



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 699 26 709 T2 2006.06.08**

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 006 280 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **699 26 709.9**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **99 500 175.7**

(96) Europäischer Anmeldetag: **30.09.1999**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **07.06.2000**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **17.08.2005**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **08.06.2006**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **F04C 2/08 (2006.01)**  
**F04C 2/18 (2006.01)**

(30) Unionspriorität:

**9802126 14.10.1998 ES**

**9901492 06.07.1999 ES**

(73) Patentinhaber:

**Munoz Saiz, Manuel, Almeria, ES**

(74) Vertreter:

**Abitz & Partner, 81679 München**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**DE, FR, GB, NL, SE**

(72) Erfinder:

**Munoz Saiz, Manuel, 04004 Almeria, ES**

(54) Bezeichnung: **Kugelzahnradpumpe**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

**Beschreibung**

## HINTERGRUND DER ERFINDUNG

Erfindungsbereich.

Pumpen, Kompressoren und Treibmittelmotoren.

Stand der Technik.

**[0001]** Es gibt Pumpen, Kompressoren usw. mit alternativer Bewegung oder Schaufeln, die kompliziert sind, sowie in der Art von Turbinen oder Flügeln, die für ihren Betrieb eine hohe Geschwindigkeit erfordern und innen unzureichend dicht sind.

**[0002]** Im Fall der Patentschrift DE 2200048 werden zwei Getriebe eingesetzt, deren Umfang oder Frontbereich halbkreisförmig ist, während das Dokument DE 3810592 einen aus drei zylindrischen Pumpen bestehenden Motor und das Dokument JP 62203988 eine Rotos-Pumpe beschreibt.

## BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG.

**[0003]** Die vorstehend erwähnten Nachteile werden bei dieser Erfindung vermieden. Sie besteht aus einer kugelförmigen Zahnradschleuse, die sich aus zwei Rotoren oder Zahnkugeln zusammensetzt, bei denen die Zähne in einem kreisförmigen, zu den Drehachsen senkrechten Band um dieselben herum angeordnet werden, während die Kugeln der Pumpe durch eng angepasste kugelförmige Gehäuse abgedeckt sind, mit Ausnahme der mittleren oder weiter innen liegenden Verbindungszone zwischen den Getrieben der beiden Kugeln. Die in dem zwischen den beiden äusseren Getrieben und den Gehäusen gebildeten Hohlraum enthaltene Flüssigkeit wird während der Rotation von der Eintritt- zur Austrittsöffnung verdrängt.

**[0004]** Der Betrieb der kugelförmigen Getriebepumpe gleicht dem der zylindrischen Pumpe. Es können mindestens zwei Zähne pro Kugel eingesetzt werden, wobei jedoch 4 bis 6 Zähne zweckmässiger sind. Werden zwei oder drei Zähne verwendet, wird die Bewegung zwischen den beiden Kugeln über zusätzliche Getriebe übertragen. Die Kugeln und ihre Gehäuse können aus einem leichten und harten Material sein, mit einem harten Material überzogen oder gehärtet werden und innen hohl sein.

**[0005]** Eine Kugel wird durch ihre Achse angetrieben und die andere wird infolge des Eingriffs beider Kugeln mitgenommen.

**[0006]** Im Bereich der Kugeln neben den Achsen oder über den Achsen können Vorsprünge oder Ringe vorgesehen sein, welche zwischen den Kugeln und ihren Gehäusen einen geeichten, präzisen Ab-

stand halten. An den Enden der Drehachsen der Kugeln sind Lager notwendig, die jedoch bei geringen Geschwindigkeiten wegfallen können.

**[0007]** Wird die Pumpe bei Verbrennungsmotoren als Kompressor benutzt, leitet die Pumpe die Luft zur Verbrennungskammer, wo sie zusammengepresst wird und mit dem Brennstoff reagiert, wodurch es zum Antrieb einer Turbine mit geringer oder mittlerer Geschwindigkeit kommt.

**[0008]** Die Schmiersysteme sind denen der bereits vorhandenen Pumpen, Kompressoren, Motoren usw. gleich.

**[0009]** Vorteile: Sie bieten eine gute Dichtheit, insbesondere dadurch, dass sowohl die Rotoren als auch ihre Gehäuse kugelförmig sind, womit ihre Dilatation regelmässiger ist und sie als Vakuumpumpen genutzt werden können. Diese Pumpen sind die besten aller Pumpen, Kompressoren (und Motoren, denn sie sind umkehrbar), sind einfach und kostengünstig. Im Gegensatz zu Flügelkompressoren, erfordern sie keine hohen Geschwindigkeiten, was sehr nützlich ist, um sie zusätzlich als Kompressor für Gasturbinen einzubauen. Sie gestatten geringe Ausmasse und brauchen keine Ventile. Ausserdem verwenden sie eine geringe Anzahl von Teilen und arbeiten mit alternativer Bewegung. Sie bieten hohe Zuverlässigkeit und eine gute Leistung. Das Verhältnis zwischen Leistung/Gewicht und Leistung/Volumen gleicht dem der derzeitigen Systeme.

## KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

**[0010]** Die [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) zeigen in einer schematischen, seitlichen Teilansicht im Schnitt eine erfindungsmässige Pumpe, Kompressor, Motor usw..

**[0011]** [Fig. 3](#) entspricht einer schematischen, seitlichen Teilansicht im Schnitt eines Motors mit der erfindungsmässigen Pumpe.

## AUSFÜHRLICHERE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

**[0012]** [Fig. 1](#) umfasst eine Pumpe bzw. einen Kompressor **1**, ein Gehäuse bzw. eine Abdeckung **4**, die Rotoren oder Zahnkugeln **5** bzw. **5'** mit 5 Zähnen, die Drehachsen **7** und **7'** und den Vorsprung oder Ring **8** und **8'**, welche den präzisen gezeichneten Abstand zwischen den Kugeln und ihren Gehäusen halten. Wenn bei der Rotation eine der Achsen angetrieben wird, kommt es zur Verdrängung der in dem zwischen den beiden äusseren Getrieben und den Gehäusen gebildeten Hohlraum enthaltenen Flüssigkeit von der Eintrittsöffnung **9** zur Austrittsöffnung **16**, wie mit den Pfeilen gezeigt wird.

**[0013]** [Fig. 2](#) umfasst eine Pumpe bzw. einen Kom-

pressor **1**, das Gehäuse bzw. die Abdeckung **2**, die Rotoren oder Zahnkugeln **5** bzw. **5'** mit 4 Zähnen **6**, die Drehachsen **7** und **7'** und den Vorsprung oder Ring **8** und **8'**, welche die Trennung bewirken. Der Betrieb entspricht dem gemäß [Fig. 1](#).

[0014] [Fig. 3](#) umfasst die Pumpe bzw. den Kompressor **1**, die Verbrennungskammer **21** und die Turbine **3**, das Gehäuse bzw. die Abdeckung der Pumpe **4**, die Rotoren oder Zahnkugeln **5** bzw. **5'** mit ihren Zähnen, die Drehachsen **7** und **7'**, die ringförmigen Trenn-Dichtungen oder Federn **8** und **8'**, wobei **9** der Kompressor oder Lufteintritt ist, der die Luft in die Verbrennungskammer leitet, wo sie mit dem Brennstoff reagiert und sich ausdehnt, wodurch das dicht anliegende Laufrad angetrieben wird, indem der austretende Gasstrom auf die Flügel der einen Turbinenhälfte **3** wirkt.

### Patentansprüche

1. Rotorpumpe in der Art von zwei Rotoren, bei der die Rotoren der Pumpe (**5, 5'**) durch eng anliegende Abdeckungen oder Gehäuse (**4**) abgedeckt werden, mit Ausnahme der mittleren oder weiter innen liegenden Verbindungszone zwischen den Ritzeln der beiden Rotoren und die in dem zwischen den äusseren Getrieben des Gehäuses und der Abdeckung gebildeten Hohlraum enthaltene Flüssigkeit während der Rotation von der Eintrittöffnung (**9**) zur Austrittsöffnung (**16**) verdrängt wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass die beiden Rotoren (**5, 5'**) aus zwei gezahnten Kugeln bestehen, deren Zähne rund um die gezahnten Kugeln in Form eines kreisförmigen, zu den Drehachsen (**7, 7'**) senkrechten Bandes angeordnet werden und dass die Gehäuse oder Abdeckungen (**4**) der Rotoren kugelförmig sind.

2. Rotorpumpe, nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass die Kugeln (**5, 5'**) und ihre Gehäuse (**4**) aus einem leichten, harten Material sind.

3. Rotorpumpe, nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass die Gehäuse der Kugeln (**5, 5'**) mit einem harten bzw. gehärteten Material überzogen sind.

4. Rotorpumpe, nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass die Kugeln (**5, 5'**) innen hohl sind.

5. Rotorpumpe, nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass eine der Kugeln (**5**) von einer Achse angetrieben und die andere von den Ritzeln (**6**) zwischen den beiden Kugeln mitgenommen wird.

6. Rotorpumpe, nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass über dem Bereich der Kugeln (**5, 5'**) und der Achsen bzw. über den Achsen (**7, 7'**) selbst Vorsprünge vorhanden sind, die einen präzisen, geeichten Trenn-Abstand zwischen den Kugeln

und ihren Gehäusen oder Abdeckungen halten.

7. Rotorpumpe, nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass der über dem Bereich der Kugeln (**5, 5'**) und der Achsen oder über den Achsen (**7, 7'**) selbst Ringe (**8, 8'**) vorhanden sind, die einen präzisen, geeichten Trenn-Abstand zwischen den Kugeln und ihren Gehäusen oder Abdeckungen (**4**) halten.

8. Rotorpumpe, nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass jede Kugel mindestens zwei Zähne besitzt.

9. Rotorpumpe, nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass die Pumpe als Kompressor (**1**) in einem Verbrennungsmotor eingesetzt wird und die Luft zur Verbrennungskammer (**21**) führt, in dem sie zusammengepresst wird und mit dem Brennstoff reagiert, wodurch sie sich ausdehnt und eine Turbine mit geringer oder mittlerer Geschwindigkeit (**15**) antreibt.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

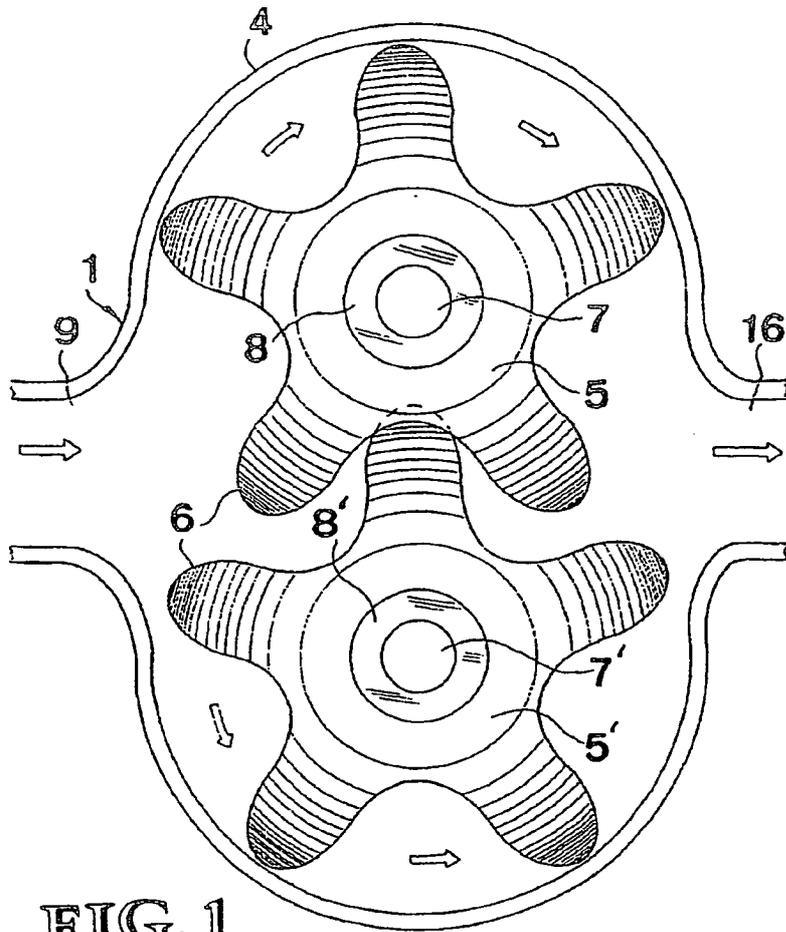


FIG. 1

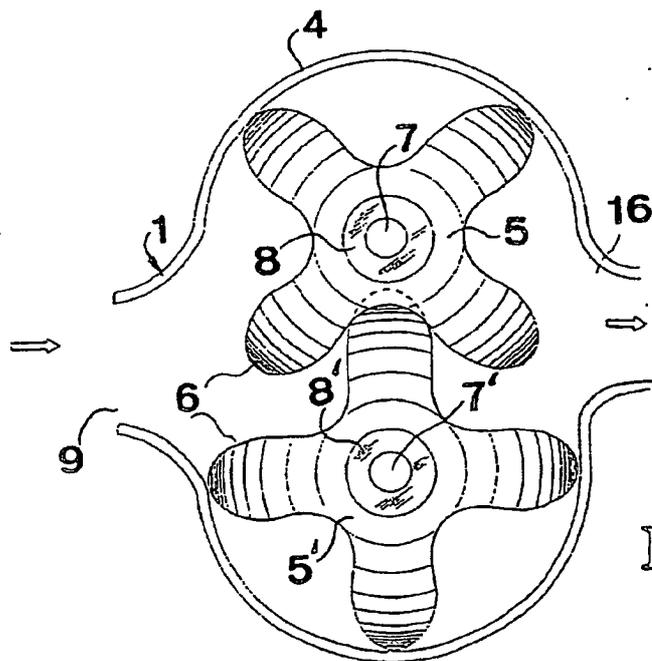


FIG. 2

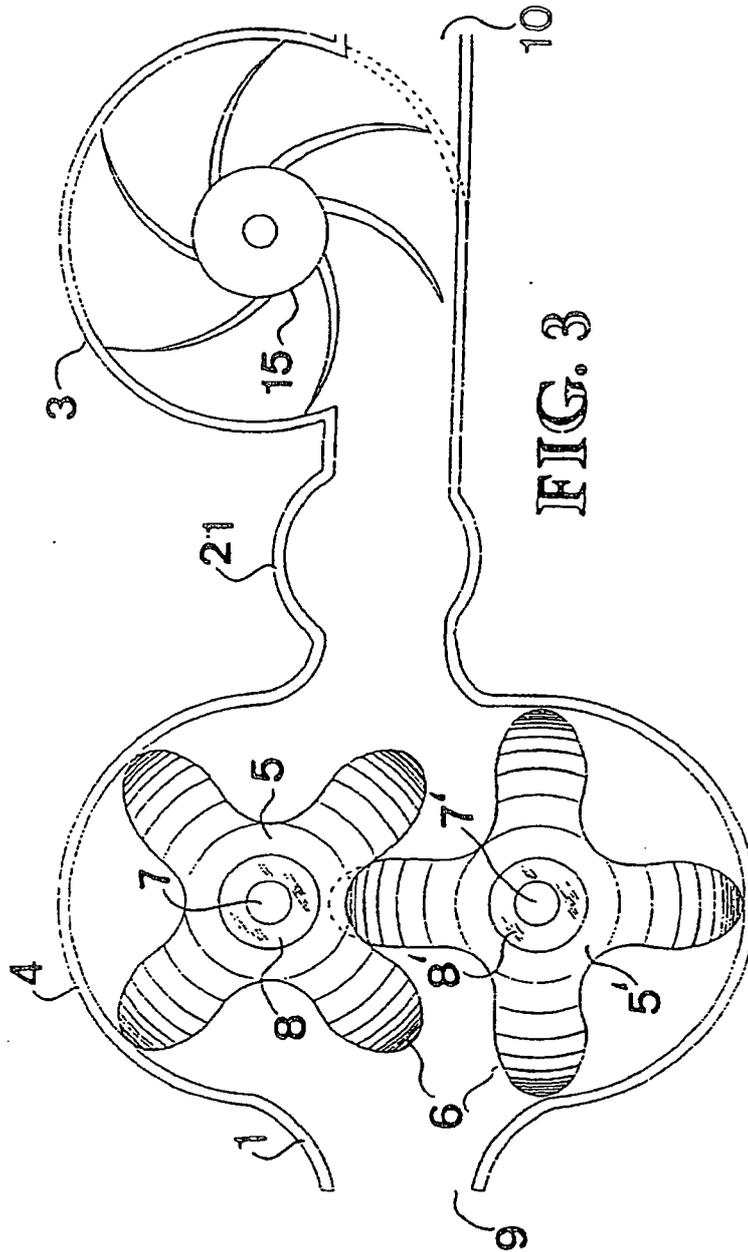


FIG. 3