

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 691 462 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
10.01.1996 Patentblatt 1996/02

(51) Int. Cl.⁶: F02B 77/13

(21) Anmeldenummer: 95108359.1

(22) Anmeldetag: 01.06.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT NL SE

(30) Priorität: 07.07.1994 AT 1340/94

(71) Anmelder: STEYR NUTZFAHRZEUGE AG
A-4400 Steyr (AT)

(72) Erfinder:

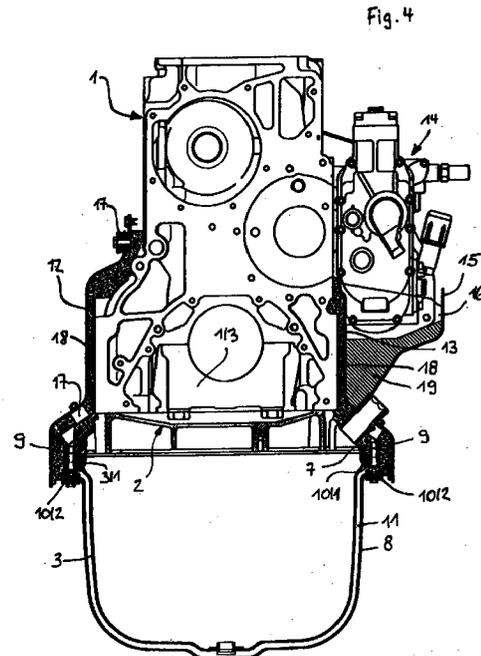
- Unger, Rudolf
A-4400 Steyr (AT)
- Wührer, Engelbert, Dipl.-Ing.
A-4400 Steyr (AT)
- Fingerhut, Horst-Peter
D-85229 Markt Indersdorf (DE)

(54) Teilgekapselte Brennkraftmaschine

(57) Die Erfindung betrifft eine teilgekapselte Brennkraftmaschine, für die aufgabengemäß deren Grundaufbau neu in Richtung eines im Betrieb verminderten Eigenschwingungsverhaltens und außerdem auch im Hinblick auf die äußere Teilkapselung, insbesondere was die Anordnung der Nebenaggregate und deren Schallabstrahlung anbelangt, neu im Sinne einer auch kostengünstigen Lösung zu bestimmen ist.

Dies wird erfindungsgemäß durch die Kombination verschiedener Lösungsmerkmale erreicht.

So weist die Brennkraftmaschine als schwingungsreduzierendes Basiselement eine als Gußteil mit relativ großer Dicke und nach Art eines Fachwerkrahmens gestaltete Jochplatte (2) auf, an der oben das Kurbelgehäuse (1) und unten körperschallisoliert die Ölwanne (3) zusammen mit einer diese kapselnden Überwanne (8) befestigt ist. Ferner ist an jeder der beiden Brennkraftmaschinen-Längsseiten eine ein Teil der Kapselung bildende Schalldämmplatte (12, 13) vorgesehen, die in spezieller Weise ausgebildet und angeordnet ist.



EP 0 691 462 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine teilgekapselte Brennkraftmaschine für Nutzfahrzeuge, insbesondere Frontlenker-Lastkraftwagen, bei der mehrere Kapselteile die schalldämmende Teilkapselung bilden, die die Ölwanne vollständig und das Kurbelgehäuse teilweise bis wenigstens über den Bereich der Kurbelwelle überdecken.

Die Erfindung geht aus von der Lehre der EP 0 476 286 A1. Diese beschreibt eine teilgekapselte Brennkraftmaschine, eingebaut in ein Nutzfahrzeug, in Verbindung mit einer der Kapselvollständigkeit dienenden fahrzeugseitigen Rahmenkapsel. Gemäß Fig. 3 dieser Vorveröffentlichung umgibt die motorseitige Teilkapsel die Ölwanne vollständig mit Abstand und konturengleich angepaßt, während ein sich daran anschließender zweiter Kapselteil bis etwa in Höhe der Kurbelwelle, also etwa 1/3 der Höhe des Kurbelgehäuses, hochgezogen ist. Die Rahmenkapsel ist bei dieser bekannten Kapselung deswegen wohl zwingend erforderlich, weil dort ausdrücklich alle Nebenaggregate der Brennkraftmaschine außerhalb von deren Kapselung angeordnet sind. Diese sind dann zwar für Wartungsarbeiten leicht zugänglich, bewirken aber wegen ihrer fehlenden Abschirmung eine relativ große Schallemission. Dies gilt insbesondere für die angetriebenen Nebenaggregate wie Einspritzpumpe, Luftpresse, Turbolader, Wasserpumpe und dergleichen. Außerdem ist die Brennkraftmaschine selbst herkömmlicher Bauart, was bedeutet, daß deren Teile im Betrieb starken Schwingungen unterliegen, die stark körperschallanregend sind.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine teilgekapselte Brennkraftmaschine zu schaffen, deren Grundaufbau neu in Richtung eines im Betrieb verminderten Eigenschwingungsverhaltens und außerdem auch im Hinblick auf die äußere Teilkapselung, insbesondere was die Anordnung der Nebenaggregate und deren Schallabstrahlung anbelangt, neu im Sinne einer auch kostengünstigen Lösung zu bestimmen.

Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß entsprechend dem Kennzeichen des Anspruchs 1 durch die Kombination folgender Merkmale gelöst, nämlich

- a) die Brennkraftmaschine weist als schwingungsreduzierendes Basiselement eine als Gußteil mit relativ großer Dicke und nach Art eines Fachwerkrahmens gestaltete Jochplatte auf,
- b) an der Jochplatte ist oben das Kurbelgehäuse und unten körperschallisoliert die Ölwanne zusammen mit einer sie mit Abstand übergreifenden, Teil der Kapselung bildenden Überwanne befestigt,
- c) an jeder der Brennkraftmaschinen-Längsseiten ist eine ein Teil der Kapselung bildende Schalldämmplatte angeordnet,
- d) jede der beiden Schalldämmplatten ist mit Abstand im wesentlichen der Kontur des Kurbelgehäuses sowie der Außenkontur der Jochplatte folgend ausgebildet und bis unterhalb letzterer heruntergezogen sowie mittels weniger körper-

schallisolierender Schraubverbindungen oben am Kurbelgehäuse und unten an der vorstehenden Jochplatten-Kontur befestigt, und

e) jede der beiden Schalldämmplatten weist im Bereich seitlich um Kurbelgehäuse angeflanschter, angetriebener Nebenaggregate, wie Einspritzpumpe, Luftpresse, Turbolader, Wasserpumpe und dergleichen, wenigstens eine seitliche Ausbuchtung auf, in welchem so begrenzten, nach oben offenen Raum die besagten Nebenaggregate mit zumindest ihrem Triebwerksbereich eintauchend teilschalldämmt überdeckt sind.

Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung gemäß Merkmal a), also das Vorsehen der speziell gestalteten Jochplatte, wird eine in sich stabilere Brennkraftmaschine geschaffen, die im Betrieb wesentlich schwingungssärmer als vergleichbare Brennkraftmaschinen ist und somit auch einen niedrigeren Schallabstrahlungspegel als letztere bewirkt.

Die als schwingungsreduzierendes Basiselement dienende Jochplatte bildet gemäß dem erfindungsgemäßen Merkmal b) das Anschlußorgan sowohl für das Kurbelgehäuse als auch die Ölwanne der Brennkraftmaschine und der Überwanne, mit deren Befestigungsmitteln gleichzeitig auch in einfacher Weise die Ölwanne lagernmäßig fixiert wird.

Da erfindungsgemäß außer der Überwanne als weitere Teile der insgesamt dreiteiligen Teilkapselung nur noch zwei leicht herzustellende seitliche Schalldämmplatten entsprechend Merkmal c) vorgesehen sind, sind auch die Kosten der Teilkapselung geringer als bei bekannten Lösungen.

Aufgrund der erfindungsgemäßen Ausgestaltung und Anordnung der seitlichen Schalldämmplatten gemäß Merkmal d) ist eine ausreichend gute Schallabstrahlungseindämmung zur Seite hin erzielbar, wobei diese gerade auch wegen des positiven Schwingungsunterdrückungsverhaltens der Jochplatte den gestellten Anforderungen genügen.

Da aufgrund der erfindungsgemäßen Ausbuchtung der seitlichen Schalldämmplatten gemäß Merkmal e) quasi auch eine Teilkapselung der angetriebenen Nebenaggregate erzielt wird, ergibt sich somit insgesamt gesehen eine teilgekapselte Brennkraftmaschine mit äußerst günstig niedrigem Schallabstrahlungspegel. Solches reduziert dann auch den weiteren Schalldämmungsaufwand in einem Fahrzeug, in dem die erfindungsgemäße teilgekapselte Brennkraftmaschine eingebaut wird.

Nachfolgend ist die erfindungsgemäße Lösung anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 in stirnseitiger Ansicht das Kurbelgehäuse und die Ölwanne und dazwischen in Schnittdarstellung eine versteifende Jochplatte der Brennkraftmaschine,

- Fig. 2 die Jochplatte in Draufsicht,
 Fig. 3 die Teile der Brennkraftmaschine gemäß Fig. 1 in Seitenansicht mit der im Schnitt nach Linie III - III aus Fig. 2 dargestellten Jochplatte,
 Fig. 4 die Teile der Brennkraftmaschine dargestellt wie in Fig. 1, jedoch mit am Kurbelgehäuse angebauten Nebenaggregaten und mit angebauten Teilen der Motorteilkapselung.

In den Figuren sind als Teile einer Brennkraftmaschine, insbesondere Dieselmotors für Nutzfahrzeuge, mit 1 ein Kurbelgehäuse, mit 2 eine Jochplatte und mit 3 eine Ölwanne bezeichnet. Im entsprechend ausgebildeten Triebwerksbereich des Kurbelgehäuses 1 ist eine nicht dargestellte Kurbelwelle mittels in Fig. 1 angedeuteter Lagerschilde 1/3 gelagert. Die hauptsächlich zur Versteifung des triebwerkseitigen Teils des Kurbelgehäuses 1 dienende Jochplatte 2 ist als Gußteil mit relativ großer Dicke und nach Art eines Fachwerkrahmens ausgeführt. Zur Bildung des letzteren weist sie einen umlaufenden Rand 4 auf, zwischen dessen Längsholmen 4/1, 4/2 sich verbindende, querversteifend wirkende Querstege 5 mit einem vorzugsweise U-förmigen, zur Ölwanne 3 hin offenen Querschnitt und zu den Anschlußbereichen hin aufgeweiteten, aufgefächerten Enden 5/1 erstrecken. Zwecks Erzielung hoher Biegesteifigkeit sowohl in vertikaler als auch horizontaler Richtung bei gleichzeitig geringem Gewicht der Jochplatte 2 weisen deren umlaufender Rand 4 und die Querstege 5 eine große Höhe im Vergleich zu ihrer Wandstärke auf. Die relativ große Dicke der Jochplatte beträgt etwa 1/8 bis 1/20 der Höhe des Kurbelgehäuses 1 und wird von Fall zu Fall auf den jeweiligen Motor abgestimmt. Die größte Dicke der Jochplatte 2 ist im Bereich von deren umlaufendem Rand 4 gegeben, in dessen Bereich die Jochplatte 2 mittels durchgehender Schrauben 6 (siehe Fig. 1) mit dem Boden des Kurbelgehäuses 1 verbunden ist, und zwar unter Zwischenschaltung einer an sich bekannten und nicht näher dargestellten Flüssigkeitsdichtung, die Scherkräfte aufnimmt und es auch gestattet, daß hohe Abstützkräfte in Zug- und Druckrichtung aus den Seitenwänden 1/1, 1/2 des Kurbelgehäuses 1 in die Jochplatte 2 übertragbar sind. Durch die solchermaßen erhaltene Versteifung der Kurbelgehäuse-Seitenwände 1/1, 1/2 werden Schwingungen derselben unterdrückt und somit schon grundmotorseitig die Luftschallabstrahlung nennenswert reduziert. Die Jochplatte 2 ist aufgrund ihrer Ausgestaltung und Dimensionierung nach allen Richtungen steif und wird sich im Motorbetrieb unter dem Einfluß der aus dem Kurbelgehäuse 1 eingeleiteten Kräfte und Momente nur unwesentlich verformen.

An der Unterseite der Jochplatte 2 ist die vorzugsweise aus Sandwichblech hergestellte Ölwanne 3 mit ihrem Flansch 3/1 unter Zwischenschaltung einer speziellen Weichstoffdichtung 7 angeschlossen und dort mittels Haltepratzen 10/1 sowie Schraubverbindungen 9 befestigt (siehe Fig. 1).

Zwecks Reduzierung der Schallabstrahlung aus dem Bereich der Ölwanne 3 ist letztere außen von einer geringfügig beabstandeten und im wesentlichen konturengleich angepaßten Überwanne 8 überdeckt (siehe Fig. 4). Letztere besteht vorzugsweise aus lärm-dämmendem Sandwichblech. Ihr Abstand zur Ölwanne 3 ist aus Gründen einer reduzierten, von letzter ausgehenden Luftschallanregung so groß, das sie nur noch geringe Schallanregungen verursacht. Die Überwanne 8 ist, wie aus Fig. 4 ersichtlich, an einigen wenigen Punkten, vorzugsweise vier, körperschallisoliert unten an der Jochplatte 2 angeschlossen, wofür einige der entsprechend ausgebildeten Schraubverbindungen 9 herangezogen sind und an diesen körperschallisolierende Elemente 10/2 zwischengeschaltet sind.

Es ist denkbar, den Zwischenraum 11 zwischen Ölwanne 3 und Überwanne 8 zwecks zusätzlicher Schalldämmung auszufüllen, z.B. durch Ausschäumen mit geeignetem Kunststoff oder durch Einlegen von vorgeformten Dämmatten.

Zwecks weiterer Eindämmung der motorseitigen Schallabstrahlung ist entlang jeder der beiden Längsseiten des Kurbelgehäuses 1 eine Schalldämmplatte 12, 13 vorgesehen, die jeweils vorzugsweise aus lärm-dämmendem Sandwichblech bestehen, in einem gewissen, jedoch geringen Abstand der seitlichen Kurbelgehäuse- und Jochplatten-Kontur folgen, oben bis reichlich über das Triebwerk etwa bis halbe Höhe Kurbelgehäuse 1 und unten bis unter die Jochplatte 2 reichen, letzteres soweit, daß auch die Anschlußelemente 9 von Überwanne 8 und Ölwanne 3 überdeckt sind. Jede der beiden Schalldämmplatten 12, 13 weist außerdem im Bereich seitlich am Kurbelgehäuse angeflanschter angetriebener Nebenaggregate 14, wie Einspritzpumpe, Luftpresse, Turbolader, Wasserpumpe und dergleichen, eine seitliche Ausbuchtung 15 auf, die in Verbindung mit der Kurbelgehäuse-Außenwand einen nach oben offenen, aber nach unten geschlossenen Raum 16 begrenzt, in dem zumindest der Triebwerksbereich der angetriebenen Nebenaggregate 14 aufgenommen und so deren Schallabstrahlung zur Seite und nach unten weitgehend eingedämmt ist. Jede der beiden seitlichen Schalldämmplatten 12, 13 ist an wenigen Punkten, vorzugsweise vier, davon zwei oben und zwei unten, über körperschallisolierte Schraubverbindungen 17 am Kurbelgehäuse 1 (oben) und der Jochplatte 2 (unten) angeschlossen. Die Höhe der beiden Schalldämmplatten 12, 13 wird generell so bemessen, daß einerseits die gewünschte Lärmreduzierung erfüllt wird, andererseits aber die nötige Zugänglichkeit zu Motorperipherieteilen gewährleistet ist. Wo nötig, können die Schalldämmplatten 12, 13 durch körperschallisolierte Deckel verschlossene Durchbrüche / Öffnungen haben, um die Zugänglichkeit zu besagten Motorperipherieteilen sicherzustellen.

Der Zwischenraum 18 zwischen den beiden Schalldämmplatten 12, 13 und Kurbelgehäuse 1 sowie Jochplatte 2 kann nach oben und unten hin durch zwischengeklemmte elastische Drahtleisten abgeschlossen oder insgesamt durch Schalldämmungsma-

terial, z.B. geschäumten Kunststoff oder durch vorgeformte Dämmatten, ausgefüllt sein. Auch im Bereich der Ausbuchtungen 15 können die Schalldämmplatten 12, 12 - wie aus Fig. 4 ersichtlich - innen mit Schalldämmmaterial 19 ausgekleidet sein, was die Lärmabstrahlung von unten nach oben zwischen Kapsel und Triebwerksbereich reduziert.

Durch eine solche, wie vorbeschriebene Ausgestaltung und Zuordnung von Schalldämmmitteln (Jochplatte 2, Überwanne 8, Schalldämmplatten 12, 13) zum Grundmotor, ist dieser zur Seite hin und nach unten bzw. nach oben nahezu vollständig schallisoliert.

Die Schallabstrahlung einer solchermaßen schon lärmreduzierten, teilgekapselten Brennkraftmaschine ist noch stärker reduzierbar, wenn man sie in ein Nutzfahrzeug, insbesondere Lkw, in der Weise einbaut, daß sie zwischen den beiden fahrgestellseitigen Längsträgern gelagert und oben und seitlich durch eine sogenannte Rahmen-Kapsel überdeckt ist. Diese besteht aus dem mit Schallabsorptionsmaterial ausgekleideten fahrerhausbodenseitigem Dom und zwei seitlichen Schürzen, die den relativ großen Höhenabstand zwischen Rahmen-Längsträgern und Fahrerhausboden überbrücken, entweder am Fahrerhausboden, dort bevorzugt an den Bodenträgern, oder an den Rahmen-Längsträgern, dort oben oder seitlich befestigt sind und sich mit dem dieser Befestigungsstelle gegenüberliegendem Ende elastisch nachgiebig am dortigen Fahrzeugteil - Rahmen-Längsträger oder Fahrerhausboden - anschmiegen. Dabei kann der der Befestigung dienende Teil jeder Schürze in sich starr und nur im anderen Teil elastisch, gegebenenfalls aus anderem Material, gebildet sein. Zumindest der starre Teil jeder Schürze ist innen mit Schallabsorptionsmaterial versehen. Solchermaßen ist die Schallabstrahlung der oben nicht selbst motorseitig gekapselten Brennkraftmaschine trotzdem nach oben und zur Seite hin eingedämmt. Da die teilgekapselte Brennkraftmaschine mit den oberen Bereichen ihrer beiden seitlichen Schalldämmplatten 12, 13 in Höhe der beiden fahrgestellseitigen Rahmen-Längsträger vorzugsweise bis deren Oberkante reichend angeordnet ist, verbleibt somit nur noch ein geringer Freiraum, aus dem Schall nach unten zur Fahrbahn hin austreten könnte. Aber auch dieses ist unterbindbar, indem man diese Freiräume zwischen teilgekapselter Brennkraftmaschine und den beiden Rahmen-Längsträgern durch entsprechende elastisch nachgiebige Abdeckelemente, z.B. längsgewellte Matten, abdeckt.

Patentansprüche

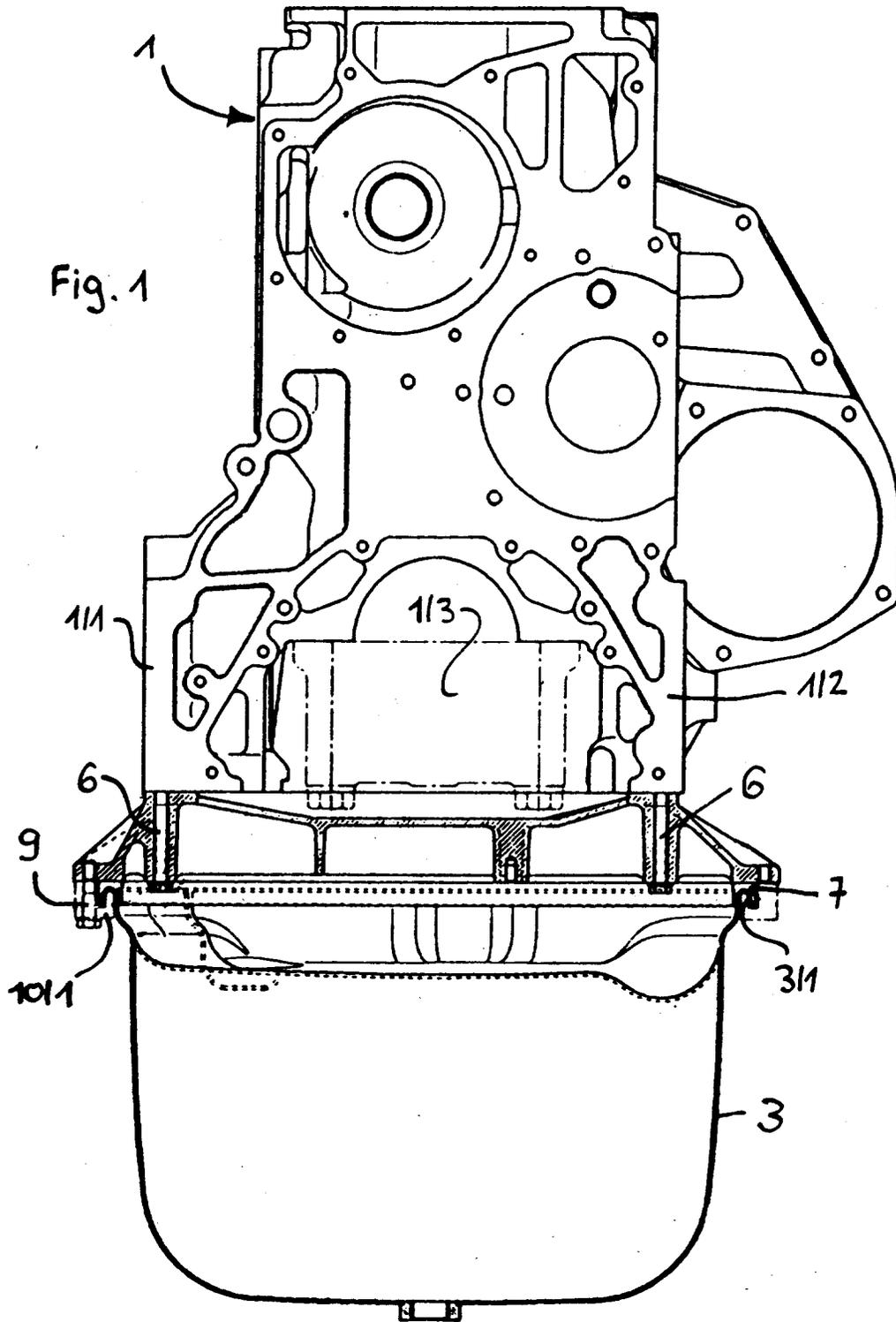
1. Teilgekapselte Brennkraftmaschine für Nutzfahrzeuge, insbesondere Frontlenker-Lastkraftwagen, bei der mehrere Kapselteile die schalldämmende Teilkapselung bilden, die die Ölwanne vollständig und das Kurbelgehäuse teilweise bis wenigstens über den Bereich der Kurbel-

welle überdecken, gekennzeichnet durch die Kombination folgender Merkmale:

- a) die Brennkraftmaschine weist als schwingungsreduzierendes Basiselement eine als Gußteil mit relativ großer Dicke und nach Art eines Fachwerkrahmens gestaltete Jochplatte (2) auf,
- b) an der Jochplatte (2) ist oben das Kurbelgehäuse (1) und unten körperschallisoliert die Ölwanne (3) zusammen mit einer sie mit Abstand übergreifenden, Teil der Kapselung bildenden Überwanne (8) befestigt,
- c) an jeder der Brennkraftmaschinen-Längsseiten ist eine ein Teil der Kapselung bildende Schalldämmplatte (12, 13) angeordnet,
- d) jede der beiden Schalldämmplatten (12, 13) ist mit Abstand im wesentlichen der Kontur des Kurbelgehäuses (1) sowie der Außenkontur der Jochplatte folgend ausgebildet und bis unterhalb letzterer heruntergezogen sowie mittels weniger körperschallisolierender Schraubverbindungen oben am Kurbelgehäuse (1) und unten an der vorstehenden Jochplatten-Kontur befestigt, und
- e) jede der beiden Schalldämmplatten (12, 13) weist im Bereich seitlich am Kurbelgehäuse angeflanschter, angetriebener Nebenaggregate, wie Einspritzpumpe, Luftpresser, Turbolader, Wasserpumpe und dergleichen, wenigstens eine seitliche Ausbuchtung (15) auf, in welchem so begrenzten, nach oben offenen Raum (16) die besagten Nebenaggregate mit zumindest ihrem Triebwerksbereich eintauchend teilschallgedämmt überdeckt sind.

2. Teilgekapselte Brennkraftmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die gegossene Jochplatte (2) einen umlaufenden Rand (4) aufweist, zwischen dessen Längsholmen (4/1, 4/2) sich verbindende, querversteifend wirkende Querstege (5) mit einem vorzugsweise U-förmigen, zur Ölwanne (3) hin offenen Querschnitt und zu den Anschlußbereichen hin aufgeweiteten, aufgefächerten Enden (5/1) erstrecken, wobei die wirksame Dicke der Jochplatte (2) etwa 1/8 bis 1/20 der Höhe des Kurbelgehäuses (1) beträgt und im Bereich des umlaufenden Randes (4) gegeben ist, in dessen Bereich die Jochplatte (2) mittels durchgehender Schrauben (6) mit dem Boden des Kurbelgehäuses (1) verbunden ist, und zwar unter Zwischenschaltung einer hohen Abstützkräfte in Zug- und Druckrichtung zulassenden sowie Scherkräfte aufnehmenden Flüssigkeitsdichtung.
3. Teilgekapselte Brennkraftmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ölwanne (3) mit ihrem Flansch (3/1) unter Zwischenschaltung einer Weichstoffdichtung (7) an der Unterseite der Joch-

- platte (2) angeschlossen und zusammen mit der sie übergreifenden Überwanne (8) unter Zwischenschaltung von Haltepratzen (10/1) und körperschallisierenden Elementen (10/2) über Schraubverbindungen (9) mit der Jochplatte (2) verbunden ist. 5
4. Teilgekapselte Brennkraftmaschine nach einem der Ansprüche 1 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Überwanne (8) die Ölwanne (3) mit im wesentlichen gleichbleibendem Abstand konturengleich übergreift. 10
5. Teilgekapselte Brennkraftmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Zwischenraum (11) zwischen Ölwanne (3) und vorzugsweise aus Sandwichblech geformter Überwanne (8) mit zusätzlichem Schalldämmungsmaterial ausgefüllt ist, beispielsweise durch Ausschäumen mit geeignetem Kunststoff oder durch vorgeformte Dämmatten. 20
6. Teilgekapselte Brennkraftmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die vorzugsweise aus Sandwichblech geformten seitlichen Schalldämmplatten (12, 13) in einem gewissen, jedoch geringen Abstand der seitlichen Kurbelgehäuse- und Jochplatten-Kontur folgen, oben bis reichlich über das Triebwerk (Kurbelwelle) der Brennkraftmaschine etwa bis halbe Höhe Kurbelgehäuse (1) und nach unten bis unter die Jochplatte (2) reichen, soweit, daß auch die Anschlußelemente (9) von Überwanne (8) und Ölwanne (3) seitlich überdeckt sind. 25
30
7. Teilgekapselte Brennkraftmaschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß jede der beiden seitlichen Schalldämmplatten (12, 13) an möglichst wenigen, vorzugsweise nur vier Punkten, davon zwei oben und zwei unten, über körperschallisierte Schraubverbindungen (17) am Kurbelgehäuse (1) und der Jochplatte (2) befestigt ist. 35
40
8. Teilgekapselte Brennkraftmaschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Zwischenraum (18) zwischen jeder der beiden seitlichen Schalldämmplatten (12, 13) und Kurbelgehäuse (1) sowie Jochplatte (2) nach oben und unten durch zwischengeklemmte elastische Dichtleisten verschlossen ist. 45
50
9. Teilgekapselte Brennkraftmaschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Zwischenraum (18) zwischen jeder der beiden seitlichen Schalldämmplatten (12, 13) und Kurbelgehäuse (1) sowie Jochplatte (2) vollständig durch zusätzliches Schalldämmungsmaterial ausgefüllt ist, z.B. durch Ausschäumen mit geeignetem Kunststoff oder durch vorgeformte Dämmatten. 55
10. Teilgekapselte Brennkraftmaschine nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch deren Verwendung in einem Frontlenker-Lastkraftwagen in Kombination mit einer dort vorgesehenen Rahmen-Teilkapsel, die aus dem mit Schallabsorptionsmaterial ausgekleideten fahrerhausbodenseitigen Dom und zwei seitlichen Schürzen besteht, die den relativ großen Höhenabstand zwischen den fahrgestellseitigen Rahmen-Längsträgern und Fahrerhausboden überbrücken, entweder am Fahrerhausboden, dort bevorzugt an den Bodenträgern, oder an den Rahmen-Längsträgern, dort oben oder seitlich befestigt sind und sich mit dem dieser Befestigungsstelle gegenüberliegenden Ende elastisch nachgiebig am dortigen Fahrzeugteil - Rahmen-Längsträger oder Fahrerhausboden - anschmiegen, wobei der der Befestigung dienende Teil jeder Schürze in sich starr und nur im anderen Teil elastisch, gegebenenfalls aus anderem Material, gebildet sein kann, und zumindest der starre Teil jeder Schürze innen mit Schallabsorptionsmaterial verkleidet ist.



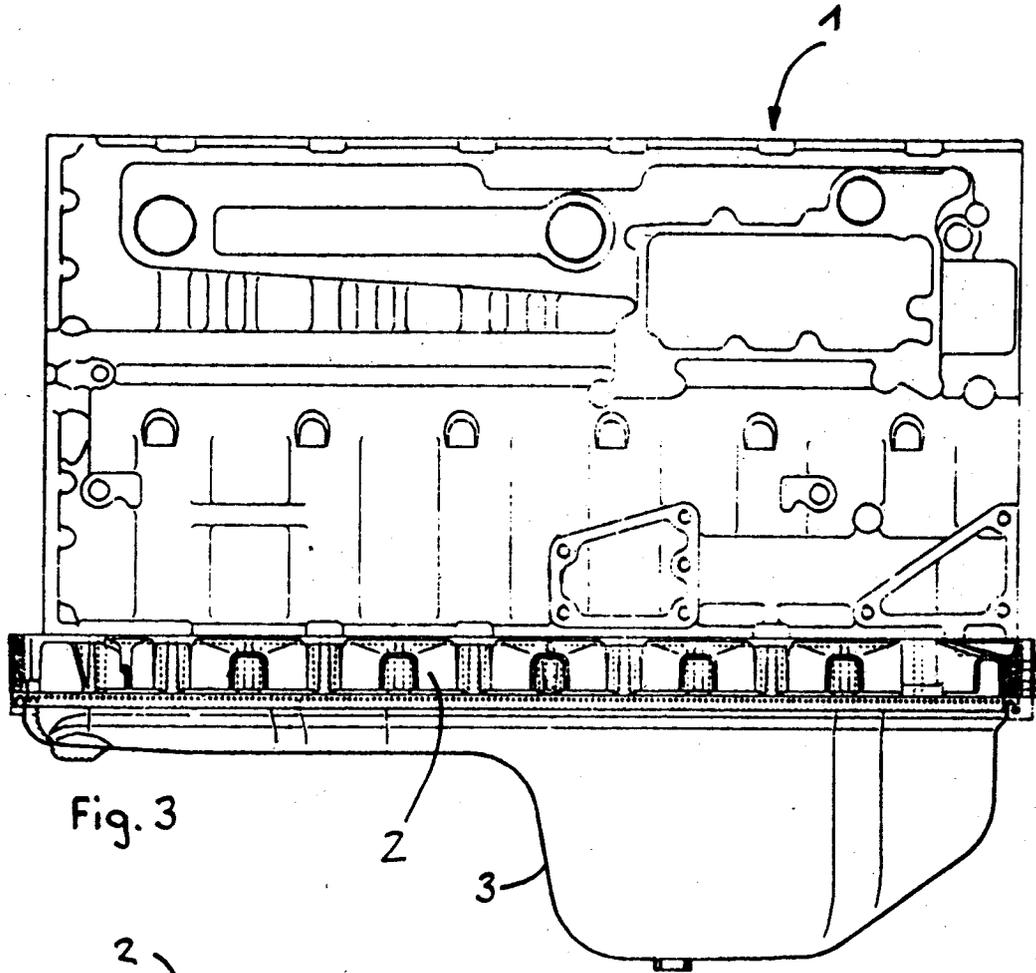


Fig. 3

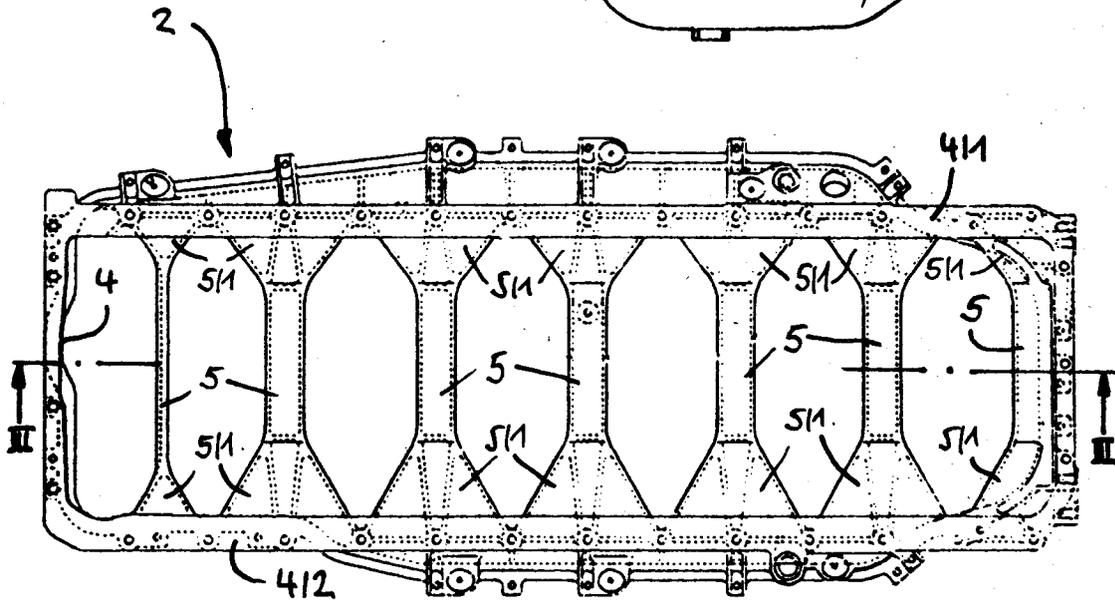
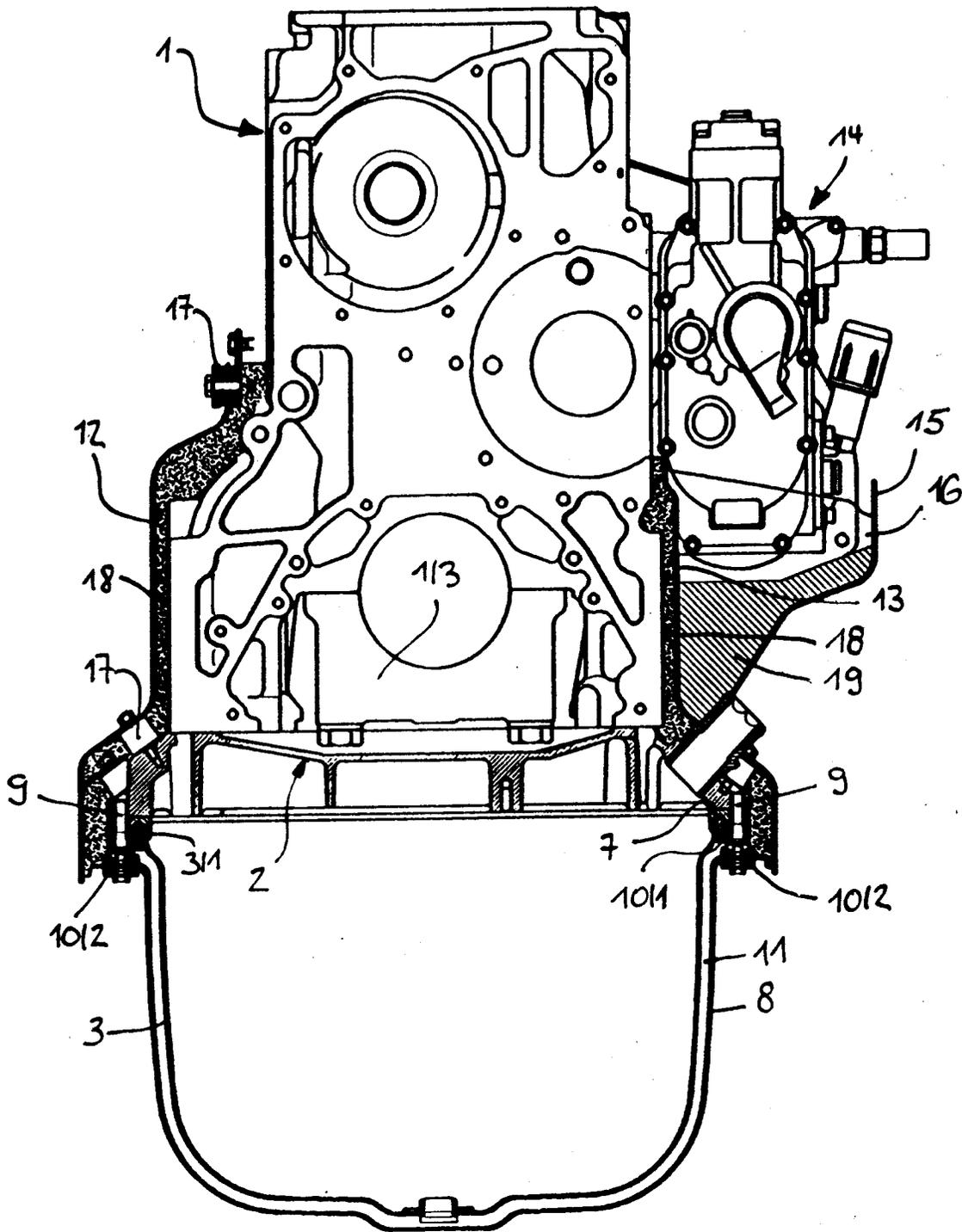


Fig. 2

Fig. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 10 8359

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	US-A-4 771 747 (BALLHEIMER) * Zusammenfassung; Abbildung 1 * ---	1,2	F02B77/13
A	EP-A-0 416 297 (MAN) * Zusammenfassung; Abbildung 1 * ---	1,3,5	
A	DE-A-40 39 539 (AVL) * Zusammenfassung; Abbildung 1 * ---	1,6	
A	US-A-4 257 369 (ABE) * Spalte 4, Zeile 5 - Spalte 6, Zeile 17; Abbildung 5 * ---	1,3	
A	EP-A-0 063 715 (NISSAN) * Zusammenfassung; Abbildung 1 * -----	9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			F02B F02F F01M
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 6. September 1995	Prüfer Wassenaar, G
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)