

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 767 300 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

09.04.1997 Patentblatt 1997/15(51) Int Cl.⁶: **F02B 25/14, F02B 25/28**(21) Anmeldenummer: **96810631.0**(22) Anmeldetag: **25.09.1996**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

CH DE ES FR IT LI(30) Priorität: **03.10.1995 CH 2783/95**(71) Anmelder: **Wenko AG Burgdorf**
3400 Burgdorf (CH)(72) Erfinder: **Wenger, Urs****4900 Langenthal (CH)**

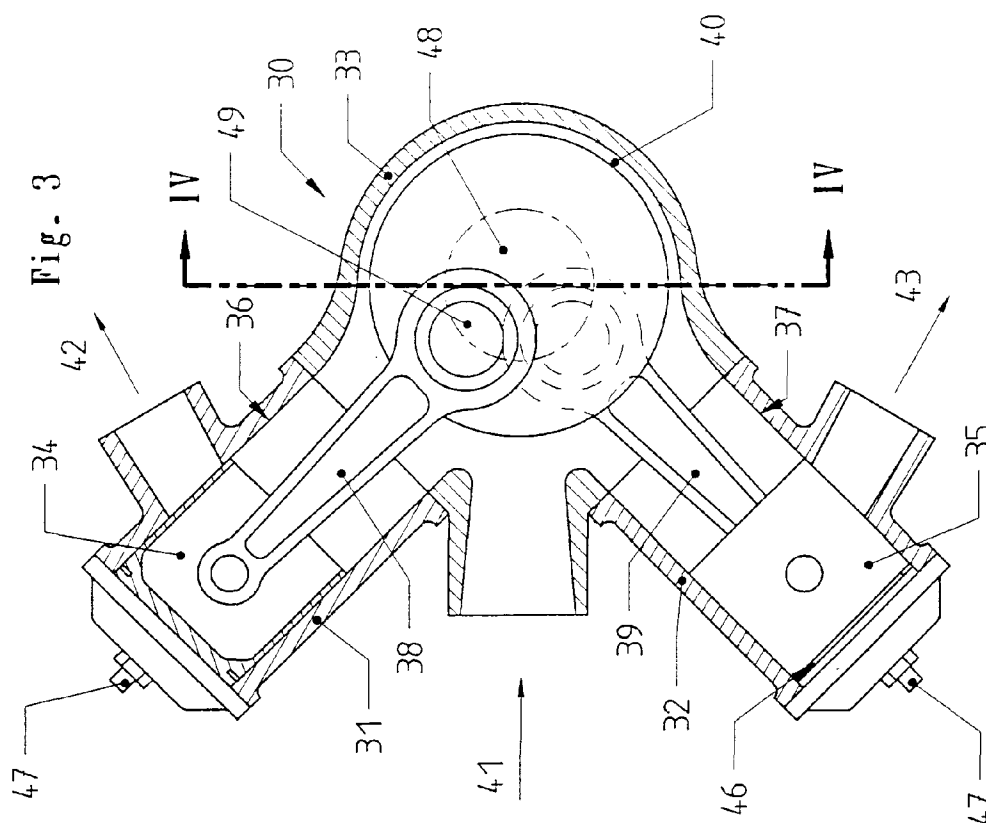
(74) Vertreter:

AMMANN PATENTANWÄLTE AG BERN
Schwarztorstrasse 31
3001 Bern (CH)**(54) Zweitakt V-Motor**

(57) Der neue Zweitakt V-Motor weist mindestens eine aus zwei Zylindern bestehende Einheit mit zwei Kolben (34, 35 auf, die an je einer Pleuelstange (38, 39) angeordnet sind, die auf eine gemeinsame Kurbelwelle (48) wirken. Die beiden Zylinder (36, 37) besitzen einen gemeinsamen, gespülten Kurbelgehäuseraum (40) und vorteilhafterweise sind die Kolben (34, 35) derart an der

Kurbelwelle (48) angeordnet, dass beide einen gleichsinnigen Bewegungsablauf aufweisen.

Eine solche Anordnung bewirkt einerseits eine höhere Kompressionsrate im Kurbelgehäuseraum und andererseits eine schmalere Bauweise sowie Gewichtersparnis. Diese Vorteile wirken sich besonders günstig bei Rennsport-Motorrädern aus.

**EP 0 767 300 A1**

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Zweitakt V-Motor mit mindestens einer aus zwei Zylindern bestehenden Einheit, mit zwei Kolben, die an je einer Pleuelstange angeordnet sind, die auf eine gemeinsame Kurbelwelle wirken. Die vorliegende Anmeldung bezieht sich insbesondere auf einen Motor für Rennmotorräder, wobei es dort v. a. auf gute Beschleunigung und Höchstgeschwindigkeit ankommt. Bei solchen Rennmotoren haben sich insbesondere Zweitaktmotoren in V-Anordnung durchgesetzt, da in diesem Falle der Vergaser direkt vor dem Motor und der Auspuff direkt hinter dem Motor angeordnet werden können, und insbesondere eine schmale Bauweise erzielt wird, die unter anderem beim Kurvenfahren Vorteile bringt.

Ein Mehrzylinder-Zweitaktmotor mit V-förmig angeordneten Zylindern ist aus der DE-C-672 974 bekannt, worin zwar erwähnt wird, dass zwei Zylinder jeweils von einer einzigen Kurbelkammer ausgespült werden, jedoch die beiden Zylinder mit einem Zapfen verbunden und versetzt angeordnet sind. Die durch diese Anordnung sich ergebenden Schwierigkeiten für die Kurbelkammer werden mittels einem zusätzlichen, doppelt wirkenden Ausgleichkolben gelöst.

Beim Motor gemäss GB-A-185,181 besitzt jedes Zylinderpaar eine gemeinsame Kurbelkammer, doch sind die Zylinder um 180° zueinander versetzt angeordnet, sind also nicht des V-Typs.

Der Zweitakt V-Motor hat sich jedoch vom Jahre 1939 an in eine andere Richtung bewegt. Bei den vorbekannten Zweitakt V-Motoren der neueren Zeit, siehe Figuren 1 und 2, besteht eine Zweizylindereinheit aus zwei voneinander getrennten Einzelzylindern, die je ein Kurbelgehäuse-Raum aufweisen, wobei die Kolben derart an der gemeinsamen Kurbelwelle angeordnet sind, dass jeweils eine zeitlich versetzte Bewegung entsteht, wie dies insbesondere aus Figur 1 hervorgeht.

Es ist von diesem bekannten Stand der Technik ausgehend Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Zweitakt V-Motor anzugeben, der einerseits eine höhere Vor-Kompression und andererseits Gewichts- und Volumeneinsparungen ermöglicht. Ein Motor, der diese Aufgabe löst, ist in Patentanspruch 1 angegeben.

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Die Figuren 1 und 2 zeigen in zwei Schnitten schematisch einen vorbekannten Zweizylinder Zweitakt V-Motor, und

die Figuren 3 und 4 zeigen zwei schematische Schnitte eines erfindungsgemässen Motors.

Die Figuren 1 und 2 zeigen schematisch einen Zweitakt V-Motor 1 nach Stand der Technik mit den zwei Kolben 2 und 3, die an je einer Pleuelstange 4 und 5 befestigt sind, einen der beiden Einlässe 6 und die beiden Auslässe 7 und 8. Bei diesem Motor handelt es sich um einen kurbelkastengespülten Motor, wobei das Kraftstoff-Luftgemisch im Kurbelgehäuse komprimiert wird und dann in die Zylinder 9, bzw. 10 gelangt.

Aus Figur 1 ist ersichtlich, dass die beiden Kolben nicht gleichzeitig arbeiten, d. h. der eine Kolben 2 befindet sich in einem Arbeitstakt, in einer Zwischenstellung und der Kolben 3 in der oberen Totpunktstellung.

In Figur 2 erkennt man zudem die gemeinsame Kurbelwelle 11 sowie die Kurbelwangenpaare 12 und 13 und den Kraftabtrieb 14. Man erkennt ferner aus Figur 2, dass die beiden Kurbelgehäuseräume 16 und 17 voneinander getrennt und auf der Kurbelwelle über Wellendichtungen 15 abgedichtet sind. Bei dieser Konstruktion sind drei Kurbelwellen-Hauptlager 24 notwendig. Ferner erkennt man die üblichen Kolbenringe 18 sowie die Zündkerzen 19. Ausserdem sind in Figur 1 die beiden Zylindergehäuse 20 und 21 sowie das Kurbelkastengehäuse 22 und ein Kurbelzapfen 23 ersichtlich.

In den Figuren 3 und 4 ist ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemässen Rennmotors mit einer Zweizylindereinheit dargestellt. Man erkennt den Motor 30 mit den beiden Zylindergehäusen 31 und 32 sowie das Kurbelkastengehäuse 33. In den Zylindergehäusen befindet sich der Kolben 34 bzw. 35, die in den Zylindern 36 bzw. 37 laufen und an den Pleuelstangen 38 und 39 angeordnet sind. Die beiden Pleuelstangen sind mit der gemeinsamen Kurbelwelle 48 über die an sich bekannten Elemente wie Kurbelzapfen 49 und Abkröpfungen verbunden.

Im Unterschied zu dem vorbekannten Zweitaktmotor gemäss den Figuren 1 und 2 besitzt diese Zweizylindereinheit einen gemeinsamen Kurbelgehäuseraum 40. Dies bedeutet, dass es nur einen gemeinsamen Einlass 41 und die beiden Auslässe 42 und 43 gibt, und v. a., dass es keine Abtrennung im Kurbelgehäuseraum mehr gibt und nur drei Kurbelwangen 44 vorhanden sind. Die mittlere Dichtung und das mittlere Hauptlager entfallen und es sind nur noch insgesamt zwei Wellendichtungen 45 sowie zwei Kurbelwellen-Hauptlager 50 vorhanden. Ferner erkennt man den Abtrieb 51.

Um diese Anordnung maximal auszunutzen, sind die beiden Kolben derart auf der Kurbelwelle angeordnet, dass sie gleichsinnig laufen, d. h., dass beide Kolben sich gleichzeitig in der oberen Totpunktstellung befinden, wie in Figur 3 dargestellt, oder gleichzeitig in der unteren Totpunktstellung. Eine solche Kolbenanordnung ergibt eine maximale Vorkompression, doch können in dieser Motorenanordnung auch versetzt angeordnete Kolben verwendet werden. Die Kolben mit den Kolbenringen 46 können an sich gleich gearbeitet sein wie die vorbekannten Kolben. In Figur 3 sind

ferner die Zündkerzen 47 angedeutet.

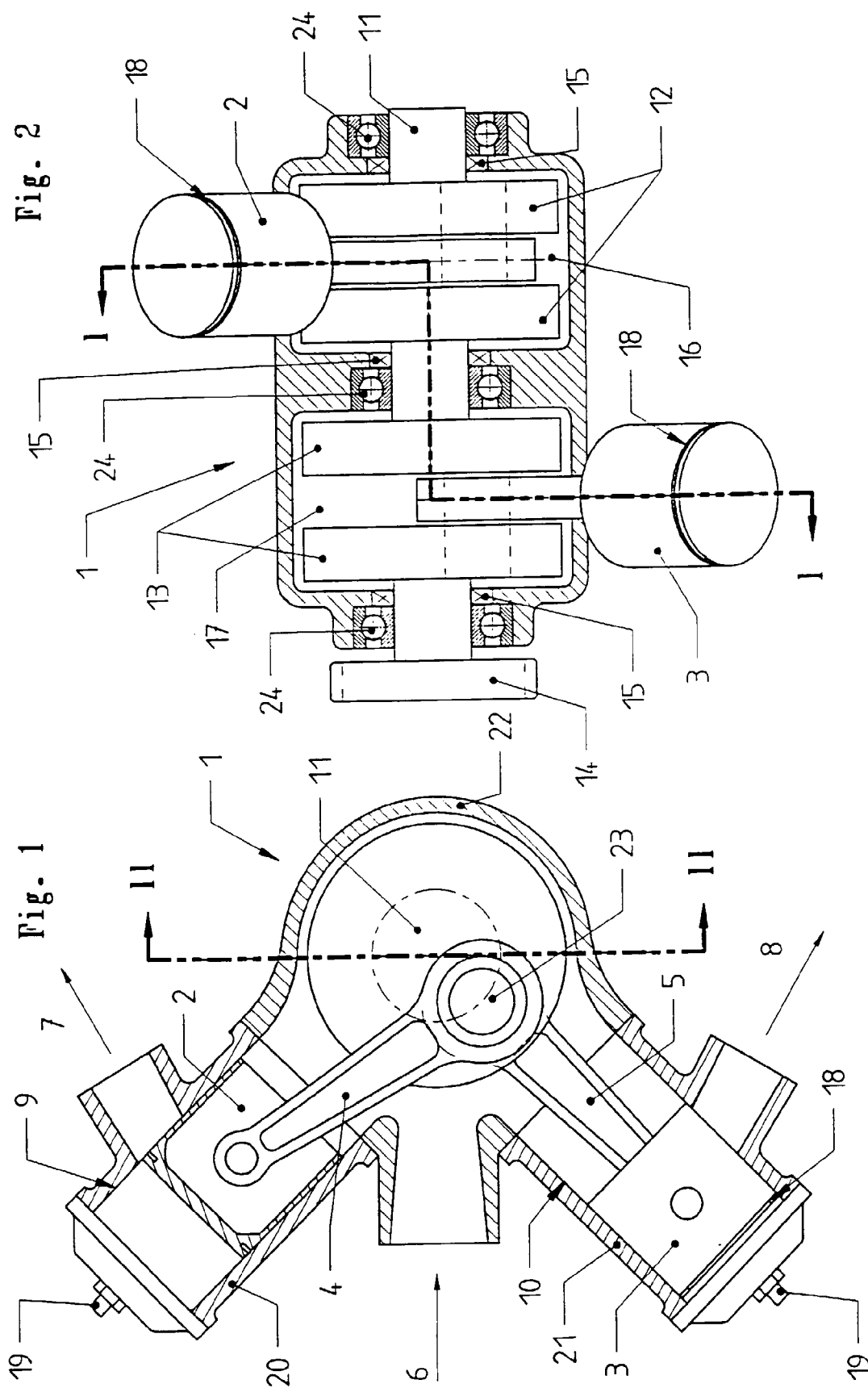
Durch die in den Figuren 3 und 4 offenbarte Anordnung wird, bei gleichem Zylinderinhalt, ein insgesamt kleinerer Kurbelgehäuseraum erzielt, womit durch die gleichsinnige Bewegung der beiden Kolben eine insgesamt höhere Vor-Kompressionsrate erzeugt wird, denn beim Abwärtsbewegen der Kolben wirken beide Kolben auf das im Kurbelkastengehäuseraum befindliche Kraftstoff-Luftgemisch.

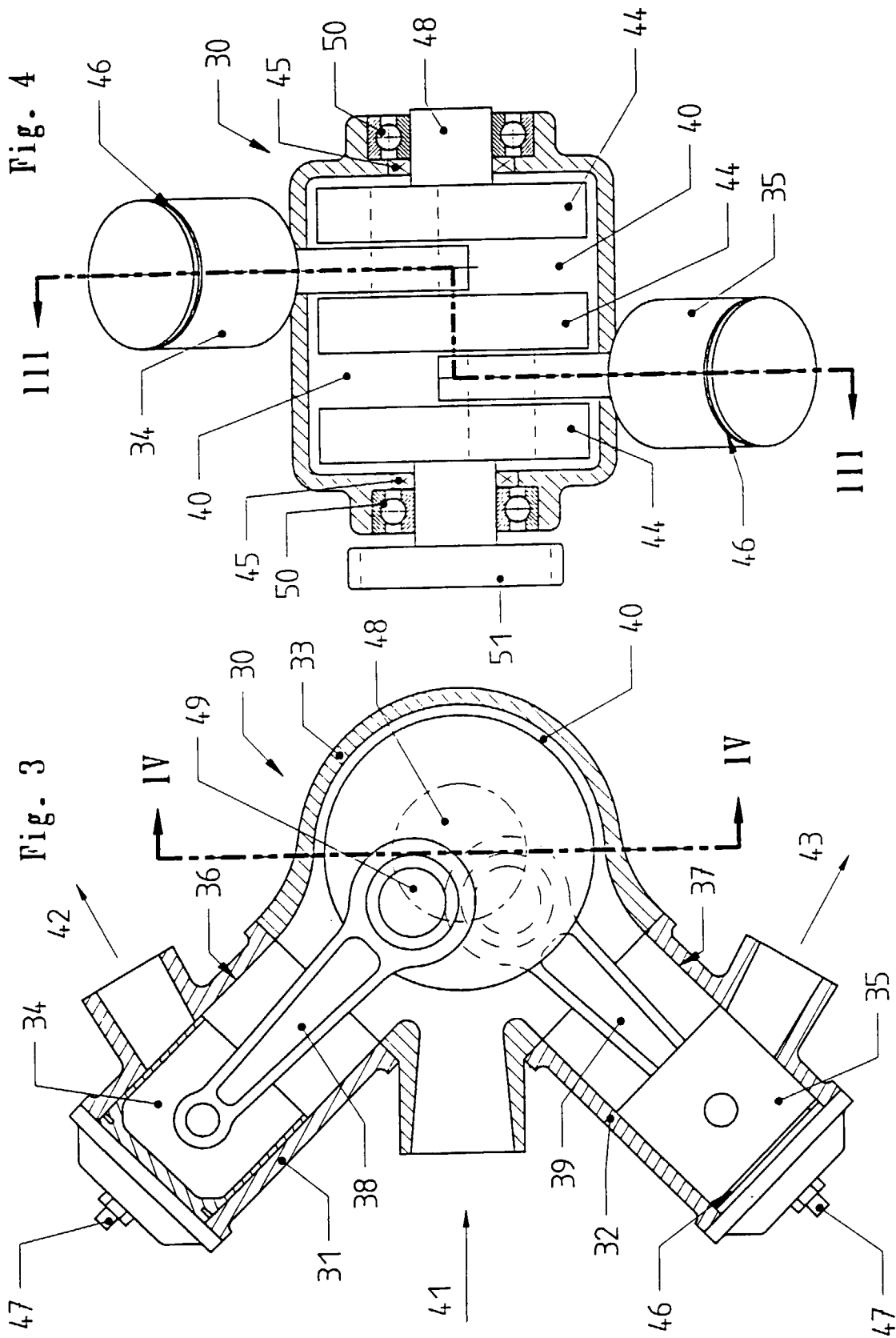
Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel handelt es sich um einen Zweizylinder Zweitakt V-Motor, doch kann das oben offenbarte Prinzip selbstverständlich auch, mit Anpassungen, für einen Motor mit mehr als eine Zweizylinder-Einheit übernommen werden, insbesondere für einen Vierzylinder-Motor.

Ein weiterer Vorteil ergibt sich daraus, dass durch den gemeinsamen Kurbelgehäuseraum dieser kompakter gebaut werden kann, da eine Abtrennung mit Abdichtung und Hauptlager dazwischen entfällt, wodurch ein insgesamt schmalerer Motor entsteht und Gewichtseinsparungen möglich sind. Diese Vorteile zusammen ergeben bei gleichem Hubraum gegenüber dem Stand der Technik einen Rennmotor mit kleineren Abmessungen und einem geringerem Gewicht sowie höherer Leistung.

Patentansprüche

1. Zweitakt V-Motor mit mindestens einer aus zwei Zylindern bestehenden Einheit, die zwei Kolben, die an je einer Pleuelstange angeordnet sind aufweist und auf eine gemeinsame Kurbelwelle wirken, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Zylinder (36, 37) einen gemeinsamen, gespülten Kurbelgehäuseraum (40) besitzen.
2. Motor-Einheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kolben (34, 35) derart an der Kurbelwelle (48) angeordnet sind, dass sie einen im wesentlichen gleichsinnigen Bewegungsablauf aufweisen.
3. Motor-Einheit nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Kurbelwelle (48) im Kurbelgehäuseraum (40) lediglich mit zwei Wellendichtungen (45) nach aussen abgedichtet ist und lediglich zwei Kurbelwellen-Hauptlager (50) sowie drei Kurbelwangen (44) aufweist.
4. Motor-Einheit nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass sie einen Einlass (41) und zwei Auslässe (42, 43) aufweist.







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 81 0631

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	DE-C-672 964 (GOCKERELL)	1	F02B25/14
Y	* Seite 1, Zeile 1 - Zeile 50 *	2-4	F02B25/28
	* Seite 1, Zeile 66 - Seite 2, Zeile 56; Abbildungen 1-4 *		

Y	GB-A-185 181 (SORRIGUIETA E IBARRA)	2-4	
	* Seite 1, Zeile 9 - Zeile 27 *		
	* Seite 1, Zeile 40 - Seite 2, Zeile 65; Abbildungen 1-4 *		

A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 15, no. 366 (M-1158), 13. September 1991 & JP-A-03 145520 (YAMAHA MOTOR CO), 20. Juni 1991, * Zusammenfassung *	1	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			F02B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 14. Januar 1997	Prüfer VAN ZOEST, P
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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (PM/C03)