

(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
28. September 2017 (28.09.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/162239 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
F15B 15/28 (2006.01) *G01D 11/24* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2017/100223
- (22) Internationales Anmeldedatum:
21. März 2017 (21.03.2017)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2016 204 914.3 24. März 2016 (24.03.2016) DE
- (71) Anmelder: **SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG & CO. KG** [DE/DE]; Industriestraße 1-3, 91074 Herzogenaurach (DE).
- (72) Erfinder: **GODEFROY, Alban**; 4 Bis, rue de Montigny, 45170 Neuville-aux-Bois (FR). **ROCQUET, Stephane**; 371, rue de Sandille, 45640 Sandillon (FR).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, 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, KH,

KN, KP, KR, KW, 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).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- hinsichtlich der Identität des Erfinders (Regel 4.17 Ziffer i)
- Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: MASTER CYLINDER

(54) Bezeichnung : GEBERZYLINDER

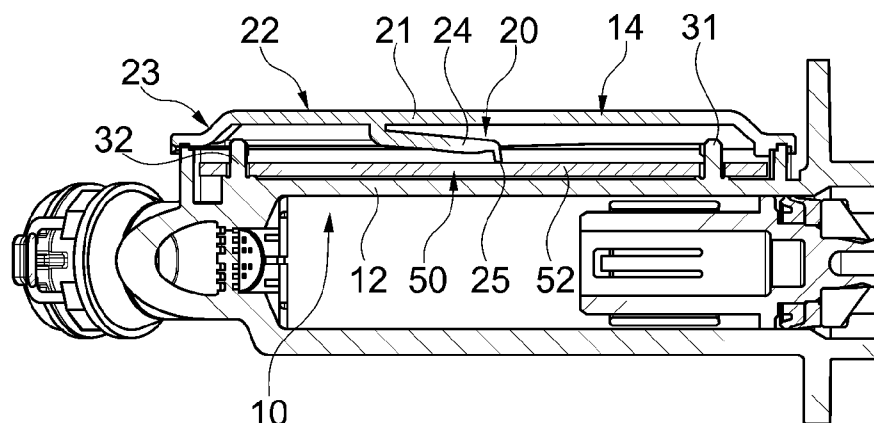


Fig. 9

(57) **Abstract:** The invention relates to a master cylinder (1) for a clutch actuating system, comprising a sensor holder (10), which serves for holding a sensor (50) in a defined position and comprises a main body (12), which can be closed by a cover (14). The invention is characterized by a pretensioning device for the sensor, with which a pretensioning force that is directed counter to bearing forces acting on the sensor is applied to the sensor.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft einen Geberzylinder (1) für ein Kupplungsbetätigungssystem, mit einer Sensoraufnahme (10), die zur Aufnahme eines Sensors (50) in einer definierten Position dient und einen Grundkörper (12) umfasst, der durch einen Deckel (14) verschließbar ist. Die Erfindung ist durch eine durch eine Vorspanneinrichtung für den Sensor gekennzeichnet, mit der eine Vorspannkraft auf den Sensor aufgebracht wird, die Auflagerkräften auf den Sensor entgegengerichtet ist.



WO 2017/162239 A1



-
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls
Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

Geberzylinder

Die Erfindung betrifft einen Geberzylinder für ein Kupplungsbetätigungssystem, mit einer Sensoraufnahme, die zur Aufnahme eines Sensors in einer definierten Position dient und einen Grundkörper umfasst, der durch einen Deckel verschließbar ist. Die Erfindung betrifft des Weiteren ein Kupplungsbetätigungssystem für mindestens eine Kupplung mit einem derartigen Geberzylinder.

Aus der internationalen Offenlegungsschrift WO 2015/192845 A1 ist eine Sensoraufnahme zum Fixieren und elektrischen Kontaktieren eines Sensors an einem ersten Positionierelement und ein zweites Positionierelement aufweisenden Hydraulikzylinder bekannt, insbesondere an einem Geberzylinder, wobei die Sensoraufnahme einen Grundkörper mit einer Abdeckung zum Aufnehmen des Sensors und mit einem elektrischen Anschluss umfasst, wobei an der Abdeckung wenigstens ein erstes Positioniermittel und ein zweites Positioniermittel zum Positionieren des Sensors an der Sensoraufnahme und zum Positionieren der Sensoraufnahme an den Hydraulikzylinder vorgesehen sind, wobei das erste Positioniermittel eine Aufnahme zum toleranzfreien Aufnehmen des ersten Positionierelements aufweist, wobei das zweite Positioniermittel eine Aufnahme zum zumindest eindimensionalen toleranzausgleichenden Aufnehmen des zweiten Positionierelements aufweist.

Aufgabe der Erfindung ist es, die Funktion eines Sensors in einem Geberzylinder für ein Kupplungsbetätigungssystem, mit einer Sensoraufnahme, die zur Aufnahme eines Sensors in einer definierten Position dient und einen Grundkörper umfasst, der durch einen Deckel verschließbar ist zu verbessern.

Die Aufgabe ist bei einem Geberzylinder für ein Kupplungsbetätigungssystem, mit einer Sensoraufnahme, die zur Aufnahme eines Sensors in einer definierten Position dient und einen Grundkörper umfasst, der durch einen Deckel verschließbar ist, durch eine Vorspanneinrichtung für den Sensor gelöst, mit der eine Vorspannkraft auf den Sensor aufgebracht wird, die Auflagerkräften auf den Sensor entgegengerichtet ist. Die Auflagerkräfte wirken vorteilhaft auf eine Seite, zum Beispiel eine Unterseite, des

Sensors, insbesondere einer Sensorplatine. Die Vorspannkraft wirkt vorteilhaft auf eine entgegengesetzte Seite, zum Beispiel eine Oberseite, des Sensors, insbesondere der Sensorplatine. Die Auflagerkräfte werden zum Beispiel von Auflagerstellen, insbesondere Auflageflächen, erzeugt, auf denen der Sensor, insbesondere die Sensorplatine, aufliegt. Mit Hilfe der Vorspanneinrichtung kann der Sensor, insbesondere die Sensorplatine, auf einfache Art und Weise in ihrer durch die Auflagerstellen, insbesondere Auflageflächen, definierten Position gehalten werden. Das liefert den Vorteil, dass ein Spalt, insbesondere ein Luftspalt, zwischen dem Sensor, insbesondere der Sensorplatine beziehungsweise einer auf der Sensorplatine angeordneten Spule, und einem Target konstant gehalten wird. Bei dem Target handelt es sich zum Beispiel um ein Aluminiumelement, das an einem Kolben eines fluidischen Zylinders angebracht ist. Mit Hilfe des Sensors kann eine Bewegung beziehungsweise eine Position des Kolbens relativ zu dem Sensor, insbesondere zu der Sensorplatine beziehungsweise der Spule auf der Sensorplatine, erfasst werden. Durch den mit Hilfe der Vorspanneinrichtung für den Sensor konstant gehaltenen Luftspalt kann die Erfassungsqualität des Sensors deutlich verbessert werden.

Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel des Geberzylinders ist dadurch gekennzeichnet, dass die Vorspanneinrichtung für den Sensor dem Deckel der Sensoraufnahme zugeordnet ist. Der Deckel dient vorteilhaft dazu, den Grundkörper der Sensoraufnahme mit dem darin befindlichen Sensor zu verschließen. Die Verwendung des Deckels zur Anbringung der Vorspanneinrichtung für den Sensor liefert den Vorteil, dass für die Vorspanneinrichtung kein zusätzliches Bauteil benötigt wird.

Ein weiteres bevorzugtes Ausführungsbeispiel des Geberzylinders ist dadurch gekennzeichnet, dass die Vorspanneinrichtung einem zentralen Bereich des Sensors zugeordnet ist. Dadurch wird der Sensor, insbesondere die Sensorplatine, auf einfache Art und Weise in der definierten Position gehalten. Das liefert unter anderem den Vorteil, dass deckelseitig keine weiteren Maßnahmen nötig sind, um den Sensor, insbesondere die Sensorplatine, in Position zu halten.

Ein weiteres bevorzugtes Ausführungsbeispiel des Geberzylinders ist dadurch gekennzeichnet, dass der Sensor eine Sensorplatine umfasst, die in der Sensoraufnahme so auf Auflagestellen aufliegt, dass sich zwischen der Sensorplatine und einem

Sensortarget ein definierter Luftspalt ergibt, der durch die Vorspanneinrichtung für den Sensor konstant gehalten wird. Dabei ist die Vorspannkraft, die von der Vorspanneinrichtung bereitgestellt wird, vorteilhaft so gewählt, dass der Sensor, insbesondere die Sensorplatine, nicht in einer unerwünschten Weise beschädigt oder verformt wird. Die
5 Vorspannkraft, die benötigt wird, um den Sensor, insbesondere die Sensorplatine, in seiner beziehungsweise ihrer definierten Position zu halten, ist relativ gering.

Ein weiteres bevorzugtes Ausführungsbeispiel des Geberzylinders ist dadurch gekennzeichnet, dass mindestens zwei Auflagestellen mit Positioniermitteln für die Sensorplatine kombiniert sind. Bei den Positioniermitteln handelt es sich zum Beispiel um
10 gehäusefeste Positionierstifte, die durch Durchgangslöcher in der Sensorplatine hindurch geführt sind. Durch die Positionierstifte wird eine unerwünschte Relativbewegung zwischen der Sensorplatine und dem Grundkörper der Sensoraufnahme quer zu den Positionierstiften sicher verhindert. Ein drittes Positioniermittel kann vorteilhaft
15 unabhängig von Auflagestellen an dem Grundkörper der Sensoraufnahme vorgesehen sein.

Ein weiteres bevorzugtes Ausführungsbeispiel des Geberzylinders ist dadurch gekennzeichnet, dass die Vorspanneinrichtung für den Sensor einen Spannfinger umfasst, der von dem Deckel ausgeht. Der Spannfinger ist vorteilhaft einstückig mit dem
20 Deckel verbunden. Dadurch werden die Herstellung und/oder die Montage des Geberzylinders, insbesondere der Sensoraufnahme beziehungsweise des Deckels, erheblich vereinfacht. Bei dem Deckel mit dem Spannfinger handelt es sich vorzugsweise um ein Spritzgussteil aus Kunststoff.

25 Ein weiteres bevorzugtes Ausführungsbeispiel des Geberzylinders ist dadurch gekennzeichnet, dass der Spannfinger in einem zusammengebauten Zustand des Geberzylinders beziehungsweise der Sensoraufnahme in einem Winkel von weniger als dreißig Grad von dem Deckel abgewinkelt ist. Über die Gestalt und die Größe des
30 Spannfingers wird in Kombination mit dem Winkel eine gewünschte Vorspannkraft auf den Sensor, insbesondere die Sensorplatine, eingestellt. In entspanntem Zustand ist der Spannfinger vorzugsweise in einem Winkel von zehn bis dreißig Grad von dem Deckel abgewinkelt. Im zusammengebauten Zustand des Geberzylinders beziehungsweise der Sensoraufnahme ist der Spannfinger in seinem vorgespannten Zu-

stand vorzugsweise weniger als zehn Grad von dem Deckel abgewinkelt. Dadurch kann auf einfache Art und Weise eine ausreichende, aber nicht zu große Vorspannkraft auf den Sensor, insbesondere die Sensorplatte, aufgebracht werden.

- 5 Ein weiteres bevorzugtes Ausführungsbeispiel des Geberzylinders ist dadurch gekennzeichnet, dass an einem freien Ende des Spannfingers eine Anlagefläche ausgebildet ist, mit welcher der Spannfinger an dem Sensor anliegt. Bei der Anlagefläche handelt es sich zum Beispiel um eine ebene oder kugelige Anlagefläche, die relativ klein sein kann. Mit der Anlagefläche liegt der Spannfinger vorteilhaft flächig an der
- 10 Sensorplatte an. Je nach Ausführung kann der Spannfinger auch mit einem Positionierungsmittel für den Sensor, insbesondere die Sensorplatte, kombiniert sein. Das Positionierungsmittel kann alternativ oder zusätzlich zu den vorab beschriebenen Positionierungsmitteln für die Sensorplatte vorgesehen sein.
- 15 Die Erfindung betrifft des Weiteren ein Kupplungsbetätigungssystem für mindestens eine Kupplung, mit einem vorab beschriebenen fluidischen Geberzylinder. Ein gattungsgemäßer Geberzylinder ist zum Beispiel in der deutschen Offenlegungsschrift DE 10 2013 211 081 A1 offenbart.
- 20 Die Erfindung betrifft des Weiteren eine Sensoraufnahme und/oder einen Deckel für einen vorab beschriebenen Geberzylinder. Die Sensoraufnahme und der Deckel für die Sensoraufnahme sind gegebenenfalls separat handelbar.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der

25 nachfolgenden Beschreibung, in der unter Bezugnahme auf die Zeichnung verschiedene Ausführungsbeispiele im Einzelnen beschrieben sind. Es zeigen:

Figur 1 eine perspektivische Darstellung eines fluidischen, insbesondere hydraulischen, Geberzylinders mit einer Sensoraufnahme, die durch einen Deckel verschlossen ist;

30

Figur 2 eine perspektivische Darstellung des Deckels der Sensoraufnahme aus Figur 1;

Figur 3 eine perspektivische Darstellung der Sensoraufnahme aus Figur 1 ohne Deckel;

Figur 4 eine vergrößerte Darstellung der Sensoraufnahme aus Figur 3 in einer Draufsicht;

5

Figur 5 eine perspektivische Darstellung der Sensoraufnahme aus Figur 4 ohne Sensor und ohne Deckel;

Figur 6 die gleiche Darstellung wie in Figur 5 mit Sensor, aber mit Deckel;

10

Figur 7 eine perspektivische Darstellung der Sensoraufnahme mit Sensor und Deckel vor dem Verschließen der Sensoraufnahme mit dem Deckel;

Figur 8 eine Schnittdarstellung der Sensoraufnahme beim Aufsetzen des Deckels auf die Sensoraufnahme mit dem Sensor und

15

Figur 9 einen vergrößerten Ausschnitt auf Figur 8 der Sensoraufnahme mit geschlossenem Deckel und einer Vorspanneinrichtung in ihrem vorgespannten Zustand.

20 In Figur 1 ist ein hydraulischer Geberzylinder 1 für ein Kupplungsbetätigungssystem perspektivisch dargestellt. Der Geberzylinder 1 umfasst ein Gehäuse 3, aus dem ein Ende einer Schubstange 5 herausragt. Zwischen dem Gehäuse 3 und der Schubstange 5 ist eine Dichtungsmanschette 6 in der Art eines Faltenbalgs vorgesehen.

25 Die Schubstange 5 ist in dem Gehäuse 3 an einem (nicht sichtbaren) Kolben angebracht, der in dem Gehäuse 3 hin und her bewegbar ist. Die Bewegung und/oder die Position des Kolbens in dem Gehäuse 3 werden beziehungsweise wird mit Hilfe einer Sensoreinrichtung erfasst, die in einer Sensoraufnahme 10 angeordnet ist.

30 An das Gehäuse 3 des Geberzylinders 1 sind zwei Schraubenaufnahmen 8, 9 angeformt, die im Wesentlichen hohlzylinderförmig ausgebildet sind. Die Schraubenaufnahmen 8, 9 dienen zur Befestigung des Geberzylinders 1 an einer geeigneten Tragsstruktur mit Hilfe von entsprechenden Befestigungsmitteln, wie Schrauben.

Die Sensoraufnahme 10 umfasst einen Grundkörper 12, der vorteilhaft einstückig mit dem Gehäuse 3 des Geberzylinders 1 verbunden ist. Der Grundkörper 12 der Sensoraufnahme 10 ist durch einen Deckel 14 verschlossen.

- 5 In Figur 2 ist der Deckel 14 der Sensoraufnahme 10 allein perspektivisch mit Blick auf eine Innenseite dargestellt. Der Deckel 14 ist mit einer Vorspanneinrichtung 20 für einen Sensor, insbesondere eine Sensorplatine, kombiniert.

- 10 Die Vorspanneinrichtung 20 ist in einem zentralen Bereich 21 an einer Deckelplatte 22 des Deckels 14 angebracht. Die Deckelplatte 22 ist außen mit einem umlaufenden Randbereich 23 versehen. Der umlaufende Randbereich 23 ist einstückig mit der Deckelplatte 22 verbunden.

- 15 Die Vorspanneinrichtung 20 umfasst einen Spannfinger 24, der ebenfalls einstückig mit der Deckelplatte 22 verbunden ist. Der Spannfinger 24 ist, bezogen auf die Sensoraufnahme (10 in Figur 1), nach innen von der Deckelplatte 22 abgewinkelt.

- 20 In der Nähe des umlaufenden Randbereichs 23 weist der Deckel 14 an seiner Innenseite, also an seiner den Innenraum der Sensoraufnahme zugeordneten Seite, zwei Positioniermittel 26, 27 auf. Die Positioniermittel 26, 27 umfassen jeweils eine Aufnahme 28, 29. Mit Hilfe der Positioniermittel 26, 27 wird der Deckel 14 bei der Montage relativ zu dem Grundkörper (12 in Figur 1) der Sensoraufnahme positioniert.

- 25 In Figur 3 ist der Geberzylinder 1 mit geöffneter Sensoraufnahme 10, das heißt ohne Deckel, perspektivisch dargestellt. In geöffnetem Zustand sieht man, dass der Grundkörper 12 der Sensoraufnahme 10 eine elektrische Kontaktierung 30 und insgesamt drei Positionierelemente 31, 32, 33 umfasst.

- 30 Die Positionierelemente 31, 32 dienen unter anderem zum Führen des Deckels 14 bei dessen Montage. Bei der Montage des Deckels 14 werden die Positioniermittel 26, 27 mit ihren Aufnahmen 28, 29 oberhalb der Positionierelemente 31, 32 angeordnet und auf diese aufgesteckt.

In den Figuren 4 und 5 sieht man, dass die Positionierelemente 31, 32 mit jeweils einer Auflagefläche 41, 42 für einen Sensor (50 in den Figuren 6 bis 9) kombiniert sind. Zwei weitere Auflageflächen 43, 44 für den Sensor 50 sind an zwei Seiten der elektrischen Kontaktierung 30 vorgesehen. Somit stehen insgesamt vier Auflageflächen 41 bis 44 für den Sensor 50 in der Sensoraufnahme 10 zur Verfügung.

In Figur 6 ist ein Sensor 50 mit einer Platine 52 in dem offenen Grundkörper 12 der Sensoraufnahme 10 angeordnet. Auf der Platine 52 des Sensors 50 ist eine Spule 54 angebracht. Der Sensor 50 mit der Platine 52 und der Spule 54 liegt auf den insgesamt vier Auflageflächen (41 bis 44 in Figur 5) auf. Die Positionierelemente 31 bis 33, die als Positionierstifte ausgeführt sind, ragen durch entsprechende Durchgangslöcher 61, 62, 63 in der Platine 52 des Sensors 50. Die freien Enden der Positionierelemente 31 bis 33 ragen, wie man in Figur 6 sieht, aus den Durchgangslöchern 61, 62, 63 der Platine 52 des Sensors 50 heraus.

In Figur 7 ist der Deckel 14 oberhalb der Sensoraufnahme 10 mit dem darin aufgenommenen Sensor 50 angeordnet. Nach dem Einsetzen der Platine 52 des Sensors 50 wird der Deckel 14 auf den Grundkörper 12 der Sensoraufnahme 10 aufgesetzt. Das Einsetzen der Platine 52 des Sensors 50, die auch als Sensorplatine bezeichnet wird, erfolgt zum Beispiel durch Pressfitting.

In Figur 8 sieht man, dass der Deckel 14 mit den Aufnahmen 28, 29 der Positionierungsmittel 26, 27 oberhalb der Positionierelemente 31, 32 angeordnet wird. Dabei kommt die Anlagefläche 25 des Spannfingers 24 der Vorspanneinrichtung 20 an der Oberseite der Platine 52 zur Anlage. In Figur 8 sieht man, dass der Spannfinger 24 der Vorspanneinrichtung 20 in seinem entspannten Zustand in einem Winkel von etwa fünfzehn Grad zu der Deckelplatte 22 des Deckels 14 angeordnet ist.

In Figur 9 ist der Deckel im montierten, das heißt geschlossenen, Zustand dargestellt. Im geschlossenen Zustand wird der umlaufende Randbereich 23 des Deckels 14 fest und dicht mit dem Grundkörper 12 der Sensoraufnahme 10 verbunden. In Figur 9 sieht man, dass der Spannfinger 24 im montierten oder geschlossenen Zustand des Deckels 14 in einem Winkel von weniger als zehn, zum Beispiel etwa fünf, Grad zu der Deckelplatte 22 angeordnet ist.

Daraus ergibt sich eine Vorspannkraft, die über die Anlagefläche 25 des Spannfingers 24 auf einen mittleren Bereich der Platine 52 des Sensors 50 übertragen wird. Diese Vorspannkraft wirkt den Auflagerkräften, die von den Auflageflächen 41 bis 44 auf die Platine 52 des Sensors 50 ausgeübt werden, entgegen. Somit wird der Sensor 50 mit
5 der Platine 52 mit Hilfe der Vorspanneinrichtung 20 auf einfache Art und Weise in seiner in Figur 9 dargestellten definierten Position gehalten.

Bezugszeichenliste

- 1 Geberzylinder
- 3 Gehäuse
- 5 Schubstange
- 6 Dichtungsmanschette
- 8 Schraubenaufnahme
- 9 Schraubenaufnahme
- 10 Sensoraufnahme
- 12 Grundkörper
- 14 Deckel
- 20 Vorspanneinrichtung
- 21 zentraler Bereich
- 22 Deckelplatte
- 23 umlaufender Randbereich
- 24 Spannfinger
- 25 Anlagefläche
- 26 Positioniermittel
- 27 Positioniermittel
- 28 Aufnahme
- 29 Aufnahme
- 30 elektrische Kontaktierung
- 31 Positionierelement
- 32 Positionierelement
- 33 Positionierelement
- 41 Auflagefläche
- 42 Auflagefläche
- 43 Auflagefläche
- 44 Auflagefläche
- 50 Sensor
- 52 Platine
- 54 Spule
- 61 Durchgangsloch

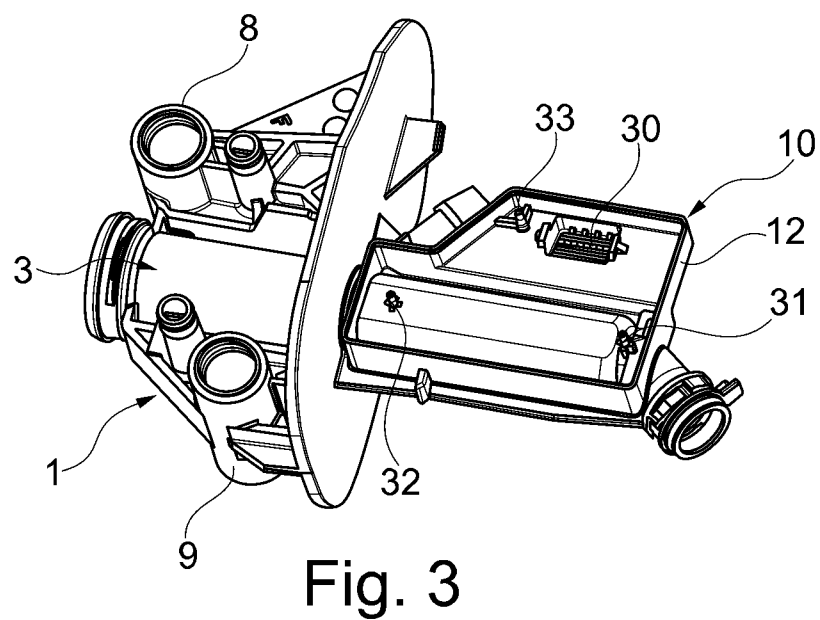
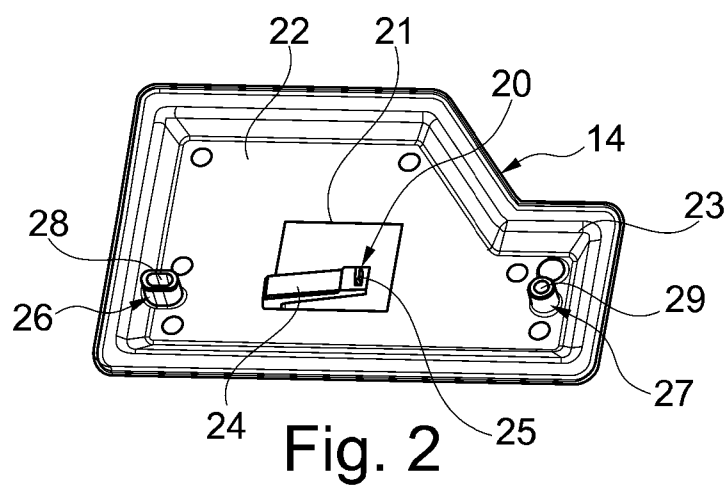
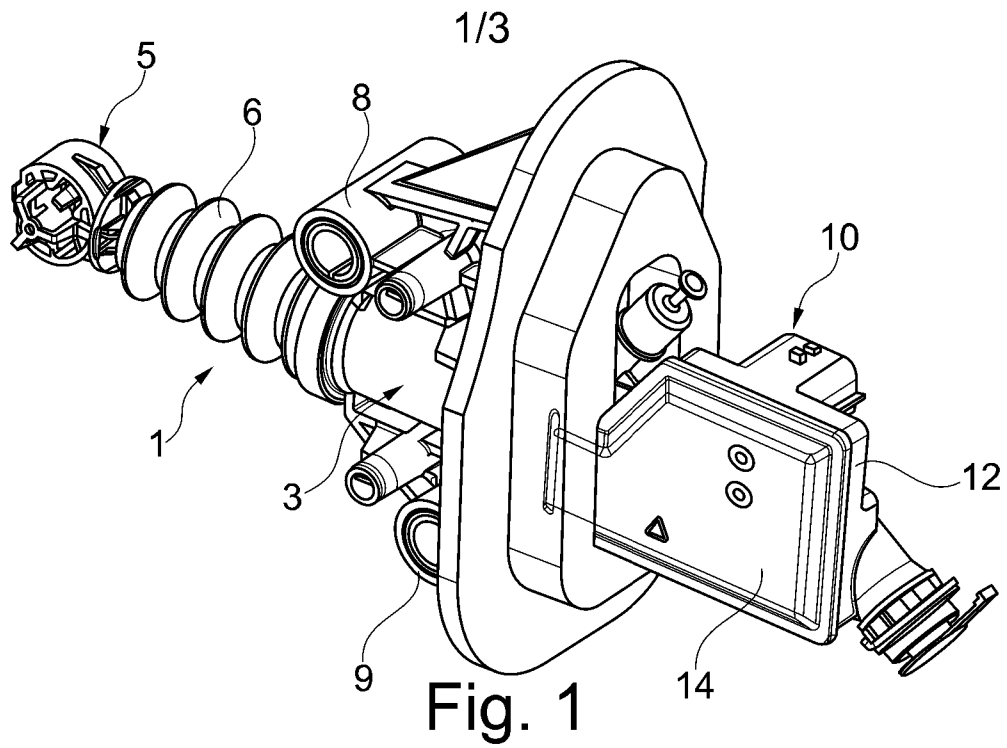
62 Durchgangsloch

63 Durchgangsloch

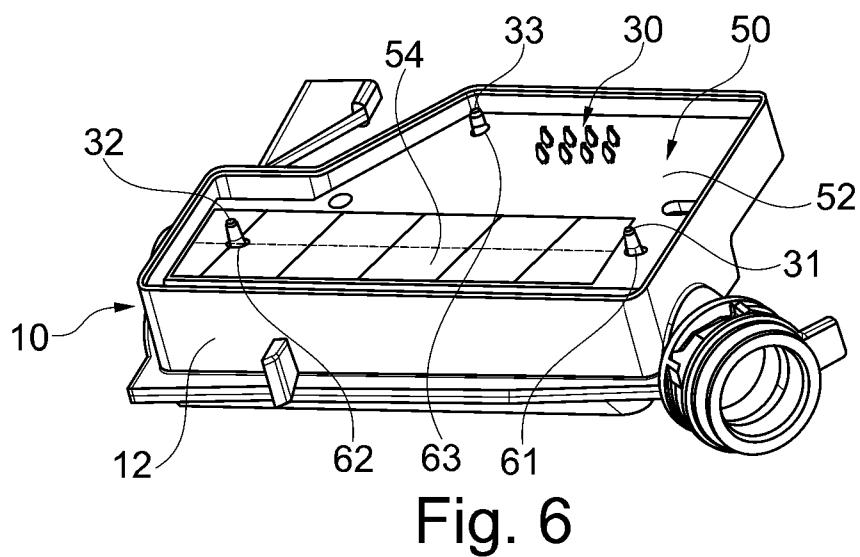
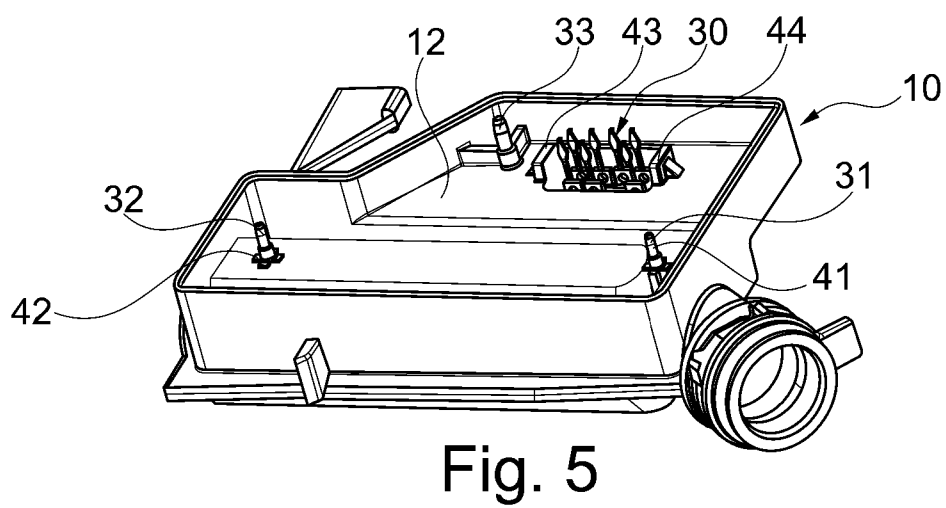
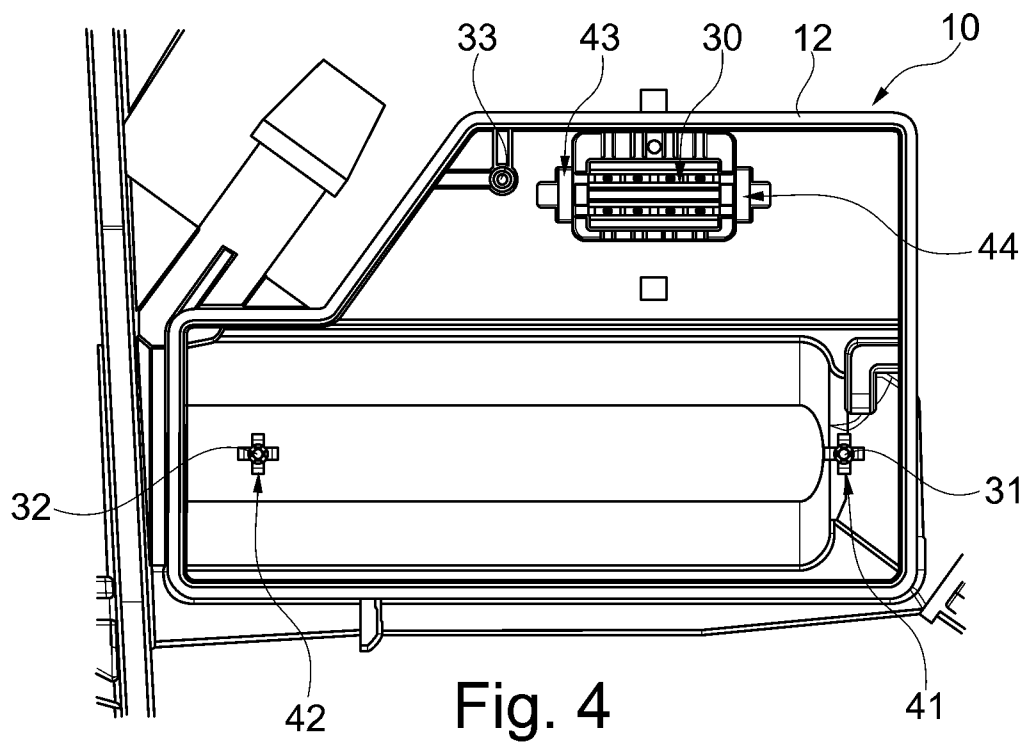
Patentansprüche

- 5 1. Geberzylinder (1) für ein Kupplungsbetätigungssystem, mit einer Sensoraufnahme (10), die zur Aufnahme eines Sensors (50) in einer definierten Position dient und einen Grundkörper (12) umfasst, der durch einen Deckel (14) verschließbar ist, gekennzeichnet durch eine Vorspanneinrichtung (20) für den Sensor (50), mit der eine Vorspannkraft auf den Sensor (50) aufgebracht wird, die Auflagerkräften auf den Sensor (50) entgegengerichtet ist.
- 10 2. Geberzylinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorspanneinrichtung (20) für den Sensor (50) dem Deckel (14) der Sensoraufnahme (10) zugeordnet ist.
- 15 3. Geberzylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorspanneinrichtung (20) einem zentralen Bereich des Sensors (50) zugeordnet ist.
- 20 4. Geberzylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Sensor (50) eine Sensorplatine (52) umfasst, die in der Sensoraufnahme (10) so auf Auflagestellen (41-44) aufliegt, dass sich zwischen der Sensorplatine (52) und einem Sensortarget ein definierter Luftspalt ergibt, der durch die Vorspanneinrichtung (20) für den Sensor (50) konstant gehalten wird.
- 25 5. Geberzylinder nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens zwei Auflagestellen (41,42) mit Positioniermitteln (31,32) für die Sensorplatine (52) kombiniert sind.
- 30 6. Geberzylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorspanneinrichtung (20) für den Sensor (50) einen Spannfinger (24) umfasst, der von dem Deckel (14) ausgeht.
7. Geberzylinder nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Spannfinger (24) in einem zusammengebauten Zustand des Geberzylinders beziehungsweise der Sensoraufnahme (10) in einem Winkel von weniger als dreißig Grad von dem Deckel (14) abgewinkelt ist.

8. Geberzylinder nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass an einem freien Ende des Spannfingers (24) eine Anlagefläche (25) ausgebildet ist, mit welcher der Spannfinger (24) an dem Sensor (50) anliegt.
9. Kupplungsbetätigungssystem für mindestens eine Kupplung, mit einem fluidischen Geberzylinder (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.
10. Sensoraufnahme und/oder Deckel (14) für einen Geberzylinder (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8.



2/3



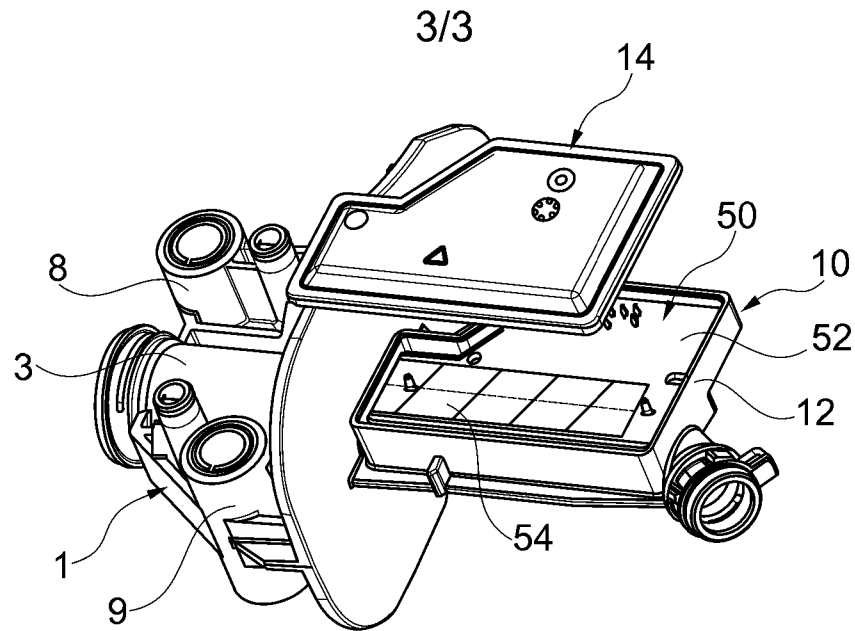


Fig. 7

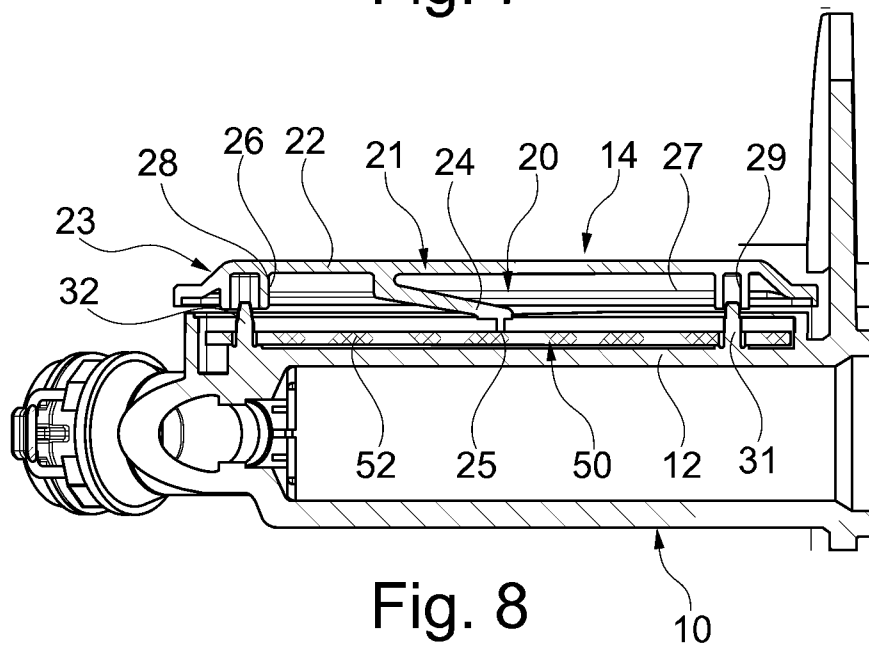


Fig. 8

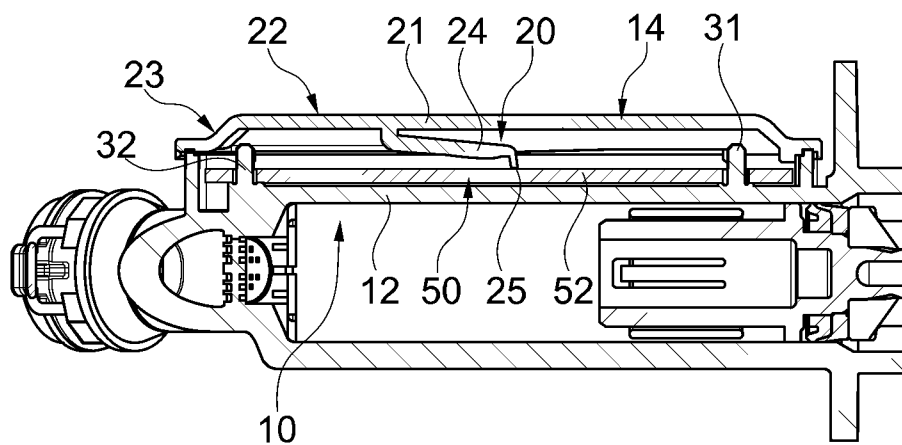


Fig. 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2017/100223

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F15B15/28 G01D11/24
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
F15B F16D G01D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 2 549 235 A2 (LG INNOTEK CO LTD [KR]) 23 January 2013 (2013-01-23)	1-10
Y	paragraphs [0009], [0033] - [0043] -----	1-10
Y	DE 10 2013 201115 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG [DE]) 29 August 2013 (2013-08-29) paragraph [0027] -----	1-10
X	DE 10 2009 016298 A1 (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU [DE]) 22 October 2009 (2009-10-22) paragraphs [0031], [0032], [0040] -----	1,4-10
X	WO 2015/192845 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG [DE]) 23 December 2015 (2015-12-23) cited in the application page 11 - page 12 ----- -/-	1-5,9,10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 July 2017

Date of mailing of the international search report

31/07/2017

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Toffolo, Olivier

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/DE2017/100223

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 10 2011 054231 A1 (SICK AG [DE]) 11 April 2013 (2013-04-11) paragraphs [0029] - [0031] -----	1-5
X	US 2010/242605 A1 (OFFTERDINGER KLAUS [DE]) 30 September 2010 (2010-09-30) paragraphs [0025] - [0026] -----	1-3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2017/100223

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 2549235	A2	23-01-2013	CN 102887043 A	23-01-2013
			EP 2549235 A2	23-01-2013
			JP 5908789 B2	26-04-2016
			JP 2013024863 A	04-02-2013
			KR 20130010993 A	30-01-2013
			US 2013021028 A1	24-01-2013

DE 102013201115	A1	29-08-2013	NONE	

DE 102009016298	A1	22-10-2009	NONE	

WO 2015192845	A1	23-12-2015	CN 106662172 A	10-05-2017
			DE 102014211427 A1	17-12-2015
			DE 112015002844 A5	23-02-2017
			EP 3155269 A1	19-04-2017
			WO 2015192845 A1	23-12-2015

DE 102011054231	A1	11-04-2013	NONE	

US 2010242605	A1	30-09-2010	DE 102009001930 A1	30-09-2010
			FR 2943790 A1	01-10-2010
			IT 1400085 B1	17-05-2013
			US 2010242605 A1	30-09-2010

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F15B15/28 G01D11/24
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F15B F16D G01D

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 2 549 235 A2 (LG INNOTEK CO LTD [KR]) 23. Januar 2013 (2013-01-23)	1-10
Y	Absätze [0009], [0033] - [0043] -----	1-10
Y	DE 10 2013 201115 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG [DE]) 29. August 2013 (2013-08-29) Absatz [0027] -----	1-10
X	DE 10 2009 016298 A1 (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU [DE]) 22. Oktober 2009 (2009-10-22) Absätze [0031], [0032], [0040] -----	1,4-10
X	WO 2015/192845 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG [DE]) 23. Dezember 2015 (2015-12-23) in der Anmeldung erwähnt Seite 11 - Seite 12 ----- -/-	1-5,9,10

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

18. Juli 2017

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

31/07/2017

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Toffolo, Olivier

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 2011 054231 A1 (SICK AG [DE]) 11. April 2013 (2013-04-11) Absätze [0029] - [0031] -----	1-5
X	US 2010/242605 A1 (OFFTERDINGER KLAUS [DE]) 30. September 2010 (2010-09-30) Absätze [0025] - [0026] -----	1-3

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2017/100223

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2549235 A2	23-01-2013	CN 102887043 A	23-01-2013
		EP 2549235 A2	23-01-2013
		JP 5908789 B2	26-04-2016
		JP 2013024863 A	04-02-2013
		KR 20130010993 A	30-01-2013
		US 2013021028 A1	24-01-2013

DE 102013201115 A1	29-08-2013	KEINE	

DE 102009016298 A1	22-10-2009	KEINE	

WO 2015192845 A1	23-12-2015	CN 106662172 A	10-05-2017
		DE 102014211427 A1	17-12-2015
		DE 112015002844 A5	23-02-2017
		EP 3155269 A1	19-04-2017
		WO 2015192845 A1	23-12-2015

DE 102011054231 A1	11-04-2013	KEINE	

US 2010242605 A1	30-09-2010	DE 102009001930 A1	30-09-2010
		FR 2943790 A1	01-10-2010
		IT 1400085 B1	17-05-2013
		US 2010242605 A1	30-09-2010
