



(10) **DE 11 2020 005 788 T5 2022.09.22**

(12) **Veröffentlichung**

der internationalen Anmeldung mit der
(87) Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2021/106980**
in der deutschen Übersetzung (Art. III § 8 Abs. 2
IntPatÜbkG)
(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2020 005 788.7**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/JP2020/043942**
(86) PCT-Anmeldetag: **26.11.2020**
(87) PCT-Veröffentlichungstag: **03.06.2021**
(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung
in deutscher Übersetzung: **22.09.2022**

(51) Int Cl.: **F16D 65/092 (2006.01)**
F16D 55/227 (2006.01)
F16D 65/02 (2006.01)

(30) Unionspriorität:
2019-214062 27.11.2019 JP

(71) Anmelder:
Hitachi Astemo, Ltd., Hitachinaka-shi, Ibaraki, JP

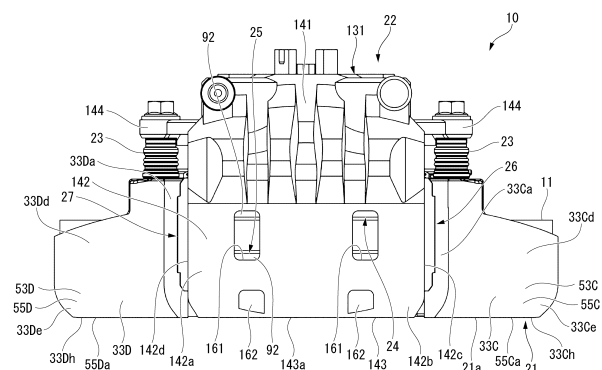
(74) Vertreter:
**HOFFMANN - EITLE Patent- und Rechtsanwälte
PartmbB, 81925 München, DE**

(72) Erfinder:
Uno, Miyuki, Hitachinaka-shi, Ibaraki, JP;
Hashimoto, Junichi, Hitachinaka-shi, Ibaraki, JP;
Suzuki, Shinji, Hitachinaka-shi, Ibaraki, JP;
Iwama, Yoshihiro, Tokyo, JP; Oda, Masaru, Tokyo, JP

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Scheibenbremse**

(57) Zusammenfassung: Diese Scheibenbremse weist ein Befestigungselement mit Stützabschnitten auf, die ein Paar Bremsbeläge beweglich abstützen, und einen Bremssattel, der die Bremsbeläge gegen eine Scheibe drückt. Das Befestigungselement hat äußere Umfangsrahmenabschnitte, einen verbindenden Trägerabschnitt und Stützhauptkörperabschnitte. Die äußeren Umfangsrahmenabschnitte erstrecken sich in Scheibenumfangsrichtung, so dass sie die Scheibe überdecken, während sie die Scheibe überspannen. Der verbindende Trägerabschnitt verbindet die Stützabschnitte miteinander. Die Stützhauptkörperabschnitte haben die äußeren Umfangsrahmenabschnitte und den verbindenden Trägerabschnitt als Teile von Außenrahmen und bilden die Stützabschnitte. Die den Außenrahmen bildenden Abschnitte bilden die Außenrahmen der Stützhauptkörperabschnitte der äußeren Umfangsrahmenabschnitte und des verbindenden Trägerabschnitts. Die Positionen der scheibenaxialen Außenseitenendflächen in Scheibenaxialrichtung sind die gleichen wie die Positionen der scheibenaxialen Außenseitenendflächen des Bremssattels oder auf Seiten, die in Scheibenaxialrichtung von den scheibenaxialen Außenseitenendflächen des Bremssattels nach außen liegen.



Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Scheibenbremse.

[0002] Diese Anmeldung basiert auf der japanischen Patentanmeldung Nr. 2019-214062, die am 27. November 2019 eingereicht wurde und deren Inhalt hier durch Bezugnahme aufgenommen ist, und beansprucht deren Priorität.

Stand der Technik

[0003] Eine Scheibenbremse mit einem Aufbau, bei dem ein Bremssattel, der Bremsbeläge gegen eine Scheibe drückt, durch ein Befestigungselement, das die Bremsbeläge trägt, beweglich gelagert ist, ist bekannt (siehe z.B. Patentschrift 1).

Zitationsliste

Patentliteratur

[0004] Patentliteratur 1 Ungeprüfte Japanische Patentanmeldung Nr. 2008-138752

Darstellung der Erfindung

Technisches Problem

[0005] Bei einer Scheibenbremse mit einem Schwimmsattel im verwandten Stand der Technik ist eine Stufe zwischen einem Befestigungselement und dem Sattel auf einer vorderen Fläche desselben vorgesehen, und ein Federkörper steht von der vorderen Fläche des Befestigungselements hervor. Aus diesem Grund besteht beim Eindringen von Schnee in ein Rad die Wahrscheinlichkeit, dass sich der Schnee um den vorstehenden Teil sammelt, so dass eine Funktion beeinträchtigt werden kann oder der Schnee damit kollidieren kann, was zu einer Verformung führt. Im Stand der Technik gibt es auch eine Scheibenbremse mit einem Teil, das einen Federkörper teilweise abschirmt. Dies ist jedoch unzureichend, da Schnee von Teilen um den Schutz herum eindringen kann.

[0006] Die vorliegende Erfindung sieht eine Scheibenbremse vor, bei welcher der Einfluss von Schnee reduziert werden kann.

Lösung des technischen Problems

[0007] Gemäß einem Aspekt der vorliegenden Erfindung weist eine Scheibenbremse ein Befestigungselement auf, das Stützabschnitte aufweist, die ein Paar von Bremsbelägen beweglich tragen und an einem drehfesten Abschnitt eines Fahrzeugs befestigt sind, sowie einen Bremssattel, der von dem Befestigungselement so getragen wird, dass er sich in einer axialen Richtung der Scheibe bewegen kann und die Bremsbeläge gegen eine Scheibe drückt. Das Befestigungselement hat äußere Umfangsrahmenabschnitte und einen Trägerabschnitt. Die äußeren Umfangsrahmenabschnitte erstrecken sich in einer Scheibenumfangsrichtung jeweils von zugewandten Flächen, die den Seitenflächen des Bremssattels in Scheibenumfangsrichtung nach außen zugewandt sind, so dass sie die Scheibe abdecken, während sie die Scheibe überspannen. Der Trägerabschnitt verbindet die Stützabschnitte an den scheibenäußeren Seiten miteinander. Stützhauptkörperabschnitte, welche die äußeren Umfangsrahmenabschnitte und den verbindenden Trägerabschnitt als Teile von Außenrahmen aufweisen und die Stützabschnitte ausbilden, sind an den scheibenaxialen Außenseiten vorgesehen. Außenrahmen bildende Abschnitte bilden die Außenrahmen der Stützhauptkörperabschnitte der äußeren Umfangsrahmenabschnitte und des verbindenden Trägerabschnitts. In den Abschnitten, die den Außenrahmen bilden, sind die Positionen der Endflächen der axial äußeren Seiten der Scheibe in der axialen Richtung der Scheibe die gleichen wie die Positionen der Endflächen der axial äußeren Seiten der Scheibe des Bremssattels oder auf Seiten, die in der axialen Richtung der Scheibe außerhalb der Endflächen der axial äußeren Seiten des Bremssattels liegen.

tigt sind, sowie einen Bremssattel, der von dem Befestigungselement so getragen wird, dass er sich in einer axialen Richtung der Scheibe bewegen kann und die Bremsbeläge gegen eine Scheibe drückt. Das Befestigungselement hat äußere Umfangsrahmenabschnitte und einen Trägerabschnitt. Die äußeren Umfangsrahmenabschnitte erstrecken sich in einer Scheibenumfangsrichtung jeweils von zugewandten Flächen, die den Seitenflächen des Bremssattels in Scheibenumfangsrichtung nach außen zugewandt sind, so dass sie die Scheibe abdecken, während sie die Scheibe überspannen. Der Trägerabschnitt verbindet die Stützabschnitte an den scheibenäußeren Seiten miteinander. Stützhauptkörperabschnitte, welche die äußeren Umfangsrahmenabschnitte und den verbindenden Trägerabschnitt als Teile von Außenrahmen aufweisen und die Stützabschnitte ausbilden, sind an den scheibenaxialen Außenseiten vorgesehen. Außenrahmen bildende Abschnitte bilden die Außenrahmen der Stützhauptkörperabschnitte der äußeren Umfangsrahmenabschnitte und des verbindenden Trägerabschnitts. In den Abschnitten, die den Außenrahmen bilden, sind die Positionen der Endflächen der axial äußeren Seiten der Scheibe in der axialen Richtung der Scheibe die gleichen wie die Positionen der Endflächen der axial äußeren Seiten der Scheibe des Bremssattels oder auf Seiten, die in der axialen Richtung der Scheibe außerhalb der Endflächen der axial äußeren Seiten des Bremssattels liegen.

Vorteilhafte Effekte der Erfindung

[0008] Mit der vorgenannten Scheibenbremse kann der Einfluss von Schnee reduziert werden.

Figurenliste

Fig. 1 ist eine Vorderansicht, die eine Scheibenbremse gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

Fig. 2 ist eine Draufsicht, welche die Scheibenbremse gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

Fig. 3 ist eine Seitenansicht, welche die Scheibenbremse gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

Fig. 4 ist eine weitere Seitenansicht, welche die Scheibenbremse gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

Fig. 5 ist eine seitliche Querschnittsansicht, welche die Scheibenbremse gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

Fig. 6 ist eine weitere seitliche Querschnittsansicht, welche die Scheibenbremse gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

Fig. 7 ist eine perspektivische Ansicht, welche die Scheibenbremse gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

Fig. 8 ist eine Vorderansicht, die ein Befestigungselement der Scheibenbremse gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

Fig. 9 ist eine Draufsicht, die das Befestigungselement der Scheibenbremse gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

Fig. 10 ist eine Rückansicht, die das Befestigungselement der Scheibenbremse gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

Fig. 11 ist eine Seitenansicht, die das Befestigungselement der Scheibenbremse gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

Fig. 12 ist eine weitere Seitenansicht, die das Befestigungselement der Scheibenbremse gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

Fig. 13 ist eine perspektivische Ansicht, die das Befestigungselement der Scheibenbremse gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

Beschreibung von Ausführungsformen

[0009] Eine Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird im Folgenden unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben. Eine Scheibenbremse 10 der Ausführungsform wird in einem Fahrzeug wie einem Automobil und dergleichen verwendet und übt eine Bremskraft auf das Fahrzeug aus. Insbesondere wird sie als Vorderradbremse eines vierrädrigen Autos verwendet. Wie in den **Fig. 1** bis **Fig. 7** gezeigt, bremst die Scheibenbremse 10 ein Fahrzeug, indem sie die Drehung einer Scheibe 11 stoppt, die eine kreisförmige Plattenform hat und sich zusammen mit einem Rad (nicht gezeigt) dreht. Nachfolgend wird ein Zustand beschrieben, in dem die Scheibenbremse 10 an einem Fahrzeug angebracht ist.

[0010] In der folgenden Beschreibung wird eine Erstreckungsrichtung einer Mittelachse der Scheibe 11 als Scheibenaxialrichtung bezeichnet. Eine radiale Richtung der Scheibe 11 wird als Scheibenradialrichtung bezeichnet. Eine Umfangsrichtung, d. h. eine Drehrichtung der Scheibe 11, wird als Scheibenumfangsrichtung bezeichnet.

[0011] Eine zentrale Seite der Scheibe 11 in Scheibenradialrichtung wird als scheibenradiale Innenseite bezeichnet. Eine der zentralen Seite der Scheibe 11 in Scheibenradialrichtung gegenüberlie-

gende Seite wird als scheibenradiale Außenseite bezeichnet.

[0012] Eine in Scheibenaxialrichtung äußere Seite des Fahrzeugs wird als scheibenaxiale Außenseite bezeichnet. Eine in Scheibenaxialrichtung innere Seite des Fahrzeugs wird als scheibenaxiale Innenseite bezeichnet.

[0013] Eine Eintrittsseite der Scheibe 11 in einer Drehrichtung R zum Zeitpunkt der Vorwärtsbewegung des Fahrzeugs wird als Scheibeneintrittsseite bezeichnet. Eine Austrittsseite der Scheibe 11 in der Drehrichtung R zum Zeitpunkt der Vorwärtsbewegung des Fahrzeugs wird als Scheibenaustrittsseite bezeichnet.

[0014] Wie in den **Fig. 1** bis **Fig. 7** gezeigt, weist die Scheibenbremse 10 ein Befestigungselement 21 und einen Bremssattel 22 auf. Wie in **Fig. 2** gezeigt, weist die Scheibenbremse 10 ein Paar Manschetten 23, ein Paar Bremsbeläge 24 und 25, eine Belagfeder 26 an der Scheibeneintrittsseite und eine Belagfeder 27 an der Scheibenaustrittsseite auf.

[0015] Das Befestigungselement 21 hat einen in **Fig. 1** gezeigten Befestigungsabschnitt 31, ein Paar innenseitige Belagstützabschnitte 32A und 32B (Stützabschnitte), die in **Fig. 3** und **Fig. 4** gezeigt sind, und ein Paar äußere Umfangsrahmenabschnitte 33C und 33D, die in **Fig. 1** bis **Fig. 7** gezeigt sind. Das Befestigungselement 21 hat ein Paar äußerer Belagstützabschnitte 36C und 36D (Stützabschnitte), die in den **Fig. 1** und **Fig. 7** gezeigt sind, und einen verbindenden Trägerabschnitt 37. Das Befestigungselement 21 hat eine spiegelsymmetrische Form in Bezug auf die Mitte in Scheibenumfangsrichtung.

[0016] Wie in den **Fig. 3** und **Fig. 4** gezeigt, ist der Befestigungsabschnitt 31 auf einer Seite in Scheibenaxialrichtung in Bezug auf die Scheibe 11 angeordnet und an einem drehfesten Teil (nicht gezeigt) des Fahrzeugs befestigt. Der drehfeste Teil des Fahrzeugs, an dem das Befestigungselement 21 befestigt ist, ist auf der scheibenaxialen Innenseite in Bezug auf die Scheibe 11 angeordnet. Der Befestigungsabschnitt 31, der an diesem drehfesten Teil angebracht ist, ist ebenfalls auf der scheibenaxialen Innenseite in Bezug auf die Scheibe 11 angeordnet. Wie in **Fig. 1** gezeigt, ist der Befestigungsabschnitt 31 so angeordnet, dass er sich in der Scheibenumfangsrichtung erstreckt.

[0017] Das Befestigungselement 21 hat eine Form, wie sie in den **Fig. 8** bis **Fig. 13** gezeigt ist. Wie in den **Fig. 8** und **Fig. 10** gezeigt, sind im Befestigungsabschnitt 31 an beiden Endabschnitten in Scheibenumfangsrichtung ein Paar von Befestigungsvorsprungsabschnitten 42 vorgesehen. Das Paar von

Befestigungsvorsprungsabschnitten 42 weist jeweils Öffnungen 41 auf. Der Befestigungsabschnitt 31 ist durch das Paar von Befestigungsvorsprungsabschnitten 42 an dem drehfesten Teil des Fahrzeugs befestigt.

[0018] Das Paar der inneren Belagstützabschnitte 32A und 32B weist den inneren Belagstützabschnitt 32A an der Scheibeneintrittsseite und den inneren Belagstützabschnitt 32B an der Scheibenaustrittsseite auf. Wie in **Fig. 10** gezeigt, erstreckt sich der innere Belagstützabschnitt 32A an der Scheibeneintrittsseite scheibenradial nach außen von einem Endabschnitt des Befestigungsabschnitts 31. Der innen-seitige Belagstützabschnitt 32B erstreckt sich von einem Endabschnitt des Befestigungsabschnitts 31 auf der Scheibenaustrittsseite in Scheibenradialrichtung nach außen. Wie in den **Fig. 3** und **Fig. 4** gezeigt, sind die beiden Belagstützabschnitte 32A und 32B auf der scheibenaxialen Innenseite der Scheibe 11 angeordnet, wie dies auch beim Befestigungsabschnitt 31 der Fall ist.

[0019] Das Paar der äußeren Umfangsrahmenabschnitte 33C und 33D weist den äußeren Umfangsrahmenabschnitt 33C auf der Scheibeneintrittsseite und den äußeren Umfangsrahmenabschnitt 33D auf der Scheibenaustrittsseite auf. Wie in **Fig. 11** gezeigt, erstreckt sich der äußere Umfangsrahmenabschnitt 33C von einem Endabschnitt des innenseitigen Belagstützabschnitts 32A auf der Außenseite in Scheibenradialrichtung zur scheibenaxialen Außenseite in Scheibenaxialrichtung. Wie in **Fig. 12** gezeigt, erstreckt sich der äußere Umfangsrahmenabschnitt 33D von einem Endabschnitt des innenseitigen Belagstützabschnitts 32B an der Außenseite in Scheibenumfangsrichtung zur scheibenaxialen Außenseite in Scheibenaxialrichtung.

[0020] Wie in **Fig. 3** gezeigt, überspannt der äußere Umfangsrahmenabschnitt 33C auf der Scheibeneintrittsseite eine äußere Umfangsseite der Scheibe 11 in Scheibenaxialrichtung, wenn er sich vom Endabschnitt des inneren Belagstützabschnitts 32A auf der Außenseite in Scheibenradialrichtung zur scheibenaxialen Außenseite erstreckt. Dieser äußere Umfangsrahmenabschnitt 33C erstreckt sich in einer Richtung entgegengesetzt zu dem äußeren Umfangsrahmenabschnitt 33D auf der Scheibenaustrittsseite in der Scheibenumfangsrichtung von dem Endabschnitt des innenseitigen Belagstützabschnitts 32A auf der Außenseite in der Scheibenradialrichtung, um die Scheibe 11 auf der scheibenradialen Außenseite abzudecken, wie in **Fig. 2** gezeigt.

[0021] Wie in **Fig. 4** gezeigt, überspannt der äußere Umfangsrahmenabschnitt 33D auch die äußere Umfangsseite der Scheibe 11 in Scheibenaxialrichtung, wenn er sich vom Endabschnitt des innenseitigen Belagstützabschnitts 32B auf der Außenseite in

Scheibenradialrichtung zur scheibenaxialen Außenseite erstreckt. Der äußere Umfangsrahmenabschnitt 33D erstreckt sich in einer Richtung entgegengesetzt zu dem äußeren Umfangsrahmenabschnitt 33C auf der Scheibeneintrittsseite in der Scheibenumfangsrichtung von dem Endabschnitt des innenseitigen Belagstützabschnitts 32B auf der Außenseite in der Scheibenradialrichtung, um die Scheibe 11 auf der scheibenradialen Außenseite abzudecken, wie in **Fig. 2** gezeigt.

[0022] Mit anderen Worten, wie in **Fig. 10** gezeigt, spreizen sich die beiden äußeren Umfangsrahmenabschnitte 33C und 33D in Richtungen, in denen sie sich in Scheibenumfangsrichtung von den Endabschnitten der beiden inneren Belagstützabschnitte 32A und 32B an der scheibenradialen Außenseite weiter voneinander entfernen. Beide Paare der äußeren Umfangsrahmenabschnitte 33C und 33D sind entlang einer äußeren Umfangsfläche der Scheibe 11 bogenförmig gekrümmt.

[0023] Wie in **Fig. 8** gezeigt, sind in dem Paar äußerer Umfangsrahmenabschnitte 33C und 33D zugewandte Flächen 33Ca und 33Da, die einander zugewandt sind, jeweils auf in Scheibenumfangsrichtung näher beieinander liegenden Seiten ausgebildet. Die zugewandte Fläche 33Ca, die in dem äußeren Umfangsrahmenabschnitt 33C auf der Scheibeneintrittsseite ausgebildet ist, ist aus einem nach außen gerichteten Flächenabschnitt 33Cb auf der scheibenradialen Außenseite und einem nach innen gerichteten Flächenabschnitt 33Cc auf der scheibenradialen Innenseite ausgestaltet. Die zugewandte Fläche 33Da, die in dem äußeren Umfangsrahmenabschnitt 33D auf der Scheibenaustrittsseite ausgebildet ist, ist aus einem nach außen gewandten Flächenabschnitt 33Db auf der scheibenradialen Außenseite und einem nach innen gewandten Flächenabschnitt 33Dc auf der scheibenradialen Innenseite ausgestaltet. Alle nach außen gewandten Flächenabschnitte 33Cb und 33Db und die nach innen gewandten Flächenabschnitte 33Cc und 33Dc breiten sich in Scheibenaxialrichtung aus. In den zugewandten Flächen 33Ca und 33Da sind die nach innen gerichteten Flächenabschnitte 33Cc und 33Dc parallel zueinander. In den zugewandten Flächen 33Ca und 33Da sind die nach außen gewandten Flächenabschnitte 33Cb und 33Db in Bezug auf die zugewandten Flächen 33Ca und 33Da so geneigt, dass sie sich in Scheibenumfangsrichtung zu den scheibenradialen Außenseiten hin weiter voneinander entfernen.

[0024] In dem Paar äußerer Umfangsrahmenabschnitte 33C und 33D sind an den Endabschnitten an den scheibenradialen Außenseiten jeweils äußere Umfangsendflächen 33Cd und 33Dd ausgebildet, die den scheibenradialen Außenseiten zugewandt sind. Die äußere Umfangsendfläche 33Cd, die in dem äußeren Umfangsrahmenabschnitt 33C aus-

gebildet ist, und die äußere Umfangsendfläche 33Dd, die in dem äußeren Umfangsrahmenabschnitt 33D ausgebildet ist, sind auf derselben zylindrischen Fläche angeordnet. Ein Paar äußerer Umfangsendflächen 33Cd und 33Dd sind an scheibenradialen äußersten Seiten des Befestigungselements 21 vorgesehen.

[0025] An dem Paar äußerer Umfangsrahmenabschnitte 33C und 33D sind jeweils Fasen 33Ce und 33De benachbart zu den scheibenaxialen Außenseiten der äußeren Umfangsendflächen 33Cd und 33Dd ausgebildet. Das heißt, die Fase 33Ce, die an die scheibenaxiale Außenseite der äußeren Umfangsendfläche 33Cd angrenzt, ist in dem einen äußeren Umfangsrahmenabschnitt 33C an der Scheibeneintrittsseite ausgebildet. Die Fase 33De, die an die scheibenaxiale Außenseite der äußeren Umfangsfläche 33Dd angrenzt, ist in dem anderen äußeren Umfangsrahmenabschnitt 33D an der Scheibenaustrittsseite ausgebildet. Die Fase 33Ce, die in dem äußeren Umfangsrahmenabschnitt 33C ausgebildet ist, und die Fase 33De, die in dem äußeren Umfangsrahmenabschnitt 33D ausgebildet ist, weisen zu den scheibenradialen Außenseiten und den scheibenaxialen Außenseiten. Die Fasen 33Ce und 33De haben eine konische Form, so dass sie an den scheibenaxialen Innenseiten zu den scheibenaxialen Außenseiten hin angeordnet sind. Die Fase 33Ce und die Fase 33De sind auf der gleichen konischen Fläche angeordnet.

[0026] In dem Paar von äußeren Umfangsrahmenabschnitten 33C und 33D sind innere Umfangsendflächen 33Cf und 33Df, die den scheibenradialen Innenseiten zugewandt sind, jeweils an den scheibenaxialen Außenseiten von den äußeren Belagstützabschnitten 36C und 36D ausgebildet. Die innere Umfangsendfläche 33Cf, die in dem einen äußeren Umfangsrahmenabschnitt 33C ausgebildet ist, und die innere Umfangsendfläche 33Df, die in dem anderen äußeren Umfangsrahmenabschnitt 33D ausgebildet ist, sind auf derselben zylindrischen Fläche angeordnet.

[0027] Wie in **Fig. 10** gezeigt, sind in dem Paar äußerer Umfangsrahmenabschnitte 33C und 33D innere Umfangsflächen 33Cg und 33Dg, die den scheibenradialen Innenseiten zugewandt sind, jeweils zwischen den äußeren Belagstützabschnitten 36C und 36D und den inneren Belagstützabschnitten 32A und 32B ausgebildet. Die innere Umfangsfläche 33Cg, die in dem einen äußeren Umfangsrahmenabschnitt 33C ausgebildet ist, und die innere Umfangsfläche 33Dg, die in dem anderen äußeren Umfangsrahmenabschnitt 33D ausgebildet ist, sind auf derselben zylindrischen Fläche angeordnet. Diese zylindrische Fläche hat einen größeren Durchmesser als die zylindrische Fläche, auf der die in **Fig. 8** gezeigten inneren Umfangsendflächen 33Cf und

33Df angeordnet sind. In dem Paar der äußeren Umfangsrahmenabschnitte 33C und 33D überlappen diese in **Fig. 10** dargestellten inneren Umfangsflächen 33Cg und 33Dg die Scheibe 11 in Scheibenaxialrichtung und sind der Scheibe 11 in Scheibenradialrichtung zugewandt.

[0028] Ein Bereich des äußeren Umfangsrahmenabschnitts 33C, der die innere Umfangsfläche 33Cg in Scheibenaxialrichtung positionell überlappt, wird zu einem Scheibenbahnabschnitt 34C, der die Scheibe 11 überspannt. Ein Teil des äußeren Umfangsrahmenabschnitts 33C auf der scheibenaxialen Außenseite des Scheibenbahnabschnitts 34C wird zu einem die Außenseite bildenden Abschnitt 35C, der in **Fig. 13** gezeigt ist. Ein Bereich des äußeren Umfangsrahmenabschnitts 33D, der die innere Umfangsfläche 33Dg in Scheibenaxialrichtung überlappt, wird zu einem Scheibenbahnabschnitt 34D, der die Scheibe 11 überspannt. Ein Teil des äußeren Umfangsrahmenabschnitts 33D auf der scheibenaxialen Außenseite des Scheibenbahnabschnitts 34D wird zu einem die Außenseite bildenden Abschnitt 35D.

[0029] In dem Paar äußerer Umfangsrahmenabschnitte 33C und 33D sind an den jeweiligen Endabschnitten auf den scheibenaxialen Außenseiten Außenseitenendflächen 33Ch und 33Dh ausgebildet, die den scheibenaxialen Außenseiten zugewandt sind. Die Außenseitenendfläche 33Ch, die in dem einen äußeren Umfangsrahmenabschnitt 33C ausgebildet ist, und die Außenseitenendfläche 33Dh, die in dem anderen äußeren Umfangsrahmenabschnitt 33D ausgebildet ist, sind in derselben Ebene angeordnet. Diese Ebene ist eine Ebene, die sich so ausbreitet, dass sie orthogonal zur Scheibenaxialrichtung ist.

[0030] Wie in **Fig. 10** gezeigt, ist in dem Befestigungselement 21 ein Paar von Stifteinschuböffnungen 43C und 43D ausgebildet. Die Stifteinschuböffnungen 43C und 43D erstrecken sich in Scheibenaxialrichtung an Teilen des Paares äußerer Umfangsrahmenabschnitte 33C und 33D auf Seiten, die in Scheibenumfangsrichtung näher beieinander liegen. Die eine Stifteinschuböffnung 43C ist vom Endabschnitt des äußeren Umfangsrahmenabschnitts 33C auf der scheibenaxialen Innenseite bis zu einer mittleren Position in Scheibenaxialrichtung ausgebildet. Die andere Stifteinschuböffnung 43D ist von dem Endabschnitt des äußeren Umfangsrahmenabschnitts 33D auf der scheibenaxialen Innenseite zu der mittleren Position in der Scheibenaxialrichtung ausgebildet.

[0031] In dem Befestigungselement 21 ist ein Paar von Führungsstiften 45 auf beiden Seiten des in den **Fig. 5** und **Fig. 6** in Scheibenumfangsrichtung gezeigten Bremssattels 22 gleitend in das Paar von

Stifteinschuböffnungen 43C und 43D eingesetzt. Dementsprechend stützen die beiden äußeren Umfangsrahmenabschnitte 33C und 33D des Befestigungselements 21 den Bremssattel 22 so ab, dass er in Scheibenaxialrichtung gleiten kann. Mit anderen Worten, im Bremssattel 22 sind die beiden Führungsstifte 45, die auf beiden Seiten in Scheibenumfangsrichtung vorgesehen sind, verschiebbar in die entsprechenden Stifteinschuböffnungen 43C bzw. 43D des Befestigungselements 21 eingepasst. Dementsprechend wird der Bremssattel 22 von dem Befestigungselement 21 getragen, so dass er sich in der Scheibenaxialrichtung bewegen kann.

[0032] Die beiden in den **Fig. 8** und **Fig. 10** gezeigten äußeren Belagstützabschnitte 36C und 36D weisen flache Plattenformen auf, die sich orthogonal zur Scheibenaxialrichtung ausbreiten. Das Paar der äußeren Belagstützabschnitte 36C und 36D weist den äußeren Belagstützabschnitt 36C an der Scheibeneintrittsseite und den äußeren Belagstützabschnitt 36D an der Scheibenaustrittsseite auf. Der äußere Belagstützabschnitt 36C erstreckt sich zur Innenseite in Scheibenradialrichtung von einem Zwischenabschnitt auf der scheibenaxialen Außenseite des in **Fig. 10** gezeigten inneren Belagstützabschnitts 32A des äußeren Umfangsrahmenabschnitts 33C. Der äußere Belagstützabschnitt 36D erstreckt sich in Scheibenradialrichtung von dem Zwischenabschnitt auf der scheibenaxialen Außenseite des inneren Belagstützabschnitts 32B des äußeren Umfangsrahmenabschnitts 33D zur Innenseite. Die beiden äußeren Belagstützabschnitte 36C und 36D sind auf der scheibenaxialen Außenseite in Bezug auf die Scheibe 11 angeordnet.

[0033] Wie in **Fig. 13** gezeigt, ist das Paar äußerer Belagstützabschnitte 36C und 36D an den scheibenaxialen Innenseiten jeweils von den Außenseitenendflächen 33Ch und 33Dh des Paares äußerer Umfangsrahmenabschnitte 33C und 33D angeordnet. Mit anderen Worten, das Paar äußerer Umfangsrahmenabschnitte 33C und 33D steht an den jeweiligen Endabschnitten des Paares äußerer Belagstützabschnitte 36C und 36D an den scheibenaxialen Außenseiten über die Außenseitenendflächen 36Cc und 36Dc hinaus zur scheibenaxialen Außenseite hervor. Die Außenseitenendfläche 36Cc des einen äußeren Belagstützabschnitts 36C und die Außenseitenendfläche 36Dc des anderen äußeren Belagstützabschnitts 36D sind in der gleichen Ebene zu den scheibenaxialen Außenseiten hin angeordnet. Diese Ebene ist parallel zu einer Ebene, in der die Außenseitenendflächen 33Ch und 33Dh des Paares der äußeren Umfangsrahmenabschnitte 33C und 33D angeordnet sind.

[0034] Der verbindende Trägerabschnitt 37 erstreckt sich in Scheibenumfangsrichtung und in Scheibenradialrichtung und verbindet die scheiben-

radialen Innenseiten der beiden äußeren Belagstützabschnitte 36C und 36D miteinander. Darüber hinaus erstrecken sich im verbindenden Trägerabschnitt 37 beide Endabschnitte in Scheibenumfangsrichtung und sind mit dem Paar äußerer Umfangsrahmenabschnitte 33C und 33D verbunden. In gleicher Weise wie das Paar der äußeren Belagstützabschnitte 36C und 36D ist der verbindende Trägerabschnitt 37 auf der scheibenaxialen Außenseite in Bezug auf die Scheibe 11 angeordnet.

[0035] In dem verbindenden Trägerabschnitt 37 ist eine äußere Endfläche 37a, die der scheibenradialen Außenseite zugewandt ist, an dem Endabschnitt auf der scheibenradialen Außenseite ausgebildet. Wie in **Fig. 8** gezeigt, ist an dem Endabschnitt auf der scheibenradialen Innenseite eine nach innen gerichtete Endfläche 37b ausgebildet, die der scheibenradialen Innenseite zugewandt ist. In dem verbindenden Trägerabschnitt 37 ist an dem Endabschnitt auf der scheibenaxialen Außenseite eine der scheibenaxialen Außenseite zugewandte Außenseitenendfläche 37c ausgebildet.

[0036] Wie in **Fig. 13** gezeigt, steht der verbindende Trägerabschnitt 37 in seiner Gesamtheit an den scheibenaxialen Außenseiten jeweils über die Außenseitenendflächen 36Cc und 36Dc des Paares von äußeren Belagstützabschnitten 36C und 36D hervor. Mit anderen Worten, das Paar der äußeren Belagstützabschnitte 36C und 36D ist an den scheibenaxialen Innenseiten von der Außenseitenendfläche 37c am Endabschnitt des verbindenden Trägerabschnitts 37 an der scheibenaxialen Außenseite angeordnet. Die Außenseitenendfläche 37c des verbindenden Trägerabschnitts 37 und die Außenseitenendflächen 33Ch und 33Dh des Paares äußerer Umfangsrahmenabschnitte 33C und 33D bilden eine Außenseitenendfläche 21a an dem Endabschnitt in dem Befestigungselement 21 auf der scheibenaxialen Außenseite.

[0037] Der verbindende Trägerabschnitt 37 erstreckt sich in Scheibenradialrichtung und Scheibenumfangsrichtung, und der Endabschnitt in Scheibenumfangsrichtung ist mit dem Paar von äußeren Umfangsrahmenabschnitten 33C und 33D verbunden. Der verbindende Trägerabschnitt 37 ist an der Scheibeneintrittsseite mit dem einen äußeren Umfangsrahmenabschnitt 33C benachbart verbunden, um einen spitzen Winkel auszubilden, und ist auch an der Scheibenaustrittsseite mit dem anderen äußeren Umfangsrahmenabschnitt 33D benachbart verbunden, um einen spitzen Winkel auszubilden. Mit anderen Worten, jeder der beiden äußeren Umfangsrahmenabschnitte 33C und 33D ist mit dem verbindenden Trägerabschnitt 37 so verbunden, dass er einen spitzen Winkel ausbildet.

[0038] Der äußere Belagstützabschnitt 36C, der die Außenseite bildende Abschnitt 35C des äußeren Umfangsrahmenabschnitts 33C auf der scheibenaxialen Außenseite, der damit verbunden ist, und ein Teil, der den Abschnitt 51C auf der Scheibeneintrittsseite des Trägerabschnitts 37 bildet, der mit dem äußeren Belagstützabschnitt 36C verbunden ist, bilden einen Stützhauptkörperabschnitt 53C auf der Scheibeneintrittsseite. Dieser Stützhauptkörperabschnitt 53C ist auf der scheibenaxialen Außenseite des Befestigungselements 21 von der Scheibe 11 vorgesehen und hat den die Außenseite bildenden Abschnitt 35C, der daran angrenzt, und den das Teil bildenden Abschnitt 51C als Teile eines Außenrahmens davon.

[0039] In diesem Stützhauptkörperabschnitt 53C ist der äußere Belagstützabschnitt 36C zwischen dem die Außenseite bildenden Abschnitt 35C des äußeren Umfangsrahmenabschnitts 33C, der daran angrenzend verbunden ist, und dem das Teil bildenden Abschnitt 51C des verbindenden Trägerabschnitts 37 ausgebildet. Der die Außenseite bildende Abschnitt 35C, der daran angrenzt, und der den Teil bildende Abschnitt 51C werden zu einem den Außenrahmen des Stützhauptkörperabschnitts 53C ausgestaltenden, den Außenrahmen bildenden Abschnitt 55C. In dem verbindenden Trägerabschnitt 37 überlappt der das Teil bildende Abschnitt 51C, der den Abschnitt 55C gestaltet, der den Außenrahmen bildet, den äußeren Belagstützabschnitt 36C in der Scheibenumfangsrichtung.

[0040] Wie in **Fig. 8** gezeigt, wird eine in Scheibenumfangsrichtung innen liegende Seite des den Teil bildenden Abschnitts 51C (eine zentrale Seite des Befestigungselements 21 in Scheibenumfangsrichtung) zu einem sich nach innen erstreckenden Abschnitt 57C. Eine in Scheibenumfangsrichtung äußere Seite des den Teil bildenden Abschnitts 51C (eine der Mitte des Befestigungselements 21 in Scheibenumfangsrichtung gegenüberliegende Seite) wird zu einem sich nach außen erstreckenden Abschnitt 58C. Hier wird eine Linie, die durch die zentrale Position des Befestigungselements 21 in Scheibenumfangsrichtung verläuft und sich in Scheibenradialrichtung erstreckt, als Referenzlinie in Scheibenradialrichtung bezeichnet. Folglich hat in dem den Teil bildenden Abschnitt 51C der sich nach innen erstreckende Abschnitt 57C eine lineare Form und erstreckt sich orthogonal zur Bezugslinie in Scheibenradialrichtung. Der sich nach außen erstreckende Abschnitt 58C des den Teil bildenden Abschnitts 51C hat eine lineare Form, neigt sich in Bezug auf den sich nach innen erstreckenden Abschnitt 57C und ist mit diesem benachbart verbunden.

[0041] Eine Außenseitenendfläche 51Ca am Endabschnitt des einen den Teil bildenden Abschnitts

51C auf der scheibenaxialen Außenseite, die auf der Außenseitenendfläche 37c des verbindenden Trägerabschnitts 37 enthalten ist, ist ebenfalls in der gleichen Ebene angeordnet wie die Außenseitenendfläche 33Ch am Endabschnitt des äußeren Umfangsrahmenabschnitts 33C auf der scheibenaxialen Außenseite, die den gleichen den Außenrahmen bildenden Abschnitt 55C ausgestaltet. Eine Außenseitenendfläche 55Ca (eine scheibenaxiale Außenseitenendfläche) am Endabschnitt des einen Außenrahmen bildenden Abschnitts 55C auf der scheibenaxialen Außenseite ist aus der Außenseitenendfläche 33Ch des einen äußeren Umfangsrahmenabschnitts 33C und der Außenseitenendfläche 51Ca des damit benachbart verbundenen, den Teil bildenden Abschnitts 51C ausgestaltet. Die Außenseitenendfläche 55Ca ist an der Außenseitenendfläche 37c des verbindenden Trägerabschnitts 37 vorhanden.

[0042] Der äußere Belagstützabschnitt 36D, der die Außenseite bildende Abschnitt 35D des äußeren Umfangsrahmenabschnitts 33D auf der Scheibenaustrittsseite, der daran angrenzend verbunden ist, und ein den Teil bildenden Abschnitt 51D auf der Scheibenaustrittsseite des verbindenden Trägerabschnitts 37, der an den äußeren Belagstützabschnitt 36D angrenzt, bilden einen Stützhauptkörperabschnitt 53D auf der Scheibenaustrittsseite. Dieser Stützhauptkörperabschnitt 53D ist auf der scheibenaxialen Außenseite des Befestigungselements 21 von der Scheibe 11 vorgesehen und hat den die Außenseite bildenden Abschnitt 35D, der daran angrenzt, und den den Teil bildenden Abschnitt 51D als Teile eines Außenrahmens davon.

[0043] In diesem Stützhauptkörperabschnitt 53D ist der äußere Belagstützabschnitt 36D zwischen dem die Außenseite bildenden Abschnitt 35D des äußeren Umfangsrahmenabschnitts 33D, der daran angrenzt, und dem den Teil bildenden Abschnitt 51D des verbindenden Trägerabschnitts 37 ausgebildet. Der die Außenseite bildende Abschnitt 35D, der daran anschließt, und der den Teil bildende Abschnitt 51D werden zu einem den Außenrahmen bildenden Abschnitt 55D, der den Außenrahmen des Stützhauptkörperabschnitts 53D ausgestaltet. In dem verbindenden Trägerabschnitt 37 überlappt der den Teil bildende Abschnitt 51D, der den Außenrahmen bildenden Abschnitt 55D ausgestaltet, den äußeren Belagstützabschnitt 36D in der Scheibenumfangsrichtung.

[0044] Die in Scheibenumfangsrichtung nach innen gerichtete Seite des den Teil bildenden Abschnitts 51D wird zu einem sich nach innen erstreckenden Abschnitt 57D. Die in Scheibenumfangsrichtung nach außen gerichtete Seite des den Teil bildenden Abschnitts 51D wird zu einem sich nach außen erstreckenden Abschnitt 58D. Der sich nach innen

erstreckende Abschnitt 57D des den Teil bildenden Abschnitts 51D hat eine lineare Form und erstreckt sich orthogonal zur Bezugslinie in Scheibenradialrichtung. Der sich nach außen erstreckende Abschnitt 58D des den Teil bildenden Abschnitts 51D hat eine lineare Form, neigt sich in Bezug auf den sich nach innen erstreckenden Abschnitt 57D und ist mit diesem benachbart verbunden.

[0045] Eine Außenseitenendfläche 51Da am Endabschnitt des anderen den Teil bildenden Abschnitts 51D auf der scheibenaxialen Außenseite, die auf der Außenseitenendfläche 37c des verbindenden Trägerabschnitts 37 enthalten ist, ist ebenfalls in der gleichen Ebene angeordnet wie die Außenseitenendfläche 33Dh am Endabschnitt des äußeren Umfangsrahmenabschnitts 33D auf der scheibenaxialen Außenseite, die den gleichen den Außenrahmen bildenden Abschnitt 55D bildet. Eine Außenseitenendfläche 55Da (eine scheibenaxiale Außenseitenendfläche) am Endabschnitt des anderen den Außenrahmen bildenden Abschnitts 55D auf der scheibenaxialen Außenseite ist aus der Außenseitenendfläche 33Dh des anderen äußeren Umfangsrahmenabschnitts 33D und der Außenseitenendfläche 51Da des damit benachbart verbundenen den Teil bildenden Abschnitts 51D ausgestaltet. Die Außenseitenendfläche 55Da ist an der Außenseitenendfläche 37c des verbindenden Trägerabschnitts 37 vorhanden.

[0046] Der verbindende Trägerabschnitt 37 ist ausgestaltet aus dem den Teil bildenden Abschnitt 51C auf der Scheibeneintrittsseite, dem den Teil bildenden Abschnitt 51D auf der Scheibenaustrittsseite und einem dazwischen angeordneten mittleren Bauteilabschnitt 61. Der mittlere Bauteilabschnitt 61 hat eine lineare Form und erstreckt sich orthogonal zur Bezugslinie in Scheibenradialrichtung. Der mittlere Bauteilabschnitt 61 ist kontinuierlich in der gleichen geraden Linie ausgebildet wie die sich nach innen erstreckenden Abschnitte 57C und 57D der den Teil bildenden Abschnitte 51C und 51D auf beiden Seiten in der Scheibenumfangsrichtung. Der mittlere Bauteilabschnitt 61 überlappt in der Scheibenumfangsrichtung keinen der beiden äußeren Belagstützabschnitte 36C und 36D.

[0047] Das Befestigungselement 21 ist so angeordnet, dass es die äußere Umfangsseite der Scheibe 11 überspannt und an dem nicht rotierenden Teil des Fahrzeugs befestigt ist. Der Befestigungsabschnitt 31 und das Paar der inneren Belagstützabschnitte 32A und 32B sind an den scheibenaxialen Innenseiten angeordnet, die in dem Befestigungselement 21 zu Befestigungsseiten für den drehfesten Teil des Fahrzeugs werden. Das Paar der äußeren Belagstützabschnitte 36C und 36D und der verbindende Trägerabschnitt 37 sind an den scheibenaxia-

len Außenseiten des Befestigungselements 21 angeordnet.

[0048] Wie in **Fig. 10** gezeigt, ist in dem Paar von inneren Belagstützabschnitten 32A und 32B ein Paar von ausgesparten Stützhauptkörperabschnitten 70A und 70B ausgebildet. Wie in **Fig. 8** gezeigt, ist ein Paar von ausgesparten Stützhauptkörperabschnitten 70C und 70D in dem Paar von äußeren Belagstützabschnitten 36C und 36D ausgebildet. Die Stützhauptkörperabschnitte 70A, 70B, 70C und 70D haben ähnliche Formen.

[0049] Wie in **Fig. 10** gezeigt, ist der Stützhauptkörperabschnitt 70A in dem inneren Belagstützabschnitt 32A an der Scheibeneintrittsseite ausgebildet. Der Stützhauptkörperabschnitt 70A ist an der scheibenumlaufenden Innenseite des innenseitigen Belagstützabschnitts 32A vorgesehen. Der Stützhauptkörperabschnitt 70A hat eine Form, die von einer Oberfläche 32Aa auf der scheibenradialen Außenseite und einer Oberfläche 32Ab auf der scheibenradialen Innenseite in Richtung der scheibenumlaufenden Außenseite ausgenommen ist. Die Oberfläche 32Aa des inneren Belagstützabschnitts 32A auf der scheibenradialen Außenseite ist auf der scheibenradialen Außenseite von der Oberfläche 32Ab auf der scheibenradialen Innenseite angeordnet.

[0050] Der Stützhauptkörperabschnitt 70B ist auch in dem innenseitigen Belagstützabschnitt 32B an der Scheibenaustrittsseite ausgebildet. Der Stützhauptkörperabschnitt 70B ist an der scheibenradialen Innenseite des innenseitigen Belagstützabschnitts 32B ausgebildet. Der Stützhauptkörperabschnitt 70B hat eine Form, die von einer Oberfläche 32Ba auf der scheibenradialen Außenseite und einer Oberfläche 32Bb auf der scheibenradialen Innenseite in Richtung der scheibenumlaufenden Außenseite ausgenommen ist. Die Oberfläche 32Ba des inneren Belagstützabschnitts 32B auf der scheibenradialen Außenseite ist auf der scheibenradialen Außenseite von der Oberfläche 32Bb auf der scheibenradialen Innenseite angeordnet.

[0051] Das Paar der inneren Belagstützabschnitte 32A und 32B ist parallel zueinander angeordnet, wobei die Oberflächen 32Aa und 32Ba davon in Scheibenaxialrichtung und Scheibenradialrichtung positionell ausgerichtet sind. Die beiden inneren Belagstützabschnitte 32A und 32B sind parallel zueinander angeordnet, wobei die Oberflächen 32Ab und 32Bb in Scheibenaxialrichtung und Scheibenradialrichtung ausgerichtet sind. In dem Paar der inneren Belagstützabschnitte 32A und 32B sind die Stützhauptkörperabschnitte 70A und 70B in Scheibenaxialrichtung und Scheibenradialrichtung ausgerichtet.

[0052] Somit sind in dem Paar von inneren Belagstützabschnitten 32A und 32B die ausgenommenen Stützhauptkörperabschnitte 70A und 70B, die in einer Richtung ausgenommen sind, in der sie sich in der Scheibenumfangsrichtung weiter voneinander entfernen, an einander zugewandten Seiten ausgebildet. Der eine Bremsbelag 24 des Paares von Bremsbelägen 24 und 25 wird von dem Paar von Stützhauptkörperabschnitten 70A und 70B gestützt, die in dem Paar von inneren Belagstützabschnitten 32A und 32B vorgesehen sind.

[0053] Wie in **Fig. 8** gezeigt, ist der Stützhauptkörperabschnitt 70C in dem äußeren Belagstützabschnitt 36C ausgebildet. Der Stützhauptkörperabschnitt 70C ist an der scheibenumlaufenden Innenseite des äußeren Belagstützabschnitts 36C ausgebildet. Der Stützhauptkörperabschnitt 70C hat eine Form, die von einer Oberfläche 36Ca auf der scheibenradialen Außenseite und einer Oberfläche 36Cb auf der scheibenradialen Innenseite in Richtung der scheibenradialen Außenseite ausgenommen ist. Die Oberfläche 36Ca des äußeren Belagstützabschnitts 36C an der scheibenradialen Außenseite ist an der scheibenradialen Außenseite von der Oberfläche 36Cb an der scheibenradialen Innenseite angeordnet. Die Fläche 36Ca ist durchgehend in der gleichen Ebene angeordnet wie die nach innen gewandte Fläche 33Cc des äußeren Umfangsrahmenabschnitts 33C neben dem äußeren Belagstützabschnitt 36C.

[0054] Der Stützhauptkörperabschnitt 70D ist auch in dem äußeren Belagstützabschnitt 36D ausgebildet. Der Stützhauptkörperabschnitt 70D ist an der scheibenumlaufenden Innenseite des äußeren Belagstützabschnitts 36D ausgebildet. Der Stützhauptkörperabschnitt 70D hat eine Form, die von einer Oberfläche 36Da auf der scheibenradialen Außenseite und einer Oberfläche 36Db auf der scheibenradialen Innenseite in Richtung der scheibenradialen Außenseite ausgenommen ist. Die Oberfläche 36Da dieses äußeren Belagstützabschnitts 36D auf der scheibenradialen Außenseite ist auf der scheibenradialen Außenseite von der Oberfläche 36Db auf der scheibenradialen Innenseite angeordnet. Die Oberfläche 36Da ist durchgehend in der gleichen Ebene angeordnet wie der der Innenseite zugewandte Flächenabschnitt 33Dc des äußeren Umfangsrahmenabschnitts 33D neben dem äußeren Belagstützabschnitt 36D.

[0055] Das Paar äußerer Belagstützabschnitte 36C und 36D ist parallel zueinander angeordnet, wobei die Oberflächen 36Ca und 36Da in Scheibenaxialrichtung und Scheibenradialrichtung positionell ausgerichtet sind. Die beiden äußeren Belagstützabschnitte 36C und 36D sind parallel zueinander angeordnet, wobei die Oberflächen 36Cb und 36Db in Scheibenaxialrichtung und Scheibenradialrichtung

ausgerichtet sind. In dem Paar äußerer Belagstützabschnitte 36C und 36D sind die Stützhauptkörperabschnitte 70C und 70D in der Scheibenaxialrichtung und der Scheibenradialrichtung positionell ausgerichtet.

[0056] Somit sind in dem Paar äußerer Belagstützabschnitte 36C und 36D die ausgenommenen Stützhauptkörperabschnitte 70C und 70D, die in einer Richtung ausgenommen sind, in der sie sich in Scheibenumfangsrichtung weiter voneinander entfernen, an einander zugewandten Seiten ausgebildet. Der andere Bremsbelag 25 des Paares von Bremsbelägen 24 und 25 wird von dem Paar von Stützhauptkörperabschnitten 70C und 70D getragen, die in dem Paar von äußeren Belagstützabschnitten 36C und 36D vorgesehen sind.

[0057] In dem Paar äußerer Umfangsrahmenabschnitte 33C und 33D sind die jeweiligen Endabschnitte auf den scheibenradialen Innenseiten von den Endabschnitten der Oberflächen 36Cb und 36Db des Paares äußerer Belagstützabschnitte 36C und 36D auf den scheibenradialen Innenseiten in der Erstreckungsrichtung der Bezugslinie in der Scheibenradialrichtung positioniert. Mit anderen Worten, in dem Paar von äußeren Umfangsrahmenabschnitten 33C und 33D sind Positionen der Endabschnitte der äußeren Umfangsendflächen 33Cd und 33Dd auf der Seite, die näher an dem verbindenden Trägerabschnitt 37 liegt, und Positionen der Endabschnitte der inneren Umfangsendflächen 33Cf und 33Df auf der Seite, die näher an dem verbindenden Trägerabschnitt 37 liegt, Positionen auf der Seite des verbindenden Trägerabschnitts 37 von Positionen der Endabschnitte der Flächen 36Cb und 36Db auf der Seite des verbindenden Trägerabschnitts 37 in der Erstreckungsrichtung der Bezugslinie in der Scheibenradialrichtung.

[0058] In dem in **Fig. 10** gezeigten inneren Belagstützabschnitt 32A und dem in **Fig. 8** gezeigten äußeren Belagstützabschnitt 36C, die sich beide auf der Scheibeneintrittsseite befinden, ist die in **Fig. 1** gezeigte Belagfeder 26 an einer Position jedes der Stützhauptkörperabschnitte 70A und 70C angebracht. Die Belagfeder 26 weist einen ausgesparten Führungsabschnitt 81C auf, der in den in **Fig. 8** gezeigten Stützhauptkörperabschnitt 70C eingepasst ist, einen außenseitigen Abdeckabschnitt 82C, der sich auf der scheibenradialen Seite des Führungsabschnitts 81C befindet und die in **Fig. 8** gezeigte Fläche 36Ca abdeckt, einen innenseitigen Abdeckabschnitt 83C, der sich auf der scheibenradialen Seite des Führungsabschnitts 81C befindet und die Fläche 36Cb abdeckt, die in **Fig. 8** dargestellten Fläche 36Cb abdeckt, einen in radialer Richtung vorspannenden Abschnitt 84C, der sich auf der scheibenradialen Innenseite des innenseitigen Abdeckabschnitts 83C befindet und den Bremsbelag

25 auf der scheibenaxialen Außenseite zur scheibenradialen Außenseite hin vorspannt, und einen in Drehrichtung vorspannenden Abschnitt 85C, der sich von dem Führungsabschnitt 81C aus erstreckt und den Bremsbelag 25 auf der scheibenaxialen Außenseite zur Scheibenaustrittsseite hin vorspannt.

[0059] Obwohl nicht gezeigt, weist die Belagfeder 26 einen ausgenommenen Führungsabschnitt auf, der in den Stützhauptkörperabschnitt 70A eingepasst ist, der in **Fig. 10** dargestellt ist, einen außenseitigen Abdeckabschnitt, der sich auf der scheibenradialen Außenseite dieses Führungsabschnitts befindet und die Oberfläche 32Aa abdeckt, einen innenseitigen Abdeckabschnitt, der sich auf der scheibenradialen Innenseite dieses Führungsabschnitts befindet und die Oberfläche 32Ab abdeckt, und einen in radialer Richtung vorspannenden Abschnitt, der sich auf der scheibenradialen Innenseite dieses innenseitigen Abdeckabschnitts befindet und den Bremsbelag 24 auf der scheibenaxialen Innenseite in Richtung der Außenseite in der Scheibenradialrichtung vorspannt, und einen in Drehrichtung vorspannenden Abschnitt, der sich von dem Führungsabschnitt erstreckt und den Bremsbelag 24 auf der scheibenaxialen Innenseite zur Scheibenaustrittsseite vorspannt.

[0060] Wie in **Fig. 7** gezeigt, steht der in Drehrichtung vorgespannte Abschnitt 85C an der scheibenaxialen Außenseite über die Außenseitendfläche 36Cc an der scheibeneintrittsseitigen Außenseite des äußeren Belagstützabschnitts 36C zur scheibenaxialen Außenseite hervor. Darüber hinaus ist der in Drehrichtung vorspannende Abschnitt 85C an der scheibenaxialen Innenseite von der Außenseitendfläche 55Ca des den Außenrahmen bildenden Abschnitts 55C an der Scheibeneintrittsseite angeordnet. Die Belagfeder 26 in ihrer Gesamtheit ist auf der scheibenaxialen Innenseite von der Außenseitendfläche 55Ca des den Außenrahmen bildenden Abschnitts 55C auf der Scheibeneintrittsseite angeordnet. Mit anderen Worten, eine Position der Außenseitendfläche 55Ca des den Außenrahmen bildenden Abschnitts 55C in Scheibenaxialrichtung befindet sich auf einer Seite, die in Scheibenaxialrichtung außerhalb des in Drehrichtung vorspannenden Abschnitts 85C der Belagfeder 26 liegt. Eine Position der Außenseitendfläche 55Da des den Außenrahmen bildenden Abschnitts 55D in Scheibenaxialrichtung befindet sich ebenfalls auf einer Seite, die sich in Scheibenaxialrichtung außerhalb des in Drehrichtung vorgespannten Abschnitts 85C der Belagfeder 26 befindet. Eine Position der Außenseitendfläche 37c des verbindenden Trägerabschnitts 37 in Scheibenaxialrichtung befindet sich ebenfalls auf einer Seite außerhalb der Scheibenaxialrichtung von dem Drehrichtungsvorspannabschnitt 85C der Belagfeder 26.

[0061] In dem in **Fig. 10** gezeigten inneren Belagstützabschnitt 32B und dem in **Fig. 8** gezeigten äußeren Belagstützabschnitt 36D, die beide auf der Scheibenaustrittsseite liegen, ist die in **Fig. 1** gezeigte Belagfeder 27 jeweils an einer Position der Stützhauptkörperabschnitte 70B und 70D angebracht. Die Belagfeder 27 hat einen ausgenommenen Führungsabschnitt 81D, der in den Stützhauptkörperabschnitt 70D eingepasst ist, der in **Fig. 8** gezeigt ist, einen außenseitigen Abdeckabschnitt 82D, der sich auf der scheibenradialen Außenseite des Führungsabschnitts 81D befindet und die Fläche 36Da abdeckt, die in **Fig. 8** gezeigten Fläche 36Da abdeckt, einen innenseitigen Abdeckabschnitt 83D, der sich auf der scheibenradialen Innenseite des Führungsabschnitts 81D befindet und die in **Fig. 8** gezeigte Fläche 36Db abdeckt, und einen in radialer Richtung vorspannenden Abschnitt 84D, der sich auf der scheibenradialen Innenseite des innenseitigen Abdeckabschnitts 83D befindet und den Bremsbelag 25 auf der scheibenaxialen Außenseite in der Scheibenradialrichtung in Richtung der Außenseite vorspannt. Ein in Drehrichtung wirkender Vorspannabschnitt zum Vorspannen des Bremsbelags 25 zur Scheibenaustrittsseite ist in der Belagfeder 27 nicht vorgesehen.

[0062] Obwohl nicht gezeigt, hat die Belagfeder 27 einen ausgenommenen Führungsabschnitt, der in den Stützhauptkörperabschnitt 70B eingepasst ist, der in **Fig. 10** dargestellt ist, einen außenseitigen Abdeckabschnitt, der sich auf der scheibenradialen Innenseite dieses Führungsabschnitts befindet und die Fläche 32Ba abdeckt, einen innenseitigen Abdeckabschnitt, der sich auf der scheibenradialen Innenseite des Führungsabschnitts befindet und die Fläche 32Bb abdeckt, und einen radial gerichteten Vorspannabschnitt, der sich auf der scheibenradialen Innenseite dieses innenseitigen Abdeckabschnitts befindet und den Bremsbelag 24 auf der scheibenaxialen Innenseite in Scheibenradialrichtung zur Außenseite hin vorspannt. Ein in Drehrichtung wirkender Vorspannabschnitt zum Vorspannen des Bremsbelags 24 zur Scheibenaustrittsseite ist in der Belagfeder 27 nicht vorgesehen.

[0063] Das in **Fig. 2** gezeigte Paar von Bremsbelägen 24 und 25 ist ein gemeinsames Bauteil. Wie in **Fig. 1** gezeigt, ist der Bremsbelag 25 auf der scheibenaxialen Außenseite über die Belagfedern 26 und 27 am Befestigungselement 21 abgestützt. Der Bremsbelag 25 hat eine Rückplatte 91, die sich am Befestigungselement 21 abstützt, und einen Belag 92, der mit der in **Fig. 1** gezeigten Scheibe 11 in Kontakt kommt.

[0064] Wie in **Fig. 1** gezeigt, weist die Rückplatte 91 einen Hauptplattenabschnitt 101 und ein Paar vorstehender Abschnitte 102C und 102D auf, die von beiden Endabschnitten des Hauptplattenabschnitts

101 in Längsrichtung zur Außenseite des Hauptplattenabschnitts 101 in Längsrichtung hervorstehen. Der in **Fig. 2** gezeigte Belag 92 ist mit dem Hauptplattenabschnitt 101 verklebt.

[0065] Wie in **Fig. 1** gezeigt, ist bei dem Bremsbelag 25 auf der scheibenaxialen Außenseite ein vorstehender Abschnitt 102C der Rückplatte 91 davon innerhalb des Stützhauptkörperabschnitts 70C des einen äußeren Belagstützabschnitts 36C durch den Führungsabschnitt 81C der entsprechenden Belagfeder 26 angeordnet, und der andere vorstehende Abschnitt 102D der Rückplatte 91 ist innerhalb des Stützhauptkörperabschnitts 70D des anderen äußeren Belagstützabschnitts 36D durch den Führungsabschnitt 81D der entsprechenden Belagfeder 27 angeordnet. Dementsprechend wird der Bremsbelag 25 auf der scheibenaxialen Außenseite durch das Befestigungselement 21 so abgestützt, dass er sich in der Scheibenaxialrichtung bewegen kann.

[0066] In dem Bremsbelag 25 auf der scheibenaxialen Außenseite wird der Hauptplattenabschnitt 101 der Rückplatte 91 in Scheibenradialrichtung jeweils durch die in radialer Richtung vorgespannten Abschnitte 84C und 84D der daran anliegenden Belagfedern 26 und 27 zu den Außenseiten hin unter Druck gesetzt. Darüber hinaus wird im Bremsbelag 25 auf der scheibenaxialen Außenseite der vorstehende Abschnitt 102C der hinteren Platte 91 durch den in Drehrichtung vorgespannten Abschnitt 85C der daran anliegenden Belagfeder 26 zur Scheibenaustrittsseite hin vorgespannt. Hier nimmt das Befestigungselement 21 eine Kraft vom Hauptplattenabschnitt 101 des Bremsbelags 25 zum Zeitpunkt des Abbremsens der Oberflächen 36Cb und 36Db auf, die der scheibenradialen Innenseite in Bezug auf die Stützhauptkörperabschnitte 70C und 70D benachbart sind. Mit anderen Worten, in dem Befestigungselement 21 werden die Flächen 36Cb und 36Db an den scheibenradialen Innenseiten der Stützhauptkörperabschnitte 70C und 70D zu Drehmoment aufnehmenden Flächen. Die Oberfläche 36Db wird eine Drehmoment aufnehmende Oberfläche zum Zeitpunkt der Vorwärtsbewegung des Fahrzeugs, und die Oberfläche 36Cb wird eine Drehmoment aufnehmende Oberfläche zum Zeitpunkt der Rückwärtsbewegung.

[0067] Eine Rückstellfeder 111, die an der Außenseitenendfläche 36Cc des äußeren Belagstützabschnitts 36C auf der Scheibeneintrittsseite anliegt und eine Vorspannkraft in dem Bremsbelag 25 zu einer Seite nach außen in Scheibenaxialrichtung erzeugt, d.h. in einer Richtung, in der sie sich weiter von der Scheibe 11 trennt, ist an dem vorstehenden Abschnitt 102C auf der Scheibeneintrittsseite der hinteren Platte 91 des Bremsbelags 25 auf der scheibenaxialen Außenseite angebracht.

[0068] Wie in **Fig. 7** gezeigt, steht die Rückstellfeder 111 an der scheibenaxialen Außenseite über die Außenseitendfläche 36Cc an der Scheibeneintrittsseite des äußeren Belagstützabschnitts 36C an der Scheibeneintrittsseite hervor. Darüber hinaus ist die Rückstellfeder 111 in ihrer Gesamtheit an der scheibenaxialen Innenseite von der Außenseitenendfläche 55Ca des Außenrahmen bildenden Abschnitts 55C an der Scheibeneintrittsseite angeordnet. Mit anderen Worten, eine Position der Außenseitenendfläche 55Ca des den Außenrahmen bildenden Abschnitts 55C in Scheibenaxialrichtung befindet sich auf einer Seite, die in Scheibenaxialrichtung außerhalb der Rückstellfeder 111 in ihrer Gesamtheit liegt. Eine Position der Außenseitenendfläche 55Da des den Außenrahmen bildenden Abschnitts 55D in der Scheibenaxialrichtung befindet sich ebenfalls auf einer Seite, die in der Scheibenaxialrichtung von der Rückstellfeder 111 in ihrer Gesamtheit nach außen gerichtet ist. Eine Position der Außenseitendfläche 37c des verbindenden Trägerabschnitts 37 in Scheibenaxialrichtung befindet sich ebenfalls auf einer Seite, die in Scheibenaxialrichtung von der Rückstellfeder 111 in ihrer Gesamtheit nach außen gerichtet ist.

[0069] Ebenso wird der Bremsbelag 24 auf der in **Fig. 2** gezeigten scheibenaxialen Innenseite durch das in **Fig. 10** gezeigte Paar von innenseitigen Belagstützabschnitten 32A und 32B mit Hilfe der Belagfedern 26 und 27 in Scheibenaxialrichtung beweglich abgestützt. Somit weist das Befestigungselement 21 das Paar der inneren Belagstützabschnitte 32A und 32B und das Paar der äußeren Belagstützabschnitte 36C und 36D auf, die an einem drehfesten Abschnitt des Fahrzeugs befestigt sind und das Paar der Bremsbeläge 24 und 25 beweglich abstützen.

[0070] Wie in den **Fig. 1**, **Fig. 2** und **Fig. 7** gezeigt, hat der Bremssattel 22 eine annähernd spiegelsymmetrische Form. Wie in **Fig. 2** gezeigt, weist der Bremssattel 22 einen Bremssattelkörper 131, die Führungsstifte 45 und einen Kolben (nicht dargestellt) auf.

[0071] Der Bremssattelkörper 131 ist einstückig durch Gießen ausgebildet. Der Bremssattelkörper 131 hat einen Zylinderabschnitt 141, der auf der scheibenaxialen Innenseite in Bezug auf die Scheibe 11 angeordnet ist, einen Brückenabschnitt 142, der sich von der Außenseite des Zylinderabschnitts 141 in Scheibenradialrichtung über einen Außenumfang der Scheibe 11 hinweg zur scheibenaxialen Außenseite in Scheibenaxialrichtung erstreckt, einen Klauenabschnitt 143, der sich von einer dem Zylinderabschnitt 141 gegenüberliegenden Seite zur Innenseite des Brückenabschnitts 142 in der Scheibenradialrichtung erstreckt und an der scheibenaxialen Außenseite der Scheibe 11 angeordnet ist, und

ein Paar von Stiftbefestigungsabschnitten 144, die sich von dem Zylinderabschnitt 141 zu beiden Seiten in der Scheibenumfangsrichtung erstrecken. Eine Zylinderbohrung zur Aufnahme des Kolbens (nicht gezeigt) ist im Zylinderabschnitt 141 ausgebildet.

[0072] Im Bremssattelkörper 131 ist der Führungsstift 45 einseitig in Scheibenumfangsrichtung an dem Stiftbefestigungsabschnitt 144 befestigt. Der Führungsstift 45 ist auch auf der anderen Seite in Scheibenumfangsrichtung an dem Stiftbefestigungsabschnitt 144 befestigt. Das Paar Führungsstifte 45 auf beiden Seiten des in **Fig. 2** in Scheibenumfangsrichtung gezeigten Bremssattels 22 wird gleitend in das Paar der in **Fig. 10** gezeigten Stifteinschuböffnungen 43C und 43D eingesetzt. Dementsprechend wird der Bremssattel 22 durch das Befestigungselement 21 so abgestützt, dass er in Scheibenaxialrichtung gleiten kann. Die beiden Manschetten 23 decken jeweils Teile der entsprechenden Führungsstifte 45 ab, die aus dem Befestigungselement 21 hervorstehen.

[0073] Wie in **Fig. 1** gezeigt, ist der Bremssattel 22 in seiner Gesamtheit auf der scheibenradialen Seite von dem Befestigungsabschnitt 31 und dem verbindenden Trägerabschnitt 37 des Befestigungselements 21 in einem Zustand positioniert, in dem er von dem Befestigungselement 21 gestützt wird. Darüber hinaus sind in dem Bremssattel 22, wie in **Fig. 2** gezeigt, der Brückenabschnitt 142 und der Klauenabschnitt 143 zwischen dem Paar von Stützhauptkörperabschnitten 53C und 53D in Scheibenumfangsrichtung in einem Zustand angeordnet, in dem sie von dem Befestigungselement 21 gestützt werden.

[0074] Wie in **Fig. 1** gezeigt, ist in dem Klauenabschnitt 143 eine Vielzahl von Ausnehmungen 151 (insbesondere an zwei Stellen) vorgesehen, die in Scheibenradialrichtung von einem Endkantenabschnitt an der scheibenradialen Innenseite nach außen ausgespart sind. Diese Ausnehmungen 151 haben die gleiche Form. Die Ausnehmungen 151 sind in Scheibenumfangsrichtung so angeordnet, dass sie in Scheibenaxialrichtung und Scheibenradialrichtung zueinander ausgerichtet sind. Die eine Ausnehmung 151 ist ein Teil, durch den ein Werkzeug zur Bearbeitung einer Zylinderbohrung (nicht gezeigt) in den Zylinderabschnitt 141 eingeführt wird. Die andere Ausnehmung 151 ist ein Teil, durch den ein Werkzeug zur Bearbeitung der anderen Zylinderbohrung (nicht gezeigt) in den Zylinderabschnitt 141 eingesetzt wird.

[0075] Im Bremssattelkörper 131 ist an dem scheibenradialen Endabschnitt des Brückenabschnitts 142 eine äußere Umfangsendfläche 142a ausgebildet, die der scheibenradialen Außenseite zugewandt ist. Die äußeren Umfangsendflächen 33Cd und 33Dd

an der scheibenradialen Außenseite der äußeren Umfangsrahmenabschnitte 33C und 33D des Befestigungselements 21 und die äußere Umfangsendfläche 142a an der scheibenradialen Außenseite des Bremssattels 22 sind in Scheibenradialrichtung ohne Stufe dazwischen angeordnet.

[0076] Eine Fase 142b ist an dem Endabschnitt des Brückenabschnitts 142 auf der scheibenradialen Außenseite angrenzend an die scheibenaxiale Außenseite der äußeren Umfangsendfläche 142a ausgebildet. Die Fase 142b ist an dem Endabschnitt auf der scheibenaxialen Außenseite an dem Endabschnitt des Bremssattels 22 auf der scheibenradialen Außenseite angeordnet. Die Fase 142b ist der scheibenradialen Außenseite und der scheibenaxialen Außenseite zugewandt. Die Fase 142b ist so geneigt, dass sie auf der scheibenradialen Innenseite in Richtung der scheibenaxialen Außenseite angeordnet ist. Die Fase 142b des Brückenabschnitts 142 ist in Scheibenradialrichtung mit den Fasen 33Ce und 33De der äußeren Umfangsrahmenabschnitte 33C und 33D des Befestigungselements 21 ausgerichtet.

[0077] Eine Außenseitenfläche 142c (eine scheibenumlaufende Außenseitenfläche), die der scheibenumlaufenden Außenseite zugewandt ist, ist an dem Endabschnitt des Brückenabschnitts 142 auf der Scheibeneintrittsseite ausgebildet. Eine Außenseitenfläche 142d (eine scheibenumlaufende Außenseitenfläche), die der scheibenumlaufenden Außenseite zugewandt ist, ist am Endabschnitt des Brückenabschnitts 142 auf der Scheibenaustrittsseite ausgebildet.

[0078] In dem Befestigungselement 21 ist die eine zugewandte Fläche 33Ca des Paares von zugewandten Flächen 33Ca und 33Da der äußeren Seitenfläche 142c des Paares von äußeren Seitenflächen 142c und 142d des Bremssattels 22 zugewandt. In dem Befestigungselement 21 erstreckt sich der eine äußere Umfangsrahmenabschnitt 33C, der diese eine zugewandte Fläche 33Ca aufweist, von dieser einen zugewandten Fläche 33Ca in einer Richtung, in der er sich weiter von dem Bremssattel 22 in der Scheibenumfangsrichtung entfernt, so dass er die Scheibe 11 abdeckt, während er die Scheibe 11 überspannt. Darüber hinaus ist in dem Befestigungselement 21 die andere zugewandte Fläche 33Da des Paares von zugewandten Flächen 33Ca und 33Da der äußeren Seitenfläche 142d des Paares von äußeren Seitenflächen 142c und 142d des Bremssattels 22 zugewandt. In dem Befestigungselement 21 erstreckt sich der andere äußere Umfangsrahmenabschnitt 33D, der die andere zugewandte Fläche 33Da aufweist, von der anderen zugewandten Fläche 33Da in einer Richtung, in der er sich weiter von dem Bremssattel 22 in der Scheibenumfangsrichtung ent-

fernt, so dass er die Scheibe 11 abdeckt, während er die Scheibe 11 überspannt.

[0079] In dem Befestigungselement 21 erstreckt sich das Paar äußerer Umfangsrahmenabschnitte 33C und 33D jeweils von den entsprechenden zugewandten Flächen 33Ca und 33Da in Scheibenumfangsrichtung zu Positionen auf den scheibenradial inneren Seiten jenseits der Flächen 36Cb und 36Db, die Kräfte von dem Bremsbelag 25 zum Zeitpunkt des Bremsens des Paares äußerer Belagstützabschnitte 36C und 36D aufnehmen. Der äußere Umfangsrahmenabschnitt 33C erstreckt sich von seiner zugewandten Fläche 33Ca in der Scheibenumfangsrichtung zu einer Position auf der scheibenradial inneren Seite jenseits der Flächen 36Cb und 36Db des Paares von äußeren Belagstützabschnitten 36C und 36D, und der äußere Umfangsrahmenabschnitt 33D erstreckt sich von seiner zugewandten Fläche 33Da in der Scheibenumfangsrichtung zu einer Position auf der scheibenradial inneren Seite jenseits der Flächen 36Cb und 36Db des Paares von äußeren Belagstützabschnitten 36C und 36D.

[0080] Das heißt, dass in dem Befestigungselement 21 die jeweiligen Endabschnitte der äußeren Umfangsendfläche 33Cd des äußeren Umfangsrahmenabschnitts 33C, die Fase 33Ce und die innere Umfangsendfläche 33Cf auf den scheibenradialen Innenseiten von den jeweiligen Endabschnitten des Paares von Oberflächen 36Cb und 36Db auf den scheibenradialen Innenseiten angeordnet sind (die Position der langen und kurzen gestrichelten Linie X, die in den **Fig. 1** und **Fig. 8**) in der Erstreckungsrichtung der Bezugslinie in Scheibenradialrichtung. Darüber hinaus sind in dem Befestigungselement 21 die jeweiligen Endabschnitte der äußeren Umfangsendfläche 33Dd des äußeren Umfangsrahmenabschnitts 33D, die Fase 33De und die innere Umfangsendfläche 33Df auf den scheibenradialen Innenseiten von den jeweiligen Endabschnitten des Paares von Flächen 36Cb und 36Db auf den scheibenradialen Innenseiten in der Erstreckungsrichtung der Bezugslinie in der Scheibenradialrichtung positioniert.

[0081] Wie in **Fig. 2** gezeigt, ist eine Vielzahl von Fensteröffnungen 161 (insbesondere an zwei Stellen), die den Brückenabschnitt 142 in Scheibenradialrichtung durchdringen, in dem Brückenabschnitt 142 in einer Weise ausgebildet, dass sie in Scheibenaxialrichtung positionell ausgerichtet sind und in Scheibenumfangsrichtung weiter voneinander getrennt sind. Die Fensteröffnungen 161 sind auf der scheibenaxialen Innenseite auf der äußeren Umfangsendfläche 142a des Brückenteils 142 ausgebildet. Die Fensteröffnungen 161 sind Öffnungen zum visuellen Erkennen eines Verschleißzustandes und dergleichen der Bremsbeläge 24 und 25 auf beiden Seiten in Scheibenaxialrichtung von außen.

[0082] Eine Vielzahl von Ausnehmungen 162 (insbesondere an zwei Stellen), die von der äußeren Umfangsendfläche 142a zur scheibenradialen Innenseite hin ausgenommen sind, sind in dem Brückenabschnitt 142 in einer Weise ausgebildet, dass sie in Scheibenaxialrichtung positionell ausgerichtet sind und in Scheibenumfangsrichtung weiter voneinander getrennt sind. Die Ausnehmungen 162 sind an den scheibenaxialen Außenseiten der Fensteröffnungen 161 ausgebildet. Der eine ausgesparte Abschnitt 162 ist in Scheibenumfangsrichtung auf die eine Fensteröffnung 161 ausgerichtet, und der andere ausgesparte Abschnitt 162 ist in Scheibenumfangsrichtung auf die andere Fensteröffnung 161 ausgerichtet. Die beiden Ausnehmungen 162 sind Teile, die von einer Arbeitsmaschine gehalten werden, wenn der Bremssattelkörper 131 in die Arbeitsmaschine eingesetzt wird.

[0083] Im Bremssattelkörper 131 ist am Endabschnitt des Klauenabschnitts 143 auf der scheibenaxialen Außenseite eine der scheibenaxialen Außenseite zugewandte Außenseitenendfläche 143a (eine scheibenaxiale Außenseitenendfläche) ausgebildet. Die Außenseitenendfläche 143a ist an dem Endabschnitt des Bremssattels 22 an der scheibenaxialen Außenseite angeordnet. Die Außenseitenendfläche 143a hat eine flache Oberflächenform, die sich so ausbreitet, dass sie orthogonal zur Scheibenaxialrichtung ist.

[0084] Wenn die Außenseitenendfläche 143a des Bremssattels 22 auf der scheibenaxial äußersten Seite positioniert ist, fällt ihre Position in der Scheibenaxialrichtung mit derjenigen der Außenseitenendfläche 21a des Befestigungselements 21 zusammen. Alternativ dazu ist die Außenseitenendfläche 143a auf einer Seite positioniert, die in Scheibenaxialrichtung innen von der Außenseitenendfläche 21a des Befestigungselements 21 liegt. Zu diesem Zeitpunkt sind in den den Außenrahmen bildenden Abschnitten 55C und 55D, die die Außenrahmen der Stützhauptkörperabschnitte 53C und 53D in den äußeren Umfangsrahmenabschnitten 33C und 33D des Befestigungselements 21 und des verbindenden Trägerabschnitts 37 bilden, die Positionen der Außenseitenendflächen 55Ca und 55Da davon in der Scheibenaxialrichtung die gleichen wie eine Position der Außenseitenendfläche 143a des Bremssattels 22 oder auf einer Seite außen in der Scheibenaxialrichtung von der Außenseitenendfläche 143a des Bremssattels 22. Darüber hinaus sind zu diesem Zeitpunkt in den äußeren Umfangsrahmenabschnitten 33C und 33D des Befestigungselements 21 die Positionen der Außenseitenendflächen 33Ch und 33Dh davon in der Scheibenaxialrichtung die gleichen wie eine Position der Außenseitenendfläche 143a des Bremssattels 22 oder auf einer Seite außen in der Scheibenumfangsrichtung von der Außenseitenendfläche 143a des Bremssattels 22.

[0085] Die vorstehende Positionsbeziehung bezüglich der Außenseitenendfläche 143a des Bremssattels 22 in Bezug auf das Befestigungselement 21 basiert dabei auf der Prämisse, dass sich die Scheibenbremse 10 in einem Zustand befindet, in dem sie im Fahrzeug montiert ist und betrieben werden kann. Was die Scheibenbremse 10 betrifft, so befindet sich die Außenseitenendfläche 143a des Bremssattels 22 auf der axial äußersten Seite der Scheibe, wenn in diesem Zustand neue Bremsbeläge 24 und 25 und eine neue Scheibe 11 verwendet werden. Wenn die Bremsbeläge 24 und 25 und die Scheibe 11 neu sind und auf der scheibenaxial äußersten Seite positioniert sind, erfüllt die Außenseitenendfläche 143a des Bremssattels 22 die oben genannte Positionsbeziehung in Bezug auf das Befestigungselement 21. Aus diesem Grund ist die vorgenannte Beziehung in Bezug auf das Befestigungselement 21 jederzeit erfüllt, wenn sich die Scheibenbremse 10 in einem Zustand befindet, in dem sie in das Fahrzeug eingebaut ist und betätigt werden kann.

[0086] Bei der Scheibenbremse 10 wird eine Bremsflüssigkeit über eine Bremsleitung (nicht gezeigt) in den Zylinderabschnitt 141 des Bremssattels 22 eingeleitet. Folglich bewegt sich im Bremssattel 22 ein Kolben (nicht gezeigt) nach vorne zur Seite der Scheibe 11, und der Bremsbelag 24 auf der scheibenaxialen Innenseite, die zwischen dem Kolben und der Scheibe 11 angeordnet ist, wird in Richtung der Scheibe 11 mit Druck beaufschlagt. Dementsprechend bewegt sich der Bremsbelag 24 auf der scheibenaxialen Innenseite und kommt mit der Scheibe 11 im Belag 92 in Kontakt. Darüber hinaus bewirkt der Bremssattelkörper 131 aufgrund einer Reaktionskraft dieser Druckbeaufschlagung, dass die Führungsstifte 45 in Bezug auf das Befestigungselement 21 gleiten und sich in Scheibenaxialrichtung bewegen, und der Klauenabschnitt 143 drückt den Bremsbelag 25 auf der scheibenaxialen Außenseite, die zwischen dem Klauenabschnitt 143 und der Scheibe 11 angeordnet ist, in Richtung der Scheibe 11. Dementsprechend kommt der Bremsbelag 25 auf der scheibenaxialen Außenseite im Belag 92 mit der Scheibe 11 in Berührung. Auf diese Weise klemmt der Bremssattel 22 die beiden Bremsbeläge 24 und 25 von beiden Seiten in Scheibenaxialrichtung ein und drückt sie gegen beide Oberflächen der Scheibe 11. Dadurch übt der Bremssattel 22 einen Reibungswiderstand auf die Scheibe 11 aus und erzeugt eine Bremskraft. Bei dem Bremssattel 22 handelt es sich um einen Schwimmsattel und um einen Faustsattel.

[0087] Die in der Patentliteratur 1 beschriebene Scheibenbremse weist einen Aufbau auf, bei dem ein Bremssattel, der Bremsbeläge gegen eine Scheibe drückt, beweglich in einem Befestigungselement gelagert ist, das die Bremsbeläge trägt. Bei dieser Scheibenbremse steht der Bremssattel auf der scheibenaxialen Außenseite über das Befestigungs-

element hinaus. Aus diesem Grund ist es wahrscheinlich, dass Schnee in das Innere eindringt und ein Einfluss des Schnees aufgenommen wird.

[0088] Im Gegensatz dazu weist bei der Scheibenbremse 10 der Ausführungsform das Befestigungselement 21 die äußeren Umfangsrahmenabschnitte 33C und 33D auf, die sich in Scheibenumfangsrichtung von den jeweiligen zugewandten Flächen 33Ca und 33Da aus erstrecken, die den äußeren Seitenflächen 142c und 142d des Bremssattels 22 auf der Scheibenumfangsaußenseite zugewandt sind, um die Scheibe 11 zu überdecken, während sie die Scheibe 11 überspannen, sowie den verbindenden Trägerabschnitt 37, der die äußeren Belagstützabschnitte 36C und 36D auf den scheibenaxialen Außenseiten miteinander verbindet. Darüber hinaus sind die Stützhauptkörperabschnitte 53C und 53D mit den äußeren Umfangsrahmenabschnitten 33C und 33D und der verbindende Trägerabschnitt 37 als Teile der Außenrahmen, die die äußeren Belagstützabschnitte 36C und 36D bilden, an der scheibenaxialen Außenseite im Befestigungselement 21 vorgesehen. Außerdem sind in den den Außenrahmen bildenden Abschnitten 55C und 55D, die die Außenrahmen der Stützhauptkörperabschnitte 53C und 53D in den äußeren Umfangsrahmenabschnitten 33C und 33D und dem verbindenden Trägerabschnitt 37 bilden, Positionen der Außenseitenendflächen 55Ca und 55Da auf den scheibenaxialen Außenseiten in der Scheibenaxialrichtung die gleichen sind wie eine Position der Außenseitenendfläche 143a des Bremssattels 22 auf der scheibenaxialen Außenseite oder auf einer Seite, die in der Scheibenaxialrichtung von der Außenseitenendfläche 143a des Bremssattels 22 auf der scheibenaxialen Außenseite nach außen liegt. Dementsprechend kann die Haftung des Schnees am Bremssattel 22 oder am Bremsbelag 25 auf der scheibenaxialen Außenseite durch die den Außenrahmen bildenden Abschnitte 55C und 55D gebremst werden, selbst wenn Schnee in das Innere eines Rades gelangt. Daher kann das Auftreten von Fehlfunktionen, die verursacht werden, wenn der Bremsbelag 25 aufgrund von Schnee festsetzt, reduziert werden.

[0089] Darüber hinaus erstrecken sich die äußeren Umfangsrahmenabschnitte 33C und 33D von den zugewandten Flächen 33Ca und 33Da in Scheibenumfangsrichtung zu den Positionen an den scheibenradialen Innenseiten jenseits der Flächen 36Cb und 36Db, die Kräfte von dem Bremsbelag 25 zum Zeitpunkt des Bremsens der äußeren Belagstützabschnitte 36C und 36D aufnehmen. Aus diesem Grund decken die äußeren Umfangsrahmenabschnitte 33C und 33D die Scheibe über einen großen Bereich in Scheibenumfangsrichtung schirmartig ab. Aus diesem Grund kann das Eindringen von Schnee in die Scheibenbremse 10 wirksam verhindert werden, selbst wenn Schnee in das Innere eines Rades

gelangt. Daher kann das Auftreten von Fehlfunktionen, wenn der Bremsbelag 25 aufgrund von Schnee festsetzt, weiter reduziert werden.

[0090] Darüber hinaus erstreckt sich der verbindende Trägerabschnitt 37 in Scheibenradialrichtung und ist mit den äußeren Umfangsrahmenabschnitten 33C und 33D verbunden. Aus diesem Grund kann, selbst wenn Schnee in das Innere eines Rades eindringt, die Haftung des Schnees an dem Bremsbelag 25 auf der scheibenaxialen Außenseite dazwischen eingedämmt werden. Daher kann ein Einfluss von Schnee weiter reduziert werden.

[0091] Darüber hinaus sind die Positionen der Außenseitenendflächen 55Ca und 55Da auf den scheibenaxialen Außenseiten der den Außenrahmen bildenden Abschnitte 55C und 55D in Scheibenaxialrichtung auf Seiten außerhalb der Scheibenaxialrichtung von dem in Drehrichtung vorspannenden Abschnitt 85C, der zu einer Seite außerhalb der Scheibenaxialrichtung von dem äußeren Belagstützabschnitt 36C der Belagfeder 26 hervorragt. Aus diesem Grund kann, selbst wenn Schnee in das Innere eines Rades eindringt, die Ansammlung von Schnee in Bezug auf den in Drehrichtung vorspannenden Abschnitt 85C der Belagfeder 26 oder die Kollision von Schnee eingedämmt werden. Somit kann eine Verformung der Belagfeder 26 durch Schnee oder eine Funktionsbeeinträchtigung reduziert werden.

[0092] Darüber hinaus sind die äußeren Umfangsendflächen 33Cd und 33Dd auf der scheibenradialen Außenseite der äußeren Umfangsrahmenabschnitte 33C und 33D des Befestigungselements 21 und die äußere Umfangsendfläche 142a auf der scheibenradialen Außenseite des Bremssattels 22 ohne Stufe dazwischen in Scheibenradialrichtung angeordnet. Aus diesem Grund wird Schnee auf einem Luftstrom während der Fahrt von den äußeren Umfangsendflächen 33Cd und 33Dd der äußeren Umfangsrahmenabschnitte 33C und 33D zur äußeren Umfangsendfläche 142a des Bremssattels 22 geleitet. Somit ist es unwahrscheinlich, dass sich Schnee in einem Spalt zwischen dem Befestigungselement 21 und dem Bremssattel 22 ansammelt. Daher kann eine Situation vermieden werden, in der der Bremssattel 22 aufgrund von Schnee festsetzt und wahrscheinlich nicht schwimmen (gleiten) kann.

[0093] Eine Scheibenbremse eines ersten Aspekts der oben beschriebenen Ausführungsform weist ein Befestigungselement auf, das Stützabschnitte aufweist, die ein Paar von Bremsbelägen beweglich stützen und an einem drehfesten Abschnitt eines Fahrzeugs angebracht sind, und einen Bremssattel, der von dem Befestigungselement so gestützt wird, dass er in einer Scheibenaxialrichtung beweglich ist und die Bremsbeläge gegen eine Scheibe drückt. Das Befestigungselement hat äußere Umfangsrah-

menabschnitte, die sich in einer Scheibenumfangsrichtung jeweils von zugewandten Flächen erstrecken, die den scheibenaxialen Außenseitenflächen des Bremssattels zugewandt sind, um die Scheibe abzudecken, während sie die Scheibe überspannen, und einen verbindenden Trägerabschnitt, der die Stützabschnitte an den scheibenaxialen Außenseiten miteinander verbindet. An den scheibenaxialen Außenseiten sind Stützhauptkörperabschnitte vorgesehen, die die äußeren Umfangsrahmenabschnitte und den verbindenden Trägerabschnitt als Teile von Außenrahmen aufweisen und die Stützabschnitte ausbilden. In Stützhauptkörperabschnitten, die die Außenrahmen der Stützhauptkörperabschnitte der äußeren Umfangsrahmenabschnitte und des Trägerabschnitts bilden, sind die Positionen der scheibenaxialen Außenseitenendflächen in Scheibenaxialrichtung die gleichen wie die Positionen der scheibenaxialen Außenseitenendflächen des Bremssattels oder auf Seiten, die in Scheibenaxialrichtung von den scheibenaxialen Außenseitenendflächen des Bremssattels nach außen liegen. Dementsprechend kann der Einfluss von Schnee reduziert werden.

[0094] Gemäß einem zweiten Aspekt erstrecken sich in dem ersten Aspekt die äußeren Umfangsrahmenabschnitte von den zugewandten Flächen in Scheibenumfangsrichtung zu Positionen an scheibenradialen Innenseiten jenseits von Flächen der Stützabschnitte, die Kräfte von den Bremsbelägen zu einem Zeitpunkt des Bremsens aufnehmen.

[0095] Gemäß einem dritten Aspekt erstreckt sich in dem ersten oder zweiten Aspekt der verbindende Trägerabschnitt in einer Scheibenradialrichtung und ist mit den äußeren Umfangsrahmenabschnitten verbunden.

Industrielle Anwendbarkeit

[0096] Mit der vorstehend beschriebenen Scheibenbremse kann der Einfluss von Schnee reduziert werden.

Bezugszeichenliste

10	Scheibenbremse
11	Scheibe
21	Befestigungselement
22	Bremssattel
24, 25	Bremsbelag
32A, 32B	Innerer Belagstützabschnitt (Stützabschnitt)
33C, 33D	Äußerer Umfangsrahmenabschnitt
33Ca, 33Da	Zugewandte Fläche

36C, 36D	Äußerer Belagstützabschnitt (Stützabschnitt)
37	Verbindender Trägerabschnitt
53C, 53D	Stützhauptkörperabschnitt
55C, 55D	Den Außenrahmen bildender Abschnitt
55Ca, 55Da	Außenseitenendfläche (schei- benaxiale Außenseitenendflä- che)
36Cb, 36Db	Fläche
70C, 70D	Stützhauptkörperabschnitt
142c, 142d	Äußere Seitenfläche (schei- benumlaufende äußere Sei- tenfläche)
143a	Außenseitendfläche (schei- benaxiale Außenseitenendflä- che)

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Zitierte Patentliteratur

- JP 2019214062 [0002]
- JP 2008138752 [0004]

Patentansprüche

1. Scheibenbremse, die Folgendes aufweist:
ein Befestigungselement, das Stützabschnitte aufweist, die ein Paar Bremsbeläge beweglich stützen, und das so ausgestaltet ist, um an einem drehfesten Abschnitt eines Fahrzeugs befestigt zu werden; und einen Bremssattel, der von dem Befestigungselement so gestützt wird, dass er in einer Scheibenaxialrichtung beweglich ist, und der so ausgestaltet ist, um die Bremsbeläge gegen eine Scheibe zu drücken,
wobei das Befestigungselement Folgendes aufweist:
äußere Umfangsrahmenabschnitte, die sich in einer Scheibenumfangsrichtung jeweils von zugewandten Flächen erstrecken, die in Scheibenumfangsrichtung nach außen gerichteten Seitenflächen des Bremssattels zugewandt sind, um die Scheibe abzudecken, während sie die Scheibe überspannen, und einen verbindenden Trägerabschnitt, der die Stützabschnitte auf scheibenaxialen Außenseiten miteinander verbindet,
wobei Stützhauptkörperabschnitte, die die äußeren Umfangsrahmenabschnitte und den verbindenden Trägerabschnitt als Teile von Außenrahmen aufweisen und die Stützabschnitte ausbilden, an den scheibenaxialen Außenseiten vorgesehen sind, und wobei in den die Außenrahmen bildenden Abschnitten, die die Außenrahmen der Stützhauptkörperabschnitte der äußeren Umfangsrahmenabschnitte und des Trägerabschnitts bilden, die Positionen der scheibenaxialen Außenseitenendflächen in der Scheibenaxialrichtung die gleichen sind wie die Positionen der scheibenaxialen Außenseitenendflächen des Bremssattels oder auf Seiten sind, die in der Scheibenaxialrichtung von den scheibenaxialen Außenseitenendflächen des Bremssattels nach außen liegen.

2. Scheibenbremse nach Anspruch 1, wobei sich die äußeren Umfangsrahmenabschnitte von den zugewandten Flächen in Scheibenumfangsrichtung zu Positionen auf scheibenradialen Innenseiten jenseits von Flächen der Stützabschnitte erstrecken, die Kräfte von den Bremsbelägen zu einem Zeitpunkt des Bremsens aufnehmen.

3. Scheibenbremse nach Anspruch 1 oder 2, wobei sich der verbindende Trägerabschnitt in Scheibenradialrichtung erstreckt und mit den äußeren Umfangsrahmenabschnitten verbunden ist.

Es folgen 12 Seiten Zeichnungen

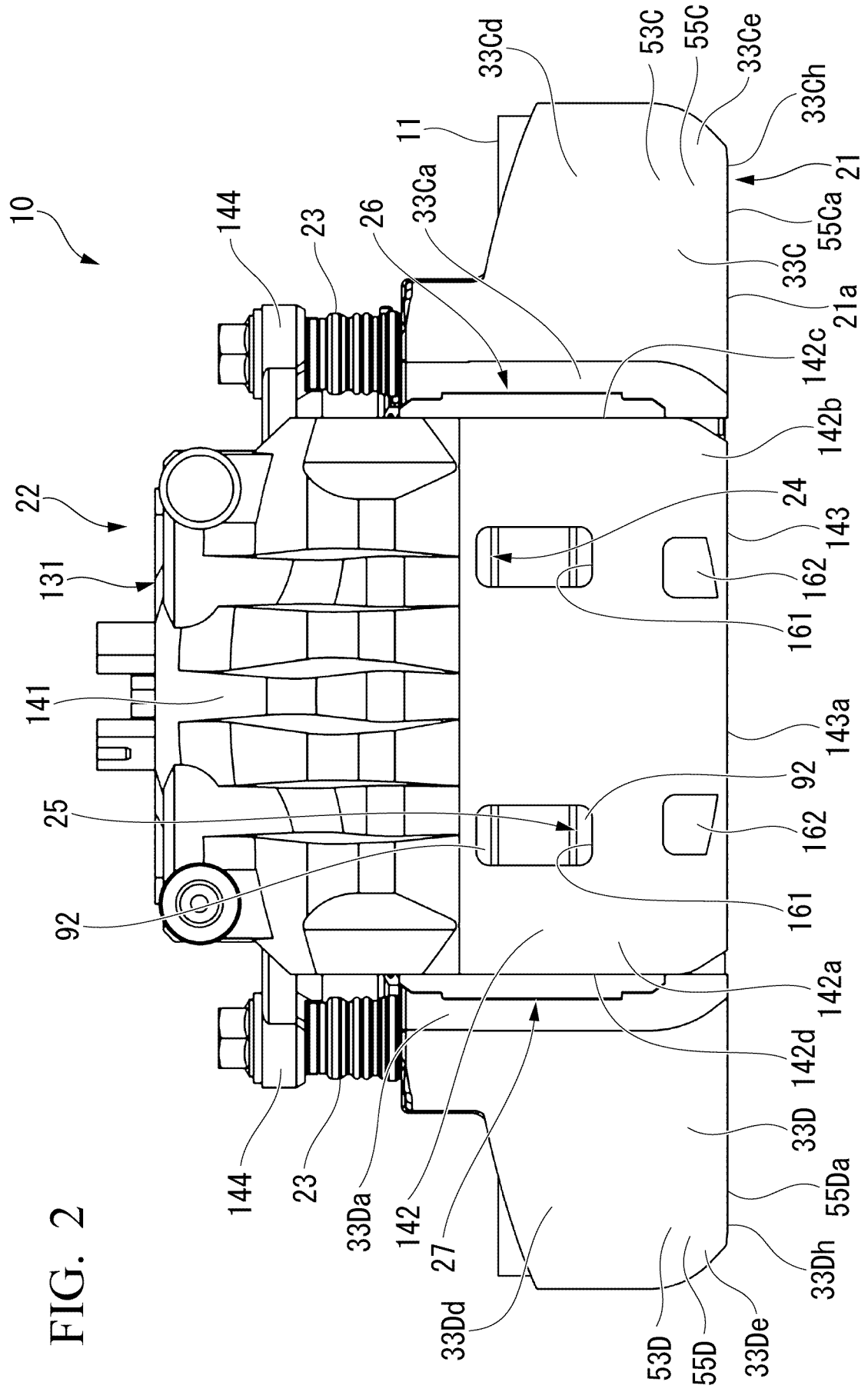


FIG. 2

FIG. 3

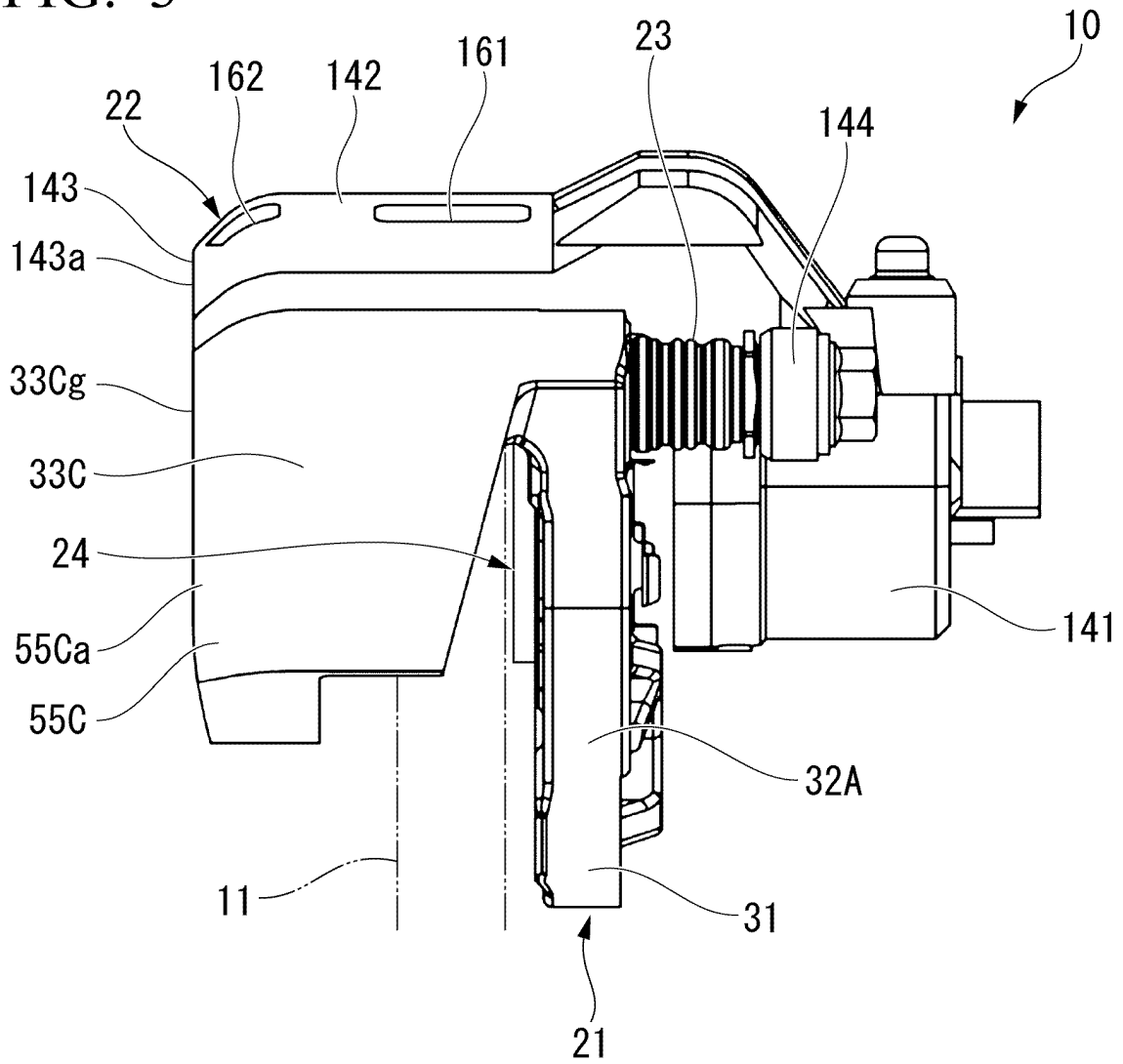


FIG. 4

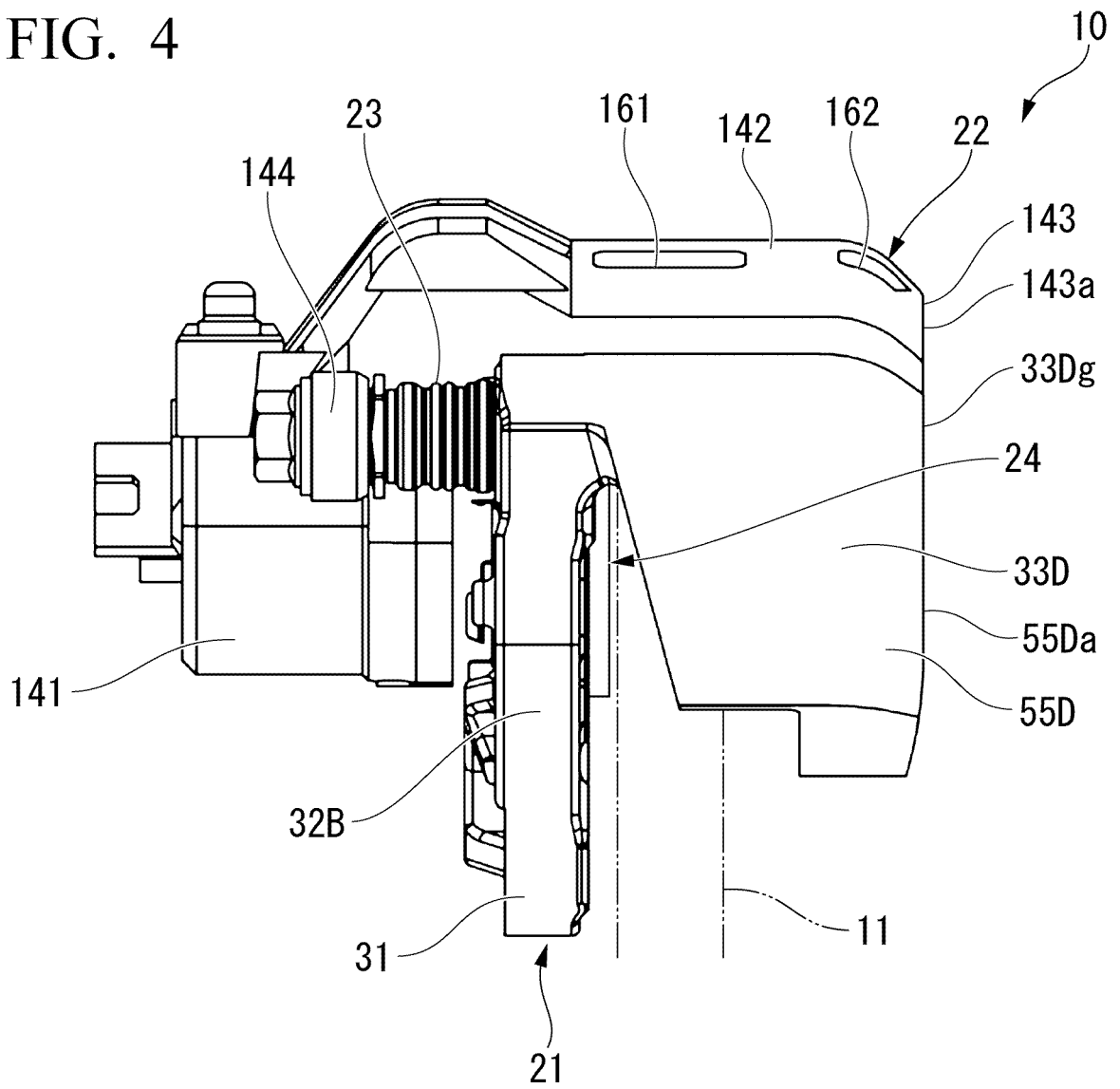


FIG. 5

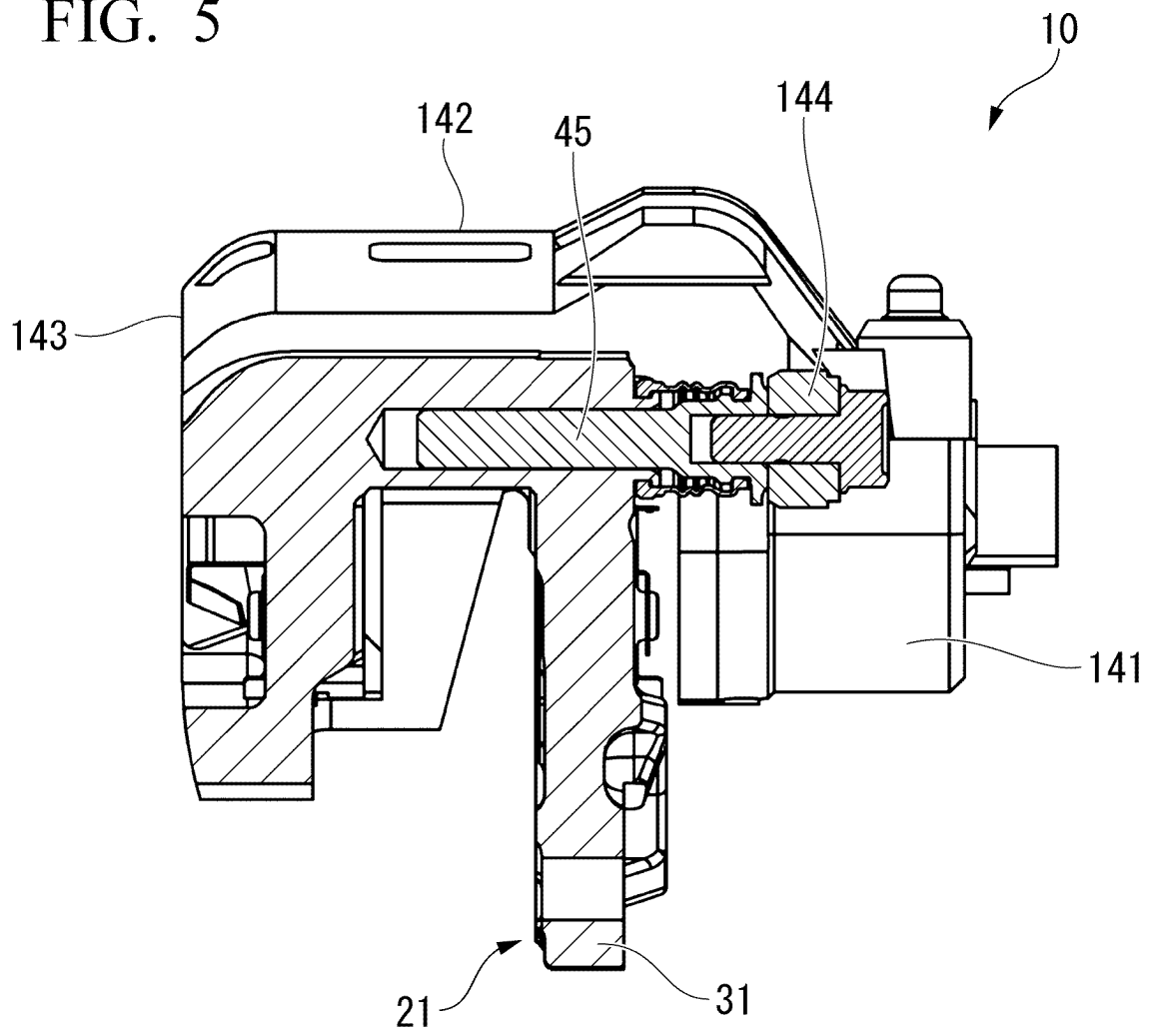
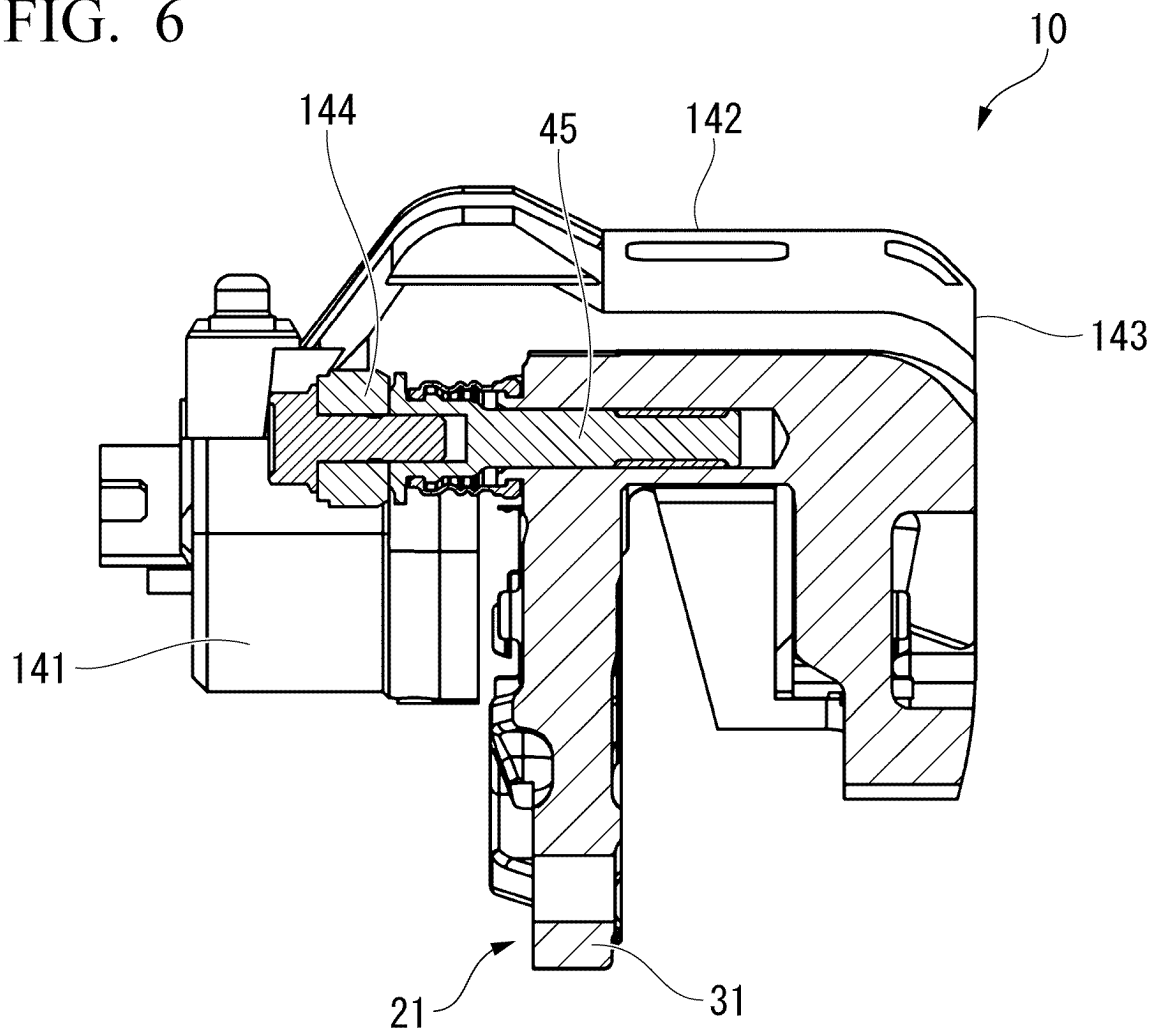


FIG. 6



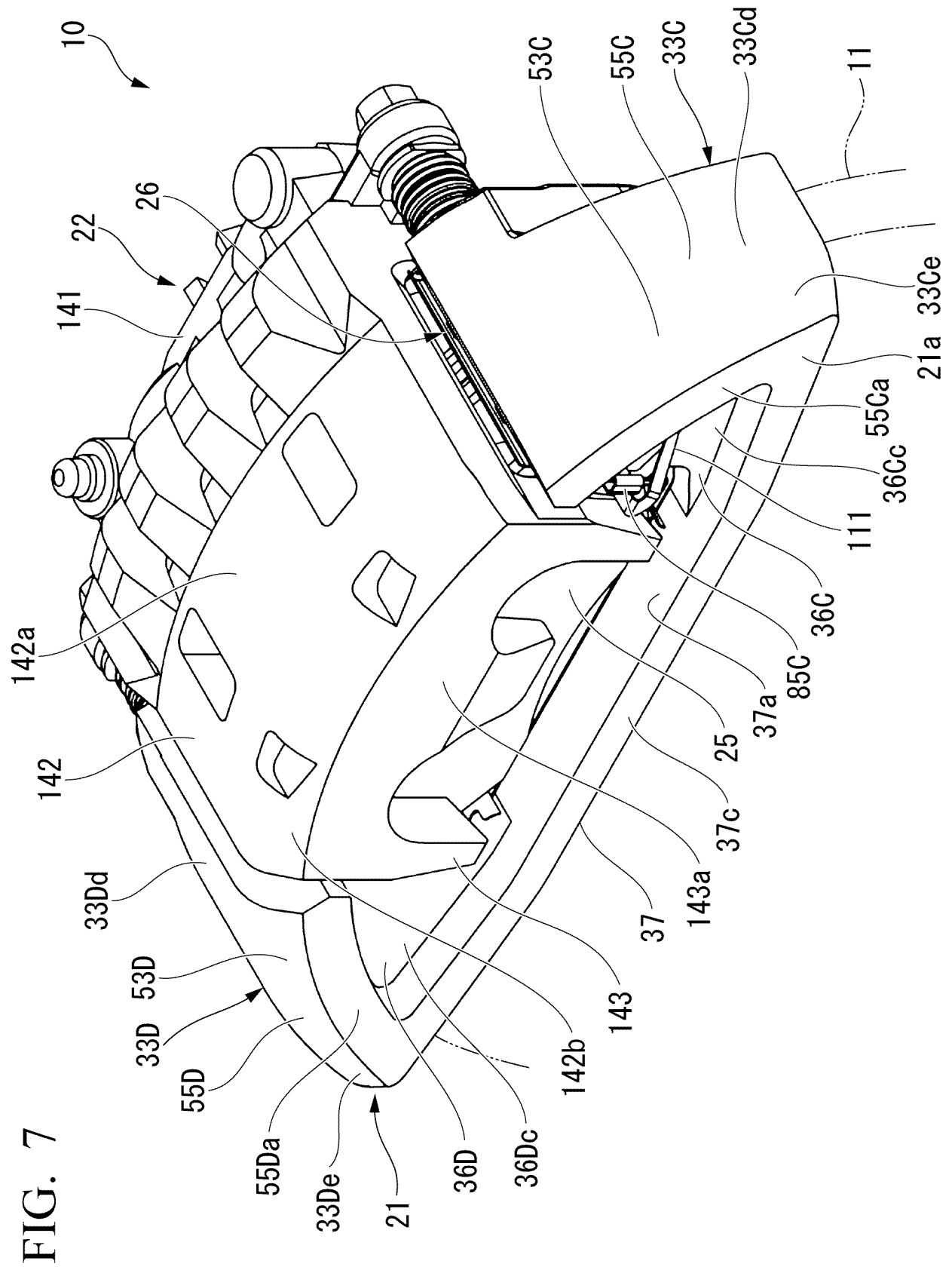


FIG. 7

FIG. 9

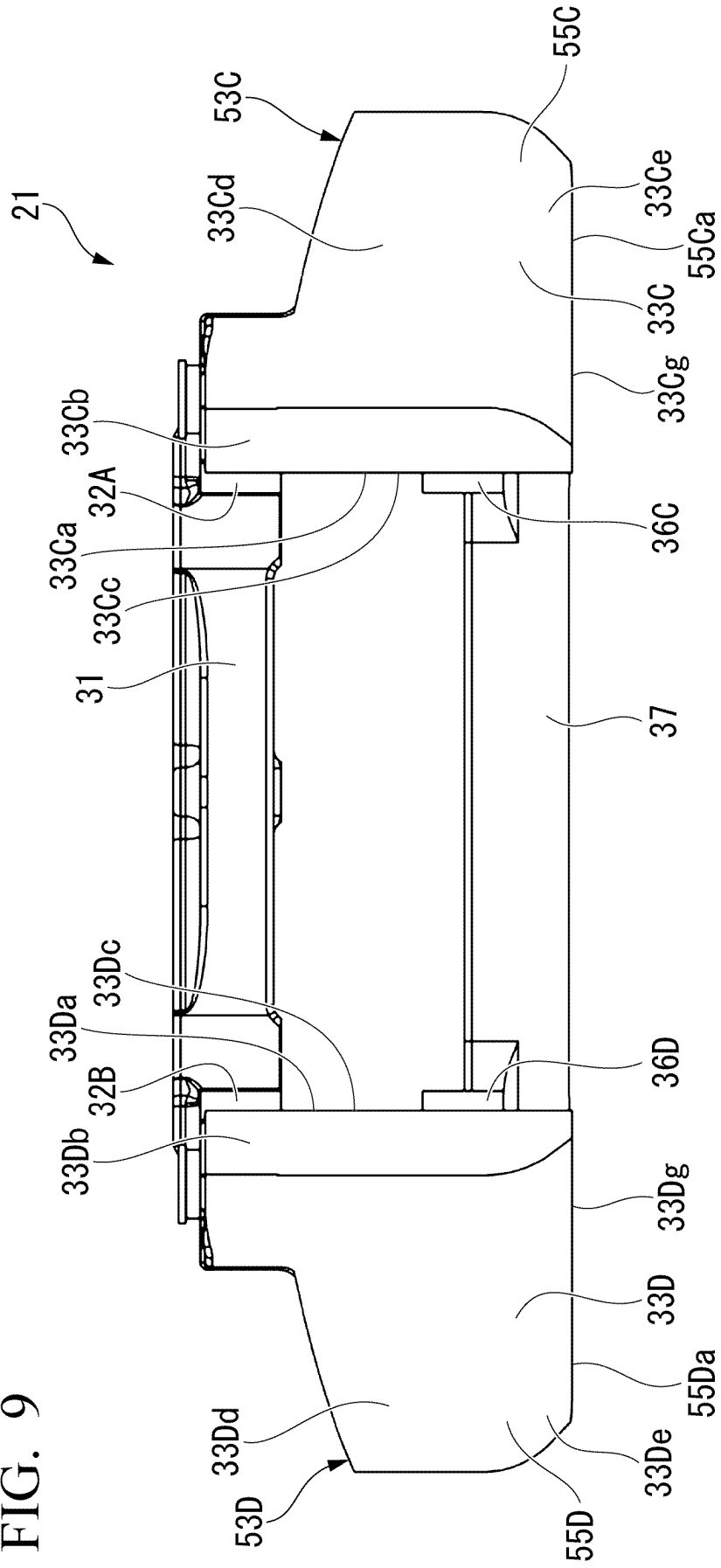


FIG. 11

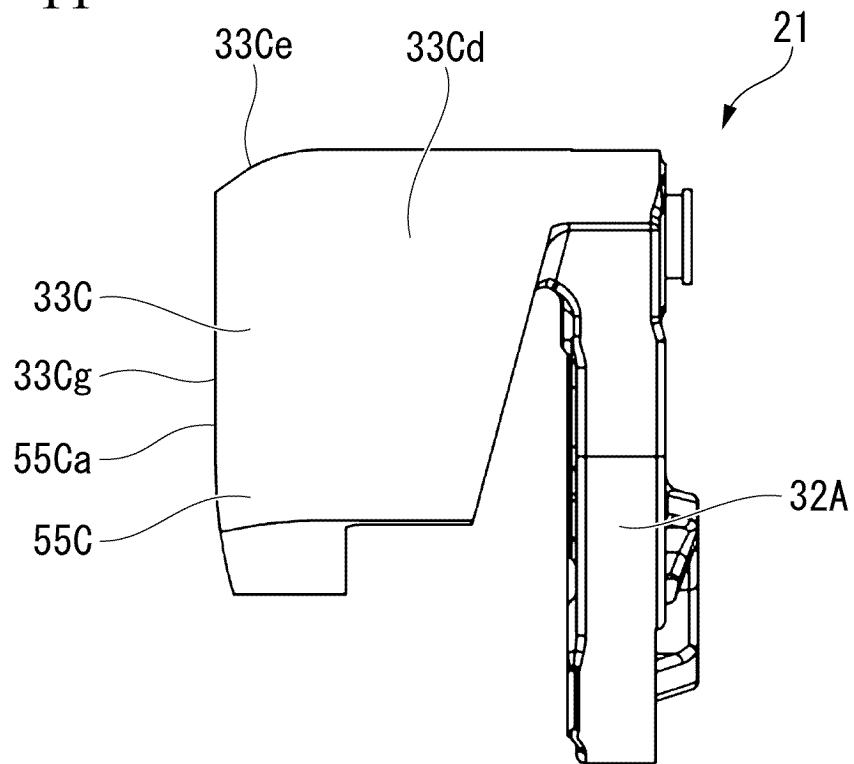


FIG. 12

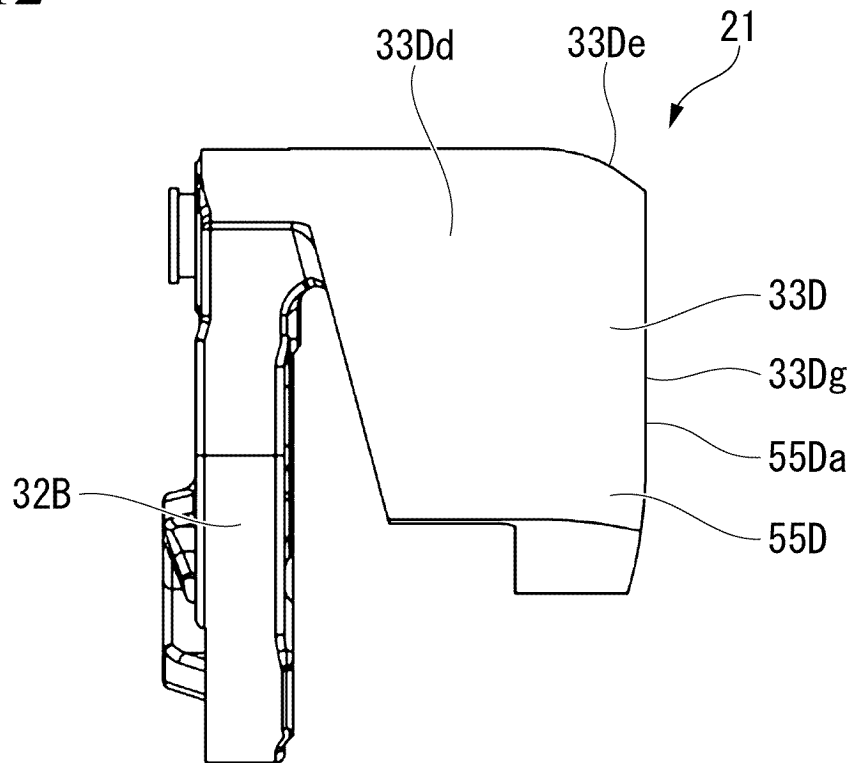


FIG. 13

