(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
03. Oktober 2019 (03.10.2019)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2019/185261 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B60K 17/28 (2006.01) *B60K 25/06* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2019/054777

(22) Internationales Anmeldedatum:
27. Februar 2019 (27.02.2019)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2018 204 910.6
29. März 2018 (29.03.2018) DE

(71) Anmelder: **ZF FRIEDRICHSHAFEN AG** [DE/DE]; Löwentaler Straße 20, 88046 Friedrichshafen (DE).

(72) Erfinder: **EPPLE, Michael**; Landstr. 9, 88339 Bad Waldsee (DE). **TRÜBENBACH, Michael**; Sandöschstr. 27, 88045 Friedrichshafen (DE). **LANZ, Hermann**; Kirchstraße 10, 88699 Frickingen (DE). **ROTHER, Sylva**; Berger Halde 8, 88079 Kressbronn am Bodensee (DE). **HOLDER, Mario**; Freibadweg 4, 88069 Tettnang (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, 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, SA,

(54) **Title:** AUXILIARY POWER TAKE-OFF ASSEMBLY

(54) **Bezeichnung:** NEBENABTRIEBSANORDNUNG

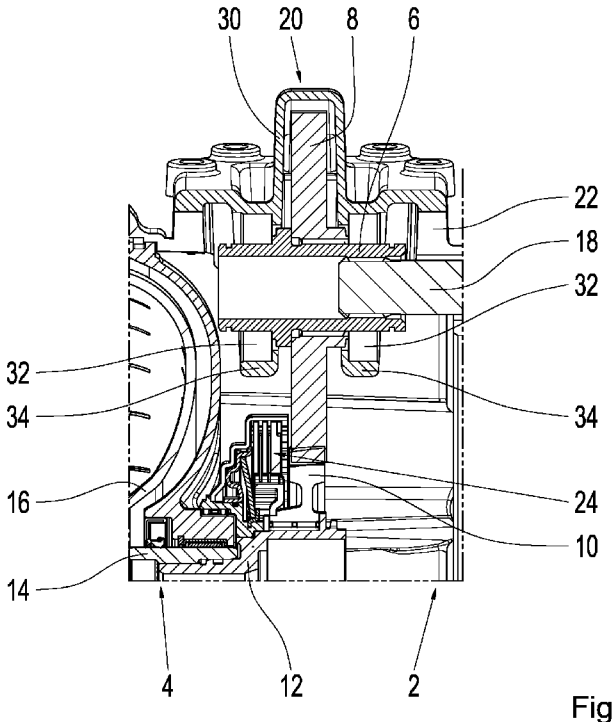

Fig. 1

(57) **Abstract:** The invention relates to an auxiliary power take-off assembly (20) in a transmission (2) of a motor vehicle, which transmission has a torque converter (4) and a transmission input and a transmission output (28), said auxiliary power take-off assembly comprising: an input shaft (12) at the transmission input, which input shaft is permanently connected to a drive motor of the motor vehicle by means of the pump shaft (14) of the torque converter (4); a transmission output shaft at the transmission output (28); a transfer chain, which consists of an input element (10) and an output element (8) and the output element (8) of which can be connected to an auxiliary assembly to be driven; and a switching element (24), which is operatively arranged between the input shaft (12) and the input element (10) of the transfer chain in order to selectively connect the input shaft (12) to the output element (8), the output element

WO 2019/185261 A1

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

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, 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)*

(8) being arranged on an output shaft (6), which is mounted in a bearing cap (30).

(57) Zusammenfassung: Nebenabtriebsanordnung (20) in einem einen Drehmomentwandler (4) aufweisenden Getriebe (2) eines Kraftfahrzeugs mit einem Getriebeeingang und Getriebeausgang (28) mit einer permanent mit einem Antriebsmotor des Kraftfahrzeugs über die Pumpenwelle (14) des Drehmomentwandlers (4) verbundenen Antriebswelle (12) am Getriebeeingang, einer Getriebeausgangswelle am Getriebeausgang (28) und einer wenigstens aus einem Antriebselement (10) und einem Abtriebselement (8) bestehenden Übertragungskette, deren Abtriebselement (8) mit einem anzutreibenden Zusatzaggregat verbunden werden kann und mit einem Schaltelement (24), welches zwischen Antriebswelle (12) und dem Antriebselement (10) der Übertragungskette wirkend angeordnet ist zur wahlweisen Verbindung der Antriebswelle (12) mit dem Abtriebselement (8), wobei das Abtriebselement (8) auf einer Abtriebswelle (6) angeordnet ist, welche in einem Lagerdeckel (30) gelagert ist.

Nebenabtriebsanordnung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Nebenabtriebsanordnung sowie ein Getriebe mit einer Nebenabtriebsanordnung und einen Lagerdeckel zur Lagerung einer Abtriebswelle der Nebenabtriebsanordnung entsprechend dem Oberbegriff der unabhängigen Ansprüche.

Fahrzeuggetriebe in Nutzfahrzeugen weisen häufig eine Nebenabtriebsanordnung auf, durch die verschiedenartige angeschlossene Zusatzaggregate im Fahrzeug angetrieben werden können. Dies gilt in gleicher Weise für Getriebe mit einer Reibscheibenkupplung, als auch für mit einem Drehmomentwandler ausgestattete Fahrzeuggetriebe.

Anwendung finden Nebenabtriebsanordnungen insbesondere in Bussen, Lastkraftwagen, Baumaschinen, landwirtschaftlichen Fahrzeugen oder Sonderfahrzeugen.

Nebenabtriebe gibt es in fahrabhängiger, kupplungsabhängiger oder motorabhängiger Ausführung. Fahrabhängige Nebenabtriebe versorgen beispielsweise das Hydrauliksystem von Zweikreislenkungen mit Arbeitsdruck, wodurch rollende Fahrzeuge auch dann lenkbar bleiben, wenn durch einen Motorausfall das Primärsystem ausgefallen ist. Kupplungsabhängige Nebenabtriebe eignen sich für Kurzzeit- oder Dauerbetrieb während der Fahrt oder im Stand. Motorabhängige Nebenabtriebe unterscheiden sich von kupplungsabhängigen Nebenabtrieben dadurch, dass bei motorabhängigen Nebenabtrieben eine direkte Verbindung zur Kurbelwelle des Antriebsmotors des Fahrzeugs unter Umgehung der Fahrzeugkupplung oder des Drehmomentwandlers besteht, so dass diese Nebenabtriebe ständig mechanisch mit der Kurbelwelle des Antriebsmotors verbunden sind. Sie sind für hohe Konstantleistungen im Dauerbetrieb ausgelegt und können mit dem maximalen Motordrehmoment belastet werden. Sie lassen sich bei fahrendem und stehendem Fahrzeug betreiben und unter Last zu- oder abschalten. Motorabhängige Nebenabtriebe sind zwischen Motor und Getriebe angeordnet, werden über eine Sonderkupplung immer direkt vom Motor angetrieben und lassen sich im Stand oder während der Fahrt auch

unter Last zu- und abschalten.

Aus der DE 10 2016 21 22 09 A1 ist eine Nebenabtriebsanordnung für ein einen Drehmomentwandler aufweisendes Getriebe eines Kraftfahrzeugs bekannt, welche eine permanent mit einem Antriebsmotor des Kraftfahrzeugs über die Pumpenwelle des Drehmomentwandlers verbundene Antriebswelle besitzt. Weiter weist die Nebenabtriebsanordnung eine Übertragungskette mit einem Antriebselement, einem Zwischenrad und einem Abtriebselement, deren Abtriebselement mit einem anzutreibenden Zusatzaggregat verbunden ist, und ein Schaltelement auf. Das Schaltelement ist, zur wahlweisen Verbindung der Antriebswelle mit dem Antriebselement, zwischen der Antriebswelle und dem Antriebselement der Übertragungskette wirkend angeordnet. Damit kann erreicht werden, dass die Nebenabtriebsanordnung bereits unmittelbar hinter der mit der Pumpenwelle des Drehmomentwandlers verbundenen Antriebswelle vollständig von der weiteren Übertragungskette und dem Zusatzaggregat abgekoppelt werden kann, so dass diese Elemente bei Nichtbedarf nicht mitrotieren müssen und keine Verluste und keine Geräusche erzeugen.

Ziel der Erfindung ist es den Aufbau aus dem Stand der Technik zu vereinfachen, sowie den Einbauaufwand zu minimieren.

Die Aufgabe wird gelöst durch eine Nebenabtriebsanordnung, ein Getriebe sowie einen Lagerdeckel mit den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche. Ausgestaltungen sind Gegenstand von Unteransprüchen.

Nebenabtriebsanordnung in einem einen Drehmomentwandler aufweisenden Getriebe eines Kraftfahrzeugs mit einem Getriebeeingang und Getriebeausgang mit einer permanent mit einem Antriebsmotor des Kraftfahrzeugs über die Pumpenwelle des Drehmomentwandlers verbundenen Antriebswelle am Getriebeeingang, einer Getriebeausgangswelle am Getriebeausgang und einer wenigstens aus einem Antriebselement und einem Abtriebselement bestehenden Übertragungskette, deren Abtriebselement mit einem anzutreibenden Zusatzaggregat verbunden werden kann und mit einem Schaltelement, welches zwischen Antriebswelle und dem Antriebselement der Übertragungskette wirkend angeordnet ist zur wahlweisen Verbindung

der Antriebswelle mit dem Abtriebselement, dadurch gekennzeichnet, dass das Abtriebselement auf einer Abtriebswelle angeordnet ist, welche in einem Lagerdeckel gelagert ist. Das Antriebselement und das Abtriebselement sind bevorzugt als Zahnräder ausgeführt, wobei das Antriebsrad und das Abtriebsrad bevorzugt ohne zusätzliches Zwischenrad in der Übertragungskette verbaut werden. Dabei greifen die Zähne des Antriebsrades und des Abtriebsrades direkt ineinander. Die Übertragungskette besteht lediglich aus den Elementen Antriebselement und Abtriebselement bzw. Antriebsrad und Abtriebsrad.

Schaltelemente, Lagerung, Wellen und Räder, sowie die Aktuatorik, Steuerung und die Ansteuerung sind vollständig im Getriebegehäuse integriert. Der Lagerdeckel bildet im verbauten Zustand einen Teil dieses Getriebegehäuses und ist dazu mit diesem verbunden. Das Automatikgetriebe bildet dadurch ein Getriebe mit einer Schnittstelle zum Anbau von Endverbrauchern, das bedeutet, es wird kein zusätzlicher Nebenabtrieb mehr benötigt, sondern das Getriebe stellt die notwendigen Schnittstellen für den Endverbraucher dar.

Der Getriebeeingang befindet auf der angetriebenen Seite des Getriebes, auf der ein Antriebsmotor über eine Eingangswelle Drehmoment in das Getriebe leitet. Der Getriebeausgang ist abtriebsseitig, also auf der Seite des Getriebes, auf der eine Getriebeausgangswelle Drehmoment an eine Abtriebswelle bzw. ein Differential weitergibt, über welches Räder des Fahrzeugs angetrieben werden.

Die Abtriebswelle ist über eine Zwischenwelle mit dem Zusatzaggregat verbunden, so dass das Zusatzaggregat getriebeausgangsseitig angeordnet werden kann. Die Zwischenwelle ist in der Abtriebswelle gelagert.

Der Lagerdeckel verschließt eine Öffnung im Getriebegehäuse, wobei der Lagerdeckel Bohrungen aufweist, in welchen die Abtriebswelle gelagert ist. Bevorzugt weist der Lagerdeckel zwei Bihrungen auf. Jede Bohrung des Lagerdeckels ist in einer Ausformung bzw. Auskragung des Lagerdeckels vorgesehen und weist jeweils ein Lager, z.B. ein Kegelrollenlager zur Aufnahme und Lagerung der Abtriebswelle auf.

Die Abtriebswelle ist dabei bevorzugt so gelagert ist, dass sie achsparallel zur Getriebeausgangswelle verläuft.

Das Antriebselement, das Abtriebselement, das Schaltelement und die Abtriebswelle sind wie beschrieben innerhalb des Getriebegehäuses angeordnet und die Nebenabtriebsanordnung ist damit Teil des Getriebes, wodurch kein PTO zum Antrieb von Zusatzaggregaten notwendig ist. Die Nebenabtriebsanordnung entsprechend den bisher aufgezeigten Merkmalen ist dafür in einem Getriebe verbaut, welches als Komplettbauteil angeboten werden kann.

Die Zwischenwelle wird zumindest teilweise von einem Schutzrohr umhüllt. Das Schutzrohr ist getriebeeingangsseitig und getriebeausgangsseitig im Getriebe gelagert.

Der Lagerdeckel weist Bohrungen zur Aufnahme der Abtriebswelle auf. Bevorzugt weist der Lagerdeckel zwei Bohrungen auf. Zusätzlich muss der Lagerdeckel am Getriebegehäuse verbunden und befestigt werden können. Dies geschieht bevorzugt über Befestigungsbohrungen, durch welche der Lagerdeckel und das Getriebegehäuse miteinander verschraubt werden können. Der Lagerdeckel weist zusätzlich eine Ausformung auf, welche in Richtung Getriebeinnenraum hohl ausgeführt ist. In dieser hohlen Ausformung ist das Abtriebselement in Form eines Abtriebsrades, welches auf der Abtriebswelle gelagert ist, frei drehbar.
Die Bohrungen zur Aufnahme der Abtriebswelle sind in Ausformungen des Lagerdeckels angeordnet, welche entgegengesetzt zur hohlen Ausformung für das Abtriebsrad in Richtung Getriebeinnenraum auskragen und bevorzugt als zwei sich gegenüberliegenden Ausformungen ausgebildet sind. Die Bohrungen zur Aufnahme der Abtriebswelle sind im rechten Winkel zu den Befestigungsbohrungen ausgeführt. Zur Aufnahme der Abtriebswelle weisen die Bohrungen zur Aufnahme der Abtriebswelle Lager, z.B. ein Kegelrollenlager zur Lagerung der Abtriebswelle auf. Bevorzugt ist die Abtriebswelle in den Bohrungen so gelagert, dass sie achsparallel zur Getriebeausgangswelle verläuft. Das bedeutet, dass in diesem Fall die Bohrungen ebenfalls achsparallel zur Ausgangswelle des Getriebes angeordnet sind.

Die Erfindung wird anhand von Figuren näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 Ausschnitt aus einem Getriebe mit einer erfindungsgemäßen Nebenabtriebsanordnung

Fig. 2 Nebenabtriebsanordnung inkl. Zwischenwelle

Fig. 3 zwei Ansichten des Lagerdeckels

Fig. 1 zeigt einen Ausschnitt eines erfindungsgemäßen Automatgetriebes 2 mit einer Nebenabtriebsanordnung 20, wobei ein Drehmomentwandler 4 so verbaut ist, dass das Pumpenrad 16 von einem Antriebsmotor angetrieben wird und mit der Pumpenwelle 14 fest verbunden ist. An der Pumpenwelle 14 angeschlossen ist die Antriebswelle 12 der Nebenabtriebsanordnung 20. Auf der Antriebselement 10 der Nebenabtriebsanordnung 20 ist das Antriebselement 10 der Nebenabtriebsanordnung 20 drehbar gelagert. Das Antriebselement 10 kann über ein Schaltelement 24 an die Antriebswelle angekoppelt oder abgekoppelt werden. Im abgekoppelten Zustand werden die Bauteile der Nebenabtriebsanordnung 20 und einem ggf. mit der Nebenabtriebsanordnung 20 verbundenen Zusatzaggregates nicht mehr angetrieben. Dadurch werden Geräusche und Verlustleistungen im Fahrbetrieb reduziert. In angekoppeltem Zustand überträgt das Antriebselement 10 Drehmoment direkt auf ein Abtriebselement 8, welches auf einer Abtriebswelle 6 gelagert ist. Die Abtriebswelle 6 ist im Lagerdeckel 30 gelagert, welcher zwei in das Getriebe hineinragende Ausformungen 34 bzw. Auskragungen aufweist, in welche Bohrungen 32 zur Lagerung der Abtriebswelle 6 vorgesehen sind. In diesen Bohrungen 32 können unterschiedliche Lagerarten vorgesehen sein, wie z.B. Kegelrollenlager, welche die Abtriebswelle 6 aufnehmen. Der Lagerdeckel 30 verschließt eine Öffnung im Getriebegehäuse 22 wozu er mit dem Getriebegehäuse 22 verschraubt werden kann. In entgegengesetzter Richtung zu den Ausformungen 34 ist eine hohle Ausformung bzw. Auskragung 38 vorgesehen, welche das Abtriebselement 8 umgibt.

In der Fig. 2 wird ein erweiterter Ausschnitt aus einem erfindungsgemäßen Getriebe 2 dargestellt. Das Pumpenrad 16 ist mit der Pumpenwelle 14 verbunden, welche

wiederum mit der Antriebswelle 12 verbunden ist. Auf der Antriebswelle 12 ist das Antriebsrad 10 gelagert, welches durch ein Schaltelement 24 mit der Antriebswelle 12 gekoppelt oder entkoppelt werden kann. Ein Abtriebsrad 8 steht direkt im Eingriff mit dem Antriebsrad 10 und ist auf der Abtriebswelle 6 gelagert. Die Abtriebswelle 6 ist wie bereits beschrieben im Lagerdeckel 30 gelagert.

In der Abtriebswelle 6 ist eine Zwischenwelle 18 gelagert, welchen das Drehmoment von der Abtriebswelle zum Getriebeausgang 28 weiterführt, wo ein entsprechendes Zusatzaggregat bzw. ein Endverbraucher angeschlossen werden kann und dadurch angetrieben werden kann. Durch die Führung zum Getriebeausgang 28 können die Zusatzaggregate wie bei klassischen externen Nebenabtrieben am Getriebeausgang 28 angeschlossen werden. Die Zwischenwelle 18 wird dabei von einem Schutzrohr 26 umhüllt und ist getriebeeingangsseitig bzw. auf der Seite der Abtriebswelle 6 in der Abtriebswelle 6 gelagert. Zum Antrieb eines Zusatzaggregats kann die Zwischenwelle 18 getriebeausgangsseitig ein Mitnahmeprofil aufweisen. Das Mitnahmeprofil kann eine Antriebswelle oder einen Abtriebsflansch eines Zusatzaggregats aufnehmen und dieses antrieben. Dies kann zum Beispiel eine Antriebswelle einer Hydraulikpumpe oder einen Abtriebsflansch sein. Das Mitnahmeprofil der Zwischenwelle kann auch zur Aufnahme einer Antriebswelle einer Hochtreiberstufe vorgesehen sein. Das Schutzrohr 26 der Zwischenwelle 18 ist getriebeeingangsseitig und getriebeausgangsseitig 28 im Getriebe 2 gelagert.

Die Nebenabtriebsanordnung 20 ist Teil des Getriebes 2, da das Antriebsrad 10, das Abtriebsrad 8, das Schaltelement 24 und die Abtriebswelle 6 innerhalb des Getriebegehäuses 22 angeordnet sind, wodurch kein PTO zum Antrieb von Zusatzaggregaten notwendig ist.

In der Fig. 3 ist der Lagerdeckel 30 dargestellt. Es handelt sich hierbei um ein einstückiges Bauteil mit Befestigungsbohrungen 36 zur Befestigung am Getriebegehäuse 22 und damit zum Verschießen einer Öffnung im Getriebegeäuse 22. Die Befestigungsbohrungen 36 können in unterschiedlicher Anzahl und Anordnung vorgesehen sein. Der Lagerdeckel 30 weist zusätzlich zwei Ausformungen 34 in Richtung Getriebeinnenraum auf, welche jeweils eine Bohrung 32 aufweisen. Die Bohrungen 32 die-

nen als Lagerbohrungen in denen die Abtriebswelle 6 gelagert wird. Zusätzlich können unterschiedliche Lagerarten in den Bohrungen 32 vorgesehen sein, wie z.B. Kegelrollenlager. Entgegengesetzt zu den Ausformungen 34 ist eine hohle Ausformung 38 vorgesehen, die das Abtriebsrad 8 umgibt.

Bezugszeichen

2	Getriebe
4	Drehmomentwandler
6	Abtriebswelle
8	Abtriebsrad
10	Antriebsrad
12	Antriebswelle
14	Pumpenwelle
16	Pumpenrad
18	Zwischenwelle
20	Nebenabtriebsanordnung
22	Getriebegehäuse
24	Schaltelement
26	Schutzrohr
28	Getriebeausgang
30	Lagerdeckel
32	Bohrung
34	Ausformung
36	Befestigungsbohrungen
38	Hohle Ausformung

Patentansprüche

1. Nebenabtriebsanordnung (20) in einem einen Drehmomentwandler (4) aufweisenden Getriebe (2) eines Kraftfahrzeugs mit einem Getriebeeingang und Getriebeausgang (28) mit einer permanent mit einem Antriebsmotor des Kraftfahrzeugs über die Pumpenwelle (14) des Drehmomentwandlers (4) verbundenen Antriebswelle (12) am Getriebeeingang, einer Getriebeausgangswelle am Getriebeausgang (28) und einer wenigstens aus einem Antriebselement (10) und einem Abtriebselement (8) bestehenden Übertragungskette, deren Abtriebselement (8) mit einem anzutreibenden Zusatzaggregat verbunden werden kann und mit einem Schaltelement (24), welches zwischen Antriebswelle (12) und dem Antriebselement (10) der Übertragungskette wirkend angeordnet ist zur wahlweisen Verbindung der Antriebswelle (12) mit dem Abtriebselement (8), dadurch gekennzeichnet, dass das Abtriebselement (8) auf einer Abtriebswelle (6) angeordnet ist, welche in einem Lagerdeckel (30) gelagert ist.

2. Nebenabtriebsanordnung (20) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Abtriebswelle (6) über eine Zwischenwelle (18) mit dem Zusatzaggregat verbunden ist, so dass das Zusatzaggregat getriebeausgangsseitig angeordnet werden kann.

3. Nebenabtriebsanordnung (20) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Zwischenwelle (18) in der Abtriebswelle (6) gelagert ist.

4. Nebenabtriebsanordnung (20) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Lagerdeckel (30) eine Öffnung im Getriebegehäuse (22) verschließt, wobei der Lagerdeckel (30) Ausformungen (34) mit Bohrungen (32) aufweist, in welchen die Abtriebswelle (6) gelagert ist.

5. Nebenabtriebsanordnung (20) nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass jede Bohrungen (32) des Lagerdeckels (30) jeweils ein Lager zur Aufnahme und Lagerung der Abtriebswelle (6) aufweist.

6. Nebenabtriebsanordnung (20) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sich das Antriebselement (10), das Abtriebselement

(8), das Schaltelement (24) und die Abtriebswelle (6) innerhalb des Getriebegehäuses (22) angeordnet sind und die Nebenabtriebsanordnung (20) damit Teil des Getriebes (2) ist, wodurch kein PTO zum Antrieb von Zusatzaggregaten notwendig ist.

7. Nebenabtriebsanordnung (20) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Abtriebswelle (6) so gelagert ist, dass die achsparallel zur Getriebeausgangswelle verläuft.

8. Getriebe (2) mit einer Nebenabtriebsanordnung (20) nach einem der vorangehenden Ansprüche.

9. Lagerdeckel (30) zur Lagerung einer Abtriebswelle (6) einer Nebenabtriebsanordnung (20) gemäß einer der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Lagerdeckel (30) Bohrungen (32) zur Aufnahme der Abtriebswelle (6) aufweist.

10. Lagerdeckel (30) nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Lagerdeckel (30) Befestigungsbohrungen (36) zur Verbindung mit dem Getriebegehäuse (22) aufweist.

11. Lagerdeckel (30) nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Lagerdeckel (30) eine hohle Ausformung (38) aufweist, in der das Abtriebselement (8), welches auf der Abtriebswelle (6) gelagert ist, frei drehbar ist.

12. Lagerdeckel (30) nach einem der vorangehenden Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Bohrungen (32) zur Aufnahme der Abtriebswelle (6) in Ausformungen (34) des Lagerdeckels (30) ausgeführt sind.

13. Lagerdeckel (30) nach einem der vorangehenden Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Bohrungen (32) zur Aufnahme der Abtriebswelle(6) im rechten Winkel zu den Befestigungsbohrungen (36) ausgeführt sind.

14. Lagerdeckel (30) nach einem der vorangehenden Ansprüche 9 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Bohrungen (32) zur Aufnahme der Abtriebswelle (6) Lager zur Lagerung der Abtriebswelle (6) aufweisen.

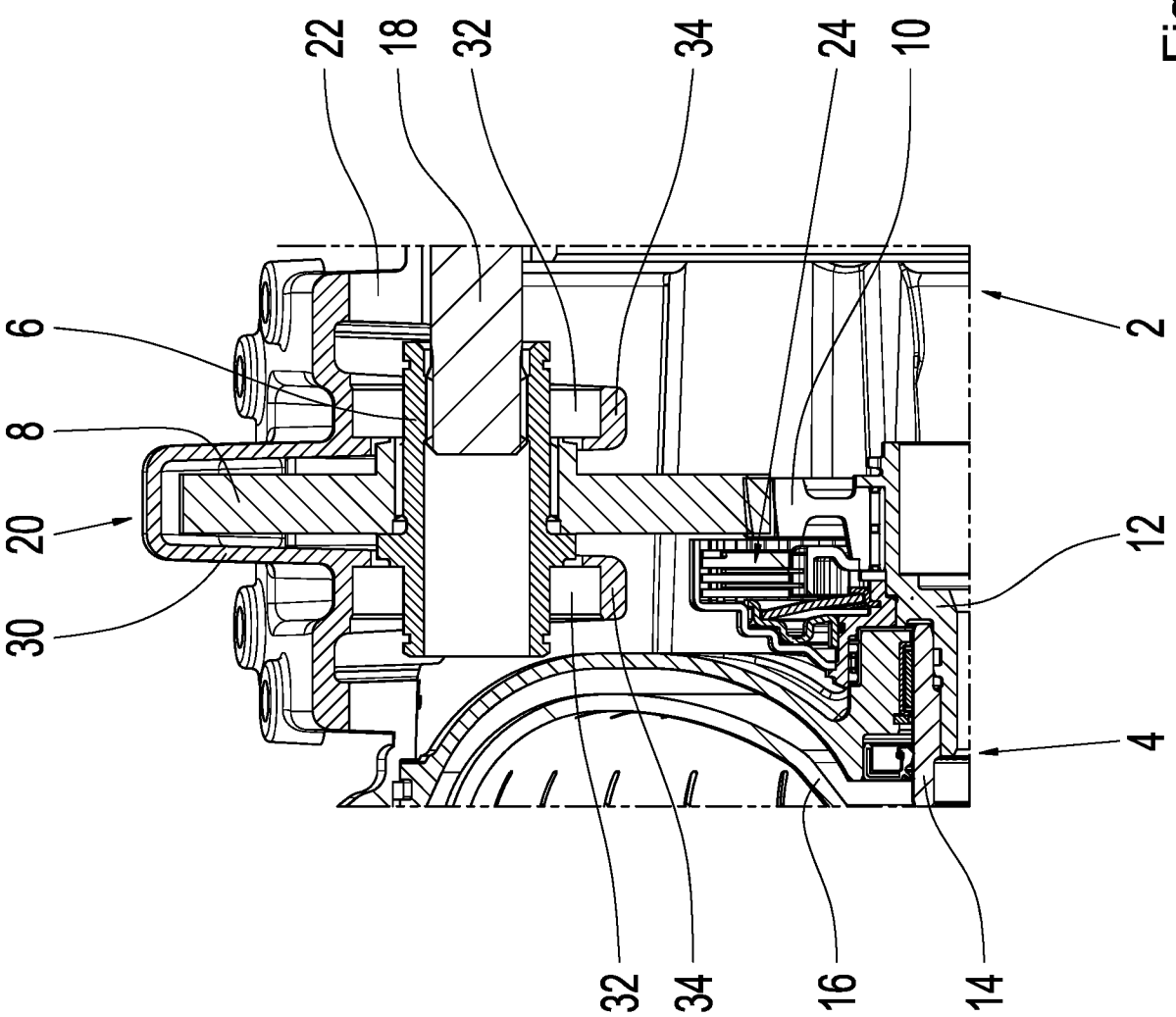

Fig. 1

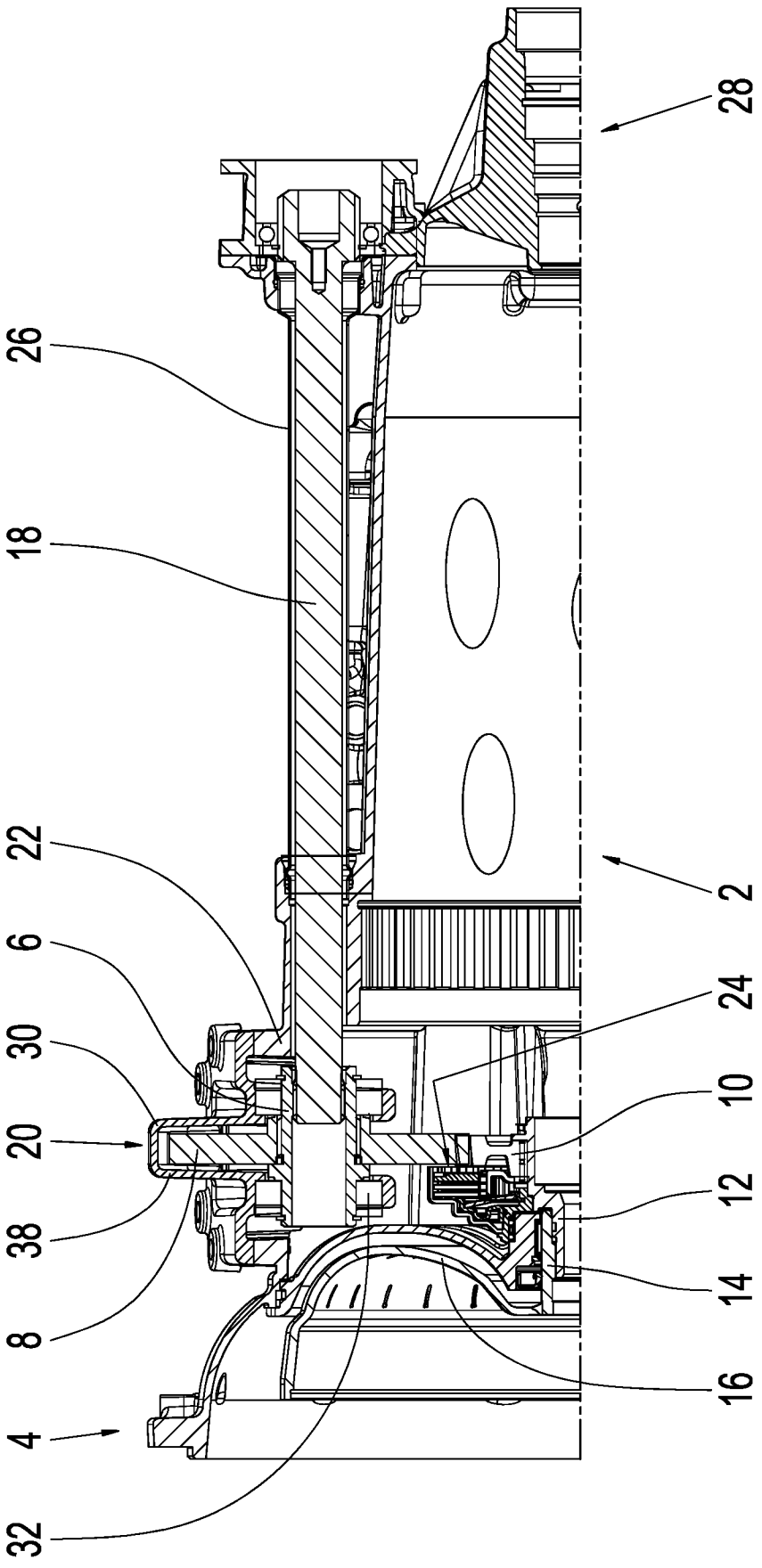

Fig. 2

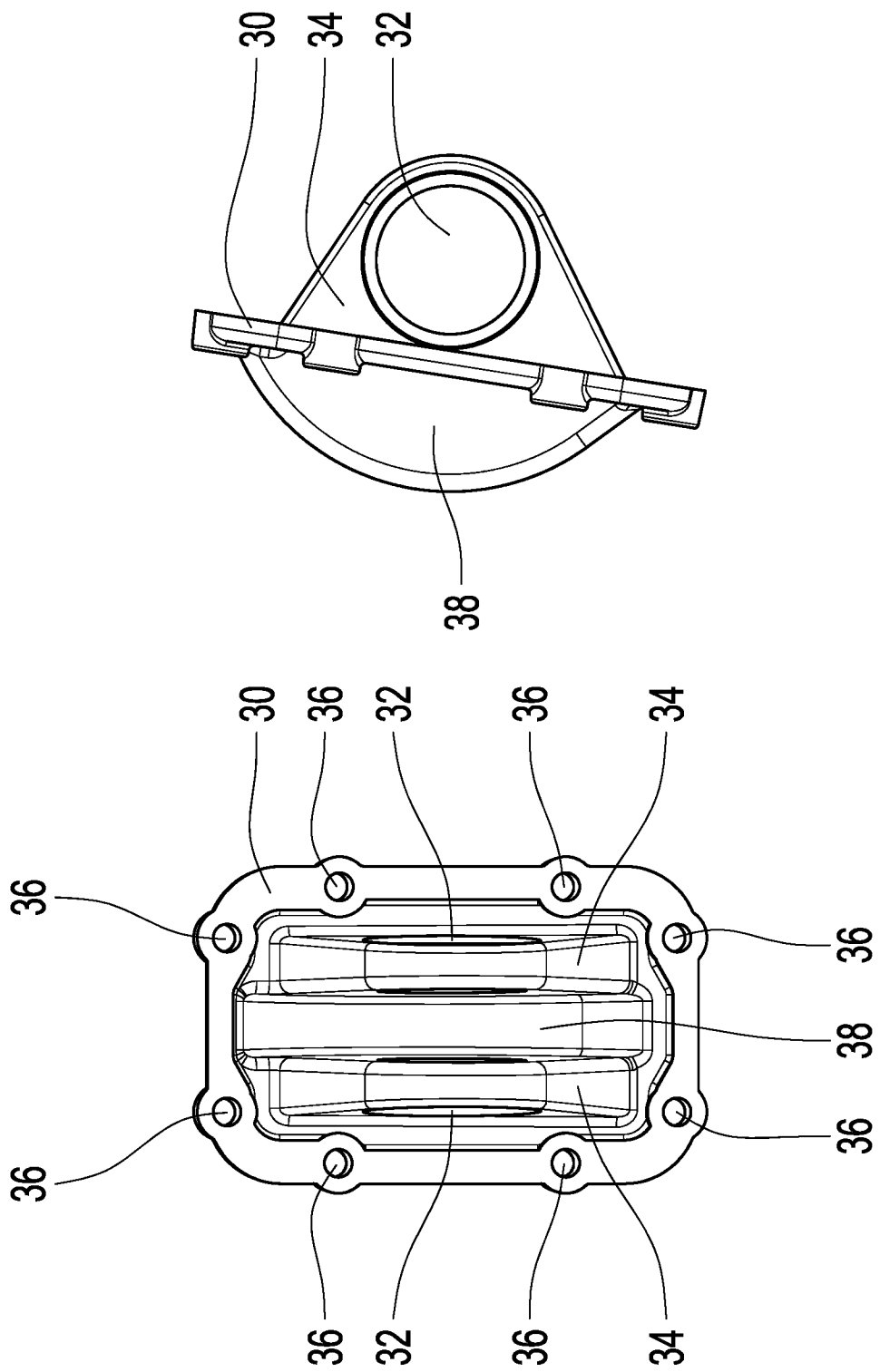

Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP2019/054777

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60K 17/28(2006.01)i; ***B60K 25/06***(2006.01)i

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)

B60K

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.
Y	DE 102016212209 A1 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]) 11 January 2018 (2018-01-11) cited in the application abstract; figures 1,2	1-8
X	EP 0677416 A1 (DANA CORP [US]) 18 October 1995 (1995-10-18)	9-14
Y	column 4, line 41 - column 6, line 56; figures 1-4	1-8
X	GB 2153763 A (DANA CORP) 29 August 1985 (1985-08-29)	9-14
Y	abstract; figures 2,4	1-8
X	WO 03035426 A1 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]; PIERSCHEL DENNIS [DE]) 01 May 2003 (2003-05-01)	9-14
Y	abstract; figures 1-3	1-8

☐ 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	Date of mailing of the international search report
03 April 2019	**12 April 2019**

Name and mailing address of the ISA/EP	Authorized officer
European Patent Office **p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk** **Netherlands** Telephone No. **(+31-70)340-2040** Facsimile No. **(+31-70)340-3016**	**Eriksson, Jonas** Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/EP2019/054777

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
DE 102016212209 A1	11 January 2018	CN 109414990 A	01 March 2019
		DE 102016212209 A1	11 January 2018
		WO 2018007163 A1	11 January 2018
EP 0677416 A1	18 October 1995	AU 684610 B2	18 December 1997
		CA 2147093 A1	16 October 1995
		DE 69504119 D1	24 September 1998
		DE 69504119 T2	24 December 1998
		EP 0677416 A1	18 October 1995
		ES 2123208 T3	01 January 1999
		JP H07285352 A	31 October 1995
		KR 100374457 B1	01 May 2003
		TW 320607 B	21 November 1997
		US 5645363 A	08 July 1997
GB 2153763 A	29 August 1985	AU 571930 B2	28 April 1988
		BR 8500374 A	10 September 1985
		CA 1229244 A	17 November 1987
		DE 3500993 A1	08 August 1985
		GB 2153763 A	29 August 1985
		IT 1182171 B	30 September 1987
		JP H0625584 B2	06 April 1994
		JP S60184766 A	20 September 1985
		KR 930000565 B1	25 January 1993
		MX 161442 A	26 September 1990
		US 4610175 A	09 September 1986
WO 03035426 A1	01 May 2003	DE 10152859 A1	08 May 2003
		WO 03035426 A1	01 May 2003

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2019/054777

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B60K17/28 B60K25/06
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B60K

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.
Y	DE 10 2016 212209 A1 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]) 11. Januar 2018 (2018-01-11) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung; Abbildungen 1,2	1-8
X	EP 0 677 416 A1 (DANA CORP [US]) 18. Oktober 1995 (1995-10-18)	9-14
Y	Spalte 4, Zeile 41 - Spalte 6, Zeile 56; Abbildungen 1-4	1-8
X	GB 2 153 763 A (DANA CORP) 29. August 1985 (1985-08-29)	9-14
Y	Zusammenfassung; Abbildungen 2,4	1-8
X	WO 03/035426 A1 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]; PIERSCHEL DENNIS [DE]) 1. Mai 2003 (2003-05-01)	9-14
Y	Zusammenfassung; Abbildungen 1-3	1-8

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ 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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
3. April 2019	12/04/2019

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Eriksson, Jonas

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2019/054777

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102016212209 A1	11-01-2018	CN 109414990 A	01-03-2019
		DE 102016212209 A1	11-01-2018
		WO 2018007163 A1	11-01-2018
EP 0677416 A1	18-10-1995	AU 684610 B2	18-12-1997
		CA 2147093 A1	16-10-1995
		DE 69504119 D1	24-09-1998
		DE 69504119 T2	24-12-1998
		EP 0677416 A1	18-10-1995
		ES 2123208 T3	01-01-1999
		JP H07285352 A	31-10-1995
		KR 100374457 B1	01-05-2003
		TW 320607 B	21-11-1997
		US 5645363 A	08-07-1997
GB 2153763 A	29-08-1985	AU 571930 B2	28-04-1988
		BR 8500374 A	10-09-1985
		CA 1229244 A	17-11-1987
		DE 3500993 A1	08-08-1985
		GB 2153763 A	29-08-1985
		IT 1182171 B	30-09-1987
		JP H0625584 B2	06-04-1994
		JP S60184766 A	20-09-1985
		KR 930000565 B1	25-01-1993
		MX 161442 A	26-09-1990
		US 4610175 A	09-09-1986
WO 03035426 A1	01-05-2003	DE 10152859 A1	08-05-2003
		WO 03035426 A1	01-05-2003