

(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. März 2014 (13.03.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/037370 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

F16D 3/78 (2006.01) F16D 1/08 (2006.01)
F16D 3/74 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2013/068235

(22) Internationales Anmeldedatum:
4. September 2013 (04.09.2013)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2012 017 435.7
4. September 2012 (04.09.2012) DE

(71) Anmelder: HACKFORTH GMBH [DE/DE]; Heerstr. 66,
44653 Herne (DE).

(72) Erfinder: GÖDECKE, Gunnar; Unterer Ahlenbergweg
19, 58313 Herdecke (DE).

(74) Anwalt: ISFORT, Olaf; Schneiders & Behrendt, Huestr.
23, 44787 Bochum (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, 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, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,
RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH,
TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA,
ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,
SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: TORSIONALLY ELASTIC CLUTCH DEVICE FOR TRANSMITTING A TORQUE, AND METHOD FOR
ASSEMBLING THE CLUTCH DEVICE

(54) Bezeichnung : DREHELASTISCHE KUPPLUNGSVORRICHTUNG ZUR DREHMOMENTÜBERTRAGUNG SOWIE
VERFAHREN ZUR MONTAGE DER KUPPLUNGSVORRICHTUNG

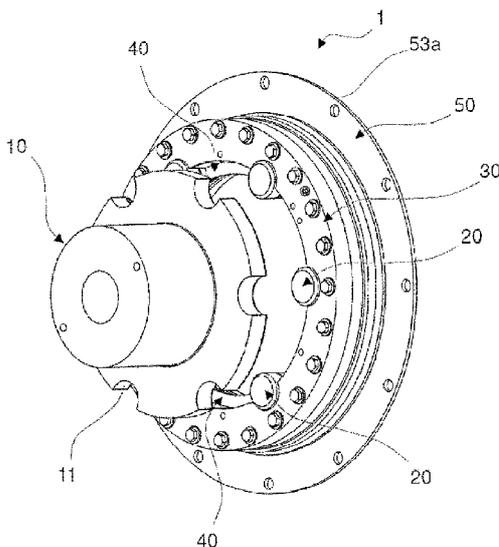


Fig. 1b

(57) Abstract: Frequently, the aim of torsionally elastic clutches is to allow the assembly of the clutches in a powertrain as simply or as flexibly as possible. At the same time, the clutches should be designed such that an angular or axial displacement can be adjusted in order to compensate for tolerances or changes in position. In some cases, an assembly is not possible due to the structural peculiarities of the clutches or a displacement cannot be sufficiently adjusted. The invention proposes designing a torsionally elastic clutch device 1 so as to be pluggable at an interface between a clutch hub 10 and a clutch intermediate flange 30 and providing corresponding clutch components 20, 40, in particular a retaining element 40 with one or more shearing bodies 20. The clutch hub 10 and the clutch intermediate flange 30 each have openings 11, 31 in which the shearing bodies 20 can be arranged. In this manner, the assembly can be simplified, the range of use of the clutch device can be expanded, and an axial displacement can also be better adjusted.

(57) Zusammenfassung: Bei drehelastischen Kupplungen stellt sich häufig die Aufgabe, diese möglichst auf einfache oder flexible Weise in einem Antriebsstrang montieren zu können. Gleichzeitig müssen die Kupplungen dahingehend ausgelegt sein, dass ein winkelliger oder axialer Versatz ausgeglichen werden kann, um Toleranzen oder Lageänderungen

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2014/037370 A1



zu kompensieren. In manchen Fällen ist eine Montage aufgrund der konstruktiven Eigenheiten der Kupplungen nicht möglich oder ein Versatz kann nicht ausreichend ausgeglichen werden. Es wird vorgeschlagen, eine drehelastische Kupplungsvorrichtung 1 an einer Schnittstelle zwischen einer Kupplungsnahe 10 und einem Kupplungszwischenflansch 30 steckbar auszuführen, und entsprechende Kupplungsbauteile 20, 40 vorzusehen, insbesondere ein Halteelement 40 mit einem oder mehreren Scherkörpern 20, wobei die Kupplungsnahe 10 und der Kupplungszwischenflansch 30 jeweils Aussparungen 11, 31 aufweisen, in welchen die Scherkörper 20 angeordnet werden können. Hierdurch kann die Montage vereinfacht werden, der Einsatzbereich der Kupplungsvorrichtung erweitert werden, und auch ein axialer Versatz besser ausgeglichen werden.

5 Drehelastische Kupplungsvorrichtung zur Drehmomentübertragung sowie
Verfahren zur Montage der Kupplungsvorrichtung

Die Erfindung betrifft eine drehelastische Kupplungsvorrichtung zur Drehmomentübertragung, mit einer Kupplungsnabe, einem Kupplungszwischenflansch und einem Flanschelement. Weiterhin betrifft die Erfindung einzelne Kupplungsbauteile der Kupplungsvorrichtung.

- 10 Auf dem Gebiet der Antriebstechnik ist es häufig erforderlich, zwischen einem (Diesel-)Motor und einem Generator in dem Antriebsstrang eine Kupplung vorzusehen, mittels welcher ein Versatz und/oder Schwingungen ausgeglichen werden können. Dazu sind z.B. drehelastische Kupplungen bekannt, welche ein an vulkanisiertes Gummielement zwischen einer Nabe einerseits und einem
- 15 Schwungradanschluss andererseits aufweisen, und welche z.B. als Generatorkupplung für freistehende Generatorsätze eingesetzt werden. Solche Kupplungen können in bestimmten Grenzen axialen, winkelligen und/oder radialen Versatz ausgleichen. Auch können Axialschwingungen, die z.B. beim Betrieb eines Motors hervorgerufen werden, durch das Gummielement
- 20 gedämpft werden. Zumindest eine der Schnittstellen der Kupplung zu anderen Maschinenelementen, insbesondere eine Schnittstelle in Form eines Schwungradanschlusses, kann zudem als Membran aus einem bevorzugt hochfesten Federwerkstoff ausgebildet sein, um die Dämpfungseigenschaften weiter zu verbessern.
- 25 Ob nun elastische oder starre Kupplungen verwendet werden, die Kupplungen müssen montiert werden, was je nach angrenzenden Maschinenelementen und zur Verfügung stehendem Bauraum enge Randbedingungen mit sich bringen

kann. Da die Kupplungen häufig aus mehreren seriell miteinander verbundenen Kupplungselementen bestehen, können solche Randbedingungen z.B. durch die Zusammenbaureihenfolge berücksichtigt werden. Manchmal ist es jedoch auch erforderlich, elastische Elemente solcher elastischen Kupplungen in einer Variante anzuordnen, welche einer bestimmten Einbausituation besser gerecht
5 wird. Solche Varianten zu entwickeln oder vorzuhalten ist jedoch aufwendig. Einige Einsatzgebiete blieben bisher nach wie vor mit manchen Kupplungstypen aufgrund von Montageproblemen nicht erschließbar.

Aufgabe ist, eine Kupplung bereitzustellen, welche einfach ausgebildet ist und sich für ein breites Einsatzgebiet eignet. Auch eine Aufgabe ist, eine
10 vorbekannte, ein Gummielement aufweisende drehelastische Kupplung so weiterzuentwickeln, dass sie einen Versatz ausgleichen kann. Nicht zuletzt ist es eine Aufgabe, eine drehelastische Kupplung so auszuführen, dass sie auf einfache Weise montierbar ist, selbst bei schwierigen Montageaufgaben.

Zumindest eine dieser Aufgaben wird durch eine Kupplungsnahe gemäß Anspruch 1, einen Scherkörper gemäß Anspruch 3, einen Kupplungszwischenflansch gemäß Anspruch 7, ein Halteelement gemäß Anspruch 8 und eine drehelastische Kupplungsvorrichtung gemäß Anspruch 10 gelöst. Vorteilhafte
15 Weiterbildungen der Erfindung werden in den jeweiligen Unteransprüchen erläutert.
20

Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, die drehelastische Kupplungsvorrichtung und deren Kupplungsbauteile derart auszubilden, dass die drehelastische Kupplungsvorrichtung steckbar ist, insbesondere zwecks leichter Montage und einem breiteren Einsatzbereich, und möglichst auch ein axialer Versatz
25 ausgeglichen werden kann. Durch die steckbare Ausführung kann z.B. auf einfache Weise eine Montage der Kupplungsvorrichtung zur antriebsmäßigen Verbindung zwischen einem Motor und einem Generator in so genannten Glockeneinbauten erfolgen. Bei Glockeneinbauten, bei denen die Kupplungsvorrichtung später unzugänglich in der Generatorglocke liegt, wird die
30 Kupplungsvorrichtung mit dem Schwungrad des Motors einerseits und mit der Generatorwelle andererseits verbunden. Erfindungsgemäß kann beim Zusammenschieben von Generator und Motor die Steckverbindung eingefädelt

werden. In dieser Phase ist die Kupplungsvorrichtung nicht mehr für Montagezwecke zugänglich, da sie sich bereits vollständig im Inneren der Generatorglocke befindet. Bei der erfindungsgemäßen Kupplungsvorrichtung kann ein als eine Membran ausgebildeter Kupplungsflansch in vielen Fällen
5 entfallen, wenn ein axialer Versatz bereits ausreichend durch die steckbare Ausführung, speziell durch entlang der axialen Richtung zylindrisch ausgebildete Scherkörper, ausgeglichen werden kann.

Eines der gegenüber dem Stand der Technik zu modifizierenden Kupplungsbauteile ist die Kupplungsnabe. Eine Kupplungsnabe für eine
10 drehelastische Kupplungsvorrichtung zur Drehmomentübertragung ist mit einer ersten Schnittstelle zum Kuppeln an ein Maschinenelement, insbesondere an eine Welle, sowie einer zweiten Schnittstelle zum Kuppeln an ein Flanschelement der Kupplungsvorrichtung ausgeführt. Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, dass die Kupplungsnabe in axialer Richtung steckbar ist, indem
15 sie an der zweiten Schnittstelle eine Aussparung aufweist, in welcher ein Scherkörper zur Übertragung eines Drehmoments zwischen dem Flanschelement und der Kupplungsnabe anordenbar ist.

Als eine axiale Richtung ist dabei bevorzugt eine Richtung parallel zu einer Mittenlängsachse der Kupplungsvorrichtung zu verstehen, sei es parallel zu der
20 einen oder der anderen Erstreckungsrichtung der Mittenlängsachse. Handelt es sich z.B. um eine zumindest teilweise rotationssymmetrisch aufgebaute Kupplungsvorrichtung, so ist die axiale Richtung parallel zur Rotationsachse.

Als Kupplungsnabe ist dabei bevorzugt ein Kupplungselement zu verstehen, welches zur Verbindung mit einer Welle vorgesehen ist. Jedoch muss die
25 Kupplungsnabe nicht notwendigerweise ein Bestandteil einer Welle-Nabe-Verbindung sein, sondern unter Kupplungsnabe können auch solche Flansche einer drehelastischen Kupplungsvorrichtung verstanden werden, welche zur Verbindung mit einem anderen Flansch eines Bauteils ungleich der Kupplungsvorrichtung ausgebildet sind.

30 Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist die Aussparung an einer radial nach außen weisenden Mantelfläche der Kupplungsnabe angeordnet. Hierdurch

kann ein einfacher Aufbau der Kupplungsnahe sichergestellt werden, und gleichzeitig können die Scherkörper in einem vorteilhaften Abstand zu einer Rotationsachse angeordnet werden und dadurch auch ein größeres Drehmoment übertragen als wenn sie nahe der Rotationsachse angeordnet wären.

Bevorzugt ist die Aussparung an einem scheibenförmigen Teil der Kupplungsnahe vorgesehen, wobei der scheibenförmige Teil gegenüber einem Nabenhauptkörper radial absteht, insbesondere im Bereich des Zweifachen Betrags des Durchmessers des Nabenhauptkörpers.

10 Ein bei einer erfindungsgemäßen Kupplungsvorrichtung verwendetes zusätzliches Kupplungsbauteil ist der Scherkörper. Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, dass ein Scherkörper vorgesehen wird, welcher dazu ausgebildet ist, angeordnet in einer Aussparung zwischen einer Kupplungsnahe und einem Kupplungszwischenflansch der Kupplungsvorrichtung Scherkräfte zu
15 übertragen. Durch einen Scherkörper, welcher an der Schnittstelle zwischen der Kupplungsnahe und einem Kupplungszwischenflansch angeordnet werden kann, ist die Montage der Kupplungsvorrichtung auf besonders einfache Weise möglich. Die Kupplungsnahe kann z.B. bereits mit einer An- oder Abtriebswelle verbunden werden, und erst danach in den Kupplungszwischenflansch gesteckt
20 werden.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist der Scherkörper mit einer parallel zu einer Mittenlängsachse des Scherkörpers ausgerichteten Mantelfläche ausgebildet. Hierdurch ist die Funktion des Scherkörpers unabhängig von der Lage der Kupplungsnahe in Bezug auf den
25 Kupplungszwischenflansch sichergestellt. Die Kupplungsnahe kann sich entlang des Scherkörpers verlagern und die gewünschte Drehsteifigkeit der Kupplungsvorrichtung ist weiterhin sichergestellt.

Bevorzugt ist die Mantelfläche eine zylindrische Außenmantelfläche. Besonders bevorzugt ist die Außenmantelfläche durch eine Nut unterbrochen, in welcher
30 ein O-Ring angeordnet ist, welcher die Außenmantelfläche radial nach außen leicht überragt und dazu ausgebildet ist, in dämpfendem Kontakt an einer

Innenmantelfläche eines Kupplungszwischenflanschs anzuliegen. Der O-Ring soll verhindern, dass die (ggf. spielbehaftete) Steckverbindung z.B. im Antriebsstrang zwischen Motor und Generator beim Warmfahren des Motors im Leerlauf klappert. Es können auch mehrere O-Ringe auf einem Scherkörper
5 vorgesehen werden. Erst bei höherem Drehmoment wird der O-Ring elastisch gedrückt und der Scherkörper trägt.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist der Scherkörper stopfenartig ausgebildet und besteht aus einem Faserverbundmaterial. Ein stopfenartig ausgebildeter Scherkörper kann in Richtung seiner Mittenlängsachse eine
10 Erstreckung aufweisen, die relativ klein ist in Bezug auf eine Erstreckung orthogonal dazu in radialer Richtung. Hierdurch können große Scherkräfte aufgenommen werden. Das Faserverbundmaterial kann außerdem metallisches Klappern und adhäsive Fresser im Kontakt Metall/Metall innerhalb der Kupplungsvorrichtung verhindern.

15 Gemäß einer Ausführungsform ist der Scherkörper pultrudiert oder besteht aus vorgewickeltem, vorzugsweise kettstarkem Gewebe und duroplastischem Harz. Dabei kann die Faseranordnung zu einem überwiegenden Teil zumindest annähernd parallel zu einer Mittenlängsachse des Scherkörpers ausgerichtet sein. Hierdurch kann eine gute Widerstandskraft, insbesondere Druckfestigkeit
20 und Biegefestigkeit eingestellt werden.

Als duroplastischer Harz kommt z.B. Epoxid, Polyester oder Vinylester in Betracht. Mit Epoxid lassen sich z.B. Temperaturbeständigkeiten im Bereich von 130-180° Celsius erzielen. Die Faseranordnung kann neben der überwiegenden Ausrichtung zumindest annähernd parallel zu einer Mittenlängsachse auch zu
25 einem kleinen Teil zumindest annähernd in einer Umfangsrichtung des Scherkörpers ausgerichtet sein. Bevorzugt ist der Anteil der in Umfangsrichtung ausgerichteten Fasern sehr klein, insbesondere unter 10 Prozent, besonders bevorzugt unter 5 Prozent. Hierdurch kann eine gute in der Kupplungsvorrichtung zum Tragen kommende interlaminaire Schubfestigkeit sichergestellt
30 werden, und auch bei besonders hohen auf den Scherkörper wirkenden Scherkräften kann ein in sich stabiler Scherkörper bereitgestellt werden.

Der Scherkörper kann, z.B. je nach zu übertragendem Drehmoment, auch mehrfach vorgesehen sein, insbesondere in einer Anzahl von drei, vier, fünf, sechs oder noch mehr Stück. Bevorzugt werden sechs Scherkörper symmetrisch in Bezug auf eine Mittenlängsachse der Kupplungsvorrichtung angeordnet.

Der Scherkörper kann gemäß einer Variante auch formgepresst und wahlweise dabei ungeschliffen sein, und besteht dann bevorzugt aus Phenol. Unabhängig von der Materialart oder dem Herstellungsverfahren können die Scherkörper aus Rundstäben des Materials gewonnen werden, indem z.B. Rundstäbe eines Durchmessers von 6 bis 600, bevorzugt 10 bis 100 mm und einer Länge von 1 bis 1000 mm in der gewünschten Länge unterteilt werden. Dabei kann den Scherkörpern durch Formpressen oder Pultrusion eine Dichte im Bereich von z.B. 1,1 bis 1,35 kg/dm³ verliehen werden, was auch dazu dienen kann, eine durch ein Gummielement vorgegebene Drehsteifigkeit der Kupplungsvorrichtung nicht zu verändern. Material, Dichte, Faseranteil und -anordnung können dabei so gewählt werden, dass eine Lebensdauer über 15.000 Stunden sichergestellt ist. Temperaturbeständigkeiten im Bereich von -45 ° Celsius bis 90 ° Celsius sind realisierbar, auch bis 180 ° Celsius im Fall von Epoxidharz.

Ein weiteres der gegenüber dem Stand der Technik zu modifizierenden Kupplungsbauteile ist der Kupplungszwischenflansch. Ein Kupplungszwischenflansch für eine drehelastische Kupplungsvorrichtung ist dazu vorgesehen, eine Verbindung zwischen einer Kupplungsnabe und einem Flanschelement herzustellen und weist eine erste Schnittstelle zur Anbindung an die Kupplungsnabe sowie eine zweite Schnittstelle zur Anbindung an das Flanschelement auf. Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, den Kupplungszwischenflansch so auszuführen, dass er dazu ausgebildet ist, eine Kupplungsnabe in axialer Richtung steckbar zu lagern, indem er an der ersten Schnittstelle eine Aussparung aufweist, in welcher ein Scherkörper zur Übertragung eines Drehmoments zwischen dem Flanschelement und der Kupplungsnabe anordenbar ist. Bevorzugt ist die erste Schnittstelle durch eine Innenmantelfläche des Kupplungszwischenflanschs gebildet. Eine steckbare Schnittstelle an dem Kupplungszwischenflansch liefert den Vorteil einer guten

Zugänglichkeit, also einer einfachen Kopplung zu der Kupplungsnahe, wie oben erläutert.

Weiter bevorzugt ist der Kupplungszwischenflansch scheibenförmig ausgebildet, besonders bevorzugt zudem auch ringförmig, also als Scheibe mit einem
5 Innendurchmesser, der in Bezug auf dem absoluten Durchmesser nur wenig von dem Außendurchmesser abweicht, z.B. im Bereich von 15 bis 35 Prozent. Hierdurch kann ein leichter und dennoch sehr robuster und für hohe Drehmomente und Drehzahlen geeigneter Kupplungszwischenflansch bereitgestellt werden. Die gesamte rotierende Masse der Kupplungsvorrichtung
10 kann dabei gering gehalten werden.

Im Rahmen der vorliegenden Erfindung hat sich gezeigt, dass ein oder mehrere Scherkörper an einem separaten Halteelement angeordnet werden können, um eine noch einfachere Montage sicherzustellen. Erfindungsgemäß wird ein Halteelement für eine drehelastische Kupplungsvorrichtung zur Drehmoment-
15 übertragung vorgeschlagen, welches eine erste Schnittstelle zur Anbindung an einen Kupplungszwischenflansch sowie eine seriell in einer axialen Richtung dazu angeordnete zweite Schnittstelle zur Anbindung an ein Flanschelement der Kupplungsvorrichtung aufweist und zur Positionierung von einem Scherkörper an der ersten Schnittstelle ausgebildet ist. Dem Halteelement kommt dabei
20 bevorzugt keine Funktion einer Drehmomentübertragung zu. Auf diese Weise kann es filigran, also mit dünner Wandstärke und daher auch leicht ausgeführt werden.

Bevorzugt ist das Halteelement scheibenförmig ausgebildet, besonders bevorzugt zudem auch ringförmig, also als Scheibe mit einem
25 Innendurchmesser, der in Bezug auf dem absoluten Durchmesser nur wenig von dem Außendurchmesser abweicht, z.B. im Bereich von 10 bis 30 Prozent. Hierdurch kann ein leichter und dennoch sehr robuster und für hohe Drehmomente und Drehzahlen geeigneter Kupplungszwischenflansch bereitgestellt werden. Die gesamte rotierende Masse der Kupplungsvorrichtung
30 kann dabei gering gehalten werden.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist mindestens ein Scherkörper derart an dem Halteelement angeordnet, dass eine Außenmantelfläche des Scherkörpers das Halteelement in einer radialen Richtung nach innen und außen überragt. Mit anderen Worten weist das Halteelement einen Durchmesser auf, welcher größer ist als die Breite eines umlaufenden Materialstreifens des scheibenartigen und wahlweise auch ringförmigen Halteelements. Hierdurch kann das Halteelement ohne aufwendige konstruktive Änderungen zwischen dem Kupplungszwischenflansch und dem Flanschelement vorgesehen werden. Dabei kann das Halteelement allein über den oder die Scherkörper in Verbindung mit der Kupplungsvorrichtung sein. Das Halteelement kann also allein durch Aussparungen in dem Zwischenflanschelement und der Kupplungsnahe gelagert sein, also indirekt über den oder die Scherkörper. Eine weitere Fixierung ist nicht erforderlich, was eine schnelle und einfache Montage sicherstellt. Vielmehr kann durch eine Dimensionierung des Halteelements derart, dass in radialer Richtung eine Überlappung mit dem Zwischenflanschelement sowie der Kupplungsnahe gegeben ist, eine Sicherung des Halteelements und damit des oder der Scherkörper zwischen dem Zwischenflanschelement und der Kupplungsnahe sichergestellt werden. Gemäß einer Variante ist das Halteelement an der zum Flanschelement weisenden Seite des Zwischenflanschelements mit diesem verschraubt und auch daran zentriert. Bei dieser Variante können das Zwischenflanschelement und das Halteelement zusammen mit den Scherkörpern als ein vormontiertes Maschinenelement bereitgestellt werden, und die Montage im Feld kann besonders schnell oder einfach erfolgen. Vorzugsweise sind die Scherkörper mit axialem und radialem Spiel an dem Halteelement fixiert, was das Einfädeln der Steckverbindung erleichtert. Unter Drehmoment positionieren sich die Scherkörper von selbst zwischen den formschlüssigen Flanken von Kupplungsnahe und Zwischenflanschelement.

Die voranstehende Aufgabe wird, wie erwähnt, bereits durch jede der voranstehend beschriebenen Kupplungsbauteile gelöst, und grundsätzlich wird sie auch durch eine drehelastische Kupplungsvorrichtung zur Drehmomentübertragung gemäß Anspruch 10 gelöst, die eine Kupplungsnahe, einen Kupplungszwischenflansch und ein Flanschelement aufweist, die vorzugsweise jeweils wie oben beschrieben ausgebildet sind, wobei

erfindungsgemäß vorgeschlagen wird, dass die drehelastische Kupplungsvorrichtung in axialer Richtung steckbar ist. Die axiale Richtung ist bevorzugt parallel zu einer Mittellängsachse der Kupplungsvorrichtung.

5 Bei einer möglichen Variante der Erfindung sind Kupplungszwischenflansch und Flanschelement als einheitlicher Flansch, d.h. einteilig ausgebildet, wobei dann die Drehmomentübertragung zwischen der Kupplungsnabe und einteiligem Flansch über die dazwischen angeordneten Scherkörper erfolgt.

10 Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform bilden die Kupplungsnabe und der Kupplungszwischenflansch zusammen eine Kavität, in welcher ein erfindungsgemäßer Scherkörper anordenbar ist, auf welchen die Kupplungsnabe an einer Schnittstelle zwischen der Kupplungsnabe und dem Kupplungszwischenflansch steckbar ist. Hierdurch kann ohne aufwendige konstruktive Maßnahmen eine steckbare Schnittstelle bereitgestellt werden.

15 Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform weisen die Kupplungsnabe und der Kupplungszwischenflansch zusammen eine Mehrzahl an Aussparungen auf, in welcher jeweils ein erfindungsgemäßer Scherkörper angeordnet ist, wobei die Aussparungen paarweise jeweils eine kreisrunde Kavität bilden und die Scherkörper jeweils mit einer zylindrischen Außenmantelfläche ausgebildet sind. Durch die symmetrische Ausführung ist eine genaue Ausrichtung der
20 Kupplungsnabe in Bezug auf den Kupplungszwischenflansch beziehungsweise des Scherkörpers in Bezug auf die Kupplungsnabe nicht erforderlich, und die Montage ist einfach und schnell durchführbar und ein Einfluss der Ausrichtung dieser Kupplungsbauteile auf eine Drehsteifigkeit kann ausgeschlossen werden.

25 Gemäß der Erfindung werden der Kupplungszwischenflansch mit dem Flanschelement verbunden, und die Kupplungsnabe wird in axialer Richtung in den Kupplungszwischenflansch gesteckt.

30 Gemäß einer Ausführungsform wird zwischen dem Kupplungszwischenflansch und dem Flanschelement das Halteelement angeordnet. Hierdurch kann die Montage der Kupplungsnabe sehr einfach ausgeführt werden, da keine weiteren Kupplungsbauteile im Bereich der Nabe vorgesehen werden müssen. Zudem

baut die Kupplungsvorrichtung bei dieser Integration des Halteelements an der Schnittstelle zwischen dem Kupplungszwischenflansch und dem Flanschelement klein, da das Halteelement ohne zusätzlichen Platzbedarf in axialer Richtung innerhalb eines vom Flanschelement definierten Hohlraums
5 vorgesehen werden kann.

Gemäß einer Ausführungsform wird mindestens ein Scherkörper an dem Halteelement zentriert und fixiert. Daraufhin wird das Halteelement an dem Kupplungszwischenflansch zentriert und fixiert. Daraufhin wird der Kupplungszwischenflansch an dem Flanschelement zentriert und fixiert.
10 Daraufhin wird die Kupplungsnabe in den Kupplungszwischenflansch gesteckt und dabei durch den Scherkörper, insbesondere einen O-Ring des Scherkörpers, geführt. Bei dieser Reihenfolge ist sichergestellt, dass bei keinem Montageschritt mehr als zwei Kupplungsbauteile zueinander ausgerichtet und aneinander zur Anlage gebracht werden müssen, wodurch die Montage auch
15 mit zwei Händen von einer einzelnen Person durchführbar ist.

In den nachfolgenden Zeichnungfiguren wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen noch näher beschrieben. Dabei werden nicht alle Bezugszeichen in jeder der Zeichnungfiguren wiederholt, doch gleiche oder zumindest funktionsgleiche Elemente sind grundsätzlich mit dem gleichen
20 Bezugszeichen versehen, sofern nichts Gegenteiliges erwähnt ist.

Es zeigen:

Figuren 1a, b eine perspektivische Strichzeichnung einer Kupplungsvorrichtung gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung mit Blick auf eine Nabe der Kupplungsvorrichtung in einem zusammengebauten Zustand sowie in einem Zustand mit axial versetzter Nabe;
25

Figuren 2a, b in der perspektivische Ansicht der Fig. 1a, 1b jeweils eine Darstellung der Kupplungsvorrichtung für die beiden Zustände;
30

30 kann über die Scherkörper 10 sichergestellt werden, insbesondere durch Formschluss.

In der Fig. 1b ist die Kupplungsnahe 10 nicht in den Kupplungszwischenflansch 30 gesteckt. Die Scherkörper 20 sind jedoch bereits montiert, was durch eine kaum sichtbare Haltescheibe 40 realisiert ist, die zwischen dem Kupplungszwischenflansch 30 und dem Flanschelement 50 angeordnet ist und die Scherkörper 20 auf der zum Flanschelement 50 weisenden Seite des Kupplungszwischenflanschs 30 fixiert.

In den Fig. 2a und 2b ist gezeigt, dass das flexible Element 51 als Gummielement zwischen zwei Teilen des Flanschelements 50 vorgesehen sein kann, insbesondere anvulkanisiert sein kann. In diesem Gummielement 51 kann eine gewünschte Drehelastizität eingestellt werden. Die Scherkörper 20 dienen vornehmlich der Drehmomentübertragung zwischen der Kupplungsnahe 10 und dem Kupplungszwischenflansch 30.

In den Fig. 3a und 3b sind jeweils nur die Kupplungsnahe 10, der Kupplungszwischenflansch 30 sowie das Halteelement 40 mit daran fixierten Scherkörpern 20 dargestellt. Das Halteelement 40 weist die Form einer ringartigen Scheibe (Flachring) auf und ist an den Kupplungszwischenflansch 30 geschraubt. Dabei kann zunächst das Halteelement 40 an den Kupplungszwischenflansch 30 geschraubt werden, um daraufhin die Scherkörper 20 an dem Halteelement 40 zu fixieren, oder wahlweise kann das Halteelement 40 bereits mit daran fixierten Scherkörpern 20 an dem Kupplungszwischenflansch 30 fixiert werden. Die Schraubverbindung hat sich als vorteilhaft erwiesen, ist jedoch durch andere Verbindungsarten ersetzbar. Die Scherkörper 20 sind zylindrisch, kolbenförmig ausgebildet und jeweils in einer durch jeweiligen Aussparungen 11, 31 an der Kupplungsnahe 10 und dem Kupplungszwischenflansch 30 gebildeten zylindrischen Kavität angeordnet. Die Scherkörper 20 weisen jeweils eine Innengewindebohrung auf, über welche sie an dem Halteelement 40 fixierbar sind, wie im Zusammenhang mit den Fig. 10a, b, c und 13 näher beschrieben.

In der Fig. 4 ist die Kupplungsvorrichtung 1 mit Blick auf das Flanschelement 50 gezeigt, welches bei dieser Variante zumindest teilweise als eine Membran 53a ausgebildet ist, insbesondere aus einem hochfesten bevorzugt metallischen Federwerkstoff. Diese Membran 53a ist dünnwandig und daher auch dazu
5 ausgebildet, einen axialen Versatz auszugleichen. Grundsätzlich können durch die Kupplungsvorrichtung 1 Vorteile wie erleichterte Montage oder erweiterte Montagemöglichkeiten erzielt werden.

Die erfindungsgemäße Steckverbindung erlaubt einen gewissen axialen Versatz, z.B. zur Kompensation von Einbau-Längentoleranzen. Die axiale
10 Reaktionskraft hängt während des Betriebs über die Reibung der Scherkörper 20 vom Drehmoment ab. Möglich ist z.B. ein gewisser Ausgleich von axialen Wärmedehnungen im Antriebsstrang in der (nahezu drehmomentfreien) Warmlaufphase. Der durch die Scherkörper 20 ausgleichbare axiale Versatz kann z.B. im Bereich von 0,5 bis 5 mm, vorzugsweise 1 bis 3 mm, besonders
15 bevorzugt 1 bis 1,5 mm liegen.

Die Membran 53a ist optional. Falls keine Membran zum axialen Ausgleich benötigt wird, genügt ein vollständig starres Flanschelement 50.

In der Fig. 5 ist deutlicher gezeigt, wie die Aussparungen 11, 31 ausgeführt sein können, um eine für die Scherkörper 20 geeignete Kavität zu bilden. Die
20 Kupplungsnahe 10 weist eine erste Schnittstelle 12 und eine zweite Schnittstelle 13 auf, wobei die zweite Schnittstelle 13 einen scheibenartigen Teil 13a aufweist, an welchem Aussparungen 11 für die Scherkörper 20 eingebracht sind. Die Aussparungen 11 sind an einer Außenmantelfläche des scheibenartigen Teils 13a vorgesehen und radial deutlich gegenüber einem
25 Nabenhauptkörper 10a beabstandet. Die Aussparungen 11, 31 können auf einfache Weise jeweils in Vollmaterial der Kupplungsnahe 10 und des Kupplungszwischenflanschs 30 eingebracht werden, z.B. mittels eines Fräasers, der radial in das Werkstück fährt. Die Kupplungsnahe 10 braucht daher nicht notwendigerweise anders konstruiert werden als vorbekannte Naben, so dass
30 die Option besteht, die Kupplungsnahe 10 aus einer größeren Charge z.B. gegossener Naben herzustellen, was Kosten einsparen kann.

Bei der gezeigten Variante sind entsprechend der Anzahl der durch die Aussparungen 11, 31 zu bildenden Kavitäten sechs zylindrische, stopfenartige Scherkörper 20 vorgesehen, die jeweils identisch ausgebildet sind. Der Kupplungszwischenflansch 30 weist eine erste Schnittstelle 32 auf, welche radial nach innen weist und durch eine Innenmantelfläche gebildet ist. Der Kupplungszwischenflansch 30 weist eine zweite Schnittstelle auf, welche zumindest annähernd in x-Richtung weist und welche in Fig. 6 mit dem Bezugszeichen 33 gezeigt ist. Der Kupplungszwischenflansch 30 weist eine Zentrierung 35 auf, an welcher das Halteelement 40 bezüglich des Kupplungszwischenflanschs 30 zentriert werden kann.

Das Halteelement 40 weist eine erste Schnittstelle 42 auf, welche zumindest annähernd entgegengesetzt zur x-Richtung weist. Das Halteelement 40 weist eine zweite Schnittstelle auf, welche zumindest annähernd in x-Richtung weist und welche in Fig. 6 mit dem Bezugszeichen 33 gezeigt ist. Das Flanschelement 50 weist eine erste Schnittstelle 52 auf, welche dazu vorgesehen ist, mit der zweiten Schnittstelle des Kupplungszwischenflanschs 30 gekoppelt zu werden. Das Flanschelement 50 weist eine zweite Schnittstelle 53 auf, welche zumindest annähernd in x-Richtung weist und die Membran 53a umfasst.

In der Fig. 6 ist die zweite Schnittstelle 33 des Kupplungszwischenflanschs 30 gezeigt. Ferner ist eine Zentrierung 34 gezeigt, nämlich zwei Passstifte, die an der zweiten Schnittstelle 33 vorgesehen sind. Über die Passstifte 34 kann der Kupplungszwischenflansch 30 an dem Flanschelement 50 zentriert werden. Das Halteelement 40 ist ebenfalls seitens dessen zweiter Schnittstelle 43 gezeigt. Die Scherkörper sind an dem Halteelement 40 durch Schrauben fixiert, und zu diesem Zweck sind in dem Halteelement 40 Führungen 41a eingebracht, insbesondere Durchgangsbohrung, welche auf einem Lochkreis symmetrisch an dem Halteelement 40 angeordnet sind. Ferner sind in dem Halteelement 40 Montagemittel 41b, insbesondere Durchgangsbohrungen vorgesehen.

Die Scherkörper 20 werden bevorzugt über die Schrauben mit axialem und radialem Spiel auf dem Halteelement 40 gehalten, was das Einfädeln der Steckverbindung erleichtert. Unter Drehmoment positionieren sich die Scherkörper 20 von selbst zwischen den formschlüssigen Flanken des

Kupplungszwischenflansches 30 und der Kupplungsnahe 10. Der Werkstoff der Scherkörper 20 (z.B. faserverstärkter Kunststoff) verhindert metallisches Klappern und/oder adhäsive Fresser, wie sie im Kontakt Metall-Metall auftreten könnten.

5 In der Fig. 7a ist das Halteelement 40 in einer am Kupplungszwischenflansch 30 zentrierten Lage gezeigt, welche durch die Zentrierung 44, insbesondere Passstifte, definiert ist, ohne jedoch bereits über Schrauben mit dem Kupplungszwischenflansch 30 verbunden zu sein. In der Fig. 7b ist einer der Passstifte 44 im Detail gezeigt. Es handelt sich um einen durch das
10 Halteelement 40 gesteckten Bolzen.

In der Fig. 8 ist schematisch dargestellt, auf welche Art die Scherkörper 20 belastet werden können. Zwei gebogene Pfeile deuten an, dass zwischen dem Flanschelements 50 und der Kupplungsnahe 10 ein Drehmoment anliegt, welches über die Scherkörper 20, von denen nur einer exemplarisch dargestellt
15 ist, übertragen werden kann. Durch die beiden aufeinander weisenden Pfeile ist der Bereich der Kontaktfläche zwischen dem Scherkörper 20 und der Kupplungsnahe 10 sowie dem Kupplungszwischenflansch 30 hervorgehoben, in welchem überwiegend eine Druckkraft auf den Scherkörper ausgeübt wird. Die äußere zylindrische Mantelfläche des Scherkörpers 20 wird demnach vor allem
20 an gegenüberliegenden Flächenabschnitten auf Druck beansprucht, welche nahe an der Schnittstelle zwischen der Kupplungsnahe 10 und dem Kupplungszwischenflansch 30 liegen. Gegenüber einer durch einen Mittelpunkt P des Scherkörpers 20 und tangential zur Außenmantelfläche der Kupplungsnahe 10 verlaufenden Tangente T erstrecken sich die
25 Hauptkraftrichtungen der auf den Scherkörper 20 wirkenden Druckkraft in einem Winkel, so dass innerhalb des Scherkörpers 20 Scherkräfte auftreten. Im Rahmen der Erfindung hat sich gezeigt, dass diese Scherkräfte von dem Scherkörper 20 besonders dann gut aufgenommen werden können, wenn er aus einem Faserverbundwerkstoff besteht.

30 In der Fig. 9 ist gezeigt, dass die Scherkörper 20 das Halteelement 40 (Flachring) in radialer Richtung in Bezug zu einer Mittenlängsachse M der Kupplungsnahe 10 beziehungsweise der Kupplungsvorrichtung nach innen und

nach außen überragt und in Bezug auf die Breite des umlaufenden Flachringstreifens zentrisch angeordnet ist. Dabei ist jeder Scherkörper 20 in einer Führung 41a, insbesondere Durchgangsbohrung an dem Halteelement 40 zentriert und fixiert. In Montagemitteln 41b können Schrauben oder dergleichen Befestigungsmittel vorgesehen werden, um das Halteelement 40 an dem Kupplungszwischenflansch zu fixieren.

In der Fig. 10a ist in einer Schnittansicht der Haltescheibe 40 einer der Scherkörper 20 gezeigt. Der Scherkörper 20 weist eine zylindrische Außenmantelfläche 26 auf, die rotationssymmetrisch zu einer Mittenlängsachse m des Scherkörpers 20 ausgerichtet ist. An der von der Haltescheibe 40 wegweisenden Stirnseite weist der Scherkörper 20 eine Fase oder einen Radius 22 auf, was ein Stecken einer Kupplungsnahe auf die Scherkörper erleichtert. Durch die beiden aufeinander zuweisenden Pfeile ist angedeutet, dass der Scherkörper 20 in der Haltescheibe 40 zentriert ist, indem ein Teil des Scherkörpers 20 durch die Haltescheibe 40 geführt ist und den Scherkörper 20 an der Haltescheibe 40 ausrichtet. Durch die Rotationssymmetrie des Scherkörpers 20 kann diese Zentrierung z.B. durch einen zylindrischen Fortsatz realisiert werden, wie in Fig. 12 und 13 gezeigt. Über ein Verbindungsmittel S ist der Scherkörper 20 an der Haltescheibe 40 fixiert. Die zylindrische Außenmantelfläche 26 ist durch eine Nut unterbrochen, in welcher ein O-Ring 25 angeordnet ist. Wie in der Fig. 10b gezeigt, ist die Nut 21 zumindest annähernd in der Mitte der zylindrischen Außenmantelfläche 26 in Bezug auf deren Erstreckung in Richtung der Mittenlängsachse m vorgesehen.

In der Fig. 11 ist die für eine weitere Montage vormontierte Baugruppe bestehend aus dem Halteelement 40 und den Scherkörpern 20 gezeigt.

In der Fig. 12 ist gezeigt, auf welche Weise ein Scherkörper 20 an dem Halteelement 40 zentriert werden kann. Der Scherkörper 20 ist einstückig mit einem Ansatz oder Fortsatz 24 ausgebildet, in welchem eine Bohrung 23 zur Fixierung des Scherkörpers 20 an dem Halteelement 40 vorgesehen ist. Die Bohrung 23 ist bevorzugt als Sacklochbohrung mit einem Innengewinde ausgebildet. In dem Halteelement 40 ist eine zu dem Ansatz 24 korrespondierende Führung 41a, insbesondere Durchgangsbohrung

vorgesehen. Der Ansatz 24 steht gegenüber dem Hauptkörper des Scherkörpers 20 um einen Betrag hervor, der etwa der Dicke des Halteelements 40 entspricht.

In der Fig. 13 ist ein Scherkörper 20 von einer Seite auf den Ansatz 24 gezeigt. Die rotationssymmetrische Ausgestaltung des Scherkörpers 20, insbesondere auch des Ansatzes 24 ist deutlich erkennbar.

In der Fig. 14 ist eine vorbekannte Kupplung 1A gezeigt, welche durch einen Nabe 10A mit einer ersten Schnittstelle 12 und einer zweiten Schnittstelle 13 sowie durch eine Membran 30A und einen Flansch 50A gebildet ist. Diese Kupplung 1A ist nicht steckbar. Die Nabe 10A ist mit der Membran 30A starr verbunden. Ein axialer Versatz kann nur durch die aus Federwerkstoff bestehende Membran 30A kompensiert werden. Das Einsatzgebiet und die Montagemöglichkeiten dieser Kupplung sind beschränkt, z.B. kann sie nicht bei so genannten Glockeneinbauten verwendet werden.

Durch die Erfindung kann die Montagemöglichkeit insbesondere durch die Scherkörper verbessert werden. Die Scherkörper können die Doppelfunktion eines axialen Ausgleichs und eines Steckens bei der Montage sicherstellen. Gleichzeitig kann durch die Fixierung der Scherkörper über die Haltescheibe eine leicht zu handhabende Kupplungsvorrichtung bereitgestellt werden, welche zudem sehr einfach aufgebaut ist.

Bezugszeichenliste

- 1 Kupplungsvorrichtung
- 10 Kupplungsnahe
- 10a Nabenhauptkörper
- 5 11 Aussparung
- 12 Schnittstelle zu einem Maschinenelement ungleich der Kupplungsvorrichtung, insbesondere zu einer Welle
- 13 Schnittstelle zu einem Flanschelement wie z.B. einem Schwungradanschluss
- 10 13a radial nach außen weisenden Mantelfläche
- 13b scheibenförmiger Teil der Kupplungsnahe
- 20 Scherkörper
- 21 Nut
- 22 Fase
- 15 23 Bohrung
- 24 Ansatz
- 25 O-Ring

- 26 Mantelfläche, insbesondere zylindrische Außenmantelfläche
- 30 Kupplungszwischenflansch
- 31 Aussparung
- 32 erste Schnittstelle
- 5 33 zweite Schnittstelle
- 34 Zentrierung für den Kupplungszwischenflansch bezüglich des Flanschelements
- 35 Zentrierung für das Halteelement bezüglich des Kupplungszwischenflanschs
- 10 40 Halteelement
- 41a Führung für Scherkörper, insbesondere Durchgangsbohrung
- 41b Montagemittel, insbesondere Durchgangsbohrung
- 42 erste Schnittstelle
- 43 zweite Schnittstelle
- 15 44 Zentrierung für das Halteelement bezüglich des Kupplungszwischenflanschs
- 50 Flanschelement
- 51 Gummielement

- 52 erste Schnittstelle
- 53 zweite Schnittstelle
- 53a Membran aus Federwerkstoff
- M Mittenlängsachse der Kupplungsvorrichtung
- 5 m Mittenlängsachse eines Scherkörpers der Kupplungsvorrichtung
- P Mittelpunkt eines Scherkörpers
- S Verbindungsmittel, insbesondere Schraube
- T Tangente durch den Mittelpunkt eines Scherkörpers und tangential zur Außenmantelfläche der Kupplungsnabe
- 10 1A Kupplung gemäß dem Stand der Technik
- 10A Nabe gemäß dem Stand der Technik
- 30A Membran gemäß dem Stand der Technik
- 50A als Membran bevorzugt aus hochfestem Federwerkstoff ausgebildeter Schwungradanschluss gemäß dem Stand der Technik

Patentansprüche

1. Kupplungsnahe (10) für eine drehelastische Kupplungsvorrichtung (1) zur Drehmomentübertragung,
mit einer ersten Schnittstelle (12) zum Kuppeln an ein Maschinenelement,
5 insbesondere an eine Welle, sowie einer zweiten Schnittstelle (13) zum Kuppeln an ein Flanschelement (50) der Kupplungsvorrichtung (1),
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass die Kupplungsnahe (10) in axialer Richtung steckbar ist, indem sie an der
zweiten Schnittstelle (13) eine Aussparung (11) aufweist, in welcher ein
10 Scherkörper (20) zur Übertragung eines Drehmoments zwischen dem Flanschelement (50) und der Kupplungsnahe (10) anordenbar ist.
2. Kupplungsnahe (10) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
dass die Aussparung (11) an einer radial nach außen weisenden Mantelfläche
der Kupplungsnahe (10) angeordnet ist.
- 15 3. Scherkörper (20) für eine drehelastische Kupplungsvorrichtung (1) zur Drehmomentübertragung,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass er dazu ausgebildet ist, angeordnet in einer Aussparung (11; 31) zwischen
einer Kupplungsnahe (10) und einem Kupplungszwischenflansch (30) der
20 Kupplungsvorrichtung (1) Scherkräfte zu übertragen.
4. Scherkörper (20) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass
er mit einer parallel zu einer Mittenlängsachse des Scherkörpers (20)
ausgerichteten Mantelfläche ausgebildet ist.

5. Scherkörper (20) nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass er stopfenartig ausgebildet ist und aus einem Faserverbundmaterial besteht.

6. Scherkörper (20) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass er pultrudiert ist, oder dass er aus vorgewickeltem, kettstarkem Gewebe und duroplastischen Harz besteht und die Faseranordnung zu einem überwiegenden Teil zumindest annähernd parallel zu einer Mittenlängsachse (m) des Scherkörpers (20) ausgerichtet ist.

7. Kupplungszwischenflansch (30) für eine drehelastische Kupplungsvorrichtung (1) zur Drehmomentübertragung, mit einer ersten Schnittstelle (32) zur Anbindung an eine Kupplungsnabe (10) sowie einer zweiten Schnittstelle (33) zur Anbindung an ein Flanschelement (50) der Kupplungsvorrichtung (1),
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
15 dass der Kupplungszwischenflansch (30) dazu ausgebildet ist, eine Kupplungsnabe (10) in axialer Richtung steckbar zu lagern, indem er an der ersten Schnittstelle (32) eine Aussparung (31) aufweist, in welcher ein Scherkörper (20) zur Übertragung eines Drehmoment zwischen dem Flanschelement (50) und der Kupplungsnabe (10) anordenbar ist.

8. Halteelement (40) für eine drehelastische Kupplungsvorrichtung (1) zur Drehmomentübertragung,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
25 dass es eine erste Schnittstelle (42) zur Anbindung an einen Kupplungszwischenflansch (30) sowie eine seriell in einer axialen Richtung dazu angeordnete zweite Schnittstelle (43) zur Anbindung an ein Flanschelement (50) der Kupplungsvorrichtung (1) aufweist und zur Positionierung von einem Scherkörper (20) an der ersten Schnittstelle (42) ausgebildet ist.

9. Halteelement (40) nach Anspruch 8 mit einem Scherkörper (20) nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Scherkörper (20) derart an dem Halteelement (40) angeordnet ist, dass eine

Außenmantelfläche des Scherkörpers (20) das Halteelement (40) in einer radialen Richtung nach innen und außen überragt.

10. Drehelastische Kupplungsvorrichtung (1) zur Drehmomentübertragung,
5 mit einer Kupplungsnabe (10), einem Kupplungszwischenflansch (30) und einem Flanschelement (50),
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass die drehelastische Kupplungsvorrichtung (1) in axialer Richtung an einer Schnittstelle zwischen der Kupplungsnabe (10) und dem
10 Kupplungszwischenflansch (30) steckbar ist.

11. Drehelastische Kupplungsvorrichtung (1) nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Kupplungsnabe (10) und der Kupplungszwischenflansch (30) zusammen eine Kavität bilden, in welcher ein Scherkörper (20) gemäß einem der Ansprüche 3 bis 6 anordenbar ist, auf
15 welchen die Kupplungsnabe (10) steckbar ist.

12. Drehelastische Kupplungsvorrichtung (1) nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Kupplungsnabe (10) und der Kupplungszwischenflansch (30) zusammen eine Mehrzahl an Aussparungen (11; 31) aufweisen, in welcher jeweils ein Scherkörper (20) gemäß einem der
20 Ansprüche 3 bis 6 angeordnet ist, wobei die Aussparungen (11; 31) paarweise jeweils eine kreisrunde Kavität bilden und die Scherkörper (20) jeweils mit einer zylindrischen Außenmantelfläche ausgebildet sind.

13. Drehelastische Kupplungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 10 bis 12, gekennzeichnet durch eine Kupplungsnabe (10) nach
25 Anspruch 1 oder 2, einen Kupplungszwischenflansch (30) nach Anspruch 7, und ein Halteelement (40) nach Anspruch 8 oder 9.

14. Verwendung einer drehelastischen Kupplungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 10 bis 13 in einem Antriebsstrang zwischen einem Motor und einem Generator.

15. Verwendung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Kupplungsvorrichtung (1) im montierten Zustand des Antriebsstrangs innerhalb einer Generatorglocke des Generators befindet.

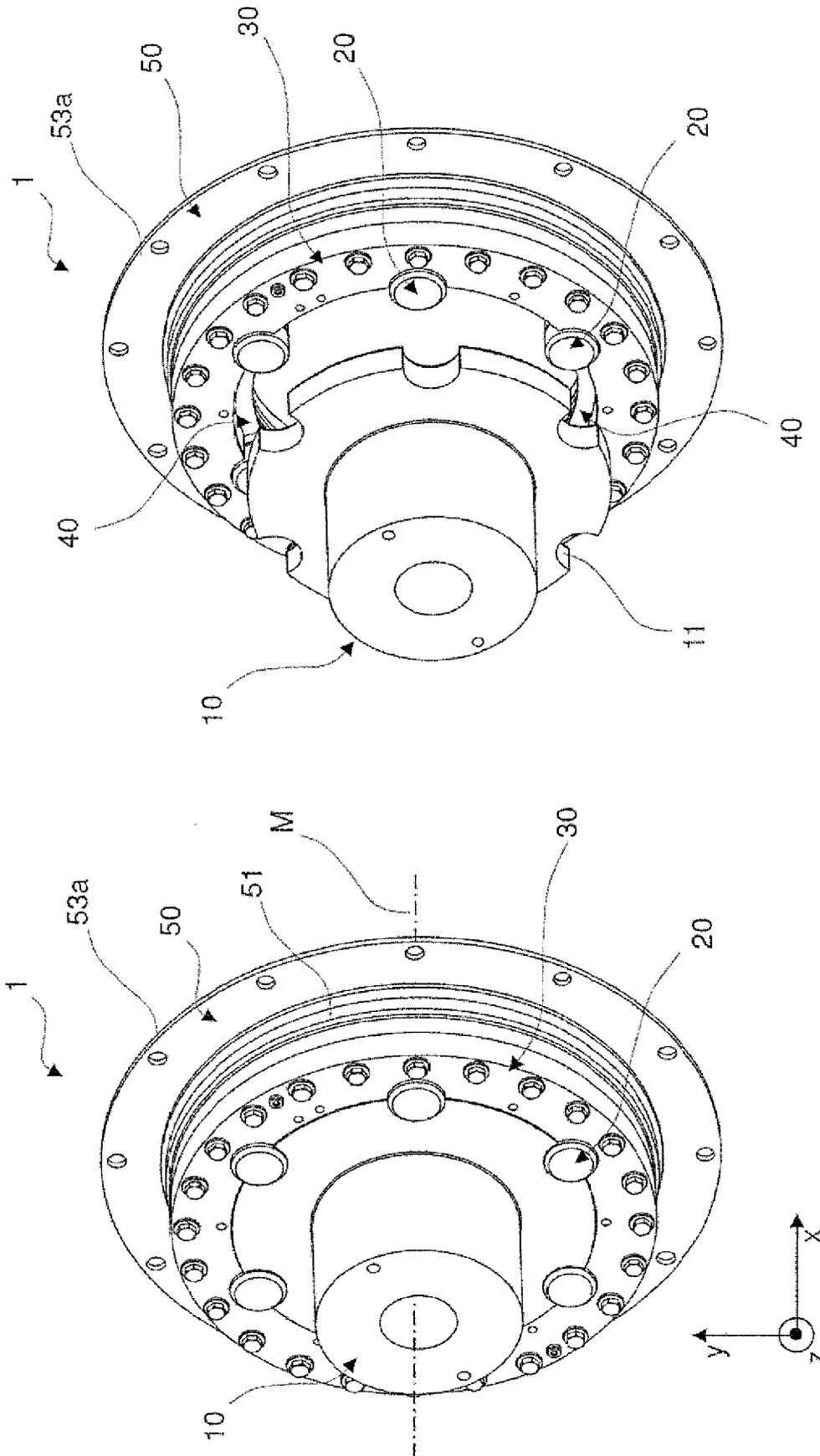


Fig. 1b

Fig. 1a

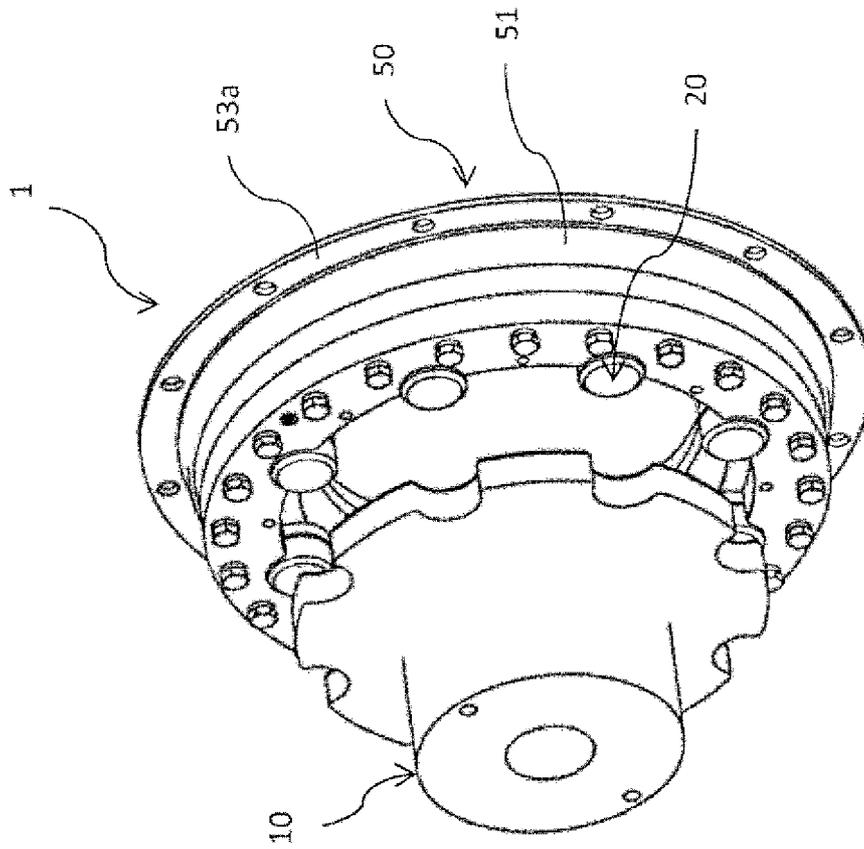


Fig. 2a

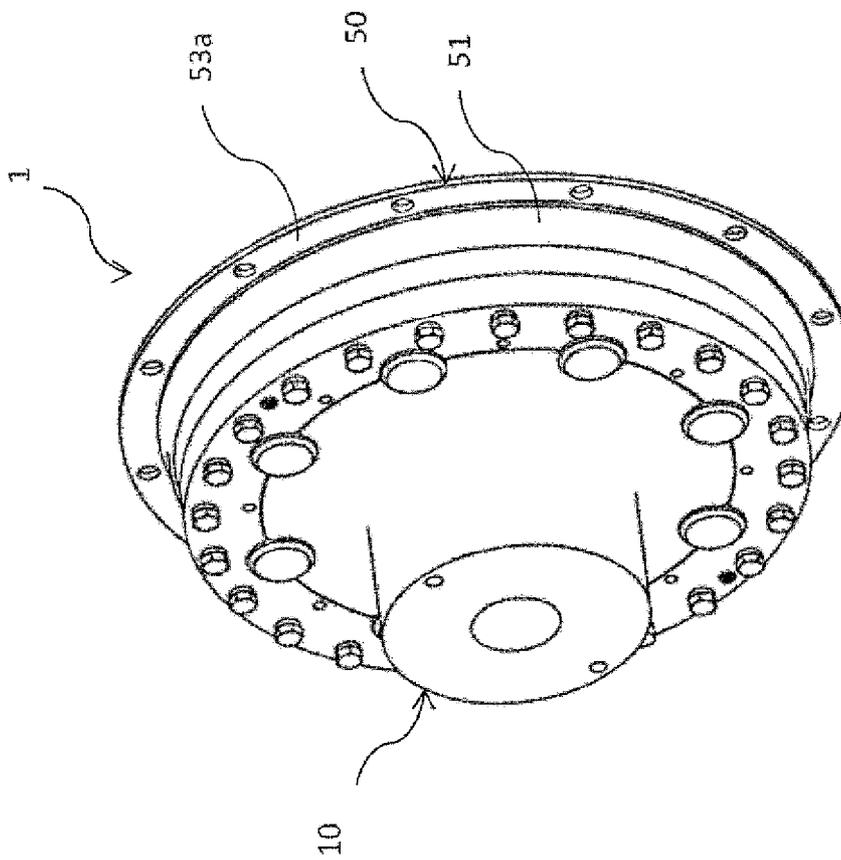


Fig. 2b

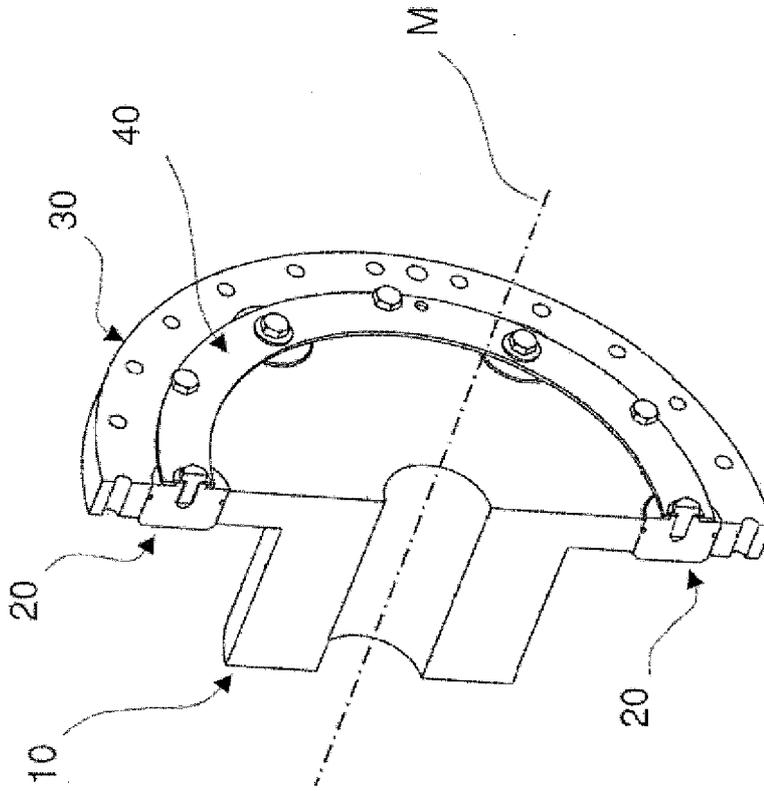


Fig. 3b

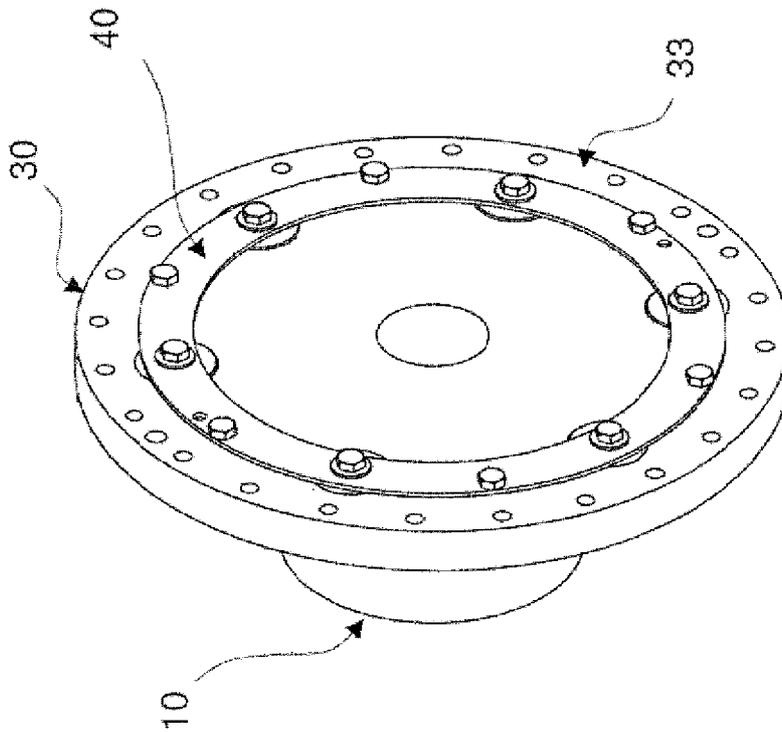


Fig. 3a

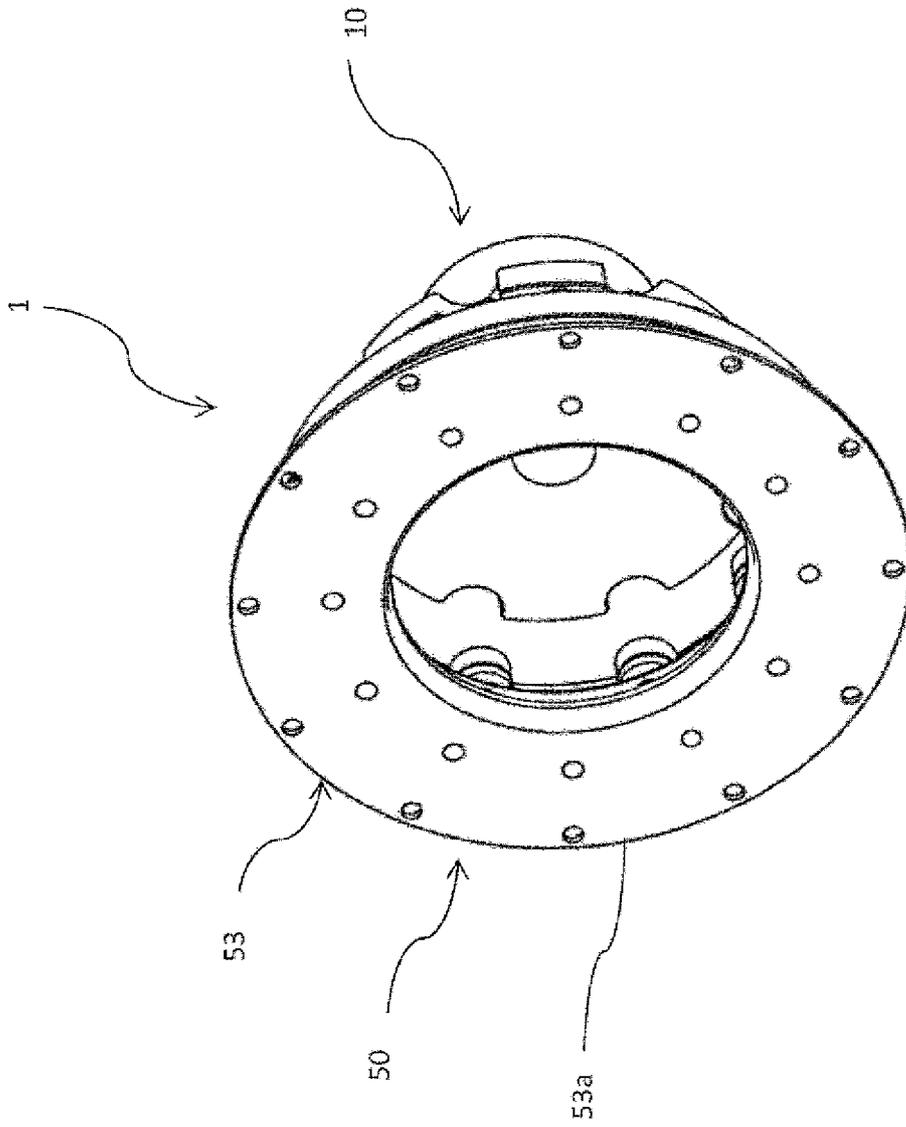


Fig. 4

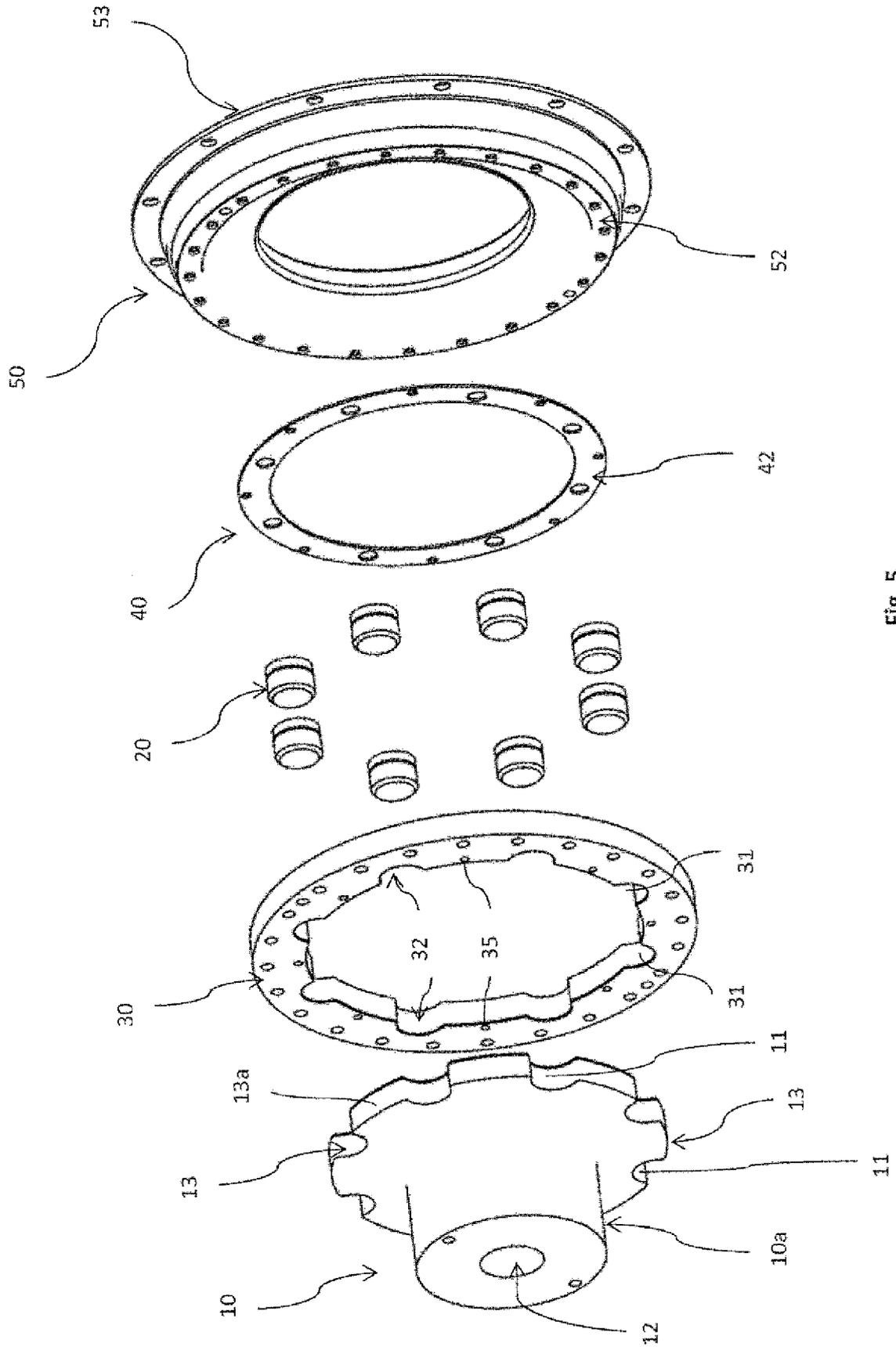


Fig. 5

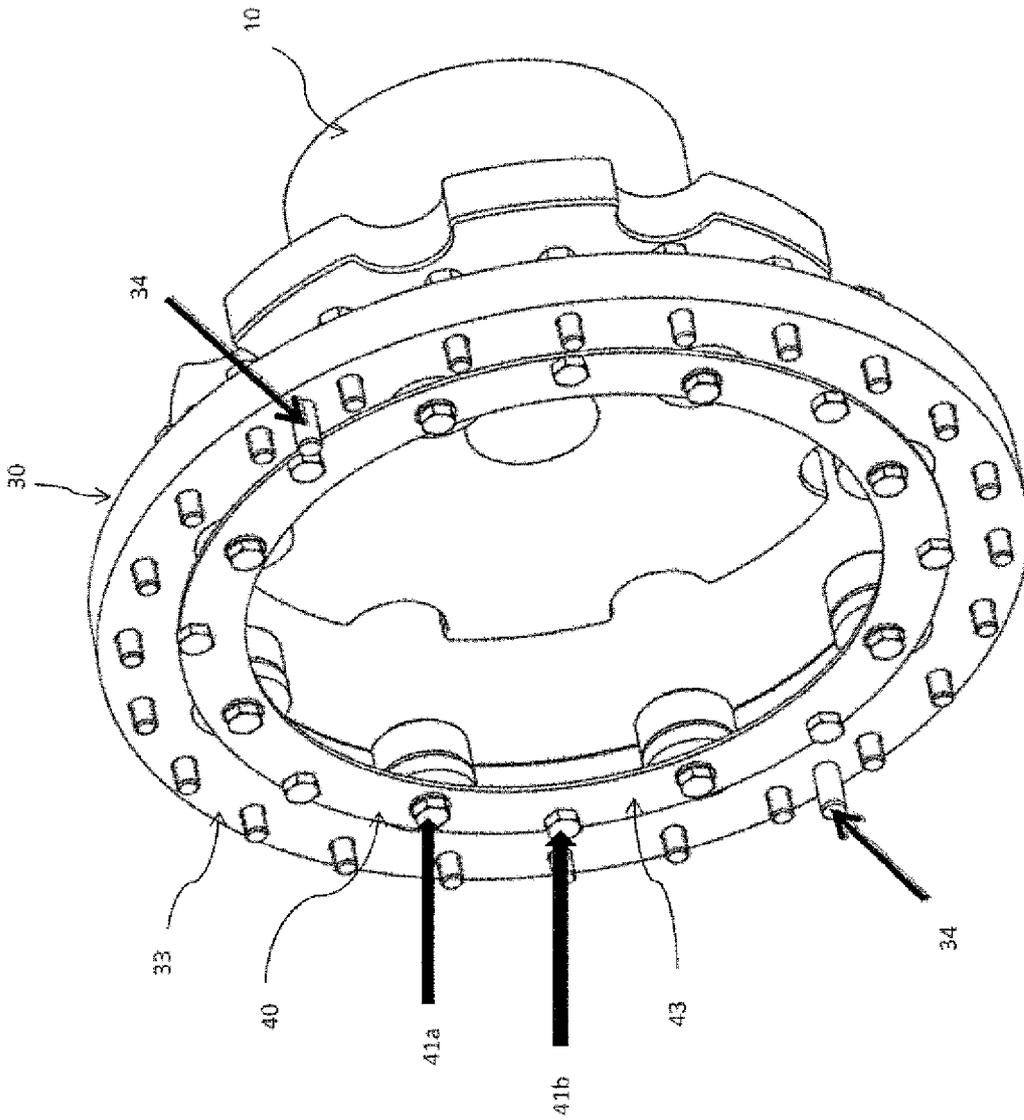


Fig. 6

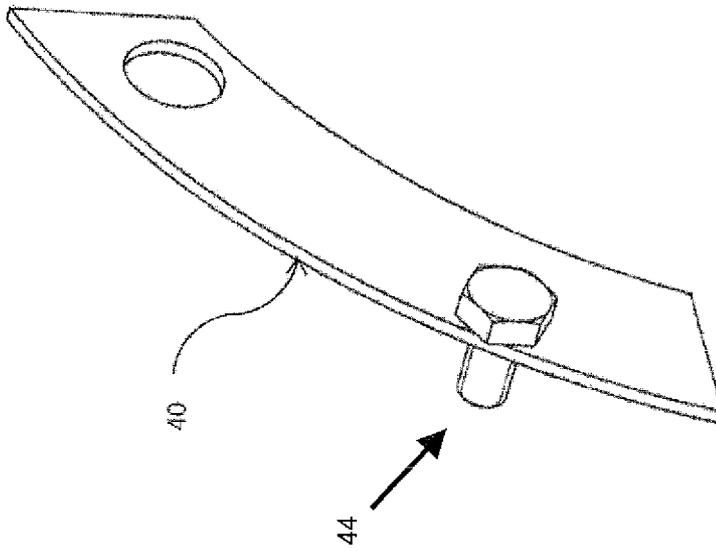


Fig. 7b

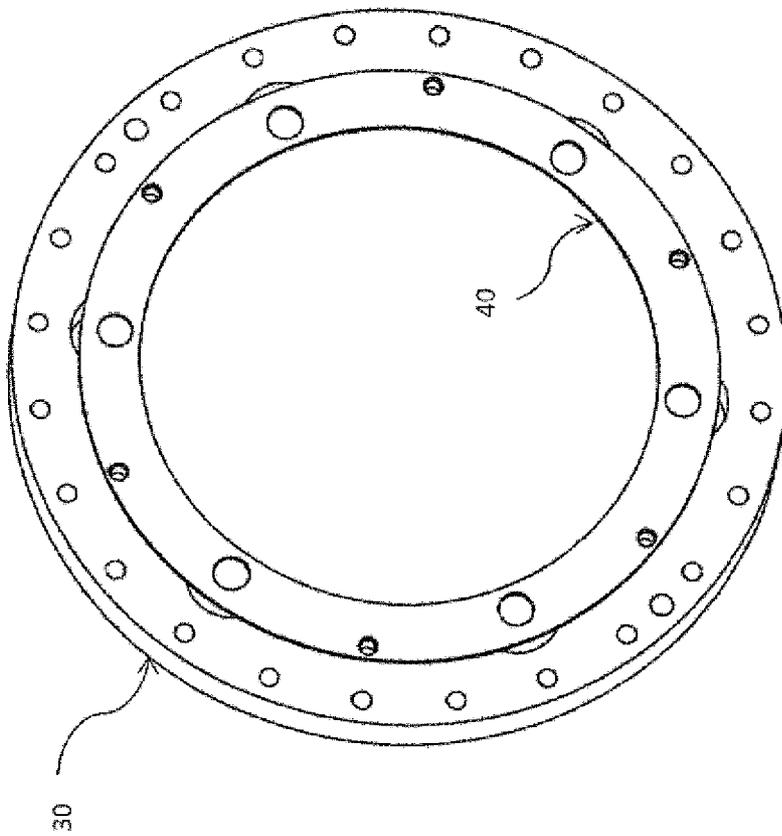
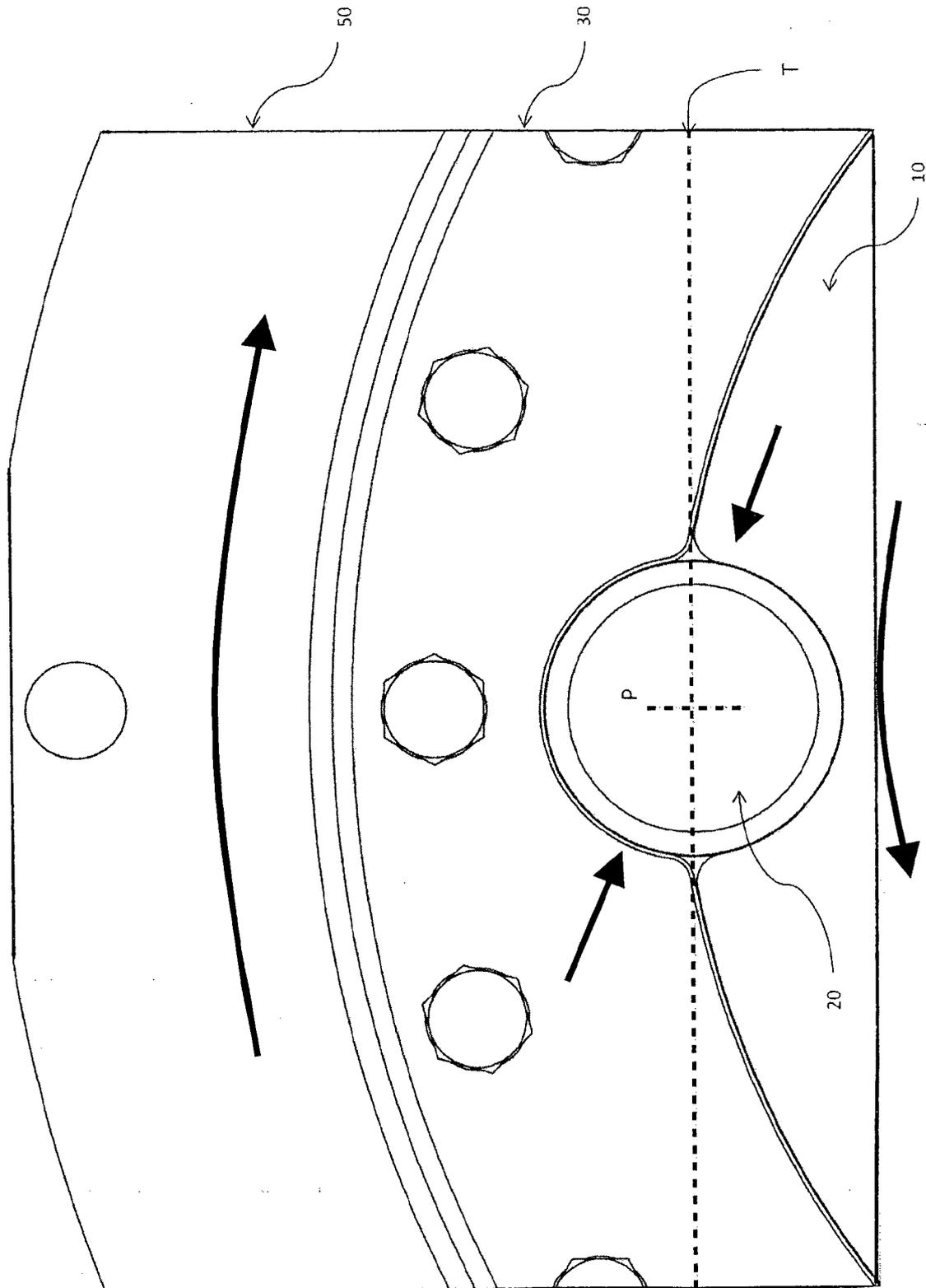


Fig. 7a



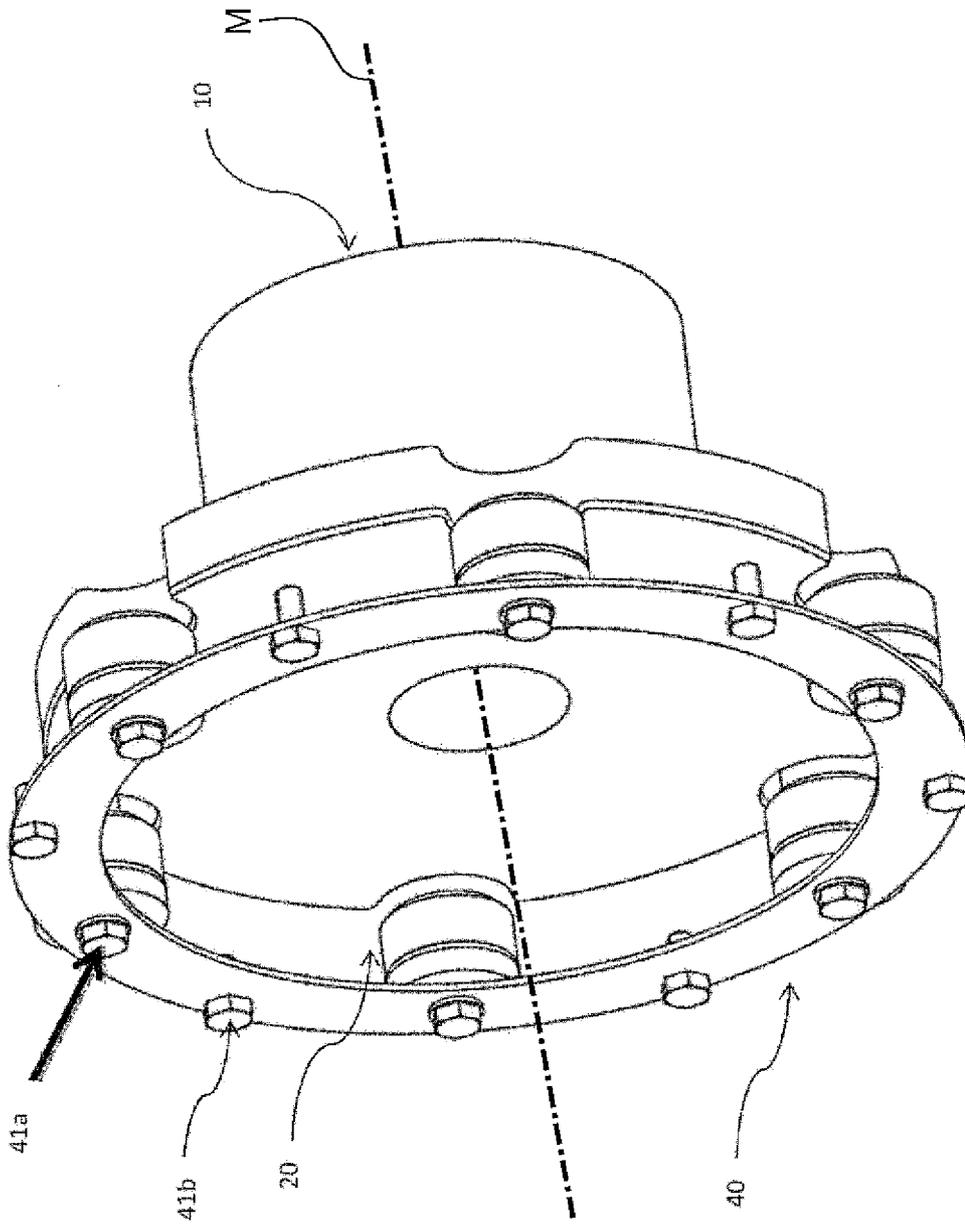


Fig. 9

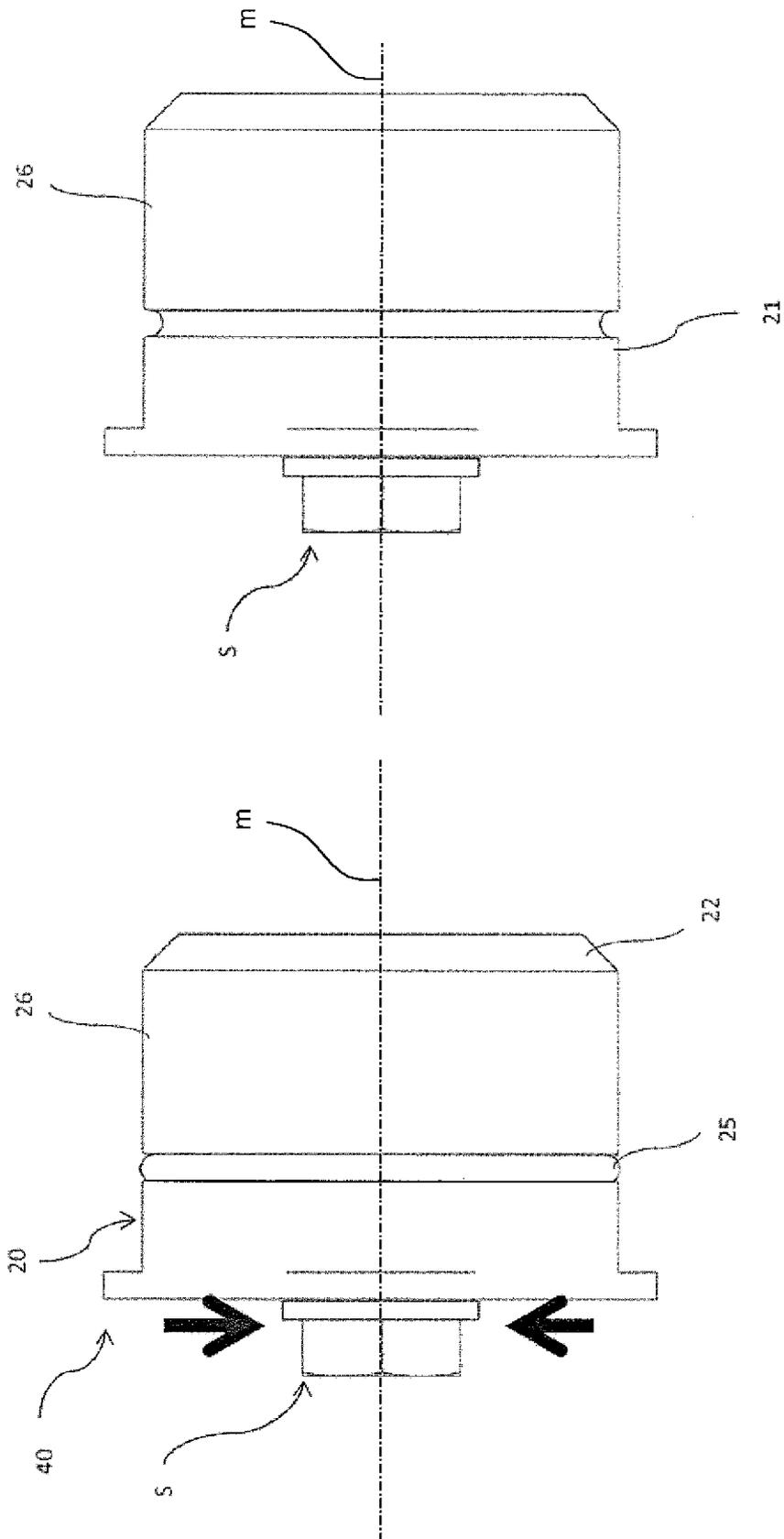


Fig. 10b

Fig. 10a

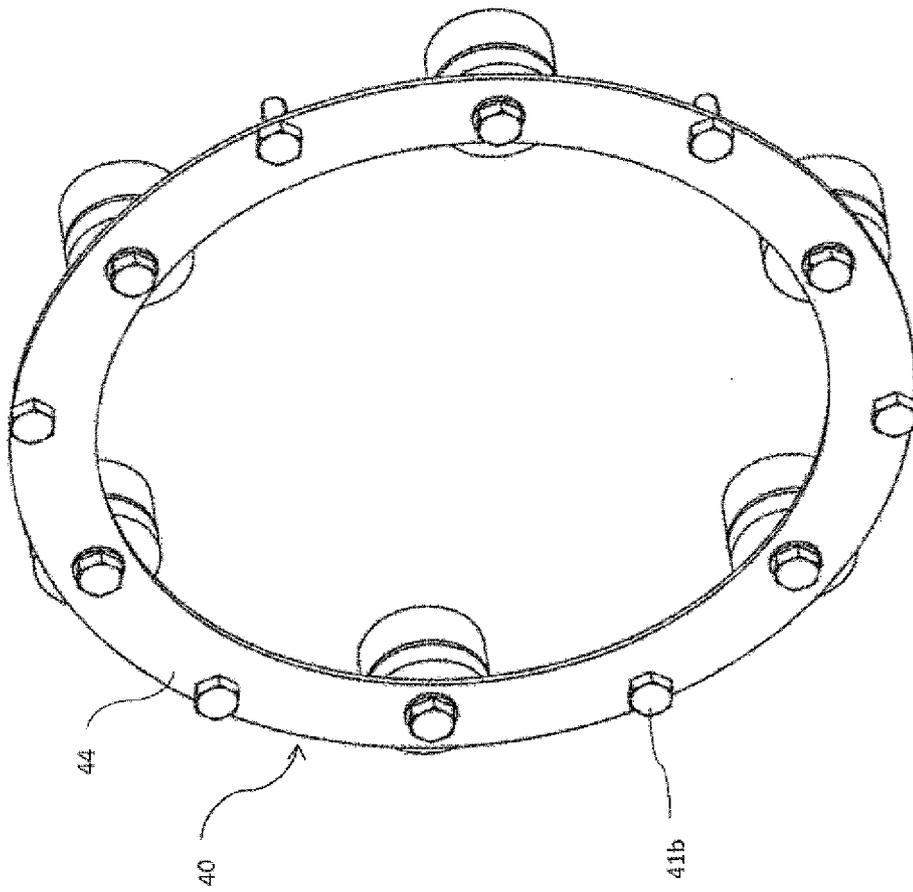


Fig. 11

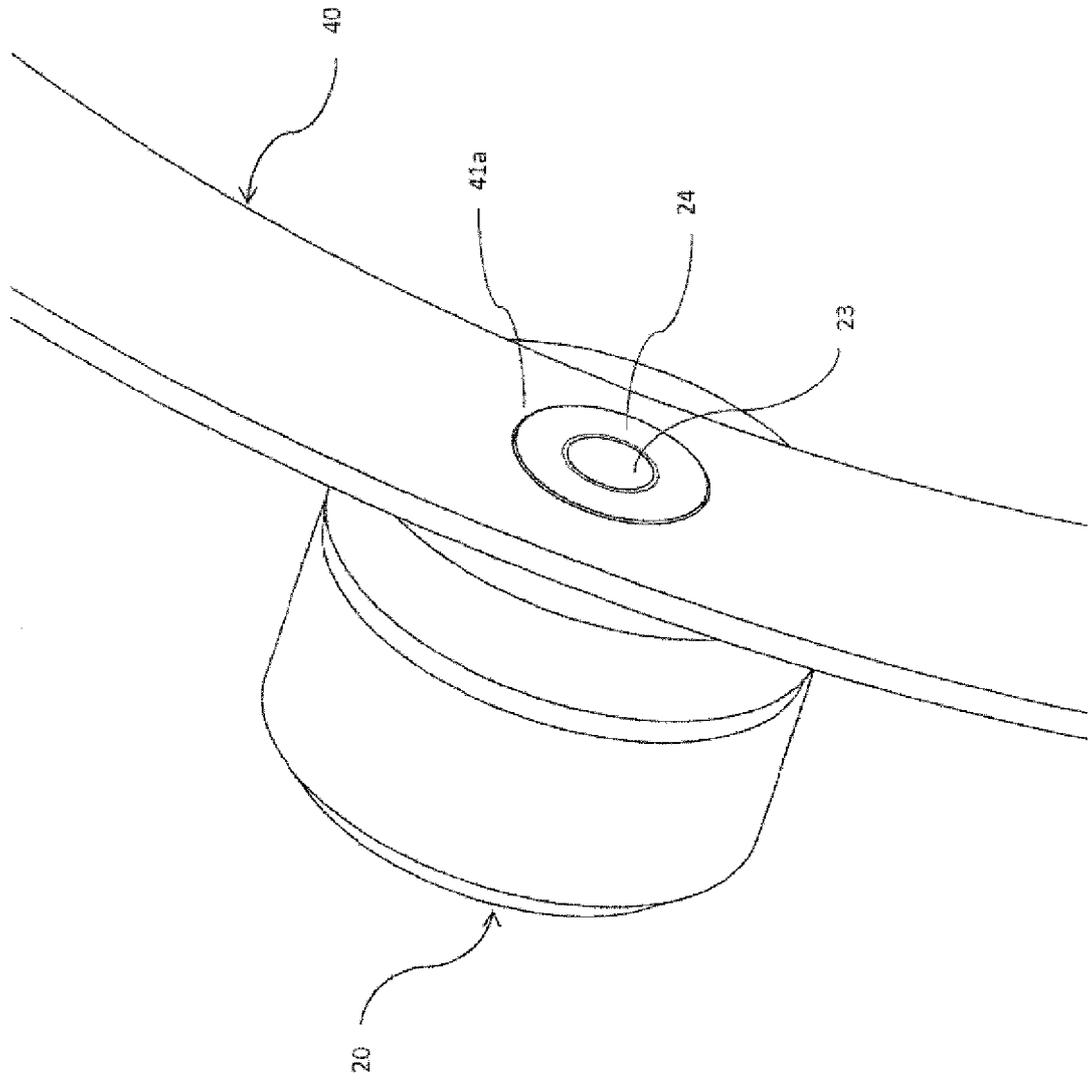


Fig. 12

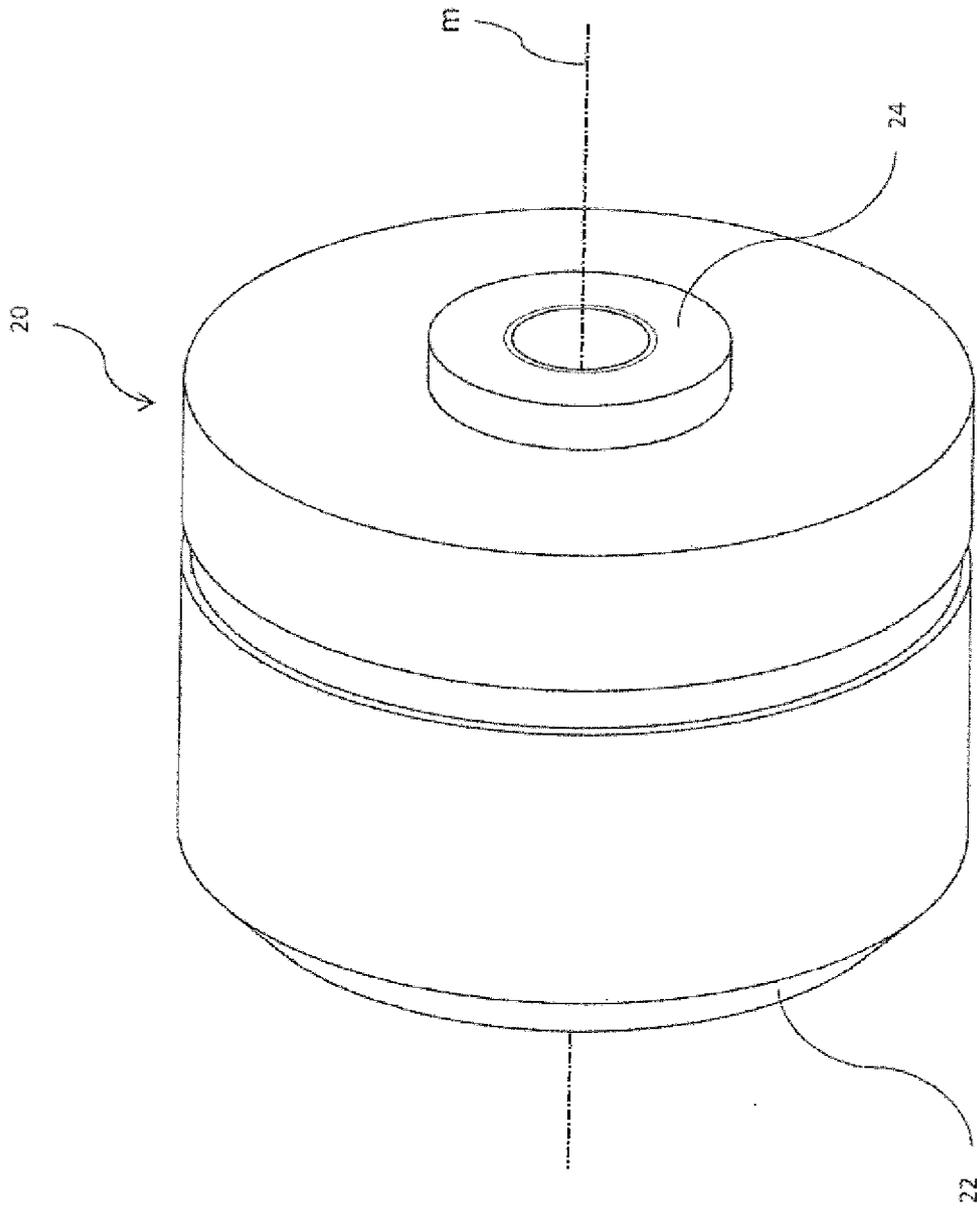


Fig. 13

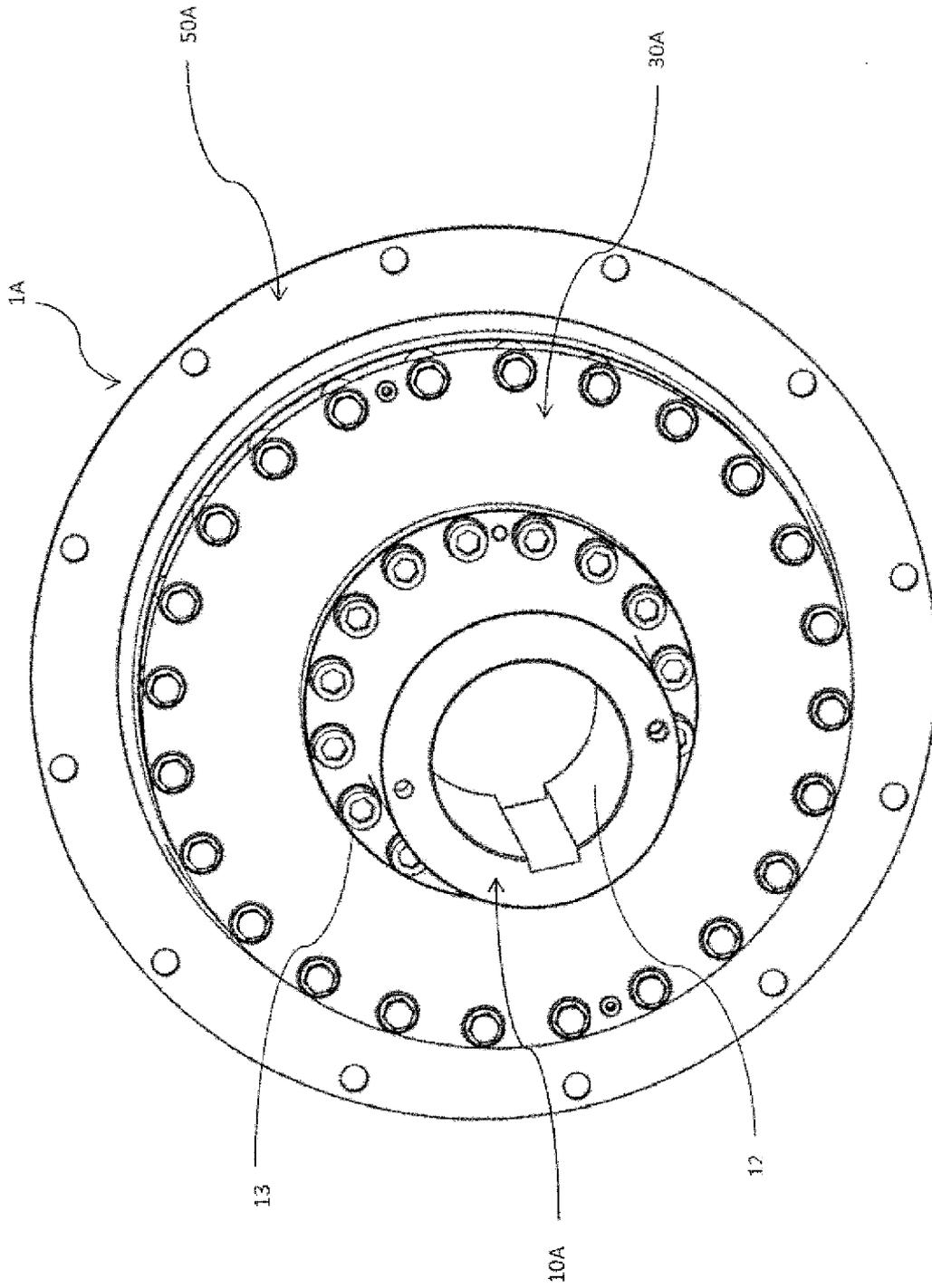


Fig. 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/068235

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. F16D3/78 F16D3/74 F16D1/08
 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)
 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 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 Y	DE 10 2009 034643 A1 (UEV UEBERLASTSCHUTZ U VERBINDUNGSSYSTEME GMBH [DE]) 17 February 2011 (2011-02-17) paragraph [0016]; figures 1-3 -----	1-4,7, 10-12, 14,15 13
X	US 2003/049073 A1 (ROSS CHRISTOPHER W [US] ET AL) 13 March 2003 (2003-03-13) figures 4-6 -----	1-4,7
X	US 6 012 985 A (SUKUP EUGENE G [US]) 11 January 2000 (2000-01-11) figures 2,3,4 -----	1-5,7,8
X Y	US 5 348 387 A (GORDON DALE F [US] ET AL) 20 September 1994 (1994-09-20) figure 4 -----	8 13

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 11 December 2013	Date of mailing of the international search report 17/12/2013
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 Pecquet, Gabriel

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2013/068235

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102009034643 A1	17-02-2011	NONE	
US 2003049073 A1	13-03-2003	NONE	
US 6012985 A	11-01-2000	NONE	
US 5348387 A	20-09-1994	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/068235

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. F16D3/78 F16D3/74 F16D1/08
 ADD.
 Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTER 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, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X Y	DE 10 2009 034643 A1 (UEV UEBERLASTSCHUTZ U VERBINDUNGSSYSTEME GMBH [DE]) 17. Februar 2011 (2011-02-17) Absatz [0016]; Abbildungen 1-3 -----	1-4,7, 10-12, 14,15 13
X	US 2003/049073 A1 (ROSS CHRISTOPHER W [US] ET AL) 13. März 2003 (2003-03-13) Abbildungen 4-6 -----	1-4,7
X	US 6 012 985 A (SUKUP EUGENE G [US]) 11. Januar 2000 (2000-01-11) Abbildungen 2,3,4 -----	1-5,7,8
X Y	US 5 348 387 A (GORDON DALE F [US] ET AL) 20. September 1994 (1994-09-20) Abbildung 4 -----	8 13

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	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
11. Dezember 2013	17/12/2013

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 Pecquet, Gabriel
--	---

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/068235

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102009034643 A1	17-02-2011	KEINE	
US 2003049073 A1	13-03-2003	KEINE	
US 6012985 A	11-01-2000	KEINE	
US 5348387 A	20-09-1994	KEINE	