

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 87106030.7

51 Int. Cl.⁴: **F 17 C 5/06, A 61 M 16/00**

22 Anmeldetag: 24.04.87

30 Priorität: 30.05.86 DE 3618302

71 Anmelder: **KÖRBER AG,**
Kampchaussee 8-32 Postfach 80 04 60,
D-2050 Hamburg 80 (DE)

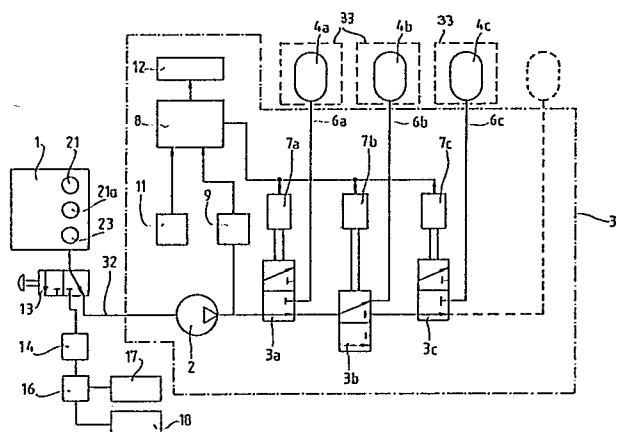
43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 02.12.87
 Patentblatt 87/49

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

72 Erfinder: **Komossa, Werner, Dipl.-Ing., Hellholzstieg 3,**
D-2050 Bönrsen (DE)

54 **Vorrichtung zum Füllen von Sauerstoffbehältern für die Verwendung bei der medizinischen Sauerstoff-Therapie.**

57 Es wird eine Vorrichtung zum Füllen von Behältern (4a-c) mit mit Sauerstoff angereicherter Atemluft für die Verwendung bei der medizinischen Sauerstoff-Therapie beschrieben. An ein Sauerstoffanreicherungsgerät (1) ist ein Verdichter (2) zum Komprimieren der mit Sauerstoff angereicherten Atemluft angeschlossen. An den Auslaß des Verdichters (2) sind über wenigstens ein Ventil (3a-c) mehrere zu füllende Sauerstoffbehälter (4a-c) angeschlossen, und es sind Betätigungsmittel (7a-c) vorgesehen, welche die Ventile aus die Verbindung zu den Sauerstoffbehältern unterbrechenden Sperrstellungen nacheinander in aufeinanderfolgende Sauerstoffbehälter (4a-c) mit dem Auslaß des Verdichters (2) verbindende Füllstellungen schalten.



- 1 Stw.: Sauerstoff abscheiden-Flaschen füllen-Zusammenfassung
Hauni-Akte 1934 - Bergedorf, den 2. April 1987

5 Vorrichtung zum Füllen von Sauerstoffbehältern für die
Verwendung bei der medizinischen Sauerstoff-Therapie

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Füllen von
Behältern mit mit Sauerstoff angereicherter Atemluft für
die Verwendung bei der medizinischen Sauerstoff-Therapie.

10

Für die Verwendung bei der medizinischen Sauerstoff-
Therapie sind Sauerstoffanreicherungsgeräte oder Sauer-
stoffkonzentratoren bekannt, die mit relativ geringer
Leistung den Sauerstoff der Umgebungsluft anreichern und
15 eine mit Sauerstoff hoch angereicherte Atemluft abgeben.
Die Kapazität dieser Geräte ist so ausgelegt, daß gerade
der Bedarf eines oder weniger Patienten während der Behand-
lung gedeckt wird, was normalerweise auch völlig ausreicht.
Der Patient ist während der Behandlung über Schlauchlei-
20 tungen mit dem Gerät verbunden und muß für die Anwendung
des Mehrschritt-Prozesses die ärztliche Praxis aufsuchen.
Damit der Patient die Sauerstoff-Therapie auch selbständig
zu Hause fortsetzen kann, wird ihm für die Sauerstoffver-
sorgung daher ein Sauerstoffbehälter überlassen, der
25 wenigstens die für die vorgesehene Anwendung erforderliche
Menge an angereicherter Atemluft enthält. Gefüllt wird
der Sauerstoffbehälter aus Sauerstoffflaschen, die von
entsprechenden Lieferanten gefüllt angeliefert werden.

30 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung
der eingangs genannten Art anzugeben, die das Füllen der
Sauerstoffbehälter in den Praxen selbst ermöglicht bzw.
vereinfacht und wirtschaftlicher gestaltet.

35 Gelöst wird diese Aufgabe bei einer Vorrichtung der ein-
gangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch, daß an ein
Sauerstoffanreicherungsgerät ein Verdichter zum Komprimieren
der mit Sauerstoff angereicherten Atemluft angeschlossen

1

Stw.: Sauerstoff abscheiden-Flaschen füllen-Zusammenfassung
Hauni-Akte 1934 - Bergedorf, den 2. April 1987

5 ist und daß der Auslaß des Verdichters mit wenigstens
einem zu füllenden Sauerstoffbehälter verbunden ist. Eine
besonders zweckmäßige und vorteilhafte Ausgestaltung der
Vorrichtung nach der Erfindung ergibt sich dadurch daß
an den Auslaß des Verdichters über wenigstens ein Ventil
10 mehrere zu füllende Sauerstoffbehälter angeschlossen sind
und daß Betätigungsmittel vorgesehen sind, welche das
Ventil bzw. die Ventile aus der Verbindung zu den Sauer-
stoffbehältern unterbrechenden Sperrstellungen nachein-
ander in aufeinanderfolgende Sauerstoffbehälter mit dem
15 Auslaß des Verdichters verbindende Füllstellungen schal-
ten. Die so ausgebildete Vorrichtung erlaubt es, automa-
tisch nacheinander mehrere Sauerstoffbehälter mit ange-
reicherter Atemluft zu füllen. Eine weitere Ausbildung
der Erfindung besteht darin, daß an den Auslaß des Ver-
20 dichters über mehrere in Reihe geschaltete Ventile mehrere
zu füllende Sauerstoffbehälter angeschlossen sind und daß für
die Ventile nacheinander in Füllstellung schaltende
Betätigungsmittel vorgesehen sind. Um eine möglichst
vollständige Füllung der Sauerstoffbehälter zu gewähr-
25 leisten, sieht die Erfindung weiter vor, daß wenigstens
ein Drucküberwachungsmittel vorgesehen ist zum Überwachen
des Druckes im jeweiligen Sauerstoffbehälter während des
Füllvorgangs und daß eine mit dem Drucküberwachungsmittel
und mit den Betätigungsmitteln der Ventile verbundene
30 Steueranordnung vorgesehen ist zum Weiterschalten des
Ventils bzw. der Ventile in die nächste Füllstellung zum
Füllen des nächsten Sauerstoffbehälters, sobald der Druck
im betreffenden Sauerstoffbehälter während des Füllvor-
gangs einen vorgegebenen Wert erreicht. Eine mit der
35 Steueranordnung verbundene Anzeigeeinrichtung zeigt
gemäß der Erfindung den Füllzustand der angeschlossenen
Sauerstoffbehälter an. Auf diese Weise kann leicht fest-
gestellt werden, wie weit der Füllvorgang fortgeschritten

- 1 Stw.: Sauerstoff abscheiden-Flaschen füllen-Zusammenfassung
Hauni-Akte 1934 - Bergedorf, den 2. April 1987

5 ist.

In Fortführung der Erfindung können die Speicherbehälter zur Vergrößerung ihrer Speicherkapazität ein Speichermedium, z.B. einen Zeolithen, enthalten. Eine raumsparende und rationell zu fertigende Anordnung ergibt sich, wenn
10 das Sauerstoffanreicherungsgerät und der Verdichter erfindungsgemäß als Grundgerät ausgebildet und in einem gemeinsamen Gehäuse untergebracht sind, das daneben auch die Umschaltungsventile, deren Betätigungsmittel und die Steueranordnung enthalten kann. Die Speicherbehälter können
15 frei bewegbare Gasflaschen sein oder sie können in einem separaten Speichergerät untergebracht sein, dessen Gehäuse mit dem des Grundgerätes vorteilhafterweise identisch sein kann.

20 Die erfindungsgemäß vorgeschlagene Vorrichtung bietet den Vorteil, daß Sauerstoffbehälter für die Anwendung der Sauerstoff-Therapie in Arztpraxen auf einfache und wirtschaftliche Art mit mit Sauerstoff angereicherter Atemluft gefüllt werden können. Der Betrieb der Vorrichtung gestaltet
25 sich sehr wirtschaftlich, weil das Anreicherungsgerät in den Behandlungspausen oder über Nacht zum Füllen der Sauerstoffbehälter eingesetzt werden kann. Auf diese Weise reicht auch ein Anreicherungsgerät mit relativ kleiner Kapazität zum Füllen der Sauerstoffbehälter aus, das norma-
30 lerweise für den Einsatz in Arztpraxen ausgelegt ist. Die Handhabung der Vorrichtung nach der Erfindung ist einfach und kann auch von technisch nicht vorgebildetem Praxispersonal durchgeführt werden.

1 Stw.: Sauerstoff abscheiden-Flaschen füllen-Zusammenfassung
Hauni-Akte 1934 - Bergedorf, den 2. April 1987

5 Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung näher erläutert.
Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Darstellung der Vorrichtung
nach der Erfindung,
- 10 Fig. 2 eine perspektivische Ansicht eines Sauer-
stoffanreicherungsgeräts nach der Erfindung
und
- 15 Fig. 3 die Verdichtereinheit des Sauerstoffan-
reicherungsgeräts mit Schlauchanschlüssen
für die zu füllenden Behälter.

20

25

30

35

- 1 Stw.: Sauerstoff abscheiden-Flaschen füllen-Zusammenfassung
Hauni-Akte 1934 - Bergedorf, den 2. April 1987

5 Mit 1 ist in den Figuren 1 und 2 ein Sauerstoffanreiche-
rungsgerät bezeichnet, welches den Sauerstoff der Umgebungs-
luft anreichert und eine mit Sauerstoff hoch angereicherte
Atemluft abgibt. Dieses Gerät enthält in einem Gehäuse 19
(vergl. Fig. 2) zwei Kompressoren 22 und 22a sowie zwei
10 Zeolithbehälter 21 und 21a. Zusätzlich ist ein Sammelbehäl-
ter 23 für die mit Sauerstoff angereicherte Atemluft
vorgesehen. Das Gerät arbeitet nach dem bekannten Druck-
wechselverfahren, bei dem mit einem Kompressor Umgebungs-
luft durch einen der Zeolithbehälter in den Sammelbehälter
15 23 gedrückt wird, während der Zeolith in dem anderen
Behälter regeneriert. Dieser Vorgang ist nicht Gegenstand
dieser Erfindung und bedarf daher an dieser Stelle keiner
näheren Erläuterung. Das Sauerstoffanreicherungsgerät 1,
das in der in Fig. 2 dargestellten Ausführungsform als
20 Grundgerät ausgebildet ist, ist auf Rollen 24 bewegbar.
An seiner Frontseite weist es eine Schalteranordnung 26
für die Überwachung und Einstellung des Verfahrensablaufs
auf.

25 Mit Geräten dieser Art kann der Sauerstoffanteil in der
Luft bis auf 90% und darüber angereichert werden.

An den Auslaß des Sauerstoffanreicherungsgerätes 1, also
an den Sammelbehälter 23, ist ein Ventil 13 angeschlossen,
30 das je nach Bedarf von Hand eingestellt werden kann, so
daß die dem Sammelbehälter entnommene angereicherte Atem-
luft entweder in Flaschen 4a - 4c abgefüllt oder über ein
Atemgerät 18 direkt für die Sauerstoff-Therapie genutzt
werden kann.

35 Um dem Sammelbehälter 23 für die Sauerstoff-Therapie direkt
mit Sauerstoff hoch angereicherte Luft entnehmen zu können,
ist an der Frontseite des Gehäuses 19 ein Entnahme-

1 Stw.: Sauerstoff abscheiden-Flaschen füllen-Zusammenfassung
Hauni-Akte 1934 - Bergedorf, den 2. April 1987

5 ein Schub 27 mit einem Steckanschluß 28 für den Anschluß-
schlauch des Atemgeräts 18, einer Atemmaske, einer Sauer-
stoffbrille oder dergl., vorgesehen (vergl. Fig. 2).
Die Entnahme der angereicherten Atemluft aus dem Sammel-
behälter 23 erfolgt über einen Atemluftbefeuchter in Form
10 einer Wasserflasche 29. Die Menge der entnommenen Atemluft
wird mit einem Durchflußmengenmesser 16 gemessen und mit
einem Anzeiger 17 angezeigt. Mit einem Durchflußmengen-
regler 14 kann die Durchflußmenge zum Atemgerät 18 einge-
stellt werden. Das Gerät 1 erlaubt also die unmittelbare
15 Anwendung der Sauerstoff-Therapie.

In der in Fig. 1 gezeigten Stellung des Ventils 13 wird
die dem Sammelbehälter 23 entnommene angereicherte Luft
in die Behälter 4a-c abgefüllt. Dies geschieht über einen
20 Schub 31, der, wie Fig. 2 zeigt, seitlich am Gehäuse des
Sauerstoffanreicherungsgeräts 1 angeordnet ist. Sein kon-
struktiver Aufbau ist in Fig. 3 gezeigt, seine schaltungs-
technische Gestaltung der Fig. 1 zu entnehmen.

25 Über das Ventil 13 und eine Schlauchleitung 32 ist an den
Auslaß des Sammelbehälters 23 ein Verdichter 2 angeschlos-
sen, der die angereicherte Atemluft komprimiert und über
Ventile 3a, b und c an Sauerstoffbehälter 4a, b und c
abgibt. Die Ventile 3a, b und c sind am Auslaß des Ver-
30 dichters 2 in Reihe geschaltet. Sie sind als Zwei-Wege-
Ventile ausgebildet, die in Sperrstellung die Anschlüsse
6a, b und c der Sauerstoffbehälter 4a, b und c schließen
und in ihrer Füllstellung die Anschlüsse 6a, b bzw. c mit
dem Auslaß des Verdichters 2 verbinden. In der Figur 1
35 befinden sich die Ventile 3a und 3c in ihrer Sperrstellung,
in welcher eine Verbindung zwischen dem Auslaß des Ver-
dichters 2 und dem betreffenden Sauerstoffbehälter 4a bzw.
4c nicht möglich ist. Das Ventil 3b befindet sich in

- ¹ Stw.: Sauerstoff abscheiden-Flaschen füllen-Zusammenfassung
Hauni-Akte 1934 - Bergedorf, den 2. April 1987

- 5 Füllstellung, in welcher der Auslaß des Verdichters 2 mit dem Anschluß 6b des Sauerstoffbehälters 4b verbunden ist, so daß der Sauerstoffbehälter 4b gefüllt wird.

Zur Betätigung der Ventile 3a, b und c sind Betätigungs-
10 mittel 7a, b und c in Gestalt von Pneumatik- oder Hydraulik-
zylindern oder elektromagnetischen Stellgliedern vorgesehen,
die von einer Steueranordnung 8 angesteuert werden.

Der Druck am Auslaß des Verdichters 2 und in der Leitung
zum jeweils zu füllenden Sauerstoffbehälter 4a, b oder c
15 wird mit einem Drucküberwachungsmittel 9, beispielsweise
einem Druck-Spannungswandler, überwacht, dessen Ausgang
an die Steueranordnung 8 angeschlossen ist. Dem Drucküber-
wachungsmittel 9 kann ein Sicherheitsventil zugeordnet
sein, das eine Überlastung der Druckleitungen und der
20 Sauerstoffbehälter verhindert. Ein Drucksollwert kann in
einem ebenfalls mit der Steueranordnung 8 verbundenen
Sollwertgeber 11 vorgegeben werden. Sobald der mit dem
Drucküberwachungsmittel 9 ermittelte Druck in den Druck-
leitungen und dem gerade zu füllenden Sauerstoffbehälter
25 4a, b oder c den mit dem Sollwertgeber 11 vorgegebenen Druck
erreicht, sperrt die Steueranordnung 8 über das betreffende
Betätigungsmittel 7a, b oder c das zum Füllen eines Sauer-
stoffbehälters in Füllstellung befindliche Ventil 3a, b
oder c und öffnet dafür das einem bisher nicht gefüllten
30 Sauerstoffbehälter zugeordnete nächste Ventil. In dem in
der Figur 1 dargestellten Fall wird also bei Erreichen
des vorgegebenen Druckes in dem Sauerstoffbehälter 4b das
Ventil 3b geschlossen, während gleichzeitig das Ventil 3c
geöffnet wird, so daß dann der Sauerstoffbehälter 4c an
35 den Auslaß des Verdichters 2 angeschlossen ist und gefüllt
wird. Während der Sauerstoffbehälter 4c und eventuelle
weitere Sauerstoffbehälter gefüllt werden, können die
bereits gefüllten Sauerstoffbehälter 4a und 4b gegen leere

1 Stw.: Sauerstoff abscheiden-Flaschen füllen-Zusammenfassung
Hauni-Akte 1934 - Bergedorf, den 2. April 1987

5 Sauerstoffbehälter ausgetauscht werden, so daß der Füllvor-
gang dort fortgesetzt werden kann.

Um die Handhabung der Vorrichtung durch das Personal zu
erleichtern, ist mit der Steueranordnung 8 eine Anzeige-
10 einrichtung 12 verbunden, welche den Füllzustand der an
die Vorrichtung angeschlossenen Sauerstoffbehälter 4a, 4b
und 4c angibt, so daß mit einem Blick zu übersehen ist,
welche Sauerstoffbehälter bereits gefüllt sind und gegen
leere ausgetauscht werden können.

15 Wie in Fig. 1 gestrichelt angedeutet ist, können die
Sauerstoffbehälter 4a-c in Speichergeräten 33 untergebracht
sein, deren Gehäuse mit dem Gehäuse 19 des Grundgerätes
identisch sind und die wie das Grundgerät auf Rollen
20 verfahrbar sind. Zur Vergrößerung der Aufnahmekapazität
der Sauerstoffbehälter 4a-c können diese wenigstens teil-
weise mit einem Speichermedium, z.B. einem Zeolithen,
gefüllt sein.

25

30

35

- 1 Stw.: Sauerstoff abscheiden-Flaschen füllen-Zusammenfass.
Hauni-Akte 1934 - Bergedorf, den 2. April 1987

P a t e n t a n s p r ü c h e

5

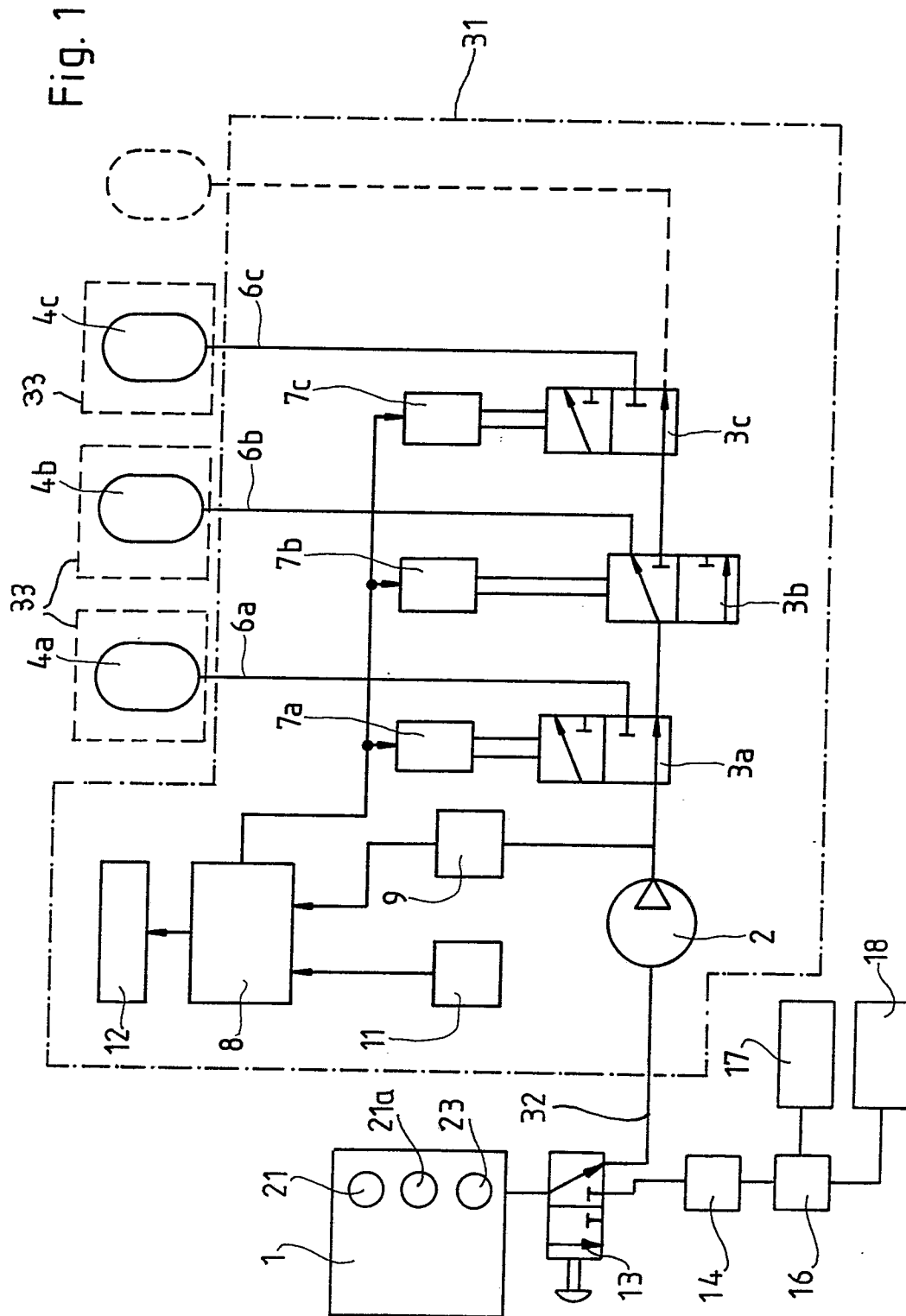
1. Vorrichtung zum Füllen von Behältern mit mit Sauerstoff angereicherter Atemluft für die Verwendung bei der medizinischen Sauerstoff-Therapie, dadurch gekennzeichnet, daß an ein Sauerstoffanreicherungsgerät (1) ein Verdichter (2) zum Komprimieren der mit Sauerstoff angereicherten Atemluft angeschlossen ist und daß der Auslaß des Verdichters mit wenigstens einem zu füllenden Sauerstoffbehälter (4a-c) verbunden ist.

- 15 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an den Auslaß des Verdichters (2) über wenigstens ein Ventil (3a-c) mehrere zu füllende Sauerstoffbehälter (4a-c) angeschlossen sind und daß Betätigungsmittel (7a-c) vorgesehen sind, welche das Ventil bzw. die Ventile aus die Verbindung zu den Sauerstoffbehältern unterbrechenden Sperrstellungen nacheinander in aufeinanderfolgende Sauerstoffbehälter mit dem Auslaß des Verdichters verbindende Füllstellungen schalten.

- 25 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß an den Auslaß des Verdichters (2) über mehrere in Reihe geschaltete Ventile (3a-c) mehrere zu füllende Sauerstoffbehälter (4a-c) angeschlossen sind und daß die Ventile nacheinander in Füllstellung schaltende Betätigungsmittel (7a-c) vorgesehen sind.

- 35 4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Drucküberwachungsmittel (9) vorgesehen ist zum Überwachen des Druckes im jeweiligen Sauerstoffbehälter (4a-c) während des Füllvorgangs und daß eine mit dem Drucküberwachungsmittel (9) und mit den Betätigungsmitteln (7a-c) der Ventile (3a-c) verbundene Steueranordnung (8) vorgesehen ist zum

- 1 Stw.: Sauerstoff abscheiden-Flaschen füllen-Zusammenfassung
Hauni-Akte 1934 - Bergedorf, den 2. April 1987
- 5 Weiterschalten des Ventils bzw. der Ventile in die nächste
Füllstellung zum Füllen des nächsten Sauerstoffbehälters,
sobald der Druck im betreffenden Sauerstoffbehälter
während des Füllvorgangs einen vorgegebenen Wert erreicht.
- 10 5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch
gekennzeichnet, daß eine mit der Steueranordnung (8) ver-
bundene Anzeigeeinrichtung (12) vorgesehen ist, welche
den Füllzustand der angeschlossenen Sauerstoffbehälter
(4a-c) anzeigt.
- 15 6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch
gekennzeichnet, daß die Speicherbehälter (4a-c) zur Ver-
größerung ihrer Speicherkapazität ein Speichermedium
enthalten.
- 20 7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet,
daß die Speicherbehälter (4a-c) als Speichermedium einen
Zeolithen enthalten.
- 25 8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch
gekennzeichnet, daß das Sauerstoffanreicherungsgerät (1)
und der Verdichter (2) als Grundgerät ausgebildet
und in einem gemeinsamen Gehäuse (19) untergebracht sind.
- 30 9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch
gekennzeichnet, daß jeder Speicherbehälter (4a-c) in einem
separaten Speichergerät (33) untergebracht ist.



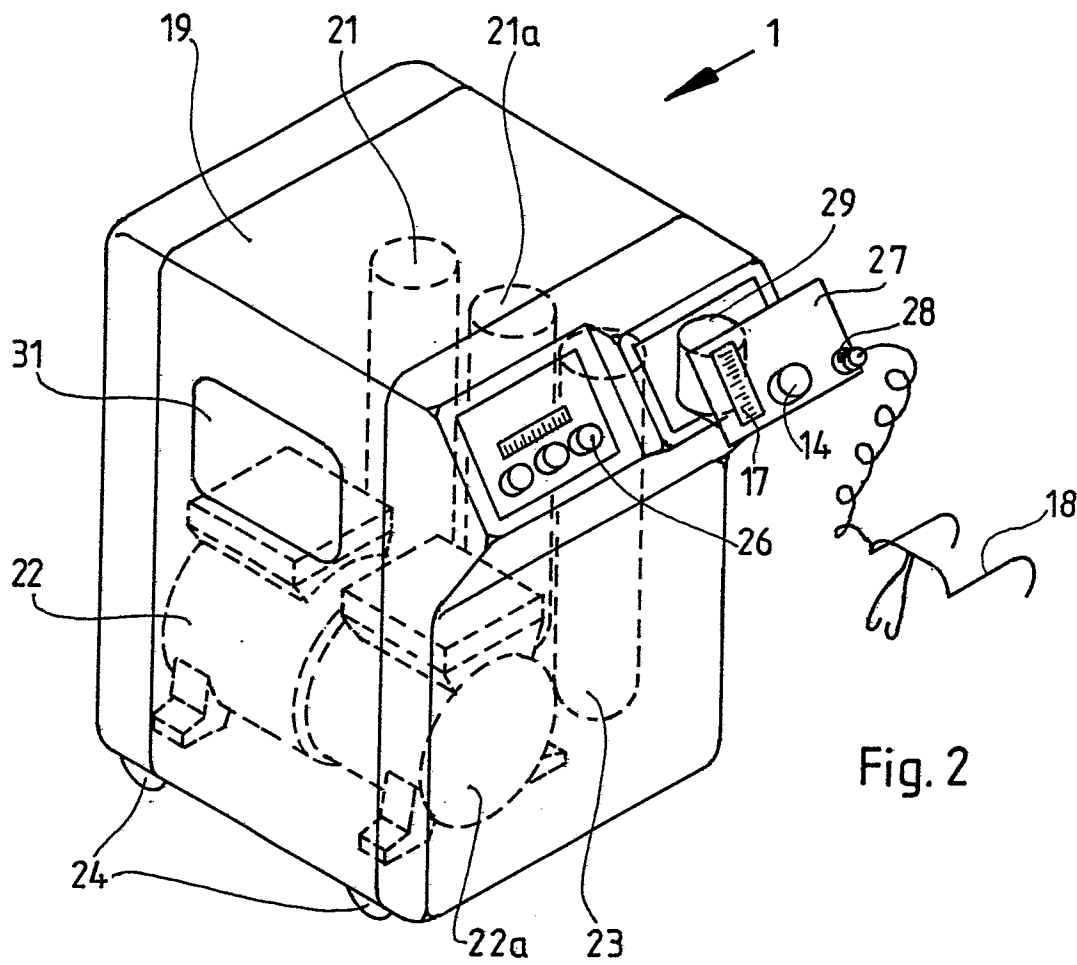


Fig. 2

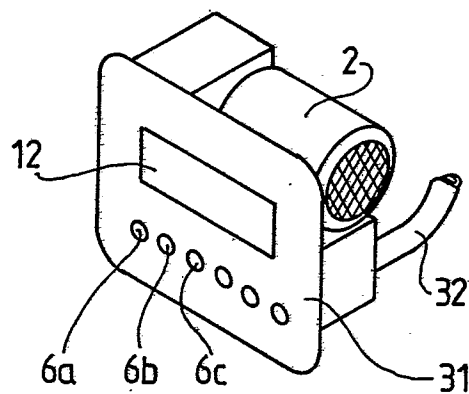


Fig. 3