

(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
12. Januar 2017 (12.01.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/005338 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
F04B 23/02 (2006.01) *F15B 1/26* (2006.01)
F04B 53/16 (2006.01) *B66F 9/22* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/000967
- (22) Internationales Anmeldedatum:
10. Juni 2016 (10.06.2016)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2015 008 837.8 8. Juli 2015 (08.07.2015) DE
- (71) Anmelder: **HYDAC FLUIDTECHNIK GMBH**
[DE/DE]; Justus-von-Liebig-Straße, 66280 Sulzbach/Saar
(DE).
- (72) Erfinder: **BÖHLER, Andreas**; Haldystr. 11, 66123
Saarbrücken (DE).
- (74) Anwalt: **BARTELS UND PARTNER**; Lange Straße 51,
70174 Stuttgart (DE).
- (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, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, 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, SA,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: HYDRAULIC UNIT

(54) Bezeichnung : HYDRAULIKAGGREGAT

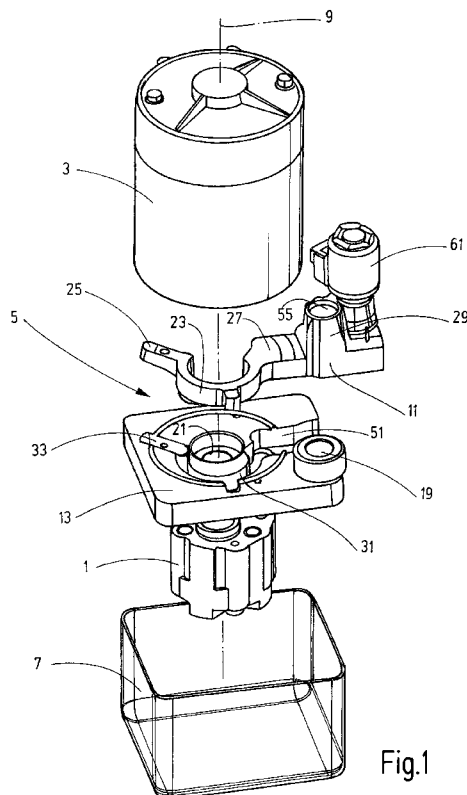


Fig.1

(57) Abstract: A hydraulic unit, in particular for supplying pressurized liquid to conveying and lifting mechanisms, comprising a tank (7) that is located at the end in relation to a main device axis (9), and functional components that are mounted on the tank (7) and consist in at least one hydraulic pump (1), a connecting element (5) and an electric motor (3) for driving the hydraulic pump (1), is characterized in that the connecting element (5) is composed of at least one structural unit (11) and at least one other structural device (13) and in that at least part of the one structural unit (11) is accommodated in the other structural device (13).

(57) Zusammenfassung: Ein Hydraulikaggregat, insbesondere für die Versorgung von Förder- und Hebezeugen mit Druckflüssigkeit, mit einem bezüglich einer Vorrichtungshauptachse (9) endseitig gelegenen Tank (7) und an diesen angebauten Funktionskomponenten, die aus zumindest einer Hydropumpe (1) und einem Anschlusskörper (5) sowie einem Elektromotor (3) zum Antrieb der Hydropumpe (1) bestehen, ist dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlusskörper (5) aus mindestens einer Struktureinheit (11) und aus mindestens einer weiteren Struktureinrichtung (13) zusammengesetzt ist und dass die eine Struktureinrichtung (11) zumindest teilweise in der weiteren Struktureinrichtung (13) aufgenommen ist.

WO 2017/005338 A1

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)

Hydraulikaggregat

Die Erfindung betrifft ein Hydraulikaggregat, insbesondere für die Versorgung von Förder- und Hebezeugen mit Druckflüssigkeit, mit einem bezüglich einer Vorrichtungshauptachse endseitig gelegenen Tank und an diesem angebauten Funktionskomponenten, die aus zumindest einer Hydropumpe und einem Anschlusskörper sowie einem Elektromotor zum Antrieb der Hydropumpe bestehen.

Hydraulikaggregate dieser Art sind bekannt. Das Dokument DE 10 2008 030 715 A1 zeigt als dem Anmeldungsgegenstand nächstkom-

10 mendem Stand der Technik ein Hydraulikaggregat dieser Gattung. Bei derartigen Hydraulikaggregaten bildet der Anschlusskörper für den Elektromotor und für die Hydropumpe einen Trägerflansch in Form eines rechteckigen Blocks. Außerdem sind in dem Anschlusskörper Fluidverbindungen für Hydraulikanschlüsse und Hydraulikkomponenten, wie Ventile, Belüftungseinrichtungen und dergleichen, ausgebildet. Wegen der Trägerfunktion so-

15 wohl für Elektromotor als auch Hydropumpe ist man gezwungen, den Anschlusskörper, anstelle aus einem Kunststoffmaterial, aus einem belastbaren metallischen Werkstoff herzustellen. Die Doppelfunktion des Anschluss-

20 körpers als belastbarer Träger für Motor und Hydropumpe einerseits und als Hydraulikkomponente mit Fluidführungen und Hydraulikanschlüssen andererseits führt zu einer komplexen Formgebung des Anschlusskörpers und damit zu einem entsprechend hohen Herstellungsaufwand. Beispielsweise

kommt eine einfache Herstellung aus Aluminium-Druckguss wegen der Gefahr der Lunkerbildung nicht in Betracht. Man ist daher gezwungen, ein Schmiedeteil zerspanend zu bearbeiten. Neben dem entsprechend hohen Aufwand ergeben sich auch hohe Materialkosten wegen des großen Anteils
5 anfallenden Zerspanungsschrotts.

Im Hinblick auf diese Problematik stellt sich die Erfindung die Aufgabe, ein Hydraulikaggregat der eingangs genannten Gattung zur Verfügung zu stellen, das mit verringertem Fertigungsaufwand einfach und rationell herstell-
10 bar ist.

Gemäß dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 besteht eine wesentliche Besonderheit der Erfindung darin, dass der Anschlusskörper aus mindestens einer Struktureinheit und aus mindestens einer weiteren Struktureinheit zusammengesetzt ist, wobei die eine Struktureinheit zumindest
15 teilweise in der weiteren Struktureinheit aufgenommen ist. Dadurch, dass dergestalt anstelle eines einstückig ausgebildeten Anschlusskörpers ein Verbund aus zusammengesetzten Struktureinheiten vorgesehen ist, lassen sich unterschiedliche, vom Anschlusskörper zu erfüllende Funktionen unter-
20 schiedlichen Bauteilen zuordnen, die jeweils eine eigene Struktureinheit eines Verbundkörpers bilden. Dadurch eröffnet sich die Möglichkeit, lediglich diejenige Struktureinheit, die den hohen mechanischen Belastungen ausgesetzt ist und/oder die hydraulischen Leitungen und Einbauräume ent-
hält, durch spanende Bearbeitung aus einem metallischen Werkstoff herzu-
25 stellen, während eine jeweilige weitere, geringerer Belastung ausgesetzte Struktureinheit, beispielsweise in Form einer Abdeckeinheit, beispielsweise durch Spritzformen, vereinfacht herstellbar ist.

In vorteilhafter Weise kann die eine Struktureinheit des Anschlusskörpers
30 als Trageinrichtung eine Befestigungskomponente zum Festlegen sowohl des Elektromotors als auch der Hydropumpe aufweisen, die auf gegenüber-

liegenden Seiten des Anschlusskörpers angeordnet sind. Diese als Trageinrichtung dienende Struktureinheit kann als Befestigungskomponente Bohrungen oder Gewindebohrungen zur Bildung von Verschraubungen mit Elektromotor und Hydropumpe aufweisen.

5

Mit besonderem Vorteil kann die weitere Struktureinheit des Anschlusskörpers die freie obere Tanköffnung in der Art eines Behälter- oder Tankdeckels zumindest randseitig abschließen, wobei die Hydropumpe vom Tankinneren aufgenommen ist und sich der Elektromotor auf der anderen Seite
10 des Anschlusskörpers befindet.

Mit besonderem Vorteil kann die Trageinrichtung des Anschlusskörpers aus einem Metallmaterial, vorzugsweise aus einem Aluminiummaterial als Druckguss- oder Schmiedeteil hergestellt sein, wobei die weitere Struktur-
15 einheit aus einem Kunststoffmaterial, vorzugsweise aus einem glasfaserverstärkten Polyamidmaterial, besteht. Bei einem derartigen Kunststoff-Metallverbund hat der Anschlusskörper eine vorteilhafte, dämpfende Wirkung. Zudem ist dadurch eine Leichtbauweise realisierbar, bei der etwa
20 50 % Gewichtseinsparung erreichbar ist, wenn beispielsweise 2/3 des Anschlusskörpers aus Kunststoff bestehen.

Mit Vorteil kann die Trageinrichtung neben der Befestigungskomponente eine Aufnahmekomponente zum Festlegen weiterer Funktionskomponenten, wie einer Ventileinrichtung, aufweisen. Diesbezüglich können Anschlüsse für ein den Hydraulikausgang steuerndes Schaltventil und/oder ein
25 Rückschlagventil vorgesehen sein.

Bei besonders vorteilhaften Ausführungsbeispielen ist die Trageinrichtung in der weiteren Struktureinheit derart aufgenommen, dass eine durchgehende
30 Öffnung im Anschlusskörper geschaffen ist, die den Durchgriff von Antriebsmitteln zwischen Elektromotor und Hydropumpe erlaubt. Der An-

schlusskörper kann dadurch die Durchführung einer Antriebswelle für den Direktantrieb der im Tankinneren befindlichen Hydropumpe bilden.

- 5 Dabei kann die Anordnung mit besonderem Vorteil so getroffen sein, dass die Trageinrichtung die durchgehende Öffnung mit ihrer Befestigungskomponente in konzentrischer Anordnung zu dieser zumindest teilweise bogenförmig begrenzt oder die Öffnung vollständig umfasst.

- 10 Als in die weitere Struktureinheit integriertes Bauteil kann die Trageinrichtung in besonders vorteilhafter Weise mindestens eine Eingriffsnase am Ende ihres bogenförmigen Teils ihrer Befestigungskomponente aufweisen, wobei die Eingriffsnase in eine zuordenbare Ausnehmung der weiteren Struktureinheit unter Bildung einer Positionierung fixierend eingreift.

- 15 Ferner kann die Trageinrichtung zwischen Befestigungskomponente und einer hydraulischen Aufnahmekomponente einen Verbindungssteg aufweisen, der in einem tankseitig geschlossenen Aufnahmekanal der weiteren Struktureinheit des Aufnahmekörpers aufgenommen ist. Durch die fehlende Verbindung des Aufnahmekanals zum Tankinneren bleibt die Funktion der
20 weiteren Struktureinheit als Tankdeckel erhalten.

- 25 Mit besonderem Vorteil ist die Trageinrichtung in der weiteren Struktureinheit in Richtung des Elektromotors bündig aufgenommen, wobei die weitere Struktureinheit einen plattenartigen Abdeckkörper für den Abschluss des Tanks ausbildet und eine verschließbare Belüftungsöffnung für das Tankinnere aufweist. Als plattenartiger Abdeckkörper kann sich die weitere Struktureinheit als Abschlussteil über die gesamte zugewandte Seite des Tanks erstrecken.

- 30 Nachstehend ist die Erfindung anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels im Einzelnen erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 in explosionsartig auseinandergezogener Darstellung eine perspektivische Schrägansicht des Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Hydraulikaggregats;

Fig. 2 in gegenüber Fig. 1 vergrößert gezeichneter perspektivischer Schrägansicht eine Trageinrichtung, die eine Struktureinheit des Anschlusskörpers des Ausführungsbeispiels bildet, und

Fig. 3 in der Fig. 2 entsprechendem Maßstab eine perspektivische Schrägansicht einer weiteren Struktureinheit als Bestandteil des Anschlusskörpers des Ausführungsbeispiels.

Mit Bezug auf die beigefügten Zeichnungen ist die Erfindung am Beispiel eines Hydraulikaggregats erläutert, das, was die allgemeine Bauweise anbelangt, dem in dem bereits genannten Dokument DE 10 2008 030 715 A1 offenbarten Stand der Technik entspricht. Hiermit insoweit übereinstimmend handelt es sich um ein Hydraulikaggregat, das insbesondere zur Versorgung von Hubzylindern bei vorzugsweise mobilen Arbeitsgerätschaften, wie Förder- und Hebezeugen, bestimmt ist, die elektrisch angetrieben sind. Um eine möglichst kompakte Bauweise zu erreichen, wie sie insbesondere bei mobilen Anwendungen anzustreben ist, wo wenig Einbauraum zur Verfügung steht, sind Funktionskomponenten, wie Hydropumpe 1, der sie antreibende Elektromotor 3 sowie ein Anschlusskörper 5 unmittelbar an einem einen Vorrat an Druckflüssigkeit aufnehmenden Tank 7 angebaut. Dieser befindet sich an einem Ende einer Vorrichtungshauptachse 9, bei dem in Fig. 1 gezeigten Beispiel an dem unteren Ende der sich vertikal erstreckenden Hauptachse 9. Der Anschlusskörper 5 befindet sich zwischen dem

am oberen Ende der Hauptachse 9 gelegenen Elektromotor 3 und der Hydropumpe 1, die beim zusammengebauten Zustand im Inneren des Tanks 7 aufgenommen ist. Der Anschlusskörper 5 ist beim erfindungsgemäßen Hydraulikaggregat durch einen aus zwei Struktureinheiten 11 und 13 zusammengesetzten Verbundkörper gebildet, wobei die erste Struktureinheit 11 eine Trageinrichtung bildet, an der sowohl der Elektromotor 3 als auch die Hydropumpe 1 angeflanscht sind, während die zweite Struktureinheit 13 für die offene Seite des Tanks 7 eine Art Tankdeckel bildet.

10 In Fig. 2 ist die die Trageinrichtung für Elektromotor 3 und Hydropumpe 1 bildende Struktureinheit 11 gesondert dargestellt.

Die Fig. 3 zeigt, ebenfalls in gesonderter Darstellung, die zweite Struktureinheit 13 des Anschlusskörpers 5, die als einteiliges spritzgeformtes Kunststoffteil, beim vorliegenden Beispiel aus einem glasfaserverstärkten Polyamidmaterial, wie PA6.6, besteht. Als eine Art Tankverschluss bildende Abdeckeinheit für die obere, offene Seite des Tanks 7 hat die Struktureinheit 13 einen der freien oberen Öffnung des Tanks 9 entsprechenden rechteckigen Umriss mit gerundeten Ecken 15, wobei in der Nähe eines Eckbereichs eine Durchgangsbohrung 17 für einen Tankbelüfter 19 (s. Fig. 1) vorgesehen ist, der ein BelüftungsfILTER aufweisen kann. Koaxial zur Vorrichtungshauptachse 9 weist die zweite Struktureinheit 13 eine Öffnung 21 auf, die den Durchtritt der Antriebsmittel vom Elektromotor 3 zur Hydropumpe 1 ermöglicht. Für den Direktantrieb der Hydropumpe 1 ist hierfür die in Fig. 1 nicht sichtbare Motorwelle des Elektromotors 3 vorgesehen.

Die die Trageinrichtung bildende Struktureinheit 11, die den Träger sowohl für den an der Oberseite befindlichen Elektromotor 3 als auch für die Hydropumpe 1 bildet, die unterhalb der den Tankabschluss bildenden zweiten Struktureinheit 13 angeordnet ist, ist durch einen metallischen Formkörper gebildet, beim Ausführungsbeispiel in Form eines Schmiedeteils aus Alumi-

nium. Für die Aufnahme der ersten, die Trageinrichtung bildenden Struktureinheit 11 weist die einen plattenartigen Kunststoffkörper bildende zweite Struktureinheit 13 in der Oberseite Vertiefungen auf, die sich an die zentrale Öffnung 21 anschließen und in Form und Tiefe so bemessen sind, dass die die Trageinrichtung bildende Struktureinheit 11 im gebildeten Sitz derart aufgenommen ist, dass die Trageinrichtung mit der dem Elektromotor 3 zugewandten Oberseite bündig ist. Die Struktureinheit 11 weist als Befestigungskomponente für Elektromotor 3 und Hydropumpe 1 ein halbkreisförmiges Bogenteil 23 auf, an dessen freies Ende sich ein zum Bogenteil 23 radial erstreckendes Nasenteil 25 anschließt. Am entgegengesetzten Ende geht das Bogenteil 23 in einen Verbindungssteg 27 über, an dessen in Fig. 2 rechtsseitig gelegenes Ende sich wiederum eine hydraulische Aufnahme-
komponente 29 anschließt. Als Sitz für das Bogenteil 23 ist in der Struktureinheit 13 eine bogenförmige Vertiefung 31 gebildet, die die zentrale Öffnung 21 umgibt und in einen zur Öffnung 21 radialen Endteil 33 übergeht, der das Nasenteil 25 aufnimmt.

Zur Befestigung von Elektromotor 3 und Hydropumpe 1 mittels Verschraubungen sind in der die Trageinrichtung bildenden Struktureinheit 11 im Bogenteil 23, im Nasenteil 25 sowie im Verbindungssteg 27 Schraubenlöcher 35, 37, 39, 41 vorgesehen, von denen die Löcher 35 und 39 der Motorbefestigung und die Löcher 37 und 41 der Pumpenbefestigung mittels durchgehender Schrauben dienen, die in Fig. 1 nicht dargestellt sind. Für den Durchtritt dieser Schrauben sind in den Vertiefungen 31 und 33 der Struktureinheit 13 zugeordnete Löcher 45, 47 und 49 gebildet. Für die Aufnahme des Verbindungssteges 27 ist ein vertiefter, sich an die Vertiefung 31 anschließender Aufnahmekanal 51 in der zweiten Struktureinheit 13 ausgebildet. Der Aufnahmekanal 51 erstreckt sich mit geschlossenem Boden 53 bis zum benachbarten Außenrand der Struktureinheit 13.

Im zusammengebauten Zustand steht so die Aufnahmekomponente 29 der die Trageinrichtung bildenden ersten Struktureinheit 11 über den Außenrand am Ende des Aufnahmekanals 51 vor, so dass Hydraulikanschlüsse 55, 57 und 59 am Aggregat seitlich frei zugänglich sind, wobei den Anschlüssen 55 und 57 beispielsweise hydraulische Komponenten, wie Schaltventil 61 (Fig. 1), Rückschlagventil, Drucksensor oder dergleichen, zugeordnet sein können. Innere Fluidwege 63 in der Aufnahmekomponente 29 sind mit einem an der Unterseite des Verbindungssteiges 27 befindlichen Hydraulikeingang 65 in Verbindung, der in dem an der Hydropumpe 1 angeflanschten Zustand mit dem druckseitigen Ausgang der Hydropumpe 1 in Verbindung ist.

Der Aufbau des Anschlusskörpers 5 aus zwei Struktureinheiten 11 und 13 vereinfacht die Herstellung, weil lediglich die die Trageinrichtung bildende Struktureinheit 11 als Metallteil in spanender Bearbeitung hergestellt werden muss, beispielsweise aus einem Aluminium-Schmiedeteil. Der Anschlusskörper 5 ist dadurch mit einem überwiegenden Kunststoffanteil mit leichtem Baugewicht realisierbar. Die Erfindung ermöglicht auch den Aufbau eines modularen Systems, bei dem eine jeweils gleich gestaltete, aus Kunststoff bestehende Struktureinheit 13 mit einem an die jeweiligen hydraulischen Anforderungen angepassten und entsprechend gestalteten Metallinlay als Trageinrichtung benutzt wird.

P a t e n t a n s p r ü c h e

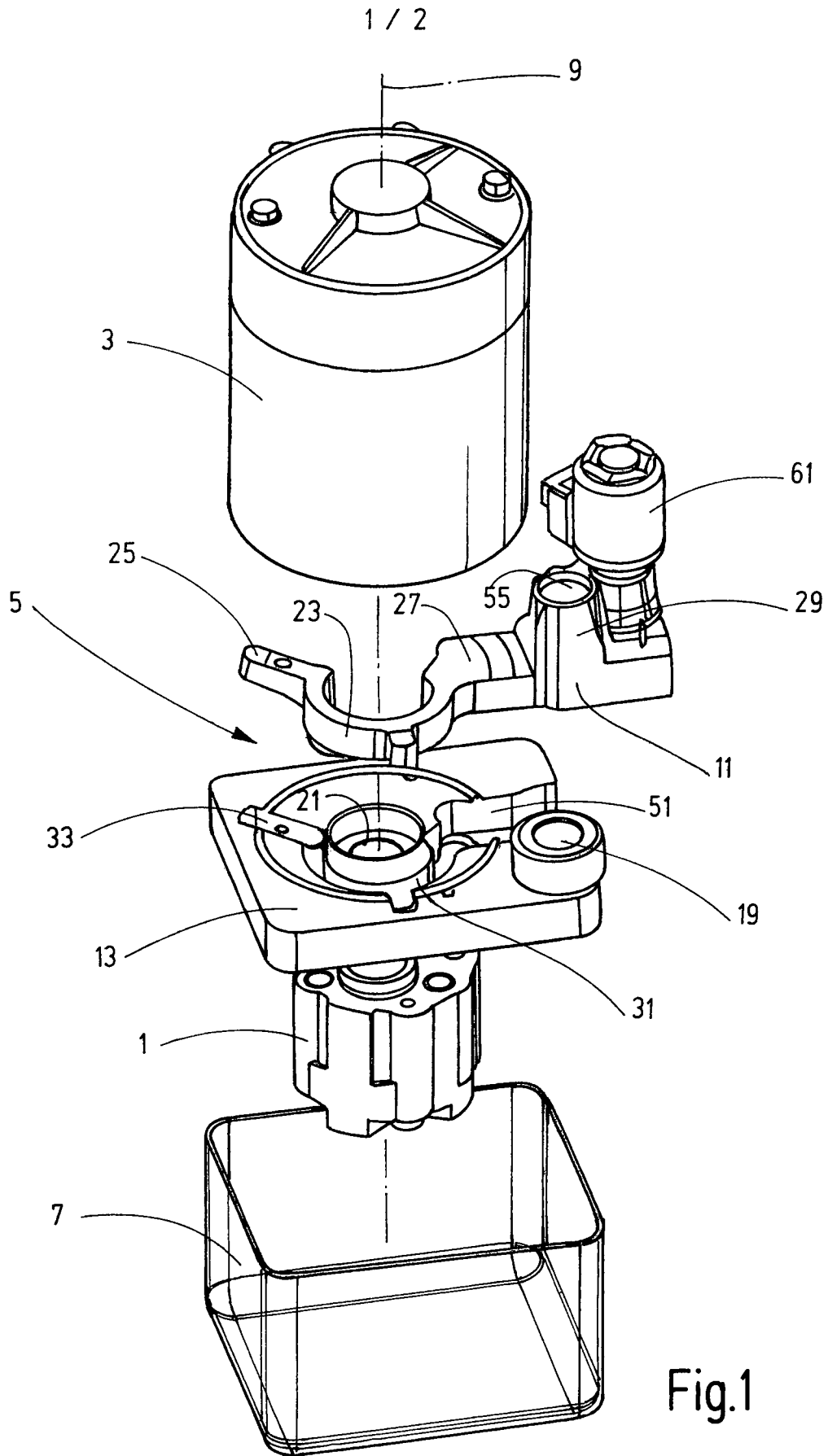
1. Hydraulikaggregat, insbesondere für die Versorgung von Förder- und Hebezeugen mit Druckflüssigkeit, mit einem bezüglich einer Vorrichtungshauptachse (9) endseitig gelegenen Tank (7) und an diesen angebauten Funktionskomponenten, die aus zumindest einer Hydropumpe (1) und einem Anschlusskörper (5) sowie einem Elektromotor (3) zum Antrieb der Hydropumpe (1) bestehen, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Anschlusskörper (5) aus mindestens einer Struktureinheit (11) und aus mindestens einer weiteren Struktureinrichtung (13) zusammengesetzt ist und dass die eine Struktureinrichtung (11) zumindest teilweise in der weiteren Struktureinrichtung (13) aufgenommen ist.
5
2. Hydraulikaggregat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die eine Struktureinheit des Anschlusskörpers als Trageinrichtung (11) eine Befestigungskomponente (23) zum Festlegen sowohl des Elektromotors (3) als auch der Hydropumpe (1) aufweist, die auf gegenüberliegenden Seiten des Anschlusskörpers (5) angeordnet sind.
10
3. Hydraulikaggregat nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die weitere Struktureinheit (13) des Anschlusskörpers (5) die freie obere Öffnung des Tanks (7) in der Art eines Behälter- oder Tankdeckels zumindest randseitig abschließt und dass die Hydropumpe (1) vom Tankinneren aufgenommen ist.
15
4. Hydraulikaggregat nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Trageinrichtung (11) des Anschlusskörpers (5) aus einem Metallmaterial, vorzugsweise aus einem Aluminiummaterial als Druckguss- oder Schmiedeteil hergestellt ist und die weitere Struktureinheit (13) aus einem Kunststoffmaterial, vorzugsweise aus einem glasfaserverstärkten Polyamidmaterial, besteht.
20
25
30

5. Hydraulikaggregat nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Trageinrichtung (11) neben der Befestigungskomponente (23) eine Aufnahmekomponente (29) zum Festlegen weiterer Funktionskomponenten, wie einer Ventileinrichtung (61), aufweist.
6. Hydraulikaggregat nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Trageinrichtung (11) in der weiteren Struktureinheit (13) derart aufgenommen ist, dass eine durchgehende Öffnung (21) im Anschlusskörper (5) geschaffen ist, die den Durchgriff von Antriebsmitteln zwischen Elektromotor (3) und Hydropumpe (1) erlaubt.
7. Hydraulikaggregat nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Trageinrichtung (11) die durchgehende Öffnung (21) mit ihrer Befestigungskomponente (23) in konzentrischer Anordnung zu dieser zumindest teilweise bogenförmig begrenzt oder die Öffnung (21) vollständig umfasst.
8. Hydraulikaggregat nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Trageinrichtung (11) mindestens eine Eingriffsnase (25) am Ende ihres bogenförmigen Teils ihrer Befestigungskomponente (23) aufweist, die in eine zuordenbare Ausnehmung (33) der weiteren Struktureinheit (13) unter Bildung einer Positionierung fixierend eingreift.
9. Hydraulikaggregat nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Trageinrichtung (11) zwischen Befestigungs(23)- und einer hydraulischen Aufnahmekomponente (29) einen Verbindungssteg (27) aufweist, der in einem tankseitig geschlossenen

Aufnahmekanal (51) der weiteren Struktureinheit (13) des Aufnahmekörpers (5) aufgenommen ist.

- 5 10. Hydraulikaggregat nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Trageinrichtung (11) in der weiteren Struktureinheit (13) in Richtung des Elektromotors (3) bündig aufgenommen ist und dass die weitere Struktureinheit (13) einen plattenartigen Abdeckkörper für den Abschluss des Tanks (7) ausbildet und eine verschließbare Belüftungsöffnung (17) für das Tankinnere aufweist.

10



2 / 2

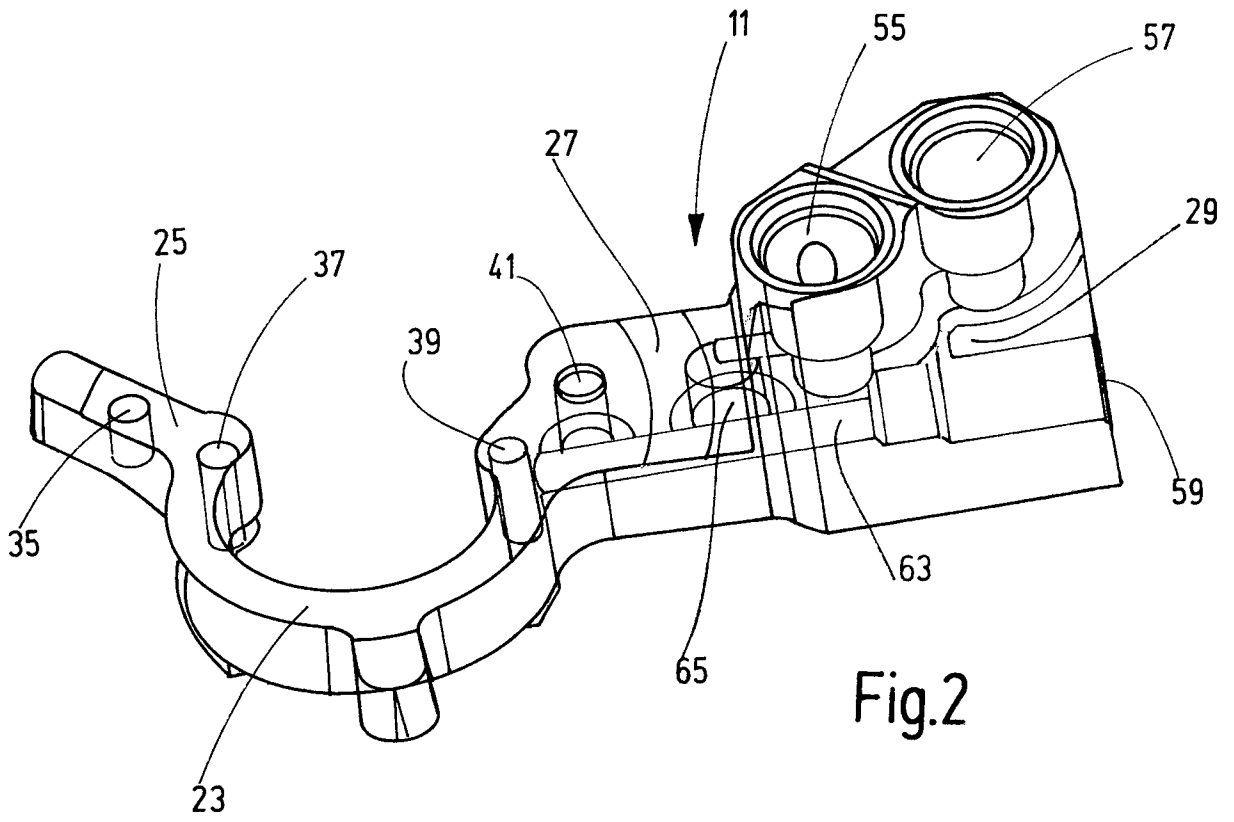


Fig.2

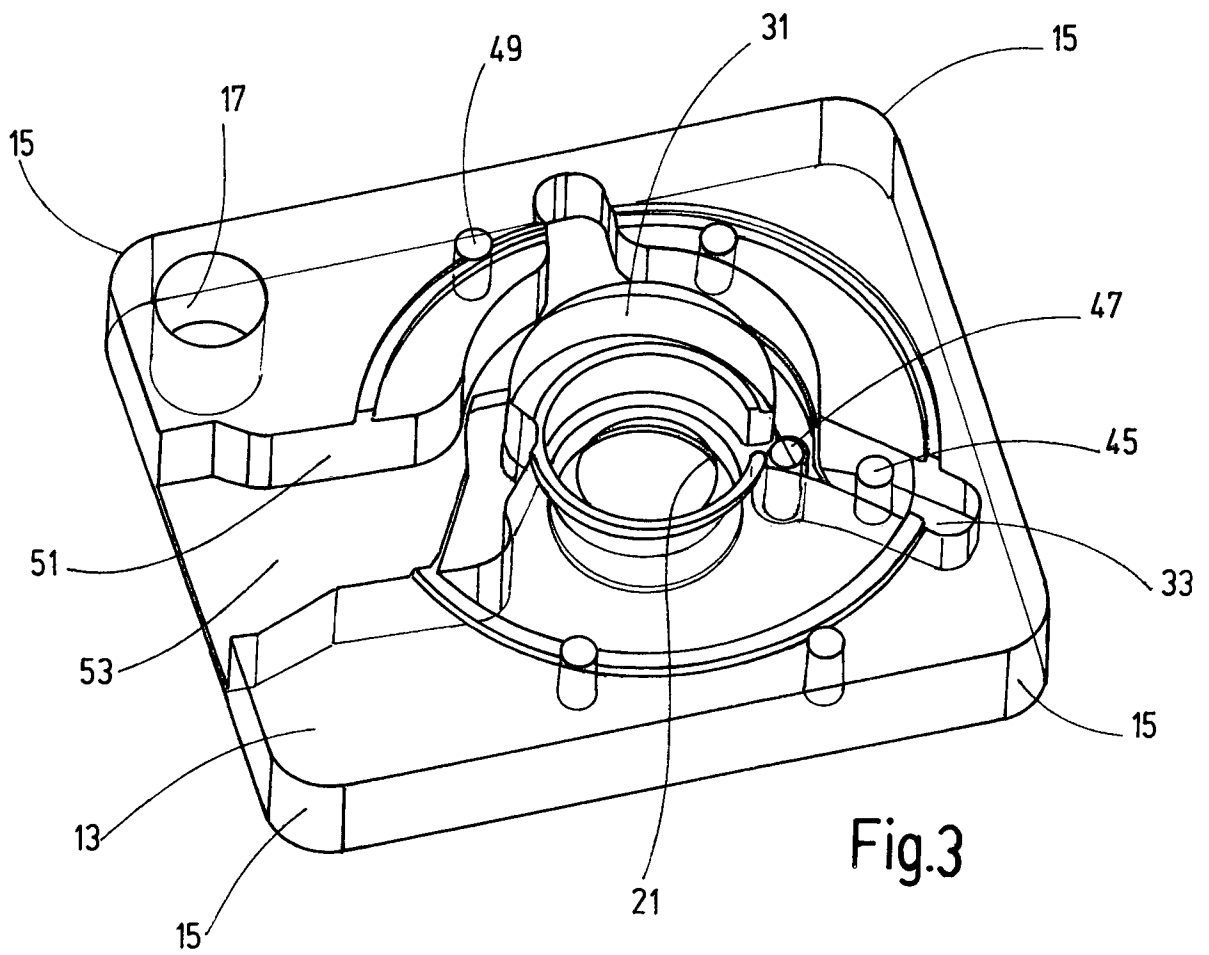


Fig.3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/000967

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. F04B23/02 F04B53/16 F15B1/26 B66F9/22
 ADD.
 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
 Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 F04B F15B B66F

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 231 385 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 14 August 2002 (2002-08-14) paragraphs [0001] - [0021]; figures 1,2 -----	1-10
X	US 2 447 467 A (PALM GEORGE H) 17 August 1948 (1948-08-17) column 3, line 66 - column 4, line 54; figures 1,2 -----	1-10
X	DE 199 59 022 C1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 21 June 2001 (2001-06-21) column 2, line 39 - column 3, line 44; figure 1 -----	1-10
X	US 3 982 856 A (HEHL KARL) 28 September 1976 (1976-09-28) column 2, line 21 - column 3, line 16; figures 1,3 -----	1-10

Further documents are listed in the continuation of Box C.

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

5 August 2016

Date of mailing of the international search report

12/08/2016

Name and mailing address of the ISA/
 European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Homan, Peter

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/000967

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
EP 1231385	A1	14-08-2002	DE 10105450 A1	08-08-2002
			EP 1231385 A1	14-08-2002

US 2447467	A	17-08-1948	NONE	

DE 19959022	C1	21-06-2001	NONE	

US 3982856	A	28-09-1976	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/000967

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. F04B23/02 F04B53/16 F15B1/26 B66F9/22 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) F04B F15B B66F		
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		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 231 385 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 14. August 2002 (2002-08-14) Absätze [0001] - [0021]; Abbildungen 1,2 -----	1-10
X	US 2 447 467 A (PALM GEORGE H) 17. August 1948 (1948-08-17) Spalte 3, Zeile 66 - Spalte 4, Zeile 54; Abbildungen 1,2 -----	1-10
X	DE 199 59 022 C1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 21. Juni 2001 (2001-06-21) Spalte 2, Zeile 39 - Spalte 3, Zeile 44; Abbildung 1 -----	1-10
X	US 3 982 856 A (HEHL KARL) 28. September 1976 (1976-09-28) Spalte 2, Zeile 21 - Spalte 3, Zeile 16; Abbildungen 1,3 -----	1-10
<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 "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "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) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden 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 "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "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 "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 5. August 2016		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 12/08/2016
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 Homan, Peter

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/000967

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung	
EP 1231385	A1	14-08-2002	DE 10105450 A1	08-08-2002
			EP 1231385 A1	14-08-2002

US 2447467	A	17-08-1948	KEINE	

DE 19959022	C1	21-06-2001	KEINE	

US 3982856	A	28-09-1976	KEINE	
