

(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
19. Januar 2017 (19.01.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/009167 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B60T 13/567 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/066114

(22) Internationales Anmeldedatum:
7. Juli 2016 (07.07.2016)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2015 212 986.1 10. Juli 2015 (10.07.2015) DE

(71) Anmelder: **CONTINENTAL TEVES AG & CO. OHG**
[DE/DE]; Guerickestr. 7, 60488 Frankfurt (DE).

(72) Erfinder: **FALLER, Jürgen**; Lindenweg 11, 63796 Kahl (DE). **MUNIZ, Juliano**; Antonio Zanotello, 165, 13.219-522 Jundiaí, SP (BR). **LADEIRA, Gustavo**; Rua Francisco Xavier da Silva, nr. 475, Portal da Colina, 13.216-610 Jundiaí, SP (BR). **GAJOTTO, Fabio**; Rua do Retiro, 2251, Torre 6, Ap. 131, Jardim das Hortências, 13.209-355 Jundiaí, SP (BR). **IDERIHA, Marcelo**; Rua Dr Elísio de Castro, 467, Apto 62 Cep: 04277-010, 04277-010 Bairro: Vila D. Pedro I, SP (BR). **ARAUJO, Fabio**; Ravenna Steet, 65, 13.216-610 Jundiaí, SP (BR).

(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, 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, KN, KP, KR, 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).

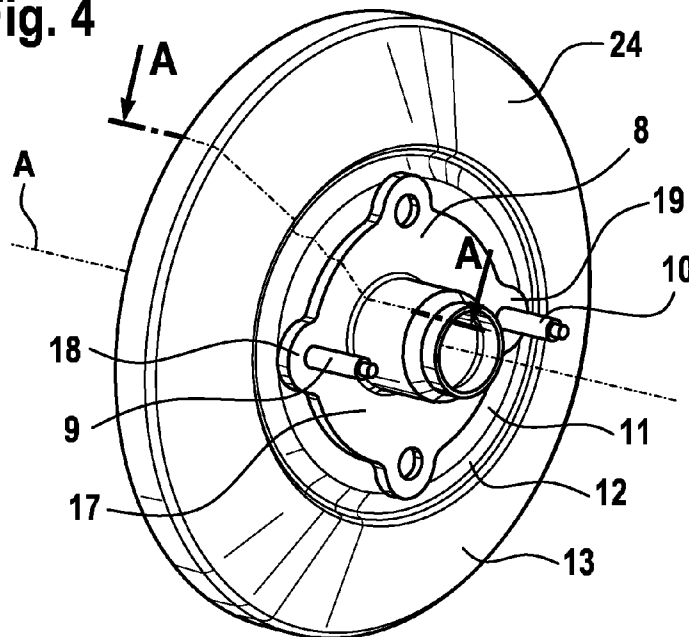
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: PNEUMATIC BRAKE BOOSTER HAVING A RECESSED BEARING SURFACE

(54) Bezeichnung : PNEUMATISCHER BREMSKRAFTVERSTÄRKER MIT EINER ABGESETZTEN ANLAGEFLÄCHE

Fig. 4



(57) Abstract: In order to minimize spreading, without additional parts, of connecting bolts (9, 10) of a pneumatic brake booster (1) in a manner which is brought about by the deformation of a bearing surface (8) on a booster housing (2) before and during its assembly on a provided vehicle body part (3), it is proposed according to the invention that the bearing surface (8) is assigned a planar surface section (11) in an immediately adjacent manner which is configured so as to be plane-parallel with respect to the bearing surface (8) and so as to be axially inwardly recessed on the booster housing (2) with a circumferential step (20).

(57) Zusammenfassung: Um eine durch die Verformung einer Anlagefläche (8) an einem Verstärkergehäuse (2) bedingte Spreizung von Verbindungsbolzen (9,10) eines pneumatischen Bremskraftverstärkers (1) vor- und bei seiner Montage an einem vorgesehenen Karosserieteil (3) ohne Zusatzteile zu minimieren wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass der Anlagefläche (8) ein planarer Flächenabschnitt (11) unmittelbar benachbart beigeordnet ist, welcher gegenüber der Anlagefläche (8) planparallel sowie mit einem umlaufenden Absatz

(20) axial nach innen abgesetzt am Verstärkergehäuse (2) ausgebildet ist

Pneumatischer Bremskraftverstärker mit einer abgesetzten Anlagefläche.

Die Erfindung bezieht sich auf einen pneumatisch arbeitenden Bremskraftverstärker für eine hydraulische Kraftfahrzeugbremsanlage, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Derartige Bremskraftverstärker sind weit verbreitet und werden in der Regel mittels zwei oder mehr Verbindungsbolzen an einem Karosserieteil - meist der Spritzwand - im Motorraum eines Fahrzeugs befestigt. Für eine effiziente Montage werden die Verbindungselemente an oder in dem Gehäuse des Bremskraftverstärkers fixiert. Bei der Montage des Bremskraftverstärkers werden die vorgenannten Verbindungselemente durch korrespondierende Durchbrüche im Karosserieteil durchgesteckt und von der Gegenseite fixiert.

Im Inneren vom Verstärkergehäuse gattungsgemäßer Bremskraftverstärker ist eine starke axial wirkende Druckfeder - die Rückstellfeder eingespannt. Die Federkraft bewirkt bei einem noch nicht im Fahrzeug montierten Bremskraftverstärker eine leichte elastische Verformung des Verstärkergehäuses. dabei werden die ursprünglich parallel zueinander angeordneten Verbindungselemente auseinandergespreizt. Dies kann zu Montageproblemen führen, weil das korrespondierende Lochbild an der Spritzwand nicht mehr optimal passt.

Um dem Problem mit den gespreizten Verbindungsbolzen bei der Montage entgegenzuwirken ist es bekannt, im Inneren des Verstärkergehäuses im Bereich der Anlagefläche zusätzliche, gesonderte Versteifungsbauteile anzubringen, welche die Spreizneigung vermeiden oder verringern. Als nachteilig bei

derartigen Lösungen werden das höhere Systemgewicht, eine aufwendige Herstellung und Montage mit vielen Prozessschritten und somit die höheren Kosten angesehen.

5 Aus US 2012/0304849 A1 ist ein anderer Lösungsansatz bekannt, bei dem die ebene Anlagefläche an der Rückseite des Verstärkergehäuses sternförmig mit 8 abgerundeten Strahlen gestaltet, die an ihrem radialen Außenrand in die restliche Rückwand der Verstärkergehäuses übergeht, die in Umfangsrichtung entsprechend wellig ausgebildet ist. Eine solche Konstruktion benötigt
10 zwar keine Zusatzteile führt jedoch zu einer massiven unerwünschten Vergrößerung des „Totvolumens“ in der Arbeitskammer – dem Raum zwischen der Rückwand und der beweglichen Wand im Gehäuse inneren. Dadurch verschlechtert sich das Ansprechverhalten des
15 Bremskraftverstärkers und es muss nach jedem Bremsvorgang mehr Luft evakuiert werden.

Die Erfindung beruht somit auf der Aufgabe, einen verbesserten Bremskraftverstärker anzubieten, der sich im Fahrzeug einfach
20 monieren lässt und die vorgenannten Nachteile vermeidet.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen Bremskraftverstärker mit der Merkmalskombination nach dem Anspruch 1 gelöst, Unteransprüche zusammen mit Figurenbeschreibungen und Dar-
25 stellungen geben weitere vorteilhafte erfindungsgemäße Ausführungsformen und Weiterbildungen an.

Indem der Anlagefläche ein mittels eines umlaufenden Absatzes axial planparallel nach innen abgesetzter planarer Flächenabschnitt unmittelbar benachbart beigeordnet wird, kann eine
30 signifikante Steifigkeitserhöhung ohne Zusatzelemente erreicht werden. Zugleich wird das Totvolumen nicht erhöht, da der Flächenabschnitt in Richtung bewegliche Wand abgesetzt ist und

somit das Totvolumen reduziert. Durch eine räumlich relativ einfache Formgebung werden die Werkzeugkosten nicht erhöht. In einer erfindungsgemäßen Weiterbildung kann der Flächenabschnitt radial außen in einen konisch ausgebildeten Ringabschnitt des Verstärkergehäuses übergehend gestaltet werden, wodurch die Steifigkeit durch einen weiteren axialen Knick in der Wand des Verstärkergehäuses erhöht und das Totvolumen weiter reduziert wird, die Rückwand des Verstärkergehäuses dadurch noch näher an die bewegliche Wand gerückt wird.

Anhand einer nächsten Weiterbildung kann der Ringabschnitt gegenüber einem den Ringabschnitt radial umgebenden äußeren Wandabschnitt über eine umlaufende Abstufung (14) axial nach innen versetzt ausgebildet werden. Die Steifigkeit des Verstärkergehäuses wird dadurch weiter erhöht und die Geräuschemissionen reduziert, weil größere aufgespannte Oberflächen in kleinere Abschnitte gebrochen und damit Eigenfrequenzen signifikant erhöht werden. Dröhngeräusche werden effektiv reduziert.

Anhand einer besonders bevorzugten Weiterbildung wird der äußere Wandabschnitt dabei konisch gestaltet, wobei der Neigungswinkel des Ringabschnitts vorzugsweise undgleich dem Neigungswinkel des äußeren Wandabschnitts ausgebildet wird, wodurch bei weiter erhöhten Steifigkeit die Dröhngefahr aufgrund unterschiedlicher Schallabstrahlwinkel weiter reduziert wird.

In einer bevorzugten erfindungsgemäße Ausführungsform umfasst die Anlagefläche einen inneren Mittelbereich sowie wenigstens zwei äußere, radial über den Mittelbereich hinausragende Außenbereiche, wobei die Verbindungsbolzen jeweils an den Außenbereichen mit dem Verstärkergehäuse verbunden werden.

In einer bevorzugten Weiterbildung ist die radiale Ausdehnung der Außenbereiche und der Verlauf des Absatzes in seinen an die Außenbereiche angrenzenden Abschnitten derart ausgestaltet, dass der Absatz dort nicht in den planen Flächenabschnitt, sondern direkt in den einläuft.

Dadurch werden gezielt die kritischen Anbindungsbereiche der Verbindungsbolzen an das Verstärkergehäuse besonders steif ausgeführt und der Kraftfluss aus dem Verbindungsbolzen in das Verstärkergehäuse optimiert.

5

Im Folgenden soll anhand verschiedener Ausführungsbeispiele die Erfindung näher erläutert werden. Weil der Aufbau und Funktionsweise gattungsgemäßer Bremskraftverstärker wohl bekannt sind, werden nachfolgend lediglich die erfindungsrelevanten Aspekte erläutert.

10

Nachstehend zeigt die

Fig.1 Schnittansicht eines bekannten gattungsgemäßen Bremskraftverstärkers mit einem daran montierten Hauptbremszylinder.

15

Fig.2 Eine vereinfachte Detailansicht zur Verdeutlichung der Montageproblematik bei gespreizten Verbindungsbolzen.

Fig.3 Innenansicht der rückwärtigen Wand eines Verstärkergehäuses eines erfindungsgemäß verbesserten Bremskraftverstärkers.

20

Fig.4 Außenansicht der rückwärtigen Wand eines Verstärkergehäuses gemäß Fig.3.

Fig.5 Teilschnitt einer Ausführungsform eines Verstärkergehäuses gemäß Fig.4.

25

Ein in der Fig.1 abgebildeter bekannter pneumatischer Bremskraftverstärker 1 verfügt über ein Verstärkergehäuse 2, welches an seiner hier rechts dargestellten Seite an einem Karosserieteil 3 befestigbar ist. An der gegenüberliegenden Seite ist das Gehäuse eines Hauptbremszylinders 23 dargestellt. Das Verstärkergehäuse 2 umfasst zwei Gehäuseschalen – eine hintere, karosserieseitige Gehäuseschale 24 und eine ihr vordere, hauptbremszylinderseitige Gehäuseschale 25, die axial entlang

30

der Mittelachse A in Reihe angeordnet und miteinander verbunden sind.

Neben dem dargestellten Single-Bremskraftverstärker kann sich die Erfindung auch auf einen Tandem-Bremskraftverstärker erstrecken.

Die hintere Gehäuseschale 24 des Verstärkergehäuses 2 bildet einen zentralen Tubus 4 aus, der sich axial nach außen in Richtung Karosserieteil 3 erstreckt. In dem Tubus 4 ist ein axial verschiebbares Steuergehäuse 5 mit einer darin aufgenommenen, den Bremskraftverstärker 1 steuernden Ventilanordnung 6 bereichsweise angeordnet. Eine axial bewegliche Wand 26 leitet die Verstärkungskraft des Bremskraftverstärkers 1 in das daran gekoppelte Steuergehäuse 5.

Des Weiteren bildet das Verstärkergehäuse 2 eine sich vom Ansatz des Tubus 4 orthogonal zu Mittelachse A radial nach außen erstreckende planare, ebene Anlagefläche 8, welche im betriebsbereit montierten Zustand am Karosserieteil 3 anliegt. An ihrem radialen Außenrand geht die im Wesentlichen planare Stirnfläche 8 in eine kegelige Rückwand des Verstärkergehäuses 2 über.

Zwei schraubenartige Verbindungsbolzen 9,12 sind zum Verbinden des Bremskraftverstärkers 1 mit dem Karosserieteil 3 vorgesehen und mit der Wand des Verstärkergehäuses 2 innerhalb der Anlagefläche 8 verdrehgesichert verbunden.

Zwischen dem Steuergehäuse 5 und der dem Steuergehäuse 5 gegenüberliegenden, hauptbremszylinderseitigen Innenwand des Verstärkergehäuses 2 ist eine Rückstellfeder 7 elastisch vorgespannt angeordnet. Rückstellfeder 7 ist als eine Druckfeder ausgebildet und dient im Wesentlichen dem Zurückversetzen des Steuergehäuses 5 in seine unbetätigte Ausgangsposition nach einem Bremsvorgang. Mit ihrer Vorspannkraft wirkt die Rückstellfeder 7 entlang der Mittelachse A derart auf das dünnwandige Verstärkergehäuse 2, dass es sich in axiale Richtung elastisch verformt. Die Anlagefläche 8 wölbt sich dabei, was dazu

führt, dass die Verbindungsbolzen 9,10 aus ihrer ursprünglich achsparallelen Normallage jeweils um einen Spreizwinkel 22 nach außen gekippt bzw. gespreizt werden. Bei einer längeren Lagerung eines nicht montierten Bremskraftverstärkers 1 unter einer
5 ständigen Federbelastung, kann sich der Spreizmaß dabei zusätzlich vergrößern.

In der Fig.2 wird das vorstehend beschriebene Effekt und die Auswirkungen auf die Montage des Bremskraftverstärkers 1 verdeutlicht. Das Verstärkergehäuse 2 wird an einem Karosserieteil 3 – zumeist einer Spritzwand im Motorraum – montiert. Für
10 die Verbindungsbolzen 9,10 sind im Karosserieteil 3 entsprechend korrespondierende Durchbrüche 21 in einem definierten Abstand zueinander. Das Lochabstand entspricht dabei dem Abstand zwischen den Verbindungsbolzen 9 und 10 im Bereich deren An-
15 bindung an das Verstärkergehäuse 2.

Durch die Spreizung der Verbindungsbolzen 9 und 10 vergrößert sich jedoch der Abstand zwischen deren Spitzen, so dass das korrespondierende Lochbild am Karosserieteil 3 nicht mehr optimal passt. Eine Vergrößerung der Durchbrüche 21 ist dabei
20 unerwünscht, weil die Positionierungsgenauigkeit leiden würde, außerdem karosserieseitig Mutttern mit einem größeren Außendurchmesser erforderlich wären.

Fig.3 zeigt die Innenansicht und die Fig.4 die Außenansicht der
25 Rückwand bzw. der hinteren Gehäuseschale 24 einer erfindungsgemäßen Ausführungsform eines Bremskraftverstärkers 1. Den Tubus 4 umgibt eine planare Anlagefläche 8, die sich orthogonal zu der Mittelachse A radial erstreckt. Die Anlagefläche 8 umfasst einen inneren Mittelbereich 17 sowie äußere,
30 radial über den Mittelbereich 17 hinausragende Außenbereiche 18,19 in denen zwei Verbindungsbolzen 9 und 10 mit am Verstärkergehäuse 2 befestigt sind.

In der gezeigten Ausführung sind es zwei gegenüberliegende Außenbereiche 18 und 19 mit Verbindungsbolzen 9 und 10 sowie zwei

weitere, in Umfangsrichtung versetzt angeordnete Außenbereiche mit Öffnungen für nicht gezeigte weitere Verbindungselemente. Weitere Anzahl und Anordnung der Außenbereiche sind innerhalb der Erfindung ebenso zulässig.

5 Unmittelbar neben der der Anlagefläche 8, radial außen zu dieser ist ein planarer Flächenabschnitt 11 am Verstärkergehäuse 2 ausgebildet. Der Flächenabschnitt 11 ist planparallel zu der Anlagefläche 8 angeordnet und axial nach innen durch einen umlaufenden Absatz 20 abgesetzt.

10 An seinem radialen Außenrand geht der Flächenabschnitt 11 radial in einen konisch ausgebildeten Ringabschnitt 12 der Gehäusewand des Verstärkergehäuses 2 über.

Der Ringabschnitt 12 erstreckt sich in radiale Richtung im Wesentlichen zwischen dem Flächenabschnitt 11 und einer um-
15 laufenden Abstufung 14. Durch diese Abstufung 14 ist der Ringabschnitt 12 gegenüber einem, die Abstufung 14 radial außen unmittelbar umgebenden äußeren Wandabschnitt 13, axial nach innen versetzt.

20 Die Fig.5 verdeutlicht den vorstehend beschriebenen Sachverhalt in einer Schnittansicht gemäß dem Schnitt A-A nach der Fig.4. Hierbei wird insbesondere verdeutlicht, dass sowohl der Ringabschnitt 12 als auch der äußere Wandabschnitt 13 konisch beziehungsweise kegelig geformt sind. Im dargestellten Aus-
25 führungsbeispiel ist der Neigungswinkel 15 des Ringabschnitts 12 kleiner als der Neigungswinkel 16 des äußeren Wandabschnitts 13 ausgebildet. Innerhalb der Erfindung können die Neigungswinkel 15, 16 auch in einem anderen Verhältnis zueinander, jedoch bevorzugt ungleich gestaltet sein.

30

Die vorstehend beschriebene, jeweils den Ringabschnitt 12, die umlaufende Abstufung 14 und den Wandabschnitt 13 umfassende, im gezeigten Ausführungsbeispiel lediglich einfach vorhandene Formation kann innerhalb der Erfindung in äquivalenter Aus-

bildung in weiteren, hier nicht gezeigten Ausführungen auch mehrfach radial hintereinander angeordnet vorgesehen sein.

Bezugszeichenliste

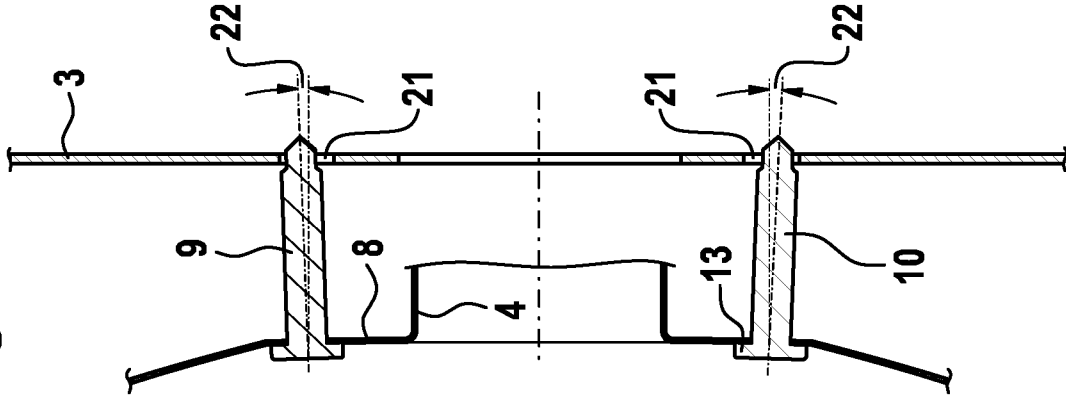
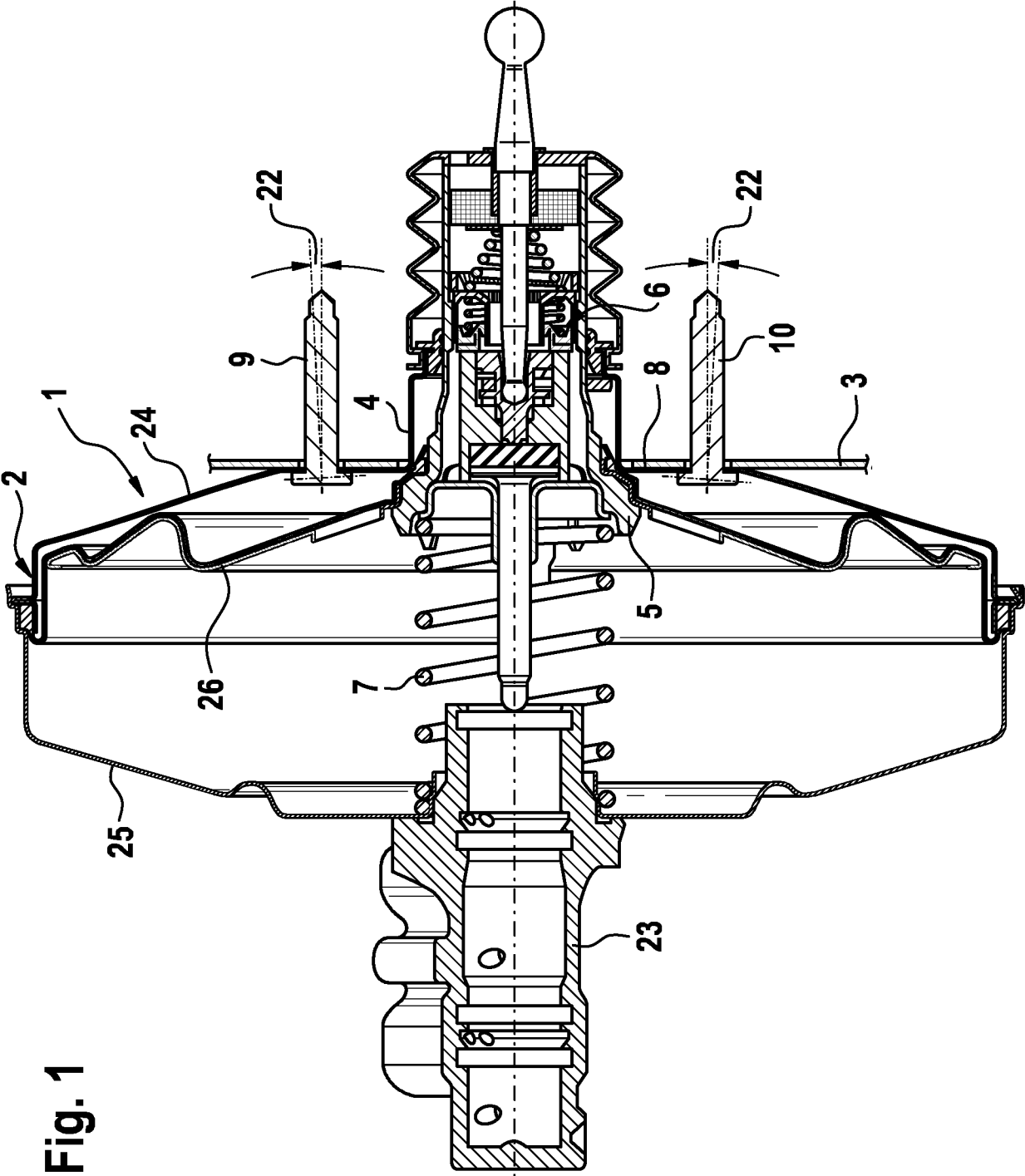
	1	Bremskraftverstärker
	2	Verstärkergehäuse
	3	Karosserieteil
5	4	Tubus
	5	Steuergehäuse
	6	Ventilanordnung
	7	Rückstellfeder
	8	Anlagefläche
10	9	Verbindungsbolzen
	10	Verbindungsbolzen
	11	Flächenabschnitt
	12	Ringabschnitt
	13	Wandabschnitt
15	14	Abstufung
	15	Neigungswinkel des Ringabschnitts
	16	Neigungswinkel des Wandabschnitts
	17	Mittelbereich
	18	Außenbereiche
20	19	Außenbereiche
	20	Absatz
	21	Durchbruch
	22	Spreizwinkel
	23	Hauptbremszylinder
25	24	hintere Gehäuseschale
	25	vordere Gehäuseschale
	26	Bewegliche Wand
	A	Mittelachse

Patentansprüche

1. Pneumatischer Bremskraftverstärker (1) für eine hydraulische Kraftfahrzeugbremsanlage mit einem Verstärkergehäuse (2), welches an einem Karosserieteil (3) befestigbar ist, wobei das Verstärkergehäuse (2) karosserieseitig einen zentralen Tubus (4) aufweist, in dem eine Ventilordnung (6) aufnehmendes axial verschiebbares Steuergehäuse (5) zumindest bereichsweise angeordnet ist, wobei am Verstärkergehäuse (3) eine planare Anlagefläche (8) zur Anlage am Karosserieteil (3) ausgebildet ist, die sich vom Tubus (4) orthogonal zu Mittelachse (A) radial nach außen erstreckt, wobei wenigstens zwei Verbindungsbolzen (9,10) zum Verbinden des Bremskraftverstärkers (1) mit dem Karosserieteil (3) mit dem Verstärkergehäuse (2) verbinden sowie axial nach außen ragend innerhalb der Anlagefläche (8) angeordnet sind und wobei zwischen dem Steuergehäuse (5) und einer gegenüberliegenden Innenwand des Verstärkergehäuses (2) eine Rückstellfeder (7) zum Zurückversetzen des Steuergehäuses (5) in seine unbetätigte Ausgangsposition vorgespannt angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anlagefläche (8) ein planarer Flächenabschnitt (11) unmittelbar benachbart beigeordnet ist, welcher gegenüber der Anlagefläche (8) planparallel sowie mit einem umlaufenden Absatz (20) axial nach innen abgesetzt am Verstärkergehäuse (2) ausgebildet ist.
2. Bremskraftverstärker (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Flächenabschnitt (11) radial außen in einen konisch ausgebildeten Ringabschnitt (12) des Verstärkergehäuses (2) übergehend gestaltet ist.

3. Bremskraftverstärker (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ringabschnitt (12) gegenüber einem den Ringabschnitt (12) radial umgebenden äußeren Wandabschnitt (13) über eine umlaufende Abstufung (14) axial nach innen versetzt ausgebildet ist.
4. Bremskraftverstärker (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der äußere Wandabschnitt (13) konisch ausgebildet ist, wobei der Neigungswinkel (15) des Ringabschnitts (12) ungleich dem Neigungswinkel (16) des äußeren Wandabschnitts (13) ausgebildet ist.
5. Bremskraftverstärker (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anlagefläche (8) einen inneren Mittelbereich (17) sowie wenigstens zwei äußere, radial über den Mittelbereich (17) hinausragende Außenbereiche (18,19) umfasst, wobei die Verbindungsbolzen (9,10) jeweils an den Außenbereichen (18,19) mit dem Verstärkergehäuse (2) verbunden sind.
6. Bremskraftverstärker (1) nach Ansprüchen 2 und 5 **dadurch gekennzeichnet, dass** der Absatz (20) im Abschnitt des Außenbereichs (18,19) in den Ringabschnitt (12) einlaufend ausgebildet ist.

Fig. 2



2 / 3

Fig. 3

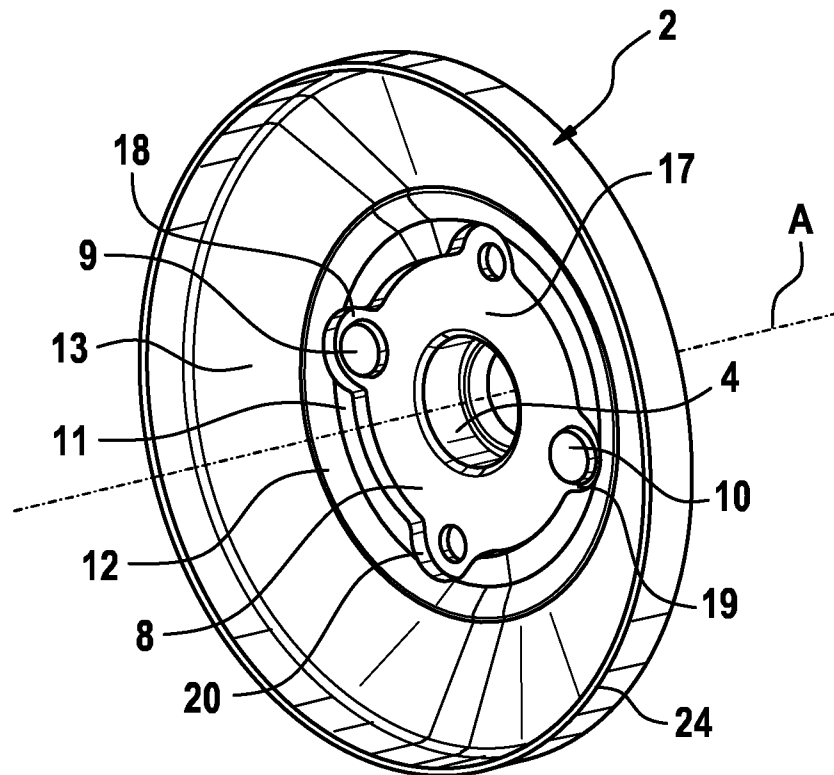


Fig. 4

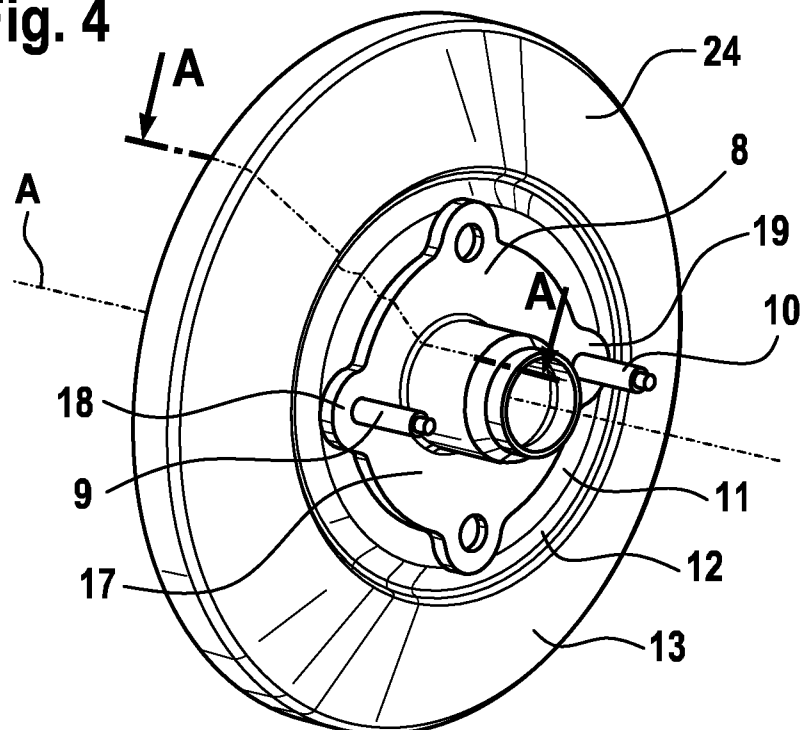
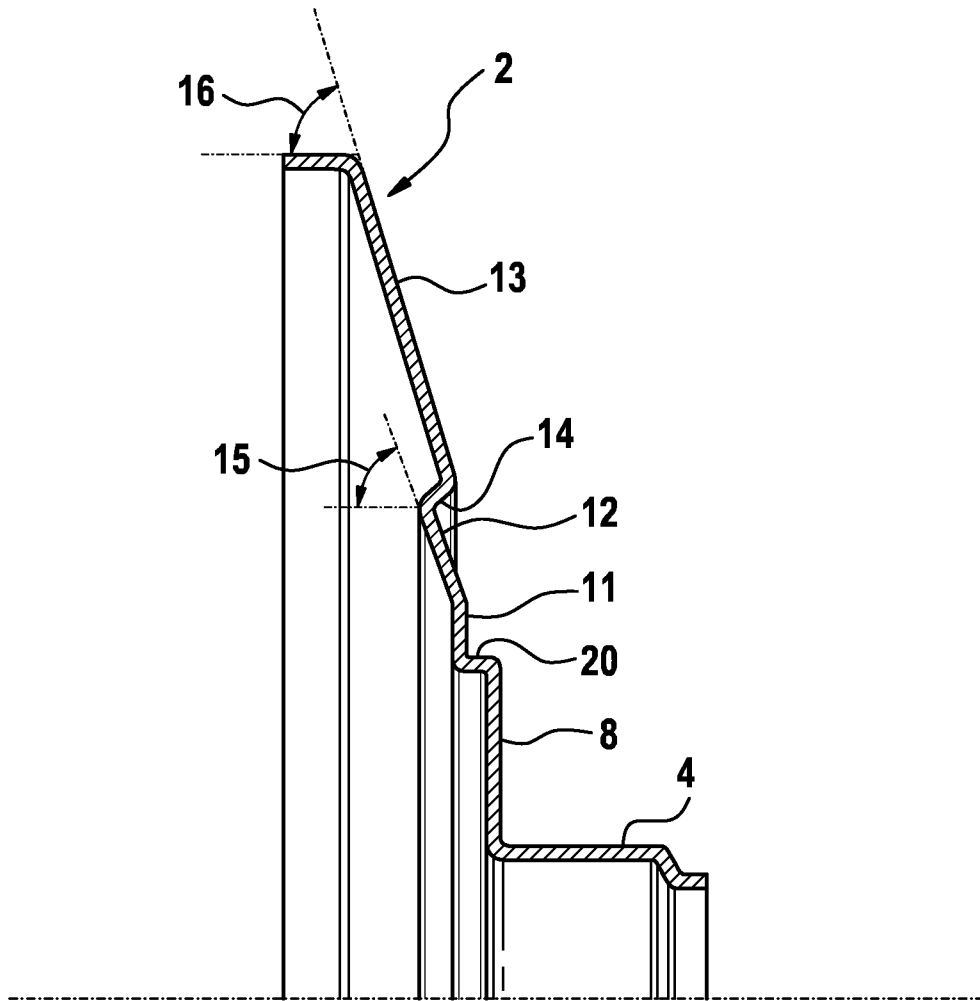


Fig. 5
A - A



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2016/066114

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. B60T13/567
 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)
 B60T

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	GB 2 081 403 A (TEVES GMBH ALFRED) 17 February 1982 (1982-02-17)	1,2,5,6
A	page 2, lines 38-117 figures 1-3	3,4
A	----- FR 2 934 547 A1 (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA [FR]) 5 February 2010 (2010-02-05) pages 4,5 figure 3	1-6
A	----- JP 2007 076437 A (NISSIN KOGYO KK) 29 March 2007 (2007-03-29) the whole document	1-6



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

9 September 2016

Date of mailing of the international search report

19/09/2016

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

Christensen, Juan

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/066114

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 2081403	A	17-02-1982	DE 3029911 A1 11-03-1982
			FR 2488203 A2 12-02-1982
			GB 2081403 A 17-02-1982
			IT 1137626 B 10-09-1986
			JP S5755251 A 02-04-1982
			JP S6050616 B2 09-11-1985
			US 4393750 A 19-07-1983

FR 2934547	A1	05-02-2010	NONE

JP 2007076437	A	29-03-2007	JP 4469316 B2 26-05-2010
			JP 2007076437 A 29-03-2007

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B60T13/567
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B60T

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	GB 2 081 403 A (TEVES GMBH ALFRED) 17. Februar 1982 (1982-02-17)	1,2,5,6
A	Seite 2, Zeilen 38-117 Abbildungen 1-3	3,4
A	----- FR 2 934 547 A1 (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA [FR]) 5. Februar 2010 (2010-02-05) Seiten 4,5 Abbildung 3	1-6
A	----- JP 2007 076437 A (NISSIN KOGYO KK) 29. März 2007 (2007-03-29) das ganze Dokument	1-6



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

9. September 2016

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

19/09/2016

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

Christensen, Juan

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/066114

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
GB 2081403	A	17-02-1982	DE	3029911 A1	11-03-1982
			FR	2488203 A2	12-02-1982
			GB	2081403 A	17-02-1982
			IT	1137626 B	10-09-1986
			JP	S5755251 A	02-04-1982
			JP	S6050616 B2	09-11-1985
			US	4393750 A	19-07-1983

FR 2934547	A1	05-02-2010	KEINE		

JP 2007076437	A	29-03-2007	JP	4469316 B2	26-05-2010
			JP	2007076437 A	29-03-2007
