

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 405 198 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **90110767.2**

51 Int. Cl.⁵: **F02B 67/04**

22 Anmeldetag: **07.06.90**

30 Priorität: **26.06.89 DE 3920892**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.01.91 Patentblatt 91/01

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FR GB IT

71 Anmelder: **Bayerische Motoren Werke
Aktiengesellschaft
Patentabteilung AJ-30 Postfach 40 02 40
Petuelring 130
D-8000 München 40(DE)**

72 Erfinder: **Sadlauer, Afred
Feldstrasse 16
A-4432 Ernstshofen(AT)
Erfinder: Stastny, Johann
Ortskai 32
A-4400 Steyr(AT)
Erfinder: Tischberger, Friedrich
Karl-Marx Strasse 5
A-4400 Steyr(AT)**

54 **Brennkraftmaschine mit Aggregateantrieb, insbesondere mit relativ zur OT-Stellung festgelegtem Drehwinkelverhältnis.**

57 Eine Brennkraftmaschine mit Aggregateantrieb umfaßt ein gekapseltes Getriebe für ein an der Brennkraftmaschine demontierbar angeordnetes Aggregat mit einem auf der Aggregatewelle mittels einer Abziehvorrichtung lösbar angeordneten Getrieberad. Um das Aggregat mit geringstem Arbeitsaufwand demontieren zu können, wird vorgeschlagen, daß eine zur Aggregatewelle koaxiale Durchbrechung einer Wand der Getriebekapsel einer zentrischen Anordnung der Abziehvorrichtung dient, mittels der das Getrieberad in der Getriebekapsel bei demontiertem Aggregat in Position gehalten ist.

EP 0 405 198 A1

BRENNKRAFTMASCHINE MIT AGGREGATEANTRIEB, INSBESONDERE MIT RELATIV ZUR OT-STELLUNG FESTGELEGTEM DREHWINKELVERHÄLTNIS

Die Erfindung bezieht sich auf eine Brennkraftmaschine mit im Oberbegriff des Patentanspruches 1 beschriebenen Merkmalen.

Es ist bekannt, ein über den Steuerwellenantrieb der Brennkraftmaschine angetriebenes Aggregat mit auf der Aggregatwelle montiertem Getrieberad an der Brennkraftmaschine anzuordnen. Diese Anordnung bedingt einen seitlich von der Brennkraftmaschine weit ausladenden Befestigungsflansch mit einer Durchbrechung entsprechend dem Außendurchmesser des Getrieberades. Eine derartige Anordnung zeigt beispielsweise die Fig. 1 der DE-B-1 252 466. Zur Reduzierung ausladender Anbauflansche bietet es sich daher bei Brennkraftmaschinen an, das Aggregat ohne Getrieberad an der Brennkraftmaschine anzuordnen und das zugehörige Getrieberad in Verbindung mit der Montage weiterer Getrieberäder auf der Aggregatwelle zu befestigen. Dem Vorteil der vorbeschriebenen Getriebemontage steht jedoch im Reparaturfall des Aggregates der Nachteil gegenüber, daß vor der Demontage des Aggregates zuerst das Getrieberad von der Aggregatwelle gelöst werden muß. Der Zugang zu diesem Getrieberad kann jedoch bei einem gekapselten Getriebe mit zusätzlichem Aufwand verbunden sein.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Brennkraftmaschine derart auszubilden, daß das Aggregat mit geringstem Aufwand demontiert werden kann.

Diese Aufgabe wird mit den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruches 1 gelöst. Grundgedanke der Erfindung ist es, das Getrieberad des zu demontierenden Aggregates ohne Abbau der Getriebekapsel von der Aggregatwelle zu lösen. Erreicht wird dies in vorteilhafter Weise durch eine der zentrischen Halterung der Abziehvorrichtung dienende Durchbrechung in einer Wand der Getriebekapsel. Mit der zentrischen Halterung der Abziehvorrichtung verbindet sich der weitere Vorteil, daß die Abziehvorrichtung als Träger des von der Aggregatwelle gelösten Getrieberades dient und somit eine Neueinstellung des Getriebes im Bezug auf den OT eines Referenzzylinders entfällt. Damit erübrigt sich auch bei einem über den Steuerwellenantrieb angetriebenen Aggregat die Neueinstellung der Steuerung.

Die Erfindung bietet aufgrund ihres geringen Platzbedarfes im Hinblick auf ein zweites Aggregate-Getriebe, insbesondere eines zum ersten Getriebe in einer parallelen Ebene angeordneten Hüllgetriebes, den Vorteil der freien Anordnung der Getriebeelemente. Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist hierbei mit einem

die Durchbrechung begrenzenden, zylinderrohrartigen Fortsatz erreicht, der über seinen Außenumfang der Anordnung eines Getriebeelementes des zweiten Aggregate-Getriebes bzw. des Hüllgetriebes dient. Vorzugsweise dient der Fortsatz der schwenkbeweglichen Lagerung eines eine Spannrolle tragenden Spannhebels. Mit der Einbeziehung des Fortsatzes als Lagerstelle eines Getriebeelementes für das zweite Aggregate-Getriebe ergibt sich für dieses ein vereinfachter Aufbau. Außerdem ist mit der Mehrfachnutzung des Fortsatzes als Lagerstelle für ein Getriebeelement einerseits und als zentrierende Aufnahme für die Abziehvorrichtung andererseits sichergestellt, daß bei einer erforderlichen Demontage des vom gekapselten Getriebe angetriebenen Aggregates weder das zweite Aggregate-Getriebe noch die Kapselung des ersten Getriebes abgebaut werden müssen.

Zur sicheren zentrischen Positionierung des Getrieberades mittels der Abziehvorrichtung ist diese hülsenartig gestaltet und weist eine vorbestimmte Länge bei einem entsprechenden Durchmesser auf, womit die Abmessungen des Fortsatzes im wesentlichen bestimmt sind. Um ein Hüllgetriebe als zweites Aggregate-Getriebe der Stirn-Wand der Getriebekapsel engbenachbart anordnen zu können, dient der Fortsatz in weiterer Ausgestaltung als Träger eines Spannhebels mit einer zwischen zwei Armen angeordneten Spannrolle, wobei ein weiteres Getriebeelement des Hüllgetriebes relativ zum Fortsatz derart angeordnet ist, daß das Zugmittel des Hüllgetriebes als Schlaufe zwischen den Spannhebel-Armen zur Montage auf einem benachbarten Getriebeelement des Hüllgetriebes zugeführt werden kann. Mit dieser Ausgestaltung ist neben einer platzsparenden Anordnung des Hüllgetriebes ein biegesteifer Spannhebel für die Spannrolle erzielt, der neben einer gewichtsoptimierten Gestaltung eine gleichmäßige Belastung des Lagers des Spannhebels auf dem Fortsatz ergibt.

Zur Erzielung einer einfachen Gestaltung des Fortsatzes einerseits und der hülsenartigen Abziehvorrichtung andererseits ist diese im Fortsatz lediglich gleitbeweglich gelagert. Die gleitbewegliche Lagerung der Abziehvorrichtung dient einerseits der Verschraubung der ein Innengewinde aufweisenden Abziehvorrichtung mit einem auf der Nabe des zu lösenden Getrieberades angeordneten Außengewinde und andererseits der axial gerichteten, durch einen drehbeweglichen Schraubbolzen bewirkten Abziehbewegung.

Nach erfolgtem Austausch des Aggregates und auf der Aggregatwelle montiertem Getrieberad wird schließlich der Fortsatz an seinem freien Ende

mittels eines Verschlußstopfen mit Dichtmittel verschlossen.

Die Erfindung ist anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 eine Brennkraftmaschine mit einem Aggregat, dessen lösbares Getrieberad mit einer in einem hohlen Fortsatz einer Getriebekapsel angeordneten Abziehvorrichtung verbunden ist,

Fig. 2 einen auf dem Fortsatz schwenkbeweglich gelagerten Spannhebel mit Spannrolle für einen abschnittsweise dargestellten Verlauf eines Hüllgetriebes.

Eine nicht näher dargestellte Brennkraftmaschine 1 weist in einem stirnseitigen Endbereich einen seitlich abstehenden Befestigungsflansch 2 für ein Aggregat 3 auf. Das Aggregat 3 hat auf seiner Aggregatewelle 4 ein Getrieberad 5 lösbar angeordnet. Das Getrieberad 5 wirkt mit einem in der Ebene E1 angeordneten Getriebe zum Antrieb einer nicht dargestellten Steuerwelle zusammen. Im Zuge der Montage des Steuerwellen-Getriebes wird das Getrieberad 5 auf der Aggregatewelle 4 des bereits an der Brennkraftmaschine 1 montierten Aggregates 3 befestigt. Im weiteren Verlauf der Montage der Brennkraftmaschine 1 bildet ein Dekkel 6 mit der Stirnseite 7 der Brennkraftmaschine 1 eine Getriebekapsel 8.

Der von der Brennkraftmaschine 1 quer abstehende Flansch 2 ist möglichst klein gehalten und weist deshalb lediglich eine Öffnung für einen Zentrierflansch 9 auf, der im Durchmesser gegenüber dem des Getrieberades 5 wesentlich kleiner ist. Bei einem Servicefall mit erforderlicher Demontage des Aggregates 3 ist daher zuerst das Getrieberad 5 von der Aggregatewelle 4 zu lösen. Um hierfür die Demontage des Deckels 6 der Getriebekapsel 8 sowie eines zweiten, in der Ebene E2 angeordneten Aggregate-Getriebes zu vermeiden, ist im Dekkel 6 der Getriebekapsel 8 eine zur Aggregatewelle 4 koaxiale Durchbrechung 10 vorgesehen, die der zentrischen Anordnung einer Abziehvorrichtung 11 für das Getrieberad 5 dient. Die Durchbrechung 10 ist in dem Ausführungsbeispiel von einem zylinderrohrartigen Fortsatz 12 des Deckels 6 begrenzt. Der Fortsatz 12 dient über seinen Innenumfang der spielbehafteten Anordnung der Abziehvorrichtung 11, wobei die hülsenartig gestaltete Abziehvorrichtung 11 über ein Innengewinde 13 mit einem Außengewinde 14 auf der Nabe 15 des Getrieberades 5 verschraubbar ist bis zum stirnseitigen Anschlag der Abziehvorrichtung 11 am Steg 16 des Getrieberades 5. Die zwecks leichterem Einführen in den Fortsatz 12 bei beengten Einbauverhältnissen teleskopartig ausgebildete Abziehvorrichtung 11 ist weiter mit einem Schraubbolzen 17 ausgerüstet. Dieser wird stirnseitig gegen die Aggregatewelle 4 gespannt und bewirkt ein Lösen des Getriebera-

des 5 von der Aggregatewelle 4 in axialer Richtung. Da ferner das Steuerwellen-Getriebe in der Getriebekapsel 8 vor dem Abziehen des Getrieberades 5 gegen Drehen gesichert wurde, ist das von der Aggregatewelle 4 gelöste Getrieberad 5 mittels der Abziehvorrichtung 11 in der Getriebekapsel 8 bei demontiertem Aggregat 3 in drehrichtiger und zur Aggregatewelle 4 koaxialer Position gehalten. Damit kann ein überholtes oder neues Aggregat 3, beispielsweise eine Einspritzpumpe für eine Diesel-Brennkraftmaschine 1, ohne zusätzliche Justierung zum OT des Referenzzyinders der Brennkraftmaschine 1 angeordnet werden.

Der Fortsatz 12 kann durch seine auf die Abziehvorrichtung 11 abgestellte Dimensionierung ferner über seinen Außenumfang zur Anordnung eines Getriebeelementes 18 des zweiten, in der Ebene E2 angeordneten Aggregate-Getriebes dienen. Als Getriebeelement 18 ist eine über einen Spannhebel 19 schwenkbeweglich gelagerte Spannrolle 20 für ein Hüllgetriebe 21, Fig. 2, vorgesehen. Insbesondere dient der Fortsatz 12 als Träger eines Spannhebels 19 mit einer zwischen zwei Armen 22 angeordneten Spannrolle 20, wobei zur einfachen Montage eines endlosen Zugmittels 23 des Hüllgetriebes 21 ohne Demontage der Spannrolle 20 ein weiteres Getriebeelement 24 des Hüllgetriebes 21 relativ zum Fortsatz 12 derart angeordnet ist, daß das endlose Zugmittel 23 als Schlaufe zwischen den Armen 22 des Spannhebels 19 durchgesteckt und auf das weitere, benachbarte Getriebeelement 24 aufgelegt werden kann. Der zweiarmlige Spannhebel kann zur Gewichtsoptimierung entweder ein Leichtmetall-Druckgußteil oder aus Blechpreßteilen gefertigt sein.

Bei Nichtgebrauch der Abziehvorrichtung 11 wird der Fortsatz 12 an seinem freien Ende durch einen in eine Umfangsnut 25 elastisch einrastenden Verschlußstopfen 26 mit einem am Stopfenumfang angeordneten O-Ring verschlossen.

Ansprüche

1. Brennkraftmaschine mit Aggregateantrieb, insbesondere mit relativ zur OT-Stellung festgelegtem Drehwinkelverhältnis,
 - umfassend ein gekapseltes Getriebe für ein an der Brennkraftmaschine (1) demontierbar angeordnetes Aggregat (3) mit einem auf der Aggregatewelle (4) lösbar angeordneten Getrieberad (5), das
 - mit einer Einrichtung (Naben-Außengewinde 14) zur Verbindung mit einer Abziehvorrichtung (11) ausgerüstet ist,
 - dadurch gekennzeichnet,
 - daß eine zur Aggregatewelle (4) koaxiale Durchbrechung (10) einer Wand (Deckel 6) der Getriebekapsel (8) einer zentrischen Anordnung der Abzieh-

- vorrichtung (11) dient, mittels der
- das Getrieberad (5) in der Getriebekapsel (8) bei demontiertem Aggregat (3) in Position gehalten ist.
2. Brennkraftmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
- daß ein zylinderrohrartiger Fortsatz (12) der Wand (Deckel 6) die Durchbrechung (10) begrenzt, und
 - daß der Fortsatz (12) über seinen Außenumfang der Anordnung eines Getriebeelementes (18) eines zweiten Aggregate-Getriebes (Hüllgetriebe 21) dient.
3. Brennkraftmaschine nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Fortsatz (12) als Getriebeelement (18) eine über einen Spannhebel (19) schwenkbeweglich gelagerte Spannrolle (20) eines Hüllgetriebes (21) trägt.
4. Brennkraftmaschine nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet,
- daß der Fortsatz (12) als Träger eines Spannhebels (19) mit einer zwischen zwei Armen (22) angeordneten Spannrolle (20) dient, und
 - daß ein weiteres Getriebeelement (24) des Hüllgetriebes (21) relativ zum Fortsatz (12) derart angeordnet ist,
 - daß das zwischen den Armen (22) des Spannhebels (19) angeordnete Zugmittel (23) des Hüllgetriebes (21) das weitere Getriebeelement (24) schlaufenartig im wesentlichen umschlingt.
5. Brennkraftmaschine nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet,
- daß der Fortsatz (12) über seinen Innenumfang der spielbehafteten Anordnung einer hülsenartig gestalteten Abziehvorrichtung (11) dient,
 - die für eine Schraubverbindung mit einem Außengewinde (14) auf der Nabe (15) des Getrieberades (5) drehbeweglich und die
 - für das Abziehen des Getrieberades (5) von der Aggregatewelle (4) mittels eines stirnseitig an der Aggregatewelle sich abstützenden Schraubbolzens (17) axialbeweglich angeordnet ist.
6. Brennkraftmaschine nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß dem Fortsatz (12) ein in eine Umfangsnut (25) elastisch einrastender Verschlußstopfen (26) mit einem am Stopfenumfang angeordneten O-Ring zugeordnet ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

4

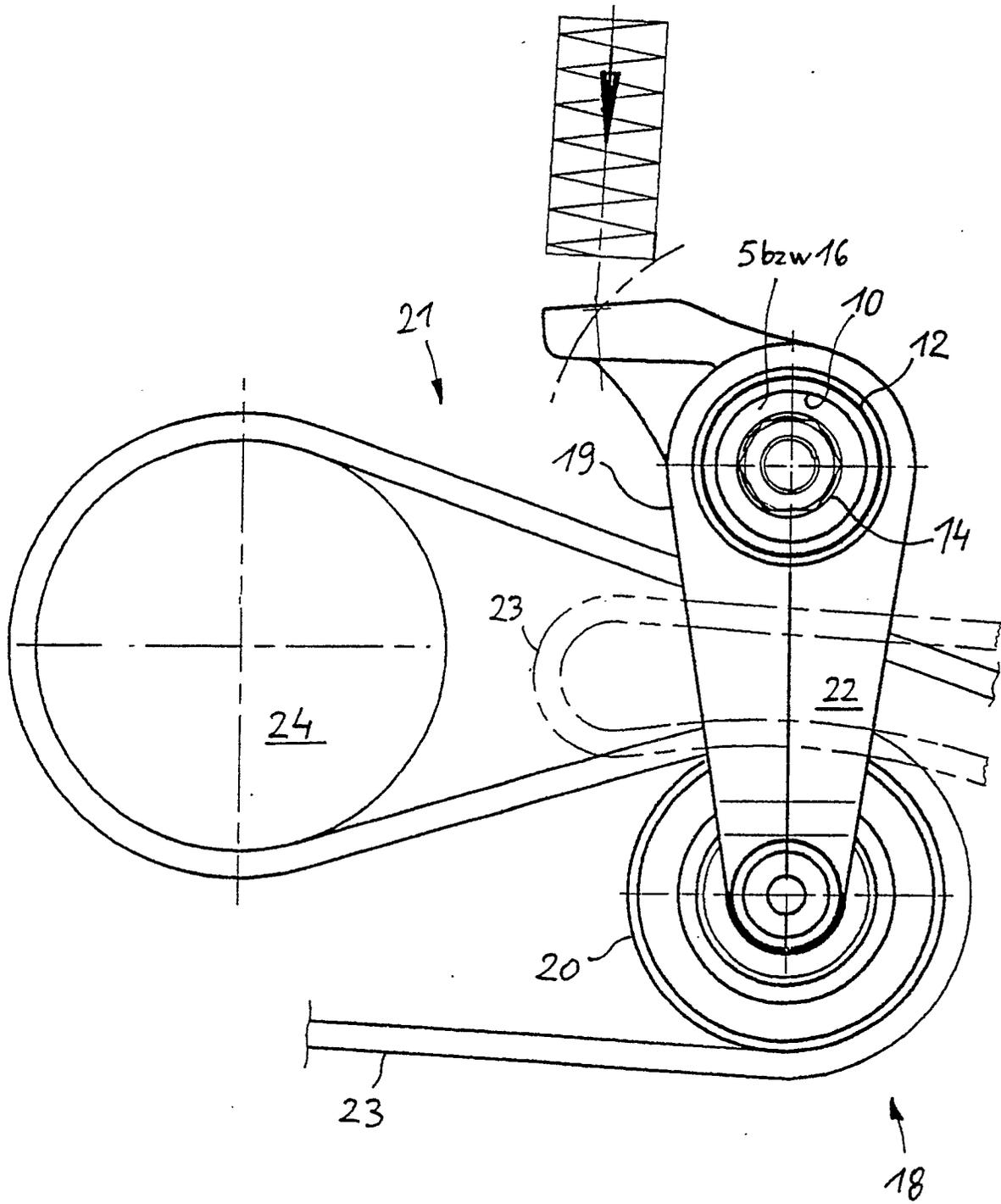


Fig. 2



EP 90110767.2

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE		
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch
A	<u>DE - B - 1 243 461</u> (DAIMLER-BENZ) * Fig. 1; Spalte 4, Zeilen 3-65 * ---	1
D,A	<u>DE - B - 1 252 466</u> (PORSCHKE KG) * Fig. 1; Spalte 2, Zeile 43 - Spalte 4, Zeile 12 * -----	1
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
Recherchenort WIEN	Abschlußdatum der Recherche 11-09-1990	Prüfer FIETZ
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mchtschriftliche 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		

KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.')

F 02 B 67/04

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.')

F 02 B 67/00
 F 02 B 77/00
 F 01 L 1/00
 F 02 M 39/00
 F 16 H 57/00