

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 878 215 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.11.1998 Patentblatt 1998/47

(51) Int Cl.⁶: **A63B 21/008**, A63B 23/16,
G09B 23/28

(21) Anmeldenummer: **97107990.0**

(22) Anmeldetag: **16.05.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH FR GB IT LI NL

(71) Anmelder: **Dr. Frenkel GmbH Geräte mit
natürlicher Wirkweise
72514 Inzigkofen (DE)**

(72) Erfinder:

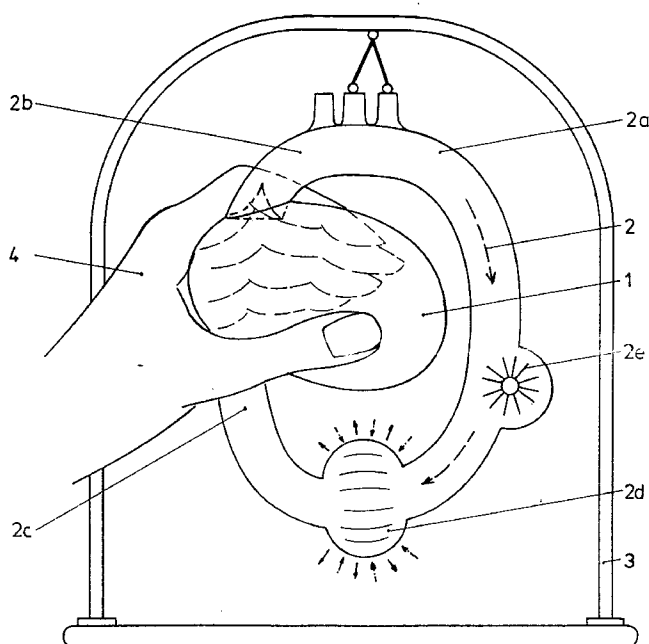
- **Frenkel, Wolf Gerhard, Dr. med.
72514 Inzigkofen 2 - Engelswies (DE)**
- **Seifried, Wilfried, Dipl. Ing.
72514 Inzigkofen 2 - Engelswies (DE)**

(54) Hydraulischer Pumptrainer

(57) Als komprimierbarer Pumptrainer fungiert ein hohler Pumpkörper, der in einen Kreislauf eingeschaltet ist. Ein im Pumpkörper enthaltenes Fluidmedium wird, wenn er zusammengedrückt wird, in den Kreislauf bewegt. Dieser Bewegung wird durch Ventile die Richtung vorgegeben: Das Auslaßventil öffnet vom Pumpkörper in die Ausstrombahn des Kreislaufs, das Einlaßventil öffnet von der Einstrombahn in den Pumpkörper. So ergibt sich bei wiederholter Kompression des Pumpkörpers ein Kreistransport des Fluidmediums. Ein Flüssigkeitsspeicher wirkt funktionell als Antagonist zum Pumpkörper.

Das Besondere des Pumptrainers ist seine Imitati-

on des menschlichen Herz - Kreislaufsystems. Der Pumpkörper hat z.B. die Form des Herzens, die Ausflußbahn des Kreislaufs erinnert an die gebogene Aorta, der Flüssigkeitsspeicher kann optisch als "Kapillarsystem" erkennbar sein und die Einstrombahn als untere Hohlvene. Durch wiederholtes Zusammendrücken und Loslassen des Pumptrainers v.a. mit der linken Hand ergibt sich eine verbesserte Durchblutung der Herzkranzgefäße. Dabei ist die suggestive Komponente bei der Zielgruppe für dieses Produkt wichtig, denn die Menschen absolvieren dieses Training dann am ehesten, wenn sein Sinn und Zweck unmittelbar vor Augen geführt wird.

Fig. 3**EP 0 878 215 A1**

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Pumptrainer zur Erhöhung der Koronardurchblutung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Zum Training der Hand- und Armmuskulatur gibt es seit einiger Zeit die sogenannten Igelbälle aus Weichplastik. Der Benutzer nimmt sie in die Hand und drückt sie zusammen. Nach Loslassen entspannen sich die Bälle und nehmen ihre alte Form wieder an. So kann der Benutzer -was den Trainingseffekt ausmacht- sie repetitiv hintereinander zusammendrücken und loslassen. Neben dem Training der Fingerbeuger wird auf die Handfläche durch die Noppen auch ein gewisser Reiz ausgeübt. Es gibt überdies Hinweise darauf, daß sich bei diesem Training die Durchblutung der Herzkranzgefäße reflektorisch verbessert, vor allem dann, wenn die linke Hand trainiert wird.

Die Leistungsfähigkeit des Herzmuskels und seine optimale Blutversorgung über die Koronargefäße können nach übereinstimmender Meinung der medizinischen Fachwelt am effektivsten durch ein Ganzkörpertraining erhalten bzw. gesteigert werden. Die empfohlenen Sportarten -Dauerlauf, Schwimmen, Radfahren, Wandern usw.- sind jedoch zeitaufwendig und bedürfen der ständigen (Selbst-)Motivation. Gerade Menschen, die weder Zeit noch Lust haben zu sportlicher Betätigung, sind jedoch prädestiniert für Erkrankungen der Koronarien, bis hin zum Infarkt.

Ein kleines "Trainingsgerät" vom Format eines Igelballs ist zwar keinesfalls ein vollgültiger Ersatz für das körperliche Training, es kann jedoch zumindest zu einer gezielten Verbesserung der Koronardurchblutung beitragen. Damit es vom o.g. Personenkreis akzeptiert wird, muß es jedoch ansprechender und suggestiver gestaltet sein als die üblichen Igelbälle.

Aus der US 3 910 572 ist ein komprimierbarer Pumpkörper bekannt, der bei einhändiger Kompression ein Medium nach aussen fördert. Dabei setzt ihm ein Ventil Widerstand entgegen. Ein zweites Ventil läßt in der Gegenrichtung, d.h. bei Entspannung des Pumpkörpers, ungehindert Medium einströmen. Wenngleich mit diesem Pumpkörper ein Übungseffekt zu erzielen ist, entfernt er sich optisch nicht viel von den o.g. Igelbällen und ähnelt sehr dem Pumpball eines Blutdruckmessers.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Vorrichtung so weiterzubilden, dass eine effektive Koronardurchblutung erreicht wird.

Diese Aufgabe wird durch die im Kennzeichen des Hauptanspruches dazu angegebenen Merkmale gelöst.

Als komprimierbarer Pumptrainer fungiert gemäß der Erfindung ein hohler Pumpkörper, der in einen Kreislauf eingeschaltet ist. Ein im Pumpkörper enthaltenes Fluidmedium wird also, wenn er zusammengedrückt wird, in den Kreislauf hinein bewegt. Dieser Bewegung wird durch Ventile die Richtung vorgegeben:

Das Auslaßventil öffnet vom Pumpkörper in die Auslassöffnung zum Kreislauf und sperrt den Rückstrom in den

Pumpkörper, das Einlaßventil öffnet von der Einlassöffnung in den Pumpkörper und verhindert den Rückfluß in den Kreislauf. So ergibt sich bei wiederholter Kompression des Pumpkörpers ein Kreistransport des Fluidmediums. Die Effektivität des Pumpvorganges und die Feinabstimmung der erforderlichen Kraftentfaltung werden entscheidend verbessert durch Zwischenschaltung eines Flüssigkeitsspeichers aus dehnbarem Material. Er wirkt funktionell als Antagonist zum Pumpkörper. Wird dieser komprimiert, nimmt der Flüssigkeitsspeicher das gepumpte Volumen auf, dehnt sich dabei aus und speichert die Energie. Bei Loslassen des Pumpkörpers schließt das Auslaßventil, der Pumpkörper dehnt sich aus und saugt das im Flüssigkeitsspeicher gespeicherte Volumen durch das jetzt öffnende Einlaßventil in sich hinein. Dabei kollabiert der Flüssigkeitsspeicher wieder.

Durch Manschetten oder Spangen unterschiedlicher Elastizität, die an verschiedenen Stellen um den Flüssigkeitsspeicher herum angelegt werden, läßt sich der Pumpwiderstand, ggfls. in definierten Stufen, erhöhen.

Das Besondere am erfindungsgemäßen Pumptrainer ist seine Imitation des menschlichen Herz - Kreislaufsystems. Zum Beispiel hat der Pumpkörper die Form des Herzens, die Ausflußbahn des Kreislaufes erinnert an die gebogene Aorta mit ihren Abzweigen (Arteria subclavia, Arteria carotis communis links und rechts) in Form kurzer Stummel, der Flüssigkeitsspeicher kann optisch als "Kapillarsystem" erkennbar sein und die Einstrombahn als untere Hohlvene. Wenn zusätzlich alle durchströmten Bauteile aus transparentem Material bestehen und als Fluidmedium eine rote Flüssigkeit zirkuliert, ist das Sinnbild für das, was auch trainiert werden soll, komplett.

Die suggestive Komponente ist bei der Zielgruppe für dieses Produkt wichtig, denn die Menschen absolvieren das Training dann am ehesten, wenn sein Sinn und Zweck unmittelbar vor Augen geführt wird.

Damit der Benutzer aber auch sieht, daß sich durch sein Training etwas "bewegt", ist eine Durchflußanzeige vorgesehen, die in ihrer einfachsten Form ein Fächerrad sein kann, das sich bei Fluß des Fluidmediums geschwindigkeitsabhängig dreht. Sie könnte aber auch als elektronisches Bauteil mit nachgeordneter Speichereinheit ausgebildet sein, wo neben dem kumulierten Volumenstrom in Beziehung zur Zeiteinheit auch die entwickelte Kraftentfaltung gemessen, registriert, aufbereitet und in einem Display angezeigt wird. So ist es möglich, die verrichtete Tages- oder Wochenarbeit abzurufen.

Auch das ist psychologisch wichtig: jeder Mensch möchte gerne auf seine Leistung zurückblicken und freut sich, wenn sie zunimmt.

Zum anderen ist der Pumptrainer aber auch als "Objekt" mit ansprechendem Design auf dem Schreibtisch des Anwenders gedacht. Bei Verwendung wertvoller Materialien -z.B. Glas, Edelstahl, Chrom, Vergoldung usw.- kann das Gerät einen hohen Prestigewert besitzen.

Der leichten und jederzeit möglichen Bedienung des Pumptrainers kommt entgegen, wenn er in einem Stativ gehalten ist. Beispielsweise kann er am Zenith eines Bügels pendelnd aufgehängt sein. Dabei sollten der Ringschlauch des Kreislaufes und der Bügel soweit voneinander entfernt sein, daß eine freie Drehung des Pumptrainers möglich ist.

Auch sollte der Abstand zwischen Pumpkörper und Ringschlauch den bequemen Durchgriff der Hand ermöglichen.

In der Zeichnung wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert. Fig. 1 zeigt eine Seitenansicht des erfindungsgemäßen Pumptrainers mit herzförmigem Pumpkörper 1 und an diesem angeschlossenen Kreislauf 2. Dieser besteht aus einem Ringschlauch 2a, der im Bereich der Auslassöffnung 2b wie der "Aortenbogen" aussieht und im Bereich der Einlassöffnung 2c wie die "Untere Hohlvene". Eingeschaltet in den Kreislauf 2 ist zunächst eine Durchflußanzeige 2e, in diesem Beispiel ein Fächerrad, das sich bei Fluß des Fluidmediums sichtbar dreht. Ferner ist eingeschaltet ein Flüssigkeitsspeicher 2d aus elastischem Material, der in der "Systole" Pumpenergie / Pumpvolumen speichert, indem er sich ausdehnt, und dann in der "Diastole" wieder abgibt.

Gesteuert wird der Volumenstrom, wie in Fig. 2 erkennbar, durch das Auslaßventil 1b, in Richtung Auslassöffnung 2b öffnend, und das Einlaßventil 1c, aus Richtung Einlassöffnung 2c in den Pumpkörper 1 öffnend. Beide können z.B. Lippenventile sein.

Die Wandung des Pumpkörpers 1 ist im hinteren Anteil geschwächt und verfügt über Griffmulden 1a. Dadurch wird der Pumpvorgang harmonisch und angenehm für die Hand.

Wie der Trainer angewendet wird, geht aus Fig. 3 hervor. Die linke Hand umfaßt den Pumpkörper 1 und preßt ihn periodisch zusammen.

Wenn Pumpkörper 1 / Kreislauf 2 aus zwar flexiblen, aber selbsttragend-formbeständigem Material hergestellt sind, können sie auch in einem Stativ 3 gehalten sein. Im gezeigten Beispiel ist dies ein Bügel mit Grundplatte, an dessen Zenith der Pumptrainer pendelnd aufgehängt ist. Dabei ist darauf geachtet, daß die Hand genügend Durchgriffsfreiheit hat.

Zeichungslegende:

- 1 Pumpkörper
- 1a Griffmulden
- 1b Auslassventil
- 1c Einlassventil
- 2 Kreislauf
- 2a Ringschlauch
- 2b Auslassöffnung
- 2c Einlassöffnung
- 2d Flüssigkeitsspeicher
- 2e Durchflußanzeige

2f Pumpschlauch

2g Hohlkörper

3 Stativ

4 Hand

5 Puppe

10 6 Pumpkörperhalter

Patentansprüche

- 15 1. Pumptrainer mit einem hohlen einhändig komprimierbaren Pumpkörper, der eine Einlass- und eine Auslassöffnung für ein Medium aufweist und bei dem im Bereich der Einlassöffnung ein nach aussen schließendes Rückschlagventil angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet,

20 dass im Bereich der Auslassöffnung (2b) ein nach innen schließendes Rückschlagventil (1b) angeordnet ist,

25 dass die Einlass- und die Auslassöffnung (2c / 2b) durch einen Ringschlauch (2a) verbunden sind,

30 dass in den Ringschlauch (2a) ein Flüssigkeitsspeicher (2d) eingeschaltet ist, der sich beim Zusammendrücken des Pumpenkörpers (1) ausdehnt/spannt und beim Loslassen desselben entspannt,

35 dass das Medium eine Flüssigkeit ist.

2. Pumptrainer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass seine Bauteile schon optisch eine suggestive Beziehung zum menschlichen Herz - Kreislaufsystem herstellen, indem

45 - der Pumpkörper (1) die Form eines menschlichen Herzens hat,

- die Ausstrombahn (2b) angedeutete Abzweige nach oben besitzt und somit dem Aortenbogen ähnelt,

50 - der Flüssigkeitsspeicher (2d) die Auffächerung des Kreislaufes (2) in ein Kapillarnetz imitiert und

55 - die Einstrombahn (2c) wie eine Untere Hohlvene aussieht.

3. Pumptrainer nach einem der Ansprüche 1 und 2,

dadurch gekennzeichnet,

 dass alle seine Bauteile aus optisch transparentem Material gefertigt sind und

 dass als Fluidmedium eine rote Flüssigkeit mit Flitterteilchen Verwendung findet.

Flüssigkeitsspeicher (2d) geschoben werden und diesen partiell an der Ausdehnung hindern, stufenweise gesteigert werden kann.

4. Pumptrainer nach einem der Ansprüche 1 - 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass in den Kreislauf (2) eine Durchflussanzeige (2e) eingeschaltet ist, die die Pumpaktionen registriert und sichtbar macht. 10
5. Pumptrainer nach einem der Ansprüche 1 - 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Durchflussanzeige (2e) als Zählwerk mit Display für die Pumpaktionen ausgebildet ist. 15
6. Pumptrainer nach einem der Ansprüche 1 - 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass an das digitale Zählwerk eine Speichereinheit angeschlossen ist, aus der die kumulierten Pumpaktionen und die Tagesleistung abgerufen und auf dem Display angezeigt werden. 20
25
7. Pumptrainer nach einem der Ansprüche 1 - 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass in der Speichereinheit über die Messung des Volumenstromes und des Druckes im Ringschlauch (2a) sowie der aufgewendeten Zeit die gesamte verrichtete Arbeit ermittelt wird. 30
8. Pumptrainer nach einem der Ansprüche 1 - 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass er mittels Stativ (3) gehalten wird. 35
9. Pumptrainer nach einem der Ansprüche 1 - 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Stativ aus Grundplatte und Bügel besteht, an dessen Zenith der Pumptrainer pendelnd aufgehängt ist. 40
10. Pumptrainer nach einem der Ansprüche 1 - 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Pumpkörper (1) zumindest an seiner Hinter- / Unterfläche eine schwächere Wandstärke besitzt als in den übrigen Bereichen. 45
11. Pumptrainer nach einem der Ansprüche 1 - 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Pumpkörper (1) über anatomisch angeordnete Griffmulden (1a) verfügt. 50
12. Pumptrainer nach einem der Ansprüche 1 - 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass die zur Kompression des Pumpkörpers (1) erforderliche Kraft durch Manschetten, die über den

- 5 13. Pumptrainer nach einem der Ansprüche 1 - 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass in Kreislauf (2) eine regelbare Drossel eingebaut ist, die den Durchfluss- und damit den Pumpwiderstand erhöht.

Fig. 1

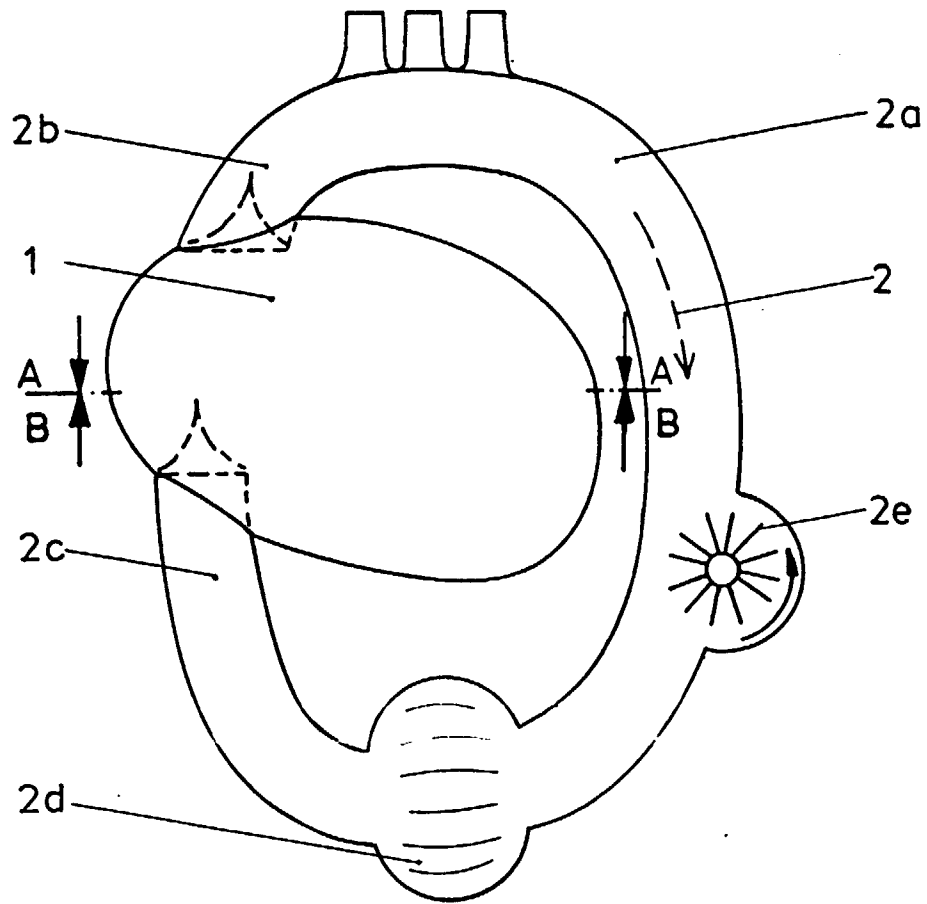


Fig. 2

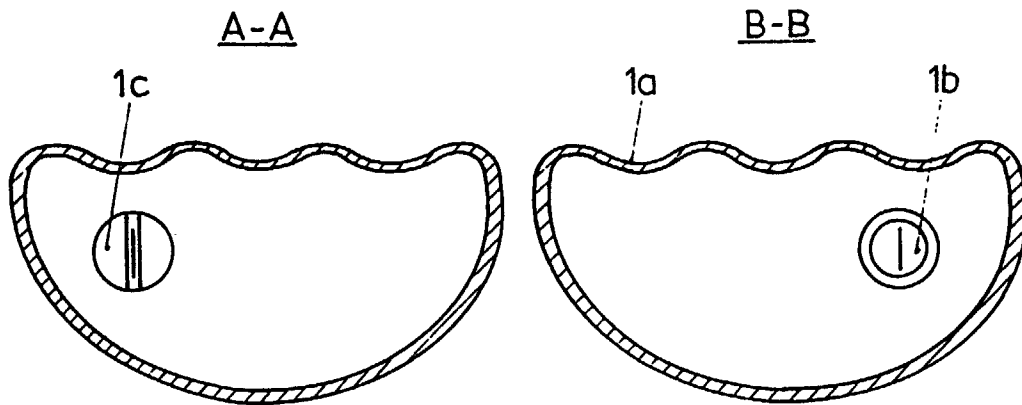


Fig. 3

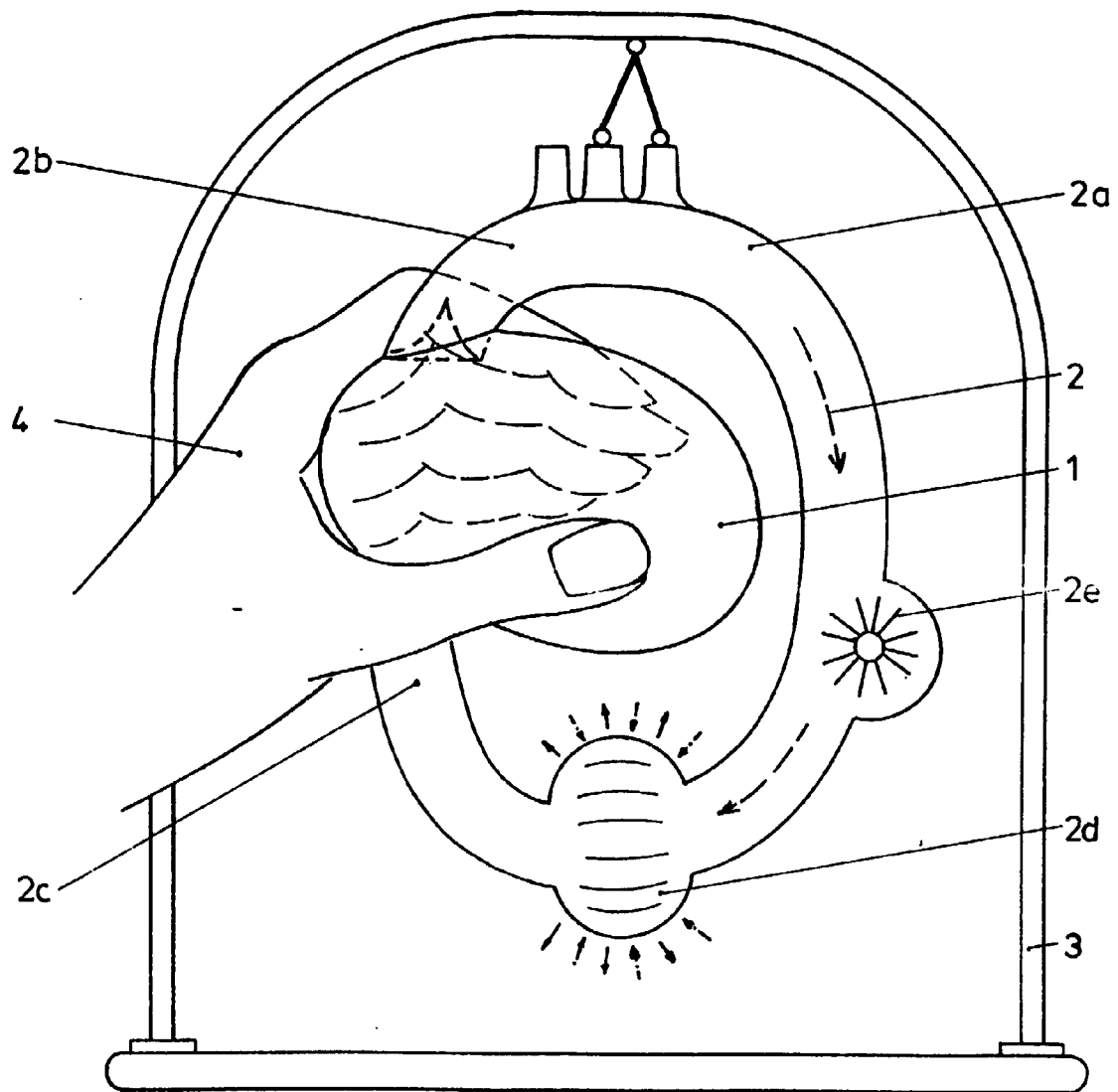
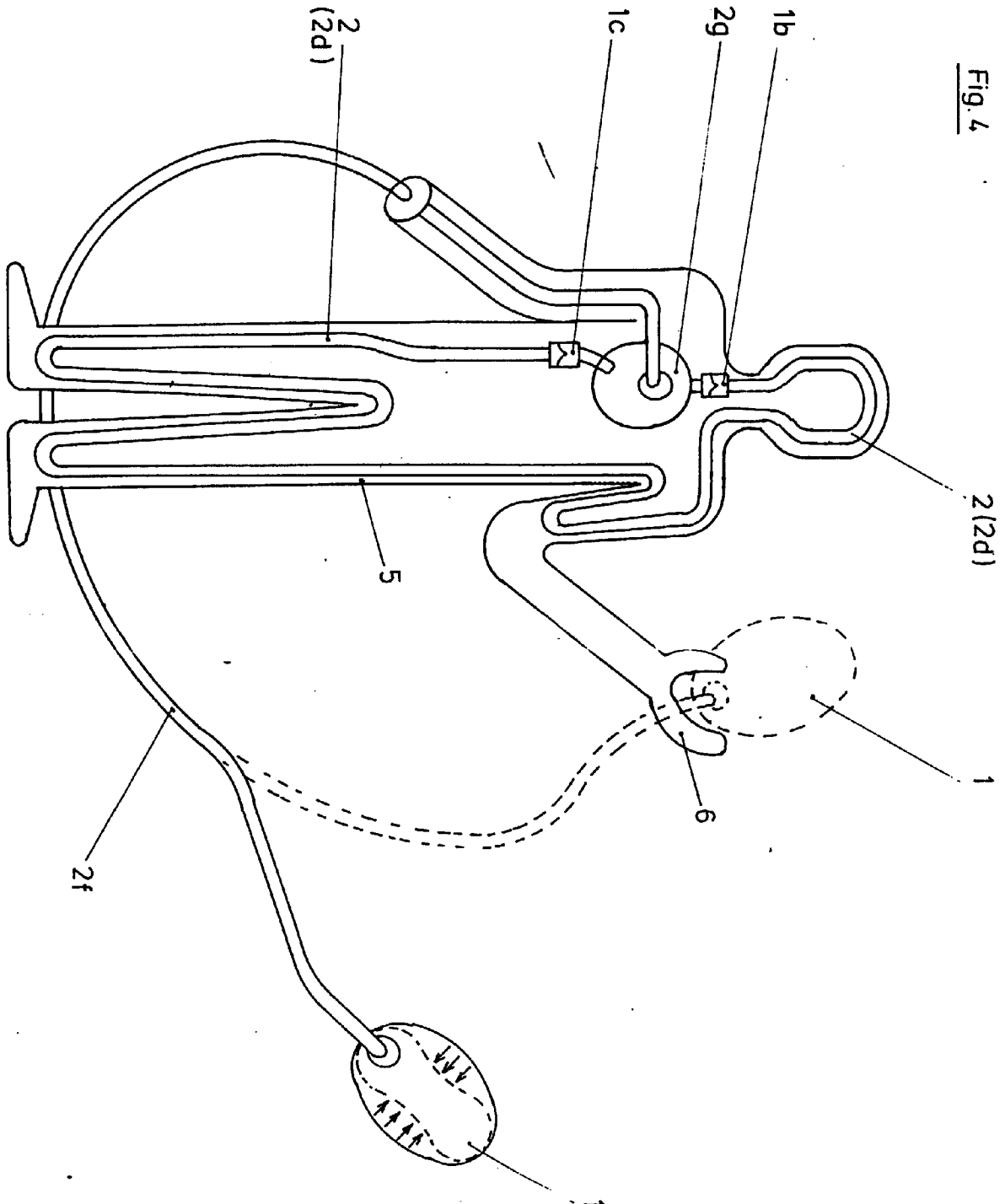


Fig. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 10 7990

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	US 3 568 333 A (CLARK ROLAND R) * Spalte 2, Zeile 42 - Spalte 3, Zeile 43; Abbildungen *	1-5,7,8	A63B21/008 A63B23/16 G09B23/28
A	---	6	
A	US 3 562 925 A (BAERMANN WALTER P ET AL) * Spalte 3, Zeile 71 - Spalte 4, Zeile 66; Abbildungen *	1-5,7	
A	---		
A	DE 42 14 185 A (KEYSER KLEMENS) * Spalte 3, Zeile 45 - Spalte 4, Zeile 49; Abbildungen *	1,4,5,7, 8,13	
A	---		
A	US 4 854 577 A (SIMS ANTHONY M) * Spalte 2, Zeile 1 - Zeile 62; Abbildungen *	1,13	
A	---		
A	CH 650 407 A (JACQUES COCHAND) * das ganze Dokument *	1,4,5,13	
A	---		
A	US 4 222 560 A (HALLERMAN EDITH O) * Zusammenfassung; Anspruch 2; Abbildungen * * Spalte 3, Zeile 33 - Zeile 36 *	1,3	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6) A63B G09B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 21.Oktober 1997	Prüfer Neumann, E
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)