

(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
14. Mai 2010 (14.05.2010)

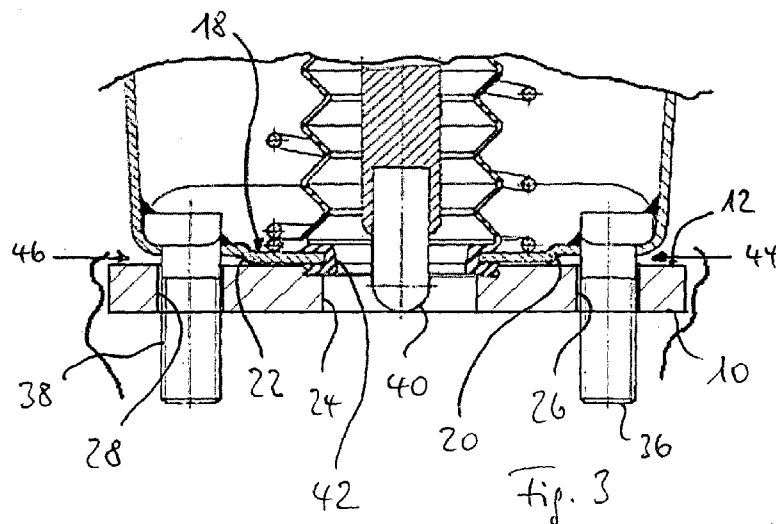
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/051997 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation: Nicht klassifiziert
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/007935
- (22) Internationales Anmeldedatum:
5. November 2009 (05.11.2009)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2008 055 860.5
5. November 2008 (05.11.2008) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **WABCO RADBREMSEN GMBH** [DE/DE]; Bärlochweg 25, 68229 Mannheim (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **KLOOS, Eugen** [DE/DE]; Falltorstrasse 13, 64625 Bensheim (DE). **FALTER, Wolfgang** [DE/DE]; Kronenweg 2, 69118 Heidelberg (DE). **RICHTER, Andreas** [DE/DE]; Auf dem Grossen Kampe 34, 30900 Wedemark (DE).
- (74) Anwalt: **BUSCH, Thomas**; c/o Leinweber & Zimmermann, Rosental 7 / II. Aufgang, 80331 München (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, 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, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CALIPER DISK BRAKE, IN PARTICULAR FOR COMMERCIAL VEHICLES, A CALIPER AND AN OPERATING DEVICE FOR SUCH A BRAKE

(54) Bezeichnung : SATTELSCHEIBENBREMSE, INSBESONDERE FÜR NUTZFAHRZEUGE, SOWIE SATTEL UND BETÄTIGUNGSEINRICHTUNG EINER SOLCHEN BREMSE



(57) Abstract: The invention relates to a caliper disk brake, in particular for commercial vehicles, having a caliper which has a first flange surface having a first function opening, an operating device which has a second flange surface having a second function opening aligned with the first function opening in the installed state, and a fastening device for fastening the operating device to the caliper, wherein the function openings serve to couple the operating device to a brake application device. According to the invention, the fastening device is designed to bend and/or to deform the second flange surface in an area located between the second function opening and the fastening device against an elastic restoring force, and the restoring force prestresses the second flange surface in the direction of the first flange surface in at least some sections.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2010/051997 A2

**Veröffentlicht:**

- *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)*

Die Erfindung betrifft eine Sattelscheibenbremse, insbesondere für Nutzfahrzeuge, mit einem Sattel, der eine erste Flanschfläche mit einer ersten Funktionsöffnung aufweist, einer Betätigungseinrichtung, die eine zweite Flanschfläche mit einer im montierten Zustand mit der ersten Funktionsöffnung fluchtenden zweiten Funktionsöffnung aufweist, und einer Befestigungseinrichtung zum Befestigen der Betätigungseinrichtung an dem Sattel, wobei die Funktionsöffnungen der Kopplung der Betätigungseinrichtung mit einer Zuspanneinrichtung dienen. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, daß die Befestigungseinrichtung dazu ausgelegt ist, die zweite Flanschfläche in einem zwischen der zweiten Funktionsöffnung und der Befestigungseinrichtung liegenden Bereich gegen eine elastische Rückstellkraft zu verbiegen bzw. zu verformen, und die Rückstellkraft die zweite Flanschfläche zumindest abschnittsweise in Richtung auf die erste Flanschfläche vorspannt.

SATTELSCHEIBENBREMSE, INSBESONDERE FÜR NUTZFAHRZEUGE, SOWIE SATTEL UND BETÄTIGUNGSEINRICHTUNG EINER SOLCHEN BREMSE

Die Erfindung betrifft eine Sattelscheibenbremse, insbesondere für Nutzfahrzeuge,
mit

5

einem Sattel, der eine erste Flanschfläche mit einer ersten Funktionsöffnung aufweist,

10

einer Betätigungseinrichtung, die eine zweite Flanschfläche mit einer in montiertem Zustand mit der ersten Funktionsöffnung fluchtenden zweiten Funktionsöffnung aufweist und

15

einer Befestigungseinrichtung zum Befestigen der Betätigungseinrichtung an dem Sattel, wobei

die Funktionsöffnungen der Kopplung der Betätigungseinrichtung mit einer Zuspanneinrichtung dienen. Die Zuspanneinrichtung liegt in der Regel im Sattel.

20

Sattelscheibenbremsen der oben genannten Art sind bekannt. Dabei handelt es sich bei der Betätigungseinrichtung insbesondere im Falle von Nutzfahrzeugscheibenbremsen um druckluftbetätigte Bremszylinder mit oder ohne Federspeicher, Doppelmembranzylinder oder elektromechanische Betätigungseinrichtungen.

25

In letzter Zeit hat sich am Markt ein Befestigungsstandard durchgesetzt, der insbesondere die Ausführung/Form der Flanschkontur/-fläche einerseits am Bremssattel und andererseits am Boden der Betätigungseinrichtung festlegt. Dieser Standard soll gewährleisten, daß Betätigungseinrichtungen unterschiedlicher Hersteller an ein und dieselbe Scheibenbremse passen bzw. daß eine Betätigungseinrichtung an unterschiedliche Scheibenbremsen paßt.

30

Bei herkömmlichen Betätigungsvorrichtungen sind zwei aus der Befestigungseinrichtung vorstehende Befestigungsbolzen (Schrauben) vorgesehen, die in Flanschöffnungen an

dem Sattel eingesteckt und mit Muttern verschraubt werden, wobei das zugehörige Drehmoment üblicherweise vorgeschrieben ist. Im Bereich der Funktionsöffnungen befindet sich dabei eine elastische Ringraumdichtung, die in montiertem Zustand die Innenräume des Sattels sowie der Betätigungseinrichtung gegen das Eindringen von beispielsweise Schmutz und Feuchtigkeit schützt.

Bei den bekannten Sattelscheibenbremsen ist die Außenkontur der zweiten Flanschfläche quasi augenförmig, mit der zweiten Funktionsöffnung in der Mitte. Global läßt sich die Kontur als rechteckig bzw. elliptisch bezeichnen. Sie ist länger als hoch.

Bremssättel werden in der Regel aus hochfesten Guß- oder Stahlteilen hergestellt. Dabei wird die erste Flanschfläche mittels geeigneter Bearbeitung eben/flach ausgeführt.

Das Gehäuse der Betätigungseinrichtung ist wenigstens im Bodenteil, d.h. dort, wo die zweite Flanschfläche liegt, als Tiefziehteil aus Blech entsprechender Wandstärke ausgeführt. Häufig sind die aus dem Bodenteil herausragenden Befestigungsbolzen (Schrauben) im Bodenteil befestigt, beispielsweise form- und oder stoffschlüssig.

In jedem Fall weist der die erste Flanschfläche tragende Teil des Bremssattels eine größere Materialsteifigkeit als der Bodenteil der Betätigungseinrichtung auf. Auch ist wegen der oben beschriebenen Bearbeitung die erste Flanschfläche ebener als die zweite Flanschfläche.

Wird bei herkömmlichen Sattelscheibenbremsen die Betätigungseinrichtung an dem Bremssattel angesetzt und dort wie oben beschrieben verschraubt, kann es durch Unebenheiten im Flanschbereich der Betätigungseinrichtung bei der Kontakthanlage oder durch das Setzverhalten der Befestigungsbolzen zu einem Verziehen des Blechteils kommen, was zu einer Spaltbildung im oberen und unteren Flanschbereich führt. Mit anderen Worten: Die eigentlich wünschenswerte Vorspannung auf der gesamten Kontaktfläche fehlt, denn sie besteht nur im Bereich der Verschraubungen. Kommt es jetzt im Fahreinsatz beispielsweise wegen Fahrbahnunebenheiten oder Schlechtwegstrecken zu starken Beschleunigungen der vergleichsweise schweren Betätigungseinrichtung, so federt diese in die Spalten ein. Wegen der fehlenden Abstützung bei verringertem Gegenmoment (minimierter Hebel) treten

infolge der schlagartigen Stöße hier Materialdeformierungen auf, so daß Materialbrüche nicht ausgeschlossen sind und es zum Totalausfall der Bremse kommen kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Scheibenbremse der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, daß nachteilige Einflüsse auf die Zuverlässigkeit der Betätigungseinrichtung und der Scheibenbremse verringert oder sogar ausgeschlossen sind, insbesondere ihre Schlechtwegtauglichkeit verbessert ist.

Erfindungsgemäß wird die obige Aufgabe bei einer Sattelscheibenbremse der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß die Befestigungseinrichtung dazu ausgelegt ist, die zweite Flanschfläche in einem zwischen der zweiten Funktionsöffnung und der Befestigungseinrichtung liegenden Bereich gegen eine elastische Rückstellkraft zu verbiegen bzw. zu verformen, und die Rückstellkraft die zweite Flanschfläche zumindest abschnittsweise in Richtung auf die erste Flanschfläche vorspannt.

Mit anderen Worten wird die elastische Rückstellkraft beispielsweise des Bodenteils der Befestigungseinrichtung genutzt, um Verformungen oder dergleichen entweder zu unterbinden oder zu kompensieren, so daß es nicht zu der oben beschriebenen Bildung von Spalten kommt.

Erfindungsgemäß kann die Befestigungseinrichtung prinzipiell beliebig ausgestaltet sein. Bevorzugt weist sie eine Schraube und/oder eine Mutterschraube auf, insbesondere zwei Schrauben und zwei Muttern.

Erfindungsgemäß bevorzugt sind zwei Befestigungseinrichtungen vorgesehen, die auf einer Linie mit und symmetrisch zu der ersten und/oder der zweiten Funktionsöffnung liegen.

An dieser Stelle sei ausdrücklich darauf hingewiesen, daß die Erfindung nicht auf Sattelscheibenbremsen beschränkt ist, bei denen die Betätigungseinrichtung unmittelbar an dem Sattel befestigt ist. Vielmehr kann nach der Erfindung auch eine zwischen dem Sattel und der Betätigungseinrichtung liegende Zwischeneinrichtung vorgesehen sein, die eine dritte Flanschfläche aufweist.

Ein Beispiel für eine solche Zwischeneinrichtung ist ein Gehäuse einer elektromechanischen Feststellbremse.

Um das erfindungsgemäß vorgesehene Verbiegen der zweiten Flanschfläche gegen die elastische Rückstellkraft zu erzielen, kann vorgesehen sein, daß die erste, die zweite und/oder die dritte Flanschfläche(n) zwischen der Befestigungseinrichtung und den Funktionsöffnungen nicht eben ist/sind.

So kann beispielsweise vorgesehen sein, daß die erste, die zweite und/oder die dritte Flanschfläche eine Stufe zwischen der Befestigungseinrichtung und den Funktionsöffnungen aufweist/aufweisen.

Zusätzlich oder alternativ kann erfindungsgemäß aber auch eine Einlage zwischen zwei benachbarten Flanschflächen vorgesehen sein, die sich zwischen den Funktionsöffnungen und der Befestigungseinrichtung erstreckt, jedoch mit Abstand von der Befestigungseinrichtung angeordnet ist.

Erfindungsgemäß weiter bevorzugt ist eine Dichteinrichtung zum Abdichten der ersten und/oder der zweiten Funktionsöffnung vorgesehen.

Nach einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind zwei oder mehr Befestigungseinrichtungen zum Befestigen der Betätigungseinrichtung vorgesehen. Dabei kann erfindungsgemäß weiter bevorzugt die zweite Funktionsöffnung in der Mitte zwischen zwei Befestigungseinrichtungen liegen. Dies entspricht der herkömmlichen Ausgestaltung der Befestigung.

Erfindungsgemäß kann die Betätigungseinrichtung prinzipiell in beliebiger Orientierung an dem Sattel befestigt sein. Erfindungsgemäß bevorzugt ist die Betätigungseinrichtung jedoch in Axial- oder in Radiallage bezüglich der Bremsscheibe angeordnet.

Nach einer weiter bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist zumindest der in montiertem Zustand gegen eine elastische Rückstellkraft verbogene Teil der Betätigungseinrichtung ein Tiefziehteil aus Blech.

Neben der oben beschriebenen Sattelscheibenbremse schafft die Erfindung auch einen Sattel einer solchen Bremse sowie eine Betätigungseinrichtung einer solchen Bremse.

Im folgenden ist die Erfindung anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die beiliegende Zeichnung mit weiteren Einzelheiten näher erläutert. Dabei zeigen

10	Figur 1	eine schematische perspektivische Ansicht eines Bremssattels nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung,
	Figur 2	eine schematische Axialansicht einer zugehörigen Betätigungseinrichtung,
15	Figur 3	eine schematische Schnittansicht des Sattels mit daran angebrachter, jedoch noch nicht verschraubter Betätigungseinrichtung,
20	die Figuren 4, 5 und 6	die gleichen Ansichten wie die Figuren 1, 2 und 3, jedoch von einem anderen Ausführungsbeispiel, und
25	die Figuren 7 und 8	die gleichen Ansichten wie die Figuren 2 und 3, jedoch von einem dritten Ausführungsbeispiel.

Zu dem Ausführungsbeispiel nach den Figuren 1 bis 3 gehört ein Sattel 10 mit einer Flanschfläche 12. Ferner gehört dazu eine Betätigungseinrichtung 14 mit einer Flanschfläche 16. Die Betätigungseinrichtung 14 ist beispielsweise in Form eines druckluftbetätigten Bremszylinders mit/ohne Federspeicher ausgeführt. Es kann aber auch ein Doppelmembranzylinder verwendet werden. Ein weiteres Beispiel ist eine elektromechanisch ausgestaltete Betätigungseinrichtung. Die Flanschfläche 16 hat zwei Abschnitte 16a und 16b. Sie sind an dem Boden 18 der Betätigungseinrichtung 14 ausgebildet. Wie insbesondere Figur 3 zu entnehmen ist, steht der Abschnitt 16a der Flanschfläche 16 über den Abschnitt 16b hervor, so daß dazwischen zwei Stufen 20, 22 ausgebildet sind.

Der Sattel 10 weist eine Funktionsöffnung 24 sowie zwei Befestigungsöffnungen 26, 28 auf. Dementsprechend weist auch die Betätigungseinrichtung 14 eine Funktionsöffnung

30 sowie zwei Befestigungsöffnungen 32 und 34 auf, aus denen jeweils ein Befestigungs-
bolzen 36, 38 herausragt. Die Befestigungsbolzen 36, 38 sind an der Betätigungseinrich-
tung 14 befestigt. Vorzugsweise liegen die Funktionsöffnungen 24, 30 und die Befesti-
gungsöffnungen 32, 34 auf einer Linie und symmetrisch zu einer Symmetrieachse durch die
5 Funktionsöffnungen 24, 30.

In montiertem Zustand erstrecken sich Befestigungsbolzen (Schrauben) 36, 38
durch miteinander fluchtende Befestigungsöffnungen 32, 26 bzw. 34, 28. In gleicher Weise
erstreckt sich in montiertem Zustand ein Betätigungsglied (Stößel) 40 durch die miteinander
10 fluchtenden Funktionsöffnungen 30, 24. Das Betätigungsglied 40 ist in montiertem Zustand
mit einer (nicht gezeigten) Zuspanneinrichtung im Inneren des Sattels 10 gekoppelt. Zur
Abdichtung der beiden Funktionsöffnungen 24, 30 dient eine Ringdichtung 42.

Figur 3 zeigt schematisch den Sattel 10 mit daran angesetzter Betätigungseinrich-
15 tung 14 vor dem Verschrauben. Zum Verschrauben werden in der Zeichnung nicht darge-
stellte Mutterschrauben auf die Befestigungsbolzen 36, 38 aufgeschraubt. Die Muttern lie-
gen somit auf der Rückseite der Flanschfläche 12. Werden daraufhin die Verschraubungen
angezogen, so verbiegt sich die Flanschfläche 16a, 16b in dem zwischen den Befesti-
gungsbolzen 36, 38 einerseits und der Funktionsöffnung 30 andererseits liegenden Bereich,
20 weil sich der in Figur 3 gezeigte Spalt 44 bzw. 46 schließt. Da das Verbiegen elastisch er-
folgt, wirkt eine entsprechende Rückstellkraft auf die Flanschfläche 16, die die Flanschflä-
che 16 in Richtung auf die Flanschfläche 12 vorspannt.

Mit anderen Worten ist eine vollflächige Kraftverschraubung hergestellt. Die oben
25 genannten nachteiligen Spaltbildungen im verschraubten Zustand sind vermieden. Dadurch
wird gegenüber der nachteiligen linienförmigen Anlagefläche herkömmlicher Bremsen eine
kreuzförmige Anlagefläche erzeugt. Die Vollflächigkeit unter elastischer Materialvorspan-
nung aus der Deformierung sichert somit auch in radialer Sicht ein maximales Gegenmo-
ment mit einem großen Hebel ab. Damit ist die Schlechtwegtauglichkeit erheblich verbes-
30 sert. Die Hebelwirkung ist in Figur 2 durch die Bezugszeichen H_1 und H_2 angedeutet.

Um die Möglichkeit einer elastischen Verbiegung des Bodens 18 der Betätigungseinrichtung 14 zu gewährleisten, ist in dem dargestellten Ausführungsbeispiel der genannte Boden 18 aus Tiefziehblech hergestellt.

5 Die Ausgestaltung nach den Figuren 4 bis 6 entspricht im wesentlichen derjenigen nach den Figuren 1 bis 3, wobei allerdings nicht die Flanschfläche 16 des Bodens 18 der Betätigungseinrichtung 14 mit einer vorspringenden Stufe versehen ist, sondern vielmehr die Flanschfläche 12 des Sattels 10.

10 Auch bei dieser Ausgestaltung wird mit Anziehen der Verschraubung der beiden Befestigungsbolzen 36, 38 ein Biegemoment erzeugt, wobei die daraus resultierende elastische Rückstellkraft die Flanschfläche 16 zumindest abschnittsweise in Richtung auf die Flanschfläche 12 vorspannt.

15 Eine dritte Ausgestaltung zeigen die Figuren 7 und 8. Der Sattel 10 ist dabei entsprechend Figur 1 ausgestaltet. Danach sind die Flanschflächen 12 und 16 (wie bei herkömmlichen Bremsen) eben. Dazwischen liegt aber eine Einlage 47, deren äußere Ränder 48, 50 mit einem Abstand A von den Befestigungsbolzen 36, 38 bzw. von den Befestigungsöffnungen 32, 34 angeordnet sind. Die Ränder 48, 50 haben die gleiche Funktion wie
20 die Stufen 20, 22. Wiederum wird bei Anziehen der Verschraubungen mittels der Steifigkeit des Einlageteils 47 ein Biegemoment erzeugt, wobei die darauf zurückgehende elastische Rückstellkraft die Flanschfläche 16 gegen die Flanschfläche 12 vorspannt. Die Einlage 47 kann dabei lose eingelegt oder direkt an der Flanschfläche 12 des Sattels 10 und/oder an der Flanschfläche 16 der Betätigungseinrichtung 14 befestigt sein.

25 Anstelle durch einen Formschluß oder Stoffschluß können die Bolzen 36, 38 wegen der elastischen Rückstellkraft auch nur durch einfachen Reibschluß beim Montieren gegen Mitdrehen gesichert sein.

30 Die in der obigen Beschreibung, den Ansprüchen sowie der Zeichnung offenbarten Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln als auch in beliebigen Kombinationen für die Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausführungsformen wesentlich sein.

ANSPRÜCHE

1. Sattelscheibenbremse, insbesondere für Nutzfahrzeuge, mit

5 einem Sattel (10), der eine erste Flanschfläche (12) mit einer ersten Funktionsöffnung (24) aufweist,

einer Betätigungseinrichtung (14), die eine zweite Flanschfläche (16) mit einer im montierten Zustand mit der ersten Funktionsöffnung fluchtenden zweiten Funktionsöffnung
10 (30) aufweist, und

einer Befestigungseinrichtung (36, 38) zum Befestigen der Betätigungseinrichtung an dem Sattel, wobei

15 die Funktionsöffnungen (24, 30) der Kopplung der Betätigungseinrichtung mit einer Zuspanneinrichtung dienen,

dadurch gekennzeichnet, daß

20 die Befestigungseinrichtung dazu ausgelegt ist, die zweite Flanschfläche in einem zwischen der zweiten Funktionsöffnung und der Befestigungseinrichtung liegenden Bereich gegen eine elastische Rückstellkraft zu verbiegen bzw. zu verformen, und die Rückstellkraft die zweite Flanschfläche zumindest abschnittsweise in Richtung auf die erste Flanschfläche vorspannt.

25 2. Bremse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungseinrichtung (36, 38) eine Schraube aufweist.

30 3. Bremse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungseinrichtung eine Mutterschraube aufweist.

4. Bremse nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch zwei Befestigungseinrichtungen (36, 38), die auf einer Linie mit und symmetrisch zu der ersten und/oder der zweiten Funktionsöffnung (24, 30) liegen.

5 5. Bremse nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine zwischen dem Sattel (10) und der Betätigungseinrichtung (14) liegende Zwischeneinrichtung, die eine dritte Flanschfläche aufweist.

10 6. Bremse nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die erste, die zweite und/oder die dritte Flanschfläche(n) (12, 16) zwischen der Befestigungseinrichtung (36, 38) und den Funktionsöffnungen (24, 30) nicht eben ist/sind.

15 7. Bremse nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die erste, die zweite und/oder die dritte Flanschfläche (12, 16) eine Stufe (20, 22) zwischen der Befestigungseinrichtung (36, 38) und den Funktionsöffnungen (24, 30) aufweist/aufweisen.

20 8. Bremse nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Einlage (47) zwischen zwei benachbarten Flanschflächen (12, 16), die sich zwischen den Funktionsöffnungen (24, 30) und der Befestigungseinrichtung (36, 38) erstreckt, jedoch mit Abstand (A) von der Befestigungseinrichtung angeordnet ist.

25 9. Bremse nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Dichteinrichtung (42) zum Abdichten der ersten und/oder der zweiten Funktionsöffnung (24, 30).

10. Bremse nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch zwei oder mehr Befestigungseinrichtungen (36, 38).

30 11. Bremse nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Funktionsöffnung (30) in der Mitte zwischen zwei Befestigungseinrichtungen (36, 38) liegt.

12. Bremse nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungseinrichtung (14) in Axial- oder in Radiallage bezüglich der Bremsscheibe angeordnet ist.

5 13. Bremse nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest der in montiertem Zustand gegen eine elastische Rückstellkraft verbogene Teil (18) der Betätigungseinrichtung (14) ein Tiefziehteil aus Blech ist.

14. Sattel einer Bremse nach einem der vorangehenden Ansprüche.

10

15. Betätigungseinrichtung einer Bremse nach einem der Ansprüche 1 bis 13.

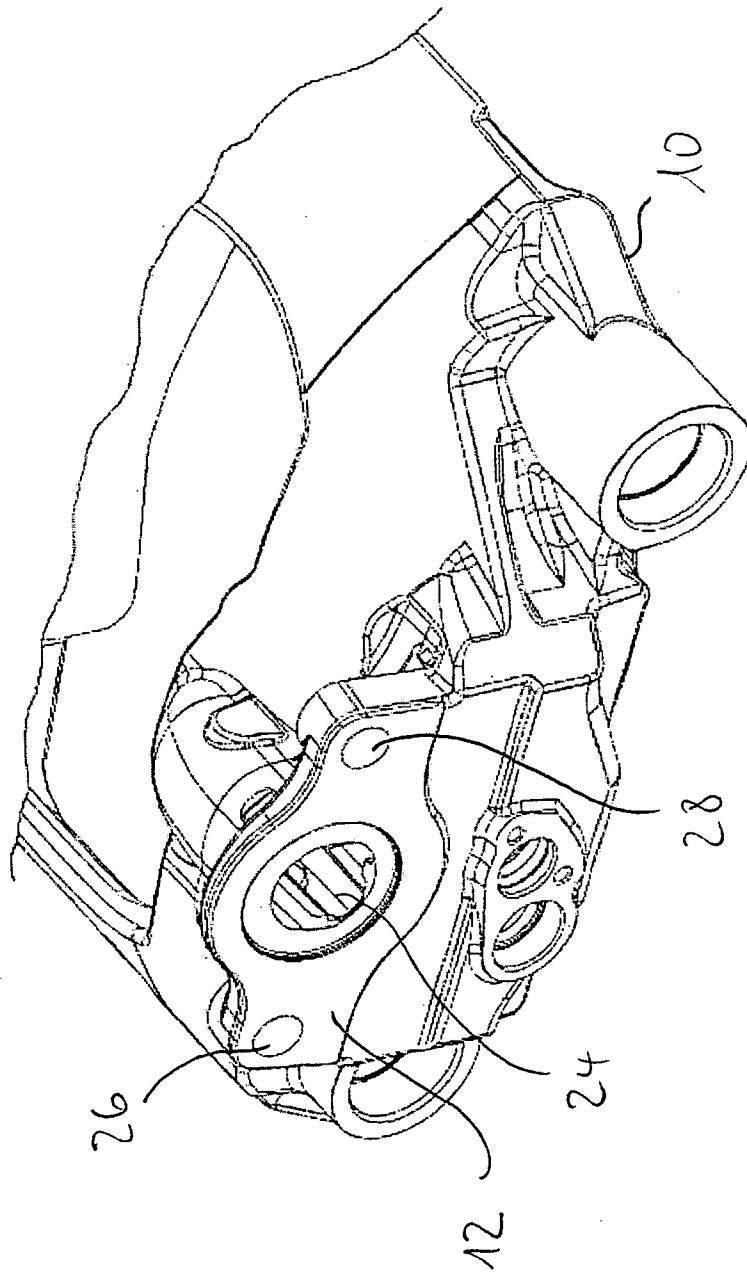


Fig. 1

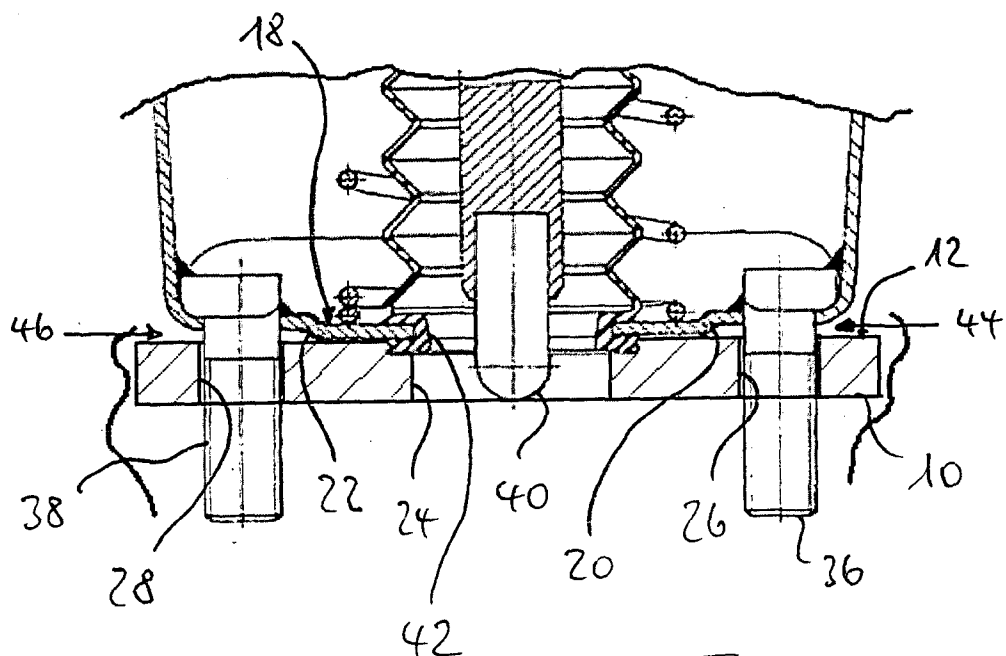
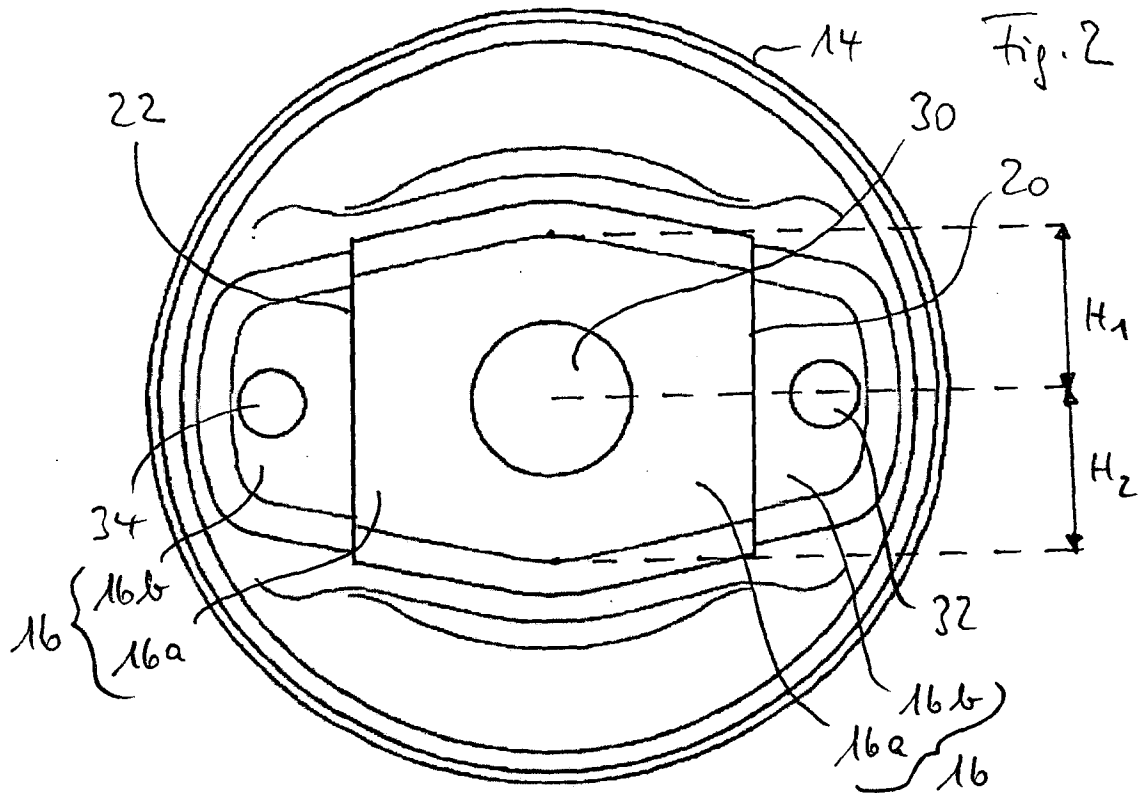
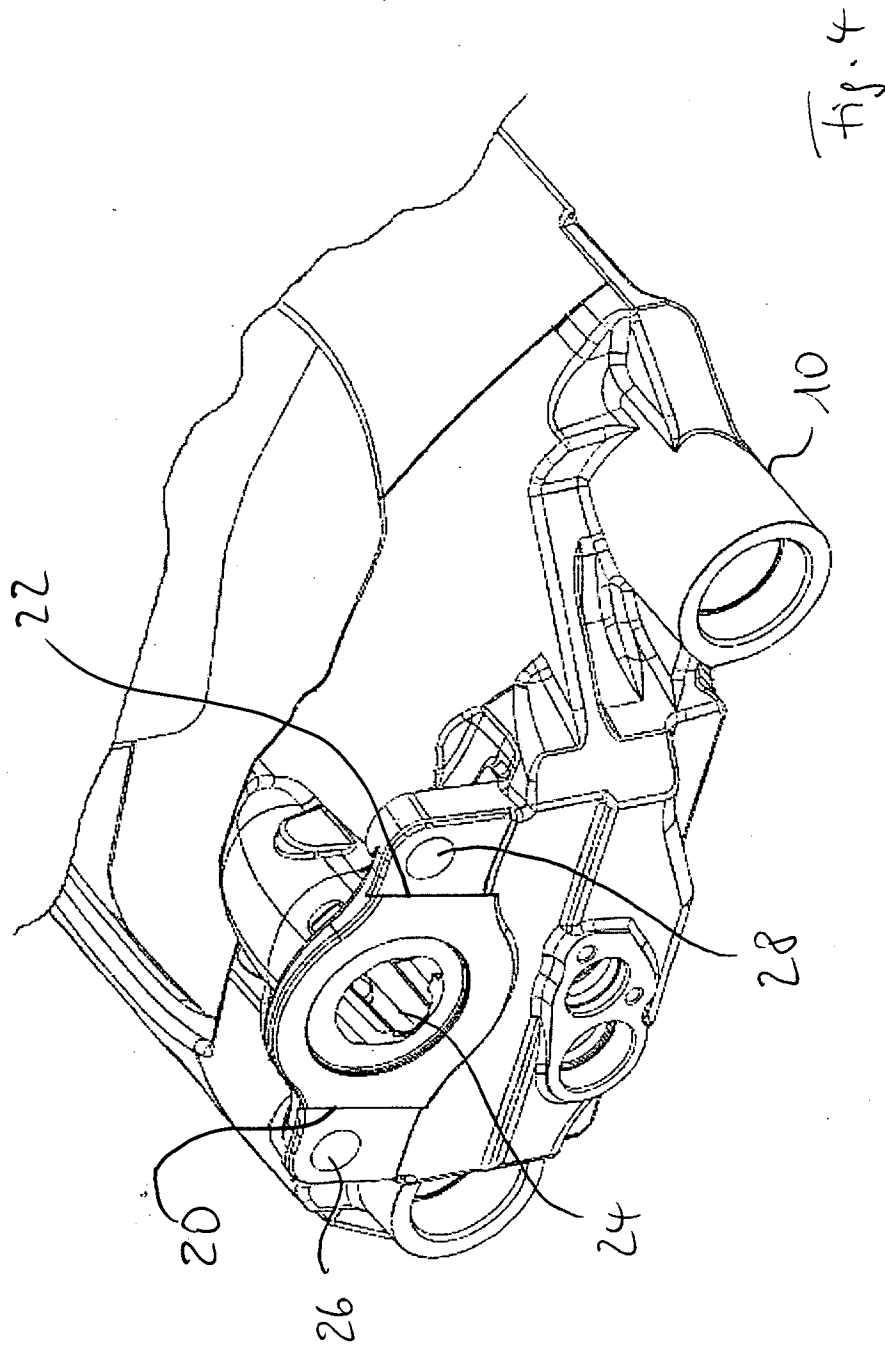
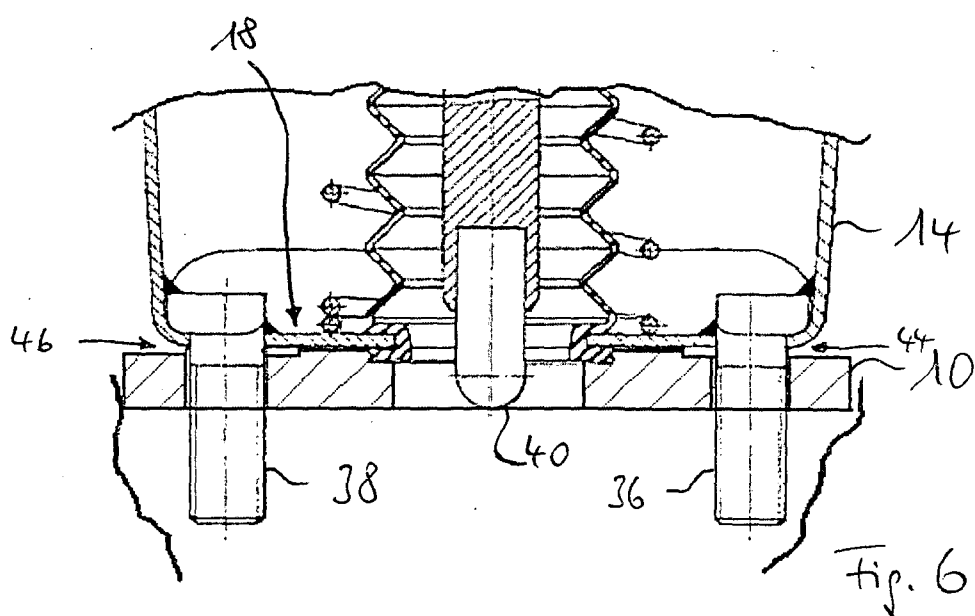
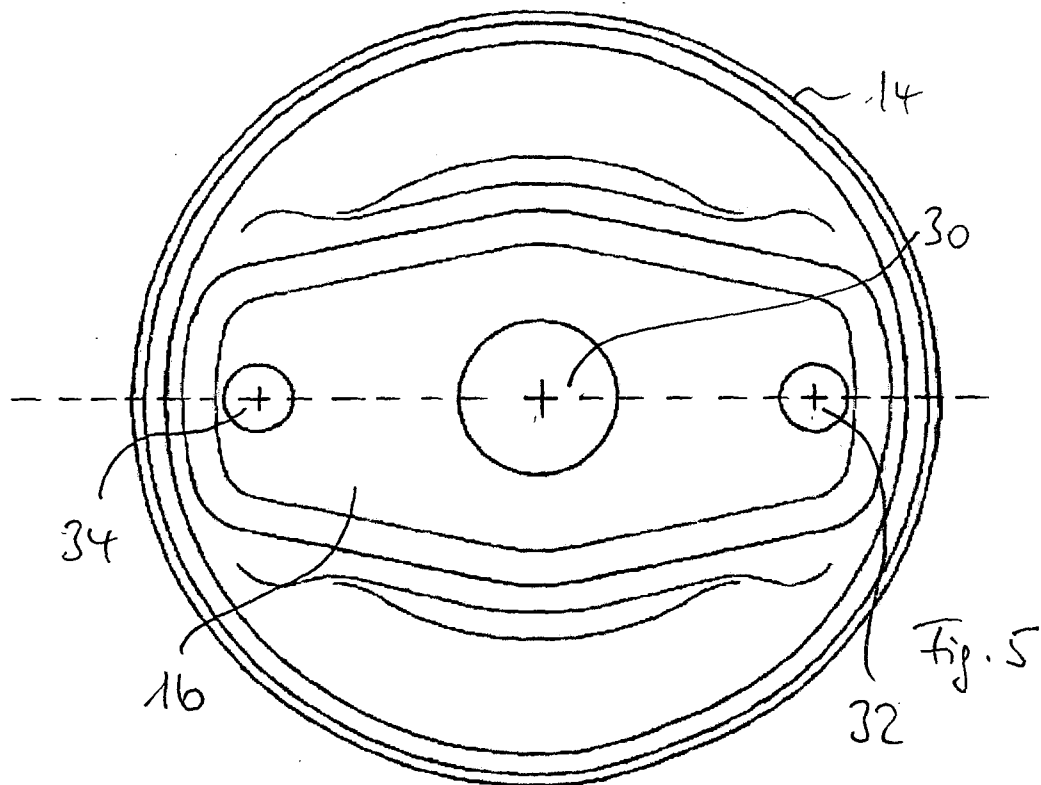


Fig. 3





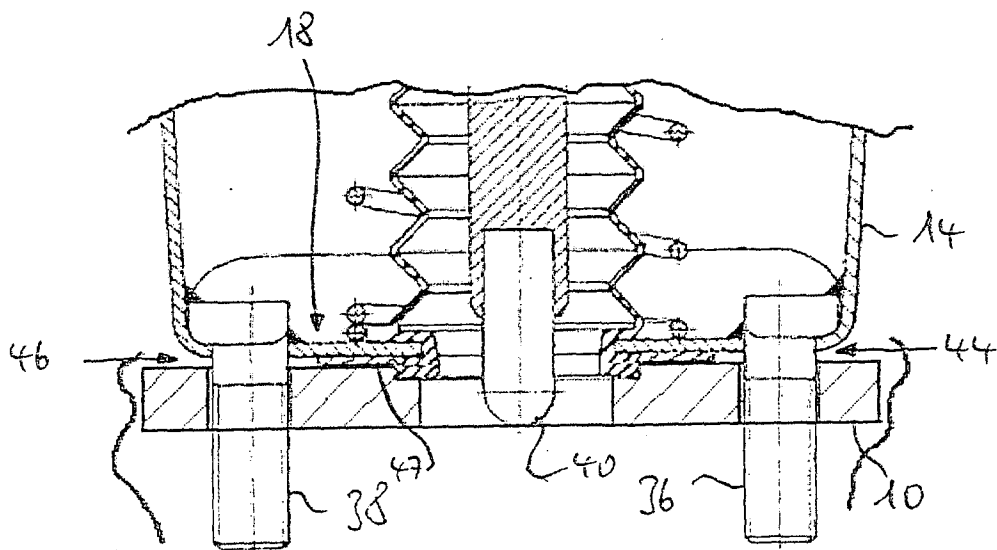
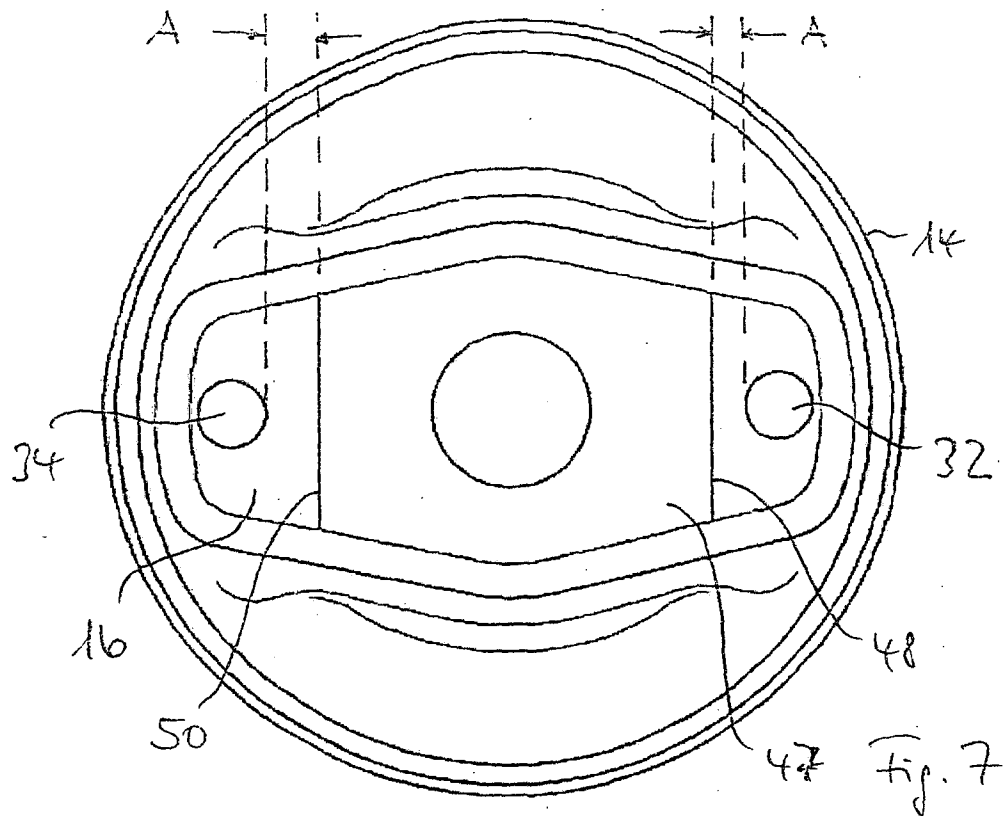


Fig. 8