(19) österreichisches patentamt

(10) **AT 519851 A1 2018-10-15**

(12) Österreichische Patentanmeldung

(21) Anmeldenummer: A 96/2017
(22) Anmeldetag: 14.03.2017
(43) Veröffentlicht am: 15.10.2018

(51) Int. Cl.: ***F04B 9/129*** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
AT 514222 A1
CN 201884239 U
AT 511077 A4
AT 511637 A1

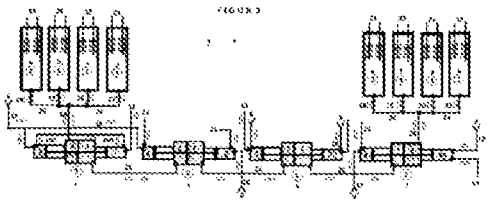
(71) Patentanmelder:
Daniel Erwin
1070 Wien (AT)

(72) Erfinder:
Daniel Erwin
1070 Wien (AT)

AT 519851 A1 2018-10-15

(54) Hochdruck Energie Erzeuger

(57) Die Hochdruck Gas Antriebseinheit besteht aus acht Hochdruckspeichern (1a-h) mit eingebauten Registern, in denen sich Gas mit hohem Druck im Ausgangszustand befindet. Bei vier Hochdruckspeichern wird über Register Wärme zugeführt, was zur Druckerhöhung führt, die anderen vier Speicher werden gekühlt. Der entstehende Druckunterschied des Gases, wird dazu verwendet die Kolben in vier Verdichtern (2i-l), die in Serie mit Leitungen (22) verbunden sind, zu bewegen. Dazu wird in der ersten und letzten Zylinderkammer der Verdichter (4) Gas verwendet und in der Folge Flüssigkeit. Durch Öffnen und Schließen von Ventilen (14-21) von den Hochdruckspeichern, die jeweils unter Druck stehen, wird Kolbenbewegung durch Gas und Flüssigkeit Druck in beiden Richtungen hergestellt. Durch angebaute Zylinder (5 und 7) an den Verdichter werden die darin befindlichen Kolben bewegt, die Atemluft ansaugen, und damit pressluftbetriebene technische Vorrichtungen versorgen und in Betrieb nehmen. Durch Pressung und Entspannen der Luft kann Wärme und Kühlung hergestellt werden. Die Verdichter können auch als Wasser Kolbenpumpe (21} verwendet werden.



Zusammenfassung

Die Hochdruck Gas Antriebseinheit besteht aus acht Hochdruckspeichern (1a-h) mit eingebauten Registern in denen sich Gas mit hohem Druck im Ausgangszustand befindet.
Bei vier Hochdruckspeichern wird über Register Wärme zugeführt, was zur Druckerhöhung führt, die anderen vier Speicher werden gekühlt. Der entstehende Druckunterschied des Gases, wird dazu verwendet die Kolben in vier Verdichtern (2i-l) die in Serie mit Leitungen (22) verbunden sind zu bewegen.
Dazu wird in der ersten und letzten Zylinderkammer der Verdichter (4) Gas verwendet und in der Folge Flüssigkeit. Durch öffnen und Schließen von Ventilen (14-21) von den Hochdruckspeichern die jeweils unter Druck stehen wird Kolbenbewegung durch Gas und Flüssigkeit Druck in beiden Richtungen hergestellt. Durch angebaute Zylinder 5u.7) an den Verdichter werden die darin befindlichen Kolben bewegt, die Atemluft ansaugen, und damit pressluftbetriebene technische Vorrichtungen versorgen und in Betrieb nehmen. Durch Pressung und entspannen der Luft kann Wärme und Kühlung hergestellt werden. Die Verdichter können auch als Wasser Kolbenpumpe (2l) verwendet werden.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Hochdruck Gasantriebseinheit mit der auf Basis von Temperatur und Druckunterschieden in Hochdruckwärmetauschern Gas komprimiert wird, welches zum Antrieb von technischen Vorrichtungen dient.

Aus der US 5 259363 ist eine Anlage zur Solargewinnung bekannt, ebenso Patent AT 410 966 B, A 898/2011, A 1184/2011. Darin wird eine Vorrichtung zum Verdichten eines Gases mittels Sonnenenergie und/oder Umgebungswärme, Industrie Abwärme beschrieben. Wobei ein erster Wärmetauscher auf hohem Temperaturniveau und ein zweiter Wärmetauscher auf niedrigem Temperaturniveau und dazwischen ein Kolbenverdichter zur Abgabe mechanischer Energie vorgesehen ist.

Die Erfindung zielt darauf ab, dass je nach Leistung Anforderung mehrere Kolbenverdichter in Serie angeordnet werden, die einzelnen Zylinder sind im Primärkreislauf durch Leitungen verbunden und mit Flüssigkeit gefüllt die den Druck auf die Kolben ausübt.
Die vorderste und letzte Zylinderkammer, der in Serie angeordneten Verdichter ist mit Gas gefüllt, welches in den Wärmetauschern durch Ausdehnung erzeugt wird und wechselseitig zum Antrieb, der in weiterer Folge flüssigkeitsbetriebener Kolben dient.
Der Vorteil besteht darin, dass mehrere Verdichter mit wesentlich weniger Gasmenge angetrieben werden können.

In der variablen Anzahl von Hochdruck Wärmetauschern wird durch Wärmeeinwirkung Gasdruck erzeugt, bei weiteren Wärmetauschern entsteht durch Wärmeentzug Druckabfall.

Dieser Druckunterschied wird als Antrieb von Verdichtern verwendet, welche im primär Kreislauf aus einem Zylinder bestehen in der sich ein Kolben befindet, an beiden Seiten sind räumlich getrennte Zylinder angebaut mit kleineren Kolben. Eine Schubstange die beidseitig am großen Kolben angebracht und mit den Kolben in den angebauten Zylinder verbunden ist, bewegt die kleineren Kolben im sekundär Kreislauf vor und rückwärts.

Im sekundären Kreislauf wird durch die vor-und rückwärts Bewegung der kleineren Kolben in den Zylinder über eine Ansaugleitung Atemluft angesaugt und zu den Verbrauchern über Druckleitungen befördert. Zur Wasserversorgung können die Verdichter auch als Kolbenpumpe Verwendung finden.
Die Größe der einzelnen Zylinder und Kolben zueinander sind variabel und richten sich nach erforderlichen Volumen und Druck. Die einzelnen Sekundär Zylinder können auch miteinander verbunden werden um größere Drücke und Volumen zu erzielen.

Die Erfindung wird unter Bezugnahme auf die beiliegende Zeichnung weiter erläutert,
Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung der Anlage

Die Antriebseinheit welche je nach Leistungsanforderung in der Anzahl variabel sein kann besteht aus acht Hochdruckspeicher 1 a,b,c,d,e,f,g,h, mit Wärme und Kälte leitenden Registern mit den Zuleitungen 23 die wechselseitig aufgewärmt und abgekühlt werden. Die Hochdruckspeicher 1 a,b,c,d befinden sich mit der Zylinderkammer 4 des Verdichters 2i im geschlossenen Kreislauf ebenso die Hochdruckspeicher e,f,g,h mit der Zylinderkammer 4 des Verdichters 2l.

Das Gas in den Hochdruckspeicher 1a, 1c, 1f, 1h,wird durch Sonnenenergie, Industrie-abwärme und sonstigen Wärmeerzeugern erwärmt, was zu Druckanstieg führt, in den Hochdruckspeichern 1b, 1d, 1e, 1g, wird durch geringere Umgebungstemperatur, Kühlwasser, Windeinfluss, Industriekühlung abgekühlt was Druckabfall bewirkt.
Nach Beendigung eines Zyklus wird die Temperatur in den Speichern von warm auf kalt und umgekehrt gewechselt, der entstehende Druckunterschied wird für den Antrieb von Kolben in den Verdichtern verwendet.
Die Zylinderkammer 4 vom Verdichter 2i und 2l können auch mit einer Flexiblen dehnbaren Blase ausgestattet sein (Zieharmonikaeffekt) um ein Eindringen von Flüssigkeit in den Gaskreislauf zu verhindern.
Primär Kreislauf:
Das Ventil 14 des Hochdruckspeichers 1a und Ventil 18 von Hochdruckspeicher 1e wird gleichzeitig geöffnet und das unter höheren Druck stehende Gas von Speicher 1a strömt durch die Leitung 24 in die vordere Zylinderkammer 4 des Verdichters 2i.

Durch den Gas Druck auf den darin befindlichen Kolben, wird dieser bewegt und die Flüssigkeit hinter dem Kolben aus Zylinderkammer 3 die verdrängt wird, strömt durch Leitung 22 in die nächste Zylinderkammer 3 des Verdichters 2j wodurch wieder der Kolben bewegt wird und in weiterer Folge durch weiterleiten auch die übrigen Kolben der Verdichter 2k und 2l bewegt wird. In der letzten Kammer 4 von Verdichter 2l befindet sich keine Flüssigkeit, sondern Gas wie beim ersten Verdichter 2i, dieses Gas wird durch die Leitung 24 und dem geöffneten Ventil 18 in den Hochdruckspeicher 1e gedrückt.
Nachdem der Kolben die Endstelle erreicht hat, wird das Ventil 14 und 18 geschlossen und von den Hochdruckspeichern 1f und 1b die Ventile 19 und 15 geöffnet. Der aufgeheizte Speicher 1f der jetzt unter höheren Druck wie der 1b steht befördert das Gas über die Leitung 24 in den Verdichter 2l Zylinderkammer 4 und der Vorgang der Kolbenbewegungen in den einzelnen Verdichtern beginnt von neuen in die Gegenrichtung.
Dieser Vorgang wird solange wiederholt bis der Druckausgleich hergestellt ist und keine Kolbenbewegung mehr stattfindet.
Die Ventile 19 und 15 werden geschlossen und vom aufgeheizten Speicher 1c und gekühlten Speicher 1g Ventil 15 und 20 geöffnet, der Vorgang beginnt von neuem in die eine Richtung, nach Schließen der Ventile 15 und 20 und öffnen der Ventile 21 und 17 von den Speichern 1h und d1 in die Gegenrichtung.
Zwischenzeitlich wird das Gas im Hochdruckspeicher 1e, 1b, aufgeheizt und 1f, 1a, abgekühlt, ein neuer Vorgang kann beginnen.
Sekundär Kreislauf:
Durch die Kolbenbewegung wird durch einzelne Ansaugleitungen 8,10, die auch gemeinsam für mehrere Verdichter vorhanden sein kann, in den Zylindern 5, 7, Atemluft angesaugt und entweder sofort zu den Verbrauchern zugeführt 11 oder in weitere Zylinder 100 geleitet wird um höhere Drücke oder Volumen zu erzielen, Ansaug und Druckleitungen sind mit Rückschlagventilen ausgestattet.
Auch als Kolben Wasserpumpe sind die Verdichter verwendbar, über die Leitung 9,12 wird Wasser in die Zylinder 6,60 angesaugt und über die Druckleitung 13 zu den Verbrauchern geleitet.
Die komprimierte Atemluft kann zum Antrieb von Stromgeneratoren, pressluftbetriebenen Werkzeuge, Turbinen, Kühlung durch entspannen der Luft, Erwärmung durch Pressung, Speicherung der Luft und überall dort wo Pressluft erforderlich ist herangezogen werden.

Patentansprüche

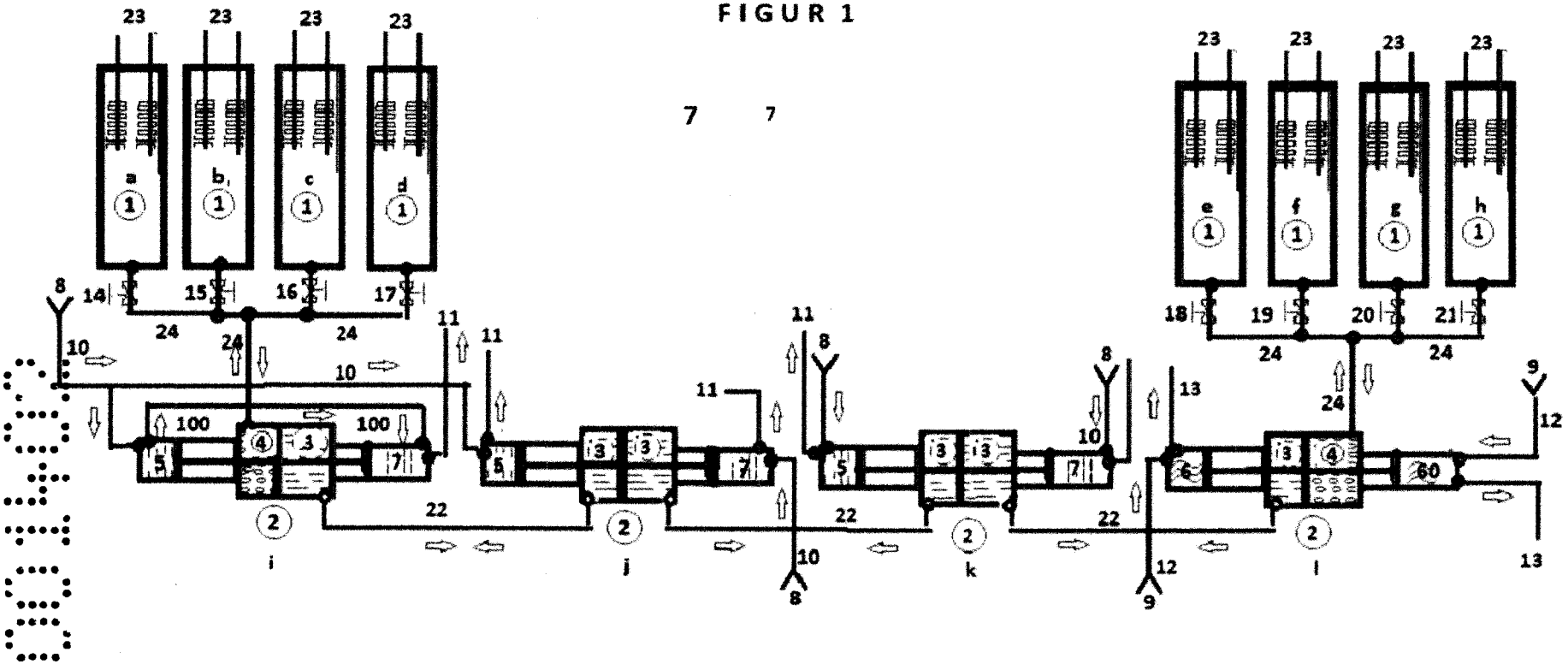
1 Hochdruck-Gas-Antriebseinheit, mit der auf Basis von Temperatur- und Druckunterschieden in Hochdruckwärmetauschern (1a-h)über Verdichter (2i-l) Gas komprimiert wird, das zum Antrieb von pressluftabhängigen Geräten sowie zur Wärme und Kälteerzeugung genutzt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Verdichter (2i-2l) durch Leitungen in Serie verbunden sind und die Kolben in den Zylindern (3) durch Flüssigkeit welche von den Verdichtern (2i) und (2l) ausgeht angetrieben werden.

2. Hochdruck-Gas-Antriebseinheit nach Anspruch 1. **dadurch gekennzeichnet, dass** im ersten Verdichter (2i) und im letzten Verdichter (2l) der Serie der Kolben im Zylinder (4) in der Vorwärtsbewegung durch Gas angetrieben und in der Rückwärtsbewegung durch Flüssigkeit (3) angetrieben wird.

3.Hochdruck-Gas-Antriebseinheit nach Anspruch 1 und 2 **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Hochdruckwärmetauscher (1a-d) mit dem Zylinder (4) des Verdichter (2i) im geschlossenen Gaskreislauf befindet, ebenso die Hochdruckwärmetauscher (1e-h) mit Verdichter (2l)

4. Hochdruck –Gas-Antriebseinheit nach Anspruch 1und 2und 3 **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verdichter (2l) zur Wassergewinnung als Kolbenpumpen im sekundär Kreislauf Anwendung findet.

FIGUR 1



LEGENDE

1 Druckspeicher mit Warm-Kalt Rgister a b c d e f g h
2 Verdichter i j k l
3 Primär Zylinder mit Kolben und Flüssigkeitsfüllung
4 Primär Zylinder mit Kolben und Gasfüllung
5 Sekundär Zylinder mit Luft geringerer Druck
6 Sekundär Zylinder mit Wasser geringerer Druck
60 Sekundär Zylinder mit Wasser höherer Druck
7 Sekundär Zylinder mit Luft höherer Druck
8 Luft Ansaugöffnung
9 Wasser Ansaugöffnung
10 Luft Ansaugleitung Sekundär
100 Luft Verbindungsleitung Sekundä
11 Luft Druckleitung Sekundär
12 Wasser Ansaugleitung Sekundär
13 Wasser Druckleitung Sekundär
14-21 Wechselseitige Absperrventile
22 Verdichter Verbindungsleitung Primär
23 Warm-Kalt Register Anspeiseleitung
24 Gasgefüllte Verbindungsleitung

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:
F04B 9/129 (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:
F04B 9/1295 (2013.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):
F04B

Konsultierte Online-Datenbank:
EPODOC, WPIAP

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **14.03.2017** eingereichten Ansprüchen **1-4** erstellt.

Kategorie*)	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
A	AT 514222 A1 (SEYFRIED) 15. November 2014 (15.11.2014) Zusammenfassung; Fig. 2; Seite 10, Zeile 14 - Seite 12, Zeile 28;	1,3,4
A	CN 201884239 U (SICHUAN JINXING PETROCHEMICAL MACHINERY CO LTD) 29. Juni 2011 (29.06.2011) (Zusammenfassung; Fig. 1; Übersetzung der Beschreibung der Fig. 1) [online][Ermittelt am: 01.09.2017] Ermittelt in: EPOQUE EPODOC Database	1
A	AT 511077 A4 (INNOVA GEBAEUDETECHNIK GMBH) 15. September 2012 (15.09.2012) Zusammenfassung; Figur;	1
A	AT 511637 A1 (INNOVA GEBAEUDETECHNIK GMBH) 15. Januar 2013 (15.01.2013) Zusammenfassung; Figur;	1

Datum der Beendigung der Recherche:	Seite 1 von 1	Prüfer(in):
01.09.2017		HÖRZER Klaus

*) **Kategorien** der angeführten Dokumente:

X Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.

Y Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.

A Veröffentlichung, die den allgemeinen **Stand der Technik** definiert.

P Dokument, das von **Bedeutung** ist (Kategorien **X** oder **Y**), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.

E Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie **X**), aus dem ein „**älteres Recht**" hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).

& Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.

Patentansprüche

1 Hochdruck-Gas-Antriebseinheit, mit der auf Basis von Temperatur- und Druckunterschieden in Hochdruckwärmetauschern (1a-h)über Verdichter (2i-l) eine Kompression von Gas erfolgt, das zum Antrieb von pressluftabhängigen Geräten sowie zur Wärme und Kälteerzeugung dient, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Verdichter (2i-2l) durch Leitungen in Serie verbunden sind und die Kolben in den Zylindern (3) durch Flüssigkeit welche von den Verdichtern (2i) und (2l) ausgeht und der Antrieb der Kolben erfolgt.

2. Hochdruck-Gas-Antriebseinheit nach Anspruch 1. **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb im ersten Verdichter (2i) und im letzten Verdichter (2l) der Serie der Kolben im Zylinder (4) in der Vorwärtsbewegung durch Gas angetrieben und in der Rückwärtsbewegung durch Flüssigkeit (3) erfolgt.

3.Hochdruck-Gas-Antriebseinheit nach Anspruch 1 und 2 **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Hochdruckwärmetauscher (1a-d) mit dem Zylinder (4) des Verdichter (2i) im geschlossenen Gaskreislauf befindet, ebenso die Hochdruckwärmetauscher (1e-h) mit Verdichter (2l)

4. Hochdruck –Gas-Antriebseinheit nach Anspruch 1und 2und 3 **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verdichter (2l) zur Wassergewinnung als Kolbenpumpen im sekundär Kreislauf Anwendung findet.

ZULETZT VORGELEGTE ANSPRÜCHE