(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
22. Juni 2017 (22.06.2017)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/102200 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F16H 48/40 (2012.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/077637

(22) Internationales Anmeldedatum:
15. November 2016 (15.11.2016)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2015 225 287.6
15. Dezember 2015 (15.12.2015) DE

(71) Anmelder: **ZF FRIEDRICHSHAFEN AG** [DE/DE]; Graf-von-Soden-Platz 1, 88046 Friedrichshafen (DE).

(72) Erfinder: **HILDEBRAND, Rainer**; Pfannenstiel 17/1, 88048 Friedrichshafen (DE). **LENZ, Paul**; Laemmersreut 2, 94065 Waldkirchen (DE). **HASELBERGER, Peter**; Halbwaldstr. 18, 94151 Mauth (DE). **SIGL, Horst**; Rittsteigerstr. 130, 94036 Passau (DE). **BAUER, Manuel**; Hörmannsdorf 14, 94104 Tittling (DE). **BRACHMEIER, Stefan**; Bettenbach 68, 84144 Geisenhausen (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, JP, KE, KG, 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, 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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title**: DIFFERENTIAL BEARING ARRANGEMENT

(54) **Bezeichnung** : DIFFERENTIALLAGERANORDNUNG

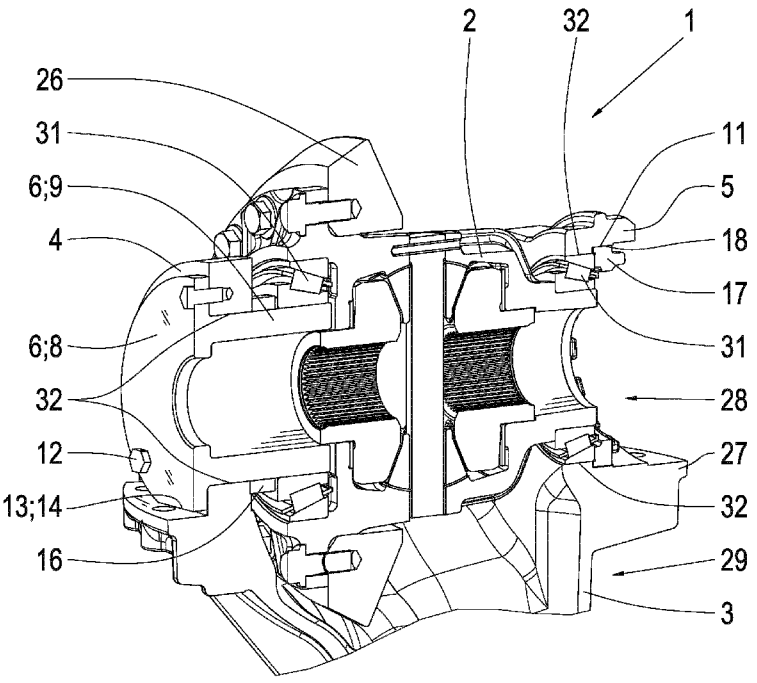

Fig. 3

(57) **Abstract**: Disclosed is a differential bearing arrangement (1) for mounting a differential piston (2) having a longitudinal axis (A), the differential bearing arrangement comprising: - a final drive casing (3); - at least one bearing accommodating element (4; 5) on the final drive casing (3). The invention is characterized in that the bearing accommodating element (4; 5) and the final drive casing (3) are jointly designed as a single piece in the form of a cast component.

(57) **Zusammenfassung**: Es wird eine Differentiallageranordnung (1) zur Lagerung eines Differentialkorbes (2) mit einer Differentialkorblängsachse (A), umfassend: - ein Achsantriebsgehäuse (3), - mindestens ein an dem Achsantriebsgehäuse (3) angeordnetes Lageraufnahmeelement (4; 5), angegeben. Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass das Lageraufnahmeelement (4; 5) und das Achsantriebsgehäuse (3) zusammen einteilig, als ein Gussbauteil ausgeführt sind.

WO 2017/102200 A1

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)*

Differentiallageranordnung

Die Erfindung betrifft eine Differentiallageranordnung zur Lagerung eines Differentialkorbes in einer Achsbrücke einer Kraftfahrzeugachse.

Eine gattungsgemäße Differentiallageranordnung ist beispielsweise aus der DE 2006 012 342 A1 bekannt. Diese umfasst ein Achsantriebsgehäuse mit einem ersten Abschnitt und einem zweiten Abschnitt, welche durch einen Befestigungskranz zur Befestigung des Achsantriebsgehäuses an einer Achsbrücke einer Fahrzeugachse voneinander getrennt sind. An dem ersten Abschnitt des Achsantriebsgehäuses ist mindestens eine zweiteilig ausgeführte Lageraufnahmeanordnung angebracht, welche den Differentialkorb zumindest mittelbar aufnimmt. Die Lageraufnahmeanordnung besteht aus einem, einteilig mit dem Achsantriebsgehäuse ausgeführten Lageraufnahmeelement und einem Lagerbügel, welcher mit mindestens einer Befestigungsschraube mit dem Lageraufnahmeelement des Achsantriebsgehäuses fest verbunden ist. Die Verbindung des Lagerbügels mit dem Achsantriebsgehäuse ist üblicherweise derart ausgeführt, dass ein Schraubenkopf der Befestigungsschraube an dem Lagerbügel anliegt und ein zylindrischer Schraubenkörper der Befestigungsschraube durch eine im Lagerbügel ausgeführte Durchgangsbohrung durchgeführt ist und in einem im Lageraufnahmeelement des Achsantriebsgehäuses ausgeführte Bohrung eingreift, welche mit einem Innengewinde versehen ist.

Die Lageraufnahmeanordnung weist eine Lageraufnahmeöffnung zur Aufnahme eines Differentiallagers auf. Die Lageraufnahmeöffnung ist teilweise in dem Lageraufnahmeelement des Antriebsgehäuses und teilweise in dem Lagerbügel ausgeführt, so dass durch den Zusammenbau dieser beiden Elemente eine vollständige Lageraufnahmeöffnung zur Aufnahme eines Differentiallagers entsteht.
Um eine erforderliche hohe Genauigkeit der Lageraufnahmeöffnung gewährleisten zu können, müssen bei der Fertigung die Bauteile, das Lageraufnahmeelement und der Lagerbügel, zuerst montiert und dann gemeinsam bearbeitet werden. Die zusammengehörenden Teile, das Lageraufnahmeelement und der Lagerbügel, müssen dann wieder demontiert und gepaart für die Endmontage der Achsbrücke ausgeliefert werden. Diese Montagereihenfolge, die strikt eingehalten werden muss, bedeutet

einen hohen Fertigungsaufwand und ist somit mit hohen Fertigungskosten verbunden. Darüber hinaus besteht eine Verwechslungsgefahr bei den ausgelieferten Lagerbügeln zu den Lageraufnahmeelementen des Achsantriebsgehäuses. Werden diese vertauscht, so kann eine einwandfreie Montage des Differentiallagers in der Differentiallageranordnung nicht gewährleistet werden.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es demnach eine Differentiallageranordnung zur Lagerung eines Differentialkorbes anzugeben bei der der Aufwand der Fertigung und der Montage, so wie die Montagekosten verringert sind.

Diese Aufgabe wird gemäß dem Patentanspruch 1 dadurch gelöst, dass das Lageraufnahmeelement und das Achsantriebsgehäuse zusammen einteilig, als ein Gussbauteil ausgeführt sind.

Dadurch kann die Lageraufnahmeöffnung des Lageraufnahmeelements auf eine einfache Weise bearbeitet werden. Eine Verwechslung der eine Lageraufnahme bildenden Bauteile ist ausgeschlossen.

Weitere vorteilhafte Ausführungsvarianten der vorliegenden Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen so wie in den Figuren angegeben.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsvariante umfasst die Differentiallageranordnung ein erstes Lageraufnahmeelement sowie ein von dem ersten Lageraufnahmeelement beabstandetes zweites Lageraufnahmeelement. Die beiden Lageraufnahmeelemente sind an dem Achsantriebsgehäuse angeordnet und sind zusammen mit dem Achsantriebsgehäuse einteilig als ein Gussbauteil ausgeführt. Durch zwei Lageraufnahmeelemente kann der Differentialkorb an zwei Abschnitten gehalten werden was der gesamten Konstruktion eine besondere Stabilität verleiht.

Vorteilhafterweise kann der Abstand zwischen den Lageraufnahmeelementen gleich groß oder größer sein als die axiale Länge des Differentialkorbes was die Montage des Differentialkorbes in der Differentiallageranordnung deutlich vereinfacht.

Die radiale Abstützung des Differentialkorbes innerhalb der Differentiallageranordnung kann vorteilhafterweise mit einer Stützbuchse erfolgen.
Es kann vorgesehen sein, dass die Stützbuchse einen Absatz zu einer zumindest mittelbaren axialen Abstützung des Differentialkorbes aufweist. Dieser Absatz kommt bezogen auf die Differentialkorblängsachse axial an einem Lageraufnahmeelement zur Anlage und definiert die axiale Position des Differentials in der Differentiallageranordnung.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsvariante sieht die Differentiallageranordnung vor, dass die Stützbuchse einen scheibenförmigen Anlageabschnitt und eine rohrförmigen Stützabschnitt aufweist. An dem Anlageabschnitt kann ein Außengewinde vorgesehen sein, dass in ein in dem Lageraufnahmeelement eingebrachtes Innengewinde eingreift. Somit kann auf eine einfache Weise die axiale Position des Differentials eingestellt oder auch definiert verändert werden.

Die Differentiallageranordnung kann Befestigungsmittel zur axialen Fixierung der Stützbuchse umfassen. Der Einsatz separater Befestigungsmittel wie beispielsweise Schrauben, Bolzen oder sonstige dem Fachmann bekannten Befestigungsmittel kann dabei ebenfalls in Betracht gezogen werden.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsvariante kann die Stützbuche eine Verdrehsicherung aufweisen. Diese kann beispielsweise als eine partielle Abflachung des Stützabschnitts realisiert sein.

Eine Verdrehsicherung kann auch durch separates an Differentiallageranordnung angeordnetes Verdrehsicherungsbauteil ausgeführt sein. Es kann vorteilhafterweise darüber hinaus vorgesehen sein, dass die axiale Position des Differentialkorbes innerhalb der Differentiallageranordnung mittels einer separaten Einstellbuchse verwirklicht ist wie es die weitere vorteilhafte Ausführungsvariante vorsieht.

Die axiale Position des Differentialkorbes kann auch durch ein weiteres separates Einstellbauteil erfolgen. Das Einstellbauteil kann dabei ringförmig ausgebildet sein und ein Außengewinde umfassen, welches dann in ein in dem Lageraufnahmeele-

ment eingebrachtes Innengewinde eingreift. Durch die Verdrehung des Einstellbauteils innerhalb des Lageraufnahmeelements kann der Differentialkorb bezogen auf das Lageraufnahmeelement der Differentiallageranordnung auf eine einfache Weise axial eingestellt und fixiert werden.

Anhand folgender Figuren soll die Erfindung näher erläutert werden.

Es zeigen:

Fig. 1: eine schematische Darstellung eines Kraftfahrzeugs, umfassend eine Differentiallageranordnung, gemäß Patentanspruch 1;
Fig. 2: eine perspektivische Darstellung einer Differentiallageranordnung, gemäß dem Stand der Technik;
Fig. 3: eine perspektivische Darstellung einer beispielsweisen Ausführungsvariante einer Differentiallageranordnung gemäß Patentanspruch 1;
Fig. 4: eine perspektivische Darstellung einer weiteren beispielsweisen Ausführungsvariante einer Differentiallageranordnung gemäß Patentanspruch 1;
Fig. 5: eine perspektivische Darstellung einer weiteren beispielsweisen Ausführungsvariante einer Differentiallageranordnung gemäß Patentanspruch 1.

Die Figur 1 zeigt schematisch ein Kraftfahrzeug 21 mit einer Kraftfahrzeugachse 20 und einer Achsbrücke 19 welche ein Differential in einer Differentialkorb 2 aufnimmt. Dieses Kraftfahrzeug umfasst einen Kraftfahrzeugmotor 23 sowie ein mit dem Kraftfahrzeug 21 in einer Wirkverbindung stehendes Kraftfahrzeuggetriebe 24.
Das Kraftfahrzeuggetriebe 24 ist zumindest mittelbar mit zumindest einem Antriebsbauteil 25 mit dem Differentialkorb 2 wirkverbunden.

Das vom Kraftfahrzeugmotor 23 bereitgestellte Drehmoment wird über das Kraftfahrzeuggetriebe 24 sowie zumindest einem Antriebsbauteil 25 über das Differential wel-

ches in der Achsbrücke 19 in dem Differentialkorb 2 angeordnet ist, an die Kraftfahrzeugräder 22 übertragen.

Die Figur 2 zeigt eine Differentiallageranordnung 1 gemäß dem Stand der Technik. Diese umfasst ein Achsantriebsgehäuse 3 mit einem ersten Abschnitt 28 und einen zweiten Abschnitt 29 wobei die beiden Abschnitte 28, 29 durch einen Anlagekranz 27 voneinander getrennt sind. An dem ersten Abschnitt 28 des Achsantriebsgehäuses 3 sind zwei Lageraufnahmeelemente, ein erstes Lageraufnahmeelement 4 sowie ein zweites Lageraufnahmeelement 5 angeordnet. Diese Lageraufnahmeelemente 4, 5 sind zweiteilig ausgeführt. Sie bestehen jeweils aus einem ersten, mit dem Achsantriebsgehäuse zusammen als ein Gussbauteil gegossenen Abschnitt sowie aus einem separaten zweiten Abschnitt welche mit dem ersten Abschnitt mit Hilfe von mehreren Befestigungsschrauben befestigt sind.

Die Lageraufnahmeelemente weisen jeweils eine Lageraufnahmeöffnung 32 zur Aufnahme eines Differentiallagers eines Differentialkorbes auf. Die Lageraufnahmeöffnungen 32 sind derart ausgeführt, dass diese teilweise in dem ersten Abschnitt des Lageraufnahmeelements und teilweise in dem zweiten separaten Abschnitt des Lageraufnahmeelements, dem sogenannten Lagerbügel ausgeführt ist, so dass durch die Zusammensetzung beider Abschnitte des Lageraufnahmeelements eine vollständige Lageraufnahmeöffnung 32 zur Aufnahme eines Differentiallagers entsteht.

Da die Lageraufnahmeöffnung 32 eine sehr hohe Genauigkeit aufweisen muss, müssen die beiden Abschnitte des Lageraufnahmeelements zuerst zusammengebaut dann bearbeitet und erst dann wieder demontiert und gepaart für die Endmontage der Achsbrücke ausgeliefert werden. Die Figur 2 zeigt deutlich dass die Differentiallageranordnung ein zweiteiliges durch eine Trennfuge getrenntes Lageraufnahmeelement 4, 5 aufweist.

Die Figur 3 zeigt eine beispielsweise Ausführungsvariante einer erfindungsgemäßen Differentiallageranordnung 1 zur Lagerung eines Differentialkorbes 2 umfassend ein Achsantriebsgehäuse 3 und zwei an dem Achsantriebsgehäuse angeordnete einteilig ausgeformten Lageraufnahmeelemente 4, 5. Die beiden Lageraufnahmeelemente,

ein erstes Lageraufnahmeelement 4 und ein zweites Lageraufnahmeelement 5 sind mit dem Achsantriebsgehäuse zusammen einteilig als ein Gussbauteil ausgeführt. Die beiden Lageraufnahmeelemente 4, 5 sind bezogen auf eine Differentialkorblängsachse A axial voneinander beabstandet.
Der axiale Abstand zwischen dem ersten Lageraufnahmeelement 4 und dem zweiten Lageraufnahmeelement 5 ist so gewählt, dass diese gleich oder etwas größer als die axiale Länge des Differentialkorbes 2 ist.

Die Figur 3 zeigt dass der Differentialkorb 2 jeweils einseitig einen an dem Differentialkorb montierten Differentiallager 31 aufweist. Darüber hinaus umfasst das Differential ein am einen Ende des Differentialkorbes angeordnetes Tellerrad 26 welches mit mehreren Schrauben mit dem Differentialkorb 2 verbunden ist.

Der zwischen den beiden Lageraufnahmeelementen 4, 5 angeordnete Differentialkorb 2 wird an dessen einem Ende mittelbar, über das Differentiallager 31 von dem zweiten Lageraufnahmeelement 5 aufgenommen und radial abgestützt. Das erste Lageraufnahmeelement 4 umgreift in Umfangsrichtung eine Stützbuchse 6 wobei die Stützbuchse einen Anlageabschnitt 8 und einen Stützabschnitt 9 umfasst. Der scheibenförmige Anlagenabschnitt 8 kommt an dem ersten Lageraufnahmeelement 4 axial zur Anlage wobei der Stützabschnitt 9 den Differentialkorb 2 zumindest mittelbar, über das Differentiallager 31 radial abstützt.

Die Stützbuchse 6 gemäß der Figur 3 weist eine Verdrehsicherung 13 auf. Diese ist als eine partielle Abflachung 14 des Anlageabschnitts 8 realisiert. Darüber hinaus weist die Differentiallageranordnung 1 mehrere Befestigungsmittel 12 auf welche die Stützbuchse innerhalb der Differentiallageranordnung axial fixieren. Zwischen dem ersten Lageraufnahmeelement 4 und dem Differentiallager 31 welches an dem tellerradseitigen Ende des Differentialkorbes 2 angeordnet ist, ist eine Einstellbuchse 16 angebracht, welche die Stützbuchse 6 in Umfangsrichtung umgreift.

Die Einstellbuchse 16 definiert den axialen Abstand des Differentialkorbes 2 bezogen auf die Lageraufnahmeelemente 4 und 5.

Die endgültige axiale Fixierung des Differentialkorbes 2 zwischen den beiden Lageraufnahmeelementen 4 und 5 wird durch ein Einstellbauteil 17 realisiert. Das Einstellbauteil 17 ist ringförmig ausgebildet und weist ein Außengewinde 18 auf. Das zweite Lageraufnahmeelement ist derart ausgestaltet, dass dieses zumindest teilweise mit einem Innengewinde 11 ausgestattet ist. Das Einstellbauteil 17 greift mit dessen Außengewinde 18 in das Innengewinde 11 des zweiten Lageraufnahmeelements 5 ein. Durch die Verdrehung des Einstellbauteils 17 wird der Differentialkorb 2 axial fixiert.

Die Figur 4 zeigt eine alternative Ausführungsvariante einer Differentiallageranordnung gemäß dem Patentanspruch 1. Im Unterschied zu der in Figur 3 dargestellten Ausführungsvariante sind die Stützbuchse 6 und das erste Lageraufnahmeelement 4 derart ausgestaltet, dass diese eine formschlüssige Verbindung zwischen dem Anlageabschnitt 8 der Stützbuchse 6 und dem ersten Lageraufnahmeelement 4 bilden.

Darüber hinaus ist die Verdrehsicherung 13 der Stützbuchse 6 durch ein separates, als eine Schraube ausgeführtes Verdrehsicherungsbauteil 15 realisiert. Das Verdrehsicherungsbauteil 15 verbindet den Anlageabschnitt 8 der Stützbuchse 6 mit dem ersten Lageraufnahmeelement 4. In diesem Fall übernimmt das Verdrehsicherungsbauteil 15 zusätzlich die Rolle eines Befestigungsmittels 12 da dieses die Stützbuchse 6 auch axial sichert.

Eine weitere mögliche Ausführungsvariante der erfindungsgemäßen Differentiallageranordnung ist in der Figur 5 dargestellt. Bei dieser Ausführungsvariante wird der Differentialkorb 2 ohne ein zusätzliches Einstellbauteil 17 indirekt über das Differentiallager 31 von dem Lageraufnahmeelement 5 sowohl axial als auch radial abgestützt. Das tellerradnahe Ende des Differentialkorbes 2 wird wie in den Figuren 3 und 4 von der Stützbuchse 6 radial abgestützt.

Darüber hinaus sieht die Differentiallageranordnung 1 gemäß der Figur 5 vor, dass die axiale Abstützung des Differentialkorbes 2 ebenfalls durch die Stützbuchse 6 erfolgt. Dafür weist die Stützbuchse 6 einen Absatz 7 auf, welcher sich direkt an dem Differentiallager 31 anliegt und den Differentialkorb 2 somit axial fixiert.

Um die axiale Vorspannung zu gewährleisten, weist die Stützbuchse 6 ein Außengewinde 10 auf, welches in ein in dem Lageraufnahmeelement 4 ausgeführtes Innengewinde eingreift. Die Stützbuchse 6 ist mit Hilfe eines Verdrehsicherungsbauteils 15 gegen die Verdrehung gesichert. Dabei greift das Verdrehsicherungsbauteil 15 formschlüssig in Ausnehmungen welche an der Stützbuchse 6 ausgeformt sind. Das Verdrehsicherungsbauteil 15 ist von einem Befestigungsmittel 12 mit dem ersten Lageraufnahmeelement 4 verbunden.

Bezugszeichen

1	Differentiallageranordnung
2	Differentialkorb
3	Achsantriebsgehäuse
4	erstes Lageraufnahmeelement
5	zweites Lageraufnahmeelement
6	Stützbuchse
7	Absatz
8	Anlageabschnitt
9	Stützabschnitt
10	Außengewinde
11	Innengewinde
12	Befestigungsmittel
13	Verdrehsicherung
14	Abflachung
15	Verdrehsicherungsbauteil
16	Einstellbuchse
17	Einstellbauteil
18	Außengewinde des Einstellbauteils
19	Achsbrücke
20	Kraftfahrzeugachse
21	Kraftfahrzeug
22	Kraftfahrzeugrad
23	Kraftfahrzeugmotor
24	Kraftfahrzeuggetriebe
25	Antriebsbauteil
26	Tellerrad
27	Anlagekranz
28	erster Abschnitt
29	zweiter Abschnitt
30	Trennfuge
31	Differentiallager
32	Lageraufnahmeöffnung

Patentansprüche

1. Differentiallageranordnung (1) zur Lagerung eines Differentialkorbes (2) mit einer Differentialkorblängsachse (A), umfassend:

- ein Achsantriebsgehäuse (3),
- mindestens ein an dem Achsantriebsgehäuse (3) angeordnetes Lageraufnahmeelement (4; 5),

dadurch gekennzeichnet, dass das Lageraufnahmeelement (4; 5) und das Achsantriebsgehäuse (3) zusammen einteilig, als ein Gussbauteil ausgeführt sind.

2. Differentiallageranordnung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Differentiallageranordnung (1) ein erstes Lageraufnahmeelement (4), sowie ein von dem ersten Lagerelement (4) beabstandetes zweites Lagerelement (5) aufweist, wobei die zwei Lagerelemente (4; 5) an dem Achsantriebsgehäuse angeordnet sind.

3. Differentiallageranordnung (1) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand zwischen den Lageraufnahmeelementen (4; 5) gleich oder größer ist als die axiale Länge des Differentialkorbes (2).

4. Differentiallageranordnung (1) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Differentiallageranordnung (1) eine Stützbuchse (6) zu einer zumindest mittelbaren radialen Abstützung des Differentialkorbes (2) aufweist.

5. Differentiallageranordnung (1) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützbuchse (6) einen Absatz zu einer zumindest mittelbaren axialen Abstützung des Differentialkorbes (2) aufweist.

6. Differentiallageranordnung (1) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützbuchse (6) einen scheibenförmigen Anlageabschnitt (8) und einen rohrförmigen Stützabschnitt (9) aufweist wobei an dem Anlageabschnitt (8) ein Außengewinde (10) angebracht ist, das in ein in dem Lageraufnahmeelement (4; 5) angebrachtes Innengewinde (11) eingreift.

7. Differentiallageranordnung (1) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Differentiallageranordnung (1) Befestigungsmittel (12) zur axialen Fixierung der Stützbuchse (6) umfasst.

8. Differentiallageranordnung (1) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützbuchse (6) eine Verdrehsicherung (13) aufweist.

9. Differentiallageranordnung (1) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Verdrehsicherung (13) der Stützbuchse (6) durch eine partielle Abflachung (14) des Anlageabschnitts (8) realisiert ist .

10. Differentiallageranordnung (1) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Verdrehsicherung (13) der Stützbuchse (6) durch ein separates, an der Differentiallageranordnung (1) angeordnetes Verdrehsicherungsbauteil (15) realisiert ist.

11. Differentiallageranordnung (1) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Differentiallageranordnung (1) eine Einstellbuchse (16) zu einer zumindest mittelbaren axialen Abstützung des Differentialkorbes (2) aufweist.

12. Differentiallageranordnung (1) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Differentiallageranordnung (1) ein separates Einstellbauteil (17) umfasst, zur Einstellung der axialen Position des Differentialkorbes (1), bezogen auf das Lageraufnahmeelement (4; 5).

13. Differentiallageranordnung (1) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Einstellbauteil (17) ringförmig ausgebildet ist.

14. Differentiallageranordnung (1) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Einstellbauteil (17) ein Außengewin-

de (18) umfasst, welches in ein in dem Lageraufnahmeelement (4; 5) angebrachtes Innengewinde (11) eingreift.

15. Achsbrücke (19) für eine Kraftfahrzeugachse (20) für ein Kraftfahrzeug (21) dadurch gekennzeichnet, dass die Achsbrücke (19) eine Differentiallageranordnung (1) umfasst, welche gemäß zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche ausgebildet ist.

16. Kraftfahrzeug (21) mit einer Achsbrücke (19), dadurch gekennzeichnet, dass die Achsbrücke (19) gemäß Anspruch 15 ausgebildet ist.

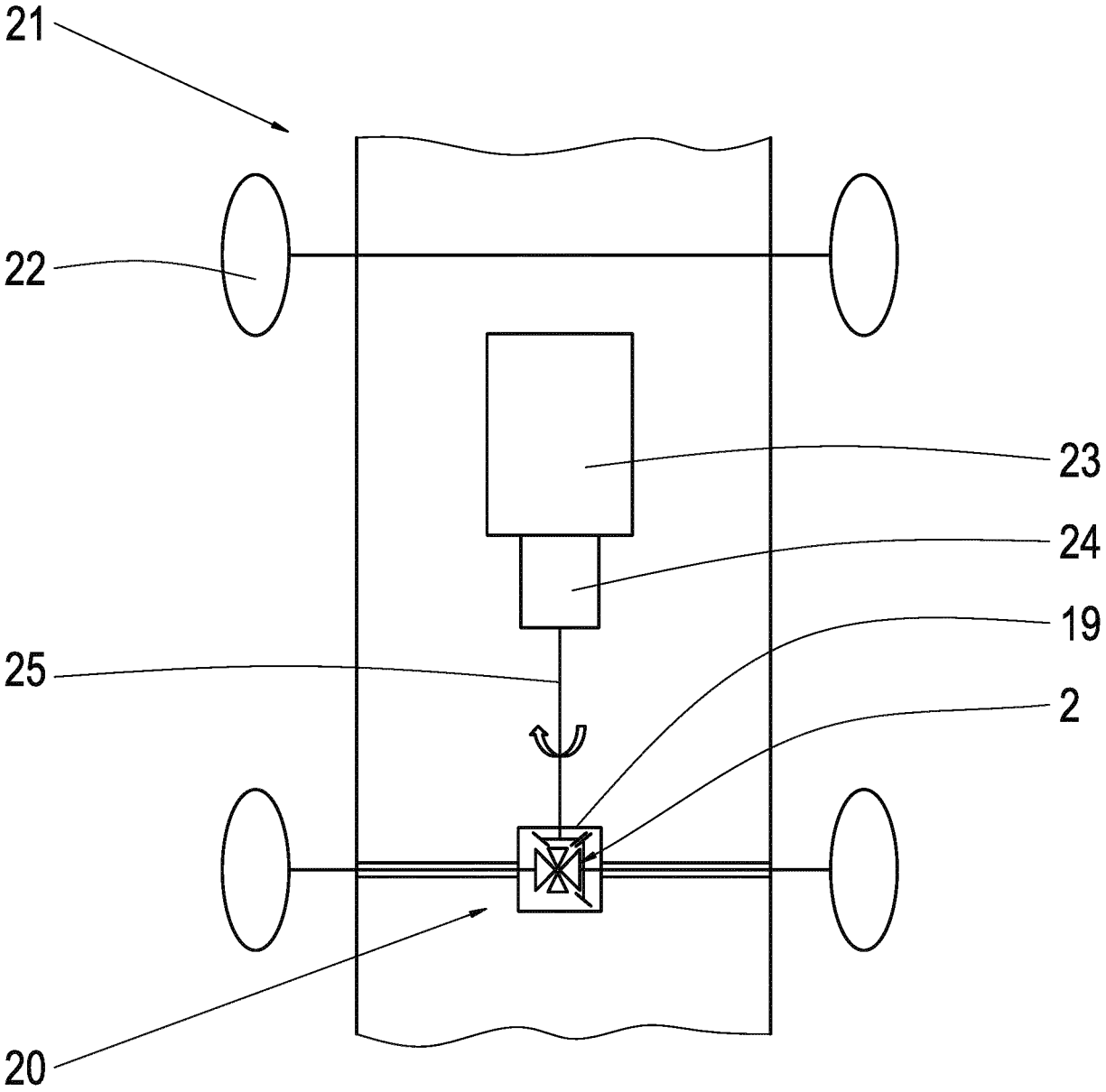

Fig. 1

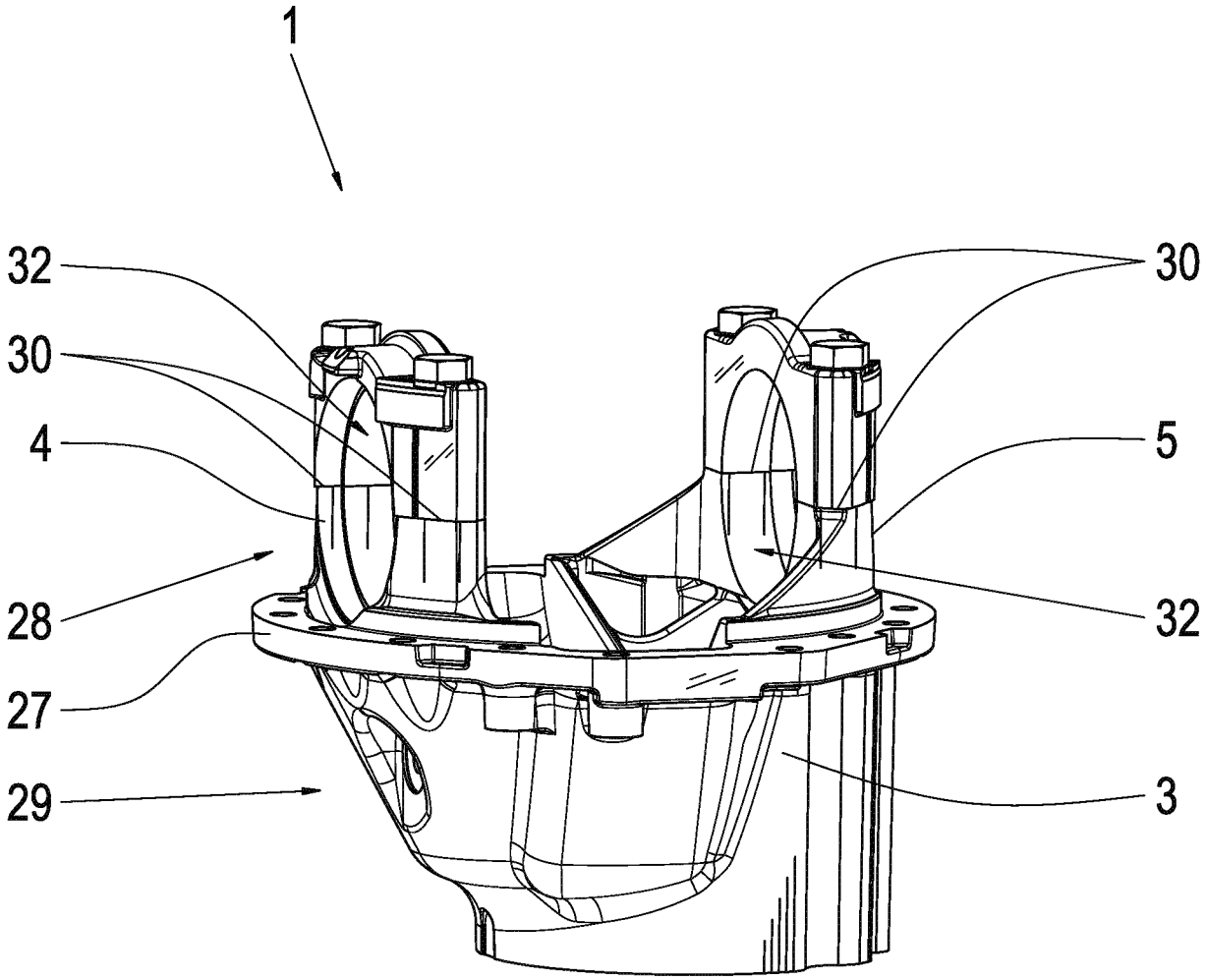

Fig. 2
Stand der Technik

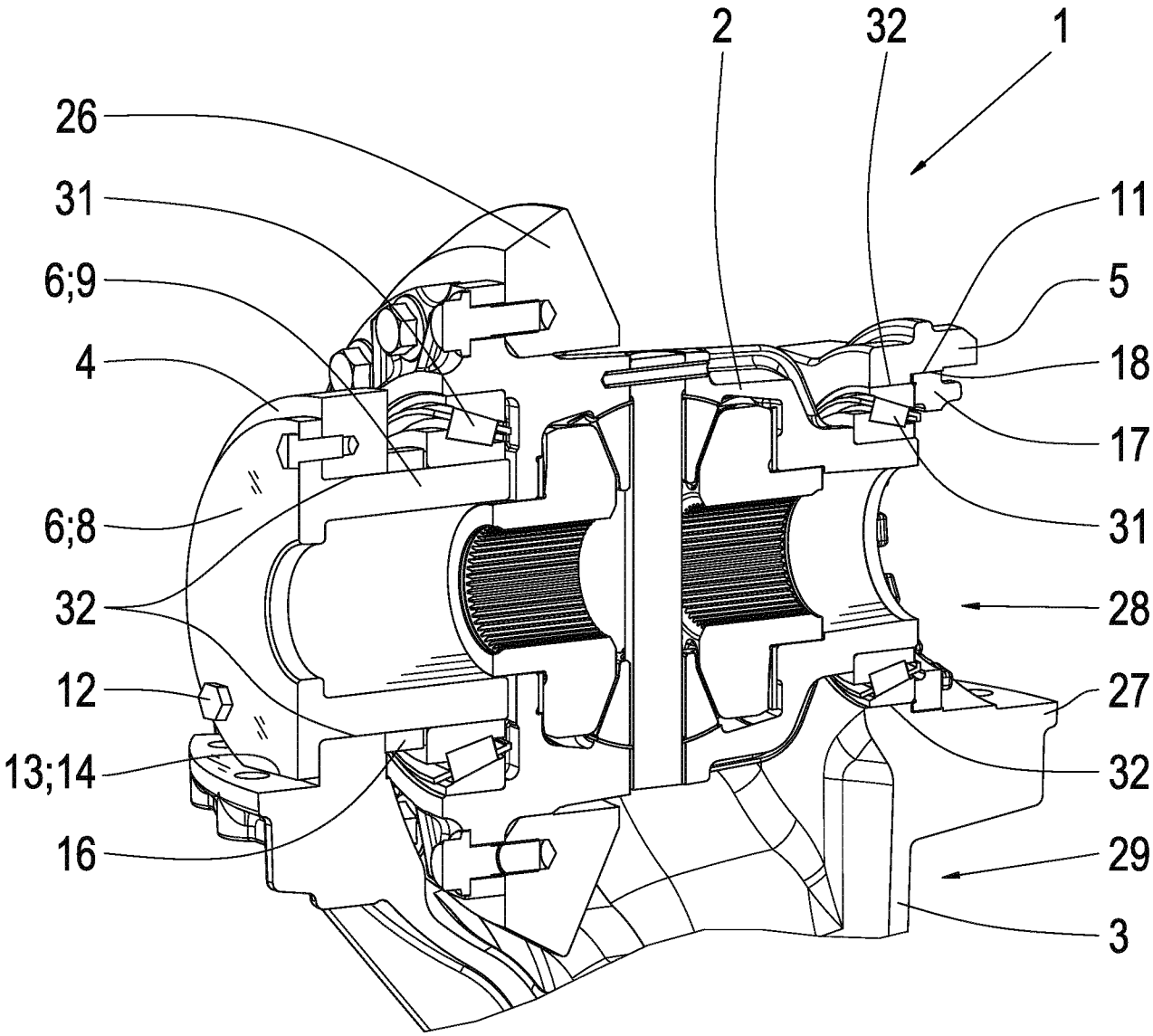

Fig. 3

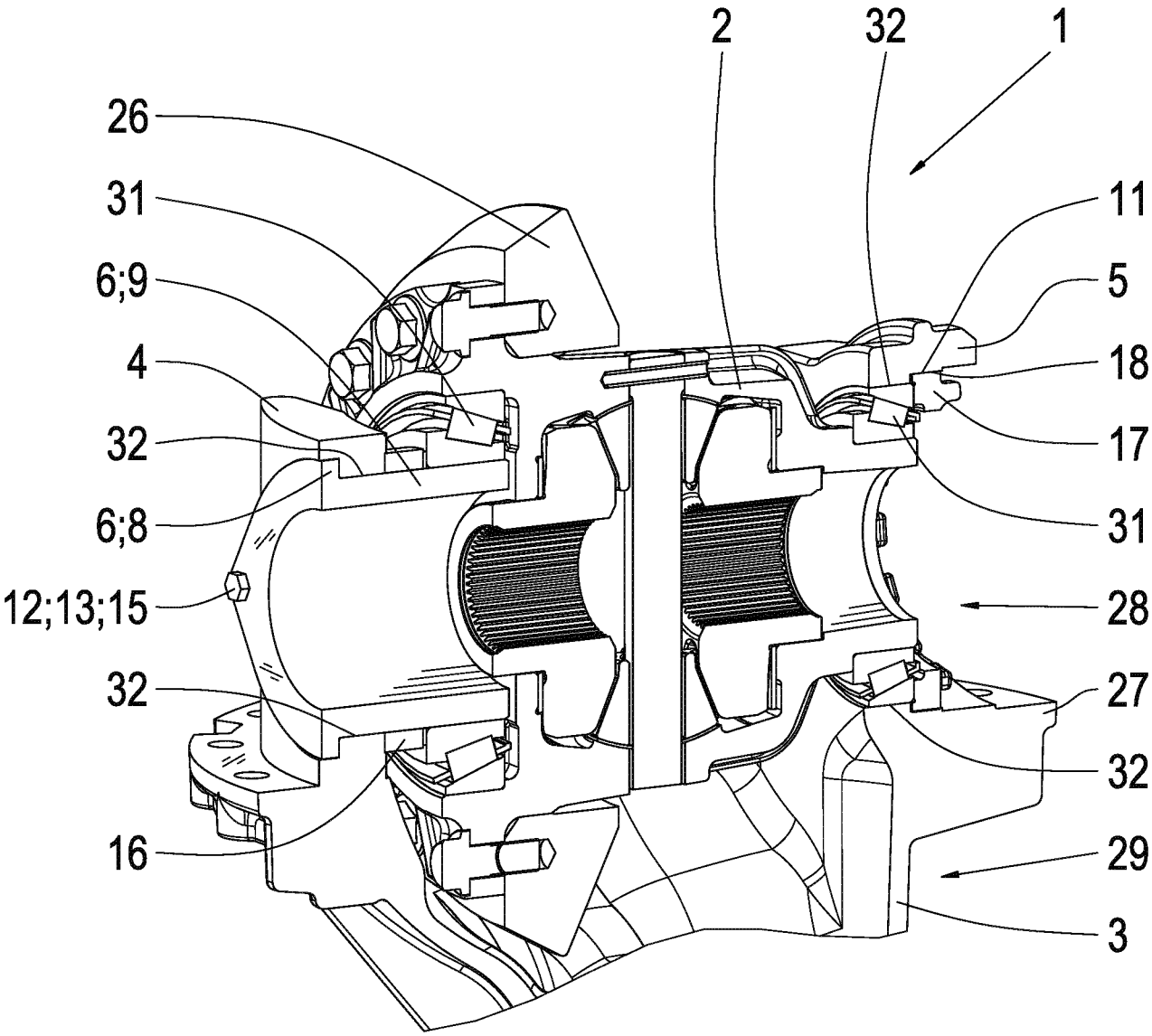

Fig. 4

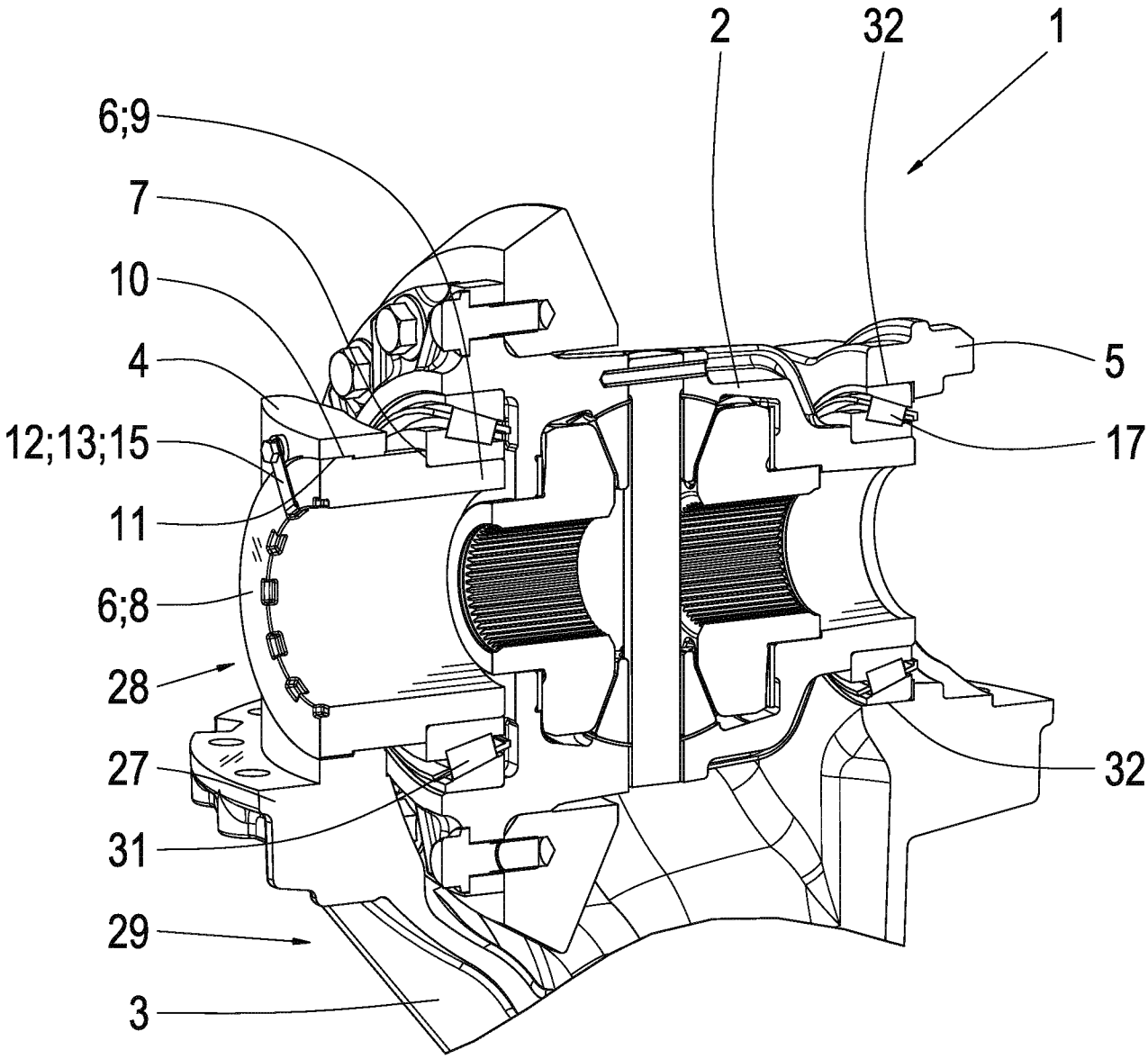

Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/077637

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F16H48/40
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)
F16H

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	JP S51 124716 U (N. N.) 8 October 1976 (1976-10-08)	1-5,7,8, 11-13, 15,16
A	figures 1, 2(I), 2(II)	6,9,10, 14

X	US 1 569 664 A (MOGFORD EDMUND C) 12 January 1926 (1926-01-12)	1,2,15, 16
A	figures 1-3	3-14

☐ 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
13 February 2017	20/02/2017

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

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2016/077637

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP S51124716 U	08-10-1976	NONE	
US 1569664 A	12-01-1926	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2016/077637

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F16H48/40
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F16H

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	JP S51 124716 U (N. N.) 8. Oktober 1976 (1976-10-08)	1-5,7,8, 11-13, 15,16
A	Abbildungen 1, 2(I), 2(II)	6,9,10, 14

X	US 1 569 664 A (MOGFORD EDMUND C) 12. Januar 1926 (1926-01-12)	1,2,15, 16
A	Abbildungen 1-3	3-14

☐ 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
13. Februar 2017	20/02/2017

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	Szodfridt, Tamas

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (April 2005)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2016/077637

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP S51124716 U	08-10-1976	KEINE	
US 1569664 A	12-01-1926	KEINE	