

(19)



(11)

EP 2 351 916 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

03.08.2011 Patentblatt 2011/31

(51) Int Cl.:

F01K 25/00 (2006.01)

F01K 27/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09016113.4**

(22) Anmeldetag: **30.12.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK SM TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA RS

(71) Anmelder: **Werba, Hans**

94032 Passau (DE)

(72) Erfinder:

- **Der Erfinder hat auf seine Nennung verzichtet.**

(30) Priorität: **31.12.2008 DE 202008017154 U**

05.12.2009 DE 102009057179

(54) **Dampf-Flüssigkeits-Triebwerk**

(57) Die Erfindung betrifft ein Triebwerk das aus einem Verdampfer (1), Behälter (2) und Flüssigkeitsturbine (4) besteht. Gegenüber bekannten Lösungen mit Gas-

oder Dampfturbinen zeichnet sich diese Anordnung durch deutlich höheren Wirkungsgrad aus.

EP 2 351 916 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Triebwerk das aus einem Verdampfer, Behälter oder Arbeitszylinder und Flüssigkeitsturbine besteht. Gegenüber bekannten Gas- oder Dampfturbinen zeichnet sich diese Anordnung durch deutlich höheren Wirkungsgrad aus insbesondere dann wenn zusätzlich geeignete Steuerungsmechanismen eingesetzt werden. Als Wärmequelle für den Verdampfer können die unterschiedlichsten Energiequellen wie z.B. Sonne, fossile Brennstoffe oder GEO - Wärme benutzt werden.

Stand der Technik

[0002] Ähnliche Anordnungen werden in Kraftwerken zur Stromerzeugung eingesetzt und bestehen in der Regel aus Wärmequelle, Verdampfer, Dampfturbine und Kondensator. Der abgekühlte Dampf bzw. Flüssigkeit wird wieder dem Verdampfer zugeführt. In Wasserkraftwerken wird die statische und kinetische Energie des Wassers genutzt indem damit Wasserräder oder Turbinen angetrieben werden. Flüssigkeitsturbinen weisen gegenüber Dampfturbinen einen deutlich besseren Wirkungsgrad auf, der je nach Größe und Type zwischen 90 -98% liegen kann. Die Turbinenwelle treibt in beiden Fällen einen Generator an, der zur Stromerzeugung genutzt wird.

Aufgabenstellung

[0003] Die Erfindung könnte ganz allgemein als effektiver Energiewandler bezeichnet werden, der Wärmeenergie mit hohem Wirkungsgrad in Rotationsenergie umwandelt. Die Energie bzw. Leistung die an der Turbinenwelle abgegriffen wird kann in vielfältiger Weise genutzt werden.

[0004] Erfindungsgemäß wird dies erreicht wie in Bild1 gezeigt (Prinzip).

[0005] Das Triebwerk besteht aus Verdampfer 1 (V), einem oder mehreren Behältern 2 [Arbeitszylindern (Azy)] und einer Flüssigkeitsturbine 4 (T). 1 (V) Ist der Verdampfer, der die Flüssigkeit in den gasförmigen Zustand überführt.

[0006] Als Energiequelle kann beispielsweise jegliche Art fossiler Brennstoffe genutzt werden.

[0007] Eine Heizung oder Wärmetauscher bringt die Flüssigkeit zum Verdampfen und damit auf den notwendigen Arbeitsdruck.

[0008] Wird nun das Ventil 1c geöffnet strömt der Dampf zum Behälter.

[0009] Vorher wurde der Behälter über Ventil 2a mit Flüssigkeit gefüllt, dabei kann die Abluft (Abdampf) über Ventil 2b entweichen.

[0010] Wenn Ventil 1c geöffnet wird, muss auch Ventil 2c geöffnet werden. Der strömende Dampf drückt das Wasser über das geöffnete Ventil 2c aus dem Behälter.

[0011] Sinnvoll ist ggf. ein Trennkolben der den heißen Dampf vom kalten Wasser/Flüssigkeit trennt. Sie verhindert außerdem eine Wirbelbildung.

[0012] Wie beim KFZ - Motor wird im unteren Totpunkt das Auslassventil 2b geöffnet, in unserem Fall aber die Ventile 2c und 2c geschlossen.

[0013] Danach werden die Ventile 2a und 2b geöffnet und der Arbeitszylinder wieder gefüllt.

[0014] Der beschriebene Vorgang beginnt von neuem.

[0015] 4 T Ist eine Flüssigkeitsturbine oder z.B. auch Wasserturbine .

[0016] Die Turbine wandelt das fließende Wasser in Rotationsenergie bzw. Arbeit und Leistung um. Sie ist kostengünstig herstellbar und hat einen Wirkungsgrad von ca. 90% bis zu 98%, je nach Ausführungsform.

[0017] Eine Dampfturbine hat im Vergleich mehrere Ebenen ist aufwändiger konstruiert und einen wesentlich schlechteren Wirkungsgrad.

[0018] Eine Ausführung des Triebwerks in Bild2 enthält zusätzlich einen Windkessel 4(WK) der die Aufgabe hat, den hohen und steilen Anfangsdruck einer Expansion abzufangen und auszugleichen. Die Turbine sieht dann nur noch einen leicht schwankenden Arbeitsdruck.

[0019] Der Behälter 5 FV dient zum Auffangen des Abwassers und zum schließen des Wasserkreislaufes. Er kann auch noch für andere Aufgaben verwendet werden.

Verdampfer V :

[0020]

- a) Der Verdampfer kann klassisch sein, wie ein Dampfkessel mit Heizer, Speisepumpe und Auslassventil oder
- b) Der Verdampfer erhält sein Wärmeangebot von der Sonne. Ein Sonnenkollektor setzt die Strahlung in Wärme um. Das kann direkt vom Kollektor sein oder über einen Wärmetauscher.
- c) Auch die Abwärme eines KFZ am Kühler oder am Auspuff kann genutzt werden.

d) Als Energiequelle für den Verdampfer kann Geowärme oder Sonnenenergie verwendet werden.

[0021] Vor allem für den bei der Geowärme verwendeten ORC oder Kalina Prozess ist das Triebwerk bestens geeignet da es auch mit niederen Arbeitstemperaturen bzw. Drücken wirtschaftlich arbeitet

[0022] Beim Behälter kann z.B. mittels geeigneter Sensoren und elektronisch gesteuerter Ventile 1c und 2a,b,c diese Einstellung vom Maximaldruck bis zum Unterdruck beliebig geändert und angepasst werden.

[0023] Dies ist vorteilhaft zu schnelleren Füllung der Behälter nach der Entleerung.

Bild 3 zeigt einen möglichen Aufbau eines Triebwerkes mit kurzen Leitungen. (kompakter Aufbau)

[0024] Der Behälter 60 ist ein Flüssigkeitserhitzer oder ein Dampferzeuger der im vorherigen als Verdampfer bezeichnet wurde. Wird das Ventil 61 geöffnet oder die Dosiereinrichtung betätigt verdrängt der Dampf durch die Dampfzufuhr 62 die Flüssigkeit im Zylinder 63. Die Anzahl der Zylinder 63 ist beliebig 1+n. Das Ventil oder Rückschlagventil 64 lässt soviel Flüssigkeit mit Energie in den Behälter 65 wie die Flüssigkeit beinhaltet. Es gibt kein zu öffnendes Auslassventil wie beim Kraftfahrzeug.

[0025] Der Behälter 65 oder Windkessel 65 oder ähnliches erhält Zufluss und Druck. Er wird permanent gefüllt.

[0026] Durch den Abfluss wird ein Flüssigkeitstriebwerk 66 in Bewegung gesetzt. Die entspannte Flüssigkeit wird im Sammler 67 abgelagert. Sie dient zur Auffüllung der Zylinder über die Leitung 68 mit Ventil.

[0027] Die Rotationsenergie kann vielseitig genutzt werden. Z.B. zur Stromerzeugung oder anderes.

Bild 4 Speicher für Energie, Rotationsenergie, Elektroenergie.

[0028] In Bild 4a speichert ein Behälter 1 Gas. Das Gas wird im Ventil oder im Druckminder Ventil 4 auf den Arbeitsdruck eingestellt. Über das Ventil 21 gelangt es in den mit Flüssigkeit gefüllten Behälter 11. Das Abgasventil 31 ist dabei gesperrt. Der Gasdruck presst die Flüssigkeit in das Triebwerk 2 und treibt über das Triebwerk einen Generator 3 an. Die Flüssigkeit gelangt in den Behälter 12 und verdrängt das Gas über das Ventil 32. Ist der Behälter 12 gefüllt und der Behälter 11 entleert wird das Ventil 21 gesperrt und Ventil 22 geöffnet. Das Ventil 31 wird geöffnet und Ventil 32 wird gesperrt. Dieser Vorgang wird beliebig wiederholt.

[0029] Bild 4b. Um den Gasbehälter zu füllen wird Ventil 51 geöffnet und ein beliebiger Kompressor in Gang gesetzt bis der gewünschte Gasdruck erreicht ist. Mit Ventil 52 kann die Energieumwandlung beginnen. Die beiden Wärmetauscher 54 und 53 nehmen die Abwärme des Kompressors und der Kompressorleitung auf. Die Abwärme im Gasbehälter 1 ist nicht vorteilhaft. Die Wärmetauscher 55, 56 und 57 erwärmen das Gas und die Wärmetauscher 58 und 59 erwärmen die Flüssigkeit. Wird z.B. Luft von 20 °C auf 100 °C erhitzt erhöht sich die Luftmenge um den Faktor 1,273. Oder es erhöht sich der Gasdruck um den gleichen Faktor. Das bedeutet eine vermehrte Flüssigkeitsmenge kann verdrängt werden. Die ursprüngliche Verlustwärme des Kompressors wird genutzt und erhöht den Wirkungsgrad der Anlage. Verwendbar ist jede Wärmequelle.

Bild 5 zeigt einen möglichen Aufbau einer mit Wärmeenergie angetriebenen Pumpe für Flüssigkeiten

[0030] Der Behälter 50 ist ein Flüssigkeitserhitzer oder ein Dampferzeuger der im vorliegenden als Verdampfer bezeichnet wurde. Wird das Ventil 51 geöffnet oder die Dosiereinrichtung betätigt verdrängt der Dampf durch die Dampfzufuhr 52 die Flüssigkeit im Zylinder 53. Die Anzahl der Zylinder 53 ist beliebig 1+n. Das Ventil oder Rückschlagventil 54 lässt soviel Flüssigkeit mit Energie in den Behälter 55 wie die Flüssigkeit beinhaltet. Es gibt kein zu öffnendes Auslassventil wie beim Kraftfahrzeug.

[0031] Der Behälter 55 oder Windkessel 55 oder ähnliches erhält Zufluss und Druck. Er wird permanent gefüllt.

[0032] Durch den Abfluss wird ein Lineartriebwerk 56 in Bewegung gesetzt das durch Ventile gesteuert wird. Das ist bekannt. Der Abfluss erfolgt über Behälter 57 und Ventil zur Füllung des Zylinders 53.

[0033] Seine Bewegung erzeugt in Zylinder 58 einen Ansaugvorgang und einen Austossvorgang für den gewünschten Druck. Ein Druckwandler mit unterschiedlichen Durchmessern kann einen anderen Druckunterschied hervorrufen.

[0034] Der Abdampfabfluss erfolgt über das Ventil 52 zu weiteren Aufbereitung und wird der Wiederverwendung zugeführt.

[0035] Dieser Vorgang ist permanent. Die Geschwindigkeit hängt von der Geschwindigkeit der Füllung von Zylinder 53 ab und von der Leistung der Wärmeenergie.

Bild 6 Jeder Kompressor arbeitet mit geringen Verlusten besonders bei Antrieb durch Wärme

[0036] Bild 6. Der Kompressor 1 saugt über die Leitung 01 Gas aus 121 über das geöffnete Ventil 32 an.

[0037] Ventil 22 und das Ventil 31 sind geschlossen. Das angesaugte Gas wird komprimiert und dabei erhitzt. Es wird

EP 2 351 916 A1

über die Leitung 02 und über das geöffnete Ventil 21 dem Gas 111 im Behälter 11. zugeführt. Die Flüssigkeit 112 im Behälter 11 wird dem Triebwerk 2 zugeführt. verrichtet es seine Arbeit und übergibt die Flüssigkeit an 122 in Behälter 12. Ist Behälter 12 mit Flüssigkeit gefüllt und das Gas 121 verdrängt sowie vom Kompressor 1 angesaugt, kann umgeschaltet werden. Jetzt wird Ventil 22 und Ventil 31 geöffnet und die Ventile 32 und 21 geschlossen. Der Vorgang ist der gleiche wie bei Behälter 11.

[0038] Durch das komprimierte und erhitzte Gas wird die Gasmenge erhöht und auch der Druck wird erhöht. Alleine durch die Gaserwärmung von 20 °C auf 100 °C wird die Gasmenge von 1m³ auf 1,273 m³ erhöht. Der Kompressor erreicht einen hohen Wirkungsgrad.

[0039] Jede Art von Kompressoren kann verwendet werden.

Beschriftung Zeichnungen

Bild 3

60	Erhitzer für Flüssigkeit oder Dampf
61	Ventil auch Dosiereinrichtung
62	Dampfzufuhr
63	Arbeitszylinder mit Flüssigkeit 1+n
64	Ventil oder Rückschlagventil
65	Windkessel ähnliches, Hydraulik Druckspeicher
66	Flüssigkeitstriebwerk
67	Sammler
68	Rückfluss über das Ventil zum Zylinder

Bild 4a

1	Gasspeicher
2	Flüssigkeitstriebwerk
3	Stromgenerator
4	Druckminderventil
11	Behälter
12	Behälter
21	Ventil Gaszufuhr
22	Ventil Gaszufuhr
31	Ventil Gasablauf
32	Ventil Gasablauf

Bild 4b

5	Kompressor jeder Art
51	Ventil zu Kompressor
52	Ventil zu DMV
53	Wärmetauscher Kompr.
54	Wärmetauscher Leitung.
55	Wärmet. Gasleitung
56	Wärmetauscher Gas
57	Wärmetauscher Gas
58	Wärmet. Flüssigkeit
59	Wärmet. Flüssigkeit

Bild 5

50	Erhitzer für Flüssigkeit oder Dampf
51	Ventil auch Dosiereinrichtung
52	Dampfzufuhr
53	Arbeitszylinder mit Flüssigkeit
54	Ventil oder Rückschlagventil
55	Windkessel oder ähnliches
56	Linearmotor, Ventile, Zu und Ablauf
57	Sammler, Ventil für Füllung des Zylinders
58	Pumpzylinder mit Ventilen für ansaugen und ausstossen der Flüssigkeit.

Bild 6

01	Pressgas Saugleitung	11	Behälter 1	111	Gas im Behälter 11
02	Pressgas Druckleitung	12	Behälter 2	121	Gas im Behälter 12
1	Jede Art Kompressor	21	Zulauf Gas zu 11	112	Flüssigkeit im Behälter 11

(fortgesetzt)

Bild 6

2	Flüssigkeitstriebwerk	22	Zulauf Gas zu 12	122	Flüssigkeit im Behälter 12
3	Stromgenerator	31	Abgas aus 11	32	Abgas aus 12

Patentansprüche

1. Dampf oder, und Druckgas, Flüssigkeitstriebwerk zur Erzeugung von Rotationsenergie, **dadurch gekennzeichnet dass** das Triebwerk einen Verdampfer oder einen Druckgasbehälter, mindestens einen Behälter und ein Flüssigkeitstriebwerk aufweist, wobei Verdampfer und Behälter verbunden sind, wobei der Behälter einen Dampf oder Gaszulauf und einen Flüssigkeitsablauf aufweist, wobei die im Behälter befindliche Flüssigkeit durch den Dampf über den Fluidablauf verdrängbar ist um ein Flüssigkeitstriebwerk anzutreiben.
2. Dampf oder, und Druckgas, Flüssigkeitstriebwerk zur Erzeugung von Rotationsenergie, wie unter Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet dass** die Turbine verstellbar sein kann und dass jedes andere Wassertriebwerk oder Flüssigkeitstriebwerk wie Schnecke oder Peltonrad verwendbar sind.
3. Dampf oder, und Druckgas, Flüssigkeitstriebwerk zur Erzeugung von Rotationsenergie, wie unter 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet dass** der Behälter einen Trennkolben haben kann oder dass er wie ein Zylinder mit oder ohne Trennkolben oder mit oder ohne Druckwandler ausgeführt sein kann.
4. Dampf oder, und Druckgas, Flüssigkeitstriebwerk zur Erzeugung von Rotationsenergie, wie unter 1,2 und 3, **dadurch gekennzeichnet dass** der Behälter oder Zylinder mit Druck oder auch mit wenig Druck gefüllt werden kann.
5. Dampf oder, und Druckgas, Flüssigkeitstriebwerk zur Erzeugung von Rotationsenergie, wie unter 1,2, oder 3, **dadurch gekennzeichnet dass** zwischen Behälter oder Zylinder und dem Flüssigkeitstriebwerk ein Druckminderventil eingebaut ist oder dass statt des Druckminderventils ein Windkessel verwendet wird.
6. Dampf oder, und Druckgas Flüssigkeitstriebwerk zur Erzeugung von Rotationsenergie, wie unter 1,2,3,4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet dass** mehrere Behälter oder Zylinder einen Windkessel bedienen mit der Einspeisung in die Flüssigkeit des Windkessels oder in den Dampf oder in das Gas des Windkessels.
7. Dampf oder, und Druckgas, Flüssigkeitstriebwerk zur Erzeugung von Rotationsenergie, wie 6, **dadurch gekennzeichnet dass** der Verdampfer ein Kessel mit einer Beheizung jeder Art sein kann der von einer Speisepumpe versorgt werden kann und der über ein Ventil mit jedem Behälter verbunden ist oder jede anderen Wärmequelle, auch ein Sonnenkollektor ein Verdampfer sein kann.
8. Dampf oder, und Druckgas, Flüssigkeitstriebwerk zur Erzeugung von Rotationsenergie, wie unter 1,2,3,4,5,6, und 7, **dadurch gekennzeichnet dass** der Verdampfer einen Wärmespeicher besitzt der aus festen Material (z.B. Cu.) sein kann, auch eine Flüssigkeit sein kann oder ein Gas oder Dampf sein kann wobei das Einführen der Verdampfungsflüssigkeit ohne Druck oder mit wenig Druck erfolgen kann
9. Dampf oder, und Druckgas, Flüssigkeitstriebwerk zur Erzeugung von Rotationsenergie, wie unter 1,2,3,4,5,6,7 und 8, **dadurch gekennzeichnet dass** der Verdampfer in den Behälter integriert ist.
10. Dampf oder, und Druckgas, Flüssigkeitstriebwerk zur Erzeugung von Rotationsenergie, wie unter 1,2,3,4,5,6,7,8 und 9, **dadurch gekennzeichnet dass** der Verdampfer ein Explosionsraum ist, die Explosion eine Expansion durchführt und dass bei einer geeigneten Temperatur eine Verdampferflüssigkeit eingeführt wird um die Leistungsfähigkeit zu vergrößern, indem die Verdampferflüssigkeit verdampft.
11. Dampf oder, und Druckgas, Flüssigkeitstriebwerk zur Erzeugung von Rotationsenergie, wie unter 1,2,3,4,5,6,7,8,9 und 10, **dadurch gekennzeichnet dass** eine Steuerung für die Anlage vorteilhaft ist und dass eine elektronische Steuerung den besten Wirkungsgrad oder die höchste Leistung errechnen und steuern kann und einer möglichen Kälteerzeugung zum nutzen hilft.

- 5
12. Dampf oder, und Druckgas, Flüssigkeitstriebwerk zur Erzeugung von Rotationsenergie, wie unter 1,2,3,4,5,6,7,9,10, und 11 **dadurch gekennzeichnet dass** im Verdampfer vorhandener Dampf mit hohem z.B. Wasser Wärmeinhalt ein Verdampfungsmittel zugeführt wird um die Restwärme des hohen Wärmeinhaltes durch verdampfen des Verdampfungsmittel zu nutzen und **dadurch** den Energiegewinn der Anlage zu erhöhen.
- 10
13. Dampf oder, und Druckgas, Flüssigkeitstriebwerk zur Erzeugung von Rotationsenergie, **dadurch gekennzeichnet dass** das Triebwerk wie unter 1 statt eines Verdampfers einen Pressluftbehälter oder einen Gasbehälter aufweist der mit dem Behälter verbunden ist.
- 15
14. Dampf oder, und Druckgas, Flüssigkeitstriebwerk zur Erzeugung von Rotationsenergie wie unter 1,2, oder 3, und 13 **dadurch gekennzeichnet dass** zwischen Pressluftbehälter oder Gasbehälter ein. Druckminderventil eingebaut ist.
- 20
15. Dampf oder, und Druckgas, Flüssigkeitstriebwerk zur Erzeugung von Rotationsenergie, wie unter 1,2, oder 3, und 13 und 14 **dadurch gekennzeichnet dass** zwischen Druckminderventil und Behälter oder im Behälter im Gas oder in der Flüssigkeit ein Wärmetauscher angebracht ist der die Wärme an Gas oder Flüssigkeit abgibt um die Luftmenge für die Verdrängung der Flüssigkeit oder den Druck der Flüssigkeit zu erhöhen.
- 25
16. Dampf oder, und Druckgas, Flüssigkeitstriebwerk zur Erzeugung von Rotationsenergie, wie unter 1,2, oder 3, und 13,14 und 15 **dadurch gekennzeichnet dass** jede Wärmequelle nutzbar ist wie Sonnenenergie und besonders die Abwärme eines Kompressors vom Zylinder und von der Leitung zum Gasbehälter.
- 30
17. Dampf oder, und Druckgas, Flüssigkeitstriebwerk zur Erzeugung von Rotationsenergie, wie unter 1,2,3,4,5,6,7, 9,10,11 und 12 **dadurch gekennzeichnet dass** mit oder ohne einem Rotationstriebwerk ein Lineartriebwerk angetrieben wird um eine Flüssigkeitspumpe jeder Art zu betreiben.
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

Bild 1

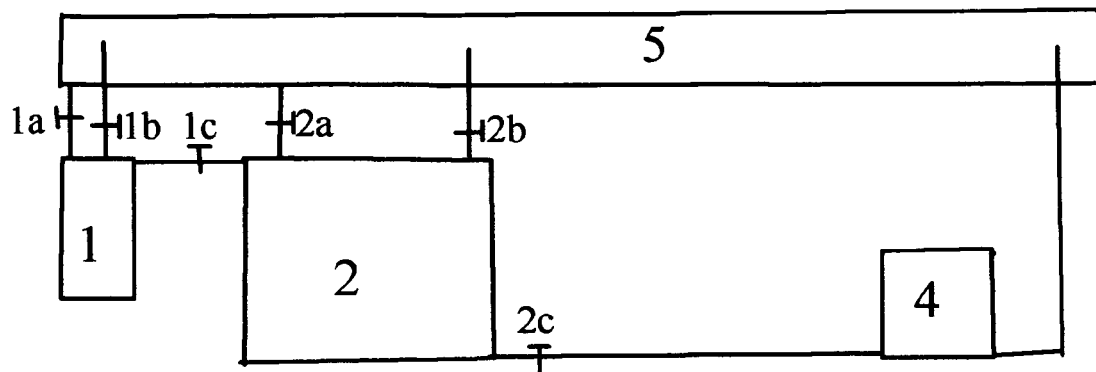


Bild 2

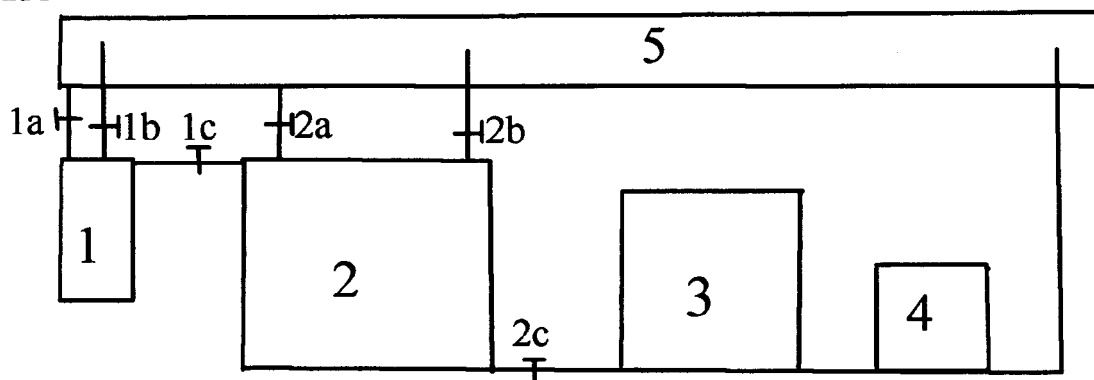


Bild 3

Triebwerk mit kompakten Aufbau

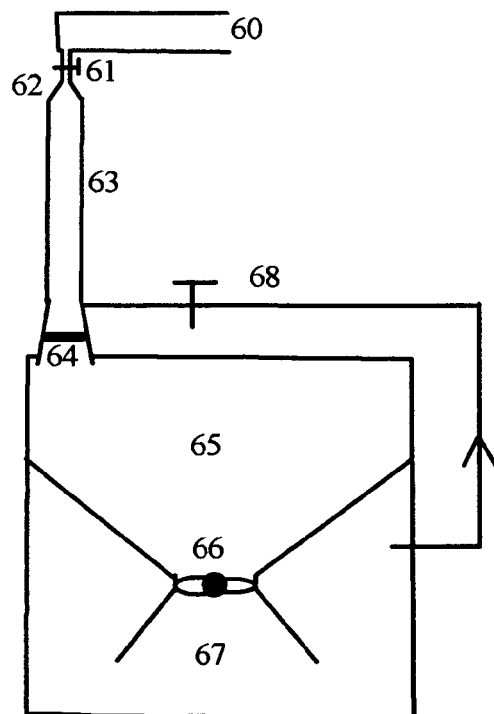


Bild 4a

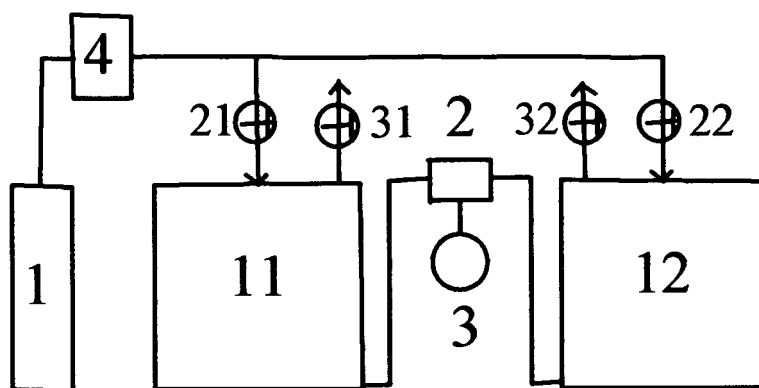


Bild 4b

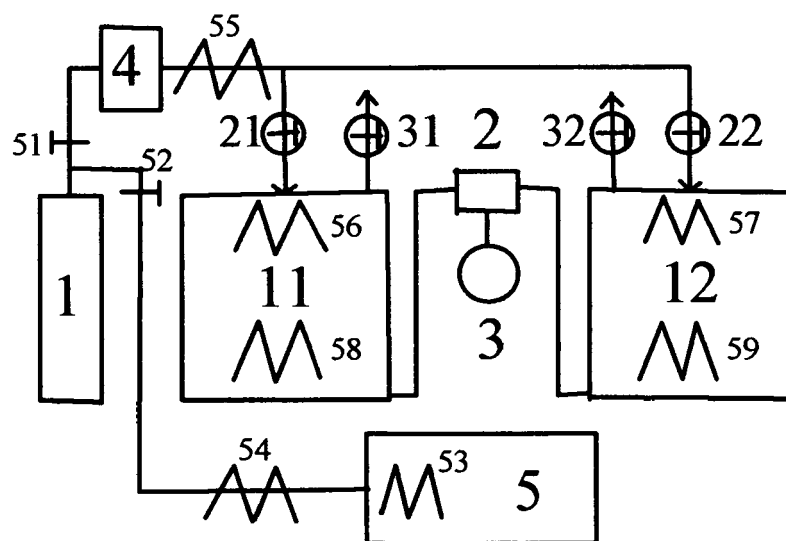


Bild 5

Wasserpumpe mit Antrieb durch Wärmeenergie.

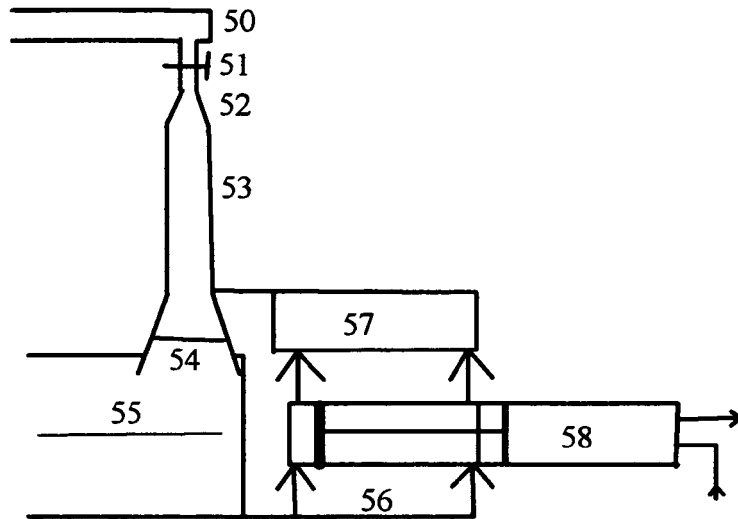
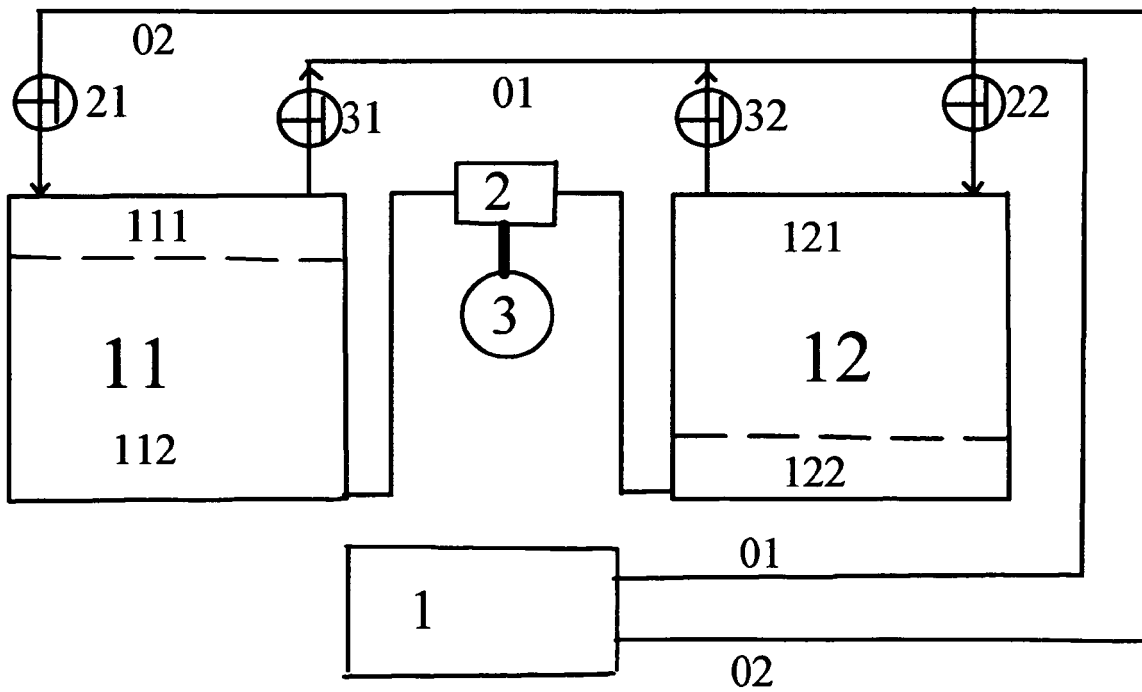


Bild 6





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 09 01 6113

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 97/16629 A1 (DANTEC SERVICES LTD [GB]; DANIELLS BARRY RAYMOND [GB]) 9. Mai 1997 (1997-05-09)	1,3-8, 11,14-16	INV. F01K25/00 F01K27/00
Y	* Seite 2, Zeile 23 - Seite 6, Zeile 31 *	2,12	
A	* Seite 8, Zeilen 9-15 * * Seite 9, Zeile 6 - Seite 11, Zeile 12 * * Seite 12, Zeilen 6-28 * * Seite 15, Zeilen 10-25; Abbildungen *	17	
X	US 2007/186553 A1 (LIN HSING-FA [TW]) 16. August 2007 (2007-08-16)	1,3-7,9, 11,15,16	
A	* Absätze [0002], [0005] - [0010], [0026] - [0034]; Abbildungen *	17	
X	US 5 127 369 A (GOLDSHTIK MIKHAIL A [US]) 7. Juli 1992 (1992-07-07)	1,3-5, 10,11,17	
	* Spalte 2, Zeile 36 - Spalte 3, Zeile 5; Abbildungen *		
	* Spalte 4, Zeile 7 - Spalte 7, Zeile 4 *		
	* Spalte 12, Zeilen 6-20 *		
X	US 5 461 858 A (JOHNSON ARTHUR F [US]) 31. Oktober 1995 (1995-10-31)	1,3,4,6, 7,11,16	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F01K F03B
A	* Spalte 1, Zeile 6 - Spalte 2, Zeile 7 * * Spalte 3, Zeile 31 - Spalte 4, Zeile 67; Abbildung 1 *	5,12	
X	DE 198 21 387 C2 (KOCH FRIEDRICH [DE]) 14. September 2000 (2000-09-14)	1,4,5,7, 9,16	
	* das ganze Dokument *		
X	DE 40 09 022 A1 (ZIMMER CORNELIUS P [DE]) 25. Oktober 1990 (1990-10-25)	1,3,4, 11,13,14	
	* Spalte 1, Zeilen 27-68; Abbildungen 2,3 *		
	----- -/--		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 11. Mai 2011	
		Prüfer Henkes, Roeland	
KATEGORIE DER GENANNTE 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			

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 09 01 6113

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	WO 2004/046523 A2 (CLEAN ENERGY SYSTEMS INC [US]; VITERI FERMIN [US]) 3. Juni 2004 (2004-06-03)	12	
A	* Seite 11, Zeilen 17-24 *	10	

Y	WO 83/01656 A1 (LEMONS RAYMOND H) 11. Mai 1983 (1983-05-11)	2	
A	* Seite 3, Absatz 6 * * Seite 4, Zeilen 6-14 * * Seite 7, Zeile 22 - Seite 9, Zeile 21 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 11. Mai 2011	Prüfer Henkes, Roeland
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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 09 01 6113

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

11-05-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 9716629	A1	09-05-1997	AU	7320396 A	22-05-1997
US 2007186553	A1	16-08-2007	KEINE		
US 5127369	A	07-07-1992	AU	2323192 A	31-01-1994
			WO	9401665 A1	20-01-1994
US 5461858	A	31-10-1995	US	5551237 A	03-09-1996
DE 19821387	C2	14-09-2000	DE	19821387 A1	29-07-1999
DE 4009022	A1	25-10-1990	KEINE		
WO 2004046523	A2	03-06-2004	AU	2003295610 A1	15-06-2004
			EP	1576266 A2	21-09-2005
WO 8301656	A1	11-05-1983	EP	0092580 A1	02-11-1983

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82