(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 3 680 991 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.07.2020 Patentblatt 2020/29

(21) Anmeldenummer: **20150751.4**

(22) Anmeldetag: **08.01.2020**

(51) Int Cl.:
H01R 13/58 *(2006.01)* ***H01R 13/6593*** *(2011.01)*
H01R 13/506 *(2006.01)* ***H01R 13/533*** *(2006.01)*
H01R 13/6591 *(2011.01)* *H01R 4/60* *(2006.01)*
H01R 4/64 *(2006.01)* *H01R 13/6599* *(2011.01)*

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(30) Priorität: **11.01.2019 DE 102019100659**

(71) Anmelder: **HUMMEL AG**
79211 Denzlingen (DE)

(72) Erfinder: **Hoch, Achim**
79183 Waldkirch (DE)

(74) Vertreter: **Mertzlufft-Paufler, Cornelius et al**
Maucher Jenkins
Patent- und Rechtsanwälte
Urachstraße 23
79102 Freiburg im Breisgau (DE)

(54) **ELEKTRISCH GESCHIRMTE KUPPLUNGSANORDNUNG UND VERWENDUNG EINER SOLCHEN**

(57) Die Erfindung befasst sich mit Verbesserungen auf dem technischen Gebiet der elektrisch geschirmten Kupplungsanordnungen. Als Verbesserung wird insbesondere eine elektrisch gesamte Kupplungsanordnung (1) vorgeschlagen, deren Kupplungsteil (2) und Gegenkupplungsteil (3) bei geschlossener Kupplungsanordnung (1) durch die Rastverbindung (4) gesichert sind, wobei sich das Kupplungsteil (2) und das Gegenkupplungsteil (3) bei eingerasteter Rastverbindung (4) unter Pressung miteinander verbunden sind, so dass sie sich in einem geschlossen um eine Längsachse (5) der Kupplungsanordnung (1) umlaufenden Kontaktbereich (6) unter Vorspannung kontaktieren (Fig. 1).

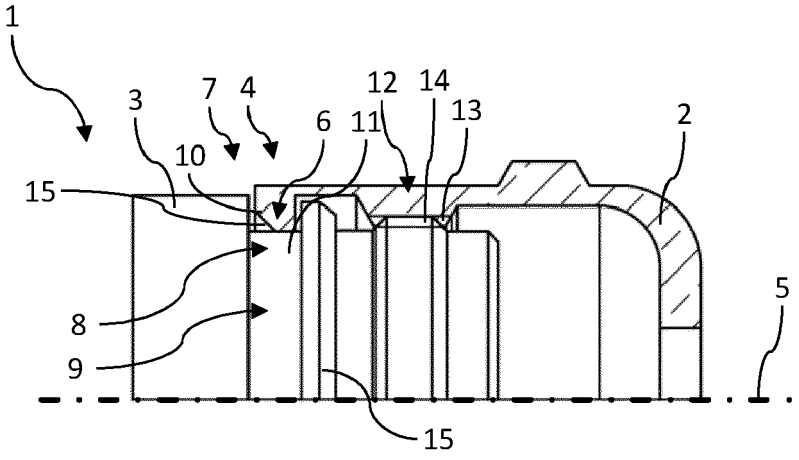


Fig. 1

EP 3 680 991 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine elektrisch geschirmte Kupplungsanordnung mit einem Kupplungsteil und einem Gegenkupplungsteil sowie eine Verwendung einer solchen Kupplungsanordnung.

[0002] Elektrisch geschirmte Kupplungsanordnungen sind beispielsweise von Kabeleinführungen, elektrischen und/oder steckbaren Verbindungen bekannt. Bei diesen wird ein Kupplungsteil mit einem Kabel verbunden. Anschließend kann das Kupplungsteil mit einem Gegenkupplungsteil zum Anschluss des Kabels z.B. an einen Kontaktstecker verbunden werden. Es ist bekannt, derartige Kupplungsanordnungen z.B. durch Crimpen zu sichern.

[0003] Insbesondere dann, wenn die Kupplungsanordnungen zur Verbindung von Kabeln, die mit dynamisch bewegten Abnehmern verbunden sind, eingesetzt werden, besteht das Problem, dass sich die hergestellten Verbindungen lockern können. Dies kann dazu führen, dass die elektrische Schirmung der Kupplungsanordnung beeinträchtigt wird, so dass elektrische Störfelder in das Innere der Kupplungsanordnung eindringen können.

[0004] Zur Verbindung von Ansteuerungskabeln für Elektromotoren oder andere Geräte, die empfindlich für hochfrequente Störfelder sind, ist eine verlässliche Abschirmung der Anschlussstellen, an denen derartige Kupplungsanordungen eingesetzt werden, besonders wichtig. Durch Schwingungen, Bewegungen und/oder Vibrationen können Spalte oder Öffnungen zwischen den Kupplungsteilen der bisher bekannten Kupplungsanordnungen entstehen, die die effektive Abschirmung beeinträchtigen können. Eine Abschirmung gegen hochfrequente Störfelder kann bereits durch kleinste Spalte oder Öffnungen stark beeinträchtigt werden.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine elektrisch geschirmte Kupplungsanordnung bereitzustellen, die sich in besonderem Maße zur Abschirmung auch gegen hochfrequente Störfelder eignet.

[0006] Zur Lösung der Aufgabe wird zunächst eine elektrisch geschirmte Kupplungsanordnung mit den Mitteln und Merkmalen des unabhängigen, auf eine derartige Kupplungsanordnung gerichteten Anspruchs vorgeschlagen. Insbesondere wird zur Lösung der Aufgabe somit eine elektrisch geschirmte Kupplungsanordnung vorgeschlagen, die ein Kupplungsteil und ein Gegenkupplungsteil umfasst. Das Kupplungsteil und das Gegenkupplungsteil sind bei geschlossener Kupplungsanordnung durch eine Rastverbindung miteinander verbunden. Bei eingerasteter Rastverbindung sind das Kupplungsteil und das Gegenkupplungsteil unter Pressung miteinander verbunden, so dass sie sich in einem geschlossen um eine Längsachse der Kupplungsanordnung umlaufenden Kontaktbereich unter Vorspannung kontaktieren. Dadurch dass sich das Kupplungsteil und das Gegenkupplungsteil in dem geschlossen umlaufenden Kontaktbereich unter Vorspannung kontaktieren, wenn die Rastverbindung eingerastet ist, kann der Eintritt von elektromagnetischen Störfeldern in das Innere der Kupplungsanordnung effektiv verhindert werden. Aufgrund der Vorspannung kann die zwischen dem Kupplungsteil und dem Gegenkupplungsteil bei geschlossener Kupplungsanordnung vorhandene Verbindung, die letztendlich die zuverlässige Abschirmung bewirkt, besonders dicht auch gegen hochfrequente Störfelder sein. Durch die Rastverbindung ist die Kupplungsanordnung gegen ein ungewolltes Lösen gesichert. So kann die elektromagnetische Abschirmung auch dann aufrechterhalten werden, wenn die Kupplungsanordnung dynamischen Bewegungen ausgesetzt ist.

[0007] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Kupplungsanordnung ist der geschlossen umlaufende Kontaktbereich bei eingerasteter Rastverbindung innerhalb der Rastverbindung ausgebildet. Auf diese Weise übernimmt die Rastverbindung eine Doppelfunktion: Einerseits sorgt sie dafür, dass sich die Kupplungsanordnung nicht ungewollt löst, andererseits bewirkt sie eine besonders dichte Abschirmung gegen Störfelder.

[0008] Bei einer Ausführungsform der Kupplungsanordnung sind ein Rastbereich der Rastverbindung an dem Kupplungsteil und ein Gegenrastbereich der Rastverbindung an dem Gegenkupplungsteil der Kupplungsanordnung ausgebildet. Bei dieser Ausführungsform kontaktieren sich das Kupplungsteil und das Gegenkupplungsteil über ihren Rastbereich und Gegenrastbereich in dem geschlossen um die Längsachse der Kupplungsanordnung umlaufenden Kontaktbereich unter Vorspannung, wenn die Rastverbindung hergestellt und die Kupplungsanordnung geschlossen ist. Somit ist der geschlossen umlaufende Kontaktbereich bei dieser Ausführungsform der Kupplungsanordnung zwischen dem Rastbereich des Kupplungsteils und dem Gegenrastbereich des Gegenkupplungsteils und damit innerhalb der Rastverbindung und/oder innerhalb eines von dem Rastbereich des Kupplungsteils und dem Gegenrastbereich des Gegenkupplungsteils definierten Abschnitts der Kupplungsanordnung ausgebildet oder angeordnet.

[0009] So kann die Kupplungsanordnung durch ihren Rastbereich und Gegenrastbereich, die sich bei eingerasteter Rastverbindung und geschlossener Kupplungsanordnung unter Vorspannung kontaktieren, sicherstellen, dass der abschirmende Kontakt zwischen dem Kupplungsteil und dem Gegenkupplungsteil ohne Unterbrechung aufrechterhalten bleibt, selbst wenn die Kupplungsanordnung dynamisch belastet wird.

[0010] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Kupplungsanordnung kann der Rastbereich zumindest einen geschlossen umlaufenden Rastvorsprung und der Gegenrastbereich zumindest eine dazu passende, geschlossen umlaufende Rasthinterschneidung aufweisen. Bei einer anderen Ausführungsform der Kupplungsanordnung kann der Rastbereich eine geschlossen umlaufende Rasthinterschneidung und der Gegenrastbereich einen geschlossen umlaufenden Rastvorsprung aufweisen.

[0011] Bei beiden zuvor beschriebenen Ausführungsformen sind sowohl der Rastvorsprung als auch die Rasthinterschneidung vorzugsweise unterbrechungsfrei, um einen Durchtritt von elektromagnetischen Störfeldern effektiv zu verhindern. Dies gilt insbesondere bei den Ausführungsformen der Kupplungsanordnung, bei denen der geschlossen um die Längsachse der Kupplungsanordnung umlaufende Kontaktbereich bei eingerasteter Rastverbindung zwischen dem Rastvorsprung und der Rasthinterschneidung angeordnet ist.

[0012] Bei einer Ausführungsform der Kupplungsanordnung ist zur Erzeugung der Pressung ein Durchmesser des Rastbereichs kleiner als ein Durchmesser des Gegenrastbereichs an dem Gegenkupplungsteil. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass der Rastbereich und der Gegenrastbereich entlang des geschlossen um die Längsachse der Kupplungsanordnung umlaufenden Kontaktbereichs unter Vorspannung aneinander liegen. Wenn das Kupplungsteil das Gegenkupplungsteil bei geschlossener Kupplungsanordnung zumindest teilweise in sich aufnimmt, kann der zuvor erwähnte Durchmesser des Rastbereichs ein Innendurchmesser des Rastbereichs sein, während der zuvor erwähnte Durchmesser des Gegenrastbereichs ein Außendurchmesser des Gegenrastbereichs ist.

[0013] Bei der Ausführungsform der Kupplungsanordnung, bei der der Rastbereich einen Rastvorsprung und der Gegenrastbereich eine Rasthinterschneidung aufweisen und das Kupplungsteil das Gegenkupplungsteil zumindest teilweise in sich aufnimmt, wenn die Kupplungsanordnung geschlossen ist, kann es zur Erzeugung der Pressung und der in Kupplungsstellung des Kupplungsteils an dem Gegenkupplungsteil wirkenden Vorspannung zweckmäßig sein, wenn ein Innendurchmesser des Rastvorsprungs kleiner als ein Außendurchmesser der Rasthinterschneidung ist.

[0014] Zur Erzeugung der Pressung können Durchmesser des Rastbereichs und der Durchmesser des Gegenrastbereichs eine Differenz zueinander aufweisen.

[0015] Bei einer anderen Ausführungsform der Kupplungsanordnung kann das Kupplungsteil einen Buchsenabschnitt und das Gegenkupplungsteil einen unter Pressung in den Buchsenabschnitt passenden Steckabschnitt aufweisen. Ein Durchmesser, insbesondere ein Innendurchmesser, des Buchsenabschnitts kann kleiner als Durchmesser, insbesondere ein Außendurchmesser, des Steckabschnitts sein. Bei geschlossener Kupplungsanordnung und eingerasteter Rastverbindung können sich das Kupplungsteil und das Gegenkupplungsteil über den Buchsenabschnitt und den Steckabschnitt dann aufgrund der Pressung unter Vorspannung berühren, so dass ein, beispielsweise der bereits zuvor erwähnte, geschlossen um die Längsachse der Kupplungsanordnung umlaufende Kontaktbereich zwischen dem Steckabschnitt und dem Buchsenabschnitt angeordnet ist.

[0016] Bei geschlossener Kupplungsanordnung kann das Kupplungsteil mit seinem Buchsenabschnitt somit über den Steckabschnitt des Gegenkupplungsteils geschoben bzw. das Gegenkupplungsteil mit seinem Steckabschnitt in den Buchsenabschnitt gesteckt und aufgrund des Durchmesserunterschieds unter Vorspannung mit dem Gegenkupplungsteil verbunden sein. Die Durchmesser können eine Differenz zueinander aufweisen.

[0017] Es ist auch möglich, dass das Gegenkupplungsteil einen umlaufenden Vorsprung aufweist, mit dem es bei eingerasteter Rastverbindung unter Pressung an dem Kupplungsteil, insbesondere an einer Innenseite des Kupplungsteils, anliegt, so dass der geschlossen um die Längsachse der Kupplungsanordnung umlaufende Kontaktbereich zwischen dem Kupplungsteil und dem umlaufenden Vorsprung des Gegenkupplungsteils ausgebildet ist. Auch hier kann ein Durchmesser des umlaufenden Vorsprungs eine Differenz zu einem Durchmesser, insbesondere Innendurchmesser, des Kupplungsteils aufweisen.

[0018] An dieser Stelle sei erwähnt, dass die Rastverbindung derart ausgestaltet sein kann, dass sie axial wirkt. Ferner kann die Kupplungsanordnung eine Schraubverbindung umfassen. Diese Schraubverbindung kann ein an dem Kupplungsteil ausgebildetes Gewinde und ein an dem Gegenkupplungsteil ausgebildetes Gegengewinde umfassen. Auf diese Weise ist es möglich, die Kupplungsanordnung zusätzlich zu der Rastverbindung durch eine Schraubverbindung zu sichern.

[0019] Dabei kann der zuvor erwähnte Rastbereich des Kupplungsteils in Bezug auf eine Längsachse des Kupplungsteils axial benachbart zu dem Gewinde angeordnet oder ausgebildet sein. Der zuvor erwähnte Gegenrastbereich des Gegenkupplungsteils kann in Bezug auf eine Längsachse des Gegenkupplungsteils axial benachbart zu dem Gegengewinde angeordnet oder ausgebildet sein

[0020] Wie zuvor bereits angedeutet, kann der Rastbereich den Gegenrastbereich außenseitig umgeben. Bei einer Kupplungsanordnung, die zudem eine Schraubverbindung ermöglicht, durch die das Kupplungsteil mit dem Gegenkupplungsteil bei geschlossener Kupplungsanordnung miteinander verbunden ist, kann das Gewinde an dem Kupplungsteil das Gegengewinde an dem Gegenkupplungsteil zumindest teilweise außenseitig umgeben, wenn die Kupplungsanordnung geschlossen ist.

[0021] Bei einer Ausführungsform der Kupplungsanordnung weist der Rastbereich eine abgeflachte, spitze und/oder scharfkantige oder mit einem Radius versehene und/oder abgerundete Kontaktkontur auf. Bei einer Ausführungsform der Kupplungsanordnung weist der Gegenrastbereich eine abgeflachte, spitze und/oder scharfkantige oder mit einem Radius versehene und/oder abgerundete Kontaktkontur auf.

[0022] Um ein Einrasten der Rastverbindung beim Verbinden des Kupplungsteils mit dem Gegenkupplungsteil zu erleichtern, können der Rastbereich und/oder der Gegenrastbereich eine Anlaufschräge auf-

weisen. Vorteilhaft ist es, wenn sowohl der Rastbereich als auch der Gegenrastbereich jeweils eine derartige, passend zueinander ausgebildete Anlaufschrägen aufweisen. Die Anlaufschräge/die Anlaufschrägen kann/können im Querschnitt beispielsweise sinusförmig sein und/oder einen Radius aufweisen.

[0023] Die Anlaufschrägen können an dem bereits zuvor erwähnten zumindest einen Rastvorsprung und/oder an der zuvor erwähnten zumindest einen Rasthinterschneidung ausgebildet sein.

[0024] Vorteilhaft ist es, wenn das Kupplungsteil und das Gegenkupplungsteil der Kupplungsanordnung jeweils zumindest teilweise aus einem elektrisch abschirmenden, insbesondere metallischen, Material bestehen. Es ist auch möglich, dass das Kupplungsteil und das Gegenkupplungsteil eine abschirmende und/oder elektrisch leitfähige Beschichtung aufweisen.

[0025] Zwar ist es möglich, dass das Kupplungsteil und das Gegenkupplungsteil aus demselben Material gefertigt sind. Es hat sich jedoch als günstig erwiesen, wenn das Kupplungsteil oder Gegenkupplungsteil, an dem der zumindest eine Rastvorsprung ausgebildet ist, aus einem etwas weicheren Material besteht als das Kupplungsteil oder Gegenkupplungsteil der Kupplungsanordnung, an dem die zumindest eine Rasthinterschneidung vorgesehen ist, in die der Rastvorsprung bei eingerasteter Rastverbindung eingreift. Dies erleichtert das Einrasten der Rastverbindung.

[0026] Bei einer Ausführungsform der Kupplungsanordnung ist vorgesehen, dass das Kupplungsteil aus einer crimpfähigen Metalllegierung gefertigt ist, während das Gegenkupplungsteil aus anderem Metall bestehen kann. Diese Materialpaarung ist vorteilhaft, da die Temperaturkoeffizienten der verwendeten Materialien ausreichend übereinstimmen. So sind auch bei Temperaturschwankungen, denen die Kupplungsanordnung ausgesetzt sein kann, keine Unterbrechungen des bei eingerasteter Rastverbindung geschlossen um die Längsachse der Kupplungsanordnung umlaufenden Kontaktbereichs zu befürchten, durch die Störfelder in das Innere der Kupplungsanordnung eintreten könnten.

[0027] Natürlich ist es auch möglich, dass das Gegenkupplungsteil aus einer crimpfähigen Metalllegierung gefertigt ist, während das Kupplungsteil aus anderem Metall besteht. Denkbar ist es auch, dass sowohl das Kupplungsteil als auch das Gegenkupplungsteil aus einer crimpfähigen Metalllegierung bestehen oder beide aus anderem Metall gefertigt sind.

[0028] Das Eindringen von gegebenenfalls auch hochfrequenten Störfeldern in das Innere der geschlossenen Kupplungsanordnung kann besonders zuverlässig verhindert werden, wenn das Gewinde und der Rastbereich des Kupplungsteils eine, insbesondere stofflich homogene, monolithische Einheit bilden. Ferner kann es günstig sein, wenn das Gegengewinde und der Gegenrastbereich des Gegenkupplungsteils eine, insbesondere stofflich homogene, monolithische Einheit bilden. So können Spalte, Öffnungen oder dergleichen Durchtrittsstellen für Störfelder zwischen dem Gewinde und dem Rastbereich bzw. zwischen dem Gegengewinde und dem Gegenrastbereich vermieden werden.

[0029] Bei einer Ausführungsform der Kupplungsanordnung kann zumindest das Kupplungsteil zumindest außenseitig, insbesondere mit einem Kunststoff oder Kunstharz, umspritzt sein. So lässt sich der Widerstand des Kupplungsteils z.B. gegen Korrosion erhöhen.

[0030] Bei einer Ausführungsform der zuvor ausführlich beschriebenen Kupplungsanordnung können das Kupplungsteil und/oder das Gegenkupplungsteil Teil eines Gehäuses sein und/oder als Gehäusestutzen ausgebildet sein. Es ist auch möglich, dass die Kupplungsanordnung als elektrischer Steckverbinder ausgebildet ist.

[0031] Schließlich wird die zuvor genannte Aufgabe auch durch die Verwendung einer Kupplungsanordnung nach einem der auf eine solche Kupplungsanordnung gerichteten Schutzansprüche zur Signalanbindung von Antrieben, insbesondere zur Signalanbindung von Antrieben in dynamisch bewegten Achsen, gelöst. Bei den zuvor genannten Antrieben kann es sich um Servoantriebe handeln.

[0032] Anhand der nachfolgenden Zeichnung werden unterschiedliche Ausführungsformen der Erfindung näher erläutert. Es sei ausdrücklich erwähnt, dass sich die Erfindung nicht auf die in der Zeichnung gezeigten Ausführungsformen beschränkt. Weitere Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus einer Kombination von Merkmalen der Erfindung, die den Schutzansprüchen, dem allgemeinen Beschreibungsteil und der nachfolgenden Figurenbeschreibung entnommen werden können. Es zeigen in zum Teil stark schematisierter Darstellung:

Figur 1: Eine teilgeschnittene Halbansicht einer ersten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Kupplungsanordnung in Schließstellung, bei der ein Kupplungsteil und ein Gegenkupplungsteil der Kupplungsanordnung durch eine Rastverbindung und eine Schraubverbindung miteinander verbunden sind, wobei das Kupplungsteil einen geschlossen umlaufenden Rastvorsprung mit einer abgeflachten Kontaktkontur aufweist, mit der er eine Rasthinterschneidung, die an dem Gegenkupplungsteil ausgebildet ist, in ihrem Nutgrund kontaktiert;

Figur 2: eine teilgeschnittene Halbansicht einer weiteren Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Kupplungsanordnung in Schließstellung, bei der nur eine Rastverbindung vorgesehen ist, durch die das Kupplungsteil und das Gegenkupplungsteil miteinander verbunden sind;

Figur 3: eine teilgeschnittene Halbansicht einer weiteren Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Kupplungsanordnung in Schließstellung, wobei hier der geschlossen umlaufende Kontaktbereich zwi-

schen dem Kupplungsteil und dem Gegenkupplungsteil an einem umlaufenden Vorsprung ausgebildet ist, der die Rasthinterschneidung des Gegenkupplungsteils seitlich begrenzt;

Figur 4: eine teilgeschnittene Halbansicht einer weiteren Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Kupplungsanordnung in Schließstellung, deren Gegenkupplungsteil eine in ihrem Nutgrund geschlitzte Rasthinterschneidung aufweist;

Figur 5: eine teilgeschnittene Halbansicht einer weiteren Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Kupplungsanordnung in Schließstellung, wobei das Kupplungsteil dieser Kupplungsanordnung einen Verschlussbügel aufweist, der bei geschlossener Kupplungsanordnung mit einem Gegenbefestigungsmittel verbunden ist;

Figur 6: eine teilgeschnittene Halbansicht einer weiteren Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Kupplungsanordnung in Schließstellung, wobei die Kupplungsanordnung hier als gepresste Rohrverbindung ausgebildet ist;

Figur 7: eine teilgeschnittene Halbansicht einer weiteren Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Kupplungsanordnung in Schließstellung, wobei hier das Kupplungsteil der Kupplungsanordnung einen umlaufenden Rastvorsprung aufweist, der eine spitze oder scharfkantige Kontaktkontur aufweist;

Figur 8: eine teilgeschnittene Halbansicht einer weiteren Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Kupplungsanordnung in Schließstellung, die einen Rastvorsprung am Kupplungsteil der Kupplungsanordnung aufweist, welcher eine mit einem Radius versehene Kontaktkontur hat;

Figur 9: eine teilgeschnittene Halbansicht einer weiteren Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Kupplungsanordnung in Schließstellung, wobei hier das Kupplungsteil der Kupplungsanordnung zwei axial voneinander beanstandete, umlaufende Rastvorsprünge und das Gegenkupplungsteil korrespondierend dazu zwei axial voneinander beanstandete, umlaufende Rasthinterschneidungen, die auch als Rastnuten bezeichnet werden können, aufweisen;

Figur 10: eine teilgeschnittene Halbansicht einer weiteren Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Kupplungsanordnung in Schließstellung, wobei hier das Gegenkupplungsteil axial benachbart zu seiner Rasthinterschneidung eine Anlaufschräge oder Rampe aufweist, die im Querschnitt eine sinusförmige Kontur zeigt;

Figur 11: eine teilgeschnittene Halbansicht einer weiteren Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Kupplungsanordnung in Schließstellung, wobei das Gegenkupplungsteil der Kupplungsanordnung ein Anschlussstutzen eines Gehäuseteils ist, sowie

Figur 12: eine teilgeschnittene Halbansicht einer weiteren Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Kupplungsanordnung in Schließstellung, wobei hier das Kupplungsteil als eine außenseitig umspritzte Hülse ausgebildet ist, die auf ein Kabel gecrimpt wurde.

[0033] Bei der nachfolgenden Figurenbeschreibung erhalten in ihrer Funktion übereinstimmende Elemente auch bei abweichender Gestaltung übereinstimmende Bezugszeichen.

[0034] Sämtliche Figuren zeigen eine im Ganzen mit 1 bezeichnete Kupplungsanordnung. Die Kupplungsanordnungen 1 sind jeweils elektrisch geschirmt und weisen jeweils ein Kupplungsteil 2 und ein passend dazu gestaltetes Gegenkupplungsteil 3 auf.

[0035] Bei geschlossener Kupplungsanordnung 1 sind das Kupplungsteil 2 und das Gegenkupplungsteil 3 durch eine Rastverbindung 4 miteinander verbunden, wodurch die Kupplungsanordnung 1 gegen ungewolltes Lösen gesichert ist. Allen gezeigten Kupplungsanordnungen 1 ist gemein, dass das Kupplungsteil 2 und das Gegenkupplungsteil 3 derart unter Pressung miteinander verbunden sind, dass sich das Kupplungsteil 2 und das Gegenkupplungsteil 3 in einem geschlossen um eine Längsachse 5 der Kupplungsanordnung 1 umlaufenden Kontaktbereich 6 unter Vorspannung kontaktieren, wenn die Rastverbindung 4 eingerastet ist. Dies bewirkt, dass die Kupplungsanordnung 1 und ihre elektrische Schirmung den ungewünschten Eintritt von elektromagnetischen Störfeldern in das Innere der Kupplungsanordnung 1 besonders effektiv verhindern.

[0036] Bei allen gezeigten Ausführungsformen ist an dem jeweiligen Kupplungsteil 2 ein Rastbereich 7 und an dem jeweiligen Gegenkupplungsteil 3 ein Gegenrastbereich 8 der Rastverbindung 4 ausgebildet. Bei einigen gezeigten Ausführungsbeispielen einer Kupplungsanordnung 1, insbesondere bei den Ausführungsbeispielen gemäß den Figuren 1, 2, 4, 5, 6, 10, 11 und 12, ist der geschlossen umlaufende Kontaktbereich 6 bei eingerasteter Rastverbindung 4 innerhalb der Rastverbindung 4 zwischen dem Rastbereich 7 und dem Gegenrastbereich 8 und damit innerhalb eines Abschnitts 9 angeordnet, der von dem Rastbereich 7 des Kupplungsteils 2 und von dem Gegenrastbereich 8 des Gegenkupplungsteils 3 definiert wird. Die Pressung zwischen dem Kupplungsteil 2 und dem Gegenkupplungsteil 3 wird hier aufgrund entsprechender Maße des Rastbereich 7 einerseits und des Gegenrastbereich 8 andererseits erzielt.

[0037] Der Rastbereich 8 weist bei sämtlichen Ausführungsbeispielen der Kupplungsanordnung 1 jeweils zumindest einen geschlossen umlaufenden, unterbrechungsfreien Rastvorsprung 10 auf. Passend dazu ist

der Gegenrastbereich 8 bei fast allen Ausführungsbeispielen der Kupplungsanordnung 1 mit jeweils zumindest einer geschlossen umlaufenden, unterbrechungsfreien Rasthinterschneidung 11 versehen. Lediglich die in Figur 4 dargestellte Kupplungsanordnung 1 weist eine Rasthinterschneidung 11 auf, deren Nutgrund geschlitzt ist.

[0038] Bei dem Ausführungsbeispiel der Kupplungsanordnung 1 gemäß Figur 9 weist das Kupplungsteil 2 insgesamt zwei Rastvorsprünge 10 auf, während das Gegenkupplungsteil 3 passend dazu mit insgesamt zwei Rasthinterschneidungen 11 ausgestattet ist.

[0039] Zur Erzeugung der Pressung ist ein von den Rastvorsprüngen 10 vorgegebener Innendurchmesser der Rastbereiche 7 bei den in den Figuren 1, 2, 4, 5, 6, 10, 11 und 12 kleiner als ein Außendurchmesser, der von den Rasthinterschneidungen 11 im Gegenrastbereich 8 der Gegenkupplungsteil 3 vorgegeben wird. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass sich die Kupplungsteile 2 und die Gegenkupplungsteil 3 bei eingerasteter Rastverbindung 4 unter Vorspannung kontaktieren.

[0040] Sämtliche Figuren zeigen, dass die dargestellten Rastverbindung in 4 axial wirken. Die in den Figuren 1, 3, 4, 7, 8 und 10 dargestellten Kupplungsanordnungen weisen neben ihrer Rastverbindung 4 jeweils auch eine Schraubverbindung 12 auf. Jede Schraubverbindung 12 umfasst ein Gewinde 13 am Kupplungsteil 2 und ein dazu passendes Gegengewinde 14 am Gegenkupplungsteil 3 der Kupplungsanordnung 1.

[0041] Bei sämtlichen Ausführungsformen der Kupplungsanordnung 1, die eine Schraubverbindung 12 aufweisen, ist der Rastbereich 7 axial benachbart zu dem Gewinde 13 am Kupplungsteil 2 ausgebildet, während der Gegenrastbereich 8 axial benachbart zu dem Gegengewinde 13 am Gegenkupplungsteil 3 angeordnet ist. Bei sämtlichen gezeigten Ausführungsbeispielen der Kupplungsanordnung 1, die eine Schraubverbindung 12 aufweisen, sind der Rastbereich 7 und das Gewinde 13 am Kupplungsteil 2 wie auch das Gegengewinde 14 und der jeweilige Gegenrastbereich 8 drehfest miteinander verbunden.

[0042] Sämtliche Figuren verdeutlichen, dass der Rastbereich 7 am Kupplungsteil 2 bei geschlossener Kupplungsanordnung 1 den Gegenrastbereich 8 am Gegenkupplungsteil 3 zumindest teilweise außenseitig umgibt. Dies gilt auch für das Gewinde 13, das das Gegengewinde 14 bei geschlossener Kupplungsanordnung 1 zumindest abschnittsweise außenseitig umgibt. So ist das Gegenkupplungsteil 3 bei geschlossener Kupplungsanordnung 1 zumindest abschnittsweise innerhalb des Kupplungsteils 2 angeordnet.

[0043] Bei dem in Figur 1 gezeigten Ausführungsbeispiel einer Kupplungsanordnung 1 weist der Rastvorsprung 10 des Rastbereichs 7 eine abgeflachte Kontaktkontur auf, mit der er im Nutgrund der nutförmigen Rasthinterschneidung 11 an dem Gegenkupplungsteil 3 anliegt.

[0044] Bei dem in Figur 5 gezeigten Ausführungsbeispiel einer Kupplungsanordnung 1 ist die Kupplungsanordnung 1 außer durch die Rastverbindung 4 auch noch durch einen Verschluss 17 gesichert. Dieser Verschluss 17 weist einen Sicherungsbügel 18 auf. Der Sicherungsbügel 18 ist mit dem Kupplungsteil 2 verbunden und greift in Schließstellung in eine an dem Gegenkupplungsteil 3 ausgebildete Hinterschneidung 19 ein.

[0045] Die Figuren 2, 5, 6, 11 und 12 zeigen ferner, dass der geschlossen um die Längsachse 5 der Kupplungsanordnung 1 umlaufende Kontaktbereich 6, an dem sich das Kupplungsteil 2 und das Gegenkupplungsteil 3 unter Vorspannung gegenseitig berühren, bei diesen Kupplungsanordnungen 1 in einem der Rastverbindung 4 axial benachbarten Bereich ausgebildet ist. Dies liegt daran, dass das Kupplungsteil 2 bei den in diesen Figuren gezeigten Ausführungsbeispielen einer Kupplungsanordnung 1 auf einen Steckabschnitt 20 des Gegenkupplungsteils 3, der axial benachbart zu dem Gegenrastbereich 8 Gegenkupplungsteils 3 angeordnet ist, aufgepresst ist. Zur Erzeugung der Pressung zwischen dem Kupplungsteil 2 und dem Gegenkupplungsteil 3 ist dabei ein Außendurchmesser des Steckabschnitts 20 etwas größer als ein Innendurchmesser des Kupplungsteils 2 in einem Buchsenabschnitt 21, mit dem das Kupplungsteil 2 den Steckabschnitt 20 des Gegenkupplungsteils 3 unter Vorspannung klemmend kontaktiert.

[0046] Bei den in den Figuren 3, 7, 8 und 9 gezeigten Kupplungsanordnungen 1 ist der geschlossen umlaufende Kontaktbereich 6 zwischen einer Innenseite des Kupplungsteils 2 und einer Außenseite eines umlaufenden Vorsprungs 22 angeordnet, der an dem Gegenkupplungsteil 3 ausgebildet ist. Der umlaufende Vorsprung 22 des Gegenkupplungsteils 3 kann auch als Schulter bezeichnet werden und ist unterbrechungsfrei, so dass er keine Durchtritte für elektromagnetische Störfelder aufweist.

[0047] Bei dem in Figur 7 gezeigten Ausführungsbeispiel einer Kupplungsanordnung 1 ist der Rastvorsprung 10 des Rastbereichs 7 mit einer scharfkantigen oder spitzen Kontur versehen.

[0048] Bei dem in Figur 8 gezeigten Ausführungsbeispiel einer Kupplungsanordnung 1 weist der Rastvorsprung 10 des Rastbereichs 7 eine mit einem Radius versehene und dadurch abgerundete Kontur auf.

[0049] Sämtliche Ausführungsbeispiele einer Kupplungsanordnung 1, die in den Figuren abgebildet sind, zeigen Anlaufschrägen 15 an den Rastvorsprüngen 10 und an den Rasthinterschneidungen 11, die das Einrasten der Rastverbindung 4 erleichtern.

[0050] Bei dem in Figur 10 gezeigten Ausführungsbeispiel einer Kupplungsanordnung 1 weist das Gegenkupplungsteil 3 eine Anlaufschräge 15 benachbart zu seiner Rasthinterschneidung 11 auf, die im Querschnitt sinusförmig ist.

[0051] Bei sämtlichen Kupplungsanordnungen 1 weisen das Kupplungsteil 2 und das Gegenkupplungsteil 3 eine abschirmende und damit elektrisch leitfähige Beschichtung auf oder bestehen zumindest teilweise aus einem elektrisch abschirmenden und/oder elektrisch leit-

fähigen Material.

[0052] Die in den Figuren gezeigten Kupplungsteile 2, an denen die Rastvorsprünge 10 ausgebildet sind, kann aus einem weicheren Material als die Gegenkupplungsteile 3 bestehen.

[0053] Bei dem in Figur 12 gezeigten Ausführungsbeispiel einer Kupplungsanordnung 1 besteht das Kupplungsteil 2 aus einer crimpfähigen Metalllegierung, während das Gegenkupplungsteil 3 aus anderem Metall hergestellt sein kann. Figur 12 verdeutlicht auch, dass das Kupplungsteil 2 gecrimpt und dadurch mit einem Kabel 16 verbunden ist. Das Kupplungsteil 2 der in Figur 12 gezeigten Kupplungsanordnung 1 kann daher auch als Crimphülse bezeichnet werden. Ferner ist das Kupplungsteil 2 bei diesem Ausführungsbeispiel einer Kupplungsanordnung 1 außenseitig mit einem Kunststoff umspritzt.

[0054] Das Gewinde 13 und der Rastbereich 7 des Kupplungsteils 2 bilden bei sämtlichen gezeigten Kupplungsanordnungen 1 mit Schraubverbindung 12 eine stofflich homogene, monolithische Einheit, sind also einstückig miteinander verbunden.

[0055] Ebenso bilden auch das Gegengewinde 14 und der Gegenrastbereich 8 bei sämtlichen Kupplungsanordnungen 1, die eine Schraubverbindung 12 aufweisen, eine stofflich homogene, monolithische Einheit, sind also einstückig miteinander verbunden.

[0056] Bei dem in Figur 11 gezeigten Ausführungsbeispiel einer Kupplungsanordnung 1 ist das Gegenkupplungsteil 3 der Kupplungsanordnung 1 als Gehäusestutzen ausgebildet und damit Teil eines Gehäuses.

[0057] Die in den Figuren gezeigten Kupplungsanordnungen 1 eigenen sich in besonderem Maße zur Signalanbindung von Antrieben, insbesondere von Servoantrieben, in oder an dynamisch bewegten Achsen, oder in jeglicher Art störungsempfindlicher Anwendung.

[0058] Die Erfindung befasst sich mit Verbesserungen auf dem technischen Gebiet der elektrisch geschirmten Kupplungsanordnungen. Als Verbesserung wird insbesondere eine elektrisch geschirmte Kupplungsanordnung 1 vorgeschlagen, deren Kupplungsteil 2 und Gegenkupplungsteil 3 bei geschlossener Kupplungsanordnung 1 durch die Rastverbindung 4 gesichert sind, wobei sich das Kupplungsteil 2 und das Gegenkupplungsteil 3 bei eingerasteter Rastverbindung 4 unter Pressung miteinander verbunden sind, so dass sie sich in einem geschlossen um eine Längsachse 5 der Kupplungsanordnung 1 umlaufenden Kontaktbereich 6 unter Vorspannung kontaktieren.

Bezugszeichenliste

[0059]

1	Kupplungsanordnung
2	Kupplungsteil
3	Gegenkupplungsteil
4	Rastverbindung
5	Längsachse
6	Kontaktbereich
7	Rastbereich
8	Gegenrastbereich
9	Abschnitt von 2
10	Rastvorsprung
11	Rasthinterschneidung
12	Schraubverbindung
13	Gewinde
14	Gegengewinde
15	Anlaufschräge
16	Kabel
17	Verschluss
18	Sicherungsbügel
19	Hinterschneidung
20	Steckabschnitt an 3
21	Buchsenabschnitt an 2
22	umlaufender Vorsprung an 3

Patentansprüche

1. Elektrisch geschirmte Kupplungsanordnung (1), wobei die Kupplungsanordnung (1) ein Kupplungsteil (2) und ein Gegenkupplungsteil (3) umfasst, die bei geschlossener Kupplungsanordnung (1) durch eine Rastverbindung (4) miteinander verbunden sind, wobei das Kupplungsteil (2) und das Gegenkupplungsteil (3) bei eingerasteter Rastverbindung (4) unter Pressung miteinander verbunden sind, sodass sie sich in einem geschlossen um eine Längsachse (5) der Kupplungsanordnung (1) umlaufenden Kontaktbereich (6) unter Vorspannung kontaktieren.

2. Kupplungsanordnung (1) nach Anspruch 1, wobei der geschlossen umlaufende Kontaktbereich (6) bei eingerasteter Rastverbindung (4) innerhalb der Rastverbindung (4) ausgebildet ist und/oder wobei das Kupplungsteil (2) einen Rastbereich (7) und das Gegenkupplungsteil (3) einen Gegenrastbereich (8) aufweist, insbesondere wobei der geschlossen umlaufende Kontaktbereich (6) bei eingerasteter Rastverbindung (4) zwischen dem Rastbereich (7) und dem Gegenrastbereich (8) der Kupplungsanordnung (1) angeordnet ist.

3. Kupplungsanordnung (1) nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Kupplungsteil (2) zumindest einen geschlossen umlaufenden, vorzugsweise unterbrechungsfreien, Rastvorsprung (10) und/oder das Gegenkupplungsteil (3) zumindest eine zu dem zumindest einen Rastvorsprung (10) passende, geschlossen umlaufende, vorzugsweise unterbrechungsfreie, Rasthinterschneidung (11) aufweist.

4. Kupplungsanordnung (1) nach Anspruch 2 oder 3, wobei ein Durchmesser, insbesondere ein Innendurchmesser, des Rastbereichs (7), insbesondere

des Rastvorsprungs (10), kleiner als ein Durchmesser, insbesondere ein Außendurchmesser, des Gegenrastbereichs (8), insbesondere der Rasthinterschneidung (11), ist.

5. Kupplungsanordnung (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei das Kupplungsteil (2) einen Buchsenabschnitt (21) und das Gegenkupplungsteil (3) einen unter Pressung in den Buchsenabschnitt (21) passenden Steckabschnitt (20) aufweisen, und/oder dass das Gegenkupplungsteil (3) einen umlaufenden Vorsprung (22) aufweist, mit dem das Gegenkupplungsteil (3) bei eingerasteter Rastverbindung (4) unter Pressung an dem Kupplungsteil (2) anliegt, so dass der Kontaktbereich (6) zwischen dem Kupplungsteil (2) und dem umlaufenden Vorsprung (22) ausgebildet ist.

6. Kupplungsanordnung (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die Rastverbindung (4) axial wirkt und/oder wobei die Kupplungsanordnung (1) eine Schraubverbindung (12) umfasst, durch die das Kupplungsteil (2) und das Gegenkupplungsteil (3) bei geschlossener Kupplungsanordnung (1) miteinander verbunden sind, wobei die Schraubverbindung (12) ein Gewinde (13) am Kupplungsteil (2) und ein dazu passendes Gegengewinde (14) am Gegenkupplungsteil (3) umfasst.

7. Kupplungsanordnung (1) nach einem Ansprüche 2 bis 6, wobei der Rastbereich (7), insbesondere der zumindest eine Rastvorsprung (10), axial benachbart zu dem Gewinde (13) am Kupplungsteil (2) ausgebildet ist, und/oder wobei der Gegenrastbereich (8), insbesondere die zumindest eine Rasthinterschneidung (11), axial benachbart zu dem Gegengewinde (14) ausgebildet ist.

8. Kupplungsanordnung (1) nach Anspruch 7, wobei das Gewinde (13) und der Rastbereich (7) des Kupplungsteils (2) drehfest miteinander verbunden sind und/oder bei das Gegengewinde (14) und der Gegenrastbereich (8) des Gegenkupplungsteils (3) drehfest miteinander verbunden sind.

9. Kupplungsanordnung (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei der Rastbereich (7) den Gegenrastbereich (8) und/oder ein oder das Gewinde (13) ein oder das Gegengewinde (14) bei geschlossener Kupplungsanordnung (1) außenseitig umgibt.

10. Kupplungsanordnung (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 9, wobei der Rastbereich (7) und/oder der Gegenrastbereich (8), insbesondere der zumindest eine Rastvorsprung (10) und/oder die zumindest eine Rasthinterschneidung (11), eine abgeflachte, eine spitze und/oder scharfkantige oder mit einem Radius versehene und/oder abgerundete Kontaktkontur aufweist/aufweisen.

11. Kupplungsanordnung (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 10, wobei der Rastbereich (7) und/oder der Gegenrastbereich (8) eine Anlaufschräge (15) aufweist, insbesondere die im Querschnitt sinusförmig ist und/oder einen Radius aufweist.

12. Kupplungsanordnung (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei das Kupplungsteil (2) und/oder das Gegenkupplungsteil (3) eine abschirmende und/oder elektrisch leitfähige Beschichtung aufweisen und/oder zumindest teilweise aus einem elektrisch abschirmenden und/oder elektrisch leitfähigen Material bestehen.

13. Kupplungsanordnung (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei das Kupplungsteil (2) oder Gegenkupplungsteil (3), an dem zumindest ein Rastvorsprung (10) ausgebildet ist, aus einem weicheren Material besteht als das Gegenkupplungsteil (3) oder Kupplungsteil (2), an dem zumindest eine Rasthinterschneidung (11) ausgebildet ist.

14. Kupplungsanordnung (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei das Kupplungsteil (2) und/oder das Gegenkupplungsteil (3) aus einer crimpfähigen Metalllegierung gefertigt ist und/oder wobei das Gegenkupplungsteil (3) und/oder das Kupplungsteil (2) aus anderem Metall besteht.

15. Kupplungsanordnung (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 14, wobei das Gewinde (13) und der Rastbereich (7) des Kupplungsteils (2) eine, insbesondere stofflich homogene, monolithische Einheit bilden, und/oder wobei das Gegengewinde (14) und der Gegenrastbereich (8) des Gegenkupplungsteils (3) eine, insbesondere stofflich homogene, monolithische Einheit bilden.

16. Kupplungsanordnung (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei das Kupplungsteil zumindest außenseitig, insbesondere mit einem Kunststoff, umspritzt ist.

17. Kupplungsanordnung (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei das Kupplungsteil (2) und/oder das Gegenkupplungsteil (3) Teil eines Gehäuses ist/sind und/oder als Gehäusestutzen ausgebildet sind, oder dass die Kupplungsanordnung (1) als elektrischer Steckverbinder ausgebildet ist.

18. Verwendung einer Kupplungsanordnung (1) nach einem der vorherigen Ansprüche zur Signalanbindung von Antrieben, insbesondere zur Signalanbindung von Antrieben in oder an dynamisch bewegten Achsen und/oder in jeglicher Art störungsempfindlicher Anwendung.

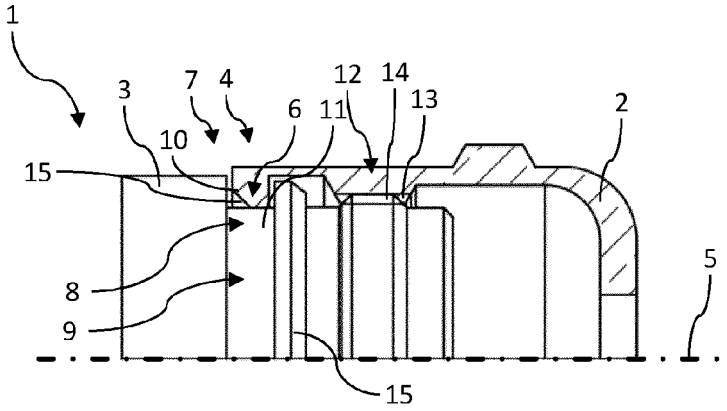


Fig. 1

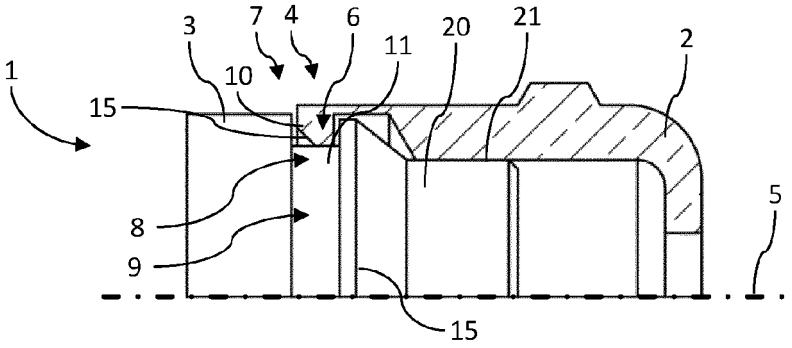


Fig. 2

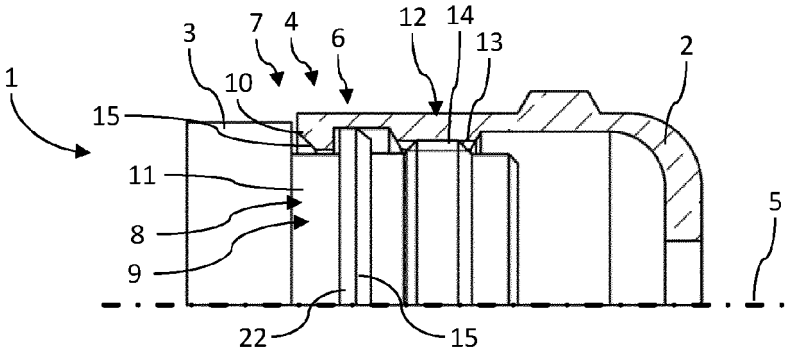


Fig. 3

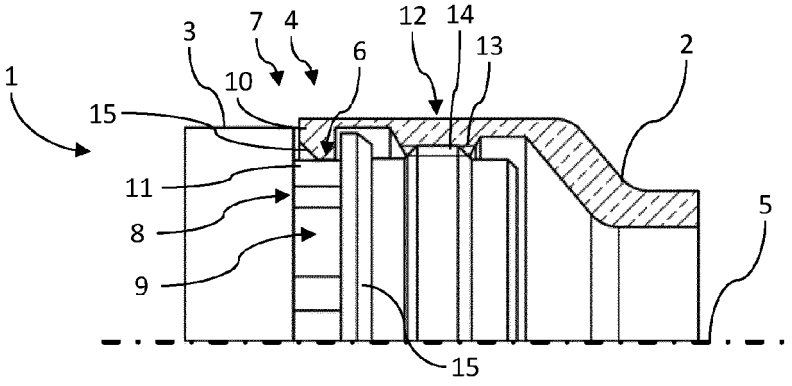


Fig. 4

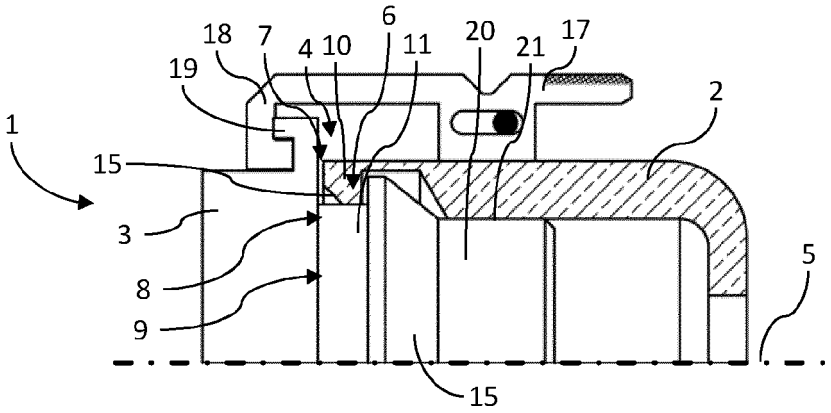


Fig. 5

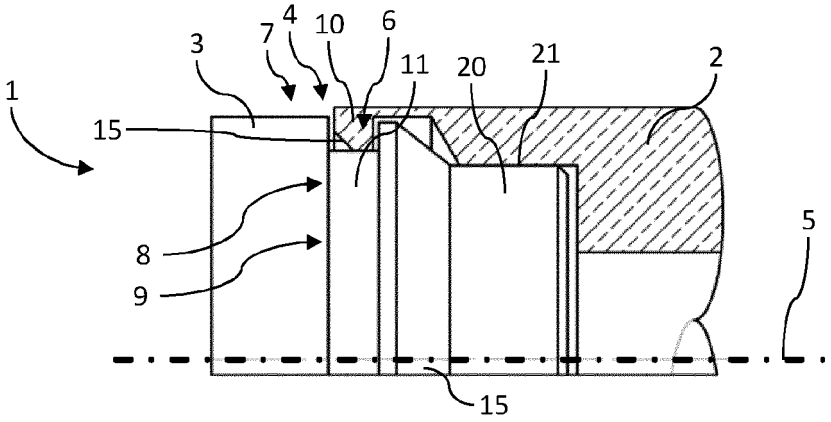


Fig. 6

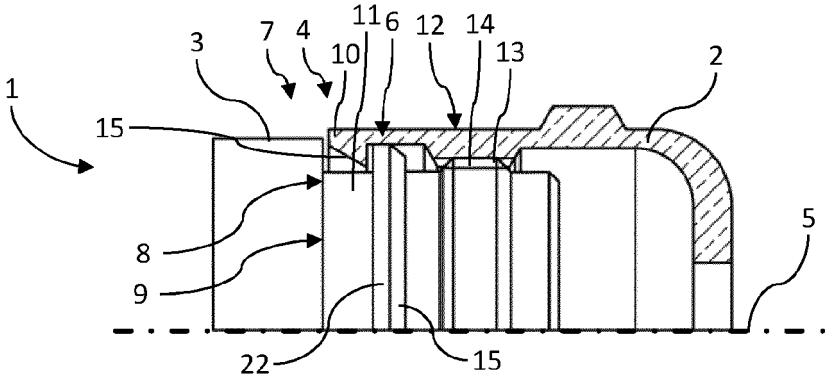


Fig. 7

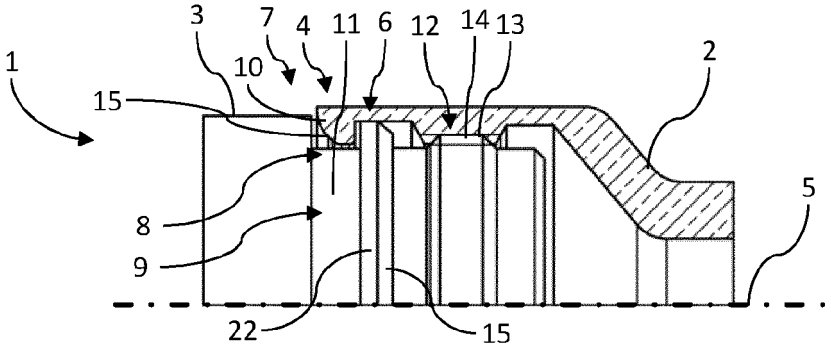


Fig. 8

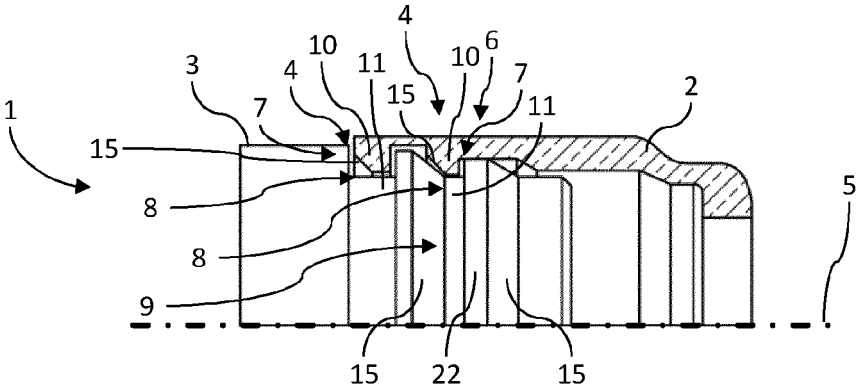


Fig. 9

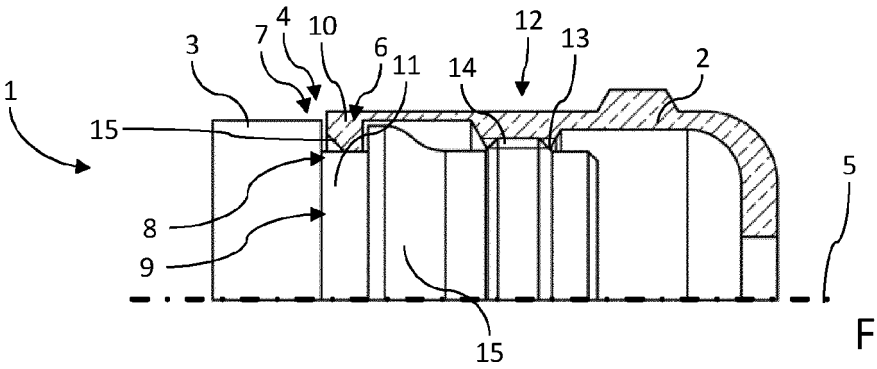


Fig. 10

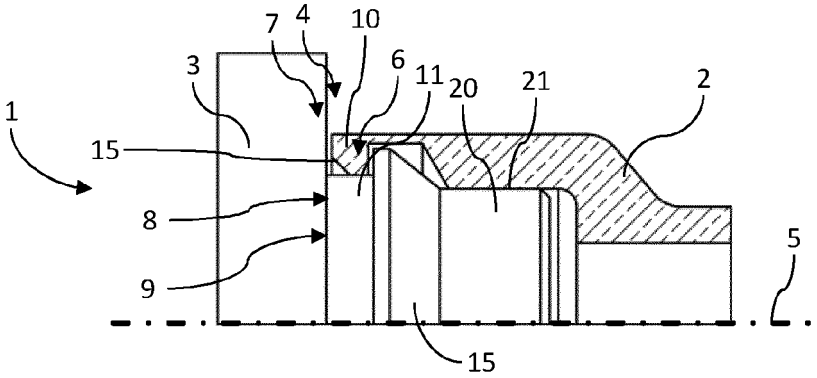


Fig. 11

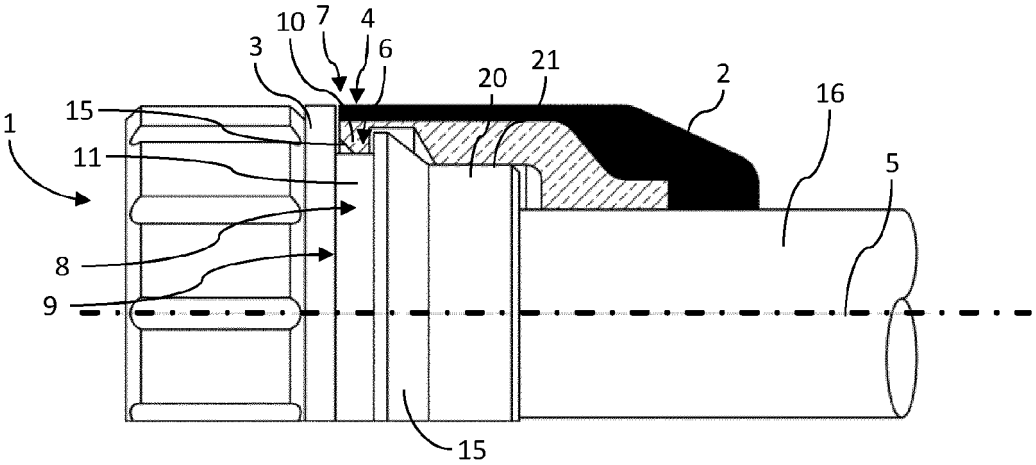


Fig. 12

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 20 15 0751

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	GB 2 276 773 A (BRITISH ENGINES LTD [GB]) 5. Oktober 1994 (1994-10-05) * Seite 8; Abbildungen 1-3 *	1-18	INV. H01R13/58 H01R13/6593 H01R13/506 H01R13/533 H01R13/6591 ADD. H01R4/60 H01R4/64 H01R13/6599
X	US 2012/094531 A1 (MATHEWS ROGER D [US]) 19. April 2012 (2012-04-19) * Absätze [0042], [0046], [0047], [0057]; Abbildungen 1,2,5-7 *	1-6, 9-14, 16-18	
X	US 4 426 105 A (PLAQUIN BERNARD [FR] ET AL) 17. Januar 1984 (1984-01-17) * Spalte 1, Zeile 6; Abbildungen 1-9 * * Spalte 2, Zeile 55 - Spalte 3, Zeile 21 * * Spalte 5, Zeile 65 - Spalte 6, Zeile 2 *	1-12, 14-16	
X	US 2018/231166 A1 (TOM CHRISTIAN J [US] ET AL) 16. August 2018 (2018-08-16) * Absätze [0095], [0100], [0101], [0106], [0107]; Abbildungen 20-23 *	1-12, 14-16	
A	US 2010/175253 A1 (BLEW DOUGLAS JOHN [US] ET AL) 15. Juli 2010 (2010-07-15) * Absätze [0068], [0099]; Abbildungen 27-29 *	3	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) H01R H02G F16L H02B H01B

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	30. April 2020	Teske, Ekkehard

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 20 15 0751

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

30-04-2020

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 2276773 A	05-10-1994	KEINE	
US 2012094531 A1	19-04-2012	CN 102544781 A	04-07-2012
		CN 202474279 U	03-10-2012
		TW 201230550 A	16-07-2012
		US 2012094531 A1	19-04-2012
		WO 2012054372 A2	26-04-2012
US 4426105 A	17-01-1984	AR 228366 A1	28-02-1983
		AT 11688 T	15-02-1985
		AU 547194 B2	10-10-1985
		BR 8104571 A	06-04-1982
		CA 1164499 A	27-03-1984
		DE 44778 T1	20-01-1983
		DE 3128008 A1	11-03-1982
		DE 3168768 D1	21-03-1985
		DK 317881 A	18-01-1982
		EG 15014 A	31-03-1985
		EP 0044778 A2	27-01-1982
		ES 268532 U	01-07-1983
		FR 2487037 A1	22-01-1982
		GB 2080468 A	03-02-1982
		IT 1138089 B	10-09-1986
		JP S5944551 B2	30-10-1984
		JP S57120792 A	27-07-1982
		MX 151796 A	18-03-1985
		OA 6859 A	28-02-1983
		US 4426105 A	17-01-1984
US 2018231166 A1	16-08-2018	KEINE	
US 2010175253 A1	15-07-2010	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82