

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: **86114015.0**

(51) Int. Cl. 4: **B01F 3/04, B01F 15/00**

(22) Anmeldetag: **09.10.86**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.04.88 Patentblatt 88/15

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

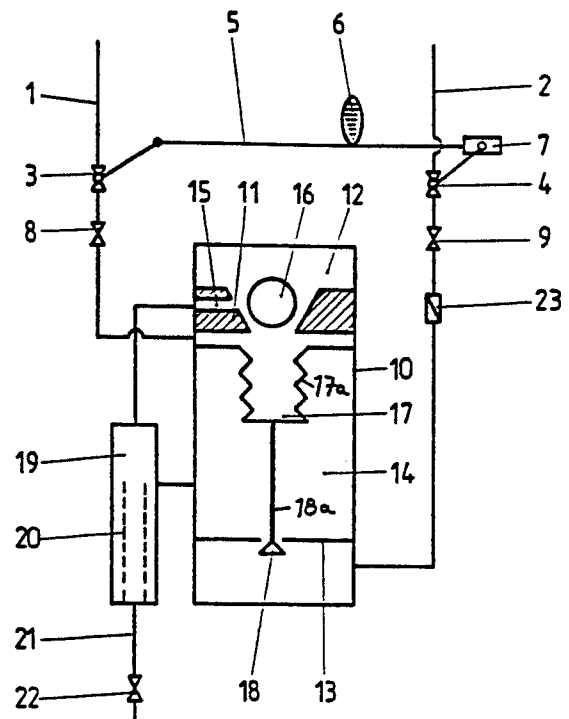
(71) Anmelder: **STOLCO, Stoltenberg-Lerche & Co. KG**
Steinstrasse 16-18
D-4000 Düsseldorf 1(DE)

(72) Erfinder: **Wolf, Peter**
Erbacher Strasse 7
D-6104 Seeheim(DE)

(74) Vertreter: **Patentanwaltsbüro Cohausz & Florack**
Schumannstrasse 97
D-4000 Düsseldorf 1(DE)

(54) **Vorrichtung zum Mischen von Wasserdampf und Wasser.**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Mischen von heißem Wasserdampf und kaltem Wasser mit einem statischen Mischer, dem über Ventile Dampf und Wasser zugeführt werden. Ein die Dampfzufuhr steuerndes Ventil (18) ist durch den Wasserdruck in der Weise gesteuert, daß es erst ab einem Wasserdruck bestimmter Höhe geöffnet und bei zu niedrigem Wasserdruck geschlossen wird.



Figur 1

Vorrichtung zum Mischen von Wasserdampf und Wasser

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Mischen von heißem Wasserdampf und kaltem Wasser mit einem statischen Mischer, dem über Ventile Dampf und Wasser zugeführt werden.

Es sind Mischbatterien zum Herstellen von Warmwasser aus Dampf und Kaltwasser bekannt, die beim Abfallen des Wasserdrucks Dampf ungehindert ausströmen lassen, so daß der Benutzer verletzt werden kann. Auch können Schäden an temperaturempfindlichen Stoffen oder Einrichtungen verursacht werden. Ferner führen diese Mischbatterien zu einer schlechten Nutzung hochwertiger Energie.

Darüberhinaus sind Mischbatterien bekannt, die das unkontrollierte Austreten von Dampf bei einem Abfall des Wasserdrucks verhindern. Bei diesen Mischbatterien ist der Steuermechanismus infolge seiner im Medium liegenden Lagerstellen empfindlich und es bedarf einer regelmäßigen Wartung, um die Funktionsfähigkeit zu gewährleisten.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zum Mischen von Wasserdampf und Wasser zu schaffen, die bei einem Abfallen des Wasserdrucks ein Ausströmen von Dampf sicher verhindert und deren Steuermechanismus unempfindlich gegen Ablagerungen ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß ein die Dampfzufuhr steuerndes Ventil durch den Wasserdruck in der Weise gesteuert ist, daß es erst ab einem Wasserdruck bestimmter Höhe geöffnet und bei zu niedrigem Wasserdruck geschlossen wird.

Die Mischvorrichtung verhindert mit hoher Sicherheit, daß Wasserdampf dann austritt, wenn der Druck des kalten Wassers nicht ausreichend ist. Die Vorrichtung weist dabei eine einfache und störunanfällige Konstruktion auf. Es bestehen keine empfindliche Lagerstellen und Ablagerungen führen nicht zu Störungen. Die gesamte Vorrichtung weist geringe Außenabmessungen auf und kann darüberhinaus von geringem Gewicht sein.

Die Sicherheit der Vorrichtung wird weiter dadurch erhöht, wenn das die Dampfzufuhr steuernde Ventil bei zu geringem Wasserdruck -schließbar ist.

Eine konstruktiv besonders einfache Vorrichtung von hoher Zuverlässigkeit wird dadurch erreicht, daß das die Dampfzufuhr steuernde Ventil einen Faltenbalg aufweist, der mit dem Ventilstellglied verbunden ist und an dem Wasserdruck anliegt.

Ferner wird vorgeschlagen, daß zur Verhinderung eines Eindringens von Dampf in die Wasserzufuhrleitung zwischen Mischer und Wasserzufuhrleitung ein Rückschlagventil angeordnet ist. Hierbei

kann das Rückschlagventil als Stellglied eine frei bewegliche Kugel aufweisen. Alternativ kann aber auch das Verstellglied des Rückschlagventils federbelastet sein.

Eine leichte Bedienbarkeit als aber auch eine hohe Zuverlässigkeit und Sicherheit werden dadurch erreicht, daß in der Wasserzufuhrleitung und in der Dampfzufuhrleitung je ein Ventil angeordnet ist, deren Ventilverstellglieder durch ein gemeinsames Gestänge betätigbar sind. Hierbei kann das Gestänge eine Verstelleinrichtung aufweisen, durch die das Öffnungsverhältnis der Ventile veränderbar ist, so daß der Temperaturgradient des Vorlaufs und des Nachlaufs des Warmwassers in optimaler Weise an den Verbraucher angepaßt werden kann. Vorzugsweise wird vorgeschlagen, daß zum Einstellen von Wasser- und Dampfmenge je ein Dosierventil in den Zufuhrleitungen angeordnet ist.

Zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung der Vorrichtung, einer ersten Ausführungsart,

Fig. 2 eine Seitenansicht der Vorrichtung mit einem Längsschnitt durch das Sicherheitsventil, und

Fig. 3 eine Seitenansicht der Vorrichtung mit oberem Gestänge zum gleichzeitigen Bedienen des Wasserabsperrentils und des Dampfabsperrentils.

Fig. 4 eine schematische Darstellung einer zweiten Ausführungsart.

Die Mischbatterie besteht eingangs aus der Zufuhrleitung für Wasser 1, dem Wasserabsperrentil 3, der Zuführungsleitung für Dampf 2 und dem Dampfabsperrentil 4. Die Absperrventile 3 sind über ein Gestänge 5 mit dem Bedienungshebel 6 so verbunden, daß beide Absperrventile 3 und 4 gleichsinnig betätigt werden, wobei die Absperrarmatur für Wasser 3 vorrangig geöffnet wird. Über die Verstelleinrichtung 7 am Gestänge 5 ist das Öffnungsverhältnis der beiden Absperrarmaturen 3 und 4 einstellbar und damit kann der Temperaturgradient des Vorlaufs und des Nachlaufs des Warmwassers in optimaler Weise an den Verbraucher angepaßt werden.

Die Einstellung der gewünschten Wassermenge erfolgt über das Dosierventil 8 in der Wasserzufuhrleitung 1, die Einstellung der gewünschten Wassertemperatur über das Dosierventil 9 in der Dampfzufuhrungsleitung 2.

Der Steuermechanismus besteht aus dem zylindrischen Gehäuse 10 mit dem quer zur Längsrichtung des Zylinderbodens 11 im Wasser- raum 12 und dem auch quer angeordneten Zwischenboden 13 im Dampfraum 14 sowie aus der Bohrung 15 (Drossel) im Zwischenboden 11 für die Wasserzuführung 20, de Steuerkörper 16 im Ventil- sitz des Bodens 11, dem Dampfregelventil 18 im Zwischenboden 13 sowie der Rückstelleinrichtung 17. Das kegelstumpfförmige Verstellglied 18 ist über eine Stange 18a mit einem temperatur- beständigen (Kunststoff-) Faltenbelag 17a der Rückstelleinrichtung 17 verbunden. Das Innere des Faltenbelags 17a ist Kaltwasser und dessen Druck ausgesetzt. Die Teile 10, 11, 13, 16, 17a, 18, 18a liegen zueinander coaxial. Der sich beim Betätigen des Bedienungshebels 6 durch das Öffnen des Wasserabsperrventils 3 im Wasserraum 12 unter- halb des Steuerkörpers 16 aufbauende Wasser- druck hebt den Steuerkörper 16 an und gibt damit den Weg des Wassers zum Mischrohr 19 frei. Zeitverzögert verschiebt der anstehende Wasser- druck über die Rückstelleinrichtung 17 den Ventil- kegel des Dampfregelventils 18 und gibt damit die Dampfzufuhr zum Mischrohr 19 frei.

Im Mischrohr 19 ist ein statischer Mischer 20 eingebaut. An das Mischrohr schließt sich die Warmwasserleitung 21 mit dem Warmwasserventil 22 an. Bei geöffneten Absperrventilen 3 und 4 kann das Warmwasserventil 22 auch als Bedienungsven- til benutzt werden, ohne daß die Funk- tionsfähigkeit der Sicherheitsmischbatterie be- einträchtigt wäre.

Mit der Sicherheitsbatterie wird ausge- schlossen, daß bei Abfall des Wasserdrucks Dampf aus der Warmwasserleitung 21 ausströmt und zur Verbrennung von Bedienungspersonal oder zur Schädigung temperaturempfindlicher Stoffe oder Einrichtungen führt. Außerdem wird eine schlechte Ausnutzung der hochwertigen Energie Dampf ausgeschlossen.

Durch die Ausbildung des Steuerventils für Wasser in der bevorzugten Ausführung als Schwimmkörper 16 dient dieses Ventil gleichzeitig als Rückflußverhinderer, so daß bei Druckabfall des Wassers kein Dampf in die Zuführungsleitung für Wasser 1 strömen kann. Ein Rückströmen von Wasser in die Dampfzuführungsleitung 2 bei Abfal- len des Dampfdrucks wird durch einen eingebauten Rückflußverhinderer 23, in der bevorzugten Ausführung durch ein Rückschlagventil verhindert.

Während in dem in den Fig. 1 bis 3 gezeigten Ausführungsbeispiel das Ventilstellglied bzw. der Steuerkörper 16 von einer freien Kugel gebildet wird, kann der Steuerkörper auch in

Schließrichtung federbelastet sein, um die Vorrich- tung in einer nicht vertikalen, insbesondere waage- rechten Stellung, insbesondere waagerechten Stel- lung einbauen zu können.

Die Ausführung 2 unterscheidet sich von Ausführung 1 wie folgt:

- die Bohrung 15, ausgeführt als Festdrossel und der Schwimmkörper 16 entfallen und werden durch den geführten und federbelasteten Schwimmkörper (25) ersetzt,

- zur Verhinderung des Eindringens von Dampf in die Wasserzufuhrleitung (1), bei Beschädigung des Faltenbalges (17a), ist der Wasserzufuhrleitung (1) zwischen Gehäuse (10) und der Wasserzufuhrlei- tung (1) ein Rückschlagventil (24) angeordnet. Die Funktion des Dampfregelventils (19) wird durch die Beschädigung des Faltenbalges nicht be- einträchtigt.

Ansprüche

1. Vorrichtung zum Mischen von heißem Was- serdampf und kaltem Wasser mit einem statischen Mischer, dem über Ventile Dampf und Wasser zu- geführt werden, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein die Dampfzufuhr steuerndes Ventil (18) durch den Wasserdruck in der Weise gesteuert ist,daß es erst ab einem Wasserdruck bestimmter Höhe geöffnet und bei zu niedrig Wasserdruck ge- schlossen wird.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch ge- kennzeichnet**, daß das die Dampfzufuhr steuernde Ventil (18) bei zu geringem Wasserdruck durch den Dampfdruck schließbar ist.

3. Vorrichtung nach einem der vorherigen An- sprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das die Dampfzufuhr steuernde Ventil (18) einen Faltenbalg aufweist, der mit dem Ventilstellglied verbunden ist und an dem der Wasserdruck anliegt.

4. Vorrichtung nach einem der vorherigen An- sprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Ver- hinderung eines Eindringens von Dampf in die Wasserzufuhrleitung (1) zwischen Mischer (20) und Wasserzufuhrleitung (1) ein Rückschlagventil (16) angeordnet ist.

5. Vorrichtung nach einem der vorherigen An- sprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Ver- hinderung eines Einringens vom Dampf in die Was- serzufuhrleitung (1), bei Beschädigung des Falten- balges (17a), zwischen dem Gehäuse (10) und der Wasserzufuhrleitung (1) ein Rückschlagventil (24) angeordnet ist.

6. Vorrichtung nach einem der vorherigen An- sprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Ver- hinderung eines Eindringens von Waser in die

Dampfzufuhrleitung (2) zwischen dem Gehäuse (10) und der Dampfzufuhrleitung (2) ein Rückschlagventil (23) angeordnet ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Rückschlagventil (16) als Stellglied eine frei bewegliche Kugel aufweist. 5

8. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Verstellglied des Rückschlagventils (16) federbelastet ist.

9. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Wasserzufuhrleitung (1) und in der Dampfzufuhrleitung (2) je ein Ventil (3, 4) angeordnet ist, deren Ventilverstellglieder durch ein gemeinsames Gestänge (5) betätigbar sind. 10 15

10. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Gestänge (5) eine Verstellrichtung (7) aufweist, durch die das Öffnungsverhältnis der Ventile (3, 4) veränderbar ist. 20

11. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß zum Einstellen von Wasser- und Dampfmenge je ein Dosierventil (8, 9) in den Zufuhrleitungen angeordnet ist.

12. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Absperrventil (22) in der Heißwasserabfuhrleitung (21) während des Betriebes geschlossen werden kann und die Funktion des dampfzufuhrsteuernden Ventils (18) erhalten bleibt. 25 30

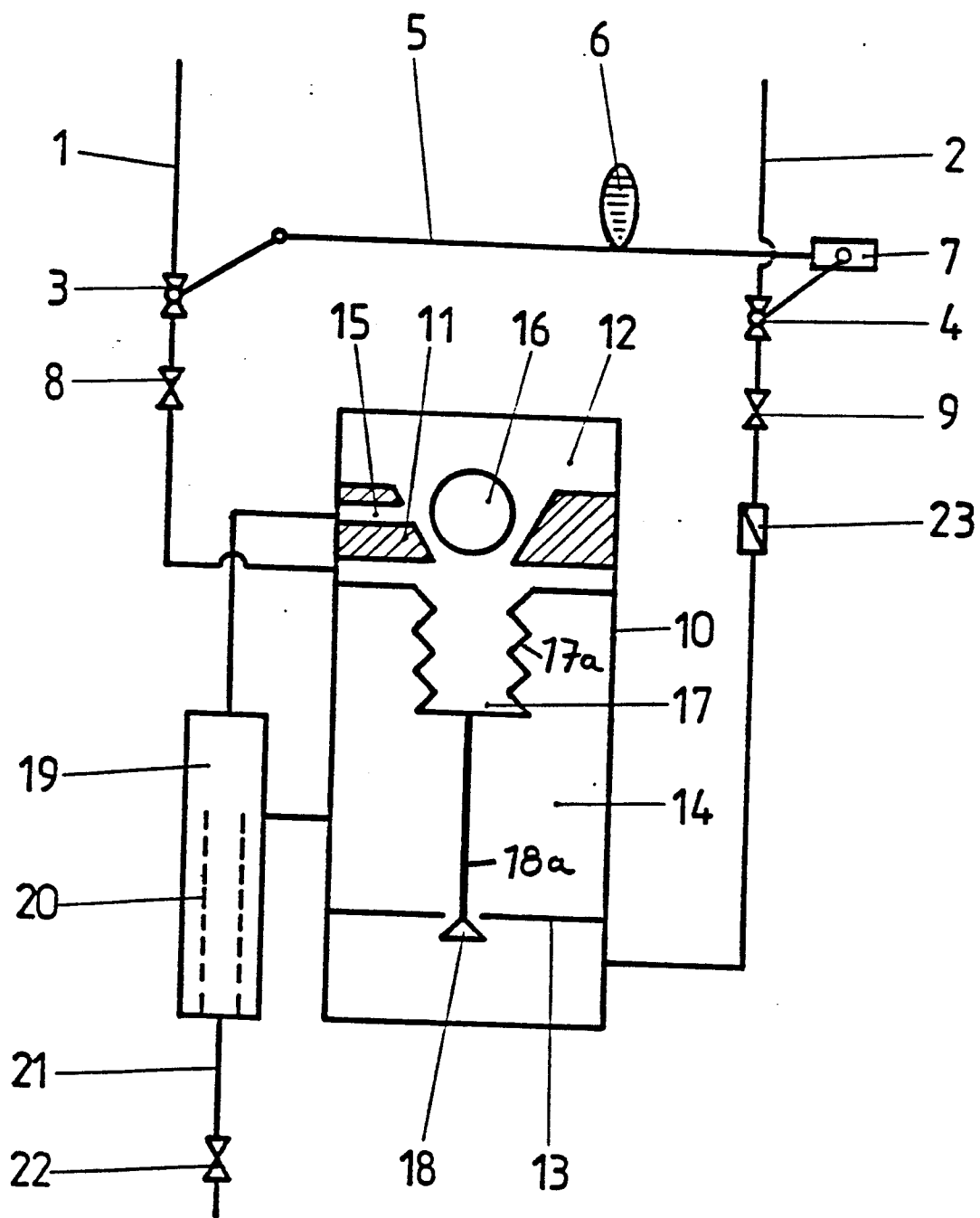
35

40

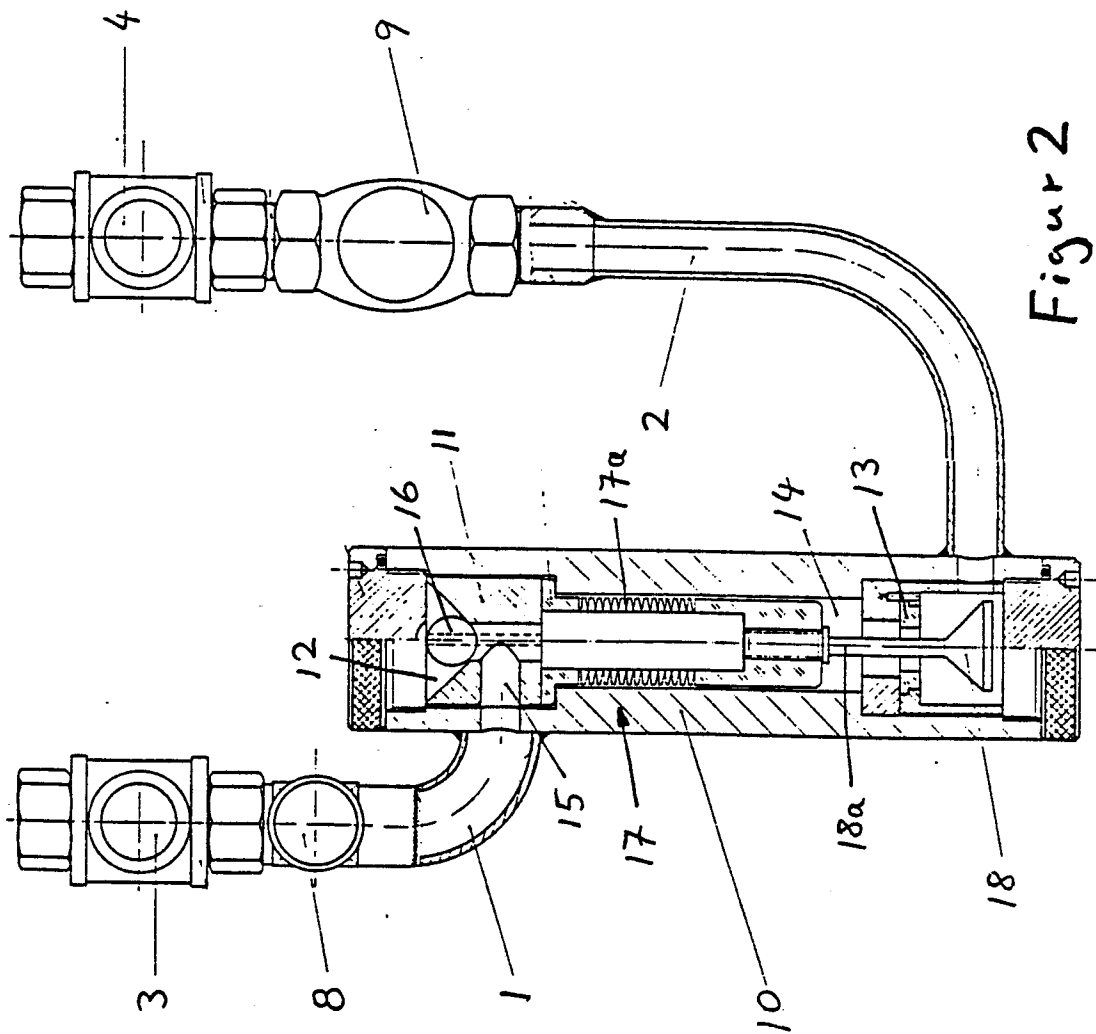
45

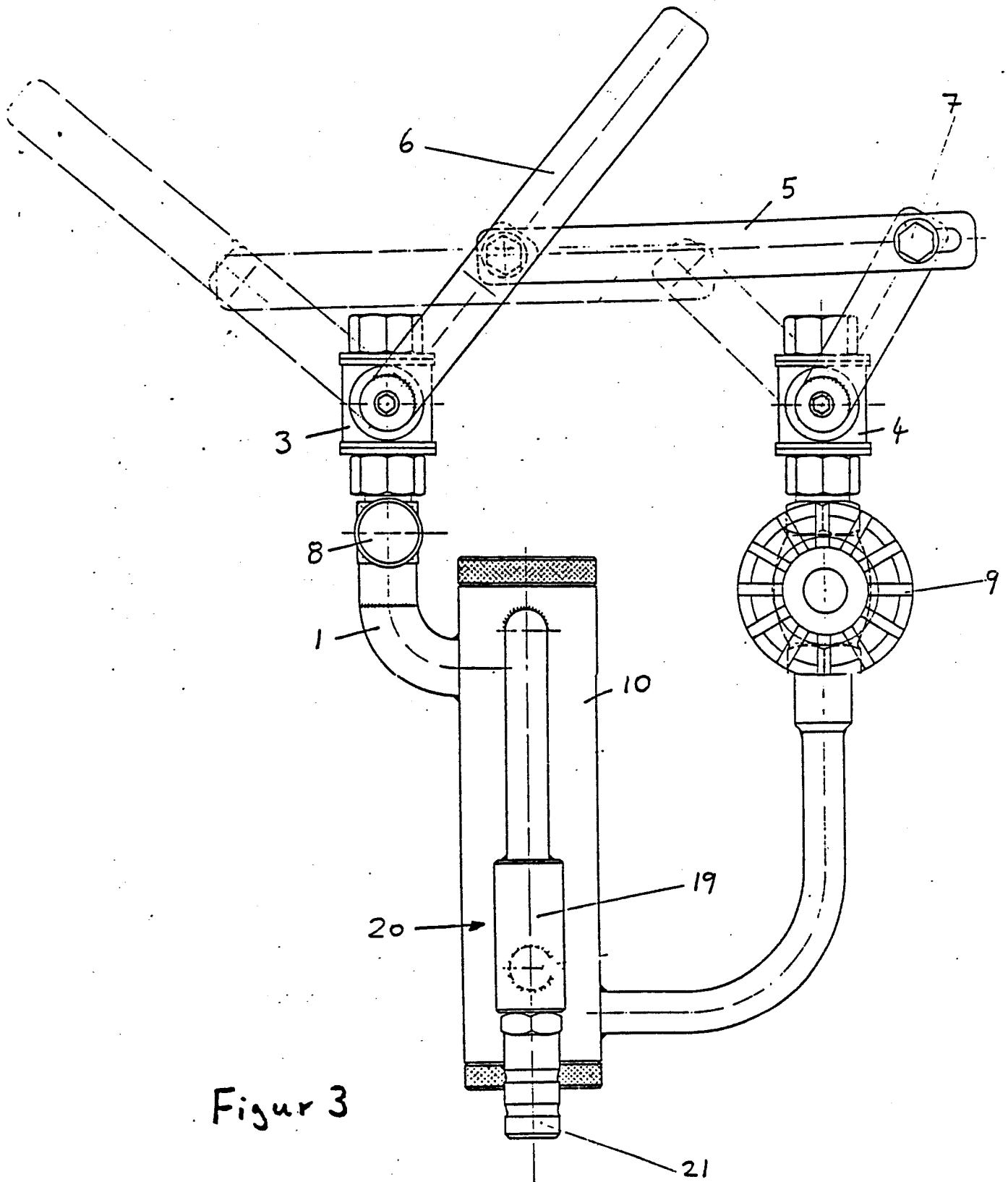
50

55

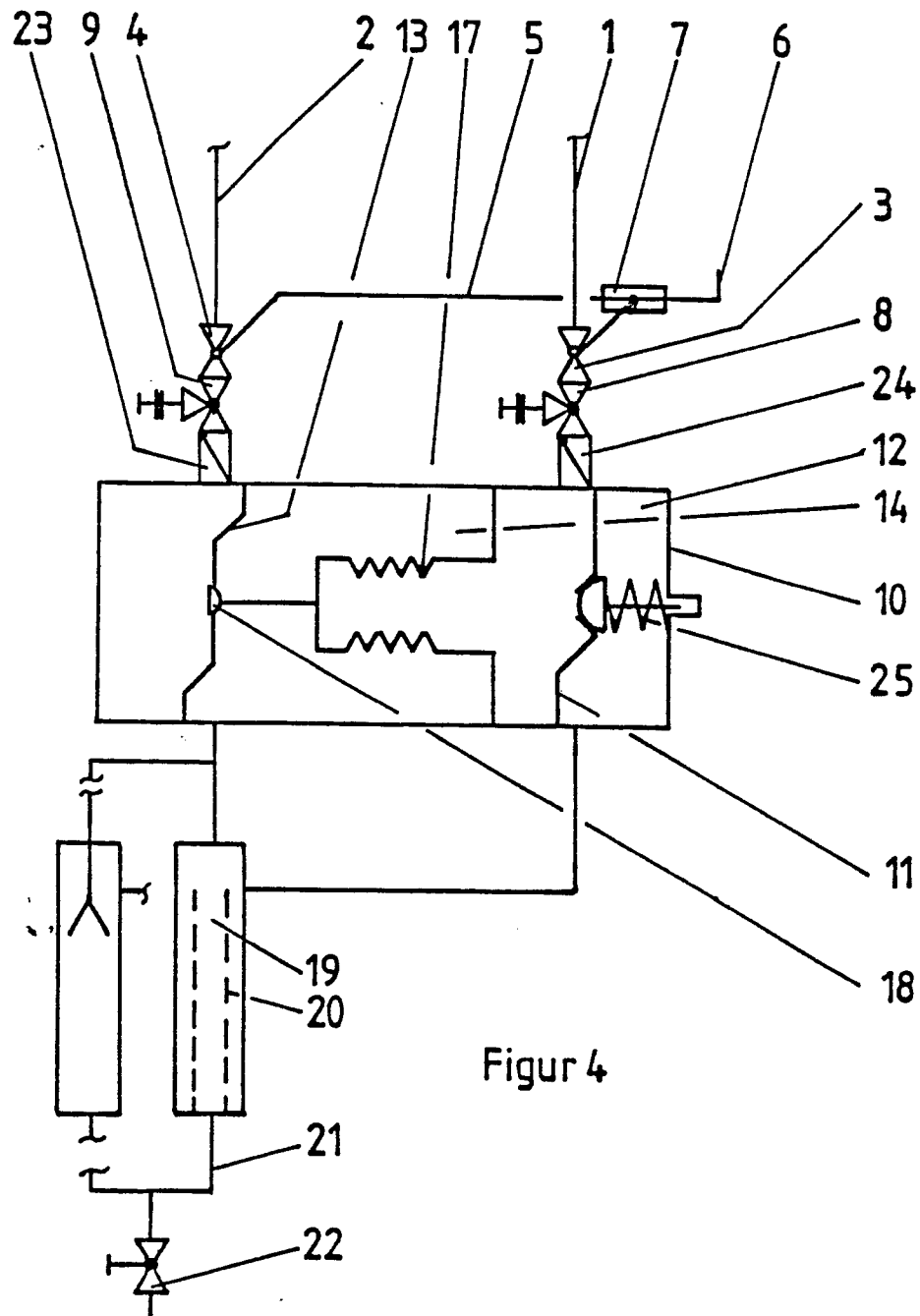


Figur 1





Figur 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 86 11 4015

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
X	US-A-2 483 426 (MOORE) * Spalte 3, Zeile 21 - Spalte 4, Zeile 32; Figur *	1-12	B 01 F 3/04 B 01 F 15/00
A	US-A-2 335 250 (ADLAM)		
A	FR-A-1 576 103 (MEYNELL)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			B 01 F F 16 K F 28 C F 22 D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 17-06-1987	Prüfer PEETERS S.
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 : nichtschriftliche 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			