

(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
07. Dezember 2017 (07.12.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/207140 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

F16B 37/14 (2006.01) B25B 13/56 (2006.01)
G01L 19/14 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2017/058113

(22) Internationales Anmeldedatum:
05. April 2017 (05.04.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2016 209 479.3
31. Mai 2016 (31.05.2016) DE

(71) Anmelder: ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Post-
fach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder: PANHOELZL, Bernhard; Im Vogelsang 20,
71384 Weinstadt (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, 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).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: WRENCH WIDTH ADAPTER FOR A COMPONENT WHICH CAN BE SCREWED INTO A THREADED OPENING

(54) Bezeichnung: SCHLÜSSELWEITENADAPTER FÜR EIN IN EINE GEWINDEÖFFNUNG EINSCHRAUBBARES BAUTEIL

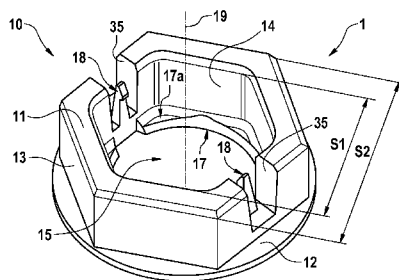


FIG. 2a

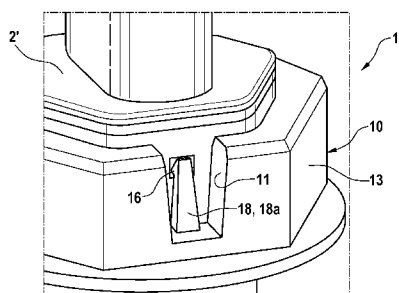


FIG. 2b

(57) Abstract: What is proposed is a wrench width adapter (1) for a component (2) which can be screwed into a threaded opening, comprising a basic body (10) which is provided with a continuous inner aperture (15) which extends along a longitudinal axis (19) and is intended for receiving the component (2) which can be screwed in, wherein an inner wall (14) of the basic body (10) that delimits the inner aperture (15) has, at least partially in a cross-sectional plane perpendicular to the longitudinal axis (19), the form of a regular polygon corresponding to a first wrench width dimension (S1), and wherein an outer wall (13) of the basic body (10) has at least partially the form of a regular polygon corresponding to a second wrench width dimension (S2) which is greater than the first wrench width dimension (S1).

(57) Zusammenfassung: Vorgeschlagen wird ein Schlüsselweitenadapter (1) für ein in eine Gewindeöffnung einschraubbares Bauteil (2), mit einem Grundkörper (10), der mit einer sich entlang einer Längsachse (19) erstreckenden durchgehenden Innenausnehmung (15) zur Aufnahme des einschraubbaren Bauteils (2) versehen ist, wobei eine die Innenausnehmung (15) begrenzende Innenwandung (14) des Grundkörpers (10) zumindest teilweise in einer Querschnittsebene senkrecht zu der Längsachse (19) die Form eines regelmäßiges Vielecks entsprechend einem ersten Schlüsselweitenmaß (S1) aufweist und wobei eine Außenwandung (13) des Grundkörpers (10) zumindest teilweise die Form eines regelmäßiges Vielecks entsprechend einem zweiten Schlüsselweitenmaß (S2), das größer als das erste Schlüsselweitenmaß (S1) ist, aufweist.



WO 2017/207140 A1

Beschreibung

Titel

5 Schlüsselweitenadapter für ein in eine Gewindeöffnung einschraubbares Bauteil

Stand der Technik

10 Im Stand der Technik ist eine erhebliche Anzahl von in eine Gewindeöffnung
einschraubbaren Bauteilen bekannt, die zu diesem Zweck einen Gewindestutzen und
einen sich daran in der Längsachse des Bauteils anschließenden Bauteilgrundkörper
aufweisen, dessen Außenumfang in einer Querschnittsebene senkrecht zu der
Längsachse zumindest teilweise die Form eines regelmäßiges Vielecks entsprechend
15 einem gewünschten Schlüsselweitenmaß aufweist. Das einfachste Beispiel für derartige
Bauteile sind gewöhnliche Sechskant-Schrauben. Unter einem Schlüsselweitenmaß wird
dabei wie auch im Kontext der vorliegenden Anmeldung das Abstandmaß zweier
paralleler Flächen eines regelmäßigen Vielecks verstanden, das zur Übertragung eines
Drehmoments mittels eines formschlüssigen Werkzeugs dient. Zugehörige Toleranzen für
20 Innen- und Außenteile, also beispielsweise Toleranzen zwischen einem Gabelschlüssel
und einem Schraubenkopf sind in entsprechenden Normen erfasst. Bei einer
gewöhnlichen Sechskant-Schraube oder Schraubenmutter mit Sechskantaußenfläche
wird also das Schlüsselweitenmaß durch den Abstand zweier voneinander abgewandter
und sich in Bezug auf die Schraubenachse diametral gegenüberliegender Teilflächen des
25 Sechskants definiert.

Ein besonderes Beispiel von in einer Gewindeöffnung einschraubbaren Bauteilen sind
Drucksensoren in der Kraftfahrzeugtechnik. Derartige Drucksensoren weisen einen
Gewindestutzen auf, der in eine Druckmessöffnung des Kraftfahrzeuges, beispielsweise
30 einen Zylinder der Brennkraftmaschine oder eine Hochdruckleitung eines
Kraftstoffeinspritzsystems einschraubbar ist. An den Gewindestutzen schließt sich in einer
Längsachse des Drucksensors gesehen ein Sensorgrundkörper an, dessen
Außenumfang in einer Querschnittsebene senkrecht zu der Längsachse zumindest
teilweise die Form eines regelmäßiges Vielecks entsprechend einem gewünschten
35 Schlüsselweitenmaß aufweist. Sehr oft bildet der Außenumfang einen Sechskant.
Weiterhin schließt sich in der Längsachse des Drucksensors gesehen an den

Sensorgrundkörper ein elektrisches Steckerteil für den Anschluss des Drucksensors an beispielsweise ein Steuergerät an. Ein derartiger Drucksensor ist beispielsweise aus der EP 1 518 099 B1 bekannt.

- 5 Die bekannten Drucksensoren werden mittels eines Schraubwerkzeug, beispielsweise einer Stecknuss, die über den Sechskant aufgezogen wird, in die Gewindeöffnung eingeschraubt. Dabei muss die Stecknuss über das Steckerteil geführt werden können, um an den Sechskant des Sensorgrundkörpers formschlüssig angelegt werden zu können. Das Schlüsselweitenmaß dieses Sechskants kann aber nicht stark verkleinert
10 werden, da dann das zum Einschrauben benötigte Werkzeug nicht mehr in jedem Fall über das Steckerteil gezogen werden kann. Dadurch werden die Freiheiten zur Gestaltung und Miniaturisierung des Drucksensors sowie der Einbauort des Drucksensors eingeschränkt.

15

Offenbarung der Erfindung

- Die Erfindung schlägt vor, einen speziellen Schlüsselweitenadapter zum Einschrauben eines in eine Gewindeöffnung einschraubbaren Bauteils zu verwenden, der am Bauteil
20 verbleiben kann. Der erfindungsgemäße Schlüsselweitenadapter weist einen Grundkörper auf, der mit einer sich entlang einer Längsachse erstreckenden durchgehenden Innenausnehmung zur Aufnahme des einschraubbaren Bauteils versehen ist. Eine die Innenausnehmung begrenzende Innenwandung des Grundkörpers weist zumindest teilweise in einer Querschnittsebene senkrecht zu der Längsachse die Form eines
25 regelmäßiges Vielecks entsprechend einem ersten Schlüsselweitenmaß auf, während eine Außenwandung des Grundkörpers zumindest teilweise die Form eines regelmäßiges Vielecks entsprechend einem zweiten Schlüsselweitenmaß, das größer als das erste Schlüsselweitenmaß ist, aufweist.

30

Vorteile der Erfindung

- Durch den erfindungsgemäßen Schlüsselweitenadapter wird vorteilhaft erreicht, dass in Gewindeöffnungen einschraubbare Bauteile einerseits mit beliebig kleinen
35 Schlüsselweiten ausgestaltet werden können und andererseits dennoch optional mit den bisher verwandten Schraubwerkzeugen eingeschraubt werden können. Dies kann ganz

einfach erreicht werden, indem die Bauteile in den Schlüsselweitenadapter eingesetzt werden. Die Innenwandung des Schlüsselweitenadapters weist ein erstes Schlüsselweitenmaß auf, das dem Schlüsselweitenmaß eines Außenumfangs des Bauteilgrundkörpers entspricht, so dass der Schlüsselweitenadapter beim Einführen des Bauteils formschlüssig mit dem Außenumfang des Bauteilgrundkörpers in Eingriff gelangt. Weiterhin weist der Schlüsselweitenadapter auf seiner Außenwandung ein zweites Schlüsselweitenmaß auf, das beispielsweise vorteilhaft den bisher verwandten Schraubwerkzeugen entsprechen kann. Der Schlüsselweitenadapter bietet vorteilhaft eine Vielzahl an Möglichkeiten, die Außenwandung mit einer völlig anderen Geometrie als die an das vorgegebene Bauteil angepasste Innenwandung auszugestalten. So können beispielsweise gegebenenfalls auch zusätzliche Maßnahmen wie Arretierungsmittel oder ein Demontageschutz in den Schlüsselweitenadapter integriert werden, die nicht an dem Bauteil ausgebildet werden können.

Vorteilhafte Ausführungsformen und Weiterbildungen der Erfindung werden durch die in den abhängigen Ansprüchen beschriebenen Merkmale ermöglicht.

Vorteilhaft weist der Schlüsselweitenadapter einen Grundkörper auf, an dem wenigstens ein in die Innenausnehmung ragender Vorsprung ausgebildet ist. Der wenigsten eine in die Innenausnehmung ragende Vorsprung kann eine Anschlagfläche für das Bauteil beim Einführen des Bauteils in die Innenausnehmung darstellen. Dadurch wird vorteilhaft verhindert, dass das Bauteil durch die Innenausnehmung hindurchrutschen kann. Außerdem wird vorteilhaft erreicht, dass der Schlüsselweitenadapter beim Einschrauben des Bauteils in die dem Bauteil zugeordnete Gewindeöffnung zwischen dem Bauteilgrundkörper und einer die Gewindeöffnung umgebenden Gegenfläche eingespannt werden kann und daher nicht verlorengehen kann.

Vorteilhaft kann an dem Grundkörper des Schlüsselweitenadapters wenigstens ein Befestigungsmittel zur Befestigung des Grundkörpers an dem Bauteil ausgebildet sein. Das wenigstens eine Befestigungsmittel kann beispielsweise in Richtung der Längsachse gesehen an der von dem wenigstens einem Vorsprung abgewandten Seite des Grundkörpers eine von dem Grundkörper in Richtung der Innenausnehmung vorspringende Nase aufweisen. Dadurch lässt sich das Bauteil vorteilhaft zwischen dem Vorsprung und der Nase einspannen, so dass der Schlüsselweitenadapter an dem Bauteil arretiert ist. Vorteilhaft kann das wenigstens eine Befestigungsmittel als Rastmittel, Verstemmlasche oder verstemmter Wandabschnitt ausgebildet sein. Eine Rastnase des

Rastmittels hintergreift dann automatisch beim Einführen des Bauteils in die Innenausnehmung des Schlüsselweitenadapters einen Vorsprung oder eine Stützfläche des Bauteils. Ist das Befestigungsmittel als Verstemmlasche ausgebildet, wird die Lasche nach Einführen des Bauteils umgebogen und hintergreift mit einer vorspringenden Nase
5 eine Stützfläche an dem Bauteil. Weiterhin ist es möglich, wenigstens einen Wandabschnitt des Grundkörpers so auszugestalten, dass dieser in Richtung der Innenausnehmung verstemmt werden kann.

In einem favorisierten Ausführungsbeispiel weist der Grundkörper des
10 Schlüsselweitenadapters eine sich in der Längsachse erstreckende umlaufende Wand auf, deren Innenseite die Innenwandung bildet und deren Außenseite die Außenwandung bildet. Zusätzlich oder alternativ weist der Grundkörper eine zur der Längsachse senkrechte und vorzugsweise einstückig mit der Wand ausgebildete ringförmige Bodenplatte auf, welche in die Innenausnehmung hinein ragt und dadurch den wenigstens
15 einen Vorsprung ausbildet. Die Bodenplatte dient vorteilhaft zur sicheren Auflage des Schlüsselweitenadapters an eine Gegenfläche in welcher die Gewindeöffnung für das wenigstens eine Bauteil vorgesehen ist. Der Grundkörper des Schlüsselweitenadapters kann einfach und preiswert aus Kunststoff oder Metall hergestellt sein.

Vorteilhaft ist weiterhin eine Kombination des Schlüsselweitenadapters mit einem in eine Gewindeöffnung einschraubbaren Bauteil, welches einen Gewindestutzen und einen sich daran in der Längsachse des Bauteils anschließenden Bauteilgrundkörper aufweist, dessen Außenumfang in einer Querschnittsebene senkrecht zu der Längsachse
20 zumindest teilweise die Form eines regelmäßiges Vielecks entsprechend dem ersten Schlüsselweitenmaß aufweist. Das Bauteil ist vorteilhaft in die Aufnahme derart eingeschoben ist, dass der Gewindestutzen durch die Innenausnehmung hindurchgeführt ist und von dem Grundkörper des Schlüsseladapters in Richtung der Längsachse nach außen aus dem Grundkörper herausragt. Die Baugruppe aus Schlüsselweitenadapter und Bauteil kann vorteilhaft im Verbund geliefert montiert werden.

30 Ohne darauf beschränkt zu sein, ist als ein in eine Gewindeöffnung einschraubbares Bauteil vorzugsweise ein Sensor, insbesondere ein Drucksensor vorgesehen. Vorzugsweise wird durch den Schlüsselweitenadapter die Verwendung von Sensorstreckerteilen ermöglicht, die im Durchmesser senkrecht zur Längsachse des
35 Sensors größer sind als das Schlüsselweitenmaß des Sensorgrundkörpers. Eine zum Einschrauben des Sensors verwandte Stecknuss, die in diesem Fall nicht mehr an dem

Außenumfang des Sensorgrundkörpers zu Anlage gelangen kann, kann dann vorteilhaft an der Außenwandung des Schlüsselweitenadapters formschlüssig zur Anlage gelangen.

5 Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Es zeigen:

Fig. 1 einen Drucksensor nach dem Stand der Technik,

Fig. 2a ein erstes Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Schlüsselweitenadapters,

10 Fig. 2b den Schlüsselweitenadapter aus Fig. 2a in einem an einem Drucksensor festgelegten Zustand,

Fig. 3a ein zweites Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Schlüsselweitenadapters,

15 Fig. 3b den Schlüsselweitenadapter aus Fig. 3a in einem an einem Drucksensor festgelegten Zustand,

Fig. 4 die Montage eines erfindungsgemäßen Schlüsselweitenadapters an einem Drucksensor,

Fig. 5a und Fig. 5b Schlüsselweitenadapter, die an Drucksensoren mit unterschiedlichen Steckerteilen angeordnet sind,

20 Fig. 6a ein drittes Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Schlüsselweitenadapters in einem an einem Drucksensor festgelegten Zustand,

Fig. 6b eine vergrößerte Detailansicht für den Ausschnitt I aus Fig. 6a.

25 Ausführungsformen der Erfindung

Fig. 1 zeigt einen aus dem Stand der Technik bekannten Drucksensor 2', wie er beispielsweise aus der EP 1 518 099 B1 bekannt ist. Der bekannte Drucksensor 2' weist einen Bauteilgrundkörper 22 beziehungsweise Sensorgrundkörper auf, dessen

30 Außenumfang in einer Querschnittsebene senkrecht zu einer Längsachse 19 des Drucksensors 2' die Form eines regelmäßigen Vielecks aufweist. Im vorliegenden Beispiel bildet das Vieleck beispielsweise einen Sechskant 25. Der Sechskant 25 weist ein erstes Schlüsselweitenmaß S1 auf. An der Unterseite des Bauteilgrundkörper 22 steht eine Gewindestutzen 21 von dem Bauteilgrundkörper 22 ab. Der rotationsymmetrisch zu der

35 Längsachse 19 aufgebaute Gewindestutzen 21 weist an einem Außenumfang ein Schraubgewinde 24 auf. Der Gewindestutzen 21 dient dazu, den Drucksensor in eine

nicht dargestellte Druckmessöffnung einzuschrauben. Ein den Gewindestutzen 21 zentrisch durchdringender, in Fig. 1 nicht erkennbarer Druckkanal verbindet die Druckmessöffnung mit einem Sensorelement im Inneren des Bauteilgrundkörpers 22. Zum elektrischen Anschluss des Drucksensors 2' dient ein auf der von dem Gewindestutzen 21 abgewandten Seite des Bauteilgrundkörpers 22 an diesem angeordnetes Steckerteil 23. Für Einzelheiten des Aufbaus des Drucksensors wird beispielsweise auf den in der EP 1 518 099 B1 offenbarten Drucksensor verwiesen.

Der in Fig. 1 dargestellte Drucksensor 2' ist aber nur ein Beispiel für ein in eine Gewindeöffnung einschraubbares Bauteil 2. Grundsätzlich ist der noch zu beschreibende erfindungsgemäße Schlüsselweitenadapter jedoch nicht nur für die dargestellten Drucksensoren, sondern auch für beliebige andere, in eine Gewindeöffnung einschraubbare Bauteile vorgesehen, die einen Gewindestutzen und einen sich daran in der Längsachse anschließenden Bauteilgrundkörper aufweisen, dessen Außenumfang in einer Querschnittsebene senkrecht zu der Längsachse zumindest teilweise die Form eines regelmäßiges Vielecks aufweist. Beispielsweise kann das einschraubbare Bauteil auch eine Sechskant-Schraube sein. Der Drucksensor dient hier nur als ein Beispiel für ein solches Bauteil.

Ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Schlüsselweitenadapters 1 ist in Fig. 2a dargestellt. Der Schlüsselweitenadapter 1 weist einen zu einer Längsachse 19 rotationssymmetrisch aufgebauten Grundkörper 10 auf, der vorzugsweise einstückig aus Kunststoff oder Metall gefertigt ist. Im Kontext der vorliegenden Anmeldung wird unter einem zu einer vorgegebenen Achse rotationssymmetrisch ausgebildeten Bauteil, ein Bauteil verstanden, dessen äußere Form für einen ortsfesten Betrachter durch Drehung des Bauteils um die vorgegebene Achse um einen Drehwinkel von 180° oder weniger in die gleiche Form überführbar ist. Das heißt, bei einer Drehung um beispielsweise 180° besteht für einen ortsfesten Betrachter kein Unterschied in der äußeren Form des Bauteils zur Ausgangssituation. So kann beispielsweise die äußere Form eines quaderförmigen Bauteils durch Drehung um 180° um eine zu den Seitenflächen senkrechte Achse des quaderförmigen Bauteils wieder in sich selbst überführt werden. Ein Zylinder kann natürlich um einen beliebig kleinen Winkel um seine Hauptsymmetrieachse gedreht werden, ohne seine äußere Form zu ändern. All diese Bauteile sind daher rotationssymmetrisch um die genannten Achsen aufgebaut.

Der Grundkörper 10 weist eine sich in einer Längsachse 19 erstreckende umlaufende Wand 11 auf, deren Innenseite eine Innenwandung 14 aufweist und deren Außenseite eine Außenwandung 13 aufweist. Die Innenwandung 14 begrenzt eine sich entlang der Längsachse 19 erstreckende durchgehende Innenausnehmung 15, welcher der Aufnahme des einschraubbaren Bauteils 2 dient.

Wie in Fig. 2a zu erkennen ist, weist die Innenwandung 14 des Grundkörpers 10 zumindest teilweise in einer Querschnittsebene senkrecht zu der Längsachse 19 die Form eines regelmäßiges Vielecks entsprechend einem ersten Schlüsselweitenmaß S1 auf. Das regelmäßige Vieleck ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel ein Sechseck, kann aber auch ein Achteck oder Fünfeck oder ein Quadrat oder ein anderes regelmäßiges Vieleck sein. Weiterhin weist der Grundkörper 10 eine zur der Längsachse 19 senkrechte und einstückig an die umlaufende Wand 11 angeformte, im Wesentlichen ringförmige Bodenplatte 12 auf. Diese Bodenplatte 12 steht am unteren Rand des Grundkörpers 10 seitlich von der Wand 11 ab und bildet derart einen kleinen Flansch. An der Unterseite des Grundkörpers 10 ragt die Bodenplatte 12 etwas in die Innenausnehmung 15 hinein und bildet dadurch wenigstens einen Vorsprung 17 mit einer zu der Längsachse 19 beispielsweise schräg oder senkrecht angeordneten Anschlagfläche 17a für das Bauteil 2. Die Außenwandung 13 des Grundkörpers 10 in Fig. 2a weist zumindest teilweise die Form eines regelmäßiges Vielecks entsprechend einem zweiten Schlüsselweitenmaß S2 auf, das größer als das erste Schlüsselweitenmaß S1 ist.

Weiterhin können Befestigungsmittel 18 an dem Schlüsselweitenadapter 1 vorgesehen sein. Wie in Fig. 2a zu erkennen ist, weist die umlaufende Wand 11 beispielsweise zwei Aussparungen 35 auf, die sich etwa ausgehend von der Bodenplatte 12 parallel zu der Längsachse 19 bis zur Oberseite des Grundkörpers 10 und der Wand 11 erstrecken. In diesen Aussparungen 35 ist jeweils ein biegeelastischer Steg angeordnet, der ein Rastmittel 18a ausbildet und dessen Ende eine von dem Grundkörper 10 in Richtung der Innenausnehmung 15 vorspringende Nase 16 aufweist. Vorzugsweise können zwei Befestigungsmittel 18 vorgesehen sein, die sich in Bezug auf die Längsachse 19 beispielsweise diametral gegenüberliegen. Es besteht aber auch die Möglichkeit, nur ein Befestigungsmittel oder mehr als zwei Befestigungsmittel vorzusehen.

Die Montage des Schlüsselweitenadapters 1 an einem als Bauteil 2 verwandten Drucksensor 2' ist in Fig. 4 dargestellt. Die Längsachse 19 des Schlüsselweitenadapters 1 fällt mit der Längsachse 19 des Drucksensors 2' zusammen. Der Schlüsselweitenadapter

1 wird in Richtung der Längsachse 19 über den Gewindestutzen 21 geschoben, bis der Bauteilgrundkörper 22 des Drucksensors 2' in die Innenausnehmung 15 eindringt und an der Anschlagfläche 17a zur Anlage gelangt. Wie am besten in Fig. 5a zu erkennen ist, steht in der Endposition der Gewindestutzen 21 auf der Unterseite des

5 Schlüsselweitenadapters 1 aus diesem hervor und die Nasen 16 der Rastmittel 18b greifen in entsprechende Nuten oder Ausnehmungen 37 an dem Bauteilgrundkörper 22 ein, wie in Fig. 2b dargestellt ist, so dass der Schlüsselweitenadapter 1 an dem Drucksensor 2' befestigt ist. Dabei wird der Bauteilgrundkörper 22 vorzugsweise zwischen der an der Unterseite des Schlüsselweitenadapters 1 angeordneten Anschlagfläche 17a
10 und den an der Oberseite des Schlüsselweitenadapters 1 angeordneten Nasen 16 der Rastmittel 18a eingespannt.

Bei der Montage des Schlüsselweitenadapters 1 wird der Bauteilgrundkörper 22 in die Innenausnehmung 15 eingeführt. Dabei greift der Außenumfang des Bauteilgrundkörpers
15 22 formschlüssig in die Innenwandung 14 ein. Dies ist möglich, wenn der Außenumfang des Bauteilgrundkörpers 22 und die Innenwandung 14 des Schlüsselweitenadapters 1 dem gleichen Schlüsselweitenmaß S1 entsprechen. Das heißt, dass der Bauteilgrundkörper 22 einen Außenumfang aufweist, der in einer Querschnittsebene senkrecht zu der Längsachse 19 die Form eines regelmäßiges Vielecks entsprechend
20 dem ersten Schlüsselweitenmaß S1 aufweist, und dass die Innenwandung 14 des Grundkörpers 10 in der Querschnittsebene senkrecht zu der Längsachse 19 die gleiche Form eines regelmäßiges Vielecks entsprechend dem ersten Schlüsselweitenmaß S1 aufweist. Im Kontext der vorliegenden Anmeldung weist die Innenwandung 14 des Grundkörpers 10 in der Querschnittsebene senkrecht zu der Längsachse 19 die Form
25 eines regelmäßiges Vielecks entsprechend einem ersten Schlüsselweitenmaß S1 des Bauteilgrundkörpers 22 auch dann auf, wenn die Innenausnehmung 15 toleranzbedingt etwa größer dimensioniert werden muss als der Außenumfang des Bauteilgrundkörpers 22, damit das Bauteil 2 in die Innenausnehmung 15 noch problemlos eingeschoben werden kann. Gegebenenfalls kann die umlaufende Wand 11 auch eine gewisse
30 Elastizität aufweisen, um ein Einschieben des Bauteils 2 in die Innenausnehmung 15 zu erleichtern.

Fig. 3a und 3b zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Schlüsselweitenadapters 1. Im Unterschied zu dem Ausführungsbeispiel in Fig. 2a und 2b
35 sind hier die Befestigungsmittel 18 als Biegelasche 18b ausgebildet, welche nach dem Einführen des Bauteils 2 in die Innenausnehmung 15 des Schlüsselweitenadapters 1 in

Pfeilrichtung von Fig. 3b umgebogen werden, so dass die äußeren Nasen 16 der Biegelaschen von dem Grundkörper 10 in Richtung der Innenausnehmung 15 vorspringen und dadurch in die Ausnehmungen 37 des Bauteilgrundkörpers 22 eingreifen können.

5 Fig. 6a und 6b zeigen ein drittes Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Schlüsselweitenadapters 1. Wie man in Fig. 6a erkennen kann, weist der Schlüsselweitenadapter 1 in diesem Ausführungsbeispiel einen Grundkörper 10 ohne Bodenplatte auf. Die Grundkörper besteht also aus einer sich in der Längsachse 19 erstreckenden umlaufenden Wand 11, deren Innenseite die Innenwandung 14 bildet und
10 deren Außenseite die Außenwandung 13 bildet. Auch in diesem Ausführungsbeispiel kann der Grundkörper 10 wenigstens einen in die Innenausnehmung 15 ragenden Vorsprung aufweisen, der in Fig. 6a nicht erkennbar ist und eine Anschlagfläche 17a für das Bauteil 2 bildet. In Fig. 6a und Fig. 6b sind die Befestigungsmittel 18 als verstemmbare Wandabschnitte 18c ausgebildet. Wie in Fig. 6b am besten zu erkennen
15 ist, kann die umlaufende Wand 11 an ihrer Oberseite eine kleine sacklochartige Ausnehmung aufweisen. Ein diese sacklochartige Ausnehmung begrenzender und der Innenwandung 14 zugewandter Wandabschnitt 18c ist recht dünnwandig ausgebildet und kann mittels eines in die sacklochartige Ausnehmung eingeführten Werkzeuges in Richtung der Innenausnehmung 15 verstemmt werden. Dadurch bildet sich ein in
20 Richtung der Innenausnehmung vorspringende Nase 16, welche beispielsweise in eine Ausnehmung 37 des Bauteilgrundkörpers 22 eingreift.

In Fig. 5a und Fig. 5b ist jeweils eine Kombination eines Schlüsselweitenadapters 1 mit einem in eine Gewindeöffnung einschraubbaren Drucksensor 2' dargestellt. Die
25 Drucksensoren 2' unterscheiden sich durch die Außenmaße ihrer jeweiligen Steckerteile. So ist das Steckerteil 23a in Fig. 5a kleiner dimensioniert als das Steckerteil 23b des Drucksensors aus Fig. 5b. In beiden Fällen können die Drucksensoren jedoch mit dem gleichen Werkzeug in die zugeordneten Druckmessöffnungen eingeschraubt werden. Wie man gut in Fig. 5b erkennt, kann eine über das Steckerteil 23b geschobene Stecknuss,
30 welche dem zweiten Schlüsselweitenmaß S2 entspricht, zwar nicht mehr am Außenumfang des Sensorgrundkörpers zur Anlage gelangen, jedoch kann die Stecknuss in die Außenwandung 13 des Schlüsselweitenadapters 1 formschlüssig eingreifen, da der Außendurchmesser der Außenwandung 13 in einer Querschnittsebene senkrecht zu der Längsachse 19 den Außendurchmesser des Steckerteils 23b in Fig. 5b übersteigt.

Ebenso kann diese Stecknuss mit Schlüsselweitenmaß S2 auch zum Einschrauben des Drucksensors in Fig. 5a verwandt werden, wobei dort der gleiche Schlüsselweitenadapter eingesetzt wird. Zwar könnte der Drucksensor in Fig. 5a auch mit einer Stecknuss mit dem Schlüsselweitenmaß S1 direkt eingeschraubt werden, da diese Stecknuss in Fig. 5a
5 über das Steckerteil 23a geschoben werden kann. Diese dem Schlüsselweitenmaß S1 entsprechende Stecknuss könnte aber nicht über das Steckerteil 23b des Drucksensors in Fig. 5b geschoben werden. Erst mittels des Schlüsselweitenadapters 1 ist es nunmehr vorteilhaft möglich, die in Fig. 5a und Fig. 5b zeigten Drucksensoren mit dem gleichen Werkzeug in die zugeordneten Gewindeöffnungen einzuschrauben.

Ansprüche

- 5 1. Schlüsselweitenadapter (1) für ein in eine Gewindeöffnung einschraubbares Bauteil (2), mit einem Grundkörper (10), der mit einer sich entlang einer Längsachse (19) erstreckenden durchgehenden Innenausnehmung (15) zur Aufnahme des einschraubbaren Bauteils (2) versehen ist, wobei eine die Innenausnehmung (15) begrenzende Innenwandung (14) des Grundkörpers (10) zumindest teilweise in einer
- 10 Querschnittsebene senkrecht zu der Längsachse (19) die Form eines regelmäßiges Vielecks entsprechend einem ersten Schlüsselweitenmaß (S1) aufweist und wobei eine Außenwandung (13) des Grundkörpers (10) zumindest teilweise die Form eines regelmäßiges Vielecks entsprechend einem zweiten Schlüsselweitenmaß (S2), das größer als das erste Schlüsselweitenmaß (S1) ist, aufweist.
- 15
2. Schlüsselweitenadapter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Grundkörper (10) wenigstens einen in die Innenausnehmung (15) ragenden Vorsprung (17) aufweist.
- 20 3. Schlüsselweitenadapter nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der wenigsten eine in die Innenausnehmung (15) ragende Vorsprung (17) eine Anschlagfläche (17a) für das Bauteil (2) bildet.
4. Schlüsselweitenadapter nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch
- 25 gekennzeichnet, dass an dem Grundkörper (10) wenigstens ein Befestigungsmittel (18) zur Befestigung des Grundkörpers (10) an dem Bauteil (2) ausgebildet sind.
5. Schlüsselweitenadapter nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das wenigstens eine Befestigungsmittel (18) in Richtung der Längsachse (19) an der von dem
- 30 wenigstens einem Vorsprung (17) abgewandten Seite des Grundkörpers (10) eine von dem Grundkörper (10) in Richtung der Innenausnehmung (15) vorspringende Nase (16) aufweist.
6. Schlüsselweitenadapter nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass das
- 35 wenigstens eine Befestigungsmittel (18) als Rastmittel (18a), Verstemmlasche (18b) oder als verstemmter Wandabschnitt (18c) ausgebildet ist.

7. Schlüsselweitenadapter nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Grundkörper eine sich in der Längsachse (19) erstreckende umlaufende Wand (11) aufweist, deren Innenseite die Innenwandung (14) bildet und deren Außenseite die Außenwandung (13) bildet, und/oder dass der Grundkörper (10) weiterhin eine zur der Längsachse (19) senkrechte und vorzugsweise einstückig mit der Wand (11) ausgebildete ringförmige Bodenplatte (12) aufweist, welche in die Innenausnehmung (15) hinein ragt und dadurch den wenigstens einen Vorsprung (17) ausbildet.
- 5
- 10 8. Schlüsselweitenadapter nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Grundkörper (10) aus Kunststoff oder Metall gefertigt ist.
9. Kombination eines Schlüsselweitenadapters (1) mit einem in eine Gewindeöffnung einschraubbaren Bauteil (2), dadurch gekennzeichnet, dass der Schlüsselweitenadapter (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7 ausgestaltet ist und ein in eine Gewindeöffnung einschraubbares Bauteil (2) einen Gewindestutzen (21) und einen sich daran in der Längsachse (19) anschließenden Bauteilgrundkörper (22) aufweist, dessen Außenumfang in einer Querschnittsebene senkrecht zu der Längsachse (19) zumindest teilweise die Form eines regelmäßiges Vielecks entsprechend dem ersten Schlüsselweitenmaß (S1) aufweist, und dass das Bauteil (2) in die Aufnahme (15) eingeschoben ist, so dass der Gewindestutzen (21) von dem Grundkörper (10) des Schlüsseladapters (2) in Richtung der Längsachse (19) nach außen aus dem Grundkörper (10) herausragt.
- 15
- 20
- 25 10. Kombination nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das in eine Gewindeöffnung einschraubbare Bauteil (2) ein Sensor, insbesondere ein Drucksensor ist.

1 / 5

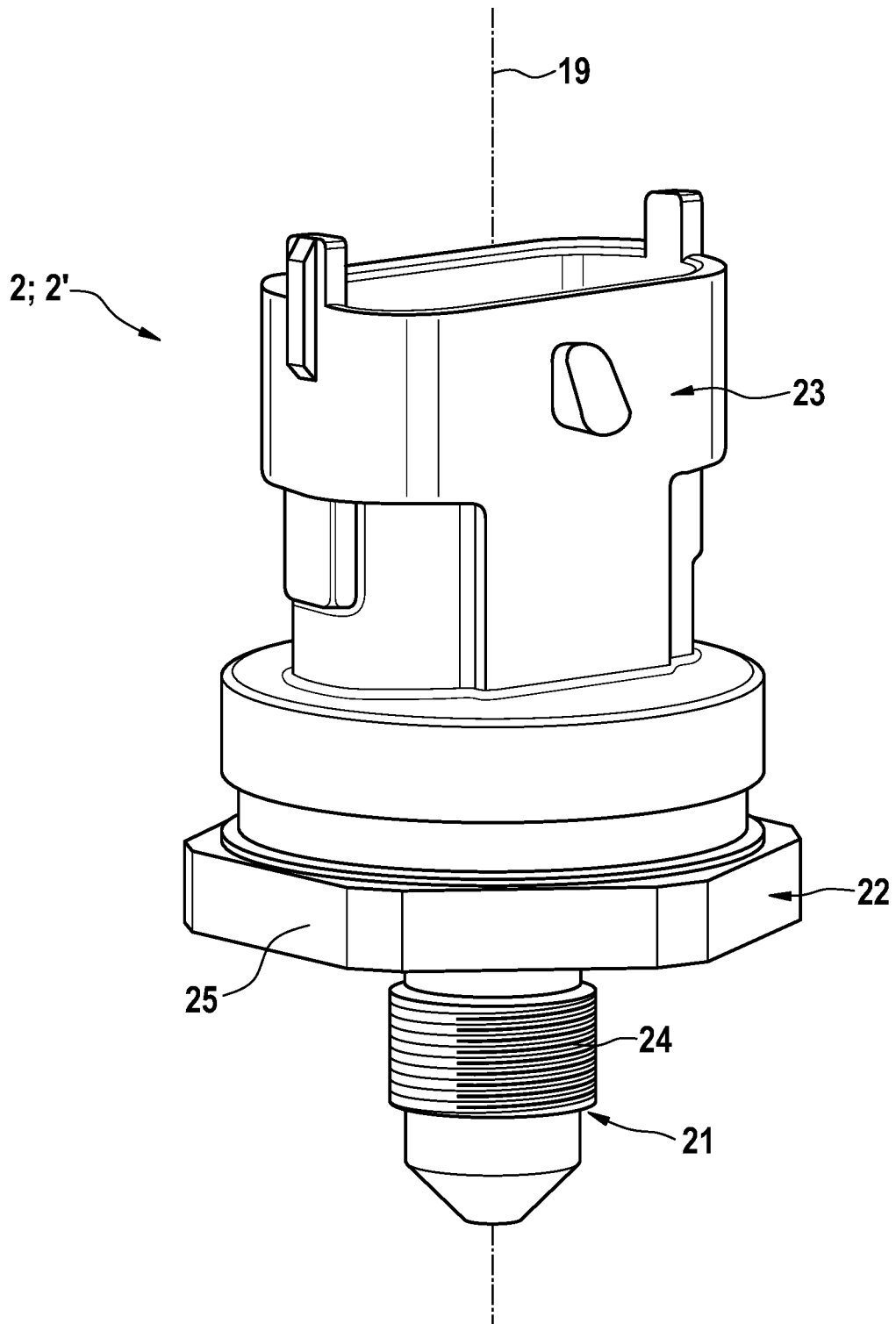


FIG. 1
(Stand der Technik)

2 / 5

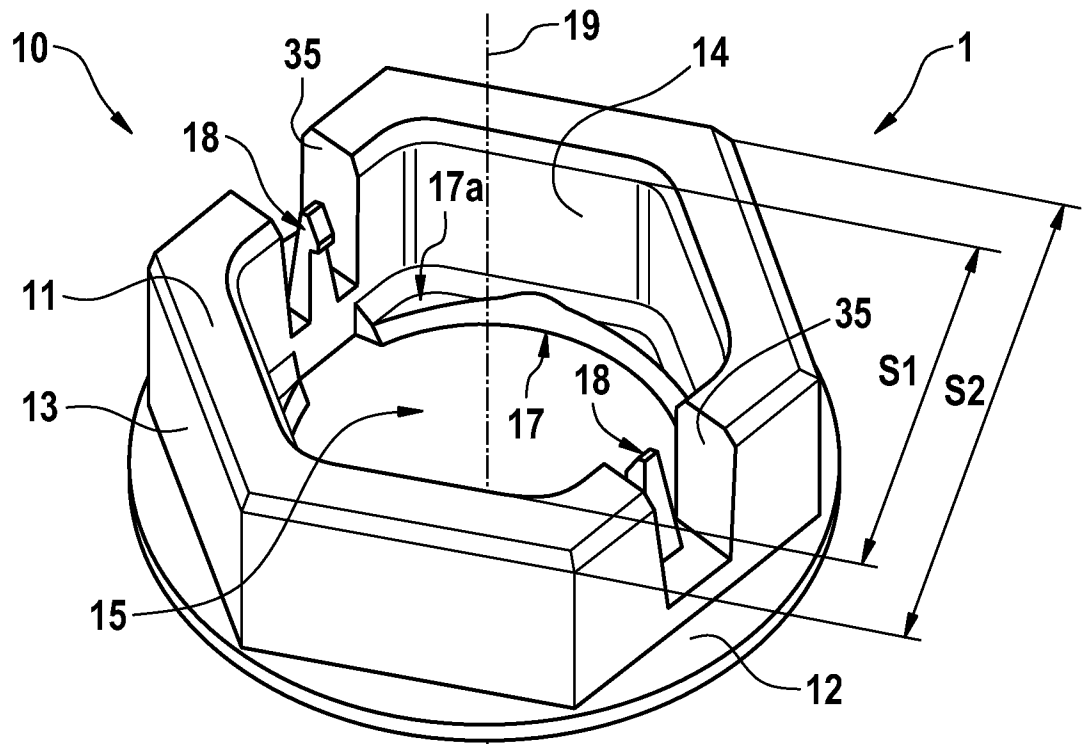


FIG. 2a

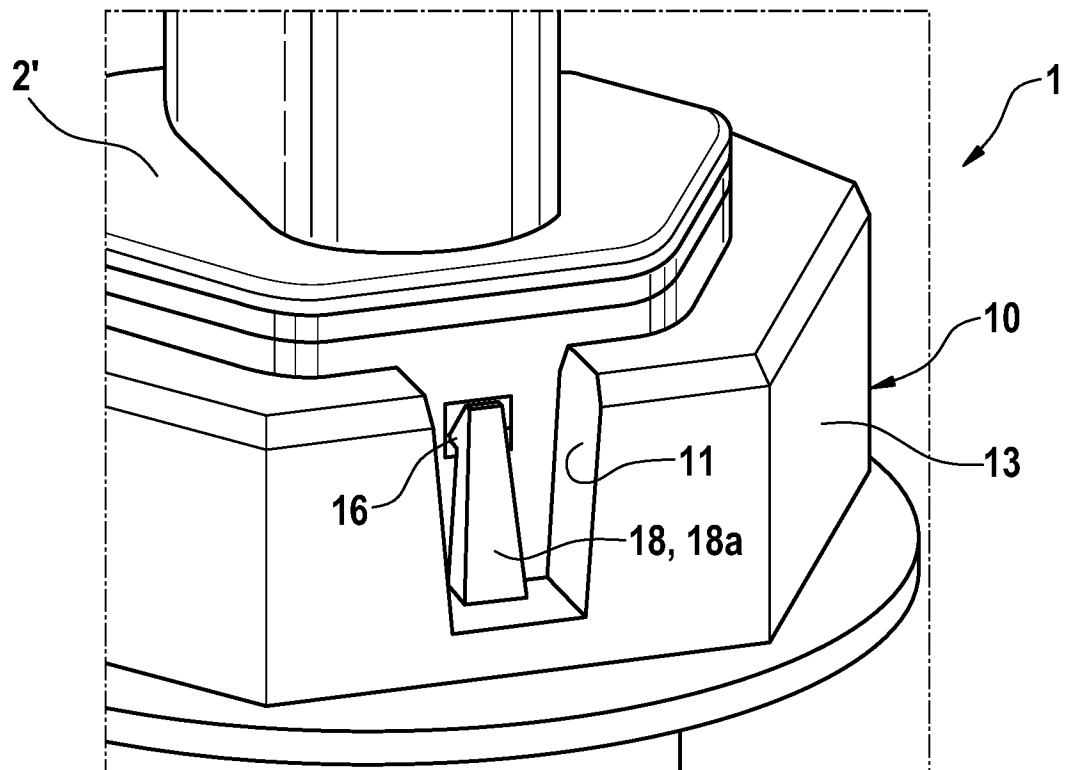


FIG. 2b

3 / 5

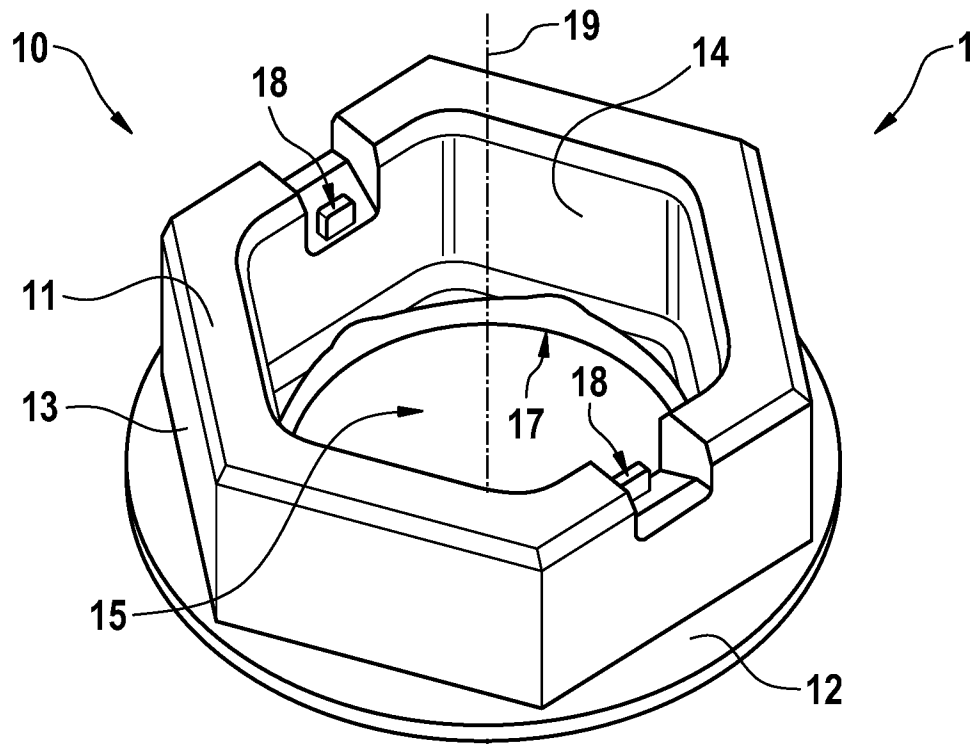


FIG. 3a

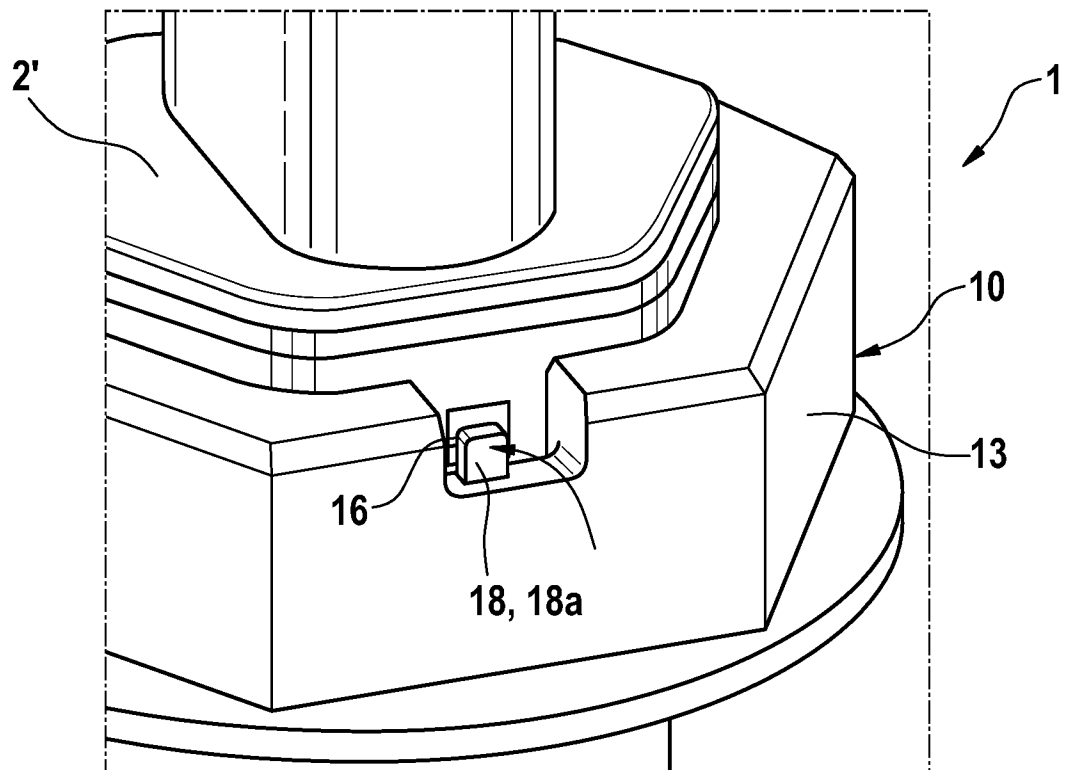
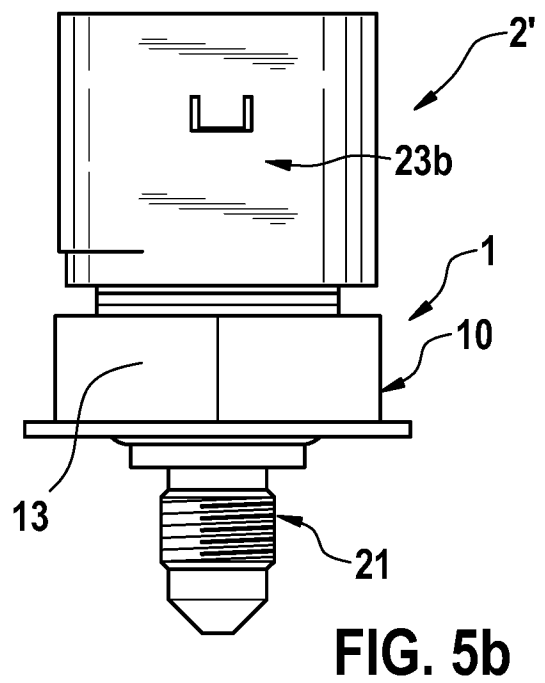
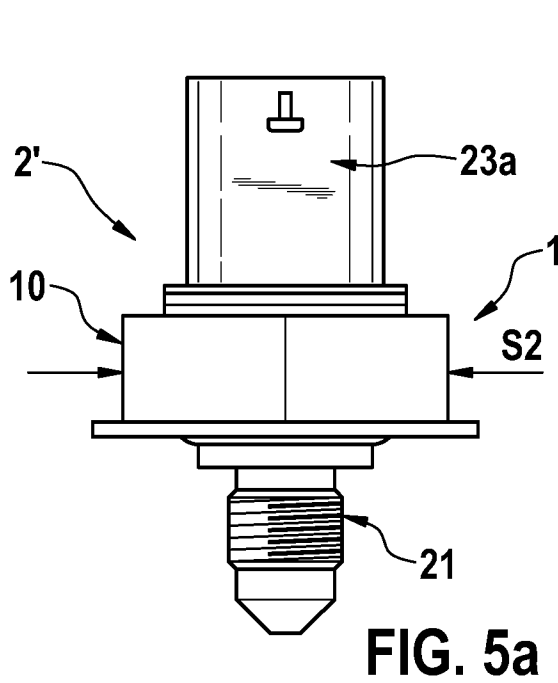
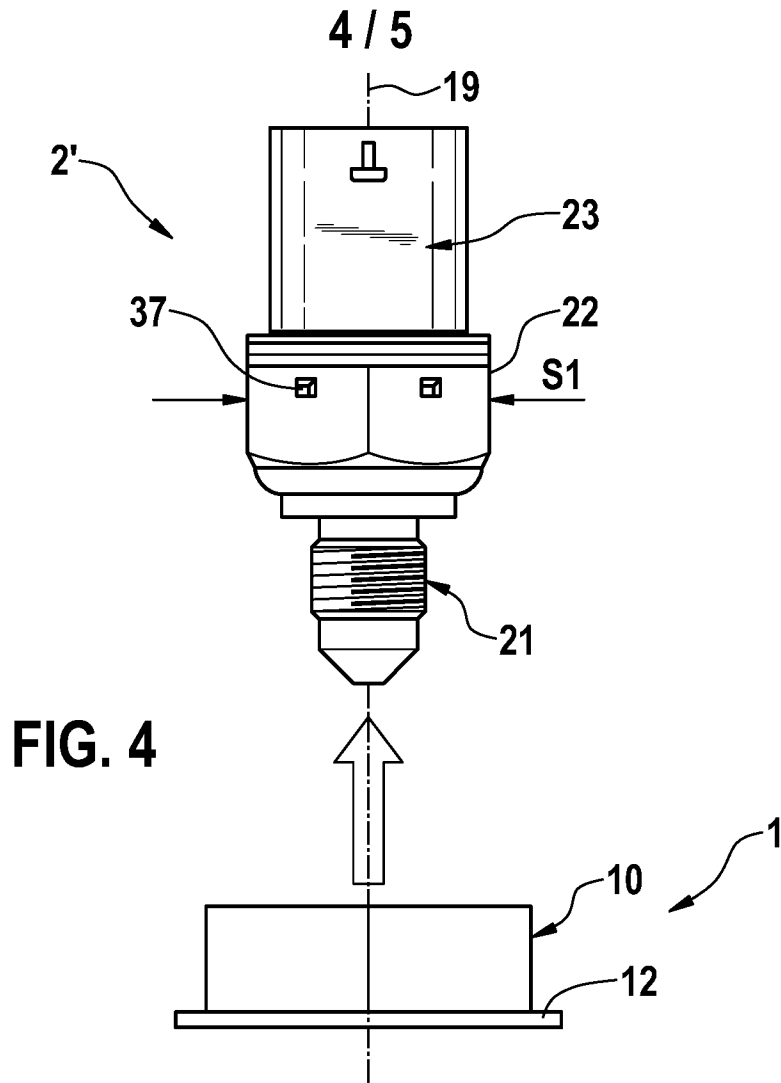


FIG. 3b



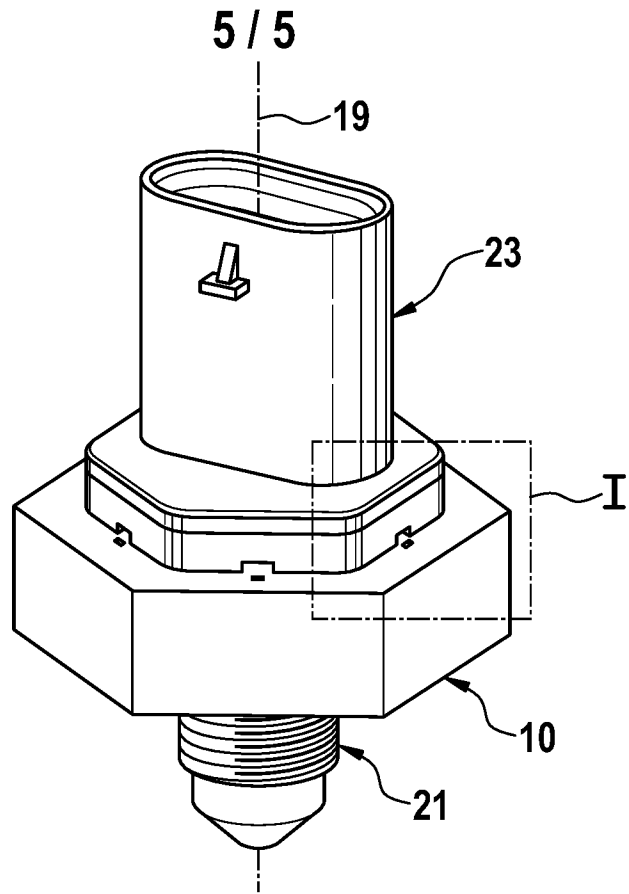


FIG. 6a

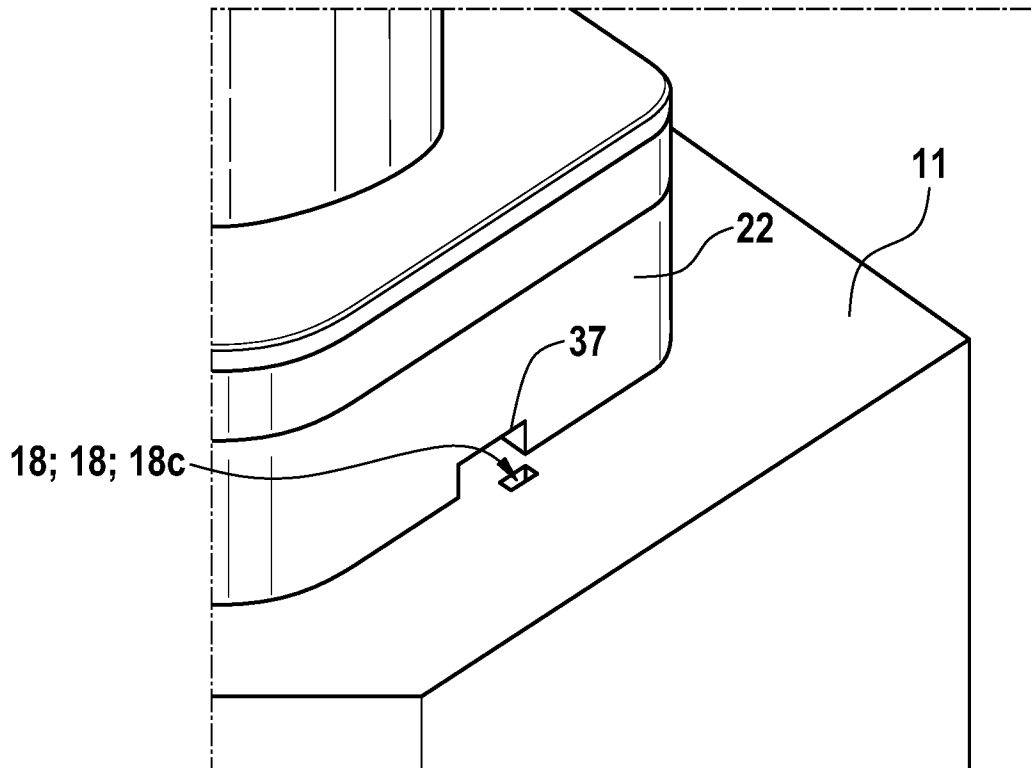


FIG. 6b

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/058113

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F16B37/14 G01L19/14 B25B13/56
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)
F16B G01L B25B
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2009/039583 A1 (CPS INVEST HOLDINGS PTY LTD [AU]; ROBSON MARTIN [AU]; GARGARO NICHOLAS) 2 April 2009 (2009-04-02)	1,4-8
Y	figures 5, 6	2,3,9,10
X	WO 2015/197276 A1 (KIPP VERPACHTUNGEN E K [DE]) 30 December 2015 (2015-12-30)	1,8
X	US 2011/290084 A1 (WANG QIANG [CN] ET AL) 1 December 2011 (2011-12-01)	1
X	US 3 027 790 A (WILLIAM WAGNER) 3 April 1962 (1962-04-03)	1
	----- -/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

<p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search 12 July 2017	Date of mailing of the international search report 26/07/2017
---	--

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 Hartnack, Kai
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/058113

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 204 387 062 U (DONGFENG COMMERCIAL VEHICLE CO LTD) 10 June 2015 (2015-06-10) claim 1	2,3
Y	----- WO 2004/001362 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]; MAST MARTIN [DE]; ROGGE BERTHOLD [DE]; HABIBI) 31 December 2003 (2003-12-31) claim 1; figure 1 -----	9,10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2017/058113

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2009039583	A1	02-04-2009	NONE
WO 2015197276	A1	30-12-2015	DE 102014212523 B3 10-09-2015 WO 2015197276 A1 30-12-2015
US 2011290084	A1	01-12-2011	NONE
US 3027790	A	03-04-1962	NONE
CN 204387062	U	10-06-2015	NONE
WO 2004001362	A1	31-12-2003	EP 1518099 A1 30-03-2005 JP 2005531012 A 13-10-2005 US 2006164203 A1 27-07-2006 WO 2004001362 A1 31-12-2003

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. F16B37/14 G01L19/14 B25B13/56 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) F16B G01L B25B		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2009/039583 A1 (CPS INVEST HOLDINGS PTY LTD [AU]; ROBSON MARTIN [AU]; GARGARO NICHOLAS) 2. April 2009 (2009-04-02)	1,4-8
Y	Abbildungen 5, 6	2,3,9,10
X	WO 2015/197276 A1 (KIPP VERPACHTUNGEN E K [DE]) 30. Dezember 2015 (2015-12-30)	1,8
X	Seite 6, Zeile 13 - Zeile 21; Abbildungen 1,2	
X	US 2011/290084 A1 (WANG QIANG [CN] ET AL)	1
X	1. Dezember 2011 (2011-12-01)	
X	Abbildung 10	
X	US 3 027 790 A (WILLIAM WAGNER)	1
	3. April 1962 (1962-04-03)	
	Abbildungen 1-4	
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts	
12. Juli 2017	26/07/2017	
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 Hartnack, Kai	

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	CN 204 387 062 U (DONGFENG COMMERCIAL VEHICLE CO LTD) 10. Juni 2015 (2015-06-10) Anspruch 1 -----	2,3
Y	WO 2004/001362 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]; MAST MARTIN [DE]; ROGGE BERTHOLD [DE]; HABIBI) 31. Dezember 2003 (2003-12-31) Anspruch 1; Abbildung 1 -----	9,10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/058113

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2009039583	A1	02-04-2009	KEINE
WO 2015197276	A1	30-12-2015	DE 102014212523 B3 WO 2015197276 A1
US 2011290084	A1	01-12-2011	KEINE
US 3027790	A	03-04-1962	KEINE
CN 204387062	U	10-06-2015	KEINE
WO 2004001362	A1	31-12-2003	EP 1518099 A1 JP 2005531012 A US 2006164203 A1 WO 2004001362 A1