

(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. Oktober 2015 (08.10.2015)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2015/150538 A2

- (51) **Internationale Patentklassifikation:** Nicht klassifiziert
- (21) **Internationales Aktenzeichen:** PCT/EP2015/057354
- (22) **Internationales Anmeldedatum:**
2. April 2015 (02.04.2015)
- (25) **Einreichungssprache:** Deutsch
- (26) **Veröffentlichungssprache:** Deutsch
- (30) **Angaben zur Priorität:**
10 2014 104 762.1 3. April 2014 (03.04.2014) DE
- (71) **Anmelder:** MAGICFLOOR AG [CH/CH]; Rothussstr.
21, CH-6331 Hünenberg (CH).
- (72) **Erfinder:** WEDRA, Alexander; Mittlere Straße 25, 71254
Ditzingen (DE).
- (74) **Anwalt:** WITTMANN, E.-Ulrich; Steinerstr. 15/A, 81369
München (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, DK, DM,

DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG,
MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM,
PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

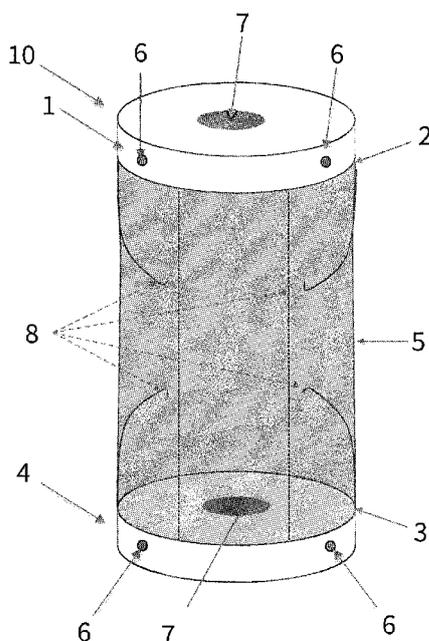
(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,
KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
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:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu
veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz
2 Buchstabe g)

(54) **Title:** LOW-NOISE COUPLING FOR TRANSMITTING TORQUE

(54) **Bezeichnung :** GERÄUSCHARME KUPPLUNG ZUR ÜBERTRAGUNG EINES DREHMOMENTS



(57) **Abstract:** The invention relates to a coupling for transmitting a torque, comprising an at least three-part rotationally-symmetrical main part (10, 30) with an elastic central region (5, 35) and substantially two flush-closing terminating discs (1, 4, 30, 34) at the end faces, at least said terminating discs comprising a coupling receiver (7) which is positioned centrally relative to the rotational axis of the main part and into which securing screws (6) arrive that are arranged on the circumference of the terminating disc and used to secure an axle that is arranged in said coupling receiver. According to the invention, the coupling is designed such that the terminating discs (1, 4, 30, 34) are at least connected to said elastic central region (5, 35) in a bonded manner, said discs (1, 4, 30, 34) being formed from a material whose modulus of elasticity lies between 64kN/mm² and 1000 kN/mm² when at 20°C, and the elastic central region (5, 35) being formed from a material whose modulus of elasticity lies between 0.001 kN/mm² and 20 kN/mm².

(57) **Zusammenfassung:** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Kupplung zur Übertragung eines Drehmoments, mit einem wenigstens dreiteiligen, rotationssymmetrischen Grundkörper (10, 30), mit einem elastischen Mittelbereich (5, 35) und mit im wesentlichen zwei, bündig abschließenden Abschlusscheiben (1, 4, 30, 34) an den Stirnseiten, wobei wenigstens die Abschlusscheiben eine, zur Rotationsachse des Grundkörpers zentrisch angeordnete Kupplungsaufnahme

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2015/150538 A2

(7) aufweisen, in welcher am Umfang der Abschlussscheibe angeordnete Feststellschrauben (6) zur Fixierung einer in der Kupplungsaufnahme angeordneten Achse münden. Erfindungsgemäß ist die Kupplung derart ausgestaltet, dass die Abschlussscheiben (1, 4, 30, 34) mit dem elastischen Mittelbereich (5, 35) wenigstens stoffschlüssig verbunden sind und die Abschlussscheiben (1, 4, 30, 34) aus einem Material gebildet sind, dessen Elastizitätsmodul bei 20°C zwischen 64 kN/mm² und 1000 kN/mm² liegt, und der elastische Mittelbereich (5, 35) aus einem Material gebildet ist, dessen Elastizitätsmodul zwischen 0,001 kN/mm² und 20 kN/mm² liegt.

Geräuscharme Kupplung zur Übertragung eines Drehmoments

5

HTG Operations AG

Rothusstraße 21, CH – 6331 Hünenberg

10

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Kupplung zur Übertragung eines Drehmoments und die Verwendung solcher Kupplungen, insbesondere für den Einsatz der geräuscharmen Übertragung eines Drehmoments von einem Motor auf eine Achse.

15 Kupplungen zur Übertragung eines Drehmoments sind im Stand der Technik bekannt.

So sind beispielsweise „Jaw-Kupplungen“ bekannt, welche aus drei Einzelteilen zusammengesetzt sind, bei welchen zwischen zwei Spannelementen ein harter Kunststoffpuffer (Shore-Härte 77) aufgenommen ist, über welchen ein Drehmoment übertragen wird. Hierbei ist es jedoch von Nachteil, dass durch die lose Anordnung der Spannelemente mit dem Kunststoffpuffer

20 Schwingungen und damit Geräuschmissionen auftreten. Ferner sind die einzelnen Bauelemente zueinander nicht verliersicher verbunden und bereiten bei der Montage somit Probleme.

Darüber hinaus sind auch sogenannte „Balgkupplungen“ bekannt, bei welchen die beiden Spannelemente mittels einer Spiralfeder verbunden sind, innerhalb welcher ein Kunststoffpuffer angeordnet ist. Bei dieser Ausführung besteht der Nachteil, dass über die Spiralfeder

25 Schwingungen übertragen bzw. durch die Spiralfeder Schwingungen und Geräusche erzeugt werden, die ggf. durch den Aufbau auch noch verstärkt werden.

Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es nun Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Kupplung zur Verfügung zu stellen, bei welcher die im Stand der Technik bekannten Nachteile wenigstens teilweise reduziert werden und insbesondere eine geräuscharme Kupplung bereit-

30 gestellt wird.

Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Kupplung zur Übertragung eines Drehmoments gemäß Anspruch 1. Bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Die erfindungsgemäße Kupplung zur Übertragung eines Drehmoments ist vorzugsweise dreiteilig aufgebaut, wobei der Grundkörper eine rotationssymmetrische Grundform aufweist. Solche Grundformen sind beispielsweise Zylinder oder aber auch „eiförmige“ Formen, die im wesentlichen eine Symmetrie zu einer Rotationsachse aufweisen und keine Kugeln sind.

Die Dreiteiligkeit ergibt sich dabei u.a. mittels eines elastischen Mittelbereichs und im wesentlichen mittels zweier, bündig an den Stirnseiten des Mittelbereichs anschließender Abschlusscheiben. Die Abschlusscheiben weisen eine zur Rotationsachse des Grundkörpers zentrisch angeordnete Kupplungsaufnahme auf, in welcher am Umfang der Abschlusscheibe angeordnete Feststellschrauben zur Fixierung einer in der Kupplungsaufnahme angeordneten Achse münden.

Solch eine Kupplungsaufnahme dient hierbei unter anderem dazu, zum Beispiel die Achse eines Motors oder die Antriebsachse einer Vorrichtung aufzunehmen und diese bezüglich einer Längsbeweglichkeit und/oder der Übertragung eines Drehmoments zu fixieren. Dabei kann diese Funktion zum Beispiel durch Feststellschrauben gemeinsam oder aber auch getrennt – wie zum Beispiel durch Feststellschrauben für die Längsbeweglichkeit und einem Umfangsformschluss für die Übertragung des Drehmoments – erfolgen.

Erfindungsgemäß sind die Abschlusscheiben mit dem elastischen Mittelbereich wenigstens stoffschlüssig verbunden. Hierzu kann ein im Stand der Technik bekanntes Verbindungsverfahren, wie zum Beispiel Kleben mit einem Mehrkomponentenkleber, verwendet werden. Alternativ kann die Verbindung auch durch ein Vulkanisierungsverfahren erfolgen. Darüber hinaus sind erfindungsgemäß die Abschlusscheiben aus einem Material gebildet, dessen Elastizitätsmodul bei 20°C zwischen 64 kN/mm² und 1000 kN/mm² liegt, und der elastische Mittelbereich ist aus einem Material gebildet, dessen Elastizitätsmodul zwischen 0,001 kN/mm² und 20 kN/mm² liegt.

Entsprechend einer weiteren, bevorzugten Ausführungsform ist die Kupplung dadurch gekennzeichnet, dass das Material zur Bildung der Abschlusscheiben aus einer Gruppe von Materialien ausgewählt wird, welche Stahl mit einem Elastizitätsmodul zwischen 195 und 210 kN/mm², Messing mit einem Elastizitätsmodul zwischen 78 und 123 kN/mm², Kupfer mit einem Elastizitätsmodul zwischen 100 und 130 kN/mm², Aluminium mit einem Elastizitätsmodul zwischen 65 und 75 kN/mm², kohlefaserverstärkte Kunststoffe mit einem Elastizitätsmodul

zwischen 100 und 200 kN/mm² und Kombinationen hiervon aufweist. Es liegt selbstverständlich auch im Sinn der vorliegenden Erfindung, dass andere, insbesondere relativ steife Materialien, wie zum Beispiel Edelstahl, zähe Kunststoffe und dergleichen auch für die Ausbildung der Abschlusscheiben verwendet werden, deren Elastizitätsmodul auch in den beanspruchten Bereichen der Abschlusscheiben liegen.

Darüber hinaus wird gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform das Material zur Bildung des elastischen Mittelbereichs aus einer Gruppe von Materialien ausgewählt, welche Polyamid mit einem Elastizitätsmodul zwischen 2 und 4 kN/mm², Polyester mit einem Elastizitätsmodul zwischen 1 und 5 kN/mm², Polypropylen mit einem Elastizitätsmodul zwischen 1 und 2 kN/mm², Silikonkautschuk mit einem Elastizitätsmodul zwischen 0,01 und 0,1 kN/mm², Kautschuk bzw. Gummi mit einem Elastizitätsmodul zwischen 0,01 und 0,1 kN/mm², Schaumstoffe mit einem Elastizitätsmodul zwischen 0,001 und 0,1 kN/mm² und Kombinationen hiervon aufweist. Auch hier liegt es selbstverständlich im Sinn der vorliegenden Erfindung, dass andere, insbesondere relativ weiche bzw. elastische Materialien, wie zum Beispiel Verbundwerkstoffe, weiche Kunststoffe und dergleichen, auch für die Ausbildung des Mittelbereichs verwendet werden, deren Elastizitätsmodul auch in den beanspruchten Bereichen für den Mittelbereich liegen.

Unabhängig vom spezifischen und ggf. vorgenannten Material weist das Material zur Bildung der Abschlusscheiben ein Elastizitätsmodul bei 20°C zwischen 64 kN/mm² und 1000 kN/mm², vorzugsweise zwischen 100 kN/mm² und 500 kN/mm², insbesondere zwischen 75 kN/mm² und 400 kN/mm², bevorzugt zwischen 110 kN/mm² und 450 kN/mm², besonders bevorzugt zwischen 250 kN/mm² und 450 kN/mm², auf und/oder weist das Material zur Bildung des elastischen Mittelbereichs ein Elastizitätsmodul bei 20°C zwischen 0,005 kN/mm² und 15 kN/mm², vorzugsweise zwischen 0,01 kN/mm² und 10 kN/mm², insbesondere zwischen 0,1 kN/mm² und 1 kN/mm², bevorzugt zwischen 0,5 kN/mm² und 5 kN/mm², besonders bevorzugt zwischen 0,01 kN/mm² und 5 kN/mm², auf.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung weist die mindestens eine Abschlusscheibe wenigstens einen Anker auf, welcher insbesondere stoff- und formschlüssig in dem elastischen Mittelbereich eingebunden und somit dem Mittelbereich verbunden ist. Dies kann insbesondere so erfolgen, dass der elastische Mittelbereich zwischen den Abschlusscheiben in der Art angeordnet wird, dass u.a. vor dem Vulkanisieren die Anker im Kunststoff intergriert werden und dann mit dem Vulkanisierungsprozess fest in dem elastischen Mittelbereich integriert sind. Hiermit wird insbesondere in Ergänzung zu der stoffschlüssigen

Verbindung zwischen den Stirnseiten der Abschlusscheibe und dem Mittelbereich eine Verbesserung der Kraftübertragung und Dauerfestigkeit erreicht, so dass ggf. auch höhere Drehmomente sicher und dauerhaft übertragen werden können. Solche Anker können beispielsweise gebogene Drähte, Schlaufen oder Stifte sein, die fest mit der Abschlusscheibe verbunden sind und sich beispielsweise bis zu 50 % in die Höhe des Mittelbereichs hinein erstrecken. Diese Anker können auch Widerhaken aufweisen, um ein mögliches Lösen aus dem Mittelbereich zu erschweren bzw. zu verhindern.

Darüber hinaus kann gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform auf der zum Mittelbereich ausgerichteten Fläche wenigstens einer Abschlusscheibe eine Kralle bzw. Krone vorgesehen werden, welche zum Einfassen und Fixieren des Mittelbereichs verwendet wird. Diese kann sich sowohl über die gesamte Fläche als auch nur über einzelne Segmente bzw. den Außenumfang erstrecken und insbesondere im letzteren Fall wenigstens Abschnittsweise den Mittelbereich wenigstens teilweise umfassen. Hierdurch wird u.a. die gegenüberliegende Fläche zwischen der Abschlusscheibe dem Mittelbereich vergrößert, wodurch allein schon hierdurch eine innigere stoffschlüssige Verbindung bereit gestellt werden kann. Durch den Einsatz einer Kralle oder einer Krone kann insbesondere auch die Übertragung des Drehmoments zwischen Abschlusscheibe und dem Mittelbereich verbessert werden.

Zur weiteren Verbesserung der Drehmomentübertragung kann ferner und gemäß einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wenigstens eine der Abschlusscheiben stirnseitig mit dem Mittelbereich verschraubt sein. Hierzu kann beispielsweise stirnseitig eine Durchgangsöffnung oder eine Vielzahl von Durchgangsöffnungen in der Abschlusscheibe vorgesehen sein, durch welche hindurch eine weitere Verbindung zwischen Abschlusscheibe und dem Mittelbereich bereitgestellt wird. Zur Befestigung und ggf. Übertragung eines Drehmoments auf bzw. von einer Achse sind am Umfang der Abschlusscheibe Feststellschrauben angeordnet, welche gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform Madenschrauben sind.

Die Feststellschrauben ragen, wie zuvor beschrieben, in eine Ausnehmung der Kupplungsaufnahme in der Abschlusscheibe hinein, welche einen kreisrunden Querschnitt aufweist. Damit ist das Einführen allgemein üblicher Achsen möglich, wobei es dann auch notwendig ist, die Achsen zur Übertragung des Drehmoments drehfest zu fixieren. Dies kann beispielsweise mittels der Feststellschrauben erfolgen. Alternativ kann auch ein Splint hierzu verwendet werden, wenn entsprechende Aussparungen vorgesehen sind.

- Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist die Kupplungsaufnahme eine Ausnehmung in der Abschlusscheibe, welche einen vorzugsweise un stetigen Querschnitt, insbesondere einen elliptischen, vieleckigen oder mit einem Rück- bzw. Vorsprung versehenen Querschnitt, zur direkten Übertragung eines Drehmoments aufweist. Hierdurch kann beispielsweise die
- 5 entsprechende Achse direkt eingeführt werden und ohne weitere Fixierung ein entsprechendes Drehmoment übertragen werden. Sind solche Verbindungen bzgl. der Massenverteilung zur Rotationsachse ungleichmäßig ausgeführt, kann es darüber hinaus notwendig werden, dass die hieraus resultierende Unwucht am oder im Umfang ausgeglichen werden muss, wobei dies insbesondere bei der Übertragung höherer Umdrehungsgeschwindigkeiten zum Tragen kommt.
- 10 Ergänzend zu den vorstehenden Ausführungen kann sich gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform die Ausnehmung der Kupplungsaufnahme in der Abschlusscheibe wenigstens teilweise in den Mittelbereich der Kupplung hinein erstrecken. Ausgehend von dieser Ausführungsform ist auch eine gewisse Toleranz der aufzunehmenden Achsen möglich, so dass gewisse Überlängen der Achsen kompensiert werden können.
- 15 Alternativ oder in Ergänzung zu den vorstehenden Ausführungen in Bezug auf die Befestigung der Abschlusscheiben kann es ferner auch vorgesehen sein, dass die Kupplungsaufnahme als Nabe ausgestaltet ist und diese Nabe/n mit einer Abschlusscheibe oder beiden Abschlusscheiben verklebt wird und somit eine weitere Ergänzung zur mechanischen Verankerung und Befestigung bietet.
- 20 Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist der Mittelbereich der Kupplung aus einem Verbundwerkstoff hergestellt, welcher insbesondere auch Armierungselemente aufweist. So können beispielsweise in den Mittelbereich zur Verstärkung Kohlefaser eingebracht sein, die insbesondere, neben der Erhöhung der absoluten Belastbarkeit, auch zu einer Erhöhung der Standzeiten beitragen können.
- 25 Die vorliegende Erfindung umfasst auch die Verwendung einer Kupplung gemäß den vorstehenden Ausführungen für den Einsatz einer solchen zur Übertragung eines Drehmoments für Antriebe mit einer Umdrehungsgeschwindigkeit zwischen 1 und 1000 U/min, vorzugsweise zwischen 1 und 500 U/min.
- Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend anhand zweier Ausführungsformen erläutert, wobei
- 30 ausdrücklich darauf hingewiesen wird, dass diese nur Beispiele für eine mögliche Umsetzung der

Erfindungsidee darstellen und dass insbesondere Abwandlungen, Anpassungen und fachmännische Modifikationen der Ausführungsformen auch im Sinn der vorliegenden Erfindung sind.

Dabei zeigen:

Fig. 1 eine erste Ausführungsform der Erfindung;

5 Fig. 2 Darstellung einer Abschlusscheibe;

Fig. 3 eine zweite Ausführungsform der Erfindung;

Fig. 4 Darstellung einer Abschlusscheibe;

So zeigt Figur 1 eine erste Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, bei welcher neben dem im
10 wesentlichen zylindrischen Grundkörper 10 der Mittelbereich 5 und die beiden Abschlusscheiben
1 und 4 (oben und unten) zu erkennen sind. Die beiden Abschlusscheiben sind auf der jeweils zum
Mittelbereich zugewandten Seite 2 und 3 stoffschlüssig mit dem Mittelbereich verbunden und
weisen in Ergänzung zur Verbesserung der Übertragung des Drehmoments und der Dauerfestigkeit
Anker 8 auf, welche an den Abschlusscheiben fixiert sind und in den Mittelbereich 5 hineinragen.
15 In dieser Ausführungsform, wie sie in der Figur 1 gezeigt ist, umfassen die Anker 8 auch
Widerhaken am Ende der Anker, um ein Lösen dieser möglichst zu verhindern. Dabei kann die
Anordnung der Anker 8 im Mittelbereich 5 sowohl schon bei der Herstellung des Mittelbereichs 5
(beim Kunststoffspritzvorgang) oder im Anschluss hieran durch Einführen der Anker 8 in
vorgegebene Öffnungen / Ausnehmungen im Mittelbereich 5 erfolgen. Werden die Anker 8 kürzer
20 und kräftiger ausgeführt, kann ggf. auch auf entsprechende Aufnahmeöffnungen im Mittelbereich
5 verzichtet werden und die Anker direkt in den relativ weichen Mittelbereich eingeführt werden.

Neben den Ankern 8 weist die in Figur 1 dargestellte Ausführungsform am Umfang der
Abschlusscheiben Öffnungen bzw. Ausnehmungen 6 auf, in welche zum Beispiel Schrauben zur
Fixierung einer Achse in der Kupplungsöffnung 7 eingeführt werden können. Hierzu weisen die
25 Öffnungen 6 Gewinde auf, so dass insbesondere auch kopflose Schrauben wie zum Beispiel
Madenschrauben verwendet werden können. Entsprechend einer besonderen Ausführungsform
der in Figur 1 dargestellten Kupplung sind die Kupplungsöffnungen 7 durchgängig gestaltet, d.h.
die beiden endseitigen Öffnungen 7 sind miteinander verbunden, so dass hierdurch insbesondere
ein Ausgleich der aufgenommenen Achsenlängen erfolgen kann.

Figur 2 zeigt eine einzelne Abschlusscheibe 20 mit der Kupplungsöffnung 7, bei der am äußeren Umfang eine Krone 21 angeordnet ist. Diese erstreckt sich zum Beispiel nur über den Umfang und deckt einen vorgegebenen Abschnitt der Mittelbereichs 5 am äußeren Umfang ab. Hierdurch keine eine verbesserte Verbindung zwischen Abdeckscheibe und Mittelbereich erzielt werden, da unter
5 anderem die Verbindungsfläche vergrößert und damit eine innigere Verbindung bereit gestellt werden kann.

Figur 3 zeigt eine weitere Ausführungsform, bei welcher die Ausführungsform nach Figur 1 um eine Stirnverschraubung ergänzt wurde. Hierzu weist die Ausführungsform vertikale Öffnungen 33 in den Abschlusscheiben 31 auf, durch welche hindurch Schrauben in den Mittelbereich 35
10 eingeführt werden können. Auch in dieser Ausführungsform sind die Abschlusscheiben 31 des Grundkörpers 30 mit dem Mittelbereich 35 stoffschlüssig im Bereich 32 verbunden.
Entsprechendes gilt auch für die Abschlusscheibe 34. Ferner weist auch diese Ausführungsform 30 eine Kupplungsaufnahme 7 und seitliche Öffnungen 6 für die Aufnahme beispielsweise von Madenschrauben auf.

15 In Figur 4 ist eine weitere Abschlusscheibe 20 dargestellt, die neben der Durchgangsöffnung 7 auch die seitliche Krone 21 aufweist.

Bezugszeichenliste

| | | |
|----|--------------|--------------------------------------|
| | 1, 4, 30, 34 | Abschlussscheibe |
| | 2, 3, 32 | Verbindungsbereich |
| 5 | 5, 35 | Mittelbereich |
| | 6 | Feststellschraube |
| | 7 | Kupplungsaufnahme bzw. deren Öffnung |
| | 8 | Anker |
| | 10, 31 | Grundkörper |
| 10 | 20 | Abschlussscheibe |
| | 21 | Krone |
| | 33 | Verschraubung |

Patentansprüche

1. Kupplung zur Übertragung eines Drehmoments, mit einem wenigstens dreiteiligen,
5 rotationssymmetrischen Grundkörper (10, 31),

mit einem elastischen Mittelbereich (5, 35) und im wesentlichen zwei, bündig an den
Stirnseiten des Mittelbereichs anschließenden, Abschlusscheiben (1, 4, 30, 34),

- 10 wobei wenigstens die Abschlusscheiben (1, 4, 30, 34) eine, zur Rotationsachse des
Grundkörpers (10, 30) zentrisch angeordnete, Kupplungsaufnahme (7) aufweisen, in
welche am Umfang der Abschlusscheibe (1, 4, 30, 34) angeordnete Feststellschrauben (6)
zur Fixierung einer in der Kupplungsaufnahme (7) anordnen Achse münden, **dadurch
gekennzeichnet, dass**

- 15 die Abschlusscheiben (1, 4, 30, 34) mit dem elastischen Mittelbereich (5, 35) wenigstens
stoffschlüssig verbunden sind und die Abschlusscheiben (1, 4, 30, 34) aus einem Material
gebildet sind, dessen Elastizitätsmodul bei 20°C zwischen 64 kN/mm² und 1000 kN/mm²
liegt, und der elastische Mittelbereich (5, 35) aus einem Material gebildet ist, dessen
20 Elastizitätsmodul zwischen 0,001 kN/mm² und 20 kN/mm² liegt.

2. Kupplung zur Übertragung eines Drehmoments gemäß Anspruch 1, **dadurch
gekennzeichnet, dass**

- 25 das Material zur Bildung der Abschlusscheiben (1, 4, 30, 34) aus einer Gruppe von
Materialien ausgewählt wird, welche Stahl mit einem Elastizitätsmodul zwischen 195 und
210 kN/mm², Messing mit einem Elastizitätsmodul zwischen 78 und 123 kN/mm², Kupfer
mit einem Elastizitätsmodul zwischen 100 und 130 kN/mm², Aluminium mit einem
Elastizitätsmodul zwischen 65 und 75 kN/mm², kohlefaserverstärkte Kunststoffe mit einem
30 Elastizitätsmodul zwischen 100 und 200 kN/mm² und Kombinationen hiervon aufweist.

3. Kupplung zur Übertragung eines Drehmoments gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**

5 das Material zur Bildung des elastischen Mittelbereichs (5, 35) aus einer Gruppe von Materialien ausgewählt wird, welche Polyamid mit einem Elastizitätsmodul zwischen 2 und 4 kN/mm², Polyester mit einem Elastizitätsmodul zwischen 1 und 5 kN/mm², Polypropylen mit einem Elastizitätsmodul zwischen 1 und 2 kN/mm², Silikonkautschuk mit einem Elastizitätsmodul zwischen 0,01 und 0,1 kN/mm², Kautschuk bzw. Gummi mit einem Elastizitätsmodul zwischen 0,01 und 0,1 kN/mm², Schaumstoffe mit einem
10 Elastizitätsmodul zwischen 0,001 und 0,1 kN/mm² und Kombinationen hiervon aufweist.

4. Kupplung zur Übertragung eines Drehmoments gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

15 das Material zur Bildung der Abschlusscheiben (1, 4, 30, 34) ein Elastizitätsmodul bei 20°C zwischen 64 kN/mm² und 1000 kN/mm², vorzugsweise zwischen 100 kN/mm² und 500 kN/mm², insbesondere zwischen 75 kN/mm² und 400 kN/mm², bevorzugt zwischen 110 kN/mm² und 450 kN/mm², besonders bevorzugt zwischen 250 kN/mm² und 450 kN/mm², aufweist und/oder

20 das Material zur Bildung des elastischen Mittelbereichs (5, 35) ein Elastizitätsmodul bei 20°C zwischen 0,005 kN/mm² und 15 kN/mm², vorzugsweise zwischen 0,01 kN/mm² und 10 kN/mm², insbesondere zwischen 0,1 kN/mm² und 1 kN/mm², bevorzugt zwischen 0,5 kN/mm² und 5 kN/mm², besonders bevorzugt zwischen 0,01 kN/mm² und 5 kN/mm²,
25 aufweist.

5. Kupplung zur Übertragung eines Drehmoments gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

30 mindestens eine Abschlusscheibe (1, 4, 30, 34) mit wenigstens einem Anker (8), welcher insbesondere stoff- und formschlüssig in dem elastischen Mittelbereich (5, 35) eingebunden ist, mit dem Mittelbereich (5, 35) verbunden ist.

6. Kupplung zur Übertragung eines Drehmoments gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

5 auf der zum Mittelbereich (5, 35) ausgerichteten Fläche wenigstens einer Abschluss Scheibe (1, 4, 30, 34) eine Krallen bzw. Krone (21) zum Einfassen und Fixieren des Mittelbereichs (5, 35) angeordnet ist.

7. Kupplung zur Übertragung eines Drehmoments gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

10 wenigstens eine der Abschluss Scheiben (1, 4, 30, 34) stirnseitig mit dem Mittelbereich (5, 35) verschraubt ist.

8. Kupplung zur Übertragung eines Drehmoments gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

15 die am Umfang der Abschluss Scheibe (1, 4, 30, 34) angeordneten Feststellschrauben (6) Madenschrauben sind.

9. Kupplung zur Übertragung eines Drehmoments gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

20 die Kupplungsaufnahme (7) eine Ausnehmung in der Abschluss Scheibe (1, 4, 30, 34) ist, welche einen kreisrunden Querschnitt aufweist.

10. Kupplung zur Übertragung eines Drehmoments gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

25
30 die Kupplungsaufnahme (7) eine Ausnehmung in der Abschluss Scheibe (1, 4, 30, 34) ist, welche einen vorzugsweise un stetigen Querschnitt, insbesondere einen elliptischen, vieleckigen oder mit einem Rück- bzw. Vorsprung versehenen Querschnitt, zur direkten Übertragung eines Drehmoments aufweist.

11. Kupplung zur Übertragung eines Drehmoments gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- 5 sich die Ausnehmung der Kupplungsaufnahme (7) in der Abschlusscheibe (1, 4, 30, 34) wenigstens teilweise in den Mittelbereich (5, 35) der Kupplung hinein erstreckt.
12. Kupplung zur Übertragung eines Drehmoments gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- 10 der Mittelbereich (5, 35) der Kupplung aus einem Verbundwerkstoff hergestellt ist, welcher insbesondere auch Armierungselemente aufweist.
13. Verwendung einer Kupplung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 12 zur Übertragung eines Drehmoments für Antriebe mit einer Umdrehungsgeschwindigkeit zwischen 1 und 1000
- 15 U/min, vorzugsweise zwischen 1 und 500 U/min.

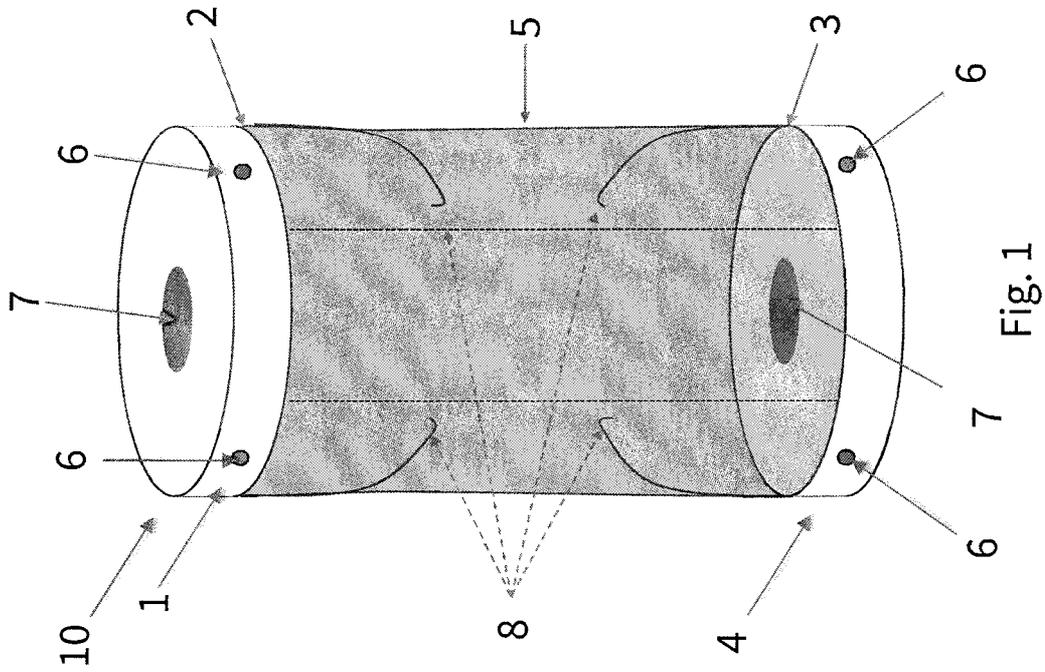


Fig. 1

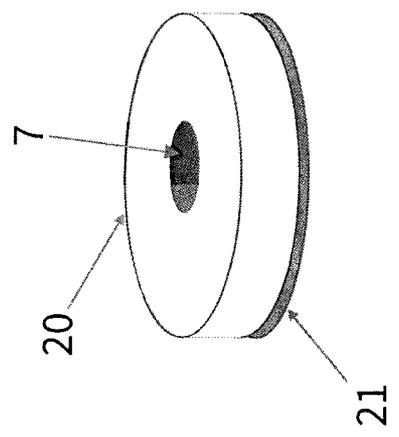


Fig. 2

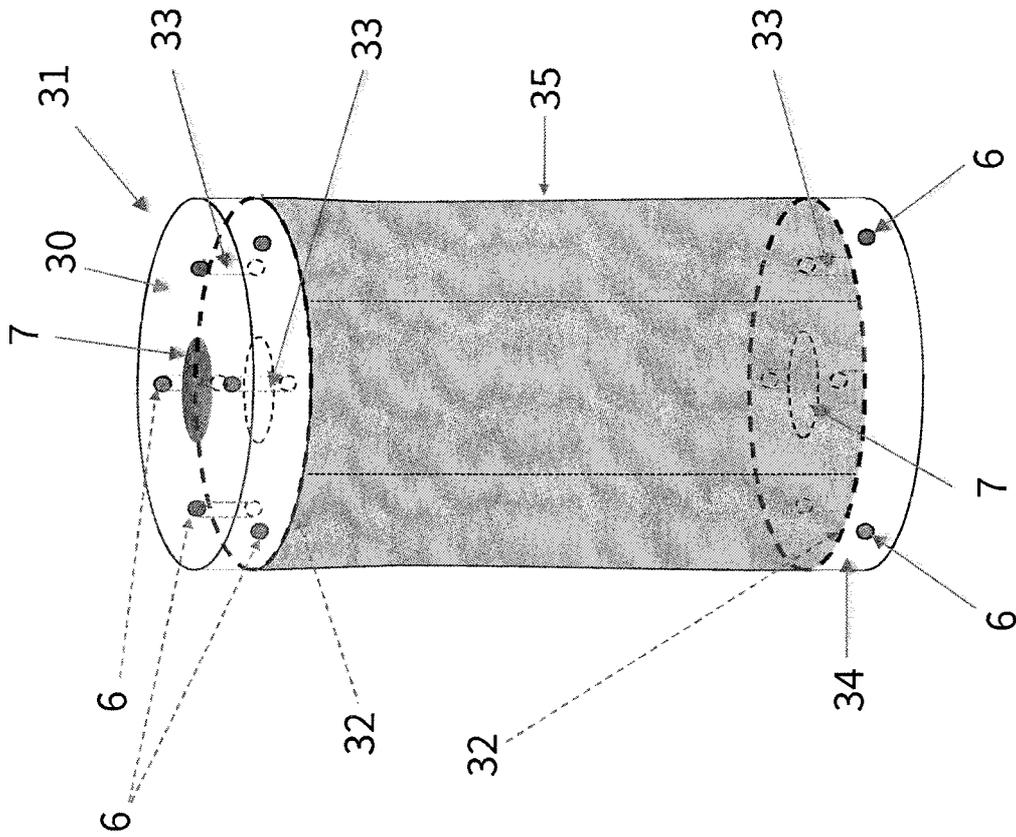


Fig. 3

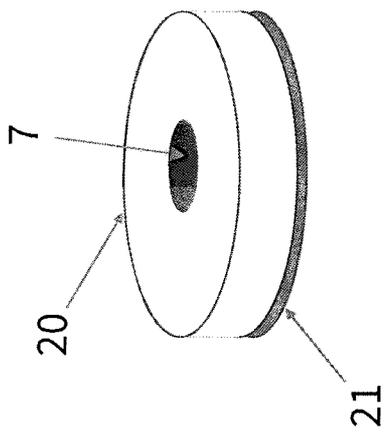


Fig. 4