

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 463 370 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **91108427.5**

(51) Int. Cl.⁵: **F01C 17/06**

(22) Anmeldetag: **24.05.91**

(30) Priorität: **30.05.90 DE 4017308**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.01.92 Patentblatt 92/01

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(71) Anmelder: **Volkswagen AG**

W-3180 Wolfsburg 1(DE)

(72) Erfinder: **Stehr, Hartmut, Dipl.-Ing.**
Ummersche Heerstrasse 1
W-3170 Gifhorn(DE)
Erfinder: **Ahrens, Jörg**
Asternweg 12
W-3171 Weyhausen(DE)

(54) **Exzenterantrieb für eine Drehmasse.**

(57)

2.1. In einem Spirallader zur Aufladung eines Verbrennungsmotors ist ein Exzenterantrieb mit einer Antriebsvorrichtung und einer Führungsvorrichtung vorgesehen. Letztere sind nach Art eines Doppelkurbel-Parallelogramms miteinander verbunden, zum Beispiel über einen Zahnriemen. Zum Ausgleich unterschiedlicher Exzenterabstände ist die vorhandene Drehmasse (Verdränger des Spiralladers) im Bereich einer Lageranordnung gegenüber der Führungsvorrichtung weich gelagert. Bei einem bekannten Exzenterantrieb weist die Lageranordnung zwischen einem Lagering und einem Lagerauge ein gummielastisches Ausgleichselement auf. Dieses ist sehr verschleißanfällig. Außerdem ist die Wärmeabfuhr problematisch. Der neue Exzenterantrieb soll die genannten Nachteile vermeiden.

2.2. Die Lageranordnung ist in einer Ausführungsform über ein federndes Verbindungselement mit einem Lagerpunkt am Umfang der Drehmasse fest verbunden. Weiterhin ist ein Schiebesitz der Lageranordnung gegenüber der Drehmasse möglich. Außerdem kann in einem flächigen Spalt zwischen der Lageranordnung und der Drehmasse eine jeweils anvulkanisierte Gummischicht vorgesehen sein.

2.3. Aufladung von Brennkraftmaschinen

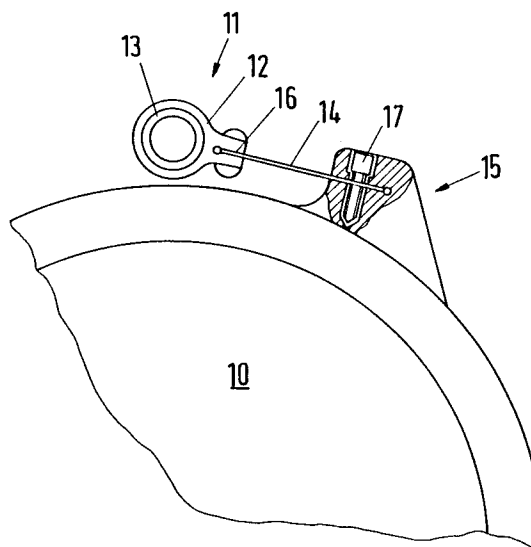


Fig.1

EP 0 463 370 A2

Die Erfindung betrifft einen Exzenterantrieb für eine Drehmasse gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Ein Anwendungsbereich für einen derartigen Exzenterantrieb ist ein Spirallader mit einem eine kreisende Bewegung ausführenden Läufer (Drehmasse) zur Aufladung eines Verbrennungsmotors in einem Kraftfahrzeug, wie er beispielsweise aus der Motortechnischen Zeitschrift MTZ 46 (1985) 323-327 bekannt ist. Zwei vorgesehene Exzenteranordnungen bilden zusammen ein Doppelkurbel-Parallelogramm. Abweichungen von den idealen Maßen des Parallelogramms können insbesondere durch bei der Herstellung stets in Kauf zu nehmende Fertigungstoleranzen sowie durch beim Betrieb auftretende unterschiedliche Wärmedehnungen und Durchbiegungen bei Belastung der einzelnen Glieder, insbesondere einer Antriebswelle des Exzenterantriebs auftreten. Von besonderer Bedeutung ist dies bei einer Kopplung der Führungsvorrichtung mit der Antriebsvorrichtung über ein endlos umlaufendes Zugmittel, zum Beispiel einen Zahnriemen. Zum Ausgleich der genannten Abweichungen ist in der DE-OS 3 835 511 im Bereich der Führungsvorrichtung eine Lageranordnung mit einem elastischen Ausgleichselement zwischen einem Lagerring und einem Lagerauge vorgesehen. Es hat sich gezeigt, daß das Ausgleichselement aufgrund der Relativbewegung des Lagerringes im Lagerauge relativ schnell verschleißt und daß die Abfuhr der entstehenden Wärme problematisch ist.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, den Exzenterantrieb unter Vermeidung der genannten Nachteile zu verbessern.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe gelöst durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1. Eventuelle Toleranzen im Abstand zwischen den beiden Exzenteranordnungen können so leicht ausgeglichen werden. Die Führungsfunktion der zweiten Exzenteranordnung in tangentialer Richtung zum Umfang der Drehmasse bleibt gewährleistet.

Vorteilhafterweise ist die Lageranordnung gegenüber einem Lagerpunkt am Umfang der Drehmasse schwenkbar angeordnet. Dies kann nach einer Ausführungsform der Erfindung über ein federndes Verbindungselement oder aber, nach einer anderen Ausführungsform der Erfindung, über ein am Lagerpunkt angelenktes Verbindungselement vorgesehen sein. In beiden Fällen ergibt sich eine besonders geringe durch Abstandstoleranzen bedingte Wärmeentwicklung im Bereich der Führungsvorrichtung. Darüber hinaus ist das federnde Verbindungselement besonders verschleißarm und erfordert

nur eine geringe Anzahl an Bauteilen.

Weitere vorteilhafte Merkmale der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen. Bevorzugte Ausführungsformen werden im folgenden anhand von Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 als Ausschnitt aus einem erfindungsgemäßen Exzenterantrieb die Drehmasse mit der Lageranordnung für die Führungsvorrichtung, und

Figur 2 eine Draufsicht auf eine Drehmasse mit einem gebrochenen Schnitt einer Lageranordnung.

Als Drehmasse ist, wie in der eingangs genannten MTZ beschrieben, ein Verdränger für einen zur Aufladung von Verbrennungsmotoren verwendeten Spirallader vorgesehen. Der Verdränger ist in den Figuren mit der Ziffer 10 bezeichnet und in Figur 1 nur abschnittsweise dargestellt. Jeder Punkt auf dem Verdränger beschreibt eine Kreisbewegung. Zur Vermeidung einer Drehbewegung des Verdrängers 10 selbst ist eine nicht gezeigte Führungsvorrichtung vorgesehen, die zusammen mit einer Antriebsvorrichtung für den Verdränger 10 ein Doppelkurbel-Parallelogramm bildet. Ein Teil der Führungsvorrichtung, zum Beispiel ein Exzenterzapfen wird von einer Lageranordnung 11 mit einem äußeren Lagerring 12 aufgenommen. Im Inneren des letzteren ist ein Drehlager, zum Beispiel eine Nadelbüchse 13 vorgesehen.

Der Lagerring 12 ist über ein sich etwa in tangentialer Richtung erstreckendes Verbindungselement 14 mit einem Lagerpunkt 15 am Umfang des Verdrängers 10 verbunden. Das Verbindungselement 14 ist bei dieser Ausführungsform als Blattfeder, zum Beispiel aus Stahl, ausgeführt. Die Blattfeder ist in einen Schlitz 16 im Lagerring 12 eingesetzt und durch eine Niet-, Schraub- oder Lötverbindung mit dem Lagerring verbunden. Eine eben solche Verbindung besteht zwischen der Blattfeder und dem Lagerpunkt 15. In der Figur 1 ist in diesem Bereich eine Schraubverbindung 17 gezeigt.

In einer weiteren, hier nicht gezeigten Ausführungsform sind die Lageranordnung 11, das Verbindungselement 14 und der Lagerpunkt 15 einteilig bzw. als Teil des Verdrängers 10 ausgebildet. Wichtig ist dabei die Auswahl eines ausreichend federnden Werkstoffs.

In einer weiteren Ausführungsform ist das Verbindungselement 14 starr (gegebenenfalls einteilig mit der Lageranordnung 11) und im Bereich des Lagerpunktes 15 angelenkt, zum Beispiel über ein weiteres Drehlager.

Figur 2 zeigt den Verdränger 10 mit spiral-

förmigen und aus der Bildebene sich herausstreckenden Verdrängerspiralen 18, 19. Die Lageranordnung 11 ist in einer gebrochenen Schnittansicht dargestellt. Zwischen ihr und dem Verdränger 10 besteht eine Verbindung über zwei als Stifte 20, 21 ausgebildete Führungsmittel. Diese sind jeweils im Verdränger 10 mit einem Festsitz 22 bzw. 23 angeordnet, während sie in der Lageranordnung 11 ein Schiebesitz 24, 25 hält. Entsprechende Bohrungen in der Lageranordnung 11 sind in ihren oberen Bereichen 26, 27 im Durchmesser gegenüber den Schiebesitzen 24, 25 leicht erweitert. Die Stifte 20, 21 erstrecken sich im wesentlichen parallel zu einer gedachten Verbindungslinie 28 zwischen einer Hauptnabe 29 und einer Nebennabe 30, wobei letztere Teil der Lageranordnung 11 ist. Die Lageranordnung 11 und der Verdränger 10 sind vorzugsweise so ausgebildet und angeordnet, daß zwischen ihnen ein durch zwei Flächen 31, 32 begrenzter, ebener Spalt 33 besteht. Letzterer erstreckt sich in etwa senkrecht zur Linie 28. Die eingangs genannten Maßabweichungen und Toleranzen können nun leicht durch Bewegung der Lageranordnung 11 mit ihren Schiebesitzen 24, 25 gegenüber den feststehenden Stiften 20, 21 ausgeglichen werden. Die eigentliche Funktion der Führungsvorrichtung, nämlich die Führung der Lageranordnung 11 quer zur Linie 28 bleibt voll erhalten. Eine separate Schmierung der Schiebesitze 24, 25 ist bei einer Verwendung innerhalb eines Spiralladers für eine Brennkraftmaschine nicht erforderlich. Dort genügt ein aus einer Kurbelgehäuseentlüftungsöffnung einem Ansaugtrakt zugeführter schwacher Ölnebel. Genau für diesen Fall ist auch die beschriebene Anordnung mit den Schiebesitzen und den nach außen offen Bereichen 26, 27 in der Lageranordnung 11 und den Festsitzen im Verdränger 10 besonders vorteilhaft, da die zu schmierenden Stellen für den Ölnebel leicht zugänglich sind.

In einer der Figur 2 ähnlichen, jedoch nicht gezeigten Ausführungsform ist im Spalt 33 anstelle der Stifte eine sowohl mit dem Verdränger 10, als auch mit der Lageranordnung 11 fest verbundene elastische Zwischenschicht vorgesehen. Vorteilhaft ist eine jeweils anvulkanisierte Gummilage, jeweils parallel zu den Flächen 31, 32.

Der Spalt mißt bei Verwendung der elastischen Zwischenschicht etwa 5 mm, bei der Ausführungsform gemäß Figur 2 etwa 1 - 2 mm.

BEZUGSZEICHENLISTE

	10	Verdränger
	11	Lageranordnung
	12	Lagerring
	13	Nadelbüchse
5	14	Verbindungselement
	15	Lager
	16	Schlitz
	17	Schraubverbindung
	18	Gehäusespirale
10	19	Gehäusespirale
	20	Stift
	21	Stift
	22	Festsitz
	23	Festsitz
15	24	Schiebesitz
	25	Schiebesitz
	26	oberer Bereich
	27	oberer Bereich
	28	Verbindungsline
20	29	Hauptnabe
	30	Nebennabe
	31	Fläche
	32	Fläche
25	33	Spalt

Patentansprüche

1. Exzenterantrieb für eine Drehmasse, insbesondere für einen Verdränger eines Spiralladers, mit einer an wenigstens einem Punkt der Drehmasse angreifenden, durch eine erste Exzenteranordnung gebildeten Antriebsvorrichtung und mit einer an wenigstens einem weiteren, davon im Abstand angeordneten Punkt der Drehmasse angreifenden, durch eine zweite Exzenteranordnung gebildeten Führungsvorrichtung sowie mit einer mit der Drehmasse verbundenen Lageranordnung zur Aufnahme der Führungsvorrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß die Lageranordnung (11) relativ zum Mittelpunkt der Drehmasse (Verdränger 10) im wesentlichen radial beweglich und tangential zum Umfang der Drehmasse nahezu fest angeordnet ist.
2. Exzenterantrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Lageranordnung (11) gegenüber einem Lagerpunkt (15) am Umfang der Drehmasse (Verdränger 10) schwenkbar angeordnet ist.
3. Exzenterantrieb nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Lageranordnung (11) über ein federndes Verbindungselement (14) mit dem Lagerpunkt (15) fest, insbesondere lösbar verbunden ist.
4. Exzenterantrieb nach Anspruch 1 oder 2, da-

durch gekennzeichnet, daß die Lageranordnung (11) - gegebenenfalls über ein Verbindungselement (14) - an einem Lagerpunkt (15) am Umfang der Drehmasse (Verdränger 10) angelenkt ist.

5

5. Exzenterantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungselement (14) eine einerseits mit der Lageranordnung (11) und andererseits mit dem Lagerpunkt (15) verbundene Blattfeder ist. 10

6. Exzenterantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Lageranordnung (11) relativ zum Mittelpunkt (Nabe 29) der Drehmasse (Verdränger 10) über Führungsmittel im wesentlichen radial verschiebbar angeordnet ist. 15

7. Exzenterantrieb nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsmittel als Stifte (20, 21) ausgebildet sind, mit Festsitz (22, 23) in der Drehmasse (Verdränger 10) oder der Lageranordnung (11) und mit Schiebesitz (24, 25) im jeweils anderen Teil (Lageranordnung oder Drehmasse). 20
25

8. Exzenterantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Lageranordnung (11) flächig und über eine elastische Zwischenschicht mit der Drehmasse (Verdränger 10) verbunden ist. 30

9. Exzenterantrieb nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die elastische Zwischenschicht aus mit der Drehmasse (Verdränger 10) und der Lageranordnung (11) dauerhaft verbundenem Gummi besteht. 35

40

45

50

55

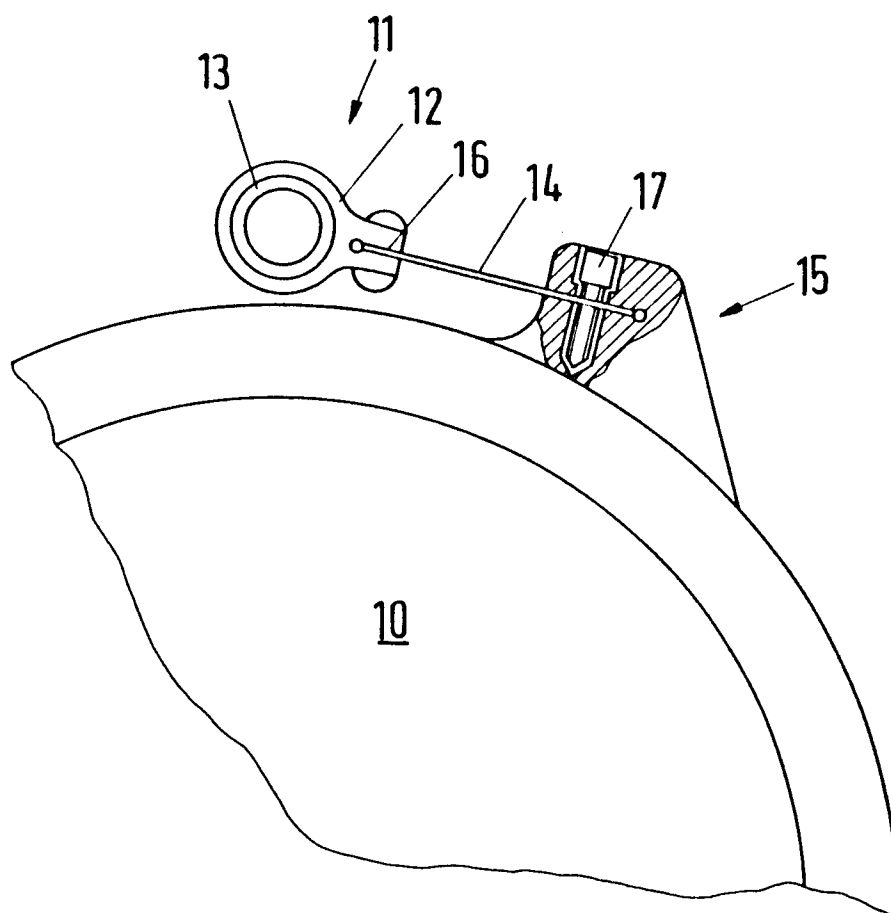


Fig.1

