

(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
25. Oktober 2018 (25.10.2018)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2018/192604 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B60G 21/055 (2006.01) *B23K 33/00* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2018/100124

(22) Internationales Anmeldedatum:
14. Februar 2018 (14.02.2018)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2017 108 375.8
20. April 2017 (20.04.2017) DE

(71) Anmelder: **SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG & CO. KG** [DE/DE]; Industriestraße 1-3, 91074 Herzogenaurach (DE).

(72) **Erfinder:** **KRÜGER, Sebastian**; Friedrichstr. 25, 90408 Nürnberg (DE). **SCHULZE, Robert**; Prof.-Jorns-Str. 24, 99310 Arnstadt (DE). **TULLY, Andreas**; Lindenweg 37, 90587 Obermichelbach (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, 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,

(54) **Title:** ROLL STABILIZER FOR A MOTOR VEHICLE

(54) **Bezeichnung:** WANKSTABILISATOR FÜR EIN KRAFTFAHRZEUG

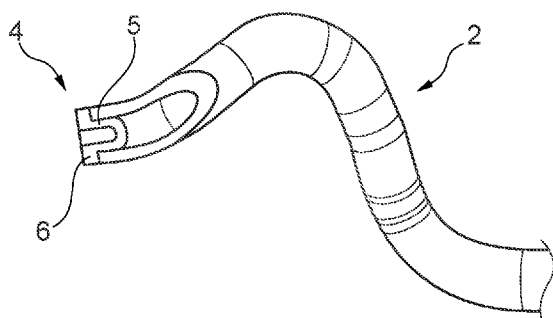


Fig. 2

(57) **Abstract:** The invention relates to a roll stabiliser (1) for a motor vehicle, comprising a torsion bar (2) with a first and a second distal end (3a, 3b), the two distal ends (3a, 3b) being embodied in a tubular manner and designed to at least partially axially receive a base body (5) of a respective welding bushing (4), the respective welding bushing (4) also comprising a collar (6) that axially rests on the respective distal ends (3a, 3b), on the front side, in an abutment region (10), said collar (6) being weldable to the respective distal ends (3a, 3b). The base body (5) of the respective welding bushing (4) can be pressed axially into the respective distal end (3a, 3b) in order to form a non-positive interference fit, and at least one ventilation channel (8) for evacuating a gas created during the welding process is embodied radially between the base body (5) and the inner diameter of the respective distal end (3a, 3b).

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft einen Wankstabilisator (1) für ein Kraftfahrzeug, umfassend einen Drehstab (2) mit einem ersten und zweiten distalen Ende (3a, 3b), wobei die beiden distalen Enden (3a, 3b) rohrförmig ausgebildet und dazu vorgesehen sind, einen Grundkörper (5) einer jeweiligen Einschweißbuchse (4) zumindest teilweise axial aufzunehmen, wobei die jeweilige Einschweißbuchse (4) ferner einen Bund (6) umfasst, der stirnseitig in einem Stoßbereich (10) an dem jeweiligen distalen Ende (3a, 3b) axial zur Anlage kommt, wobei der Bund (6) mit dem jeweiligen distalen Ende (3a, 3b) verschweißbar ist, wobei der Grundkörper (5) der jeweiligen Einschweißbuchse (4) axial in das jeweilige distale Ende (3a, 3b) einpressbar ist, um einen kraftschlüssigen Pressverband zu bilden, und wobei radial zwischen dem Grundkörper (5) und dem Innendurchmesser des jeweiligen distalen Endes (3a, 3b) zumindest ein Entlüftungskanal (8) zur Abführung eines beim Verschweißen entstehenden Gases ausgebildet ist.

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)*

Wankstabilisator für ein Kraftfahrzeug

Die Erfindung betrifft einen Wankstabilisator für ein Kraftfahrzeug, umfassend einen Drehstab mit einem ersten und zweiten distalen Ende, wobei die beiden distalen En-
5 den rohrförmig ausgebildet und dazu vorgesehen sind, einen Grundkörper einer jeweiligen Einschweißbuchse zumindest teilweise axial aufzunehmen.

Üblicherweise weist jede Radachse eines Kraftfahrzeugs einen Wankstabilisator auf, der nach dem Torsionsstabprinzip arbeitet. Der Wankstabilisator ist im Wesentlichen
10 parallel zur Fahrzeugachse angeordnet und an beiden Enden über eine jeweilige Koppelstange mit der Radaufhängung verbunden. Ferner ist der Wankstabilisator zur Stabilisierung des Karosserieaufbaus gegenüber unerwünschten Wankbewegungen um die Längsachse des Kraftfahrzeuges vorgesehen. Solche Wankbewegungen treten beispielsweise bei Kurvenfahrt des Kraftfahrzeugs auf. Die Wankbewegung des
15 Kraftfahrzeugs wird durch den Wankstabilisator beeinflusst, indem die Einfederbewegung der linken und rechten Radaufhängung einer Achse mithilfe des Wankstabilisators miteinander gekoppelt wird.

Aus der DE 10 2013 205 903 A1 geht ein Wankstabilisator für ein Fahrzeug hervor.
20 Der Wankstabilisator umfasst einen Aktuator zur Erzeugung eines Torsionsmoments um eine Torsionsachse, wobei der Aktuator eine Gehäuseanordnung aufweist, und wobei der Wankstabilisator mindestens ein Stabilisationsbauteil, insbesondere eine Drehstabfeder aufweist. Die Stabilisationsbauteile sind in der Regel pulverbeschichtet.

25 Aus der DE 10 2015 009 604 A1 ist ferner eine Einschweißbuchse mit einem Flansch bekannt, über welchen die Einschweißbuchse mit einem Trägerelement verschweißbar ist. Die Einschweißbuchse weist auf wenigstens einer beim Verschweißen dem Trägerelement zugewandten Seite zumindest eine von beim Verschweißen entstehendem Gas durchströmbare Ausnehmung auf.

30 Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, einen Wankstabilisator eines Kraftfahrzeugs weiterzuentwickeln und insbesondere eine feste und kostengünstige Verbindung zwischen einem Drehstab und einer Einschweißbuchse zu schaffen.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch den Wankstabilisator gemäß Anspruch 1 gelöst. Zweckmäßige Weiterbildungen sind den abhängigen Ansprüchen zu entnehmen.

5

Ein erfindungsgemäßer Wankstabilisator für ein Kraftfahrzeug umfasst einen Drehstab mit einem ersten und zweiten distalen Ende, wobei die beiden distalen Enden rohrförmig ausgebildet und dazu vorgesehen sind, einen Grundkörper einer jeweiligen Einschweißbuchse zumindest teilweise axial aufzunehmen, wobei die jeweilige Einschweißbuchse ferner einen Bund umfasst, der stirnseitig in einem Stoßbereich an
10 dem jeweiligen distalen Ende axial zur Anlage kommt, wobei der Bund mit dem jeweiligen distalen Ende verschweißbar ist, wobei der Grundkörper der jeweiligen Einschweißbuchse axial in das jeweilige distale Ende einpressbar ist, um einen kraftschlüssigen Pressverband zu bilden, und wobei radial zwischen dem Grundkörper und
15 dem Innendurchmesser des jeweiligen distalen Endes zumindest ein Entlüftungskanal zur Abführung eines beim Verschweißen entstehenden Gases ausgebildet ist.

Unter dem Begriff Pressverband ist grundsätzlich ein zylindrischer Pressverband als Welle-Nabe-Verbindung zu verstehen, bei der der Grundkörper der Einschweißbuchse
20 die Welle und das jeweilige distale Ende des Drehstabs die Nabe darstellt. Mit einem Pressverband können auftretende Längs- und Querkräfte kraftschlüssig beziehungsweise reibschlüssig übertragen werden. Dadurch kann die Betriebsfestigkeit der Verbindung durch eine verbesserte Abstützung der Buchse im Rohr und dadurch resultierender Entlastung der Schweißnaht gesteigert werden. Vorteilhaft sind dabei eine
25 Selbstzentrierung zur gleichmäßigen Kraftübertragung, sowie ein hoher Widerstand gegenüber stoß- und wechselartigen Beanspruchungen. Der Pressverband ist im Wesentlichen dazu vorgesehen, die im Schweißvorgang erzeugte Schweißnaht zu entlasten. Mit anderen Worten wird der Grundkörper der Einschweißbuchse innerhalb des jeweiligen distalen Endes des Drehstabs abgestützt, wodurch die auf die Schweißnaht
30 einwirkenden Kräfte reduziert werden.

Der mindestens eine radial zwischen Grundkörper und Innendurchmesser des jeweiligen distalen Endes ausgebildete Entlüftungskanal stellt eine ausreichende Entlüftung während des Schweißprozesses sicher. Die beim Verschweißen entstehenden Gase

entweichen zum einen in radialer Richtung nach außen, zum anderen entweichen sie ausgehend von der Schweißnahtwurzel radial in den Zwischenraum nach innen, wo sie in den Entlüftungskanal strömen und so in Richtung des Rohrinne-
5 ren abgeführt werden können. Dabei ist sicherzustellen, dass der Entlüftungskanal in dem Bereich liegt beziehungsweise vorgesehen wird, wo später die Porenbildung zu erwarten ist. Mit anderen Worten ist der Entlüftungskanal im Überlappungsbereich der Schweiß-
naht, das heißt am Anfangs- beziehungsweise Endpunkt der Schweißnaht vorgese-
hen. Dadurch ist eine Einhaltung der geforderten Schweißnahtqualität durch Vermei-
dung von Porenbildung in der Schweißnaht gewährleistet.

10 Die Erfindung schließt die technische Lehre ein, dass der zumindest eine Entlüftungs-
kanal zumindest partiell abgeflacht und achsparallel zum Grundkörper ausgebildet ist. Es ist aber auch denkbar den Entlüftungskanal als Entlüftungsnut auszubilden. Ferner
können mehrere über den Umfang des Grundkörpers verteilte Entlüftungskanäle aus-
15 gebildet werden. Vorzugsweise weist die Einschweißbuchse stirnseitig einen Freistich
auf, um im montierten Zustand mit der Stirnfläche des Drehstabs einen primären Luft-
kanal zu erzeugen, der mit dem Entlüftungskanal verbunden ist.

Vorzugsweise weist der Grundkörper im Stoßbereich der am jeweiligen distalen Ende
20 zur Anlage kommenden Einschweißbuchse eine umlaufende Ringnut auf, wobei der
Grundkörper ferner eine spiralförmige Drallnut aufweist, die im Stoßbereich zur Abfüh-
rung des beim Verschweißen entstehenden Gases in die Ringnut mündet. Mit ande-
ren Worten ist unter der Drallnut ein Entlüftungskanal zu verstehen. Vorteilhaft ist da-
bei, dass aufgrund der spiralförmigen Ausbildung der Drallnut eine Schwächung des
25 Pressverbandes vermieden wird. Durch die umlaufende Ringnut wird ferner vermie-
den, dass es zu Gaseinschlüssen in der Schweißnaht kommt, da die sich ausdehnen-
de Luft zu jedem Zeitpunkt des Schweißvorgangs eine Abzugsmöglichkeit in die mit
der Ringnut verbundene Drallnut hat. Es ist ferner denkbar, mehrere über den Umfang
des Grundkörpers verteilte Drallnuten auszubilden. Insbesondere weist die Ein-
30 schweißbuchse stirnseitig einen Freistich auf, der mit der Drallnut oder Ringnut ver-
bunden ist.

Vorzugsweise ist der Grundkörper zylinderförmig ausgebildet ist, wobei der Außen-
durchmesser des Grundkörpers größer ist als der Innendurchmesser des jeweiligen

distalen Endes, wobei zumindest der Innendurchmesser zumindest teilweise elastisch verformt. Beispielsweise kann der Drehstab aus einem ersten metallischen Werkstoff und die jeweilige Einschweißbuchse aus einem zweiten metallischen Werkstoff ausgebildet sein, wobei der erste metallische Werkstoff eine höhere Festigkeit aufweist als der zweite metallische Werkstoff.

Gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist der Bund beziehungsweise Flansch der jeweiligen Einschweißbuchse stirnseitig mit dem jeweiligen distalen Ende des Drehstabes durch ein Schmelzschweißverfahren verschweißbar. Besonders bevorzugt ist das WIG-Schweißverfahren, da es ein relativ schnelles Verfahren ist und im Schweißprozess nur eine geringe Gas- und Schlackenbildung aufweist, wodurch dieser Prozess besonders sauber ist und der Drehstab aufgrund der kurzen Hitzeeinwirkung nicht maßgeblich verformt. Alternativ ist die Schweißnaht auch mit einem Laserschweißverfahren herstellbar, das ebenfalls eine verringerte Gas- und Schlackenbildung, sowie einen reduzierten Wärmeeintrag aufweist.

Bevorzugt ist der Bund der jeweiligen Einschweißbuchse umlaufend am jeweiligen distalen Ende verschweißt. Ferner ist denkbar den Drehstab nach der Verschweißung des jeweiligen Bundes mit dem jeweiligen distalen Ende mittels Pulverlackierung zu beschichten, um einen zusätzlichen Schutz gegenüber äußeren Einflüssen und chemischer Beanspruchung des Drehstabinnenraums, insbesondere Korrosion, zu bilden. Insbesondere kann die Beschichtung die durch die Schweißnaht erzeugte Abdichtwirkung zusätzlich verbessern.

Weitere die Erfindung verbessernde Maßnahmen werden nachstehend gemeinsam mit der Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Figuren näher dargestellt. Es zeigen

Figur 1 eine schematische Ansicht eines erfindungsgemäßen Wankstabilisators,

Figur 2 eine schematische teilweise geschnittene Perspektivdarstellung eines ersten distalen Endes eines Drehstabes des erfindungsgemäßen Wankstabilisators,

Figur 3 eine schematische Detailschnittdarstellung zur Veranschaulichung der am ersten distalen Ende aufgenommenen Einschweißbuchse im eingepressten Zustand, wobei die Einschweißbuchse in einer ersten Ausführungsform vorliegt,

5

Figur 4a eine schematische Perspektivdarstellung der Einschweißbuchse gemäß Figur 3, und

Figur 4b eine schematische Perspektivdarstellung der Einschweißbuchse gemäß einer zweiten Ausführungsform.

10

Nach Figur 1 umfasst ein erfindungsgemäßer Wankstabilisator 1 für ein – hier nicht dargestelltes – Kraftfahrzeug einen Drehstab 2 mit einem ersten und zweiten distalen Ende 3a, 3b, wobei die beiden distalen Enden 3a, 3b rohrförmig ausgebildet sind.

15

Gemäß einer alternativen Ausführungsform kann der Wankstabilisator 1 auch einen – hier nicht dargestellten – Aktuator und zwei Drehstabhälften umfassen. Der Wankstabilisator 1 ist quer zur Fahrzeuglängsachse angeordnet und an seinen freien Enden an – hier nicht dargestellte – Räder beziehungsweise Radträger angeschlossen.

20

In den Figuren 2 und 3 ist jeweils die linke Seite des Drehstabs 2 mit dem ersten distalen Ende 3a dargestellt. Die – nicht dargestellte – rechte Seite des Drehstabs 2 kann analog zur linken Seite ausgebildet sein, es kann aber auch eine alternative Ausführung des zweiten in Figur 1 dargestellten distalen Endes 3b vorgesehen sein. In Figur 2 ist das erste distale Ende 3a des Drehstabs 2 dazu vorgesehen, einen Grundkörper 5 einer Einschweißbuchse 4 axial aufzunehmen, wobei der Grundkörper 5 der Schaft der Einschweißbuchse 4 ist, und wobei die Einschweißbuchse 4 ferner einen axial benachbart zum Grundkörper 5 ausgebildeten Bund 6 umfasst, der stirnseitig in einem Stoßbereich 16 an dem ersten distalen Ende 3a axial zur Anlage kommt.

25

30

Nach Figur 3 ist der Grundkörper 5 zylinderförmig ausgebildet und axial durch das erste distale Ende 3a aufgenommen. Der Bund 6 ist ebenfalls zylinderförmig ausgebildet und weist einen größeren Außendurchmesser auf als der Grundkörper 5. Ferner ist der Bund 6 durch eine Schweißnaht 11 mit dem ersten distalen Ende 3a verschweißt. Durch das Verschweißen der Einschweißbuchse 4 über den Bund 6 kann

die Einschweißbuchse 4 besonders großflächig und somit fest mit dem Drehstab 2 verschweißt werden. Beim Verschweißen wird zumindest eine Schweißnaht 11 hergestellt, wobei die Schweißnaht 11 vorliegend umlaufend ausgebildet ist und einen Drehstabinnenraum 14 des Drehstabs 2 gegen äußere Einflüsse, wie beispielsweise Spritzwasser, abdichtet. Die Schweißnaht 11 ist vorliegend mittels eines WIG-Schweißverfahrens ausgebildet, wobei die der Schweißnaht 11 angrenzenden umlaufenden Kanten des Bundes 6 und des ersten distalen Endes 3a gefast ausgebildet sind. Die Einschweißbuchse 4 weist ferner eine Bohrung 13 zur zumindest teilweisen Aufnahme zumindest eines – hier nicht dargestellten – Befestigungselements auf, das mit der Einschweißbuchse 4 verbindbar ist, wobei die Bohrung 13 beispielsweise als Innengewindebohrung ausgebildet sein kann.

Gemäß einer ersten Ausführungsform ist zur Verbesserung der Entlüftung während des Schweißvorgangs radial zwischen dem Grundkörper 5 und dem Innendurchmesser des ersten distalen Endes 3a ein Entlüftungskanal 8 zur Abführung eines beim Verschweißen entstehenden Gases ausgebildet. Beim Schweißen und insbesondere beim Schmelzschweißen entstehen Gase, insbesondere aus Korrosionsschutzschichten oder aus Legierungselementen von metallischen Werkstoffen. Ferner können im Schweißprozess Gase aus dem eingesetzten Schweißzusatzwerkstoff und dem Schutzgas, der Schweißelektrode, sowie Verunreinigungen auf der Oberfläche der Einschweißbuchse oder dem Drehstab entstehen. Kommt es aufgrund von nicht ausreichender Entlüftung zu Lufteinschlüssen beziehungsweise Gaseinschlüssen in der Schweißnaht 11, wird die Festigkeit der Schweißverbindung zwischen Einschweißbuchse 4 und dem ersten distalen Ende 3a herabgesetzt.

25

Des Weiteren ist der Entlüftungskanal 8 dazu vorgesehen, ein Entweichen von Luft beim Einpressvorgang der Einschweißbuchse 4 in das distale Ende 3a zu ermöglichen. Dies führt zusätzlich zu einer Reduktion der erforderlichen Einpresskraft für die Einschweißbuchse 4.

30

Der Außendurchmesser des Grundkörpers 5 ist größer als der Innendurchmesser des ersten distalen Endes 3a ausgebildet. Ferner ist der Drehstab 2 aus einem ersten metallischen Werkstoff und die jeweilige Einschweißbuchse 4 aus einem zweiten metallischen Werkstoff ausgebildet. Des Weiteren weist der erste metallische Werkstoff eine

höhere Festigkeit auf als der zweite metallische Werkstoff. Der Grundkörper 5 dringt beim Einpressvorgang in einer Einpressrichtung 12 in das erste distale Ende 3a ein, wobei der Innendurchmesser des ersten distalen Endes 3a zumindest elastisch verformt wird. Mithin bildet sich in radialer Richtung und in Drehrichtung eine kraftschlüssige Verbindung zwischen Einschweißbuchse 4 und Drehstab 2. Der radiale Abstand zwischen dem Entlüftungskanal 8 und dem Innendurchmesser des ersten distalen Endes 3a ist maßgeblich für die Entlüftungswirkung während des Einpressvorgangs sowie während des Schweißvorgangs.

- 10 In Figur 4a ist die erste Ausführungsform der Einschweißbuchse gemäß Figur 3 perspektivisch dargestellt. Der Entlüftungskanal 8 ist partiell abgeflacht und achsparallel zum Grundkörper 5 ausgebildet, wobei die Länge des Entlüftungskanals 8 im Wesentlichen der Länge des Grundkörpers 5 entspricht, die den Pressverband zwischen dem Grundkörper 5 und Innendurchmesser des ersten distalen Endes 3a bildet. Durch den
- 15 Pressverband zwischen dem Grundkörper 5, der Einschweißbuchse 4 und dem ersten distalen Ende 3a wird die Schweißnaht 11 entlastet und dadurch die Betriebsfestigkeit der Schweißverbindung erhöht.

- Nach Figur 4b ist an der Einschweißbuchse 4 gemäß einer zweiten Ausführungsform
- 20 eine Ringnut 7 umfänglich am Grundkörper 5 ausgebildet. Die Ringnut 7 ist im Stoßbereich 10 angeordnet. Der Grundkörper 5 weist ferner eine spiralförmig ausgebildete Drallnut 9 auf, die ebenso wie der in Figur 4a dargestellte Entlüftungskanal 8 dazu vorgesehen ist, beim Verschweißen entstehende Gase abzuführen. Dazu mündet die Drallnut 9 im Stoßbereich 10 in die Ringnut 7.

Bezugszeichenliste

	1	Wankstabilisator
	2	Drehstab
5	3a, 3b	Distales Ende
	4	Einschweißbuchse
	5	Grundkörper
	6	Bund
	7	Ringnut
10	8	Entlüftungskanal
	9	Drallnut
	10	Stoßbereich
	11	Schweißnaht
	12	Einpressrichtung
15	13	Bohrung
	14	Drehstabinnenraum

Patentansprüche

1. Wankstabilisator (1) für ein Kraftfahrzeug, umfassend einen Drehstab (2) mit einem ersten und zweiten distalen Ende (3a, 3b), wobei die beiden distalen Enden
5 (3a, 3b) rohrförmig ausgebildet und dazu vorgesehen sind, einen Grundkörper (5) einer jeweiligen Einschweißbuchse (4) zumindest teilweise axial aufzunehmen, wobei die jeweilige Einschweißbuchse (4) ferner einen Bund (6) umfasst, der stirnseitig in einem Stoßbereich (10) an dem jeweiligen distalen Ende (3a, 3b) axial zur Anlage kommt, wobei der Bund (6) mit dem jeweiligen distalen Ende (3a, 3b) verschweißbar
10 ist,
- dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundkörper (5) der jeweiligen Einschweißbuchse (4) axial in das jeweilige distale Ende (3a, 3b) einpressbar ist, um einen kraftschlüssigen Pressverband zu bilden, wobei radial zwischen dem Grundkörper (5) und dem Innendurchmesser des jeweiligen distalen Endes (3a, 3b) zumindest ein Entlüftungs-
15 kanal (8) zur Abführung eines beim Verschweißen entstehenden Gases ausgebildet ist.
2. Wankstabilisator (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass der zumindest eine Entlüftungskanal (8) zumindest
20 partiell abgeflacht und achsparallel zum Grundkörper (5) ausgebildet ist.
3. Wankstabilisator (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass der Grundkörper (5) im Stoßbereich (10) der am jeweiligen distalen Ende (3a, 3b) zur Anlage kommenden Einschweißbuchse (4) eine
25 umlaufende Ringnut (7) aufweist, wobei der Grundkörper (5) ferner eine spiralförmige Drallnut (9) aufweist, die im Stoßbereich (10) zur Abführung des beim Verschweißen entstehenden Gases in die Ringnut (7) mündet.
4. Wankstabilisator (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
30 **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundkörper (5) zylinderförmig ausgebildet ist, wobei der Außendurchmesser des Grundkörpers (5) größer ist als der Innendurch-

messer des jeweiligen distalen Endes (3a, 3b), wobei zumindest der Innendurchmesser zumindest teilweise elastisch verformt.

5. Wankstabilisator (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

- 5 **dadurch gekennzeichnet, dass** der Drehstab (2) aus einem ersten metallischen Werkstoff und die jeweilige Einschweißbuchse (4) aus einem zweiten metallischen Werkstoff ausgebildet sind, wobei der erste metallische Werkstoff eine höhere Festigkeit aufweist als der zweite metallische Werkstoff.

10 6. Wankstabilisator (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass der Bund (6) der jeweiligen Einschweißbuchse (4) stirnseitig mit dem jeweiligen distalen Ende (3a, 3b) des Drehstabes (2) durch ein Schmelzschweißverfahren verschweißbar ist.

15 7. Wankstabilisator (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass der Bund (6) der jeweiligen Einschweißbuchse (4) umlaufend am jeweiligen distalen Ende (3a, 3b) verschweißt ist.

1/2

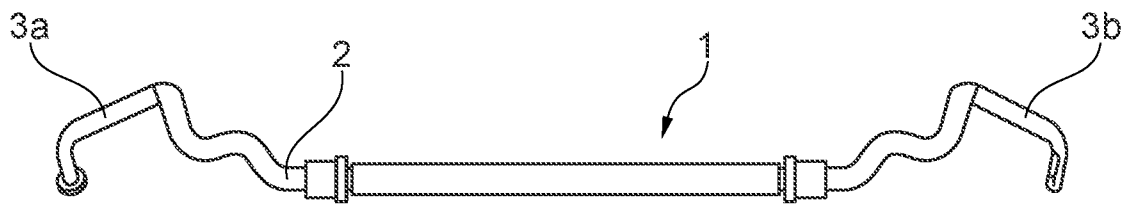


Fig. 1

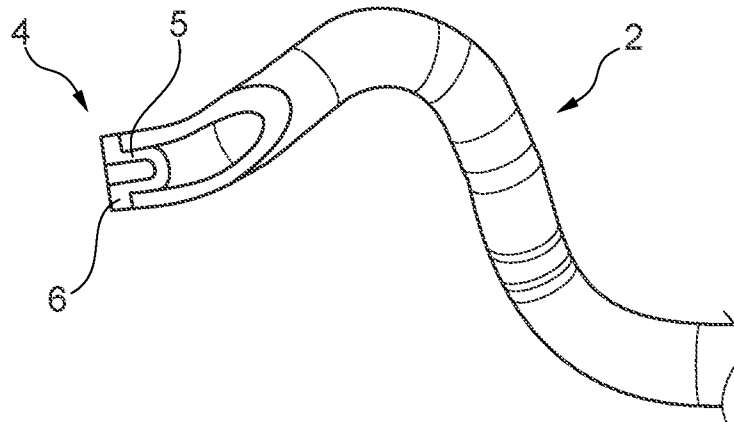


Fig. 2

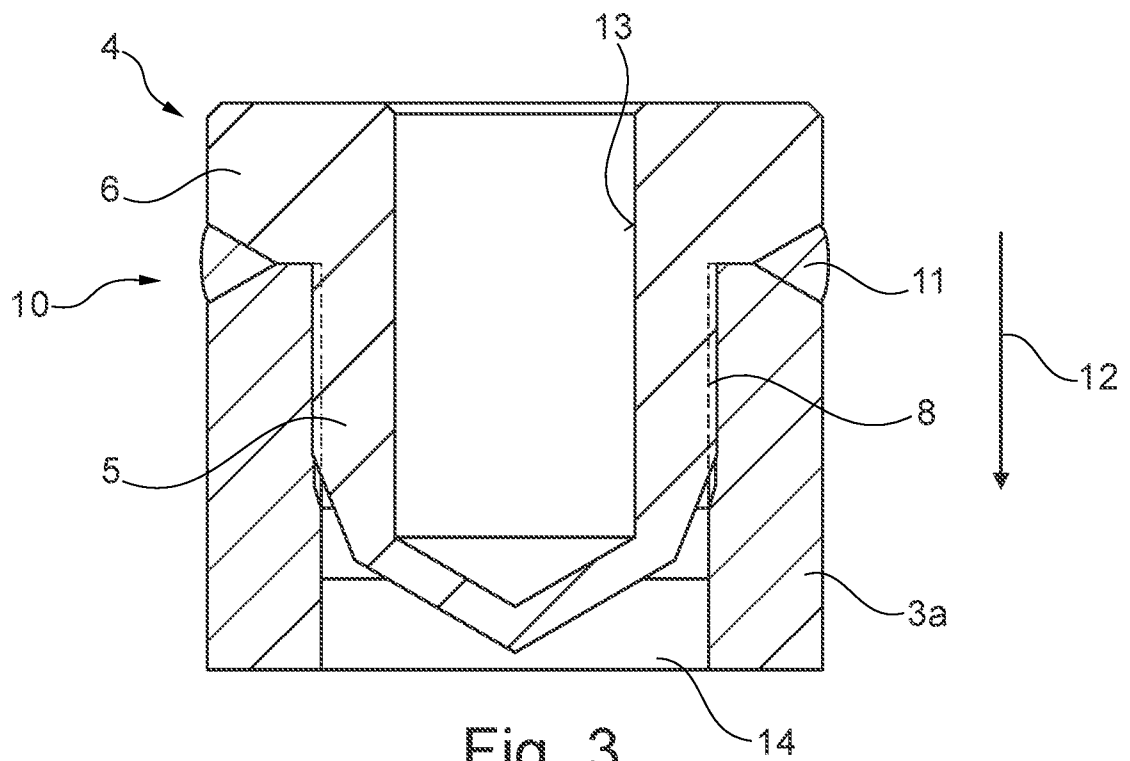


Fig. 3

2/2

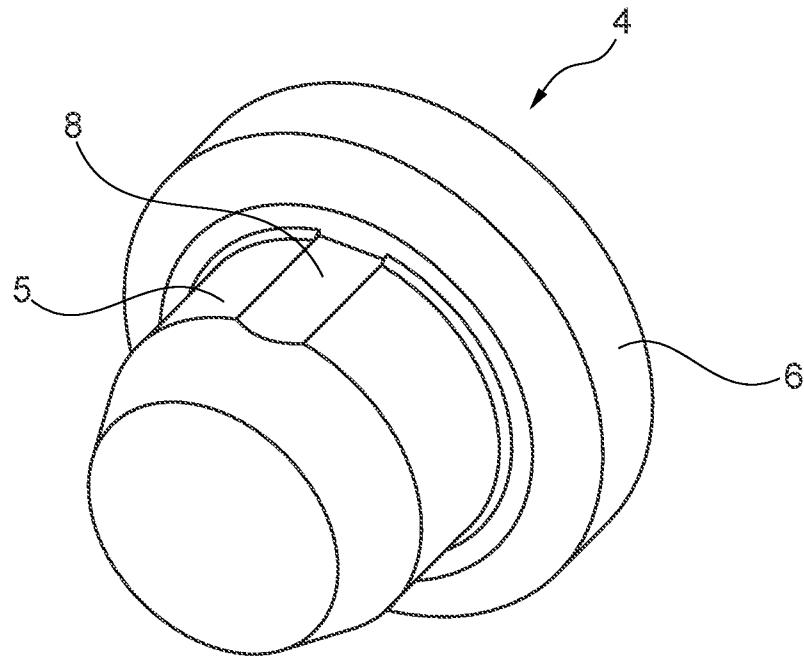


Fig. 4a

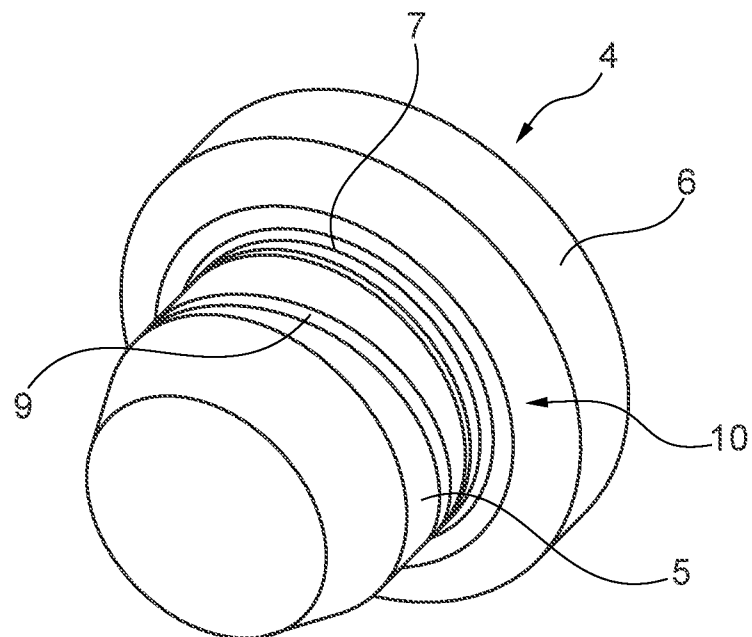


Fig. 4b

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/DE2018/100124

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B60G21/055 B23K33/00
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)

B60G B23K

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.
Y	DE 10 2014 219605 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 31 March 2016 (2016-03-31) abstract figures 1,2 paragraphs [0021], [0022], [0033] -----	1-7
Y	US 2003/016777 A1 (VANDERGHEYNST ALAIN [BE] ET AL) 23 January 2003 (2003-01-23) abstract paragraphs [0008], [0041] figures 4,5 claim 1 -----	1-7
A	JP S57 85310 U (CHUHATSU) 26 May 1982 (1982-05-26) the whole document ----- -/-	5



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

15 May 2018

Date of mailing of the international search report

25/05/2018

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

Schmidt, Nico

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2018/100124

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 10 2010 063277 A1 (CONTINENTAL AUTOMOTIVE GMBH [DE]) 21 June 2012 (2012-06-21) the whole document	1-7
A	----- DE 10 2014 007306 A1 (DAIMLER AG [DE]) 4 December 2014 (2014-12-04) the whole document -----	1-7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2018/100124

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102014219605 A1	31-03-2016	CN 105459756 A DE 102014219605 A1	06-04-2016 31-03-2016
US 2003016777 A1	23-01-2003	US 2003016777 A1 WO 03009307 A1	23-01-2003 30-01-2003
JP S5785310 U	26-05-1982	NONE	
DE 102010063277 A1	21-06-2012	NONE	
DE 102014007306 A1	04-12-2014	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B60G21/055 B23K33/00
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 B60G B23K

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.
Y	DE 10 2014 219605 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 31. März 2016 (2016-03-31) Zusammenfassung Abbildungen 1,2 Absätze [0021], [0022], [0033] -----	1-7
Y	US 2003/016777 A1 (VANDERGHEYNST ALAIN [BE] ET AL) 23. Januar 2003 (2003-01-23) Zusammenfassung Absätze [0008], [0041] Abbildungen 4,5 Anspruch 1 -----	1-7
A	JP S57 85310 U (CHUHATSU) 26. Mai 1982 (1982-05-26) das ganze Dokument -----	5
	-/-	



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

15. Mai 2018

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

25/05/2018

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

Schmidt, Nico

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 10 2010 063277 A1 (CONTINENTAL AUTOMOTIVE GMBH [DE]) 21. Juni 2012 (2012-06-21) das ganze Dokument	1-7
A	DE 10 2014 007306 A1 (DAIMLER AG [DE]) 4. Dezember 2014 (2014-12-04) das ganze Dokument	1-7

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2018/100124

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102014219605 A1	31-03-2016	CN 105459756 A	06-04-2016
		DE 102014219605 A1	31-03-2016

US 2003016777 A1	23-01-2003	US 2003016777 A1	23-01-2003
		WO 03009307 A1	30-01-2003

JP S5785310 U	26-05-1982	KEINE	

DE 102010063277 A1	21-06-2012	KEINE	

DE 102014007306 A1	04-12-2014	KEINE	
