzen 3 an die gezeichnete Gasflasche anzuschließen ist. In der Bohrung 9 ist ein Ventilkolben 10 gelagert, der ^{von} ~~auf~~ einer Druckfeder 11 beaufschlagt ist. Die Oberseite der Ventilkammer 8 ist durch eine Bohrung 12 mit einer Mitteldruckkammer 13 verbunden. Der untere Rand dieser Bohrung 12 ist durch einen ringförmigen Kragen 14 abgeschlossen, der als Abdichtung für den Ventilkolben 10 wirksam ist, wenn sich dieser in seiner oberen Schließstellung befindet. Von der Mitteldruckkammer 13 führt eine Leitung 16 ab, durch welche das einzuatmende Gas ggfs. einer zweiten Druckmindererstufe zuzuführen ist.

Die Mitteldruckkammer 13 ist nach oben hin durch einen scheibenförmigen Steuerkolben 17 abgeschlossen, der an seinem Rand mit einer Dichtung 18 versehen ist und in dem zylinderförmigen Ansatz 19 des Ventilgehäuses 2 höhenverstellbar ist. Der Steuerkolben 17 trägt an seiner Unterseite einen Steuerstift 20, welcher den Ventilkolben 10 in seiner Öffnungsstellung hält, wenn sich der Steuerkolben 17 in der in der Zeichnung wiedergegebenen unteren Stellung befindet.

Auf der Oberseite ist der Steuerkolben 17 mit einem Gewindestutzen 22 versehen, in dem der Schaft 23 eines verstellbaren Handrades 24 eingeschraubt ist. Konzentrisch zu diesem Stutzen 22 ist auf der Oberseite des Steuerkolbens 17 eine Druckfeder 25 angeordnet, die sich einenends auf dem

Steuerkolben 17 und anderenends an der Unterseite eines Deckels 26 abstützt. Der Deckel ist auf seiner Innenseite mit einem Gewinde 27 versehen und auf dem Ansatz 19 höhenverstellbar gehalten. An seiner Oberseite trägt der Deckel 26 einen Anschlag 28, welcher mit einem Anschlag 29 an der Unterseite des Handrades 24 dergestalt zusammenwirkt, daß sich das Handrad 24 nur um etwa 270° drehen läßt.

Aufgrund der bestimmten Ausbildung kann der Steuerkolben 17 durch Betätigung des Handrades 24 in verschiedenen Arbeitsstellungen gehalten werden, und zwar ergeben sich insbesondere folgende Möglichkeiten:

Durch Drehung des Handrades 24 bis zum Anschlag kann der Steuerkolben 17 gegen den Druck der Feder 25 in eine obere Stellung angehoben werden. In dieser angehobenen Stellung ist der Steuerstift 20 in der Bohrung 12 nach oben gezogen und der Ventilkolben 10 liegt durch den Druck der Feder 11 abdrückend an dem Kragen 14 an. Das Druckminderventil ist somit unabhängig von der Höhe des Mitteldruckes geschlossen und wirkt als ein Absperrventil. In dieser Stellung kann der Anschluß zu der zweiten Druckminderstufe geöffnet werden.

In einer mittleren Stellung des Steuerkolbens 17, welche durch Betätigung des Handrades 24 eingestellt wird, ist der Steuerkolben 17 freigegeben, d.h. von dem Schaft 23 weder durch Zug noch durch Druck belastet, so daß er als ein druckregulierendes Mindererventil lediglich dem Spiel der Feder 12 und den vorliegenden Luftströmen ausgesetzt ist. Diese Stellung entspricht der Arbeitsstellung bei der Atemgasentnahme.

In der unteren Stellung ist der Steuerkolben 17 durch den eingeschraubten Schaft 23 in die in der Zeichnung wiedergegebenen Stellung hinuntergedrückt, so daß der Ventilkolben 10 in seiner geöffneten Stellung verharrt. Diese Stellung dient der Entleerung der Atemgasflasche und wird außerdem eingestellt, wenn die Gasflasche gefüllt werden soll.

Zu beachten ist, daß die Bohrung 7 des Füllstutzens unterhalb der Mündung der Ventilbohrung 12 am Hochdruckteil des Druckminderers liegt und daß es nach einer anderen in der Zeichnung nicht wiedergegebenen Ausführung der Erfindung ~~nicht~~ möglich ist, den Abgangsstutzen (16) zur zweiten Stufe des Atemgerätes auch als Füllstutzen verwenden zu können, wobei ein Rückschlagventil 6 entfallen kann, da in diesem Fall der Ventilkörper 10 des Druckminderers seine Funktion übernimmt.

Findet bei einer Benutzung des Druckminderers ein Einatmen des Gases statt, welches hierbei entsprechend den Pfeilen 30 strömt, so sinkt der regulierbare Mitteldruck in der Mitteldruckkammer 13 ab, so daß der Ventilkolben 10 sich öffnet und in die Mitteldruckkammer 13 weiteres Gas nachströmt, bis der Druck ausgeglichen ist und der Ventilkolben 10 wieder seine Schließstellung angenommen hat.

Eine Regulierung des Mitteldrucks ist möglich durch die Verstellung des Deckels 26, der die Vorspannung der Feder 25 bestimmt.

Es sei hervorgehoben, daß anstelle des verstellbaren Steuerkolbens 17 selbstverständlich auch eine Membran vorgesehen wer-

meine Akte: 3113/67
14. 3. 1967

- 6 -

2

den kann, welche die Aufgaben erfüllt, die durch die Erfindung gelöst werden.

- 7 -

8

Ansprüche

1. Druckminderer für Atemgeräte von Tauchern, die ein Absperrventil und eine Gasflasche aufweisen, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckminderer (10) in einem Ventilgehäuse (2) angeordnet ist, das unmittelbar in die Gasflasche einschraubbar ist.
2. Druckminderer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventilgehäuse (2) des Druckminderers mit einem Handrad (24) versehen ist, durch dessen Verstellung ein Ventilkolben (17) des Druckminderers (10) in Schließstellung und Öffnungsstellung zu versetzen ist.
3. Druckminderer nach einem oder beiden der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckminderer durch das Handrad (24) in eine Stellung zu versetzen ist, indem er dem freien Spiel der Kräfte im Ventilgehäuse (2) ausgesetzt ist.
4. Druckminderer nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als Druckminderer ein unter Federspannung (11) stehender Ventilkolben (10) vorgesehen ist, dessen Stellung durch einen zweiten unter der Spannung einer Druckfeder (25) stehenden Steuerkolben (17) steuerbar ist, der für seine Verstellung mit einem Handrad (24) versehen ist.
5. Druckminderer nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Steuerkolben (17) auf seiner dem Ventilkolben (10) zugewandten Seite mit einem Steuerstift (20) versehen ist.
6. Druckminderer nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Druck-

9

feder (25) des Steuerkolbens (17) an einem Gehäusedeckel (26) abstützt, der in Bewegungsrichtung des Steuer- und Ventilkolbens (17,10) verstellbar gelagert ist.

7. Druckminderer nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Handrad (24) sich auf dem Deckel (26) abstützt und mit einem Stößel (23) verschraubbar im Steuerkolben (17) gehalten ist.
8. Druckminderer nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Handrad (24) und der Deckel (26) mit Anschlägen (28,29) versehen sind, welche die Verstellung des Steuerkolbens (17) begrenzen.
9. Druckminderer nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilkolben (10) in einer Ventilkammer (8) gelagert ist, welche über eine mit einem Rückschlagventil (6) versehene Bohrung (5,7) mit einem Gewindestutzen (4) zum Ansatz einer Füllflasche versehen ist.
10. Druckminderer nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Bohrung (7) unterhalb des Ventilsitzes (14) des Ventilkolbens (10) liegt.
11. Druckminderer nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventilkammer (8) über eine Bohrung (12) mit einer unter dem Steuerkolben (17) liegenden Mitteldruckkammer (13) verbunden ist und der Steuerstift (20) in dieser Bohrung (12) geführt ist.
12. Druckminderer nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der dem Ventilkolben (10) zugewandte Rand (14) der Bohrung (12) als ein mit scharfer Kante versehener Dichtungskragen ausgebildet ist.

