



⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
16.10.91 Patentblatt 91/42

⑤① Int. Cl.⁵ : **F01M 11/02**

②① Anmeldenummer : **89901845.1**

②② Anmeldetag : **01.02.89**

⑧⑥ Internationale Anmeldenummer :
PCT/DE89/00058

⑧⑦ Internationale Veröffentlichungsnummer :
WO 89/08182 08.09.89 Gazette 89/21

⑤④ **KANAL FÜR DIE VERTEILUNG VON SCHMIERÖL**

③⑩ Priorität : **24.02.88 DE 3805708**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
07.03.90 Patentblatt 90/10

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
16.10.91 Patentblatt 91/42

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
CH DE FR GB IT LI

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
CH-B- 397 330
DE-A- 962 838
Patent Abstracts of Japan, vol. 8, No. 164,
M313, abstract of JP 59- 60017, publ 1984-04-05
(HONDA GIKEN KOGYO K.K) see detail 24

⑦③ Patentinhaber : **MTU MOTOREN- UND**
TURBINEN-UNION FRIEDRICHSHAFEN
GMBH
Olgastrasse 75 Postfach 20 40
W-7990 Friedrichshafen 1 (DE)

⑦② Erfinder : **GRODDECK, Michael**
Obermeckenbeuren 18
W-7996 Meckenbeuren (DE)
Erfinder : **REIFENSCHIED, Otto**
Riefweg 3
W-7990 Friedrichshafen 1 (DE)

EP 0 356 474 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Kanal für die Verteilung von Schmieröl in einer Kolbenbrennkraftmaschine gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1. Das in Filter und Ölkühler konditionierte Schmieröl wird über den Kanal und durch in den Querwänden verlaufende Abzweigbohrungen verschiedenen Verbrauchsstellen zugeführt.

Es ist bekannt (siehe die JP-A-5960017), die Kanalabschnitte im Bereich zwischen zwei Querwänden des Kurbelgehäuses aus mehreren kanalbildenden Bauteilen zusammenzusetzen. Jeder Kanalabschnitt umfaßt zwei flanschartige, durch Schrauben befestigte Anschlußteile mit je einer Muffe und ein in die Muffen der beiden zugehörigen Anschlußteile dichtend einsteckbares Rohr. Um die Mündungen der Querwanddurchgänge des Kanals herum sind Dichtflächen für die Anschlußteile ausgebildet.

Die Bearbeitung der Dichtflächen für die Anschlußteile an den Querwänden des Kurbelgehäuses, sowie die Herstellung der Bohrungen für die Schraubenbefestigung der Anschlußteile sind aufgrund der schlechten Zugänglichkeit der Bearbeitungsstellen im Kurbelgehäuse schwierige und kostenintensive Arbeitsvorgänge.

Es ist deshalb Aufgabe der Erfindung, durch die Ausbildung der Bauteile für die Kanalabschnitte zwischen den Querwänden, eine vereinfachte Bearbeitung des Kurbelgehäuses im Bereich des Kanals zu erreichen.

Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen von Patentanspruch 1 gelöst.

Die weitere Ausgestaltung der Erfindung ergibt sich aus den Merkmalen der Ansprüche 2 bis 5.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß sich eine Senkung der Herstellungskosten des Kurbelgehäuses ergibt, daß Gewicht und Anzahl der Bauteile eines zwischen zwei Querwänden zu montierenden Kanalabschnittes reduziert sind, daß sich niedrige Herstellungskosten für Muffen- und Steckrohr ergeben und daß Montage und Demontage der Bauteile des Kanalabschnittes schnell und einfach durchzuführen ist.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird nachstehend näher beschrieben. Es zeigt

Fig. 1 Teillängsschnitt eines Kurbelgehäuses im Bereich des Kanals mit montierten kanalbildenden Bauteilen nach Linie I-I in Fig. 2;

Fig. 2 Querschnitt durch die kanalbildenden Bauteile nach Linie II-II in Fig. 1;

Fig. 3 Einzelheit im Übergangsbereich zwischen den Querwanddurchgängen und den kanalbildenden Bauteilen nach Linie III-III in Fig. 1;

Fig. 4 Einzelheit der Klemmschelle nach Linie IV-

IV in Fig. 2.

Ein der Verteilung von Schmieröl dienender Kanal erstreckt sich in Längsrichtung einer Kolbenbrennkraftmaschine durch mehrere Querwände 11, 12 des nur teilweise dargestellten Kurbelgehäuses 13 hindurch. Die Querwanddurchgänge 14, 15 des Kanals sind als Bohrungen ausgeführt, von denen Abzweigbohrungen 16, 17 abgehen, die das Schmieröl verschiedenen Verbrauchsstellen, z. B. den Kurbelwellenlagern 18, 19 zuführen. Zwischen den Querwänden 11, 12 wird der Kanal aus zwei axial aneinandergefügt Bauteilen gebildet, die untereinander und gegenüber den Querwanddurchgängen 14, 15 abgedichtet sind.

Die zwischen den Querwänden 11, 12 eingesetzten kanalbildenden Bauteile bestehen aus einem Steckrohr 23 und einem das Steckrohr 23 in einer Muffe 25 aufnehmenden Muffenrohr 24, die im Einbauzustand gegeneinander axial verschiebbar sind. Die Mündung der Muffe 25 ist als einseitig radial geschlitzte Klemmschelle 26 mit einer Schraube als Spanneinrichtung 27 ausgebildet. An den freien Enden von Steckrohr 23 und Muffenrohr 24 sowie an dem in der Muffe 25 steckenden Ende des Steckrohres 23 ist am Außenumfang je eine radiale Nut zur Aufnahme eines Dichtringes 20, 21, 22 angeordnet. Vorteilhafterweise haben die drei radialen Nuten die gleichen Abmessungen, so daß nur eine einzige Dichtringgröße erforderlich ist.

Die Wand 28 der Muffe 25 ist axial benachbart zu der an der Mündung der Muffe 25 befindlichen Klemmschelle 26 mit zwei einander diametral gegenüberliegenden Durchbrechungen 29, 30 ausgestattet. Ferner sind im Mittelteil des Steckrohres 23 am Außenumfang zwei benachbarte Umfangsnuten 31, 32 ausgebildet, die sich in axialer Zuordnung zu den Durchbrechungen 29, 30 in der Wand 28 der Muffe 25 und zu der Spanneinrichtung 27 der Klemmschelle 26 befinden.

Beim Einbau ist das Steckrohr 23 bis zum Anschlag am Grund 37 der Muffe 25 in das Muffenrohr 24 eingeschoben. Dadurch wird die Baulänge der ineinander gefügten Teile so weit verkürzt, daß sie mit axialem Spiel zwischen die Querwände 11, 12 eingeführt werden können (siehe Fig. 1a). Sobald sich Steckrohr 23 und Muffenrohr 24 in fluchtender Position mit den gebohrten Querwanddurchgängen 14, 15 befinden, wird mit Hilfe eines Werkzeugs, das sich durch die Durchbrechungen 29, 30 hindurch in der sichtbaren Umfangsnut 32 und an der Stirnseite der Klemmschelle 26 abstützt, das Steckrohr 23 aus der Muffe 25 hinausgeschoben. Die freien Enden von Steckrohr 23 und Muffenrohr 24 mit den montierten Dichtringen 20, 22 werden dabei in die gebohrten Querwanddurchgänge 14, 15 des Kanals hineingedrückt. Um das Einführen der Dichtringe 20, 22 in die Querwanddurchgänge 14, 15 zu erleichtern, sind deren Mündungen beiderseits mit einer kegeligen

Erweiterung 33 ausgebildet.

Nach dem ersten Schiebehub des Steckrohres 23 erreicht die Umfangsnut 32 den Rand der Durchbrechungen 29, 30 im Bereich der Klemmschelle 26. Das Werkzeug wird dann umgesetzt, so daß es sich nun in der zweiten benachbarten Umfangsnut 31, die in den Durchbrechungen 29, 30 zugänglich geworden ist, abstützt. Der zweite Schiebehub des Steckrohres 23 ist beendet, wenn die an den freien Enden von Steck- und Muffenrohr 23, 24 ausgebildeten kegeligen Schultern 34 den kegeligen Erweiterungen 33 der Querwanddurchgänge 14, 15 mit geringem Abstand gegenüberstehen. In dieser Stellung von Steckrohr 23 und Muffenrohr 24 läßt sich die Schraube in die Klemmschelle 26 einschrauben und festziehen. Die Klemmschelle 26 wird dadurch auf dem Steckrohr 23 festgeklemmt, so daß keine Axialverschiebbarkeit zwischen Steck- und Muffenrohr 23, 24 mehr besteht. Der radiale Bestand der Schraube von der Achse der Muffe 25 ist so gewählt, daß der Schraubenschaft radial in die Umfangsnut 32 eingreift (siehe Fig. 4). Dadurch wird eine zusätzliche Sicherung gegen unbeabsichtigtes Zusammenschieben von Steckrohr 23 und Muffenrohr 24 erreicht, wenn die Spannung der Klemmschelle 26 nachlassen sollte.

Die kegeligen Schultern 34 an Steck- und Muffenrohr 23, 24 haben im montierten Zustand gegenüber den kegeligen Erweiterungen 33 der Querwanddurchgänge 14, 15 einen geringen axialen Abstand, der unterschiedliche Wärmedehnungen zwischen Kurbelgehäuse 13 und den kanalbildenden Bauteilen auffängt. Die kegeligen Schultern 34 wirken außerdem als axiale Begrenzung für das, sich im Betrieb der Kolbenbrennkraftmaschine ergebende, Hin- und Herwandern der miteinander verspannten, kanalbildenden Bauteile.

Am Außenumfang des Muffenrohres 24 sind zwei radial abstehende Nocken 35 ausgebildet. Im Einbauzustand verhindern die Nocken 35 durch Anlage an der Kontur 36 des Kurbelgehäuses 13 das Drehen von Steckrohr 23 und Muffenrohr 24 um ihre gemeinsame Längsachse. Dadurch bleibt die Zugänglichkeit der Spanneinrichtung 27 der Klemmschelle 26 und der Durchbrechungen 29, 30 in Einbaulage erhalten, was eine später erforderliche Demontage erleichtert.

Patentansprüche

1. Kanal für die Verteilung von Schmieröl, der sich in Längsrichtung einer Kolbenbrennkraftmaschine durch mehrere Querwände des Kurbelgehäuses (13) hindurch erstreckt und jeder zwischen zwei Querwänden verlaufende Kanalabschnitt aus axial aneinandergefügt Bauteilen gebildet wird, die untereinander und gegenüber den in den Querwänden anschließenden, gebohrten Querwanddurchgängen (14, 15) abgedichtet sind, dadurch

gekennzeichnet, daß der sich zwischen zwei Querwänden (11, 12) erstreckende Kanalabschnitt aus einem Steckrohr (23) und einem das Steckrohr (23) in einer Muffe (25) wenigstens teilweise aufnehmenden Muffenrohr (24) besteht, daß Steck- und Muffenrohr (23, 24) gegeneinander axial verschiebbar ausgebildet sind, daß die freien Enden von Steck- und Muffenrohr (23, 24), die in die gebohrten Querwanddurchgänge (14, 15) der zugeordneten Querwände (11, 12) axial eingeführt sind, am Außenumfang je eine radiale Nut zur Aufnahme eines Dichtrings (20, 22) aufweisen und daß die Mündung der Muffe (25) als eine sich auf dem Steckrohr (23) abstützende Klemmschelle (26) mit einer Spanneinrichtung (27) ausgebildet ist.

2. Kanal für die Verteilung von Schmieröl nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in der Wand (28) der Muffe (25) axial benachbart zu der an der Mündung ausgebildeten Klemmschelle (26) wenigstens eine Durchbrechung (29, 30) angeordnet ist.

3. Kanal für die Verteilung von Schmieröl nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß im Mittelteil des Steckrohres (23) am Außenumfang zwei benachbarte radiale Umfangsnuten (31, 32) ausgebildet sind, die sich in axialer Zuordnung zu der Durchbrechung (29, 30) in der Wand (28) der Muffe (25) und der Spanneinrichtung (27) der Klemmschelle (26) befinden.

4. Kanal für die Verteilung von Schmieröl nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Spanneinrichtung (27) der Klemmschelle (26) im montierten, auseinandergezogenen Zustand von Steck- und Muffenrohr (23, 24) radial in die eine Umfangsnut (32) des Steckrohres (23) eingreift.

5. Kanal für die Verteilung von Schmieröl nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Mündungen der gebohrten Querwanddurchgänge (14, 15) mit kegeligen Erweiterungen (33) ausgebildet sind, die mit entsprechenden kegeligen Schultern (34) an den freien Enden von Steck- und Muffenrohr (23, 24) im montierten Zustand zusammenwirkend die Einstecktiefe begrenzen.

Claims

1. A channel for distributing lubricating oil, which in the longitudinal direction of a reciprocating internal-combustion engine extends through a plurality of transverse walls of the crankcase and each channel section extending between two transverse walls is formed from components which are axially fitted together and which are sealed together and in relation to adjoining drilled transverse wall passages in the transverse walls, characterised in that the channel section extending between two transverse walls (11, 12) comprises a plug-in tube (23) and a socket tube

(24) at least partly accommodating the plug-in tube (23) in a socket (25), in that the plug-in and socket tubes (23, 24) are designed to be axially displaceably relative to each other, in that the free ends of the plug-in and socket tubes (23, 24), which are introduced axially into the drilled transverse wall passages (14, 15), each have on their outer periphery a radial groove to accommodate a sealing ring (20, 22), and in that the aperture of the socket (25) is in the form of a clamping strap (26) bearing against the plug-in tube (23) and having a tightening device (27).

2. A channel for distributing lubricating oil according to Claim 1, characterised in that at least one opening (29, 30) is provided in the wall (28) of the socket (25) axially adjacent to the clamping strap (26) formed at the aperture.

3. A channel for distributing lubricating oil according to Claim 2, characterised in that two adjacent radial peripheral grooves (31, 32) are formed on the outer periphery in the central part of the plug-in tube (23) and are situated in axial co-ordination with the opening (29, 30) in the wall (28) of the socket (25) and the tightening device (27) of the clamping strap (26).

4. A channel for distributing lubricating oil according to Claim 3, characterised in that, in the mounted, pulled apart condition of the plug-in and socket tubes (23, 24), the tightening device (27) of the clamping strap (26) engages radially in one peripheral groove (32) of the plug-in tube (23).

5. A channel for distributing lubricating oil according to Claim 1, characterised in that the apertures of the drilled transverse wall passages (14, 15) are formed with tapered widened portions (33) which limit the insertion depth in cooperation with corresponding tapered shoulders (34) at the free ends of the plug-in and socket tubes (23, 24) in the mounted condition.

Revendications

1. Canal de distribution d'huile de lubrification qui s'étend dans le sens longitudinal d'un moteur à combustion interne à pistons dans plusieurs cloisons transversales du bloc de vilebrequin et dans lequel chaque tronçon de canal, s'étendant entre deux cloisons transversales, est constitué par des pièces assemblées les unes à la suite des autres et qui sont rendues étanches entre elles et par rapport aux passages forés dans les parois transversales et raccordés à ces tronçons dans les parois transversales, canal caractérisé en ce que le tronçon de canal qui s'étend entre deux parois transversales (11, 12) est constitué par un tube (23) à enfiler et par un tube (24) à manchon, qui reçoit au moins partiellement le tube (23) à enfiler dans un manchon (25) ; en ce que le tube (23) à enfiler et le tube (24) à manchon sont conformés de façon à pouvoir se déplacer axialement l'un par rapport à l'autre ; en ce que les extrémités

libres du tube (23) à enfiler et du tube (24) à manchon qui sont introduites axialement dans les passages (14, 15) de parois transversales, forés dans des parois transversales (11, 12) correspondantes présentent chacune sur la périphérie extérieure une rainure radiale destinée à loger un joint annulaire (20, 22) et en ce que le débouché du manchon (25) est conformé en un collier (26) de serrage qui comporte un dispositif (27) de serrage et qui s'appuie sur le tube (23) à enfiler.

2. Canal de distribution d'huile de lubrification selon la revendication 1, caractérisé en ce que, dans la paroi (28) du manchon (25) est disposée au moins une ouverture (29, 30) de passage voisine axialement du collier (26) de serrage formé sur le débouché (de ce manchon).

3. Canal de distribution d'huile de lubrification selon la revendication 2, caractérisé en ce que, dans la partie médiane du tube (23) à enfiler, sont formées, sur la périphérie extérieure, deux rainures périphériques (31, 32) radiales voisines, qui se trouvent en correspondance axiale par rapport à l'ouverture (29, 30) de passage pratiquée dans la paroi (28) du manchon (25) et au dispositif (27) de serrage du collier (26) de serrage.

4. Canal de distribution d'huile de lubrification selon la revendication 3, caractérisé en ce que, quand le tube (23) à enfiler et le tube (24) à manchon sont, à l'état monté, tirés à l'écart l'un de l'autre, le dispositif (27) de serrage du collier (26) de serrage pénètre radialement dans l'une des rainures périphériques (32) du tube (23) à enfiler.

5. Canal de distribution d'huile de lubrification selon la revendication 1, caractérisé en ce que les débouchés des passages (14, 15) forés dans les parois transversales sont conformés de façon à présenter des élargissements coniques (33), qui limitent la profondeur d'enfoncement en coopérant, à l'état monté, avec des épaulements coniques (34) correspondants, situés aux extrémités libres du tube (23) à enfiler et du tube (24) à manchon.

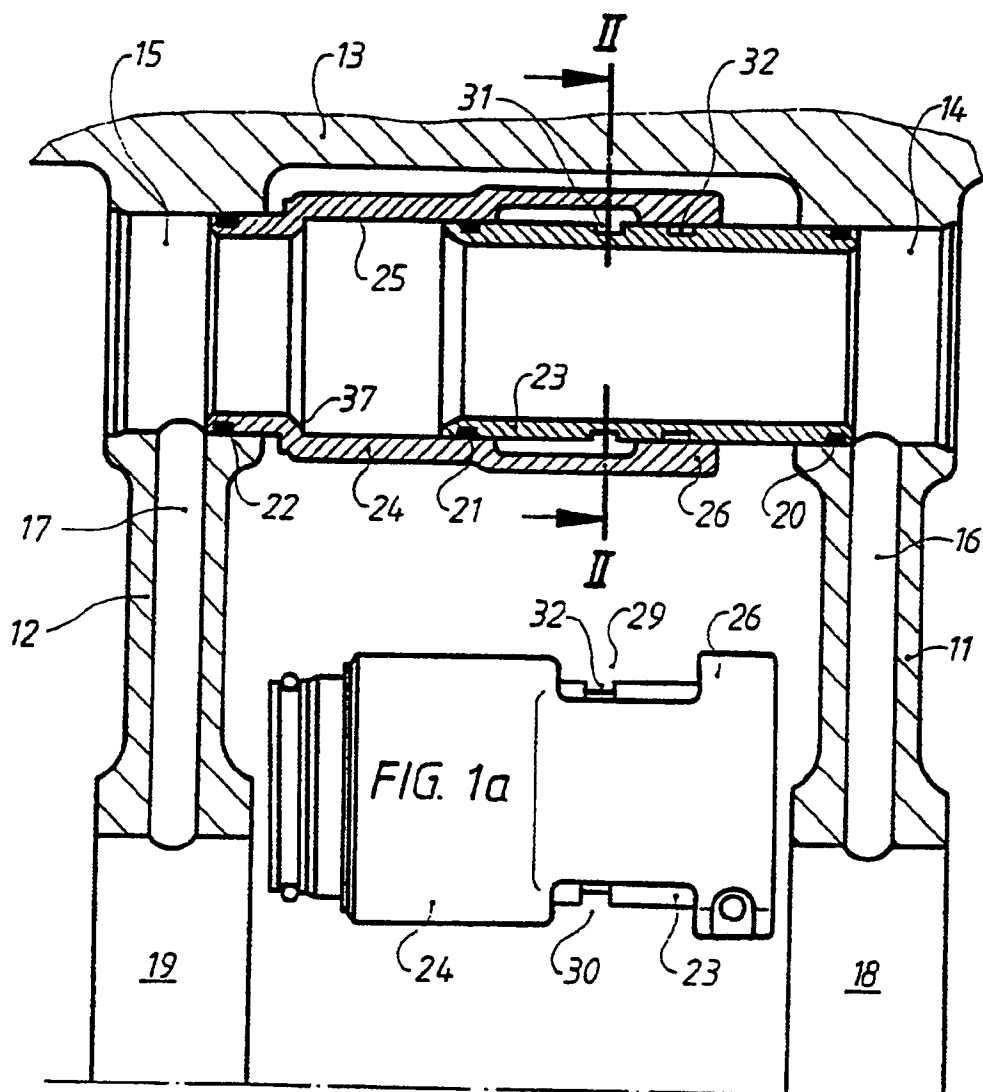


FIG. 1

