



(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1383/2000
(22) Anmeldetag: 10.08.2000
(42) Beginn der Patentdauer: 15.11.2001
(45) Ausgabetag: 25.06.2002

(51) Int. Cl.⁷: **A61H 1/02**
A63B 23/00

(56) Entgegenhaltungen:
EP 0906774A US 5398678A US 5133339A
US 5356361A

(73) Patentinhaber:
EGGER NORBERT DR.
A-5020 SALZBURG, SALZBURG (AT).

(72) Erfinder:
EGGER NORBERT DR.
SALZBURG, SALZBURG (AT).

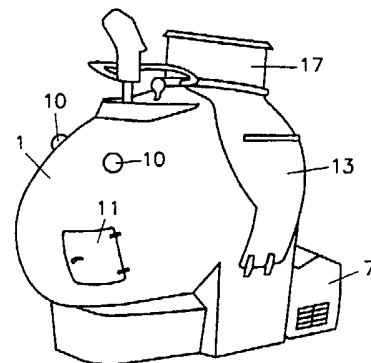
(54) VORRICHTUNG ZUR KÖRPERLICHEN ERTÜCHTIGUNG VON PERSONEN

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur körperlichen Ertüchtigung von Personen mit:

- einem Gehäuse (1), das eine erste Kammer (2) bildet, in der eine mit den Beinen betätigbare Arbeitseinrichtung (5) angeordnet ist;
- einer Öffnung (18) in dem Gehäuse (1), die dazu vorgesehen ist, den Körper der Person zu umschließen;
- einer Dichtmanschette (19) zur Abdichtung des Gehäuses (1) im Bereich der Öffnung (18) gegenüber dem Körper der Person;
- einer Vakuumpumpe zur Erzeugung eines Unterdruckes in dem Gehäuse (1).

Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich der Öffnung (18) mindestens eine weitere Kammer (16) vorgesehen ist, die durch eine weitere Dichtmanschette (20) gegenüber der Person (15) abgedichtet ist und deren Innendruck unabhängig von dem Innendruck in der ersten Kammer (2) einstellbar ist.

Fig.1



AT 409 217 B

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur körperlichen Ertüchtigung von Personen. Eine solche Vorrichtung ist ausgestattet mit:

- einem Gehäuse, das eine erste Kammer bildet, in der eine mit den Beinen betätigbare Arbeitseinrichtung angeordnet ist;
- einer Öffnung in dem Gehäuse, die dazu vorgesehen ist, den Körper der Person zu umschließen;
- einer Dichtmanschette zur Abdichtung des Gehäuses im Bereich der Öffnung gegenüber dem Körper der Person;
- einer Vakuumpumpe zur Erzeugung eines Unterdrucks in dem Gehäuse.

Aus der EP 0 906 774 A des Anmelders ist eine solche Vorrichtung bekannt, mit der verschiedene Übungen durchgeführt werden können und Therapiekonzepte verwirklicht werden können. Der Unterdruck, der während der Betätigung des Gerätes auf die untere Körperhälfte der Person einwirkt, hat eine stimulierende Wirkung, wobei insbesondere die Durchblutung der Haut gefördert wird. Daher kann beispielsweise ein gezielter Abbau des Fettgewebes insbesondere erreicht werden. Durch Einstellung des Unterdrucks, gegebenenfalls auch eines zeitweise angewendeten Überdrucks, der Belastung der Person durch das Arbeitsgerät und durch die Klimatisierung der Kammer kann die Therapiewirkung an die jeweiligen Bedürfnisse angepasst werden.

Oggleich das bekannte Arbeitsgerät gute Ergebnisse liefert und bei einer Vielzahl von Indikationen anwendbar ist, hat sich dennoch das Bedürfnis nach einer noch selektiveren Anwendungsmöglichkeit entwickelt.

Im übrigen ist aus der US 5,133,339 A ein Trainingsgerät bekannt, das besonders für den Einsatz im schwerelosen Raum bestimmt ist. Da der Anpressdruck der Person auf das hier vorgeschlagene Laufband durch den im Gerät eingestellten Unterdruck bestimmt ist, sind insbesondere im Bereich niedriger spezifischer Belastungen enge Grenzen gesetzt.

Die US 5,356,361 A zeigt eine faltbare Unterdruckkammer für den schwerelosen Raum, bei der der Unterdruck durch die Versuchsperson erzeugt wird. Weiters ist aus der US 5,398,678 A eine Überdruckkammer für die Anwendung in Gebieten mit verringertem Luftdruck bekannt. Mit solchen Vorrichtungen ist eine Therapie mit den oben beschriebenen Zielen jedoch nicht erreichbar.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die oben beschriebene Vorrichtung so weiterzubilden, dass eine möglichst weitgehende Anpassung an speziell ausgearbeitete Therapiekonzepte oder Übungsprogramme ermöglicht wird.

Erfindungsgemäß ist im Bereich der Öffnung mindestens eine weitere Kammer vorgesehen, die durch eine weitere Dichtmanschette gegenüber der Person abgedichtet ist und deren Innendruck unabhängig von dem Innendruck in der ersten Kammer einstellbar ist.

Es hat sich herausgestellt, dass der Unterdruck in der Kammer sowohl eine lokale als auch eine systemische Wirkung auf die Person ausübt, die die Arbeitseinrichtung in der Vorrichtung betreibt. Das Ausmaß der systemischen Wirkung ist jedoch im Bereich der Extremitäten unterschiedlich zu dem im Bereich des Körperstammes, und überdies sind die lokalen Verhältnisse, wie etwa der Aufbau des Fettgewebes, unterschiedlich. Durch die Einstellung unterschiedlicher Druckniveaus kann dieser Tatsache in optimaler Weise Rechnung getragen werden. Besonders günstig ist dabei, dass die Druckverhältnisse während der Dauer einer Übungseinheit einen unterschiedlichen zeitlichen Verlauf haben können, so dass mehrere Parameter unabhängig voneinander optimiert werden können.

In einer besonders begünstigten Ausführungsvariante der Erfindung ist vorgesehen, dass die erste Dichtmanschette zur Abdichtung im Bereich der Hüfte der Person ausgebildet ist, während die zweite Dichtmanschette zur Abdichtung im Bereich des Brustkorbs der Person ausgebildet ist. Die zweite Dichtmanschette wird dabei im Allgemeinen bis in den Bereich unterhalb der Achseln der Person hochgezogen sein. Dadurch kann der Bauchbereich und ein großer Teil des Brustkorbs separat beeinflusst werden.

Besonders günstig ist es, wenn die Arbeitseinrichtung als Zimmerfahrrad ausgebildet ist und dass in der ersten Kammer ein Sitz vorgesehen ist. Dadurch wird die Kraft, die durch den Unterdruck auf die Person einwirkt, im Wesentlichen von dem Sitz aufgenommen, so dass auch ein Betrieb mit geringer Belastung bei großem Unterdruck möglich ist. Alternativ dazu kann die Arbeitseinrichtung auch als Laufband, Treppensteiggerät oder dgl. ausgebildet sein, um ein stehendes, sitzendes oder liegendes Training zu ermöglichen. Für ein spezielles Bauchtraining kann eine

Sitzrutsche vorgesehen sein, die eine Bewegung des Beckens in verschiedene Richtungen ermöglicht.

In einer weiteren begünstigen Ausführungsvariante der Erfindung ist vorgesehen, dass die Arbeitseinrichtung durch einen Elektromotor angetrieben ist und durch Krafteinwirkung der Person gebremst wird. Auf diese Weise ist auch ein passiver Betrieb möglich, bei dem eine besonders genaue Einstellung der Belastung der Person durchgeführt werden kann.

Ein weitere Verbreiterung des Anwendungsbereiches der Vorrichtung kann dadurch erzielt werden, dass in mindestens einer Kammer Magnetspulen vorgesehen sind, um ein Magnetfeld im Bereich der Person zu erzeugen. Auf diese Weise können Magnetfelder zur Unterstützung der therapeutischen Wirkung herangezogen werden. In diesem Zusammenhang ist besonders bevorzugt, wenn die Magnetspulen den Bauch der Person umschließen. Das Magnetfeld kann dabei optimal zum Körper ausgerichtet werden. Eine zusätzliche Verbesserung der Wirkung kann erzielt werden, wenn die Magnetspulen die Beine der Person umschließen. Gegebenenfalls können Magnetfelder auch auf andere Weise erzeugt werden.

Ein weitere Verbreiterung des therapeutischen Anwendungsbereichs kann ferner dadurch erreicht werden, dass in mindestens einer Kammer Lichtquellen zur Bestrahlung der Person vorgesehen sind. Dazu können beispielsweise über Lichtleiter Strahlen unterschiedlicher Wellenlängen, einschließlich Infrarot und Ultraviolett, eingespeist werden. Die Bestrahlung kann gezielt auf vorbestimmte Körperareale gerichtet werden.

Eine wesentliche Beeinflussung kann weiters dadurch erreicht werden, dass eine Klimatisierungseinrichtung zur Einstellung der Temperatur und der Luftfeuchtigkeit vorgesehen ist. Die Selektivität der Anwendung wird dadurch erhöht, dass die Klimatisierungseinrichtung dazu ausgebildet ist, die erste Kammer und die weitere Kammer unabhängig voneinander zu klimatisieren.

In einer bevorzugten Ausführungsvariante ist eine erste Vakuumpumpe zur Evakuierung der ersten Kammer und eine zweite Vakuumpumpe zur Evakuierung der weiteren Kammer vorgesehen. Auf diese Weise wird eine größtmögliche Unabhängigkeit bei der Steuerung des Unterdrucks erreicht.

Eine kostengünstige Variante der Erfindung kann dadurch realisiert werden, dass eine einzige Vakuumpumpe über ein erstes Druckregelungsventil mit der ersten Kammer und über ein zweites Druckregelungsventil mit der weiteren Kammer verbunden ist.

In der Folge wird die Erfindung anhand der in den Figuren dargestellten Ausführungsvariante näher erläutert. Es zeigen schematisch die Fig. 1 eine axonometrische Ansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung, die Fig. 2 eine teilweise aufgerissene Darstellung, die Fig. 3 die Vorrichtung mit einer Einstiegshilfe, die Fig. 4 eine Skizze zur Bedienung der Vorrichtung und die Fig. 5 und 6 zeigen zwei alternative Schaltungsdiagramme zur Ausführung der Erfindung.

Die Vorrichtung der Fig. 1 besteht aus einem Gehäuse 1, das eine erste Kammer 2 umschließt, in der ein Sitz 3 auf einer Verstellchiene 4 angeordnet ist. Weiters ist in der Kammer 2 eine Arbeitseinrichtung in der Form eines Zimmerfahrrades 5 angeordnet, das über einen Elektromotor 6 antreibbar ist. Luftdicht verschließbare Bedienungsöffnungen 11 ermöglichen es beispielsweise, die Beine einer Person, die bewegungsbehindert ist, von außen an den Pedalen des Zimmerfahrrades 5 zu befestigen.

An die Kammer 2 ist ein Kasten 7 angeschlossen, der eine im Detail nicht dargestellte Vakuumpumpe und eine Steuerungseinrichtung zur Ansteuerung der zusätzlichen Funktionen, die in der Folge beschrieben werden, enthält.

Über eine Öffnung 8 kann aus der Kammer 2 Luft abgesaugt werden, um einen Unterdruck zu erzeugen. Eine weitere Öffnung 9 dient zur Klimatisierung, d.h. insbesondere zur Kühlung der Kammer 2 und zur Einstellung der Luftfeuchtigkeit.

Lichtquellen 10 dienen zur Bestrahlung der Beine der die Vorrichtung benutzenden Person. Magnetspulen 12 sind dazu ausgebildet ein therapeutisch vorteilhaftes Magnetfeld im Bereich der Beine der Person aufzubauen.

Eine Einstiegstür 13, die nach unten hin öffnet, ermöglicht einen leichten Zugang zu der Vorrichtung. Aus der Fig. 3 ist ersichtlich, dass es mit einer Einstiegshilfe in der Form eines Krans 14 möglich ist, eine mit 15 angedeutete Person in die Vorrichtung hineinzuhoben.

Erfindungswesentlich ist die oberhalb der ersten Kammer 2 angeordnete weitere Kammer 16, die durch einen zylindrischen Fortsatz 17 gebildet wird. Im Bereich des Überganges des Gehäuses

1 zum Fortsatz 17 ist eine Öffnung 18 ausgebildet, die eine Dichtmanschette 19 aufweist, durch die die Kammer 2 gegenüber der Person 15 im Hüftbereich abgedichtet wird. Die Dichtmanschette 19 kann in der Form eines Höschens mit zwei Öffnungen für die Beine der Person ausgebildet sein.

Eine weitere Dichtmanschette 20 dient zur Abdichtung der weiteren Kammer 16 gegenüber dem Körper im oberen Bereich des Brustkorbes. Eine weitere Magnetspule 21 ist vorgesehen um im Brustbereich ein Magnetfeld zu erzeugen. Die weitere Kammer 16 ist nicht nur getrennt von der ersten Kammer 2 mit Unterdruck beaufschlagbar, sondern auch getrennt klimatisierbar und besitzt eigene Lichtquellen.

Griffe 22 dienen zur Abstützung der Person und zur Aufnahme einer Anzeigeeinheit 23.

In der Fig. 4 ist eine Hilfsperson 24 dargestellt, die durch die Bedienungsöffnungen 11 die Beine der Person 15 an der Arbeitseinrichtung 5 befestigt.

Bei der Ausführungsvariante von Fig. 5 führt aus der ersten Kammer 2 eine erste Leitung 30 und aus der weiteren Kammer 16 eine zweite Leitung 31 zu einem ersten bzw. zweiten Druckregelungsventil 32, 33. An der stromabwärtigen Seite der Druckregelungsventile 32, 33 ist eine Vakuumpumpe 34 angeordnet, um die Kammern 2 und 16 zu evakuieren. Eine Steuerungseinrichtung 35 steuert die Druckregelungsventile 32, 33 und die Vakuumpumpe 34. Auf diese Weise kann in den Kammern 2 und 16 der jeweils gewünschte Druck eingestellt werden.

Die Ausführungsvariante von Fig. 6 unterscheidet sich von der von Fig. 5 dadurch, dass für jede Kammer 2 und 16 eine eigene Vakuumpumpe 34a und 34b vorgesehen ist, die von der Steuerungseinrichtung 35 getrennt ansteuerbar sind.

Die vorliegende Erfindung ermöglicht es, ein gezielteres Training und eine den Eigenschaften der jeweiligen Person besser angepasste Therapie zu verwirklichen.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Vorrichtung zur körperlichen Ertüchtigung von Personen mit:
 - einem Gehäuse (1), das eine erste Kammer (2) bildet, in der eine mit den Beinen betätigbare Arbeitseinrichtung (5) angeordnet ist;
 - einer Öffnung (18) in dem Gehäuse (1), die dazu vorgesehen ist, den Körper der Person zu umschließen;
 - einer Dichtmanschette (19) zur Abdichtung des Gehäuses (1) im Bereich der Öffnung (18) gegenüber dem Körper der Person;
 - einer Vakuumpumpe zur Erzeugung eines Unterdruckes in dem Gehäuse (1);

dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich der Öffnung (18) mindestens eine weitere Kammer (16) vorgesehen ist, die durch eine weitere Dichtmanschette (20) gegenüber der Person (15) abgedichtet ist und deren Innendruck unabhängig von dem Innendruck in der ersten Kammer (2) einstellbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Dichtmanschette (19) zur Abdichtung im Bereich der Hüfte der Person (15) ausgebildet ist, während die zweite Dichtmanschette (20) zur Abdichtung im Bereich des Brustkorbs der Person (15) ausgebildet ist.
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Arbeitseinrichtung als Zimmerfahrrad (5) ausgebildet ist und dass in der ersten Kammer (1) ein Sitz (3) vorgesehen ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Arbeitseinrichtung durch einen Elektromotor (6) angetrieben ist und durch Krafteinwirkung der Person (15) gebremst wird.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass in mindestens einer Kammer (2) Magnetspulen (12) vorgesehen sind, um ein Magnetfeld im Bereich der Person (15) zu erzeugen.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Magnetspulen (12) den Bauch der Person (15) umschließen.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Magnetspulen (12) die Beine der Person (15) umschließen.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass in mindestens einer Kammer (2) Lichtquellen (10) zur Bestrahlung der Person (15) vorgesehen sind.
- 5 9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Klimatisierungseinrichtung zur Einstellung der Temperatur und der Luftfeuchtigkeit vorgesehen ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Klimatisierungseinrichtung dazu ausgebildet ist, die erste Kammer (2) und die weitere Kammer (16) unabhängig voneinander zu klimatisieren.
- 10 11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine erste Vakuumpumpe (34a) zur Evakuierung der ersten Kammer (2) und eine zweite Vakuumpumpe (34b) zur Evakuierung der weiteren (16) Kammer vorgesehen ist.
- 15 12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine einzige Vakuumpumpe (34) über ein erstes Druckregelungsventil (32) mit der ersten Kammer (2) und über ein zweites Druckregelungsventil (33) mit der weiteren Kammer (16) verbunden ist.

HIEZU 3 BLATT ZEICHNUNGEN

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig.2

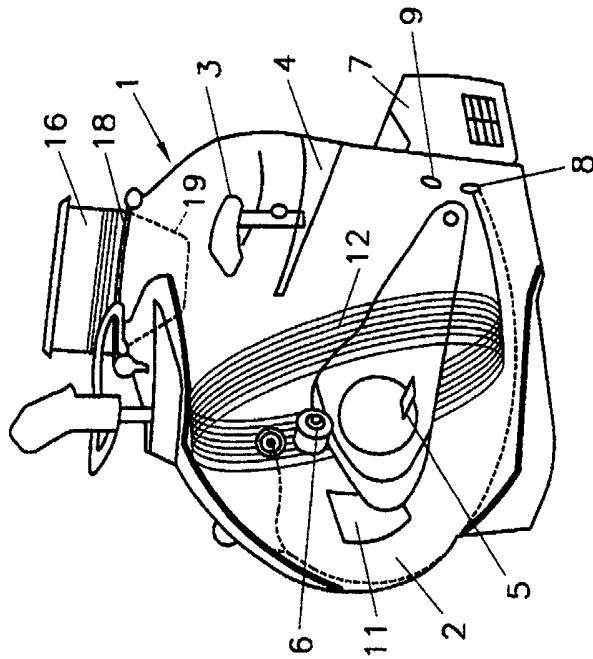


Fig.1

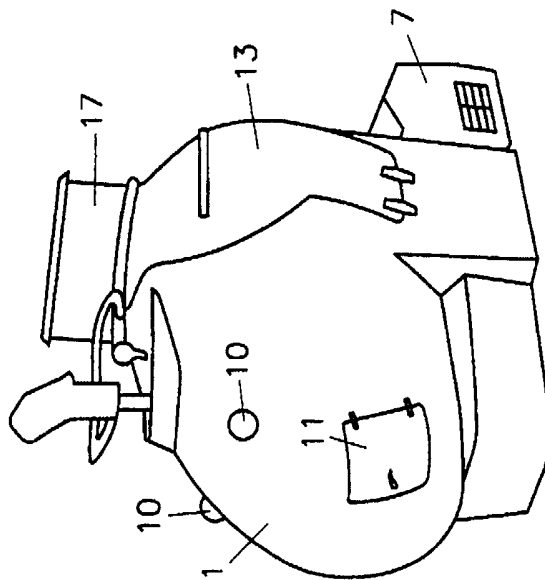


Fig.4

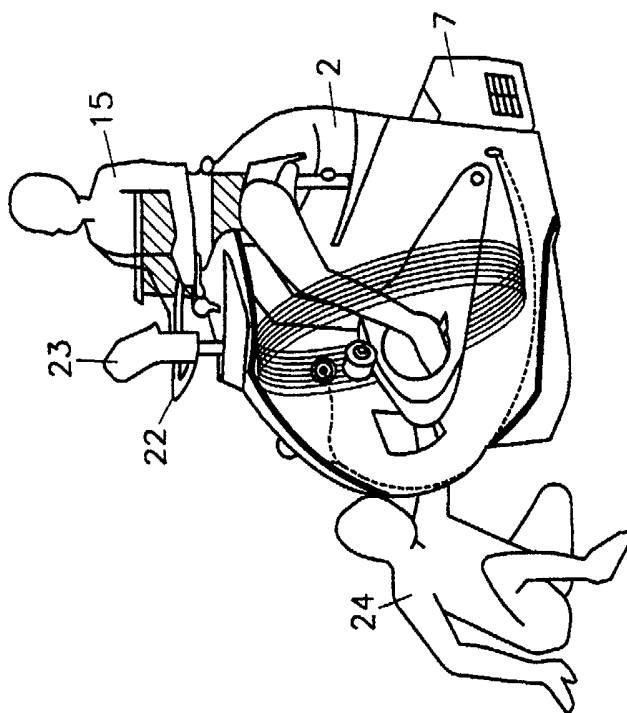


Fig.3

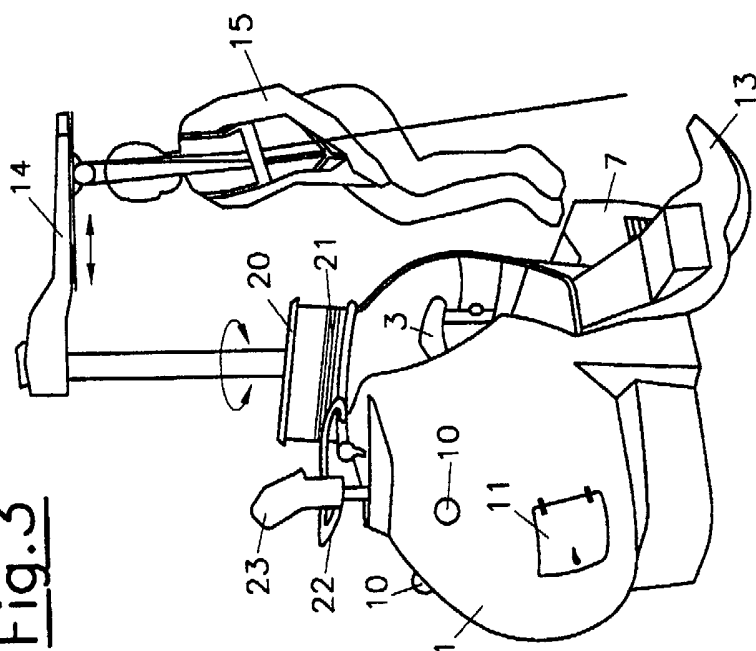


Fig. 5

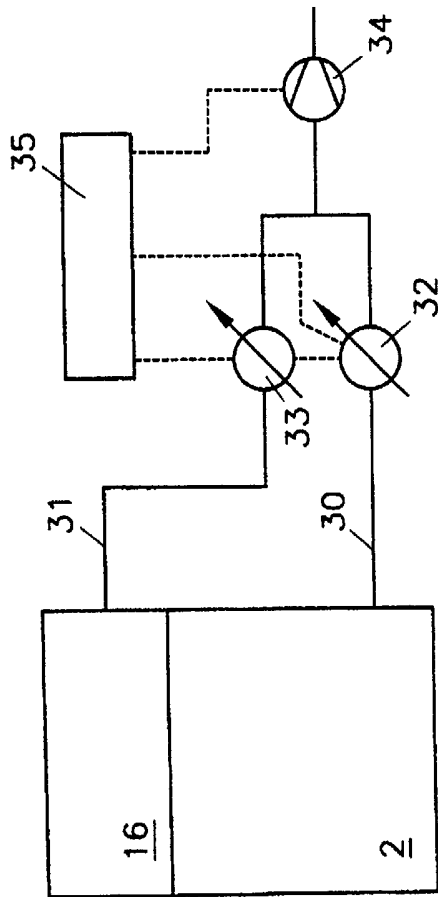


Fig. 6

