



(10) **DE 10 2010 036 697 B4** 2018.03.29

(12) **Patentschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2010 036 697.8**  
(22) Anmeldetag: **28.07.2010**  
(43) Offenlegungstag: **09.06.2011**  
(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: **29.03.2018**

(51) Int Cl.: **F02D 9/10 (2006.01)**

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(30) Unionspriorität:  
**10-2009-0119360 03.12.2009 KR**

(73) Patentinhaber:  
**Hyundai Motor Co., Seoul, KR; Kia Motors Corporation, Seoul, KR**

(74) Vertreter:  
**Viering, Jentschura & Partner mbB Patent- und Rechtsanwälte, 81675 München, DE**

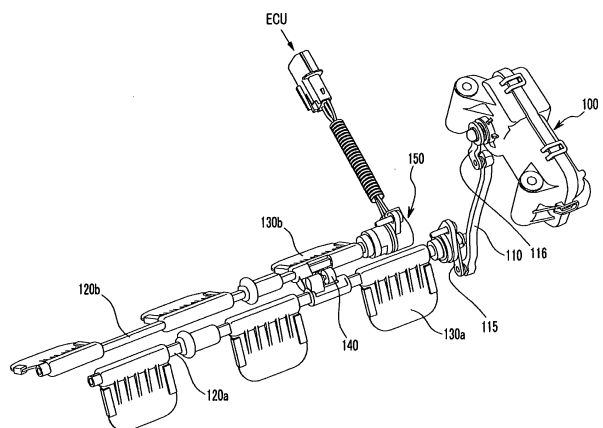
(72) Erfinder:  
**Lee, Yong Cheol, Seoul, KR**

(56) Ermittelter Stand der Technik:  
**JP H06- 4 031 Y2**

(54) Bezeichnung: **Einlasssystem eines Motors**

(57) Hauptanspruch: Einlasssystem eines Motors, mit ersten Einlasspassagen (600a) und zweiten Einlasspassagen (600b), die parallel verlaufend am Motor angeordnet sind, einem ersten Schaft (120a) und einem zweiten Schaft (120b), die parallel verlaufend entlang der ersten Einlasspassagen (600a) beziehungsweise entlang der zweiten Einlasspassagen (600b) angeordnet sind, ersten Klappen (130a) und zweite Klappen (130b), die an dem ersten Schaft (120a) beziehungsweise an dem zweiten Schaft (120b) angebracht sind, um die ersten Einlasspassagen (600a) beziehungsweise die zweiten Einlasspassagen (600b) zu öffnen oder zu schließen, einem Zwischenhebel (140), von dem ein Endabschnitt schwenkbar und exzentrisch mit dem ersten Schaft (120a) verbunden ist und von dem der andere Endabschnitt schwenkbar und exzentrisch mit dem zweiten Schaft (120b) verbunden ist und durch welchen eine Drehung des ersten Schafts (120a) auf den zweiten Schaft (120b) übertragen wird, und einem Antriebsabschnitt (100), der mit dem ersten Schaft (120a) verbunden ist und der den ersten Schaft (120b) dreht, um die ersten Klappen (130a) und die zweiten Klappen (130b) zu veranlassen, die ersten Einlasspassagen (600a) beziehungsweise die zweiten Einlasspassagen (600b) zu öffnen oder zu schließen, wobei der eine Endabschnitt des Zwischenhebels (140) schwenkbar und exzentrisch mit einem Abschnitt des ersten Schafts (120a) zwischen den ersten Klappen (130a) verbunden ist, und wobei der andere Endabschnitt des Zwi-

schenhebels (140) schwenkbar und exzentrisch mit einer der zweiten Klappen (130b) verbunden ist.



## Beschreibung

**[0001]** Die Anmeldung beansprucht die Priorität der koreanischen Patentanmeldung mit der Nummer 10-2009-0119360, eingereicht beim koreanischen Patentamt am 3. Dezember 2009, und deren gesamter Inhalt hier via Bezugnahme mitaufgenommen wird.

**[0002]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Einlasssystem eines Motors, insbesondere eines Verbrennungsmotors. Insbesondere betrifft die Erfindung ein Einlasssystem eines Motors, das an einer Einlasspassage angeordnet ist, um eine turbulente Strömung von Luft oder von einem Luftkraftstoffgemisch auszubilden.

**[0003]** Allgemein ist ein Verfahren zum Bilden von Turbulenz in der Einlassluft vorgesehen, um die Verbrennung im Motor zu verbessern.

**[0004]** Ein Klappenventil ist an einer Einlasspassage angeordnet, um Turbulenz zu erzeugen, und eine Technik zum Einstellen der Öffnungsrate der Klappe wird angewendet.

**[0005]** Die Geschwindigkeit der Einlassluft wird erhöht, der Druck davon wird verringert, der Kraftstoffbetrag, der an einer Wand einer Einlassöffnung hängenbleibt, ist reduziert, und der Kraftstoff wird durch das Ausbilden der Turbulenz effektiv verdampft.

**[0006]** Demgemäß wird der Kraftstoff gleichförmig gemischt, so dass eine magere Verbrennung ermöglicht wird, die Qualität des Abgases verbessert wird, die Verbrennung effektiv durchgeführt wird und die Temperatur des Abgasreinigungskatalysators schnell erhöht wird. Daher ist auch die Reinigungseffizienz des Abgasreinigungskatalysators verbessert.

**[0007]** In einer Struktur mit einer ersten (Zylinder-)Bank und einer zweiten (Zylinder-)Bank, wie zum Beispiel bei einem V6-Motor, wurden Untersuchungen unternommen, um die Öffnungsrate der Klappe effektiv zu steuern, die an der Einlasspassage der jeweiligen Bank angeordnet ist, und es ist notwendig, dass deren Haltbarkeit gut ist, dass Störeinflüsse zwischen den Komponenten gering sind, dass die Struktur einfach ist, und dass der Zusammenbau leicht ist.

**[0008]** Die JP H06-4031 Y2 offenbart ein Einlasssystem eines Motors, mit ersten und zweiten Einlasspassagen, einem ersten und einem zweiten Schaft, ersten und zweiten Klappen, die an dem ersten bzw. dem zweiten Schaft angebracht sind, einem Zwischenhebel, der schwenkbar und exzentrisch mit dem ersten und dem zweiten Schaft verbunden ist, und einem Antriebsabschnitt, der mit dem ersten Schaft verbunden ist und den ersten Schaft dreht.

**[0009]** Die vorangehenden Informationen dieses Hintergrundabschnitts dienen nur dem allgemeinen Verständnis des Hintergrunds der Erfindung und stellen keine Informationen im Hinblick auf den dem Fachmann bekannten Stand der Technik dar.

**[0010]** Die Erfindung zielt unter anderem darauf ab, ein Einlasssystem eines Motors zu schaffen, bei welchem störende Beeinflussungen der Komponenten untereinander reduziert sind, die Haltbarkeit vergrößert ist, und der Zusammenbau einfacher ist.

**[0011]** Gemäß der Erfindung wird ein Einlasssystem eines Motors bereitgestellt, aufweisend: erste Einlasspassagen und zweite Einlasspassagen, die parallel laufend am Motor angeordnet sind, ein erster Schaft und ein zweiter Schaft, die parallel laufend entlang der ersten Einlasspassagen beziehungsweise entlang der zweiten Einlasspassagen angeordnet sind, erste Klappen und zweite Klappen, die an dem ersten Schaft beziehungsweise an dem zweiten Schaft angeordnet sind, um die ersten Einlasspassagen beziehungsweise die zweiten Einlasspassagen zu öffnen oder zu schließen, einen Zwischenhebel, von dem ein Endabschnitt schwenkbar und exzentrisch mit dem ersten Schaft verbunden ist und von dem der andere Endabschnitt schwenkbar und exzentrisch mit dem zweiten Schaft verbunden ist und durch welchen eine Rotation des ersten Schafts auf den zweiten Schaft übertragen wird, und einen Antriebsabschnitt, der mit dem ersten Schaft verbunden ist und der den ersten Schaft rotiert, um die ersten Klappen und die zweiten Klappen zu veranlassen, die ersten Einlasspassagen beziehungsweise die zweiten Einlasspassagen zu öffnen oder zu schließen, wobei der eine Endabschnitt des Zwischenhebels schwenkbar und exzentrisch mit einem Abschnitt des ersten Schafts zwischen den ersten Klappen verbunden ist, und der andere Endabschnitt des Zwischenhebels schwenkbar und exzentrisch mit einer der zweiten Klappen verbunden ist.

**[0012]** Der Antriebsabschnitt kann einen ersten Verbindungshebel aufweisen, von dem ein Endabschnitt mit einem Endabschnitt des ersten Schafts verbunden ist und von dem der andere Endabschnitt sich in Radialrichtung des ersten Schafts erstreckt, kann einen Außenhebel aufweisen, von dem ein Endabschnitt schwenkbar mit dem anderen Endabschnitt des Verbindungshebels verbunden ist, kann einen zweiten Verbindungshebel aufweisen, von dem ein Endabschnitt schwenkbar mit dem anderen Endabschnitt des Außenhebels verbunden ist, und kann einen Motor aufweisen, der mit dem anderen Endabschnitt des zweiten Verbindungshebels verbunden ist und der den zweiten Verbindungshebel bewegt, um den ersten Schaft um einen vorbestimmten Winkel zu drehen.

**[0013]** Ein Halter kann zwischen den ersten Klappen an dem ersten Schaft angeschlossen sein, ein erster Vorsprung kann an dem Halter ausgebildet sein, und ein erstes Kugelgelenk (eine erste Gelenkkugel) kann an der einen Außenfläche des ersten Vorsprungs ausgebildet sein.

**[0014]** Der erste Vorsprung kann quer zum ersten Schaft an einer zur ersten Klappe entgegengesetzten Seite ausgebildet sein und sich um eine vorbestimmte Länge in Radialrichtung des ersten Schafts erstrecken.

**[0015]** Das erste Kugelgelenk (die erste Gelenkkugel) kann ausgebildet sein, um sich von dem ersten Vorsprung aus entlang einer Längsachse des ersten Schafts zu erstrecken.

**[0016]** Ein erstes Einsetzloch, durch welches beziehungsweise in welches das erste Kugelgelenk (die Gelenkkugel davon) eingesetzt ist, kann an dem einen Endabschnitt des Zwischenhebels ausgebildet sein.

**[0017]** Ein zweiter Vorsprung kann an der einen der zweiten Klappen auf Höhe des ersten Vorsprungs und demgemäß ausgebildet sein, und ein zweites Kugelgelenk (beziehungsweise eine Gelenkkugel) ist an dem einen Endabschnitt des zweiten Vorsprungs wie gemäß dem ersten Kugelgelenk (beziehungsweise der ersten Gelenkkugel) ausgebildet.

**[0018]** Die zweite Klappe kann einen Aufnahmeausparungsabschnitt aufweisen, um den anderen Endabschnitt des Zwischenhebels darin aufzunehmen.

**[0019]** Der zweite Vorsprung kann an einer quer zum Schaft zu den zweiten Klappen entgegengesetzten Seite ausgebildet sein und sich um eine vorbestimmte Länge in Radialrichtung von dem zweiten Schaft aus erstrecken, wobei das zweite Kugelgelenk (beziehungsweise die zweite Gelenkkugel) ausgebildet ist, um sich von dem zweiten Vorsprung aus entlang einer Längsachse des zweiten Schafts zu erstrecken.

**[0020]** Ein zweites Einsetzloch, durch welches beziehungsweise in welches das zweite Kugelgelenk (beziehungsweise die zweite Gelenkkugel) eingesetzt ist, kann an dem anderen Endabschnitt des Zwischenhebels ausgebildet sein.

**[0021]** Die zweiten Einlasspassagen können an Positionen zwischen den ersten Einlasspassagen angeordnet sein, so dass die ersten Einlasspassagen und die zweiten Einlasspassagen alternierend beziehungsweise abwechselnd zueinander angeordnet sind.

**[0022]** Wie oben erläutert, verbindet der Zwischenhebel direkt den Mittelabschnitt des ersten Schafts

und des zweiten Schafts, die einander benachbart sind, so dass externe Interferenz beziehungsweise externe Störungseinflüsse gering ist/sind und dass die Haltbarkeit im Einlasssystem des Motors gemäß der Erfindung hoch ist.

**[0023]** Ferner hat der Zwischenhebel eine Kugelgelenkstruktur, die mit dem ersten Schaft und dem zweiten Schaft zu verbinden ist, so dass die Betätigungsstruktur einfach ist und der Zusammenbau einfacher wird.

**[0024]** Die Verfahren und Vorrichtungen der vorliegenden Erfindung weisen weitere Merkmale und Vorteile auf, die aus der nachfolgend erfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen der Erfindung besser verständlich werden.

**[0025]** In der Zeichnung zeigen:

**[0026]** Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines exemplarischen Einlasssystems eines Motors gemäß einer Ausführungsform der Erfindung,

**[0027]** Fig. 2 eine perspektivische Teilansicht eines exemplarischen Einlasssystems eines Motors gemäß einer Ausführungsform der Erfindung,

**[0028]** Fig. 3 eine perspektivische Explosionsansicht eines exemplarischen Einlasssystems eines Motors gemäß einer Ausführungsform der Erfindung,

**[0029]** Fig. 4 eine perspektivische Ansicht, welche eine geöffnete Einlasspassage in einem exemplarischen Einlasssystem eines Motors gemäß einer Ausführungsform der Erfindung zeigt,

**[0030]** Fig. 5 eine perspektivische Ansicht, welche eine geschlossene Einlasspassage in einem exemplarischen Einlasssystem eines Motors gemäß einer Ausführungsform der Erfindung zeigt,

**[0031]** Fig. 6 eine Draufsicht, welche eine geschlossene Einlasspassage in einem exemplarischen Einlasssystem eines Motors gemäß einer Ausführungsform der Erfindung zeigt.

**[0032]** Es ist zu bemerken, dass die angehängten Zeichnungen nicht notwendigerweise maßstabgetreu sind und dass sie die Beispiele gegebenenfalls in vereinfachter Darstellung zeigen, um die Grundprinzipien der Erfindung darzustellen. Spezifische Gestaltungsmerkmale der Erfindung, wie hier im Einzelnen beschrieben, wie zum Beispiel spezifische Abmessungen, Orientierungen, Positionen und Gestaltungen können je nach vorgesehener Verwendung und je nach Verwendungsumgebung bestimmt sein und entsprechend von den hier vorgestellten Ausführungsbeispielen abweichen.

[0033] In den Figuren bezeichnen gleiche Bezugszeichen die gleichen oder ähnlichen Bauteile über sämtliche Figuren hinweg.

[0034] Obwohl die Erfindung in Verbindung mit exemplarischen Ausführungsformen beschrieben ist, ist zu verstehen, dass die Erfindung hierauf nicht eingeschränkt ist, sondern dass Modifikationen, Änderungen und Alternativen möglich sind, ohne von dem von den Ansprüchen definierten Schutzzumfang abzuweichen.

[0035] Fig. 1 ist eine perspektivische Ansicht eines Einlasssystems eines Motors gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung.

[0036] Mit Bezug auf Fig. 1 weist ein Einlasssystem eines Motors auf: einen ersten Schaft **120a**, einen zweiten Schaft **120b**, eine erste Klappe **130a**, eine zweite Klappe **130b**, einen Außenhebel **110**, einen Zwischenhebel **140**, einen Antriebsabschnitt **100** und einen Sensor **150**.

[0037] Der erste Schaft **120a** und der zweite Schaft **120b** sind parallel zueinander verlaufend angeordnet, und die ersten Klappen **130a** sind an dem ersten Schaft **120a** in einem vorbestimmten (Axial-)Abstand voneinander angeordnet, und die zweiten Klappen **130b** sind an dem zweiten Schaft **120b** in einem vorbestimmten (Axial-)Abstand voneinander angeordnet.

[0038] In einer exemplarischen Ausführungsform der Erfindung sind die zweiten Klappen **130b** an einer Position zwischen den ersten Klappen **130a** angeordnet. Das heißt, die ersten Klappen **130a** sind abwechselnd mit den zweiten Klappen **130b** angeordnet.

[0039] Mit Bezug auf Fig. 6 sind die ersten Klappen **130a** jeweils an ersten Einlasspassagen **600a** angeordnet, und die zweiten Klappen **130b** sind jeweils an zweiten Einlasspassagen **600b** angeordnet. Die ersten Einlasspassagen **600a** und die zweiten Einlasspassagen **600b** sind parallel zueinander sowie alternierend beziehungsweise abwechselnd zueinander angeordnet.

[0040] Wie oben erläutert sind der erste Schaft **120a** und der zweite Schaft **120b** parallel verlaufend zueinander angeordnet und zwischen der ersten Einlasspassage **600a** und der zweiten Einlasspassage **600b** angeordnet.

[0041] Mit Bezug auf Fig. 1 ist ein erster Verbindungshebel **115** mit dem einen Endabschnitt des ersten Schafts **120a** verbunden, und der Außenhebel **110** ist schwenkbar mit dem ersten Verbindungshebel **115** verbunden. Der Antriebsabschnitt **100**, wie zum Beispiel ein Motor, wie zum Beispiel ein Elektromo-

tor, ist mit dem Außenhebel **110** durch einen zweiten Verbindungshebel **116** verbunden.

[0042] Der Antriebsabschnitt **100** drückt das eine Ende des Außenhebels **110** durch den zweiten Verbindungshebel **116**, so dass das andere Ende des Außenhebels **110** den ersten Schaft **120** über den ersten Verbindungshebel **115** dreht.

[0043] Ferner, wenn der erste Schaft **120a** dreht, dann dreht der Zwischenhebel **140** den zweiten Schaft **120b** um den gleichen Winkel.

[0044] Der Sensor **150** ist an einem Endabschnitt des zweiten Schafts **120b** angeordnet, und der Sensor **150** überträgt ein Drehsignal des zweiten Schafts **120b** an einen (elektronischen) Steuerabschnitt (ECU).

[0045] Der Steuerabschnitt (ECU) erfasst den Drehbetrag des ersten Schafts **120a** und des zweiten Schafts **120b** basierend auf dem Drehsignal, das von dem Sensor **150** übertragen wird, verwendet den Drehbetrag dazu, um die Öffnungsrate der ersten Einlasspassage **600a** und der zweiten Einlasspassage **600b** zu berechnen, und steuert den Antriebsabschnitt **100** in Abhängigkeit von der (berechneten) Öffnungsrate.

[0046] Die eine Seite des Zwischenhebels **140** ist mit dem ersten Schaft **120a** zwischen den ersten Klappen **130a** verbunden, und die andere Seite des Zwischenhebels **140** ist mit einer der zweiten Klappen **130b** verbunden.

[0047] Fig. 2 zeigt eine perspektivische Teilansicht eines Einlasssystems eines Motors gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0048] Mit Bezug auf Fig. 2 ist ein Halter **200** (z.B. in Form einer Haltemuffe) an dem ersten Schaft **120a** zwischen den ersten Klappen **130a** angebracht, und ein erster Vorsprung **210a** ist an der Außenfläche des Halters **200** ausgebildet.

[0049] Ferner ist ein zweiter Vorsprung **210b** integral (einstückig) mit (einer) der zweiten Klappe(n) **130b** gemäß dem ersten Vorsprung **210a** ausgebildet, wobei eine Seite des Zwischenhebels **140** mit dem ersten Vorsprung **210a** verbunden ist, und wobei die andere Seite des Zwischenhebels **140** mit dem zweiten Vorsprung **210b** verbunden ist.

[0050] Wie gezeigt ist der zweite Vorsprung **210b** integral (einstückig) mit der zweiten Klappe **130b** an der quer zu dem zweiten Schaft **120b** gesehen von der zweiten Klappe **130b** abgewandten Seite ausgebildet.

**[0051]** Fig. 3 ist eine Explosionsansicht eines Einlasssystems eines Motors gemäß einer Ausführungsform der Erfindung.

**[0052]** Mit Bezug auf Fig. 3 steht ein erstes Kugelgelenk (eine erste Gelenkkugel) **310a** an einer Seitenfläche des ersten Vorsprungs **210a** vor, der an dem Halter **200** ausgebildet ist, der an dem ersten Schaft **120a** angebracht ist, und ein zweites Kugelgelenk (eine zweite Gelenkkugel) **310b** steht an einer Seitenfläche des zweiten Vorsprungs **210b** vor, der einstückig mit der zweiten Klappe **130b** ausgebildet ist, die an dem zweiten Schaft **120b** angebracht ist.

**[0053]** Ein erstes Einsetzloch **300a** ist an einer Fläche von einer Seite des Zwischenhebels **140** ausgebildet, durch welches beziehungsweise in welches das erste Kugelgelenk (die erste Gelenkkugel) **310a** eingesetzt ist, und ein zweites Einsetzloch **300b** ist an einer Fläche an der anderen Seite des Zwischenhebels **140** ausgebildet, durch welches beziehungsweise in welches das zweite Kugelgelenk (beziehungsweise die zweite Gelenkkugel) **310b** eingesetzt ist.

**[0054]** Das erste Kugelgelenk **310a** ist in das erste Einsetzloch **300a** eingesetzt, das zweite Kugelgelenk **310b** ist in das zweite Einsetzloch **300b** eingesetzt, und der Zwischenhebel **140** verbindet den Halter **200** mit der zweiten Klappe **130b**. Demgemäß rotieren der erste Schaft **120a** und der Halter **200** derart, dass der Zwischenhebel **140** die zweite Klappe **130b** und den zweiten Schaft **120b** rotiert.

**[0055]** Da der Zwischenhebel **140** durch das erste Kugelgelenk **310a** und das zweite Kugelgelenk **310b** angebracht ist, ist eine flexible (anpassungsfähige) Montagestruktur gebildet, und deren Montage ist vereinfacht. Jedoch, wenn das Gelenk **310a** keine Kugel ist, sondern rechteckig wäre, dann muss die Montage davon sehr präzise sein. Das heißt, der Zwischenhebel **140** ist in Kombination mit dem ersten und dem zweiten Kugelgelenk **310a** und **310b** so, dass der Zwischenhebel **140** sich in einem vorbestimmten Bereich basierend auf dem jeweiligen Mittelpunkt der Kugel bewegen und/oder rotieren kann.

**[0056]** Ferner ist der Zwischenhebel **140**, der in einem Aufnahmeausparungsabschnitt **145**, der in der zweiten Klappe **130b** ausgebildet ist, aufgenommen ist, nicht wie zum Beispiel der Außenhebel **110** exponiert und verbindet den ersten Schaft **120a** und den zweiten Schaft **120b**, die einander benachbart sind, direkt miteinander, so dass externe Störungseinflüsse eingeschränkt sind, damit verbundene Störungen gering sind und die Haltbarkeit des Systems hoch ist.

**[0057]** Fig. 4 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Einlasssystems eines Motors, bei welchem eine Einlasspassage geöffnet ist, gemäß einer Ausführungsform der Erfindung, Fig. 5 zeigt eine per-

spektivische Ansicht eines Einlasssystems eines Motors, bei welchem eine Einlasspassage geschlossen ist, gemäß einer Ausführungsform der Erfindung, und Fig. 6 zeigt eine Draufsicht eines Einlasssystems eines Motors, bei welchem eine Einlasspassage geschlossen ist, gemäß einer Ausführungsform der Erfindung.

**[0058]** Mit Bezug auf Fig. 4 betätigt der Steuerabschnitt den Antriebsabschnitt **100** gemäß einer ersten Antriebsbedingung eines Motors, um den ersten Schaft **120a** in eine erste Position zu drehen und um den zweiten Schaft **120b** in eine erste Position zu drehen, und zwar durch den Zwischenhebel **140**, so dass die erste Klappe **130a** und die zweite Klappe **130b** die Einlasspassagen öffnen.

**[0059]** Mit Bezug auf Fig. 5 und Fig. 6 betätigt der Steuerabschnitt den Antriebsabschnitt **100** gemäß einem Antriebszustand eines Motors, um den ersten Schaft **120a** in eine zweite Position zu rotieren und um den zweiten Schaft **120b** in eine zweite Position zu rotieren, und zwar mittels des Zwischenhebels **140**, so dass die erste Klappe **130a** und die zweite Klappe **130b** die Einlasspassagen schließen.

**[0060]** Wie oben erläutert, wird die Öffnungsrate der ersten Einlasspassage **600a** und der zweiten Einlasspassage **600b** von der ersten Klappe **130a** und von der zweiten Klappe **130b** gemäß dem Antriebszustand des Motors gesteuert, und die Turbulenz von Luft oder von einem Luftkraftstoffgemisch, das in den Zylinder eingebracht wird und die Einlasspassage passiert, wird so gesteuert, dass die Verbrennungseffizienz verbessert wird.

**[0061]** Zusätzlich kann eine noch sicherere Verbrennung erreicht werden durch Steuern der Luft oder des Luftkraftstoffgemisches, das in den Zylinder eingebracht wird, in Abhängigkeit von dem Antriebszustand des Motors.

**[0062]** Bei einem Motor mit einer ersten (Zylinder-)Bank und einer zweiten (Zylinder-)Bank, wie zum Beispiel einem V6-, einem V8- oder einem V12-Motor, gemäß einer Ausführungsform der Erfindung, kann die erste Einlasspassage **600a** entlang der ersten Bank und die zweite Einlasspassage **600b** entlang der zweiten Bank ausgebildet sein.

**[0063]** Zur Erleichterung der Erklärung und der genauen Definition in den angehängten Ansprüchen sind Ausdrücke wie „äußerer“ oder „außen“ dazu verwendet, um Merkmale der exemplarischen Ausführungsform mit Bezug auf die in den Figuren gezeigten Positionen zu beschreiben.

## Patentansprüche

1. Einlasssystem eines Motors, mit

ersten Einlasspassagen (**600a**) und zweiten Einlasspassagen (**600b**), die parallel verlaufend am Motor angeordnet sind,

einem ersten Schaft (**120a**) und einem zweiten Schaft (**120b**), die parallel verlaufend entlang der ersten Einlasspassagen (**600a**) beziehungsweise entlang der zweiten Einlasspassagen (**600b**) angeordnet sind, ersten Klappen (**130a**) und zweite Klappen (**130b**), die an dem ersten Schaft (**120a**) beziehungsweise an dem zweiten Schaft (**120b**) angebracht sind, um die ersten Einlasspassagen (**600a**) beziehungsweise die zweiten Einlasspassagen (**600b**) zu öffnen oder zu schließen,

einem Zwischenhebel (**140**), von dem ein Endabschnitt schwenkbar und exzentrisch mit dem ersten Schaft (**120a**) verbunden ist und von dem der andere Endabschnitt schwenkbar und exzentrisch mit dem zweiten Schaft (**120b**) verbunden ist und durch welchen eine Drehung des ersten Schafts (**120a**) auf den zweiten Schaft (**120b**) übertragen wird, und

einem Antriebsabschnitt (**100**), der mit dem ersten Schaft (**120a**) verbunden ist und der den ersten Schaft (**120b**) dreht, um die ersten Klappen (**130a**) und die zweiten Klappen (**130b**) zu veranlassen, die ersten Einlasspassagen (**600a**) beziehungsweise die zweiten Einlasspassagen (**600b**) zu öffnen oder zu schließen,

wobei der eine Endabschnitt des Zwischenhebels (**140**) schwenkbar und exzentrisch mit einem Abschnitt des ersten Schafts (**120a**) zwischen den ersten Klappen (**130a**) verbunden ist, und wobei der andere Endabschnitt des Zwischenhebels (**140**) schwenkbar und exzentrisch mit einer der zweiten Klappen (**130b**) verbunden ist.

2. Einlasssystem gemäß Anspruch 1, wobei der Antriebsabschnitt (**100**) aufweist:

einen ersten Verbindungshebel (**115**), von dem ein Endabschnitt mit dem anderen Endabschnitt des ersten Schafts (**120a**) verbunden ist und von dem der andere Endabschnitt sich in radialer Richtung des ersten Schafts (**120a**) erstreckt,

einen Außenhebel (**110**), von dem ein Endabschnitt schwenkbar mit dem anderen Endabschnitt des ersten Verbindungshebels (**115**) verbunden ist,

einen zweiten Verbindungshebel (**116**), von dem ein Endabschnitt schwenkbar mit dem anderen Endabschnitt des Außenhebels (**110**) verbunden ist, und einen Motor, der mit dem anderen Endabschnitt des zweiten Verbindungshebels (**116**) gekuppelt ist und den zweiten Verbindungshebel (**116**) bewegt, um den ersten Schaft (**120a**) um einen vorbestimmten Winkel zu drehen.

3. Einlasssystem gemäß Anspruch 1, wobei ein Halter (**200**) an den ersten Schaft (**120a**) zwischen den ersten Klappen (**130a**) angeschlossen ist, wobei ein erster Vorsprung (**210a**) an dem Halter (**200**) ausgebildet ist, und wobei eine erste Gelenkkugel

(**310a**) an der einen Seitenfläche des ersten Vorsprungs (**210a**) ausgebildet ist.

4. Einlasssystem gemäß Anspruch 3, wobei der erste Vorsprung (**210a**) an einer bezüglich dem ersten Schaft (**120a**) zur ersten Klappe (**130a**) gegenüberliegenden Seite ausgebildet ist und sich um eine vorbestimmte Länge in Radialrichtung des ersten Schafts (**120a**) erstreckt.

5. Einlasssystem gemäß Anspruch 4, wobei die erste Gelenkkugel (**310a**) ausgebildet ist, um sich von dem ersten Vorsprung (**210a**) aus entlang einer Längsachse des ersten Schafts (**120a**) zu erstrecken.

6. Einlasssystem gemäß Anspruch 3, wobei ein erstes Einsetzloch (**300a**), in welches die erste Gelenkkugel (**310a**) eingesetzt ist, an dem anderen Endabschnitt des Zwischenhebels (**140**) ausgebildet ist.

7. Einlasssystem gemäß Anspruch 3, wobei ein zweiter Vorsprung (**210b**) an der einen der zweiten Klappen (**130b**) gemäß dem ersten Vorsprung (**210a**) ausgebildet ist, und wobei eine zweite Gelenkkugel (**310b**) an dem einen Endabschnitt des zweiten Vorsprungs (**210b**) gemäß der ersten Gelenkkugel (**310a**) ausgebildet ist.

8. Einlasssystem gemäß Anspruch 7, wobei die zweite Klappe (**130b**) einen Aufnahmearbeitsabschnitt (**145**) aufweist, um den anderen Endabschnitt des Zwischenhebels (**140**) darin aufzunehmen.

9. Einlasssystem gemäß Anspruch 7, wobei der zweite Vorsprung (**210b**) an einer bezüglich des zweiten Schafts (**120b**) zur zweiten Klappe (**130b**) entgegengesetzten Seite angeordnet ist und sich um eine vorbestimmte Länge in Radialrichtung von dem zweiten Schaft (**120b**) aus erstreckt.

10. Einlasssystem gemäß Anspruch 9, wobei die zweite Gelenkkugel (**310b**) ausgebildet ist, um sich von dem zweiten Vorsprung (**210b**) aus entlang einer Längsachse des zweiten Schafts (**120b**) zu erstrecken.

11. Einlasssystem gemäß Anspruch 7, wobei ein zweites Einsetzloch (**300b**), in welches die zweite Gelenkkugel (**310b**) eingesetzt ist, an dem anderen Endabschnitt des Zwischenhebels (**140**) ausgebildet ist.

12. Einlasssystem gemäß Anspruch 1, wobei die zweiten Einlasspassagen (**600b**) an Positionen zwischen den ersten Einlasspassagen (**600a**) angeordnet sind, so dass die ersten Einlasspassagen (**600a**) alternierend zueinander angeordnet sind.

Es folgen 6 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

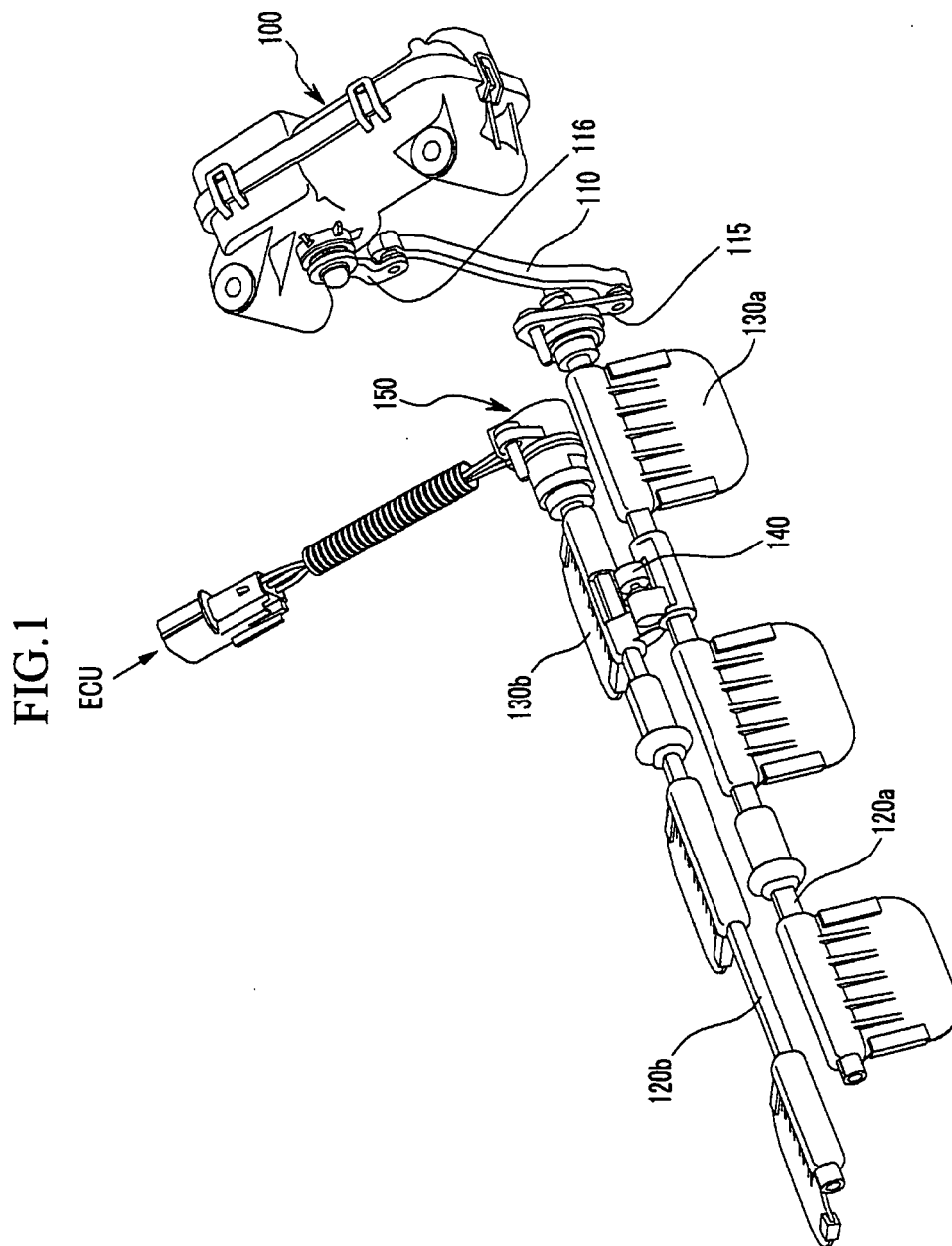


FIG.2

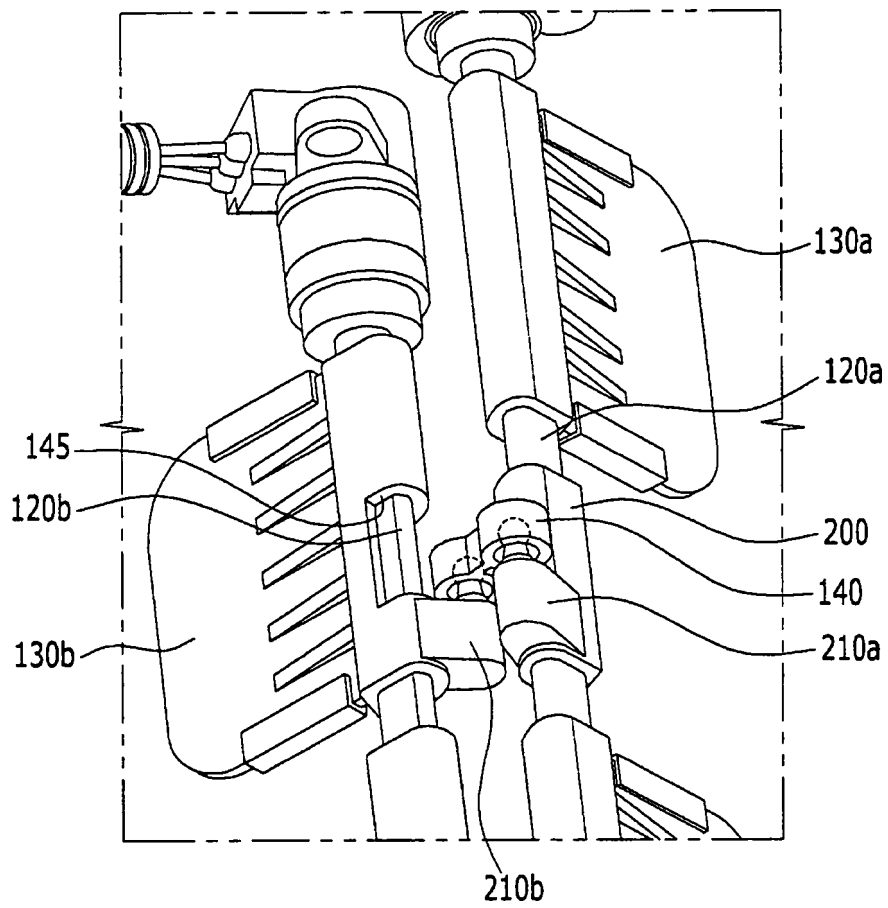




FIG.3

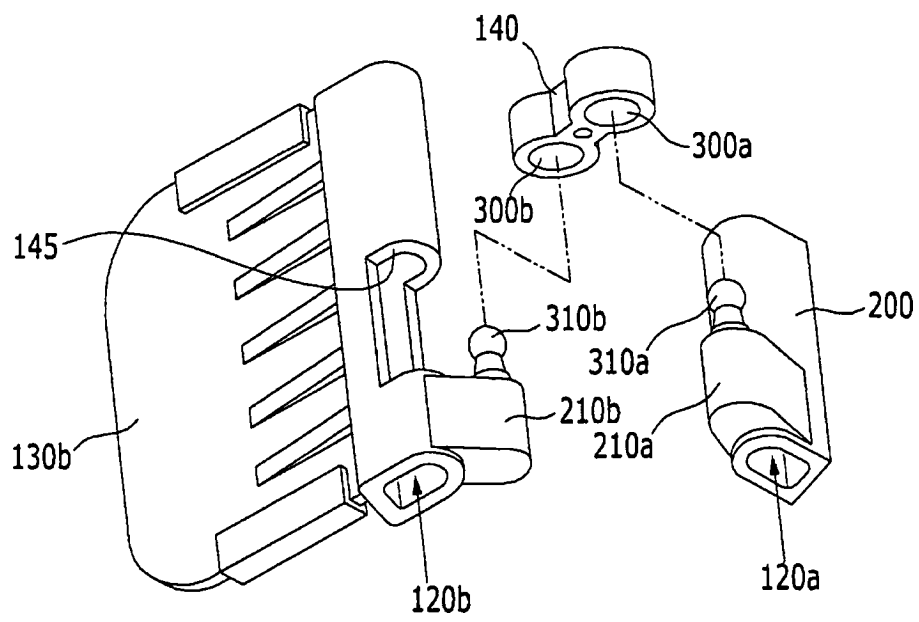


FIG.4

Offen

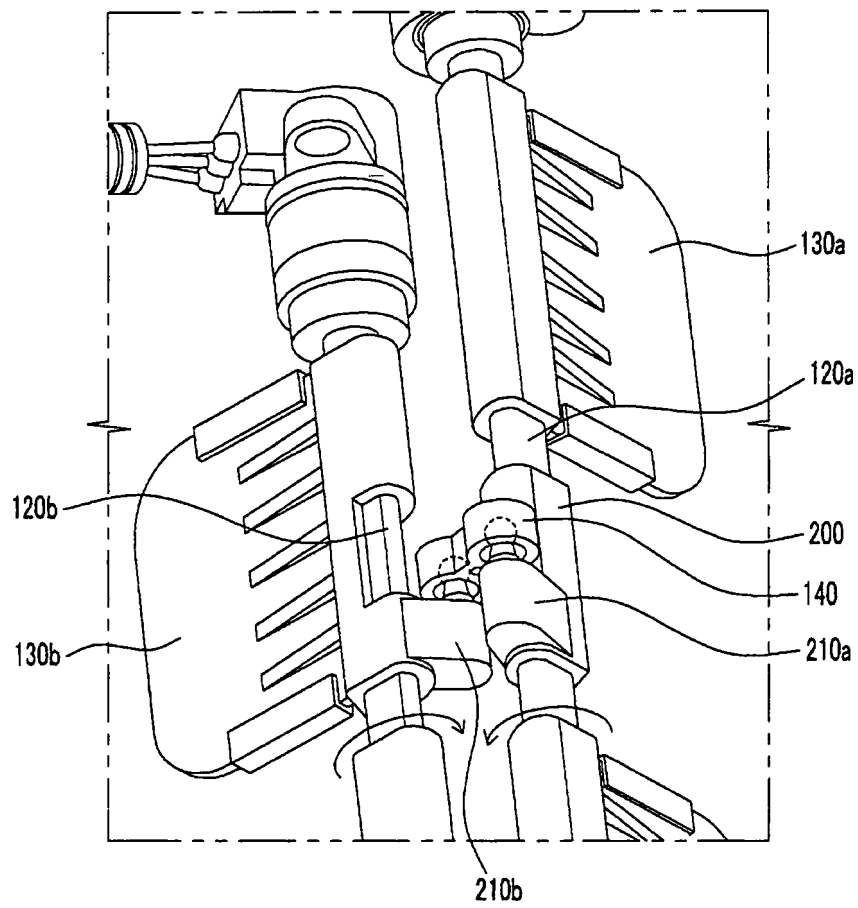


FIG.5

Geschlossen

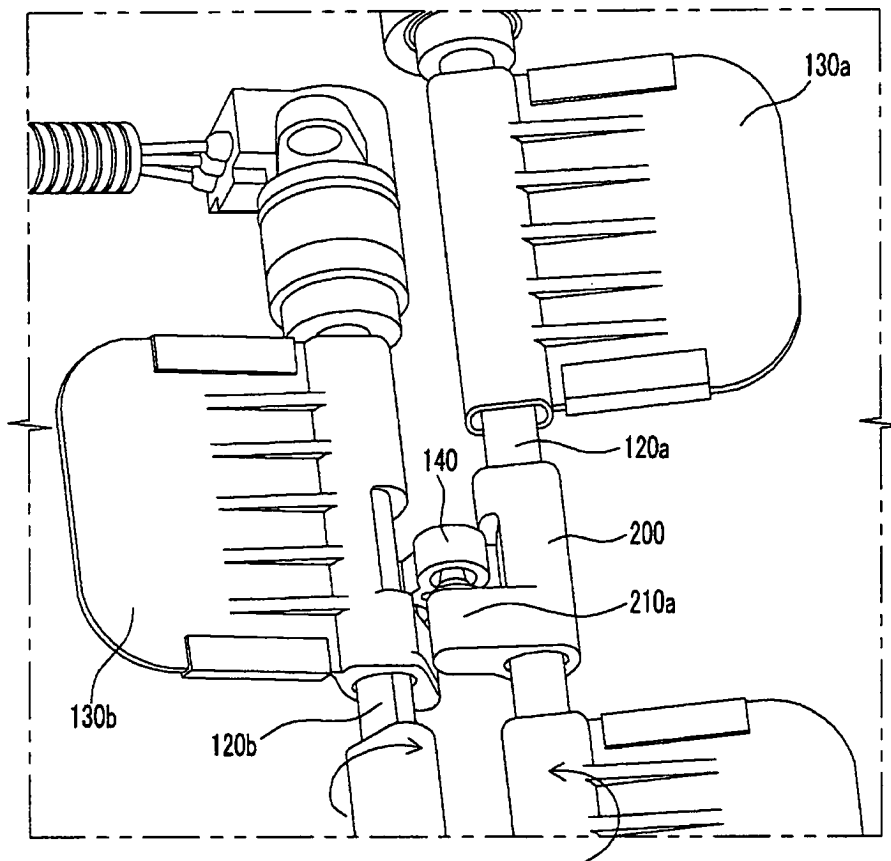


FIG.6

