

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
24. Dezember 2020 (24.12.2020)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2020/254440 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:

F01M 11/06 (2006.01) B60R 17/02 (2006.01)  
F01M 11/00 (2006.01) F16H 57/05 (2006.01)  
F16H 57/04 (2010.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2020/066820

(22) Internationales Anmeldedatum:  
17. Juni 2020 (17.06.2020)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2019 208 860.0  
18. Juni 2019 (18.06.2019) DE

(71) Anmelder: MAGNA POWERTRAIN GMBH & CO KG  
[AT/AT]; Industriestraße 35, 8502 Lannach (AT).

(72) Erfinder: KLUG, Joachim; Schilchergasse 6, 8510 Stainz (AT).

(74) Anwalt: ZANGGER, Bernd; Magna International Europe GmbH, Patentabteilung, Liebenauer Hauptstrasse 317 - VG-Nord, 8041 Graz (AT).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,

(54) Title: LUBRICANT CONSUMER SYSTEM FOR A MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung: SCHMIERMITTELVERBRAUCHERSYSTEM FÜR EIN KRAFTFAHRZEUG

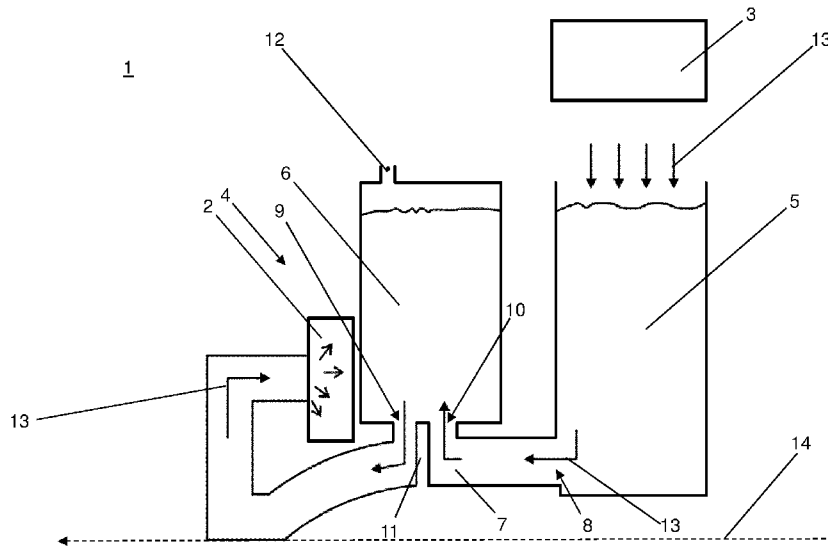


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a lubricant consumer system (1) comprising at least one lubricant consumer (2), at least one rotating component (3), wherein fluid lubricant can be conveyed via the rotating component (3), and a lubricant distributor system (4), wherein the lubricant distributor system (4) has at least two lubricant tanks, namely a first lubricant tank (5) and at least one second lubricant tank (6), and a lubricant channel (7), wherein the two lubricant tanks (5, 6) are fluidically connected to the lubricant consumer (2) to one another via the lubricant channel (7), wherein one of the two lubricant tanks (5, 6) is designed and arranged in such a way that, in a horizontal position of the lubricant consumer system (1), it receives the fluid lubricant of the rotating component and supplies both the other lubricant tank (5, 6) and the lubricant consumer (2) with lubricant via the lubricant channel (7), and wherein the other



WO 2020/254440 A1

SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,  
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

**(84) Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

---

lubricant tank (6) is designed and arranged in such a way that, in an inclined position of the lubricant consumer unit (1), the lubricant consumer (2) is supplied with lubricant from at least the other lubricant tank (6).

**(57) Zusammenfassung:** Schmiermittelverbrauchersystem (1) umfassend zumindest einen Schmiermittelverbraucher (2), zumindest eine rotierende Komponente (3), wobei über die rotierende Komponente (3) flüssiges Schmiermittel förderbar ist und ein Schmiermittelverteilersystem (4), wobei das Schmiermittelverteilersystem (4) zumindest zwei Schmiermitteltanks, nämlich einen ersten Schmiermitteltank (5) und zumindest einen zweiten Schmiermitteltank (6), sowie einen Schmiermittelkanal (7) aufweist, wobei die beiden Schmiermitteltanks (5, 6) über den Schmiermittelkanal (7) miteinander und mit dem Schmiermittelverbraucher (2) fluidverbunden sind, wobei einer der beiden Schmiermitteltanks (5, 6) derart ausgebildet und angeordnet ist, dass er in einer horizontalen Position des Schmiermittelverbrauchersystems (1) das flüssige Schmiermittel der rotierenden Komponente (3) aufnimmt und über den Schmiermittelkanal (7) sowohl den anderen Schmiermitteltank (5, 6) wie auch den Schmiermittelverbraucher (2) mit Schmiermittel versorgt und wobei der andere Schmiermitteltank (6) derart ausgebildet und angeordnet ist, dass in einer geeigneten Position der Schmiermittelverbrauchereinheit (1) der Schmiermittelverbraucher (2) mit Schmiermittel aus zumindest dem anderen Schmiermitteltank (6) versorgt wird.

5

## **Schmiermittelverbrauchersystem für ein Kraftfahrzeug**

### **Gebiet der Erfindung**

10

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Schmiermittelverbrauchersystem für ein Kraftfahrzeug umfassend zumindest einen Schmiermittelverbraucher, zumindest eine rotierende Komponente, wobei über die rotierende Komponente flüssiges Schmiermittel förderbar ist und ein Schmiermittelverteilersystem, wobei das

15 Schmiermittelverteilersystem zumindest zwei Schmiermitteltanks, nämlich einen ersten Schmiermitteltank und zumindest einen zweiten Schmiermitteltank, und einen Schmiermittelkanal aufweist, wobei die beiden Schmiermitteltanks über den Schmiermittelkanal miteinander und mit dem Schmiermittelverbraucher fluidverbunden sind.

20

### **Stand der Technik**

In einem Kraftfahrzeug sind in der Regel Schmiermittelverbrauchersysteme, wie beispielsweise Kupplungssysteme, verbaut. Diese Systeme bedienen sich eines Schmiermittels um eine Kühlung und eine Schmierung eines Schmiermittelverbrauchers, wie beispielsweise einer Lamellenkupplung, sicherzustellen.

Oftmals treten jedoch bei der Versorgung eines Schmiermittelverbrauchers Probleme auf, insbesondere bei starker Neigung in Bezug auf die Schwerkraftrichtung eines Kraftfahrzeugs. Durch die stetige Neigung des Schmiermittelverbrauchersystems in die eine oder in die andere Richtung ist nicht dauernd eine ausreichende Kühlung sowie Schmierung eines Schmiermittelverbrauchers gewährleistet.

5

**Zusammenfassung der Erfindung**

Es ist eine Aufgabe der Erfindung ein Schmiermittelverbrauchersystem für ein Kraftfahrzeug hinsichtlich der Zuverlässigkeit der Schmiermittelversorgung von Schmiermittelverbrauchern auch in Extremsituationen, insbesondere bei starker Neigung in Bezug auf die Schwerkraftrichtung eines Kraftfahrzeugs, zu verbessern.

Die Lösung der Aufgabe erfolgt durch ein Schmiermittelverbrauchersystem für ein Kraftfahrzeug umfassend zumindest einen Schmiermittelverbraucher, zumindest eine rotierende Komponente, wobei über die rotierende Komponente flüssiges Schmiermittel förderbar ist und ein Schmiermittelverteilersystem, wobei das Schmiermittelverteilersystem zumindest zwei Schmiermitteltanks, nämlich einen ersten Schmiermitteltank und zumindest einen zweiten Schmiermitteltank, und einen Schmiermittelkanal aufweist, wobei die beiden Schmiermitteltanks über den Schmiermittelkanal miteinander und mit dem Schmiermittelverbraucher fluidverbunden sind, wobei einer der beiden Schmiermitteltanks derart ausgebildet und angeordnet ist, dass er in einer horizontalen Position des Schmiermittelverbraucher-  
systems das flüssige Schmiermittel der rotierenden Komponente aufnimmt und über den Schmiermittelkanal sowohl den anderen Schmiermitteltank wie auch den Schmiermittelverbraucher mit flüssigem Schmiermittel versorgt und wobei der andere Schmiermitteltank derart ausgebildet und angeordnet ist, dass in einer geneigten Position der Schmiermittelverbrauchereinheit der Schmiermittelverbraucher mit Schmiermittel aus zumindest dem anderen Schmiermitteltank versorgt wird.

Das erfindungsgemäße Schmiermittelverbrauchersystem umfasst zumindest einen Schmiermittelverbraucher, zumindest eine rotierende Komponente sowie ein Schmiermittelverteilersystem.

5

Unter einem Schmiermittel ist in diesem Zusammenhang ein flüssiges, nämlich fließfähiges Schmiermittel, insbesondere Öl, zu verstehen.

10

Bei einem Schmiermittelverbraucher kann es sich beispielsweise um eine Lamellenkupplung, eine Schmierstelle wie beispielsweise ein zu schmierendes Lager etc. handeln.

15

Die rotierende Komponente ist vorzugsweise durch eine Kette ausgebildet. Es kann sich dabei jedoch auch um ein Zahnrad oder Ähnliches handeln. Die rotierende Komponente ist in jedem Fall derart ausgeführt, dass sie durch Rotation Schmiermittel beispielsweise aus einem Schmiermittelsumpf fördern kann.

20

Das Schmiermittelverteilersystem weist erfindungsgemäß zwei Schmiermitteltanks, nämlich einen ersten Schmiermitteltank und zumindest einen zweiten Schmiermitteltank, sowie einen Schmiermittelkanal auf. Es dient im Allgemeinen der Verteilung von Schmiermittel aus dem ersten bzw. dem zweiten Schmiermitteltank. Der erste Schmiermitteltank und der zweite Schmiermitteltank sind entsprechend der vorliegenden Erfindung über den Schmiermittelkanal miteinander und zudem mit dem Schmiermittelverbraucher verbunden.

25

Einer der beiden Schmiermitteltanks, nämlich der erste Schmiermitteltank oder der zweite Schmiermitteltank, ist erfindungsgemäß derart ausgebildet und angeordnet, dass er in einer horizontalen Position des Schmiermittelverbrauchersystems über die rotierende Komponente gefördertes und abgeschleudertes Schmiermittel aufnimmt bzw. auffängt und über den Schmiermittelkanal sowohl den jeweils anderen Schmiermitteltank wie auch den Schmiermittelverbraucher mit flüssigem Schmiermittel versorgt.

30

Unter einer horizontalen Position ist in diesem Zusammenhang eine Lage des

- 5 Schmiermittelverbrauchersystems normal zur Schwerkraftrichtung des Schmiermittelverbrauchersystems (bzw. eines Kraftfahrzeugs) zu verstehen.

Der jeweils andere Schmiermitteltank ist erfindungsgemäß derart ausgebildet und angeordnet ist, dass in einer geneigten Position der Schmiermittelverbrauchereinheit der Schmiermittelverbraucher mit Schmiermittel aus zumindest dem anderen Schmiermitteltank versorgt wird. Der Schmiermitteltank, der nicht durch die rotierende Komponente mit Schmiermittel versorgt wird, also der „andere“ Schmiermitteltank, dient somit im Wesentlichen als Schmiermittelspeicher.

- 10  
15 Unter einer geneigten Position ist in diesem Zusammenhang eine Lage des Schmiermittelverbrauchersystems in einem beliebigen Winkel, insbesondere in einem Winkel  $>45^\circ$ , zur Schwerkraftrichtung des Schmiermittelverbrauchersystems (bzw. eines Kraftfahrzeugs) zu verstehen.

- 20 Durch die erfindungsgemäße Ausbildung des Schmiermittelverbrauchersystems insbesondere durch die Ausbildung des Schmiermittelverteilersystems, wird auch bei starken Neigungen des Schmiermittelverbrauchersystems in Bezug auf die Schwerkraftrichtung noch eine ausreichende Versorgung des Schmiermittelverbrauchers mit Schmiermittel gewährleistet.

- 25 Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen, der Beschreibung sowie den beigefügten Zeichnungen angegeben.

- In einer bevorzugten Ausführungsvariante der vorliegenden Erfindung weist der erste Schmiermitteltank einen ersten Abfluss auf über den der erste Schmiermitteltank mit dem Schmiermittelkanal fluidverbunden ist und der zweite Schmiermitteltank weist einen Zufluss und einen zweiten Abfluss auf über die der zweite Schmiermitteltank mit dem Schmiermittelkanal fluidverbunden ist.

5 Der Zufluss und der zweite Abfluss des zweiten Schmiermitteltanks können durch einen Steg in dem Schmiermittelkanal ausgebildet sind, wobei sich der Steg im Wesentlichen in eine radiale Richtung erstreckt. Der Steg kann dabei direkt über eine Wandung des Schmiermittelkanals ausgebildet sein, d.h. einteilig mit dem Schmiermittelkanal, oder als separates Bauteil in den Schmiermittelkanal eingesetzt werden und fest, beispielsweise durch Schweißen, Kleben etc., mit diesem verbunden werden.

Die Begrifflichkeit „radial“ beschreibt hier eine Richtung entgegen einer Schwerkrafttrichtung.

15

Vorzugsweise weist das Schmiermittelverteilersystem zumindest eine Pumpe zum Fördern von Schmiermittel in der horizontalen Position des Schmiermittelverbrauchersystems aus dem ersten Tank in den zweiten Tank und an den Schmiermittelverbraucher auf.

20

Der zweite Schmiermitteltank ist vorzugsweise im Wesentlichen geschlossen ausgebildet und weist zumindest eine Entlüftungsöffnung auf.

## 25 **Kurzbeschreibung der Zeichnungen**

Die Erfindung wird im Folgenden beispielhaft unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben.

30 Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung einer ersten Ausführungsvariante eines Schmiermittelverbrauchersystems, insbesondere eines Schmiermittelverteilersystems, in einer horizontalen Position (horizontale Einbaulage).

5 Fig. 2 zeigt eine schematische Darstellung eines Schmiermittelverbrauersystems, insbesondere eines Schmiermittelverteilersystems, in einer zu einer horizontalen Position geneigten Position.

10 Fig. 3 zeigt eine schematische Darstellung einer zweiten Ausführungsvariante eines Schmiermittelverbrauersystems, insbesondere eines Schmiermittelverteilersystems, in einer horizontalen Position (horizontale Einbaulage).

15

### **Detaillierte Beschreibung der Erfindung**

Fig. 1, Fig. 2 und Fig. 3 zeigen jeweils ein Schmiermittelverbrauersystem 1, insbesondere ein Schmiermittelverteilersystem 4 des Schmiermittelverbrauersystems 1.

20

Das Schmiermittelverbrauersystem 1 umfasst einen Schmiermittelverbraucher 2, nämlich eine Lamellenkupplung, eine rotierende Komponente 3, nämlich eine Kette, und das Schmiermittelverteilersystem 4.

25

Aus der Fahrzeugtechnik sind Lamellenkupplungen und Lamellenbremsen hinreichend bekannt. Sie umfassen ein Lamellenpaket, bestehend aus mehreren äußeren Lamellen und mehreren inneren Lamellen, die in axialer Richtung abwechselnd hintereinander angeordnet sind, wobei im geschlossenen Zustand der Lamellenkupplung beziehungsweise der Lamellenbremse die äußeren Lamellen mit den inneren Lamellen in Reibschluss gebracht werden. Im geöffneten beziehungsweise gelüfteten Zustand des Lamellenpaketes ist ein vorbestimmtes Lüftspiel zwischen den äußeren Lamellen und den inneren Lamellen vorgesehen.

30

- 5 Die Begrifflichkeit „axial“ beschreibt eine Richtung entlang einer Längsachse der Lamellenkupplung, genauer des Lamellenpakets.

Im Zusammenhang mit rotierenden Komponenten 3 innerhalb eines Kraftfahrzeugs sind weiterhin Zugmittelgetriebe umfassend eine Kette als Zugmittel, nämlich als rotierenden Komponente 3, hinreichend bekannt. Die Kette ist dabei meist  
10 so angeordnet, dass sie teilweise in einen Schmiermittelsumpf taucht und durch Rotation das Schmiermittel aus dem Schmiermittelsumpf „nach oben“ fördert und abschleudert. Das abgeschleuderte Schmiermittel wird mittels geeigneter Auffangvorrichtungen aufgefangen und in dem vorliegenden Ausführungsbeispiel in einen  
15 ersten Schmiermitteltank 5 des Schmiermittelverteilersystems 4 geleitet.

Die in Fig. 1 bis Fig. 3 dargestellten Pfeile 13 zeigen schematisch die Fließrichtung des Schmiermittels. In den Figuren sind zur Wahrung der Übersichtlichkeit lediglich ein Teil der Pfeile zur Darstellung der Fließrichtung des Schmiermittels mit  
20 „13“ bezeichnet.

Das Schmiermittelverteilersystem 4 weist neben dem ersten Schmiermitteltank 5 einen zweiten Schmiermitteltank 6 und einen Schmiermittelkanal 7 auf. Der erste Schmiermitteltank 5 weist einen ersten Abfluss 8 auf. Der zweite Schmiermitteltank 6 weist einen Zufluss 10 und einen zweiten Abfluss 9 auf. Der erste  
25 Schmiermitteltank 5 ist über den ersten Abfluss 8 mit dem Schmiermittelkanal 7 fluidverbunden. Der zweite Schmiermitteltank 6 ist über den Zufluss 10 und den zweiten Abfluss 9 mit dem Schmiermittelkanal 7 fluidverbunden. Der Schmiermittelkanal ist einen Ends mit dem Schmiermittelverbraucher 2, nämlich der Lamellenkupplung, direkt oder indirekt verbunden. Der Zufluss 10 und der zweite Abfluss  
30 9 werden über einen Steg 11 in dem Schmiermittelkanal 7 ausgebildet. Der Steg 11 ist über eine radiale Erstreckung der Wandung des Schmiermittelkanals 7 ausgebildet. Der Steg 11 und der Schmiermittelkanal 7 sind somit einteilig ausgeführt.

- 5 Der Zufluss 10 und der zweite Abfluss 9 liegen in Bezug auf die Schwerkraftrichtung über dem ersten Abfluss 8.

In einer horizontalen Position, d.h. in einer horizontalen Einbaulage, des Schmiermittelverbrauchersystems 1 (und somit des Kraftfahrzeugs) wird  
10 Schmiermittel von der rotierenden Komponente 3 in den ersten Schmiermitteltank 5 geleitet. Dieser ist dazu zumindest teilweise offen ausgebildet. Das Schmiermittel in dem ersten Schmiermitteltank 5 fließt über den ersten Abfluss 8 aus diesem ab und über den Zufluss 10 in den zweiten Schmiermitteltank 6. Der zweite  
15 Schmiermitteltank 6 ist im Wesentlichen geschlossen ausgebildet und weist lediglich eine Entlüftungsöffnung 12 auf. Das Schmiermittel fließt über den zweiten Abfluss 9 des zweiten Schmiermitteltanks 6 in den Schmiermittelkanal 7 zurück und über den Schmiermittelkanal 7 zu dem Schmiermittelverbraucher 2. In der horizontalen Position stellt sich ein gleichmäßiges, nämlich gleich hohes,  
20 Schmiermittelniveau zwischen dem ersten Schmiermitteltank 5 und dem zweiten Schmiermitteltank 6 ein (Fig. 1).

Die horizontale Position wird in Fig. 1 bis Fig. 3 schematisch durch einen strichlierten Doppelpfeil 14 dargestellt.

25 In einer geneigten Position des Schmiermittelverbrauchersystems 1 (und somit des Kraftfahrzeugs) wird die Leitung von Schmiermittel von der rotierenden Komponente 3 in den ersten Schmiermitteltank 5 im Wesentlichen unterbrochen. Über das in dem zweiten Schmiermitteltank 6 „gespeicherte“ Schmiermittel kann eine Versorgung des Schmiermittelverbrauchers 2 nach einem Leerlaufen des ersten  
30 Schmiermitteltanks 5 sichergestellt werden (Fig. 2).

Die geneigte Position wird in Fig. 1 bis Fig. 3 schematisch durch einen durchgehenden Doppelpfeil 15 dargestellt.

5

In einer alternativen zweiten Ausführungsvariante gemäß Fig. 3 wird in der horizontalen Position, d.h. in einer horizontalen Einbaulage, des Schmiermittelverbrauchersystems 1 (und somit des Kraftfahrzeugs) Schmiermittel von der rotierenden Komponente 3 in den zweiten Schmiermitteltank 6 geleitet. Dieser ist dazu  
10 zumindest teilweise offen ausgebildet. Das Schmiermittel in dem zweiten Schmiermitteltank 6 fließt über den Zufluss 10 aus diesem ab und in diesen hinein und über den ersten Abfluss 8 in den ersten Schmiermitteltank 5 und aus diesem heraus. Der erste Schmiermitteltank 5 ist im Wesentlichen geschlossen ausgebildet und weist lediglich eine Entlüftungsöffnung 12 auf. Das Schmiermittel fließt  
15 weiterhin über den zweiten Abfluss 9 des zweiten Schmiermitteltanks 6 in den Schmiermittelkanal 7 und über den Schmiermittelkanal 7 zu dem Schmiermittelverbraucher 2. In der horizontalen Position stellt sich auch hier ein gleichmäßiges, nämlich gleich hohes, Schmiermittelniveau zwischen dem ersten Schmiermitteltank 5 und dem zweiten Schmiermitteltank 6 ein (Fig. 3).

20

5

**Bezugszeichenliste**

	1	Schmiermittelverbrauchersystem
	2	Schmiermittelverbraucher
10	3	Rotierende Komponente
	4	Schmiermittelverteilersystem
	5	Erster Schmiermitteltank
	6	Zweiter Schmiermitteltank
	7	Schmiermittelkanal
15	8	Erster Abfluss
	9	Zweiter Abfluss
	10	Zufluss
	11	Steg
	12	Entlüftungsöffnung
20	13	Fließrichtung des Schmiermittels
	14	Horizontale Position
	15	Geneigte Position

25

5

**Patentansprüche**

- 10 1. Schmiermittelverbrauchersystem (1) umfassend
- zumindest einen Schmiermittelverbraucher (2),
  - zumindest eine rotierende Komponente (3), wobei über die rotierende Komponente (3) flüssiges Schmiermittel förderbar ist und
  - ein Schmiermittelverteilersystem (4), wobei das Schmiermittelverteiler-
- 15 system (4) zumindest zwei Schmiermitteltanks, nämlich einen ersten Schmiermitteltank (5) und zumindest einen zweiten Schmiermitteltank (6), und einen Schmiermittelkanal (7) aufweist, wobei die beiden Schmiermitteltanks (5, 6) über den Schmiermittelkanal (7) miteinander und mit dem Schmiermittelverbraucher (2) fluidverbunden sind,
- 20 wobei einer der beiden Schmiermitteltanks (5, 6) derart ausgebildet und angeordnet ist, dass er in einer horizontalen Position des Schmiermittelverbrauchersystems (1) das flüssige Schmiermittel der rotierenden Komponente (3) aufnimmt und über den Schmiermittelkanal (7) sowohl den anderen Schmiermitteltank (5, 6) wie auch den Schmiermittelverbraucher (2) mit
- 25 Schmiermittel versorgt und wobei der andere Schmiermitteltank (5, 6) derart ausgebildet und angeordnet ist, dass in einer geneigten Position der Schmiermittelverbrauchereinheit (1) der Schmiermittelverbraucher (2) mit Schmiermittel aus zumindest dem anderen Schmiermitteltank (5, 6) versorgt wird.

30

5

2. Schmiermittelverbrauchersystem (1) nach Anspruch 1,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass der erste  
Schmiermitteltank (5) einen ersten Abfluss (8) aufweist über den der erste  
Schmiermitteltank (5) mit dem Schmiermittelkanal (7) fluidverbunden ist und  
10 dass der zweite Schmiermitteltank (6) einen Zufluss (10) und einen zweiten  
Abfluss (9) aufweist über die der zweite Schmiermitteltank (6) mit dem  
Schmiermittelkanal (7) fluidverbunden ist.

15

3. Schmiermittelverbrauchersystem (1) nach Anspruch 2,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass der Zufluss  
(10) und der zweite Abfluss (9) des zweiten Schmiermitteltanks (6) durch  
einen Steg (11) in dem Schmiermittelkanal (7) ausgebildet sind, wobei sich  
der Steg (11) im Wesentlichen in eine radiale Richtung erstreckt.

20

4. Schmiermittelverbrauchersystem (1) nach Anspruch 1, 2 oder 3,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass das Schmier-  
mittelverteilersystem (4) zumindest eine Pumpe zum Fördern von  
Schmiermittel aus dem ersten Schmiermitteltank (5) in den zweiten  
Schmiermitteltank (6) und an den Schmiermittelverbraucher (2) aufweist.

25

5. Schmiermittelverbrauchersystem (1) nach einem der vorhergehenden An-  
sprüche,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass der zweite  
Schmiermitteltank (6) im Wesentlichen geschlossen ausgebildet ist und  
30 zumindest eine Entlüftungsöffnung (12) aufweist.

-...-

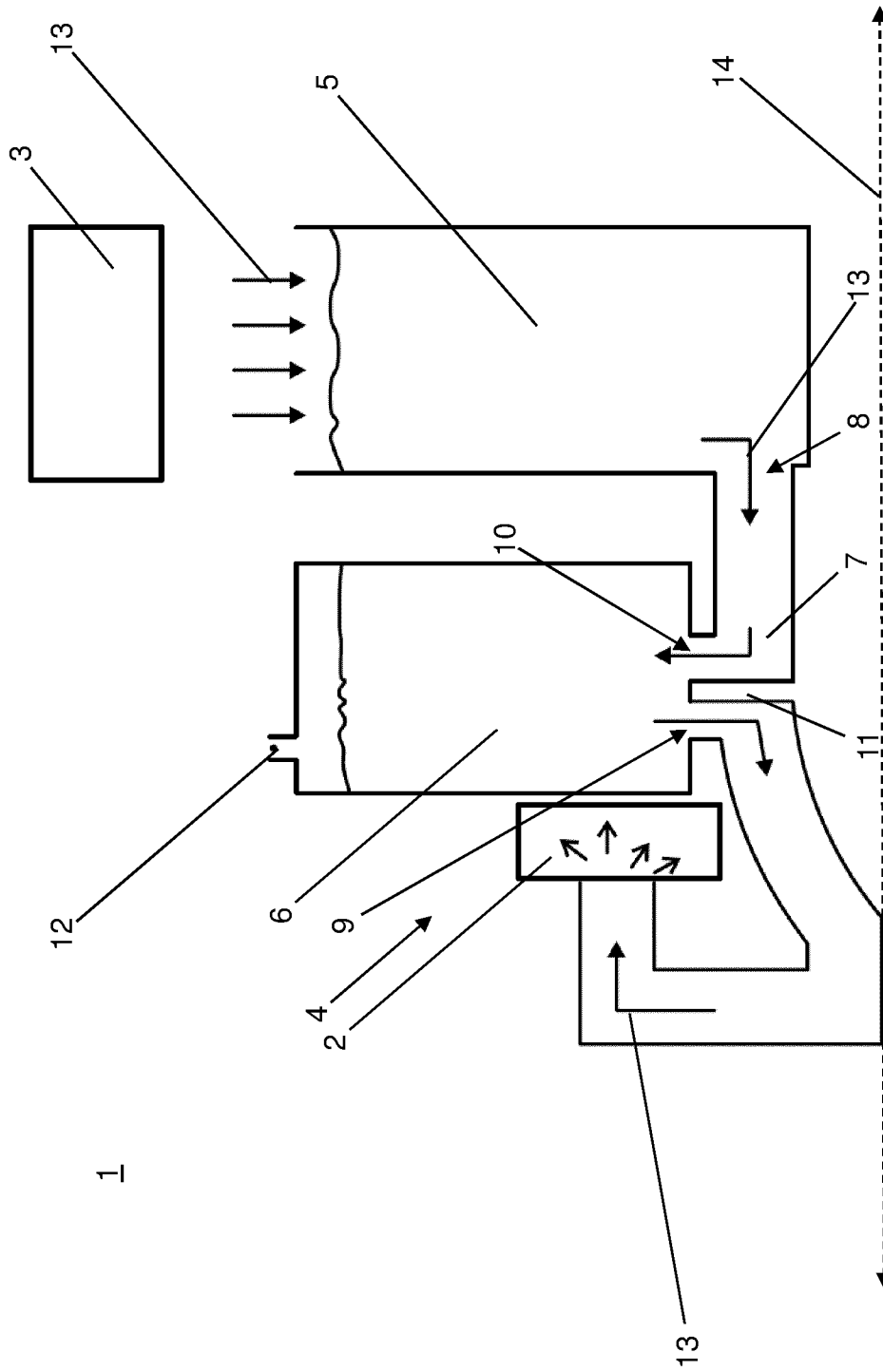


Fig. 1



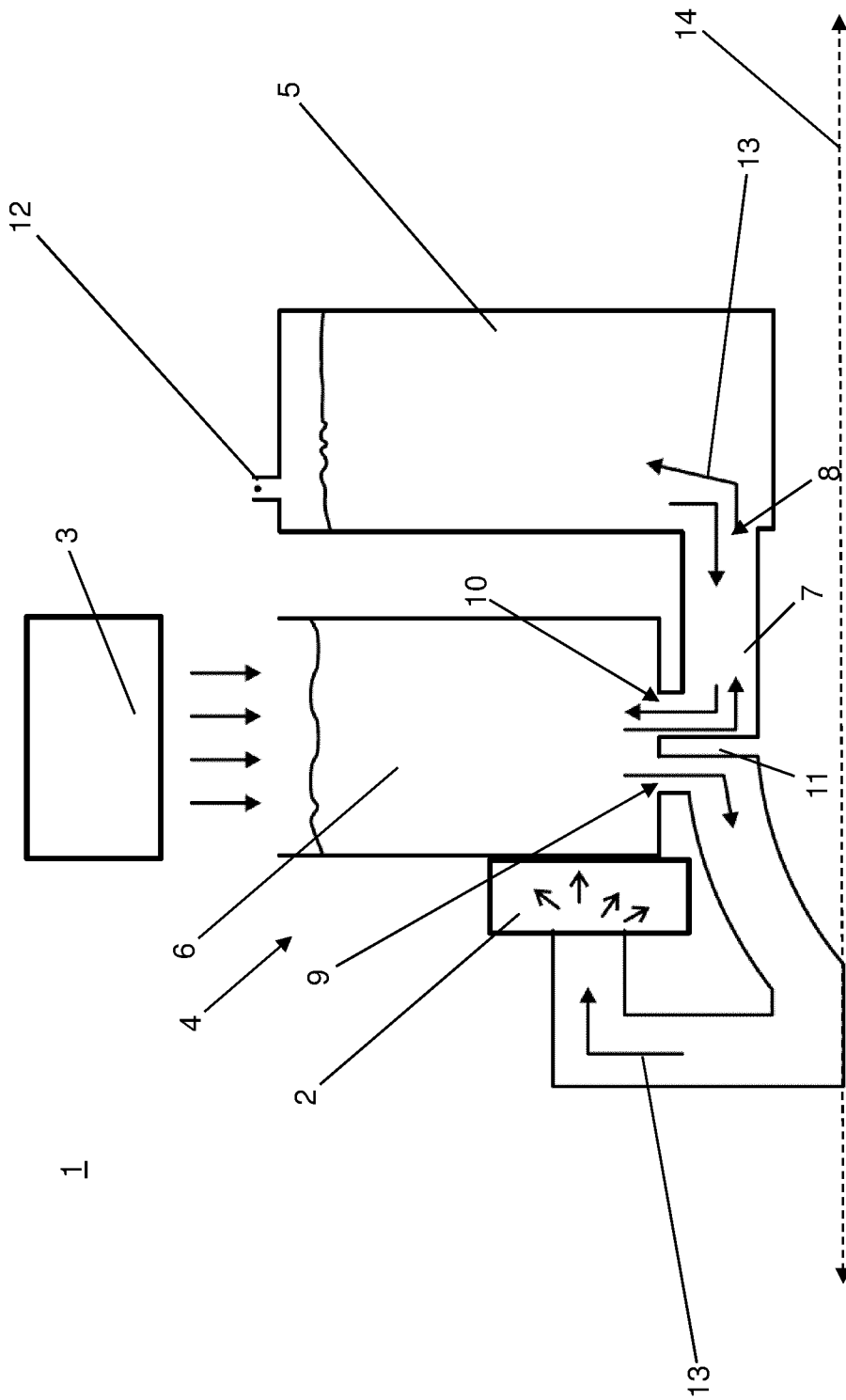


Fig. 3

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/EP2020/066820**

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
<i>F01M 11/06</i> (2006.01); <i>F01M 11/00</i> (2006.01); <i>F16H 57/04</i> (2010.01); <i>B60R 17/02</i> (2006.01); <i>F16H 57/05</i> (2006.01);		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) F01M		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5997372 A (IDZIKOWSKI GEORGE D [US] ET AL) 07 December 1999 (1999-12-07) abstract column 5, line 23 - column 7, line 39; figures 1-3	1,2,4,5
X	JP S6375306 A (AISIN SEIKI) 05 April 1988 (1988-04-05) abstract; figure 1	1,2,4,5
X	GB 1284145 A (KLOECKNER HUMBOLDT DEUTZ AG [DE]) 02 August 1972 (1972-08-02) page 1, line 1 - page 2, line 76; figures 1-3	1-4
X	JP S58200016 A (FUJI HEAVY IND LTD) 21 November 1983 (1983-11-21) abstract; figure 1	1,4,5
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search <b>03 September 2020</b>		Date of mailing of the international search report <b>11 September 2020</b>
Name and mailing address of the ISA/EP <b>European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands</b> Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer <b>Van Zoest, Peter</b>  Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/EP2020/066820**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	5997372	A	07 December 1999	NONE			
JP	S6375306	A	05 April 1988	NONE			
GB	1284145	A	02 August 1972	DE	1919040	A1	14 January 1971
				FR	2043239	A5	12 February 1971
				GB	1284145	A	02 August 1972
JP	S58200016	A	21 November 1983	JP	H0463202	B2	09 October 1992
				JP	S58200016	A	21 November 1983

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2020/066820

<b>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b> INV. F01M11/06 F01M11/00 F16H57/04 B60R17/02 F16H57/05 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
<b>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</b>		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole ) F01M		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
<b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 997 372 A (IDZIKOWSKI GEORGE D [US] ET AL) 7. Dezember 1999 (1999-12-07) Zusammenfassung Spalte 5, Zeile 23 - Spalte 7, Zeile 39; Abbildungen 1-3 -----	1,2,4,5
X	JP S63 75306 A (AISIN SEIKI) 5. April 1988 (1988-04-05) Zusammenfassung; Abbildung 1 -----	1,2,4,5
X	GB 1 284 145 A (KLOECKNER HUMBOLDT DEUTZ AG [DE]) 2. August 1972 (1972-08-02) Seite 1, Zeile 1 - Seite 2, Zeile 76; Abbildungen 1-3 -----	1-4
X	JP S58 200016 A (FUJI HEAVY IND LTD) 21. November 1983 (1983-11-21) Zusammenfassung; Abbildung 1 -----	1,4,5
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :		
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist		"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)		"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht		"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 3. September 2020		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 11/09/2020
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Van Zoest, Peter

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2020/066820

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5997372	A	07-12-1999 KEINE	
JP S6375306	A	05-04-1988 KEINE	
GB 1284145	A	DE 1919040 A1 FR 2043239 A5 GB 1284145 A	14-01-1971 12-02-1971 02-08-1972
JP S58200016	A	JP H0463202 B2 JP S58200016 A	09-10-1992 21-11-1983