

(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
22. November 2012 (22.11.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/156305 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

F16D 65/56 (2006.01) B60T 13/08 (2006.01)
F16D 51/20 (2006.01)

Armin [DE/DE]; Weissdomstraße 2, 86513 Ursberg-
Bayersried (DE). TILLMANN, Christian [DE/DE];
Markgraf-Karl-Straße 5, 89312 Günzburg (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/058756

(74) Anwälte: ERNICKE, Klaus et al.; Schwibbogenplatz 2b,
86153 Augsburg (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:
11. Mai 2012 (11.05.2012)

(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, DE, 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, QA, RO, RS, RU, RW,
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.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
20 2011 050 119.1 13. Mai 2011 (13.05.2011) DE
20 2011 050 773.4 20. Juli 2011 (20.07.2011) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): AL-KO KOBER AG [DE/DE]; Ichenhauser Str.
14, 89359 Kötz (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): ECKLE, Volker
[DE/DE]; Im Heckle 14, 89183 Holzkirch (DE). RAMPP,

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: WHEEL BRAKE

(54) Bezeichnung : RADBREMSE

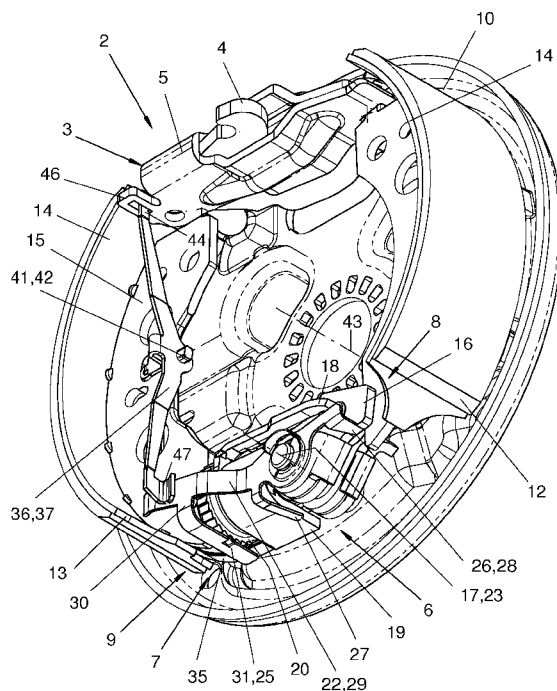


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a wheel brake, in particular a drum brake, which comprises an actuation device (3) and brake shoes (12, 13) that are connected to the actuation device (3) on one side and to a support (72) opposite the actuation device (3) on the other side. The wheel brake (1) further has an automatic reverse mechanism (6) that reduces or prevents the braking action during reversing. The wheel brake (1) also has an automatic readjustment device (7) for readjusting the braking action, which device is arranged in the region of the support (72) and can be deactivated during reversing, wherein the readjustment device (7) has a transmission element (36) that is connected to the actuation device (3).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Radbremse, insbesondere eine Trommelbremse, die eine Betätigungseinrichtung (3) und Bremsbacken (12, 13) aufweist, welche einerseits mit der Betätigungseinrichtung (3) und andererseits mit einer der Betätigungseinrichtung (3) gegenüber liegenden Abstützung (72) verbunden sind. Die Radbremse (1) hat ferner eine Rückfahrautomatik (6), welche die Bremswirkung bei Rückwärtsfahrt mindert oder aufhebt. Sie besitzt auch eine im Bereich der Abstützung (72) angeordnete automatische und bei Rückwärtsfahrt deaktivierbare Nachstelleinrichtung (7) zum Nachstellen der Bremswirkung, wobei die Nachstelleinrichtung (7) ein mit der Betätigungseinrichtung (3) verbundenes Übertragungselement (36) aufweist.

WO 2012/156305 A1



GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)

BESCHREIBUNG

Radbremse

5 Die Erfindung betrifft eine Radbremse mit den Merkmalen im Oberbegriff des Hauptanspruchs.

Eine solche Radbremse ist aus der DE 20 2006 004 697 U1 bekannt. Sie ist als Trommelbremse für auflaufgebremste
10 Anhänger ausgebildet und weist eine Zuspanneinrichtung, Innen-Bremsbacken und eine der Zuspanneinrichtung gegenüberliegende Rückfahrautomatik auf, welche die Bremswirkung bei Rückwärtsfahrt mindert oder aufhebt. Ferner ist eine den Bremsverschleiß automatisch
15 kompensierende Nachstelleinrichtung vorgesehen. Die Nachstelleinrichtung ist der Rückfahrautomatik zugeordnet und weist ein als Schubstange ausgebildetes und linear bewegliches Nachstellorgan auf, das mit einem Zahnrad an einem Gewindestößel der Rückfahrautomatik kämmt und diesen
20 zur Nachstellung bei Bremsverschleiß dreht, wobei die Stützbreite der Bremsbacken an der Rückfahrautomatik vergrößert wird. Die Nachstelleinrichtung wird von einem Getriebe betätigt, das zwischen den Bremsbacken angeordnet ist und deren Bewegung beim Zuspinnen der Radbremse
25 abgreift. Bei einem vergrößerten Bremsbetätigungshub verändert die Löseeinrichtung die Abstützung einzelner Lenker des Getriebes und die innere Getriebekinematik, wodurch die Nachstelleinrichtung deaktiviert wird. Ein vergrößerter Bremsbetätigungshub kann durch Wärmedehnungen
30 oder bei Rückwärtsfahrt auftreten.

Die DE 10 2008 018 655 A1 zeigt eine entsprechende Radbremse mit Rückfahrautomatik, Nachstelleinrichtung und
Löseeinrichtung. Die Nachstelleinrichtung ist der
35 Rückfahrautomatik zugeordnet und weist ebenfalls eine linear bewegliche, federbelastete Zug- oder Schubstange als Nachstellorgan auf, die von einem Nachstellgetriebe

mit mehreren Lenkern betätigt wird, wobei die Lenker am Bremsschild und an den beiden Bremsbacken gelenkig gelagert sind. Bei Rückwärtsfahrt betätigt die Rückfahrautomatik einen Schwenkhebel, der seinerseits einen Schieber gelenkig antreibt, der mit einer Rampe unter die Zug- oder Schubstange greift und diese unter Lösen der Nachstelleinrichtung anhebt. Bei Vorwärtsfahrt wird der Schieber zurückgezogen, sodass der betreffende Lenker auf der Rampe wieder abwärts gleitet und die Nachstelleinrichtung in Eingriff kommt bzw. aktiviert wird.

Eine andere Radbremse mit Lösen einer Nachstelleinrichtung bei vergrößertem Spannhub ist aus der DE 20 2006 002 580 U1 bekannt. An der Zuspanneinrichtung ist eine den Bremsverschleiß automatisch kompensierende Nachstelleinrichtung angeordnet, die eine integrierte Löseeinrichtung aufweist, die bei vergrößertem Spannhub der Zuspanneinrichtung bei Wärmedehnungen oder Rückwärtsfahrt die Nachstelleinrichtung deaktiviert.

Eine weitere Innenbackenbremse mit automatischer Nachstelleinrichtung ist aus der EP 0 482 430 B1 bekannt. Um ein unerwünschtes Verstellen der Nachstelleinrichtung bei einem vergrößerten Bremsbetätigungshub zu vermeiden, ist die Nachstelleinrichtung mittels eines stabförmigen Verbindungsglieds mit einer ausweichfähig gelagerten Bremsbacke verbunden, wobei diese Verbindung bei der Rückwärtsfahrt und bei einem Ausweichen der Bremsbacke gelöst werden kann.

Die EP 0 261 660 A1 zeigt Radbremsen mit unterschiedlichen Konstruktionen einer Rückfahrautomatik. Die Rückfahrautomatik besitzt einen Einstellmechanismus zum manuellen Einstellen der Abstützbreite zwischen den Bremsbacken.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine verbesserte Nachstelltechnik für Radbremsen mit einer Rückfahrautomatik aufzuzeigen.

5 Die Erfindung löst diese Aufgabe mit den Merkmalen im Hauptanspruch.

Die beanspruchte Radbremse bietet eine sehr präzise und störungssichere Nachstellfunktion, die auch auf Betriebs- und Umgebungseinflüsse korrekt und exakt reagiert.

10

Die Kopplung, vorzugsweise direkte Kopplung, der abstützseitigen, vorzugsweise an der Rückfahrautomatik angeordneten, Nachstelleinrichtung mittels eines Übertragungselements mit der Betätigungseinrichtung der Radbremse, insbesondere einem Spreiz- oder Spannschloss, hat den Vorteil, dass die Nachstellfunktion besonders gut und zielsicher ist. Die Betätigungseinrichtung wirkt direkt auf das Übertragungselement und betätigt dieses. Dies ist genauer, präziser und schneller als der vorbekannte Abgriff von Bremsbackenbewegungen für die Betätigung der Nachstelleinrichtung.

20

Die Betätigungseinrichtung führt definierte, klar und eindeutig erfassbare Bewegungen aus, die für die Nachstellung benutzt werden können. Außerdem kann eine Übersetzung vorhanden sein, um den Nachstellweg zu vergrößern, um auch kleine Betätigungs- oder Spreizbewegungen zu Nachstellzwecken nutzen zu können.

25

Mit der beanspruchten Radbremse und deren Nachstelleinrichtung kann das Auftreten eines Bremsverschleißes und die Notwendigkeit einer Bremsnachstellung besonders gut und sicher detektiert werden. Hierbei können insbesondere Fehler verursachende Einflüsse, wie eine Rückwärtsfahrt oder eine Wärmedehnung der Radbremse und ihrer Teile, rasch und sicher erkannt und zu einer entsprechenden Deaktivierung der

35

Nachstelleinrichtung benutzt werden.

Die beanspruchte Radbremse hat den Vorteil eines besonders guten und schnellen Ansprechverhaltens bei der
5 Deaktivierung der Nachstelleinrichtung. Insbesondere wird eine Rückwärtsfahrt besonders schnell erkannt und führt zu einer sofortigen und hoch wirksamen Deaktivierung der Nachstellung.

10 Hierfür ist in einer Ausführungsform eine Aktivierungseinrichtung besonders günstig, die für die Abstützung eines Nachstellorgans, insbesondere eines schwenkbaren Nachstellhebels, an einem bei Rückwärtsfahrt sich unverzüglich bewegenden Ausweichorgan der
15 Rückfahrautomatik sorgt. Diese Abstützung geht bei Rückwärtsfahrt verloren, wobei ein Deaktivierungsmittel, insbesondere Spannmittel, für eine sofortige Deaktivierung der Nachstelleinrichtung sorgt. Die Nachstelleinrichtung deaktiviert sich dadurch selbstständig und wird
20 andererseits bei Wiederaufnahme eines normalen Fahrbetriebs von der Rückfahrautomatik wieder aktiviert und abgestützt. Durch die Anordnung der Nachstelleinrichtung der Rückautomatik können deren Funktionen unmittelbar als Indikator für eine
25 Rückwärtsfahrt benutzt werden.

In einer anderen Ausführungsform ist eine Aktivierungseinrichtung besonders günstig, die bei Rückwärtsfahrt eine Bewegungsweiterleitung des
30 Übertragungselements von der Betätigungseinrichtung zur Nachstelleinrichtung mindert oder unterbindet und damit eine unerwünschte Nachstellung verhindert. Das Übertragungselement und die Nachstelleinrichtung können
35 miteinander dauerhaft verbunden bleiben, z.B. über ein Gelenk, und brauchen bei Rückwärtsfahrt nicht getrennt zu werden.

Günstig ist eine Ausbildung des Übertragungselements als Getriebe, insbesondere als Lenkergetriebe. Durch die Lagerabstützung des Getriebes an einer bei Rückwärtsfahrt ausweichenden Bremsbacke, vorzugsweise der dabei
5 auflaufenden Bremsbacke, können deren Bewegungen unmittelbar als Indikator für eine Rückwärtsfahrt benutzt werden.

Die beanspruchte Radbremse kann auch über eine
10 Thermoabschaltung verfügen. Diese kann getrennt von einer auf Rückwärtsfahrt ansprechenden Aktivierungseinrichtung funktionieren und kann eine entsprechende eigenständige konstruktive Ausbildung und Anordnung haben. Das Auftreten einer übermäßigen Bremserwärmung kann unabhängig von der
15 Erwärmungsursache sowie rechtzeitig und sicher detektiert werden und kann zu einer Deaktivierung der Nachstelleinrichtung führen. Dies kann im normalen Vorwärtsfahrbetrieb und auch bei Rückfahrfahrt erfolgen. Die Thermoabschaltung ist in ihrer Funktion unabhängig von
20 einer Betätigung der Radbremse. Die Deaktivierung kann stattfinden, bevor überhaupt die Radbremse betätigt wird.

Die beanspruchte Nachstelleinrichtung ist nicht mehr auf die Detektion eines übermäßigen Zuspannweges an der
25 Betätigungseinrichtung angewiesen, sondern kann auf andere Weise und dabei schneller und zielsicherer eine Rückwärtsfahrt und eine übermäßige Wärmedehnung der Radbremse erfassen und frühzeitig die Nachstelleinrichtung deaktivieren. Fehlerhafte Nachstellungen werden dadurch
30 mit besonders hoher Sicherheit vermieden. Zwischen einem Bremsenverschleiß und der Notwendigkeit einer Nachstellung einerseits und Fehlereinflüssen, insbesondere Rückwärtsfahrt und Wärmedehnung andererseits, kann mit hoher Sicherheit unterschieden werden.

35 In den Unteransprüchen sind weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung angegeben.

Die Erfindung ist in den Zeichnungen beispielsweise und schematisch dargestellt. Im einzelnen zeigen:

- 5 Figur 1 bis 5: eine erste Varianten einer Radbremse mit
 einer Rückfahrautomatik, einer
 automatischen Nachstelleinrichtung,
 einer Aktivierungseinrichtung und einer
10 Thermoabschaltung in verschiedenen
 Ansichten,
- Figur 6 bis 11: eine zweite Variante der Radbremse von
 Figur 1 in verschiedenen Ansichten,
- 15 Figur 12 bis 17: eine dritte Variante der Radbremse von
 Figur 1 in verschiedenen Ansichten,
- Figur 18 bis 23: eine vierte Variante der Radbremse von
 Figur 1 in verschiedenen Ansichten,
- 20 Figur 24 bis 27: eine fünfte Variante der Radbremse von
 Figur 1 in verschiedenen Ansichten,
- Figur 28 und 29: einen Fahrzeuganhänger mit Radbremsen
25 und einer Auflaufbremseinrichtung in
 Seitenansicht und Draufsicht,
- Figur 30 bis 33: eine sechste Varianten einer Radbremse
 in verschiedenen Ansichten,
- 30 Figur 34 bis 37: eine siebte Variante der Radbremse in
 verschiedenen Ansichten und,
- Figur 38 bis 43: verschiedene Varianten einer
35 Thermoabschaltung.

Die Erfindung betrifft eine Radbremse (2) für Fahrzeugräder (1) und ein damit ausgerüstetes Fahrzeug (57) sowie ein Verfahren zum Betrieb einer solchen Radbremse (2).

5

Bei dem Fahrzeug (57) handelt es sich z.B. um den in Figur 28 und 29 gezeigten Fahrzeuganhänger mit einem Fahrgestell (58), mit einer oder mit mehreren Achsen (59) und mit einer starren oder beweglichen Zugdeichsel (60), an der eine Anhängerkupplung (61) und eine Auflaufbremseinrichtung (62) sowie eine ggf. mit einem Federspeicher ausgestatteten Feststell- oder Handbremseinrichtung (63) frontseitig angeordnet sind. Von den Bremseinrichtungen (62,63) werden die Bremskräfte mittels eines Bremsgestänges und/oder eines Seilzugs oder dgl. auf die Radbremsen (2) übertragen.

10

15

Figur 1 bis 5, 6 bis 11, 12 bis 17, 18 bis 23 und 24 bis 27 zeigen fünf Varianten einer solchen Radbremse (2) jeweils in perspektivischer Ansicht, Draufsicht, geklappten oder geschnittenen Seitenansichten und vergrößerten Detailansichten einer aktivierten und einer deaktivierten Stellung.

20

25

Figur 30 bis 33 und 34 bis 37 zeigen zwei weitere Varianten sechs und sieben einer solchen Radbremse (2) jeweils in perspektivischer Ansicht, geklappter Seitenansicht mit Blick auf die Abstützung und in Draufsichten von einer aktivierten und einer deaktivierten Betriebsstellung.

30

Die Radbremse (2) besitzt eine Rückfahrautomatik (6) und eine automatische Nachstelleinrichtung (7) zum Nachstellen der Bremswirkung im Fahrbetrieb. Die Nachstelleinrichtung (7) ermöglicht die Kompensation von Bremsenverschleiß, z.B. Verschleiß der Bremsbackenbeläge, der Bremstrommel etc.. Die Radbremsen (2) können dabei in ihrer

35

Grundkonstruktion gleich oder ähnlich sein. Sie unterscheiden sich in der Ausbildung und Anordnung der nachfolgend erläuterten Nachstelleinrichtung (7).

5 Die Nachstelleinrichtung (7) ist über ein Übertragungselement (36) mit einer Betätigungseinrichtung (3) der Radbremse (2) verbunden. Für die Nachstelleinrichtung (7) ist eine Aktivierungseinrichtung (8) vorhanden, welche die Nachstelleinrichtung (7) bei
10 Vorwärtsfahrt aktiviert und bei Rückwärtsfahrt deaktiviert. Ferner kann die Nachstelleinrichtung (7) eine Thermoabschaltung (9) aufweisen, welche die Nachstelleinrichtung (7) bei übermäßiger Erwärmung deaktiviert.

15 Die Radbremse (2) weist in den verschiedenen Ausführungsbeispielen ein Bremsorgan (11), z.B. eine in Figur 29 gezeigte Bremstrommel auf, an die ein oder mehrere Bremsbacken (12,13) angedrückt werden können. In
20 den gezeigten Ausführungsbeispielen handelt es sich um eine Trommelbremse mit inneren Bremsbacken (12,13), die mittels einer schwimmend gelagerten Betätigungseinrichtung (3) unter Einwirkung eines Betätigungsorgans, z.B. eines Seilzugs, gegen die Rückstellkraft von Bremsfedern (nicht dargestellt) gespannt und gegen die Bremstrommel (11)
25 gedrückt sowie auch wieder gelöst werden.

Die Bremsbacken (12,13) sind in der Radbremse (2) zwischen einem rückseitigen Bremsschild (10) und der Bremstrommel
30 (11) angeordnet und werden durch Federn am Bremsschild (10) in führender Anlage gehalten. An der Bremstrommel (11) wird das Fahrzeugrad (1) in geeigneter Weise befestigt. Die Bremstrommel (11) ist um eine zentrische Achse (43) drehbar am Bremsschild (10) gelagert.

35

Nachfolgend wird zunächst auf die Ausführungsbeispiele von Figur 1 bis 29 Bezug genommen.

Die Bremsbacken (12,13) bestehen aus einem Steg (15) und
5 einem gebogenen Belagträger (14), auf dem ein Brems- oder
Reibbelag angeordnet ist. Zwischen den Bremsbacken (12,13)
und deren Stegen (15) ist am einen Ende die schwimmend
gelagerte Betätigungseinrichtung (3) und am anderen Ende
eine Rückfahrautomatik (6) angeordnet, welche bei
10 Vorwärtsfahrt eine ortsfeste oder bremsschildfeste
Abstützung bietet, welche die Backenenden miteinander
verbindet und im normalen Bremsbetrieb ortsfest abstützt.

Die Betätigungseinrichtung (3), die auch als
15 Zuspanneinrichtung oder Spreizeinrichtung bezeichnet wird,
kann in beliebig geeigneter Weise ausgebildet sein und ist
z.B. als ein Spannschloss gestaltet, welches von einem
Betätigungsorgan, z.B. einem Bremsseil bzw. einem
Bowdenzug, betätigt wird. Die Betätigungseinrichtung (3)
20 besitzt ein die Bremsbacken (12,13) distanzierendes
Spreizorgan (4), welches z.B. als schwenkbarer Spannhebel
ausgebildet ist, der mittels einer Schwenkachse an einem
gabelförmigen Gestell oder Gehäuse (5) drehbar gelagert
und mit dem Betätigungsorgan verbunden ist. Der Spannhebel
25 (4) hat an einem Hebelende eine Backenaufnahme, die als
Ausnehmung oder als Gabel gestaltet ist und die
formschlüssig mit dem Steg (15) der benachbarten
Bremsbacke (13) in Eingriff steht. Am Gehäuse (5) ist
gegenüberliegend eine zweite Backenaufnahme zum Eingriff
30 mit der anderen Bremsbacke (12) angeordnet.

Die Radbremse (2) ist mit der erwähnten Rückfahrautomatik
(6) versehen, welche bei Rückwärtsfahrt des Rads (1) die
Bremswirkung mindert oder aufhebt, wobei zumindest eine
35 Bremsbacke (12,13) außer Eingriff mit der Bremstrommel
(11) gebracht wird. Die Rückfahrautomatik (6) ist der
Betätigungseinrichtung (3) diametral gegenüberliegend an

der anderen Seite der Radbremse (2) angeordnet und kann in
verschiedener Weise ausgebildet und angeordnet sein. In
den gezeigten Ausführungsformen ist sie entsprechend der
EP 0 261 660 A1 ausgebildet und mit ihren Teilen
5 beispielhaft in Figur 1 und 3 dargestellt. Figur 1 zeigt
dabei perspektivische Ansicht der Rückfahrautomatik (6).
Figur 2 zeigt die zugehörige Frontansicht. In den anderen
vier Varianten kann die Rückfahrautomatik (6) in gleicher
Weise ausgebildet sein.

10

Die Rückfahrautomatik (6) besteht aus einem bei
Rückwärtsfahrt nachgebenden beweglichen Ausweichorgan
(16), welches mit der bei Rückwärtsfahrt auflaufenden
Bremsbacke (12) oder sog. Primärbacke, in Eingriff steht
15 und eine gegenseitige Annäherung der Bremsbacken
ermöglicht. Das Ausweichorgan (16) ist z.B. als
Schwenkhebel ausgebildet, der über eine relativ ortsfeste
bzw. bremschildfeste Schwenkachse (17) unter Einwirkung
einer nicht dargestellten Feder drehen kann und z.B.
20 mittels einer frei drehbaren Führungsrolle am Rand des
Stegs (15) der bei Rückwärtsfahrt auflaufenden Bremsbacke
(12) anliegt. Der Schwenkhebel (16) wirkt mit einem
Gewindestößel (21) nebst einer umgebenden Gewindehülse
zusammen, die in einem relativ ortsfesten bzw.
25 schildfesten Gestell oder Gehäuse (19) axial verschieblich
gelagert sind und am anderen Ende mit der zweiten und bei
Rückwärtsfahrt ablaufenden Bremsbacke (13) in Eingriff
stehen. Die Längsachse des Gewindestößels (21) verläuft
zwischen der Schwenkachse (17) und der Führungsrolle.

30

In Figur 2 und in anderen Figuren sind die Drehrichtung
des Fahrzeuggrads (1) bzw. der Radbremse (2) in
Vorwärtsfahrt als Pfeil (64) und in Rückwärtsfahrt als
Pfeil (65) dargestellt. Die Rückwärtsdrehrichtung ist
35 außerdem durch ein "R" gekennzeichnet. Beim Bremsen in
Vorwärtsfahrt drückt die dann auflaufende Bremsbacke (13)
über den Gewindestößel (21) auf das Ausweichorgan (16) und

drückt dieses zur anderen ablaufenden Bremsbacke (12) hin
sowie gegen einen ortsfesten Anschlag. Die bei
Vorwärtsfahrt auflaufende Bremsbacke (13) entwickelt eine
höhere Presskraft als die ablaufende Bremsbacke (12), so
5 dass letztere sich über das Ausweichorgan (16) ortsfest
abstützen und ebenfalls Bremswirkung entfalten kann. In
der dargestellten Ausführungsform wirkt die Radbremse (2)
bei Vorwärtsfahrt als Simplex-Bremse mit ortsfester
Abstützung beider Bremsbacken (12,13). Sie kann alternativ
10 hierzu als Servo-Bremse ausgeführt sein, wenn der
ortsfeste Anschlag des Ausweichorgans (16) entfällt und
das Ausweichorgan (16) die Bremskräfte der bei
Vorwärtsfahrt auflaufenden Bremsbacke (13) durch eine
kleine Bewegung auf die ablaufende Bremsbacke (12)
15 überträgt.

Bei Rückwärtsfahrt betätigt die Auflaufbremseinrichtung
(62) die Radbremse (2), wobei der Auflaufweg und damit
auch der Zuspannweg an der Zuspanneinrichtung (3) begrenzt
20 ist. Bei der Rückwärts-Drehrichtung (65) wird die
Bremsbacke (12) zur auflaufenden Backe und drückt gegen
das Ausweichorgan (16), welches nachgibt und eine einwärts
gerichtete Schwenkbewegung um seine gestellfeste Achse
(17) ausführt. Dadurch verliert die auflaufende Backe (12)
25 ihre Abstützung und kann keine signifikante Bremswirkung
entfalten. Die Betätigungseinrichtung (3) folgt durch ihre
schwimmende Lagerung dieser Ausweichbewegung der
auflaufenden Bremsbacke (12), wodurch auch die bei
Rückwärtsfahrt ablaufende Bremsbacke (13) zum Bremsen
30 keine hinreichende Abstützung findet und ebenfalls keine
signifikante Bremswirkung entfaltet. Bei Rückwärtsfahrt
wird somit die Bremswirkung der Backen (12,13) aufgehoben
oder zumindest wesentlich vermindert.

35 Erst wenn die Betätigungseinrichtung (3) durch die
Feststellbremseinrichtung (63), z.B. den Handbremshebel
oder den Federspeicher, noch weiter gespannt wird, findet

eine Bremswirkung statt. Das schwenkende Ausweichorgan (16) drückt bei Rückwärtsfahrt über eine interne Nocke (nicht dargestellt) auf den verschieblichen Gewindestößel (21) und auf die ablaufende Bremsbacke (13) und schiebt diese in Rückwärtsdrehrichtung (65). Gegen Ende des weiteren Zuspannwegs kommt das Ausweichorgan (16) außerdem mit dem Stützglied (18) in Eingriffsstellung und schiebt dann dieses und den angebundenen Gewindestößel (21) weiter in Rückwärtsdrehrichtung (65). Hierbei werden beide Bremsbacken (12,13) mitgenommen, bis die ablaufende Bremsbacke (13) gegen einen nahe der Zuspanneinrichtung (3) relativ ortsfest angeordneten Festanschlag anläuft und hier eine Abstützung findet. Die Radbremse (2) kann dann dank der Abstützung gespannt werden und Bremswirkung entfalten, wobei sie als Servo-Bremse wirkt.

In Abwandlung des gezeigten und beschriebenen Ausführungsbeispiels kann die Rückfahrautomatik (6) in anderer Weise ausgebildet sein und ein anderes Ausweichorgan (16) aufweisen. Dies kann z.B. eine Ausbildung entsprechend der anderen Ausführungsformen in der EP 0 261 660 A1 sein.

Die Radbremse (2) besitzt ferner eine automatische Nachstelleinrichtung (7) zum Nachstellen der Bremswirkung im Fahrbetrieb. Hierüber kann auch die Grundeinstellung der Radbremse (2) vorgenommen werden. Die Nachstelleinrichtung (7) ermöglicht die Kompensation von Bremsverschleiß, z.B. Verschleiß der Bremsbackenbeläge, der Bremstrommel etc.. Die Nachstelleinrichtung (7) ist an der Rückfahrautomatik (6) angeordnet und dient dazu, die Abstützbreite zwischen den Bremsbacken (12,13) im normalen Bremsbetrieb, d.h. den Abstand zwischen den Backen-Eingriffsstellen am Gewindestößel (21) und am Ausweichorgan (16) zu vergrößern. Mit zunehmendem Verschleiß wird der zum Anlegen der Bremsbacken (12,13) an der Bremstrommel (11) erforderliche Zuspannweg oder

Spreizweg größer. Mit der Nachstelleinrichtung (7) wird diese Wegvergrößerung kompensiert.

Die Nachstelleinrichtung (7) weist in den verschiedenen
5 Varianten jeweils ein Stellteil (20) und ein mit dem
Stellteil (20) in lösbarer Eingriff bringbares
Nachstellorgan (22) auf. Das Stellteil (20) ist
beispielsweise als Zahnrad ausgebildet und auf dem
Gewindestößel (21) der Rückfahrautomatik (6) drehfest
10 angeordnet. Die Zähne des Zahnrads (20) haben z.B. die in
Figur 4 und 5 dargestellte Sägezahnform mit
unterschiedlich steilen Zahnflanken. Das Nachstellorgan
(22) ist in den verschiedenen Varianten jeweils als
schwenkbarer Nachstellhebel ausgebildet, der zumindest um
15 eine Schwenkachse (23) schwenkbar gelagert ist und der ein
Nachstellelement (25) aufweist, welches mit dem Zahnrad
(20) in Eingriff treten kann. Bei Auftreten von
Belagverschleiß der Radbremse (2) dreht das Nachstellorgan
(22) das Stellteil (20) um einen Zahn, wodurch der
20 mitgenommene Gewindestößel (21) entsprechend linear und
zur anliegenden Bremsbacke (13) hinbewegt wird. Dies
vergrößert in der vorerwähnten Weise die Stützbreite der
Bremsbacken (12,13).

25 Die Nachstelleinrichtung (7) weist ein mit der
Betätigungseinrichtung (3) verbundenes Übertragungselement
(36) auf und wird von der Betätigungseinrichtung (3)
angetrieben und bewegt. Außerdem weist die
Nachstelleinrichtung (7) eine Aktivierungseinrichtung (8)
30 auf, welche die Nachstelleinrichtung (7) bei Vorwärtsfahrt
aktiviert und bei Rückwärtsfahrt deaktiviert. Ferner kann
die Nachstelleinrichtung (7) eine Thermoabschaltung (9)
aufweisen, welche die Nachstelleinrichtung (7) bei
übermäßiger Erwärmung deaktiviert. Die
35 Aktivierungseinrichtung (8) und die Thermoabschaltung (9)
sind als getrennte Einheiten ausgebildet und angeordnet,
die unabhängig voneinander funktionieren können und die

dabei auch unterschiedlich auf die Nachstelleinrichtung (7) einwirken können. Die Aktivierungseinrichtung (8) weist dabei ein Aktivierungsmittel (26) auf, welches die Nachstelleinrichtung (7) bei Vorwärtsfahrt aktiviert und
5 ein Deaktivierungsmittel (27), welches die Nachstellsteinrichtung (7) bei Rückwärtsfahrt deaktiviert.

In den nachfolgend beschriebenen Ausführungsvarianten sind unterschiedliche Ausführungsformen der
10 Nachstelleinrichtung (7), der Aktivierungseinrichtung (8), der Thermoabschaltung (9) und des Übertragungselements (36) angegeben.

In der Ausführungsform von Figur 1 bis 5 ist der
15 Nachstellhebel (22) schwenkbar am Gehäuse (19) der Rückfahrautomatik (6) gelagert. Seine Schwenkachse (23) kann hierbei parallelachsig oder gleichachsig zu der Schwenkachse (17) des Ausweichorgans (16) angeordnet sein.

Der Nachstellhebel (22) ist in den gezeigten Varianten
20 eins bis drei von Figur 1 bis 17 mehrachsig beweglich und weist eine Zustellachse (23) sowie eine Nachstellachse (24) auf, mit denen das Nachstellelement (25) an das Stellteil (20) zugestellt werden kann und eine
25 Nachstellbewegung ausführen kann. In der gezeigten ersten Variante von Figur 1 bis 5 ist die Zustellachse die besagte Schwenkachse (23) und die Nachstellachse (24) eine federelastische Ausbildung des Nachstellhebels (22), wobei entlang der linearen Nachstellachse (24) eine im
30 wesentlichen tangentialen Nachstellbewegung ausgeführt wird.

Der Nachstellhebel (22) weist einen vorderen und einen
35 hinteren Hebelarm (28,29) auf, die sich von der Schwenkachse (23) aus nach verschiedenen Richtungen erstrecken. Der vordere Hebelarm (28) ist zu der in Rückwärtsfahrt auflaufenden Bremsbacke (12) gerichtet. Der

hintere Hebelarm (29) ist zu der anderen Bremsbacke (13) gerichtet und weist mehrere abstehende Ansätze auf. Der Nachstellhebel (23) ist als mehrfach abgewinkelter Blechstreifen ausgebildet und liegt flach auf oder über
5 der vom Bremsschild (10) abgewandten Oberseite des Gehäuses (19) der Rückfahrautomatik (6).

Die Aktivierungseinrichtung (8) stützt die Nachstelleinrichtung (7), insbesondere deren
10 Nachstellorgan (22), am Ausweichorgan (16) der Rückfahrautomatik (6) mit einer Spannkraft ab. Das Aktivierungsmittel (26) ist hierbei als ein mit dem Ausweichorgan (16) gekoppeltes Stützmittel ausgebildet. Dies ist z.B. ein nach unten gerichteter Absatz am Ende
15 des vorderen Hebelarms (28), der an einer Flanke des Ausweichorgans (16) anliegt. Das Deaktivierungsmittel (27) ist als Spannmittel, insbesondere als Feder, ausgebildet und am Nachstellhebel (22) angeordnet, wobei es sich an einem relativ ortsfesten Teil der Radbremse (2), z.B. am
20 Gehäuse (19) der Rückfahrautomatik (6) abstützt. In der gezeigten Ausführungsform befindet sich das Spannmittel (27) am hinteren Hebelarm (29) und ist als seitlicher und nach unten abgewinkelter Hebelansatz zur Bildung einer Blattfeder ausgestaltet. Das Deaktivierungs- oder
25 Spannmittel (27) wirkt dem Aktivierungsmittel (26) entgegen und drückt den schwenkbaren Nachstellhebel (22) mit dem Stützarm (26) gegen das Ausweichorgan (16), das im normalen Fahrbetrieb und beim Bremsen in Vorwärtsfahrt eine stabile Lage einnimmt. Die Nachstelleinrichtung (7) stützt sich dadurch an der Rückfahrautomatik (6) um die
30 Zustellachse (23) ab, wobei das Nachstellelement (25) in Eingriff mit dem Stellteil (20) gebracht wird.

In der ersten Variante von Figur 1 bis 5 ist ein weiterer
35 seitlicher Ansatz (30) am hinteren Hebelarm (29) als nach unten zum Bremsschild (10) abgewinkelter Stellarm (31) ausgebildet, an dem das Nachstellelement (25) angeordnet

und z.B. als ausgebogene Stellnase ausgebildet ist. Figur 1, 2 und 4 zeigen diese Eingriffstellung für den normalen Fahr- und Bremsbetrieb, in der die Nachstelleinrichtung (7) etwaigen Bremsverschleiß kompensieren kann.

5

Bei Rückwärtsfahrt weicht die Rückfahrautomatik (6) aus, wobei das Ausweichorgan (16) eine Drehbewegung gegen den Uhrzeigersinn ausführt. Hierdurch verliert die Nachstelleinrichtung (7) und deren Nachstellhebel (22) die Abstützung und dreht unter Einwirkung des Deaktivierungs- oder Spannmittels (27) ebenfalls gegen den Uhrzeigersinn, wodurch das Nachstellelement (25) vom Stellteil (20) und dem Eingriff gelöst wird. Es nimmt dann die in Figur 5 gezeigte Deaktivierungsstellung ein. Wenn anschließend das Fahrzeug (57) wieder vorwärts bewegt wird, kehrt die Rückfahrautomatik (6) in ihre Ausgangsstellung zurück, wobei das zurückschwenkende Ausweichorgan (16) das Nachstellorgan (22) über den Stützarm (26) unter Spannung der Blattfeder (27) mitnimmt, wobei die Nachstelleinrichtung (7) erneut zugestellt und aktiviert wird.

10

Das Übertragungselement (36) ist in der ersten Variante von Figur 1 bis 5 als Übertragungshebel (37), insbesondere als Schwenkhebel, ausgebildet und verbindet die Spreizeinrichtung (3) mit der Nachstelleinrichtung (7). Der Übertragungshebel (37) weist ein etwa im mittleren Hebelbereich angeordnetes Schwenklager (41) auf, das am Bremsschild (10) oder am Steg (15) der in Rückwärtsfahrt ablaufenden Bremsbacke (13) angeordnet ist und das eine Schwenkachse (42) aufweist, die quer zur Raddrehachse oder Trommelachse (43) bzw. parallel zur Hauptebene des Bremsschildes (10) ausgerichtet ist. Der Übertragungshebel (37) ist am Ende seines vorderen Hebelarms (39) über ein Antriebsmittel (44) mit der Betätigungseinrichtung (3) verbunden und am gegenüberliegenden Ende seines hinteren Hebelarms (40) über Abtriebsmittel (47) mit der

15

20

25

30

35

Nachstelleinrichtung (7), insbesondere dem Nachstellorgan (22) verbunden. Das Antriebsmittel und das Abtriebsmittel (44,47) weisen in der Ausführungsform von Figur 1 bis 5 einen Mitnehmer auf, wobei für das Antriebsmittel (44) auch eine Übersetzung (45) vorhanden sein kann. Figur 3 verdeutlicht diese Anordnung in einem Schnitt gemäß Schnittlinie III-III von Figur 2. Der Übertragungshebel (36) steht mit dem Spreizorgan (4), hier einem schwenkbaren Spreizhebel, in Verbindung. Das vordere Ende des Hebelarms (39) liegt dabei an der Seitenwand des Spreizhebels (4) an, der in diesem Bereich eine Kulisse mit einer schräg und tangential zur Drehachse ausgerichteten Wandung aufweist. Die Kontaktstelle liegt an der vom Bremsschild (10) abgewandten Spreizhebelseite. Die Kulisse bildet die besagte Übersetzung (45) zwischen der Drehbewegung des Spreizhebels (4) und der entsprechenden aufwärts gerichteten Drehbewegung des Übertragungshebels (37). Der Zuspänn- oder Spreizweg wird in einen vergrößerten Nachstellweg entlang der Nachstellachse (24) an der Nachstelleinrichtung (7) übersetzt. Zur Sicherung des Mitnehmereingriffs kann eine Führung (46) für den vorderen Hebelarm (39) vorhanden sein, die z.B. von einem am Gestell (5) der Spreizeinrichtung (3) angeordneten Auge gebildet wird.

Der gemäß Figur 2 in der Draufsicht ggf. abgewinkelte Übertragungshebel (37) weist am anderen Ende des Hebelarms (40) ein Abtriebsmittel (47) auf, das z.B. als seitlich abgewinkelter Hebelansatz ausgebildet ist und das von oben auf das freie Ende des hinteren Hebelarms (29) des Nachstellhebels (22) drückt. Bei Bremsbetätigung drückt dieser Hebelansatz (47) den federelastischen und ggf. mehrfach abgewinkelten hinteren Hebelarm (29) und den Stellarm (31) nach unten. Wenn bei Bremsverschleiß der Zuspänn- oder Spreizweg sich über ein vorgegebenes Maß erhöht, vergrößert sich der Nachstellweg entlang der Nachstellachse (24), wobei das Nachstellelement (25)

hinter einen Zahn des Stellteils (20) springt und bei der Rückwärtsbewegung bei Bremsentlastung das Stellteil (20) mitnimmt und dreht.

5 Die zweite Variante von Figur 6 bis 11 unterscheidet sich in mehrfacher Hinsicht von der vorbeschriebenen ersten Variante. Der Nachstellhebel (22) ist hier mehrteilig ausgebildet und trägt zusätzlich einen Schwenkhebel (32). Dieser ist am hinteren Hebelarm (29) schwenkbar gelagert,
10 welcher eine nach unten zum Bremsschild (10) abgewinkelte Form aufweist und am unteren Ende wieder das Deaktivierungselement (27) bzw. die Blattfeder mit Gehäuseabstützung ausbildet. Die Schwenkachse des Schwenkhebels (32) bildet die Nachstellachse (24) und ist
15 quer zur Achse des Gewindestößels (21) und des Stellteils (20) ausgerichtet. Der Schwenkhebel (32) übernimmt die Funktion des im wesentlichen starren Stellarms (31) der ersten Variante. Der Schwenkhebel (32) wird dabei von einer rückstellenden Feder (56) beaufschlagt.

20 Der Schwenkhebel (32) weist einen zum Stellteil (20) gerichteten Hebelteil (33) auf, der das Nachstellelement (25), insbesondere eine Stellnase, trägt. Ein weiterer quer und aufrecht dazu angeordneter Hebelteil (34) ist am
25 freien Ende mit der Feder (56) verbunden, die am anderen Ende am gemeinsamen Achsbolzen von Schwenk- und Zustellachse (17,23) eingehängt ist. Die Nachstellachse (24) ist in diesem Fall eine Drehachse, wobei der Schwenkhebel (32) zum Nachstellen in einer quer zum
30 Bremsschild (10) gerichteten Tangentialebene zum Stellteil (20) Schwenkbewegungen ausführt. Die rückstellende Feder (56) ist schwächer als das Spannmittel (27) bzw. die Blattfeder.

35 Das Übertragungselement (36) ist bei der zweiten Variante wieder als Übertragungshebel (37) ausgebildet. Das Antriebsmittel (44) am vorderen Ende des Hebelarms (39)

ist wieder als Mitnehmer ausgebildet, wobei in diesem Fall eine Übersetzung (45) entfallen kann. Der Hebelarm (39) hat in der zweiten Variante ein abgewinkeltes Ende, welches unter einen seitlich vorspringenden
5 Mitnehmerzapfen am Spreizhebel (4) greift und bei dessen Drehbewegung für ein Niederdrücken und eine Drehung des Übertragungshebels (37) sorgt. Die Drehrichtung ist in diesem Fall gegenläufig zur ersten Variante.

10 Das Abtriebsmittel (47) wird von einem Drehbügel (48) gebildet, der um die Achse des Gewindestößels (21) und des Stellteils (20) drehbar gelagert ist und der an der Rückseite mit dem hinteren Ende des Übertragungshebels (37) und dessen Hebelarms (40) im Eingriff steht. Der
15 Drehbügel (48) umgibt das Stellteil (20), wobei sein vorderes Ende über das Hebelteil (33) und das Nachstellelement (25) greift und auf diese einwirkt. Bei Bremsbetätigung führt der Übertragungshebel (37) gemäß Figur 6 eine Drehbewegung im Uhrzeigersinn aus, wobei er
20 mit dem hinteren Hebelarm (40) den Drehbügel (48) anhebt, der durch die induzierte Drehbewegung seinerseits das Hebelteil (33) und das Nachstellelement (25) abwärts dreht.

25 Die Aktivierungs- und Deaktivierungsfunktion ist ähnlich wie bei der ersten Variante. Figur 10 zeigt in der Draufsicht die Aktivierungsstellung mit Abstützung der Nachstelleinrichtung (7) am Ausweichorgan (16). In Figur
11 ist die Deaktivierungsstellung dargestellt, in der das Spannmittel (27) bei weggeschwenktem Ausweichorgan (16) in
30 einer Folgebewegung den Nachstellhebel (22) mitsamt dem Schwenkhebel (32) gegen den Uhrzeigersinn dreht und dabei dessen Hebelteil (33) vom Stellteil (20) löst und entfernt. Die Überdeckung mit dem Drehbügel (48) bleibt
35 noch bestehen.

Figur 8 zeigt diese gegenseitige Zuordnung in einer geklappten Seitenansicht zu der in Figur 7 dargestellten Draufsicht. In Figur 9 ist eine nach links geklappte Seitenansicht zu der Draufsicht von Figur 7 dargestellt.
5 Hieraus ist ersichtlich, dass bei der zweiten Variante das Schwenklager (41) des Übertragungshebels (37) am Bremsschild (10) angeordnet ist.

Bei der dritten Variante von Figur 12 bis 17 hat der Nachstellhebel (22) wieder eine ähnliche Form wie in der ersten Variante mit der rotatorischen Zustellachse (23) und der linearen Nachstellachse (24) sowie dem Stellarm (31). Auch das Aktivierungs- und Deaktivierungsmittel (26,27) ist wie in der ersten Variante ausgebildet.
10

15 Ein Unterschied besteht im Abtriebsmittel (47) des Übertragungselements (36). Bei der dritten Variante kommt ein Übertragungshebel (37) zum Einsatz, der wie bei der zweiten Variante ein schildfestes Lager (41) und ein Antriebsmittel (44) mit Mitnehmern aufweist. Das Abtriebsmittel (47) wird von einer Mitnehmeranordnung gebildet, wobei das hintere Ende des Hebelarms (40) unter den hinteren Hebelarm (29) des Nachstellhebels (22) greift und diesen bei einer Bremsenbetätigung anhebt sowie das
20 Nachstellelement (25) vom Stellteil (20) löst.
25

Figur 16 und 17 zeigen die Aktivierungs- und Deaktivierungsstellung unter Einwirkung des als Blattfederarm ausgebildeten Deaktivierungs- oder Spannmittels (27). Figur 14 zeigt eine nach unten geklappte Seitenansicht und Figur 15 eine nach links geklappte Seitenansicht zur Draufsicht von Figur 13.
30

Bei der vierten und fünften Variante ist das Übertragungselement (36) der Nachstelleinrichtung als Seilzug (38) ausgebildet. Dementsprechend kann sich auch die Ausbildung und Anordnung der Nachstelleinrichtung (7)
35

und der Aktivierungseinrichtung (8) ändern.

Bei der vierten Variante von Figur 18 bis 23 weist der Seilzug (38) ein ummanteltes (50) Seil (49) mit
5 Seilanschlüssen (51) an seinen beiden Enden auf. Der eine Seilanschluss (51) ist mit der Betätigungseinrichtung (3) gekoppelt. Dies kann über ein Umlenkgetriebe (54) geschehen, welches das Antriebsmittel (44) darstellt und die Bewegungen des Spreizorgans (4) abgreift. Das
10 Umlenkgetriebe (54) kann z.B. als Winkelhebel ausgebildet sein, der eine Schwenkachse an seiner Biegestelle aufweist und hierüber mit dem Gestell oder Gehäuse (5) der Betätigungseinrichtung (3) verbunden ist. Am einen und z.B. parallel zur Hauptebene des Bremsschildes (10) ausgerichtetem Hebelarm greift z.B. ein seitlich
15 vorstehender Mitnehmerzapfen am Spreizhebel (4) an und dreht hierüber den Winkelhebel. Am anderen Hebelarm kann der Seilanschluss (51) angeordnet und das Seil (49) eingehängt sein.

20

Der andere Seilanschluss (51) befindet sich am Nachstellorgan (22), welches hier als z.B. rechtwinklig abgewinkelter Nachstellhebel aus einem Blechstreifen ausgebildet ist und wie in den vorigen
25 Ausführungsbeispielen auf der Oberseite des Gehäuses (19) der Rückfahrautomatik (6) angeordnet ist. Die Schwenkachse des Nachstellhebels (22) ist in diesem Fall die Nachstellachse (24). Sie kann gleichachsig oder parallelachsig zur Schwenkachse (17) des Ausweichorgans
30 (16) ausgerichtet und relativ ortsfest, z.B. am Gehäuse (19) der Rückfahrautomatik (6), angeordnet sein. Der Seilanschluss (51) befindet sich am freien Ende des vorderen abgewinkelten Hebelarmes (28) und ist als z.B. einseitige Schleppverbindung ausgebildet, wobei am
35 Seilende eine Verdickung oder dergleichen angeordnet ist, die in Zugrichtung des Seilzugs (38) den Hebelarm (28) hintergreift und bei Bremsbetätigung anzieht. Der Hebelarm

(28) ist hier zur Betätigungseinrichtung (3) hin ausgerichtet.

5 Der Mantel (50) des Seilzugs (38) weist zwei endseitige Mantelanschlüsse (52,53) auf. Der eine Mantelanschluss (52) ist am Gestell (5) der Betätigungseinrichtung (3) angeordnet, wobei das Seil (49) ein Stück bis zum Antriebsmittel (44) übersteht. Der andere Mantelanschluss (53) befindet sich an der bei Rückwärtsfahrt auflaufenden
10 Bremsbacke (12) und ist z.B. an deren Steg (15) stehend angeordnet. Der Mantelanschluss (53) wird bei den Bremsbackenbewegungen im Bremsfall und bei Rückwärtsfahrt mitbewegt.

15 Der hintere Hebelarm (29) des Nachstellorgans (22) ist längs der Achse des Gewindestößels (21) ausgerichtet und greift über das Stellteil (20). Er steht mit einem an seiner Unterseite befindlichen Stellorgan (25), z.B. einer Stellnase, mit dem Zahnrad (20) in Eingriff. Im
20 Bremsbetätigungsfall schwenkt der hintere Hebelarm (29) über das Stellteil (20) und sorgt bei Verschleißauftreten für dessen entsprechende Nachstellung.

Das Nachstellorgan (22) schwenkt gemäß Figur 18 und 19 im
25 Betätigungsfall im Uhrzeigersinn. Die Bewegung in Gegenrichtung kann einerseits unter Einwirkung einer Rückstellfeder (nicht dargestellt) stehen und andererseits begrenzt sein. Hierfür kann sich ein entsprechender Begrenzer am Gehäuse (19) oder an anderer Stelle befinden.

30 Die Aktivierungseinrichtung (8) weist in diesem Ausführungsbeispiel ein Aktivierungselement auf, das von der vorerwähnten Rückstellfeder gebildet wird. Das Deaktivierungsmittel (27) kann in diesem Fall vom
35 nachstellseitigen Seilanschluss (51) und von der einseitigen Schleppverbindung zwischen Zugseil (49) und vorderem Hebelarm (28) gebildet werden. Bei Rückwärtsfahrt

kann sich durch die Ausweichbewegung des Ausweichorgans (16) die auflaufende Bremsbacke (12) zum Gestell (19) der Rückfahrautomatik (6) und zum Nachstellorgan (22) hin bewegen. Hierbei wird der Seilzug (38) mit dem
5 Mantelanschluss (53) und dem Zugseil (49) mitbewegt. Durch die einseitige Schleppverbindung schiebt sich das Zugseil (49) durch die Aufnahmeöffnung am Hebelarm (28), wobei der Seilanschluss (51) geöffnet wird. Wenn nun durch die Auflaufeinrichtung die Betätigungseinrichtung (3) den
10 Seilzug und das Zugseil (49) anzieht, führt diese Anziehbewegung wegen des geöffneten Seilanschlusses (51) nicht zu einer Bewegung des Nachstellorgans (22). Der Anspannweg kompensiert sich mit der Erschlaffung des Seilzugs (38) bzw. mit dem Ausschubweg des Zugseils (49)
15 durch die Aufnahmeöffnung im Hebelarm (28). Bei anschließender Vorwärtsfahrt fährt die Bremsbacke (12) mit dem Mantelanschluss (53) und dem Zugseil (49) wieder in die Ausgangsstellung zurück, wobei der Seilanschluss (51) wieder geschlossen wird. Figur 22 und 23 verdeutlichen die
20 vorbeschriebenen Betriebszustände und den geschlossenen und geöffneten Seilanschluss (51).

Bei der fünften Variante von Figur 24 bis 27 weist der Seilzug (38) ein offenes Zugseil (49) ohne Ummantelung
25 auf, welches in einem U-förmigen Bogen verlegt ist und dabei über Seilumlenkungen (55) an der bei Rückwärtsfahrt auflaufenden Bremsbacke (12) geführt ist. Die z.B. zwei Seilumlenkungen (55) definieren eine Schlaufe an diesem Bremsbackenbereich.

30 Der betätigungsseitige Seilanschluss (51) und das Antriebsmittel (44) kann das gleiche wie bei der vorbeschriebenen vierten Variante sein. Unterschiede bestehen hinsichtlich des Seilzugs (38) und auch des
35 Nachstellorgans (22).

Das Nachstellorgan (22) ist hier wieder als Winkelhebel ausgebildet und besitzt zwei etwa rechtwinkelig zueinander angeordnete Hebelarme (28,29). Der hierdurch gebildete Nachstellhebel (22) ist in diesem Fall an der bei
5 Rückwärtsfahrt ablaufenden Bremsbacke (13) angeordnet und z.B. mit seiner Schwenk- und Nachstellachse (24) an deren Steg (15) gelagert. Der vordere Hebelarm (28) ist wieder zur Betätigungseinrichtung (3) hingerrichtet und trägt am freien Ende den Seilanschluss (51), der auch hier als
10 einseitige Schleppverbindung ausgebildet ist. Außerdem greift am Hebelarm (28) eine rückstellende Feder (56) an, die den Hebelarm (28) gegen das Ende des Zugseils (49) spannt. Alternativ oder zusätzlich kann ein in Figur 24 gezeigter brems- oder backenfester Anschlag für den
15 Hebelarm (29) vorhanden sein. Der hintere Hebelarm (29) steht wieder mit dem Stellteil (20) in Eingriff und ist parallel oder leicht schräg zur Längsachse des Gewindestößels (21) ausgerichtet. Die Schwenkachse des Nachstellhebels (22) bildet die Nachstellachse (24).

20

Im normalen Bremsfall zieht der Seilzug (49) bei Betätigung den Hebelarm (28) gegen die an der Bremsbacke (12) abgestützte Feder (56) und dreht dabei den Nachstellhebel (22) gemäß Figur 24 und 25 im
25 Uhrzeigersinn, wobei im Fall von Bremsverschleiß eine Nachstellung erfolgt.

Bei Rückwärtsfahrt weicht die dann auflaufende Bremsbacke (12) zur Rückfahrautomatik (6) hin aus, wobei der Seilzug
30 (38) durch die Mitnahme der Seilumlenkungen (55) erschlafft. Die unter Vorspannung stehende Feder (56) kann dadurch den Nachstellhebel (22) gegen den Uhrzeigersinn drehen und dabei den Hebelarm (29) vom Stellteil (20) lösen. Die Feder (56) bildet hier das Deaktivierungsmittel
35 (27).

Die vorbeschriebenen fünf Varianten der Radbremse (2) zeigen auch die eingangs erwähnte Thermoabschaltung (9). Diese weist jeweils ein thermisches Abschaltmittel (35) auf, welches auf die Nachstelleinrichtung (7) einwirkt und den Eingriff des Nachstellelements (25) am Stellteil (20) bei Überschreiten einer Temperaturschwelle und bei Auftritt von Wärmedehnungen löst. Das Thermoelement (35) kann dabei in beliebig geeigneter Weise konstruktiv ausgebildet sein und auf Temperaturen unter Entfaltung einer Kraftwirkung und auch einer Bewegung reagieren. Ein Thermoelement (35) kann z.B. als Bimetallstreifen, als Thermobügel oder dgl. ausgebildet sein. In den fünf Varianten befindet sich das Thermoelement (35) jeweils in der Nähe der Rückfahrautomatik (6).

In der ersten Variante von Figur 1 bis 5 ist das Thermoelement (35) als gebogener Bimetallstreifen ausgebildet, dessen freies Ende unter den Stellarm (31) ragt und bei Erwärmung nach außen sich bewegt, wobei es den Stellarm (31) mitnimmt und den Nachstelleingriff löst. Das Thermoelement (35) kann relativ ortsfest am Bremsschild (10) oder alternativ an der in Rückwärtsfahrt ablaufenden Bremsbacke (13) angeordnet sein.

In der zweiten Variante von Figur 6 bis 9 ist das Thermoelement (35) als im Mittelbereich abgekröpfter und dabei stellenweise nach außen ausgebauchter Thermobügel ausgebildet, der mit seinem freien Ende unter einen nach unten und zum Bremsschild (10) hin ragenden Ansatz des Schwenkhebels (32) greift und diesen bei Wärmedehnungen wegbiegt. Die Befestigung des Thermoelements (35) kann die gleiche wie in der ersten Variante sein.

Bei der dritten Variante von Figur 12 bis 17 befindet sich das Thermoelement (35) auf dem vom hinteren Hebelarm (29) seitlich wegragenden und nach unten abgewinkelten Stellarm (31). Der Stellarm (31) kann hierbei zweiteilig

ausgebildet sein, wobei ein temperaturempfindlicher Teil eine L-Form aufweist und das abgewinkelte Ende mit der Stellnase (25) bildet. Das Thermoelement (35) ist mit einem aus anderem Metall bestehenden seitlichen Ansatz (30) des hinteren Hebelarms (29) verbunden. Hierdurch wird ein Bimetallbügel gebildet.

Bei der vierten Variante von Figur 18 bis 23 ist das Thermoelement (35) an der bei Rückwärtsfahrt ablaufenden Bremsbacke (13) angeordnet und befindet sich z.B. auf deren Steg (15). Das Thermoelement (35) ist hier als U-förmig gebogener Bügel ausgeführt, der unter das freie Ende des hinteren Hebelarms (29) greift. Bei übermäßigen Temperaturen und Wärmedehnung spreizt sich der Thermobügel und hebt mit seinem oberen Arm den Hebelarm (29) vom Stellteil (20) ab.

Bei der fünften Variante von Figur 24 bis 27 ist das Thermoelement (35) ebenfalls am Nachstellorgan (22) angeordnet. Der abgewinkelte Hebelarm (29) kann z.B. aus einem Bimetall bestehen.

Figur 30 bis 33 zeigen eine sechste Variante und Figur 34 bis 37 eine siebte Variante der Radbremse (2). Sie ist ebenfalls für das vorbeschriebene und in Figur 28 und 29 gezeigte Fahrzeug (57), insbesondere Fahrzeuganhänger, vorgesehen.

Die Radbremse (2) besitzt auch in der sechsten und siebten Variante eine Rückfahrautomatik (6) und eine automatische Nachstelleinrichtung (7) zum Nachstellen der Bremswirkung im Fahrbetrieb. Die Nachstelleinrichtung (7) ermöglicht die Kompensation von Bremsverschleiß, z.B. Verschleiß der Bremsbackenbeläge, der Bremstrommel etc. und ist über ein Übertragungselement (36) mit einer Betätigungseinrichtung (3) der Radbremse (2) verbunden. Für die Nachstelleinrichtung (7) ist eine

Aktivierungseinrichtung (8) vorhanden, welche die Nachstelleinrichtung (7) bei Vorwärtsfahrt aktiviert und bei Rückwärtsfahrt deaktiviert. Ferner kann die Nachstelleinrichtung (7) eine Thermoabschaltung (9) aufweisen, welche die Nachstelleinrichtung (7) bei übermäßiger Erwärmung deaktiviert.

Die Bremsbacken (12,13) bestehen in der einen sechsten Variante von Figur 30 bis 33 aus einem Steg (15) mit einem gebogenen Belagträger (14), auf dem ein Brems- oder Reibbelag angeordnet ist. Zwischen den Bremsbacken (12,13) und deren Stegen (15) ist am einen Ende die schwimmend gelagerte Betätigungseinrichtung (3) und am anderen Ende eine Abstützung (72) angeordnet, welche bei Vorwärtsfahrt eine ortsfeste oder bremsschildfeste Abstützung bietet, welche die Backenenden miteinander verbindet und im normalen Bremsbetrieb ortsfest abstützt. Bei der einen sechsten Variante ist die Rückfahrautomatik (6) an der Abstützung (72) angeordnet und kann deren Abstützfunktion übernehmen.

Die Betätigungseinrichtung (3), die auch als Zuspanneinrichtung oder Spreizeinrichtung bezeichnet wird, kann in beliebig geeigneter Weise ausgebildet sein und ist z.B. als ein Spannschloss gestaltet, welches von einem Betätigungsorgan, z.B. einem Bremsseil bzw. einem Bowdenzug, betätigt wird. Die Betätigungseinrichtung (3) besitzt ein die Bremsbacken (12,13) distanzierendes Spreizorgan (4), welches z.B. als schwenkbarer Spannhebel ausgebildet ist, der mittels einer Schwenkachse an einem gabelförmigen Gestell oder Gehäuse (5) drehbar gelagert und mit dem Betätigungsorgan verbunden ist. Der Spannhebel (4) hat an einem Hebelende eine Backenaufnahme, die als Ausnehmung oder als Gabel gestaltet ist und die formschlüssig mit dem Steg (15) der benachbarten Bremsbacke (12) in Eingriff steht. Am Gehäuse (5) ist gegenüberliegend eine zweite Backenaufnahme zum Eingriff

mit der anderen Bremsbacke (13) angeordnet. Am Gehäuse (5) ist ferner ein seitlich abstehender Anschlagzapfen (80) angeordnet, der z.B. mit der Lagerachse des Spannhebels (4) fluchtet.

5

Die Radbremse (2) ist mit der erwähnten Rückfahrautomatik (6) versehen, welche bei Rückwärtsfahrt des Rads (1) die Bremswirkung mindert oder aufhebt, wobei zumindest eine Bremsbacke (12,13) eine Ausweichbewegung durchführt. Für die Ausbildung der Rückfahrautomatik (6) zeigen die beiden Varianten sechs und sieben verschiedene Möglichkeiten.

10

In der einen Variante von Figur 30 bis 33 ist die Rückfahrautomatik (6) der Betätigungseinrichtung (3) diametral gegenüberliegend an der anderen Seite der Radbremse (2) angeordnet und kann die Abstützung (72) bilden oder kann dieser zugeordnet sein. Die Rückfahrautomatik (6) kann dabei in verschiedener Weise ausgebildet und angeordnet sein. In der gezeigten Ausführungsform ist sie entsprechend der EP 0 261 660 A1 ausgebildet und mit ihren Teilen beispielhaft in Figur 30 bis 33 und dargestellt. Figur 33 zeigt dabei eine perspektivische Ansicht der Rückfahrautomatik (6).

15

20

Diese Rückfahrautomatik (6) weist ein bei Rückwärtsfahrt nachgebendes bewegliches Ausweichorgan (16) auf, welches mit der bei Rückwärtsfahrt auflaufenden Bremsbacke (12) oder sog. Primärbacke in Eingriff steht und eine gegenseitige Annäherung der Bremsbacken (12,13) ermöglicht. Figur 32 und 33 zeigen dies im Vergleich, wobei Figur 32 die neutrale Betriebs- oder Vorwärtsfahrstellung und Figur 33 die Betriebsstellung bei Rückwärtsfahrt verdeutlicht.

25

30

Das Ausweichorgan (16) ist z.B. als Schwenkhebel ausgebildet, der über eine relativ ortsfeste bzw. bremschildfeste Schwenkachse (17) unter Einwirkung einer

35

nicht dargestellten Feder drehen kann und z.B. mittels einer frei drehbaren Führungsrolle am Rand des Stegs (15) der bei Rückwärtsfahrt auflaufenden Bremsbacke (12) anliegt. Der Schwenkhebel (16) wirkt über eine Nocke (nicht dargestellt) mit einer Gewindehülse zusammen, die in einem relativ ortsfesten bzw. schildfesten Gestell oder Gehäuse (19) drehbar und axial verschieblich gelagert ist. Die Gewindehülse ist mit einem nachfolgend erläuterten Stellteil (20) der Nachstelleinrichtung (7) verbunden und steht über ein Innengewinde mit einem eingesetzten Gewindestößel (21) im Schraubeingriff, welcher aus dem Gehäuse (19) ragt und am freien Ende mit der zweiten und bei Rückwärtsfahrt ablaufenden Bremsbacke (13) in Eingriff steht. Die Längsachse des Gewindestößels (21) und der Gewindehülse verläuft zwischen der Schwenkachse (17) und der Führungsrolle. Außerdem ist der Schwenkhebel (16) mittels eines bügelartigen, geschlitzten Stützglieds (18) zusätzlich mit der Gewindehülse und dem Gewindestößel (21) verbunden. Der Gewindestößel (21), die Gewindehülse und der Schwenkhebel (16) sowie ggf. ein ortsfester Anschlag wirken zusammen als Abstützung (72) zwischen die Bremsbacken (12,13).

In Figur 32 und 33 sind die Drehrichtungen des Fahrzeuggrads (1) bzw. der Radbremse (2) in Vorwärtsfahrt als Pfeil (64) und in Rückwärtsfahrt als Pfeil (65) dargestellt. Die Rückwärtsdrehrichtung ist außerdem durch ein "R" gekennzeichnet. Beim Bremsen in Vorwärtsfahrt drückt die dann auflaufende Bremsbacke (13) über den Gewindestößel (21) und die Gewindehülse auf das Ausweichorgan (16) und drückt dieses zur anderen ablaufenden Bremsbacke (12) hin sowie gegen einen ortsfesten Anschlag. Die bei Vorwärtsfahrt auflaufende Bremsbacke (13) entwickelt eine höhere Presskraft als die ablaufende Bremsbacke (12), so dass letztere sich über das Ausweichorgan (16) ortsfest abstützen und ebenfalls Bremswirkung entfalten kann. In der dargestellten

Ausführungsform wirkt die Radbremse (2) bei Vorwärtsfahrt als Simplex-Bremse mit ortsfester Abstützung beider Bremsbacken (12,13). Sie kann alternativ hierzu als Servo-Bremse ausgeführt sein, wenn der ortsfeste Anschlag des Ausweichorgans (16) entfällt und das Ausweichorgan (16) die Bremskräfte der bei Vorwärtsfahrt auflaufenden Bremsbacke (13) durch eine kleine Bewegung auf die ablaufende Bremsbacke (12) überträgt.

Bei Rückwärtsfahrt betätigt die Auflaufbremseinrichtung (62) die Radbremse (2), wobei der Auflaufweg und damit auch der Zuspannweg an der Zuspanneinrichtung (3) begrenzt ist. Bei der Rückwärts-Drehrichtung (65) wird die Bremsbacke (12) zur auflaufenden Backe und drückt gegen das Ausweichorgan (16), welches nachgibt und eine einwärts gerichtete Schwenkbewegung um seine gestellfeste Achse (17) ausführt. Dadurch verliert die auflaufende Backe (12) ihre Abstützung und kann keine signifikante Bremswirkung entfalten. Die Betätigungseinrichtung (3) folgt durch ihre schwimmende Lagerung dieser Ausweichbewegung der auflaufenden Bremsbacke (12), wodurch auch die bei Rückwärtsfahrt ablaufende Bremsbacke (13) zum Bremsen keine hinreichende Abstützung findet und ebenfalls keine signifikante Bremswirkung entfaltet. Figur 33 zeigt diese Drehverlagerung der Betätigungseinrichtung (3) und der Bremsbacken (12,13) in Rückwärts-Drehrichtung (65). Bei Rückwärtsfahrt wird somit die Bremswirkung der Backen (12,13) aufgehoben oder zumindest wesentlich vermindert.

Erst wenn die Betätigungseinrichtung (3) durch die Feststellbremseinrichtung (63), z.B. den Handbremshebel oder den Federspeicher, noch weiter gespannt wird, findet eine Bremswirkung statt. Das schwenkende Ausweichorgan (16) drückt bei Rückwärtsfahrt über die interne Nocke (nicht dargestellt) und den verschieblichen Gewindestößel (21) auf die ablaufende Bremsbacke (13) und schiebt diese in Rückwärtsdrehrichtung (65). Gegen Ende des weiteren

Zuspannwegs kommt das Ausweichorgan (16) außerdem mit dem Stützglied (18) in Eingriffsstellung und schiebt dann dieses und den angebundenen Gewindestößel (21) weiter in Rückwärtsdrehrichtung (65). Hierbei werden beide
5 Bremsbacken (12,13) mitgenommen, bis die ablaufende Bremsbacke (13) gegen einen nahe der Zuspanneinrichtung (3) relativ ortsfest angeordneten Festanschlag anläuft und hier eine Abstützung findet. Die Radbremse (2) kann dann dank der Abstützung gespannt werden und Bremswirkung
10 entfalten, wobei sie als Servo-Bremse wirkt.

In Abwandlung des gezeigten und beschriebenen Ausführungsbeispiels kann die Rückfahrautomatik (6) in
15 anderer Weise ausgebildet sein und ein anderes Ausweichorgan (16) aufweisen. Dies kann z.B. eine Ausbildung entsprechend der anderen Ausführungsformen in der EP 0 261 660 A1 sein. Die nachfolgend erläuterte andere Variante von Figur 34 bis 37 zeigt eine weitere Abwandlung der Rückfahrautomatik (6).

20 Die Radbremse (2) besitzt eine automatische Nachstelleinrichtung (7) zum Nachstellen der Bremswirkung im Fahrbetrieb. Hierüber kann auch die Grundeinstellung der Radbremse (2) vorgenommen werden. Die
25 Nachstelleinrichtung (7) ist bei der einen Variante von Figur 30 bis 33 an der als Abstützung (72) fungierenden Rückfahrautomatik (6) angeordnet und dient dazu, die Abstützbreite zwischen den Bremsbacken (12,13) im normalen Bremsbetrieb zu vergrößern. Mit zunehmendem Verschleiß
30 wird der zum Anlegen der Bremsbacken (12,13) an der Bremstrommel (11) erforderliche Zuspannweg oder Spreizweg größer. Mit der Nachstelleinrichtung (7) wird diese Wegvergrößerung kompensiert.

35 Die Nachstelleinrichtung (7) weist ein Stellteil (20) und ein mit dem Stellteil (20) in lösbares Eingriff bringbares Nachstellorgan (22) auf. Das Stellteil (20) ist

beispielsweise als Zahnrad ausgebildet und ist z.B. mit der Gewindehülse der Rückfahrautomatik (6) verbunden, wobei eine Zahnradrotation eine Schraubbewegung der Gewindehülse gegenüber dem drehfest gehaltenen
5 Gewindestößel (21) und eine Vergrößerung der Abstützbreite bewirkt. Die Zähne des Zahnrads (20) haben z.B. eine Sägezahnform mit unterschiedlich steilen Zahnflanken. Das Nachstellorgan (22) ist z.B. als schwenkbarer
10 Nachstellhebel ausgebildet, der um eine Schwenkachse (23) schwenkbar gelagert ist und der ein Nachstellelement (25) aufweist, welches mit dem Zahnrad (20) in Eingriff treten kann. Die Nachstellung erfolgt über eine Drehbewegung des Nachstellorgans (22), wobei die Schwenkachse (23) zugleich die Nachstellachse (24) ist.

15 In der Ausführungsform von Figur 30 bis 33 ist der Nachstellhebel (22) schwenkbar am Gehäuse (19) der Rückfahrautomatik (6) gelagert. Seine Schwenkachse (24) kann hierbei parallelachsig oder gleichachsig zu der
20 Schwenkachse (17) des Ausweichorgans (16) angeordnet sein. Der Nachstellhebel (22) ist als Blechstreifen ausgebildet und liegt flach auf oder über der vom Bremsschild (10) abgewandten Oberseite des Gehäuses (19) der Rückfahrautomatik (6).

25 Der gebogene Nachstellhebel (22) weist zwei Hebelarme (28,29) und eine etwa mittige Lagerstelle auf, die z.B. als einrastbares Drehlager ausgebildet ist. Der vordere Hebelarm (28) trägt am Ende ein flanschartig abgebogenes
30 Nachstellelement (25). Der hintere Hebelarm (29) ist zu der in Rückwärtsfahrt auflaufenden Bremsbacke (12) gerichtet und ist mit dem Übertragungselement (36) verbunden (78).

35 Beim Bremsen wird der Nachstellhebel (22) von der Betätigungseinrichtung (3) mittels des Übertragungselements (36) gedreht und schwenkt mit seinem

Nachstellelement (25) relativ zum Stellteil (20), wobei der Schwenkweg proportional zum Betätigungsweg ist. Bei Auftreten von Belagverschleiß ist der Schwenkweg so groß, dass das Nachstellelement (25) über einen Zahn gleitet und das Nachstellorgan (22) beim Rückweg das Stellteil (20) um einen Zahn dreht, wodurch in der vorerwähnten Weise die Stützbreite der Bremsbacken (12,13) vergrößert wird.

Das Übertragungselement (36) ist als Getriebe (74) ausgebildet, vorzugsweise als Lenkergetriebe. Das mehrteilige Lenkergetriebe (74) weist z.B. einen Schwenkhebel (75) und einen Lenker (76) auf. Der Schwenkhebel (75) ist einerseits mit der Betätigungseinrichtung (3) und andererseits mit dem Lenker (76) verbunden, wobei letzter mit dem Nachstellorgan (22) verbunden ist. Die Bewegungsebene der Getriebeteile (75,76) ist parallel zur Hauptebene des Bremsschilds (10) ausgerichtet und befindet sich über dem Steg (15).

Der Schwenkhebel (75) hat eine abgewinkelte Form mit zwei etwa rechtwinklig zueinander ausgerichteten Armen und einem zentralen Drehlager (79) nahe der Knickstelle. Das Drehlager (79) hat eine quer zum Bremsschild (10) ausgerichtete Drehachse und ist auf der bei Rückwärtsfahrt auflaufenden Bremsbacke (12) abgestützt. Das Drehlager (79) kann an einem Ansatz (71) des Stegs (15) angeordnet sein und wird bei den Bremsbackenbewegungen mitgenommen.

Der eine Arm des Schwenkhebels (75) ist mit einem Treibteil (80) der Betätigungseinrichtung (3), z.B. mit dem seitlichen Anschlagzapfen am Gehäuse (5), verbunden. Diese Verbindung stellt das Antriebsmittel (44) dar und ist z.B. eine einseitige Anschlag- oder Rückhalteverbindung, die alternativ auch beidseitig sein kann. Der besagte Hebelarm kann endseitig einen zum Bremsschild (10) abgebogenen Armansatz (81) aufweisen, der als Anschlag am z.B. zylindrischen Anschlagzapfen (80)

anliegt und dieses hintergreift. Der bei Spreiz-Betätigung drehende Spannhebel (4) drückt die Bremsbacke (12) und damit das Drehlager (79) samt Schwenkhebel (75) vom Gehäuse (5) weg nach außen zur Bremstrommel (11) hin. Der am Treibteil (80) zurückgehaltene und vom Drehlager (79) beabstandete Armansatz (81) wirkt dieser Auswärtsbewegung entgegen, wodurch der Schwenkhebel (75) sich gegen den Uhrzeigersinn dreht, was in Figur 32 durch einen Pfeil angedeutet ist.

10

Der Schwenkhebel (75) weist am Ende des anderen Arms eine Verbindung (77) zum einen Ende des Lenker (76) auf, die z.B. als Drehgelenk oder Schwenklager ausgebildet ist. Der Lenker (76) weist am anderen Ende eine Verbindung (78) zum Nachstellorgan (22) auf, die ein Abtriebsmittel (47) bildet und ebenfalls als Drehgelenk oder Schwenklager ausgebildet ist. Der entlang der Bremsbacke (12) sich erstreckende Lenker (76) bildet eine Koppel zur Drehübertragung zwischen den Schwenkhebeln (22,75), wobei auch eine Übersetzung gebildet sein kann. Die Gelenke (77,78) können für eine permanente und in sich bewegliche Verbindung der Teile (75,76,22) bilden.

20

Beim Bremsen in Vorwärtsfahrt gemäß Figur 32 zieht der betätigte und drehende Schwenkhebel (75) über den Lenker (76) den Nachstellhebel (22) und dreht ihn gleichsinnig gemäß Pfeildarstellung, wobei im Verschleißfall eine Nachstellung erfolgt.

25

Bei Rückwärtsfahrt wird die Betätigungseinrichtung (3) ebenfalls gespreizt, wobei die Aktivierungseinrichtung (8) eine unerwünschte Nachstellung unterbindet. Bis die Bremsbacken (12,13) bei Rückwärtsfahrt an der Bremstrommel (11) in Anlage kommen, kann das Nachstellorgan (22) eine kleine, unwesentliche Drehbewegung ausführen.

35

Das Deaktivierungsmittel (27) mindert oder verhindert die Bewegungsweiterleitung im Übertragungselement (36) zwischen Betätigungseinrichtung (3) und Nachstellorgan (22). Sie kann das Getriebe (74), insbesondere das Lenkergetriebe, kollabieren oder einklappen lassen. Das Deaktivierungsmittel (27) wird hierbei von der beweglichen Anordnung des Drehlagers (79) gebildet. Die bei Rückwärtsfahrt ausweichende Bremsbacke (12) nimmt das Drehlager (79) in Rückwärts-Drehrichtung (65) zur Abstützung (72) hin mit, wobei durch diese Verlagerung die Drehbewegung des Schwenkhebels (75) kompensiert wird und das Nachstellorgan (22) nicht oder nur unwesentlich bewegt wird. Der Lenker (76) und das Nachstellorgan (22) bleiben in Ruhe wobei der verlagernde Schwenkhebel (75) sich um das Gelenk (77) dreht. Die Zuordnung von Stellteil (20) und Nachstellorgan (22) bleibt ebenfalls unangetastet. Figur 33 zeigt diese Betriebsstellung.

Bei erneuter Vorwärtsfahrt wird die ausgewichene Bremsbacke (12) zurückbewegt und das eingeklappte Getriebe (74) wieder gestreckt. Das Aktivierungsmittel (26) kann von einer Feder (vgl. Figur 30 und 31) oder dgl. gebildet werden, die z.B. den Schwenkhebel (75) in die Ausgangsstellung zurückdreht und den Mitnehmer (81) in Anlagstellung am Treibteil (80) hält. Am Nachstellorgan (22) kann ebenfalls eine Feder nebst Anschlag angeordnet sein, die dessen neutrale Ruhestellung definiert und auch bei Rückwärtsfahrt für Lagestabilität und eine gewisse Abstützung des Lenkers (76) sorgen kann.

Die andere siebte Variante von Figur 34 bis 37 unterscheidet sich von der sechsten Variante durch die Ausbildung und Anordnung der Rückfahrautomatik (6), der Abstützung (72), der Nachstelleinrichtung (7) und des Übertragungselements (36). Die Rückfahrautomatik (6) ist von der Abstützung (72) getrennt angeordnet und wird z.B. an der in Rückwärtsfahrt (65) ablaufenden Bremsbacke (12)

durch Ausbildung einer Schiebebacke (66) realisiert. Die Bremsbacke (12) besteht hierbei aus einem Backenträger (67), der mit endseitigen Stegen (15') am Gehäuse (5) der Zuspanneinrichtung (3) und an der ebenfalls geänderten
5 Abstützung (72) in Eingriff steht. Der Backenträger (67) ist im mittleren Bereich doppelwandig ausgebildet und weist hierdurch eine Aufnahmetasche (71) für die Schiebebacke (66) auf. Die Schiebebacke (66) wird von dem in die Aufnahmetasche (71) greifenden Steg (15) und dem
10 Belagträger (14) sowie dem Bremsbelag gebildet.

Wie Figur 36 und 37 in der Draufsicht verdeutlichen, wird die Schiebebacke (66) am Backenträger (67) mittels einer Führung (68) beweglich geführt und kann bei Rückwärtsfahrt
15 (65) zur Abstützung (72) hin ausweichen. Die Führung (68) wird z.B. von einem oberen Führungselement (69) gebildet, welches im gezeigten Ausführungsbeispiel als Langlochführung ausgebildet ist. Diese besteht z.B. aus einem Zapfen am Backenträger (67), der die Taschenöffnung
20 durchsetzt und der in eine langlochartige Nut am Rand des Stegs (15) der Schiebebacke (66) eingreift. Die Langlochführung (69) hat z.B. eine gerade Erstreckung und ist quer oder schräg zur Spreizrichtung der Betätigungseinrichtung (3) ausgerichtet.

25 Ein zweites unteres Führungselement (70) kann als Schrägführung ausgebildet sein und besteht z.B. aus einem weiteren Zapfen am Backenträger (67) und innerhalb der Aufnahmetasche (71), der mit einer schrägen Anlageschulter am Stegrand der Schiebebacke (66) im Eingriff steht. An
30 den beiden Zapfen kann die Schiebebacke (66) mit ihrem Steg (15) entlang gleiten, wobei das obere Führungselement (69) am Boden der Langlochnut einen Anschlag für die zur Betätigungseinrichtung (3) hin gerichtete
35 Schiebebackenbewegung bei Vorwärtsfahrt bzw. beim Vorwärtsbremsen und damit eine Backenabstützung bildet. Bei Rückwärtsfahrt kann das obere Führungselement (69)

auch ein Schwenklager für die Schiebebackenbewegung gegenüber dem Backenträger (67) bilden. In diesem Fall wird die Schwenkbewegung auch durch das untere Führungselement (70) und die schräge Anlageschulter bestimmt. Das untere Führungselement (70) kann dabei auch eine Anschlagfunktion zur Begrenzung dieser Schwenkbewegung in Rückwärtsfahrt bieten.

Figur 36 zeigt die Stellung der Schiebebacke (66) im normalen Vorwärtsfahrbetrieb bzw. beim Vorwärtsbremsen. Figur 37 verdeutlicht die Ausweichbewegung der Schiebebacke (66) in Rückwärts-Drehrichtung (65). In Figur 36 und 37 sind der Backenträger (67) mit durchgezogenen Linien und die Schiebebacke (66), insbesondere deren Steg (15) in der Aufnahmetasche (71), gestrichelt dargestellt.

Das Übertragungselement (36) ist auch in diesem Ausführungsbeispiel als Getriebe (74), insbesondere als Lenkergetriebe, ausgebildet und hat eine in der sechsten Variante entsprechende Ausbildung mit Getriebeteilen (75,76) sowie Antriebs- und Abtriebsmittel (44,47). Das Lager (79) ist in der siebten Variante von Figur 34 bis 37 allerdings am Steg (15) der Schiebebacke (66) angeordnet und folgt somit deren Bewegungen. Hierfür kann der Schiebebackensteg (15) ein ansatzförmiges Backenteil aufweisen, welches aus dem Backenträger (67) und dessen Aufnahmetasche (71) herausragt und das Lager (79) aufnimmt.

Die Abstützung (72) ist in der siebten Variante ebenfalls der Betätigungseinrichtung (3) diametral gegenüberliegend angeordnet. Sie ist von der Rückfahrautomatik (6) getrennt und besteht aus einem Gehäuse (19) mit einem darin verstellbar, z.B. drehbar, angeordneten Stützteil (73), in dem beidseits die Stege (15,15') der Bremsbacke (13) und des Backenträgers (67) anliegen. Das Stützteil (73) ist z.B. als eine um die Achse (17) drehbare Nocke

ausgebildet. Deren Drehstellung bestimmt die Stützbreite und den Abstand zwischen den besagten Stegen (15,15'). Alternativ kann das Stützteil (73) als Spreizkeil oder in anderer geeigneter Weise ausgebildet sein.

5

Die Nachstelleinrichtung (7) weist auch bei diesem Ausführungsbeispiel ein Stellteil (20) und ein Nachstellorgan (22) auf, die allerdings anders als bei der einen sechsten Variante ausgebildet und angeordnet sind.

10

Das Stellteil (20) ist als Zahnrad ausgebildet, welches dreh schlüssig mit dem Stützteil (73), insbesondere der Nocke, verbunden und um eine Achse (17) drehbar ist. Durch eine Zahnrad drehung wird das Stützteil (73) mitgenommen und gedreht. Zugleich ist eine nicht dargestellte

15

Abstützung vorhanden, die ein Rückdrehen von Stützteil (73) und Stellteil (20) verhindert.

Das Nachstellorgan (22) ist wieder als Nachstellhebel ausgebildet, der um die Nachstellachse (24) drehbar ist,

20

wobei die Nachstellachse (24) mit der gemeinsamen Drehachse (17) von Stützteil (73) und Stellteil (20) zusammenfällt. Der Nachstellhebel (22) weist einen

hinteren Hebelarm (29) auf, der wie in der sechsten Variante mit dem Übertragungselement (36), insbesondere mit dem Lenker (76) über ein Gelenk (78) oder dgl.

25

verbunden ist. Am vorderen Hebelarm (28) greift in der anderen siebten Variante eine Feder an. Das

Nachstellelement (25) ist an einem seitlichen Ansatz des Nachstellhebels (22) angeordnet und wirkt mit dem darunter

30

liegenden Zahnrad (20) zusammen.

Beim Bremsen in Vorwärtsfahrt werden die Bremsbacken (12,13) von der Betätigungseinrichtung (3) gespreizt, wobei der hiervon betätigte Backenträger (67) bei seiner nach außen gerichteten Bewegung und durch das quer zu dieser Bewegungsrichtung ausgerichtete Führungselement (69) die Schiebebacke (66) und das Lager (79) mitnimmt.

35

Wie in der einen sechsten Variante von Figur 30 bis 33 wird hierdurch der Schwenkhebel (75) gedreht und die Drehbewegung über den Lenker (76) auf den Nachstellhebel (22) zur gleichsinnigen Drehung übertragen. Bei
5 Belagverschleiss oder dgl. ist der Drehweg so groß, dass das Nachstellorgan (22) auf dem Rückweg das Stellteil (20) sowie das Stützteil (73) mitnimmt und die Abstützbreite vergrößert.

10 Bei Rückwärtsfahrt weicht in der siebten Variante gemäß Figur 37 die Schiebebacke (66) mit ihrem Steg (15) am Backenträger (67) in Rückwärts-Drehrichtung (65) aus und führt dabei eine zur Abstützung (72) hin und nach innen zur Raddrehachse (43) gerichtete Verschiebe- und
15 Drehbewegung durch die Führungselemente (69,70) aus. Durch diese Ausweichbewegung wird an der Schiebebacke (66) bzw. der Bremsbacke (12) keine Bremskraft aufgebaut. Die bei Rückwärtsfahrt ablaufende Bremsbacke (13) entwickelt ohnehin nur eine schwache Bremswirkung, was auch durch die
20 schwimmende Betätigungseinrichtung (3) unterstützt wird. Unter Einfluss der Auflaufeinrichtung wird daher in Rückwärtsfahrt die Bremswirkung stark gemindert.

Durch eine von der Handbremseinrichtung eingeleitete
25 zusätzliche Spann- und Betätigungsbewegung kann auch bei der siebten Variante noch eine Bremswirkung in Rückwärtsfahrt erzielt werden. Hierfür können die Schiebebacke (66) und der Backenträger (67) derart aufeinander abgestimmt sein, dass sie in eine kraft- und
30 bewegungsübertragende Anschlagstellung kommen. Dies kann z.B. durch einen Anschlag des Stegs (15) der Schiebebacke (66) am abstützungsseitigen Rand der Aufnahmetasche (71) des Backenträgers (67) erfolgen. Figur 37 zeigt diese Situation.

Die Aktivierungseinrichtung (8) ist auch bei der siebten Variante vorhanden. Das Aktivierungsmittel (26) kann wie bei der sechsten Variante von einer in Figur 34, 36 und 37 dargestellten Feder gebildet werden, die z.B. den
5 Schwenkhebel (75) in die Ausgangsstellung zurückdreht und den Mitnehmer (81) in Anlagestellung am Anschlagzapfen (80) hält. Die Feder am Nachstellorgan (22) wirkt dabei ebenfalls stabilisierend, wobei auch ein nicht
10 dargestellter Anschlag vorhanden sein kann, der die Drehbewegung des Nachstellhebels (22) im Uhrzeigersinn begrenzt.

Das Deaktivierungsmittel (27) ist in beiden Varianten gleich und lässt z.B. bei Rückwärtsfahrt das
15 Übertragungselement (36), insbesondere das Lenkergetriebe (74) kollabieren oder einklappen, wobei die Bewegungsweiterleitung von der Betätigungseinrichtung (3) zur Nachstelleinrichtung (7) gemindert oder unterbunden wird. Das Deaktivierungsmittel (27) wird auch bei der
20 siebten Variante von der beweglichen Anordnung des Drehlagers (79) gebildet, das hier Ausweichbewegungen der Schiebacke (66) bei Rückwärtsfahrt folgt.

Die Aktivierungseinrichtung (8) und die Thermoabschaltung (9) sind als getrennte Einheiten ausgebildet und
25 angeordnet, die unabhängig voneinander funktionieren können und die dabei auch unterschiedlich auf die Nachstelleinrichtung (7) einwirken können. In den nachfolgend beschriebenen Ausführungsvarianten von Figur
30 38 bis 43 sind unterschiedliche Ausführungsformen der Thermoabschaltung (9) angegeben.

Die Thermoabschaltung (9) weist jeweils ein thermisches Abschaltmittel (35) auf, welches auf die
35 Nachstelleinrichtung (7) einwirkt und die Nachstellung verhindert. Hierzu kann es z.B. den Eingriff des Nachstellelements (25) am Stellteil (20) bei Überschreiten

einer Temperaturschwelle und bei Auftritt von
Wärmedehnungen lösen und/oder das Stellteil (20)
blockieren. Das Thermoelement (35) kann dabei in beliebig
geeigneter Weise konstruktiv ausgebildet sein und auf
5 Temperaturen unter Entfaltung einer Kraftwirkung und auch
einer Bewegung reagieren.

Die gezeigten Ausführungsbeispiele beziehen sich auf die
eine Variante der Kombination der Rückfahrautomatik (6)
10 mit der Abstützung. Sie lassen sich bei entsprechender
konstruktiver Anpassung auch auf die andere Variante
übertragen.

Bei den in Figur 38 bis 43 dargestellten
15 Ausbildungsmöglichkeiten ist das thermische Abschaltmittel
(35) als Bimetallteil (82) in unterschiedlichen
Gestaltungen ausgebildet. Dessen unterschiedliche
Metallkomponenten haben ein unterschiedliches
Wärmedehnverhalten und führen dementsprechend bei
20 Erwärmung eine Bewegung aus, die zum Deaktivieren der
Nachstelleinrichtung (7) benutzt werden kann.

In der Ausführung von Figur 38 ist das Bimetallteil (82)
z.B. als Bimetallspirale (84) ausgebildet, die auf dem
25 Gewindestößel (21) angeordnet und gehalten ist und die mit
ihrem außen liegenden freien Ende unter das
Nachstellelement (25) greift. Bei Wärme dehnt sich die
Bimetallspirale (84) und hebt bei Überschreiten einer
Temperaturschwelle das Nachstellelement (25) vom Stellteil
30 (20) ab.

Im Beispiel von Figur 39 ist am vorderen Hebelarm (28) des
Nachstellhebels (22) ein Bimetallteil (82) derart
angeordnet, dass bei der besagten Wärmeentwicklung der
35 Hebelarm (28) mit dem Nachstellelement (25) vom Stellteil
(20) weggebogen und gelöst wird.

In der alternativen Ausführungsform von Figur 40 ist der Hebelarm (28) selbst als Bimetallteil (82) ausgebildet und hat die gleiche Funktion wie bei Figur 39.

5 Bei der Ausführung von Figur 41 ist das Bimetallteil (82) als gebogener, zweiarmiger Bimetallbügel (83) ausgebildet, der auf dem Steg (15) der in Rückwärtsfahrt ablaufenden Bremsbacke (13) angeordnet ist. Der im Querschnitt U-förmige Bimetallbügel (83) liegt mit einem Bügelarm auf
10 dem Steg (15) auf, wobei der andere Bügelarm unter das Nachstellelement (25) greift und dieses bei ausreichender Wärme durch eine Spreizbewegung des Bimetallbügels (83) vom Stellteil (20) abhebt.

15 Bei der Ausführungsform von Figur 42 wirkt das Bimetallteil (82) auf das Stellteil (20) direkt ein. Es ist hier als gestreckter, einarmiger Bimetallbügel (83) ausgebildet, der am Gehäuse (19) der Rückfahrautomatik (6) befestigt ist. Der am freien Ende abgekröpfte
20 Bimetallbügel (83) wird bei ausreichender Wärme zum Stellteil (20) hin bewegt und greift mit einem am freien Bügelende angeordneten Ansatz in die Verzahnung und blockiert die Drehbewegung des Stellteils (20). Das Nachstellorgan (22) ist in diesem Fall zwar mit dem
25 Stellteil (20) in Eingriff, kann letzteres aber durch die Blockade nicht verstellen, insbesondere nicht drehen.

Auch bei der Ausführungsform von Figur 43 wirkt das Bimetallteil (82) auf das Stellteil (20). Es ist in diesem
30 Fall als Bimetallspirale (84) auf dem Gewindestößel (21) ausgebildet, die bei Auftreten von ausreichender Wärme in die Verzahnung des Stellteils (20) greift und letzteres blockiert.

35 Abwandlungen der gezeigten und beschriebenen sieben Varianten der Radbremse (2) sind in verschiedener Weise möglich. Zum einen können die Einzelmerkmale der

Ausführungsbeispiele, insbesondere die Merkmale der Nachstelleinrichtung (7), der Aktivierungseinrichtung (8) und der Thermoabschaltung (9), beliebig miteinander kombiniert und vertauscht werden. Eine Thermoabschaltung (9) kann entfallen. Auch das Übertragungselement (36) kann in anderer Weise als in den Ausführungsbeispielen ausgebildet sein. Es kann z.B. als Zugstange oder Schubstange mit entsprechender Kraft- und Bewegungsumlenkung am Antriebs- und Abtriebsmittel (44,47) ausgebildet sein. In weiterer Abwandlung kann das Übertragungselement statt an der Betätigungseinrichtung (3) an einer oder an beiden Bremsbacken (12,13) gekoppelt sein und deren Bewegungen beim Bremsen und bei Rückwärtsfahrt abgreifen. Es kann dabei z.B. als Lenkergetriebe ausgeführt sein. Ferner können auch die Betätigungseinrichtung (3) und die Rückfahrautomatik (6) konstruktiv in anderer Weise ausgebildet sein.

20

25

30

35

BEZUGSZEICHENLISTE

	1	Fahrzeugrad
	2	Radbremse
5	3	Betätigungseinrichtung, Spreizeinrichtung
	4	Spreizorgan, Spreizhebel
	5	Gestell
	6	Rückfahrautomatik
	7	Nachstelleinrichtung
10	8	Aktivierungseinrichtung
	9	Thermoabschaltung
	10	Bremsschild
	11	Bremsorgan, Bremstrommel
	12	Bremsbacke, auflaufend
15	13	Bremsbacke, ablaufend
	14	Belagträger
	15	Steg
	15'	Steg von Backenträger
	16	Ausweichorgan, Schwenkhebel
20	17	Schwenkachse
	18	Stützglied
	19	Gehäuse
	20	Stellteil, Zahnrad
	21	Gewindestößel
25	22	Nachstellorgan, Nachstellhebel
	23	Zustellachse, Schwenkachse
	24	Nachstellachse, Schwenkachse
	25	Nachstellelement, Stellnase
	26	Aktivierungsmittel, Stützmittel, Stützarm
30	27	Deaktivierungsmittel, Spannmittel, Feder
	28	Hebelarm vorn
	29	Hebelarm hinten
	30	Ansatz
	31	Stellarm
35	32	Schwenkhebel
	33	Hebelteil
	34	Hebelteil

	36	thermisches Abschaltmittel, Bimetallbügel
	36	Übertragungselement der Nachstelleinrichtung
	37	Übertragungshebel, Schwenkhebel
	38	Seilzug
5	39	Hebelarm vorn
	40	Hebelarm hinten
	41	Lager, Schwenklager
	42	Schwenkachse
	43	Raddrehachse, Trommelachse
10	44	Antriebsmittel, Mitnehmer
	45	Übersetzung, Kulisse
	46	Führung, Auge
	47	Abtriebsmittel, Mitnehmer
	48	Drehbügel
15	49	Seil
	50	Mantel
	51	Seilanschluss
	52	Mantelanschluss
	53	Mantelanschluss
20	54	Umlenkgetriebe
	55	Seilumlenkung
	56	Feder
	57	Fahrzeug, Fahrzeuganhänger
	58	Fahrgestell
25	59	Achse
	60	Zugdeichsel
	61	Anhängerkupplung
	62	Auflaufbremseinrichtung
	63	Feststellbremseinrichtung, Handbremseinrichtung
30	64	Drehrichtung Vorwärtsfahrt
	65	Drehrichtung Rückwärtsfahrt
	66	Schiebebacke
	67	Backenträger
	68	Führung
35	69	Führungselement, Langlochführung
	70	Führungselement, Schrägführung
	71	Aufnahmetasche

	72	Abstützung Bremsbacken
	73	Stützteil, Nocke
	74	Getriebe, Lenkergetriebe
	75	Getriebeteil, Schwenkhebel
5	76	Getriebeteil, Lenker
	77	Verbindung, Gelenk
	78	Verbindung, Gelenk
	79	Lager
	80	Treibteil, Anschlagzapfen
10	81	Mitnehmer, Armansatz
	82	Bimetallteil
	83	Bimetallbügel
	84	Bimetallspirale

15

20

25

30

35

PATENTANSPRÜCHE

- 1.) Radbremse, insbesondere Trommelbremse, mit einer
Betätigungseinrichtung (3) und mit Bremsbacken
5 (12,13), die einerseits mit der
Betätigungseinrichtung (3) und andererseits mit
einer der Betätigungseinrichtung (3) gegenüber
liegenden Abstützung (72) verbunden sind, wobei die
Radbremse (1) eine Rückfahrautomatik (6) aufweist,
10 welche die Bremswirkung bei Rückwärtsfahrt mindert
oder aufhebt und eine im Bereich der Abstützung (72)
angeordnete automatische Nachstelleinrichtung (7)
zum Nachstellen der Bremswirkung aufweist, wobei die
Nachstelleinrichtung (7) bei Rückwärtsfahrt
15 deaktivierbar ist, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t, dass die
Nachstelleinrichtung (7) ein mit der
Betätigungseinrichtung (3) verbundenes
Übertragungselement (36) aufweist.
20
- 2.) Radbremse nach Anspruch 1, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t, dass das
Übertragungselement (36) direkt mit der
Betätigungseinrichtung (3) verbunden ist und von
25 dieser betätigt wird.
- 3.) Radbremse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t, dass die
Nachstelleinrichtung (7) eine
30 Aktivierungseinrichtung (8) aufweist, welche die
Nachstelleinrichtung (7) bei Vorwärtsfahrt aktiviert
und bei Rückwärtsfahrt deaktiviert.
- 4.) Radbremse nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch
35 g e k e n n z e i c h n e t, dass die
Nachstelleinrichtung (7) eine Thermoabschaltung (9)
aufweist, welche die Nachstelleinrichtung (7) bei

übermäßiger Erwärmung deaktiviert.

5.) Radbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass die
5 Aktivierungseinrichtung (8) und die
Thermoabschaltung (9) als getrennte Einheiten
ausgebildet sind.
6.) Radbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
10 dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass die
Aktivierungseinrichtung (8) ein Aktivierungsmittel
(26) aufweist, welches die Nachstelleinrichtung (7)
bei Vorwärtsfahrt aktiviert und ein
Deaktivierungsmittel (27) aufweist, welches die
15 Nachstelleinrichtung (7) bei Rückwärtsfahrt
deaktiviert.
7.) Radbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
20 dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass die
Nachstelleinrichtung (7) an der Abstützung (72)
angeordnet ist und beim Nachstellen deren Stützweite
verändert.
8.) Radbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
25 dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass die
Nachstelleinrichtung (7) ein Stellteil (20),
insbesondere ein Zahnrad und ein Nachstellorgan
(22), insbesondere einen Nachstellhebel, aufweist.
9.) Radbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
30 dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass das
Nachstellorgan (22) ein mit dem Stellteil (20) in
einen Eingriff bringbares Nachstellelement (25),
insbesondere eine Stellnase, aufweist.

- 10.) Radbremse nach Anspruch 8 oder 9, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t, dass der Eingriff von
Nachstellorgan (22) und Stellteil (20) aktivierbar
und deaktivierbar ist.
5
- 11.) Radbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass die
Rückfahrautomatik (6) eine mehrteilige und bei
Rückwärtsfahrt formveränderliche Bremsbacke (12)
10 aufweist.
- 12.) Radbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass die
formveränderliche Bremsbacke (12) eine Schiebebacke
15 (66) und einen Backenträger (67) aufweist.
- 13.) Radbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass die
Abstützung (72) ein mit der Nachstelleinrichtung (7)
20 verbundenes und den Backenabstand veränderndes
Stützteil (73), insbesondere eine drehbare Nocke,
aufweist.
- 14.) Radbremse nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch
25 g e k e n n z e i c h n e t, dass die
Rückfahrautomatik (6) an der Abstützung (72)
angeordnet ist und ein Gehäuse (19) und ein relativ
dazu bewegliches Ausweichorgan (16), insbesondere
einen Schwenkhebel, aufweist.
30
- 15.) Radbremse nach Anspruch 14, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t, dass die
Rückfahrautomatik (6) einen relativ zum Gehäuse (19)
beweglichen, insbesondere verschieblichen, und mit
35 dem Ausweichorgan (16) gekoppelten Gewindestößel
(21) aufweist.

- 16.) Radbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass das Stellteil (20) der Nachstelleinrichtung (7) mit einem Stützteil (73) der Abstützung (72) oder mit einem Gewindestößel (21) der Rückfahrautomatik (6) gekoppelt ist.
- 17.) Radbremse nach einem der Ansprüche 8 bis 16, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass das Nachstellorgan (22) das Nachstellorgan (22) einachsrig oder mehrachsrig beweglich ist und eine Nachstellachse (24) sowie ggf. eine Zustellachse (23) aufweist.
- 18.) Radbremse nach einem der Ansprüche 8 bis 17, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass das Nachstellorgan (22) an der Abstützung (72) oder an der Rückfahrautomatik (6), insbesondere an einem Gehäuse (19), drehbar gelagert ist.
- 19.) Radbremse nach Anspruch 18, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass das Nachstellorgan (22) gleichachsrig oder parallelachsrig schwenkbar mit dem Ausweichorgan (16) am Gehäuse (19) der Rückfahrautomatik (6) gelagert ist.
- 20.) Radbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass das Übertragungselement (36) an einem Ende ein mit der Betätigungseinrichtung (3) verbundenes Antriebsmittel (44) und am anderen Ende ein mit der Nachstelleinrichtung (7) verbundenes Abtriebsmittel (47) aufweist.
- 21.) Radbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass das Übertragungselement (36) als Übertragungshebel (37), insbesondere als Schwenkhebel, oder als Seilzug (38)

oder als Getriebe (74), insbesondere als Lenkergetriebe, ausgebildet ist.

- 5 22.) Radbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass ein Deaktivierungsmittel (27) bei Rückwärtsfahrt die Bewegungsweiterleitung in einem Übertragungselement (36), insbesondere in einem Getriebe (74), mindert oder unterbindet.
- 10 23.) Radbremse nach Anspruch 21 oder 22, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass ein Deaktivierungsmittel (27) bei Rückwärtsfahrt ein Getriebe (74), insbesondere ein Lenkergetriebe, kollabieren lässt.
- 15 24.) Radbremse nach Anspruch 21, 22 oder 23, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass ein Getriebe (74), insbesondere ein Lenkergetriebe, mehrere miteinander verbundene Getriebeteile (75,76) aufweist, die bei Rückwärtsfahrt ihre Relativstellung zueinander ändern.
- 20 25.) Radbremse nach einem der Ansprüche 21 bis 24, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass ein Aktivierungsmittel (26) als Feder ausgebildet ist, die das Getriebe (74) streckt.
- 25 26.) Radbremse nach einem der Ansprüche 21 bis 25, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass ein Teil (75) des Getriebes (74) an einer Bremsbacke, insbesondere an der bei Rückwärtsfahrt auflaufenden Bremsbacke (12), gelagert ist.
- 30 27.) Radbremse nach einem der Ansprüche 21 bis 26, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass ein Lenkergetriebe (74) einen an einer Bremsbacke (12),
- 35

insbesondere an der bei Rückwärtsfahrt auflaufenden Bremsbacke (12), gelagerten (79) Schwenkhebel (75) und einen damit drehbar verbundenen (77) Lenker (76) aufweist.

5

28.) Radbremse nach einem der Ansprüche 21 bis 27, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass das Antriebsmittel (44) an einem Schwenkhebel (75) angeordnet und als Mitnehmer (81), insbesondere als Armansatz des Schwenkhebels (75) ausgebildet ist
10 wobei das Abtriebsmittel (47) als gelenkige Verbindung (78) zwischen einem Getriebeteil (76), insbesondere einem Lenker, und der Nachstelleinrichtung (7) ausgebildet ist.

15

29.) Radbremse nach Anspruch 21, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass der Übertragungshebel (37) ein Schwenklager (41) mit einer quer zur Raddrehachse (43) ausgerichteten
20 Schwenkachse (42) aufweist.

20

30.) Radbremse nach Anspruch 21 oder 29, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass der Übertragungshebel (37) an einer Bremsbacke,
25 insbesondere an der bei Rückwärtsfahrt ablaufenden Bremsbacke (13), gelagert ist.

25

31.) Radbremse nach Anspruch 21, 29 oder 30, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass das Antriebs-
30 und/oder das Abtriebsmittel (44,47) eine Übersetzung (45) aufweist.

30

32.) Radbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass die
35 Aktivierungseinrichtung (8) die Nachstelleinrichtung (7), insbesondere das Nachstellorgan (22), am Ausweichorgan (16) der Rückfahrautomatik (6) mit

35

einer Spannkraft abstützt.

- 33.) Radbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass das
5 Aktivierungsmittel (26) als mit dem Ausweichorgan (16) gekoppeltes Stützmittel, insbesondere als Stützarm, am Nachstellorgan (22) ausgebildet ist.
- 34.) Radbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
10 dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass das Deaktivierungsmittel (27) als Spannmittel, insbesondere als Feder, am Nachstellorgan (22) ausgebildet und an einem relativ ortsfesten Teil der Radbremse (2), insbesondere am Gehäuse (19) der
15 Rückfahrautomatik (6) abgestützt ist.
- 35.) Radbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass das Aktivierungsmittel (26) und das Deaktivierungsmittel
20 (27) an verschiedenen Hebelarmen (28,29) des Nachstellorgans (22) angeordnet sind.
- 36.) Radbremse nach Anspruch 21, dadurch
25 g e k e n n z e i c h n e t, dass die Aktivierungseinrichtung (8) bei Rückwärtsfahrt den Zuspannweg des Seilzugs (38) mit einer Ausweichbewegung der Bremsbacke(n) (12,13) kompensiert.
- 30 37.) Radbremse nach Anspruch 21 oder 36, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass der Seilzug (38) ein Seil (48) und ggf. einen Mantel (49) aufweist, wobei der Seilzug (38) Seilanschlüsse (51) an einem Spreizorgan (4) der Betätigungseinrichtung (3) und
35 am Nachstellorgan (22) sowie einen Mantelanschluss (52) an einem Gestell (5) der Betätigungseinrichtung (3) und einen Mantelanschluss (53) an einer

Bremsbacke (12) aufweist.

- 38.) Radbremse nach Anspruch 21 oder 36, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t, dass der Seilzug (38)
5 Seilanschlüsse (51) an einem Spreizorgan (4) der
Betätigungseinrichtung (3) und am Nachstellorgan
(22) sowie eine Seilumlenkung (55) an einer
Bremsbacke (12) aufweist, wobei der Nachstellhebel
(22) parallelachsig schwenkbar mit dem Ausweichorgan
10 (16) an einer anderen Bremsbacke (13) gelagert und
federbelastet (56) ist.
- 39.) Radbremse nach einem der Ansprüche 21, 36, 37 oder
38, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass der
15 Seilanschluss (51) an einem Spreizorgan (4) der
Betätigungseinrichtung (3) ein Umlenkgetriebe (54)
aufweist.
- 40.) Radbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
20 dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass die
Thermoabschaltung (9) ein an der
Nachstelleinrichtung (7), insbesondere am
Nachstellorgan (22) oder am Stellteil (20),
angreifendes thermisches Abschaltmittel (35),
25 insbesondere einen Bimetallbügel, aufweist.
- 41.) Radbremse nach Anspruch 40, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t, dass das thermische
Abschaltmittel (35) relativ ortsfest an der
30 Radbremse (2) gelagert ist.
- 42.) Radbremse nach Anspruch 40 oder 41, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t, dass das thermische
Abschaltmittel (35) ein Bimetallteil (82) aufweist.

- 43.) Radbremse nach Anspruch 42, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t, dass das Bimetallteil
(82) als Bimetallbügel (83) oder als Bimetallspirale
(84) ausgebildet ist.
- 5
- 44.) Radbremse nach Anspruch 40, 41, 42 oder 43, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t, dass das Nachstellorgan
(22) als Bimetallteil (82) ausgebildet ist oder ein
Bimetallteil (82) trägt.
- 10
- 45.) Fahrzeug, insbesondere Fahrzeuganhänger, mit einer
Radbremse (2), insbesondere Trommelbremse, die eine
Betätigungseinrichtung (3) und Bremsbacken (12,13),
aufweist, die einerseits mit der
15 Betätigungseinrichtung (3) und andererseits mit
einer der Betätigungseinrichtung (3) gegenüber
liegenden Abstützung (72) verbunden sind, wobei die
Radbremse (2) eine Rückfahrautomatik (6) aufweist,
welche die Bremswirkung bei Rückwärtsfahrt mindert
20 oder aufhebt und eine im Bereich der Abstützung (72)
angeordnete automatische Nachstelleinrichtung (7)
zum Nachstellen der Bremswirkung aufweist, wobei die
Nachstelleinrichtung (7) bei Rückwärtsfahrt
deaktivierbar ist, dadurch
25 g e k e n n z e i c h n e t, dass die Radbremse (2)
nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 44
ausgebildet ist.
- 46.) Fahrzeug nach Anspruch 45, dadurch
30 g e k e n n z e i c h n e t, dass das Fahrzeug (57)
eine Auflaufbremseinrichtung (62) aufweist.
- 47.) Fahrzeug nach Anspruch 45 oder 46, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t, dass das Fahrzeug (57)
35 eine Feststellbremseinrichtung (63) aufweist, die
bei Betätigung in Rückwärtsfahrt die
Rückfahrautomatik (6) überlagert.

- 48.) Verfahren zum Betrieb einer Radbremse (2), insbesondere Trommelbremse, mit einer Betätigungseinrichtung (3) und mit Bremsbacken (12,13), die einerseits mit der Betätigungseinrichtung (3) und andererseits mit einer der Betätigungseinrichtung (3) gegenüber liegenden Abstützung (72) verbunden sind, wobei die Radbremse (1) eine Rückfahrautomatik (6) aufweist, welche die Bremswirkung bei Rückwärtsfahrt mindert oder aufhebt und eine im Bereich der Abstützung (72) angeordnete automatische Nachstelleinrichtung (7) zum Nachstellen der Bremswirkung aufweist, wobei die Nachstelleinrichtung (7) bei Rückwärtsfahrt deaktivierbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Nachstelleinrichtung (7) von der Betätigungseinrichtung (3) mittels eines damit verbundenen Übertragungselements (36) betätigt wird.
- 49.) Verfahren nach Anspruch 48, dadurch gekennzeichnet, dass die Betätigungseinrichtung (3) direkt auf das Übertragungselement (36) einwirkt.
- 50.) Verfahren nach Anspruch 48 oder 49, dadurch gekennzeichnet, dass die Nachstelleinrichtung (7) von einer Aktivierungseinrichtung (8) bei Vorwärtsfahrt aktiviert und bei Rückwärtsfahrt deaktiviert wird.
- 51.) Verfahren nach Anspruch 48, 49 oder 50, dadurch gekennzeichnet, dass die Nachstelleinrichtung (7) von einer Thermoabschaltung (9) bei Auftreten übermäßiger Erwärmung an der Radbremse (2) deaktiviert wird.

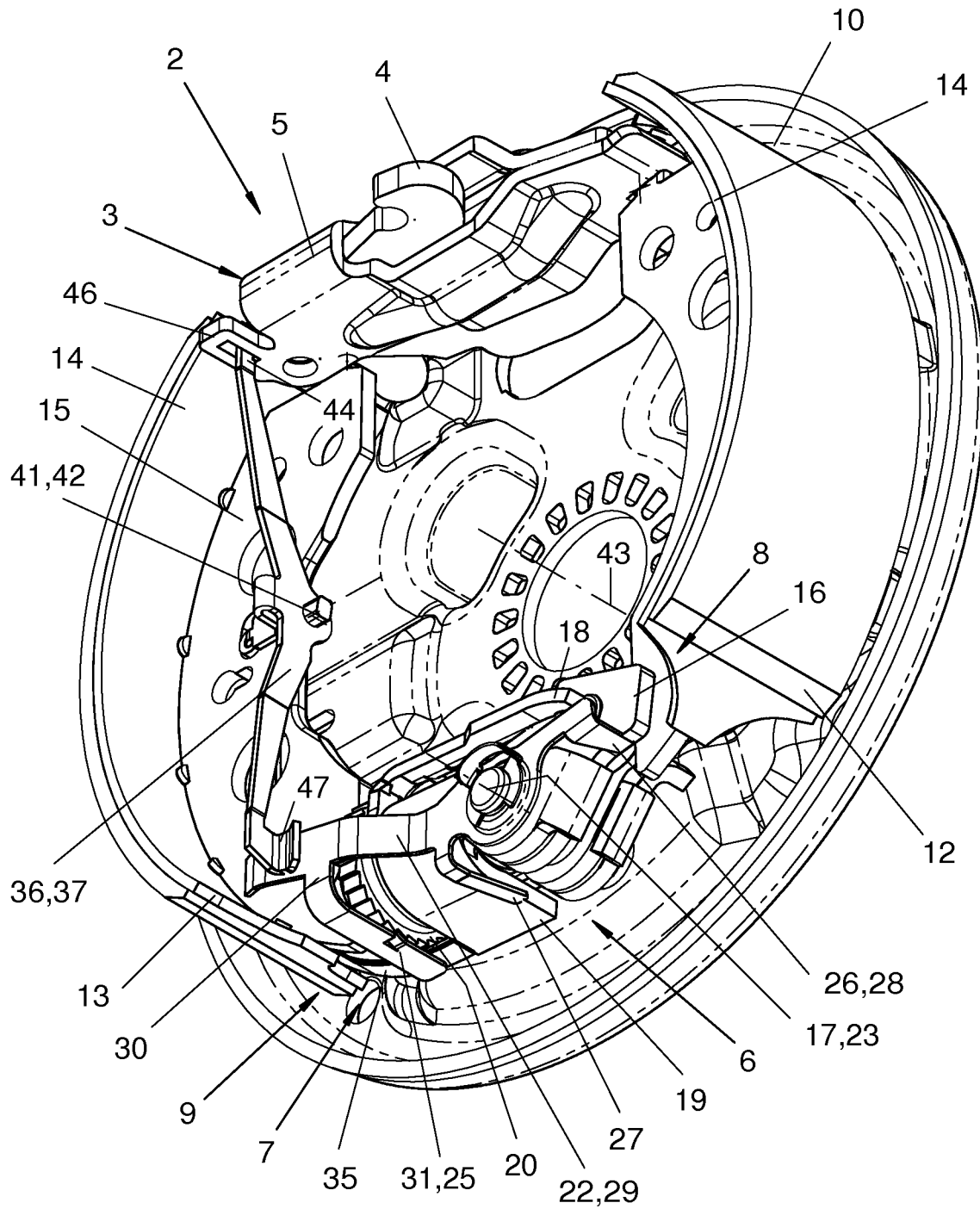


Fig. 1

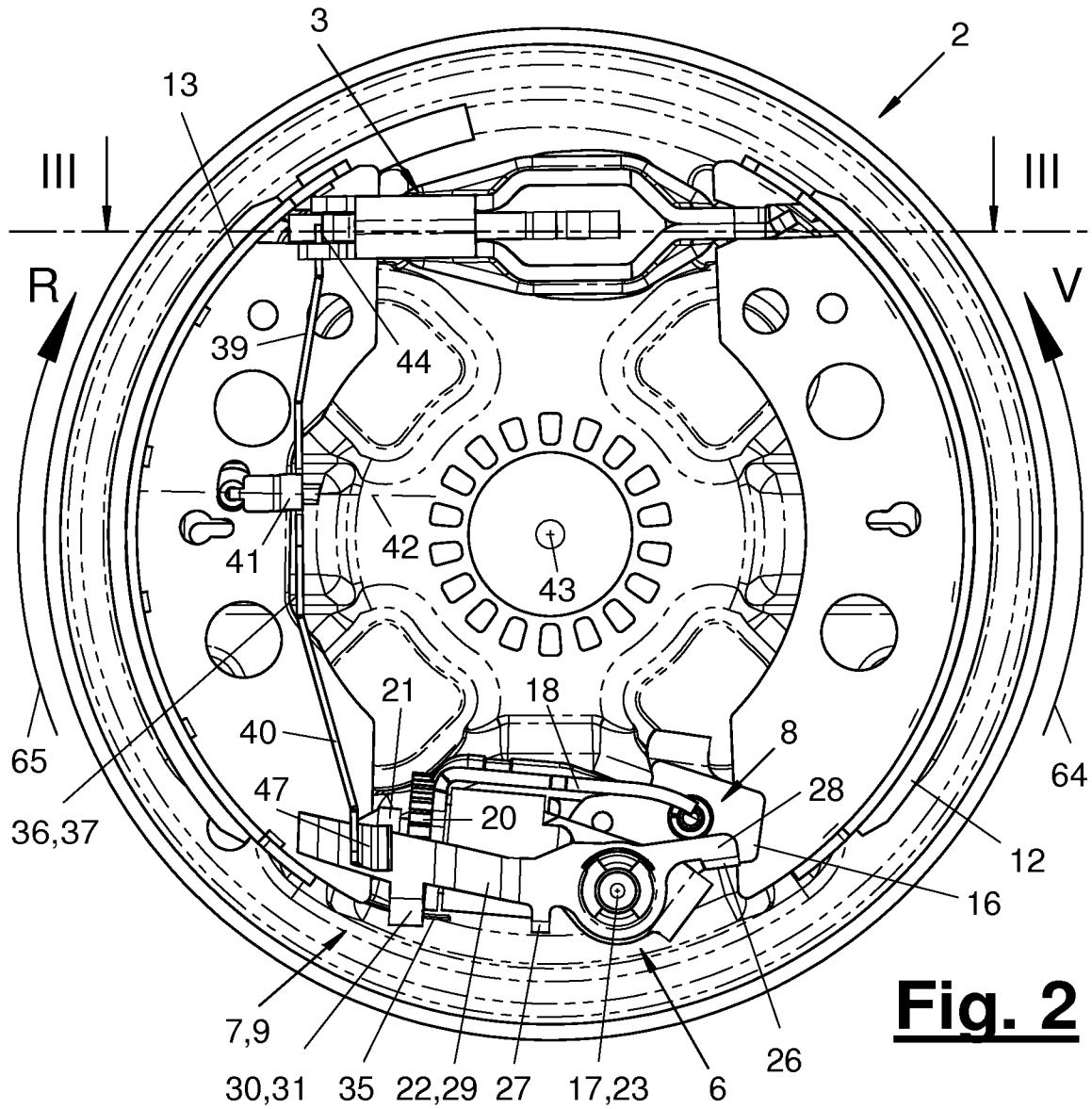


Fig. 2

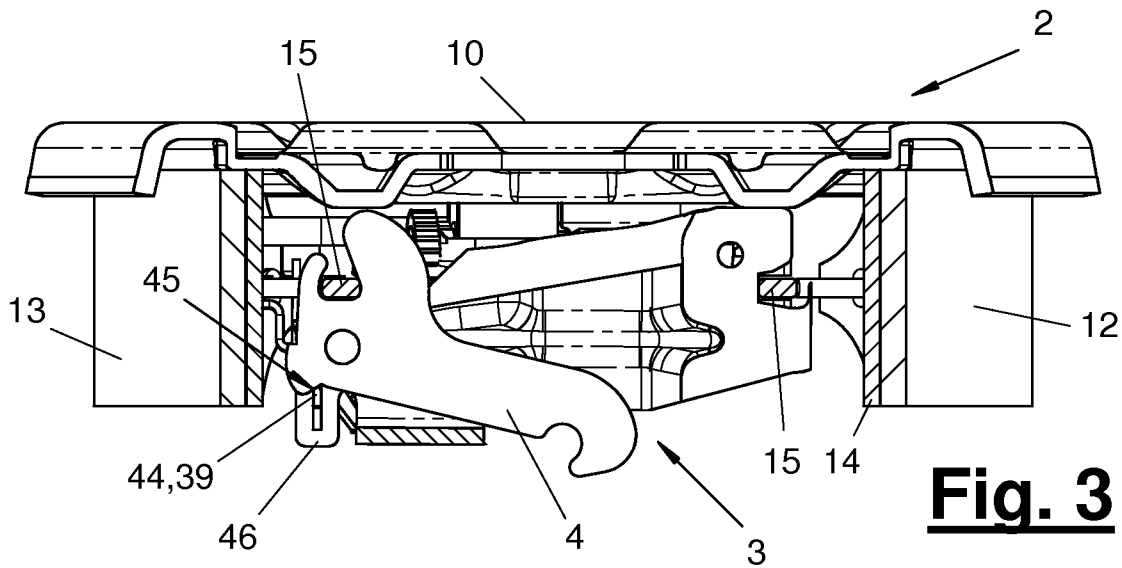


Fig. 3

Fig. 4

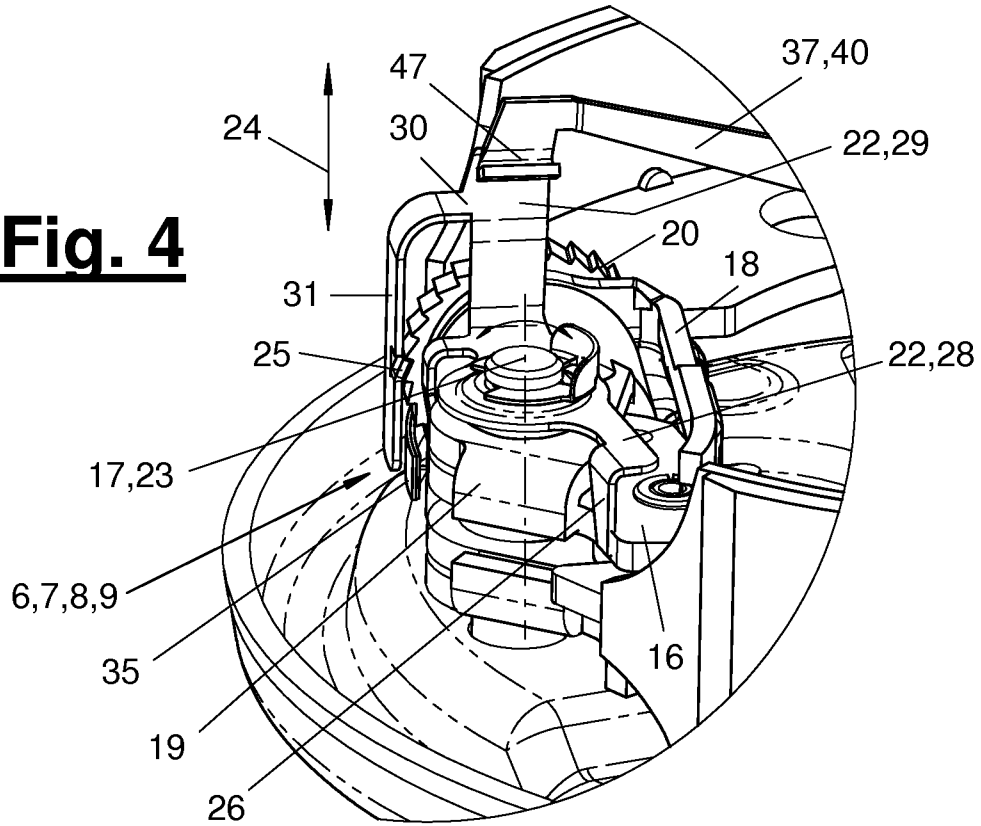
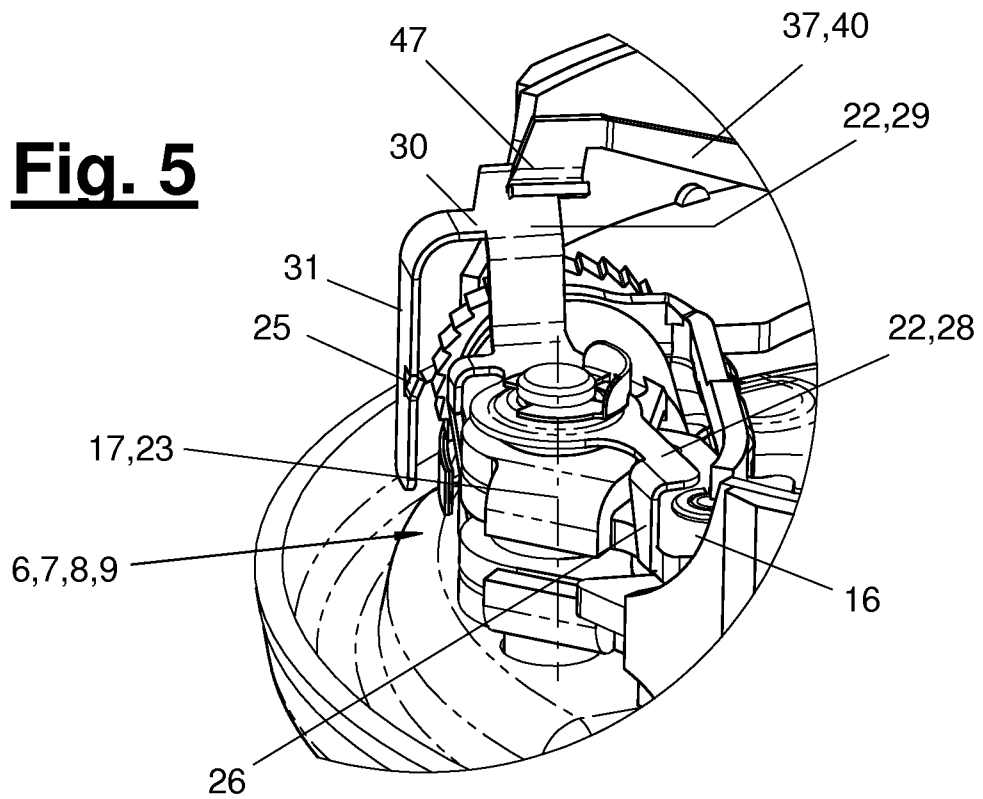


Fig. 5



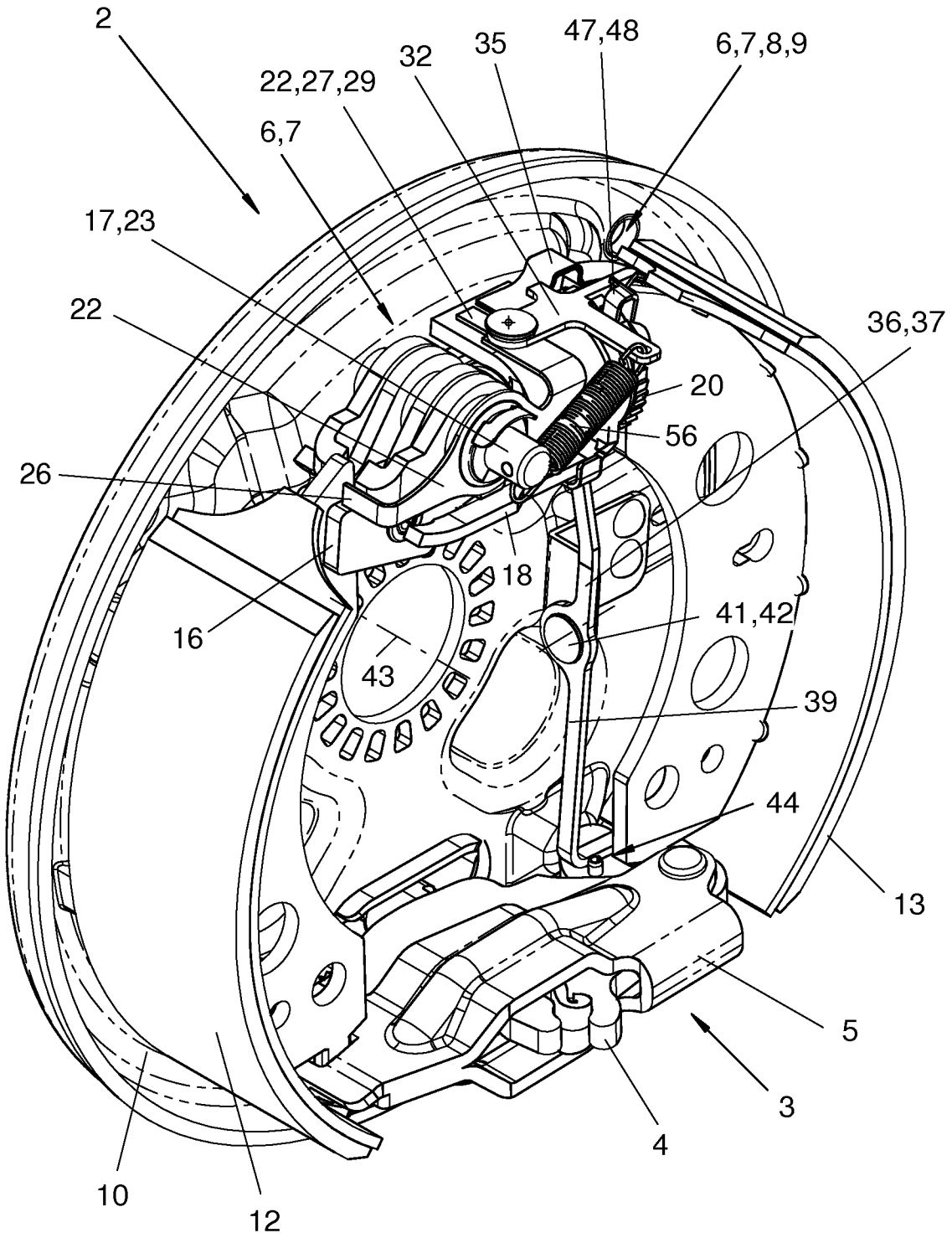


Fig. 6

Fig. 7

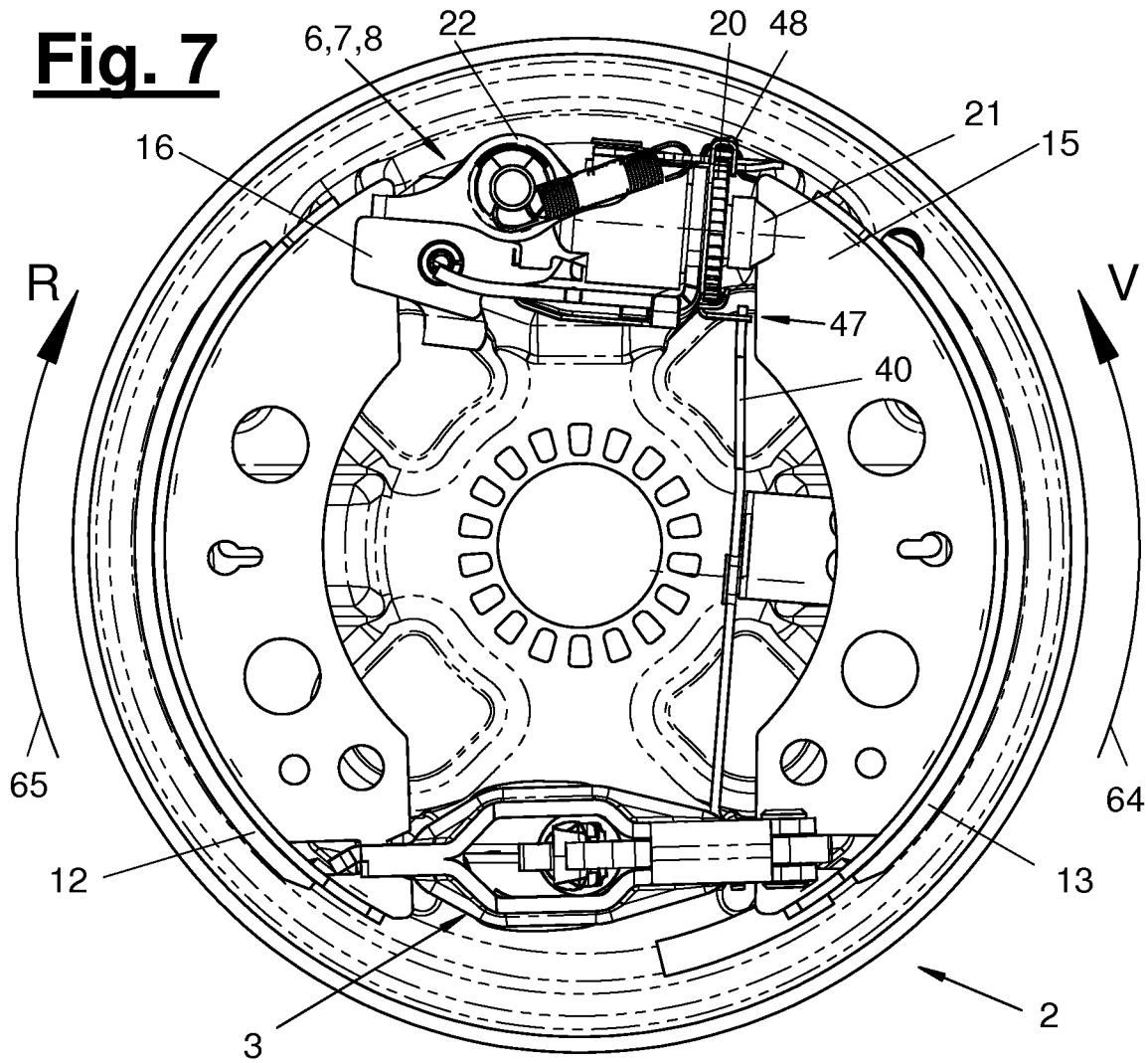
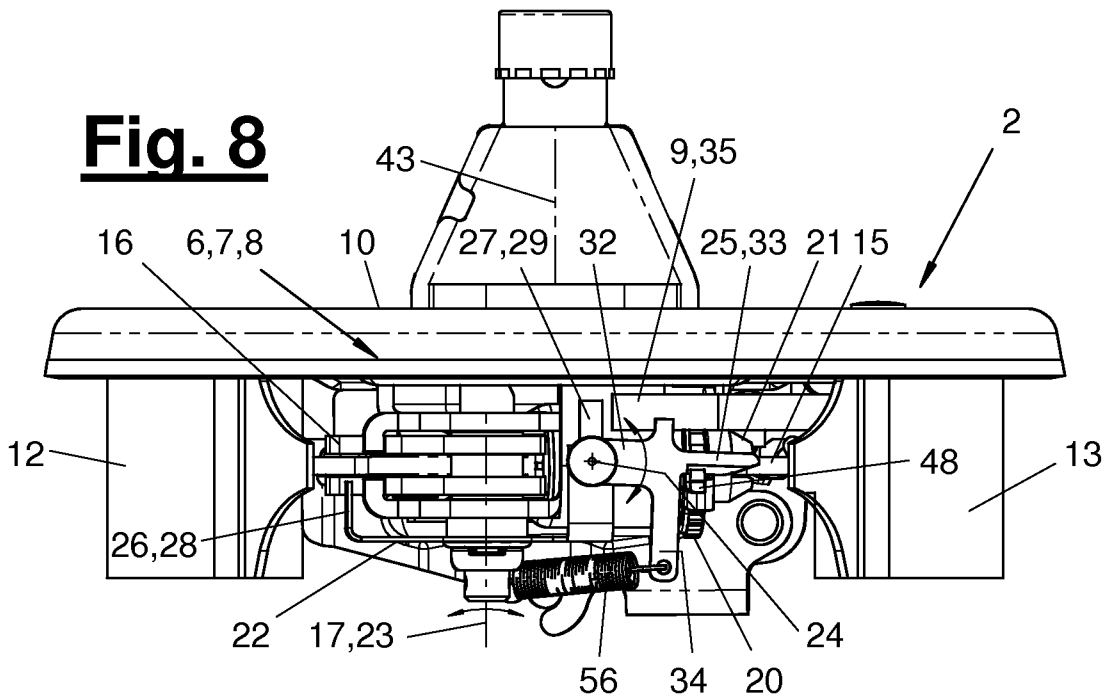


Fig. 8



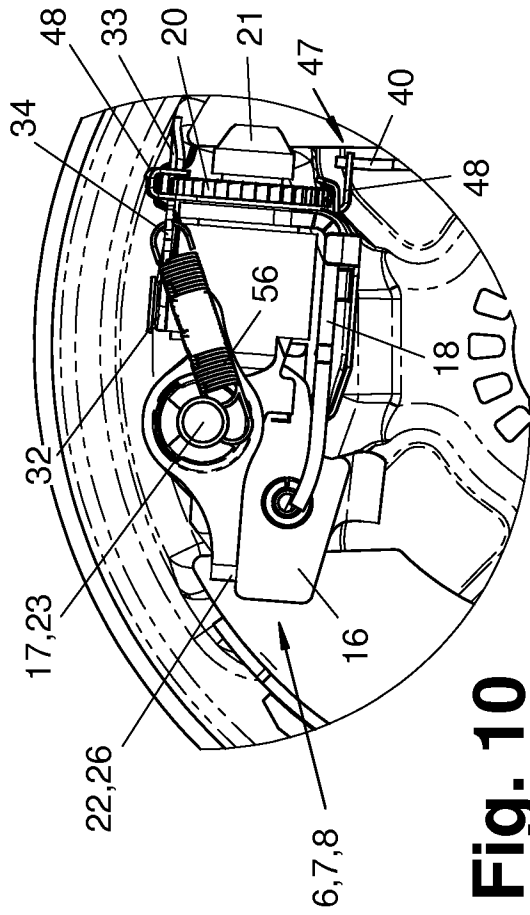


Fig. 10

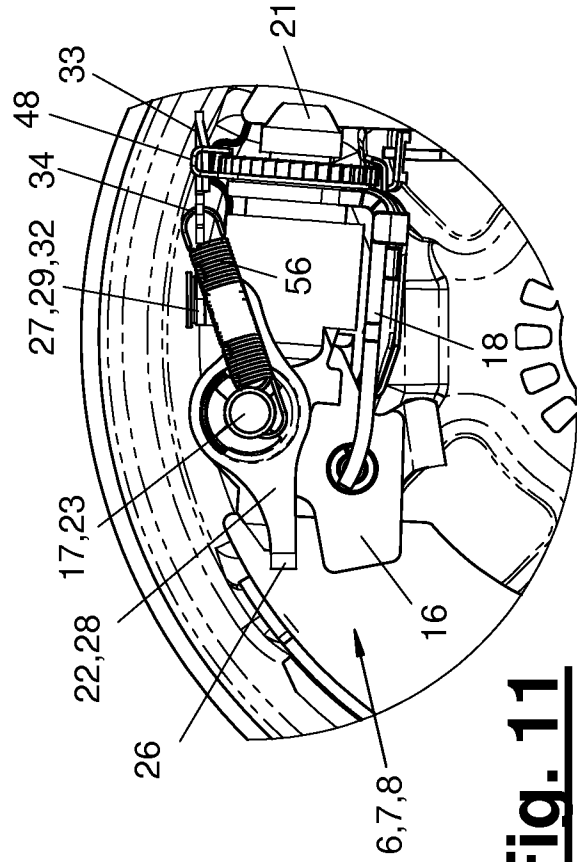


Fig. 11

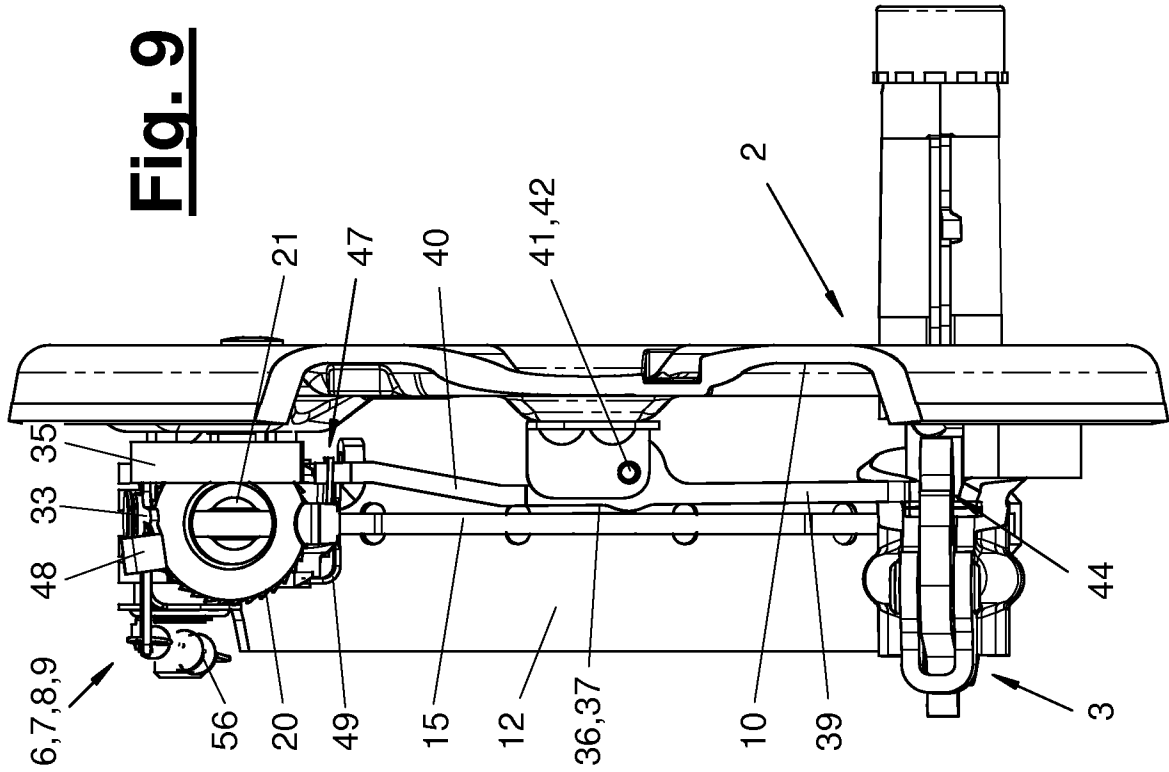


Fig. 9

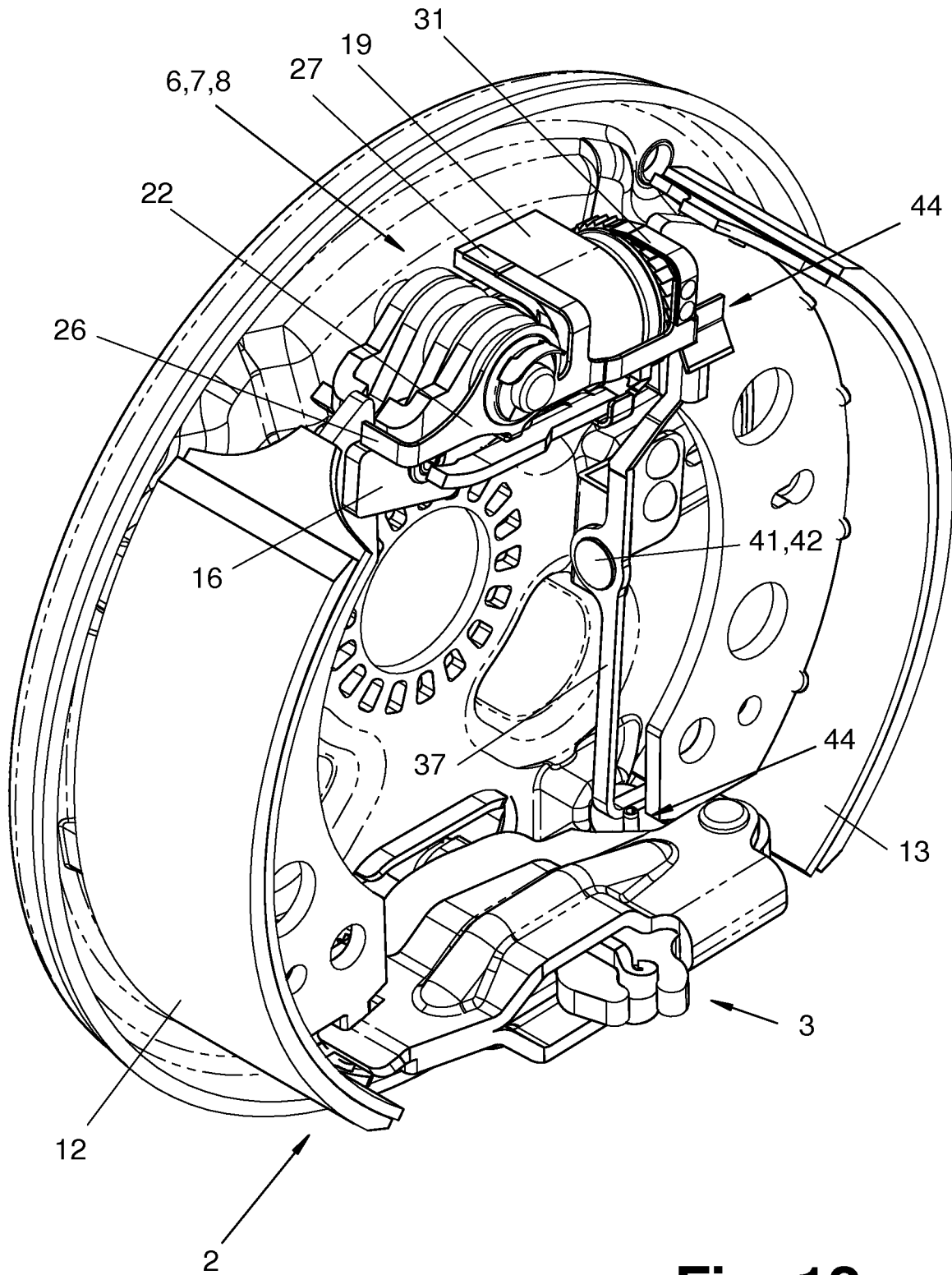


Fig. 12

Fig. 13

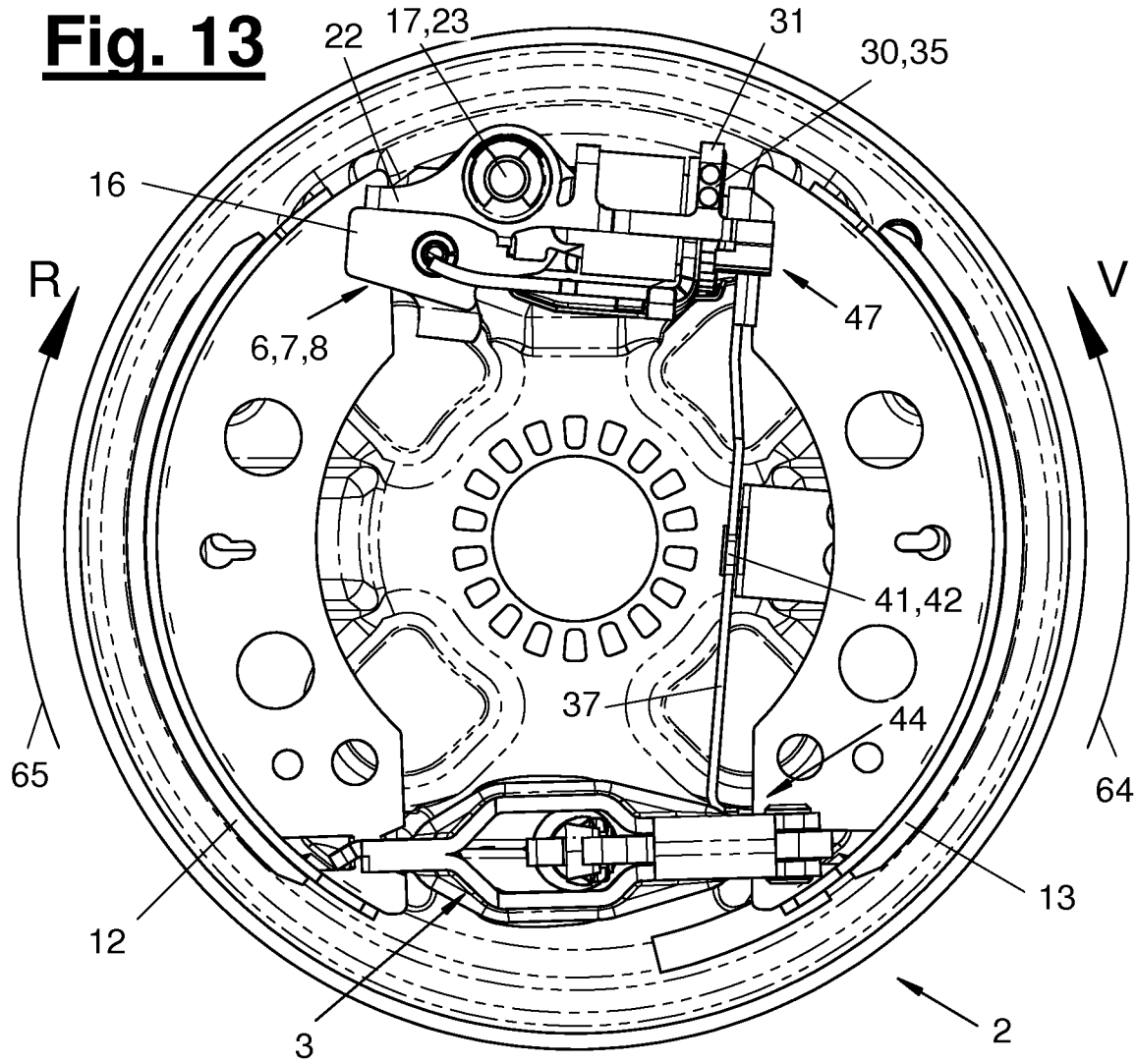
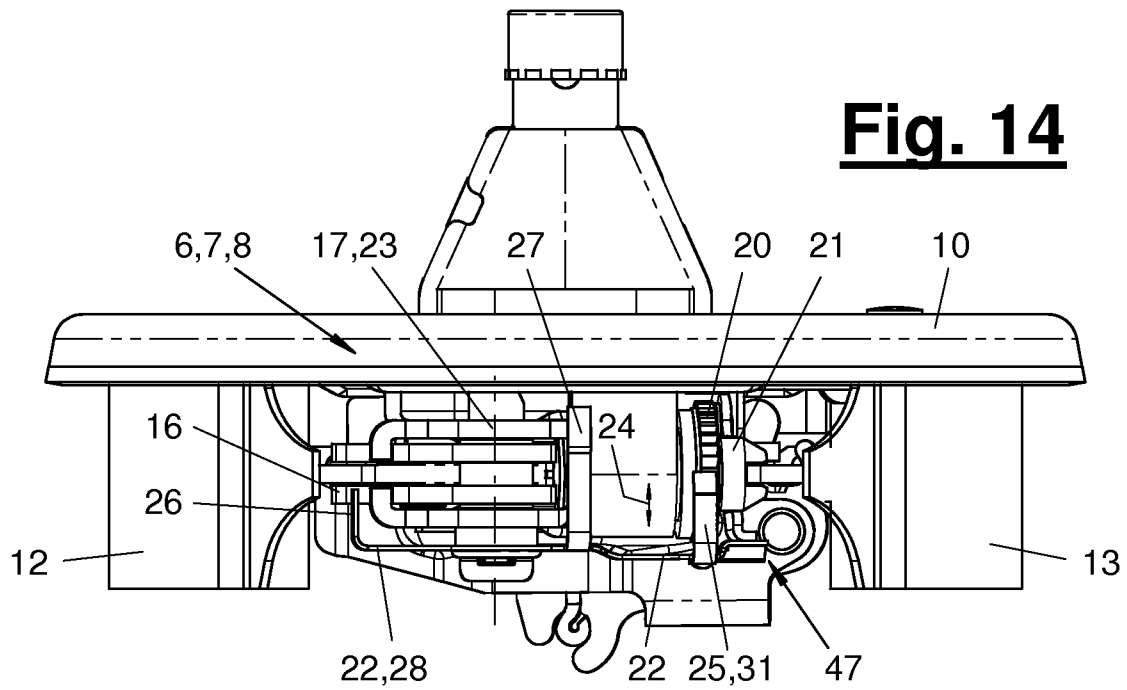


Fig. 14



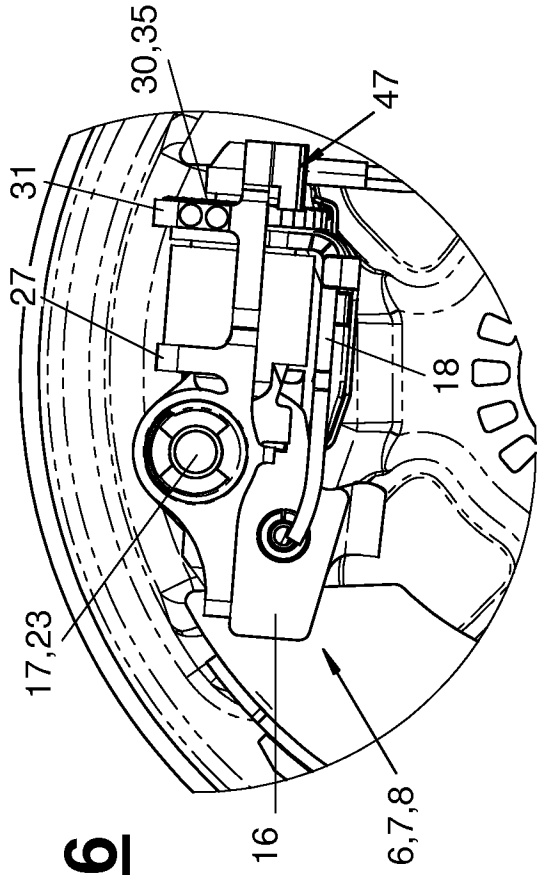


Fig. 16

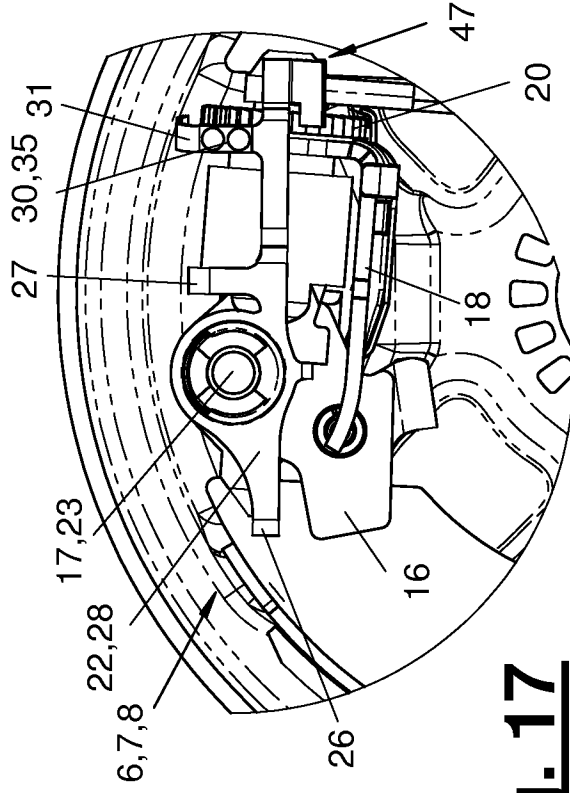


Fig. 17

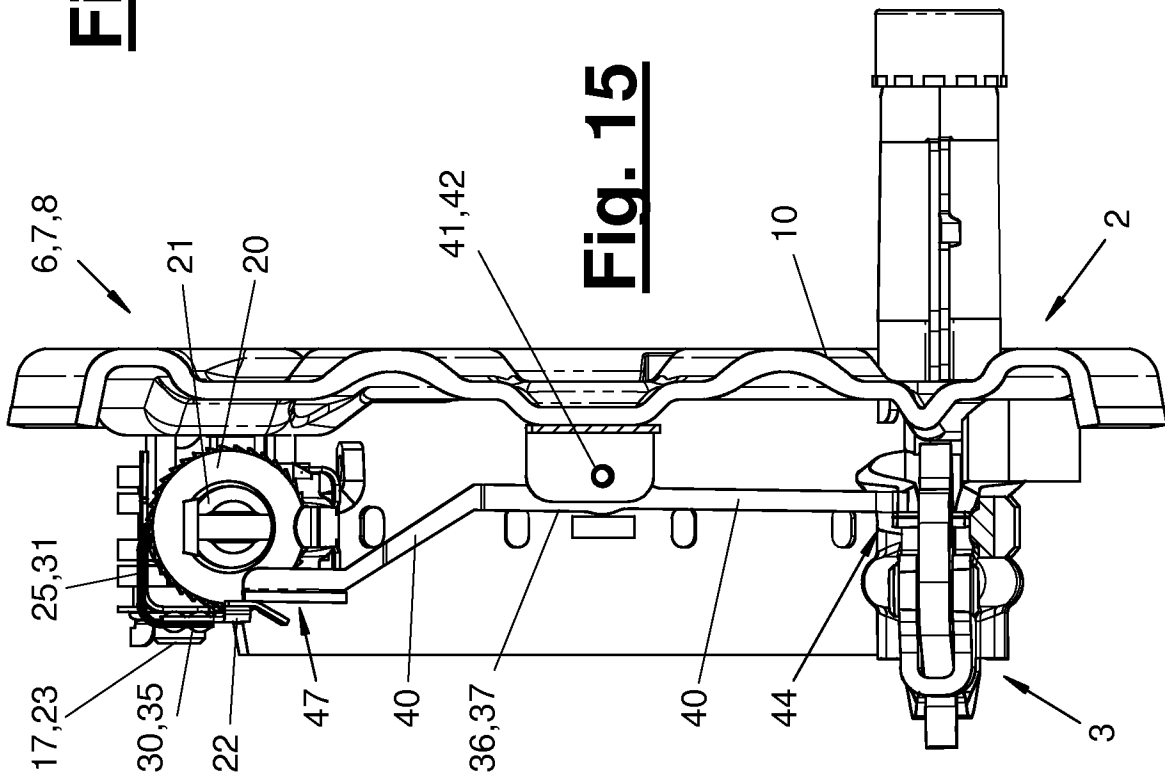


Fig. 15

Fig. 18

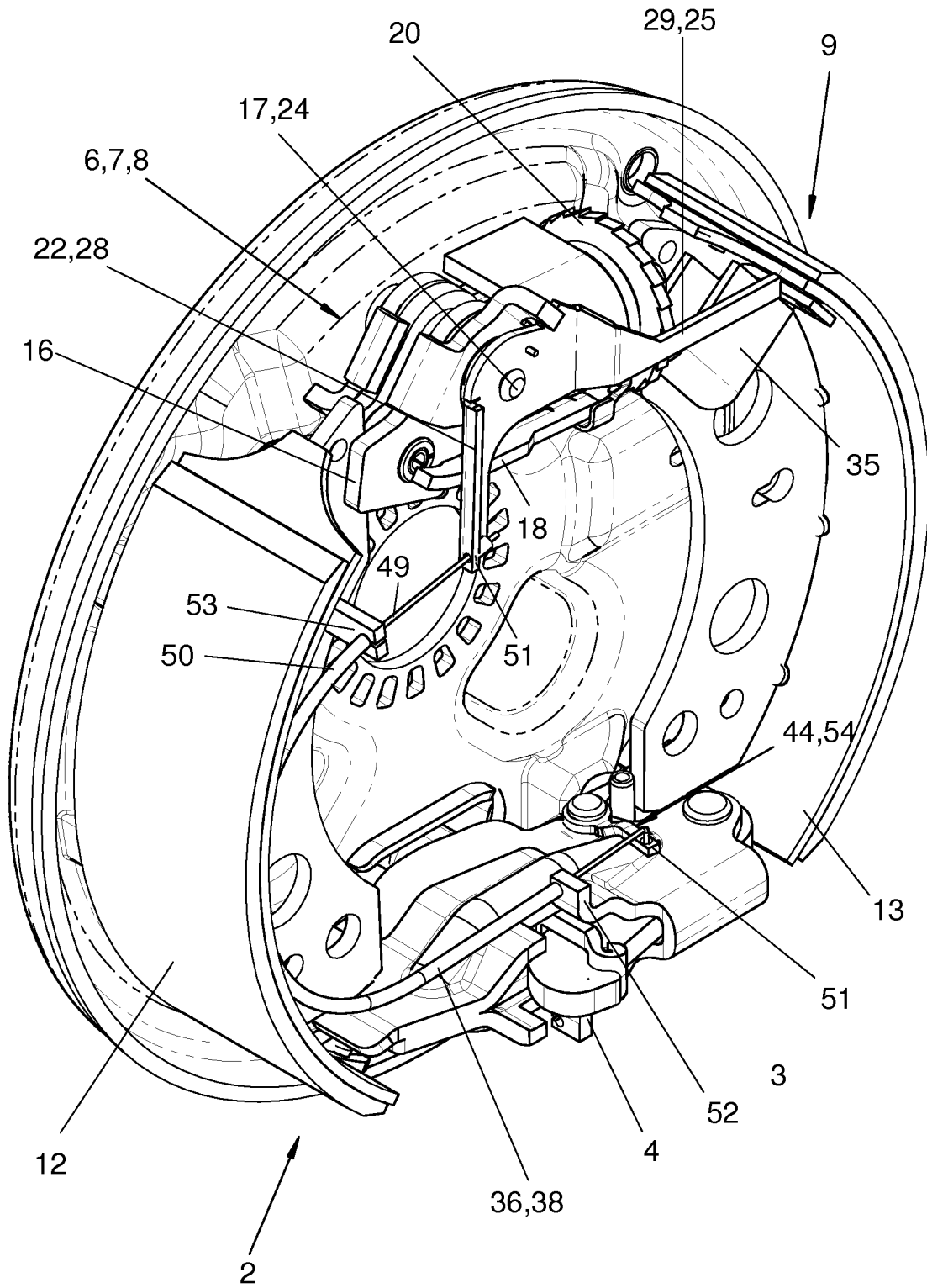


Fig. 19

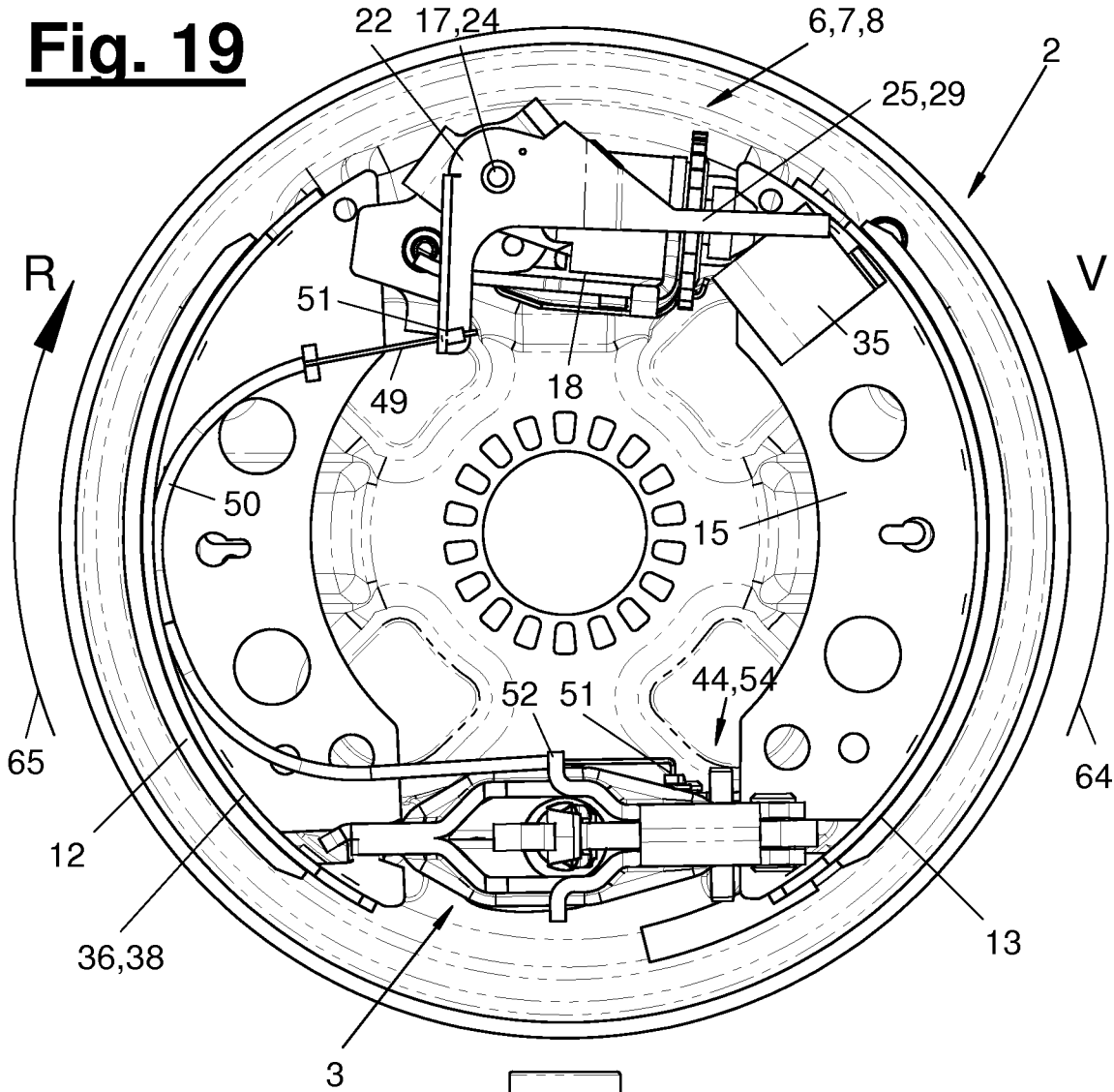
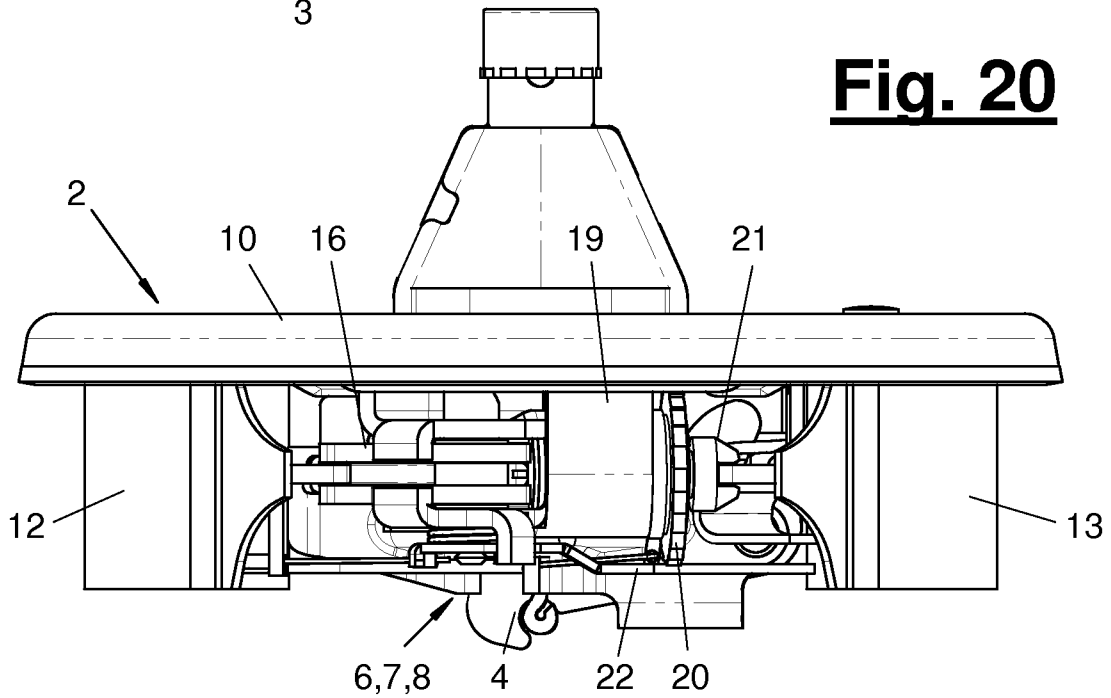


Fig. 20



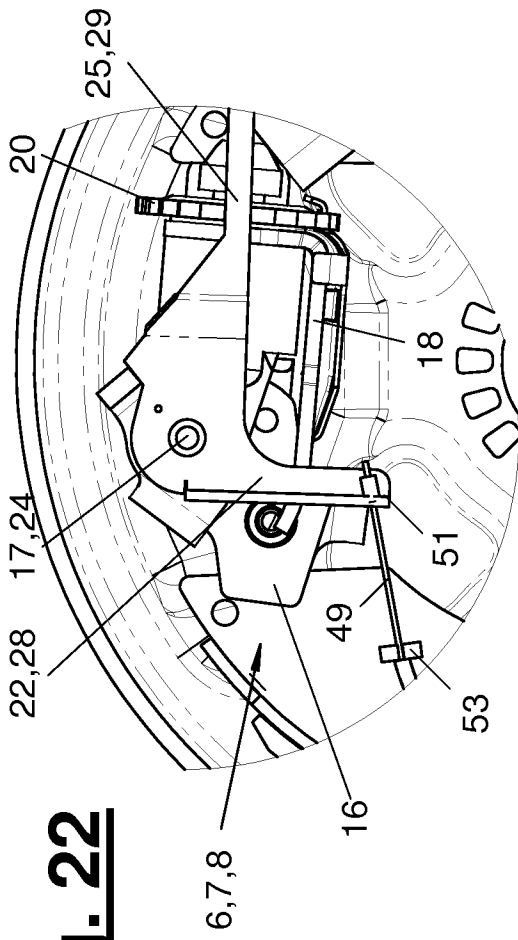


Fig. 22

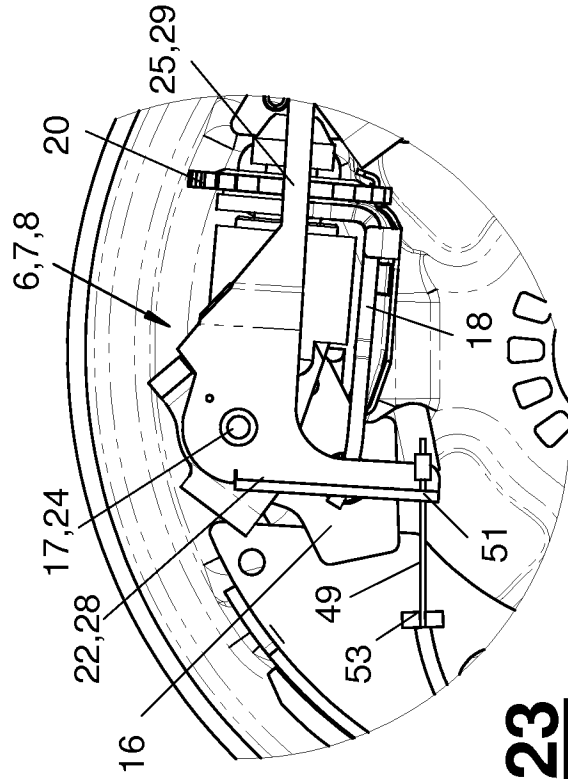


Fig. 23

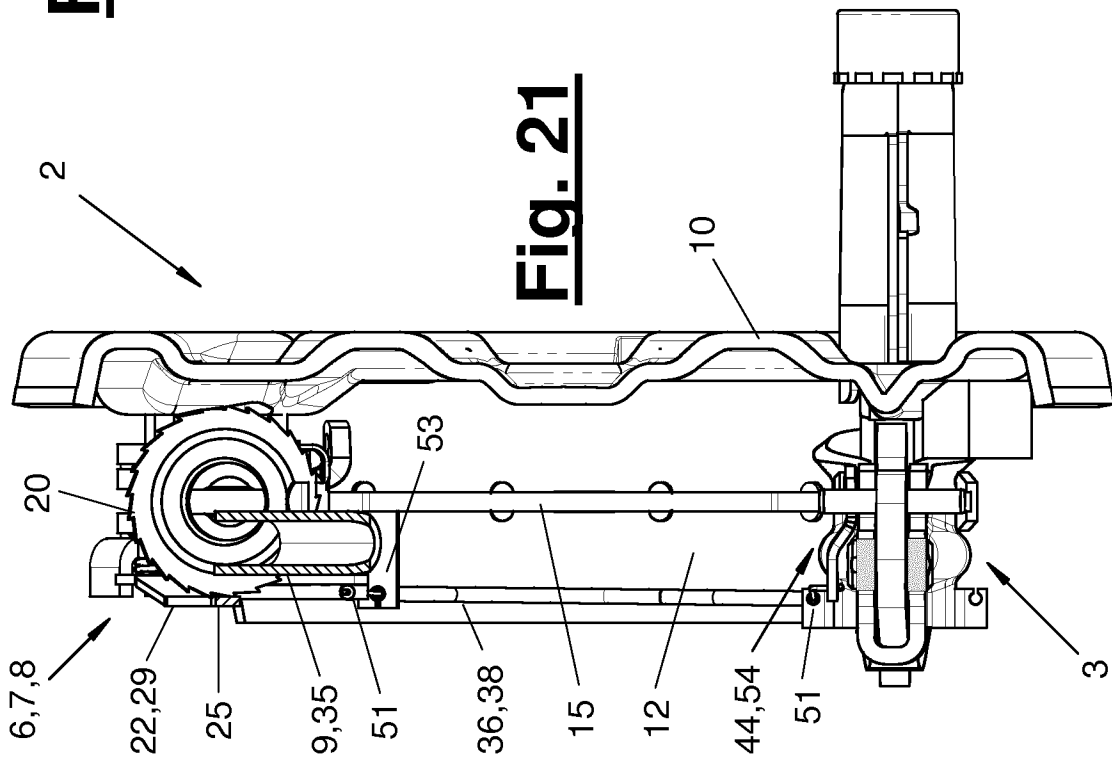
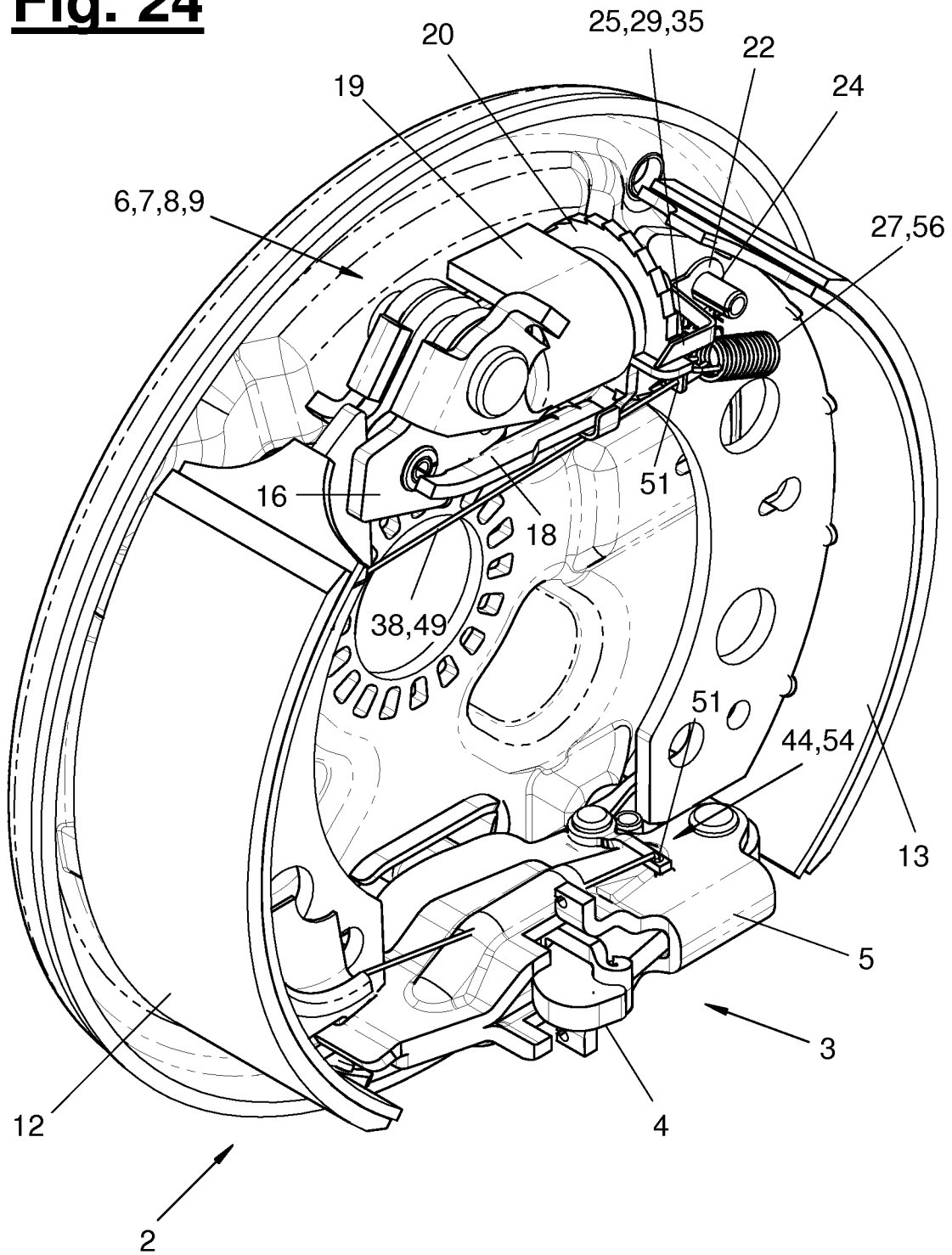


Fig. 21

Fig. 24



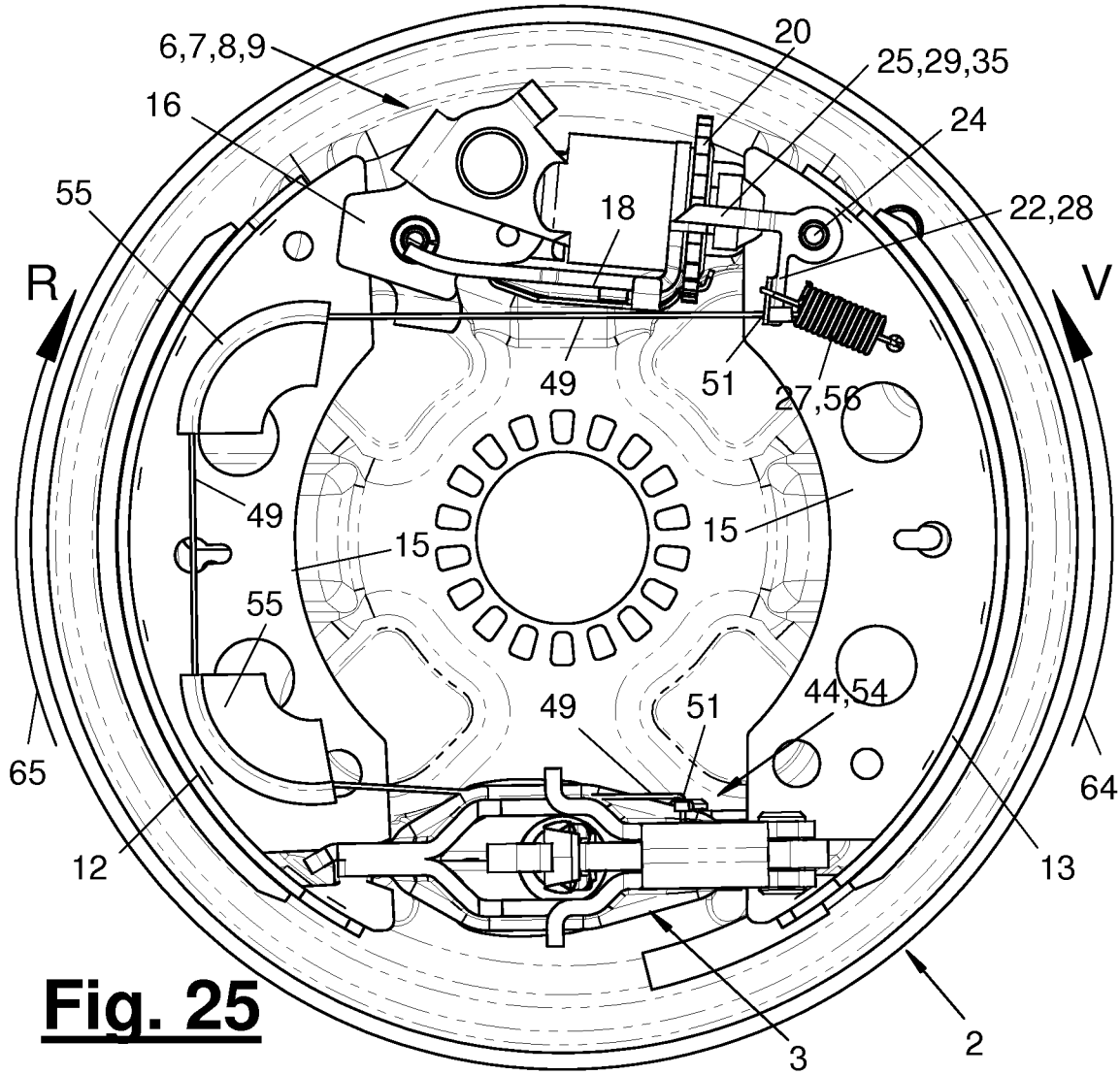


Fig. 25

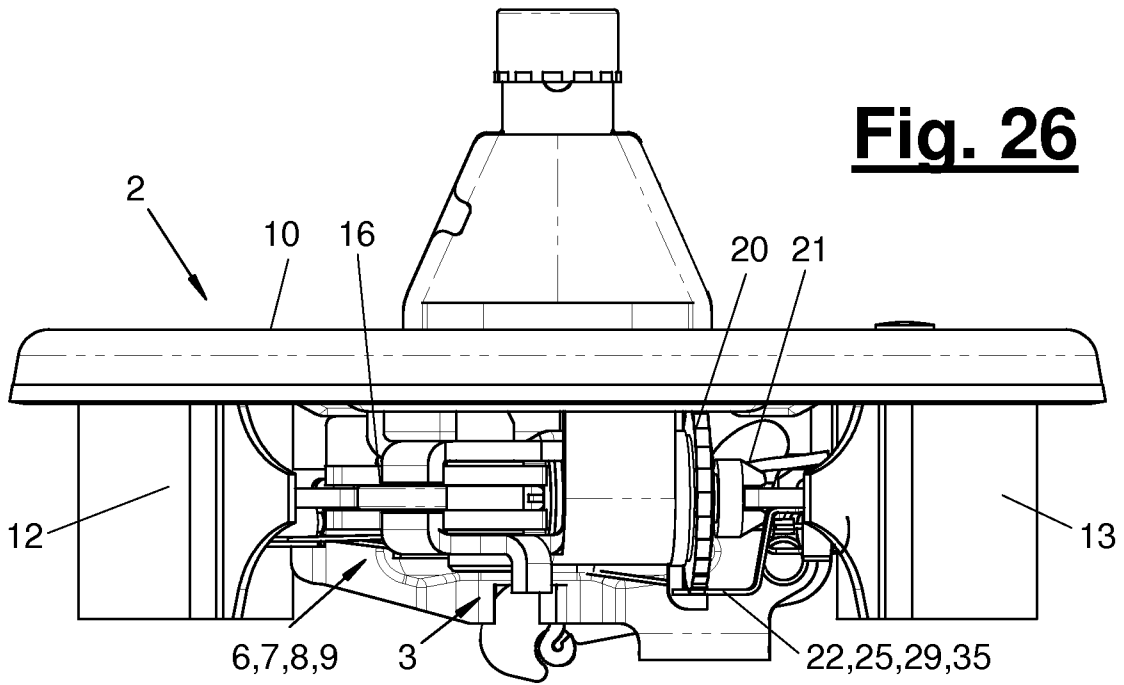


Fig. 26

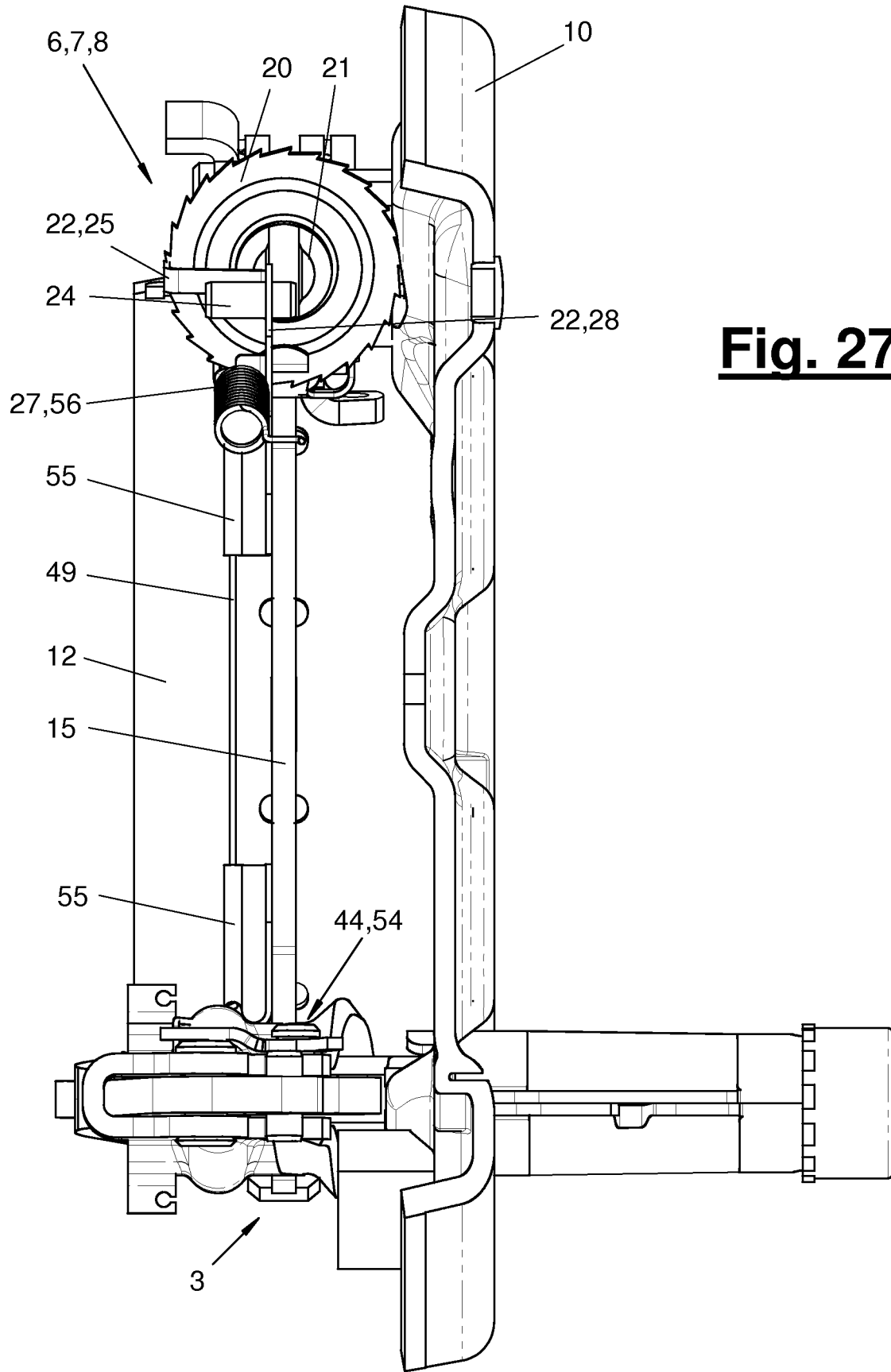


Fig. 27

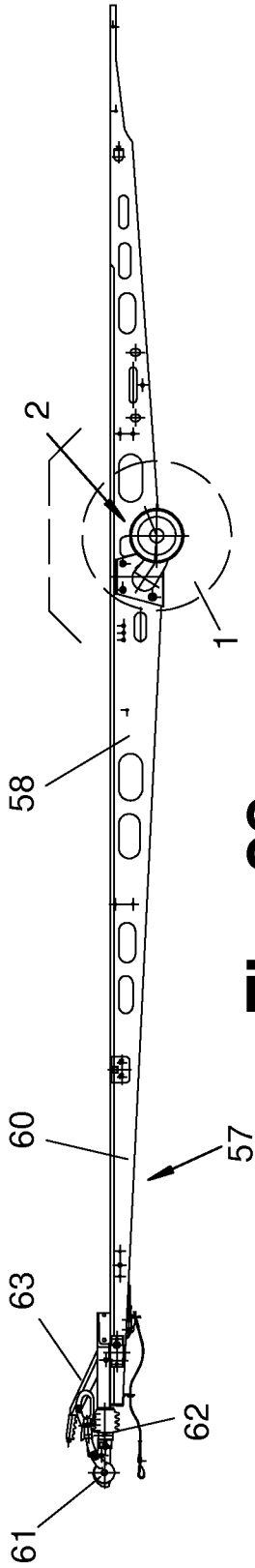


Fig. 28

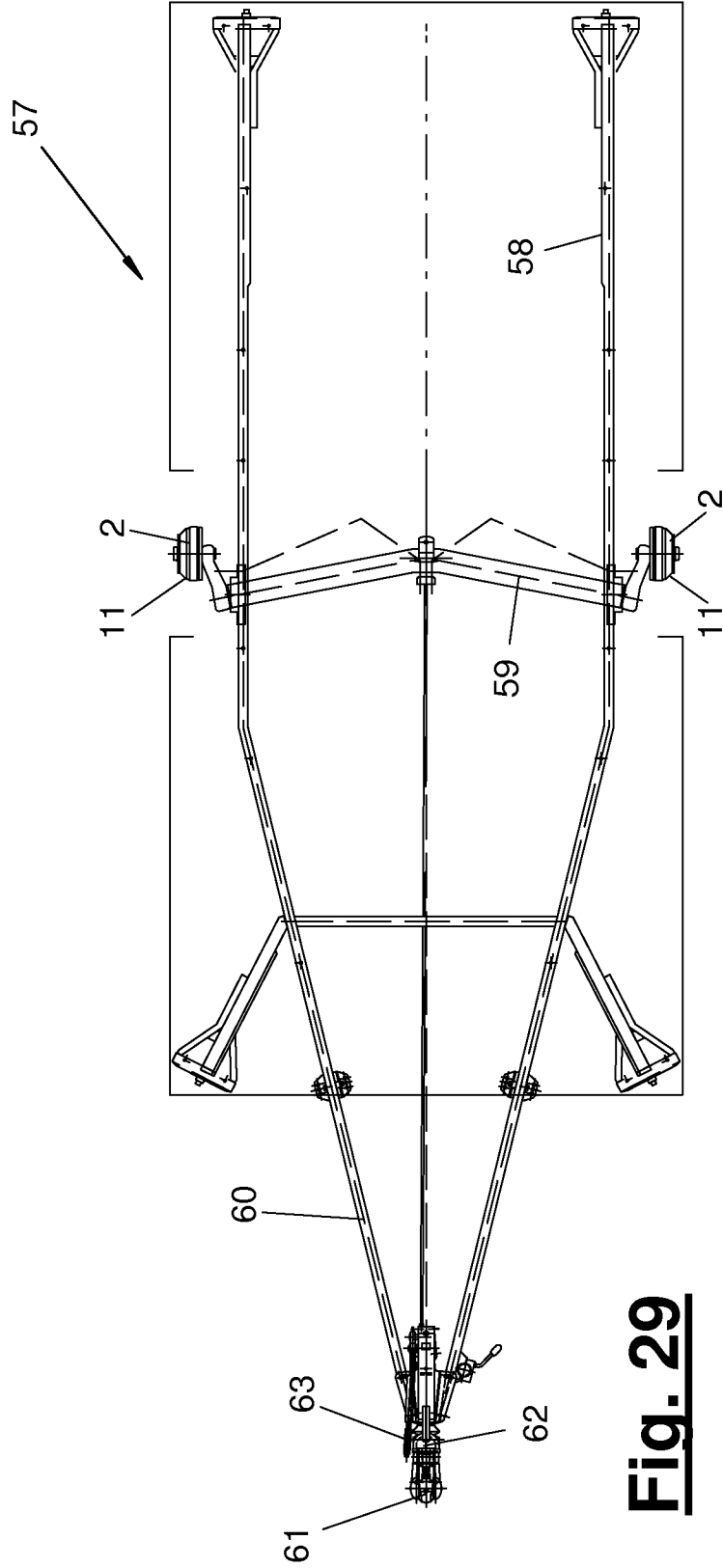


Fig. 29

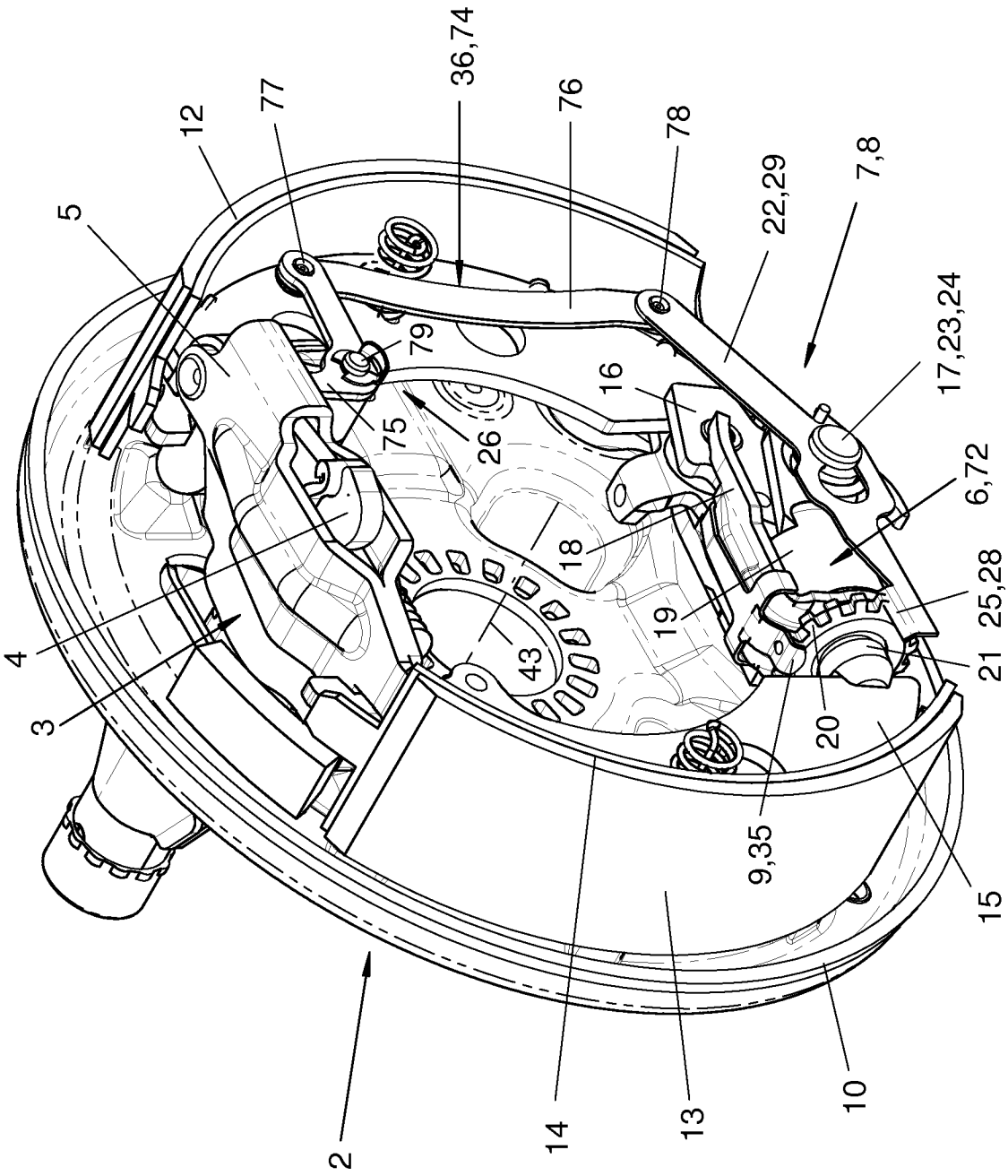


Fig. 30

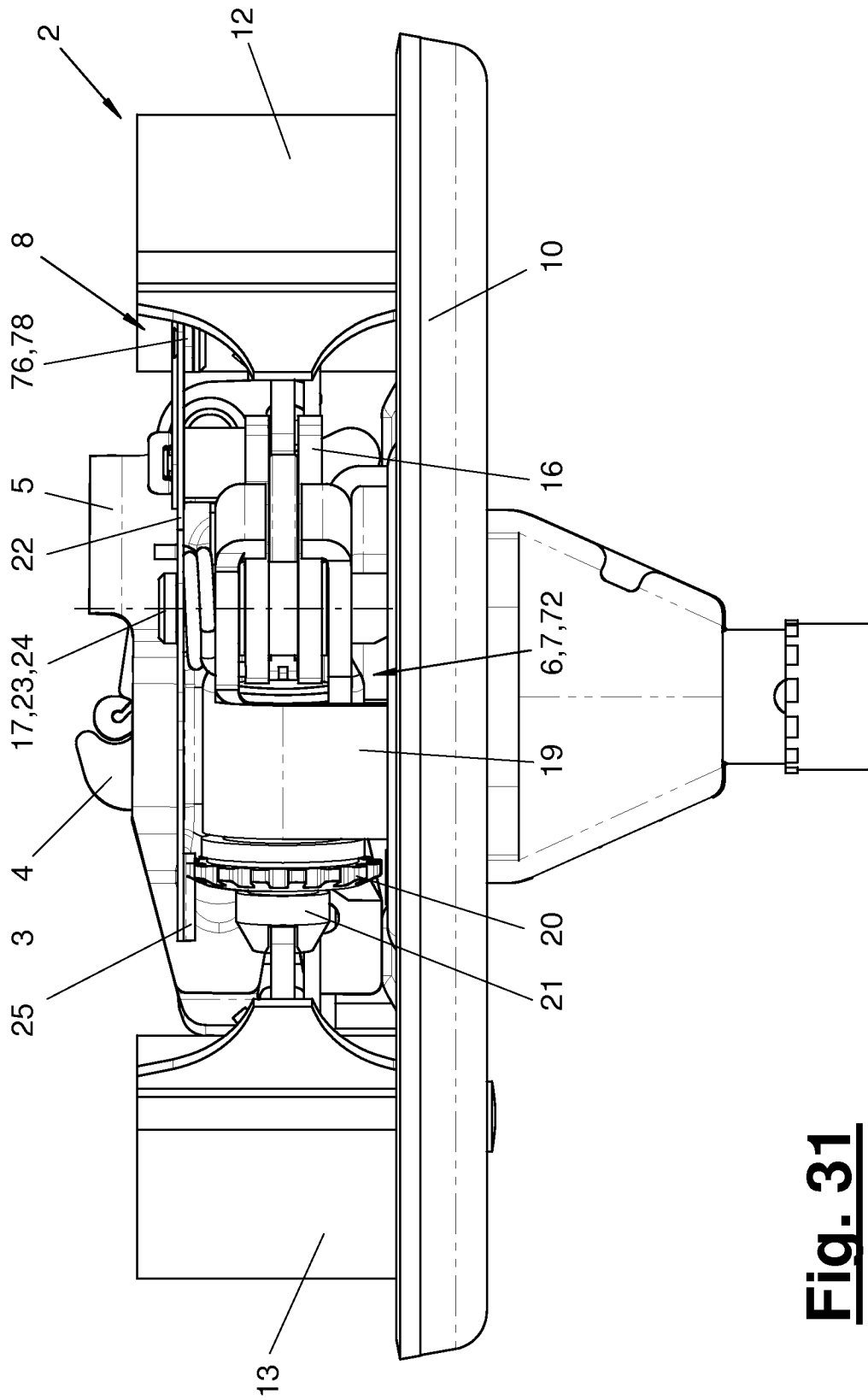


Fig. 31

Fig. 33

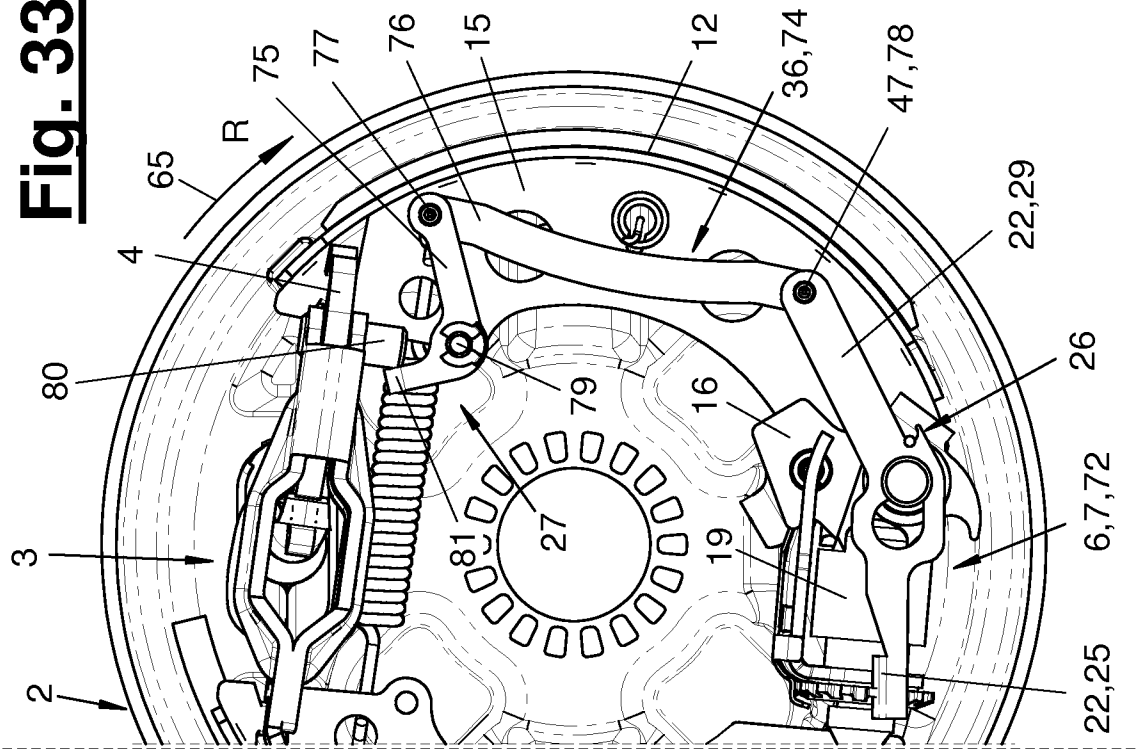
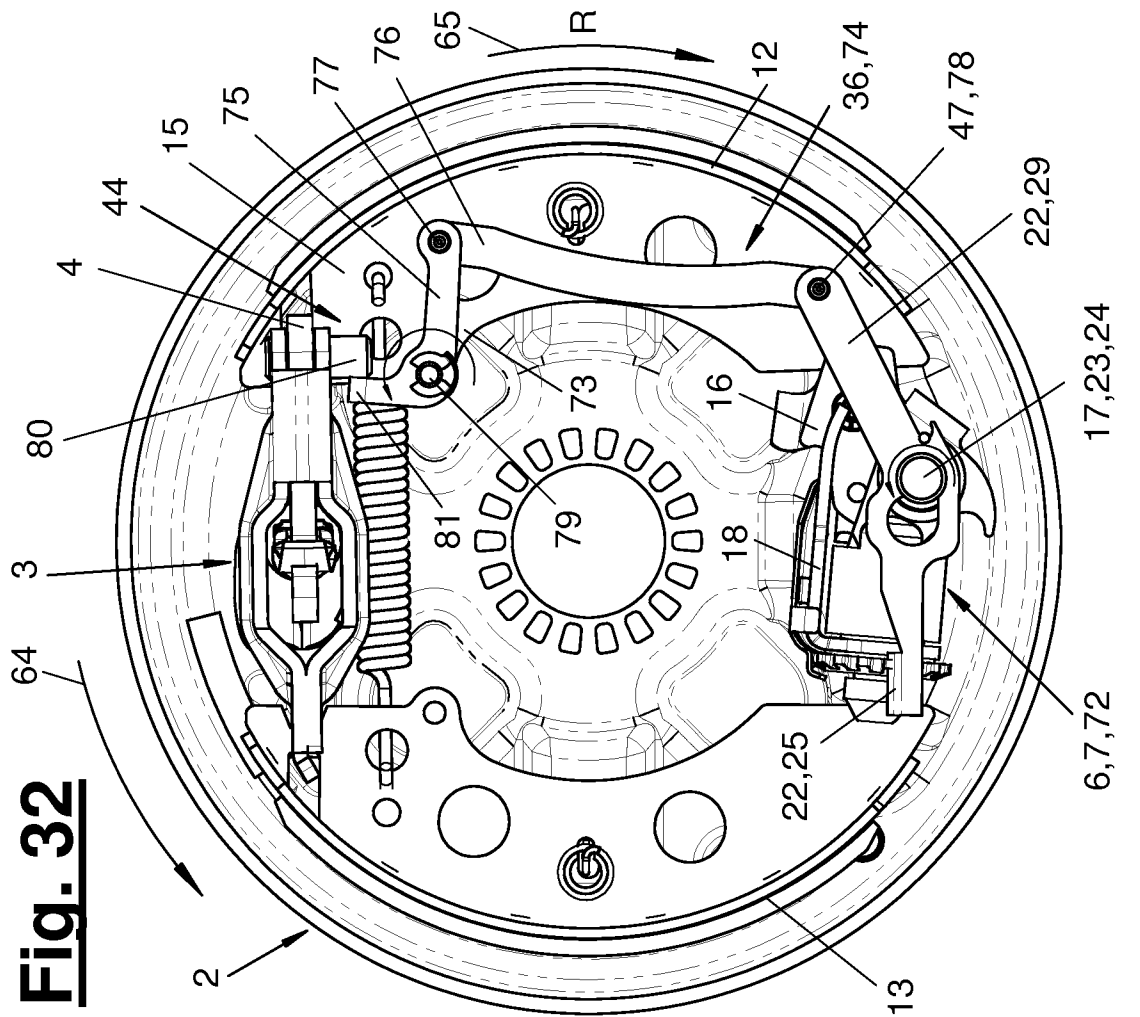


Fig. 32



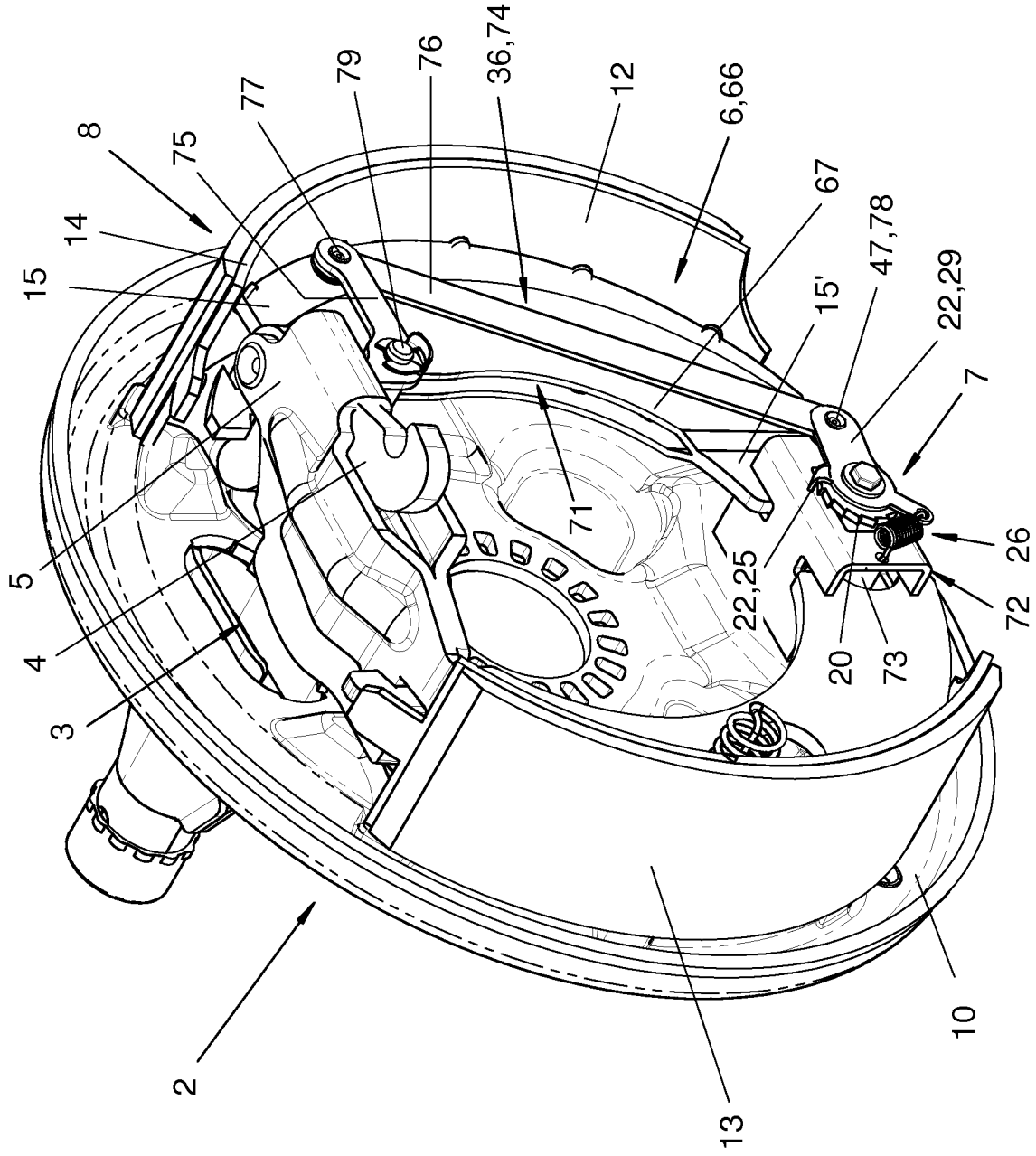


Fig. 34

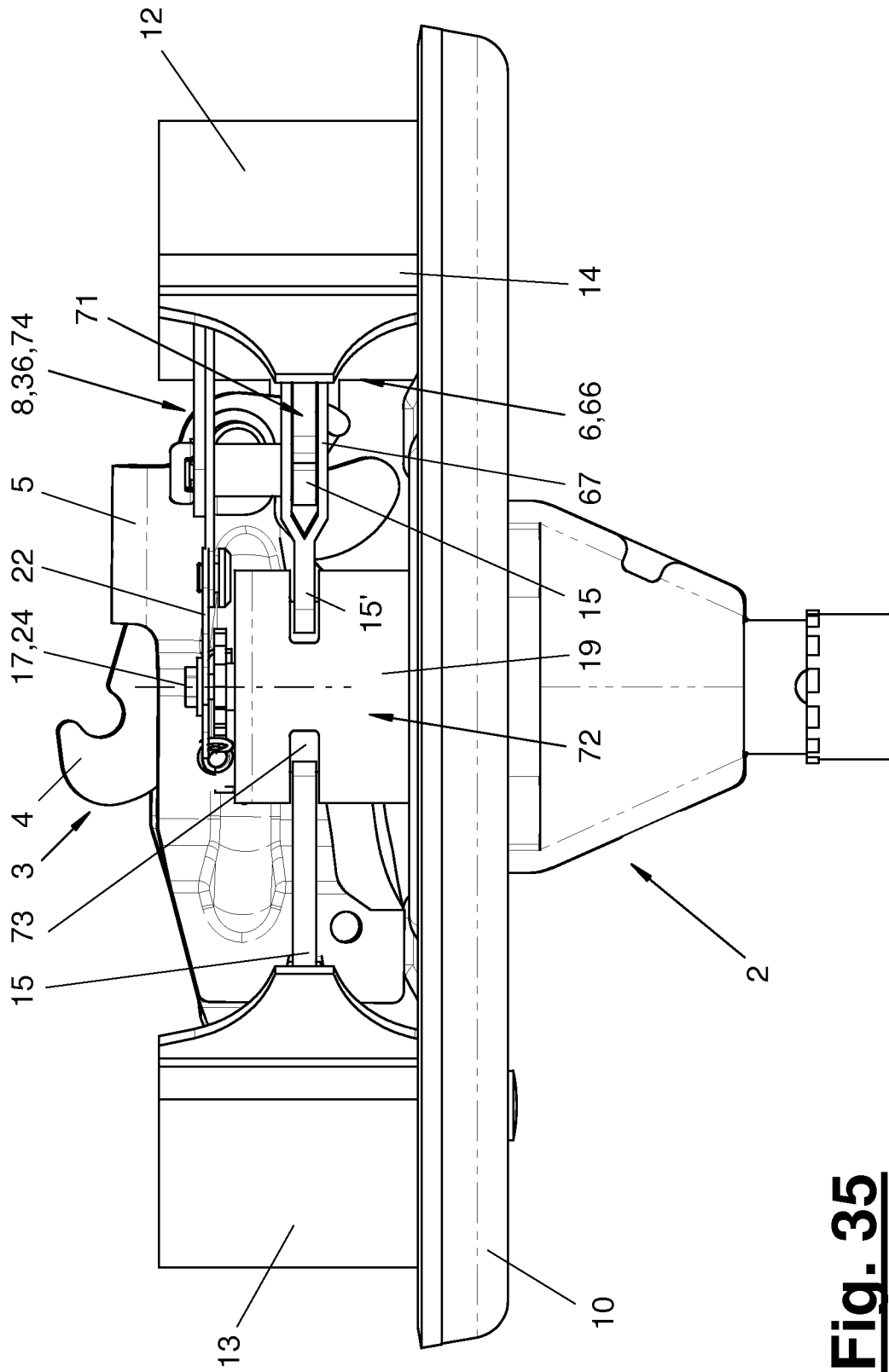


Fig. 35

Fig. 41

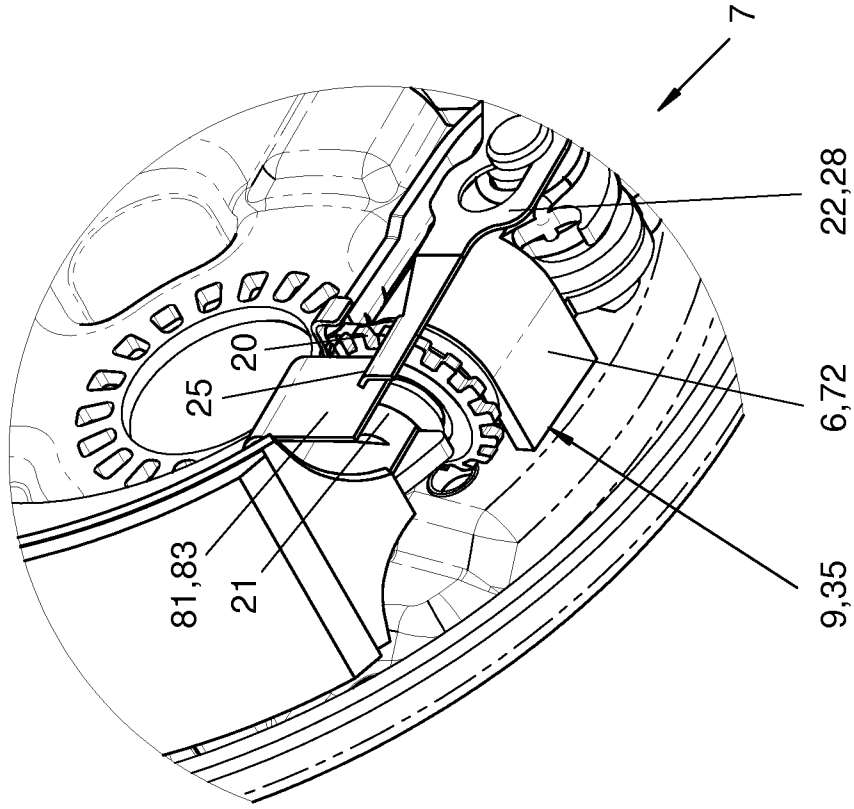


Fig. 40

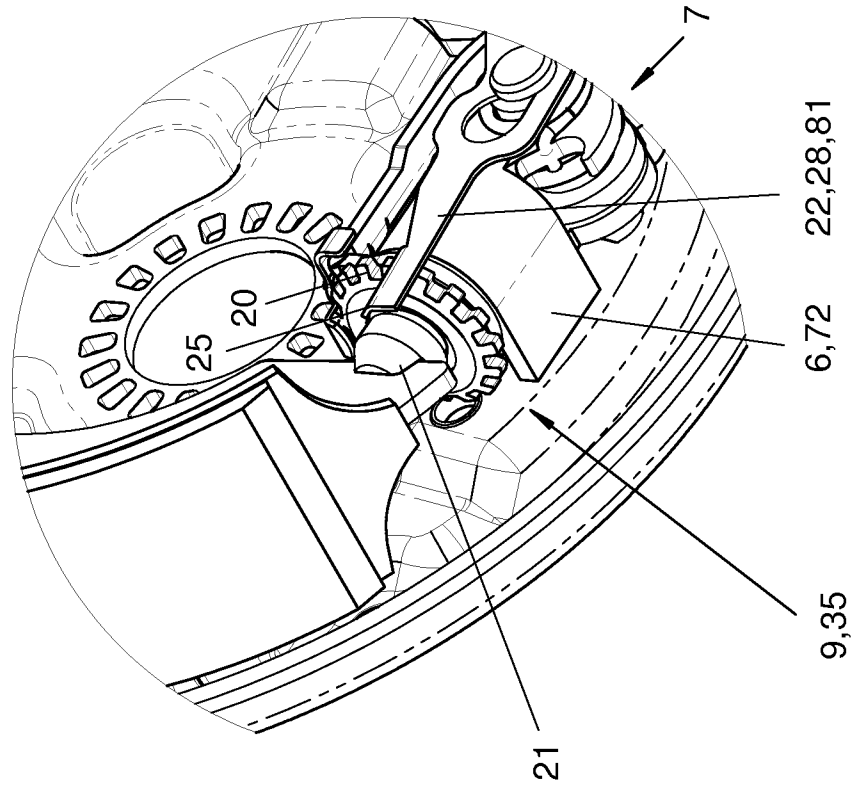


Fig. 43

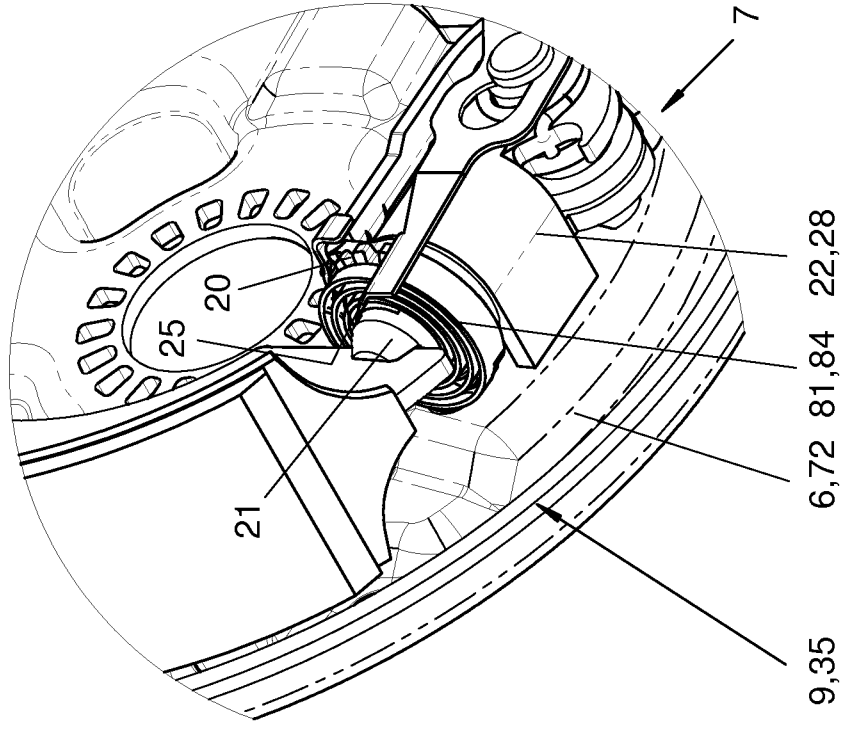
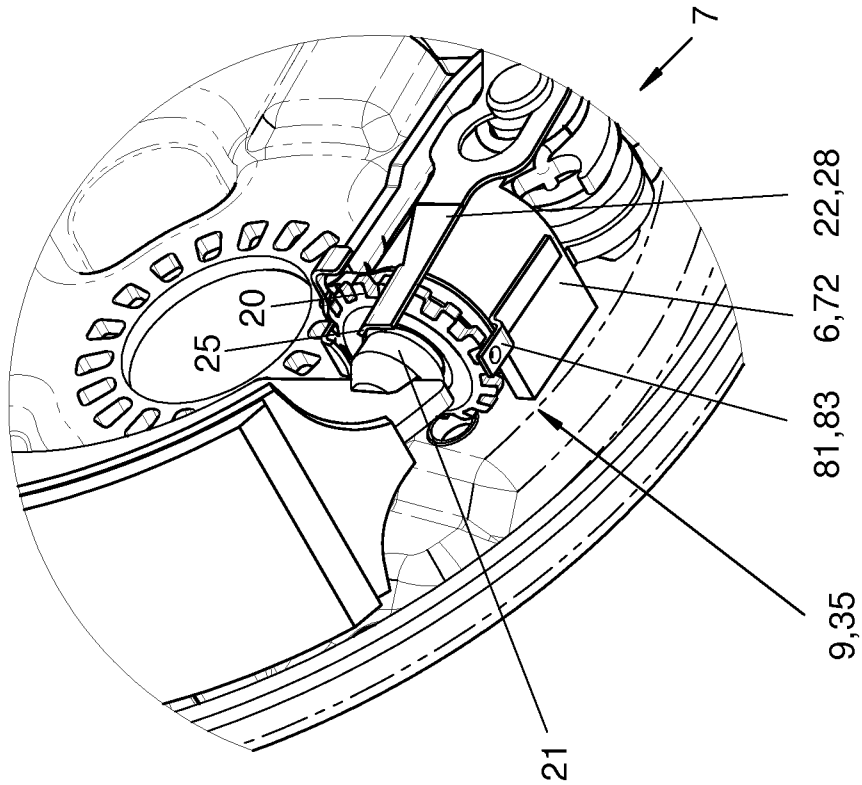


Fig. 42



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2012/058756

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. F16D65/56 F16D51/20 B60T13/08 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 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.		
A	FR 579 656 A (AUTOMOBILES ET CYCLES PEUGEOT) 21 October 1924 (1924-10-21) page 1, lines 23-59 page 2, lines 46-66; figure 6 -----	1-51		
A	GB 612 360 A (SPURGEON JENKINS; CARDIFF JUNCTION DRYDOCK AND E) 11 November 1948 (1948-11-11) page 7, line 25 - page 9, line 25; figures 1-5 -----	1-51		
A	DE 20 2006 004697 U1 (KOBBER AG [DE]) 9 August 2007 (2007-08-09) cited in the application the whole document -----	1-51		
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.				
* Special categories of cited documents : <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> "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 </td> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> "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 </td> </tr> </table>			"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
"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			
13 September 2012	21/09/2012			
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 Hernandez-Gallegos			

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2012/058756

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 579656	A	21-10-1924	NONE

GB 612360	A	11-11-1948	NONE

DE 202006004697 U1	09-08-2007		NONE

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/058756

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. F16D65/56 F16D51/20 B60T13/08
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherhierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 F16D B60T

Recherhierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherhierten 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.
A	FR 579 656 A (AUTOMOBILES ET CYCLES PEUGEOT) 21. Oktober 1924 (1924-10-21) Seite 1, Zeilen 23-59 Seite 2, Zeilen 46-66; Abbildung 6 -----	1-51
A	GB 612 360 A (SPURGEON JENKINS; CARDIFF JUNCTION DRYDOCK AND E) 11. November 1948 (1948-11-11) Seite 7, Zeile 25 - Seite 9, Zeile 25; Abbildungen 1-5 -----	1-51
A	DE 20 2006 004697 U1 (KOBBER AG [DE]) 9. August 2007 (2007-08-09) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1-51

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

13. September 2012

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

21/09/2012

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

Hernandez-Gallegos

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/058756

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 579656	A	21-10-1924	KEINE	

GB 612360	A	11-11-1948	KEINE	

DE 202006004697 U1		09-08-2007	KEINE	
