

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: **A 69/2005**  
(22) Anmeldetag: **17.01.2005**  
(43) Veröffentlicht am: **15.08.2006**

(51) Int. Cl.<sup>8</sup>: **F01L 1/34** (2006.01),  
**F16D 1/00** (2006.01)

(73) Patentanmelder:

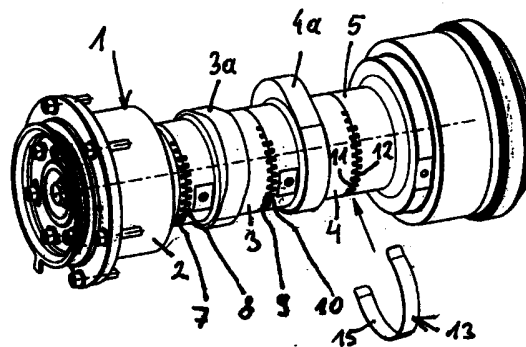
AVL LIST GMBH  
A-8020 GRAZ (AT)

(72) Erfinder:

GREYLINGER WILHELM  
MÜRZZUSCHLAG (AT)  
JAGER PETER  
FELDKIRCHEN (AT)

(54) **NOCKENWELLE FÜR EINE HUBKOLBENMASCHINE**

(57) Die Erfindung betrifft eine Nockenwelle (1) für eine Hubkolbenmaschine, insbesondere für eine Forschungs-Brennkraftmaschine, welche aus mehreren Teilen (2, 3, 4, 5) zusammengesetzt ist. Um auf möglichst zeitsparende und einfache Weise eine Verstellung durchzuführen, ist vorgesehen, dass zumindest zwei Teile (2, 3; 3, 4; 4, 5) der Nockenwelle (1) gegeneinander verdrehbar sind, wobei im Trennbereich der beiden Teile (2, 3; 3, 4; 4, 5) jeder Teil zumindest eine Markierung (7, 8, 9, 10, 11, 12) aufweist.

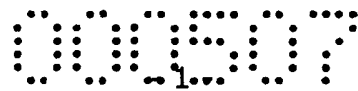


4

## **ZUSAMMENFASSUNG**

Die Erfindung betrifft eine Nockenwelle (1) für eine Hubkolbenmaschine, insbesondere für eine Forschungs-Brennkraftmaschine, welche aus mehreren Teilen (2, 3, 4, 5) zusammengesetzt ist. Um auf möglichst zeitsparende und einfache Weise eine Verstellung durchzuführen, ist vorgesehen, dass zumindest zwei Teile (2, 3; 3, 4; 4, 5) der Nockenwelle (1) gegeneinander verdrehbar sind, wobei im Trennbereich der beiden Teile (2, 3; 3, 4; 4, 5) jeder Teil zumindest eine Markierung (7, 8, 9, 10, 11, 12) aufweist.

Fig. 1



55190

Die Erfindung betrifft eine Nockenwelle für eine Hubkolbenmaschine, insbesondere für eine Forschungs-Brennkraftmaschine, welche aus mehreren Teilen zusammengesetzt ist.

Es ist beispielsweise aus der DE 103 02 957 A1 oder der DE 101 29 419 A1 bekannt, eine Nockenwelle gebaut auszuführen.

Insbesondere bei Forschungs-Brennkraftmaschinen ist es wünschenswert, in möglichst kurzer Zeit an einer Nockenwelle eine Veränderung der Steuerzeiten vornehmen zu können. Bisher mussten dafür die Nockenwellen aus dem Motor ausgebaut und zum Teil in speziellen Vorrichtungen eingestellt werden. Dies ist allerdings mit einem hohen Montage- und Zeitaufwand verbunden.

Aufgabe der Erfindung ist es, diese Nachteile zu vermeiden und auf möglichst einfache und zeitsparende Weise eine Verstellung der Nockenwelle zu ermöglichen.

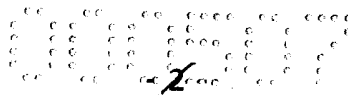
Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, dass zumindest zwei Teile der Nockenwelle gegeneinander verdrehbar sind, wobei im Trennbereich der beiden Teile jeder Teil zumindest eine Markierung aufweist, wobei vorzugsweise zumindest eine Markierung am Umfang zumindest eines Teiles angeordnet ist.

Eine dauerhafte Markierung wird durch eingefräste Schlitze erreicht. Um eine genaue Verstellung der Nockenwelle zu ermöglichen, ist es vorteilhaft, wenn zumindest ein Teil eine Vielzahl von vorzugsweise in gleichen Abständen angeordneten Markierungen aufweist.

Sind die Teile der Nockenwelle im gewünschten Ausmaß gegeneinander verdreht, so werden diese während des Montagevorganges vorteilhafter Weise durch eine Halteeinrichtung fixiert. Die Halteeinrichtung kann durch zumindest eine Scheibenfeder mit zumindest einer Federklammer gebildet sein. Durch die Halteeinrichtung werden die Teile der Nockenwelle lagerichtig gehalten, bis eine feste dauerhafte Verbindung, beispielsweise durch eine Befestigungseinrichtung, vorzugsweise eine axiale Befestigungsschraube, erfolgt.

Die Teile der Nockenwelle sind dabei im eingebauten Zustand – bei gelöster Betätigungseinrichtung – gegeneinander verdrehbar. Somit kann eine rasche Verstellung der Nocken im eingebauten Zustand in kürzester Zeit erfolgen.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Figuren näher erläutert.



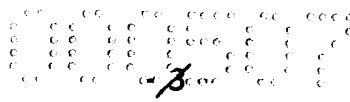
Es zeigen Fig. 1 eine erfindungsgemäße Nockenwelle in einer Schrägansicht, Fig. 2 die Nockenwelle in einer Längsansicht, Fig. 3 die Nockenwelle in einem Schnitt gemäß der Linie III-III in Fig. 2 und Fig. 4 die Nockenwelle in einem Schnitt gemäß der Linie IV-IV in Fig. 2, Fig. 5 die Nockenwelle samt Haltevorrichtung in einer Seitenansicht, Fig. 6 die Nockenwelle in einem Schnitt gemäß der Linie VI - VI in Fig. 5 und Fig. 7 eine Haltevorrichtung in einer Schrägansicht.

Die Fig. 1 bis 6 zeigen eine gebaute Nockenwelle 1 für eine Ein-Zylinder-Versuchs-Brennkraftmaschine. Die Nockenwelle 1 besteht aus mehreren Teilen 2, 3, 4, 5, welche durch eine axiale Befestigungsschraube 6 miteinander verbunden sind. Im Teilungsbereich von jeweils zwei Teilen 2, 3; 3, 4; 4, 5 sind durch eingefräste Schlitze gebildete Markierungen 7, 8; 9, 10; 11, 12 angeordnet. Durch Lösen der Schraube 6 können die Teile 2, 3, 4, 5 gegeneinander verdreht werden. Diese Verstellung der Teile kann im eingebauten Zustand der Nockenwelle erfolgen.

Ist mit Hilfe der Markierungen 7, 8, 9, 10, 11, 12 die gewünschte Position der Teile 2, 3, 4, 5 eingenommen, so werden die Teile durch eine Haltevorrichtung 13, welche eine Scheibenfeder 14 mit einer Federklammer 15 aufweist, gegeneinander fixiert. Die Federklammer 15 wird dabei seitlich über die Nockenwelle 1 geschoben, so dass die Scheibenfeder 14 in zwei fluchtend gegenüberliegende Schlitze der Markierungen 7, 8, 9, 10, 11, 12 einrastet und somit eine relative Drehung der beiden Teile 2, 3; 3, 4; 4, 5 verhindert. Um sicherzustellen, dass sich in jeder möglichen Verdrehlage zumindest zwei Schlitze fluchtend gegenüberstehen, weisen die einander zugewandten Markierungen unterschiedliche Teilungen auf. Sind die Teile 2, 3, 4, 5 durch Haltevorrichtungen 13 fixiert, so kann die Befestigungsschraube 6 festgezogen werden. Nach Festziehen der Befestigungsschraube 6 sind die Teile 2, 3, 4, 5 lagerichtig und unverdrehbar miteinander verbunden.

Die Teile 3, 4 weisen die Nocken 3a, 4a für nicht weiter dargestellte Gaswechselventile auf.

Durch die Nockenwelle 1 kann auf zeitsparende und einfache Weise eine Verstellung der Nocken 3a, 4a realisiert werden, ohne dass die Nockenwelle 1 ausgebaut werden muss, bzw. ohne dass spezielle Vorrichtungen zu Einstellung erforderlich sind.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Nockenwelle (1) für eine Hubkolbenmaschine, insbesondere für eine Forschungs-Brennkraftmaschine, welche aus mehreren Teilen (2, 3, 4, 5) zusammengesetzt ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest zwei Teile (2, 3; 3, 4; 4, 5) der Nockenwelle (1) gegeneinander verdrehbar sind, wobei im Trennbereich der beiden Teile (2, 3; 3, 4; 4, 5) jeder Teil zumindest eine Markierung (7, 8, 9, 10, 11, 12) aufweist.
2. Nockenwelle (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest eine Markierung (7, 8, 9, 10, 11, 12) am Umfang zumindest eines Teiles angeordnet ist.
3. Nockenwelle (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest eine Markierung (7, 8, 9, 10, 11, 12) durch einen vorzugsweise eingefrästen Schlitz gebildet ist.
4. Nockenwelle (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest ein Teil (2, 3, 4, 5) eine Vielzahl von vorzugsweise in gleichen Abständen angeordneten Markierungen (7, 8, 9, 10, 11, 12) aufweist.
5. Nockenwelle (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Teile (2, 3, 4, 5) der Nockenwelle (1) durch vorzugsweise zumindest eine axiale Befestigungsschraube (6) gebildete Befestigungseinrichtung miteinander fest verbindbar sind.
6. Nockenwelle (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Teile (2, 3, 4, 5) der Nockenwelle (1) während des Montagevorganges durch eine Halteinrichtung fixierbar sind.
7. Nockenwelle (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Halteinrichtung (13) zumindest eine Scheibenfeder (14) aufweist, welche vorzugsweise auf einer Federklammer (15) angeordnet ist.
8. Nockenwelle (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Teile (2, 3, 4, 5) der Nockenwelle (1) im eingebauten Zustand - bei gelöster Betätigungseinrichtung - gegeneinander verdrehbar sind.

000507

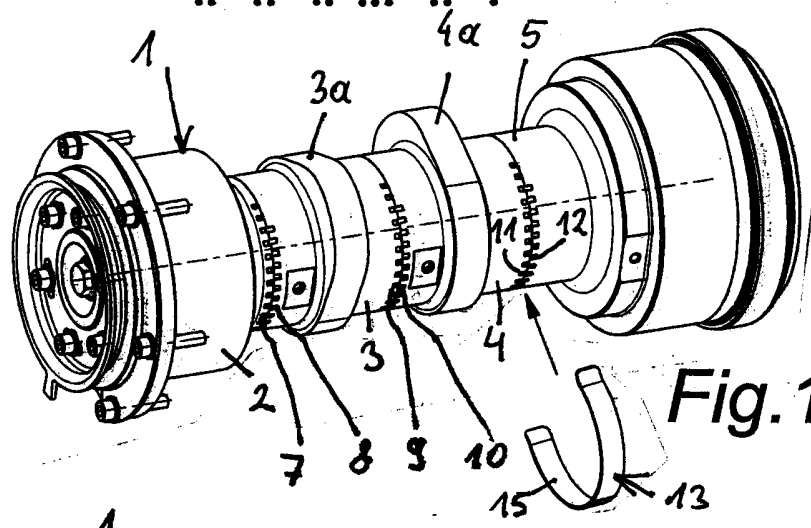


Fig. 1

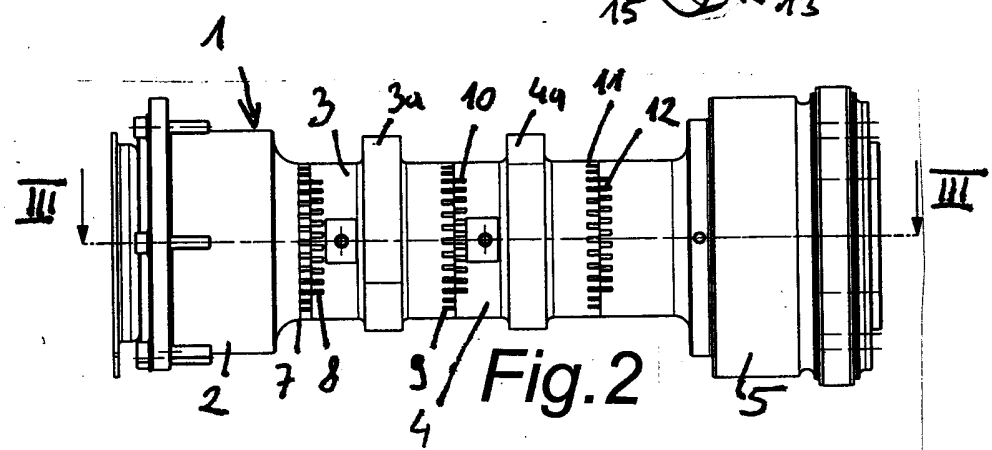


Fig. 2

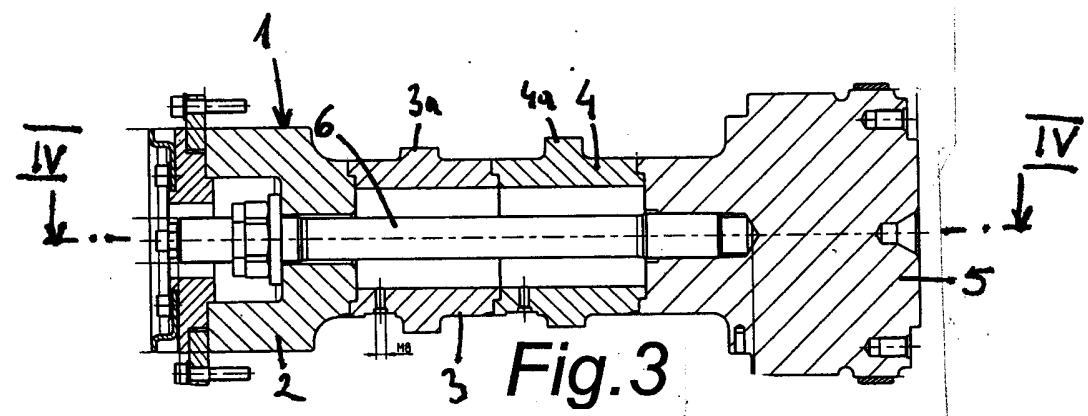


Fig. 3

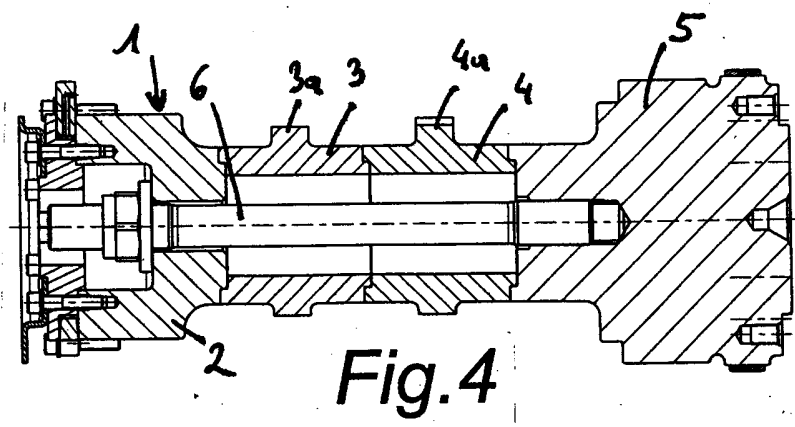


Fig. 4

000507

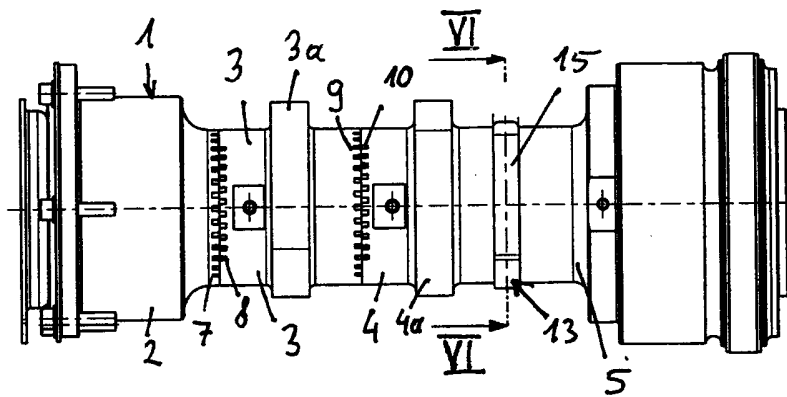


Fig. 5

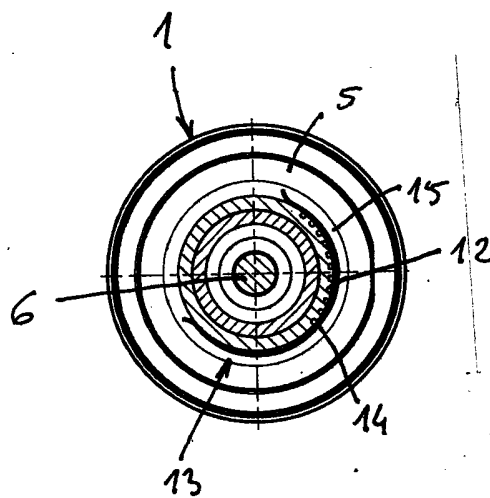


Fig. 6

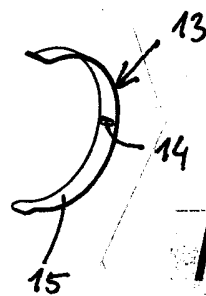


Fig. 7