

(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  
09. November 2023 (09.11.2023)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2023/213355 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:  
**F16H 57/04** (2010.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2023/100316

(22) Internationales Anmeldedatum:  
03. Mai 2023 (03.05.2023)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2022 111 079.6  
05. Mai 2022 (05.05.2022) DE

(71) Anmelder: **SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG & CO. KG** [DE/DE]; Industriestraße 1-3, 91074 Herzogenaurach (DE).

(72) Erfinder: **SCHOENSTEIN, Frank**; Ricarda-Huch-Str. 5, 91083 Baiersdorf (DE). **KIRSCHNER, Andreas**; Hirschberg 24a, 91086 Aurachtal (DE). **FUGEL, Wolfgang**; Kloster-Ebrach-Straße 16, 90453 Nürnberg (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, CV, CZ, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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).

(54) Title: ANNULAR THRUST WASHER, PLANETARY GEARBOX HAVING A THRUST WASHER OF THIS TYPE, AND LUBRICATING DEVICE FOR A PLANETARY GEARBOX

(54) Bezeichnung: RINGFÖRMIGE ANLAUFSCHEIBE, PLANETENGETRIEBE MIT EINER SOLCHEN ANLAUFSCHEIBE SOWIE SCHMIERVORRICHTUNG FÜR EIN PLANETENGETRIEBE

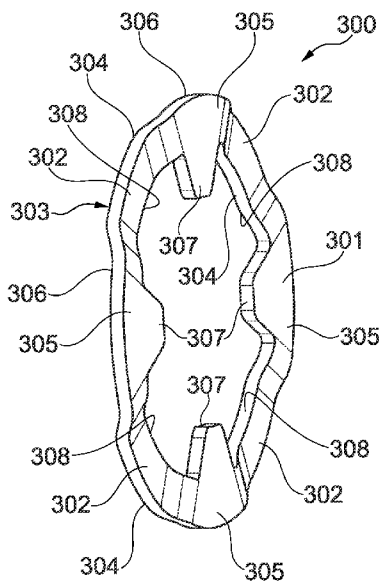


Fig. 2

(57) Abstract: The invention relates to an annular thrust washer for a planet gear (8) of a planetary gearbox (1), the planet gear being supported by means of a rolling element bearing (5). The thrust washer (300) has a run-on side (303), which, in the installed position, faces the planet gear (8) and which is profiled by raised washer portions (304) and washer portions (306) axially recessed relative to the raised washer portions, which alternate in the circumferential direction. The raised washer portions (304) form a radially outer, segmented first run-on surface (309). The recessed washer portions (306) protrude radially inward, thus forming tongue-like protrusions (307). The protrusions (307) form a radially inner, segmented second run-on surface (310).

(57) Zusammenfassung: Ringförmige Anlaufscheibe für ein über ein Wälzlager (5) gelagertes Planetenrad (8) eines Planetengetriebes (1), wobei die Anlaufscheibe (300) eine Anlaufseite (303), die in der Montagestellung dem Planetenrad (8) zugewandt ist, aufweist, die über einander in Umfangsrichtung abwechselnde erhabene Scheibenabschnitte (304) und demgegenüber axial vertiefte Scheibenabschnitte (306) profiliert ist, wobei die erhabenen Scheibenabschnitte (304) eine radial außen liegende, segmentierte erste Anlauffläche (309) bilden und wobei die vertieften Scheibenabschnitte (306) unter Ausbildung von zungenartigen Vorsprüngen (307) radial nach innen vorspringen, wobei die Vorsprünge (307) eine radial innen liegende, segmentierte zweite Anlauffläche (310) bilden.

**Erklärungen gemäß Regel 4.17:**

- *hinsichtlich der Identität des Erfinders (Regel 4.17 Ziffer i)*
- *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)*

**Veröffentlicht:**

- *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

**Ringförmige Anlaufscheibe, Planetengetriebe mit einer solchen Anlaufscheibe  
sowie Schmiervorrichtung für ein Planetengetriebe**

- 5 Die Erfindung betrifft eine ringförmige Anlaufscheibe für ein über ein Wälzlager gelagertes Planetenrad eines Planetengetriebes.

Eine solche ringförmige Anlaufscheibe ist für den Einsatz in einem Planetengetriebe, beispielsweise eines Kraftfahrzeugs, konzipiert und ausgelegt. Ein solches Planeten-  
10 getriebe weist üblicherweise einen Planetenträger mit wenigstens einem, zumeist mehreren außermittig und in Umfangrichtung versetzt zueinander angeordneten Planetenrädern, die auf trägerseitig vorgesehenen Lagerbolzen über jeweilige Wälzlager gelagert sind, auf. Eine solche ringförmige Anlaufscheibe, die eine zentrale Aufnahmebohrung aufweist, ist auf dem Lagerbolzen angeordnet und befindet sich axial ge-  
15 sehen zwischen dem Planetenrad und dem Planetenträger, so dass das auf dem Lagerbolzen geringfügig axial verschiebbare Planetenrad axial gegen die Anlaufscheibe anlaufen kann und über diese am Planetenträger axial abgestützt ist. Da das Planetenrad im Betrieb rotiert, ist eine Schmierung des Lagerbereichs mit einem Schmiermittel erforderlich. Hierzu ist es bekannt, das Schmiermittel, üblicherweise Öl, über  
20 den Lagerbolzen zuzuführen, der als Hohlbolzen ausgeführt ist und eine axiale Bohrung sowie wenigstens eine radiale Bohrung aufweist, so dass das Schmiermittel dem Bolzen axial zugeführt und radial in den Lagerbereich austreten kann.

Eine für die Verwendung in einem Planetengetriebe geeignete Anlaufscheibe ist beispielsweise aus DE 10 2011 118 196 A1 bekannt. Diese flache Anlaufscheibe weist  
25 am Innenumfang mehrere radiale Ausnehmungen auf, so dass sich zungenartige Abschnitte, die den Innenumfang respektive den Durchmesser der Aufnahmebohrung, in der der Lagerbolzen aufgenommen ist, definieren, ausgebildet werden. Über diese Ausnehmungen kann Schmiermittel, also Öl, durch die Anlaufscheibe hindurchtreten.

30

Die Realisierung einer Schmiermittelversorgung über den respektive die Lagerbolzen ist aufwändig, da spezielle, gebohrte Bolzen verwendet werden müssen, in

- 2 -

Verbindung mit einer entsprechenden Zuleitstruktur zum Zuführen des Schmiermittels zu dem oder den Bolzen.

5 Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, eine Anlaufscheibe anzugeben, die eine verbesserte Schmiermittelzufuhr zum Lagerbereich und gleichzeitig eine axiale Abstützung sowohl des Planetenrads als auch des Wälzlagers ermöglicht.

10 Zur Lösung dieses Problems ist eine ringförmige Anlaufscheibe der eingangs genannten Art dadurch gekennzeichnet, dass sie eine Anlaufseite, die in der Montagestellung dem Planetenrad zugewandt ist, aufweist, die über einander in Umfangsrichtung abwechselnde erhabene Scheibenabschnitte und demgegenüber axial vertiefte Scheibenabschnitte profiliert ist, wobei die erhabenen Scheibenabschnitte eine radial außen liegende, segmentierte erste Anlauffläche bilden und wobei die vertieften Scheibenabschnitte unter Ausbildung von zungenartigen Vorsprüngen radial nach innen vorspringen, wobei die Vorsprünge eine radial innen liegende, segmentierte zweite Anlauffläche bilden.

20 Die erfindungsgemäße Anlaufscheibe zeichnet sich durch eine spezifische Profilierung aus, die es ermöglicht, einerseits zwei definierte, axial versetzte, also in zwei separaten Axialebenen liegende Anlaufflächen, die auf unterschiedlichen Radialebenen liegen, zu bilden, wobei die eine das Planetenrad und die andere das Wälzlager respektive den Käfig stützt. Ferner erlaubt die Profilierung die Ausbildung einer Kanal- bzw. Schmiermittelleitstruktur, die es ermöglicht, Schmiermittel, also Öl von radial außen zuzuführen, wobei das Schmiermittel über die Leitstruktur einerseits zu den Kontakt-  
25 respektive Reibflächen, also den beiden Anlaufflächen gelangt, andererseits aber auch direkt zum Wälzlager, um auch dieses zu schmieren.

30 Die Anlaufscheibe, die aus einem Metallblech hergestellt ist, ist hierzu in spezifischer Weise axial umgeformt. Sie ist grundsätzlich ringförmig. Von einer Seite sind Vertiefungen eingeformt, so dass sich an der gegenüberliegenden Scheibenseite, die in der Montagestellung zum Planetenrad weist, entsprechende flächige Erhebungen ausbilden. Die Flächen dieser Erhebungen bilden in ihrer Gesamtheit eine erste Anlauffläche, an der das Planetenrad axial anläuft. Zwischen den Erhebungen verbleiben axial

- 3 -

zurückgesetzte, unverformte Scheibenabschnitte. Diese vertieften Scheibenabschnitte sind erfindungsgemäß radial nach innen verlängert, springen also radial nach innen vor, so dass sich am Innenumfang entsprechende zungenartige Vorsprünge ausbilden, die ebenfalls axial zurückversetzt sind. Diese zungenartigen Vorsprünge, die ebenfalls entsprechend ebenflächig sind, bilden wiederum in ihrer Flächensumme eine zweite Anlauffläche, an der das Wälzlager respektive der Käfig axial abgestützt ist. Die Vorsprünge definieren darüber hinaus auch den Bohrungsdurchmesser, nachdem die Anlaufscheibe den Lagerbolzen in sich aufnimmt. Folglich sind zwei separate, radial ineinander liegende und axial versetzte Anlaufflächen gebildet, die beide segmentiert sind, so dass sich nur reduzierte Kontaktflächen zwischen der Anlaufscheibe und dem Planetenrad respektive dem Käfig ergeben.

In der Montagestellung liegt wie beschrieben die eine Scheibenseite mit den erhabenen Seitenabschnitten benachbart zum Planetenrad, das die vertieften Scheibenabschnitte axial übergreift. Die gegenüberliegende Scheibenseite, die natürlich ebenfalls entsprechend mit Erhebungen und Vertiefungen profiliert ist, liegt benachbart zur Wange des Planetenträgers, der auch hier die Vertiefungen übergreift. Dabei bilden in Weiterbildung der Erfindung die erhabenen und die vertieften Scheibenabschnitte jeweils radial zum Außen- wie zum Innenumfang hin offene Kanäle aus, wobei diese Kanäle bevorzugt über die Profilierung an beiden Scheibenseiten ausgebildet sind. Es ergibt sich demzufolge eine Reihe von Leitkanälen, die allesamt radial nach außen hin, also auch zur Sonnenradseite, offen sind, so dass von der Sonnenradseite her das Schmiermittel zugeführt werden kann. Das Schmiermittel gelangt in jeden dieser Leitkanäle, sei er zwischen der Anlaufscheibe und dem Planetenrad gebildet, oder zwischen der Anlaufscheibe und der Planetenträgerwange. Da diese Leitkanäle zum Innenumfang hin offen sind, strömt das Schmiermittel folglich einerseits in die Bereiche der ersten und zweiten Anlaufflächen, so dass diese geschmiert werden. Darüber hinaus strömt es aber auch radial weiter nach innen zum Wälzlager respektive dem Lagerbolzen, so dass auch die dortige Lagerstelle entsprechend versorgt wird. Ein axialer Schmiermitteldurchtritt des Schmiermittelvolumens, das über die Leitkanäle, die zwischen der Anlaufscheibe und der Trägerwange gebildet sind, auf die gegenüberliegende Scheibenseite hin zum Wälzlager ist ohne weiteres möglich, da über die entsprechenden Ausnehmungen zwischen den radialen, am Innenumfang

vorgesehenen Vorsprünge oder zungenartigen Fortsätze entsprechende Öffnungen gegeben sind, durch die auch dieses Schmiermittelvolumen axial zum Lagebereich hin fließen kann.

- 5 Die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Anlaufscheibe ist aus mehreren Gründen vorteilhaft. Zum einen kann durch die Zungenausbildung und damit Segmentierung die Scheibenmasse reduziert werden, da eben entsprechend Material abgenommen wird und nur eine segmentierte zweite Anlauffläche gebildet ist. Darüber hinaus ist durch die entsprechende Profilierung die Ausbildung der Leitkanalstruktur möglich, die
- 10 es wiederum erlaubt, von radial innen, also von der Sonnenradseite her, Schmiermittel zuzuführen. Dies wiederum erlaubt es, einen einfachen, vollmaterialigen Lagerbolzen zu verwenden, das heißt, dass mit besonderem Vorteil auf die Verwendung hohlgebohrter Lagerbolzen und eine Schmiermittelversorgung über die Lagerbolzen nebst Zuführstruktur verzichtet werden kann. Die erfindungsgemäße Anlaufscheibe ist dem-
- 15 zufolge ein sehr einfach strukturiertes und konzipiertes Bauteil, das eine sehr gute Schmiermittelversorgung bei gleichzeitiger bestmöglicher axialer Abstützung sowohl des Planetenrades als auch des Wälzlagerkäfigs, der das Planetenrad axial überragt, erlaubt.
- 20 Die Vorsprünge selbst, oder auch die kompletten vertieften Seitenabschnitte, weisen zweckmäßigerweise eine Trapezform auf. Hierüber können entsprechend groß bemessene V-förmige Öffnungen zwischen den Vorsprüngen ausgebildet werden. Sind die vertieften Scheibenabschnitte insgesamt trapezförmig, so bedeutet dies, dass zwangsläufig auch die über die Vertiefungen definierten Kanäle etwas trapezförmig
- 25 ausgeführt sind, also mit ihren Seitenbegrenzungen schräg bzw. V-förmig aufeinander zulaufen, was für einen gerichteten Schmiermittelstrom zweckmäßig ist.

- Die radiale Breite der Vorsprünge entspricht bevorzugt der radialen Breite der erhabenen Seitenabschnitte. Das heißt, dass die Vorsprünge letztlich näherungsweise genauso breit sind, radial gesehen, wie der erhabene Seitenabschnitt. Sie können aber
- 30 auch etwas größer sein, so dass die axialen Öffnungen noch weiter vergrößert werden können und letztlich die Fläche der ersten Anlauffläche, gebildet über die Fläche der

Erhebungen, reduziert wird, da dann die radiale Breite der Erhebungen zwangsläufig ebenfalls kleiner wird.

Die erhabenen und die vertieften Scheibenabschnitte sind bevorzugt natürlich äquidistant um den Umfang versetzt, was gleichermaßen dann natürlich für die Vorsprünge gilt. Hierüber kann ein symmetrischer Schmiermittelzufluss sichergestellt werden, egal welche Verdrehstellung die Anlaufscheibe einnimmt, wenn sie verdrehbar auf dem Lagerbolzen aufgenommen ist. Sie kann aber alternativ auch über eine Verdrehsicherung positionsfest auf dem Lagerbolzen sitzen.

Die erfindungsgemäße Anlaufscheibe ermöglicht demzufolge einerseits eine sehr gute axiale Abstützung respektive einen guten Anlauf sowohl des Planetenrads als auch des Käfigs, wobei die jeweiligen Anlaufflächen in ihrer Größe nur so bemessen werden, wie letztlich erforderlich. Denn es ist in beiden Fällen ausreichend, sowohl das Planetenrad als auch den Käfig nur segmentiert abzustützen. Darüber hinaus kann wie beschrieben die Schmiermittelleitstruktur realisiert werden, die ein einfaches Zuströmen des Schmiermittels radial zur und durch die Anlaufscheibe in die zu versorgenden Kontakt- und Lagerbereiche erlaubt. Darüber hinaus kann das Schmiermittel natürlich den Kontakt- und Lagerbereich über die Leitstruktur auch wieder verlassen, nachdem die Leitstruktur, also die entsprechenden Kanäle, an der dem Zulauf gegenüberliegenden Seite ebenfalls radial offen sind.

Neben der Anlaufscheibe selbst betrifft die Erfindung ferner ein Planetengetriebe, welches insbesondere für ein Fahrzeug, insbesondere ein Fahrzeuggetriebe, geeignet ist. Bevorzugt ist das Planetengetriebe Teil eines Antriebsstrangs eines elektrischen Antriebs, insbesondere einer elektrischen Achse, oder eines Hybrid-Antriebsstrangs. Ein solches Planetengetriebe umfasst neben einer Sonnenradeinheit mit einer Sonnenwelle und einem darauf angeordneten Sonnenrad den Planetenträger nebst dem wenigstens einen Planetenrad, wobei der Planetenträger üblicherweise mehrere auf entsprechenden Lagerbolzen über Wälzlager gelagerte Planetenräder aufweist, die mit dem Sonnenrad kämmen. Eingefasst ist die Anordnung über ein Hohlrad, mit dem die Planetenräder ebenfalls kämmen. Der grundsätzliche Aufbau eines solchen Planetengetriebes ist bekannt. Zur axialen Abstützung des Planetenrads sowie des Wälzlagers

- 6 -

respektive Käfigs ist nun an wenigstens einer Seite zwischen einer Wange des Planetenträgers und dem Planetenrad respektive dem Käfig eine erfindungsgemäße Anlaufscheibe vorgesehen. Weist der Planetenträger zwei Wangen auf, so ist auch an der anderen Seite eine Anlaufscheibe vorgesehen, bei der es sich entweder um eine einfache, flache, also unprofilierte Anlaufscheibe handelt, oder ebenfalls um eine erfindungsgemäß profilierte Anlaufscheibe. Je nachdem, wie die vom Sonnenrad kommende erfolgreiche Schmiermittelzufuhr ausgelegt ist, kann nur an einer Seite eine erfindungsgemäße Anlaufscheibe vorgesehen sein, wenn nur an dieser Seite das Schmiermittel von innen zugeführt wird. Ist eine beidseitige Schmiermittelzuführung vorgesehen, werden zweckmäßigerweise zwei erfindungsgemäße Anlaufscheiben integriert.

Dabei kann die über die erhabenen Scheibenabschnitte gebildete erste Anlauffläche eine erste Anlaufzone für das Planetenrad bilden, während die über die vertieften Vorsprünge gebildete, axial zurückversetzte zweite Anlauffläche eine Anlaufzone für den axial über das Planetenrad hervorstehenden Käfig bildet.

Weiterhin kann über die Anlaufscheibe eine Schmiermittelleitstruktur gebildet sein, wobei das von radial außen an die Anlaufscheibe zugeführte Schmiermittel über die an einer oder die an beiden Seiten der Anlaufscheibe gebildeten Kanäle an die erste und die zweite Anlaufzone geführt wird, wie natürlich auch zum Wälzlager. Das Schmiermittel gelangt also von radial innen von der Sonnenradseite her zur Schmiermittelleitstruktur, also zur Kanalstruktur, durchströmt diese und gelangt in den eigentlichen Kontakt- und Lagerbereich, wo die Schmierung erfolgt. Ebenso kann das Schmiermittel auch über diese Kanalstruktur wieder austreten. An der gegenüberliegenden Seite kann wie ausgeführt nur eine flache Anlaufscheibe oder ebenfalls eine profilierte Anlaufscheibe vorgesehen sein.

Dabei ist die respektive ist jede Anlaufscheibe mit geringem Axialspiel aufgenommen, das heißt, dass in unbelastetem Zustand entsprechende Radialspalte zwischen der Wange des Planetenträgers und der Anlaufscheibe einerseits respektive der Anlaufscheibe und dem Planetenrad andererseits gegeben sind. Erst im Anlauffall kommt es zu einem beidseitigen Kontakt.

Weiterhin betrifft die Erfindung eine Schmiervorrichtung für ein Planetengetriebe mit einer Schmiermittelversorgungsstruktur, wobei eine solche bevorzugt über das Sonnenrad von radial innen realisiert ist. Die Schmiervorrichtung umfasst eine Anlauf-  
5 scheibe der vorstehend beschriebenen Art und zeichnet sich dadurch aus, dass das über die Schmiermittelversorgungsstruktur zugeführte Schmiermittel über die an einer oder die an beiden Seiten der Anlaufscheibe gebildeten Kanäle an die erste und die zweite Anlaufzone geführt wird.

10 Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen erläutert. Die Zeichnungen sind schematische Darstellungen und zeigen:

15       Figur 1       eine Prinzipdarstellung eines erfindungsgemäßen Planetengetriebes in einer Teilansicht,

      Figur 2       eine Perspektivansicht einer erfindungsgemäßen Anlaufscheibe,

20       Figur 3       eine Aufsicht auf die Anlaufscheibe, und

      Figur 4       eine Schnittansicht durch die Anlaufscheibe entlang der Linie IV – IV in Figur 3.

25       Figur 1 zeigt eine Prinzipdarstellung eines erfindungsgemäßen Planetengetriebes 1 in einer Teilansicht. Ein solches Planetengetriebe 1 weist eine, hier nicht näher gezeigte, Sonnenradeinheit auf, deren Rotationsachse die Hauptdrehachse des Getriebes definiert. Die Sonnenradeinheit weist ein Sonnenrad und eine Sonnenwelle auf, wobei das Sonnenrad auf der Sonnenwelle angeordnet ist und entweder ein separates, aufgesetztes Bauteil oder einstückig mit der Sonnenwelle ist. Mit dem Sonnenrad käm-  
30       men üblicherweise mehrere an einem Planetenträger drehbar gelagerte Planetenräder, wobei das Sonnenrad konzentrisch innerhalb der Planetenradanordnung angeordnet ist. Die Planetenräder kämmen des Weiteren mit einem sie umgebenden Hohlrad. Der grundsätzliche Aufbau eines solchen Planetengetriebes ist bekannt.

- 8 -

Der in Figur 1 gezeigte Ausschnitt des Planetengetriebes 1 zeigt den Planetenträger 2 bestehend aus zwei Wangen 3, an denen ein Lagerbolzen 4, bei dem es sich um einen einfachen, vollmaterialigen Bolzen handelt, befestigt ist. Der Bolzen 4 erstreckt sich von der einen zur anderen Wange 3.

Über ein Wälzlager 5 umfassend einen Käfig 6 sowie darin geführte bzw. gehaltene Wälzkörper 7 in Form von Nadeln ist ein Planetenrad 8 drehgelagert. Das Planetenrad 8 weist eine Außenverzahnung 9 auf, mit der es einerseits mit dem hier angedeuteten Sonnenrad 10 kämmt, und andererseits wie beschrieben mit dem Hohlrad.

Zwischen dem Planetenrad 8 und dem Wälzlager 5 sowie jeder der Wangen 3 ist jeweils eine Anlaufscheibe 11, 12 angeordnet, gegen die das Planetenrad 8 mit seiner jeweiligen axialen Stirnfläche wie auch der Käfig 6, der beidseits axial über das Planetenrad 8 etwas übersteht, anlaufen kann, dort also axial abgestützt ist, während jede der Anlaufscheiben 11, 12 axial an der jeweiligen Wange 3 abgestützt ist. Im unbelasteten Zustand, wenn also kein Anlauffall gegeben ist, ist stets ein geringer Spalt zwischen der Anlaufscheibe 11, 12 und den Wangen 3 einerseits sowie dem Planetenrad 8 und dem Käfig 6 andererseits gegeben, während im Anlauffall an einer der Anlaufscheiben 11, 12 eine entsprechende Anlage gegeben ist.

Wie Figur 1 zeigt, ist die Anlaufscheibe 11 eine einfache, flache Scheibe, die als Ringscheibe ausgeführt ist und eine zentrale Aufnahmebohrung aufweist, mit der sie auf dem Lagerbolzen 4 in bekannter Weise aufsitzt.

Demgegenüber ist die Anlaufscheibe 12, bei der es sich um eine erfindungsgemäße Anlaufscheibe handelt, gestuft ausgeführt, also nicht ebenflächig. Auch sie weist eine Aufnahmebohrung auf, durch die der Lagerbolzen 4 greift. Durch die gestufte Ausführung der Anlaufscheibe 12 ist eine verbesserte Zuführung des Schmiermittels, also des Öls, das von radial innen, wie durch den Pfeil P dargestellt ist, also von der Sonnenradseite her zugeführt wird, einerseits zu den Kontakt- bzw. Reibflächen zwischen dem Planetenrad 8 und dem Käfig 6 sowie der Wange 3 mit der Anlaufscheibe 12 möglich, wie auch eine verbesserte Schmiermittelzufuhr in dem eigentlichen

Wälzlagerbereich, was es ermöglicht, einen nicht hohlgebohrten, also nicht in eine Ölungsstruktur eingebundenen Lagerbolzen 4 zu verwenden.

Eine erfindungsgemäße Anlaufscheibe 300, die als Anlaufscheibe 12 im Planetengetriebe aus Figur 1 eingesetzt werden kann, ist in den Figuren 2 – 4 gezeigt. Figur 2 zeigt eine Perspektivansicht dieser Anlaufscheibe 300, die eine erste Scheibenseite 301 aufweist, von der aus mehrere, im gezeigten Beispiel vier Vertiefungen angebracht, so dass sich vertiefte Scheibenabschnitte 302 an dieser Seite ausbilden, während sich an der gegenüberliegenden, die Anlauffläche bildende Scheibenseite 303 entsprechend erhabene Scheibenabschnitte 304 ausbilden. Zwangsläufig bleiben an der Scheibenseite 301 zwischen zwei vertieften Scheibenabschnitten 302 entsprechende erhabene, weil nicht umgeformte Scheibenabschnitte 305 stehen, während an der gegenüberliegenden Scheibenseite 304 zwischen den dortigen erhabenen Scheibenabschnitten 303 jeweilige vertiefte Scheibenabschnitte 306 ausgebildet sind. Es ergibt sich demzufolge an beiden Scheibenseiten 301, 302 in Umfangsrichtung abwechselnd eine Scheibenabschnittsstruktur aus erhabenen und vertieften Scheibenabschnitten.

An der Scheibenseite 303, die in der Montagestellung dem Planetenrad 8 zugewandt ist, bilden die erhabenen flächigen Abschnitte 304 eine erste segmentierte Anlauffläche für das Planetenrad. Diese erhabenen Scheibenabschnitte 304 erstrecken sich über die gesamte Scheibenbreite, zwangsläufig auch die an der anderen Seite vorgesehenen vertieften Scheibenabschnitte 302.

Die vertieften Scheibenabschnitte 306, gesehen von der Scheibenseite 303, sind mit radial nach innen ragenden Vorsprüngen 307 versehen, also radial nach innen verlängert, wobei diese Vorsprünge den Bohrungsinwenddurchmesser definieren, über den die Anlaufscheibe 300 auf dem Lagerbolzen 4 aufsitzt. Zwischen zwei benachbarten Vorsprüngen 307 bildet sich demzufolge eine entsprechende Ausnehmung 308, das heißt, dass hier die Anlaufscheibe 300 axial offen ist.

Wird nun die Anlaufscheibe 300 montiert, so liegt sie wie beschrieben mit der Scheibenseite 301 an der Wange 3 des Planetenträgers 2 an, ist dort also partiell

- 10 -

respektive segmentiert abgestützt. Die gegenüberliegende Scheibenseite 303 weist zum Planetenrad 8. Dieses ist ebenfalls axial an der ersten Anlauffläche 309, siehe Figur 4, gebildet über die flächigen erhabenen Scheibenabschnitte 304, axial abgestützt.

5

Die Vorsprünge 307 hingegen bilden an der Scheibenseite 303 eine zweite axiale Anlauffläche 310, siehe Figur 4, an der der Käfig 6 axial abgestützt ist. Auch diese zweite Abstützfläche 310 ist segmentiert, eben gebildet über die vier Flächen der Vorsprünge 307 an der Scheibenseite 303.

10

In der Montagestellung liegt wie ausgeführt die Scheibenseite 301 an der Wange 3 des Planetenträgers 2 an, die Scheibenseite 303 weist zum Planetenrad 8. Aufgrund der entsprechenden Profilierung mit den vertieften und erhabenen Scheibenabschnitten bilden sich demzufolge sowohl zwischen der Anlaufscheibe 300 und der Wange 3 als auch der Anlaufscheibe 300 und dem Planetenrad entsprechende, radial zum Außenumfang sowie zum Innenumfang hin offene Leitkanäle aus, durch die das Schmiermittel von radial außen von der Sonnenradseite her, wie durch den Pfeil P in Figur 1 gezeigt, zugeführt und radial durch die Anlaufscheibe 300 treten kann. Jeder an der Scheibenseite 301 und 303 vertiefte Scheibenabschnitt 302 respektive 306 definiert in Verbindung mit der ihn übergreifenden Wange 3 respektive dem Planetenrad 8 einen derartigen Kanal. Das Schmiermittel durchströmt diesen Kanal.

15

20

Ist über die vertieften Scheibenabschnitte 306 der Kanal gebildet, so gelangt das Schmiermittel einerseits in den Bereich der ersten Anlauffläche 309, die radial weiter außen liegt, als auch in den radial weiter innen liegenden Bereich der zweiten Anlauffläche 310 an den Vorsprüngen 307. Denn das Schmiermittel strömt direkt entlang des entsprechenden vertieften Scheibenabschnitts 306 zum Käfig und von dort zum Wälzlager. Strömt das Fluid über die über die vertieften Abschnitte 302 ausgebildeten Kanäle, also von der anderen Scheibenseite her zu, so gelangt das Schmiermittel über die entsprechenden Ausnehmungen 308 ebenfalls in dem Bereich des Wälzlagers, da es durch die Ausnehmungen 308 axial durch die Scheibe hindurchtreten kann. Darüber hinaus kann über den diesseitigen Schmiermittelzufluss auch der Reib-

25

30

- 11 -

oder Kontaktbereich zwischen der Anlaufscheibe 300 und der Wange 3 sehr gut mit Schmiermittel versorgt werden.

5 Planetengetriebeseitig ist damit eine entsprechende Schmiervorrichtung durch die Integration der erfindungsgemäßen Anlaufscheibe realisiert, über die eine entsprechende Schmiermittelleitstruktur gebildet wird, über welche das über eine Schmiermittelversorgungsstruktur von der Sonnenradseite her zugeführtes Schmiermittel in bestmöglicher Weise sowohl den Reib- als auch Kontaktbereichen als auch dem eigentlichen Lagebereich respektive Wälzlager zugeführt werden kann. Darüber hinaus ist  
10 über die partielle, segmentierte Ausbildung der Anlaufflächen 309, 310 eine nur partielle, weil segmentierte Abstützung sowohl des Planetenrads als auch des Käfigs gegeben, so dass in beiden Anlaufebenen der Reibkontakt minimiert werden kann. Der Käfig selbst ragt bei Integration der erfindungsgemäßen Anlaufscheibe 300 axial über das Planetenrad hervor, da wie ausgeführt die radial innen liegende, zweite Anlauffläche axial gegenüber der radial außen liegenden, ersten Anlauffläche zurückversetzt  
15 ist.

**Bezugszeichenliste**

|     |                   |
|-----|-------------------|
| 1   | Planetengetriebe  |
| 2   | Planetenträger    |
| 3   | Wange             |
| 4   | Lagerbolzen       |
| 5   | Wälzlager         |
| 6   | Käfig             |
| 7   | Wälzkörper        |
| 8   | Planetenrad       |
| 9   | Außenverzahnung   |
| 10  | Sonnenrad         |
| 11  | Anlaufscheibe     |
| 12  | Anlaufscheibe     |
| 300 | Anlaufscheibe     |
| 301 | Scheibenseite     |
| 302 | Scheibenabschnitt |
| 303 | Scheibenseite     |
| 304 | Scheibenabschnitt |
| 305 | Scheibenabschnitt |
| 306 | Scheibenabschnitt |
| 307 | Vorsprung         |
| 308 | Ausnehmung        |
| 309 | Anlaufläche       |
| 310 | Anlaufläche       |
| P   | Pfeil             |

**Patentansprüche**

1. Ringförmige Anlaufscheibe für ein über ein Wälzlager (5) gelagertes Planetenrad  
5 (8) eines Planetengetriebes (1), dadurch gekennzeichnet, dass die Anlauf-  
scheibe (300) eine Anlaufseite (303), die in der Montagestellung dem Planeten-  
rad (8) zugewandt ist, aufweist, die über einander in Umfangsrichtung abwech-  
selnde erhabene Scheibenabschnitte (304) und demgegenüber axial vertiefte  
Scheibenabschnitte (306) profiliert ist, wobei die erhabenen Scheibenabschnitte  
10 (304) eine radial außen liegende, segmentierte erste Anlauffläche (309) bilden  
und wobei die vertieften Scheibenabschnitte (306) unter Ausbildung von zungen-  
artigen Vorsprüngen (307) radial nach innen vorspringen, wobei die Vorsprünge  
(307) eine radial innen liegende, segmentierte zweite Anlauffläche (310) bilden.
- 15 2. Anlaufscheibe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die erhabenen  
und die vertieften Scheibenabschnitte (304, 306) jeweils radial zum Außen- wie  
zum Innenumfang hin offene Kanäle ausbilden.
3. Anlaufscheiben nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass beidseits an  
20 der Anlaufscheibe (300) über die Profilierung entsprechende Kanäle ausgebildet  
sind.
4. Anlaufscheibe nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekenn-  
zeichnet, dass die Vorsprünge (307) oder die kompletten vertieften Scheibenab-  
25 schnitte (306) eine Trapezform aufweisen.
5. Anlaufscheibe nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekenn-  
zeichnet, dass die radiale Breite der Vorsprünge (307) der radialen Breite der er-  
habenen Scheibenabschnitte (306) entspricht oder größer ist.
- 30 6. Anlaufscheibe nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekenn-  
zeichnet, dass die erhabenen und die vertieften Scheibenabschnitte (304, 306)  
äquidistant um den Umfang versetzt sind.

- 14 -

7. Planetengetriebe mit einem Planetenträger (2), an dem wenigstens ein Lagerbolzen (4) angeordnet ist, einem Planetenrad (8), das über ein Wälzlager (5) umfassend mehrere in einem Käfig (6) geführte Wälzkörper (7) auf dem Lagerbolzen (4) gelagert ist, sowie wenigstens einer Anlaufscheibe (12, 300) nach einem der vorangehenden Ansprüche.
8. Planetengetriebe nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die über die erhabenen Scheibenabschnitte (304) gebildete erste Anlaufläche (309) eine erste Anlaufzone für das Planetenrad (8) bildet, während die über die vertieften Vorsprünge (307) gebildete, axial zurückversetzte zweite Anlaufläche (310) eine Anlaufzone für den axial über das Planetenrad (8) hervorstehenden Käfig (6) bildet.
9. Planetengetriebe nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass über die Anlaufscheibe (12, 300) eine Schmiermittelleitstruktur gebildet ist, wobei das von radial außen an die Anlaufscheibe (12, 300) zugeführte Schmiermittel über die an einer oder die an beiden Seiten der Anlaufscheibe (12, 300) gebildeten Kanäle an die erste und die zweite Anlaufzone geführt wird.
10. Schmiervorrichtung für ein Planetengetriebe (1) mit einer Schmiermittelversorgungsstruktur, umfassend eine Anlaufscheibe (12, 300) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das über die Schmiermittelversorgungsstruktur zugeführte Schmiermittel über die an einer oder die an beiden Seiten der Anlaufscheibe (12, 300) gebildeten Kanäle an die erste und die zweite Anlaufzone geführt wird.

1/2

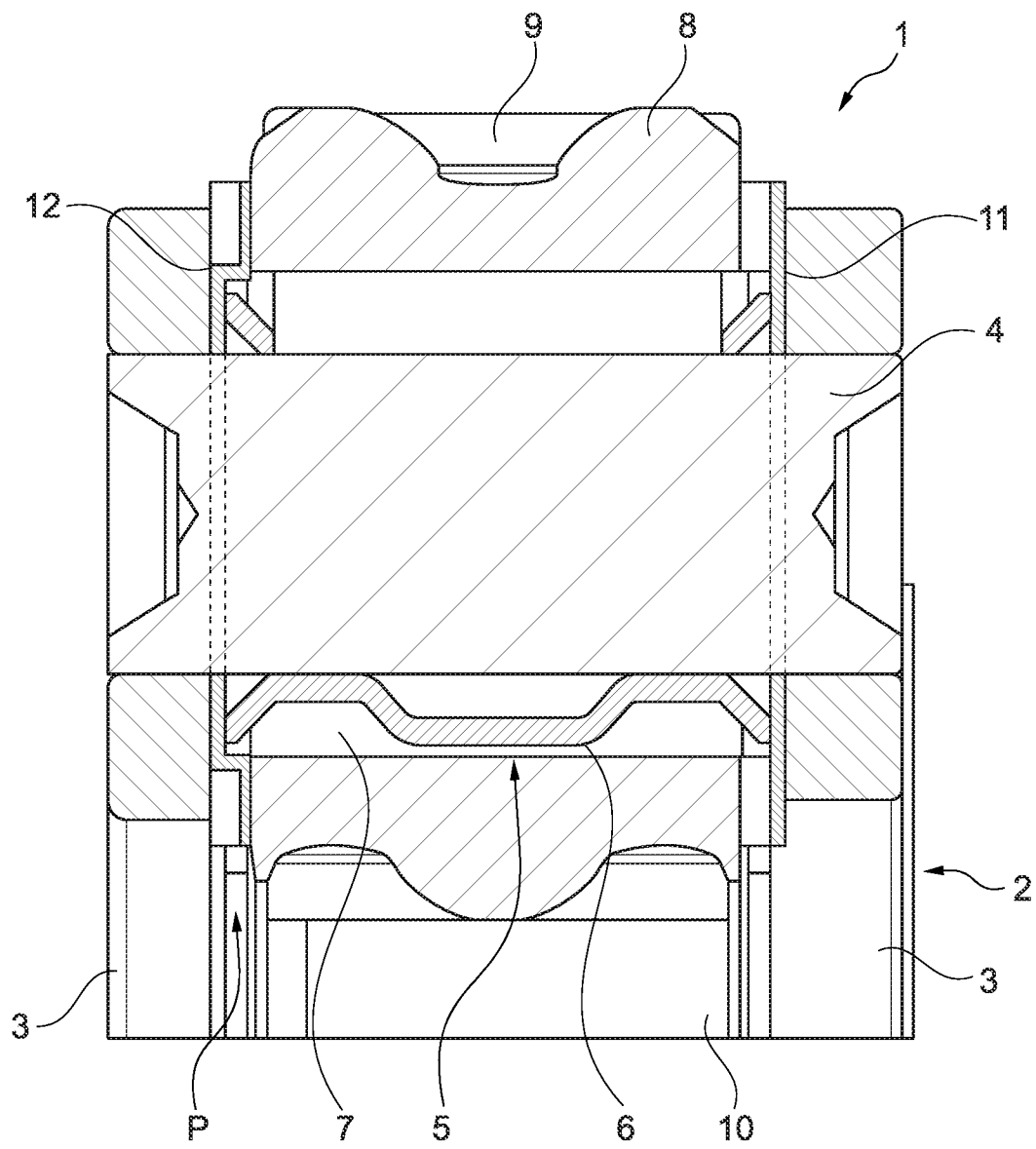


Fig. 1

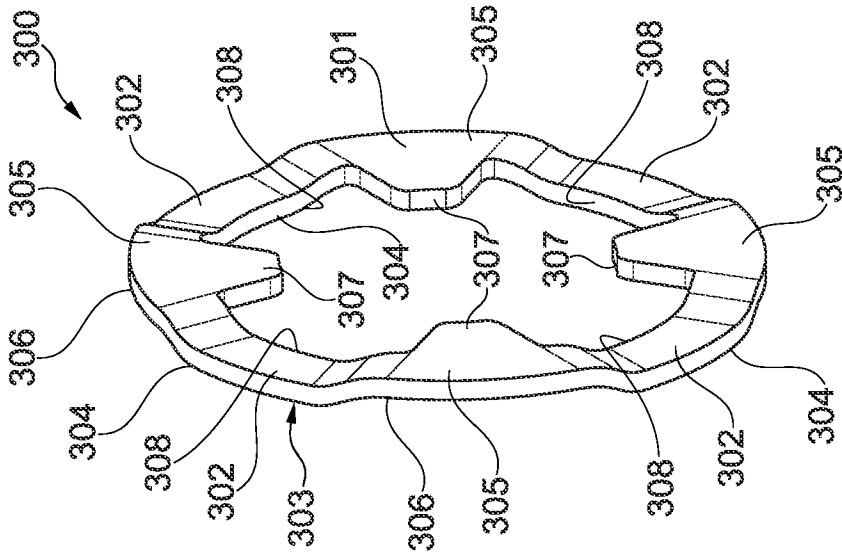


Fig. 2

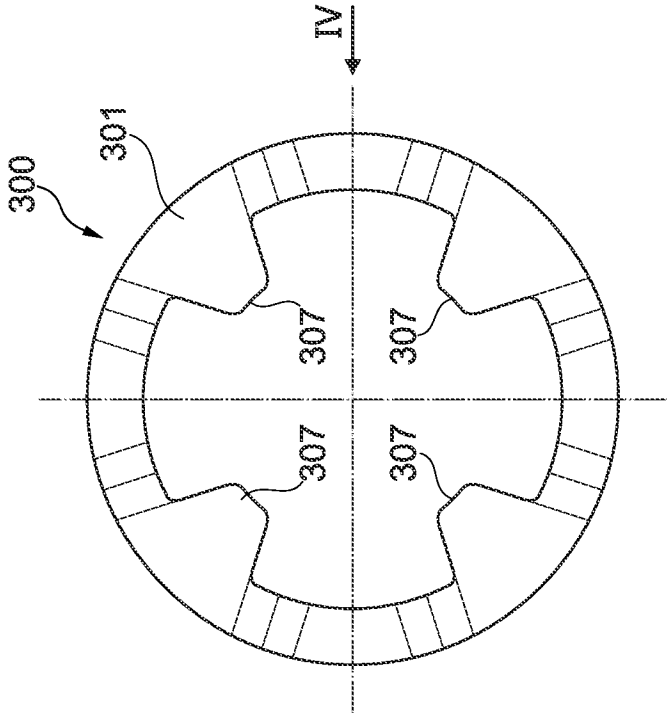


Fig. 3

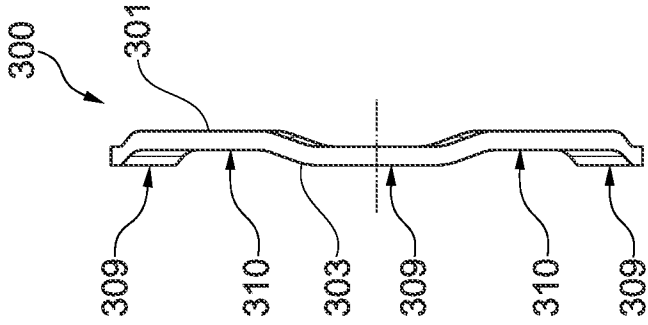


Fig. 4

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/DE2023/100316

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****F16H 57/04**(2010.01)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)

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. |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | KR 20170058478 A (HYUNDAI-POWERTECH CO LTD [KR]) 29 May 2017 (2017-05-29)<br>figure 3               | 1-10                  |
| A         | DE 102012210694 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG [DE]) 02 January 2014<br>(2014-01-02)<br>figures 3,5 | 1-10                  |
| A         | GB 512668 A (PECHE JACK) 22 September 1939 (1939-09-22)<br>figure 2                                 | 1-10                  |
| A         | US 4795220 A (MORI SANAE [JP]) 03 January 1989 (1989-01-03)<br>figures 1,2                          | 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

**14 July 2023**

Date of mailing of the international search report

**21 July 2023**

Name and mailing address of the ISA/EP

**European Patent Office**  
**p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk**  
**Netherlands**

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

**Revilla, Xavier**

Telephone No.

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

International application No.

**PCT/DE2023/100316**

| Patent document<br>cited in search report |              |    | Publication date<br>(day/month/year) | Patent family member(s) |           |   | Publication date<br>(day/month/year) |
|-------------------------------------------|--------------|----|--------------------------------------|-------------------------|-----------|---|--------------------------------------|
| KR                                        | 20170058478  | A  | 29 May 2017                          | NONE                    |           |   |                                      |
| DE                                        | 102012210694 | A1 | 02 January 2014                      | NONE                    |           |   |                                      |
| GB                                        | 512668       | A  | 22 September 1939                    | NONE                    |           |   |                                      |
| US                                        | 4795220      | A  | 03 January 1989                      | GB                      | 2200412   | A | 03 August 1988                       |
|                                           |              |    |                                      | JP                      | S63158316 | A | 01 July 1988                         |
|                                           |              |    |                                      | KR                      | 880007939 | A | 29 August 1988                       |
|                                           |              |    |                                      | US                      | 4795220   | A | 03 January 1989                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                         |                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| <b>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b><br><b>INV. F16H57/04</b><br><b>ADD.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                         |                                                                          |
| Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                         |                                                                          |
| <b>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                         |                                                                          |
| Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )<br><b>F16H</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                         |                                                                          |
| 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)<br><b>EPO-Internal, WPI Data</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                         |                                                                          |
| <b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                         |                                                                          |
| Kategorie*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile                                      | Betr. Anspruch Nr.                                                       |
| <b>A</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>KR 2017 0058478 A (HYUNDAI-POWERTECH CO LTD [KR]) 29. Mai 2017 (2017-05-29)</b><br><b>Abbildung 3</b><br>-----                       | <b>1-10</b>                                                              |
| <b>A</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>DE 10 2012 210694 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG [DE])</b><br><b>2. Januar 2014 (2014-01-02)</b><br><b>Abbildungen 3, 5</b><br>----- | <b>1-10</b>                                                              |
| <b>A</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>GB 512 668 A (PECHE JACK)</b><br><b>22. September 1939 (1939-09-22)</b><br><b>Abbildung 2</b><br>-----                               | <b>1-10</b>                                                              |
| <b>A</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>US 4 795 220 A (MORI SANAE [JP])</b><br><b>3. Januar 1989 (1989-01-03)</b><br><b>Abbildungen 1, 2</b><br>-----                       | <b>1-10</b>                                                              |
| <input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                         |                                                                          |
| <p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"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)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"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</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"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</p> <p>"&amp;" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p> |                                                                                                                                         |                                                                          |
| Datum des Abschlusses der internationalen Recherche<br><b>14. Juli 2023</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                         | Absendedatum des internationalen Recherchenberichts<br><b>21/07/2023</b> |
| Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde<br>Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2<br>NL - 2280 HV Rijswijk<br>Tel. (+31-70) 340-2040,<br>Fax: (+31-70) 340-3016                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                         | Bevollmächtigter Bediensteter<br><b>Revilla, Xavier</b>                  |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2023/100316

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| KR 20170058478 A                                   | 29-05-2017                    | KEINE                             |                               |
| DE 102012210694 A1                                 | 02-01-2014                    | KEINE                             |                               |
| GB 512668 A                                        | 22-09-1939                    | KEINE                             |                               |
| US 4795220 A                                       | 03-01-1989                    | GB 2200412 A                      | 03-08-1988                    |
|                                                    |                               | JP S63158316 A                    | 01-07-1988                    |
|                                                    |                               | KR 880007939 A                    | 29-08-1988                    |
|                                                    |                               | US 4795220 A                      | 03-01-1989                    |