

(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
8. November 2012 (08.11.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/150134 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F16H 57/04 (2010.01) *F16H 57/08* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/057147

(22) Internationales Anmeldedatum:
19. April 2012 (19.04.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102011075166.1 3. Mai 2011 (03.05.2011) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG & CO.
KG** [DE/DE]; Industriestraße 1-3, 91074 Herzogenaurach
(DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SMETANA, Tomas**
[CZ/DE]; Frauenauracher Straße 15a, 91074

Herzogenaurach (DE). **JURJANZ, Ramon** [DE/DE];
Steinheilstraße 41, 91058 Erlangen (DE).

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

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: OIL TRAP RING DISK FOR A PLANET WHEEL CARRIER

(54) Bezeichnung : ÖLFANGRINGSCHIBE FÜR EINEN PLANETENRADTRÄGER

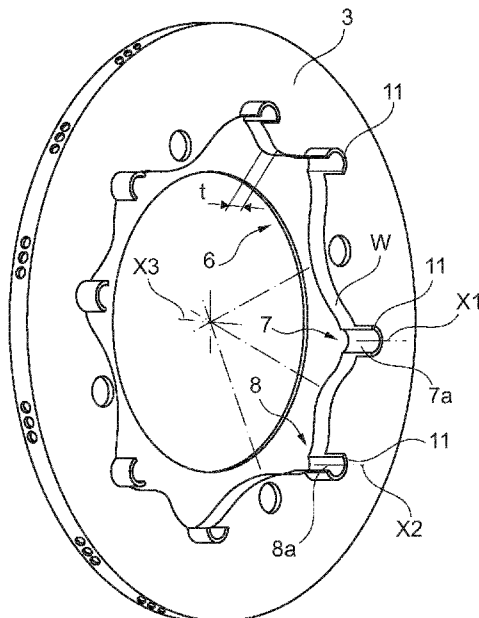


Fig. 2

(57) Abstract: The invention relates to an oil trap ring disk for attachment to a planet wheel carrier. The oil trap ring disk forms an annular pocket that is open toward the planet wheel carrier and has base wall sections that bulge radially outward to the radial level of the planet wheel axes of the planet wheel carrier.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung bezieht sich auf eine Ölfangringschibe zum Aufsatz auf einen Planetenradträger. Die Ölfangringschibe bildet eine zum Planetenradträger hin offene Ringtasche mit radial auswärts bis auf das Radialniveau der Planetenradachsen des Planetenradträgers ausbauchenden Bodenwandungsabschnitten.



CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls
Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

Bezeichnung der Erfindung

Ölfangringscheibe für einen Planetenradträger

Beschreibung

Gebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Ölfangringscheibe für einen Planetenradträger, mit einem ringscheibenartig ausgebildeten Grundkörper der einen Innenrandbereich aufweist, der als solcher eine Mittenöffnung umsäumt, wobei der Grundkörper in einem radial von außen her an die Mittenöffnung angrenzenden

5 Bereich eine Ringtasche bildet, zum Aufgriff von Schmierstoff aus dem Bereich der Mittenöffnung.

Aus DE 195 34 791 A1 ist eine Planetenradträgeranordnung bekannt, welche mit einer Ölfangringscheibe versehen ist, die als solche aus einem Flachmaterial gefertigt und auf die Stirnfläche eines Planetenradträgers aufgesetzt ist. Diese Ölfangringscheibe ist mit einer Mittenöffnung versehen. Diese Mittenöffnung wird von einer Ringtasche umsäumt durch welche Schmierstoff aufgegriffen werden kann. Der aufgegriffene Schmierstoff wird zu Kanälen geführt die in der Stirnfläche des Planetenradträgers ausgebildet und durch die Ölfangringscheibe

10 abgedeckt sind. Über diese in dem Planetenradträger ausgebildeten Kanäle gelangt der Schmierstoff zu Planetenradachsen die in dem Planetenradträger verankert sind.

Aus DE 10 2005 054 084 A1 ist ebenfalls ein Planetenradträger mit einem Ölfangring bekannt. Dieser Ölfangring bildet ein Rinnenprofil dessen Rinnenöffnung der Umlaufachse des Planetenradträgers zugewandt ist. An das Rinnenprofil sind an der dem Planetenradträger zugewandten Seite des Ölfangringes Ölführungszapfen angeformt, die als solche Ölführungskanäle bilden, über wel-

20

che das von dem Rinnenprofil aufgegriffene Öl in den Bereich von Lagerzapfen des Planetenradträgers geführt werden kann.

Aufgabe der Erfindung

5

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Lösungen anzugeben, durch welche es möglich wird, eine Ölfangstruktur für einen Planetenradträger zu schaffen die unter fertigungstechnischen Gesichtspunkten vorteilhaft herstellbar ist, die sich durch einen hinreichend robusten Aufbau auszeichnet und durch welche eine
10 effiziente Schmierstoffzufuhr in den Bereich der Planetenradachsen gewährleistet ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Ölfangringscheibe zum Aufsatz auf einen Planetenradträger, mit:

- einem Ringscheibenkorpus mit einem Außenrand,
- einer Sitzfläche über welche der Ringscheibenkorpus auf dem Planetenrad-
15 träger sitzt,
- einer Mittenöffnung die von einem Innenrand umsäumt ist,
- einer Ringtasche die sich in einem zwischen der Sitzfläche und dem Innenrand verlaufenden Ringbereich um die Mittenöffnung herum erstreckt und sich unter Bildung eines zwischen dem Innenrand und der Stirnfläche des Planeten-
20 radträgers verlaufenden Zutrittsspalt axial über die Sitzfläche erhebt, zum Aufgriff von Schmierstoff der als solcher in den Bereich der Mittenöffnung gelangt,
- wobei die Ringtasche in ihrem der Mittenöffnung abgewandten und an die Sitzfläche angrenzenden Bodenbereich in Umfangsrichtung abfolgend radial
25 ausbauchende Taschensegmente aufweist die sich von jenem die Mittenöffnung umsäumenden Innenrand radial auswärts bis auf das Radialniveau der Planetenradachsen des Planetenradträgers erstrecken, und
- wobei die Ringtasche in ihrem dem Planetenradträger zugewandten Seitenbereich zum Planetenradträger hin offen und hierbei vom Planetenradträger selbst
30 begrenzt ist.

Dadurch wird es auf vorteilhafte Weise möglich, eine Ölfangstruktur zu schaffen, die sich durch eine niedrige axiale Bauhöhe auszeichnet und durch welche auf besonders wirkungsvolle und zuverlässige Weise eine Schmierölversorgung der Planetenradachsen erreicht werden kann. In vorteilhafter Weise fungieren
5 hierbei die Ausbauchungen der Ringtasche als Ölführungskanäle, sowie als Trichter und Speicherstrukturen.

Die erfindungsgemäße Ölfangringscheibe eignet sich in besonders vorteilhafter Weise für die Unterstützung der Schmierung von Planetenradsätzen bei hoch-
10 kompakten Planetenradgetrieben für schnell drehende Elektroantriebssysteme. Soweit das entsprechende Getriebe mehrere Planetenradstufen, insbesondere auch ein Achsdifferentialgetriebe umfasst, kann an jeden umlaufenden Planetenradträger eine erfindungsgemäße Ölfangringsscheibe angesetzt werden.

15 Die erfindungsgemäße Ölfangringscheibe kann so gestaltet werden, dass durch diese die Schmierung der Planetenradachsen eines vierfach bestückten Stirnraddifferentiales, also einem Stirnraddifferential mit vier Planetenradpaaren ermöglicht wird. Hierzu wird die Lage der radial ausbauchenden Ringtaschen-
20 segmente so abgestimmt, dass die radial am weitesten ausbauchenden Zonen der Ringtaschensegmente entsprechend mit den Achsen der Planetenräder übereinkommen. Jedem Planetenradpaar ist damit eine sich aus zwei Ringtaschensegmenten zusammensetzende Doppelbauchtasche zugeordnet. Zwischen zwei in Umfangsrichtung abfolgenden Doppelbauchtaschen befindet sich ein Verbindungsbereich mit einer radial einwärts, d.h. zur Umlaufachse hin kon-
25 vex gewölbten Bodenwandung.

Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der Grundkörper derart dimensioniert, dass sich der Außenrand über den Hüllkreis der vom Planetenradträger getragenen Planetenräder erhebt. Hierdurch wird es
30 möglich, mit dem Randbereich der Ölfangringscheibe in den Ölsumpf einer entsprechenden Getriebeeinrichtung einzutauchen und damit Schmierstoff aufzuwerfen der über die Ringtasche aufgegriffen werden kann. Vorzugsweise ist die Ölfangringscheibe in ihrem Außenrandbereich mit einem Randsteg versehen.

Durch diesen Randsteg wird die Schöpfwirkung der Ölfangringscheibe erhöht und zudem der Randbereich ausgesteift. Der Randsteg ist hierbei vorzugsweise derart ausgebildet, dass dieser sich durchgängig entlang des Außenrandes erstreckt. In den Randsteg können Durchtrittskanäle eingeformt werden. Durch
5 diese Durchtrittskanäle kann das vom Innenbereich des Randsteges aufgegriffene Öl definiert abgeschleudert werden. Es ist auch möglich, den Randsteg mit anderweitigen Geometrien zu versehen, durch welche die Ölaufgriffscharakteristik abgestimmt wird. So ist es beispielsweise möglich, größere Ölmengen aufzugreifen, indem der Randsteg mehrere in Umfangsrichtung abfolgende
10 Schaufelflanken bildet die unter einem geringen Anstellwinkel in den Ölsumpf eintauchen und das untergriffene Öl radial einwärts verlagern und ggf. im Zusammenspiel mit anderweitigen Umgebungsgeometrien in den Bereich der Mittenöffnung drängen. Der Öltransport in den Bereich der Mittenöffnung kann dabei auf Grundlage unterschiedlicher Transportprinzipien erfolgen. Bei niedrigen
15 Drehzahlen wird das aufgegriffene Öl zunächst aus dem Sumpf ausgehoben und kann dann an der Ölfangringscheibe abfließen und in den Bereich der Mittenöffnung abtropfen. Bei höheren Geschwindigkeiten wird das aufgegriffene Öl in den Umgebungsbereich der Ölfangringscheibe abgeschleudert und vorzugsweise durch Umgebungsstrukturen zumindest teilweise in den Bereich der Mittenöffnung abgeleitet. In der dem Planetenradträger abgewandten Vorderseite der Ölfangringscheibe können weiterhin Oberflächenstrukturen, insbesondere Rillenstrukturen ausgebildet sein durch welche sich aufgrund der Viskosität, der Trägheit und des Benetzungsvermögens des Schmierstoffes eine ausgeprägte Ölförderung zur Mittenöffnung hin ergibt.

25

Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind im Bereich der Taschensegmente Rinnenzapfen ausgebildet, die über die Sitzfläche des Grundkörpers axial hervorkragen und in verbautem Zustand in die Lagerzapfen der Planetenräder eintauchen. Die Rinnenzapfen können so dimensioniert sein, dass diese mit einem gewissen Presssitz in die Lagerzapfen ein-
30 tauchen und dabei zur Sicherung der Ölfangringscheibe an dem Planetenradträger beitragen. An den Rinnenzapfen können Rastmittel ausgebildet sein die mit einer Gegenstruktur der Lagerzapfen, beispielsweise einer Rechtecknut in

Eingriff treten. Die Rinnenzapfen sind so ausgerichtet, dass die Rinnenöffnungen radial nach innen weisen. Der Rinnenboden geht in den ausbauchenden Bodenbereich des jeweiligen Ringtaschensegments über.

- 5 An der Ölfangringscheibe können auch anderweitige Befestigungsstrukturen ausgebildet sein, über welche die Ölfangringscheibe an dem Planetenradträger gesichert werden kann. Diese Befestigungsstrukturen können insbesondere als Rasklauen ausgebildet sein die an entsprechenden Gegengeometrien des Planetenradträgers angreifen. Insbesondere im Bereich des Außenrandes der
10 Ringscheibe können Klammerstrukturen ausgebildet sein welche an dem Planetenradträger formschlüssig verrasten können.

- An der Ölfangringscheibe können in vorteilhafter Weise Durchbrechungen, insbesondere Bohrungen von kreiszylindrischem Querschnitt ausgebildet sein, zur
15 Aufnahme von Befestigungsmitteln, wobei die Durchbrechungen vorzugsweise derart bemessen sind, dass die Befestigungsmittel in den Durchbrechungen seitliches Spiel erhalten. Hierdurch wird es möglich, die Ölfangringscheibe zunächst über die Rinnenzapfen weitgehend unverspannt und selbstzentriert an dem Planetenradträger zu befestigen. Über die Befestigungsmittel kann dann
20 die Ölfangringscheibe ohne Einleitung radialer Kräfte auf den Planetenradträger gespannt werden. Diese Befestigungsmittel können als Niete, insbesondere Niethülsen ausgebildet sein. Die Einleitung der durch diese Befestigungsmittel aufgebrachtten Spannkraft erfolgt vorzugsweise großflächig durch entsprechende dimensionierte Kopfauflegeflächen der Befestigungsmittel oder durch
25 Unterlegscheiben. Es ist möglich, die Ölfangringscheibe im Umgebungsbereich der zur Aufnahme der Befestigungsmittel vorgesehenen Zonen verdickt auszubilden.

- An dem Ringscheibenkorpus können auch Haltestrukturen ausgebildet sein, durch welche wiederum die Befestigungsmittel eine Verliersicherung erhalten.
30 So ist es möglich, in dem zur Aufnahme der Befestigungsmittel vorgesehenen Bereich eine Schnapprandstruktur auszubilden, in welche der Kopfbereich des Befestigungsmittels eintaucht, so dass das Befestigungsmittel nicht nur die Öl-

fangringscheibe sichert, sondern für den unwahrscheinlichen Fall der betriebsbedingten Lockerung noch an der Ölfangringscheibe gehalten ist.

Die Ölfangringscheibe ist vorzugsweise als Kunststoffspritzbauteil gefertigt.

- 5 Etwaige zur Realisierung von Rastgeometrien erforderliche Hinterschnitte sind vorzugsweise so gestaltet, dass diese über kurze Schieberwege freigegeben werden können. Das erfindungsgemäße Konzept ermöglicht es grundsätzlich die Ölfangringscheibe als hinterschnittfreies Bauteil zuzufertigen, so dass ein entsprechendes Formwerkzeug durch axiale Verlagerung der Formhälften geöffnet
10 und geschlossen werden kann.

- Das erfindungsgemäße Konzept eignet sich in vorteilhafter Weise auch für die Fertigung der Ölfangringscheibe als Blechumformteil. Die erfindungsgemäß zunächst einseitig offene und erst in verbautem Zustand seitlich durch den Planetenradträger begrenzte Ringtasche kann durch einen entsprechenden Pressstempel gefertigt werden.
15

- Es ist auch möglich, die Ölfangringscheibe als Werkstoffverbundbauteil, insbesondere als Metall/Kunststoffverbundbauteil zu fertigen. Hierzu kann beispielsweise der Scheibenkorpus aus einem Blechmaterial gefertigt sein an welchen
20 die Ringtasche und vorzugsweise auch die in die Planetenradachsbolzen eintauchenden Rinnenzapfen angespritzt sind. Durch die angespritzte Kunststoffstruktur können auch Filigrangeometrien verwirklicht werden durch welche beispielsweise ein relativ dichter Sitz der Ölfangringscheibe auf der Stirnfläche des
25 Planetenradträgers erreicht wird.

Kurzbeschreibung der Figuren

- Weitere Einzelheiten und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung in Verbindung mit der Zeichnung. Es zeigt:
30

- Figur 1** eine perspektivische Darstellung einer erfindungsgemäßen Ölfangringscheibe in einem an einen Planetenradträger angebundenen Zustand;
- 5 **Figur 2** eine perspektivische Darstellung der Ölfangringscheibe nach Figur 1 mit Blick auf deren zur Ölführungstaschenbildung herangezogene Rück- oder Innenseite;
- 10 **Figur 3a** eine Axialschnittdarstellung zur Veranschaulichung des Querschnitts der erfindungsgemäßen Ölfangringscheibe in montiertem Zustand,
- Figur 3b** eine Detaildarstellung zur Veranschaulichung der Befestigung der erfindungsgemäßen Ölfangringscheibe an dem Planetenradträger.
- 15

Ausführliche Beschreibung der Figuren

In Figur 1 ist eine erfindungsgemäße Ölfangringscheibe dargestellt, die als solche an einen Planetenradträger 1 angebunden ist, um die im Inneren des Planetenradträgers 1 befindlichen Lagerstellen der in dieser Darstellung nicht weiter erkennbaren Planetenräder hinreichend mit Schmierstoff zu versorgen.

20

Die erfindungsgemäße Ölfangringscheibe umfasst einen Ringscheibenkorpus mit einem Außenrand 2 und einer Sitzfläche 3 über welche der Ringscheibenkorpus auf der Stirnfläche des Planetenradträgers 1 sitzt. Die Ölfangringscheibe bildet eine Mittenöffnung 4 die von einem Innenrand 5 umsäumt ist. Die Ölfangringscheibe bildet weiterhin eine Ringtasche 6 die sich in einem zwischen der Sitzfläche 3 und dem Innenrand 5 verlaufenden Ringbereich um die Mittenöffnung 4 herum erstreckt und sich unter Bildung eines zwischen dem Innenrand 5 und dem Planetenradträger 1 verlaufenden Zutrittsspalt axial über die Stirnfläche des Planetenradträgers 1 erhebt, zum Zugriff von Schmierstoff der als solcher in den Bereich der Mittenöffnung 4 gelangt.

25

30

Die Ringtasche 6 zeichnet sich dadurch aus, dass diese in ihrem der Mittenöffnung 4 abgewandten und an die Sitzfläche 3 angrenzenden Bodenbereich in Umfangsrichtung abfolgend radial ausbauchende, zum Planetenradträger 1 hin
5 offene Taschensegmente 7, 8 aufweist die sich von jenem die Mittenöffnung 4 umsäumenden Innenrand 5 radial auswärts bis auf das Radialniveau der Planetenradachsen X7, X8 des Planetenradträgers 1 erstrecken.

Die Ringtasche 6 wird einerseits durch den Ringscheibenkorpus und andererseits unmittelbar von der Stirnwand des Planetenradträgers 1 begrenzt. Die
10 Ringtasche 6 liegt damit ihrem dem Planetenradträger 1 zugewandten Seitenbereich zum Planetenradträger 1 hin offen, wird also hiervon nicht durch eine weitere Wandung getrennt. Dies erlaubt es, die Ringtasche durch ein Werkzeug, insbesondere einen Formabschnitt zu fertigen, der axial von dem gebilde-
15 ten Bauteil abgehoben werden kann.

Der Grundkörper ist derart dimensioniert, dass sich der Außenrand 2 über den Hüllkreis der vom Planetenradträger 1 getragenen Planetenräder erhebt. Entlang des Außenrandes 2 verläuft ein Randsteg 9 der über einen gerundeten
20 Übergangsbereich in den im wesentlichen planen und die Sitzfläche 3 umfassenden Bereich des Grundkörpers übergeht.

Bei dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel verläuft der Randsteg 9 durchgängig entlang einer zur Umlaufachse des Planetenradträgers 1 konzentrischen
25 Kreisbahn. In den Randsteg 9 sind mehrere Durchtrittskanäle 10 eingeformt. Die Durchtrittskanäle 10 sind hier zu Dreiergruppen gruppiert. Zwischen diesen Dreiergruppen bestehen größere Winkelabstände als zwischen den Durchtrittskanälen 10 innerhalb einer Dreiergruppe. Die Durchtrittskanäle sind derart dimensioniert, dass sich diese aufgrund einer Kapillarwirkung beim Eintauchen in
30 den Ölsumpf füllen und das aufgegriffene Öl auch außerhalb des Ölsumpfes mitschleppen bis dieses aufgrund von Fliehkraftwirkung abgeschleudert wird.

Wie aus Figur 2 ersichtlich, sind im Bereich der Taschensegmente 7, 8 an den Ringscheibenkorpus Rinnenzapfen 11 angeformt die über die Sitzfläche 3 des Grundkörpers axial hervorkragen und in verbautem Zustand (vgl. Fig. 3) in die Lagerzapfen der Planetenräder eintauchen. Die hier gezeigte Variante dient
5 der Schmierstoffversorgung eines vierfach bestückten Stirnraddifferentiales. Die hier erkennbare in ihrem Verlauf in Umfangsrichtung radial alternierend ausbauchende Ölfangtasche wird im Gegensatz zu bisherigen Ansätzen erst bei Anbindung an den Planetenradträger, d.h. an den Differentialkorb gebildet. Die erfindungsgemäße Struktur ist axial entformbar. Die frontale Struktur der Ölfangringscheibe ermöglicht Ölversammlungen an den Stellen der Achsen X1,
10 X2 der Planetenradbolzen aufgrund der Fliehkraftwirkung.

Die in Axialrichtung der Umlaufachse X3 der Ölfangringscheibe gemessene Tiefe t der Ringtasche 6 ist relativ gering und entspricht bei dem hier gezeigten
15 Ausführungsbeispiel in etwa dem halben Durchmesser der zur Aufnahme der Rinnenzapfen vorgesehenen Bohrungen der Planetenradlagerbolzen. Die Taschensegmente 7, 8 sind radial nach außen hin von der „radial wellig“ verlaufenden Bodenwandung W begrenzt. Diese Bodenwandung bildet für jedes Taschensegment 7, 8 eine Sammelzone die in die Innenkehle 7a, 8a des entsprechenden Rinnenzapfens 11 mündet. Zwischen jedem Rinnenzapfen 11 bildet
20 die radial wellige Bodenwandung W konvex einwärts ausbauchende Übergangswellen. Die zwischen diesen Übergangswellen liegenden, auf den Taschensegmentinnenraum bezogen konkaven Wellentäler münden in die Innenkehlen 7a, 8a der Rinnenzapfen. Die hier gezeigte Ausführungsform dient der
25 Schmierstoffversorgung eines vierfachbestückten Stirnraddifferentiales. Bei einem derartigen Umlaufrädergetriebe ist der Abstand zwischen den Achsen X1, X2 der Planetenräder eines Stirnradpaares geringer als der Abstand zwischen der Achse eines Planetenrades und der Achse des benachbarten Planetenrades des benachbarten Stirnradpaares. Der Wandungsbereich, der Umfangswandung W der als solcher die größeren Abstände zwischen abfolgenden
30 Rinnenzapfen 11 überbrückt, baucht hierbei weiter zur Umlaufachse X3 hin aus als jener Abschnitt der Umfangswandung W die sich zwischen zwei enger benachbarten Rinnenzapfen 11 erstreckt. Die Wellenberge der durch die Um-

fangswandung W definierten „kurzen Wellen“ in radialer Richtung weiter außen als die Wellenberge der „langen Wellen“.

In Figur 3a ist der Aufbau eines als Differentialgetriebe fungierenden Planetenradgetriebes dargestellt. In dem Planetenradträger 1 sind die Planetenradbolzen 12 verankert. Auf diesen Planetenradbolzen 12 sind jeweils Planetenräder 13 gelagert. Der Planetenradträger ist als dickwandiges Tiefziehbauteil gefertigt und bildet eine Glocke welche die Innenmechanik der Umlaufgetriebeeinrichtung umhaust. Die Versorgung der Lagerstellen der Planetenräder 13 mit Schmierstoff erfolgt durch Zuleitung von Schmierstoff in den Innenbereich der Planetenradbolzen 12. Diese Zuleitung des Schmierstoffes wird durch die erfindungsgemäß gestaltete Ölfangringscheibe bewerkstelligt. Diese Ölfangringscheibe sitzt mit ihrer Sitzfläche 3 auf einer Stirnfläche des Planetenradträgers 1 auf.

An der Innenseite der Ölfangringschale sind die vorangehend genannten Rinnenzapfen 11 ausgebildet. Diese Rinnenzapfen 11 tauchen in die Zentralbohrung 12a des Planetenradbolzens 12 ein und führen damit das im jeweiligen Tasschensegment 7, 8 gefangene Öl in die Zentralbohrung 12a. Die Taschen-segmente 7, 8 weisen radial nach außen ausbauchende Taschenbodenzonen 7a, 8a auf. Jene die Taschen-segmente 7, 8 umfassende Ringtasche 6 ist in ihren dem Planetenradträger 1 zugewandten Seitenbereich zum Planetenradträger 1 hin offen und wird damit vom Planetenradträger 1 selbst begrenzt.

Die Ringtasche 6 erstreckt sich in einem zwischen der Sitzfläche 3 und dem Innenrand 5 verlaufenden Ringbereich um die Mittenöffnung herum. Jene die Ringtasche 6 nach vorne begrenzende Wandung erhebt sich unter Bildung eines zwischen dem Innenrand 5 und dem Planetenradträger 1 verlaufenden Zutrittsspalt Z axial über die Sitzfläche 3. Der Zutrittsspalt Z ermöglicht den Aufgriff von Schmierstoff der als solcher in den Bereich der Mittenöffnung gelangt. Bei dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Ölfangringscheibe aus einem Kunststoffmaterial gefertigt.

Wie aus Figur 3b ersichtlich sind in der Ölfangringscheibe Durchbrechungen 14 vorgesehen, zur Aufnahme von Befestigungsmitteln 15. Die Durchbrechungen 14 sind derart bemessen, dass die Befestigungsmittel 15 in den Durchbrechungen 14 seitliches Spiel erhalten und damit keine radialen Spannungen in die Ölfangringscheibe einkoppeln. Die Befestigungsmittel 15 sind hier als Buchsen ausgeführt. Der Außendurchmesser dieser Buchsen ist kleiner als die entsprechende Durchbrechung 14. Damit kann sich die Ölfangringscheibe „einschwimmen“, und selbst weitgehend verspannungsfrei an dem Planetenradträger 1 zentrieren.

Patentansprüche

1. Ölfangringscheibe zum Aufsatz auf einen Planetenradträger (1), mit:
- einem Ringscheibenkorpus mit einem Außenrand (2),
 - einer Sitzfläche (3) über welche der Ringscheibenkorpus auf einer Stirnfläche des Planetenradträgers (1) sitzt,
 - 5 - einer Mittenöffnung (4) die von einem Innenrand (5) umsäumt ist,
 - einer Ringtasche (6) die sich in einem zwischen der Sitzfläche (3) und dem Innenrand (5) verlaufenden Ringbereich um die Mittenöffnung (4) herum erstreckt und sich unter Bildung eines von dem Innenrand (5) und dem Planetenradträger (1) verlaufenden Zutrittsspalt (Z) axial über die Stirnfläche des Planetenradträgers (1) erhebt, zum Aufgriff von Schmierstoff der als solcher in den Bereich der Mittenöffnung (4) gelangt,
 - wobei die Ringtasche (6) in ihrem der Mittenöffnung (4) abgewandten und an die Sitzfläche (3) angrenzenden Bodenbereich in Umfangsrichtung abfolgend radial ausbauchende Taschensegmente (7, 8) aufweist die sich von jenem die Mittenöffnung (4) umsäumenden Innenrand (5) radial auswärts bis auf das Radialniveau der Planetenradachsen des Planetenradträgers (1) erstrecken, und
 - 15 - wobei die Ringtasche (6) in ihren dem Planetenradträger (1) zugewandten Seitenbereich zum Planetenradträger (1) hin offen und hierbei von der Stirnfläche des Planetenradträgers (1) begrenzt ist.
- 20
2. Ölfangringscheibe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Grundkörper derart dimensioniert ist, dass sich der Außenrand (2) über den Hüllkreis der vom Planetenradträger (1) getragenen Planetenräder (13) erhebt.
- 25
3. Ölfangringscheibe nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass entlang des Außenrandes (2) ein Randsteg (9) ausgebildet ist.

4. Ölfangringscheibe nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, das sich der Randsteg (9) durchgängig entlang des Außenrandes (2) erstreckt.
5. Ölfangringscheibe nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass in den
5 Randsteg (9) Durchtrittskanäle (10) eingeformt sind.
6. Ölfangringscheibe nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Bereich der Taschensegmente (7, 8) Rinnenzapfen (11) ausgebildet sind die über die Sitzfläche (3) des Grundkörpers axial hervorkragen und in verbautem Zustand in die Lagerzapfen (12) der Planetenräder
10 (13) eintauchen
7. Ölfangringscheibe nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass in der Ölfangschale Durchbrechungen (14) vorgesehen
15 sind, zur Aufnahme von Befestigungsmitteln (15), wobei die Durchbrechungen (14) derart bemessen sind, dass die Befestigungsmittel (15) in den Durchbrechungen (14) seitliches Spiel erhalten.
8. Ölfangringscheibe nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ölfangschale aus einem Kunststoffmaterial ausgebildet ist.
20
9. Ölfangringscheibe nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ölfangschale als Blechumformteil ausgeführt ist.
25
10. Ölfangringscheibe nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass diese mit Raststrukturen versehen ist und in verbautem Zustand über diese Raststrukturen an dem Planetenradträger (1) gesichert ist.

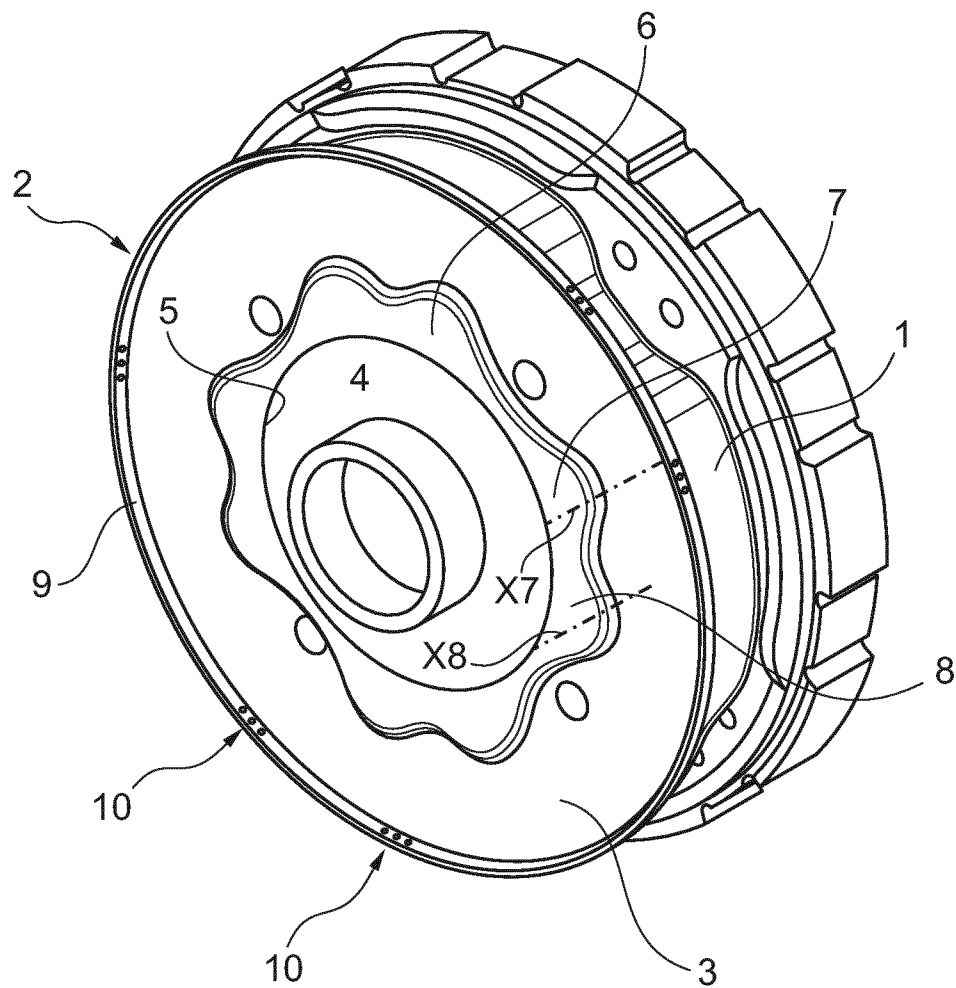


Fig. 1

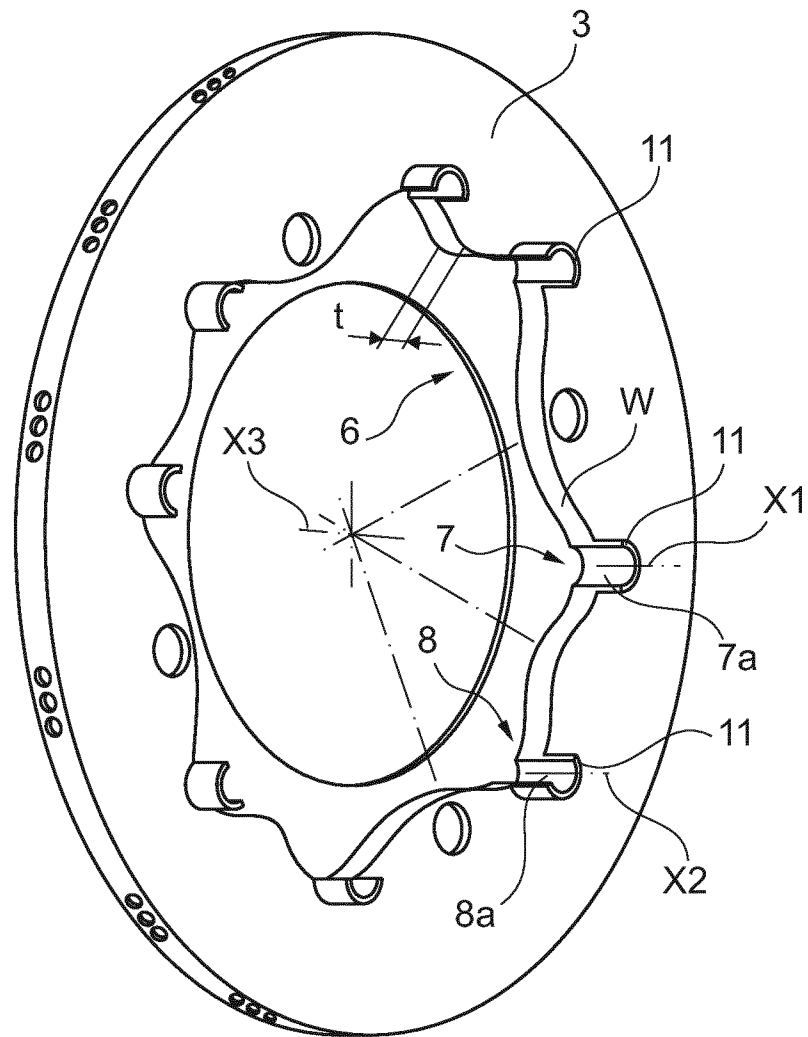


Fig. 2

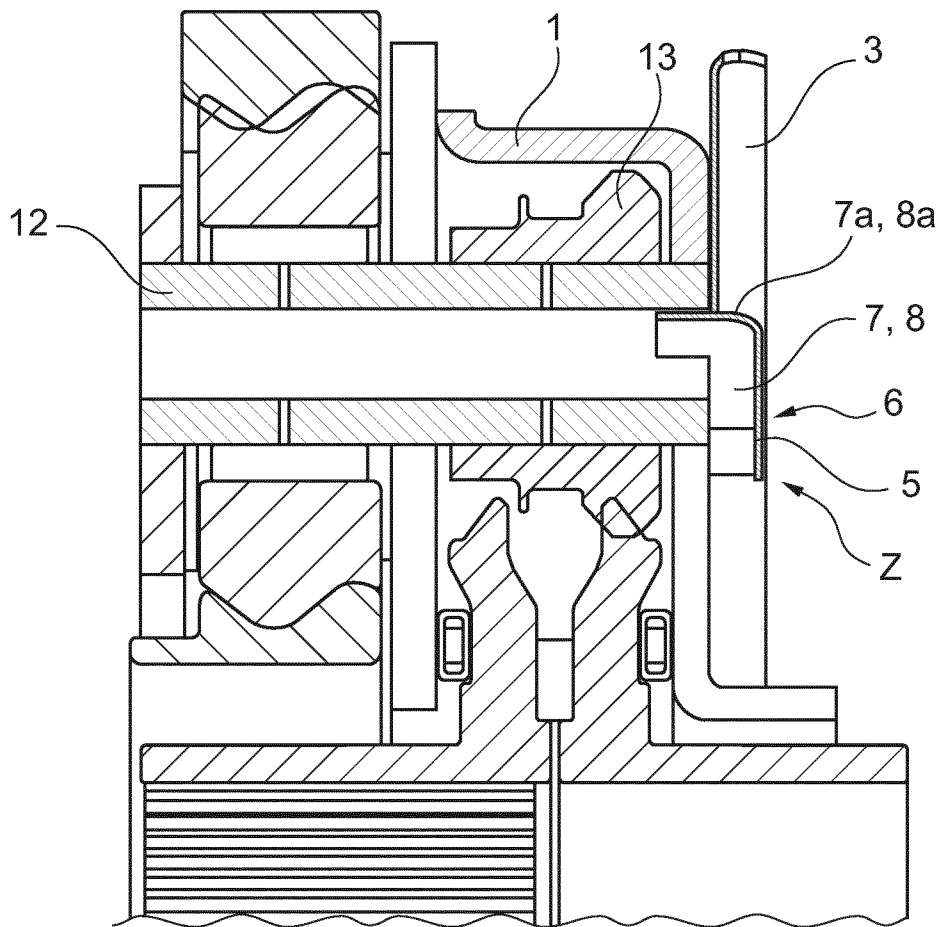


Fig. 3a

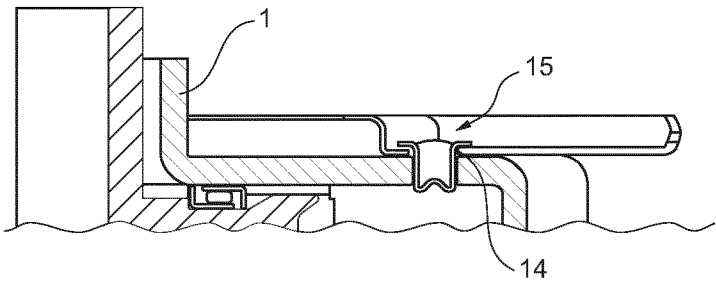


Fig. 3b

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/057147

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F16H57/04 F16H57/08
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	DE 197 18 030 A1 (FORD GLOBAL TECH INC [US] FORD GLOBAL TECH LLC [US]) 5 November 1998 (1998-11-05)	1,8-10
Y	das ganze Dokument, insbesondere die in Figur 3 dargestellten ausbauchenden Taschenelemente (21)	6
A,P	EP 2 317 181 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES GMBH [DE] SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG [DE]) 4 May 2011 (2011-05-04) paragraph [0030] - paragraph [0035]; figures 1-4	1-6
Y	KR 2009 0053444 A (HYUNDAI MOTOR CO LTD [KR]; KIA MOTORS CORP [KR]) 27 May 2009 (2009-05-27)	6
A	figure 3	1,8,10
	-/-	



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

10 October 2012

Date of mailing of the international search report

16/10/2012

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Mende, Hasso

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2012/057147

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 764 798 A2 (FORD WERKE AG [DE]; FORD MOTOR CO [GB]; FORD FRANCE [FR] FORD GLOBAL T) 26 March 1997 (1997-03-26) cited in the application the whole document -----	1,9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/057147

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19718030	A1	05-11-1998	NONE
EP 2317181	A1	04-05-2011	DE 102009051003 A1 05-05-2011 EP 2317181 A1 04-05-2011
KR 20090053444	A	27-05-2009	NONE
EP 0764798	A2	26-03-1997	DE 19534791 A1 27-03-1997 EP 0764798 A2 26-03-1997 US 5702320 A 30-12-1997

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. F16H57/04 F16H57/08
 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	DE 197 18 030 A1 (FORD GLOBAL TECH INC [US] FORD GLOBAL TECH LLC [US]) 5. November 1998 (1998-11-05)	1,8-10
Y	das ganze Dokument, insbesondere die in Figur 3 dargestellten ausbauchenden Taschenelemente (21)	6
A,P	EP 2 317 181 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES GMBH [DE] SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG [DE]) 4. Mai 2011 (2011-05-04) Absatz [0030] - Absatz [0035]; Abbildungen 1-4	1-6
Y	KR 2009 0053444 A (HYUNDAI MOTOR CO LTD [KR]; KIA MOTORS CORP [KR]) 27. Mai 2009 (2009-05-27)	6
A	Abbildung 3	1,8,10
	----- -/-	

☒ 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

10. Oktober 2012

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

16/10/2012

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

Bevollmächtigter Bediensteter

Mende, Hasso

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 764 798 A2 (FORD WERKE AG [DE]; FORD MOTOR CO [GB]; FORD FRANCE [FR] FORD GLOBAL T) 26. März 1997 (1997-03-26) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1,9

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/057147

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19718030	A1	05-11-1998	KEINE
EP 2317181	A1	04-05-2011	DE 102009051003 A1 05-05-2011 EP 2317181 A1 04-05-2011
KR 20090053444	A	27-05-2009	KEINE
EP 0764798	A2	26-03-1997	DE 19534791 A1 27-03-1997 EP 0764798 A2 26-03-1997 US 5702320 A 30-12-1997