



(10) **DE 10 2022 130 106 A1** 2024.05.16

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2022 130 106.0**

(22) Anmeldetag: **15.11.2022**

(43) Offenlegungstag: **16.05.2024**

(51) Int Cl.: **F16D 25/08 (2006.01)**

F16D 25/12 (2006.01)

B60K 6/387 (2007.10)

(71) Anmelder:
**Schaeffler Technologies AG & Co. KG, 91074
Herzogenaurach, DE**

(72) Erfinder:
Grauss, Aurelien, Mommenheim, FR

(56) Ermittelter Stand der Technik:

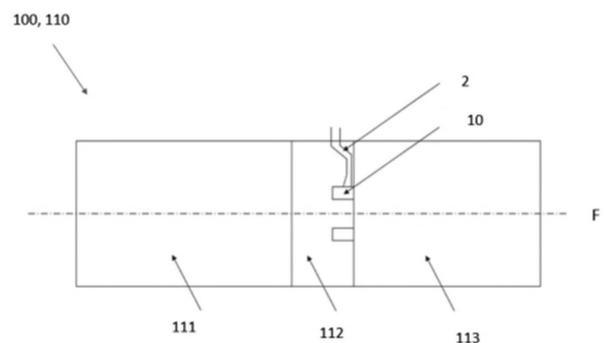
DE	32 35 058	A1
DE	10 2005 047 835	A1
DE	10 2007 056 882	A1
DE	10 2019 101 452	A1
DE	10 2021 102 585	A1

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Ausrückeinheit mit Fluidleitung für eine Kupplung**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Ausrückeinheit (10) für eine Kupplung, aufweisend ein Nehmerzylindergehäuse (1) mit einem Zylinderraum (1a) und einer Aufnahme (1b), welche über einen Kanal (1c) mit dem Zylinderraum (1a) in Verbindung steht, und eine Leitung (2) mit einem ersten Ende (2a) und einem zweiten Ende (2b), wobei ein erstes Anschlusselement (3), welches teilweise in die Aufnahme (1b) des Nehmerzylindergehäuses (1) eingeführt ist, an dem ersten Ende (2a) der Leitung (2) befestigt ist, und wobei ein zweites Anschlusselement (4) an dem zweiten Ende (2a) der Leitung (2) befestigt ist, wobei die Leitung (2) aus einem flexiblen Kunststoffmaterial gefertigt ist und das erste Ende (2a) der Leitung (2) auf ein erstes Halsstück (3a) des ersten Anschlusselements (3) aufgespresst ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Ausrückeinheit mit Fluidleitung für eine Kupplung, insbesondere für eine Trennkupplung eines Hybridfahrzeugs.

[0002] Wie dies bekannt ist, verfügen Hybridfahrzeuge über mindestens zwei Arten von Motoren, für gewöhnlich einen Verbrennungsmotor bzw. thermischen Motor sowie einen Elektromotor, welche jeweils mit einem Antriebsstrang des Fahrzeugs koppelbar sind. Nach dem Stand der Technik weisen Hybridanfahrzeuge weiter eine Trennkupplung, auch „K0- Kupplung“ genannt, auf, die den thermischen Motor vom Antriebsstrang während einer vollelektrischen, also ausschließlich durch den Elektromotor betriebenen Fahrt entkoppelt, um interne Verluste zu reduzieren bzw. um ein Motorschleppmoment zu eliminieren. Zur Betätigung der Trennkupplung wird herkömmlicherweise ein Ausrücksystem eingesetzt, das an einem zwischen einer Kurbelwelle und einem in einem Getriebe des Hybridfahrzeugs integrierten Wandelement angeordnet ist, wobei eine vorgeformte Stahlleitung zur Fluidversorgung des Ausrücksystems dient.

[0003] Nachteilig hierbei ist es, dass bei Änderung der Anordnung von Bauteilen, beispielsweise eines Getriebegehäuses oder eines Kupplungsdeckels, die vorgeformte Stahlleitung für gewöhnlich ersetzt werden muss, da sie aufgrund ihrer Steifigkeit nicht an eine geänderte Anordnung angepasst werden kann. In ähnlicher Weise tritt dieses Problem auch bei Ausrückeinheiten klassischer Kupplungsanwendungen auf.

[0004] Es ist deshalb eine Aufgabe der Erfindung, eine Ausrückeinheit mit Fluidleitung für eine Kupplung, insbesondere für eine Trennkupplung eines Hybridfahrzeugs, zu schaffen, die einfach aufgebaut ist und beim Einbau wenig Bauraum benötigt.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Ausrückeinheit mit Fluidleitung nach Anspruch 1 gelöst. Ferner umfasst die Lösung auch ein Kraftfahrzeug nach Anspruch 9, in dem eine solche Ausrückeinheit eingefügt ist. Bevorzugte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0006] Eine erfindungsgemäße Ausrückeinheit für eine Kupplung weist folgendes auf: ein um eine Längsachse L umlaufendes Nehmerzylindergehäuse mit einem Zylinderraum und einer Aufnahme, welche über einen Kanal mit dem Zylinderraum in Verbindung steht; sowie eine Leitung mit einem ersten Ende und einem zweiten Ende, wobei ein erstes Anschlusselement, welches teilweise in die Aufnahme des Nehmerzylindergehäuses eingeführt ist, an dem ersten Ende der Leitung befestigt ist, und wobei ein zweites Anschlusselement an dem zweiten

Ende der Leitung befestigt ist. Die Leitung ist aus einem flexiblen Kunststoffmaterial gefertigt, wobei das erste Ende der Leitung auf ein erstes Halsstück des ersten Anschlusselements aufgepresst ist.

[0007] Die erfindungsgemäße Ausrückeinheit wird demzufolge anstelle einer starren Leitung aus Stahl oder einem ähnlichen Werkstoff eine flexible Kunststoffleitung eingesetzt welche einfach an geänderte Umgebungsgeometrien adaptiert werden kann. So ist eine derartige Leitung nicht nur einfach zu kürzen, sondern kann auch in gewissem Umfang gebogen werden und so an vorhandene Bauteile angepasst werden. Dadurch, dass das erste Ende der Leitung auf ein erstes Halsstück des ersten Anschlusselements aufgepresst ist, wird zum einen ein dichter Anschluss von Leitung und erstem Anschlusselement gewährleistet, zum anderen verleiht das erste Halsstück der Leitung eine gewisse Steifigkeit und Führung in die gewünschte Richtung. Durch geeignete Auswahl der Länge des ersten Halsstücks können die vorgenannten Eigenschaften optimiert werden.

[0008] Darüber hinaus wird durch die Verwendung einer flexiblen Leitung aus Kunststoff eine vereinfachte Montage ermöglicht, bei der auch vereinfachte Anschlüsse verwendet werden können, was gleichzeitig zu einer Reduzierung der Anzahl an Komponenten und Kosten führt.

[0009] Der Aufnahmeraum des Nehmerzylindergehäuses dient dazu, wie dies bekannt ist, einen Kolben aufzunehmen, welcher bei Zufuhr eines Hydraulikfluids über die Leitung und den Kanal des Nehmerzylindergehäuses bewegt wird, um eine Kupplung ein- oder auszurücken. Ebenso wie es sich bei dem Nehmerzylindergehäuse um ein ringförmiges Gehäuse um die Längsachse F handeln kann, kann entsprechend auch der Kolben als ein Ringkolben ausgebildet sein. Der Kolben kann dabei ebenfalls Teil der Ausrückeinheit sein.

[0010] Bei einer erfindungsgemäßen Ausrückeinheit kann das erste Anschlusselement ein zweites Halsstück aufweisen, wobei sich zwischen dem ersten Halsstück und dem zweiten Halsstück ein Kragenteil in radialer Richtung in Bezug auf die beiden Halsstücke erstreckt. Dabei können das erste Halsstück, das zweite Halsstück und das Kragenteil einstückig, d.h. aus einem Guss ausgebildet sein. Ferner können das erste Halsstück, das zweite Halsstück und das Kragenteil jeweilige Durchgangsbohrungen aufweisen, die vorzugsweise um eine gemeinsame Mittelachse M herum ausgebildet sind. Dabei können die jeweiligen Durchgangsbohrungen gleiche oder unterschiedliche Durchmesser in radialer Richtung zur gemeinsamen Mittelachse M aufweisen.

[0011] Das Kragenteil kann dabei als ein Anschlag gegen das Nehmerzylindergehäuse dienen, wenn das zweite Halsstück in die Aufnahme des Nehmerzylindergehäuses eingesetzt wird. Das bedeutet, dass das zweite Halsstück in die Aufnahme so weit eingeführt wird, bis das Kragenelement am Nehmerzylindergehäuse anliegt. Gemäß einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Ausrückeinheit ist das zweite Halsstück in die Aufnahme des Nehmerzylindergehäuses eingeschraubt. Hierfür weisen die Aufnahme des Nehmerzylindergehäuses ein Innengewinde und das zweite Halsstück ein entsprechendes Außengewinde auf. Dieser Ausgestaltung sorgt dafür, dass das Nehmerzylindergehäuse bei Bedarf leicht zugänglich ist. Außerdem hat ein solcher Anschluss des ersten Endes der Leitung an die Aufnahme des Nehmerzylindergehäuses den Vorteil, dass er nur einen geringen Bauraumbedarf, insbesondere in axialer Richtung in Bezug auf die Längsachse F, aufweist.

[0012] Eine weitere Ausgestaltung sieht vor, dass der Kragenteil der Ausrückeinheit am Nehmerzylindergehäuse anliegt, wobei er einen ersten Dichtring gegen die Aufnahme gedrückt hält. Dabei ist vorzugsweise der erste Dichtring in der Aufnahme mit aufgenommen. Der erste Dichtring wird dann durch das Kragenelement in die Aufnahme gedrückt gehalten. Hierzu kann eine Einfuhrfase der Aufnahme im Querschnitt gesehen in Form einer Dreiecksnut ausgebildet sein. In dieser Ausgestaltung bildet das Kragenelement die Abgrenzung zwischen dem eingeschraubten zweiten Halsstück und dem ersten Halsstück, auf das zumindest teilweise das erste Ende der Leitung aufgeschoben ist.

[0013] Für einen Anschluss der Leitung der Ausrückeinheit an eine externe Fluidquelle bzw. ein Fluidreservoir kann das zweite Anschlusselement T-förmig ausgebildet sein und einen Schenkel, auf den das zweite Ende der Leitung aufgeschoben ist, sowie eine um einen Umfang des Schenkels umlaufende radiale Auskrugung aufweisen. Die Auskrugung und der Schenkel können sich somit rechtwinklig zueinander erstrecken. Dies kann sich insbesondere unter Montagegesichtspunkten als günstig erweisen, wie nachstehend noch näher ausgeführt werden wird.

[0014] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung umfasst die Ausrückeinheit einen konzentrisch zum Nehmerzylindergehäuse und in Bezug auf die Längsachse L radial außerhalb des Nehmerzylindergehäuses angeordneten äußeren Wandelement, wobei das zweite Anschlusselement an dem äußeren Wandelement befestigt ist. Hierbei kann es sich beispielsweise um einen Deckel eines Steuergehäuses handeln, in das die Ausrückeinheit integriert ist. Es kann sich aber auch um eine

beliebige andere Wand des Steuergehäuses handeln.

[0015] Darüber hinaus kann vorgesehen werden, dass das zweite Anschlusselement durch einen Haltering gegen ein Konnektorelement gedrückt gehalten wird, wobei der Haltering die umlaufende radiale Auskrugung hintergreift. Dabei kann zwischen das zweite Anschlusselement und das Konnektorelement gegebenenfalls ein Dichtungselement, insbesondere Dichtungsring, gesetzt werden. Das Konnektorelement kann dabei insbesondere ein Konnektorelement einer externen Fluidleitung oder eines Fluidreservoirs sein. Wie bereits erwähnt, bildet die umlaufende radiale Auskrugung ein Element, mit dem sich eine, insbesondere lösbare, Verbindung mit dem Konnektorelement auf sichere und einfache Weise herstellen lässt, da es eine verhältnismäßig große Angriffsfläche für den Haltering bietet. Der Haltering kann dabei beispielsweise auf das Konnektorelement aufgeschraubt sein.

[0016] Um das Konnektorelement am vertikalen Wandelement sicher zu halten, kann das Konnektorelement einen radialen umlaufenden Flansch aufweisen, welcher mit Schraubmitteln an dem Deckel lösbar befestigt ist. Der radiale umlaufende Flansch kann ähnlich wie die radiale Auskrugung des zweiten Anschlusselements ausgeführt sein, weist aber vorzugsweise einem größeren Durchmesser in radialer Richtung auf. Diese Ausgestaltung hat den Vorteil, dass die Befestigung des Konnektorelements am Deckel und die Befestigungen des Konnektorelements am zweiten Anschlusselement an verschiedenen Stellen und mit verschiedenen Mitteln und somit unabhängig voneinander erfolgen.

[0017] Die Erfindung betrifft auch ein Kraftfahrzeug, welches eine Ausrückeinheit nach mindestens einer der vorstehenden Ausführungsformen umfasst, wobei sich die Leitung in radialer Richtung in Bezug auf die Längsachse L vom Nehmerzylindergehäuse aus zum Deckel erstreckt, wobei sie durch mindestens einen Leitungshalter an einer Getriebeglocke des Kraftfahrzeugs angebracht ist. Der Leitungshalter verleiht der flexiblen Leitung Halt, indem er sie an der Getriebeglocke stabilisiert. Auf diese Weise ist es möglich, gleichzeitig die Vorteile einer flexiblen Leitung zu nutzen und andererseits dieselbe sicher in einem für sie vorgesehenen Verlauf zu halten. Dabei bildet der Leitungshalter ein Spurelement für die Leitung. Der Leitungshalter kann, je nach Bedarf, an einer oder mehreren Stellen des Leitungsverlaufs vorgesehen sein. Gegebenenfalls kann der Leitungshalter die Leitung auch an einem anderen Bauteil des Antriebsstranges des Kraftfahrzeugs halten.

[0018] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform des Kraftfahrzeugs umfasst die Getriebeglocke eine in Bezug auf die Längsachse L radiale Aussparung,

in welcher die Leitung zumindest abschnittsweise aufgenommen ist und welche vom Leitungshalter überbrückt wird. Bei dieser Ausführungsform kann die Elastizität des Kunststoffes der Leitung besonders vorteilhaft eingesetzt werden: die Leitung kann beispielsweise lokal deformiert werden, insbesondere von einem kreisförmigen Querschnitt zu einem ovalen oder elliptischen Querschnitt, sodass die Leitung an dieser Stelle weniger axialen Bauraum benötigt. Der Leitungshalter kann beispielsweise durch mindestens eine Befestigungsschraube an der Getriebe-glocke oder einem Deckel derselben gesichert sein. Vorteilhafterweise ist der Leitungshalter aus einem länglichen Streifen eines Metalls, beispielsweise Aluminium, oder eines Kunststoffes gefertigt.

[0019] Eine solche Führung der Leitung mittels Leitungshaltern, welche die Leitung lokal in einer Ausparung verriegeln, ermöglicht komplexe Leitungsführungen, wobei die Leitung selbst aufgrund ihrer Flexibilität nicht vorgeformt sein muss.

[0020] Die Erfindung wird nun nachfolgend an einem nicht beschränkenden Ausführungsbeispiel anhand der Zeichnung näher erläutert.

[0021] In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine schematische Übersicht über einen Getriebe-strang eines Kraftfahrzeugs;

Fig. 2 einen Querschnitt durch eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Ausrück-einheit;

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht der Ausführungsform von **Fig. 2**;

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht eines Halte-rings zur Anbringung des zweiten Anschlusselements der Ausführungsform von **Fig. 2**; und

Fig. 5 eine perspektivische Ansicht eines Details der Ausführungsform von **Fig. 2**.

[0022] Die Figuren sind lediglich schematischer Natur und dienen ausschließlich dem Verständnis der Erfindung. Dabei sind gleiche Elemente mit denselben Bezugszeichen versehen.

[0023] Mit Bezug auf **Fig. 1** wird nunmehr ein nicht beschränkendes Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert. **Fig. 1** zeigt in schematische Ansicht einem Getriebe-strang 110 eines Kraftfahrzeugs 100. Der Getriebe-strang 110 ist hier aus einem Kurbelge-häuse 111, einen Steuergehäuse 112 sowie einer Getriebe-glocke 113 zusammengesetzt, wobei eine erfindungsgemäße Ausrück-einheit 10 im vorliegen-den Beispiel im Steuergehäuse 112 aufgenommen ist. In der Figur ist auch eine mögliche Anordnung einer Ausrück-einheit 10 nach einer Ausführungsform der Erfindung zu erkennen sowie eine zugehörige

radial in Bezug auf eine Längsachse F des Getriebe-strangs 110 verlaufende Leitung 2.

[0024] Auf eine mögliche Anbringung der Ausrück-einheit 10 wird nachfolgend in Bezug auf die Darstel-lung von **Fig. 2** eingegangen. Diese zeigt in Schnitt-ansicht in einer Ebene, welche die Längsachse F enthält, die Ausrück-einheit 10, welche ein Nehmer-zyylindergehäuse 1 mit einem Zylinderraum 1a sowie eine Aufnahme 1b für ein erstes Anschlusselement 3 der Leitung 2 aufweist, wobei der Zylinderraum 1a und die Aufnahme 1b über einen Kanal 1c miteinan-der fluidleitend verbunden sind.

[0025] Die Leitung 2 umfasst ein erstes Ende 2a und ein zweites Ende 2b, das dem ersten Ende 2a entge-gengesetzt ist. Wie dies zu erkennen ist, ist das Neh-merzylindergehäuse 1 konzentrisch zur Längsachse F und zu einem radialen Wandelement 12 angeord-net. Bei dem radialen Wandelement 12 kann es sich beispielsweise um einen Deckel einer Getriebe-glocke handeln.

[0026] Nunmehr soll der Anschluss des ersten Endes 2a der Leitung 2 an die Aufnahme 1 b des Nehmerzylindergehäuses 1 erläutert werden. Hierfür kann die Aufnahme 1b beispielsweise mit einem Gewinde versehen sein, welches mit einem ersten Anschlusselement 3 verschraubt ist. Das erste Anschlusselemente 3 umfasst hier ein erstes Hals-stück 3a und ein zweites Halsstück 3b, zwischen denen sich eine Kragenteil 3c nach radial außen erstreckt. Dabei weisen das erste Halsstück 3a, das zweite Halsstück 3b und das Kragenteil 3d jeweilige Durchgangsbohrungen auf, die um eine gemein-same Mittelachse M herum ausgebildet sind. Zum Verbinden mit der Aufnahme 1b kann das zweite Halsstück 3b mit einem Außengewinde versehen sein.

[0027] Das Kragenteil 3c und ein erster Dichtring 8 wirken hier zur Abdichtung des Anschlusses zusam-men, wobei eine Einfuhrfase am an der Aufnahme 1 b eine Dreiecksnut bildet, in welcher der erste Dicht-ring 8 aufgenommen ist und komprimiert wird. Die Anbindung ist sehr kompakt und bauraumsparend gegenüber herkömmlichen Druckanschlüssen für Nehmerzylinder.

[0028] Zur Verbindung des ersten Endes 2a der Lei-tung 2 mit dem ersten Anschlusselement 3 weist das erste Halsstück 3a des letzteren an einem Außenum-fang eine Tannenbaumgeometrie auf, auf welche das erste Ende 2a der Leitung 2 gepresst wird. Diese Pressverbindung dient gleichzeitig zur Abdichtung und zur Halterung der Leitung 2. Das radiale Wande-element 12, welches als Deckel ausgebildet sein kann, der üblicherweise bei Hybridanwendungen benötigt wird, ist mit einem radial äußeren Wandelem-ent 5, hier einer Getriebe-glocke, verbunden. Es sei

in diesem Zusammenhang angemerkt, dass bei konventionellen Anwendungen das Nehmerzylindergehäuse 1 an einem anderen Bauteil zentriert und positioniert werden kann.

[0029] Mit nunmehrigem Bezug auf **Fig. 3**, welche eine Perspektivansicht des zweiten Endes 2b der Leitung 2 zeigt, wird die Anbringung jenes zweiten Endes 2b an dem äußeren Wandelement 5 erläutert. Das zweite Ende 2b der Leitung 2 ist auf ein zweites Anschlusselement 4 aufgeschoben, welches, ähnlich wie das erste Anschlusselement 3 über eine Tannenbaumgeometrie an einem äußeren Umfang verfügt, um das zweite Ende 2b sicher zu halten. Unter „Tannenbaumgeometrie“ wird üblicherweise eine gewellte bzw. mit Ausstülpungen versehene äußere Oberfläche verstanden, welche ein Herabgleiten der Leitung 2 verhindern kann. Durch den Einsatz diese Tannenbaumgeometrie kann auf mehrere Komponenten verzichtet werden, die im Stand der Technik üblich sind, wie beispielsweise einen abdichtenden O-Ring und/oder eine Leitungshalterung, z.B. eine Drahtformfeder. Hierdurch werden sowohl Bauraum eingespart als auch Herstellungskosten reduziert.

[0030] Das zweite Anschlusselement 4 verfügt über eine radiale Auskrugung 4a, welche auf einer Seite einen Anschlag für den Aufschub des zweiten Endes 2b der Leitung 2 bildet und auf einer gegenüberliegenden Seite an einem Konnektorelement 7 anliegt, hier unter Zwischensetzung eines zweiten Dichtrings 13.

[0031] Das Konnektorelement 7, verfügt an einem äußeren Umfang über ein Gewinde, das zum Verschrauben eines Halteringes 6 dient, welcher die Auskrugung 4a des zweiten Anschlusselements 4 hintergreift und so das zweite Anschlusselement 4 gegen das Konnektorelement 7 gedrückt hält. Hierdurch wird das Anschlusselement 4 zwischen dem Haltering 6 und dem Konnektorelement 7 axial, d.h. in Axialrichtung in Bezug auf das Anschlusselement 4, gepresst, wobei der zweite Dichtring 13 zur Abdichtung nach außen dient. Dank des Verschraubens des Halteringes 6 wird eine Axialkraft auf den zweiten Dichtring 13 ausgeübt, dank welcher die Abdichtung der Verbindung gewährleistet werden kann. Der Haltering 6 kann über zwei seitliche Laschen gedreht werden, so dass eine Montage auf einfache Weise erfolgen kann.

[0032] Wie dies in **Fig. 3** zu erkennen ist, verfügt das Konnektorelement 7 über einen endseitigen Flansch 7a, welcher der Befestigung an dem äußeren Wandelement 5 dient. Hierzu sind zwei Schraubmittel 9 vorgesehen, welche den endseitigen Flansch 7a in Axialrichtung durchdringen und gegen das äußere Wandelement 5 gedrückt halten.

[0033] In **Fig. 4** ist der Haltering 6 detaillierter in perspektivischer Ansicht dargestellt. In Bezug auf seine Längsachse L_H stehen in radialer Richtung nach außen zwei Laschen 6a vor, die der besseren Handhabung beim Aufschrauben des Halterings 6 auf das Konnektorelement 7 dient. Gemäß alternativen Ausführungsformen können die Laschen 6a auch durch zwei entgegengesetzte Abflachungen oder eine Sechskantgeometrie einer äußeren Mantelfläche ersetzt werden. Im Bereich einer inneren Umfangswand ist ein Innengewinde 6b vorhanden, welches bei der Montage in ein Außengewinde des Konnektorelements 7 greift. Ein innen liegender umlaufender Bund 6c zum Hintergreifen der Auskrugung 4a des zweiten Anschlusselements 4 ist in Axialrichtung endseitig ausgebildet.

[0034] **Fig. 5** zeigt eine Anbringung eines mittleren Teils der Leitung 2 zwischen ihrem ersten Ende 2a und ihrem zweiten Ende 2b, wobei das erste Ende 2a hier mittels eines Sechskantrings 14 mit dem ersten Anschlusselement 3 verschraubt ist. Aufgrund der Elastizität der Leitung 2, die aus einem Kunststoff hergestellt ist, kann ein zur Verfügung stehender axialer Bauraum (in Bezug auf die in **Fig. 2** gezeigte Längsachse F) im Vergleich zum Stand der Technik reduziert werden. Hierzu ist ein Leitungshalter 11 vorhanden, welcher die Leitung 2 in eine radiale Ausnehmung 12a des radialen Wandelements 12 gedrückt hält. Dabei wird die Leitung 2 and der Stelle des Leitungshalters 11 lokal verformt, so dass sie dort eine eher ovalen als kreisrunden Querschnitt aufweist. Auf diese Weise kann der benötigte Bauraum lokal reduziert werden. Der Leitungshalter 11 ist hier durch zwei Schrauben 15 am radialen Wandelement 12 gesichert. Diese Art der lokalen Bauraumreduzierung kann an einer oder mehreren Stellen am radialen Wandelement 12 ausgeführt werden, so dass eine komplexe Leitungsführung ermöglicht wird, ohne dass die Leitung 2 vorgeformt werden muss. Hierbei können ein oder mehrere Leitungshalter 11 zum Einsatz kommen. Diese Ausgestaltung ermöglicht eine hohe Flexibilität bei der Gestaltung des Aufbaus. Gemäß einer alternativen Ausführungsform kann auf den Leitungshalter 11 verzichtet werden und dafür die Leitung 2 durch eine Ausbuchtung oder Einkerbung in der radialen Ausnehmung 12a verklemt werden. Zum Versteifen des radialen Wandelements 12 können ferner Rippen (in der Figur nicht gezeigt) in diesem ausgeformt sein, so dass eine Wandstärke des radialen Wandelements 12 reduziert werden und dadurch weiterer axialer Bauraum eingespart werden kann.

Bezugszeichenliste

1	Nehmerzylindergehäuse
1a	Zylinderraum
1b	Aufnahme

1c	Kanal
2	Leitung
2a	erstes Ende
2b	zweites Ende
3	erstes Anschlusselement
3a	erstes Halsstück
3b	zweites Halsstück
3c	Kragenteil
4	zweites Anschlusselement
4a	radiale Auskrugung
5	äußeres Wandelement
6	Haltering
6a	seitliche Lasche
6b	Innengewinde
6c	Bund
7	Konnektorelement
7a	Flansch
8	erster Dichtring
9	Schraubmittel
10	Ausrückeinheit
11	Leitungshalter
12	radiales Wandelement
12a	radiale Ausnehmung
13	zweiter Dichtring
14	Sechskantring
15	Schraube
100	Kraftfahrzeug
110	Getriebestrang
111	Kurbelgehäuse
112	Steuergehäuse
113	Getriebeglocke

Patentansprüche

1. Ausrückeinheit (10) für eine Kupplung, aufweisend.

- ein um eine Längsachse F umlaufendes Nehmerzylindergehäuse (1) mit einem Zylinderraum (1a) und einer Aufnahme (1b), welche über einen Kanal (1c) mit dem Zylinderraum (1a) in Verbindung steht;
 - eine Leitung (2) mit einem ersten Ende (2a) und einem zweiten Ende (2b), wobei ein erstes Anschlusselement (3), welches teilweise in die Aufnahme (1b) des Nehmerzylindergehäuses (1) eingeführt ist, an dem ersten Ende (2a) der Leitung (2)

befestigt ist, und wobei ein zweites Anschlusselement (4) an dem zweiten Ende (2a) der Leitung (2) befestigt ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Leitung (2) aus einem flexiblen Kunststoffmaterial gefertigt ist und das erste Ende (2a) der Leitung (2) auf ein erstes Halsstück (3a) des ersten Anschlusselements (3) aufgepresst ist.

2. Ausrückeinheit (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste Anschlusselement (3) ein zweites Halsstück (3b) aufweist, wobei sich zwischen dem ersten Halsstück (3a) und dem zweiten Halsstück (3b) ein Kragenteil (3c) in radialer Richtung in Bezug auf die beiden Halsstücke (3a, 3b) erstreckt.

3. Ausrückeinheit (10) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zweite Halsstück (3b) in die Aufnahme (1b) des Nehmerzylindergehäuses (1) eingeschraubt ist.

4. Ausrückeinheit (10) nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Kragenteil (3c) am Nehmerzylindergehäuse (1) anliegt, wobei er einen ersten Dichtring (8) gegen die Aufnahme (1b) gedrückt hält.

5. Ausrückeinheit (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zweite Anschlusselement (4) T-förmig ausgebildet ist und einen Schenkel (4a), auf den das zweite Ende (2b) der Leitung (2) aufgeschoben ist, sowie eine um einen Umfang des Schenkels (4a) umlaufende radiale Auskrugung (4b) aufweist.

6. Ausrückeinheit (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass sie einen konzentrisch zum Nehmerzylindergehäuse (1) und in Bezug auf die Längsachse F radial außerhalb des Nehmerzylindergehäuses (1) angeordneten äußeren Wandelement (5) umfasst, wobei das zweite Anschlusselement (4) an dem äußeren Wandelement (5) befestigt ist.

7. Ausrückeinheit (10) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zweite Anschlusselement (4) durch einen Haltering (6) gegen ein Konnektorelement (7) gedrückt gehalten wird, wobei der Haltering (6) die umlaufende radiale Auskrugung (4b) hintergreift.

8. Ausrückeinheit (10) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Konnektorelement (7) einen radialen umlaufenden Flansch (7a) umfasst, welcher mit Schraubmitteln (9) am äußeren Wandelement (5) lösbar befestigt ist.

9. Kraftfahrzeug (100), aufweisend eine Ausrückeinheit (10) mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass

die Leitung (2) sich in radialer Richtung in Bezug auf die Längsachse L vom Nehmerzylindergehäuse (1) aus zum äußeren Wanelement (5) erstreckt, wobei sie durch mindestens einen Leitungshalter (11) an einem radialen Wanelement (12) des Kraftfahrzeugs (100) angebracht ist.

10. Kraftfahrzeug (100) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass das radiale Wanelement (12) eine in Bezug auf die Längsachse L radiale Aussparung (12a) aufweist, in welcher die Leitung (2) zumindest abschnittsweise aufgenommen ist und welche vom Leitungshalter (11) überbrückt wird.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

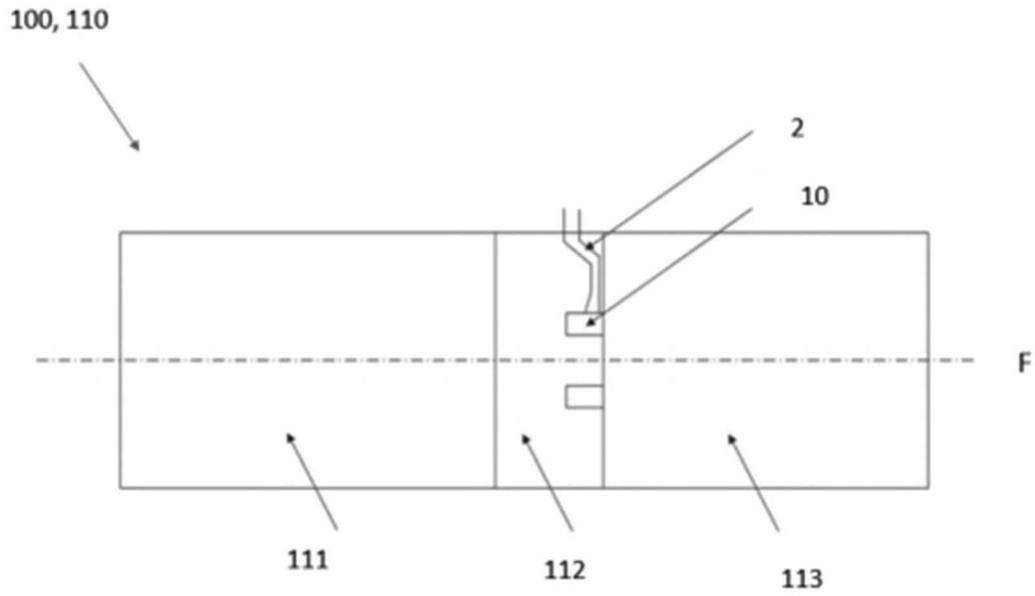


Fig. 1

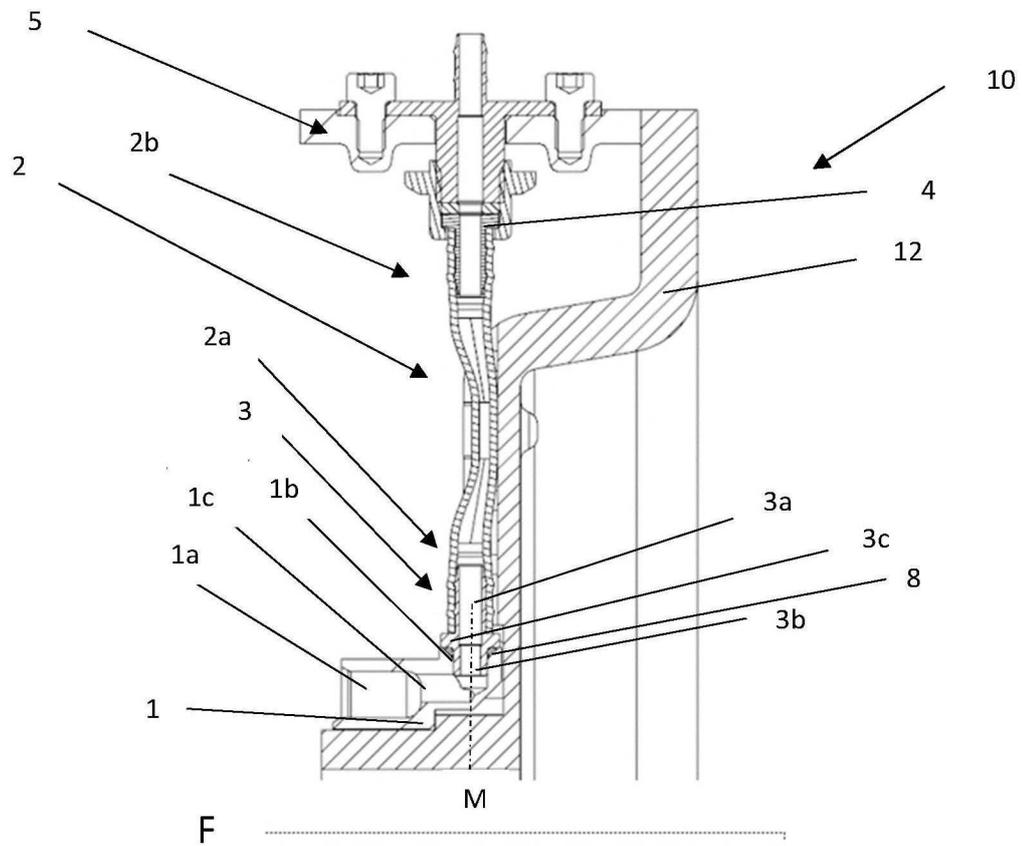


Fig. 2

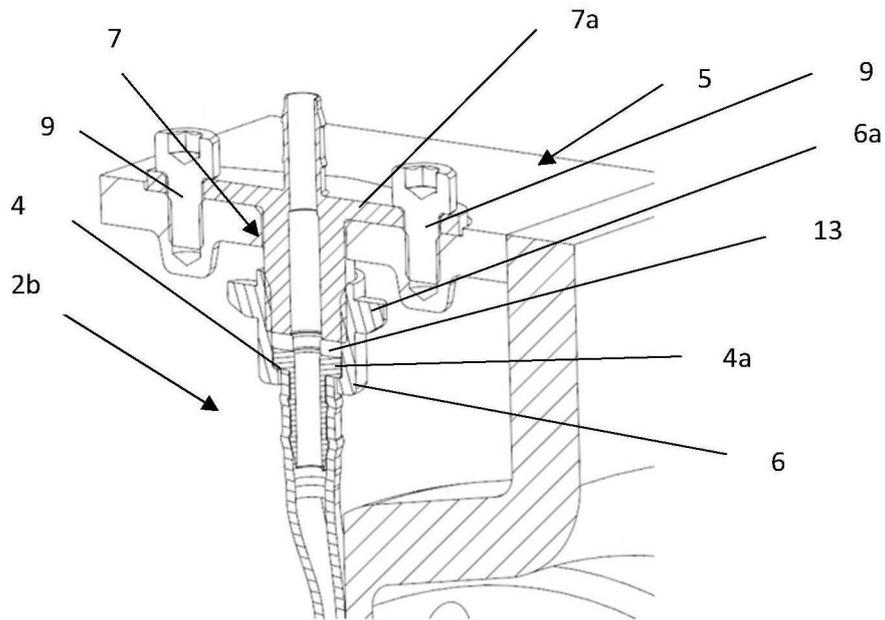


Fig. 3

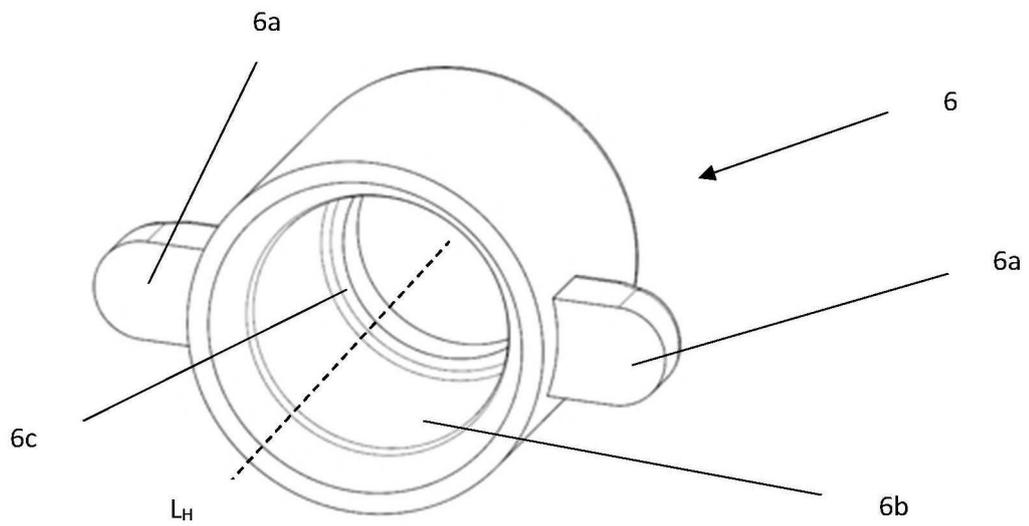


Fig. 4

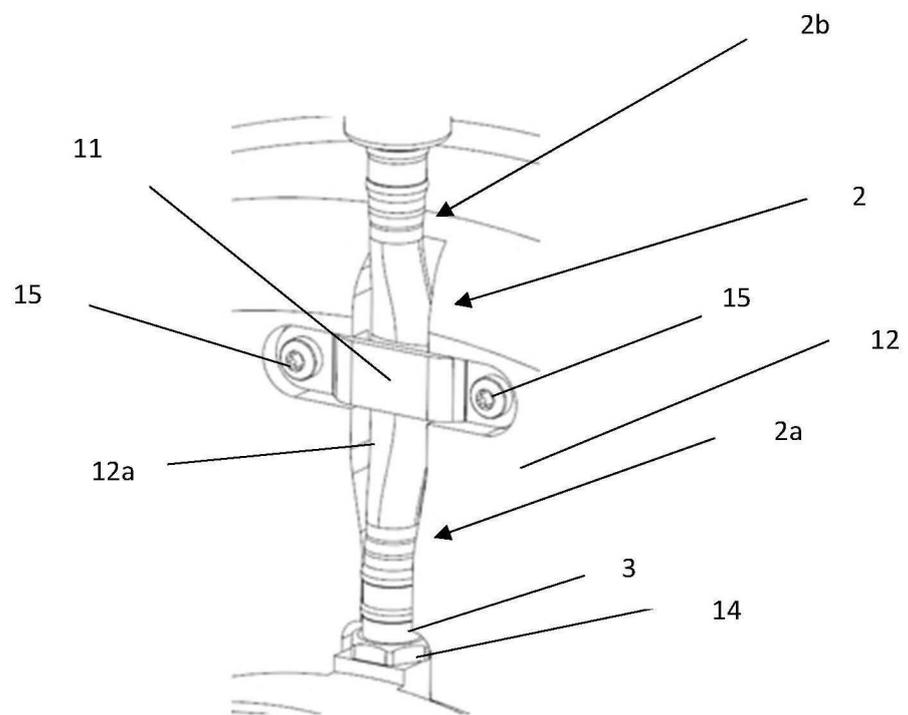


Fig. 5