(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
20. März 2014 (20.03.2014)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/041155 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F16D 55/2255 (2006.01) *F16D 65/18* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2013/069118

(22) Internationales Anmeldedatum:
16. September 2013 (16.09.2013)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2012 108 670.2
17. September 2012 (17.09.2012) DE

(71) Anmelder: **KNORR-BREMSE SYSTEME FÜR NUTZFAHRZEUGE GMBH** [DE/DE]; Moosacher Str. 80, 80809 München (DE).

(72) Erfinder: **ASEN, Alexander**; Reichstorf 104d, 94428 Eichendorf (DE). **BRANDL, Christian**; Deggendorfer Str. 54, 94447 Plattling (DE). **KLINGNER, Matthias**; Jahnstr. 10a, 82272 Moorenweis (DE). **PESCHEL, Michael**; Gisostr. 1, 82296 Schöngeising (DE). **RGUICHI, Abdelaziz**; Anzengruberstr. 10a, 82140 Olching (DE). **STÖGER, Christian**; Alkofener Hauptstr. 91, 94474 Vilshofen (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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.

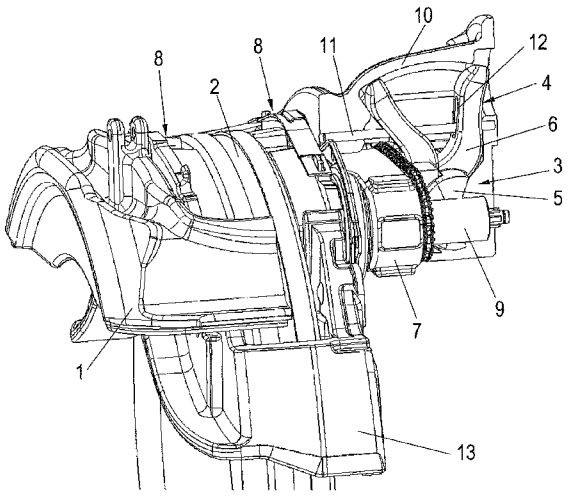
(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title**: PNEUMATICALLY OR ELECTROMECHANICALLY ACTUATED DISK BRAKE

(54) **Bezeichnung** : PNEUMATISCH ODER ELEKTROMECHANISCH BETÄTIGBARE SCHEIBENBREMSE

Fig. 1



(57) **Abstract**: The invention relates to a pneumatically or electromechanically actuated disk brake comprising a brake caliper (1) which extends over a brake disk (2), brake linings (8) which can be pressed against the brake disk (2) on both sides thereof and a brake lever (4) of a brake application device (3), which brake lever is arranged in the brake caliper (1), mounted on the brake caliper (1) and, on the bearing side, is designed as an eccentric (5) that is pivotable about a pivot axis. When the brake lever (4) is pivoted as a result of braking, two pressure pistons (9), which are arranged in parallel and spaced apart from each other and which are mounted in a bridge (7) so as to be adjustable, can be pressed against the brake lining (8) on the brake application side, a lever arm (6) of the brake lever (4) projecting into a cover (10) of the brake caliper (1) and being supported transversely to the pivoting direction so as to be protected from being displaced. According to the invention, a supporting element is provided outside the brake caliper-side bearing to support the brake lever (4).

(57) **Zusammenfassung**:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2014/041155 A1

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)*

Eine pneumatisch oder elektromechanisch betätigbare Scheibenbremse, mit einem eine Bremsscheibe (2) übergreifenden Bremssattel (1), beidseitig an die Bremsscheibe (2) anpressbaren Bremsbelägen (8) sowie einem im Bremssattel (1) angeordneten Bremshebel (4) einer Zuspanneinrichtung (3), der am Bremssattel (1) gelagert ist und lagerseitig als ein um eine Schwenkachse schwenkbarer Exzenter (5) ausgebildet ist, durch den bei einer bremsbedingten Verschwenkung des Bremshebels (4) zwei parallel und abständig zueinander angeordnete, in einer Brücke (7) verstellbar gehaltene Druckstempel (9) gegen den zuspannseitigen Bremsbelag (8) drückbar sind, wobei der Bremshebel (4) mit einem Hebelarm (6) in einer Haube (10) des Bremssattels (1) ragt und zur Verschiebesicherung quer zur Schwenkrichtung abgestützt ist, ist so ausgebildet, dass zur AbStützung des Bremshebels (4) außerhalb der bremssattelseitigen Lagerung mindestens ein Stützelement vorgesehen ist.

Pneumatisch oder elektromechanisch betätigbare Scheibenbremse

Die Erfindung betrifft eine pneumatisch oder elektromechanisch betätigbare Scheibenbremse nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Derartige Scheibenbremsen sind hinlänglich bekannt. Beispielhaft sei die DE 94 22 342 U1 genannt, in der eine gattungsgemäße Scheibenbremse geoffenbart ist, bei der ein Drehhebel auf eine Brücke einwirkt, in der zwei parallel und abständig zueinander angeordnete Druckstempel gelagert sind, die jeweils ein Druckstück aufweisen.

Bei einer Bremsung wird ein an den Druckstücken anliegender Bremsbelag an eine Bremsscheibe gedrückt, wobei hierzu der Bremshebel mittels eines pneumatisch oder elektromechanisch betätigbaren Stößels verschwenkt wird, so dass über den angeschlossenen, am Bremssattel sich abstützenden Exzenter die Brücke mit den Druckstempeln in Richtung der Bremsscheibe verschoben wird.

Zur Verschiebesicherung des Bremshebels ist dieser seitlich abgestützt, wozu in die zugeordnete Wandung des Bremssattels eine Nut eingebracht ist, deren Seitenbegrenzungen Stützflächen für den Bremshebel bilden.

Diese Nut wird durch eine spanende Bearbeitung mithilfe eines Scheibenfräsers hergestellt, der durch eine seitliche Bearbeitungsöffnung im Bremssattel eingeführt wird, ebenso wie ein Fräser zur Bearbeitung von Lagerstellen an der Bremssattelwandung zur Aufnahme von Wälzkörpern, an denen Exzenterabschnitte des Bremshebels anliegen.

Um ausreichend große Stützflächen für den Bremshebel zu erhalten, ist ein im Durchmesser entsprechend großer Scheibenfräser einzuführen, was einen daran angepassten relativ großen Durchmesser der Bearbeitungsöffnung bedingt.

Allerdings ergibt sich daraus in nachteiliger Weise eine geringere Biegesteifigkeit des Bremssattels, die bei Beanspruchung, also bei einer Bremsung, zu ei-

ner unter Umständen die Funktions- und Betriebssicherheit der Scheibenbremse insgesamt beeinträchtigenden Verformung führt.

Zwar ist schon durch diverse Maßnahmen versucht worden, die Biegesteifigkeit bei gleichbleibendem Durchmesser der Bearbeitungsöffnung zu erhöhen, jedoch sind diese Maßnahmen, wenn sie denn im gewünschten Umfang erfolgreich sind, nur mit einem erheblichen konstruktiven und fertigungstechnischen Aufwand zu realisieren.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Scheibenbremse der gattungsgemäßen Art so weiterzuentwickeln, dass ihre Betriebssicherheit mit geringem fertigungstechnischen Aufwand verbessert wird.

Diese Aufgabe wird durch eine Scheibenbremse mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Auf eine Bearbeitung des Bremssattels im Bereich der Lagerung des Bremshebels zur Ausbildung von Stützflächen kann durch die Erfindung verzichtet werden, wodurch sich fertigungstechnische sowie produkttechnische Vorteile ergeben.

Bei entsprechender Konfiguration der Stützelemente ist deren Ein- bzw. Anbringung wesentlich einfacher als bisher, so dass sich durchaus bemerkenswerte Kostenvorteile hinsichtlich der Herstellung der Scheibenbremse, insbesondere des Bremssattels ergeben.

Die Bearbeitungsöffnung kann nun wesentlich kleiner gehalten sein, da sie lediglich einen Durchlass für ein spanendes Werkzeug, beispielsweise einen Fräser, bilden muss, mit dem die Lagerung am Bremssattel bearbeitbar ist.

Wenn die Lagerung aus einer Lagerwelle besteht, die einerseits am Bremssattel und andererseits am Bremshebel anliegt, ist eine besonders kleinflächige Bearbeitung des Bremssattels möglich, wobei die Wälzlager dann an der Brücke anliegen.

Durch das nunmehr ausschließlich am Abmaß der zu bearbeitenden Lagerstelle dimensionierte spanende Werkzeug kann die Bearbeitungsöffnung im Verhältnis zu dem bisherigen Erfordernis wesentlich kleiner gehalten werden.

Damit erhöht sich die Biegesteifigkeit des Bremssattels und in der Folge die Belastbarkeit, so dass es nicht mehr oder nur in einem sehr geringen, vernachlässigbaren Maß zu Verformungen kommt. Dementsprechend sind Einflüsse auf die Funktions- und Betriebssicherheit der Scheibenbremse quasi ausgeschlossen.

Das oder die Stützelemente können in unterschiedlichster Konfiguration und Anordnung vorliegen. So können sie beispielsweise mit dem Hebelarm des Bremshebels korrespondieren, stattdessen aber auch seitlich an der Lagerung, wobei sie dann an den Stirnseiten der Exzenterabschnitte anliegen, die die Länge des Bremshebels in diesem Bereich begrenzen.

Hierzu können an den Bremssattel, der üblicherweise aus Gusseisen besteht, Höcker angeformt sein, die als Anschläge dienen, wobei sie am Grund eines die Zuspanneinrichtung aufnehmenden Aufnahmeraumes angeordnet sind, also auf der der Haube gegenüberliegenden Seite.

Die Stützelemente können jedoch auch als separate Teile ausgebildet sein, wobei hierzu nach einem weiteren Gedanken der Erfindung, die Brücke einen Lagerbock aufweist, der einstückig damit verbunden sein kann und der abständig zwei Stützelemente aufweist, zwischen denen der Bremshebel positioniert ist, wobei der Abstand zwischen den Stützelementen so bemessen ist, dass der Bremshebel weitgehend spielfrei einliegt.

Als einstückiger Bestandteil des Bremssattels können Stützelemente an der Haube angeordnet sein, in die der Bremshebel mit dem freien Ende seines Hebelarms ragt und an dem ein pneumatisch oder elektromechanisch betätigbarer Stößel angreift.

Diese Stützelemente sind als Stege an zwei sich gegenüberliegenden Seiten der Haube angeformt und zweckmäßigerweise mechanisch bearbeitet, wozu ein spangebendes Werkzeug entweder durch eine Flanschöffnung führbar ist, an der ein Pneumatikzylinder anschließbar ist und die vom Stößel durchtreten wird, oder durch eine Montageöffnung des Aufnahmeraumes, die nach Montage der Zuspanneinrichtung durch eine Verschlussplatte verschlossen wird.

Da sowohl die Flanschöffnung wie auch die Montageöffnung per se ausreichend groß sind, können diese Öffnungen unverändert zur Einführung des spanenden Werkzeugs genutzt werden.

Als separate Stützelemente können, wie ein weiterer Gedanke vorsieht, Passstifte Verwendung finden, die in den Bremssattel eingepresst sind und beispielsweise bei Einsatz lediglich eines Passstiftes den Bremshebel bzw. den Hebelarm in einer darin vorgesehenen Öffnung durchtritt, wobei auch hier das Querschnittsabmaß der Öffnung an das zugeordnete Querschnittsabmaß des Passstiftes derart angepasst ist, dass eine seitliche Abstützung des Hebelarms gewährleistet ist.

In diesem Sinne können auch zwei parallel und abständig zueinander angeordnete Passstifte in den Bremssattel eingebracht werden, ebenso wie eine Hülse, die in den Flansch, d.h. in die Flanschöffnung eingepresst ist und die in den durch die Haube gebildeten Raum ragt und die mit einem Längsschlitz versehen ist, an deren sich gegenüberliegenden Wänden sich der Hebelarm abstützt.

Weitere vorteilhafte Ausbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der beigefügten Zeichnungen beschrieben.

Es zeigen:

Figuren 1 – 8 jeweils ein Ausführungsbeispiel der Erfindung in einer perspektivischen Ansicht, wobei die Figuren a) jeweils eine teilweise aufgeschnittene Scheibenbremse und die Figuren b) die Erfindung in einer weitgehend skelettierten Ansicht wiedergeben.

In den Figuren ist eine pneumatisch oder elektromechanisch betätigbare Scheibenbremse für ein Nutzfahrzeug dargestellt, mit einem eine Bremsscheibe 2 übergreifenden Bremssattel 1, beidseitig an die Bremsscheibe 2 anpressbaren Bremsbelägen 8 sowie einem im Bremssattel 1 angeordneten Bremshebel 4 einer Zuspanneinrichtung 3, der am Bremssattel 1 gelagert ist, und lagerseitig als ein um eine Schwenkachse schwenkbarer Exzenter 5 ausgebildet ist, durch den bei einer bremsbedingten Verschwenkung des Bremshebels 4 zwei parallel und abständig zueinander angeordnete, in einer Brücke 7 verstellbar gehaltene Druckstempel 9 gegen den zuspannseitigen Bremsbelag 8 drückbar sind.

Dabei ist der Bremssattel 1, im Beispiel als Schiebesattel, an einem fahrzeugseitigen Bremsträger 13 befestigt, in dem die Bremsbeläge 8 verdrehsicher gehalten sind.

Die Lagerung des Bremshebels 4 im Bremssattel 1 erfolgt über eine nicht dargestellte Lagerwelle, die in einer Lagerstelle 16 des Bremshebels 4 (Figur 3b) einliegt und sich andererseits an einer gleichfalls nicht gezeigten Lagerstelle an einer zugeordneten Wandung des Bremssattels 1 abstützt.

Diese Wandung begrenzt einen Aufnahmeraum des Bremssattels 1, in dem die Zuspanneinrichtung 3 positioniert ist und der gegenüberliegend, der Bremsscheibe 2 zugewandt eine Montageöffnung 23 aufweist, die durch eine Verschlussplatte 24 (Figur 8) verschlossen ist.

Zur Verschiebesicherung quer zur Schwenkrichtung ist der Bremshebel 4 abgestützt, wozu gemäß der Erfindung außerhalb der bremssattelseitigen Lagerung mindestens ein Stützelement vorgesehen ist.

In der Figur 1 ist erkennbar, dass als Stützelement ein Passstift 11 in den Bremssattel 1 eingefügt ist, im Bereich einer angeformten Haube 10, in die das freie Ende eines Hebelarmes 6 des Bremshebels 4 ragt, an den ein Stößel eines Bremszylinders angreift. Der Passstift 11 ist durch einen am Hebelarm 6 vorgesehenen Schlitz 12 geführt und in den Bremssattel 1 eingepresst.

Im Übrigen ist in den Figuren der Hebelarm 6 in zwei Stellungen dargestellt, wobei die linke Position eine Bremsstellung und die rechte eine Nichtbremsstellung wiedergibt.

In dem in der Figur 2 gezeigten Beispiel sind zwei Passstifte 11 vorgesehen, die ebenfalls im Bereich der Haube 10 in den Bremssattel 1 eingepresst sind und die jeweils seitlich am Hebelarm 6 anliegen, wobei die Passstifte 11 parallel und abständig zueinander angeordnet sind, wie dies besonders deutlich in der Figur 2 b) zu erkennen ist.

Eine weitere Variante eines Stützelementes ist in der Figur 3 dargestellt. Hierbei ist an der Brücke 7 ein Lagerbock 14 angeschlossen, der mittig eine Nut 15 aufweist, deren Wandungen seitlich am Hebelarm 6 anliegen.

In der Figur 4 ist als Stützelement eine Hülse 19 erkennbar, die in eine Flanschöffnung 18 eines an die Haube 10 angeschlossenen Flansches 17 ein-

gepresst ist. An diesen Flansch 17 ist ein Bremszylinder anschließbar, wobei der genannte Stößel durch die Flanschöffnung 18 geführt ist.

Insbesondere aus der Figur 4b) ist erkennbar, dass die Hülse 19 einen Längsschlitz aufweist, mit parallelen Schlitzbegrenzungen 20, die jeweils als Anlagefläche ausgebildet sind und an denen der Hebelarm 6 mit seinen Seiten anliegt. Dabei erstrecken sich die Schlitzbegrenzungen 20 in Schwenkrichtung des Hebelarms 6.

Eine der in der Figur 2 dargestellten Ausführung vergleichbare Variante ist in der Figur 5 gezeigt. Darin sind gleichfalls zwei parallel und abständig zueinander verlaufende Passstifte 11 im Bereich der Haube 10 in den Bremssattel 1 eingepresst, die eine Führung des Bremshebels 4 bzw. des Hebelarms 6 in Schwenkrichtung bilden.

Dabei sind die beiden Passstifte 11 auf ihrer dem zuspannseitigen Bremsbelag 8 zugewandten Seite miteinander verbunden, so dass sich ein U-förmiger Bügel ergibt. Der Verbindungsbereich kann hierbei als Abstützung für einen Belaghaltebügel dienen, der am Bremssattel 1 befestigt ist und der an den beiden Bremsbelägen 8 anliegt.

Im Gegensatz zu dieser Ausführung ist zwar das Stützelement nach der Figur 6, ebenfalls als U-förmiger Bügel mit zwei parallel und abständig zueinander angeordneten Passstiften 11 ausgebildet, die zwischen sich den Hebelarm 6 führen, jedoch ist dieses Stützelement mit seinem Verbindungsbereich nicht bis zum zuspannseitigen Bremsbelag 8 geführt, sondern endet in dem durch die Haube 10 gebildeten Raum, womit der Verbindungsbereich als Endanschlag des Hebelarms 6 in Bremsstellung dienen kann.

Als Stützelemente sind bei dem in der Figur 7 dargestellten Beispiel im Boden des die Zuspanneinrichtung 3 beherbergenden Aufnahmeraumes des Bremssattels 1 zwei Höcker 21 angeformt, zwischen denen der Bremshebel 4 angeordnet ist, wobei die Höcker 21 an den Stirnseiten der Exzenter 5 anliegen.

Ebenfalls einstückiger Bestandteil des Bremssattels 1 sind die in der Figur 8 erkennbaren Stützelemente, die als Leisten 22 in der Haube 10 vorgesehen sind, wobei von diesen Leisten 22 lediglich eine erkennbar ist, an der der Hebelarm 6 mit einer Seite anliegt.

Die flächige Bearbeitung der Leisten 22 mittels eines spanenden Werkzeugs kann entweder über die Flanschöffnung 18 oder die Montageöffnung 23 erfolgen, die ausreichend groß sind, um ein geeignetes Werkzeug durchführen zu können.

Bezugszeichenliste

1 Bremssattel
2 Bremsscheibe
3 Zuspanneinrichtung
4 Bremshebel
5 Exzenter
6 Hebelarm
7 Brücke
8 Bremsbelag
9 Druckstempel
10 Haube
11 Passstift
12 Schlitz
13 Bremsträger
14 Lagerbock
15 Nut
16 Lagerstelle
17 Flansch
18 Flanschöffnung
19 Hülse
20 Schlitzbegrenzung
21 Höcker
22 Leiste
23 Montageöffnung
24 Verschlussplatte

Ansprüche

1. Pneumatisch oder elektromechanisch betätigbare Scheibenbremse, mit einem eine Bremsscheibe (2) übergreifenden Bremssattel (1), beidseitig an die Bremsscheibe (2) anpressbaren Bremsbelägen (8) sowie einem im Bremssattel (1) angeordneten Bremshebel (4) einer Zuspanneinrichtung (3), der am Bremssattel (1) gelagert ist und lagerseitig als ein um eine Schwenkachse schwenkbarer Exzenter (5) ausgebildet ist, durch den bei einer bremsbedingten Verschwenkung des Bremshebels (4) zwei parallel und abständig zueinander angeordnete, in einer Brücke (7) verstellbar gehaltene Druckstempel (9) gegen den zuspannseitigen Bremsbelag (8) drückbar sind, wobei der Bremshebel (4) mit einem Hebelarm (6) in einer Haube (10) des Bremssattels (1) ragt und zur Verschiebesicherung quer zur Schwenkrichtung abgestützt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Abstützung des Bremshebels (4) außerhalb der bremssattelseitigen Lagerung mindestens ein Stützelement vorgesehen ist.

2. Scheibenbremse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stützelement aus einem Passstift (11) besteht, der in den Bremssattel (1) eingepresst ist und an dem der Hebelarm (6) anliegt.

3. Scheibenbremse nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hebelarm (6) einen in Schwenkrichtung offenen Schlitz (12) aufweist, in dem der Passstift (11) geführt ist.

4. Scheibenbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei parallel und abständig zueinander angeordnete Passstifte (11) am Bremssattel (1) gehalten sind, zwischen denen der Hebelarm (6) geführt ist, wobei die Passstifte (11) weitgehend spielfrei an den Seitenflächen des Hebelarms (6) anliegen.

5. Scheibenbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Passstifte (11) zu einem U-förmigen Bügel verbunden sind, wobei der Verbindungsbereich auf der dem zuspannseitigen Bremsbelag (8) zugewandten Seite vorgesehen ist.

6. Scheibenbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verbindungsbereich der beiden Passstifte (11) eine Abstützung für einen Belaghaltebügel bildet, der sich an den beiden Bremsbelägen (8) abstützt.

7. Scheibenbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verbindungsbereich der beiden Passstifte (11) einen Endanschlag für den Hebelarm (6) in verschwenkter Endstellung bildet.

8. Scheibenbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stützelement aus einem mit der Brücke (7) verbundenen Lagerbock (14) gebildet ist, der eine Nut (15) aufweist, dessen Seitenflächen eine Führung für den Hebelarm (6) in jeder Schwenkstellung bilden.

9. Scheibenbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stützelement aus einer Hülse (19) besteht, die in eine Flanschöffnung (18) der Haube (10) eingepresst ist, wobei diese Hülse (19) zur Begrenzung eines Schlitzes in Schwenkrichtung des Hebelarms (6) Schlitzbegrenzungen (20) aufweist, an denen der Hebelarm (6) geführt ist.

10. Scheibenbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Stützelemente am Boden eines Aufnahmeraumes des Bremssattels (1), in dem die Zuspanneinrichtung (3) positioniert ist, abständig zueinander angeordnete Höcker (21) vorgesehen sind, an denen der Exzenter (5) mit seinen beiden Stirnseiten anliegt.

11. Scheibenbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Stützelement an den sich gegenüberliegenden Wandungen der Haube (10) Leisten (22) angeordnet sind, an denen der Hebelarm (6) mit seinen Seiten anliegt.

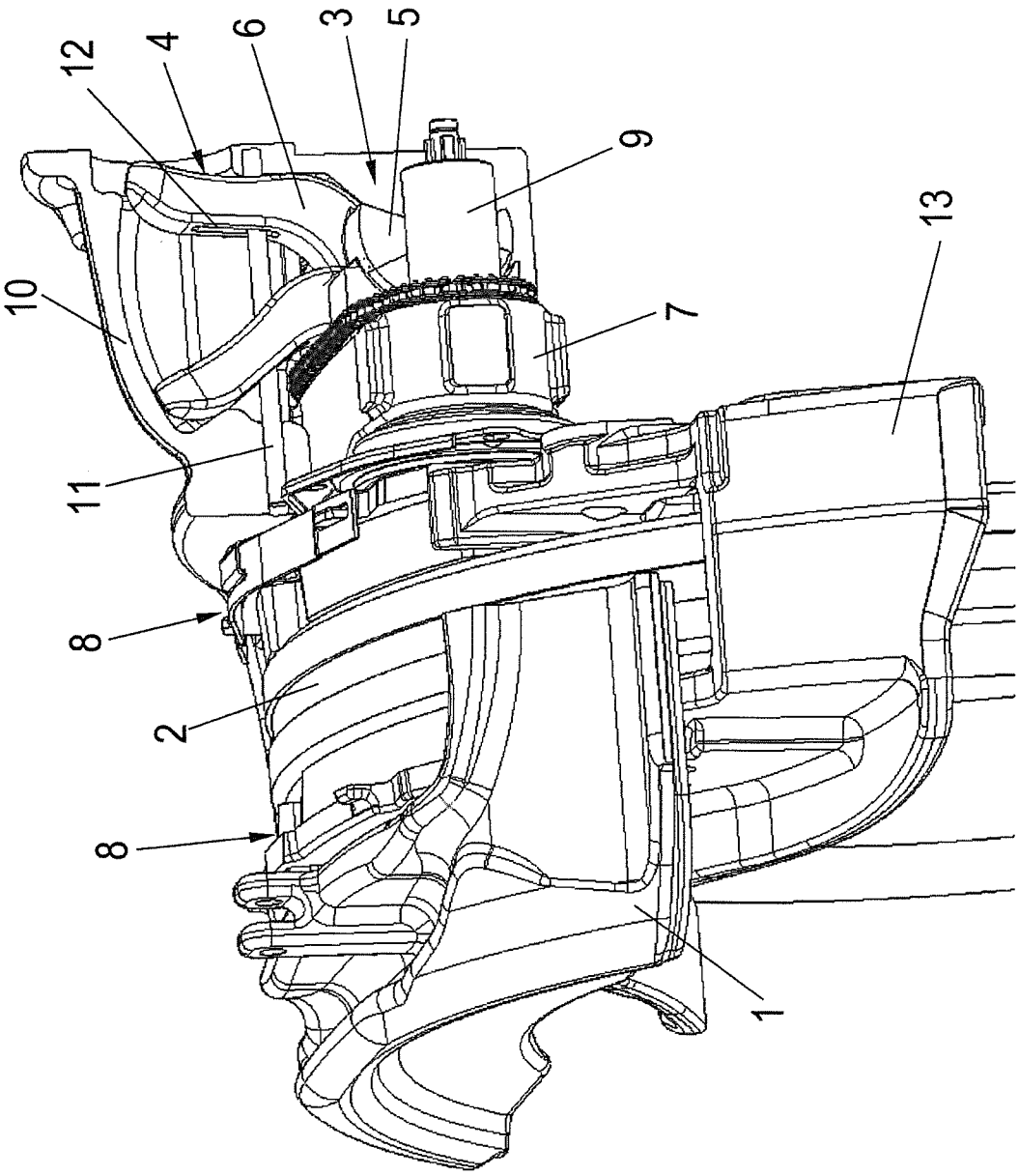


Fig. 1

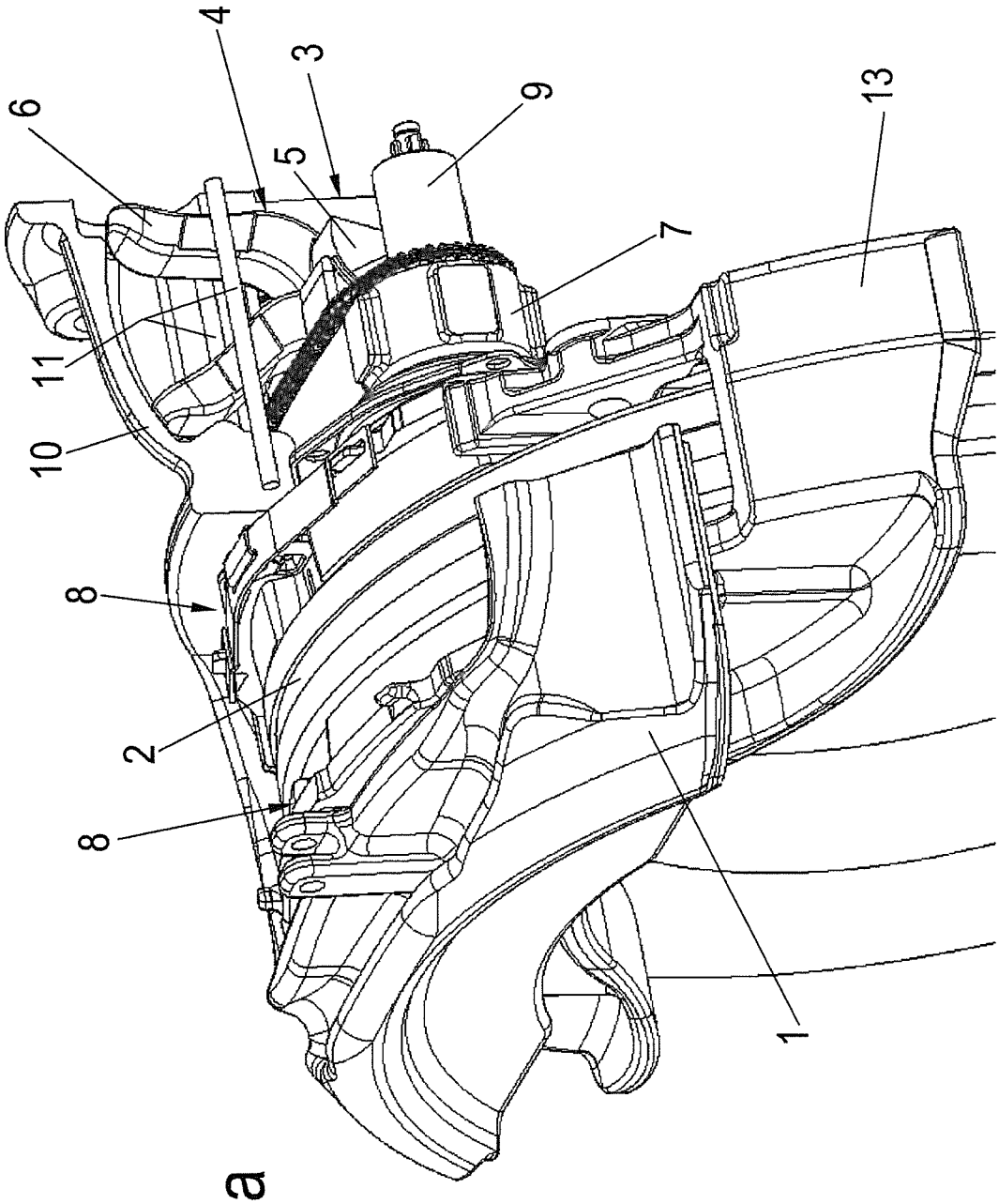


Fig. 2a

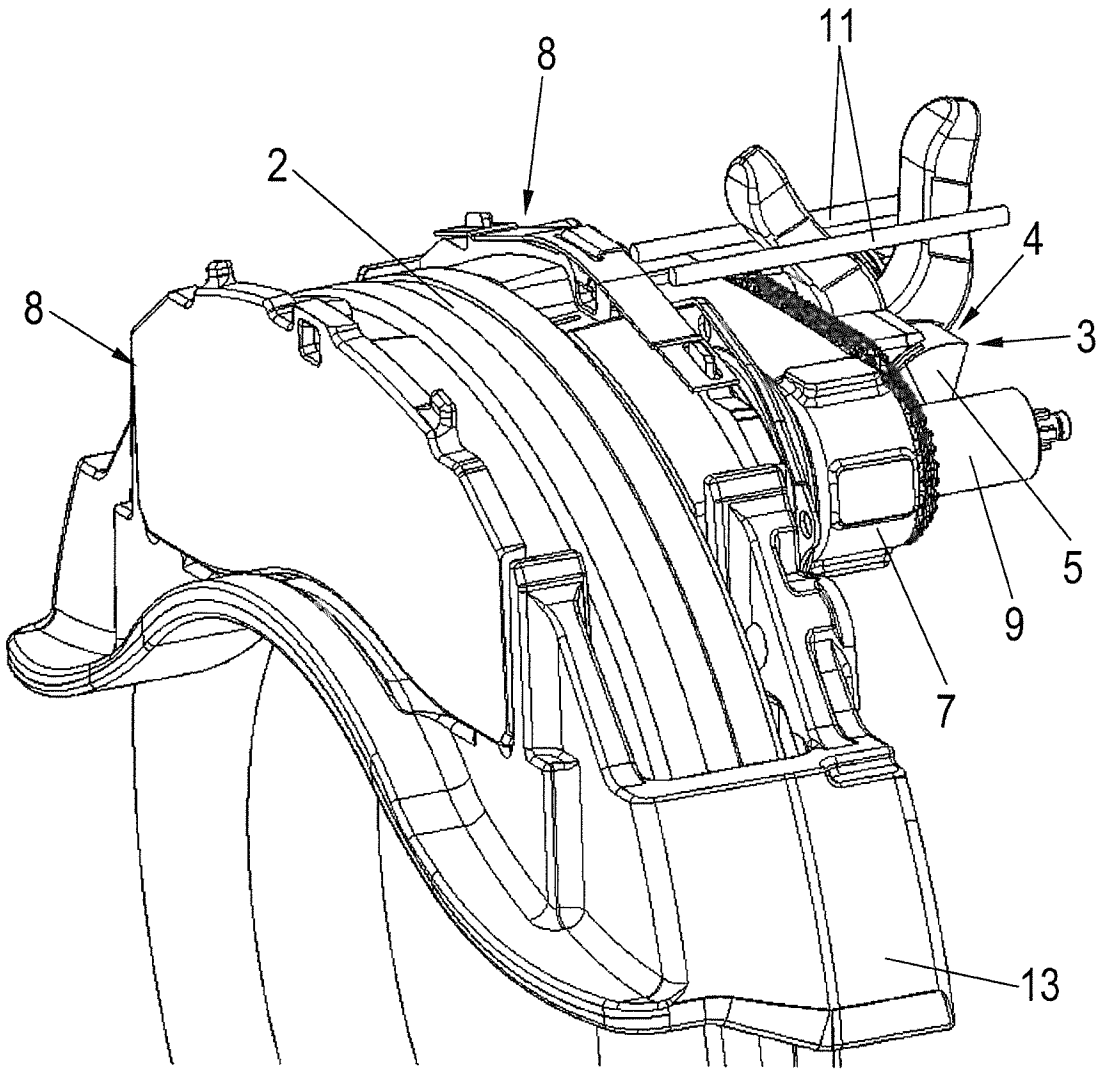


Fig. 2b

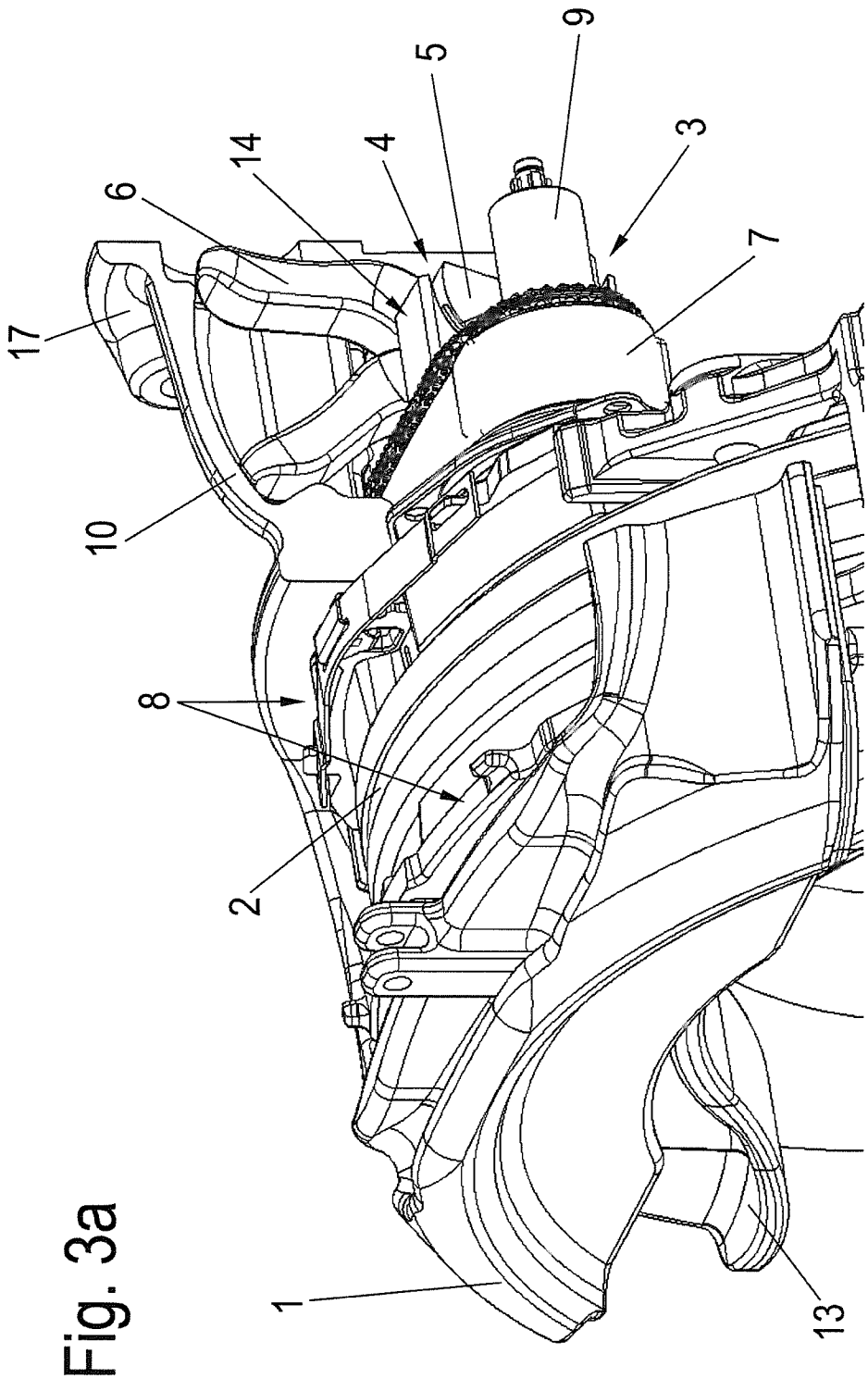


Fig. 3a

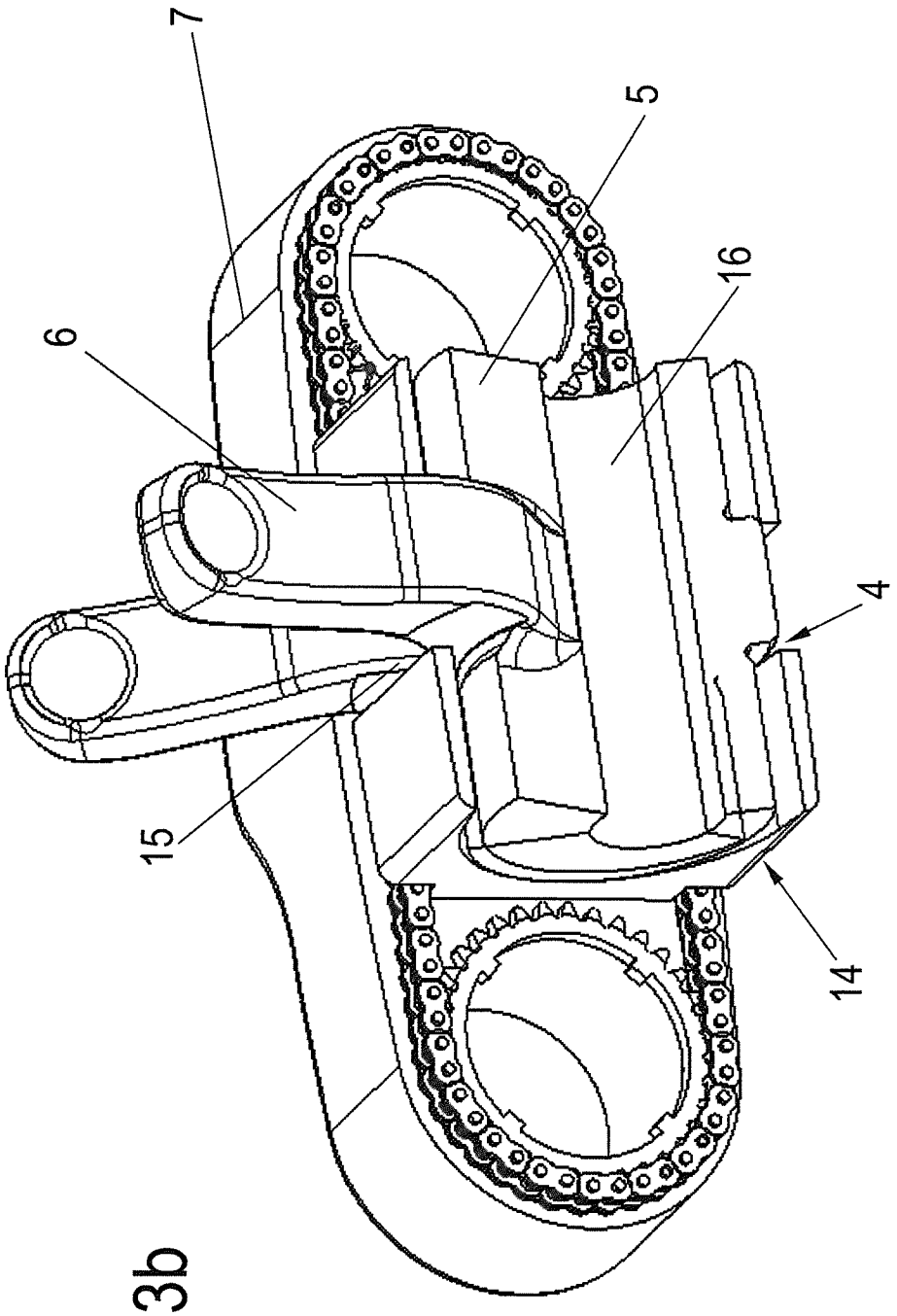


Fig. 3b

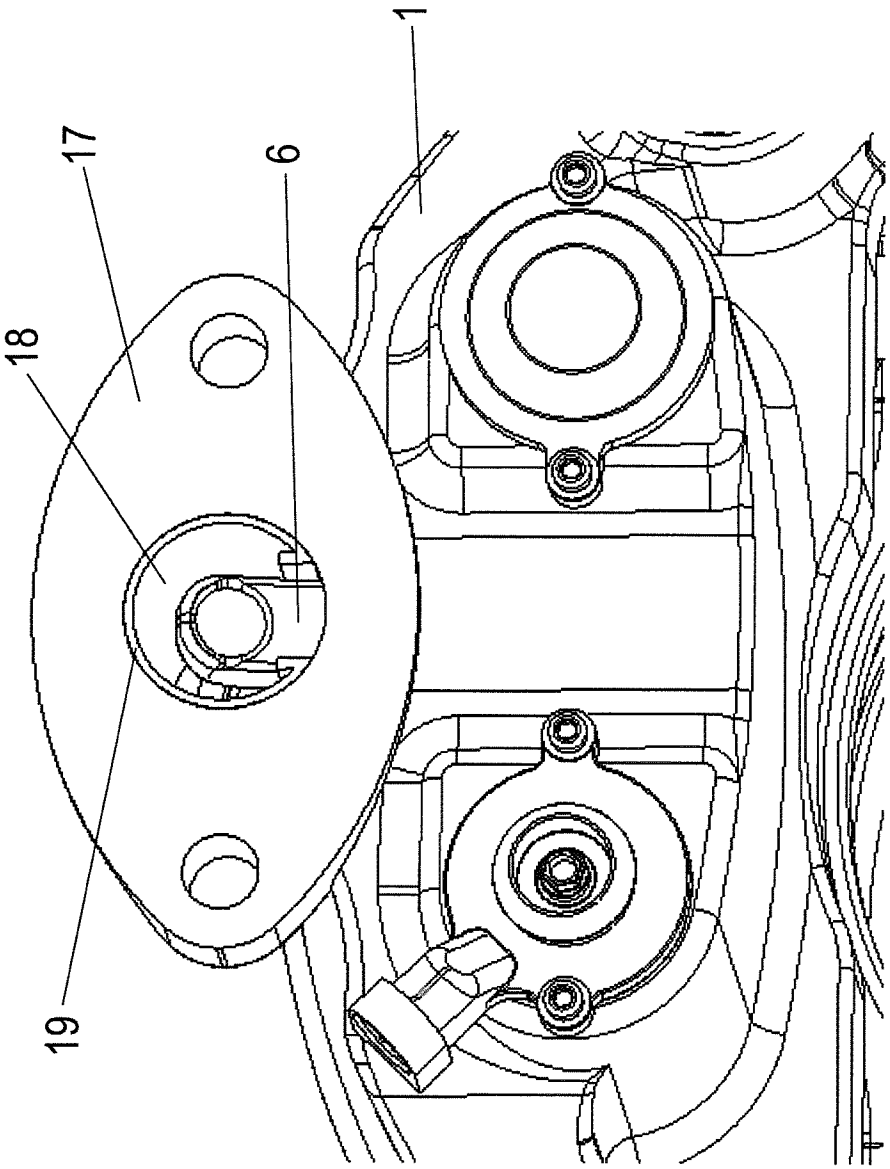


Fig. 4a

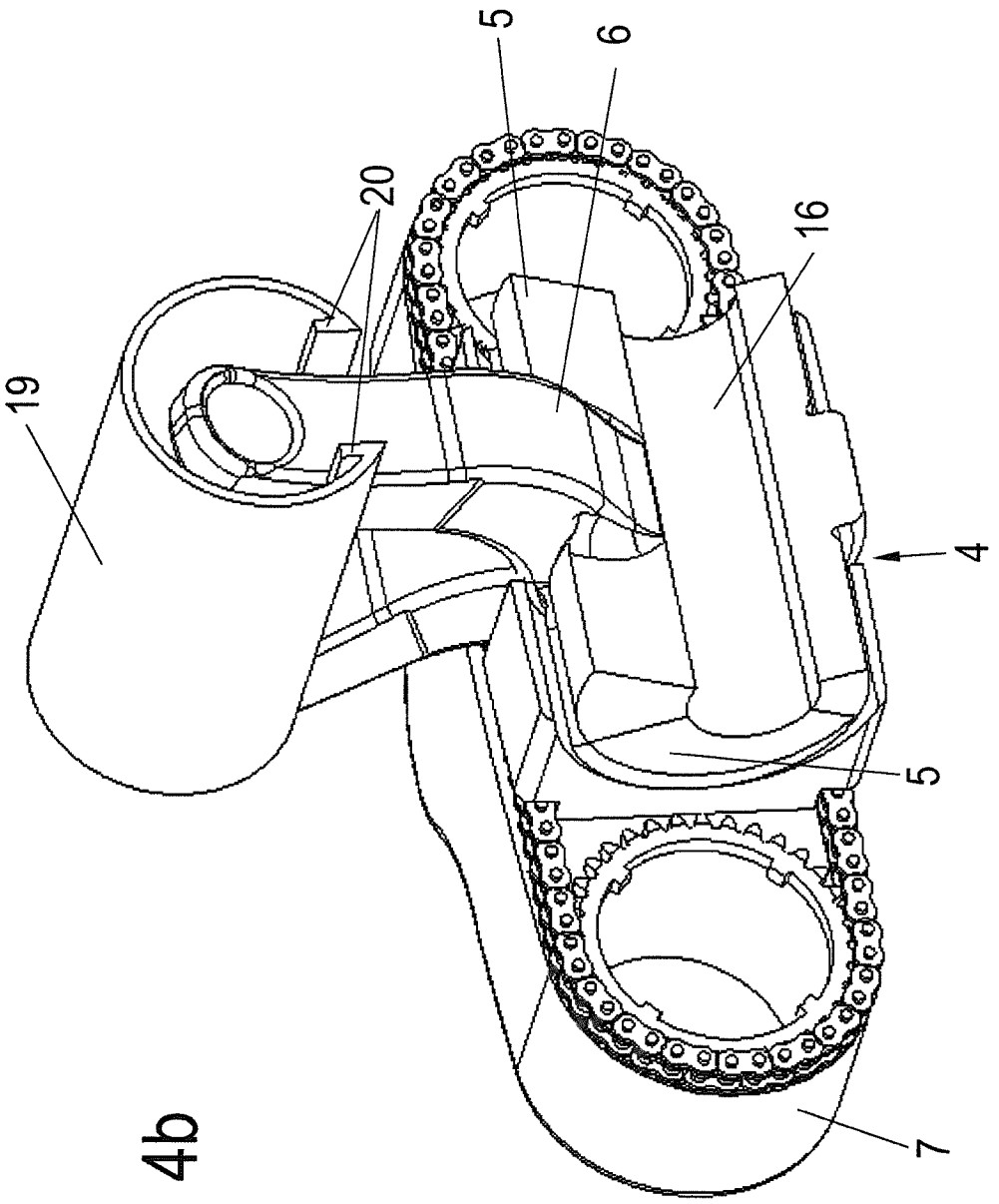


Fig. 4b

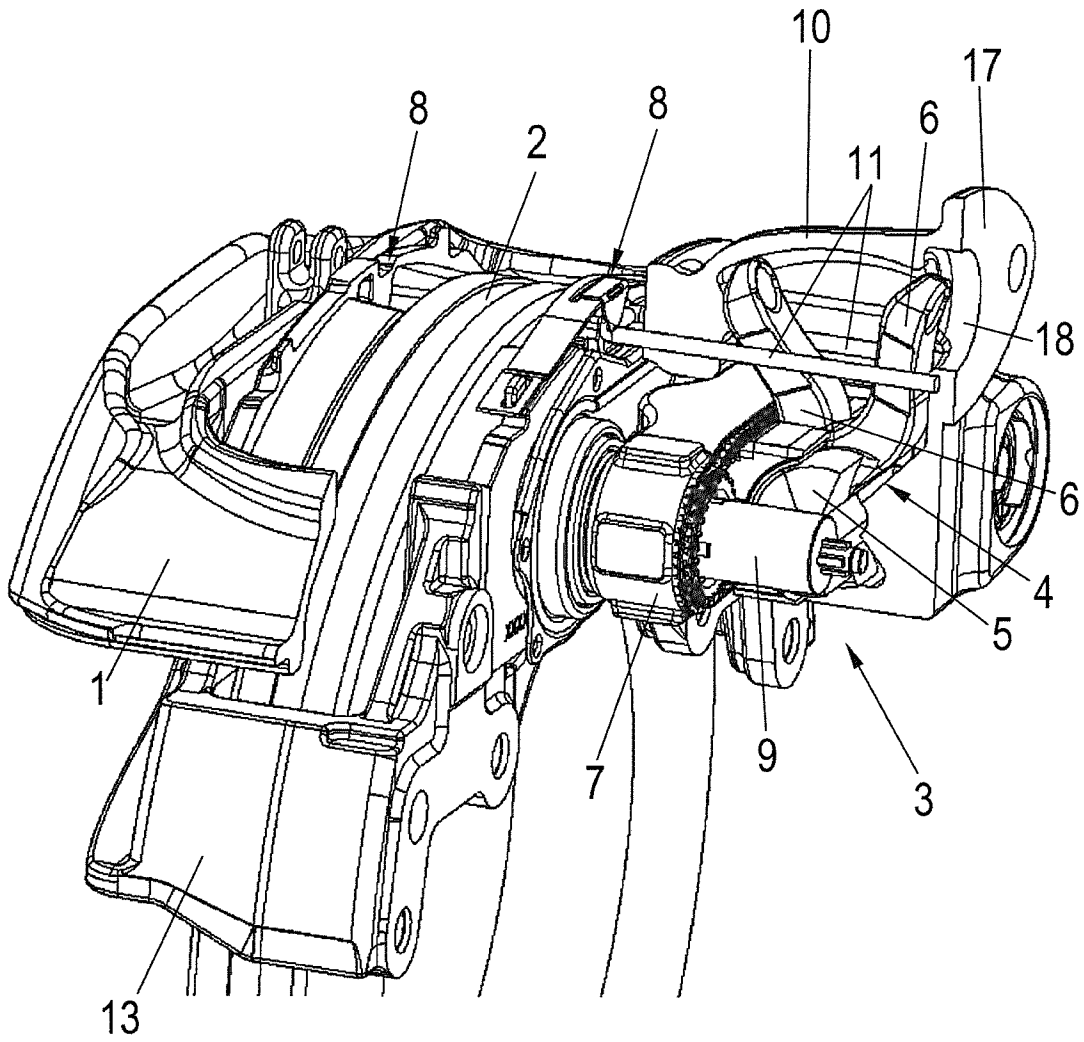


Fig. 5a

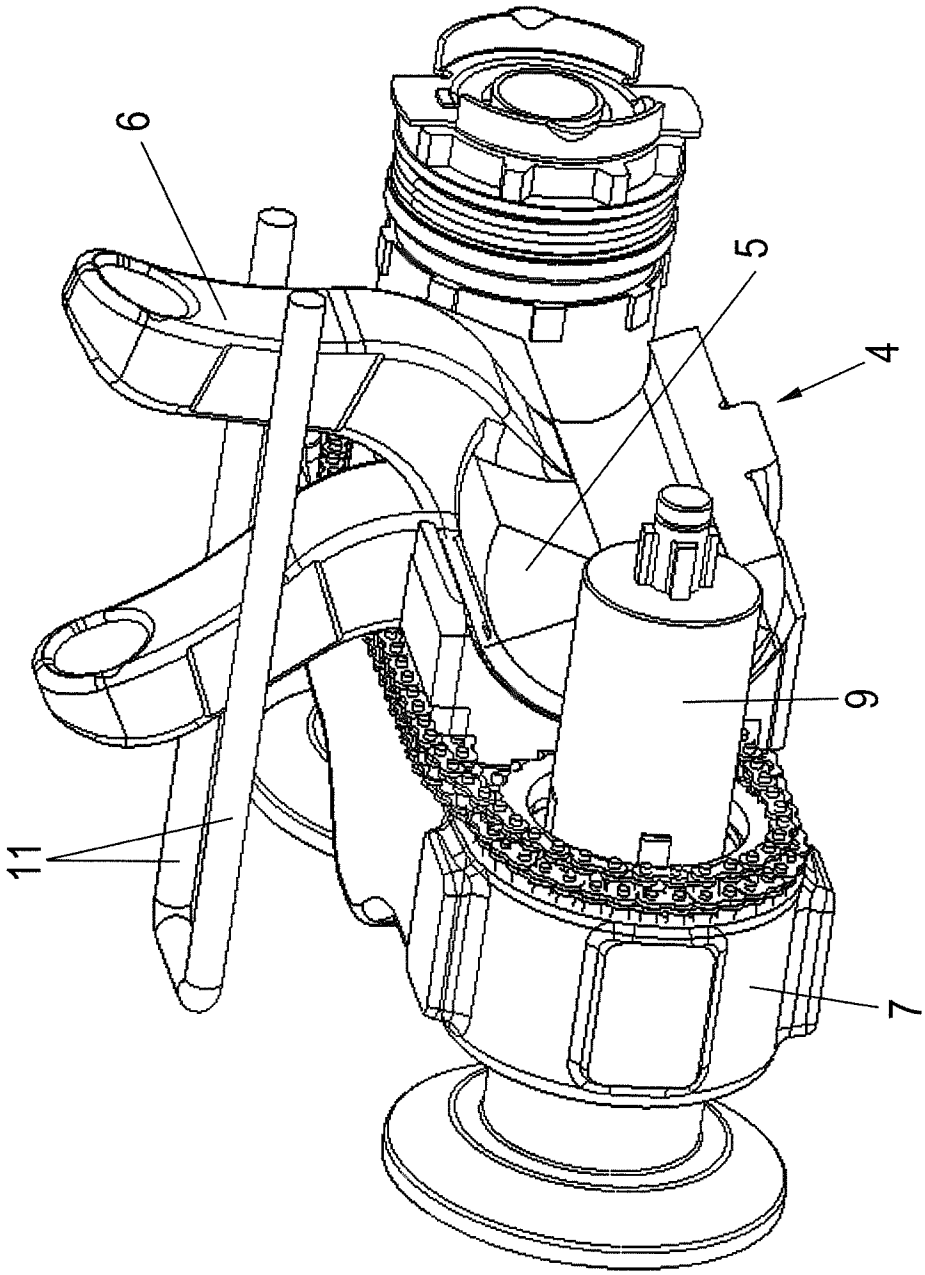


Fig. 5b

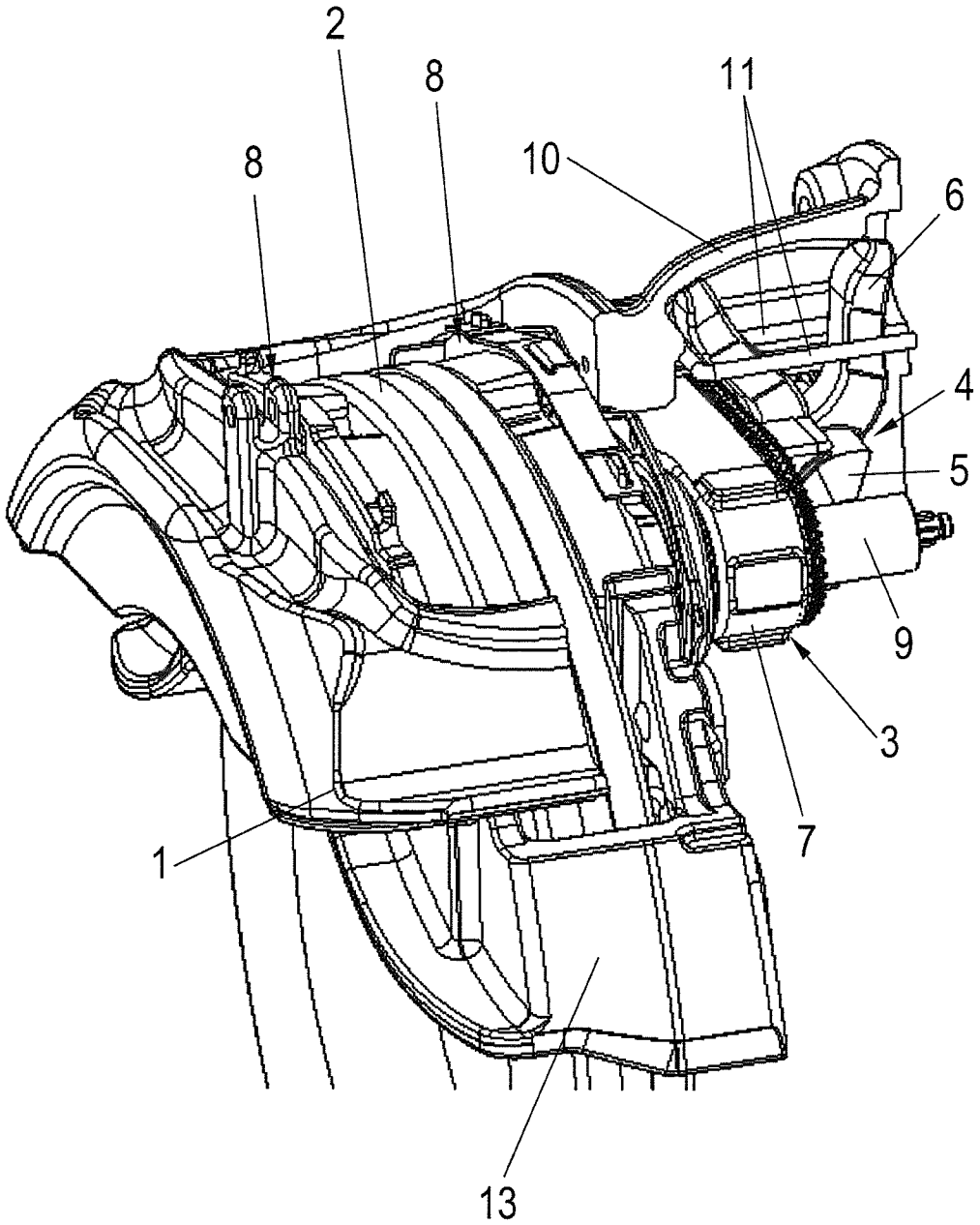


Fig. 6

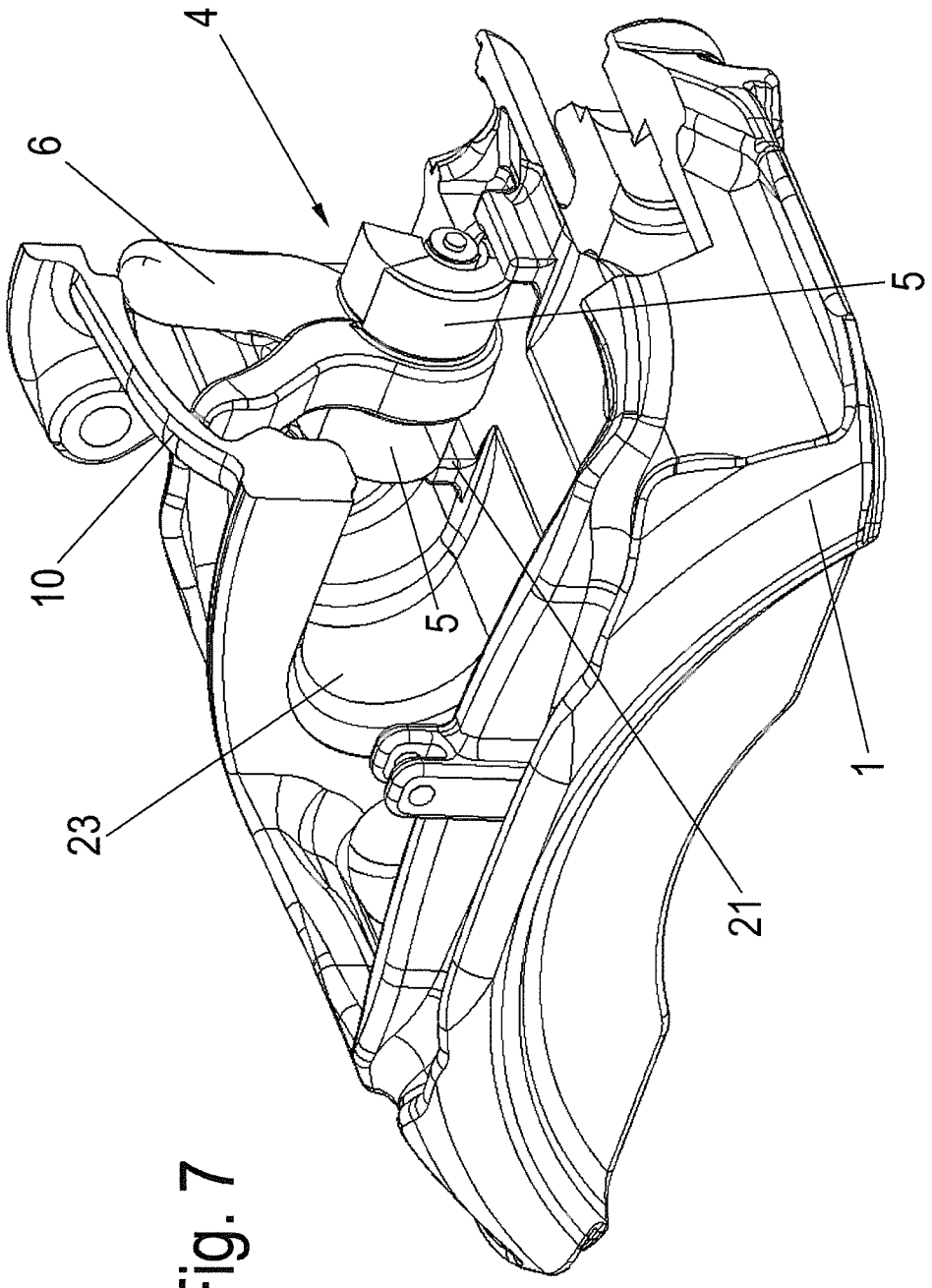


Fig. 7

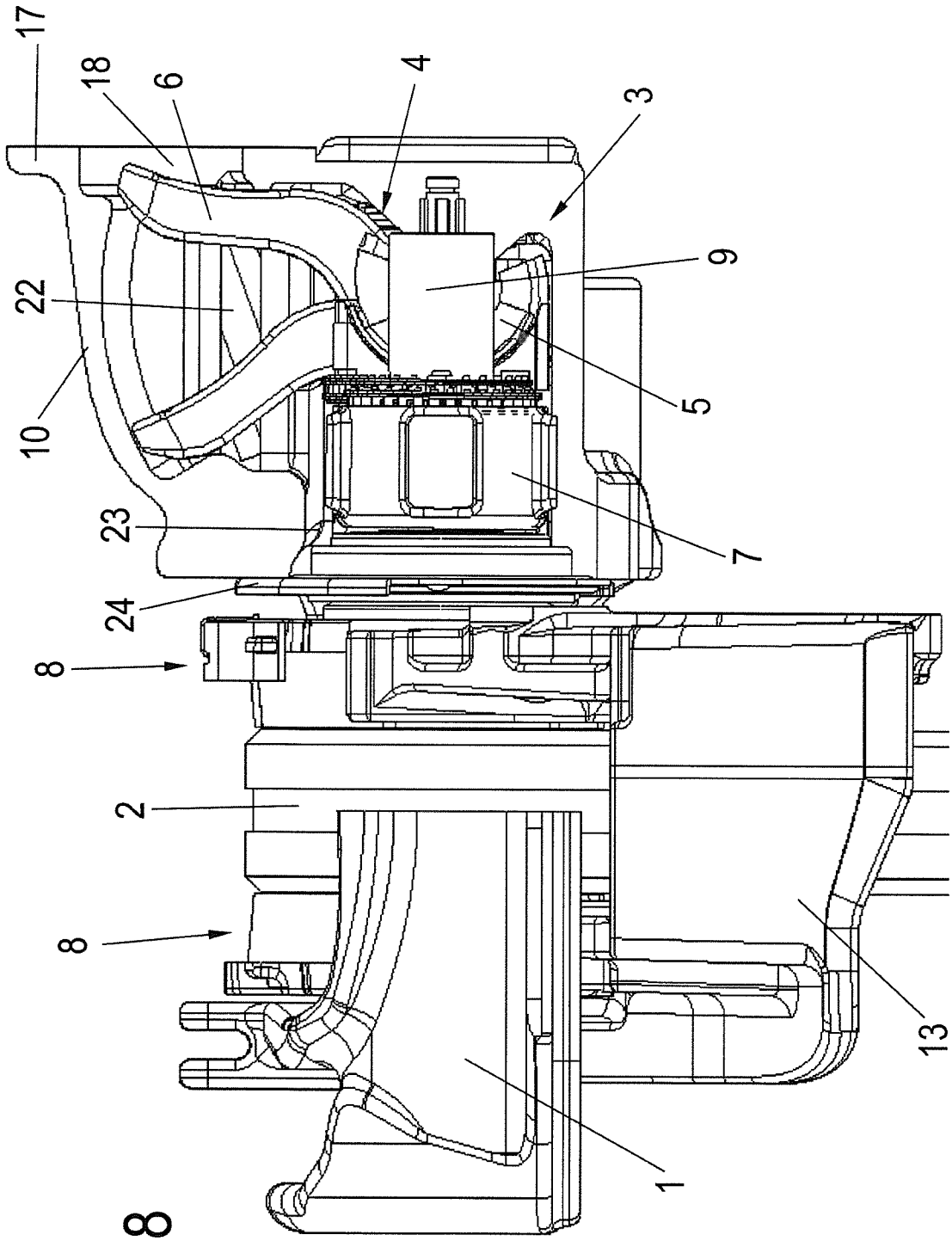


Fig. 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/069118

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F16D55/2255 F16D65/18
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)
F16D

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 102 60 597 A1 (HALDEX BRAKE PRODUCTS AB LANDS [SE]) 15 July 2004 (2004-07-15) paragraph [0054] - paragraph [0055]; figure 2	1-3
X	DE 20 2007 005313 U1 (HALDEX BRAKE PROD AB [SE]) 30 August 2007 (2007-08-30) paragraph [0038] - paragraph [0046]; figures 3,4,6	1,8
X	US 6 354 407 B1 (HEINLEIN CARL EDWARD [GB] ET AL) 12 March 2002 (2002-03-12) paragraph [0077] - paragraph [0080]; figure 2	1,10,11

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] 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	Date of mailing of the international search report
28 November 2013	04/12/2013

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	van Koten, Gert

2

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 96/34216 A1 (KNORR BREMSE SYSTEME [DE]; BIEKER DIETER [DE]; BAUMGARTNER HANS [DE]) 31 October 1996 (1996-10-31) page 3, last paragraph - page 4, paragraph 2; figures 2,3	1
X	US 5 819 884 A (GIERING WILFRIED [DE]) 13 October 1998 (1998-10-13) column 5, line 41 - line 62; figures	1
X	US 5 664 646 A (BEJOT PHILIPPE [FR] ET AL) 9 September 1997 (1997-09-09) column 3, line 66 - column 4, line 7; figure 2	1,8
X	DE 10 2009 023416 A1 (KNORR BREMSE SYSTEME [DE]) 23 December 2010 (2010-12-23) paragraph [0035] - paragraph [0037]; figure 1	1
A	DE 10 2006 033254 B3 (WABCO RADBREMSEN GMBH [DE]) 13 September 2007 (2007-09-13) paragraph [0041] - paragraph [0043]; figure 3	1

2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2013/069118

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10260597 A1	15-07-2004	NONE	
DE 202007005313 U1	30-08-2007	NONE	
US 6354407 B1	12-03-2002	AU 8635998 A	22-02-1999
		BR 9811808 A	12-12-2000
		DE 69824210 D1	01-07-2004
		DE 69824210 T2	25-05-2005
		DE 69824731 D1	29-07-2004
		DE 69824731 T2	14-07-2005
		DE 69825089 D1	19-08-2004
		DE 69825089 T2	21-07-2005
		EP 1000263 A1	17-05-2000
		EP 1318322 A2	11-06-2003
		EP 1319858 A2	18-06-2003
		NO 20000520 A	03-04-2000
		US 6354407 B1	12-03-2002
		WO 9906725 A2	11-02-1999
WO 9634216 A1	31-10-1996	DE 19515063 C1	06-02-1997
		DE 59602556 D1	02-09-1999
		EP 0824639 A1	25-02-1998
		US 5927445 A	27-07-1999
		WO 9634216 A1	31-10-1996
US 5819884 A	13-10-1998	BR 9506631 A	16-09-1997
		EP 0739459 A1	30-10-1996
		EP 0790430 A1	20-08-1997
		EP 0790431 A1	20-08-1997
		JP H09507559 A	29-07-1997
		US 5819884 A	13-10-1998
		WO 9519511 A1	20-07-1995
US 5664646 A	09-09-1997	DE 59409238 D1	27-04-2000
		EP 0700487 A1	13-03-1996
		FR 2706004 A1	09-12-1994
		US 5664646 A	09-09-1997
		WO 9428331 A1	08-12-1994
DE 102009023416 A1	23-12-2010	NONE	
DE 102006033254 B3	13-09-2007	DE 102006033254 B3	13-09-2007
		EP 2041447 A1	01-04-2009
		US 2010044168 A1	25-02-2010
		WO 2008009383 A1	24-01-2008

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2013/069118

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F16D55/2255 F16D65/18
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F16D

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 102 60 597 A1 (HALDEX BRAKE PRODUCTS AB LANDS [SE]) 15. Juli 2004 (2004-07-15) Absatz [0054] - Absatz [0055]; Abbildung 2	1-3
X	DE 20 2007 005313 U1 (HALDEX BRAKE PROD AB [SE]) 30. August 2007 (2007-08-30) Absatz [0038] - Absatz [0046]; Abbildungen 3,4,6	1,8
X	US 6 354 407 B1 (HEINLEIN CARL EDWARD [GB] ET AL) 12. März 2002 (2002-03-12) Absatz [0077] - Absatz [0080]; Abbildung 2	1,10,11
X	WO 96/34216 A1 (KNORR BREMSE SYSTEME [DE]; BIEKER DIETER [DE]; BAUMGARTNER HANS [DE]) 31. Oktober 1996 (1996-10-31) Seite 3, letzter Absatz - Seite 4, Absatz 2; Abbildungen 2,3	1

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] 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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
28. November 2013	04/12/2013

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

2

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (April 2005)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2013/069118

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 819 884 A (GIERING WILFRIED [DE]) 13. Oktober 1998 (1998-10-13) Spalte 5, Zeile 41 - Zeile 62; Abbildungen	1
X	US 5 664 646 A (BEJOT PHILIPPE [FR] ET AL) 9. September 1997 (1997-09-09) Spalte 3, Zeile 66 - Spalte 4, Zeile 7; Abbildung 2	1,8
X	DE 10 2009 023416 A1 (KNORR BREMSE SYSTEME [DE]) 23. Dezember 2010 (2010-12-23) Absatz [0035] - Absatz [0037]; Abbildung 1	1
A	DE 10 2006 033254 B3 (WABCO RADBREMSEN GMBH [DE]) 13. September 2007 (2007-09-13) Absatz [0041] - Absatz [0043]; Abbildung 3	1

2

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2013/069118

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10260597 A1	15-07-2004	KEINE	
DE 202007005313 U1	30-08-2007	KEINE	
US 6354407 B1	12-03-2002	AU 8635998 A	22-02-1999
		BR 9811808 A	12-12-2000
		DE 69824210 D1	01-07-2004
		DE 69824210 T2	25-05-2005
		DE 69824731 D1	29-07-2004
		DE 69824731 T2	14-07-2005
		DE 69825089 D1	19-08-2004
		DE 69825089 T2	21-07-2005
		EP 1000263 A1	17-05-2000
		EP 1318322 A2	11-06-2003
		EP 1319858 A2	18-06-2003
		NO 20000520 A	03-04-2000
		US 6354407 B1	12-03-2002
		WO 9906725 A2	11-02-1999
WO 9634216 A1	31-10-1996	DE 19515063 C1	06-02-1997
		DE 59602556 D1	02-09-1999
		EP 0824639 A1	25-02-1998
		US 5927445 A	27-07-1999
		WO 9634216 A1	31-10-1996
US 5819884 A	13-10-1998	BR 9506631 A	16-09-1997
		EP 0739459 A1	30-10-1996
		EP 0790430 A1	20-08-1997
		EP 0790431 A1	20-08-1997
		JP H09507559 A	29-07-1997
		US 5819884 A	13-10-1998
		WO 9519511 A1	20-07-1995
US 5664646 A	09-09-1997	DE 59409238 D1	27-04-2000
		EP 0700487 A1	13-03-1996
		FR 2706004 A1	09-12-1994
		US 5664646 A	09-09-1997
		WO 9428331 A1	08-12-1994
DE 102009023416 A1	23-12-2010	KEINE	
DE 102006033254 B3	13-09-2007	DE 102006033254 B3	13-09-2007
		EP 2041447 A1	01-04-2009
		US 2010044168 A1	25-02-2010
		WO 2008009383 A1	24-01-2008