

(19)



(11)

EP 2 966 273 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.01.2016 Patentblatt 2016/02

(51) Int Cl.:
F01M 11/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15174231.9**

(22) Anmeldetag: **29.06.2015**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
MA

(30) Priorität: **11.07.2014 DE 102014213550**

(71) Anmelder: **Joma-Polytec GmbH**
72411 Bodelshausen (DE)

(72) Erfinder:
• **MAUTE, Alexander**
72379 Hechingen-Stetten (DE)
• **HEINZ, Stefan**
72411 Bodelshausen (DE)

(74) Vertreter: **DREISS Patentanwälte PartG mbB**
Friedrichstrasse 6
70174 Stuttgart (DE)

(54) **ÖLWANNE UND HERSTELLUNGSVERFAHREN**

(57) Die Erfindung betrifft eine Ölwanne für eine Brennkraftmaschine und ein an die Brennkraftmaschine angeflanshtes Getriebe, wobei die Ölwanne sowohl an der Brennkraftmaschine als auch am Getriebe befestigt ist und hierfür einen ersten Befestigungsabschnitt für die Befestigung an der Brennkraftmaschine und einen zweiten Befestigungsabschnitt für die Befestigung am Getriebe aufweist, und die beiden Befestigungsabschnitte ein-

teilig ausgebildet sind, wobei die beiden Befestigungsabschnitte von einem Rahmenträger gebildet werden, der Rahmenträger aus Metall besteht und am Rahmenträger der Sammeltopf der Ölwanne unlösbar befestigt ist, wobei der Sammeltopf aus Kunststoff besteht und der Rahmenträger insbesondere aus Aluminium, einer Aluminiumlegierung, Magnesium oder Stahl besteht.

EP 2 966 273 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Ölwanne für eine Brennkraftmaschine und ein an die Brennkraftmaschine angeflanshtes Getriebe, wobei die Ölwanne sowohl an der Brennkraftmaschine als auch am Getriebe befestigt ist und hierfür einen ersten Befestigungsabschnitt für die Befestigung an der Brennkraftmaschine und einen zweiten Befestigungsabschnitt für die Befestigung am Getriebe aufweist, und die beiden Befestigungsabschnitte einteilig ausgebildet sind. Die Erfindung betrifft auch ein zugehöriges Herstellungsverfahren.

[0002] Ölwannen, insbesondere für Brennkraftmaschinen, sind hinreichend bekannt. Brennkraftmaschinen werden nicht nur für Personenkraftfahrzeuge sondern auch für Nutzfahrzeuge, z.B. Busse, Lastkraftwagen usw., sowie für Züge verwendet. Die Ölwanne dient primär dazu, Schmieröl, welches zur Schmierung von Lagerungen der Brennkraftmaschine verwendet wird, zu sammeln und für eine oder mehrere Ölpumpen

[0003] bereitzustellen. Außerdem dient die Ölwanne zur Aufnahme von Zusatzaggregaten, z.B. von eines Ölsaugrohres, Wärmetauschers, Filters usw., die in oder an der Ölwanne vorgesehen sind. Außerdem befinden sich in der Ölwanne Schwallbleche oder -platten zur Beruhigung des darin enthaltenen Schmieröls.

[0004] Aus der EP 1 591 633 A2 ist eine Ölwannenanordnung bekannt geworden, welche sowohl an der Unterseite der Brennkraftmaschine, als auch an einer Stirnseite des an der Brennkraftmaschine angeflanshten Getriebes befestigt ist. Hierfür weist die Ölwannenanordnung zwei Befestigungsabschnitte auf, wobei der eine Befestigungsabschnitt an der Unterseite der Brennkraftmaschine und der andere Befestigungsabschnitt an der in Fahrtrichtung vorderen Stirnseite des Getriebes angeschraubt ist. Die Ölwannenanordnung besteht üblicherweise aus Metall, insbesondere aus Aluminium oder einem Eisenmetall, bevorzugt aus Blech, wie Stahlblech oder dergleichen, wobei die Ölwannenanordnung aber auch aus Kunststoff bestehen kann.

[0005] Bei einer aus Kunststoff bestehenden Ölwanne wird jedoch als nachteilig angesehen, dass diese mit einer Vielzahl von am Befestigungsrand der Befestigungsabschnitte vorgesehenen eingesetzten Büchsen versehen ist, wodurch sich die Kosten der Ölwanne aufgrund der Vielzahl der zusätzlichen Bauteile erhöhen. Zudem erhöhen die Buchsen und die zugehörigen Schrauben das Gesamtgewicht der Ölwanne. Bei aus Metall bestehenden Ölwannen kann zwar auf Buchsen verzichtet werden, jedoch weisen diese von sich aus ein höheres Gewicht auf.

[0006] Eine rein aus Kunststoff bestehende Ölwanne besitzt zwar den Vorteil, dass sie relativ leicht ist. Ein gravierender Nachteil besteht aber darin, dass die Ölwanne keine Kräfte von der Brennkraftmaschine und vom Getriebe aufnehmen und abstützen kann.

[0007] Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Ölwanne der eingangs genannten Art bereitzu-

stellen, welche einerseits ein geringeres Gewicht besitzt, andererseits hohe Kräfte seitens der Brennkraftmaschine und/oder des Getriebes aufnehmen kann.

[0008] Diese Aufgabe wird bei einer Ölwanne der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die beiden Befestigungsabschnitte von einem Rahmenträger gebildet werden, der Rahmenträger aus Metall besteht und am Rahmenträger der Sammeltopf der Ölwanne unlösbar befestigt ist, wobei der Sammeltopf aus Kunststoff und der Rahmenträger insbesondere aus Aluminium, einer Aluminiumlegierung, Magnesium oder Stahl besteht.

[0009] Bei der erfindungsgemäßen Ölwanne werden somit wenigstens zwei Bauteile verwendet, nämlich ein Rahmenträger aus Metall sowie ein Sammeltopf aus Kunststoff. Der Rahmenträger dient dazu, die Ölwanne sowohl an der Brennkraftmaschine als auch am Getriebe zu befestigen, wobei der Sammeltopf seinerseits am Rahmenträger montiert hängt.

[0010] Da der Rahmenträger aus Metall besteht, kann er relativ hohe Kräfte aufnehmen und zwar sowohl Zug- und Druckkräfte seitens der Brennkraftmaschine, als auch seitens des Getriebes. Außerdem kann am Rahmenträger ein relativ hohes Gewicht des Sammeltopfes, des darin enthaltenen Schmierstoff als auch der darin verbauten Aggregate hängen. Der Rahmenträger dient also nicht nur zur Versteifung des Sammeltopfes sondern auch zur Versteifung der Brennkraftmaschine gegenüber des Getriebes und umgekehrt. Bei der Verwendung von Aluminium können vom Rahmenträger einerseits hohe Kräfte verwendet werden, andererseits weist der Rahmenträger im Gegensatz zu aus Stahl bestehenden Rahmenträgern ein geringeres Gewicht auf.

[0011] Die Verwendung eines Sammeltopfes aus Kunststoff besitzt den wesentlichen Vorteil, dass mit diesem das Gesamtgewicht der Ölwanne gegenüber einer Ölwanne aus Stahlblech oder Aluminium reduziert wird. Außerdem wird die Formgebung sowie die Integration von Anbauelementen für ein- oder anzubauende Aggregate wesentlich erleichtert, da diese gegenüber Ölwannen aus Metall bereits in den Spritzgieß- oder Tiefziehprozess integriert werden können.

[0012] Die Befestigung des Sammeltopfes am Rahmenträger erfolgt dadurch, dass der Rahmenträger einen Topfabschnitt aufweist, an welchem der Sammeltopf befestigt ist und der Sammeltopf und der Rahmenträger, insbesondere dessen Topfabschnitt, nicht verschraubt sondern miteinander verschweißt, insbesondere ultraschallverschweißt oder laserschweißt, verklebt oder mittels Reibschweißen, Infrarotschweißen, Heißgas-schweißen oder eines Heizelements verbunden sind. Eine derartige Ölwanne ist als integrales Bauelement ausgebildet und kann bei der Montage quasi wie eine aus Metall, insbesondere aus Stahl bestehende Ölwanne verwendet werden. Vor allem sind keine zusätzlichen Bauelemente erforderlich, die zur Befestigung des Sammeltopfes am Rahmenträger notwendig sind, die das Gewicht der Ölwanne erhöhen würden. Da der Rahmenträ-

ger relativ steif ist, wird der Sammeltopf von der Brennkraftmaschine und vom Getriebe in nur unbedeutendem Maße verwunden.

[0013] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung verläuft der Topfabschnitt im Wesentlichen entlang der beiden Befestigungsabschnitte und liegt diesen gegenüber, d.h. auf der von der Brennkraftmaschine und dessen Getriebes abgewandten Seite. Der Topfabschnitt verläuft stetig und in einer allmählichen Krümmung zunächst entlang des ersten Befestigungsabschnitts und geht dann in Richtung des zweiten Befestigungsabschnitts über. Hierdurch kann der als Kunststoff ausgebildete Sammeltopf auf einfache Weise am Rahmenträger insbesondere laserverschweißt werden. Eine Verklebung, Ultraschallverschweißung oder eine Befestigung mittels Reibschweißen, Infrarotschweißen, Heißgas-schweißen oder Heizelement ist jedoch ebenfalls denkbar.

[0014] Mit Vorzug verläuft der Topfabschnitt entlang der Außenkontur des Rahmenträgers, wobei die Außenkontur von der Brennkraftmaschine und dem Getriebe abgewandt ist und Krümmungsradien von größer 50 mm aufweist. Insbesondere sind die Krümmungsradien größer 100 mm und bevorzugt größer 200 mm. Diese relativ großen Krümmungsradien besitzen den Vorteil, dass die von der Brennkraftmaschine und dem Getriebe in den Rahmenträger eingeleiteten Kräfte zwar auf den Sammeltopf übertragen werden können, jedoch keine abrupten Richtungsänderungen eingeleitet werden. Der Verlauf der Außenkontur des Topfabschnittes ist dabei so gewählt, dass die aus dem Spiel der Brennkraftmaschine und dem Getriebe hergeleiteten Kräfte so optimiert werden, dass keine oder nur geringe Scherkräfte zwischen dem Rahmenträger und dem Sammeltopf entstehen. Die Kräfte wirken demnach im Wesentlichen senkrecht auf die Außenkontur des Topfabschnittes. Es sei noch angemerkt, dass der Rahmenträger auf den Sammeltopf aufgesetzt oder in diesen integriert sein kann, wobei der Rahmenträger dann sowohl mit seiner Umfangsfläche als auch mit seiner dem Sammeltopf zugewandten Seite an diesem anliegt.

[0015] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform dient der Rahmenträger als Energieaufnahmeelement und nimmt Kräfte der Brennkraftmaschine und des Getriebes auf, wobei diese jeweils an das andere Bauelement weitergeleitet werden können. Hierdurch können nicht nur Schwingungen der Brennkraftmaschine und des Getriebes aufgenommen und zum Teil eliminiert sondern vom einen Bauteil auf das andere übertrage werden, so dass auch hierdurch die Schwingungen zum Teil eliminiert werden können. Andererseits werden die Brennkraftmaschine und das Getriebe miteinander versteift und ein eventuelles gegenseitiges Spiel vermindert oder zumindest stark reduziert.

[0016] Eine Weiterbildung an der Erfindung sieht vor, dass die beiden Befestigungsabschnitte des Rahmenträgers in einer Ebene liegen. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn die Brennkraftmaschine und das Getriebe

eine gleiche Abschlussebene besitzen, an welcher die Ölwanne befestigt wird.

[0017] Eine andere Variante der Erfindung sieht vor, dass die beiden Befestigungsabschnitte des Rahmenträgers winkelig zueinander liegen, insbesondere einen Winkel von 90° zueinander aufweisen. Bei dieser Variante überragt das untere Ende des Getriebes das untere Ende der Brennkraftmaschine und die Ölwanne kann sich somit in den Bereich unterhalb der Brennkraftmaschine schmiegen, ohne dass sie das Getriebe nach unten überragt oder sie überragt dieses nur unwesentlich. Außerdem können auf diese Weise sowohl horizontale als auch vertikale Kräfte abgestützt werden.

[0018] Bei einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Rahmenträger der Ölwanne einen dritten Befestigungsabschnitt aufweist, der an der Unterseite des Getriebes befestigt ist. Die Füllwanne ist somit nicht nur an der Unterseite der Brennkraftmaschine sondern auch an der Unterseite des Getriebes sowie an der vorderen Stirnseite des Getriebes angeflanscht. Hierdurch können optimal Schwingungskräfte abgestützt werden und das Getriebe wird zudem über die Ölwanne mit der Brennkraftmaschine verschraubt. Dabei können der erste und der dritte Befestigungsabschnitt des Rahmenträgers zueinander versetzte Ebenen aufweisen.

[0019] Erfindungsgemäß ist zwischen den Rahmenträger und den Sammeltopf ein Absorberelement zwischengeschaltet, das als Schwingungsabsorber dient und ist dem Rahmenträger und dem Sammeltopf ultraschallverschweißt, verklebt oder laserverschweißt oder mittels eines Heizelements verbunden ist. Dieser Schwingungsabsorber dient dazu, die hauptsächlich von der Brennkraftmaschine erzeugten Schwingungen, jedoch auch diejenigen des Getriebes aufzunehmen und weitestgehend zu absorbieren, so dass der Sammeltopf im Wesentlichen schwingungsarm ist.

[0020] Dabei kann gemäß der Erfindung das Absorberelement aus Metall, insbesondere aus Blech, oder aus Kunststoff, insbesondere aus einem vom Kunststoff des Sammeltopfes verschiedenen Kunststoff bestehen. Das Absorberelement und der Sammeltopf bilden bevorzugt ein 2K-Bauelement, wobei der Sammeltopf aus einem Kunststoff, insbesondere einem glasfaserverstärkten Thermoplast besteht, wohingegen das Absorberelement aus einem Elastomer besteht und der Sammeltopf an das Absorberelement angespritzt ist. Hierdurch entsteht im Übergangsbereich vom Absorberelement zum Sammeltopf eine innige Kunststoffmischung aus Thermoplast und Elastomer.

[0021] Die eingangs genannte Aufgabe wird auch durch ein erfindungsgemäßes Herstellungsverfahren gelöst.

[0022] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie der nachfolgenden Beschreibung, in der unter Bezugnahme auf die Zeichnung eine besonders bevorzugte Ausführungsform beschrieben ist. Dabei können die in der Zeichnung dargestellten sowie in der Beschreibung

und in den Ansprüchen erwähnten Merkmale jeweils einzeln für sich oder in beliebiger Kombination erfindungswesentlich sein.

[0023] In der Zeichnung zeigen:

- Figur 1 eine schematische Darstellung einer Brennkraftmaschine mit einem daran angeflanschten Getriebe sowie einer anhängenden Ölwanne;
- Figur 2 eine perspektivische Ansicht einer Variante der Ölwanne;
- Figur 3 eine Seitenansicht der Ölwanne in zwei unterschiedlichen Variationen; und
- Figur 4 eine vergrößerte Wiedergabe eines Ausschnitts der Verbindungsstelle zwischen dem Rahmenträger und dem daran befestigten Kunststoffelement.

[0024] Die Figur 1 zeigt in schematischer Ansicht eine insgesamt mit 10 bezeichnete Brennkraftmaschine, an welche ein Getriebe 12 angeflanscht ist. Dieses Getriebe 12 versetzt eine Antriebswelle 14 in Drehung. Unterhalb der Brennkraftmaschine 10 befindet sich eine insgesamt mit 16 bezeichnete Ölwanne, die sowohl mit der Unterseite der Brennkraftmaschine 10 als auch mit der vorderen Stirnseite des Getriebes 12 verschraubt ist. Außerdem kann sich die Ölwanne 16 auch an der Unterseite des Getriebes 12 abstützen, was z.B. über eine Verschraubung erfolgt, was aber nicht zwingend erforderlich ist. Ferner ist erkennbar, dass Kräfte in der Brennkraftmaschine 10 in Richtung des Pfeils 18 auf das Getriebe 12 und Kräfte vom Getriebe 12 in Richtung des Pfeils 20 auf die Brennkraftmaschine 10 wirken. Außerdem wirken Kräfte von der Brennkraftmaschine 10 in Richtung des Pfeils 22 auf die Ölwanne 16 sowie umgekehrt, was mit dem Pfeil 24 angedeutet ist. Gleichmaßen wirken Kräfte vom Getriebe 12 in Richtung des Pfeils 26 in Richtung auf die Ölwanne 16 und umgekehrt, was mit dem Pfeil 28 angedeutet ist. Dabei wirken die Kräfte in Richtung der Pfeile 18 und 20 sowie 26 und 28 in horizontaler und die Kräfte in Richtung der Pfeile 22 und 24 in vertikaler Richtung.

[0025] Schließlich ist in Figur 1 andeutungsweise wiedergegeben, dass die Ölwanne 16 einen Rahmenträger 30 sowie einen Sammeltopf 32 aufweist. Der Rahmenträger 30 stützt sich direkt an der Brennkraftmaschine 10 sowie am Getriebe 12 ab, wohingegen sich der Sammeltopf 32 am Rahmenträger 30 abstützt, bzw. mit diesem verbunden ist.

[0026] Die Figur 2 zeigt eine perspektivische Ansicht der Ölwanne 16, in welche von oben eingesehen werden kann. In dieser Ölwanne 16, insbesondere im Sammeltopf 32 befinden sich nicht näher dargestellte und nur exemplarisch gezeigte Schwallwände 34, welche von ebenfalls nicht dargestelltem Schmieröl umflossen sind.

Ferner ist ein Ölsaugrohr 36, über dessen Ansaugstutzen Schmieröl mittels einer Ölpumpe angesaugt wird, dargestellt. Das Ölsaugrohr 36 ragt in die Unterseite der Brennkraftmaschine 10 hinein.

[0027] Der Rahmenträger 30 besteht aus Metall, insbesondere aus Aluminium und weist an seiner in der Figur 2 erkennbaren Oberseite, welche der Unterseite der Brennkraftmaschine 10 zugewandt ist, einen Befestigungsabschnitt 38 auf, der mit einer Vielzahl von Befestigungsöffnungen 40 versehen ist. Im rechten Winkel zum Befestigungsabschnitt 38 steht ein zweiter Befestigungsabschnitt 42, in welchem ebenfalls Befestigungsöffnungen 44 vorgesehen sind. Dieser Rahmenträger 30 wird mittels mehrerer Schrauben (nicht dargestellt) starr an der Unterseite der Brennkraftmaschine 10 sowie an der Vorderseite des Getriebes 12 verschraubt. Den beiden Befestigungsabschnitten 38 und 42 gegenüberliegend weist der Rahmenträger 30 einen Topfabschnitt 46 auf, deren Außenkontur im Wesentlichen den beiden Befestigungsabschnitten 38 und 42 folgt. Dabei ist der Topfabschnitt 46 bzw. dessen Außenkontur derart gekrümmt, dass die Krümmungsradien 48 nicht zu klein sind, d.h. mehr als 50 mm, insbesondere 100 mm und bevorzugt 200 mm betragen.

[0028] An den Topfabschnitt 48 schließt sich der Sammeltopf 32 an, welcher aus Kunststoff besteht. Die Verbindung erfolgt über eine Laserverschweißung, so dass keine zusätzlichen Bauteile wie Schrauben, Dichtungen und dergleichen erforderlich sind. Außerdem können von der Brennkraftmaschine 10 und vom Getriebe 12 eingeleitete Kräfte vom Rahmenträger 30 auch in den Sammeltopf 32 übertragen werden und umgekehrt.

[0029] In der Figur 3 befindet sich zwischen dem Rahmenträger 30 und dem Sammeltopf 32 ein Absorberelement 50, welches Schwingungen vom Rahmenträger 30 in Richtung des Sammeltopfes 32 und umgekehrt dämpft und absorbiert. Das Absorberelement 50 ist mit dem Rahmenträger 30 ebenfalls laserverschweißt und einteilig mit dem Sammeltopf 32 ausgebildet. Dabei bestehen der Sammeltopf 32 und das Absorberelement 50 beide aus Kunststoff, sind jedoch als 2K-Element ausgebildet. Dabei kann bei der Herstellung des Sammeltopfes 32 das Absorberelement 50 in das Spritzgusswerkzeug eingelegt werden, wodurch eine innige Verbindung der beiden Bauteile entsteht. Bei tiefgezogenem Sammeltopf 32 ist das Absorberelement 50 z.B. ebenfalls mit diesem laserverschweißt. Die beiden Bauteile können aus unterschiedlichen Thermoplasten bestehen, die ggf. auch faserverstärkt sind. Es besteht auch die Möglichkeit, dass das Absorberelement 50 aus einem Elastomer besteht.

[0030] Schließlich ist aus der Figur 3 noch eine Variante erkennbar, bei welcher der Topfabschnitt 46a nicht gekrümmt sondern gerade verläuft. Hierdurch erhöht sich zwar der Metallanteil des Rahmenträgers 30, jedoch können höhere Kräfte von diesem an den Sammeltopf 32, der eben am Rahmenträger 30 anliegt, übertragen werden. Bei einem gekrümmten Topfabschnitt 46, bei

welchem die Radien 48 größer als 50 mm sind, werden optimal Druck- und Schwerkkräfte übertragen.

[0031] Die erfindungsgemäße Ölwanne 16 besitzt den wesentlichen Vorteil, dass sie relativ steif ist und Kräfte bezüglich der Brennkraftmaschine 10 und des Getriebes 16 übertragen kann, jedoch ein relativ geringes Gewicht aufweist.

[0032] Die Figur 4 zeigt ein erfindungsgemäßes Fügeverfahren zur Abbindung des Rahmenträgers 30. Dargestellt ist ein Abschnitt IV gemäß Figur 2 des Rahmenträgers 30, der an seiner dem Sammeltopf 32 oder dem Absorberelement 50 zugewandten Seite, also im Topfabschnitt 46 (im Übergang vom Metall zum Kunststoff), eine gezahnte Oberfläche aufweist, die mit einer Vielzahl von widerhakenartigen Zähnen 52 versehen ist. Der aus Kunststoff bestehende Sammeltopf 32 oder das aus Kunststoff bestehende Absorberelement 50 wird entweder bei der Herstellung des Bauteils in die Zwischenräume der Zähne 52 gedrückt oder das Einbringen erfolgt beim Fügeprozess, bei welchem der Rahmenträger 30 und der Sammeltopf 32 bzw. das Absorberelement 50 miteinander verbunden werden. Dabei wird der Kunststoff z.B. mittels Heißgas, eines Lasers, Infrarot oder dergleichen plastifiziert und zwischen die Zähne 52 gepresst. Hierdurch entsteht eine innige Verbindung. Es besteht auch die Möglichkeit, dass die Zähne 52 erwärmt werden und dann auf die Oberfläche des Kunststoffs aufgepresst werden, gegebenenfalls unter Zuhilfenahme eines Lasers, Heißgases, Infrarot usw.

Patentansprüche

1. Ölwanne (16) für eine Brennkraftmaschine (10) und für ein an die Brennkraftmaschine (10) angeflanshtes Getriebe (12), wobei die Ölwanne (12) sowohl an der Brennkraftmaschine (10) als auch am Getriebe (12) befestigbar ist und hierfür einen ersten Befestigungsabschnitt (38) für die Befestigung an der Brennkraftmaschine (10) und einen zweiten Befestigungsabschnitt (42) für die Befestigung am Getriebe (12) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Befestigungsabschnitte (38, 42) einteilig ausgebildet sind und von einem Rahmenträger (30) gebildet werden, wobei der Rahmenträger (30) aus Metall, insbesondere aus Aluminium, einer Aluminiumlegierung, Magnesium oder Stahl besteht und am Rahmenträger (30) der Sammeltopf (32) der Ölwanne (16) unlösbar befestigt ist, wobei der Sammeltopf (32) aus Kunststoff besteht.
2. Ölwanne nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmenträger (30) einen Topfabschnitt (46) aufweist, an welchem der Sammeltopf (32) befestigt ist und der Sammeltopf (32) und der Rahmenträger (30) miteinander verschweißt, insbesondere ultraschallverschweißt, mittels Reibschweißen, Infrarotschweißen, Heißgas oder Heizelement

verbunden, verklebt oder laserverschweißt sind.

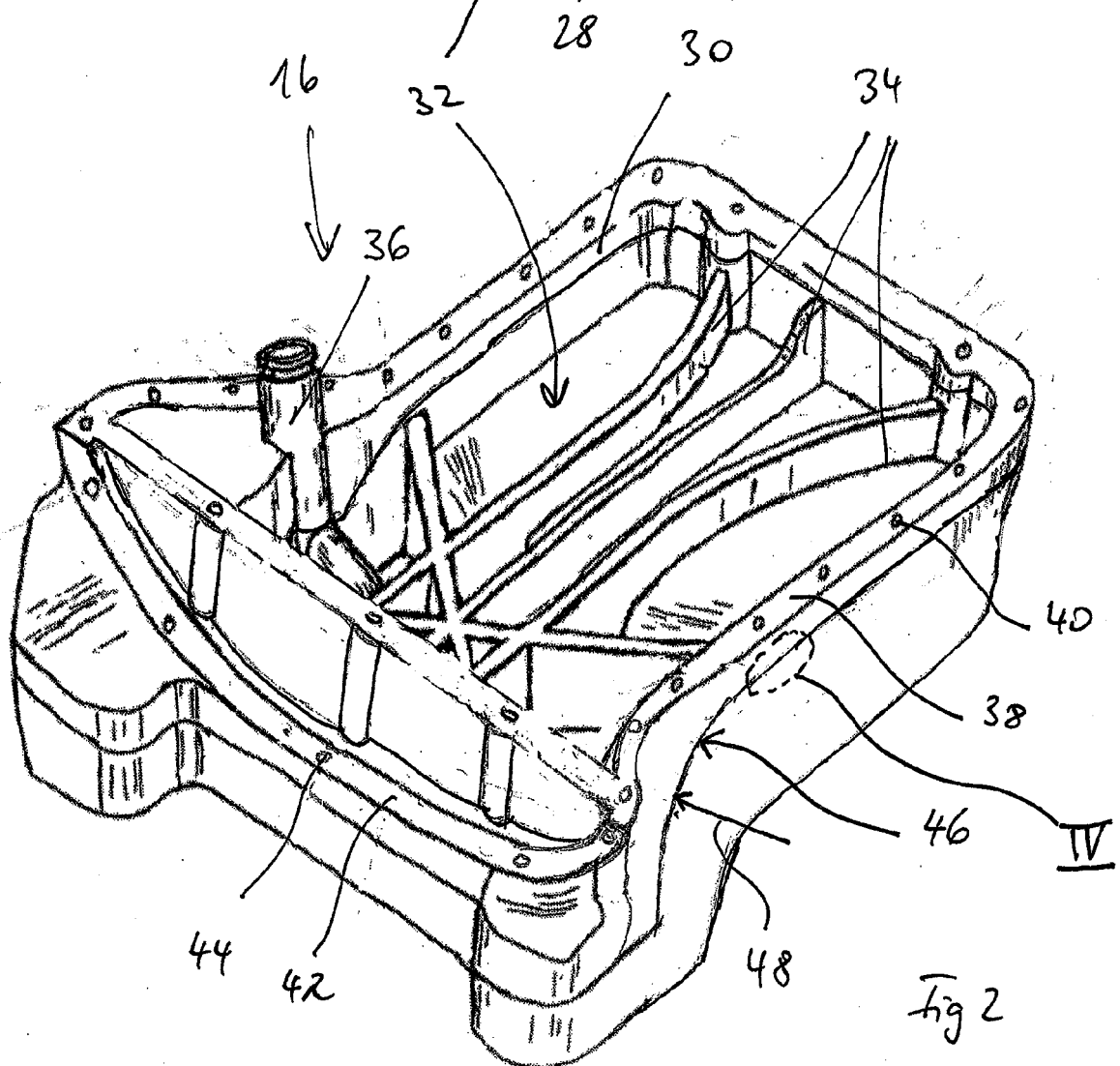
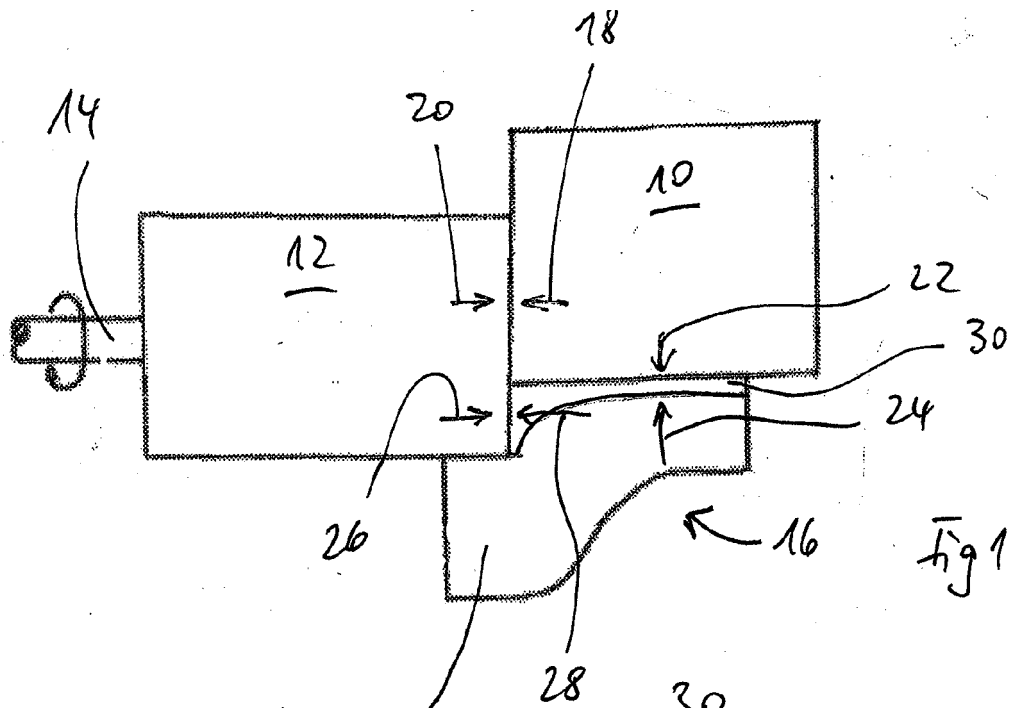
3. Ölwanne nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Topfabschnitt (46) im Wesentlichen entlang der beiden Befestigungsabschnitte (38, 42) verläuft und diesen gegenüberliegt.
4. Ölwanne nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Topfabschnitt (46) entlang der Außenkontur des Rahmenträgers (30) verläuft, welche der Brennkraftmaschine (10) und dem Getriebe (12) zugewandt ist, und Krümmungsradien (48) von größer 50 mm, insbesondere 100 mm, bevorzugt 200 mm aufweist.
5. Ölwanne nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Topfabschnitt (46) gerade ist und/ oder in einer Ebene liegt.
6. Ölwanne nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmenträger (30) als Energieaufnahmeelement dient und Kräfte der Brennkraftmaschine (10) und des Getriebes (12) aufnimmt und jeweils an das andere Bauelement weiterleiten kann.
7. Ölwanne nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Befestigungsabschnitte (38, 42) des Rahmenträgers (30) in einer Ebene liegen.
8. Ölwanne nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Befestigungsabschnitte (38, 42) des Rahmenträgers (30) winkelig zueinander liegen, insbesondere einen Winkel von 90° zueinander aufweisen.
9. Ölwanne nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmenträger (30) einen dritten Befestigungsabschnitt aufweist, der am Getriebe (12) zu befestigen ist.
10. Ölwanne nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Befestigungsabschnitt (38) und der dritte Befestigungsabschnitt des Rahmenträgers (30) zueinander versetzte Ebenen aufweisen.
11. Ölwanne nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmenträger (30) mittels Buchsen oder buchsenfrei an der Brennkraftmaschine (10) und am Getriebe (12) verschraubt ist.
12. Ölwanne nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Rahmenträger (30) und dem Sammeltopf (32) ein Absorberelement (50) zwischengeschaltet ist.

13. Ölwanne nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Absorberelement (50) als Schwingungsabsorber dient und am Rahmenträger (30) und dem Sammeltopf (32) angeschraubt, ultraschallverschweißt, mittels Reibschweißen, Infrarotschweißen, Heißgasschweißen oder Heizelement verbunden, verklebt oder laserverschweißt ist. 5
14. Ölwanne nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Absorberelement (50) aus Metall, insbesondere aus Blech, oder aus Kunststoff, insbesondere einem vom Kunststoff des Sammeltopfes verschiedenen Kunststoff besteht. 10
15. Ölwanne nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmenträger (30) einen Topfabschnitt (46) aufweist, an welchem der Sammeltopf (32) befestigt ist, wobei der Topfabschnitt (46), eine gezahnte Oberfläche aufweist, die mit einer Vielzahl von widerhakenartigen Zähnen (52) versehen ist, wobei der Sammeltopf (32) beim Fügeprozess in die Zwischenräume der Zähne 52 gedrückt wird, wobei entweder der Kunststoff erwärmt bzw. plastifiziert und zwischen die Zähne 52 gepresst wird, oder die Zähne 52 erwärmt werden und dann auf die Oberfläche des Kunststoffs aufgepresst werden. 15
20
25
16. Verfahren zur Herstellung einer Ölwanne nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Rahmenträger (30) einen Topfabschnitt (46) aufweist, an welchem der Sammeltopf (32) befestigt ist, wobei der Topfabschnitt (46) eine gezahnte Oberfläche aufweist, die mit einer Vielzahl von widerhakenartigen Zähnen (52) versehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sammeltopf (32) beim Fügeprozess in die Zwischenräume der Zähne 52 gedrückt wird, wobei entweder der Kunststoff erwärmt bzw. plastifiziert und zwischen die Zähne 52 gepresst wird, oder die Zähne 52 erwärmt werden und dann auf die Oberfläche des Kunststoffs aufgepresst werden. 30
35
40

45

50

55



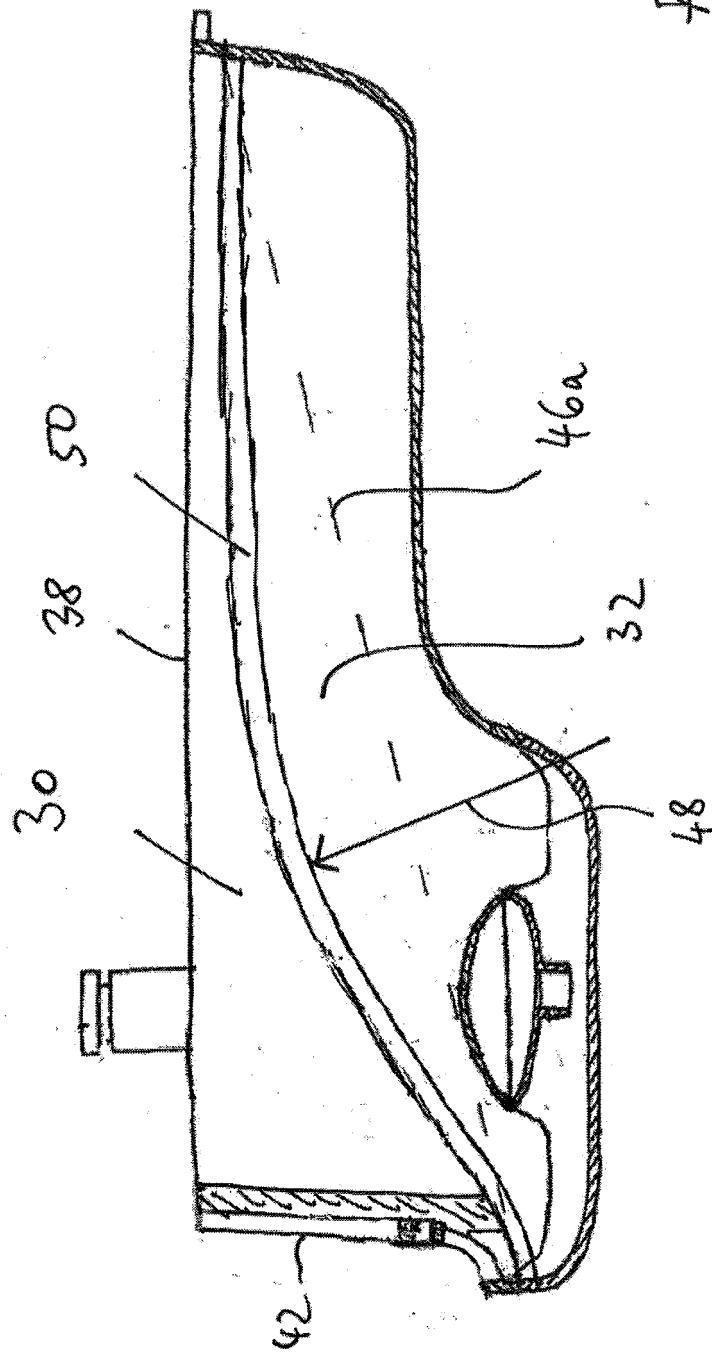
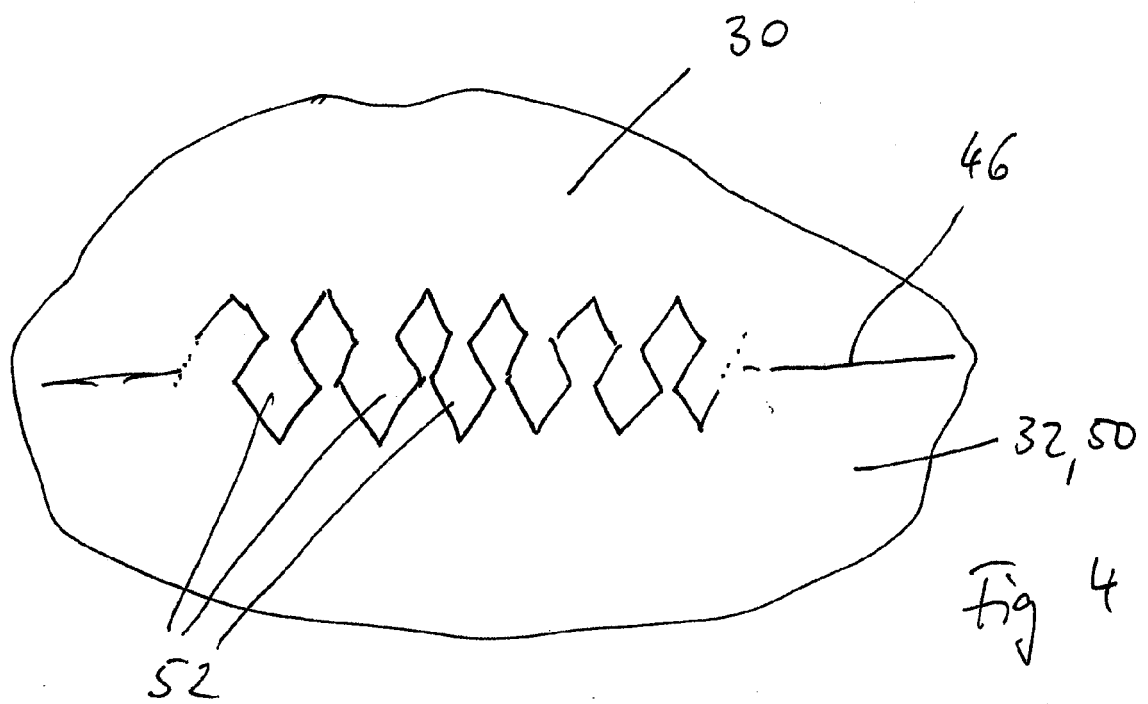


Fig 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 15 17 4231

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2004 017003 A1 (JOMA POLYTEC KUNSTSTOFFTECHNIK [DE]) 27. Oktober 2005 (2005-10-27) * Absatz [0034] - Absatz [0038]; Abbildungen *	1,6,8,11	INV. F01M11/00
X	EP 0 811 761 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 10. Dezember 1997 (1997-12-10) * Spalte 2, Zeile 18 - Spalte 3, Zeile 1; Abbildungen *	1	
A	DE 10 2006 025745 A1 (REHAU AG & CO [DE]) 6. Dezember 2007 (2007-12-06) * Absatz [0029] - Absatz [0034]; Abbildungen *	1	
A	EP 1 253 299 A2 (JOMA POLYTEC KUNSTSTOFFTECHNIK [DE]) 30. Oktober 2002 (2002-10-30) * Absatz [0023] - Absatz [0026]; Abbildungen *	1	
A	US 6 131 543 A (ACHENBACH KARL-JOERG [DE] ET AL) 17. Oktober 2000 (2000-10-17) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F01M
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 18. November 2015	Prüfer Mouton, Jean
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 : mündliche 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 15 17 4231

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

18-11-2015

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102004017003 A1	27-10-2005	KEINE	
EP 0811761 A1	10-12-1997	DE 19622769 A1 EP 0811761 A1	11-12-1997 10-12-1997
DE 102006025745 A1	06-12-2007	CN 101495547 A DE 102006025745 A1	29-07-2009 06-12-2007
EP 1253299 A2	30-10-2002	DE 10119937 A1 EP 1253299 A2 EP 1277926 A2	14-11-2002 30-10-2002 22-01-2003
US 6131543 A	17-10-2000	DE 19818590 A1 EP 0952313 A2 US 6131543 A	04-11-1999 27-10-1999 17-10-2000

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1591633 A2 [0004]