



(10) **DE 10 2011 006 196 A1** 2011.12.01

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2011 006 196.7**

(22) Anmeldetag: **28.03.2011**

(43) Offenlegungstag: **01.12.2011**

(51) Int Cl.: **F16D 65/02 (2011.01)**

F16D 65/14 (2011.01)

F16D 65/16 (2011.01)

F16D 65/18 (2011.01)

B60T 1/06 (2011.01)

(30) Unionspriorität:
2010-125196 31.05.2010 JP

(71) Anmelder:
Hitachi Automotive Systems, Ltd., Hitachinaka-shi, Ibaraki-ken, JP

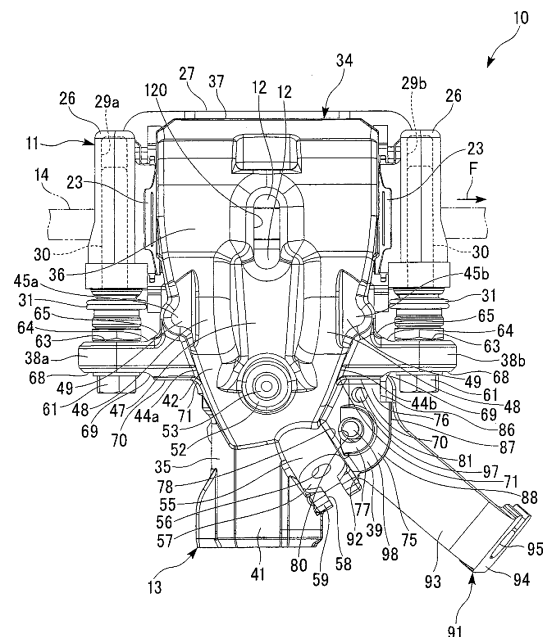
(74) Vertreter:
HOFFMANN & EITLE, 81925, München, DE

(72) Erfinder:
**Miura, Yorihiro, Kawasaki-shi, Kanagawa, JP;
Nakayama, Shinichi, Kawasaki-shi, Kanagawa, JP;
Takahashi, Kasuhiro, Kawasaki-shi, Kanagawa, JP**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Disk brake**

(57) Zusammenfassung: Es wird eine Scheibenbremse mit einem Bremssattel (13) zur Verfügung gestellt. Der Bremssattel (13) umfasst einen Zylinderabschnitt (35), der an einer Seite in einer Scheibenaxialrichtung angeordnet ist und eine Bohrung zum Unterbringen eines Kolbens aufweist, ein Paar an Armabschnitten (38a, 38b), das sich hin zu beiden Seiten des Zylinderabschnitts (35) in einer Scheibenrotationsrichtung erstreckt und Enden aufweist, an welchen Gleitpins befestigt sind, und einen Führungsbefestigungsabschnitt, der ausgebildet ist, um den einen Armabschnitt (38b) mit dem Zylinderabschnitt (35) zu koppeln und an dem ein Kabelführungselement (91) befestigt ist, welche einstückig miteinander ausgebildet sind. Eine Dicke des Führungsbefestigungsabschnitts (39) in einer Scheibendurchmesserrichtung und eine Dicke des einen Armabschnitts in der Scheibendurchmesserrichtung überlappen sich zumindest teilweise in der Scheibenaxialrichtung.



Beschreibung**HINTERGRUND DER ERFINDUNG****Gebiet der Erfindung**

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Scheibenbremse.

Stand der Technik

[0002] Ein Bremssattel mit einem Feststellbremsmechanismus umfasst ein Kabelführungselement, das ausgebildet ist, um ein Kabel umfassend einen Draht zum Ziehen eines Hebels (siehe beispielsweise die nicht-geprüfte japanische Patentanmeldung mit der ersten Veröffentlichungs-Nr.: 2005-291277) einzuhaken. Ein Führungsbefestigungsabschnitt, der ausgebildet ist, um das Kabelführungselement an dem Bremssattel zu befestigen, wird einstückig an dem Bremssattel geformt, wenn der Bremssattel gegossen wird.

[0003] Der Führungsbefestigungsabschnitt steht von dem Bremssattel (engl.: caliper) hervor. Daher kann der Führungsbefestigungsabschnitt schnell koagulieren, wenn der Bremssattel gegossen wird und die Fließfähigkeit des geschmolzenen Metalls kann sich verschlechtern, was die Formbarkeit des Bremssattels verschlechtert.

Zusammenfassung der Erfindung

[0004] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Scheibenbremse zur Verfügung zu stellen, die in der Lage ist, die Formbarkeit eines Bremssattels zu verbessern.

[0005] Gemäß einem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung umfasst eine Scheibenbremse: einen Bremssattel, der gleitbar an einem Befestigungselement mittels Gleitpins (engl.: sliding pins) abgestützt wird, die in Führungslöcher eingeführt werden, die in dem Befestigungselement ausgebildet sind, das an einem nicht rotierenden Abschnitt eines Fahrzeugs befestigt ist; einen Kolben, der in dem Bremssattel angeordnet ist und ausgebildet ist, um zumindest ein Paar an Reibbelägen gegen eine Scheibe zu drücken; einen Feststellbremsmechanismus, der in dem Bremssattel angeordnet ist, um den Kolben zu bewegen; ein Hebelelement, das ausgebildet ist, um eine Kraft von einem Kabel an den Feststellbremsmechanismus zu übertragen; und ein Kabelführungselement, das einstückig an einer äußeren Seite des Bremssattels befestigt ist und ausgebildet ist, um ein Kabel umfassend den Draht einzuhaken.

[0006] Der Bremssattel umfasst: einen Zylinderabschnitt, der an einer Seite in einer Scheibenaxialrichtung angeordnet ist und eine Bohrung zur Unter-

bringung des Kolbens aufweist; ein Paar an Armabschnitten, die sich in beiden Richtungen des Zylinderabschnitts in einer Scheibenrotationsrichtung erstrecken und Enden aufweisen, an denen die Gleitpins befestigt sind; und einen Führungsbefestigungsabschnitt, der ausgebildet ist, um einen Armabschnitt des Paares an Armabschnitten mit dem Zylinderabschnitt zu verbinden und an dem das Kabelführungselement befestigt ist, welche einstückig miteinander ausgebildet sind, und wobei eine Dicke des Führungsbefestigungsabschnitts in einer Scheibendurchmesserrichtung und eine Dicke des einen Armabschnitts in der Scheibendurchmesserrichtung sich zumindest teilweise in der Axialrichtung der Scheibe überlappen.

[0007] Der eine Armabschnitt kann ein Armabschnitt sein, der einen großen Freiraum zwischen dem Führungsloch und dem Gleitpin aufweist.

[0008] Der eine Armabschnitt kann ein Armabschnitt sein, der, wenn das Fahrzeug sich nach vorne bewegt, zur Scheibenrotationsausgangsseite der wird.

[0009] 1/4 oder mehr der Dicke des Führungsbefestigungsabschnitts in der Scheibendurchmesserrichtung kann den einen Armabschnitt überlappen.

[0010] Ein Haftabmessung (engl.: adhesion dimension) des Führungsbefestigungsabschnitts an dem einen Armabschnitt in der Rotationsrichtung der Scheibe kann gleich oder weniger sein als die Hälfte einer Abmessung des einen Armsabschnitts in der Rotationsrichtung der Scheibe.

[0011] Ein Nabenabschnitt (engl.: boss part), der ein Einführloch zum Einführen einer Bremsflüssigkeit in den Bremssattel aufweist, kann an dem Zylinderabschnitt des Bremssattels ausgebildet sein und der Führungsbefestigungsabschnitt kann mit dem Nabenabschnitt gekoppelt sein.

[0012] Der Bremssattel kann durch Gießen einstückig aus einer Aluminiumlegierung ausgebildet sein.

[0013] Gemäß den Aspekten der vorliegenden Erfindung ist es möglich, die Formbarkeit des Bremssattels zu verbessern.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0014] [Fig. 1](#) ist eine Draufsicht, die eine Scheibenbremse gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0015] [Fig. 2](#) ist eine Ansicht von unten, die die Scheibenbremse gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0016] **Fig. 3** ist eine Ansicht von hinten, die die Scheibenbremse gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0017] **Fig. 4** ist eine Seitenansicht, die die Scheibenbremse gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0018] **Fig. 5** ist eine Ansicht, wenn in einer Richtung, die mit einem Pfeil X in **Fig. 3** bezeichnet wird, betrachtet.

[0019] **Fig. 6** ist eine Seitenansicht, die ein Gießelement eines Bremssattelkörpers der Scheibenbremse gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0020] **Fig. 7** ist eine Draufsicht, die das Gießelement des Bremssattelkörpers der Scheibenbremse gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0021] **Fig. 8** ist eine Ansicht von hinten, die das Gießelement des Bremssattelkörpers der Scheibenbremse gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0022] **Fig. 9** ist eine Ansicht von unten, die das Gießelement des Bremssattels der Scheibenbremse gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0023] **Fig. 10** ist eine seitliche Querschnittsansicht, die die Scheibenbremse gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0024] Im Folgenden wird eine Ausführungsform der vorliegenden Erfindung unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben. Eine Scheibenbremse **10** gemäß einer Ausführungsform, die in **Fig. 1** bis **Fig. 5** gezeigt ist, umfasst einen Träger (ein Befestigungselement) **11**, ein Paar an Reibbelägen **12** und einen Bremssattel **13**.

[0025] Wie in **Fig. 1** und **Fig. 2** gezeigt, ist der Träger **11** angeordnet, um rittlings (engl.: astride) einer äußeren Durchmesserseite einer Scheibe **14**, die mit einem Rad (nicht gezeigt) rotiert wird, zu sein, welches gebremst wird, und ist an einem sich nicht drehenden Teil eines Fahrzeugs (nicht gezeigt) befestigt. Das Paar an Reibbelägen **12** ist an beiden Seiten der Scheibe **14** mittels der Scheibe **14** angeordnet. Die Reibbeläge **12** werden von dem Träger **11** abgestützt, um in einer Axialrichtung der Scheibe **14** in einem Zustand gleitbar zu sein, in dem die Reibbeläge **12** an beiden Oberflächen der Scheibe **14** angeordnet sind, um einander gegenüberliegen. Der

Bremssattel **13** wird von dem Träger **11** abgestützt, um in der Axialrichtung der Scheibe **14** in einem Zustand gleitbar zu sein, in dem der Bremssattel **13** rittlings der äußeren Durchmesserseite der Scheibe **14** angeordnet ist. Der Bremssattel **13** drückt die Reibbeläge **12** gegen die Scheibe **14**, um einen Reibwiderstand an die Scheibe **14** anzulegen. Im Folgenden wird eine Durchmesserrichtung der Scheibe **14** als eine Scheibendurchmesserrichtung bezeichnet, eine Axialrichtung der Scheibe **14** wird als eine Scheibenaxialrichtung bezeichnet und eine Rotationsrichtung der Scheibe **14** wird als eine Scheibenrotationsrichtung bezeichnet. Zusätzlich wird die Scheibenrotationsrichtung bei Vorwärtsbewegung eines Fahrzeugs als ein Pfeil F in den Zeichnungen gezeigt. Eine Eingangsseite (engl.: inlet side) der Scheibenrotationsrichtung wird als eine Scheibenrotationsrichtungseingangsseite bezeichnet und eine Ausgangsseite (engl.: outlet side) der Scheibenrotationsrichtung wird als eine Scheibenrotationsrichtungsausgangsseite bezeichnet.

[0026] Der Träger **11** umfasst eine Basisplatte **22** mit einem Befestigungsloch **21**, mit dem die Basisplatte **22** an einem Fahrzeug befestigt ist, ein Paar an inneren Belagabstützabschnitten **24**, das ausgebildet ist, um gleitbar den inneren Reibbelag **12** mittels eines Paares an Belagführungen **23**, wie in **Fig. 3** gezeigt, abzustützen, ein Paar an äußeren Belagabstützabschnitten **25**, das ausgebildet ist, um gleitbar den äußeren Reibbelag **12** mit dem Paar an Belagführungen **23** abzustützen, ein Paar an Verbindungsabschnitten **26**, die sich in der Scheibenaxialrichtung erstrecken, um die inneren Belagabstützabschnitte **24** mit den äußeren Belagabstützabschnitten **25** zu verbinden und einen Trägerabschnitt **27**, der ausgebildet ist, um das Paar an äußeren Belagabstützabschnitten **25** miteinander zu verbinden, wie in **Fig. 2** gezeigt, die einstückig ausgebildet sind.

[0027] Wie in **Fig. 1** gezeigt, sind Führungslöcher **29a** und **29b** in dem Träger **11** an Positionen des Paares an Verbindungsabschnitten **26** außerhalb der Scheibendurchmesserrichtung an beiden Enden in der Scheibenrotationsrichtung entlang der Scheibenaxialrichtung gegenüber des Trägerabschnitts **27** ausgebildet. Gleitpins **30** werden gleitbar in die Führungslöcher **29a** und **29b** von den Innenseiten davon eingeführt, um in der Scheibenaxialrichtung gleitbar zu sein. Der Bremssattel **13** wird an dem Träger **11** mittels der Gleitpins **30** abgestützt. Abschnitte des Paares an Gleitpins **30** zwischen dem Bremssattel **13** und dem Träger **11** sind jeweils mit Faltenbalgen **31** bedeckt. In der Ausführungsform weist bei den Führungslöchern **29a** und **29b** das Führungsloch **29a** das an der Scheibenrotationseingangsseite angeordnet ist, einen kleinen Freiraum zwischen dem Führungsloch **29a** und dem Gleitpin **30** auf. Des Führungsloch **29b**, das an der Scheibenrotationsausgangsseite angeordnet ist, weist einen Freiraum zwi-

schen dem Führungsloch **29b** und dem Gleitpin **30** auf, der größer ist als der zwischen dem Führungsloch **29a** und dem Gleitpin **30**. Zusätzlich können die Freiräume an der Scheibenrotationseingangsseite und der Scheibenrotationsausgangsseite zueinander gleich sein.

[0028] Der Bremssattel **13**, welcher rittlings der Scheibe **14** angeordnet ist, weist einen Bremssattelkörper **34** auf, der von dem Träger **11** mittels des Gleitpins **30** abgestützt wird. Der Bremssattelkörper **34** umfasst einen Zylinderabschnitt **35**, einen Brückenabschnitt **36**, einen Klauenabschnitt **37**, wie in [Fig. 4](#) gezeigt, ein Paar an Armabschnitten **38a** und **38b** und einen Führungsbefestigungsabschnitt **39**, wie in [Fig. 1](#) gezeigt, welche einstückig miteinander mittels Gießen einer Aluminiumlegierung ausgebildet sind. In dem Bremssattelkörper **34** ist der Zylinderabschnitt **35** an einer Seite in der Axialrichtung angeordnet. Der Klauenabschnitt **37** ist an der anderen Seite in der Axialrichtung der Scheibe **14** angeordnet. Der Brückenabschnitt **36** ist rittlings der Scheibe **14** angeordnet, um den Klauenabschnitt **37** mit dem Zylinderabschnitt **35** zu verbinden. Der Bremssattel **13** wird als Fausttyp-Bremssattel (engl.: fist-type caliper) bezeichnet.

[0029] Der Zylinderabschnitt **35** weist einen Zylinderhauptkörper **41**, der sich in der Scheibenaxialrichtung erstreckt, und einen Verbindungskonturabschnitt **42**, der an einem oberen Abschnitt davon ausgehend von einer Mittenposition des Zylinderhauptkörpers **41** in der Scheibenaxialrichtung bis hin zu einem Ende des Klauenabschnitts **37** ausgebildet ist, auf. Der Verbindungskonturabschnitt **42** weist eine Breite in der Scheibenrotationsrichtung auf, die ansteigt sowie sie sich dem Klauenabschnitt **37** in der Scheibenaxialrichtung nähert. Zusätzlich, wie in [Fig. 4](#) gezeigt, ist der Verbindungskonturabschnitt **42** ausgebildet, um außerhalb der Scheibendurchmesserrichtung angeordnet zu sein und ein Ende des Verbindungskonturabschnitts **42** gegenüber des Klauenabschnitts **37** ist mit dem Brückenabschnitt **36** in einer kontinuierlichen Form verbunden. Wie in [Fig. 1](#) und [Fig. 3](#) gezeigt, sind beide Seitenoberflächenabschnitte **44a** und **44b** des Verbindungskonturabschnitts **42** in der Scheibenrotationsrichtung entlang der Scheibendurchmesserrichtung ausgebildet und weisen einen Spalt in der Scheibenrotationsrichtung auf, der ansteigt, sowie er sich dem Klauenabschnitt **37** in der Scheibenaxialrichtung nähert. Wie in [Fig. 1](#) gezeigt, erstreckt sich ein Paar an konvexen Seitenabschnitten **45a** und **45b** nach außen von beiden Seitenoberflächenabschnitten **44a** und **44b** in der Scheibenrotationsrichtung.

[0030] Der Zylinderabschnitt **35** weist einen konkaven Abschnitt **47** auf, der an einer äußeren Oberfläche des Verbindungskonturabschnitts **42** außerhalb der Scheibendurchmesserrichtung ausgebildet ist, an

einer zentralen Position in der Scheibenrotationsrichtung angeordnet ist, und sich hin zu dem Brückenabschnitt **36** in der Scheibenaxialrichtung erstreckt. Als ein Ergebnis sind die äußeren Oberflächenabschnitte **48** an beiden Oberflächen des konkaven Abschnitts **47** in der Scheibenrotationsrichtung ausgebildet, um nach außen in der Scheibendurchmesserrichtung hervorzustehen und sich in der Scheibenaxialrichtung zu erstrecken. Zusätzlich sind konkave Abschnitte **49** an Mittenabschnitten der beiden Oberflächenabschnitte **48** in der Scheibenaxialrichtung ausgebildet, sind außerhalb der Scheibenrotationsrichtung angeordnet und weisen eine Höhe in der Scheibendurchmesserrichtung auf, die kleiner ist als die der konvexen Abschnitte **48**. Die seitlichen konvexen Abschnitte **45a** und **45b** sind an Positionen der konkaven Abschnitte **49** ausgebildet.

[0031] Zusätzlich, wie in [Fig. 4](#) gezeigt, ist ein Sitzabschnitt **42**, mit dem ein Mundstück **51** zum Auslassen von Luft, wie in [Fig. 3](#) gezeigt, mittels eines Gewindes in Eingriff steht, einstückig in dem Zylinderabschnitt ausgebildet, um von dem Zylinderabschnitt **35** nach außen in der Scheibendurchmesserrichtung hervorzustehen, um gegenüber dem Klauenabschnitt **37** des konkaven Abschnitts **47**, der in der Mitte davon angeordnet ist, hervorzustehen. Eine Kappe **53** ist außerhalb des Mundstücks **51** angeordnet, um das Mundstück **51** zu versiegeln.

[0032] Ferner, wie in [Fig. 1](#) gezeigt, weist der Zylinderabschnitt **35** einen Nabenabschnitt **55** auf, der einstückig an einer Seite davon in der Scheibenrotationsrichtung an einer Grenze zwischen dem Verbindungskonturabschnitt **42** und dem Zylinderabschnitt **41**, insbesondere an der Scheibenrotationsausgangsseite ausgebildet ist, um sich in Richtung einer Seite in der Scheibenrotationsrichtung, außerhalb der Scheibendurchmesserrichtung und in Richtung einer gegenüberliegenden Seite des Klauenabschnitts **37** in der Scheibenaxialrichtung zu erstrecken.

[0033] Ein Einführloch **56** ist an einem zentralen Abschnitt des Nabenabschnitts **55** parallel zu einer Vorsprungsrichtung des Nabenabschnitts **55** ausgebildet, um eine Bremsflüssigkeit in den Zylinderabschnitt **35** einzuführen. Zusätzlich sind Vorsprünge **59**, die Kerbenabschnitte **58** aufweisen, die an zentralen Positionen davon ausgebildet sind, an einer Sitzoberfläche **57** ausgebildet, die an einem Ende des Nabenabschnitts **55** in der Vorsprungsrichtung angeordnet ist, um statt dem Einführloch **56** innerhalb der Scheibendurchmesserrichtung angeordnet zu sein. Ein Mundstück eines Schlauchs (nicht gezeigt), der mit dem Einführloch **56** verbunden ist, um ein Bremsfluid einzuführen, ist in den Kerbenabschnitten **58** der Vorsprünge **59** angeordnet. Die Vorsprünge **59** umgeben das Mundstück von beiden Seiten davon, um nicht drehbar verriegelt zu sein.

[0034] Das Paar an Armabschnitten **38a** und **38b** ist ausgebildet, um sich von der Mitte des Paares an Seitenoberflächenabschnitten **44a** und **44b** des Verbindungskonturabschnitts **42** in der Scheibenaxialrichtung zu erstrecken, um neben den seitlichen, konvexen Abschnitten **45a** und **45b** in der Scheibenaxialrichtung angeordnet zu sein, und um einander in der Scheibenrotationsrichtung gegenüberzuliegen. D. h., das Paar an Armabschnitten **38a** und **38b** erstreckt sich von einem Mittenabschnitt des Zylinderabschnitts **35** des Bremssattelkörpers **34** in der Scheibenaxialrichtung hin zu beiden Seiten davon in der Scheibenrotationsrichtung. Die Gleitpins **30** erstrecken sich von Enden der Armabschnitte **38a** und **38b** in der Scheibenaxialrichtung hin zu einem Klauenabschnitt **37** um daran befestigt zu sein. Die Gleitpins **30** sind an den Armabschnitten **38a** und **38b** mittels Schrauben **61** befestigt, die in Gewindeeingriff mit den Armabschnitten in einer gegenüberliegenden Richtung zu der Vorsprungsrichtung stehen.

[0035] Eine Sitzoberfläche **63**, eine gekrümmte Oberfläche **64** und eine ausgedehnte Oberfläche **65** sind an dem paar an Armabschnitten **38a** und **38b** neben dem Klauenabschnitt **37** ausgebildet. Die Sitzoberfläche **63** ist ausgebildet, um senkrecht zu der Scheibenaxialrichtung zu sein, in welcher der Gleitpin **30** die distalen Endseiten der Armabschnitte **38a** und **38b** in der Vorsprungsrichtung kontaktiert. Die gekrümmte Oberfläche **64** ist ausgebildet, um von einer proximalen Endseite der Sitzoberfläche **63** an den Armabschnitten **38a** und **38b** in Richtung einer Außenseite der Sitzoberfläche **63** in einer Vertikalrichtung gekrümmt zu sein. Die ausgedehnte Oberfläche **65** verläuft im Wesentlichen kontinuierlich gekrümmt hin zu der gekrümmten Oberfläche **64** und ist mit den äußeren Enden der konvexen Abschnitte **45a** und **45b** an der angrenzenden Seite in der Scheibenrotationsrichtung verbunden. Eine Sitzoberfläche **68**, eine gekrümmte Oberfläche **69**, eine proximale Endoberfläche **70** und eine gekrümmte Oberfläche **71** sind an Oberflächen des Paares an Armabschnitten **38a** und **38b** gegenüber des Klauenabschnitts **37** ausgebildet. Die Sitzoberfläche **68** ist ausgebildet, um die Scheibenaxialrichtung, in der die Schrauben **61** die distalen Enden der Armabschnitte **38a** und **38b** in der Vorsprungsrichtung kontaktieren, zu schneiden. Die gekrümmte Oberfläche **69** ist ausgebildet, um von der proximalen Endseite der Sitzoberfläche **68** an den Armabschnitten **38a** und **38b** in Richtung einer äußeren Seite der Sitzoberfläche **68** in einer Vertikalrichtung gekrümmt zu sein. Die proximale Endoberfläche **70** erstreckt sich von der gekrümmten Oberfläche **69** gegenüber der Sitzoberfläche **68** in einer parallelen Richtung zu der Sitzoberfläche **68**. Die gekrümmte Oberfläche **71** ist ausgebildet, um ausgehend von der proximalen Endoberfläche **70** gegenüber der gekrümmten Oberfläche **69** in einer vertikalen Richtung der proximalen Endoberfläche **70** gekrümmt zu sein,

um mit den Seitenoberflächenabschnitten **445** und **44b** verbunden zu sein.

[0036] Der Führungsbefestigungsabschnitt **39** ist ausgebildet, um sich von einer Seite in der Scheibenrotationsrichtung der beiden Oberflächenabschnitte **44a** und **44b** des Verbindungskonturabschnitts **42**, insbesondere dem Seitenoberflächenabschnitt **44b** der Scheibenrotationsausgangsseite gegenüber des Klauenabschnitts **37** in der Scheibenaxialrichtung, statt derselben Seite wie dem Armabschnitt **38b** in der Scheibenrotationsrichtung zu erstrecken. Der Führungsbefestigungsabschnitt **39** ist ausgebildet, um den Verbindungskonturabschnitt **42**, den Zylinderhauptkörper **41**, den Nabenabschnitt **55** und den einen Armabschnitt **38b** der Scheibenrotationsausgangsseite zu verbinden. Zusätzlich ist der eine Armabschnitt **38b** an der Scheibenrotationsausgangsseite angeordnet. Demgemäß ist an einer Position, an der der eine Armabschnitt **38b** angeordnet ist, ein Freiraum zwischen dem Führungsloch **29b** und dem Gleitpin **30** groß.

[0037] Der Führungsbefestigungsabschnitt **39** weist eine Verbindungsoberfläche **76** und einen angehobenen Abschnitt **77**, die an einer äußeren Oberfläche davon in der Scheibendurchmesserrichtung ausgebildet sind, auf. Die Verbindungsoberfläche **76** weist eine ringförmige Form auf und ist von dem Zylinderabschnitt **35** ausgehend mit beiden Seiten des einen Armabschnitts **38b** verbunden. Der angehobene Abschnitt **77** steht leicht von einer Mittelposition der Verbindungsoberfläche **76** in einer Vertikalrichtung der Verbindungsoberfläche **76** hervor. Die Verbindungsoberfläche **76** bildet den gesamten Bereich des Verbindungsabschnitts mit dem Zylinderabschnitt **35** und dem einen Armabschnitt **38b** der äußeren Oberfläche **75** des Führungsbefestigungsabschnitts **39** aus und ist mit dem Zylinderabschnitt **35** und dem einen Armabschnitt **38b** ohne einen Stufenunterschied entlang des gesamten Bereichs verbunden. Insbesondere ist die Verbindungsoberfläche **76** mit dem Seitenoberflächenabschnitt **44b** an der Seite des einen Armabschnitts **38b** des Verbindungskonturabschnitts **42** des Zylinders **35** und der proximalen Endoberfläche **70** des einen Armabschnitts **38b** ohne Höhenunterschied verbunden. Zusätzlich bildet die Verbindungsoberfläche **76** einen Verbindungsabschnitt mit dem Nabenabschnitt **55** des Zylinderabschnitts **35** an der äußeren Oberfläche **75** des Führungsbefestigungsabschnitts **39** aus. Die Verbindungsoberfläche **76** ist kontinuierlich mit dem Seitenoberflächenabschnitt **44b** an der Seite des einen Armabschnitts **38b** des Verbindungskonturabschnitts **42**, der proximalen Endoberfläche **70** des einen Armabschnitts **38b** und einer Seitenoberfläche **78** an der Seite des einen Armabschnitts **38b** des Nabenabschnitts **55** ohne Höhenunterschied verbunden. Demgemäß verbindet der Führungsbefestigungsabschnitt **39** den einen Armabschnitt **38b** mit dem Zylinderabschnitt **35**

und ist auch mit dem Nabenabschnitt **55** des Zylinderabschnitts **35** verbunden.

[0038] Wie in [Fig. 3](#) gezeigt, ist die äußere Oberfläche **75** in einer Richtung geneigt, die nicht parallel zu der Richtung ist, in der das Paar an Armabschnitten **38a** und **38b** verbunden ist und ist außerhalb der Scheibendurchmesserrichtung angeordnet sowie sie nach außerhalb der Scheibenrotationsrichtung verläuft. Die Verbindungsoberfläche **76** der äußeren Oberfläche **75** ist mit einer unteren Mittelposition des Armabschnitts **38b** in der Scheibendurchmesserrichtung verbunden. Demgemäß, wie in [Fig. 4](#) gezeigt, überlappen sich eine Dicke des Führungsbefestigungsabschnitts **39** in der Scheibendurchmesserrichtung und eine Dicke des einen Armabschnitts **38b** in der Scheibendurchmesserrichtung zumindest teilweise in der Scheibenaxialrichtung. In anderen Worten sind der Führungsbefestigungsabschnitt **39** und der eine Armabschnitt **38b** ausgebildet, um miteinander in der Scheibenaxialrichtung in einem Zustand verbunden zu sein, in dem der Führungsbefestigungsabschnitt **39** und der eine Armabschnitt **38b** sich zumindest teilweise in der Scheibendurchmesserrichtung überlappen. Wie in [Fig. 1](#) gezeigt, weist der Führungsbefestigungsabschnitt **39** ein Gewindeloch **80** auf, das an einer Position des angehobenen Abschnitts **57** ausgebildet ist, die im Wesentlichen senkrecht zu der äußeren Oberfläche **75** ist. Ein Pinloch **81** ist zwischen dem angehobenen Abschnitt **77** und dem einen Armabschnitt **38b** ausgebildet, um parallel zu dem Gewindeloch **80** zu sein.

[0039] Wie in [Fig. 3](#) gezeigt, weist der Führungsbefestigungsabschnitt **39** eine innere Oberfläche **84** innerhalb der Scheibendurchmesserrichtung und die äußere Oberfläche **75** auf, deren Verlängerungslinien ausgebildet sind, um einander zu schneiden. Demgemäß ist die innere Oberfläche **84** geneigt, um außerhalb der Scheibendurchmesserrichtung angeordnet zu sein, um sich dem einen Armabschnitt **38b** zu nähern, sowie er nach außerhalb in der Scheibendurchmesserrichtung verläuft. Die innere Oberfläche **84** ist vollständig innerhalb der Scheibendurchmesserrichtung angeordnet, statt einer inneren Endposition des einen Armabschnitts **38b** in der Scheibendurchmesserrichtung.

[0040] Wie in [Fig. 1](#) gezeigt, weist der Führungsbefestigungsabschnitt **39** einen Kerbenabschnitt **86** auf, der an einer Oberfläche davon neben dem Armabschnitt **38b** außerhalb der Scheibenrotationsrichtung ausgebildet ist. Eine flache Oberfläche **87** ist an dem Kerbenabschnitt **86** gegenüber des Armabschnitts **38b** in einer senkrechten Richtung zu dem Armabschnitt **38b** und parallel zu der Scheibendurchmesserrichtung ausgebildet. Eine gekrümmte Oberfläche **88** ist an der flachen Oberfläche **87** gegenüber des Kerbenabschnitts **86** ausgebildet, um mit der Seitenoberfläche **78** des Nabenabschnitts **55** ver-

bunden zu sein. Der Kerbenabschnitt **86** wird ausgebildet, wenn die Sitzoberfläche **68** des Armabschnitts **38b** mittels Schneiden bearbeitet wird.

[0041] Ein Einbuchtungsgrad des Kerbenabschnitts **86** ist verglichen mit einer Breite des Führungsabschnitts **39** in der Scheibenrotationsrichtung gering. Der Kerbenabschnitt **86** ist nicht entlang der Länge des Armabschnitts **38b** ausgebildet.

[0042] Wie in [Fig. 2](#) bis [Fig. 5](#) gezeigt, ist ein Kabelführungselement **91** an der inneren Oberfläche **84** des Führungsbefestigungsabschnitts **39** befestigt. Wie in [Fig. 2](#) gezeigt, umfasst das Kabelführungselement **91** einen Befestigungsplattenabschnitt **92**, der in Kontakt mit der inneren Oberfläche **84** steht, einen Verlängerungsplattenabschnitt **93**, der sich von dem Befestigungsplattenabschnitt **92** in der gleichen Ebene erstreckt, und einen Kabeleinhakabschnitt **94**, der senkrecht von einem vorderen Ende des Verlängerungsplattenabschnitts **93** nach innen in der Scheibendurchmesserrichtung gebogen ist. Der Kabeleinhakabschnitt **94** weist eine seitlich geöffnete Hakennut **95** auf. Der Befestigungsplattenabschnitt **92** weist ein Bolzeneinführloch (nicht gezeigt) und ein Pinloch **96** auf. Das Kabelführungselement **91** ist an dem Führungsbefestigungsabschnitt **39** angeordnet und daran mittels des Pinlochs **96** des Befestigungsplattenabschnitts **92** und eines Pins **97**, der in das Befestigungsloch **81** des Führungsbefestigungsabschnitts **39**, der in [Fig. 1](#) gezeigt ist, eingepasst ist, und eines Bolzens **98**, der in Gewindeeingriff mit dem Gewindeloch **80** des Führungsbefestigungsabschnitts **39** über einen Bolzeneinführloch (nicht gezeigt) des Befestigungsplattenabschnitts **92** in einem Zustand steht, in dem der Befestigungsplattenabschnitt **92** in Kontakt mit der inneren Oberfläche **84** steht, befestigt. Demgemäß ist das Kabelführungselement **91** einstückig an einer äußeren Seite des Bremssattels **13** befestigt und erstreckt sich derart, um gegenüber der Scheibenrotationsausgangsseite und dem Klauenabschnitt **37** der Scheibenaxialrichtung angeordnet zu sein.

[0043] Wie in [Fig. 2](#) bis [Fig. 5](#) gezeigt, ist ein Hebelelement **101** drehbar an einer unteren Seite des Zylinderhauptkörpers **41** befestigt. Wie in [Fig. 4](#) gezeigt, umfasst das Hebelelement **101** einen Kontaktplattenabschnitt **102**, der in Kontakt mit einer unteren Oberfläche des Zylinderhauptkörpers **41** steht, einen ausgedehnten Plattenabschnitt **103**, der sich von einem Rand des Kontaktplattenabschnitts **102** neben dem Klauenabschnitt **37** nach innen in der Scheibendurchmesserrichtung erstreckt und einen Eingangsplattenabschnitt **104**, der sich von einem Rand des ausgedehnten Plattenabschnitts **103** gegenüber dem Kontaktplattenabschnitt **102** in einer Richtung, die im Wesentlichen parallel zu dem ausgedehnten Plattenabschnitt **103** ist, in Richtung einer Seite des Klauenabschnitts **37** erstreckt. Wie in [Fig. 2](#) gezeigt, weist der

Eingangsplattenabschnitt **104** einen Kabeleinhakabschnitt **105** auf, der neben dem Kabelführungselement **91** in der Scheibendurchmesserrichtung ausgebildet ist. Der Eingangsplattenabschnitt **104** weist einen Federhakenabschnitt **106** auf, der eine Hakenform aufweist, die an einer gegenüberliegenden Seite des Kabelführungselements **91** in der Scheibenrotationsrichtung ausgebildet ist.

[0044] Ein Ende eines röhrenförmigen Kabels **111** umfassend einen Draht **110** wird von dem Kabeleinhakabschnitt **105** des Hebelements **101** eingehakt. Demgemäß, sowie das Kabel **110** weg von dem Hebelement **101** gezogen wird, wird das Hebelement **101** rotiert. Ein Ende der Torsionsfeder ist in den Federhakenabschnitt **106** des Hebelements **101** eingehakt. Das andere Ende der Torsionsfeder **114** wird mittels eines Hakenpins **115**, der an der unteren Oberfläche des Zylinderhauptkörpers **41** befestigt ist, eingehakt. Demgemäß wird das Hebelement **101** in einer Richtung rotiert, in der die Torsionsfeder **114** den Draht aus dem Kabel **111** ausgibt.

[0045] Wie in [Fig. 1](#) gezeigt, ist der Brückenabschnitt **36** an dem Bremssattelkörper **34** ausgebildet, um mit dem Verbindungskonturabschnitt **42** an einer Seite, die näher an dem Klauenabschnitt **37** liegt als die Armabschnitte **38a** und **38b**, ausgebildet zu sein. Der Brückenabschnitt **36** weist eine im Wesentlichen plattenförmige Form auf, die entlang des äußeren Umfangs der Scheibe **14** gekrümmt ist. Ein Fensterabschnitt **120** ist an einer zentralen Position des Brückenabschnitts **36** in der Scheibenrotationsrichtung ausgebildet, um durch den Brückenabschnitt **36** in der Scheibendurchmesserrichtung zu verlaufen. Der Fensterabschnitt **120** wird verwendet, um einen Abnutzungsstatus des Paares an Reibbelägen **12** mittels einer Sichtprüfung zu überprüfen.

[0046] Der Klauenabschnitt **37** ist an dem Bremssattel **34** neben dem Brückenabschnitt **36** gegenüber des Zylinderabschnitts **35** ausgebildet. Wie in [Fig. 4](#) gezeigt, ist der Klauenabschnitt **37** ausgebildet, um sich nach innen in der Scheibendurchmesserrichtung zu erstrecken. Wie in [Fig. 2](#) gezeigt, ist der Klauenabschnitt **37** mit einer Ausnehmung **121** versehen, durch welche ein Werkzeug zur Bearbeitung des Zylinderabschnitts **35** eingeführt wird. Die Ausnehmung **121** ist in einer im Wesentlichen halbkreisförmigen Form ausgebildet und verläuft in der Scheibenaxialrichtung.

[0047] Wie hier in [Fig. 6](#) bis [Fig. 9](#) gezeigt, ist ein Gießmaterial **34'** des Bremssattelkörpers **34**, der aus einer Aluminiumlegierung mittels Gießen ausgebildet ist, ausgebildet aus dem Zylinderabschnitt **35**, dem Brückenabschnitt **36** umfassend den Nabenabschnitt **55**, dem Klauenabschnitt **36**, dem Paar an Armabschnitten **38a** und **38b** und dem Führungsbefestigungsabschnitt **39**, die einstückig miteinander aus-

gebildet sind. Obwohl nicht gezeigt, ist ein Trichter (engl.: pouring gate) in der Form ausgebildet, welche verwendet wird, wenn das Gießmaterial **34'** gegossen wird, um an einer hinteren Oberfläche des Zylinderabschnitts **35** gegenüber des Klauenabschnitts **37** angeordnet zu werden. Ein geschmolzenes Metall wird in eine Ausnehmung mittels des Trichters in der Scheibenaxialrichtung injiziert. Anschließend fließt das geschmolzene Material teilweise aus dem Zylinderabschnitt **35**, verläuft durch den Führungsbefestigungsabschnitt **39** und das Paar an Armabschnitten **38a** und **38b** und fließt in Richtung des Brückenabschnitts **36** und des Klauenabschnitts **37**.

[0048] Das Gießmaterial **34'**, die Sitzoberfläche **63** und die gekrümmte Oberfläche **64** und die Sitzoberfläche **68** und die gekrümmte Oberfläche **69**, die in [Fig. 1](#) gezeigt sind, sind an dem Paar an Armabschnitten **38a** und **38b** durch Bearbeitung ausgebildet. Die ausgedehnte Oberfläche **65**, die mit den konvexen Abschnitten **45a** und **45b** an der angrenzenden Seite verbunden ist, die proximale Endoberfläche **70**, die mit der äußeren Oberfläche **75** des Führungsbefestigungsabschnitts **39**, der gekrümmten Oberfläche **71** usw. verbunden ist, werden während des Gießens ausgebildet. In dem Führungsbefestigungsabschnitt **39** werden der Kernabschnitt **86**, das Pinloch **81** und das Gewindeloch **80** in dem Gießmaterial **34'** durch Bearbeitung ausgebildet. Die Verbindungsfläche **76** und der angehobene Abschnitt **77** der äußeren Oberfläche **75** des Führungsbefestigungsabschnitts **39** werden während des Gießens ausgebildet. Die Sitzoberfläche **57**, das Einführloch **56** und der Kerbenabschnitt **58** des Nabenabschnitts **55** werden in dem Gießmaterial **34** durch Bearbeitung ausgebildet. Die Seitenoberfläche **78** und so weiter, die mit der äußeren Oberfläche **75** des Führungsbefestigungsabschnitts **39** verbunden sind, werden während des Gießens ausgebildet. In dem Verbindungskonturabschnitt **42** wird ein Abschnitt zwischen dem Armabschnitt **38b** des seitlichen Oberflächenabschnitts **44b** und des Nabenabschnitts **55**, der mit der äußeren Oberfläche **55** des Führungsbefestigungsabschnitts **39** verbunden ist, während des Gießens ausgebildet.

[0049] Daher wird die äußere Oberfläche **75** des Führungsbefestigungsabschnitts **39** während des Gießens ausgebildet. Die proximale Endoberfläche **70** und die gekrümmte Oberfläche **71** des einen Armabschnitts **38**, der mit der Verbindungsfläche **76** der äußeren Oberfläche **75** verbunden ist, ein Abschnitt zwischen dem Armabschnitt **38b** des seitlichen Oberflächenabschnitts **44b** und der Nabenabschnitt **55** und die Seitenoberfläche **78** des Nabenabschnitts **55** werden auch während des Gießens ausgebildet. D. h., ein Grenzabschnitt ohne Höhenunterschied zwischen dem Führungsbefestigungsabschnitt **39** und dem einen Armabschnitt **38b** und ein Grenzabschnitt ohne Höhenunterschied zwischen dem Führungsbefestigungsabschnitt **39** und

dem Zylinderabschnitt **35** umfassend den Nabenabschnitt **55** werden alle während des Gießens ausgebildet. In anderen Worten ist die Verbindungsoberfläche **76**, die den gesamten Bereich des Verbindungsabschnitts mit dem Zylinderabschnitt **35** und dem einen Armabschnitt **38b** an der äußeren Oberfläche **75** des Führungsbefestigungsabschnitts **39** ausgebildet, ausgebildet, um mit dem Zylinderabschnitt **35** und dem einen Armabschnitt **38b** ohne Höhenunterschied während des Gießens verbunden zu sein. Zusätzlich ist eine Trennlinie PL der Form, die während des Gießens des Gießmaterials **34** verwendet wird, in einer Zweipunkt-Kettenlinie in [Fig. 6](#) gezeigt. Es ist mittels der Trennlinie PL ersichtlich, dass die Verbindungsoberfläche **76** mit der äußeren Oberfläche **75** des Führungsbefestigungsabschnitts **39**, der Armabschnitt **38b** an der Seite der Verbindungsoberfläche **76**, der seitliche Oberflächenabschnitt **44b** an einer Seite der Verbindungsoberfläche **76** und der Nabenabschnitt **55** an einer Seite der Verbindungsoberfläche **76** während des Gießens ausgebildet werden.

[0050] Wie in [Fig. 6](#) gezeigt, weist der Führungsbefestigungsabschnitt **39** eine Dicke T in der Scheibendurchmesserrichtung auf, wobei 1/4 oder mehr von dieser eine "überlappende Dicke t", die den einen Armabschnitt **38b** überlappt, ist. Wie in [Fig. 7](#) gezeigt, beträgt eine Haftabmessung W1 des Führungsbefestigungsabschnitts **39** an dem einen Armabschnitt **38b** in der Scheibenrotationsrichtung 1/2 oder weniger einer Abmessung W2 des einen Armabschnitts **38b** in der Scheibenrotationsrichtung.

[0051] Wie in [Fig. 10](#) gezeigt, weist der Zylinderabschnitt **35** des Bremssattelkörpers **34** eine mit einem Boden versehene Röhrenform mit einem röhrenförmigen Zylinderrohrabschnitt **130** und einem Zylinderbodenabschnitt **131**, der ein Ende des Zylinderrohrabschnitts **130** in einer Axialrichtung davon verschließt, auf. Zusätzlich weist der Zylinderabschnitt **35** eine mit einem Boden versehene Rohrform auf, bei der eine Zylinderöffnung **132** dem inneren Reibbelag **12** gegenüberliegt. Hier werden ein innerer Umfang und die Bodenoberfläche des Zylinderrohrabschnitts **130** als eine Bohrung **135** bezeichnet.

[0052] Ein Nockenloch **136**, das einen kreisförmigen Querschnitt aufweist, ist an dem Zylinderbodenabschnitt **131** des Bremssattelkörpers **34** ausgebildet, um von der Bodenoberfläche der Bohrung **135** in einer senkrechten Richtung zu der Axialrichtung des Zylinderabschnitts **35** beabstandet zu sein. Zusätzlich ist das Bodenloch **137** in dem Zylinderbodenabschnitt **131**, der von einer zentralen Position der Bodenoberfläche durch das Nockenloch **136** in der Axialrichtung des Zylinderabschnitts **35** verläuft, ausgebildet.

[0053] Ein inneres Seitenloch **138** ist konzentrisch an dem inneren Umfang der Bohrung **135** des Zy-

linderrohrabschnitts **130** des Bremssattelkörpers **34** und am nächsten zu dem Zylinderbodenabschnitt **131** ausgebildet. An dem inneren Umfang der Bohrung **135** des Zylinderrohrabschnitts **130** des Bremssattelkörpers **34** ist ein Gleitloch **139**, das einen Durchmesser aufweist, der größer ist als der des inneren Seitenlochs **138** konzentrisch in Bezug auf das innere Seitenloch **138** ausgebildet, um neben der Zylinderöffnung **132** statt dem inneren Seitenloch **138** zu sein. Eine Kolbendichtung **140**, die ausgebildet ist, um einen Spalt eines Kolbens **152**, der später beschrieben wird, abzudichten, ist neben einem Ende des Gleitlochs **139** gegenüber des inneren Seitenlochs **138** befestigt.

[0054] Ein Entlüftungsloch (engl.: bleeder hole) **142** ist in dem Zylinderrohrabschnitt **130** des Bremssattelkörpers **34** ausgebildet, um sich in Richtung des Zylinderbodenabschnitts **131** statt der Halteposition der Kolbendichtung **140** des Gleitlochs **139** zu öffnen. Das Entlüftungsloch **142** ist ausgebildet, um durch den Zylinderrohrabschnitt **130** zu verlaufen, um sich in Richtung des Brückenabschnitts **36** in der Scheibendurchmesserrichtung zu öffnen. Das Mundstück **51** ist an der geöffneten Position des Entlüftungslochs **142** befestigt.

[0055] Eine Axialnut **144**, die eine konkave Form aufweist, ist in dem inneren Umfang des inneren Seitenlochs **138** des Zylinderrohrabschnitts **130** ausgebildet, um in einer Radialrichtung davon ausgenommen zu sein, um sich in der Axialrichtung zu erstrecken.

[0056] Der Bremssattel **13** weist einen mit einem Deckel versehenen röhrenförmigen Kolben **152** auf, der einen zylindrischen Rohrabschnitt **150** und den kreisförmigen, scheibenförmigen Deckelabschnitt **151** aufweist. Der Kolben **152** ist in der Bohrung **135** untergebracht, die in dem Zylinderabschnitt **35** des Bremssattelkörpers **34** in einer Stellung ausgebildet ist, in der der Rohrabschnitt **185** hin zu dem Zylinderbodenabschnitt **131** gerichtet ist. Insbesondere wird der Kolben **152** gleitbar in das Gleitloch **139** der Bohrung **135** eingeführt.

[0057] Ein Faltenbalg **153** ist zwischen dem inneren Umfang des Zylinderabschnitts **35** neben der Zylinderöffnung **132** und dem äußeren Umfang des Kolbens **152** neben dem Deckelabschnitt **151** vorgesehen, um einen Spalt zwischen dem Kolben **152** und dem Zylinderabschnitt **35** nach außen hin abzudecken.

[0058] Der Bremssattel **13** verschiebt den Kolben **152** in dem Gleitloch **139** des Zylinderabschnitts **35** verwendend einen Bremsflüssigkeitsdruck, der zwischen dem Zylinderabschnitt **35** und dem Kolben **152** mittels des Einführloches **56** eingeführt wird, um den Kolben **152** von dem Zylinderabschnitt **35** in Richtung

des Reibbelags **12** hervorstehen zu lassen. Demgemäß greifen der Kolben **152** und der Klauenabschnitt **57** das Paar Reibbeläge **12** von beiden Seiten davon, um die Reibbeläge **12** gegen die kreisförmige Scheibe **14** zu drücken.

[0059] Der Kolben **152** gleitet in dem Zylinderabschnitt **35**, um sich aus dem Zylinderabschnitt **35** in Richtung des Klauenabschnitts **37** verwendend einen Druck der Bremsflüssigkeit, die in dem Zylinderabschnitt **35** mittels eines Hauptzylinders (nicht gezeigt) bei einer normalen Bremsbetätigung durch eine Tretbetätigung auf das Bremspedal erzeugt wird, zu erstrecken. Demgemäß kontaktiert das Paar an Reibbelägen **12** die Scheibe **14**, um eine Bremskraft zu erzeugen. Unterdessen ist der Feststellbremsmechanismus **131** in dem Zylinderabschnitt **35** des Bremsstatts **13** angeordnet. Der Feststellbremsmechanismus **161** drückt das Paar an Reibbelägen **12** gegen die Scheibe **14**, um eine Bremskraft durch mechanisches Drücken des Kolbens **152**, der in dem Bremsstattsattel **13** angeordnet ist, statt dem Bremsflüssigkeitsdruck zu erzeugen, um eine Bremskraft zu erzeugen.

[0060] Der Feststellbremsmechanismus **161** umfasst einen Nockenmechanismus **162** und einen direkt wirkenden Übertragungsmechanismus **170**. Der Nockenmechanismus **162** umfasst ein bogenförmiges Lager **163**, das in das Nockenloch **136** des Bremssattels **34** eingepasst ist und einen im Wesentlichen umlaufenden Nockenkörper **164**, der drehbar von dem Nockenloch **136** mittels des Lagers **163** abgestützt wird. Ein konkaver Nackenabschnitt **165**, der im Wesentlichen eine V-Form aufweist, ist an dem Nockenkörper **164** an einem äußeren Umfang in der Radialrichtung in Richtung des Zentrums davon ausgebildet. Der am weitesten ausgenommene Abschnitt des konkaven Nockenabschnitts **165** ist in Bezug auf eine zentrale Achse des Nockenkörpers **164** versetzt.

[0061] Der Nockenmechanismus **162** umfasst eine Nockenstange **168** von der ein Ende in den konkaven Nackenabschnitt **165** eingeführt ist und das andere Ende in dem Bodenloch **137** angeordnet ist. Die Nockenstange **168** variiert einen Hervorstehbetrag des Nockenkörpers **164** gemäß einer Form des konkaven Nockenabschnitts **165**, wenn der Nockenkörper **164** um eine Achse in einer senkrechten Richtung zu dem Wellenzylinderabschnitt **35** rotiert wird. D. h., da der Bodenabschnitt des konkaven Nockenabschnitts **165** in Bezug auf das Zentrum des Nockenkörpers **164** versetzt ist, wenn der Nockenkörper **164** rotiert wird, wird eine Position des Bodenabschnitts nach vorne und hinten in Bezug auf das Bodenloch **137** bewegt, um den Hervorstehbetrag der Nockenstange **168**, die in Kontakt mit dem Bodenabschnitt steht, zu variieren. Das Hebelement **101**, das in **Fig. 2** gezeigt ist, ist an einem Abschnitt des Nockenkörpers **164**, der sich von dem Zylinderabschnitt **35** erstreckt, befestigt.

Der Nockenkörper **164** wird mit dem Hebelement **101** rotiert, wenn der Draht **110** hin zu dem Kabel **111** mittels einer manuellen Betätigung des Feststellbremshebels (nicht gezeigt), mittels einer Tretbetätigung eines Feststellbremspedals und mittels einer Motorbetätigung eines elektrisch angetriebenen Kabelziehmechanismus gezogen wird, um das Hebelement **101** zu drehen. In anderen Worten überträgt das Hebelement **101** eine Kraft von dem Draht **110** an den Feststellbremsmechanismus **161**.

[0062] Wie in **Fig. 10** gezeigt, ist der direkt wirkende Übertragungsmechanismus **170** in dem Zylinderabschnitt **35** angeordnet, um von der Nockenstange **168** des Nockenmechanismus **162** gedrückt zu werden, um sich in der Axialrichtung des Zylinderabschnitts **35** zu bewegen. Der direkt wirkende Übertragungsmechanismus **170** umfasst eine Drückstange **171**, ein Kupplungselement **186** und einen Einstellabschnitt **191**, der ausgebildet ist, um Positionen der Drückstange **171** und des Kupplungselements **186** einzustellen. Der direkt wirkende Übertragungsmechanismus **170** ist als eine Anordnung ausgebildet, die ein Abdeckungselement **195** und eine stangenverspannende Druckfeder **196** zu umfasst. zusätzlich ist der direkt wirkende Übertragungsmechanismus **170** in dem Zylinderabschnitt **35** mittels eines C-förmigen Halterings **197** eingehakt, um die Bewegung in der Zylinderöffnung **132** zu begrenzen.

[0063] Die Drückstange **171** umfasst einen mit einem Gewinde versehenen Wellenabschnitt **180** und einen im Wesentlichen kreisförmigen, plattenförmigen Flanschabschnitt **181**. Zusätzlich ist ein konvexer Abschnitt **182** einstückig an dem äußeren Umfang des Flanschabschnitts **181** ausgebildet, um sich nach außen in der Radialrichtung zu erstrecken. Der konvexe Abschnitt **182** ist in die axiale Nut **144** des inneren Seitenlochs **138** des zylindrischen Rohrabschnitts **130** eingepasst, um die Rotation der Drückstange **171** in Bezug auf den Zylinderabschnitt **35** zu begrenzen.

[0064] Das Kupplungselement **186** weist ein weibliches Gewinde **185** auf, das in Gewindeeingriff mit dem Gewindenschaftabschnitt **180** der Drückstange **171** steht.

[0065] Bei der wie oben ausgebildeten Scheibenbremse **10**, sowie der Feststellbremsenhebel oder das Feststellbremspedal (nicht gezeigt) betätigt wird, wird der Draht **110** gezogen, um den Nockenmechanismus **162** zu drehen und die Drückstange **171** wird mittels der Nockenstange **168** gedrückt. Das Kupplungselement **186** wird gerade in Axialrichtung durch die Drückbetätigung bewegt, um unter Kraftaufwendung den Kolben **152** in dem Zylinderabschnitt **35** in Richtung der Reibbeläge **12** zu verschieben. Zusätzlich weisen der Gewindenschaftabschnitt **180** der Drückstange **171** und das weibliche Gewinde **185** des

Kupplungselements **186** einen Freiraum zwischen der Drückstange **171** und dem Kupplungselement **186** auf, um sich um einen vorgegebenen Betrag in der Axialrichtung ohne eine relative Rotation dazwischen zu bewegen.

[0066] Bei der Scheibenbremse, die in der nicht geprüften japanischen Patentanmeldung mit der ersten Veröffentlichungs-Nr.: 2005-291277 offenbart ist, ist ein mechanischer Feststellbremsmechanismus in dem Bremssattelkörper, der aus Aluminium oder einer Aluminiumlegierung ausgebildet ist, angeordnet. In der Scheibenbremse steht der Führungsbefestigungsabschnitt, der ausgebildet ist, um das Kabelführungselement zu befestigen, ausschließlich von dem Bremssattelkörper hervor. Als ein Ergebnis, wenn der Bremssattelkörper gegossen wird, kann vor allem der Befestigungsabschnitt koaguliert sein, eine Fließfähigkeit von geschmolzenem Metall kann verschlechtert sein oder eine Formbarkeit des Bremssattels, insbesondere des Bremssattelkörpers kann verschlechtert sein.

[0067] Im Vergleich dazu sind gemäß der Scheibenbremse **10** der Ausführungsform in dem Bremssattelkörper **34**, in dem der Zylinderabschnitt **35**, der die Bohrung **135** aufweist, die ausgebildet ist, um den Kolben **152** aufzunehmen, des Paar an Armabschnitten **38a** und **38b**, das sich von beiden Seiten des Zylinderabschnitts in der Scheibenrotationsrichtung erstreckt und Enden aufweist, an welchen Gleitpins **30** befestigt sind, und der Führungsbefestigungsabschnitt **39**, der ausgebildet ist, um den einen Armabschnitt **38b** mit dem Zylinderabschnitt **35** zu verbinden und an dem das Kabelführungselement **91** befestigt ist, einstückig miteinander ausgebildet, die Dicke des Führungsbefestigungsabschnitts **39** in der Scheibendurchmesserrichtung und die Dicke des Armabschnitts **38b** in der Scheibendurchmesserrichtung überlappen sich zumindest teilweise in der Scheibenaxialrichtung. Demgemäß, da der Führungsbefestigungsabschnitt **39** und der Armabschnitt **38b** in der Scheibenaxialrichtung verbunden sind, kann die Fließfähigkeit von geschmolzenem Metall verbessert werden und eine schnelle Koagulation des Führungsbefestigungsabschnitts **39** kann unterdrückt werden. Im Ergebnis kann die Gießformbarkeit des Bremssattelkörpers **34** des Bremssattels **13** verbessert werden.

[0068] Zusätzlich überlappen sich die Dicke des Führungsbefestigungsabschnitts **39** in der Scheibendurchmesserrichtung und die Dicke des Armabschnitts **38b** in der Scheibendurchmesserrichtung zumindest teilweise in der Scheibenaxialrichtung. Im Ergebnis kann die Trennlinie PL der Gießform zum Gießen des Gießmaterials **34** vereinfacht werden. Wenn die Gießform ein Stahlgussstück ist, kann die Formlöseeigenschaft beim Trennen der Gießform verbessert werden und wenn die Form eine Sandform ist,

kann der Sand einfach entfernt werden. zusätzlich ist es möglich, das Erzeugen eines Stufenunterschieds auf der Oberfläche des Gießmaterials **34'** aufgrund der Fehlausrichtung der Form zu verhindern. Insbesondere, wenn der Stufenunterschied an einem Verbindungsabschnitt des Führungsbefestigungsabschnitts **39** und des Armabschnitts **38b** geformt wird, während die Formlöseeigenschaft beim Trennen der Gießform aufgrund des Anstiegs der Oberfläche in einer Gießformtrennungsrichtung verschlechtert ist, gibt es keine Verschlechterung bei der Ausführungsform und daher kann die Herstellbarkeit verbessert werden. Ferner, da die Trennlinie PL der Gießform vereinfacht werden kann, werden die Wartungseigenschaften der Gießform auch verbessert.

[0069] Ferner überlappen sich die Dicke des Führungsbefestigungsabschnitts **39** in der Scheibendurchmesserrichtung und die Dicke des Formabschnitts **38b** in der Scheibendurchmesserrichtung zumindest teilweise in der Scheibenaxialrichtung. Im Ergebnis ist es möglich, die Festigkeit des Führungsbefestigungsabschnitts **39**, der eine Spannung durch einen Eingang des Kabelführungselements **91** durch das Kabel **111** erzeugt, und den Armabschnitt **38b**, der eine Spannung zwischen dem Gleitpin **30** und dem Armabschnitt **38b** mittels eines Eingangs bei einer Bremsbetätigung des Bremssattels **13** erzeugt, zu erhalten. Zusätzlich, da der Zylinderabschnitt mit dem Armabschnitt **38b** durch den Führungsbefestigungsabschnitt **39** verbunden ist, kann die Festigkeit des Zylinderabschnitts **35** erhöht werden.

[0070] Vor allem, da der eine Armabschnitt **38b**, der eine Dicke in der Scheibendurchmesserrichtung aufweist, die zumindest teilweise die Dicke des Führungsbefestigungsabschnitts **39** in der Scheibendurchmesserrichtung überlappt, der Armabschnitt ist, der einen größeren Freiraum zwischen dem Führungsloch **29b** und dem Gleitpin **30** aufweist, können Vibrationen leicht an dem Armabschnitt **38b** auftreten. Wie oben beschrieben, ist es leicht möglich, die Festigkeit des Armabschnitts **38b** zu erhöhen, an dem die Vibrationen leicht auftreten können. D. h., bei der Scheibenbremse **10** ist es in Anbetracht der Stabilitätsstabilisierung des Trägers **11** bei Gleitbewegung notwendig, den Freiraum zwischen dem Führungsloch **29a** und dem Gleitpin **30** der Scheibenrotationseingangsseite zu reduzieren. Daher, sogar wenn die Scheibenrotationsausgangsseite des Trägers **11** beim Anlegen eines Bremsdrehmoments deformiert wird, um die Gleitmobilität des Bremssattels zu erhalten, ist es notwendig, den Freiraum zwischen dem Führungsloch **29b** und dem Gleitpin **30** der Scheibenrotationsausgangsseite des Trägers **11** zu erhöhen. Wie oben beschrieben wird, sowie der Armabschnitt **38b** der Scheibenrotationsausgangsseite, der den erhöhten Freiraum aufweist, mit dem Führungsbefestigungsabschnitt **39** verbunden wird, die gesamte Festigkeit effektiv erhöht.

[0071] Wenn weniger als $1/4$ der Dicke T des Führungsbefestigungsabschnitts **39** in der Scheibendurchmesserrichtung den einen Armabschnitt **38b** überlappt, ist die Verstärkung des Armabschnitts **38b** ungenügend und daher kann die Festigkeit nicht leicht auf ein im Wesentlichen hohes Niveau erhöht werden. Jedoch, da $1/4$ oder mehr der Dicke T des Führungsbefestigungsabschnitts **39** in der Scheibendurchmesserrichtung den einen Armabschnitt **38b** überlappt, kann der eine Armabschnitt **38b** effektiver mittels des Führungsbefestigungsabschnitts **39** verstärkt werden, um im Wesentlichen die Festigkeit zu erhöhen.

[0072] Wenn die Haftabmessung $W1$ des Führungsbefestigungsabschnitts **39** an dem einen Armabschnitt **38b** in der Scheibenrotationsrichtung größer ist als $1/2$ der Abmessung $W2$ des einen Armabschnitts **38b** in der Scheibenrotationsrichtung, wird ein Einfluss eines Gewichtsanstiegs in Bezug auf den Festigkeitsverbesserungseffekt erhöht. In der Ausführungsform beträgt die Haftabmessung $W1$ des Führungsbefestigungsabschnitts **39** an dem einen Armabschnitt **38b** in der Scheibenrotationsrichtung weniger als $1/2$ der Abmessung $W2$ des einen Armabschnitts **38b** in der Scheibenrotationsrichtung. Daher ist es möglich den Einfluss des Anstiegs an Gewicht zu unterdrücken und effektiv die Festigkeit zu verbessern.

[0073] Der Nabenabschnitt **55**, der das Einführloch **56** aufweist, das ausgebildet ist, um eine Bremsflüssigkeit in den Bremssattelkörper **34** einzuführen, ist an dem Zylinderabschnitt **35** des Bremssattelkörpers **34** des Bremssattels **13** ausgebildet und der Führungsbefestigungsabschnitts **39** ist mit dem Nabenabschnitt **55** verbunden. Daher kann die Festigkeit des Zylinderabschnitts **35** umfassend den Trägerabschnitt **55**, den Führungsbefestigungsabschnitt **39** und den Armabschnitt **38b** weiter verbessert werden.

[0074] Ferner, während die Ausführungsform beispielhaft das Paar an Belägen **12** beschrieben hat, ist zumindest ein Paar an Belägen ausreichend und natürlich können zwei oder mehr Paare an Belägen **12** angewendet werden.

[0075] Gemäß der Ausführungsform umfasst die Scheibenbremse den Bremssattel, der gleitbar an dem Befestigungselement mittels der Gleitpins abgestützt ist, die in die Führungslöcher eingeführt sind, die in dem Befestigungselement ausgebildet sind, das an dem Nicht-Rotationsabschnitt des Fahrzeugs befestigt ist, den Kolben, der in dem Bremssattel ausgebildet ist und zumindest das Paar an Reibbelägen gegen die Scheibe drückt, den Feststellbremsmechanismus, der in dem Bremssattel angeordnet ist, um den Kolben zu bewegen, das Hebelement, das ausgebildet ist, um eine Kraft von dem Draht an den Feststellbremsmechanismus zu übertragen, und

das Kabelführungselement, das einstückig an der Außenseite des Bremssattels befestigt ist und das Kabel umfassend den Draht einhakt. Der Bremssattel umfasst einen Zylinderabschnitt, der an einer Seite in der Scheibenaxialrichtung angeordnet ist und eine Bohrung zum Unterbringen des Kolbens aufweist, das Paar an Armabschnitten, das sich hin zu beiden Seiten des Zylinderabschnitts in der Scheibenrotationsrichtung erstreckt und Enden aufweist, an denen die Gleitpins befestigt sind, und den Führungsbefestigungsabschnitt, der ausgebildet ist, um den einen Seitenarmabschnitt des Paares an Armabschnitten mit dem Zylinderabschnitt zu verbinden und an dem das Kabelführungselement befestigt ist, welche einstückig miteinander ausgebildet sind. Die Dicke des Führungsbefestigungsabschnitts in der Scheibendurchmesserrichtung und die Dicke des einen Armabschnitts in der Scheibendurchmesserrichtung überlappen sich zumindest teilweise in der Scheibenaxialrichtung. Demgemäß ist der Führungsbefestigungsabschnitt mit dem einen Armabschnitt in der Scheibenaxialrichtung verbunden. Daher kann die Fließfähigkeit des geschmolzenen Metalls verbessert werden und eine schnelle Koagulation des Führungsbefestigungsabschnitts kann unterdrückt werden. Demgemäß kann die Formbarkeit beim Gießen des Bremssattels verbessert werden.

[0076] Zusätzlich, da der eine Armabschnitt der Armabschnitt ist, der einen großen Freiraum zwischen dem Führungsloch und dem Gleitpin aufweist, kann die Festigkeit des einen Armabschnitts, der den großen Freiraum aufweist und an dem die Vibrationen leicht auftreten können, effektiv erhöht werden. Ferner können die Freiräume auf den gleichen Wert an der Scheibenrotationseingangsseite und der Scheibenrotationsausgangsseite eingestellt werden und der Freiraum an der anderen Armabschnittseite kann größer sein als der an der einen Armseite.

[0077] Ferner kann $1/4$ der mehr der Dicke des Führungsbefestigungsabschnitts in der Scheibendurchmesserrichtung den einen Armabschnitt überlappen. In diesem Fall kann der eine Armabschnitt effektiver verstärkt werden, um im Wesentlichen die Festigkeit davon mittels des Führungsbefestigungsabschnitts zu erhöhen. Zusätzlich kann die Überlappung der Dicke des Führungsbefestigungsabschnitts und des einen Armabschnitts in der Scheibendurchmesserrichtung weniger als $1/4$ der Dicke des Führungsbefestigungsabschnitts in der Scheibendurchmesserrichtung betragen, solange die Überlappung nicht die Fließfähigkeit des geschmolzenen Metalls beim Gießen des Bremssattels stört.

[0078] Ferner kann die Haftabmessung des Führungsbefestigungsabschnitts in der Scheibendurchmesserrichtung an dem einen Armabschnitt $1/2$ oder weniger der Abmessung des einen Armes in der Scheibenrotationsrichtung betragen. In diesem Fall

kann die Festigkeit effektiv verbessert werden, während der Einfluss des Gewichtsanstiegs unterdrückt wird. Ferner, um die Festigkeit zu verbessern, kann die Haftabmessung größer sein als $1/2$ der Abmessung des einen Armabschnitts in der Scheibenrotationsrichtung solange die Haftabmessung nicht die Befestigung des Gleitpins an dem einen Armabschnitt stört.

[0079] Zusätzlich kann der Nabenabschnitt, der das Einführloch zum Einführen eines Bremsfluids in den Bremssattel aufweist, an dem Zylinderabschnitt des Bremssattels ausgebildet sein und der Führungsbefestigungsabschnitt kann mit dem Trägerabschnitt verbunden sein. In diesem Fall kann die Festigkeit des Zylinderabschnitts umfassend den Nabenabschnitt, den Führungsbefestigungsabschnitt und den einen Armabschnitt weiter verbessert werden. Ferner ist es für den Führungsbefestigungsabschnitt nicht notwendig mit dem Nabenabschnitt gekoppelt zu werden.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- JP 2005-291277 [[0002](#), [0066](#)]

Patentansprüche**1. Scheibenbremse, umfassend:**

einen Bremssattel, der gleitbar an einem Befestigungselement mittels Gleitpins, die in Führungslöcher eingeführt sind, die in dem Befestigungselement ausgebildet sind, das an einen Nicht-Rotationsabschnitt eines Fahrzeugs befestigt ist, abgestützt wird;

einen Kolben, der in dem Bremssattel angeordnet ist und ausgebildet ist, um zumindest ein Paar an Reibbelägen gegen eine Scheibe zu drücken;

einen Feststellbremsmechanismus, der in dem Bremssattel angeordnet ist, um den Kolben zu bewegen;

ein Hebelement, das ausgebildet ist, um eine Kraft von einem Draht an den Feststellbremsmechanismus zu übertragen; und

ein Kabelführungselement, das einstückig an einer Außenseite des Bremssattels befestigt ist und ausgebildet ist, um ein Kabel umfassend den Draht einzuhaken,

wobei der Bremssattel umfasst:

einen Zylinderabschnitt, der an einer Seite in einer Scheibenaxialrichtung angeordnet ist und eine Bohrung zum Unterbringen des Kolbens aufweist;

ein Paar an Armabschnitten, das sich hin zu beiden Seiten des Zylinderabschnitts in der Scheibenrotationsrichtung erstreckt und Enden aufweist, an welchen die Gleitpins befestigt sind; und

einen Führungsbefestigungsabschnitt, der ausgebildet ist, um einen Armabschnitt des Paares an Armabschnitten mit dem Zylinderabschnitt zu verbinden und an dem das Kabelführungselement befestigt ist, welche einstückig miteinander ausgebildet sind,

wobei eine Dicke des Führungsbefestigungsabschnitts in einer Scheibendurchmesserrichtung und eine Dicke des einen Armabschnitts in der Scheibendurchmesserrichtung sich zumindest teilweise in der Scheibenaxialrichtung überlappen.

2. Scheibenbremse nach Anspruch 1, bei der der eine Armabschnitt ein Armabschnitt ist, der einen großen Freiraum zwischen dem Führungsloch und dem Gleitpin aufweist.

3. Scheibenbremse nach Anspruch 1, bei der der eine Armabschnitt ein Armabschnitt ist, der zu einer Scheibenrotationsausgangsseite wird, wenn sich das Fahrzeug nach vorne bewegt.

4. Scheibenbremse nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei der 1/4 oder mehr der Dicke des Führungsbefestigungsabschnitts in der Scheibendurchmesserrichtung den einen Armabschnitt überlappt.

5. Scheibenbremse nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei der eine Haftabmessung des Führungsbefestigungsabschnitts an dem einen Armabschnitt in der Scheibenrotationsrichtung gleich oder weniger

als 1/2 einer Abmessung des einen Armabschnitts in der Scheibendurchmesserrichtung beträgt.

6. Scheibenbremse nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei der ein Nabenabschnitt, der ein Einführloch zum Einführen eines Bremsfluids in den Bremssattel aufweist, an dem Zylinderabschnitt des Bremssattels ausgebildet ist und der Führungsbefestigungsabschnitt mit dem Nabenabschnitt verbunden ist.

7. Scheibenbremse nach einem der Ansprüche 1 bis 6, bei der der Bremssattel einstückig aus einer Aluminiumlegierung mittels Gießen ausgebildet wird.

Es folgen 10 Blatt Zeichnungen

FIG. 1

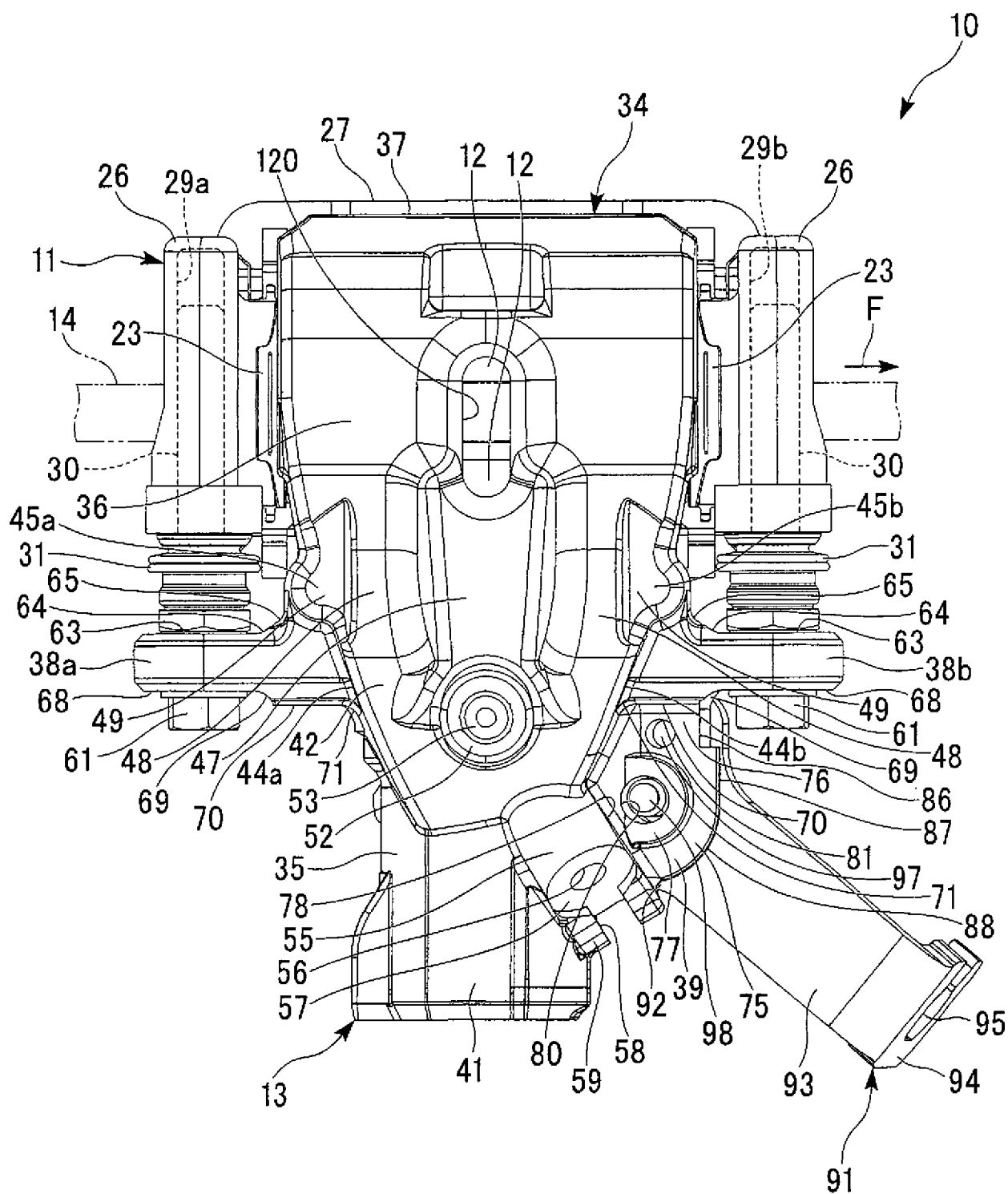


FIG. 2

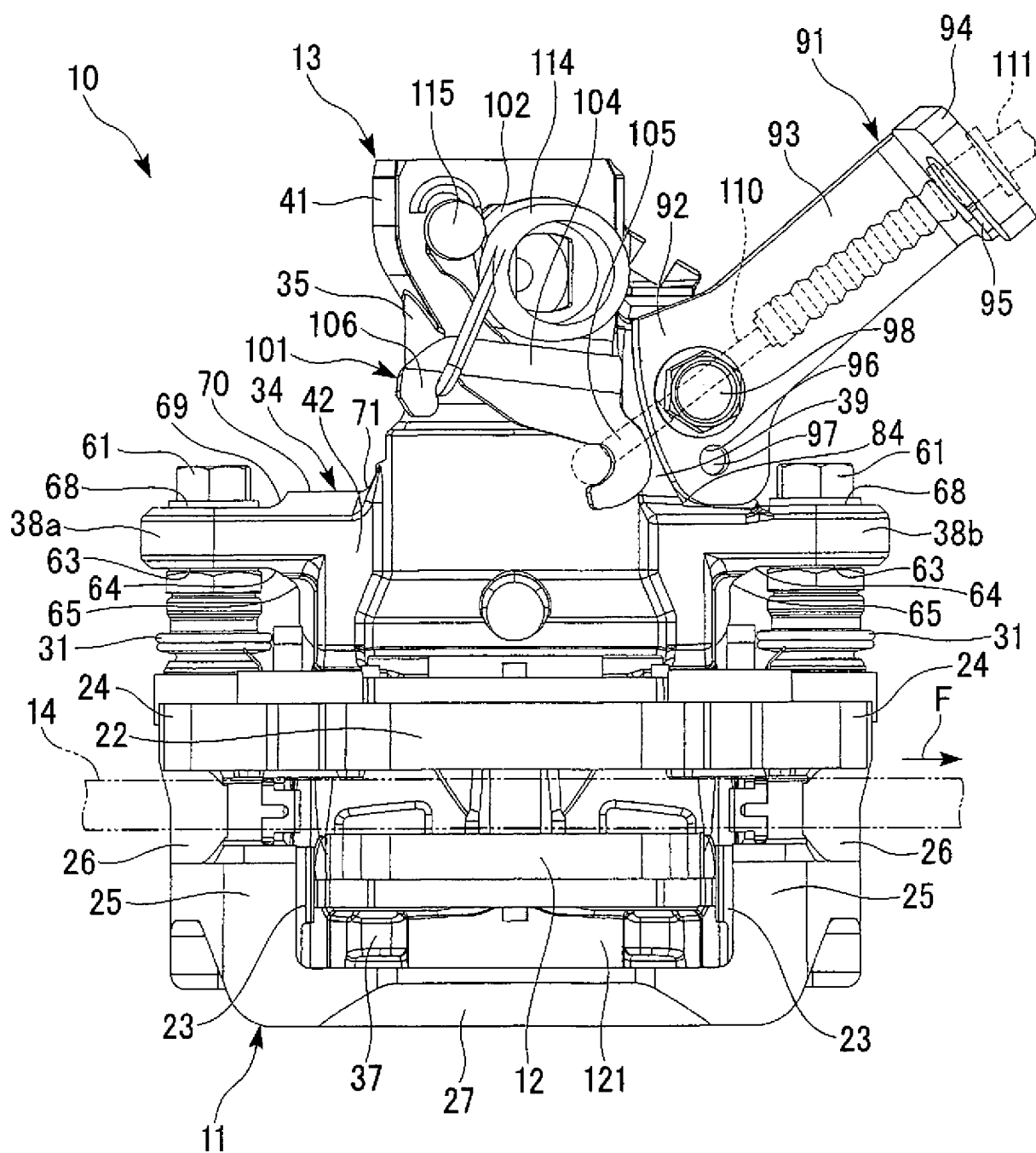
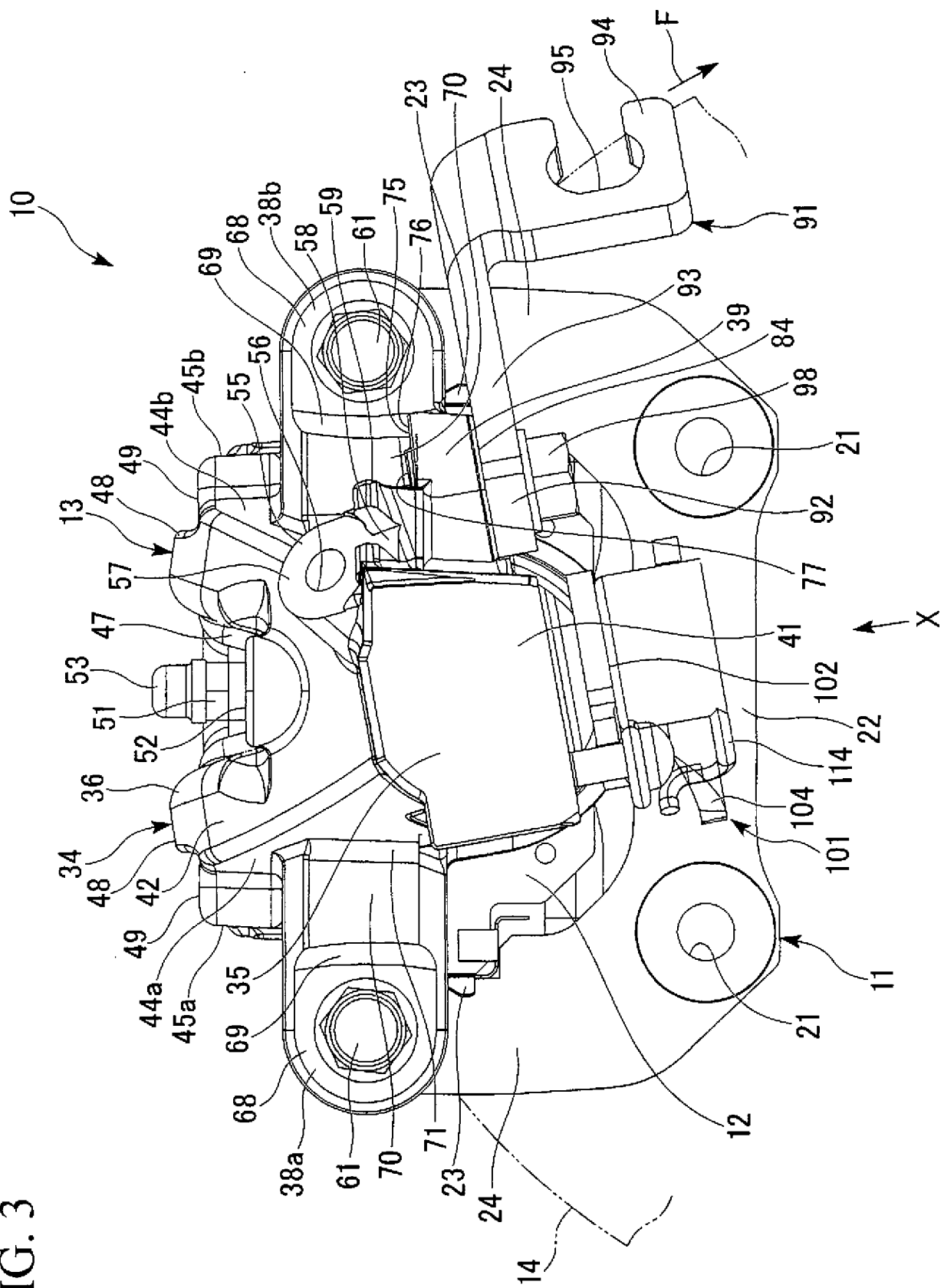


FIG. 3



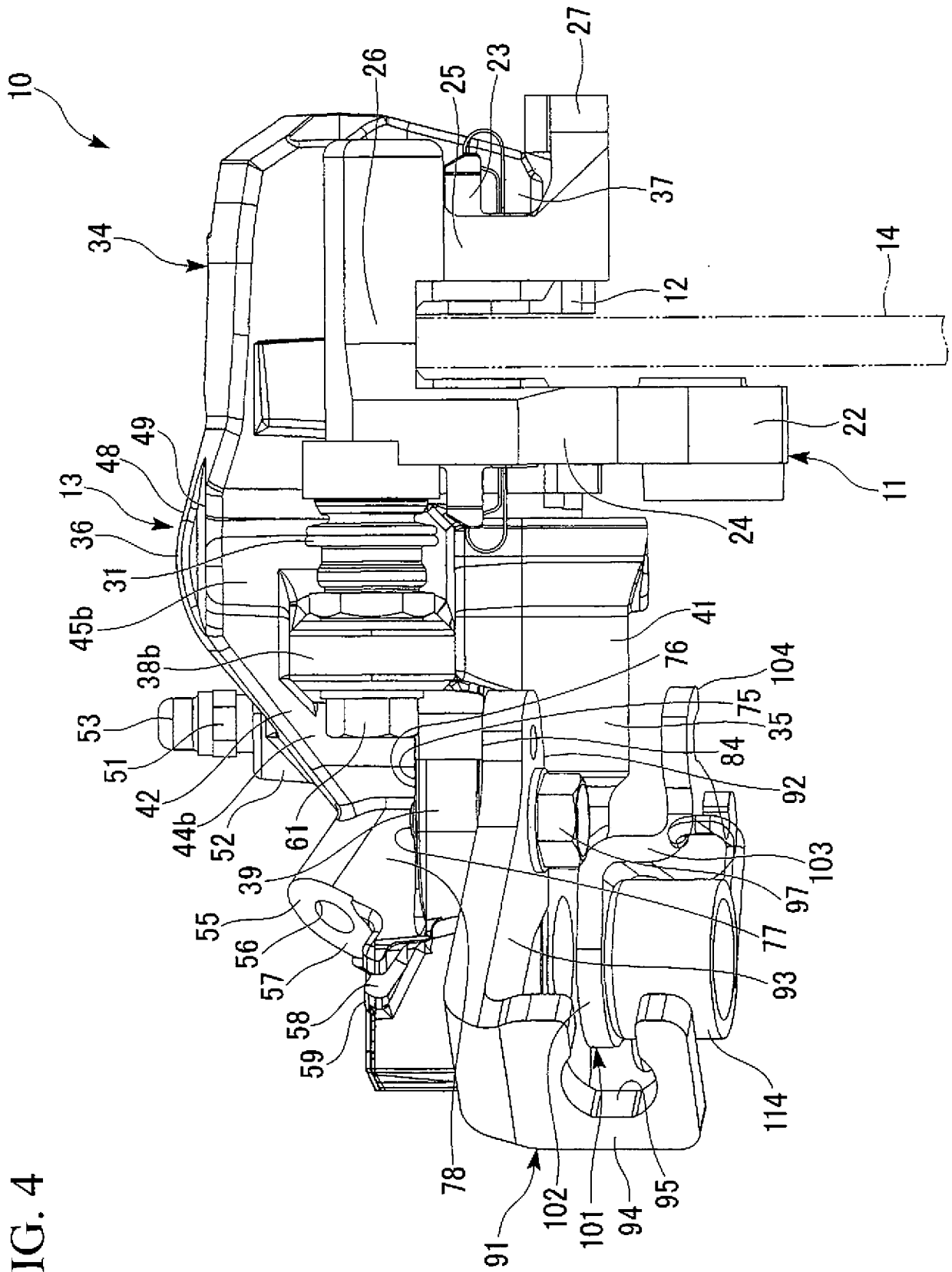


FIG. 4

FIG. 5

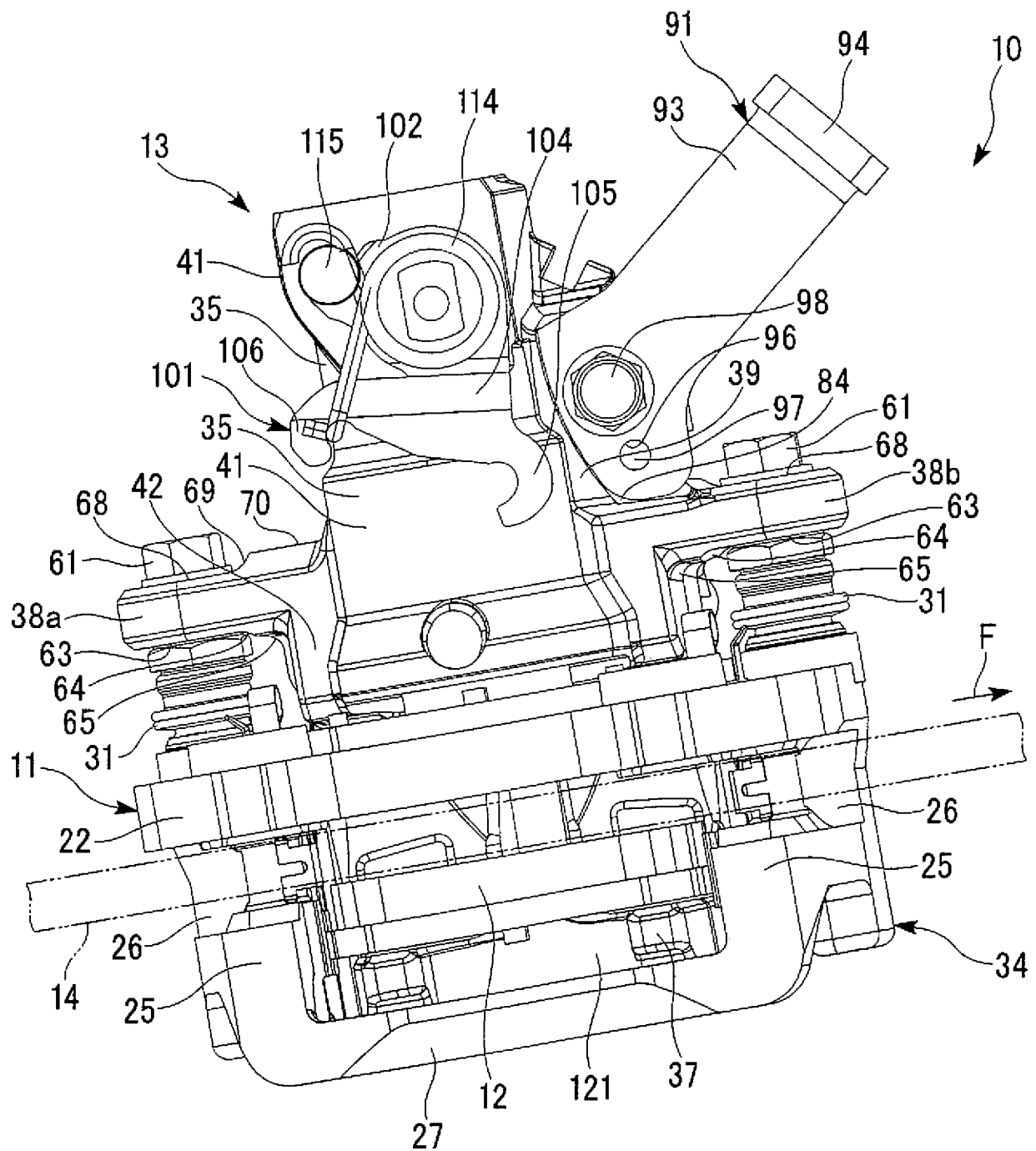


FIG. 6

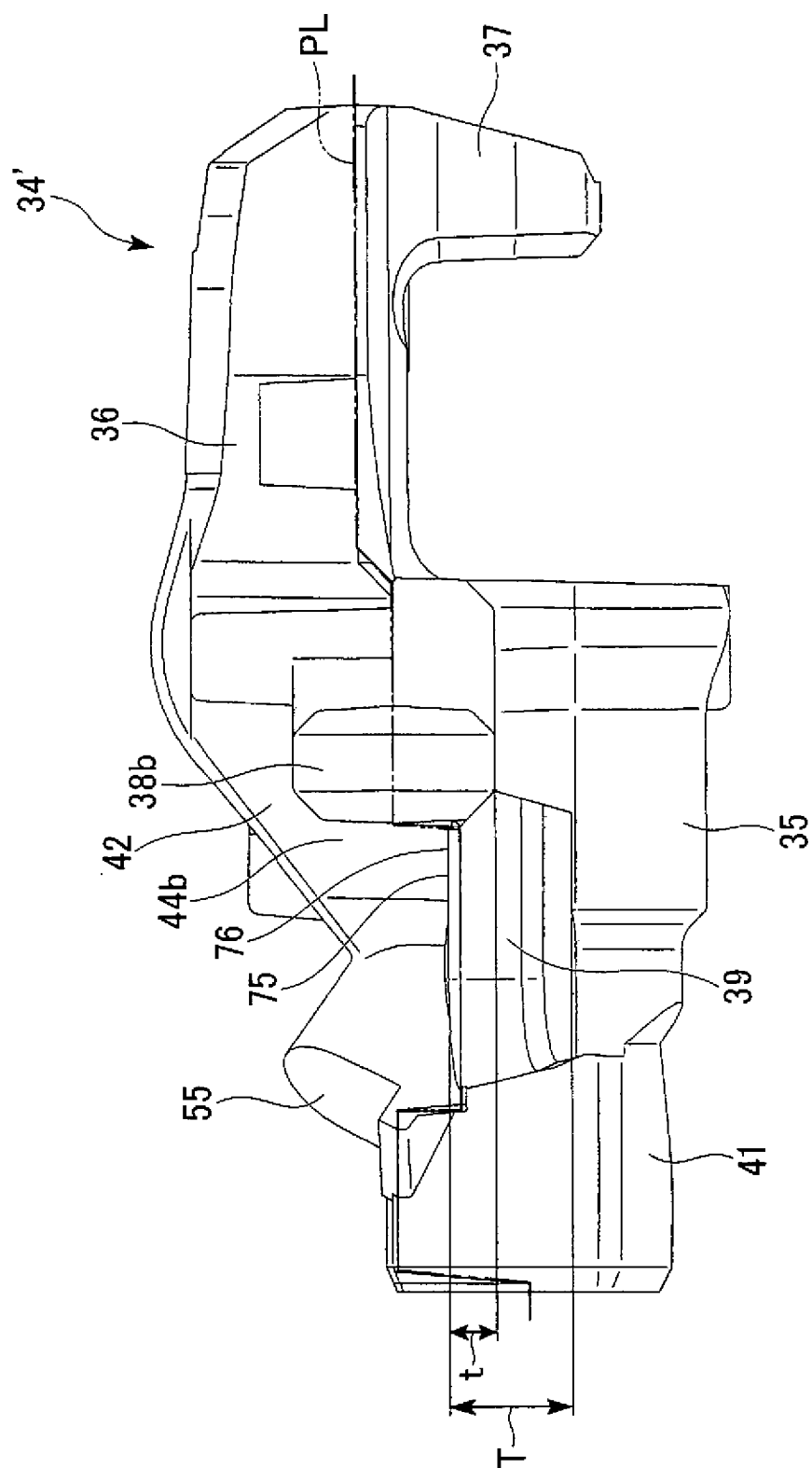


FIG. 7

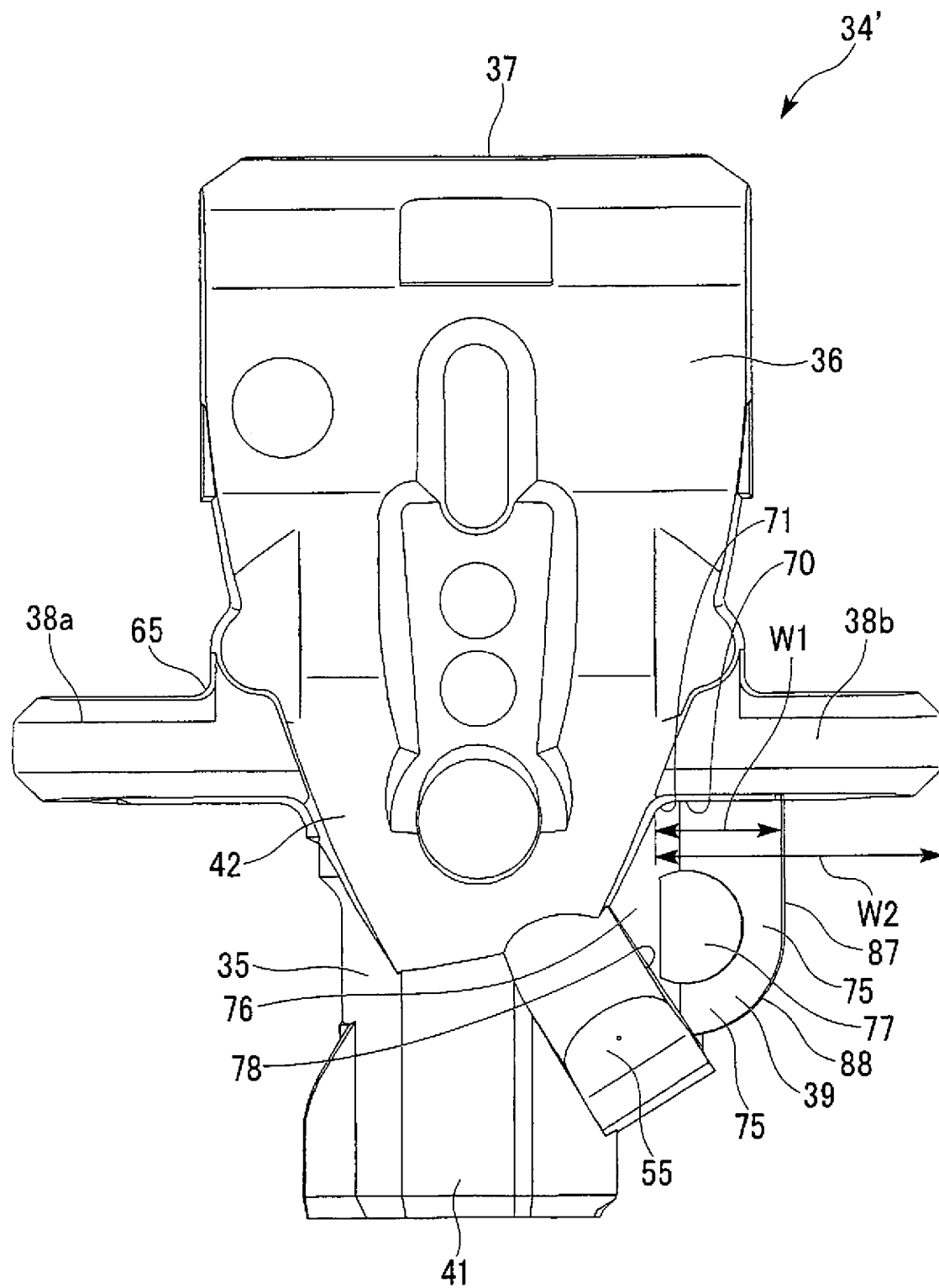


FIG. 8

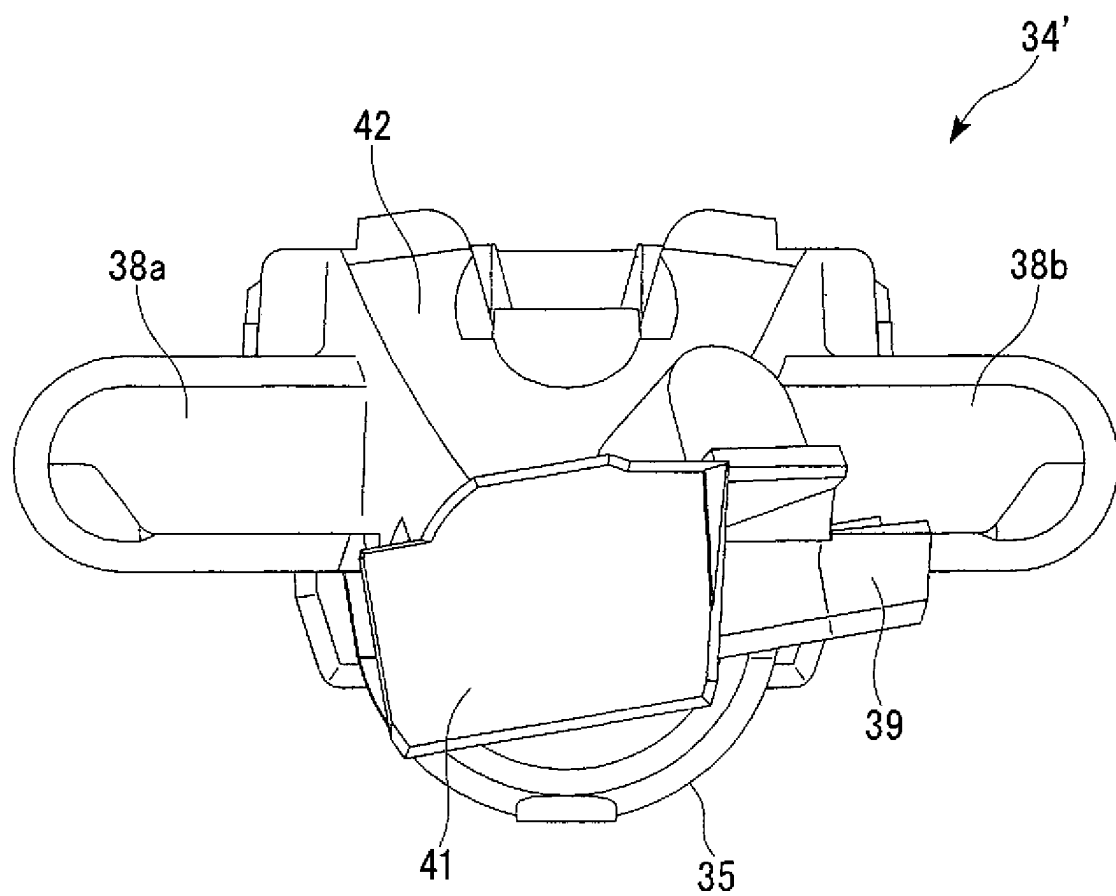


FIG. 9

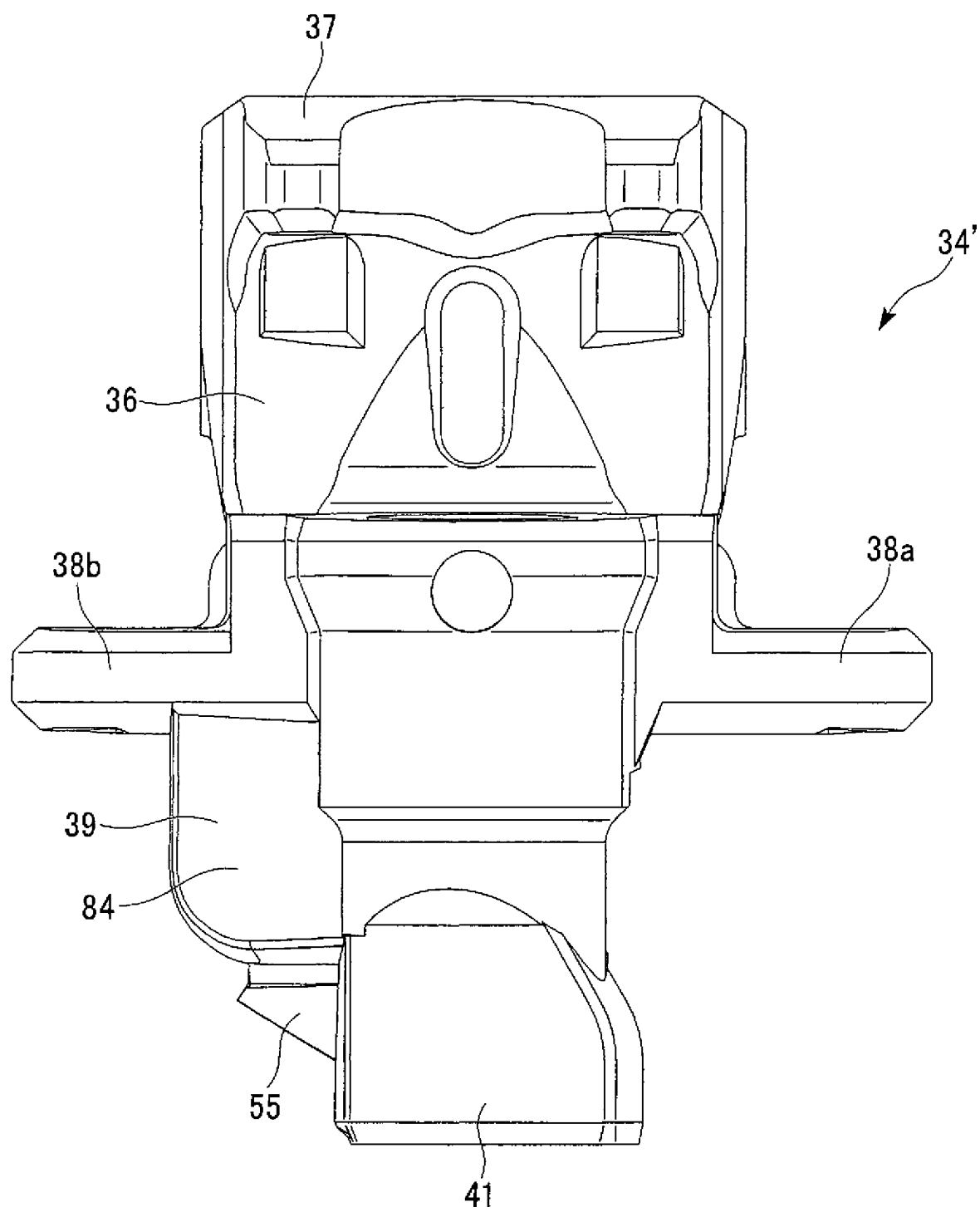


FIG. 10

