



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 515 773 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92102365.1**

(51) Int. Cl. 5: **F02F 7/00**

(22) Anmeldetag: **13.02.92**

(30) Priorität: **25.05.91 DE 4117153**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**02.12.92 Patentblatt 92/49**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT DE FR GB IT**

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

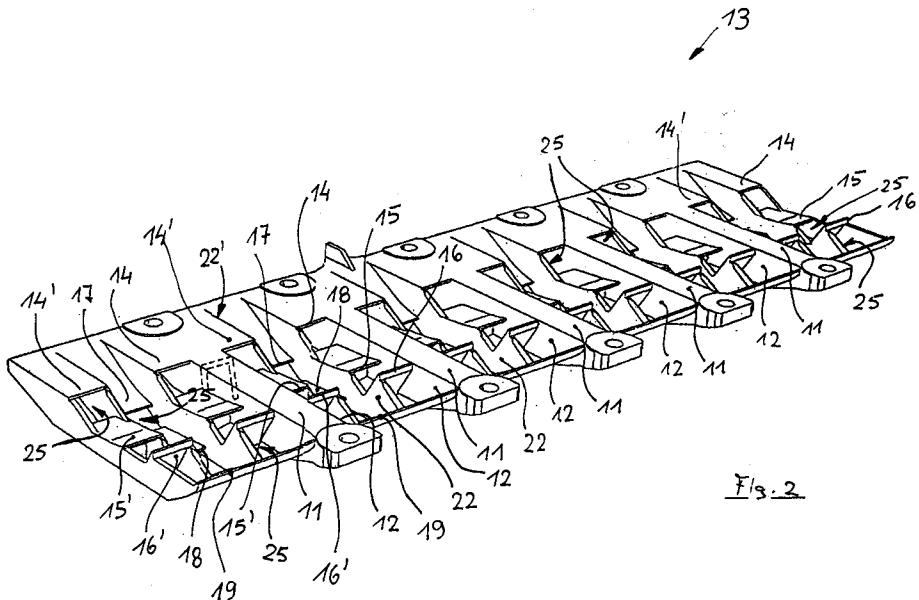
(72) Erfinder: **Sadlauer, Alfred  
Feldstrasse 16  
A-4432 Ernstshofen(AT)  
Erfinder: Stastny, Johann  
Ortskai 32  
A-4400 Steyr(AT)**

(74) Vertreter: **Bücken, Helmut et al  
Bayerische Motoren Werke  
Aktiengesellschaft Postfach 40 02 40  
Petuelring 130 - AJ-3  
W-8000 München 40(DE)**

(54) **Vorrichtung zum Versteifen des Kurbelgehäuses einer Hubkolbenmaschine, insbesondere Brennkraftmaschine.**

(57) Für eine Vorrichtung zum Versteifen des Kurbelgehäuses einer Hubkolbenmaschine, insbesondere Brennkraftmaschine, mit die Kurbelgehäusewände beiderseits eines Kurbeltriebes verbindenden Streben (11) wird zur Erhöhung der Biege- und Tor-

sionssteifigkeit der Vorrichtung vorgeschlagen, daß die Streben über zu einer mit den Kurbeltrieb umlaufenden Schmierölwalze schräg angeordnete Prall- bzw. Leitflächen (14,14';15,15';16,16';17,18,19) miteinander fest verbunden sind.



Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Versteifen des Kurbelgehäuses einer Hubkolbenmaschine gemäß den im Oberbegriff des Patentanspruches 1 angegebenen Merkmalen.

Bei Kurbelgehäusen für Brennkraftmaschinen mit weit über die geteilten Lager einer Kurbelwelle hinaus verlängerten Gehäusewänden ist es z. B. aus der AT-C-308 475 bekannt, zur Erhöhung der Biege- und Torsionssteifigkeit sowie zur Reduzierung einer Schallabstrahlung die Kurbelgehäusewände in den freien Randbereichen durch einen lösbar Rahmen mit leiterartig angeordneten Streben zu verstetigen.

Weiter zeigt die gattungsbildende DE-C-37 29 966 eine als Gußstück gestaltete Versteifungs-Vorrichtung mit im Querschnitt U-förmigen Versteifungs-Streben.

Ein weiterer Gesichtspunkt bei der Gestaltung eines Kurbelgehäuses in seinem unteren, durch eine Ölwanne verschließbaren Teil betrifft Einrichtungen zur Vermeidung des nachteiligen Ölpanschens durch den Kurbeltrieb. Derartige Einrichtungen zeigen die DE-A-1 576 361 und die DE-A-33 15 304, wobei die jeweilige Einrichtung mit zu einer mit dem Kurbeltrieb umlaufenden Schmierölwalze schräg angeordneten Ablenkzungen bzw. gekühlten schneidenartigen Lamellen ausgerüstet ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die eingangs beschriebene Versteifungs-Vorrichtung unter Einbeziehung der vorgenannten Ölabweis-Einrichtung bei geringem zusätzlichen Materialaufwand so zu gestalten, daß die Biege- und Torsionssteifigkeit gesteigert ist.

Diese Aufgabe wird gemäß dem Kennzeichen des Patentanspruches 1 dadurch gelöst, daß die Streben über zu einer mit dem Kurbeltrieb umlaufenden Schmierölwalze schräg angeordnete Prall- bzw. Leitflächen miteinander fest verbunden sind.

Die erfindungsgemäße gegenseitige feste Verbindung der Streben in Kurbelwellenlängsrichtung über den Bewegungskonturen rotierender Triebwerksteile angepaßt angeordneter Prall- bzw. Leitflächen ergibt eine schalenartig gestaltete Versteifungs-Vorrichtung mit dem wesentlichen Vorteil der aus der schalenartigen Gestaltung resultierenden höheren Biege- und Torsionssteifigkeit. Diese ist mit der Erfindung so erheblich gesteigert, daß die Versteifungs-Vorrichtung im Gegensatz zum Stand der Technik nach der gattungsbildenden DE-C-37 29 966 ohne einen materialaufwendigen Rahmen ausgebildet werden kann. Eine rahmenlose Versteifungs-Vorrichtung bietet weiter den Vorteil einer von einer Ölwannebefestigung gesonderten Anordnung am Kurbelgehäuse und vereinfacht damit auch die Abdichtung zwischen Kurbelgehäuse und Ölwanne.

Weitere bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben, wo-

bei die schalenartige Versteifungs-Vorrichtung vorzugsweise als Druckgußteil in Leichtmetall ausgebildet ist.

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

Es zeigt:

Fig. 1 ein geschnitten dargestelltes Kurbelgehäuse einer Brennkraftmaschine mit einer schalenartigen Versteifungs-Vorrichtung im Querschnitt, und

Fig. 2 die Versteifungs-Vorrichtung nach Fig. 1 in perspektivischer Darstellung.

Eine lediglich abschnittsweise im Querschnitt gezeigte Hubkolben-Brennkraftmaschine 1 umfaßt ein Kurbelgehäuse 2 mit Kurbelgehäusewänden 3 und 4. Ein zwischen diesen angeordneter Kurbeltrieb 5 umfaßt eine Kurbelwelle 6 mit Ausgleichsgewichten 7 beiderseits eines diametral angeordneten Hubzapfens 8 für ein Pleuel 9 zu einem nicht gezeigten Kolben. Unterhalb eines Lagerdeckels 10 für die Kurbelwelle 6 verbindet eine im Querschnitt U-förmige Strebe 11 - in Fig. 2 angedeutet - die Kurbelgehäusewände 3 und 4.

Wie Fig. 2 zeigt, sind die einander zugekehrten Schenkel 12 der in einem Kurbelwellen-Lagerabstand angeordneten Streben 11 der Versteifungs-Vorrichtung 13 über zu einer mit dem Kurbeltrieb 5 gemäß Pfeilrichtung A umlaufenden bzw. mitgenommenen Schmierölwalze schräg angeordnete Prall- bzw. Leitflächen 14, 14' und 15, 15' und 16, 16' sowie 17, 18, 19 miteinander fest verbunden.

Die vorgenannten Prall- bzw. Leitflächen sind zur besonders wirkungsvollen Reduzierung der Ölpanzharbeit den Bewegungskonturen unterschiedlicher Triebwerksteile - Kurbelwellen-Ausgleichsgewichte 7 und großes Lagerauge 20 des Pleuels 9 - besonders angepaßt. Die Fig. 2 zeigt, daß an den Schenken 12 der Streben 11 auf die Bewegungskontur 21 der Kurbelwellen-Ausgleichsgewichte 7 abgestellt angepaßte Prall- bzw. Leitflächen 14, 14' und 15, 15' und 16, 16' angeordnet sind. Diese Prall- bzw. Leitflächen stehen in ihren einander zugewandten Endbereichen mit zu den Schenken 12 im wesentlichen parallelen, gegenseitig beabstandeten Tragwänden 22, 22' in Verbindung, zwischen denen auf die Bewegungskontur 23 des großen Pleuel-Lagerauges 20 abgestellt angepaßte Prall- bzw. Leitflächen 17, 18 und 19 angeordnet sind.

Diese für jeden Bereich von zwei KW-Ausgleichsgewichten 7 und einem dazwischen angeordneten Pleuel 9 getroffene Anordnung der vorerwähnten Prall- bzw. Leitflächen ergibt eine schalenartige Versteifungs-Vorrichtung 13 von hoher Biege- und Torsionssteifigkeit. Dies ermöglicht eine rahmenlose Gestaltung der Vorrichtung 13 mit einer von der Befestigung einer Ölwanne 24 an den

Kurbelgehäusewänden 3 und 4 gesonderten Anordnung über die Streben 11. Vorzugsweise ist die Vorrichtung 13 mit geringem Materialaufwand als Druckgußteil in Leichtmetall ausgebildet.

Das über die vorgenannten Prall- bzw. Leitflächen aus der mit der Kurbelwelle 6 gemäß Pfeil A umlaufenden Schmierölwalze abgetrennte Schmieröl wird über zwischen den Pleuel- bzw. Leitflächen 14,14';15,15';16,16' und 17, 18, 19 in der Versteifungs-Vorrichtung 13 angeordnete Öffnungen 25 in die Ölwanne 24 geleitet.

### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Versteifen des Kurbelgehäuses einer Hubkolbenmaschine, insbesondere Brennkraftmaschine, 15
  - die Kurbelgehäusewände (3,4) beiderseits eines Kurbeltriebes (5) zwischen Bereichen rotierender Triebwerksteile mittels Streben (11) verbindet, und
  - die Streben (11) in einem am Kurbelgehäuse (2) befestigbaren Bauteil angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet,
  - daß die Streben (11) über zu einer mit dem Kurbeltrieb (5) umlaufenden Schmierölwalze schräg angeordnete Prall- bzw. Leitflächen (14,14';15,15';16,16';17;18;19) miteinander fest verbunden sind.20
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, 25
  - dadurch gekennzeichnet, daß die Prall- bzw. Leitflächen (14-19) zwischen Schenkeln (12) zweier benachbarter, im Querschnitt U-förmig gestalteter Streben (11) den Bewegungskonturen (21,23) unterschiedlicher Triebwerksteile (KW-Ausgleichsgewichte 7; großes Pleuel-Lagerauge 20) angepaßt angeordnet sind.30
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, 35
  - dadurch gekennzeichnet,
    - daß an den Schenkeln (12) der Streben (11) auf die Bewegungskontur (21) von Kurbelwellen-Ausgleichsgewichten (7) abgestellt angepaßte Prall- bzw. Leitflächen (14,14';15,15';16,16') angeordnet sind, die
    - in ihren einander zugewandten Endbereichen mit zu den Schenkeln (12) im wesentlichen parallelen, gegenseitig beabstandeten Tragwänden (22,22') in Verbindung stehen, wobei
    - zwischen den Tragwänden (22,22') auf die Bewegungskontur (23) eines mit der Kurbelwelle (6) umlaufenden großen Pleuel-Lagerauges (20) abgestellt angepaßte Prall- bzw. Leitflächen (17,18,19)40
4. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 3, 45
  - dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung (13) als Druckgußteil in Leichtmetall ausgebildet ist.
5. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 4, 50
  - gekennzeichnet durch eine rahmenlose Gestaltung mit einer von der Befestigung einer Ölwanne (24) an den Kurbelgehäuse-Wänden (3,4) gesonderten Anordnung am Kurbelgehäuse (2).

angeordnet sind.

5

10

15

20

25

30

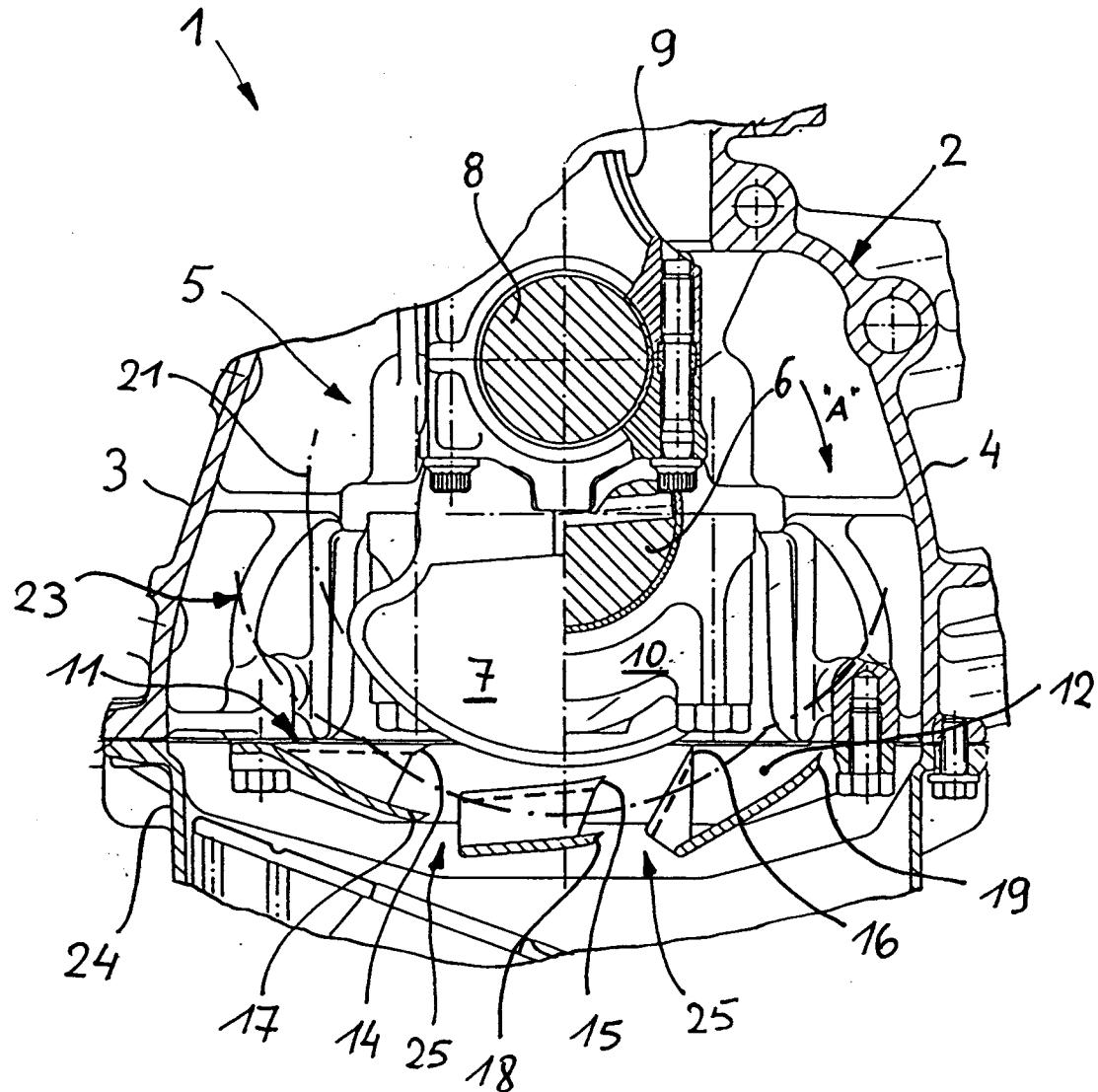
35

40

45

50

55



F's.1

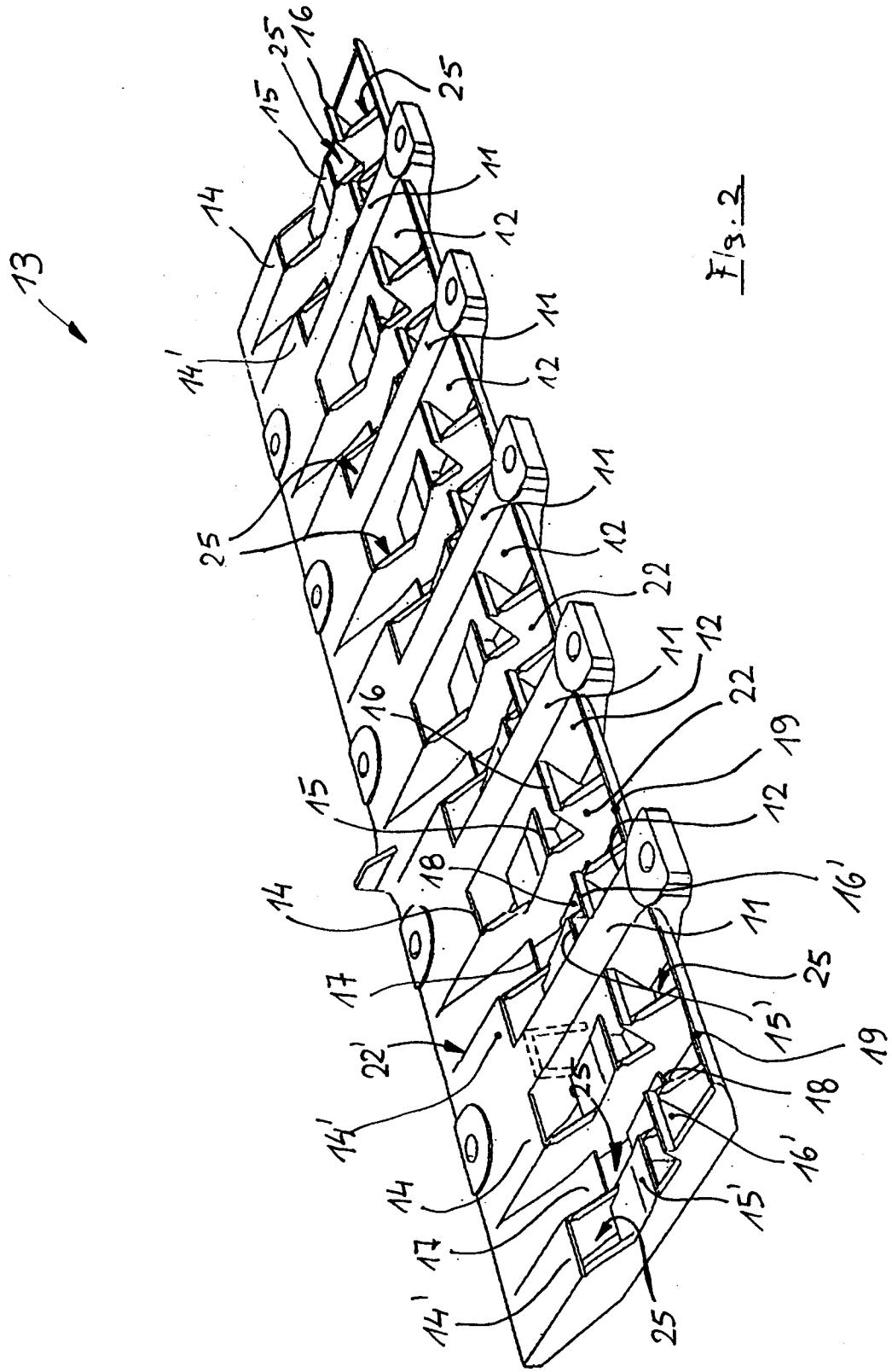


Fig. 2



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 10 2365

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	
A	DE-A-3 911 014 (MAZDA MOTOR CORP) * Spalte 4, Zeile 3 - Spalte 10, Zeile 30; Abbildungen *	1, 2, 3, 5	F02F7/00
A	EP-A-0 187 263 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE) * Seite 3, Zeile 24 - Seite 4, Zeile 22; Abbildung 1 *	1	
A, D	DE-A-3 315 304 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE) * Abbildung 1 *	1	
A	DE-A-4 024 313 (MAZDA MOTOR CORP)	1	
RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)			
F02F F01M F02B			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>	Abschlußdatum der Recherche <b>22 JULI 1992</b>	Prüfer <b>MOUTON J.M.M.P.</b>	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument		
O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument		
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		