

(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
13. Januar 2011 (13.01.2011)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2011/003380 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F16D 41/07 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2010/000689

(22) Internationales Anmeldedatum:
17. Juni 2010 (17.06.2010)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2009 032 337.6 9. Juli 2009 (09.07.2009) DE

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

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **MAN, Laszlo** [DE/DE]; Tulpenstrasse 8, 77833 Ottersweier-Unzhurst (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **SCHAEFFLER TECHNOLOGIES GMBH & CO. KG**; c/o LuK GmbH & Co. KG, AT/BHL-G, Industriestrasse 3, 77815 Bühl (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, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: FREE WHEEL, ESPECIALLY FOR A CRANK CVT

(54) Bezeichnung : FREILAUF, INSBESONDERE FÜR EIN KURBEL-CVT-GETRIEBE

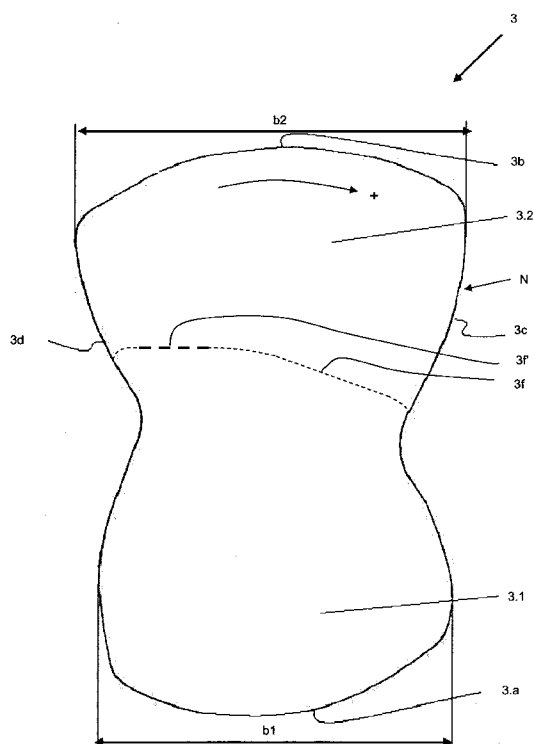


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a free wheel, especially for a crank CVT, comprising an inner ring (1), an outer ring (2) that can rotate in at least one rotary direction in relation to the inner ring (1) and is arranged radially around the inner ring (1), and a plurality of clamping bodies comprising a head region and a foot region, that are applied to each other between the inner ring and the outer ring and can be subjected to the radially inwardly acting elastic force of a peripheral spring (4) engaging in a spring groove, towards the inner ring. According to the invention, the guidance of the clamping bodies is carried out at the same time in the head region and in the foot region, and the clamping bodies are in the form of a cycloid in the head region (3b) and the foot region (3a).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Freilauf, insbesondere für ein Kurbel-CVT-Getriebe mit einem Innenring (1), einem relativ zum Innenring (1) in mindestens einer Drehrichtung drehbaren Außenring (2), der radial um den Innenring (1) herum angeordnet ist, mehreren Klemmkörpern mit einem Kopfbereich und einem Fußbereich, die zwischen dem Innenring und dem Außenring angeordnet sind und aneinander anliegen und durch die radial nach innen wirkende Federkraft einer in eine Anfederungsnut eingreifende umlaufende Feder (4) in Richtung zum Innenring beaufschlagbar sind, wobei erfindungsgemäß die Führung der Klemmkörper gleichzeitig sowohl im Kopf- als auch im Fußbereich ausgebildet ist und die Klemmkörper im Kopf (3b)- und Fußbereich (3a) in Form einer Zykloide gestaltet sind.

WO 2011/003380 A1

WO 2011/003380 A1



SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Freilauf, insbesondere für ein Kurbel-CVT-Getriebe

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Freilauf, insbesondere für ein Kurbel-CVT-Getriebe.

Ein CVT ist ein gleichförmig übersetzendes Getriebe, bei dem das Verhältnis der Drehzahlen der antreibenden und der abtreibenden Wellen, die Übersetzung, in einem bestimmten Bereich unendlich viele Werte (Stufen) einnehmen kann. Dies kann auch den Stillstand oder die Drehrichtungsumkehr einer Welle beinhalten. Die Übertragung der Bewegung erfolgt über eine nicht feste Kopplung von Bauteilen, deren Geometrien nach dem Hebelprinzip die Getriebewirkung bestimmen. Eine Übersetzungsänderung wird durch Änderung dieser Bauteil-Geometrien erreicht, die aber gleichzeitig nicht ohne Änderung der Geometrien an der Stelle der Bauteile-Kopplung erfolgen kann.

Viele Freilaufeinrichtungen für Kurbel-CVT-Getriebe besitzen dafür Klemmkörper, die zwischen einem durch einen Bereich der Abtriebswelle gebildeten Innenring und einem Außenring angeordnet sind. Dabei sind die Flächen des Außenrings und des Innenrings derart aufeinander abgestimmt, dass die Klemmkörper in einer Relativverdrehrichtung zwischen Innenring und Außenring diese Verdrehung blockieren können, so dass der Außenring und der Innenring gemeinsam verdreht werden. In der anderen Relativverdrehrichtung zwischen dem Außenring und dem Innenring wird keine Sperrwirkung durch die Klemmkörper bewirkt. Die einzelnen Klemmkörper werden in Sperrrichtung beaufschlagt, was durch wenigstens ein Federelement erfolgen kann.

Z.B. sind aus den Dokumenten DE 1814968 A, DE 6811650 B und DE 3233073 C2 Freilaufkupplungen mit einer Vielzahl voneinander beabstandeten kippbaren Klemmkörpern bekannt, die zwischen einem Außenring 1 und einem Innenring eingesetzt sind, wobei die Klemmkörper in einem Käfig geführt sind und mittels einer nach innen spannenden umlaufenden in Eingriffs- bzw. Funktionseingriffsrichtung Feder vorgespannt bzw. gehalten sind. Durch die Mitte der Klemmkörper ist eine geradlinig verlaufende Nut zur Aufnahme der Feder ausgebildet.

Die Federn können in Form einer Ringbandfeder, einer ringförmigen Nutfeder bzw. einer Spiralfeder (Wurmfeder) ausgebildet sein, die im letztgenannten Fall in Wurmfedernuten der Klemmkörper eingreift.

- 2 -

Es sind ebenfalls Klemmkörperfreiläufe ohne Käfig bekannt, bei welchen die Führung der kippbaren Klemmkörper wie in einem käfiglosen Nadellager an der Mitte der Klemmkörper z.B. mittels einer Mäanderfeder erfolgt, wobei die Klemmkörper aneinander anliegen.

Nachteilig ist, dass die Klemmkörper sich insbesondere bei käfiglosen Freiläufern um die eigene Drehachse unter hoher Dynamik ungewollt verdrehen können und dadurch die Klemmfunktion beeinträchtigt wird.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Freilauf, insbesondere für ein Kurbel-CVT-Getriebe, ohne Käfig zu entwickeln, bei welchem eine ungewollte Verdrehung der Klemmkörper verhindert wird.

Diese Aufgabe wird mit den kennzeichnenden Merkmalen des ersten Patentanspruchs gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Der Freilauf, insbesondere für ein Kurbel-CVT-Getriebe, weist einen Innenring, einen relativ zum Innenring in mindestens einer Drehrichtung drehbaren Außenring, der radial um den Innenring herum angeordnet ist, auf sowie mehrere Klemmkörper mit einem Kopfbereich und einem Fußbereich, die zwischen dem Innenring und dem Außenring angeordnet sind und aneinander anliegen und durch die radial nach innen wirkende Federkraft einer in eine Anfedernut eingreifende umlaufende Feder in Richtung zum Innenring beaufschlagbar sind, wobei erfindungsgemäß die Führung der Klemmkörper gleichzeitig sowohl im Kopf- als auch im Fußbereich ausgebildet ist und die Klemmkörper im Kopf- und Fußbereich in Form einer Zykloide gestaltet sind. Die Klemmkörper haben dadurch weniger Bewegungsfreiheit und werden dann auch von anderen Klemmkörpern mitgenommen, wenn die Feder, die insbesondere als Mäanderfeder oder Wurmfeder ausgebildet sein kann, einige Klemmkörper nicht richtig in den Klemmspalt drücken kann.

Dabei ist insbesondere in jedem Betriebspunkt ein definierter konstanter Abstand zwischen dem Kopfbereich und dem Fußbereich benachbarter Klemmkörper zur Aufrechterhaltung eines Schmierfilms (Ölfilms) vorhanden.

Weiterhin ist die Breite der Klemmkörper im Kopfbereich größer als deren Breite im Fußbereich, wodurch insgesamt mehr Platz in Umfangsrichtung für das Abwälzen der Mäanderfeder

- 3 -

in der Klemmkörpernut zur Verfügung steht. Den dadurch gewonnenen Platz kann man für eine verbesserte Anfederungsfunktion nutzen.

Durch den breiteren Kopfbereich werden zwischen benachbarten Klemmkörpern in einer Freilaufdrehrichtung zwei Führungspunkte und in der dazu entgegen gesetzten Drehrichtung ein Impactpunkt ausgebildet. Weiterhin wirkt vorteilhafter Weise durch die Feder auf die Klemmkörper bei Impact ein das Aufstellmoment auf die Klemmkörper vergrößernder Hebelarm, der vorzugsweise größer ist als der Hebelarm im nominalen Kontaktbereich der Klemmkörper. Dadurch wird das Aufstellmoment auf die Klemmkörper größer. Weiterhin trägt dies dazu bei, dass eventuelle Klemmen der Klemmkörper infolge des Impacts und das Aufeinanderhaften durch das Schmieröl besser zu überwinden.

Im nominalen Kontaktbereich darf die Hebelarmvergrößerung jedoch nicht wirken, um die Schleppmomente niedrig und den Wirkungsgrad hoch zu halten.

Die Anfederungsnut weist zur Vergrößerung des Hebelarmes bei Impact eine Andrückfläche für die Feder auf, die in Freilaufrichtung im Wesentlichen konvex gewölbt ist und im Dämpfungsbereich der Klemmkörper im Wesentlichen gerade ausläuft. Weiterhin ist die Andrückfläche der Anfederungsnut in Freilaufrichtung in Richtung zum Innenring radial nach innen abfallend geneigt.

Durch die verbesserte gegenseitige Führung der Klemmkörper werden auch die Klemmkörper, die wegen ihrer ungünstigen Toleranzlage durch die Mäanderfeder nicht rechtzeitig in den Klemmspalt gedrückt werden, von den benachbarten Klemmkörpern sowohl am Kopf- als auch am Fußbereich mitgenommen und dadurch die Greiffunktion des Freilaufs verbessert und ein Verdrehen der Klemmkörper verhindert.

Vorteilhaft ist auch die verbesserte Anfederung, durch den beim Impact vergrößerten Hebelarm der Mäanderfeder, die das Aufstellen der Klemmkörper erleichtert.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von eines Ausführungsbeispiels und zugehöriger Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 die Vorderansicht eines Klemmkörpers,

- 4 -

Figur 2 den Freilauf bei unterschiedlichen Betriebspositionen,

Figur 3 Teil eines Querschnitts des Freilaufes im Bereich der Nut der Klemmkörper in Nominalposition,

Figur 4 Teil eines Querschnitts des Freilaufes im Bereich der Nut der Klemmkörper in Impactposition.

Figur 1 zeigt die Vorderansicht eines Klemmkörpers 3 mit einem Fußbereich 3.1 und einem Kopfbereich 3.2, wobei der Fußbereich 3.1 in Richtung zu dem hier nicht dargestellten Innenring mit einer ersten Kontaktfläche 3a und der Kopfbereich 3.2 zu dem hier nicht dargestellten Außenring des Freilaufes mit einer zweiten Kontaktfläche 3b weist.

Der Fußbereich 3.1 weist eine Breite b_1 und der Kopfbereich eine dazu im Vergleich größere Breite b_2 auf. Dazwischen ist eine nicht näher bezeichnete Einschnürung ausgebildet.

In die durch den Pfeil angedeutete Schwenkrichtung des Klemmkörpers 3 bei Impactbeaufschlagung (positiver Drehrichtung +) ist eine erste Anlagefläche 3c und dazu entgegengesetzt eine zweite Anlagefläche 3d ausgebildet, die in Richtung zu den nicht dargestellten angrenzenden Klemmkörpern weisen.

Der Klemmkörper 3 weist weiterhin eine in Richtung zum Außenring offene Anfederungsnut N (s. Fig. 3 und 4) auf, die eine hier gestrichelt dargestellte Andrückfläche 3f besitzt, gegen die eine hier nicht gezeigte Feder z.B. in Form einer Mäanderfeder wirkt. Die Andrückfläche 3f weist in Richtung zur zweiten Anlagefläche 3d einen im Dämpfungsbereich fett gezeichneten im Wesentlichen gerade auslaufenden Bereich 3f' auf.

Durch die Radial nach innen gerichtete Federwirkung der Feder werden die Klemmelemente in Richtung zum Innenring beaufschlagt. Die Klemmelemente 3 werden dabei in einen Klemmspalt des Innenringes gepresst (nicht dargestellt).

Der Freilauf bei unterschiedlichen Betriebspositionen von einer Impactposition bis zu einem maximalen Moment wird in den Einzelbildern a) bis d) der Fig. 2 dargestellt.

- 5 -

Der Freilauf besteht dabei aus dem Innenring 1, dem Außenring 2, den dazwischen angeordneten Klemmkörpern 3 sowie aus einer Mäanderfeder 4, die in eine hier nicht sichtbare Nut der Klemmkörper 3 eingreift und diese radial nach innen in Richtung zum Innenring 1 beaufschlagt.

Darstellung a) der Fig. 2 zeigt die Impactlage, bei welcher die Klemmkörper 3 durch eine positive Beschleunigung + so geschwenkt wurden, dass deren Kopfbereich 3.1 in Richtung der positiven Beschleunigung (hier nach rechts) geschwenkt wurde. Die Klemmkörper 3 lösen sich mit ihren Kontaktflächen 3a vom Innenring 1, wodurch ein Freigang zwischen Außen- und Innenring 2, 1 gewährleistet und eine Dämpfung erzeugt wird. In dieser positiver Drehrichtung + liegen die benachbarten Klemmelemente 3 sowohl im Fußbereich 3.1 in einem ersten Führungspunkt P1 als auch im Kopfbereich 3.2 in einem zweiten Führungspunkt P2 aneinander an (über die Länge der Klemmkörper 3 ergibt sich eine linienförmige Berührung). Auf der gegenüberliegenden Seite stellt sich eine Berührung in einem Impactpunkt P3 ein, der das Abheben der Klemmkörper 3 begünstigt.

b) zeigt die nominale Lage der Klemmkörper 3 mit dem ersten Führungspunkt P1 und dem zweiten Führungspunkt P2.

c) zeigt eine Position der Klemmkörper 3 zur Übertragung eines mittleren Momentes zwischen Außenring 2 und Innenring 1, wobei sich der erste Führungspunkt P1 nach innen und der zweite Führungspunkt P2 nach außen „verschoben“ haben.

d) zeigt die Position zur Übertragung des maximalen Momentes bei einer negativen Beschleunigung -, wodurch der Kopfbereich 3.2 der Klemmkörper 3 hier nach links geschwenkt wurde und mit seinen Kontaktflächen 3a und 3b gegen Innenring 1 und Außenring 2 gepresst wird und somit maximale Drehmomente zwischen Außen- und Innenring 2, 1 übertragbar sind. Bei der Schwenkbewegung des Klemmkörpers 3 rollt die konvex abgerundete erste Kontaktfläche 3a an dem Innenring 1 und die konvex gekrümmte zweite Kontaktfläche 3b an dem Außenring 2 ab. Auch in der Position gem. Darstellung d) in Fig. 2 stehen bei den benachbarten Klemmkörpern 3 die Fußbereiche 2.1 in einem ersten Führungspunkt P1 und die Kopfbereiche 3.2 in einem zweiten Führungspunkt P2 in Kontakt.

Weiterhin wird nach Fig. 2 Darstellung d) ein Umkippschutz der Klemmkörper 3 realisiert, da die Anlagefläche 3d des Kopfbereiches 3.2 eines Klemmkörpers 3 an der Anlagefläche 3c des

- 6 -

Fußbereiches 3.1 des in negativer Drehrichtung - davor angeordneten Klemmkörpers 3 anschlägt und sich dadurch nicht weiter radial nach innen bewegen kann.

Während der gesamten Schwenkbewegung der Schwenkkörper 3 von einer positiven Drehrichtung in eine negative Drehrichtung und umgekehrt ist somit immer eine Anlage der zueinander benachbarten Klemmkörper 3 in den zwei Kontaktpunkten P1, P2 gewährleistet.

Der Ausschnitt eines Querschnitts des Freilaufes im Bereich der Anfederungsnut N der Klemmkörper 3 in Nominalposition wird in Figur 3 und in Impactposition in Fig. 4 gezeigt. Es ist aus Fig. 3 und 4 ersichtlich, dass die Mäanderfeder 4 in die Nut N eingreift und gegen die Andrückfläche 3f der Anfederungsnut N wirkt. Die Andrückfläche 3f der Anfederungsnut N weist den fett gezeichneten im Wesentlichen geradlinigen Bereich 3f' auf. In der nominalen Position gem. Fig. 3 liegt der geradlinige Bereich 3f' annähernd komplett an der Innenkontur der Mäanderfeder 4 an. Und es ergibt sich ein erster Hebelarm der Mäanderfeder 4 mit einer Länge L1. Bewegen sich die Klemmkörper 3 in die Impactposition gem. Fig. 4, so wird der Hebelarm der Mäanderfeder 4 durch das gerade auslaufende Profil 3f' der Andrückfläche 3f gem. Fig. 4 auf die Länge L2 vergrößert. Dadurch wird das Aufstellmoment auf die Klemmkörper 3 größer, was den Klemmkörpern 3 hilft, das eventuelle Klemmen infolge des Impacts und das Aufeinanderhaften durch das Schmieröl besser zu überwinden. Im nominalen Kontaktbereich darf die Hebelarmvergrößerung nicht wirken, um die Schleppmomente niedrig und dadurch den Wirkungsgrad hoch zu halten. Durch die speziell gestaltete Form der Klemmkörper im Kopf- und Fußbereich in Form einer Zykloide entsteht in jedem Betriebspunkt ein definierter konstanter Abstand zwischen den Klemmkörperköpfen und Füßen entsteht, wodurch die Ausbildung eines Ölfilms für die Schmierung gewährleistet ist. Die Klemmkörper haben durch die neuartige Geometrie weniger Bewegungsfreiheit, wodurch ein Verkippen verhindert wird. Weiterhin werden die Klemmkörper dadurch auch dann von den anderen mitgenommen, wenn infolge der Toleranzlage die Mäander- oder Wurmfeder einige Klemmkörper nicht richtig in den Klemmspalt des Innenringes drückt. Das bedeutet, dass immer zuverlässig alle Klemmkörper gleichzeitig in den Klemmspalt gedrückt werden.

Bezugszeichenliste

1	Innenring
2	Außenring
3	Klemmkörper
3.1	Fußbereich
3.2	Kopfbereich
3a	erste Kontaktfläche
3b	zweite Kontaktfläche
3c	erste Anlagefläche
3d	zweite Anlagefläche
3f	Andrückfläche
3f'	gerade auslaufender Bereich
4	Mäanderfeder
B1	Breite des Fußbereiches
B2	Breite des Kopfbereiches
L1	Hebelarm der Mäanderfeder in der nominalen Position
L2	Hebelarm der Mäanderfeder in der Impactposition
N	Anfederungsnut

Patentansprüche

1. Freilauf, insbesondere für ein Kurbel-CVT-Getriebe mit einem Innenring (1), einen relativ zum Innenring (1) in mindestens einer Drehrichtung drehbaren Außenring (2), der radial um den Innenring (1) herum angeordnet ist, mehreren Klemmkörpern (3) mit einem Kopfbereich und einem Fußbereich, die zwischen dem Innenring (1) und dem Außenring (2) angeordnet sind und aneinander anliegen und durch die radial nach innen wirkende Federkraft einer in eine Anfederungsnut eingreifende umlaufende Feder (4) in Richtung zum Innenring beaufschlagbar sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Führung der Klemmkörper gleichzeitig sowohl im Kopf- als auch im Fußbereich ausgebildet ist und die Klemmkörper im Kopf- und Fußbereich in Form einer Zykloide gestaltet sind.
2. Freilauf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in jedem Betriebspunkt ein definierter konstanter Abstand zwischen dem Kopfbereich und dem Fußbereich benachbarter Klemmkörper zur Aufrechterhaltung eines Schmierfilms (Ölfilms) vorhanden ist.
3. Freilauf nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Breite der Klemmkörper im Kopfbereich größer ist als deren Breite im Fußbereich.
4. Freilauf nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen benachbarten Klemmkörpern in einer Freilaufdrehrichtung zwei Führungspunkte und in der dazu entgegengesetzten Drehrichtung ein Impactpunkt ausgebildet sind.
5. Freilauf nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass durch die Mäanderfeder auf die Klemmkörper bei Impact ein das Aufstellmoment auf die Klemmkörper vergrößernder Hebelarm wirkt, der größer ist als der Hebelarm im nominalen Kontaktbereich der Klemmkörper.
6. Freilauf nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Anfederungsnut zur Vergrößerung des Hebelarmes bei Impact eine Andrückfläche für die Feder aufweist, die in Freilaufrichtung im Wesentlichen konvex gewölbt ist und im Dämpfungsbereich der Klemmkörper im Wesentlichen gerade ausläuft.

7. Freilauf nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Andrückfläche der Anfederungsnut in Freilaufrichtung in Richtung zum Innenring (radial nach innen) abfällt/geneigt ist.

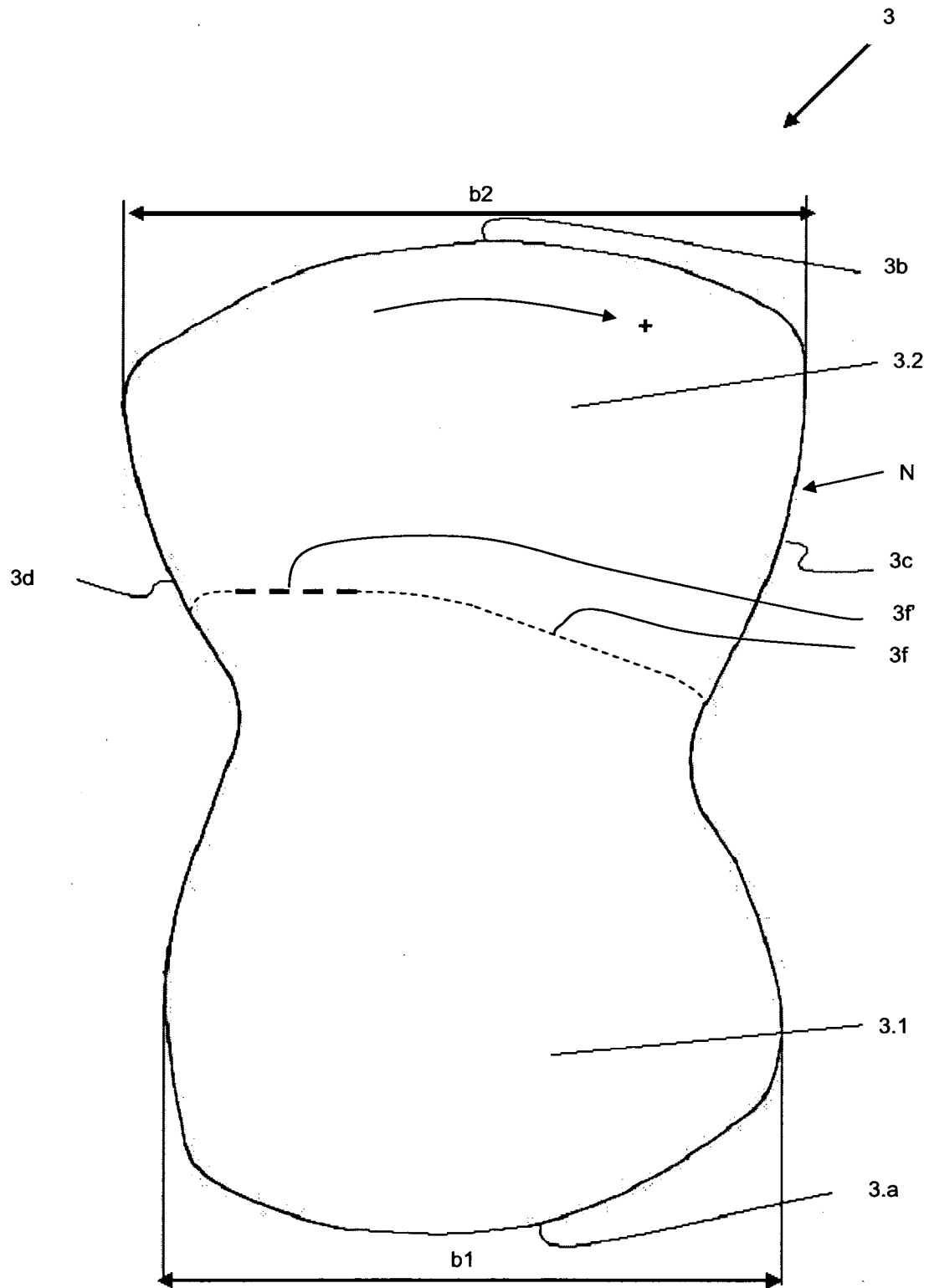
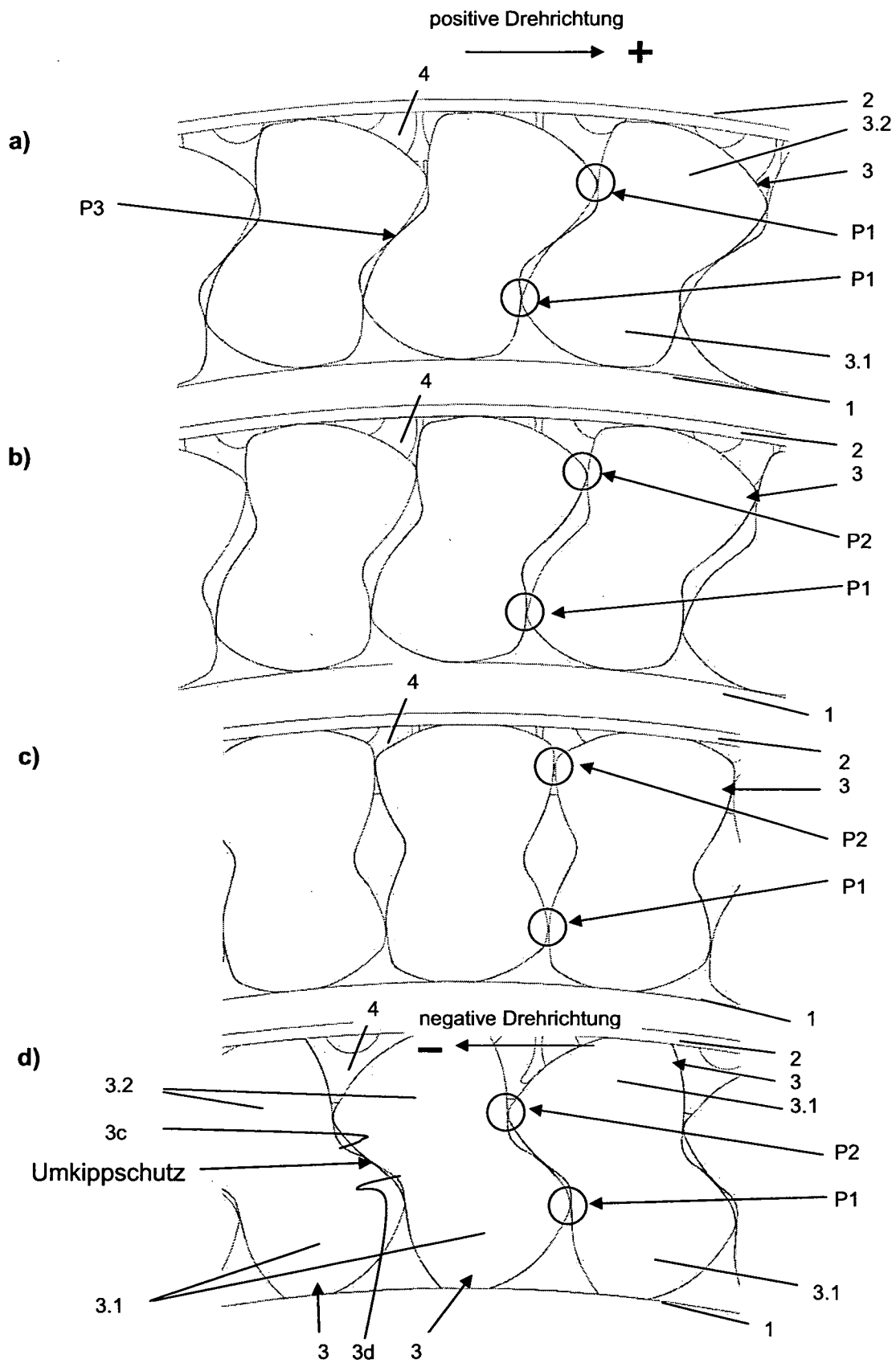


Fig. 1



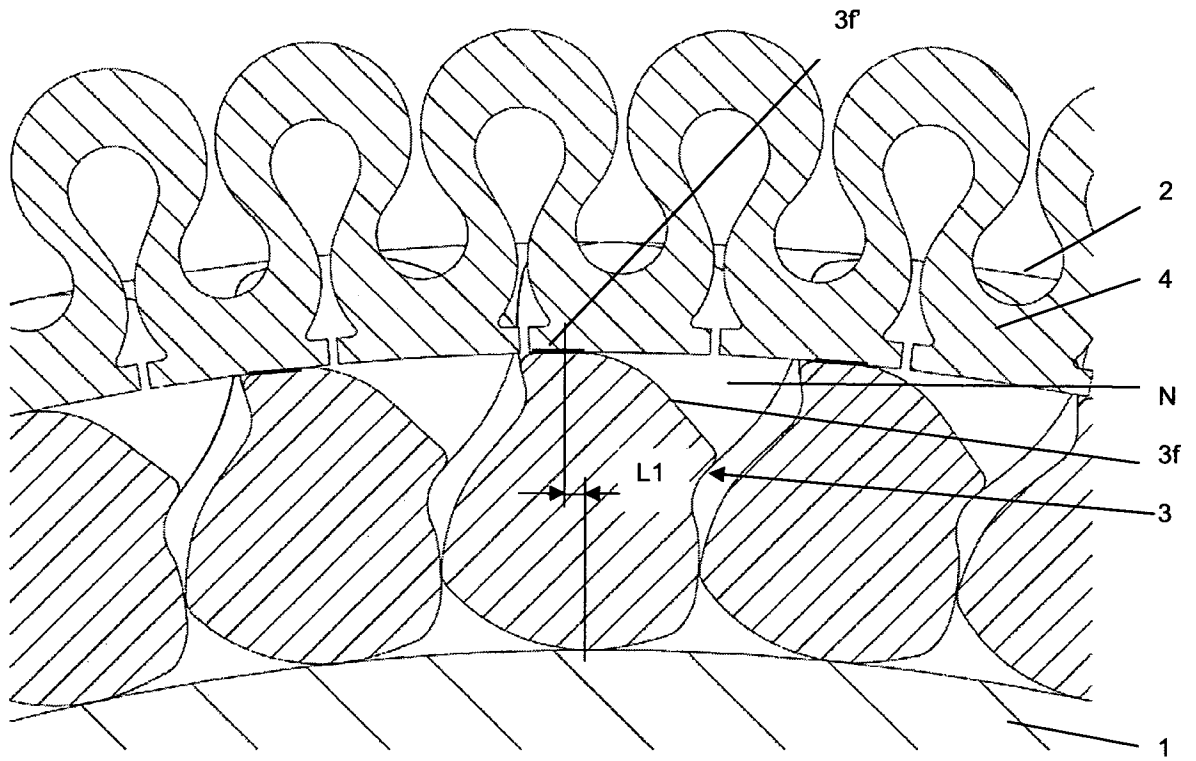


Fig. 3

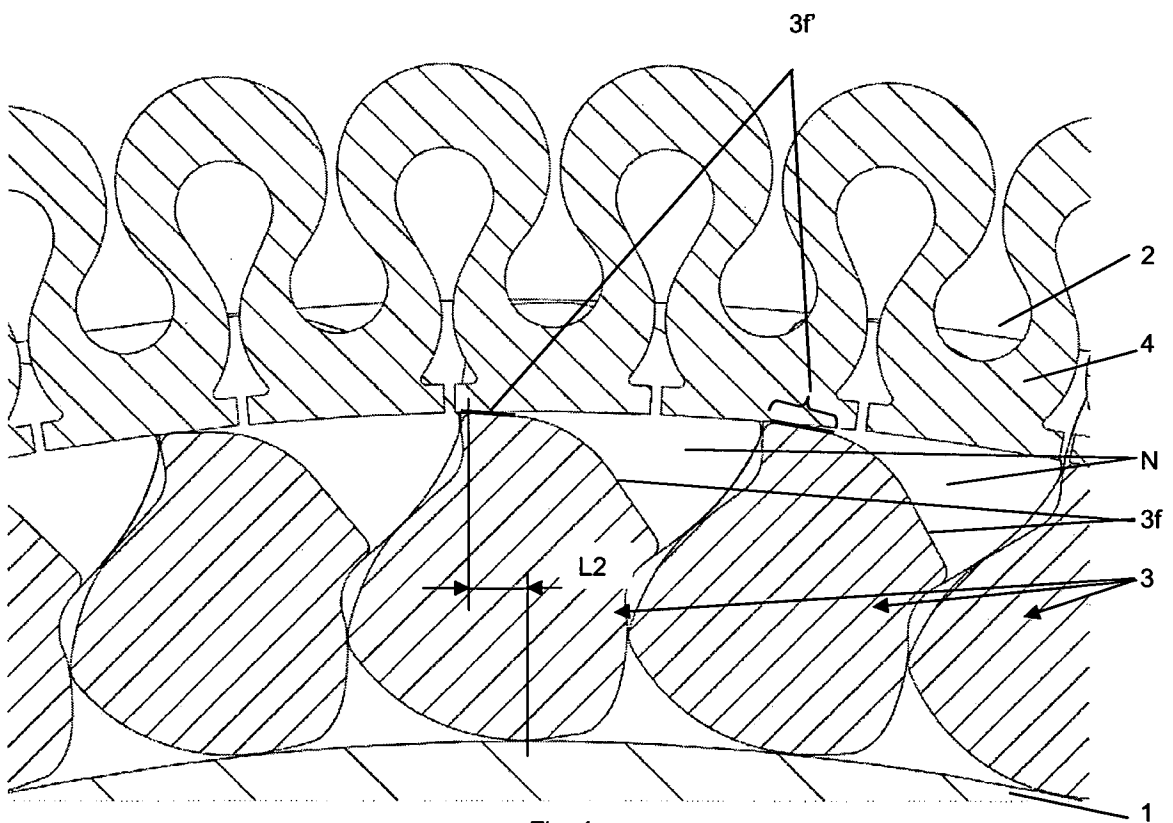


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2010/000689

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F16D41/07

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)

F16D

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 practical, search terms used)

EP0-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 144 067 A5 (SKF CIE APPLIC MECANIQUE) 9 February 1973 (1973-02-09) figure 1 -----	1-7
A	DE 40 32 915 A1 (GROTHE HERMANN [DE]) 23 April 1992 (1992-04-23) figure 3 -----	1-7
A	DE 22 04 305 A1 (RINGSPANN MAURER KG A) 9 August 1973 (1973-08-09) figure 4 -----	1-7
A	US 2 777 551 A (BANKER OSCAR H) 15 January 1957 (1957-01-15) column 3, line 64 - line 75; figures 5,8 -----	1-7

☐ 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 document 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

6 October 2010

Date of mailing of the international search report

15/10/2010

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

García y Garmendia

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2010/000689

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2144067	A5	09-02-1973	CA 970300 A1	01-07-1975
			DE 2231965 A1	11-01-1973
			ES 404357 A1	01-06-1975
			GB 1365749 A	04-09-1974
			JP 51000647 B	09-01-1976
			SE 387420 B	06-09-1976
DE 4032915	A1	23-04-1992	NONE	
DE 2204305	A1	09-08-1973	JP 1065641 C	30-09-1981
			JP 48087239 A	16-11-1973
			JP 56007531 B	18-02-1981
			US 3819019 A	25-06-1974
US 2777551	A	15-01-1957	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2010/000689

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. F16D41/07

ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

F16D

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	FR 2 144 067 A5 (SKF CIE APPLIC MECANIQUE) 9. Februar 1973 (1973-02-09) Abbildung 1	1-7
A	DE 40 32 915 A1 (GROTHE HERMANN [DE]) 23. April 1992 (1992-04-23) Abbildung 3	1-7
A	DE 22 04 305 A1 (RINGSPANN MAURER KG A) 9. August 1973 (1973-08-09) Abbildung 4	1-7
A	US 2 777 551 A (BANKER OSCAR H) 15. Januar 1957 (1957-01-15) Spalte 3, Zeile 64 – Zeile 75; Abbildungen 5,8	1-7

☐

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" älteres Dokument, 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 anderen 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

6. Oktober 2010

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

15/10/2010

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

García y Garmendia

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2010/000689

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2144067	A5	09-02-1973	CA 970300 A1 01-07-1975
		DE 2231965 A1 11-01-1973	
		ES 404357 A1 01-06-1975	
		GB 1365749 A 04-09-1974	
		JP 51000647 B 09-01-1976	
		SE 387420 B 06-09-1976	
DE 4032915	A1	23-04-1992	KEINE
DE 2204305	A1	09-08-1973	JP 1065641 C 30-09-1981
		JP 48087239 A 16-11-1973	
		JP 56007531 B 18-02-1981	
		US 3819019 A 25-06-1974	
US 2777551	A	15-01-1957	KEINE