

(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
09. Januar 2025 (09.01.2025)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2025/008481 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F16B 39/24 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2024/068930

(22) Internationales Anmeldedatum:
04. Juli 2024 (04.07.2024)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2023 206 424.3
06. Juli 2023 (06.07.2023) DE

(71) Anmelder: **AUDI AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE];
Auto-Union-Str. 1, 85057 Ingolstadt (DE).

(72) **Erfinder: FRISCH, Michael**; Pfarrgasse 11, 94513 Schön-
berg (DE). **ALBL, Johannes**; Paul-Rauscher-Str. 11c,
85055 Ingolstadt (DE).

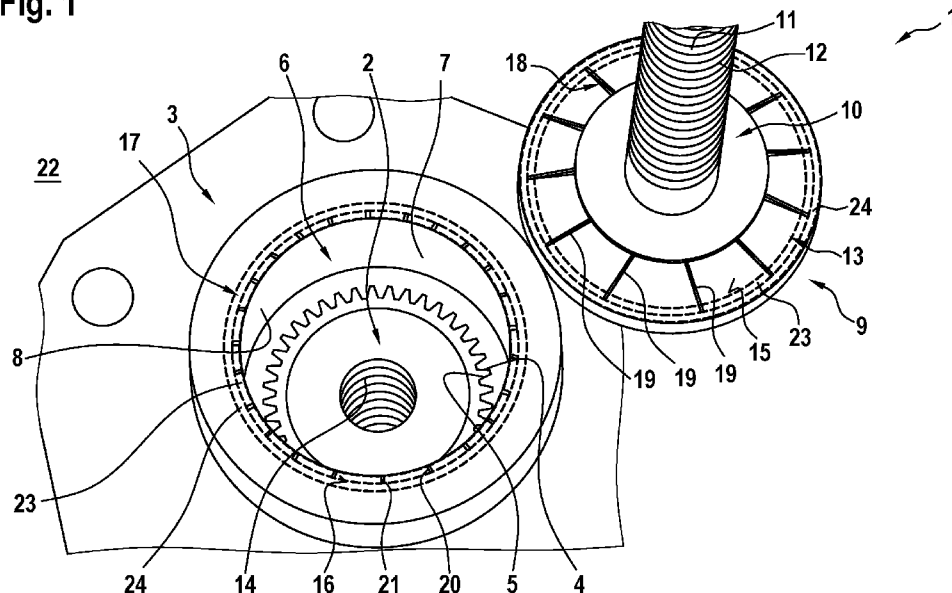
(74) **Anwalt: DIETZ, Christopher** et al.; Leitzstr. 45, 70469
Stuttgart (DE).

(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, CV, CZ, DJ, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG,
KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, ST, SV, SY, TH,

(54) **Title:** COMPONENT ARRANGEMENT FOR A MOTOR VEHICLE AND METHOD FOR MOUNTING A COMPONENT
ARRANGEMENT

(54) **Bezeichnung:** BAUTEILANORDNUNG FÜR EIN KRAFTFAHRZEUG SOWIE VERFAHREN ZUM MONTIEREN EINER
BAUTEILANORDNUNG

Fig. 1



(57) **Abstract:** The invention relates to a component arrangement (1) for a motor vehicle, having a first component (2) and a second component (3) fastened to the first component (2) by means of a screw connection (9), wherein a thread (12) of the screw connection (9) interacts in a form-fitting manner with a mating thread (14) of the first component (2) and a contact surface (15) of the screw connection (9) rests against a mating contact surface (16) of the second component (3) in an annular contact region (17) engaging around a longitudinal centre axis of the screw connection (9). According to the invention, a safeguarding structure (18) of the screw connection (9) is provided in the contact surface (15), said safeguarding structure resting against the second component (3) to safeguard against rotation and only partially penetrating the contact region (17) in the radial direction with respect to the longitudinal centre axis.



TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS,
ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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 Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

The invention also relates to a method for mounting a component arrangement (1) for a motor vehicle.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Bauteilanordnung (1) für ein Kraftfahrzeug, mit einem ersten Bauteil (2) und einem an dem ersten Bauteil (2) mittels einer Verschraubung (9) befestigten zweiten Bauteil (3), wobei ein Gewinde (12) der Verschraubung (9) mit einem Gegengewinde (14) des ersten Bauteils (2) formschlüssig zusammenwirkt und eine Anlagefläche (15) der Verschraubung (9) in einem eine Längsmittelachse der Verschraubung (9) umgreifenden ringförmigen Anlagebereich (17) an einer Gegenanlagefläche (16) des zweiten Bauteils (3) anliegt. Dabei ist vorgesehen, dass in der Anlagefläche (15) eine Sicherungsstruktur (18) der Verschraubung (9) vorliegt, die zur Verdrehsicherung an dem zweiten Bauteil (3) anliegt und den Anlagebereich (17) in radialer Richtung bezüglich der Längsmittelachse lediglich teilweise durchgreift. Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zum Montieren einer Bauteilanordnung (1) für ein Kraftfahrzeug.

5 Bauteilanordnung für ein Kraftfahrzeug sowie
Verfahren zum Montieren einer Bauteilanordnung

BESCHREIBUNG:

10

Die Erfindung betrifft eine Bauteilanordnung für ein Kraftfahrzeug, mit einem ersten Bauteil und einem an dem ersten Bauteil mittels einer Verschraubung befestigten zweiten Bauteil, wobei ein Gewinde der Verschraubung mit einem Gegengewinde des ersten Bauteils formschlüssig zusammenwirkt und
15 eine Anlagefläche der Verschraubung in einem eine Längsmittelachse der Verschraubung umgreifenden ringförmigen Anlagebereich an einer Gegenanlagefläche des zweiten Bauteils anliegt. Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zum Montieren einer Bauteilanordnung für ein Kraftfahrzeug.

20 Aus dem Stand der Technik ist beispielsweise die Druckschrift DE 103 26 617 B4 bekannt. Diese beschreibt eine Radlagerung für eine nicht angetriebene Fahrzeugachse, vorzugsweise eine Anhängerachse, mit einem drehfesten Achsschenkel und einem daran ausgebildeten Lagersitz für den Innenring eines eine Radnabe drehbar an dem Achsschenkel lagernden, mindestens zweireihigen Kegelrollenlagers, sowie mit einem mit dem freien
25 Ende des Achsschenkels verschraubbaren, axial gegen den Innenring des äußeren Kegelrollenlagers wirkenden Schraubelement, wobei der Achsschenkel zentrisch innerhalb des Lagersitzes mit einem Innengewinde versehen ist, in das das Schraubelement mit einem Außengewindeabschnitt eingreift. Dabei ist vorgesehen, dass das Schraubelement einen innen an der
30 Radnabe angeordneten, in Richtung auf den Achsschenkel radial vorstehenden Vorsprung hintergreift.

Weiterhin offenbart die Druckschrift DE 20 2015 100 920 U1 eine Sicherungsscheibe zur Anordnung auf einer ebenen Schraubenkopffläche, umfassend einen ringförmigen Scheibenkörper, an dessen der Unterlage zugewandten Oberseite ein Sperrprofil angeformt ist. Dabei ist vorgesehen, dass

5 das Sperrprofil aus winklig zueinander angestellten Teilflächen gebildet ist, die umlaufend angeordnete, radial nach außen verlaufende wellenförmige, erhabene Sperrkanten begrenzen, wobei die Teilflächen derart ausgebildet und angeordnet sind, dass durch eine Rotation der Schraubenkopffläche relativ zu dem Sperrprofil unter axialem Druck ein radial nach außen gerichtetes Ausbringen von auf dem Scheibenkörper befindlichem Schmiermittel be-

10 wirkt ist. Die Sicherungsscheibe wird derart auf einer Schraube positioniert, dass die mit dem Sperrprofil versehene Oberfläche des Scheibenkörpers an der ebenen Schraubenkopffläche der Schraube anliegt.

15 Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Bauteilanordnung für ein Kraftfahrzeug vorzuschlagen, welche gegenüber bekannten Bauteilanordnungen Vorteile aufweist, insbesondere eine fluiddichte Verbindung zwischen den beiden Bauteile sicherstellt, vorzugsweise auch nach einem Lösen der Verschraubung und einem erneuten Befestigen der Bauteile aneinander mittels der

20 Verschraubung.

Dies wird erfindungsgemäß mit einer Bauteilanordnung für ein Kraftfahrzeug mit den Merkmalen des Anspruchs 1 erreicht. Dabei ist vorgesehen, dass in der Anlagefläche eine Sicherungsstruktur der Verschraubung vorliegt, die zur

25 Verdrehsicherung an dem zweiten Bauteil anliegt und, insbesondere in Umfangsrichtung bezüglich der Längsmittelachse durchgehend, den Anlagebereich in radialer Richtung bezüglich der Längsmittelachse lediglich teilweise durchgreift.

30 Vorteilhafte Ausgestaltungen mit zweckmäßigen Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben. Es wird darauf hingewiesen, dass die in der Beschreibung erläuterten Ausführungsbeispiele nicht beschränkend sind; vielmehr sind beliebige Variationen der in der Beschreibung, den Ansprüchen sowie den Figuren offenbarten Merkmale realisierbar.

Die Bauteilanordnung ist vorzugsweise Bestandteil des Kraftfahrzeugs, kann jedoch selbstverständlich auch separat von diesem vorliegen. Grundsätzlich verfügt die Bauteilanordnung über das erste Bauteil, das zweite Bauteil und die Verschraubung, wobei die beiden Bauteile mithilfe der Verschraubung aneinander befestigt sind beziehungsweise aneinander befestigt werden. Hierzu greift das Gewinde der Verschraubung in das Gegengewinde des ersten Bauteils ein, sodass die Verschraubung formschlüssig an dem ersten Bauteil gehalten ist. Die beiden Bauteile und die Verschraubung sind hierbei derart aneinander angeordnet, dass durch das Zusammenwirken des Gewindes der Verschraubung mit dem Gegengewinde des ersten Bauteils die beiden Bauteile aneinander gehalten sind. Beispielsweise liegt das erste Bauteil mit einer Anlageschulter an dem zweiten Bauteil an, wobei die Verschraubung derart angeordnet und ausgestaltet ist, dass sie die Anlageschulter des ersten Bauteils an dem zweiten Bauteil hält beziehungsweise die Anlageschulter an das zweite Bauteil drängt. Insoweit ist das zweite Bauteil vorzugsweise zwischen dem ersten Bauteil, insbesondere dessen Anlageschulter, und der Verschraubung, insbesondere einem Schraubenkopf einer Schraube der Verschraubung, formschlüssig gehalten.

20

Die Verschraubung weist die Anlagefläche auf, mit welcher sie sich an der Gegenanlagefläche des zweiten Bauteils abstützt. Die Anlagefläche liegt in dem ringförmigen Anlagebereich an der Gegenanlagefläche an. Unter dem Anlagebereich ist insbesondere ausschließlich ein Bereich zu verstehen, in welchem die Anlagefläche an der Gegenanlagefläche sowie die Gegenanlagefläche an der Anlagefläche anliegt. Der Anlagebereich umgreift die Längsmittelachse der Verschraubung beziehungsweise die Längsmittelachse der Schraube. In radialer Richtung unmittelbar außenseitig des Anlagebereichs ist die Verschraubung von dem zweiten Bauteil beabstandet, insbesondere in Umfangsrichtung bezüglich der Längsmittelachse durchgehend. Zusätzlich oder alternativ ist in radialer Richtung unmittelbar innenseitig des Anlagebereichs die Verschraubung von dem zweiten Bauteil beabstandet, bevorzugt wiederum in Umfangsrichtung durchgehend. Dies bedeutet insbesondere, dass die Anlagefläche oder die Verschraubung insgesamt ausschließlich in

25
30

dem Anlagebereich an dem zweiten Bauteil anliegt und abseits des Anlagebereichs von dem zweiten Bauteil beabstandet ist.

5 Um eine zuverlässige und dauerhafte Befestigung der beiden Bauteile aneinander mittels der Verschraubung zu gewährleisten, ist die Verschraubung gegen unbeabsichtigtes Lösen gesichert. Hierzu ist in der Anlagefläche die Sicherungsstruktur ausgestaltet, die zur Verdrehsicherung an dem zweiten Bauteil anliegt, nämlich an der Gegenanlagefläche. Bei dem Montieren der Bauteilanordnung, also bei dem Befestigen der beiden Bauteile aneinander
10 mittels der Verschraubung, verformt die Sicherungsstruktur das zweite Bauteil plastisch, gräbt sich also in dieses ein, sodass es in Umfangsrichtung formschlüssig bezüglich des zweiten Bauteils festgelegt ist. Hierdurch ist die Verdrehsicherung der Verschraubung bewirkt und das ungewollte Lösen der Verschraubung wird effektiv verhindert.

15 Durch die plastische Verformung bildet sich an dem zweiten Bauteil eine Gegenstruktur zu der Sicherungsstruktur aus, welche insbesondere als Negativstruktur zu der Sicherungsstruktur vorliegt. Diese Gegenstruktur bleibt auch nach einem Lösen der Verschraubung erhalten. Wird also die Verschraubung
20 gelöst und nachfolgend die beiden Bauteile erneut mithilfe der Verschraubung aneinander befestigt, so verbleibt die erste Gegenstruktur an dem zweiten Bauteil und es bildet sich eine zweite Gegenstruktur aus, da die Sicherungsstruktur erneut an das zweite Bauteil gedrängt wird und dieses hierdurch plastisch verformt. Die Sicherungsstruktur greift nunmehr lediglich
25 in die zweite Gegenstruktur ein, nicht mehr jedoch in die erste Gegenstruktur. Durchgreift die erste Gegenstruktur den Anlagebereich in radialer Richtung durchgehend, so kann entlang der Gegenstruktur Feuchtigkeit zwischen die Bauteile gelangen und Korrosion begünstigen.

30 Um dies zu verhindern, ist die Sicherungsstruktur derart ausgestaltet, dass stets ein in Umfangsrichtung ununterbrochen verlaufender Dichtungsbereich hergestellt ist, sodass das Eindringen der Feuchtigkeit zuverlässig unterbunden wird, auch nach dem Lösen der Verschraubung und einem erneuten Befestigen der Bauteile aneinander. Hierzu durchgreift die Sicherungsstruktur

den Anlagebereich in radialer Richtung lediglich teilweise, insbesondere in Umfangsrichtung bezüglich der Längsmittelachse durchgehend. Die Sicherungsstruktur erstreckt sich insoweit in radialer Richtung nicht über den gesamten Anlagebereich, sondern ist bevorzugt derart ausgestaltet, dass in

5 Umfangsrichtung stets zumindest eine durchgehende Linie verbleibt, in welcher die Sicherungsstruktur nicht vorliegt. Entlang dieser Linie liegt stets ein dichtender Linienkontakt zu dem zweiten Bauteil vor. Das lediglich teilweise Durchgreifen des Anlagebereichs durch die Sicherungsstruktur in radialer Richtung ist somit in Umfangsrichtung durchgehend umgesetzt.

10

Die Sicherungsstruktur ist insbesondere derart ausgestaltet, dass der Dichtungsbereich unabhängig von einer Orientierung der Verschraubung beziehungsweise der Sicherungsstruktur bezüglich des zweiten Bauteils in Umfangsrichtung durchgehend verläuft, auch bei einem mehrfachen Anordnen

15 der Sicherungsstruktur an dem zweiten Bauteil in unterschiedlichen Ausrichtungen. Hierdurch wird die dichte Verbindung zwischen den beiden Bauteilen mithilfe der Verschraubung auch bei einer erneuten Befestigung der Bauteile aneinander sichergestellt.

20 Die Bauteilanordnung kann einen beliebigen Teil des Kraftfahrzeugs darstellen. Beispielsweise liegt das erste Bauteil als Welle oder Wellenzapfen und das zweite Bauteil als Radlagerbauteil oder als mit dem Radlagerbauteil verbundenes Bauteil vor. Das Radlagerbauteil ist beispielsweise ein Innenring des Radlagers. Das mit dem Radlagerbauteil verbundene Bauteil ist bei-

25 spielsweise eine Radnabe, welche mithilfe des Radlagers drehbar an einem Radträger des Kraftfahrzeugs gelagert ist. Auch an anderen Stellen des Kraftfahrzeugs kann die Bauteilanordnung jedoch gewinnbringend eingesetzt werden.

30 Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass die Bauteilanordnung derart ausgestaltet ist, dass die Sicherungsstruktur bei dem Befestigen des ersten Bauteils und des zweiten Bauteils aneinander mittels der Verschraubung eine Gegenstruktur in der Gegenanlagefläche des zweiten Bauteils zur form-schlüssigen Verdrehsicherung ausbildet, wobei die Gegenstruktur,

insbesondere in Umfangsrichtung durchgehend, den Anlagebereich in radialer Richtung lediglich teilweise durchgreift. Hierauf wurde vorstehend bereits hingewiesen. Die (erste) Gegenstruktur liegt in der Gegenanlagefläche beziehungsweise an dem zweiten Bauteil vor. Sie ist durch plastisches Verformen des zweiten Bauteils hergestellt und liegt insoweit dauerhaft an diesem vor, insbesondere auch nach dem Lösen der Verschraubung. Analog zu der Sicherungsstruktur, von welcher sie ausgestaltet wird, durchgreift die Gegenstruktur den Anlagebereich in radialer Richtung lediglich teilweise und dies bevorzugt in Umfangsrichtung durchgehend. Hierdurch werden die bereits genannten Vorteile erzielt.

Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass die Bauteilanordnung derart ausgestaltet ist, dass die Sicherungsstruktur bei einem nachfolgenden Befestigen des ersten Bauteils und des zweiten Bauteils aneinander mittels der Verschraubung eine weitere Gegenstruktur in der Gegenanlagefläche des zweiten Bauteils zur formschlüssigen Verdrehsicherung ausbildet, wobei die weitere Gegenstruktur, insbesondere in Umfangsrichtung durchgehend, den Anlagebereich in radialer Richtung lediglich teilweise durchgreift. Die Gegenstruktur kann auch als erste Gegenstruktur und die weitere Gegenstruktur als zweite Gegenstruktur bezeichnet werden. Die erste Gegenstruktur wird bei dem ersten Befestigen der beiden Bauteile aneinander und die zweite Gegenstruktur bei einem nachfolgenden zweiten Befestigen der beiden Bauteile aneinander durch plastisches Verformen des zweiten Bauteils an diesem ausgebildet.

Die beiden Gegenstrukturen sind hierbei gegeneinander versetzt angeordnet, da üblicherweise die Verschraubung nicht mehr derart angebracht werden kann, dass die Sicherungsstruktur erneut in die erste Gegenstruktur eingreift. Das bedeutet jedoch, wie bereits erläutert, dass die erste Gegenstruktur an dem zweiten Bauteil verbleibt, ohne dass die Sicherungsstruktur dichtend in sie eingreift. Vielmehr greift die Sicherungsstruktur nunmehr dichtend in die zweite Gegenstruktur ein, sodass die Feuchtigkeit durch die erste Gegenstruktur zwischen die Bauteile gelangen kann. In dem erwähnten Anwendungsbeispiel kann dies zu Korrosion der Gelenkwelle und/oder einer Welle-

Nabe-Verbindung zwischen der Gelenkwelle und dem zweiten Bauteil kommen. Dies wird mit der beschriebenen Ausgestaltung der Sicherungsstruktur zuverlässig verhindert.

- 5 Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass die Verschraubung über eine das Gewinde aufweisende Schraube verfügt, wobei die Sicherungsstruktur an einem Schraubenkopf der Schraube oder an einer an dem Schraubenkopf anliegenden Unterlegscheibe vorliegt. Die Verschraubung weist also gemäß einer ersten Variante die Schraube auf, an deren Schraubenkopf die Sicherungsstruktur hergestellt ist, nämlich auf der dem zweiten Bauteil zugewandten Seite des Schraubenkopfs. In einer zweiten Variante verfügt die Verschraubung über die Schraube und die Unterlegscheibe und die Sicherungsstruktur ist an der Unterlegscheibe hergestellt, wiederum auf der dem zweiten Bauteil zugewandten Seite. Eine weitere Sicherungsstruktur kann die Unterlegscheibe auf ihrer dem Schraubenkopf zugewandten Seite aufweisen, sodass die Unterlegscheibe beidseitig mit Sicherungsstrukturen versehen ist, um ein Losdrehen der Schraube beziehungsweise das Lösen der Verschraubung effektiv zu unterbinden. Mit beiden Varianten der Bauteilanordnung wird das Eindringen der Feuchtigkeit zwischen die Bauteile zuverlässig verhindert.

- Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass der Anlagebereich einen Sicherungsbereich und einen Dichtungsbereich aufweist, wobei die Sicherungsstruktur innerhalb des Sicherungsbereichs und außerhalb des Dichtungsbereichs hergestellt ist und in dem Dichtungsbereich die Anlagefläche und die Gegenanlagefläche aneinander anliegen. Der Anlagebereich setzt sich also zumindest aus dem Sicherungsbereich und dem Dichtungsbereich zusammen, insbesondere ausschließlich aus dem Sicherungsbereich und dem Dichtungsbereich. Die Sicherungsstruktur liegt ausschließlich innerhalb des Sicherungsbereichs vor und erstreckt sich nicht in den Dichtungsbereich hinein. Nach der Montage der Bauteilanordnung, also nach dem Befestigen der beiden Bauteile aneinander mittels der Verschraubung, liegen in dem Dichtungsbereich die Anlagefläche und die Gegenanlagefläche aneinander an, vorzugsweise liegen sie durchgehend flächig aneinander an,

insbesondere also durchgehend in einer gedachten Ringfläche, welche beispielsweise vollständig in einer gedachten Ebene liegt oder als Rotationsfläche mit der Längsmittelachse als Rotationsachse vorliegt. Besonders bevorzugt sind hierzu die die Anlagefläche und die Gegenanlagefläche in dem

5 Dichtungsbereich jeweils durchgehend plan. Mit einer solchen Ausgestaltung werden die erläuterten Vorteile zuverlässig erzielt.

Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass der Dichtungsbereich ringförmig ist, wobei der Dichtungsbereich den Sicherungsbereich in Umfangs-

10 richtung vollständig umgreift oder der Sicherungsbereich den Dichtungsbereich in Umfangsrichtung vollständig umgreift. Die ringförmige Gestalt des Dichtungsbereichs hat den Vorteil, dass er bezüglich der Längsmittelachse rotationssymmetrisch ist und entsprechend die Sicherungsstruktur unabhängig von der Ausrichtung der Verschraubung stets außerhalb des Dichtungs-

15 bereichs vorliegt, also ausschließlich in dem Sicherungsbereich. Vorzugsweise ist hierbei der Sicherungsbereich ebenfalls ringförmig. Insbesondere grenzen der Dichtungsbereich und der Sicherungsbereich unmittelbar aneinander an, insbesondere in Umfangsrichtung durchgehend. Es kann vorgesehen sein, dass der Dichtungsbereich den Sicherungsbereich in Umfangs-

20 richtung vollständig umgreift oder – umgekehrt – der Sicherungsbereich den Dichtungsbereich. Vorzugsweise ist in Umfangsrichtung gesehen der Dichtungsbereich auf derjenigen Seite des Sicherungsbereichs angeordnet, welche einer Außenumgebung der Bauteilanordnung zugewandt ist, insbesondere auf einer Seite, welcher Umgebungseinflüssen aus der Außenumge-

25 bung ausgesetzt ist. Hierdurch wird das Eindringen der Feuchtigkeit zwischen die Bauteile zuverlässig unterbunden.

Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass der Sicherungsbereich sich auf seiner dem Dichtungsbereich abgewandten Seite bis hin zu einem Rand

30 des Anlagebereichs erstreckt, oder dass der Anlagebereich zusätzlich zu dem Dichtungsbereich einen weiteren Dichtungsbereich umfasst, der auf der dem Dichtungsbereich abgewandten Seite des Sicherungsbereichs vorliegt. In einer ersten Variante ist also vorgesehen, dass der Sicherungsbereich den Anlagebereich ausgehend von dem Dichtungsbereich vollständig durchgreift,

sodass die von der Sicherungsstruktur hergestellte Gegenstruktur in einen Bereich einmündet, in welchem die Verschraubung von dem zweiten Bauteil beabstandet angeordnet ist. In der zweiten Variante liegt zusätzlich zu dem Dichtungsbereich der weitere Dichtungsbereich vor, wobei die beiden Dichtungs-
5 tungsgebiete den Anlagebereich in Umfangsrichtung durchgehend zwischen sich aufnehmen, sodass der Sicherungsbereich in radialer Richtung gesehen zwischen dem Dichtungsbereich und dem weiteren Dichtungs-
bereich vorliegt. Hierdurch wird eine besonders zuverlässige Abdichtung der beiden Bauteile erzielt.

10

Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass die Sicherungsstruktur wenigstens einen über die Anlagefläche überstehenden Sicherungsvorsprung aufweist, insbesondere wenigstens einen Sicherungssteg. Die Sicherungs-
struktur kann grundsätzlich beliebig ausgestaltet sein. Zumindest verfügt sie
15 jedoch über den Sicherungsvorsprung, der zum plastischen Verformen des zweiten Bauteils bei der Montage der Bauteilanordnung dient. Hierzu steht der Sicherungsvorsprung über die Anlagefläche über. Beispielsweise liegt die Anlagefläche durchgehend in einer gedachten Ebene oder in einer gedachten Rotationsfläche mit der Längsmittelachse als Rotationsachse.

20

Der Sicherungsvorsprung liegt beispielsweise als Sicherungssteg vor, weist also in einer ersten Richtung eine größere Erstreckung auf als in einer auf der ersten Richtung senkrecht stehenden zweiten Richtung und als in einer sowohl auf der ersten Richtung als auch auf der zweiten Richtung senkrecht
25 stehenden dritten Richtung. Beispielsweise verläuft der Sicherungssteg in radialer Richtung, insbesondere ist er in radialer Richtung ausgerichtet, sodass eine Längsmittelachse des Sicherungsstegs die Längsmittelachse der Verschraubung schneidet, insbesondere senkrecht auf ihr steht. Vorzugsweise verfügt die Sicherungsstruktur über mehrere Sicherungsvorsprünge, welche
30 beispielsweise in Umfangsrichtung gleichmäßig verteilt angeordnet sind. Hierdurch wird eine besonders gute Sicherheit gegen das Lösen der Verschraubung erzielt.

Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass das erste Bauteil eine Welle mit einer Verzahnung ist und das zweite Bauteile eine mit der Verzahnung in Eingriff stehende Gegenverzahnung aufweist. Das erste Bauteil und das zweite Bauteile sind also mithilfe der Verzahnung und der Gegenverzahnung aneinander festgelegt, insbesondere in Umfangsrichtung bezüglich einer Drehachse, um welche die Welle und das zweite Bauteile drehbar gelagert sind. Beispielsweise weist die Welle einerseits des zweiten Bauteils die Anlagenschulter auf und ist andererseits mithilfe der Verschraubung mit dem zweiten Bauteil verspannt, sodass die Anlagenschulter an dem zweiten Bauteil gehalten beziehungsweise an dieses gedrängt wird. Insbesondere durchgreift die Welle das zweite Bauteil in axialer Richtung bezüglich der Längsmittelachse lediglich teilweise, sodass ein Hohlraum vorliegt, welcher in radialer Richtung nach außen von dem zweiten Bauteil, in axialer Richtung einerseits von der Welle und in axialer Richtung andererseits von der Verschraubung begrenzt ist.

Die Verschraubung beziehungsweise die Schraube der Verschraubung durchgreift den Hohlraum ausgehend von einer Stirnseite des zweiten Bauteils, an welcher die Gegenanlagefläche des zweiten Bauteils vorliegt, bis hin zu dem ersten Bauteil, wo das Gewinde der Verschraubung mit dem Gegengewinde der Welle zusammenwirkt. Anders ausgedrückt ist die Schraube der Verschraubung in die Welle eingeschraubt, wobei zu diesem Zweck das Gegengewinde als Innengewinde vorliegt. Alternativ ist selbstverständlich eine Ausgestaltung umsetzbar, bei welcher das erste Bauteil beziehungsweise die Welle ein Außengewinde aufweist, auf welches die Verschraubung mit dem als Innengewinde vorliegenden Gewinde aufgeschraubt ist. In diesem Fall wird die zuverlässige Befestigung der beiden Bauteile aneinander erzielt.

Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zum Montieren einer Bauteilanordnung für ein Kraftfahrzeug, insbesondere einer Bauteilanordnung gemäß den Ausführungen im Rahmen dieser Beschreibung, wobei die Bauteilanordnung über ein erstes Bauteil und ein an dem ersten Bauteil mittels einer Verschraubung befestigtes zweites Bauteil verfügt, und wobei ein Gewinde der Verschraubung mit einem Gegengewinde des ersten Bauteils formschlüssig

- in Eingriff gebracht und über eine Anlagefläche der Verschraubung in einem eine Längsmittelachse der Verschraubung umgreifenden ringförmigen Anlagebereich an einer Gegenanlagefläche des zweiten Bauteils anliegend angeordnet wird. Dabei ist vorgesehen, dass in der Anlagefläche eine Sicherungsstruktur der Verschraubung vorliegt, die zur Verdrehsicherung an dem zweiten Bauteil anliegend angeordnet wird und, insbesondere in Umfangsrichtung bezüglich der Längsmittelachse durchgehend, den Anlagebereich in radialer Richtung bezüglich der Längsmittelachse lediglich teilweise durchgreift.
- 10 Auf die Vorteile einer derartigen Vorgehensweise beziehungsweise einer derartigen Ausgestaltung der Bauteilanordnung wurde bereits hingewiesen. Sowohl die Bauteilanordnung als auch das Verfahren zu ihrem Montieren können gemäß den Ausführungen im Rahmen dieser Beschreibung weiter gestaltet sein, sodass insoweit auf diese verwiesen wird.
- 15 Die in der Beschreibung beschriebenen Merkmale und Merkmalskombinationen, insbesondere die in der nachfolgenden Figurenbeschreibung beschriebenen und/oder in den Figuren gezeigten Merkmale und Merkmalskombinationen, sind nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen. Es sind somit auch Ausführungsformen als von der Erfindung umfasst anzusehen, die in der Beschreibung und/oder den Figuren nicht explizit gezeigt oder erläutert sind, jedoch aus den erläuterten Ausführungsformen hervorgehen oder aus ihnen ableitbar sind.
- 20 Die Erfindung wird nachfolgend anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert, ohne dass eine Beschränkung der Erfindung erfolgt. Dabei zeigt:
- 25
- 30 Figur 1 eine schematische Darstellung einer Bauteilanordnung für ein Kraftfahrzeug, mit einem ersten Bauteil, einem zweiten Bauteil und einer Verschraubung zur Befestigung der beiden Bauteile aneinander.

Die Figur 1 zeigt eine Bauteilanordnung 1 für ein Kraftfahrzeug. Die Bauteilanordnung 1 weist ein erstes Bauteil 2 sowie ein zweites Bauteil 3 auf, wobei das erste Bauteil 2 in dem dargestellten Ausführungsbeispiel in Form einer Welle und das zweite Bauteil 3 als Radlagerbauteil oder als mit dem Radlagerbauteil drehfest verbundenes Bauteil vorliegt. Die beiden Bauteile 2 und 3 sind drehfest miteinander gekoppelt, nämlich indem eine Außenverzahnung 4 des ersten Bauteils 2 mit einer Innenverzahnung 5 des zweiten Bauteils 3 in Eingriff steht. Das erste Bauteil 2 erstreckt sich hierzu in eine Ausnehmung 6 des zweiten Bauteils 3 hinein. Das erste Bauteil 2 ist vorzugsweise derart angeordnet, dass es mit einer hier nicht erkennbaren Anlageschulter an dem zweiten Bauteil 3 anliegt. Bei an dem zweiten Bauteil anliegender Anlageschulter erstreckt sich das erste Bauteil 2 lediglich teilweise durch die Ausnehmung 6 hindurch, sodass ein Hohlraum 7 verbleibt. Dieser ist in radialer Richtung bezüglich einer Drehachse des ersten Bauteils 2 nach außen von dem zweiten Bauteil 3 begrenzt, nämlich von einer die Ausnehmung 6 begrenzenden Innenwand 8.

Um die beiden Bauteile 2 und 3 aneinander festzusetzen, sind sie mittels einer Verschraubung 9 aneinander befestigt, welche über eine Schraube 10, von der hier lediglich ein Schaft 11 mit einem Gewinde 12 gezeigt ist, und eine Unterlegscheibe 13 verfügt, die den Schaft 11 der Schraube 10 umgreift. Die Verschraubung 9 wird derart angeordnet, dass sie mit ihrem Gewinde 12 in ein Gegengewinde 14 des ersten Bauteils 2 eingreift. Die Verschraubung 9 wird während einer Montage der Bauteilanordnung 1 soweit angezogen, dass die beiden Bauteile 2 und 3 gegeneinander verspannt sind. Hierzu liegt einerseits das erste Bauteil 2 mit der bereits erwähnten Anlageschulter an dem zweiten Bauteil 3 an und andererseits stützt sich die Verschraubung 9 mit einem Schraubenkopf der Schraube 10 oder – wie hier gezeigt – mit der Unterlegscheibe 13 an dem zweiten Bauteil 3 ab. Dabei liegt eine Anlagefläche 15 der Verschraubung 9 an einer Gegenanlagefläche 16 des zweiten Bauteils an, nämlich über einen Anlagebereich 17 hinweg. Unter dem Anlagebereich 17 ist insoweit ausschließlich derjenige Bereich zu verstehen, in welchem die Anlagefläche 15 an der Gegenanlagefläche 16 und umgekehrt die Gegenanlagefläche 16 an der Anlagefläche 15 anliegt.

Abseits des Anlagebereichs 17 sind das zweite Bauteil 3 und die Verschraubung 9 voneinander beabstandet.

Um ein unbeabsichtigtes Lösen der Verschraubung 9 zu verhindern, weist
5 sie eine Sicherungsstruktur 18 auf, die in dem gezeigten Ausführungsbeispiel
über mehrere Sicherungsvorsprünge 19 verfügt, von welchen lediglich einige
beispielhaft gekennzeichnet sind. Die Sicherungsvorsprünge 19 liegen insbe-
sondere als Sicherungsstege vor, welche radial ausgerichtet sind, sodass
10 eine gedachte Verlängerung jedes Sicherungsvorsprungs 19 eine Längsmit-
telachse der Verschraubung 9 beziehungsweise des Schafts 11 schneidet,
insbesondere senkrecht auf ihr steht. Bei der Montage der Bauteilanordnung
1 liegt die Sicherungsstruktur 18 an dem zweiten Bauteil 3 an, nämlich in der
Gegenanlagefläche 16. Die Verschraubung 9 wird soweit angezogen, dass
15 das zweite Bauteil 3 durch die Sicherungsstruktur 18 plastisch verformt wird,
nämlich unter Ausbildung einer Gegenstruktur 20. Wird die Bauteilanordnung
1 demontiert, also die Verschraubung 9 von den beiden Bauteilen 2 und 3
gelöst, so verbleibt die Gegenstruktur 20 an dem zweiten Bauteil 3.

Bei erneuter Montage der Bauteilanordnung 1, also erneuter Befestigung der
20 beiden Bauteile 2 und 3 aneinander mittels der Verschraubung 9, wird eine
weitere Gegenstruktur 21 analog zu der Gegenstruktur 20 in das zweite Bau-
teil 3 eingeprägt, während die Gegenstruktur 20 an dem zweiten Bauteil 3
verbleibt. Durchgreift die zweite Gegenstruktur 20 den gesamten Anlagebe-
reich 17 in radialer Richtung, so kann Feuchtigkeit aus einer Außenumge-
25 bung 22 zwischen dem zweiten Bauteil 3 und der Verschraubung 9 hindurch
in den Hohlraum 7 gelangen und dort Korrosion verursachen.

Um dies auch bei einer erneuten Befestigung der beiden Bauteile 2 und 3
aneinander mittels der Verschraubung 9 zu verhindern, weist der Anlagebe-
30 reich 17 einen Sicherungsbereich 23 und einen Dichtungsbereich 24 auf. In
dem Dichtungsbereich 23 liegt die Sicherungsstruktur 18 vor beziehungs-
weise wird die Gegenstruktur 20 von der Sicherungsstruktur 18 an dem zwei-
ten Bauteil 3 ausgebildet. Hingegen ist der Dichtungsbereich 24 sicherungs-
strukturfrei, sodass in dem Dichtungsbereich 24 die Anlagefläche 15 und die

Gegenanlagefläche 16 in Umfangsrichtung durchgehend und ununterbrochen aneinander anliegen, insbesondere flächig.

5 Dies wird erzielt, indem die Sicherungsstruktur 18 in radialer Richtung nicht durchgehend ausgestaltet ist beziehungsweise nicht durchgehend den Anlagengebereich 17 durchgreift. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel umgreift der Dichtungsbereich 24 den Sicherungsbereich 23, sodass der Dichtungsbereich 24 auf der der Außenumgebung 22 zugewandten Seite des Sicherungsbereichs 23 vorliegt. Entsprechend wird das Eindringen der Feuchtigkeit verhindert, da die Gegenstruktur 20 in radialer Richtung ebenfalls nicht
10 durchgehend an dem zweiten Bauteil 3 vorliegt.

Es ist erkennbar, dass die Sicherungsstruktur 18 sich in dem gezeigten Ausführungsbeispiel über den Sicherungsbereich 23 hinweg erstreckt, also in radialer Richtung nach innen über den Sicherungsbereich 23 übersteht. Die Sicherungsstruktur 18 liegt demnach in radialer Richtung gesehen bereichsweise in Überdeckung mit dem Hohlraum 7 vor. Das bedeutet, dass die Gegenstrukturen 20 und 21 die Innenwand 8 unter Ausbildung von Mündungsöffnungen durchgreifen. Hierdurch wird zum einen ein zuverlässiges Sichern
15 der Verschraubung 9 gegen unbeabsichtigtes Lösen erzielt und zum anderen das Eindringen von Feuchtigkeit in die Bauteilanordnung 1 unterbunden.
20

BEZUGSZEICHENLISTE:

	1	Bauteilanordnung
	2	1. Bauteil
5	3	2. Bauteil
	4	Außenverzahnung
	5	Innenverzahnung
	6	Ausnehmung
	7	Hohlraum
10	8	Innenwand
	9	Verschraubung
	10	Schraube
	11	Schaft
	12	Gewinde
15	13	Unterlegscheibe
	14	Gegengewinde
	15	Anlagefläche
	16	Gegenanlagefläche
	17	Anlagebereich
20	18	Sicherungsstruktur
	19	Sicherungsvorsprung
	20	Gegenstruktur
	21	Gegenstruktur
	22	Außenumgebung
25	23	Sicherungsbereich
	24	Dichtungsbereich

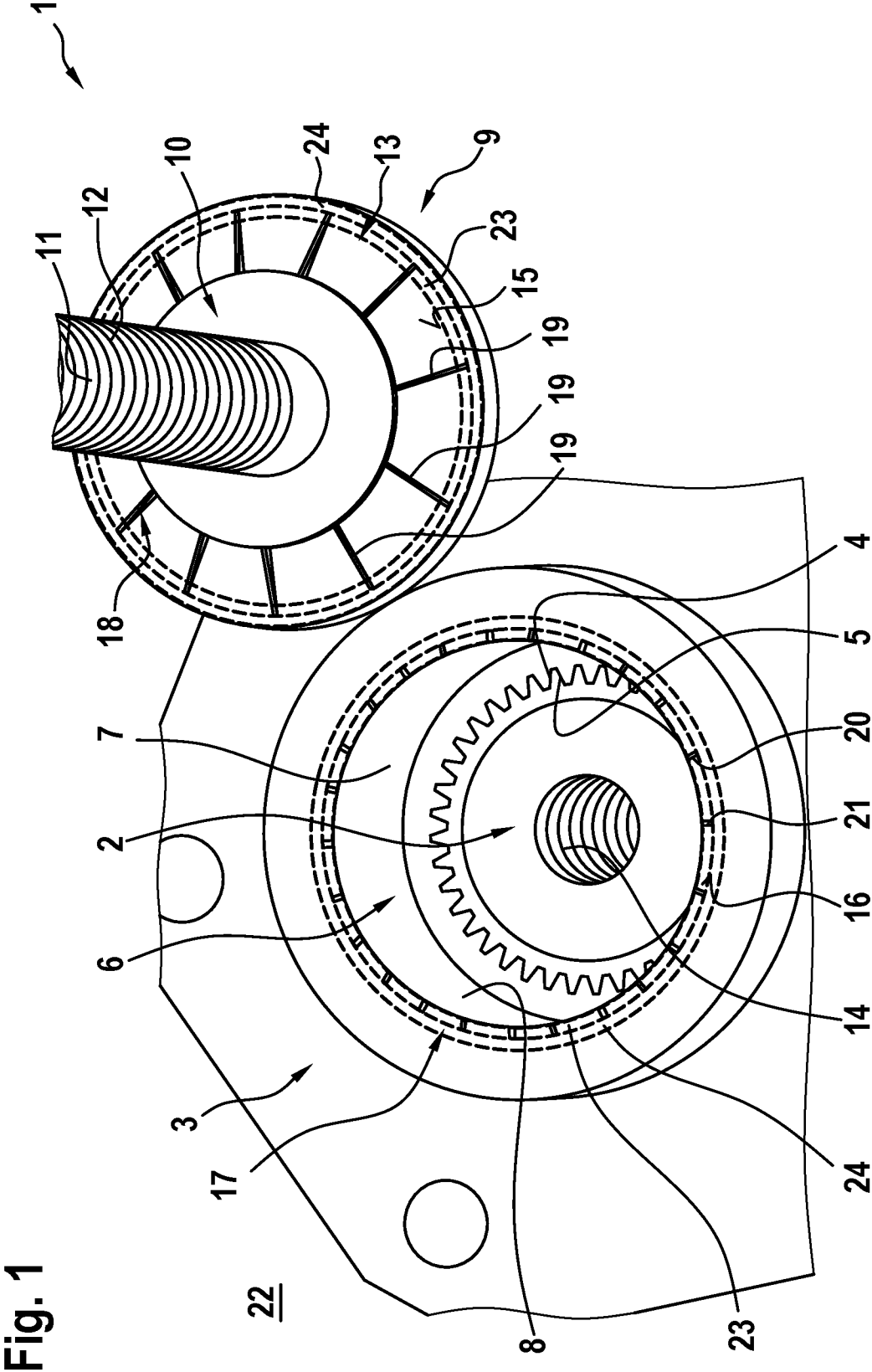
PATENTANSPRÜCHE:

1. Bauteilanordnung (1) für ein Kraftfahrzeug, mit einem ersten Bauteil (2) und einem an dem ersten Bauteil (2) mittels einer Verschraubung (9) befestigten zweiten Bauteil (3), wobei ein Gewinde (12) der Verschraubung (9) mit einem Gegengewinde (14) des ersten Bauteils (2) formschlüssig zusammenwirkt und eine Anlagefläche (15) der Verschraubung (9) in einem eine Längsmittelachse der Verschraubung (9) umgreifenden ringförmigen Anlagebereich (17) an einer Gegenanlagefläche (16) des zweiten Bauteils (3) anliegt, **dadurch gekennzeichnet**, dass in der Anlagefläche (15) eine Sicherungsstruktur (18) der Verschraubung (9) vorliegt, die zur Verdrehsicherung an dem zweiten Bauteil (3) anliegt und den Anlagebereich (17) in radialer Richtung bezüglich der Längsmittelachse lediglich teilweise durchgreift.
2. Bauteilanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bauteilanordnung (1) derart ausgestaltet ist, dass die Sicherungsstruktur (18) bei dem Befestigen des ersten Bauteils (2) und des zweiten Bauteils (3) aneinander mittels der Verschraubung (9) eine Gegenstruktur (20) in der Gegenanlagefläche (16) des zweiten Bauteils (3) zur formschlüssigen Verdrehsicherung ausbildet, wobei die Gegenstruktur (20) den Anlagebereich (17) in radialer Richtung lediglich teilweise durchgreift.
3. Bauteilanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bauteilanordnung (1) derart ausgestaltet ist, dass die Sicherungsstruktur (18) bei einem nachfolgenden Befestigen des ersten Bauteils (2) und des zweiten Bauteils (3) aneinander mittels der Verschraubung (9) eine weitere Gegenstruktur (21) in der Gegenanlagefläche (16) des zweiten Bauteils (3) zur formschlüssigen Verdrehsicherung ausbildet, wobei die weitere Gegenstruktur (21) den Anlagebereich (17) in radialer Richtung lediglich teilweise durchgreift.
4. Bauteilanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verschraubung (9) über eine das Gewinde (12) aufweisende Schraube (10) verfügt, wobei die Sicherungsstruktur

(18) an einem Schraubenkopf der Schraube (10) oder an einer an dem Schraubenkopf anliegenden Unterlegscheibe (13) vorliegt.

5. Bauteilanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
5 **dadurch gekennzeichnet**, dass der Anlagebereich (17) einen Sicherungsbereich (23) und einen Dichtungsbereich (24) aufweist, wobei die Sicherungsstruktur (18) innerhalb des Sicherungsbereichs (23) und außerhalb des Dichtungsbereich (24) hergestellt ist und in dem Dichtungsbereich (24) die Anlagefläche (15) und die Gegenanlagefläche (16) aneinander anliegen.
10
6. Bauteilanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der Dichtungsbereich (24) ringförmig ist, wobei der Dichtungsbereich (24) den Sicherungsbereich (23) in Umfangsrichtung vollständig umgreift oder der Sicherungsbereich (23) den Dichtungs-
15 bereich (24) in Umfangsrichtung vollständig umgreift.
7. Bauteilanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der Sicherungsbereich (23) sich auf seiner dem Dichtungsbereich (24) abgewandten Seite bis hin zu einem Rand des
20 Anlagebereichs (17) erstreckt, oder dass der Anlagebereich (17) zusätzlich zu dem Dichtungsbereich (24) einen weiteren Dichtungsbereich umfasst, der auf der dem Dichtungsbereich (24) abgewandten Seite des Sicherungsbereichs (23) vorliegt.
- 25 8. Bauteilanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Sicherungsstruktur (18) wenigstens einen über die Anlagefläche (15) überstehenden Sicherungsvorsprung (19) aufweist.
- 30 9. Bauteilanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das erste Bauteil (2) eine Welle mit einer Verzahnung (4) ist und das zweite Bauteil (3) eine mit der Verzahnung (4) in Eingriff stehende Gegenverzahnung (5) aufweist.

10. Verfahren zum Montieren einer Bauteilanordnung (1) für ein Kraftfahrzeug, insbesondere einer Bauteilanordnung (1) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Bauteilanordnung (1) über ein
5 erstes Bauteil (2) und ein an dem ersten Bauteil (2) mittels einer Verschraubung (9) befestigtes zweites Bauteil (3) verfügt, und wobei ein Gewinde (12) der Verschraubung (9) mit einem Gegengewinde (14) des ersten Bauteils (2) formschlüssig in Eingriff gebracht und eine Anlagefläche (15) der Verschraubung (9) in einem eine Längsmittelachse der Verschraubung (9) umgreifenden ringförmigen Anlagebereich (17) an einer Gegenanlagefläche (16) des
10 zweiten Bauteils (3) anliegend angeordnet wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass in der Anlagefläche (15) eine Sicherungsstruktur (18) der Verschraubung (9) vorliegt, die zur Verdrehsicherung an dem zweiten Bauteil (3) anliegend angeordnet wird und den Anlagebereich (17) in radialer Richtung bezüglich der Längsmittelachse lediglich teilweise durchgreift.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2024/068930

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**F16B 39/24**(2006.01)i

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

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	DE 4214659 A1 (VIECENZ ARNO [DE]) 04 November 1993 (1993-11-04)	1-8,10
A	the whole document	9

☐ 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

12 September 2024

Date of mailing of the international search report

01 October 2024

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands (Kingdom of the)

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Pirog, Pawel

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2024/068930

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
DE	4214659	A1	04 November 1993	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. F16B39/24 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) F16B		
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	DE 42 14 659 A1 (VIECENZ ARNO [DE])	1 - 8, 10
A	4. November 1993 (1993-11-04) das ganze Dokument -----	9
☐ 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 12. September 2024		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 01/10/2024
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 Pirog, Pawel

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

PCT/EP2024/068930

Formblatt PCT/ISA/210 (Anhang Patentfamilie) (April 2005)