

(19)



(11)

EP 2 713 019 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.04.2014 Patentblatt 2014/14

(51) Int Cl.:
F01L 1/053^(2006.01) F01L 1/047^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13185676.7**

(22) Anmeldetag: **24.09.2013**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **MAHLE International GmbH**
70376 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder: **Schneider, Falk**
70825 Korntal-Münchingen (DE)

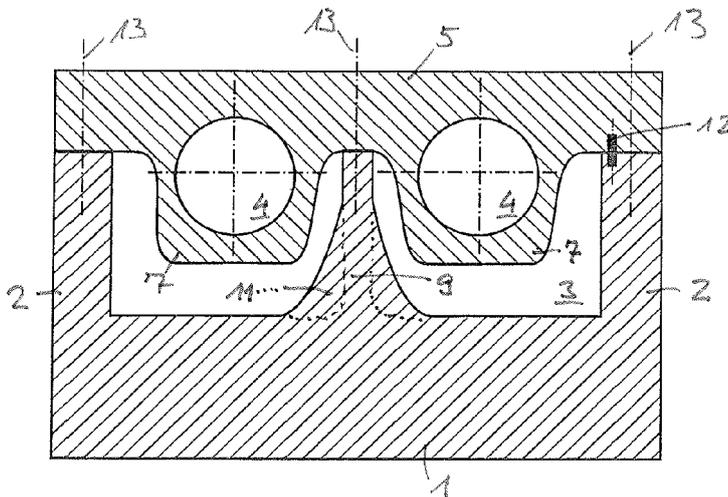
(74) Vertreter: **BRP Renaud & Partner**
Rechtsanwälte Notare Patentanwälte
Königstraße 28
70173 Stuttgart (DE)

(30) Priorität: **26.09.2012 DE 102012217366**

(54) **Lageranordnung für nebeneinander angeordnete Nockenwellen**

(57) Am Zylinderkopf eines Verbrennungsmotors ist ein Kanal ausgebildet, der die Nockenwellen zumindest teilweise aufnimmt. Beidseitig des Kanals sind Auflagerflächen für den Kanal überquerende Lagerbrücken vor-

gesehen, die mit Bohrungen zur Lagerung der Nockenwelle versehen sind. Innerhalb des Kanals sind Auflagerdome angeordnet, die zusätzliche Auflagerflächen für die Lagerbrücke bilden.



EP 2 713 019 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf Lageranordnungen für nebeneinander am Zylinderkopf eines Verbrennungsmotors angeordnete Nockenwellen, mit am Zylinderkopf beidseitig eines die Nockenwellen zumindest teilweise aufnehmenden Kanals angeordneten Auflagerflächen, auf denen den Kanal überquerende Lagerbrücken aufgelagert bzw. auflagerbar sind, die in einer Kanallängsrichtung erstreckte Bohrungen zur Lagerung der Nockenwellen aufweisen.

[0002] Zylinderköpfe mit derartigen Lageranordnungen sind grundsätzlich bekannt und werden serienmäßig hergestellt. Die Auflagerflächen sind dabei typischerweise auf am Zylinderkopf angeformten Stegen angeordnet, die den zur zumindest teilweisen Aufnahme der Nockenwellen dienenden Kanal seitlich begrenzt.

[0003] Für die Lagerbrücken wird eine möglichst leichte, materialsparende Konstruktion angestrebt, mit der sich eine gussgerechte Gestaltung verwirklichen lässt. Insbesondere ist dabei erwünscht, die Materialstärke der Lagerbrücken im Bereich der Auflagerflächen und zwischen den Lagerbohrungen für die Nockenwellen gering zu halten. Damit geht jedoch der Nachteil einher, dass nur eine vergleichsweise geringe Steifigkeit der Lagerbrücken gewährleistet werden kann und die im Betrieb stark belasteten Nockenwellen entsprechend unpräzise gelagert werden.

Hier setzt die Erfindung an.

[0004] Dabei ist es Aufgabe der Erfindung, eine leichte, gleichwohl steife Konstruktion für die Lagerung der Nockenwellen zu schaffen.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass jeder Lagerbrücke ein im Kanal angeordneter Auflagerdom zugeordnet ist, der die jeweilige Lagerbrücke zwischen benachbarten Lagerbohrungen der Nockenwellen mit einer an der Lagerbrücke anliegenden zusätzlichen Auflagerfläche unter- bzw. abstützt.

[0006] Die Erfindung beruht auf dem allgemeinen Gedanken, am Zylinderkopf zusätzliche Auflagerflächen die Lagerbrücken zu schaffen, so dass deren Gestaltung gussgerecht optimiert werden kann. Da die wünschenswerte Versteifung der Nockenwellenlagerungen erfindungsgemäß durch Maßnahmen am Zylinderkopf erreicht wird, kann die gusstechnisch optimierte Ausgestaltung der Lagerbrücken unverändert bleiben.

[0007] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der Auflagerdom ein fester Teil des Zylinderkopfes und kann dementsprechend zusammen mit dem Zylinderkopf in einer Form gegossen werden. Jedoch ist auch vorstellbar, dass der Auflagerdom als separates Bauteil gefertigt wird und dann mit dem Zylinderkopf verbunden wird, beispielsweise durch Verschraubung oder Verschweißung.

[0008] Unabhängig von der Befestigung des Auflagerdoms am Zylinderkopf wird eine möglichst leichte und

steife Ausgestaltung des Auflagerdoms angestrebt. In diesem Zusammenhang ist es vorteilhaft, wenn der Auflagerdom die Form einer einen im Wesentlichen konstanten Querschnitt aufweisenden Säule hat, an deren Umfang in Säulenlängsrichtung erstreckte Rippen angeformt sind, so dass sich ein kreuz- oder sternförmiger Querschnitt ergibt. Die Höhe der Rippen kann in Richtung zum Säulenfuß, das heißt in Richtung zum Zylinderkopf hin zunehmen. Grundsätzlich kann der Auflagerdom auch als gebautes Teil ausgebildet sein, beispielsweise in Form einer Säule, an der die vorgenannten Rippen angeschweißt sind.

[0009] Des Weiteren kann der Auflagerdom auch als Hohlkörper ausgebildet sein, um eine gewichtssparende Bauweise zu ermöglichen.

[0010] Gemäß einer besonders zweckmäßigen Ausgestaltung der Erfindung liegen die beidseitig des Kanals angeordneten Auflagerflächen und die durch den Auflagerdom gebildete zusätzliche Auflagerfläche in einer gemeinsamen Ebene, wobei dann an den Lagerbrücken in entsprechender Weise in einer gemeinsamen Ebene liegende Gegenlagerflächen vorgesehen sind.

[0011] Die Anordnung der Auflagerflächen in einer gemeinsamen Ebene erleichtert die Herstellung, indem die Flächen in einem einzigen Arbeitsgang spanend hergestellt werden können.

[0012] Grundsätzlich ist es jedoch auch möglich, für die Auflagerflächen unterschiedliche Ebenen vorzusehen bzw. insbesondere die durch den Auflagerdom gebildete zusätzliche Auflagerfläche in einer von den übrigen Auflagerflächen abweichenden Ebene anzuordnen. Dadurch kann verschiedenartigen Platzbedürfnissen bei der Anordnung der Nockenwellen Rechnung getragen werden.

[0013] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, zwei bzw. mehrere Lagerbrücken miteinander rahmenartig zu verbinden, wobei dann die Lagerbrücken die "Sprossen" eines leiterartigen Rahmens bilden, dessen zur Verbindung der Lagerbrücken dienende Rahmenglieder dann auf den Auflagerflächen seitlich des Kanals aufgelagert sein können. Eine solche Konstruktion kann den Vorteil bieten, dass der Lagerbrückenrahmen vor seiner Montage am Zylinderkopf ohne Weiteres mit den Nockenwellen bestückt werden kann. Außerdem kann der Rahmen für die Anordnung von Ventiltriebelementen des Verbrennungsmotors vorteilhaft sein, da diese Ventiltriebelemente ebenfalls am Lagerbrückenrahmen vormontiert werden können.

[0014] Bei den obigen Ausführungen wurde davon ausgegangen, dass jede Lagerbrücke Lagerbohrungen für zumindest zwei Nockenwellen aufweist. Jedoch ist es auch möglich, die Lagerbrücken zu segmentieren, etwa derart, dass jedes Lagerbrückensegment lediglich eine Lagerbohrung für eine Nockenwelle aufweist und sich je zwei Lagerbrückensegmente an einem Auflagerdom überschneiden und gemeinsam am Auflagerdom, etwa mittels Verschraubung, befestigt sind.

[0015] Im Übrigen wird hinsichtlich bevorzugter Merkmale der Erfindung auf die Ansprüche und die nachfolgende Erläuterung der Zeichnung verwiesen, anhand der besonders vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung näher beschrieben werden.

[0016] Schutz wird nicht nur für dargestellte oder angegebene Merkmalskombinationen sondern auch für prinzipiell beliebige Kombinationen der angegebenen oder dargestellten Einzelmerkmale beansprucht.

[0017] In der Zeichnung zeigt

Fig. 1 ein Schnittbild einer bekannten Lageranordnung, wobei die Schnittebene quer zu den Achsen der Nockenwellen liegt,

Fig. 2 ein der Fig. 1 entsprechendes Schnittbild einer erfindungsgemäßen Ausführungsform,

Fig. 3 ein der Fig. 2 entsprechendes Schnittbild einer abgewandelten Ausführungsform,

Fig. 4 ein Schnittbild einer nochmals abgewandelten Ausführungsform,

Fig. 5 eine Ansicht des Auflagerdomes in Richtung des Pfeiles V in Fig. 4, und

Fig. 6 eine Draufsicht auf einen Lagerbrückenrahmen.

[0018] Gemäß Figur 1 sind außenseitig einer Wand 1 eines Zylinderkopfgehäuses Stege 2 angeordnet, zwischen denen ein Kanal 3 verläuft. Dieser Kanal 3 ist im Wesentlichen zur Unterbringung von Nockenwellen des Zylinderkopfes vorgesehen. Die nicht näher dargestellten Nockenwellen sind in Bohrungen 4 von Lagerbrücken 5 drehbar gelagert, die ihrerseits mit randseitigen Flanschen auf von den Stegen 2 gebildeten Lagerflächen 6 aufgelagert sind, wobei die Befestigung der Lagerbrücken 5 durch Verschraubung oder dergleichen erfolgen kann.

[0019] Die Lagerbrücken 5 werden vorzugsweise gusstechnisch hergestellt, wobei einerseits aus Gründen der Gewichtsersparnis und andererseits im Hinblick auf geringe Toleranzen bei der gusstechnischen Herstellung geringe Materialstärken erwünscht sind. Dies gilt einerseits für die auf den motorseitigen Lagerflächen 6 aufgelagerten randseitigen Flansche sowie andererseits für die Mittelzone der Lagerbrücken 5 zwischen den Bohrungen 4 bzw. den von den Bohrungen 4 durchsetzten Wülsten 7. Aufgrund der begrenzten Materialstärken ergibt sich zwangsläufig eine begrenzte Steifigkeit der Lagerbrücken 5 mit der Folge, dass beim Betrieb der hochbelasteten Nockenwellen mehr oder weniger unvermeidlich Biegeschwingungen der Lagerbrücken 5 entsprechend dem Doppelpfeil 8 auftreten können.

[0020] Um derartige Biegeschwingungen und die damit einhergehende unpräzise Lagerung der Nockenwel-

len zu vermeiden, ist erfindungsgemäß entsprechend der Figur 2 innerhalb des Kanals 3 zwischen den Lagerflächen 6 ein Auflagerdom 9 vorgesehen, der eine zusätzliche Lagerfläche 10 für den Mittelbereich der jeweiligen Lagerbrücke 5 bildet.

[0021] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Lagerflächen 6 und 10 in einer gemeinsamen Planebene liegen. Dadurch wird eine präzise spanabhebende Bearbeitung der Lagerflächen 6 und 10 erleichtert.

[0022] Grundsätzlich können jedoch die Lagerflächen 6 und 10 bei entsprechend angepasster Ausbildung der jeweiligen Lagerbrücke in voneinander abweichenden Ebenen liegen.

[0023] Im Beispiel der Figur 2 ist die Lagerbrücke 5 wie bei der bekannten Anordnung nach Figur 1 einstückig ausgebildet. Dies ist in der Regel vorteilhaft im Hinblick auf eine einfache Montage und geringe Toleranzen.

[0024] Jedoch ist es auch möglich, die Lagerbrücke 5 segmentiert auszubilden, so dass jede Lagerbrücke 5 durch Segmente 5' und 5'' gebildet werden, die einander im Mittelbereich des Kanals 3 bzw. oberhalb des Auflagerdoms 5 überschneiden und gemeinsam mit dem Auflagerdom 9 fest verbunden sind, beispielsweise durch Verschraubung. Dies ist beispielhaft in Figur 3 dargestellt.

[0025] Gemäß Fig. 6 können auch mehrere Lagerbrücken 5.1 bis 5.4 zu einem Lagerbrückenrahmen 50 zusammengefasst sein, der nach Art eines Leiterrahmens ausgebildet sein kann, wobei die Lagerbrücken 5.1 bis 5.4 die "Leitersprossen" bilden. Auf Grund des rahmenförmigen Verbundes kann sich die Schwingungsneigung einzelner Lagerbrücken, hier der Lagerbrücken 5.1 und 5.4 verändern, z.B. vermindern, so dass dort auf Lagerdom 9 verzichtet werden kann. Im Beispiel der Fig. 6 sind deshalb nur für die mittleren Lagerbrücken 5.2 und 5.3 zugeordnete Lagerdome 9 vorgesehen.

[0026] Die Figuren 4 und 5 zeigen eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung des Lagerdoms 9. Dabei besteht der Lagerdom 9 im Wesentlichen aus einer zentralen Säule, deren Querschnitt der Kontur der vom Auflagerdom gebildeten weiteren Lagerfläche 10 entsprechen kann. An den Außenseiten dieser Säule sind Rippen 11 angeordnet, insbesondere angeformt, welche entsprechend der Figur 5 kreuzförmig angeordnet sind, jedoch auch sternförmig angeordnet sein könnten. Während bei der kreuzförmigen Anordnung insgesamt vier Rippen 11 vorhanden sind, ist bei einer sternförmigen Anordnung der Rippen 11 auch die Rippenzahl drei oder eine höhere Rippenzahl möglich.

[0027] Die Höhe der Rippen 11 nimmt vorzugsweise entsprechend der Darstellung in den Figuren 4 und 5 vom Fußbereich des Auflagerdoms 9 zur Auflagerfläche 10 hin ab. Dadurch wird die gusstechnische Herstellung des Auflagerdoms 9 erleichtert.

[0028] Um eine besonders hochpräzise Ausrichtung der Lagerbrücken 5 auf den Auflagerflächen 6 zu gewährleisten können Passhülsen 12 vorgesehen sein, die einerseits in hochpräzise Bohrungen in den Lagerflächen

6 und andererseits in entsprechend hochpräzise Bohrungen in den Gegenlagerflächen an den Lagerbrücken 5 spielfrei eingeschoben sind. Bei einer einteiligen Lagerbrücke 5, wie es in Figur 5 angedeutet ist, werden zweckmäßig zwei Passhülsen 12 an einander diagonal gegenüberliegenden Positionen der Lagerbrücke 5 angeordnet. Bei einer segmentierten Ausbildung der Lagerbrücken, vergleiche Figur 3, werden zumindest eine weitere Passhülse 12' bzw. vorzugsweise zwei weitere Passhülsen 12' vorgesehen. Im Falle des Lagerbrückenrahmens 50 der Fig. 6 sind wiederum zwei Passhülsen 12 an einander etwa diagonal gegenüberliegenden Positionen des Lagerbrückenrahmens 50 vorgesehen. Durch die Passhülsen 12 bzw. 12' wird die Lage der Lagerbrücken 5 bzw. der Segmente 5' und 5" der Lagerbrücken oder des Lagerbrückenrahmens 50 auf den Lagerflächen 6 exakt vorgegeben, so dass Befestigungsschrauben oder sonstige Befestigungselemente lediglich die Aufgabe einer Fixierung der Lagerbrücken 5 bzw. ihrer Segmente 5' und 5" oder des Lagerbrückenrahmens 50 auf den Lagerflächen 6 bzw. auf dem Auflagerdom 9 oder den Auflagerdomen 9 haben. Dementsprechend können die bei allen Ausführungsformen zur Befestigung vorzugsweise vorgesehenen Verschraubungen 13 jeweils Schiebesitze bilden, welche eine Verlagerung der Lagerbrücken 5, der Segmente 5' und 5" bzw. des Lagerbrückenrahmens 50 parallel zu den Auflagerflächen 6 und 10 zulassen, in dazu senkrechter Richtung jedoch eine spielfreie Fixierung sicherstellen.

[0029] Bei allen zeichnerisch dargestellten Ausführungsformen sind die Stege 2 und die Auflagerdome 9 einstückig mit der Wand 1 des Zylinderkopfgehäuses gusstechnisch ausgeformt. Stattdessen ist jedoch auch eine gebaute Konstruktion denkbar, bei der die Stege 2 und/oder die Auflagerdome 9 separat hergestellte Teile bilden, die nachfolgend mit der Wand 1 des Zylinderkopfgehäuses verbunden werden.

[0030] Im Übrigen besitzt der Kanal 3 bei allen Ausführungsformen bezüglich der Ebene der Lagerflächen 6 eine relativ große Tiefe, so dass die von den Bohrungen 4 durchsetzten Wülste 7 der Lagerbrücken 5 und dementsprechend auch die die Bohrungen 4 durchsetzenden Nockenwellen weitestgehend vollständig innerhalb des Kanals 3 aufgenommen werden.

[0031] Jedoch ist es auch denkbar, den Kanal 3 mit geringerer Tiefe vorzusehen und die Lagerbrücken bzw. deren Segmente derart auf den Lagerflächen 6 anzuordnen, dass die von den Bohrungen 4 durchsetzten Wülste 7 auf der vom Kanalboden abgewandten Seite der jeweiligen Lagerbrücke liegen.

[0032] Die Verschraubungen 13 und gegebenenfalls auch die Passhülsen 12 und 12' können zusätzlich zur Halterung und Positionierung von Anbauteilen am Zylinderkopf 1 dienen. Beispielhaft kann hier auf Lagerdeckel, Injektoren oder Lageranordnungen für Antriebe der Nockenwellen hingewiesen werden.

Patentansprüche

1. Lageranordnung für zumindest zwei nebeneinander am Zylinderkopf eines Verbrennungsmotors angeordnete Nockenwellen, mit am Zylinderkopf beidseitig eines die Nockenwellen zumindest teilweise aufnehmenden Kanals (3) am Zylinderkopf angeordneten Auflagerflächen (6), auf denen den Kanal (3) überquerende Lagerbrücken (5, 5', 5") aufgelagert bzw. auflagerbar sind, die in einer Kanallängsrichtung erstreckte Bohrungen (4) für die Nockenwellen aufweisen,
dadurch gekennzeichnet,
dass jeder Lagerbrücke (5, 5', 5") ein im Kanal (3) angeordneter Auflagerdom (9) zugeordnet ist, der die jeweilige Lagerbrücke zwischen benachbarten Bohrungen (4) mit einer an der Lagerbrücke (5, 5', 5") anliegenden zusätzlichen Auflagerfläche (10) unter- bzw. abstützt.
2. Lageranordnung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Auflagerdom (9) pfeilartig ausgebildet ist und ein lagerwirksamer Kontakt zwischen Auflagerdom und Lagerbrücke (5) nur im Bereich einer Berührungszone gegeben ist, deren Größe im Vergleich zu den Berührungszonen zwischen Lagerbrücke (5, 5', 5") und den Auflagerflächen (6) klein ist.
3. Lageranordnung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Lagerbrücken (5, 5', 5") auf ihrer vom Kanal (3) abgewandten Seite im Wesentlichen eine Planfläche bilden.
4. Lageranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Bohrungen (4) brückenseitige Wülste (7) durchsetzen, die im Wesentlichen gleichgerichtet zu den Bohrungen (4) angeordnet sind.
5. Lageranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Wülste (7) kanalseitig an den Lagerbrücken (5, 5', 5") angeordnet sind.
6. Lageranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Lagerbrücken (5) zumindest teilweise segmentiert ausgebildet sind, wobei die Segmente (5', 5") einander zumindest im Bereich des Auflagerdoms (9) überschneiden.
7. Lageranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass mindestens zwei Lagerbrücken (5.1 bis 5.4) miteinander rahmenartig zu einem Lagerbrückenrahmen (50) verbunden sind.

8. Lageranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Auflagerdom (9) in Draufsicht auf den Boden des Kanals (3) Kreuz- oder Sternform aufweist. 5
9. Lageranordnung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Auflagerdom (9) einen zentralen säulenartigen Teil sowie daran angeordnete Längsrippen (11) aufweist, deren Höhe am Boden des Kanals (3) maximal ist und zu der vom Auflagerdom (9) gebildeten zusätzlichen Lagerfläche (10) hin abnimmt. 10
10. Lageranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Auflagerdom einstückig mit einer Wand (1) eines Zylinderkopfgehäuses ausgeformt ist. 15
11. Lageranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Lagerbrücken (5) bzw. deren Segmente (5', 5") mittels Passhülsen oder -stifte (12, 12') auf den Lagerflächen beidseitig des Kanals (3) exakt positioniert ist. 20
 25
12. Lageranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Verschraubung (13) der Lagerbrücken (5) bzw. der Lagerbrücken-Segmente (5', 5") oder eines Lagerbrückenrahmens gleichzeitig als Verschraubung eines Lagerdeckels, Injektors oder eines Anbauteils z.B. für einen Nockenwellenantrieb, am Zylinderkopf vorgesehen ist 30
 35
13. Lageranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass Verschraubungen (13) der Lagerbrücken (5) bzw. der Lagerbrücken-Segmente (5', 5") oder eines Lagerbrückenrahmens als Schiebepunkte ausgebildet sind, die eine Verschiebung parallel zu den Auflagerflächen (6, 10) zulassen, in dazu senkrechter Richtung jedoch eine spielfreie Fixierung gewährleisten. 40
 45

50

55

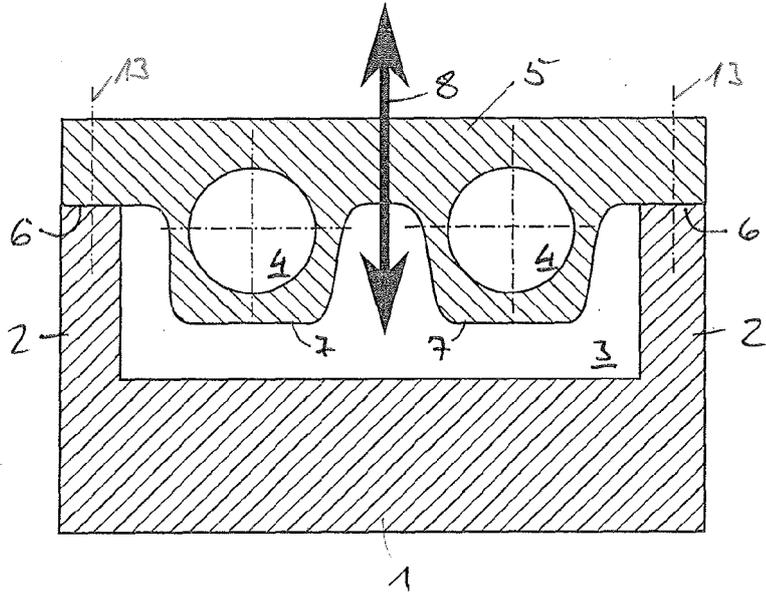


Fig. 1

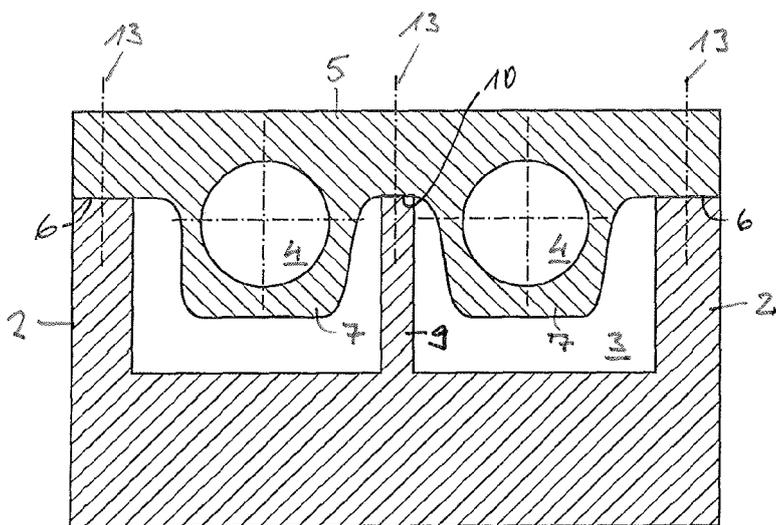


Fig. 2

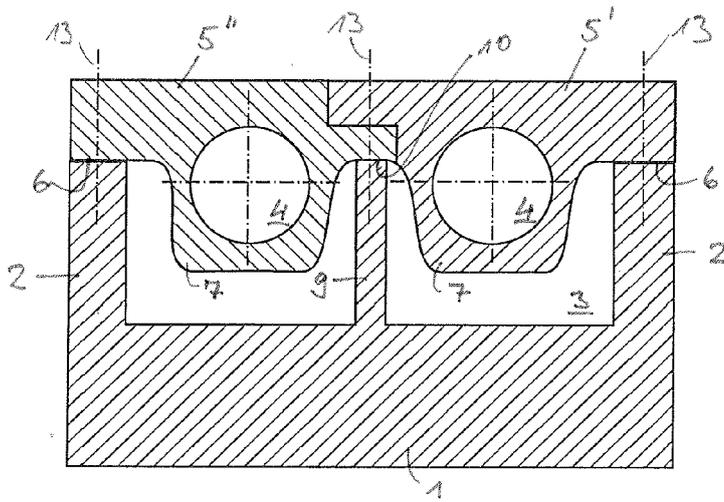


Fig. 3

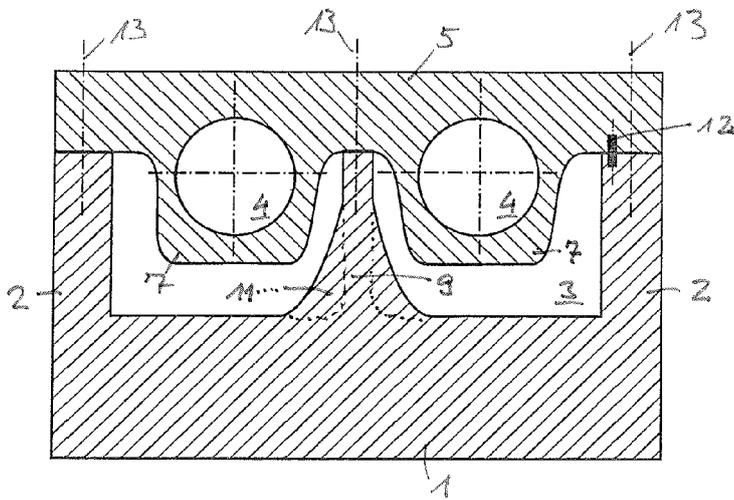


Fig. 4

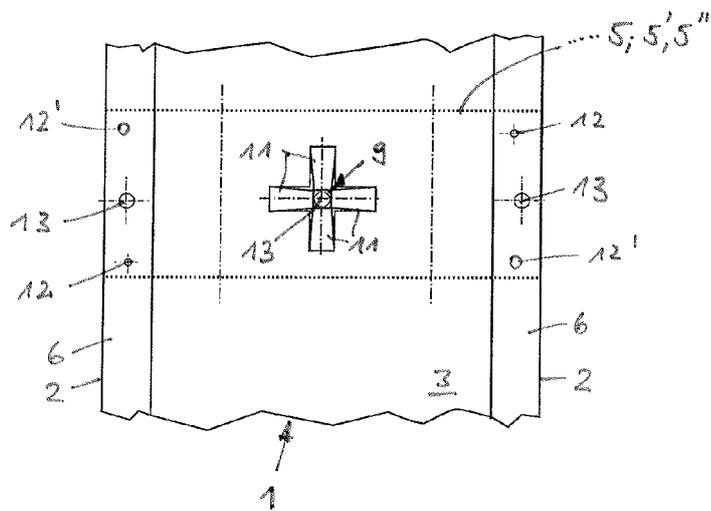


Fig. 5

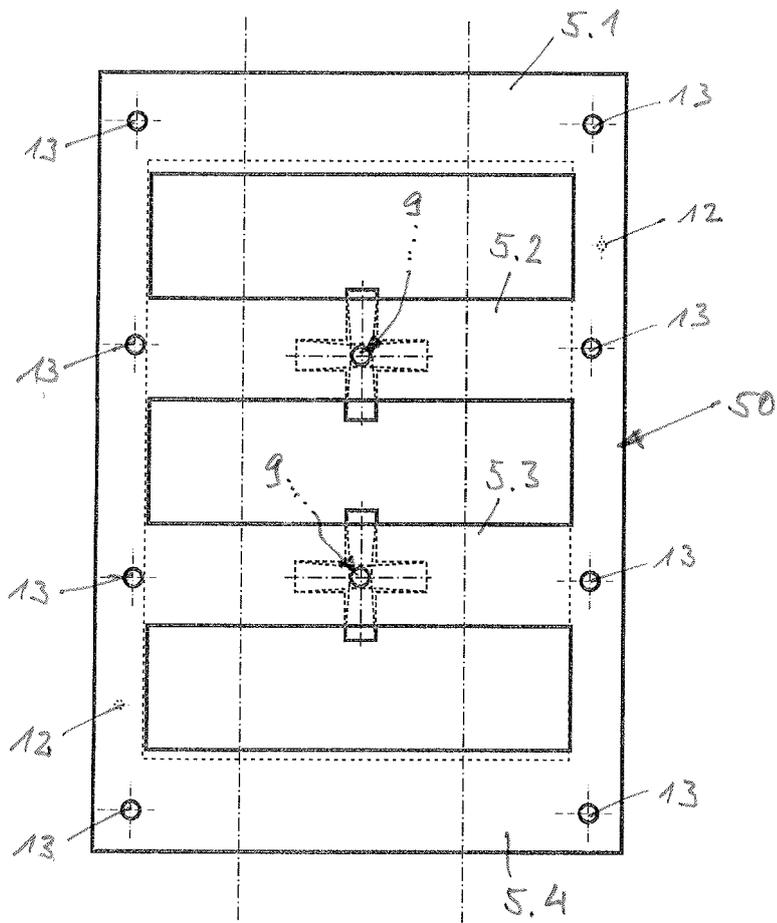


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 13 18 5676

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 936 131 A1 (OTICS CORP [JP]) 25. Juni 2008 (2008-06-25) * das ganze Dokument *	1-5,7,10	INV. F01L1/053
Y	-----	12	ADD. F01L1/047
X	WO 2008/026055 A2 (TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]; SHOJI JUNPEI [JP]) 6. März 2008 (2008-03-06) * das ganze Dokument *	1-4,7,10	
Y	-----	12	
X	WO 2007/083222 A1 (TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]; KUMAGAI ATSUNORI [JP]; SUZUKI TETSUSHI [JP];) 26. Juli 2007 (2007-07-26) * das ganze Dokument *		
X	DE 39 43 729 A1 (PORSCHE AG [DE]) 17. Februar 1994 (1994-02-17) * das ganze Dokument *	1-5,7,8, 10,12,13	
X	-----	1-4	
X	US 4 612 885 A (YOSHIKAWA MASAOKI [JP]) 23. September 1986 (1986-09-23) * das ganze Dokument *		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
X	-----	1-3	F01L
X	CN 201 090 261 Y (CHERY AUTOMOBILE CO LTD) 23. Juli 2008 (2008-07-23) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *		
A	-----	1-13	
A	EP 0 474 216 A1 (YAMAHA MOTOR CO LTD [JP]) 11. März 1992 (1992-03-11) * das ganze Dokument *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
1	Recherchenort Den Haag	Abschlussdatum der Recherche 7. Januar 2014	Prüfer Klinger, Thierry
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 13 18 5676

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

07-01-2014

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1936131 A1	25-06-2008	AT 484654 T	15-10-2010
		EP 1936131 A1	25-06-2008
		JP 2008157062 A	10-07-2008
		US 2008283018 A1	20-11-2008

WO 2008026055 A2	06-03-2008	CN 101523039 A	02-09-2009
		EP 2057369 A2	13-05-2009
		JP 4218715 B2	04-02-2009
		JP 2008057427 A	13-03-2008
		RU 2009107270 A	10-10-2010
		US 2009320784 A1	31-12-2009
		WO 2008026055 A2	06-03-2008

WO 2007083222 A1	26-07-2007	CN 101371011 A	18-02-2009
		EP 1974128 A1	01-10-2008
		JP 4365373 B2	18-11-2009
		JP 2007192104 A	02-08-2007
		KR 20080080646 A	04-09-2008
		US 2009013958 A1	15-01-2009
		WO 2007083222 A1	26-07-2007

DE 3943729 A1	17-02-1994	DE 3940845 C1	09-08-1990
		DE 3943727 A1	10-02-1994
		DE 3943728 A1	10-02-1994
		DE 3943729 A1	17-02-1994
		EP 0436779 A1	17-07-1991
		ES 2047785 T3	01-03-1994
		JP H0491351 A	24-03-1992
		US 5080057 A	14-01-1992

US 4612885 A	23-09-1986	JP H0646004 B2	15-06-1994
		JP S60216011 A	29-10-1985
		US 4612885 A	23-09-1986

CN 201090261 Y	23-07-2008	KEINE	

EP 0474216 A1	11-03-1992	DE 69119000 D1	30-05-1996
		DE 69119000 T2	19-09-1996
		EP 0474216 A1	11-03-1992
		JP 2929500 B2	03-08-1999
		JP H04116252 A	16-04-1992
		US 5222464 A	29-06-1993

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82