



(10) **DE 10 2010 030 720 A1** 2011.01.05

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2010 030 720.3**

(22) Anmeldetag: **30.06.2010**

(43) Offenlegungstag: **05.01.2011**

(51) Int Cl.⁸: **F16D 65/097** (2006.01)

(30) Unionspriorität:

2009-155476 30.06.2009 JP

(71) Anmelder:

**Hitachi Automotive Systems, Ltd., Kawasaki,
Kanagawa, JP**

(74) Vertreter:

Schwabe, Sandmair, Marx, 81677 München

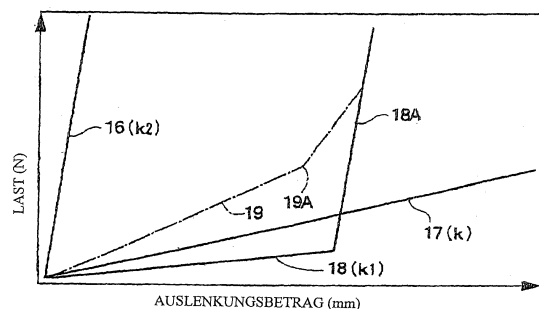
(72) Erfinder:

**Noguchi, Shoichi, Kawasaki, Kanagawa, JP;
Tanabe, Daisuke, Kawasaki, Kanagawa, JP; Fujiki,
Takeshi, Kawasaki, Kanagawa, JP; Masuko,
Koichi, Kawasaki, Kanagawa, JP; Fukui, Koji,
Kawasaki, Kanagawa, JP; Kumemura, Yoichi,
Kawasaki, Kanagawa, JP; Inoue, Hayuru,
Kawasaki, Kanagawa, JP; Tsubota, Seiko,
Kawasaki, Kanagawa, JP; Hayashi, Shigeru,
Kawasaki, Kanagawa, JP**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Scheibenbremse**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Scheibenbremse, die ein Bremsgeräusch unterdrückt, wenn ein Fahrzeug rückwärts fährt, die enthält, einen Vortriebsfeder, die einen Bremsklotz in Richtung einer Rotationseintrittsseite einer Scheibe vorantreibt, wenn das Fahrzeug vorwärts fährt, wobei die Vortriebsfeder zwischen einem Hakenabschnitt des Bremsklotzes und einem Drehmomentaufnahmeabschnitt eines Trägers angeordnet ist. Die Vortriebsfeder ist durch Biegen eines elastischen Plattenmaterials ausgebildet und hat ihre Federkonstante so eingestellt, um einen kleinen Wert zu haben, um eine Resonanzfrequenz zu vermeiden, die ein Geräusch verursacht wenn die Basisendseite davon an dem Hakenabschnitt der Trägerplatte befestigt ist, während die obere Endseite davon elastisch an dem Drehmomentaufnahmeabschnitt des Trägers anstößt. Die Vortriebsfeder ist an der Stelle angeordnet, die außerhalb der Radialrichtung von der zentralen Stellung des Hakenabschnitts in seiner Breitenrichtung ist.



Beschreibung**HINTERGRUND DER ERFINDUNG****1. Bereich der Erfindung**

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Scheibenbremse, welche eine Bremskraft auf ein Fahrzeug, wie etwa ein Automobil, ausübt.

2. Beschreibung des Standes der Technik

[0002] Im allgemeinen sind Scheibenbremsen an einem Fahrzeug, wie etwa einem Automobil, konstruiert, um zu enthalten: ein Montageelement, das an nicht rotierenden Teilen des Fahrzeuges montiert ist; ein Paar von Reibungs- bzw. Bremsklötzen, das durch das Montageelement abgestützt wird, um an beide Oberflächen einer Scheibe mittels eines Fluiddruckes, der durch einen Sattel zugeführt wird, angedrückt zu werden; eine Vortriebsfeder (sog. Anti-Ratter-Feder), welche zwischen dem Reibungsklotz und dem Montageelement angeordnet ist, um so den Reibungs- bzw. Bremsklotz in Richtung einer Austrittsseite einer Dreh- bzw. Rotationsrichtung der Scheibe zu drängen (umfängliche Richtung), und dergleichen. Siehe hierzu die Japanische Offenlegungsschrift der Patentanmeldung Nr. 10-331883 (nachfolgend Bezug genommen als das "Patentdokument 1").

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0003] Hier hat es bei einer Scheibenbremse, die eine Vortriebsfeder hat, die an den obigen Stand der Technik angepasst ist, die Problematik gegeben, dass Bremsgeräusche dazu neigen, aufzutreten, bis die Reibungsklötze an eine Drehmomentaufnahme eines Montageelementes anstoßen, während ein Fahrzeug zum Beispiel rückwärts fährt.

[0004] Die vorliegende Erfindung ist im Hinblick auf das obige Problem basierend auf dem Patentdokument 1 entwickelt worden, und eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Scheibenbremse zur Verfügung zu stellen, die dazu in der Lage ist, ein Bremsgeräusch zu unterdrücken, das auftritt, wenn ein Fahrzeug in die rückwärtige Richtung führt.

[0005] Um das obige Problem zu lösen, weist eine Scheibenbremse gemäß der vorliegenden Erfindung auf: ein Montageelement, das an einem Fahrzeug festgelegt ist, wobei es sich über eine Scheibe erstreckt; einen Bremsklotz, der eine Beschichtung aus einem Reibungsmaterial und eine Trägerplatte hat, die durch das Montageelement abgestützt wird, wobei die Trägerplatte ein Paar von lateralen Abschnitten an deren beiden Enden in einer umfänglichen Richtung einer Scheibe hat, wobei das Paar von lateralen Abschnitten einen Abschnitt hat, um ein Dreh-

moment beim Bremsen auf das Montageelement zu übertragen; einen Sattel, der gleitend an dem Montageelement angeordnet ist, um so den Reibungs- bzw. Bremsklotz an die Scheibe zu drücken; und eine Vortriebsvorrichtung, die einen erstreckten Abschnitt enthält, der den Reibungsklotz in Richtung einer Rotationsausgangsseite einer Scheibe drängt bzw. vorantreibt, wobei der erstreckte Abschnitt zwischen einem lateralen Abschnitt des Paares von lateralen Abschnitten als einer Scheibenrotationseintrittsseite zu der Zeit zu der das Fahrzeug vorwärts fährt, und einem gegenüberliegenden Oberflächenabschnitt des Montageelements gegenüber dem einen lateralen Abschnitt angeordnet ist, wobei der Erstreckungsabschnitt ebenfalls elastisch entweder den einen lateralen Abschnitt oder den gegenüberliegenden Oberflächenabschnitt elastisch berührt, wobei die Vortriebsvorrichtung eine kleinere Federkonstante als die Federkonstante k hat, die durch die Formel $k = 4\pi^2 \times f^2 \times m$ definiert ist, wobei f eine Eigenfrequenz ist, die durch die Sattelvibration als einem starren Körper bei einer Bedingung definiert ist, dass der Sattel an dem Montageelement montiert ist und m eine Masse des Bremsklotzes ist.

[0006] Wie oben beschrieben, ist es gemäß der vorliegenden Erfindung möglich, das Auftreten von Lärm, wie etwa Bremsgeräuschen, zu der Zeit zu unterdrücken, zu der Fahrzeuge bei einer rückwärtsgerichteten Bewegung gebremst werden.

KURZBESCHREIBUNG DER DARSTELLUNGEN

[0007] [Fig. 1](#) ist eine ebene Ansicht bzw. Draufsicht einer Scheibenbremse gemäß einer ersten Ausführungsform nach der vorliegenden Erfindung gesehen von der oberen Seite;

[0008] [Fig. 2](#) ist eine teilweise geschnittene Vorderansicht der Scheibenbremse gesehen aus der Richtung der Pfeile II-II in [Fig. 1](#);

[0009] [Fig. 3](#) ist eine Rückansicht der in [Fig. 2](#) dargestellten Scheibenbremse;

[0010] [Fig. 4](#) ist eine teilweise geschnittene ebene Ansicht, welche ein Montageelement, einen Bremsklotz, eine Klotzfeder, eine Vortriebsfeder und dergleichen in einem Zustand darstellt, in dem ein Sattel in [Fig. 1](#) entfernt worden ist;

[0011] [Fig. 5](#) ist eine Vorderansicht des Montageelements, des Bremsklotzes, der Klotzfeder, der Vortriebsfeder und dgl. von [Fig. 4](#), gesehen von der vorderen Seite;

[0012] [Fig. 6](#) ist eine querschnittliche Ansicht des Montageelementes, des Bremsklotzes, der Klotzfeder, der Vortriebsfeder und dergleichen gemäß [Fig. 4](#), gesehen von der Richtung der Pfeile VI-VI in

Fig. 4;

[0013] **Fig. 7** ist eine Vorderansicht, die einen Zustand darstellt, bei dem die Vortriebsfeder an dem Bremsklotz nach **Fig. 6** montiert ist;

[0014] **Fig. 8** ist eine ebene Ansicht bzw. Draufsicht des Bremsklotzes und der Vortriebsfeder nach **Fig. 7** gesehen von der oberen Seite;

[0015] **Fig. 9** ist eine querschnittliche Ansicht eines Hauptteils, welche ein Teil, das in **Fig. 4** durch den Pfeil IX-IX angedeutet ist, vergrößert und darstellt;

[0016] **Fig. 10** ist eine querschnittliche Ansicht an der zu der nach **Fig. 9** ähnlichen Stelle, die einen deformierten Zustand der Vortriebsfeder zu der Zeit zu der das Fahrzeug bei einer Rückwärtsbewegung gebremst wird, darstellt;

[0017] **Fig. 11** ist eine Kennlinie, welche Federcharakteristiken der Vortriebsfeder anzeigt;

[0018] **Fig. 12** ist eine Vorderansicht, die einen Zustand darstellt, bei dem die Vortriebsfeder gemäß einer zweiten Ausführungsform an dem Reibungsklotz montiert ist;

[0019] **Fig. 13** ist eine teilweise geschnittene ebene Ansicht des Reibungsklotzes bzw. Bremsklotzes und der Vortriebsfeder, gesehen von Pfeilen XIII-XIII nach **Fig. 12**;

[0020] **Fig. 14** ist eine Vorderansicht, welche einen Zustand darstellt, in dem die Vortriebsfeder gemäß einer dritten Ausführungsform an einem Bremsklotz montiert ist;

[0021] **Fig. 15** ist eine Vorderansicht, welche die Scheibenbremse gemäß einer vierten Ausführungsform darstellt;

[0022] **Fig. 16** ist eine Vorderansicht, welche die Klotzfeder nach **Fig. 15** vergrößernd als ein einzelnes Teil darstellt; und

[0023] **Fig. 17** ist eine Ansicht von der linken Seite der Klotzfeder nach **Fig. 16**, gesehen von der linken Seite.

BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORMEN IM EINZELNEN

[0024] Nachfolgend werden Scheibenbremsen gemäß Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung im Einzelnen unter Bezugnahme auf die beigefügten Darstellungen beschrieben.

[0025] Hier stellen die **Fig. 1** bis **Fig. 11** die erste Ausführungsform der vorliegenden Erfindung dar.

Eine rotierende Scheibe **1** ist in den Darstellungen wiedergegeben. Zum Beispiel wird die Scheibe **1** zusammen mit einem Rad (nicht dargestellt) in der Richtung des Pfeils A in **Fig. 1** rotiert, wenn ein Fahrzeug vorwärts fährt, und wird in der Richtung des Pfeils B gedreht, wenn sich das Fahrzeug rückwärts bewegt.

[0026] Ein Träger **2** ist ein Montageelement, das an einem nicht drehenden Abschnitt des Fahrzeuges zu montieren ist. Wie in den **Fig. 1** bis **Fig. 3** dargestellt, ist der Träger **2** mit einem Paar von Armabschnitten **2A**, **2A** ausgebildet, die entfernt voneinander in der Rotationsrichtung (umfängliche Richtung) der Scheibe **1** sind und sich in der axialen Richtung der Scheibe **1** erstrecken, um sich über den Umfang der Scheibe **1** zu erstrecken, wobei ein dicker Tragabschnitt **2B** angeordnet ist, um die Basisendseiten der jeweiligen Armabschnitte **2A**, **2A** einstückig zu verbinden, und ist an den nicht rotierenden Abschnitt des Fahrzeuges an einer Stelle festgelegt, die an der inneren Seite der Scheibe angeordnet ist, und dgl.

[0027] Wie ferner in **Fig. 2** dargestellt, ist der Träger **2** einstückig bzw. integral mit einem Verstärkungsträger **2C** ausgebildet, um gegenseitig die Kopfendseiten der Armabschnitte **2A**, **2A** zu verbinden, wobei der Verstärkungsträger **2C** bogenförmig an einer Position ist, die an der äußeren Seite der Scheibe **1** angeordnet ist. Mit dieser Konfiguration sind die jeweiligen Armabschnitte **2A**, **2A** des Trägers **2** integral über den Verstärkungsträger **2C** an der äußeren Seite angeschlossen, während sie integral über den Tragabschnitt **2B** mit der inneren Seite der Scheibe **1** verbunden sind.

[0028] Wie ferner in den **Fig. 2** und **Fig. 6** dargestellt, ist ein Scheibendurchgangsabschnitt **3**, der sich erstreckt, um sich bogenförmig entlang des Umfangs (Rotationsort) der Scheibe **1** zu erstrecken, an dem Zwischenteil des Armabschnitts **2A** in der axialen Richtung der Scheibe **1** ausgebildet. Klotzführungen **4**, **4** auf der inneren Seite und der äußeren Seite sind jeweilig an beiden Seiten des Scheibendurchgangsabschnitts **3** in der axialen Richtung der Scheibe **1** ausgebildet. Wie ferner in den **Fig. 2** und **Fig. 6** dargestellt, ist an jedem der Armabschnitte **2A** ein Stiftloch **2D** ausgebildet. Ein später gezeigter Gleitstift **7** ist gleitend jeweils in das Stiftloch **2D** eingesetzt.

[0029] Wie in den **Fig. 2** bis **Fig. 6** dargestellt, ist die Klotzführung **4** als eine konkave Rille bzw. Nut ausgebildet, um im Querschnitt U-förmig zu sein. Ein später gezeigter Reibungs- bzw. Bremsklotz **10** erstreckt sich in der axialen Richtung der Scheibe **1**, d. h., in der Richtung, in der der Reibungsklotz **10** in einer gleitenden Weise deplaziert bzw. versetzt wird.

[0030] Hakenabschnitte **11A**, **11B** des Bremsklot-

zes **10** sind jeweilig in die Klotzführung **4** in einer konkav-konvexen Weise eingepasst, und sind in der vertikalen Richtung eingefasst (Radialrichtung der Scheibe). Der Reibungsklotz **10** wird in der axialen Richtung der Scheibe über die Hakenabschnitte **11A**, **11B** geführt. Ein Aufnahmeabschnitt **5** für ein Drehmoment ist an einer Wandfläche der Rückseite der Klotzführung **4** ausgebildet. Der Aufnahmeabschnitt **5** für ein Drehmoment empfängt Bremsmomente, die bei Bremsoperationen über den Hakenabschnitt **11A**, **11B** des Bremsklotzes **10** auftreten.

[0031] Das heißt, die Klotzführung **4** der linken Seite, die an der Ausgangsseite in der Drehrichtung der Scheibe **1**, die in der Richtung des Pfeils A rotiert (nachfolgend Rotationsausgangsseite genannt) außerhalb der bilateralen bzw. zweiseitigen Klotzführungen **4**, **4** nach [Fig. 2](#) angeordnet ist, insbesondere der Aufnahmeabschnitt **5** für ein Drehmoment an der Seite des Bodenabschnitts, nimmt das Bremsdrehmoment auf, das durch den Reibungsklotz **10** von der Scheibe **1** zu der Zeit einer Bremsoperation über den Hakenabschnitt **11B** einer Abstützplatte **11** und einem Führungsplattenabschnitt **14A** einer später gezeigten Klotzfeder **14** aufgenommen wird. Andererseits wird die Seite des Bodenabschnitts der Klotzführung **4**, die an der Rotationseintrittsseite der Scheibe **1** angeordnet ist, in der Richtung des Pfeils A (nachfolgend als Rotationseintrittsseite bezeichnet) rotiert, d. h., der Aufnahmeabschnitt **5** für ein Drehmoment ist in einem Zustand, in dem er etwas entfernt von dem Hakenabschnitt **11A** des Reibungsklotzes **10** zu der Zeit einer Bremsbetätigung ist.

[0032] Ein Sattel **6** ist gleitend an dem Träger **2** angeordnet. Wie in [Fig. 1](#) dargestellt, ist der Sattel **6** mit einem inneren Schenkelabschnitt **6A** an der Innenseite, die eine Seite der Scheibe **1** ist, angeordnet, wobei sich ein Brückenabschnitt **6B** von dem inneren Schenkelabschnitt **6A** zu der äußeren Seite, die die andere Seite der Scheibe **1** ist, erstreckt, um sich so über die umfängliche Seite der Scheibe **1** zwischen den Armabschnitten **2A**, **2A** des Trägers **2** zu erstrecken, und ein äußerer Schenkelabschnitt **6C**, der sich von der äußeren Seite, die die obere Endseite des Brückenabschnitts **6B** ist, in einer radial einwärts gerichteten Richtung der Scheibe **1** erstreckt und deren obere Endseite gabelförmig bzw. gegabelt ist.

[0033] Ferner ist ein (nicht dargestellter) Zylinder in welchen ein (nicht dargestellter) Kolben gleitend eingeführt ist, an dem inneren Schenkelabschnitt **6A** des Sattels **6** ausgebildet. Weiterhin ist ein Paar von Montageabschnitten **6D**, **6D**, die lateral in den [Fig. 1](#) und [Fig. 3](#) hervorspringen, an dem inneren Schenkelabschnitt **6A** angeordnet. Jeder der Montageabschnitte **6D** stützt den gesamten Sattel **6** gleitend an jedem Armabschnitt **2A** des Trägers **2** über den später gezeigten Gleitstift **7** ab.

[0034] Wie in [Fig. 1](#) gezeigt, ist jeder Gleitstift **7** an dem Montageabschnitt **6D** des Sattels **6** mittels eines Bolzens **8** festgelegt. Die obere Endseite von jedem der Gleitstifte **7** erstreckt sich in Richtung des Stiftloches **2D** von jedem der Armabschnitte **2A** des Trägers **2** und ist gleitend in jedes der Stiftlöcher **2D** des Trägers **2** eingesetzt, wie dieses beispielhaft in [Fig. 2](#) gezeigt ist.

[0035] Schutzschuhe bzw. Schutzummantelungen **9**, **9** sind jeweilig zwischen jedem der Armabschnitte **2A** und jedem der Gleitstifte **7** montiert. Dementsprechend werden Regenwasser und dgl. davon abgehalten, zwischen dem Gleitstift **7** und das Stiftloch **2D** des Armabschnitts **2A** einzutreten.

[0036] Die Reibungsklotze bzw. Bremsklotze **10** sind angeordnet, um jeweilig zu beiden Flächen der Scheibe **1** gegenüberzuliegen. Wie in den [Fig. 1](#) bis [Fig. 6](#) dargestellt, ist der Reibungsklotz **10** mit der plattenförmigen Rücken- bzw. Stützplatte **11**, die sich erstreckt, um näherungsweise in der Umfangsrichtung (Rotationsrichtung) der Scheibe **1** fächerförmig zu sein, einer Auskleidung **12** (siehe [Fig. 12](#) und [Fig. 13](#)) als einem Reibungsmaterial, das angeordnet ist, um an der vorderen Seitenfläche der Rücken- bzw. Stützplatte **11** festgelegt zu sein und reibend mit einer Oberfläche der Scheibe **1** in Kontakt zu sein, und dgl.

[0037] Die Hakenabschnitte **11A**, **11B**, die ausgebildet sind, um konvex zu sein, sind an der Rücken- bzw. Stützplatte **11** der Reibungs- bzw. Bremsklotze **10** als ein Festlegungsabschnitt an den seitlichen Flächenteilen angeordnet, die an beiden Seiten der Scheibe **1** in deren umfänglicher Richtung angeordnet sind. Die Hakenabschnitte **11A**, **11B** der Rücken- bzw. Stützplatte **11** bilden jeweils einen Übertragungsabschnitt für ein Drehmoment, um das Bremsdrehmoment, das durch den Reibungsklotz **10** von der Scheibe **1** zu der Zeit einer Bremsbetätigung des Fahrzeuges aufgenommen wird, durch Berührung mit dem Aufnahmeabschnitt **5** für ein Drehmoment des Trägers **2** zu übertragen.

[0038] Wie in den [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) dargestellt, sind z. B. die Hakenabschnitte **11A**, **11B** des Reibungsklotzes bzw. Bremsklotzes **10** (Rücken- bzw. Stützplatte **11**) ausgebildet, um symmetrisch zu sein und um gegenseitig die gleiche Form zu haben. Dann ist der Hakenabschnitt **11A** an der rotierenden Eintrittsseite der Scheibe **1**, die in der Richtung des Pfeils **1** (rotierende Eintrittsseite) rotiert wird, angeordnet, wenn das Fahrzeug vorwärts bewegt wird. Der andere Hakenabschnitt **11B** ist an der Austrittsseite in der Rotationsrichtung der Scheibe **1** (Rotationssaustrittsseite) angeordnet.

[0039] Eine später gezeigte Vortriebsfeder **15** ist an dem Hakenabschnitt **11A**, der an der Rotationsein-

trittsseite der Scheibe **1** außerhalb der zweiseitigen Hakenabschnitte **11A**, **11B** angeordnet ist, die in die Übertragungsabschnitte für ein Drehmoment für den Reibungs- bzw. Bremsklotz **10** sind, vorgesehen.

[0040] Die ebenen Flächenabschnitte **11C**, **11D** sind an der Träger- bzw. Verstärkungsplatte **11** des Reibungsklotzes bzw. Bremsklotzes **10** an beiden Seiten in deren Längsrichtung ausgebildet, d. h., an den Seitenflächenteilen, die an der Rotationseintrittsseite und der Rotationsaustrittsseite der Scheibe **1** angeordnet sind. Die flachen bzw. ebenen Flächenabschnitte **11C**, **11D** erstrecken sich in der radialen Richtung der Scheibe **1**, die senkrecht zu der Projektionsrichtung der Hakenabschnitte **11A**, **11B** ist, auswärts.

[0041] Eingestimmte bzw. eingeklemmte Abschnitte bzw. Abstandsstücke **11D**, **11E** sind an der Trägerplatte **11** des Reibungsklotzes **10**, der in Richtung der Basisendseite (Wurzelseite) der Hakenabschnitte **11A**, **11B** platziert ist, angeordnet. Wie in den [Fig. 10](#) und [Fig. 11](#) dargestellt, sind die eingestimmten Abschnitte bzw. Abstandsstücke **11E** so angeordnet, um sich zu einer Seitenfläche (hier nachfolgend als Vorderfläche **11F** bezeichnet), der Trägerplatte **11** zu erstrecken, an welche die Auskleidung **12** angelegt ist. Das Verstemmen bzw. Verklemmen wird in Bezug auf das eingestimmte Abstandsstück bzw. Abschnitt **11E** der an der Rotationseintrittsseite der Scheibe **1** angeordnet ist, aus den jeweiligen eingestimmten Abschnitten **11E** durchgeführt, um die später aufgezeigt Vortriebsfeder **15** an der Trägerplatte **11** des Reibungs- bzw. Bremsklotzes **10** zu befestigen.

[0042] Eine konkave Rille **13** ist an dem Hakenabschnitt **11A** der Trägerplatte **11** angeordnet. Wie in den [Fig. 7](#) bis [Fig. 12](#) dargestellt, ist die konkave Rille bzw. Nut **13** durch teilweises Ausschneiden der Endfläche **11A1** der oberen Endseite (Projektionsseite) des Hakenabschnittes **11A** ausgebildet, um L-förmig zu sein, um so eine Nut bzw. Rille zur Unterbringung auszubilden, um einen Teil der später aufgezeigten Vortriebsfeder **15** unterzubringen. Dann wird, wie in [Fig. 7](#) dargestellt, die Rillentiefe h der konkaven Rille bzw. Nut **13** gegenüber der Endfläche **11A1** des Hakenabschnittes **11A** auf eine Abmessung eingestellt, die näherungsweise das Doppelte der Dicke der Platte t der später aufgezeigten Vortriebsfeder **15** beträgt ($h \approx 2 \times t$).

[0043] Wie in den [Fig. 10](#) und [Fig. 12](#) dargestellt, ist die konkave Rille bzw. Nut **13** an einer Position angeordnet, die äußerlich in der radialen Richtung von der zentralen Stelle des Hakenabschnittes **11A** in der Breitenrichtung (Radialrichtung der Scheibe) platziert ist. Hier ist es bevorzugt, die Form der konkaven Rille **13** wie auch die Hakenseite **11B**, die an der Rotationsaustrittsseite der Scheibe **11** platziert ist, ähnlich zu dem Hakenabschnitt **11A** der Rotationseintrittssei-

te zu konstruieren. Bei dieser Konfiguration kann eine Gemeinsamkeit der Teile der Reibungsklotze bzw. Bremsklotze **10** zwischen der inneren Seite und der äußeren Seite der Scheibe **1** erzielt werden. Demgemäß wird es möglich, die Teile der Scheibenbremse zu verringern und die Komplexität der Herstellung zu vereinfachen.

[0044] Klotzfeder **14**, **14** sind jeweils an den Armabschnitten **2A** des Trägers **2** montiert. Die Klotzfeder **14**, **14** stützen die jeweiligen Reibungsklotze bzw. Bremsklotze **10**, **10** der inneren Seite und auf der äußeren Seite elastisch und vergleichsmäßigen die gleitende Verrückung bzw. Auslenkung der Bremsklotze **10**, **10**. Die Klotzfeder **14** ist durch Biegen (Druckformen) einer Platte aus Edelstahl oder dgl., die Elastizität besitzen, wie in den [Fig. 1](#) bis [Fig. 6](#) dargestellt, ausgebildet.

[0045] Die Klotzfeder **14** ist ausgebildet, um ein Paar von Führungsplattenabschnitten **14A**, einen Verbindungsplattenabschnitt **14B** und einen radialen Vortriebsplattenabschnitt **14C** aufzuweisen. Das Paar von Führungsplattenabschnitten **14A** ist durch Falten ausgebildet um näherungsweise U-förmig zu sein, um in jede der Klotzfederführungen **4** des Trägers **2**, die voneinander entfernt bzw. gegenseitig gegenüber zwischen der inneren Seite und der äußeren Seite der Scheibe **1** eingepasst zu sein. Der Verbindungsplattenabschnitt **14B** ist ausgebildet, um in der axialen Richtung in einem Zustand, in dem er sich über die Umfangsseite der Scheibe **1** erstreckt, zu erstrecken, um so die jeweiligen Führungsplattenabschnitte **14A** der inneren Seite und der äußeren Scheibe **1** integral bzw. einstückig zu verbinden. Die radialen Vortriebsplattenabschnitte **14B**, **14C** sind jeweils integral der Führungsplattenabschnitte **14A** an dem inneren Teil in der radialen Richtung der Scheibe **1** ausgebildet.

[0046] Wie in den [Fig. 2](#), [Fig. 3](#), [Fig. 5](#) und [Fig. 6](#) dargestellt, ist jeder der Führungsplattenabschnitte **14A** der Klotzfeder **14** montiert, um in jede der Klotzfederführungen **4** des Trägers **2** eingepasst zu sein und hat eine Funktion, um die Trägerplatte **11** des Bremsklotzes **10** in der axialen Richtung der Scheibe **1** über die konvexen Hakenabschnitte **11A**, **11B** zu führen. Ferner treibt jede der radialen Vortriebsplattenabschnitte **14C** die Trägerplatte **11** von jedem Bremsklotz **10** in der radialen Richtung der Scheibe **1** auswärts, indem sie elastisch den Hakenabschnitt **11A**, **11B** von jedem Bremsklotz **10** (Trägerplatte **11**) innerhalb jeder der Klotzfederführungen **2** des Trägers **2** berührt. Mit dieser Konstruktion wird ein Rütteln bzw. Rattern von jedem der Bremsklotze **10** unterdrückt. Hier hat der radiale Vortriebsplattenabschnitt **14C** die näherungsweise ähnliche Konstruktion wie ein später aufgezeigter radialer Vortriebsabschnitt **44**, der in den [Fig. 16](#) und [Fig. 17](#) dargestellt ist.

[0047] Die Vortriebsfeder **15** ist zwischen dem Hakenabschnitt **11** (Seitenflächenteil), an der Scheibenrotationseintrittsseite zu der Zeit, wenn das Fahrzeug vorwärts fährt, und dem Aufnahmeabschnitt **5** des Trägers **2** demgegenüber angeordnet. Die Vortriebsfeder **15** bildet eine Vortriebseinrichtung aus, um den Reibungsklotz bzw. Bremsklotz **10** in Richtung der Rotationsaustrittsseite der Scheibe **1** voranzutreiben.

[0048] Hier ist die Vortriebsfeder **15** durch Biegen (Druckformen bzw. Pressformen) einer Edelstahlplatte oder dgl., die eine Elastizität hat, wie in den [Fig. 7](#) und [Fig. 8](#) dargestellt, ausgebildet. Dann wird die Federkonstante k_1 der Vortriebsfeder **15** eingestellt, um die Beziehung der folgenden Gleichung 1 zu erfüllen.

Gleichung 1

$$0 < k_1 < k$$

[Gleichung 2]

$$k = 4\pi^2 \times 1^2 \times m$$

[0049] In diesem Falle wird die Federkonstante k der Gleichung 2 aus der Masse m des Bremsklotzes **10** und der Eigenfrequenz f erhalten, wenn der der Sattel **6** als ein starrer Körper in einem Zustand, in dem dieser an dem Träger **2** (Montageelement) in dem Fall montiert ist, dass der Sattel **6** wie eine Vibrationsquelle als einem Faktor des Bremsgeräusches behandelt wird, vibriert. Dann wird die Federkonstante k_1 der Vortriebsfeder **15** eingestellt, um einen Wert zu haben, der kleiner als der Wert der Federkonstante k nach Gleichung 2 und größer als 0 ist, z. B. indem die Plattendicke t passend eingestellt wird. Zum Beispiel wird die Federkonstante k der obigen Gleichung 2 wie folgt erhalten, wenn die Eigenfrequenz f 200 Hz beträgt und die Masse m 0,2 kg ist.

[Gleichung 3]

$$k = 3,16 \times 10^5 \text{ N/m}$$

[0050] Hier ist es möglich, die Eigenfrequenz f zu bestimmen, indem ein Rüttel- bzw. Schütteltest durchgeführt wird, um mit einer Messanlage die erzeugte Vibration vibrieren des Sattels **6** mit einem Hammer und dgl. in einem Zustand zu erzeugen, in dem der Sattel an dem Fahrzeug und dem Träger montiert ist. Die Eigenfrequenz des Sattels **6**, die bei so etwas wie einem Rütteltest gemessen wird, hat einen Bereich zwischen 200 Hz und 500 Hz.

[0051] Wie in den [Fig. 7](#) bis [Fig. 9](#) dargestellt, ist die Vortriebsfeder **15** konfiguriert, um einen Montageabschnitt **15A**, einen ersten Erstreckungsabschnitt **15B**, einen gefalteten Abschnitt **15C** und einen zweiten Erstreckungsabschnitt **15D** zu enthalten. Der Montageabschnitt **15A** ist an der Vorderfläche **11F** an der Sei-

te des Bremsklotzes **10** (Trägerplatte **11**) über den eingestemmtten Abschnitt **11E** festzulegen und zu montieren. Der erste Erstreckungsabschnitt **15B** erstreckt sich in Richtung der anderen Flächenseite (Rückfläche **11G**), die die gegenüberliegende Seite zu der einen Fläche (Vorderfläche **11F**) der Trägerplatte **11** ist, die die Basisendseite hat, die angeschlossen (integral bzw. einstückig ausgebildet) ist an den Montageabschnitt **15A** in der Richtung, die von der Scheibe **1** über die konkave Rille bzw. Nut **13** entfernt bzw. abgewandt ist. Der gefaltete Abschnitt **15C** ist an der oberen Endseite des ersten Erstreckungsabschnittes **15B** einstückig ausgebildet und ist gefaltet bzw. gebogen, um bogenförmig (d. h., um U-förmig oder C-förmig zu sein), in der Richtung zu sein, die sich der Scheibe **1** an der Rückflächenseite **11G** der Trägerplatte **11** nähert. Der zweite Erstreckungsabschnitt **15D** erstreckt sich von der oberen Endseite des gefalteten Abschnitts **15C** zu der Seite der Vorderfläche **11F** der Trägerplatte **11** in der Richtung, die sich der Scheibe **1** nähert, und die Scheibe **1** berührt (elastisch berührt) den Aufnahmeabschnitt **5** für ein Drehmoment des Trägers **2** in einem Zustand einer elastischen Deformation über den Führungsplattenabschnitt **14A**, der Klotzfeder **14**.

[0052] Der Montageabschnitt **15A** der Vortriebsfeder **15** ist an der Seite des Hakenabschnittes **11A** der Trägerplatte **11**, die an der Rotationseintrittsseite der Scheibe **1** liegt, über den eingestemmtten Abschnitt bzw. Abstandshalter **11E** fixiert und ist in einem Zustand montiert, in dem er flächig (dicht berührend) die Vorderfläche **11F** des Hakenabschnittes **11A** breit berührt. Der erste Erstreckungsabschnitt **15B** erstreckt sich, um schräg zu der axialen Richtung der Scheibe und der Umfangsrichtung geneigt zu sein, ist gebeugt bzw. gebogen, um eine abgewinkelte Form in Richtung der Rückseite **11G** an der Seite des Hakenabschnittes **11A**, nachdem dieser zu einer L-Form gebogen worden ist, zu haben, um so in die konkave Rille bzw. Nut **13** der Trägerplatte **11** von der oberen Endseite des Montageabschnitts **15A** hineingefaltet bzw. zwischengefaltet zu sein.

[0053] Der gefaltete Abschnitt **15C** ist ausgebildet, indem er gefaltet wird, um so zurückgefaltet zu sein, um an einer Stelle bogenförmig zu sein, die in der umfänglichen Richtung der Scheibe nach innen relativ zu der Endfläche **11A1** des Hakenabschnittes **11A** der Trägerplatte **11** nach innen positioniert zu sein, gegenüber zu dem Aufnahmeabschnitt **5** für ein Drehmoment des Trägers **2** der zweite Erstreckungsabschnitt **15D** erstreckt sich von der oberen Endseite des gefalteten Abschnitts **15C** in der Richtung, die sich der Scheibe **1** nähert, wobei diese schräg in Richtung der Seite der Vorderfläche **11F** schräg neigt, um so über die konkave Rille **13** in der Trägerplatte **11** von der Außenseite zu gehen.

[0054] Wie in den [Fig. 4](#), [Fig. 9](#) und [Fig. 10](#) darge-

stellt, stößt der zweite Erstreckungsabschnitt **15D** an den Aufnahmeabschnitt **5** für ein Drehmoment des Trägers **2** in einem Zustand einer elastischen Deformation über den Führungsplattenabschnitt **A** der Klotzfeder **14** an.

[0055] Indem der Montageabschnitt **15A** an dem Hakenabschnitt **11A** an der Seite der Trägerplatte **1** festgelegt ist, ist die Vortriebsfeder **15** an dem Bremsklotz **10** in einem freiliegenden Zustand, wie in [Fig. 9](#) dargestellt, abgestützt, wenn eine Bremsung nicht durchgeführt wird und wenn eine Bremsung zu einer Zeit einer Vorwärtsbewegung eines Fahrzeuges durchgeführt wird. Wenn andererseits eine Bremsung zu der Zeit einer Rückwärtsbewegung eines Fahrzeuges betätigt wird, wird der freiliegende Zustand aufrechterhalten, indem der zweite Erstreckungsabschnitt **15D** in die konkave Rille oder Nut **13** des Hakenabschnittes **11A** zusammen mit dem ersten Erstreckungsabschnitt **15B** aufgenommen wird, selbst wenn die Vortriebsfeder **15** stark ausgelenkt und deformiert ist, wie in [Fig. 10](#) dargestellt, während der Hakenabschnitt **11A** des Bremsklotzes **10** (Trägerplatte **11**) den Aufnahmeabschnitt **5** für ein Drehmoment des Trägers **2** berührt (Führungsplattenabschnitt **14A** der Klotzfeder **14**).

[0056] Ferner ist, wie in [Fig. 7](#) dargestellt, die Vortriebsfeder **15** an einer Stelle angeordnet, die in der radialen Richtung von der zentralen Position des Hakenabschnittes **11A** in der breiten Richtung (Radialrichtung der Scheibe) außerhalb angeordnet ist. Mit dieser Konstruktion ist die Vortriebsfeder **15** dazu in der Lage, den Bremsklotz **10** in Richtung der Rotationsaustrittsseite der Scheibe an der Position voranzutreiben, die in der radialen Richtung von der Zentralposition des Hakenabschnittes **11A** in der breiten Richtung außen angeordnet ist, und ist dazu in der Lage, das Auftreten des Verschwindens der Koppungskraft zur Zeit des Bremsens zu unterdrücken.

[0057] Die Vortriebsfeder **15** wird mit einem Abriebsdetektor **15E** an einer Befestigungsstelle ausgestattet, die an der Trägerplatte **11** des Bremsklotzes **10** festgelegt ist, d. h., in der Umgebung bzw. Nähe des Montageelements **15A**, Endteil der gegenüberliegenden Seite des ersten Erstreckungsabschnitts **15B**, dass das Montageelement **15** einfasst. Hier ist der Abriebsdetektor **15E** durch Falten der Basisendseite des Montageendabschnitts **15A** ausgebildet, um L-förmig entlang der Richtung der Dicke der Auskleidung bzw. Verkleidung **12** zu sein, und führt dann eine Abnutzungsdetektion durch, indem die Scheibe **1** berührt wird, wenn die Auskleidung bzw. Verkleidung **12** sehr abgenutzt ist.

[0058] Die Scheibenbremse gemäß der vorliegenden Erfindung ist, wie oben beschrieben, konstruiert. Im folgenden wird deren Betrieb beschrieben.

[0059] Als erstes wird zur Zeit einer Bremsbetätigung des Fahrzeuges der Kolben geschoben und in Richtung der Scheibe **1** deplatziert, indem Bremsflüssigkeitsdruck an einem inneren Schenkelabschnitt **6A** (Zylinder) des Sattels **6** angelegt wird, so dass der Bremsklotz **10** der inneren Seite an eine Seite der Scheibe **1** gedrückt wird. Dann wird zu dieser Zeit, weil der Sattel **6** eine pressende Gegenkraft von der Scheibe **1** erfährt, der gesamte Sattel in Richtung der inneren Seite gegen den Armabschnitt **2A** des Trägers **2** geschoben und deplatziert und der äußere Schenkelabschnitt **6C** drückt den Bremsklotz **10** der äußeren Seite zu der äußeren Seitenfläche der Scheibe **1**.

[0060] Demgemäß sind die Bremsklötze **10** der inneren Seite und der äußeren Seite dazu in der Lage, die Scheibe **1**, die in Richtung des Pfeils **A** in den [Fig. 1](#) bis [Fig. 3](#) rotiert, (zu der Zeit einer Vorwärtsbewegung eines Fahrzeuges) zwischen den Bremsklötzen **10** von beiden Seiten in der axialen Richtung stark einzuschließen bzw. einzufassen und dazu in der Lage, eine Bremskraft auf die Scheibe **1** auszuüben. Wenn dann die Bremsbetätigung freigegeben wird, entfernen sich die Bremsklötze **10** von der inneren Seite und der äußeren Seite von der Scheibe **1** und kehren neuerlich zu einem nicht bremsenden Zustand zurück, weil die Zuführung des Fluiddruckes zu dem Kolben unterbrochen wird.

[0061] Wenn gebremst und freigegeben (nicht gebremst) wird, wird der Hakenabschnitt **11A**, der an der Rotationseintrittsseite der Scheibe **1** angeordnet ist, wird aus den Hakenabschnitten **11A**, **11B** von dem Bremsklotz **10** in der Richtung des Pfeils **C** in den [Fig. 2](#), [Fig. 3](#), [Fig. 5](#), [Fig. 6](#) und [Fig. 9](#) durch die Vortriebsfeder **15** vorgetrieben. Demgemäß wird der Bremsklotz **10** kontinuierlich zu der Rotationsaustrittsseite der Scheibe **1** (in der Richtung des Pfeils **A** in [Fig. 2](#)) mit einer schwachen Kraft vorangetrieben. Dann wird der Hakenabschnitt **11B**, der an der Rotationsaustrittsseite der Scheibe **1** angeordnet ist, elastisch zu dem Aufnahmeabschnitt **5** für ein Drehmoment der Klotzfeder **4** über den Führungsplattenabschnitt **14A** der Klotzfeder **14** mit deren Vortriebskraft vorangetrieben.

[0062] Demgemäß kann ein Rütteln des Bremsklotzes **10** in der umfänglichen Richtung der Scheibe **1** aufgrund von Vibrationen und dgl. während der Bewegung des Fahrzeuges durch die Vortriebsfeder **15** verringert werden, die zwischen dem Hakenabschnitt **11A** der Eintrittsseite der Scheibenrotation und dem Aufnahmeabschnitt **5** für ein Drehmoment angeordnet ist. Wenn dann eine Bremsbetätigung zu der Zeit ausgeübt wird, wenn das Fahrzeug vorwärts fährt, kann das Bremsdrehmoment (Rotationsdrehmoment in der Richtung des Pfeils **A**), welches von dem Bremsklotz **10** von der Scheibe **1** über den Armabschnitt **2A** auf der Rotationsseite aufgenom-

men werden (Aufnahmeabschnitt **5** für ein Drehmoment der Klotzführung **4**).

[0063] Demgemäß setzt es der Hakenabschnitt **11B**, der auf der Scheibenrotationsaustrittsseite des Bremsklotzes **10** angeordnet ist, fort, den Aufnahmeabschnitt **5** für ein Drehmoment der Klotzführung **4** über den Führungsplattenabschnitt **14A** zu berühren. Darüber hinaus ist der Hakenabschnitt **11B** auf der Rotationsaustrittsseite in einem Zustand ohne Freiraum um durch den Führungsplattenabschnitt **14A** aufgrund der Wirkung der Vortriebsfeder **15** vor dem Bremsbetrieb berührt bzw. kontaktiert wird. Deshalb wird es nicht geschehen, dass der Bremsklotz **10** durch das Bremsmoment bzw. Bremsdrehmoment bewegt wird, Geräusche erzeugt.

[0064] Die Hakenabschnitte **11A**, **11B** des Bremsklotzes **10** sind gleitend in die Klotzführung **4**, **4**, die an der Rotationseintrittsseite und der Rotationsaustrittsseite der Scheibe **1** angeordnet sind, über den Führungsplattenabschnitt **14A** der Klotzfeder **14** eingeführt, und werden dann auswärts in der radialen Richtung der Scheibe **1** durch den jeweiligen radialen Vortriebsplattenabschnitt **14C** abwärts vorangetrieben. Bei dieser Konstruktion können die Hakenabschnitte **11A**, **11B** des Bremsklotzes **10** elastisch zu der Flächenseite (obere Seite in der Darstellung) des äußeren in der Scheibenradialrichtung des Führungsplattenabschnitts **14A** gedrückt werden.

[0065] Demgemäß können ein Rütteln bzw. Rattern des Bremsklotzes **10** in der radialen Richtung der Scheibe **1** aufgrund von Vibrationen und dgl. während der Bewegung durch den radialen Vortriebsplattenabschnitt **14C** der Klotzfeder **14** verringert werden. Wenn dann eine Bremsbetätigung durchgeführt wird, können die Bremsklötze **10** der inneren Seite und der äußeren Seite sanft in der Scheibenaxialrichtung entlang des Führungsplattenabschnitts **14A** geführt werden, während die Hakenabschnitte **11A**, **11B** des Bremsklotzes **10** in einem gleitenden Kontakt zu der oberen Flächenseite des Führungsplattenabschnitts **14A** aufrechterhalten wird.

[0066] Hier ist es mit einer Scheibenbremse von einem Typ, der die Hakenabschnitte **11A**, **11B** des Bremsklotzes **10** (Trägerplatte **11**) gleitend jeweils in die Klotzführung **4** des Trägers **2** (sog. eingebetteter Typ) eingeführt hat, erforderlich, Gegenmaßnahmen gegen Bremsgeräusche zu der Zeit eines langsamen bzw. geringen Bremsens zu ergreifen. Gegenwärtig sind jedoch nur erste Hilfe Maßnahmen, wie etwa Fett auf den Aufnahmeabschnitt **5** des Trägers **2** für ein Drehmoment aufzutragen und beispielsweise aufsetzen eines Doppelstabbandes bzw. -tapes ergriffen worden, um dem Bremsgeräusch zu der Zeit eines langsamen bzw. sanften Bremsens entgegenzuwirken.

[0067] Die Erfinder widmeten sich dem Studium nach Gegenmaßnahmen gegen Bremsgeräusche zu der Zeit eines langsamen bzw. sanften Bremsens. Über dieses Studium ist es bestätigt worden, dass das Auftreten des sog. Bremsgeräusches unterdrückt werden kann, indem die Federkonstante k_1 der Vortriebsfeder **15** eingestellt wird, um den Bremsklotz **10** in Richtung der Rotationsaustrittsseite der Scheibe **1** voranzutreiben, um die obigen Gleichungen 1 und 2 zu erfüllen. Dies trifft zu, weil die Resonanzfrequenz des Bremsklotzes **10**, die durch die Vortriebsfeder **15** erzeugt wird, von der Eigenfrequenz f , wenn der Sattel **6** wie ein starrer Körper in einem Zustand vibriert, in den er an dem Träger **2** (Montageelement) montiert ist, in dem Fall dass der Sattel **6** als eine Vibrationsquelle behandelt wird, verschoben wird.

[0068] Das heißt, zu der Zeit einer Bremsbetätigung bei der Bewegung des Fahrzeuges in Vorwärtsrichtung, nimmt der Hakenabschnitt **11B**, der an der Scheibenrotationsaustrittsseite des Bremsklotzes **10** angeordnet ist, das Bremsdrehmoment von der Scheibe **1** mit dem Drehmomentaufnahmeabschnitt **5** in einem Zustand, in dem er elastisch an den Drehmomentaufnahmeabschnitt **5** der Klotzführung **4** (Führungsplattenabschnitt **14A** der Klotzfeder **14**), die an der Scheibenrotationsaustrittsseite angeordnet ist, aufgrund der Wirkung der Vortriebsfeder **15** auf, die an dem Hakenabschnitt **11A** der Rotationseintrittsseite angeordnet ist. Demgemäß hat, weil der Bremsklotz **10** und der Armabschnitt **2A** des Trägers **2**, der an der Scheibenrotationsaustrittsseite angeordnet ist, zu einem starren Körper werden, die Federkonstante k_2 , wenn die Deformation des Armabschnittes **2A** wie eine Feder behandelt wird, die Charakteristik, wie sie durch eine Kennlinie ($k_2 = 2 \times 10^8 \text{ N/m}$) z. B. in [Fig. 11](#) abgebildet ist. Mit der Charakteristik der Federkonstante k_2 ist es, wie oben beschrieben, da die Resonanzfrequenz des Bremsklotzes **10** fern von der Eigenfrequenz f des Sattels **6** ist, durch einen Rüttel- bzw. Schütteltest und dgl. bestätigt worden, dass das Auftreten des Bremsgeräusches unterdrückt werden kann.

[0069] Zu der Zeit der Bremsbetätigung in der rückwärtigen Richtung des Fahrzeuges (Rückwärtsbewegungsrichtung), überträgt die Vortriebsfeder **15** das Bremsdrehmoment auf den Drehmomentaufnahmeabschnitt **5** in einem freiliegenden Zustand, wie in [Fig. 9](#) abgebildet, bis der Hakenabschnitt **11A** des Bremsklotzes **10** (Trägerplatte **11**) den Drehmomentaufnahmeabschnitt **5** (Führungsplattenabschnitt **14A** der Klotzfeder **14**) des Trägers **2** berührt. Dann ist es, während das Bremsdrehmoment nur auf die Vortriebsfeder **15** übertragen wird, möglich, die Resonanzfrequenz des Bremsklotzes **10** zu meiden, die das Bremsgeräusch verursacht, indem die Federkonstante k_1 der Vortriebsfeder **15** eingestellt wird, um z. B. kleiner zu sein als eine Kennlinie **17**, die in [Fig. 11](#)

abgebildet ist (Federkonstante k erhalten durch die obige Gleichung 2 und Gleichung 3, z. B. $k = 3,16 \times 10^5$ N/m). In [Fig. 11](#) bezeichnet der Neigungsgrad bzw. die Steigung von jeder Linie der Federcharakteristik die Federkonstante. Eine anfänglich eingestellte Last wird auf die Vortriebsfeder **15** ausgeübt, wenn der Bremsklotz **10** an dem Träger **2** montiert wird. Hier beeinträchtigt die Größe der anfänglich eingestellten Last die Federkonstante der Vortriebsfeder **15** nicht. Deshalb erstrecken sich jeweilige Kennlinien von dem Referenzpunkt, der in [Fig. 11](#) dargestellt ist, trotz der anfänglich eingestellten Last bzw. Vorspannung.

[0070] Demgemäß ist bei der vorliegenden Ausführungsform die Federkonstante k_1 der Vortriebsfeder **15** auf die Charakteristik entlang der Kennlinie **18** in [Fig. 11](#) eingestellt, um so das Verhältnis der obigen Gleichung 1 ($0 < k_1 < k$) zu erfüllen. D. h., während das Bremsdrehmoment nur auf die Vortriebsfeder **15** übertragen wird, ist die Federkonstante k_1 konfiguriert, um klein in einem Ausmaß von $k_1 = 7,2 \times 10^4$ N/m beispielsweise zu sein. Hier eine Kennlinie **19**, angezeigt durch eine Kettenlinie, die Charakteristik der Federkonstanten einer nicht ratternden Feder gemäß der JP-A Nr. 10/331883. Die Kennlinie **19** weist eine Federcharakteristik eines freiliegenden Zustandes vor einem Biegepunkt bzw. Krümmungspunkt **19A** auf, so dass die Federkonstante davon größer ist als die obige Federkonstante k . Deshalb gibt es eine Möglichkeit des Auftretens des Bremsgeräusches, das durch eine Resonanz des Bremsklotzes mit dem bei der obigen angeführten Frequenz f vibrierenden Sattel verursacht wird. Zusätzlich ist nach dem Krümmungs- bzw. Biegepunkt **19A** die Federcharakteristik in einem doppelt abgestützten Zustand und deren Federkonstante ist größer als die Federkonstante in dem freiliegenden Zustand. Demgemäß ist die Federkonstante der Federkennlinie in einem derartigen doppelt abgestützten Trägerzustand größer als die obige Federkonstante k . Deshalb gibt es die Möglichkeit des Auftretens des Bremsgeräusches, verursacht durch die Resonanz des Bremsklotzes mit dem bei der obigen Eigenfrequenz f vibrierenden Sattel.

[0071] Die Federkonstante k_1 der Vortriebsfeder **15** ist eingestellt, um relativ klein zu sein. Demgemäß berührt unmittelbar nach der Bremsbetätigung der Hakenabschnitt **11A** des Bremsklotzes **10** (Trägerplatte **11**) den Drehmomentaufnahmeabschnitt **5** des Trägers **2** (Führungsplattenabschnitt **14A** der Klotzfeder **14**) und ein Bremsdrehmoment von der Scheibe **1** wird von dem Drehmomentaufnahmeabschnitt **5** aufgenommen. Selbst wenn der Hakenabschnitt **11A** in Kontakt zu dem Drehmomentaufnahmeabschnitt **5** ist, und die Vortriebsfeder **15**, wie in [Fig. 10](#) gezeigt, stark ausgelenkt und deformiert ist, behält die Vortriebsfeder **15** den freiliegenden Zustand bei. Demgemäß steigt die auftretende Federkonstante k_1 der

Vortriebsfeder **15** wie durch einen Kennlinienabschnitt **18A** der Kennlinie **18** in [Fig. 11](#) angezeigt an und ist näherungsweise parallel zu der Federkonstante k_2 (Kennlinie **16** in [Fig. 11](#) der Kombination des Armabschnittes **2A** des Trägers **2** und der Vortriebsfeder **15**). Deshalb kann die Resonanzfrequenz der Vortriebsfeder **15**, die das Geräusch verursacht, gemieden werden und das Auftreten des sog. Bremsgeräusches, das ein Geräusch bei langsamen bzw. sanftem Bremsen enthält, kann unterdrückt werden. Insbesondere neigt das Bremsgeräusch bei einem niederen Frequenzbereich des langsamen Bremsgeräusches dazu bei einer Scheibenbremse aufzutreten, die an der hinteren Seite des Fahrzeuges montiert ist. Deshalb ist die Vortriebsfeder **15** nach der vorliegenden Ausführungsform effektiv, um an der Scheibenbremse an der hinteren Seite montiert zu werden. Ferner kann einfach mit der Federkonstante k_1 der Vortriebsfeder **15** das Auftreten des Bremsgeräusches unterdrückt werden, indem die Resonanzfrequenz gegen die Eigenfrequenz (näherungsweise 2000 Hz) des Drei-Durchmesser-Knotenmodus der Scheibe **1** in dem Fall vermieden wird, indem die Scheibe **1** als eine Vibrationsquelle als ein Faktor des Bremsgeräusches behandelt wird. Auf diese Weise wird es möglich, indem die Federkonstante k_1 der Vortriebsfeder **15** eingestellt wird, um kleiner als die Federkonstante k , welche von der Masse m des Bremsklotzes **10** und der Eigenfrequenz f , wenn der Sattel **6** als ein starrer Körper in einem Zustand, indem er an dem Träger (Montageelement) montiert ist, zu sein, ebenfalls das Bremsgeräusch zu unterdrücken, das durch andere Vibrationsquellen als den Faktoren davon verursacht wird.

[0072] Ferner wird bei der vorliegenden Ausführungsform die Vortriebsfeder **15** als ein integraler Abschnitt ausgebildet, der mit dem Montageabschnitt **15A**, dem ersten Erstreckungsabschnitt **15B**, dem gefalteten Abschnitt **15C** und dem zweiten Erstreckungsabschnitt **15D**, wie oben beschrieben, ausgebildet ist, indem eine Metallplatte (z. B. eine Platte aus Edelstahl), die eine Elastizität hat, gebogen wird. Demgemäß kann durch passendes Einstellen der Dicke t der Vortriebsfeder **15** die Federkonstante k_1 der Vortriebsfeder **15** eingestellt werden, um das Verhältnis der obigen Gleichung 1 zu erfüllen.

[0073] Ferner wird, wie in den [Fig. 5](#) und [Fig. 7](#) dargestellt, die Vortriebsfeder **15** konfiguriert, um an einer Stelle angeordnet zu sein, die außerhalb der Radialrichtung von der Zentralposition des Hakenabschnitts **11A** in der Richtung der Breite (Scheibenradialrichtung) platziert ist. Mit dieser Konstruktion ist die Vortriebsfeder **15** dazu in der Lage, in den Bremsklotz **10** in der Richtung voranzutreiben, in der das Moment begleitet von dem Bremsdrehmoment an der Position positiv wird, die äußerlich in Radialrichtung von der Zentralposition des Hakenabschnitts **11A** in der Richtung der Breite platziert ist, und ist

dazu in der Lage, das Auftreten des Auslassens der Kopplungskraft für die Zeit des Bremsens zu unterdrücken.

[0074] Ferner kann die Vortriebsfeder **15** in einer kompakten Weise zwischen dem Hakenabschnitt **11A**, der an der Scheibenrotationseintrittsseite zu der Zeit der Vorwärtsbewegung des Fahrzeuges außerhalb der Hakenabschnitte **11A**, **11B** des Bremsklotzes **10** (Trägerplatte **11**) ist, und dem Drehmomentaufnahmeabschnitt **5** des Trägers **2**, gegenüber dazu, angeordnet sein. Dann ist der zweite Erstreckungsabschnitt **15D** der Vortriebsfeder **15** ausgebildet, um in dem freiliegenden Zustand zu sein, wenn die Endfläche **11A1** des Hakenabschnitts **11A** den Drehmomentaufnahmeabschnitt **5** (Führungsplattenabschnitt **14A**) zu der Zeit einer Rückwärtsbewegung eines Fahrzeuges kontaktiert. Folglich kann die Federkonstante k_1 der Vortriebsfeder **15** leicht auf einen kleinen Wert eingestellt werden, wie es durch die obigen Gleichungen 1 bis 3 aufgezeigt wird, und das Auftreten des Geräusches, wie etwa einem Bremsgeräusch, zu der Zeit des Bremsens bei der Fahrzeugbewegung in der Vorwärtsrichtung kann unterdrückt werden.

[0075] Da ferner die Vortriebsfeder **15** konstruiert ist, um an der Seite der Vorderfläche **11F** der Trägerplatte **11** des Bremsklotzes **10** angeordnet zu werden, wo die Auskleidung bzw. Verkleidung **12** angeordnet ist, kann der Platz im Fahrzeug effizient verwendet werden und die für die Vortriebsfeder **15** erforderliche Federkonstante und die notwendige Last bzw. Vorspannung bzw. Federkraft können leicht sichergestellt werden. Da ferner die Vortriebsfeder **15** angeordnet ist um an der Trägerplatte **11** des Bremsklotzes **10** befestigt zu werden, kann die Vortriebsfeder **15** an dem Träger **2** in einem Vormontagezustand zuvor mit dem Bremsklotz **10** zusammengebaut werden. Folglich kann die Montage verbessert werden.

[0076] Insbesondere ist bei der vorliegenden Ausführungsform die Vortriebsfeder **15** mit dem Montageabschnitt **15A**, der an der Seite der Vorderfläche **11F** der Trägerplatte **11**, dem ersten Erstreckungsabschnitt **15B**, der sich in Richtung der Seite der Rückfläche **11G** der Trägerplatte **11** von der oberen Endseite des Montageabschnitts **15A** in die Richtung weg von der Scheibe **1** erstreckt, dem gefalteten Abschnitt **15C**, der an der oberen Endseite des ersten erstreckten Abschnitts **15B** ausgebildet ist und gefaltet ist, um bogenförmig in Richtung der Richtung, die sich per Scheibe **1** an der Seite der Rückfläche **11G** der Trägerplatte **11** zu sein, und dem zweiten erstreckten Abschnitt **15D** fixiert und montiert zu werden, der sich von der oberen Endseite des gefalteten Abschnitts **15C** in der Richtung erstreckt, die sich der Scheibe **1** annähert und elastisch die Seite des Drehmomentaufnahmeabschnitts **5** des Trägers **2** in einem elastisch deformierten Zustand berührt.

[0077] Demgemäß kann die Schraubenlänge der Vortriebsfeder **15** eingestellt werden um ausreichend lang zu dem Montageabschnitt **15A**, dem ersten Erstreckungsabschnitt **15B**, dem gefalteten Abschnitt **15C** und dem zweiten Erstreckungsabschnitt **15D** zu sein, und die Federkonstanten, die für die Vortriebsfeder **15** (gemäß Gleichung 1 und Gleichung 2) erforderlich ist, kann leicht sichergestellt werden. Die nötige Last bzw. Vorspannung (Federkraft) von der Vortriebsfeder **15** leicht sichergestellt werden und der Raum des Fahrzeuges kann effektiv in dem Zustand verwendet werden, in dem die Vortriebsfeder **15** an dem Bremsklotz **10** montiert ist.

[0078] Dann ist mit der Vortriebsfeder **15**, die beispielsweise unter Verwendung einer Edelstahlplatte ausgebildet ist, der zweite Erstreckungsabschnitt **15D**, der an der oberen Endseite (freie Endseite) davon angeordnet ist elastisch in Kontakt zu dem Drehmomentaufnahmeabschnitt **5** des Trägers **2** über den Führungsplattenabschnitt **14A** der Klotzfeder **14** in einem elastisch deformierten Zustand. Demgemäß kann der gleitende Kontakt dazwischen geebnet werden und das Auftreten des sog. Vibrierens kann ausgezeichnet unterdrückt werden.

[0079] Ferner, wie auch in [Fig. 9](#) dargestellt, ist z. B. der gefaltete Abschnitt **14C** der Vortriebsfeder **15** konstruiert, um gefaltet zu werden, um bei einer Stellung, die nach innen in der Scheibenumfangsrichtung (in der Richtung des Pfeils C) relativ zu der Endfläche **11A1** des Hakenabschnitts **11A** der Trägerplatte **11** platziert ist, zu sein. Demgemäß kann der gefaltete Abschnitt **15C** und dgl. der Vortriebsfeder **15** leicht angeordnet werden, indem der Raum effektiv genutzt wird, der mit der Klotzfeder **4** des Trägers **2** ausgebildet ist. Zusätzlich zu dieser Konstruktion kann die Federlänge der Vortriebsfeder **15** ausreichend sichergestellt werden, so dass die Vortriebskraft (Federkraft) stabilisiert werden kann.

[0080] Ferner ist die Vortriebsfeder **15** konstruiert, um einen Abriebsdetektor **15E** in der Nähe des Montageabschnitts **15A** zu enthalten, um an der Trägerplatte **11** des Bremsklotzes bzw. des Reibungsklotzes **10** festgelegt zu werden. Demgemäß kann die Vortriebsfeder **15** als eine einzelne Komponente auch als ein Messsensor arbeiten, um die Abnutzung der Auskleidung bzw. der Verkleidung **12** zu fühlen, so dass die Anzahl der Teile verringert werden kann.

[0081] Als nächstes wird die zweite Ausführungsform der vorliegenden Erfindung in den [Fig. 12](#) und [Fig. 13](#) dargestellt. Es ist das Merkmal der vorliegenden Ausführungsform, das die Montageposition bzw. -stelle des Vortriebsmittels in der Nähe des Zentrums in der Richtung der Breite des einen Drehmoment übertragenden Abschnitts des Bremsklotzes angeordnet ist (in der Nähe bzw. Umgebung des Zentrums in der Radialrichtung der Scheibe). Hier wird bei der

zweiten Ausführungsform das gleiche Bezugszeichen dem gleichen Konstruktionselement wie bei der ersten Ausführungsform zugeordnet und die Beschreibung hiervon wird nicht wiederholt.

[0082] Wie in den Darstellungen wiedergegeben, ist eine konkave Rille bzw. Nut **21** an dem Hakenabschnitt **11A** des Bremsklotzes **10** (Trägerplatte **11**) angeordnet. Ähnlich zu der konkaven Rille **13**, die gemäß der ersten Ausführungsform beschrieben worden ist, ist die konkave Rille **21** durch teilweises Schneiden aus der Endfläche **11A1** der oberen Endseite (hervorstehende Seite) des Hakenabschnitts **11A** ausgebildet, und bildet eine Unterbringungsgrille für eine später aufgezeigte Vortriebsfeder **22**. Dann wird, wie in [Fig. 13](#) dargestellt, die Rillen- bzw. Nuttiefe h der konkaven Rille **21** gegenüber der Endfläche **11A1** des Hakenabschnitts **11A** auf eine Abmessung eingestellt, die näherungsweise das doppelte der Plattendicke t der später aufgezeigten Vortriebsfeder **22** ($h \approx 2 \times t$) beträgt.

[0083] Hier ist die konkave Rille **21** unterschiedlich von der konkaven Rille **13**, die in Bezug auf die erste Ausführungsform beschrieben worden ist dahingehend, dass sie an der Stelle angeordnet ist, in der Nähe des Zentrums in der breiten Richtung (Radialrichtung der Scheibe) des Hakenabschnitts **11A** angeordnet zu sein. Dann sind die Erstreckungsabschnitte **22B**, **22D** der später aufgezeigten Vortriebsfeder **22** in der konkaven Rille **21** aufgenommen (eingebracht).

[0084] Die Vortriebsfeder **22** (Vortriebseinrichtung) treibt jeden Bremsklotz **10** in Richtung der Rotationsaustrittsseite der Scheibe **1**. Die Vortriebsfeder **22** ist ähnlich zu der Vortriebsfeder **15**, die in Bezug auf die erste Ausführungsform beschrieben worden ist, ausgebildet, und die Federkonstante k_1 ist eingestellt, um die obige Gleichung 1 und Gleichung 2 zu erfüllen. Dann ist die Vortriebsfeder **22** ausgebildet, um einen Montageabschnitt **22A**, den ersten Erstreckungsabschnitt **22B**, einen gefalteten Abschnitt **22C**, den zweiten Erstreckungsabschnitt **22C** und einen Abriebdetektor **22E** zu enthalten.

[0085] Hier ist in diesem Falle die Vortriebsfeder **22** von der Vortriebsfeder **15**, die bei der ersten Ausführungsform beschrieben worden ist, in dem Punkt verschieden, dass diese an der Stelle angeordnet ist, um in der Nähe des Zentrums bzw. in der breiten Richtung (Radialrichtung der Scheibe) des Hakenabschnitts **11A** ähnlich zu der obigen konkaven Rille **21** angeordnet zu sein.

[0086] Auf diese Weise können ebenfalls wie bei der zweiten Ausführungsform, die wie oben beschrieben konstruiert ist, die ähnlichen Betriebswirkungen zu jenen der obigen ersten Ausführungsform erzielt werden. Demgemäß kann das Auftreten von Geräu-

schen, wie etwa einem Bremsgeräusch zu der Zeit des Bremsens des Fahrzeuges in einer rückwärts bewegten Richtung unterdrückt werden.

[0087] Als nächstes wird die dritte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung in [Fig. 14](#) dargestellt. Das Merkmal der vorliegenden Ausführungsform ist, dass das Vortriebsmittel angeordnet ist, um an der anderen Vorderseite der Trägerplatte des Bremsklotzes, die an der zu der Auskleidung bzw. Verkleidung gegenüberliegenden Seite liegt, festgelegt zu werden. Bei der dritten Ausführungsform wird das gleiche Bezugszeichen den gleichen Konstruktionselement wie bei der ersten Ausführungsform zugeordnet und die Beschreibung davon wird nicht wiederholt.

[0088] Wie in den Darstellungen wiedergegeben, ist eine konkave Rille **31** an dem Hakenabschnitt **11A** des Bremsklotzes **10** (Trägerplatte **11**) angeordnet. Ähnlich zu der konkaven Rille **13**, die in der ersten Ausführungsform beschrieben worden ist, ist die konkave Rille **31** durch teilweises Ausschneiden der Endfläche **11A1** der oberen Endseite (hervorstehende Seite) des Hakenabschnitts **11A** ausgebildet und stellt eine Unterbringungsgrille dar, um einen Erstreckungsabschnitt **32D** einer später gezeigten Vortriebsfeder **32** unterzubringen. Hier ist die konkave Rille **31** in diesem Falle von der konkaven Rille **13**, die in Bezug auf die erste Ausführungsform beschrieben worden ist in dem Punkt verschieden, dass die Rillentiefe h_1 der konkaven Rille **31** gegenüber der Endfläche **11A1** des Hakenabschnitts **11A** eingestellt ist, um eine Abmessung zu haben, die näherungsweise die gleiche wie die der Plattendicke t_1 der später aufgezeigten Vortriebsfeder **32** ($h_1 \approx t_1$) ist.

[0089] Die Vortriebsfeder **32** (Vortriebseinrichtung) treibt jeden Bremsklotz **10** in Richtung der Rotationsaustrittsseite der Scheibe **1** voran. Die Vortriebsfeder **32** ist ähnlich zu der Vortriebsfeder **15**, die bezüglich der ersten Ausführungsform beschrieben worden ist, ausgebildet, und die Federkonstante k_1 ist eingestellt, um die obige Gleichung 1 und Gleichung 2 zu erfüllen. Hier ist die Vortriebsfeder **32** in diesem Falle von der ersten Ausführungsform in dem Punkt verschieden, in welchem sie an der anderen Seitenfläche (Seite der Rückfläche G) der Trägerplatte **11** des Bremsklotzes **10**, der gegenüber der Auskleidung bzw. Verkleidung **12** ist, angeordnet ist.

[0090] Das heißt, die Vortriebsfeder **32** ist konstruiert, um einen Montageabschnitt **32A**, der an der Seite der Rückseite **11G** des Bremsklotzes **10** (Trägerplatte **11**) über einen eingeklemmten bzw. eingestemten Abschnitt **11E'** festgelegt und montiert ist, einen ersten Erstreckungsabschnitt **32B**, der die Basisendseite an dem Montageabschnitt **32A** angeschlossen (integral ausgebildet) hat und in der Richtung weg von der Scheibe **1** zu der Seite der Rückseite **11G** der Trägerplatte **11** erstreckt ist, einen ge-

falteten Abschnitt **32C**, der einstückig bzw. integral mit der oberen Endseite des ersten Erstreckungsabschnitt **32B** ausgebildet ist und gefaltet ist, um bogenförmig (z. B. um U-förmig oder C-förmig zu sein) in Richtung der Näherungsrichtung zu der Scheibe **11** an der Seite der Rückfläche **11G** der Trägerplatte **11** zu sein und einen zweiten Erstreckungsabschnitt **32D** zu umfassen, der sich in der Annäherungsrichtung zu der Seite der vorderen Fläche **11F** der Trägerplatte **11** von der oberen Endseite des gefalteten Abschnitts **32C** erstreckt und den Drehmomentaufnahmeabschnitt **5** des Trägers **2** über den Führungsplattenabschnitt **14A** der Klotzfeder **14** in einem elastisch deformierten Zustand berührt (elastisch kontaktiert).

[0091] Dann wird die Vortriebsfeder **32** unter Verwendung eines Plattenmaterials (z. B. einer Platte aus Edelstahl und dgl.), die eine Plattendicke von t_1 hat, ausgebildet. Wenn die Vortriebsfeder **32** stark ausgelenkt und deformiert wird, wird der zweite Erstreckungsabschnitt **32D** in der konkaven Rille **31** des Hakenabschnitts **11A** untergebracht (eingeführt). Ferner wird der gefaltete Abschnitt **32C** der Vortriebsfeder **32** konstruiert, um gefaltet zu werden, um an einer Stelle bogenförmig zu sein, die in der Scheibenumfangsrichtung außerhalb gegen die Endfläche **11A1** des Hakenabschnitts **11A** der Trägerplatte **11** angeordnet ist.

[0092] Hier wird die Vortriebsfeder **32** fortgesetzt von dem Bremsklotz **10** in einem freiliegenden Zustand abgestützt, in dem der Montageabschnitt **32A** des Hakenabschnitts **11A** an der Seite der Trägerplatte **11** festgelegt wird, um ähnlich zu der Vortriebsfeder **15** nach der ersten Ausführungsform zu sein.

[0093] Auf diese Weise können auch bei der dritten Ausführungsform, die wie oben beschrieben konstruiert ist, die ähnlichen Betriebswirkungen wie jene der obigen ersten Ausführungsform erhalten werden. Demgemäß kann das Auftreten eines Geräusches, wie etwa eines Bremsgeräusches zu der Zeit zu der ein Fahrzeug in eine Rückwärtsrichtung bewegt wird, unterdrückt werden.

[0094] Wie oben beschrieben, ist die Vortriebsfeder **32** mit dem Montageabschnitt **32A**, dem ersten Erstreckungsabschnitt **32B**, dem gefalteten Abschnitt **32C** und dem zweiten Erstreckungsabschnitt **32D** konstruiert. Mit dieser Konstruktion kann die Federlänge der Vortriebsfeder **32** hinreichend sichergestellt werden und die Vortriebskraft (Federkraft) kann stabilisiert werden. Zusätzlich kann durch Anordnen der Vortriebsfeder **32**, um an der Seite der Rückfläche **11G** der Trägerplatte **11** fixiert zu sein, die besetzte Fläche der Auskleidung bzw. Verkleidung **12**, die an der Seite der vorderen Fläche **11F** der Trägerplatte **11** angeordnet ist, vergrößert werden und die Form der Auskleidung bzw. Verkleidung **12** kann

leicht verändert werden.

[0095] Als nächstes wird die vierte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung in den [Fig. 14](#) und [Fig. 15](#) dargestellt. Das Merkmal der vorliegenden Ausführungsform ist es, dass die Vortriebseinrichtung integral bzw. einstückig mit der Klotzfeder, die an dem Montageelement angeordnet ist, ausgebildet ist.

[0096] Bei der vierten Ausführungsform werden hier die gleichen Bezugsziffern an die gleichen strukturellen Elemente wie bei der ersten Ausführungsform vergeben und die Beschreibung von diesen wird nicht wiederholt. Ferner sind die jeweiligen strukturellen Elemente, wie etwa der Träger **2'**, die Klotzfederführung **4'**, der Drehmomentaufnahmeabschnitt **5'**, der Sattel **6'** und der Bremsklotz **10'** im Wesentlichen die gleichen wie diejenige in der ersten Ausführungsform. Hier ist das Zeichen ' jeweils hinzugefügt worden und die weitere Beschreibung wird nicht wiederholt werden.

[0097] Mit den Darstellungen ist die Klotzfeder **41** auf einer Seite an der Rotationseintrittsseite der Scheibe **1** angeordnet. Die Klotzfeder **41** ist konstruiert, um nahezu die gleiche zu sein wie die Klotzfeder **14**, die in Bezug auf die erste Ausführungsform beschrieben worden ist, ausgenommen dass eine später aufgezeigte Vortriebsfeder **46** integral mit dieser ausgebildet ist. Dann wird die Klotzfeder **41** an dem Armabschnitt **A'**, der an der Rotationseintrittsseite der Scheibe **1** aus dem jeweiligen Armabschnitten **2A'** des Trägers **2'** angeordnet ist, montiert. Die Klotzfeder **41** stützt die jeweiligen Bremsklötze **10'** der inneren Seite und der äußeren Seite mit einer später aufgezeigten Klotzfeder **50** auf der anderen Seite elastisch ab und vergleichmäßigt die gleitende Auslenkung der Bremsklötze **10'** in der axialen Richtung der Scheibe.

[0098] Hier ist die Klotzfeder **41** integral bzw. einstückig durch Falten einer Platte aus Edelstahl, die eine Elastizität hat, wie in den [Fig. 16](#) und [Fig. 17](#) dargestellt, in dem Mittel, wie in etwa Pressformen verwendet werden, einstückig bzw. integral ausgebildet. Dann wird die Klotzfeder **41** mit einem später aufgezeigten Führungsplattenabschnitt **41**, einem Rückhalteplattenabschnitt **42**, einem radialen Vortriebsabschnitt **44**, einer Vortriebsfeder **46** und dgl. konstruiert.

[0099] Ein Paar von Führungsplattenabschnitten **42**, **42** ist angeordnet, um in jede der Klotzfederführungen **4'** des Trägers **2** eingepasst zu werden. Jeder der Führungsplattenabschnitte **42** ist konstruiert, um ähnlich zu dem Führungsplattenabschnitt **14A** der Klotzfeder **14**, die bei der ersten Ausführungsform beschrieben worden ist, zu sein, und ist aus der Basisendseite (untere Endseite in [Fig. 16](#)) eines später aufgezeigten erstreckten Plattenabschnitts **47** gefal-

tet, um näherungsweise U-förmig zu sein. Ein Führungsplattenabschnitt **42** des Paares von Führungsplattenabschnitt **42**, **42** ist montiert, um in die Klotzföhrung **4'** von der äußeren Seite, dargestellt in [Fig. 15](#), eingepasst zu werden, und der andere Führungsplattenabschnitt ist montiert, um in die Klotzföhrung von der inneren Seite (nicht dargestellt), eingepasst zu werden.

[0100] Hier ist der Führungsplattenabschnitt der Platzfeder **41** mit einer oberen Flächenplatte **42A** und einer unteren Flächenplatte **42B** ausgestattet, welche jeweils gegenüber zu einer oberen Wandfläche und einer unteren Wandfläche der Klotzföhrung **4'**, wie in [Fig. 15](#) dargestellt, sind, und eine Trägerplatte **42C**, welche die obere Flächenplatte **42A** und die untere Flächenplatte **42B** verbindet, und welche in Beröhrung zu einer Wandfläche auf der hinteren Seite (Drehmomentaufnahmeabschnitt **5'**) der Klotzföhrung **4'** ist. Die Trägerplatte **42C** ist ausgebildet, um plattenförmig zu sein, wobei sie eine größere Breite (sie ist breiter in der Axialrichtung der Scheibe) als die obere Flächenplatte **42A** und die untere Flächenplatte **42B** hat, und dann ist der später aufgezeigte Rückhalteplattenabschnitt **42** jeweilig an beiden Seiten in der breiten Richtung ausgebildet.

[0101] Das Paar von Rückhalteplattenabschnitten **43**, **43** hält die Klotzfeder **41** in dem zurückgehaltenen Zustand gegenüber jeder der Klotzföhrungen **4'** des Trägers **2** zurück. Jeder der Rückhalteplattenabschnitte **43** ist ausgebildet, indem er gebogen ist, um L-förmig von der Trägerplatte **42C** des Führungsplattenabschnitts **42** in Richtung der Rückflächenseite (äußere Seite in der Scheibenumfangsrichtung) zu sein. Dann halten die Rückhalteplattenabschnitte **43** die Klotzfeder **41** in einem zurückgehaltenen Zustand gegenüber jeder der Klotzföhrungen **4'** des Trägers **2'** zurück, indem der Armabschnitt **2A'** des Trägers **2'** von beiden Seiten in der axialen Richtung der Scheibe **1** eingefasst wird.

[0102] Die radialen Vortriebsabschnitte **44**, **44** treiben jeden Bremsklotz **10'** in Richtung der äußeren Seite in der Radialrichtung der Scheibe **1** voran. Jeder der radialen Vortriebsabschnitte **44** ist ausgebildet, um ähnlich zu dem radialen Vortriebsplattenabschnitt **14C** der Klotzfeder **14**, beschrieben in der ersten Ausführungsform, zu sein. D. h., jeder der radialen Vortriebsabschnitte **44** ist ausgebildet, um in der axialen Richtung der Scheibe **1** zwischen dem Führungsplattenabschnitt **42** und dem Hakenabschnitt **11A'** des Bremsklotzes **10'** erstreckt zu sein und treibt den Hakenabschnitt **11'** des Bremsklotzes **10'** in Richtung der äußeren Seite in der radialen Richtung der Scheibe **1** voran.

[0103] Dann steht der radiale Vortriebsabschnitt **44** in Richtung der äußeren Seite in der breiten Richtung (Axialrichtung der Scheibe) von der unteren Flächen-

platte **42B** des Führungsplattenabschnitts **42** vor und ist mit einem Basisplattenabschnitt **44A** ausgestattet, der sich näherungsweise parallel zu der unteren Flächenplatte **42B**, einem näherungsweise C-förmigen zurückgebogenen Abschnitt **44B** und einem Vortriebsstückabschnitt **44C** erstreckt, die einstückig mit dem Basisplattenabschnitt **44A** ausgebildet sind, und dgl.

[0104] Hier sind der Basisplattenabschnitt **44A**, der zurückgebogene Abschnitt **44B** und der Vortriebsstückabschnitt **44C** des radialen Vortriebsabschnitts **44** ausgebildet, um längserstreckt plattenförmig zu sein, um sich in der Axialrichtung der Scheibe von der äußeren Endseite in die Breitenrichtung der unteren Flächenplatte **42B** zu erstrecken. Dann ist der zurückgebogene Abschnitt **44B** als ein bogenförmig gefalteter Abschnitt ausgebildet, indem ein Mittelpunktabschnitt in der Längsrichtung in Richtung der äußeren Seite in der Radialrichtung der Scheibe zurückgebogen wird, um näherungsweise U-förmig oder näherungsweise C-förmig zu sein.

[0105] Ferner ist der Vortriebsstückabschnitt **44C** als ein längserstrecktes plattenförmiges Federstück ausgebildet, das sich schräg nach außen in Richtung der äußeren Seite der Scheibenradialrichtung von der oberen Endseite des zurückgebogenen Abschnitts **44B** geneigt und erstreckt ist, wie durch die doppelt gepunkteten Strichlinien in den [Fig. 16](#) und [Fig. 17](#) dargestellt ist, und dann ist die obere Endseite davon zu der Stelle nahe der unteren Flächenplatte **42B** des Führungsplattenabschnitts **42** erstreckt, um ein freies Ende zu bilden. Dann ist in dem Zustand, indem der Hakenabschnitt **11A'** des Bremsklotzes **10'** in dem Führungsplattenabschnitt **42**, wie in [Fig. 15](#) dargestellt, angeordnet ist, der Vortriebsstückabschnitt **44C** des radialen Vortriebsabschnitts **44** elastisch ausgelenkt und deformiert um so in Richtung der unteren Flächen- bzw. Verkleidungsplatte **42B** des Führungsplattenabschnitts **42** gedrückt zu werden, wie durch durchgezogene Linien in den [Fig. 16](#) und [Fig. 17](#) dargestellt ist.

[0106] Mit dieser Konstruktion ist der Vortriebsstückabschnitt **44C** des radialen Vortriebsabschnitts **44** angeordnet, um sich in der Axialrichtung der Scheibe zwischen der unteren Flächen- bzw. Verkleidungsplatte **42B** des Führungsplattenabschnitts **42** und dem Hakenabschnitt **11A'** des Bremsklotzes **10'** zu erstrecken, und treibt den Hakenabschnitt **11A'** des Bremsklotzes **10'** mit seiner elastischen Gegenkraft in Richtung der äußeren Seite in der Radialrichtung der Scheibe **11**.

[0107] Dann wird der Hakenabschnitt **11A'** des Bremsklotzes **10'** elastisch in Richtung der oberen Flächen- bzw. Verkleidungsplatte **42A** (obere Seitenwandfläche bzw. -verkleidung der Klotzföhrung **4'**) des Führungsplattenabschnitts **42** mit der Vortriebs-

kraft (elastische Gegenkraft) des radialen Vortriebsabschnitts **44** gedrückt. Demgemäß wird ein Rattern bzw. Vibrieren des Hakenabschnitts **11A'** des Bremsklotzes **10'** innerhalb der Klotzführung **4'** (Führungsplattenabschnitt **42**) in der Scheibenradialrichtung und dgl. unterdrückt.

[0108] Die gebogenen Plattenabschnitte **45**, **45** sind integral bzw. einstückig mit dem Führungsplattenabschnitt **42** der Klotzfeder **41** ausgebildet. Jeder der gebogenen Plattenabschnitte **45** ist ausgebildet, um näherungsweise L-förmig einwärts in die Scheibenradialrichtung von dem oberen Ende der unteren Flächen- bzw. Verkleidungsplatte **42B** des Führungsplattenabschnitts **42** gefaltet bzw. gebogen zu sein.

[0109] Eine Vortriebsfeder **46** drängt jeden Bremsklotz **10'** in die Umfangsrichtung der Scheibe **1**. Wie in den [Fig. 15](#) bis [Fig. 17](#) dargestellt, ist die Vortriebsfeder ausgebildet, indem sie sich in Richtung der äußeren Seite in der Radialrichtung der Scheibe **1** von dem Führungsplattenabschnitt **42** erstreckt und wobei die sich erstreckende Endseite einwärts in der Radialrichtung der Scheibe **1** zurückgebogen ist. Die Vortriebsfeder **46** drängt den Bremsklotz **10'** in die Umfangsrichtung (Richtung des Pfeils A) der Scheibe **1**, indem der ebene Flächen- bzw. Verkleidungsabschnitt **11C'** des Bremsklotzes **10'** elastisch gedrückt wird (ein Teil, welches an der äußeren Seite in der radialen Richtung der Scheibe **1** in der Umgebung des Hakenabschnitts **11A** positioniert ist).

[0110] Hier ist die Vortriebsfeder **46** der Klotzfeder **41** mit einem Paar von erstreckten Plattenabschnitten **46**, die sich in der Radialrichtung der Scheibe **1** von der oberen Flächen- bzw. Verkleidungsplatte **42A** von jedem Führungsplattenabschnitt **42** auswärts erstrecken, einem Anschlussplattenabschnitt **48** als einem zurückgebogenen Abschnitt, der an der oberen Endseite (erstreckten Endseite) von jedem erstreckten Plattenabschnitt **46** angeordnet ist und durch Zurückbiegen ausgebildet ist, um bogenförmig (z. B. näherungsweise C-förmig oder näherungsweise U-förmig) zu sein, und einem Paar von Berührungsplattenabschnitten **49** ausgestattet, als den Erstreckungsabschnitten, die sich in der Radialrichtung der Scheibe **1** von der oberen Endseite (zurückgebogene Endseite) des Anschlussplattenabschnitts **48** einwärts erstrecken und näherungsweise parallel zu dem obigen Erstreckungsplattenabschnitt **47** angeordnet sind.

[0111] In diesem Fall ist der Verbindungsplattenabschnitt **48** der Vortriebsfeder **46** ausgebildet, um sich in der Axialrichtung in einem Zustand, in dem sie sich über eine umfängliche Seite der Scheibe **1** erstreckt, um das Paar von erstreckten Plattenabschnitten **46**, das Paar von Kontaktplattenabschnitten **49** und dgl. integral zu verbinden, welche jeweils voneinander in der beidseitigen Richtung (Scheibenaxialrichtung),

wie in [Fig. 17](#) dargestellt, entfernt sind. Dann werden die jeweiligen Führungsplattenabschnitte **42** der Klotzfeder **51** angeschlossen, um integral bzw. einstückig mit dem Verbindungsplattenabschnitt **48** zu sein.

[0112] Ferner weist der berührende Plattenabschnitt **49** der Vortriebsfeder **46** einen Druckabschnitt **49A** an der oberen Endseite (freie Endseite) auf, der geneigt ist, um näherungsweise eine abgewinkelte Form zu haben. Wie in [Fig. 15](#) dargestellt, wird der Druckabschnitt **49A** in einem Zustand einer elastischen Deformation zu dem ebenen Flächenabschnitt bzw. Verkleidungsabschnitt **11C'** des Bremsklotzes **10'** an einem Teil in Berührung gebracht, das nahe zu dem Hakenabschnitt **11A'** ist. Mit dieser Konstruktion drückt die Vortriebsfeder **46** den ebenen bzw. flachen Flächen- bzw. Verkleidungsabschnitt **11C'** des Bremsklotzes **10'** in der umfänglichen Richtung der Scheibe **1**, wobei die Federkraft die Federkonstante k_1 hat (siehe die obigen Gleichungen 1 und 2).

[0113] Ferner hat der kontaktierende Plattenabschnitt **49** der Vortriebsfeder **46** Führungsstückabschnitte **49B**, **49B**, die einstückig an einer Stelle ausgebildet sind, die in der Breitenrichtung des Andruckabschnitts **49A** (Axialrichtung der Scheibe) außerhalb der Scheibe platziert ist. Dann arbeiten die Führungsstückabschnitte **49B** als die Führung für den Hakenabschnitt **11A'**, z. B. wenn der Hakenabschnitt **11A'** des Bremsklotzes **10'** in dem Führungsplattenabschnitt **42** der Klotzfeder **41** angeordnet ist.

[0114] Die andere Klotzfeder **50** ist an der Austrittsseite in der Rotationsrichtung der Scheibe **1** angeordnet. Wie in [Fig. 15](#) dargestellt, ist die Klotzfeder **50** an dem Armabschnitt **2A'** montiert, der an der Rotationsaustrittsseite der Scheibe **1** außerhalb der jeweiligen Armabschnitte **2A'** des Trägers **2** angeordnet ist. Die Platzfeder **50** stützt die Bremsklötze **10'** der inneren Seite und der äußeren Seite mit der obigen Klotzfeder **51** der Rotationseintrittsseite elastisch ab und vergleichmäßigt die gleitende Auslenkung der Bremsklötze **10'**.

[0115] Die Klotzfeder **50** der Rotationsaustrittsseite ist ähnlich zu der obigen Klotzfeder **41** der Rotationseintrittsseite ausgebildet und ist mit einem Führungsplattenabschnitt **51**, einem Rückhalteplattenabschnitt **52**, einem radialen Vortriebsabschnitt **53** einem gefalteten Plattenabschnitt **54** und dgl., wie in [Fig. 15](#) dargestellt, ausgebildet. Hier hat die Klotzfeder **50** an der Austrittsseite in der Rotationsrichtung keine Vortriebsfeder **46**, wie die Klotzfeder **41** der Rotationseintrittsseite, sondern weist statt dessen einen Verbindungsplattenabschnitt **55** auf.

[0116] Das heißt, der Verbindungsplattenabschnitt **55** der Klotzfeder **50** weist eine ähnliche Funktion zu dem Verbindungsplattenabschnitt **48**, der an der

Klotzfeder auf einer Seite angeordnet ist, auf. Der Verbindungsplattenabschnitt **55** ist ausgebildet, um sich in der Axialrichtung in einem Zustand zu erstrecken, indem er über die umfängliche Seite der Scheibe **1** hinwegreicht, um das Paar von Führungsplattenabschnitt **51**, welche in der Axialrichtung der Scheibe **1** entfernt sind, integral zu verbinden. Dann sind die jeweiligen Führungsplattenabschnitte **51** der Klotzfeder **50** verbunden, um einstückig bzw. integral mit dem Verbindungsplattenabschnitt **55** zu sein.

[0117] Auf diese Weise können auch mit der vierten Ausführungsform, die wie oben beschrieben konstruiert ist, ähnliche Betriebswirkungen zu denen der obigen ersten Ausführungsform erzielt werden. Weil insbesondere die Vortriebsfeder **46**, um den Bremsklotz **10'** in der umfänglichen Richtung (in Richtung der Rotationsaustrittsseite) der Scheibe **1** voranzutreiben, konstruiert ist, um integral bzw. einstückig mit der Klotzfeder **41** ausgebildet zu sein. Kann die Anzahl der Teile verringert werden und die Durchführbarkeit der Montage kann verbessert werden.

[0118] Ferner drückt die Vortriebsfeder **46** das Teil, das auswärts in der Radialrichtung der Scheibe **1** (ebener Flächen- bzw. Verkleidungsabschnitt **11C'**) positioniert ist, von dem Hakenabschnitt **11A'** des Bremsklotzes **10'** (Trägerplatte **11'**), der in die Klotzführung **4'** des Trägers **2'** in einer konkav-konvexen Weise eingepasst ist, in Richtung der Umfangsrichtung der Scheibe **1**. Demgemäß ist es möglich, das Auftreten des sog. Verschwindens der Kupplungskraft aufgrund des Moments, das mit dem Bremsdrehmoment zu der Zeit des Bremsens des Fahrzeuges in der rückwärts gerichteten Richtung verbunden ist, zu unterdrücken, und das Auftreten eines Geräusches, wie etwa eines Bremsgeräusches, zu verringern. Weil zusätzlich die Vortriebsfeder **46** integral mit der Platzfeder **41** ausgebildet ist, und ausgebildet ist, um die Federkonstante aufzuweisen, die eingestellt ist, um einen kleineren Wert zu haben, um zu vermeiden, dass die Resonanzfrequenz ein Bremsgeräusch verursacht, ist es möglich, das Auftreten eines Geräusches, wie etwa eines Bremsgeräusches zu der Zeit des Bremsens des Fahrzeuges bei einer rückwärts gerichteten Rückwärtsbewegung zu unterdrücken.

[0119] Hier hat die obige erste Ausführungsform die Konstruktion, dass die Grundendseite der Vortriebsfeder **15** angeordnet ist, um an dem Hakenabschnitt **11A** der Trägerplatte **11** befestigt zu sein, und die obere Endseite (erstreckter Abschnitt **15D**) der Vortriebsfeder **15** berührt den Drehmomentaufnahmeabschnitt des Trägers **2** elastisch. Jedoch ist die vorliegende Erfindung nicht darauf beschränkt. Zum Beispiel ist es auch möglich, die Konstruktion zu haben, bei der die Vortriebsfeder (Vortriebsmittel) einstückig mit der Klotzfeder ausgebildet ist, und die obere Endseite (erstreckter Abschnitt) davon wird elastisch von

der Drehmomentübertragungsseite (Seite des Hakenabschnitts) des Bremsklotzes berührt. In diesem Fall ist es auch möglich, die Vortriebsfeder in einer kompakten Weise zwischen dem Hakenabschnitt **11A** des Bremsklotzes **10** (Trägerplatte **11**) und dem Drehmomentaufnahmeabschnitt **5** des Trägers **2** anzuordnen. Dies trifft auch auf die zweite und die dritte Ausführungsform zu.

[0120] Ferner ist in der obigen ersten Ausführungsform die Konstruktion beispielhaft wiedergegeben, bei der die Klotzführung **4**, die eine konkave Form hat, an dem Armabschnitt **2A** des Trägers **2** ausgebildet ist, und die Hakenabschnitte **11A**, **11B** sind, um die Passabschnitte der Trägerplatte **11** zu sein, ausgebildet, um konvex zu sein. Jedoch kann ohne Beschränkung auf dieses die vorliegende Erfindung eine Konstruktion aufweisen, bei der ein Passabschnitt, der eine konkave Form hat, an der Trägerplatte des Bremsklotzes angeordnet ist, und eine Klotzführung, die eine konvexe Form hat, ist z. B. an dem Armabschnitt des Montageelements angeordnet.

[0121] Ferner wird bei der obigen ersten Ausführungsform die Konstruktion beispielhaft dargestellt, bei der die rückseitige Wandverkleidung bzw. -fläche der Platzführung **4**, die eine U-förmige konkave Rille aufweist, den Drehmoment aufnehmenden Abschnitt **5** als dem Drehmomentaufnahmeabschnitt bildet. Jedoch ist hierauf nicht beschränkt die vorliegende Erfindung auf eine Scheibenbremse an einem Typ anwendbar, bei dem ein Drehmomentaufnahmeabschnitt als Drehmomentaufnehmer an einer Stelle angeordnet ist, die z. B. von der Klotzführung (Stelle ist unterschiedlich von der der Klotzführung) weg bzw. entfernt angeordnet ist. Dies trifft auch für die zweite bis vierte Ausführungsform zu.

[0122] Als nächstes werden Erfindungen, die in den obigen Ausführungsformen enthalten sind, beschrieben. Bei der obigen Konstruktion ist die Vortriebsrichtung zwischen dem ein Drehmoment übertragenden Abschnitt, um zu der Zeit der in Vorwärtsrichtung gerichteten Bewegung des Fahrzeuges die Scheibenrotationseintrittsseite außerhalb den jeweiligen Drehmomentübertragungsabschnitten des Bremsklotzes zu sein und dem Drehmomentaufnahmeabschnitt des Montageelements angeordnet, und der Bremsklotz wird in Richtung der Scheibenrotationsausgangsseite durch den elastisch berührenden Erstreckungsabschnitt entweder zu dem Drehmomentübertragungsabschnitt oder dem Drehmomentaufnahmeabschnitt vorangetrieben.

[0123] Bei dieser Konfiguration ist es möglich, die Vortriebsrichtung in einer kompakten Weise zwischen dem Drehmomentübertragungsabschnitt, um an der Scheibenrotationseintrittsseite zu der Zeit einer Vorwärtsbewegung des Fahrzeuges außerhalb

der jeweiligen Drehmomentübertragungsabschnitte des Bremsklotzes zu sein, und dem Drehmomentaufnahmeabschnitt des Montageelements anzuordnen, und um die Vortriebskraft zu stabilisieren, um den Bremsklotz in Richtung der Scheibenrotationsaustrittsseite voranzutreiben.

[0124] Ferner wird der Erstreckungsabschnitt der Vortriebseinrichtung ausgebildet, um einen freiliegenden Zustand aufrechtzuerhalten, bis der Drehmomentübertragungsabschnitt an dem Drehmomentaufnahmeabschnitt des Montageelements anliegt, wenn das Fahrzeug rückwärts bewegt wird. Bei dieser Konstruktion ist es möglich, die Federkonstante der Vortriebseinrichtung leicht auf einem weiter kleineren Wert einzustellen und das Auftreten eines Geräusches, wie etwa eines Bremsgeräusches zu der Zeit eines Bremsbetriebes, wenn das Fahrzeug rückwärts fährt, zu verringern.

[0125] Ferner wird die Vortriebseinrichtung angeordnet, um an der Trägerplatte des Bremsklotzes festgelegt zu sein. Bei dieser Konstruktion kann die Vortriebseinrichtung an dem Montageelement in einem Nebenanordnungszustand, bei dem diese zuvor mit dem Bremsklotz montiert wird, angeordnet werden, wodurch die Montierbarkeit verbessert werden kann.

[0126] Ferner ist die Vortriebseinrichtung angeordnet, um auf der Verkleidungs- bzw. Flächenseite der Trägerplatte des Bremsklotzes festgelegt zu werden, wo die Auskleidung bzw. Verkleidung vorgesehen ist. Bei dieser Konfiguration ist es einfach, die Federkonstante, die für die Vortriebseinrichtung erforderlich ist und die nötige Last (Federkraft) sicherzustellen und ein beschränkter Bauraum des Fahrzeuges kann wirksam eingesetzt werden.

[0127] Die Vortriebseinrichtung ist aufgebaut, um den Montageabschnitt, der an einer Flächen- bzw. Verkleidungsseite der Trägerplatte fixiert und montiert ist, den ersten Erstreckungsabschnitt, der mit seiner Basisendseite an dem Montageabschnitt angeschlossen ist und sich in der Richtung weg von der Scheibe in Richtung der anderen Flächen- bzw. Verkleidungsseite erstreckt, um auf der gegenüberliegenden Seite zu einer Fläche bzw. Verkleidung der Trägerplatte zu liegen, den gefalteten Abschnitt, der auf der oberen Endseite des ersten Erstreckungsabschnitts ausgebildet ist und gebogen ist, um bogenförmig in der Richtung zu sein, die sich der Scheibe an der anderen Flächen- bzw. Verkleidungsseite der Trägerplatte nähert, und den zweiten Erstreckungsabschnitt zu enthalten, der sich in der Richtung erstreckt, die sich der Scheibe von der oberen Endseite des gefalteten Abschnittes nähert und die Seite des Montageelements in einem elastisch deformierten Zustand elastisch deformiert.

[0128] Bei dieser Konstruktion kann die Federlänge der Vortriebseinrichtung ausreichend an dem ersten Erstreckungsabschnitt, dem gefalteten Abschnitt und dem zweiten Erstreckungsabschnitt festgelegt werden. Ferner kann die Federkonstante, die für die Vortriebseinrichtung erforderlich ist, leicht zugesichert werden und die nötige Last bzw. Vorspannung (Federkraft) kann leicht zugesichert werden. Ferner kann der beschränkte Bauraum des Fahrzeuges effektiv eingesetzt werden.

[0129] Ferner ist der gebogene Abschnitt der Vortriebseinrichtung aufgebaut, um gebogen zu werden, um bogenförmig an einer Stelle angeordnet zu sein, die innerhalb der Scheibenumfangsrichtung relativ zu der Endfläche des Drehmomentübertragungsabschnitts der Trägerplatte, gegenüber dem Drehmomentaufnahmeabschnitt des Montageelements liegt. Mit dieser Konstruktion kann die Federlänge der Vortriebseinrichtung eingestellt werden, um ausreichend lang zu sein und die Vortriebskraft (Federkraft) kann stabilisiert werden. Zusätzlich kann der beschränkte Bauraum des Fahrzeugs effektiv eingesetzt werden.

[0130] Ferner ist die Vortriebseinrichtung konstruiert, um den Abtriebsdetektor zu enthalten, um einen Verschleiß der Auskleidung bzw. Verkleidung in der Umgebung bzw. Nähe einer Festlegungsposition zu fühlen, die an der Trägerplatte des Bremsklotzes festgelegt ist. Mit dieser Konstruktion kann die Vortriebseinrichtung als der Fühlsensor wie auch zum Detektieren der Auskleidungs- bzw. Verkleidungsabnutzung arbeiten, so dass die Anzahl der Teile verringert werden kann.

[0131] Die Vortriebseinrichtung ist angeordnet, um an der anderen Seite der Trägerplatte des Bremsklotzes angeordnet zu sein, um an der gegenüberliegenden Seite der Auskleidung zu sein. Mit dieser Konstruktion kann die Vortriebseinrichtung angeordnet sein, um an der anderen Flächen- bzw. Verkleidungsseite der Trägerplatte festgelegt zu werden, und die eingenommene Fläche der Auskleidung, die an der Flächen- bzw. Verkleidungsseite der Trägerplatte angeordnet ist, kann vergrößert werden.

[0132] Ferner wird die Vortriebseinrichtung an der Klotzfeder ausgebildet, welche an dem Montageelement angeordnet ist. Mit dieser Konstruktion kann die Vortriebseinrichtung integral mit der Klotzfeder ausgebildet werden und die Anzahl der Teile kann verringert werden. Zusätzlich kann die Montierbarkeit verbessert 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 10-331883 [[0002](#)]
- JP 10/331883 A [[0070](#)]

Patentansprüche**1. Scheibenbremse, die aufweist:**

ein Montageelement, das an einem Fahrzeug festgelegt ist, und sich über eine Scheibe erstreckt; einen Bremsklotz, der eine Auskleidung bzw. Verkleidung enthält, die aus einem Brems- bzw. Reibungsmaterial ist, und eine Trägerplatte enthält, die durch das Montageelement abgestützt ist, wobei die Trägerplatte ein Paar von laterale Abschnitten an beiden davon in einer Scheibenumfangsrichtung hat, wobei das Paar von lateralen Abschnitten einen Abschnitt zum Übertragen eines Drehmoments beim Bremsen auf das Montageelement hat; einen Sattel, der gleitend an dem Montageelement angeordnet ist, um so den Bremsklotz an die Scheibe zu drücken; und eine Vortriebseinrichtung, die enthält, einen Erstreckungsabschnitt, der den Bremsklotz in Richtung einer Scheibenrotationsaustrittsseite vorantreibt, wobei der Erstreckungsabschnitt zwischen einem lateralen Abschnitt des Paares von lateralen Abschnitten an einer Scheibenrotationseintrittsseite zu der Zeit einer Vorwärtsbewegung eines Fahrzeuges angeordnet ist, enthält, wobei der Erstreckungsabschnitt auch elastisch entweder den einen lateralen Abschnitt oder den gegenüberliegenden Flächenabschnitt auch elastisch berührt, wobei die Vortriebseinrichtung eine kleinere Federkonstante als die Federkonstante k hat, die durch die Formel $k = 4\pi^2 \times 1^2 \times m$ definiert ist, wobei f eine Eigenfrequenz ist, die durch den Sattel definiert wird, der als ein starrer Körper in einem Zustand vibriert, indem der Sattel an dem Montageelement montiert ist, und m ist eine Masse des Bremsklotzes.

2. Scheibenbremse nach Anspruch 1, wobei der Erstreckungsabschnitt zwischen einem Übertragungsabschnitt, der an dem einen lateralen Abschnitt ist, um ein Drehmoment beim Bremsen auf das Montageelement zu übertragen, und einen Drehmomentaufnahmeabschnitt des Montageelements angeordnet, und der Erstreckungsabschnitt berührt entweder den Drehmomentübertragungsabschnitt oder den Drehmomentaufnahmeabschnitt elastisch.

3. Scheibenbremse nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei der Erstreckungsabschnitt einen freiliegenden Zustand beibehält, bis der Drehmomentübertragungsabschnitt an dem Drehmomentaufnahmeabschnitt bei der Rückwärtsbewegung des Fahrzeuges anliegt.

4. Scheibenbremse nach einem der Ansprüche 1 bis 2, wobei die Vortriebseinrichtung enthält: einen Montageabschnitt, der an der Trägerplatte festgelegt ist; einen ersten Erstreckungsabschnitt, der mit der Montageplatte an einem Basisendabschnitt davon festgelegt ist, der sich in einer Richtung weg von der Scheibe erstreckt; einen gefalteten bzw. gebogenen

Abschnitt, der an einer oberen Endseite des ersten Erstreckungsabschnittes angeordnet ist und gefaltet ist, um bogenförmig in einer Richtung zu sein, die sich der Scheibe annähert; und einem zweiten Erstreckungsabschnitt, der sich in einer Richtung erstreckt, die sich von einer oberen Endseite des gebogenen Endabschnittes zu der Scheibe annähert, um so die gegenüberliegende Fläche in einem elastisch deformierten Zustand zu berühren.

5. Scheibenbremse nach Anspruch 1, wobei die Vortriebseinrichtung einen Montageabschnitt enthält, der an einer Oberflächenseite der Trägerplatte festgelegt ist, wo die Auskleidung bzw. Verkleidung angeordnet ist, und der Erstreckungsabschnitt enthält: einen ersten Erstreckungsabschnitt, der an dem Montageabschnitt an einer Basisendseite davon angeschlossen ist, wobei der erste Erstreckungsabschnitt sich in einer Richtung weg von der Scheibe in Richtung zu der anderen Oberflächenseite erstreckt, die gegenüber zu der einen Oberflächenseite der Trägerplatte ist; einen gebogenen bzw. gefalteten Abschnitt, der an einer oberen Endseite des ersten Erstreckungsabschnittes angeordnet ist, und der gebogene Abschnitt, der gebogen ist, bogenförmig in einer Richtung zu sein, die sich der Scheibe an der anderen Oberflächenseite der Trägerplatte annähert, und einen zweiten Erstreckungsabschnitt, der sich in einer Richtung erstreckt, die sich von der oberen Endseite des gebogenen Abschnittes zu der Scheibe annähert, und wobei der zweite Erstreckungsabschnitt die gegenüberliegende Fläche in einem elastisch deformierten Zustand berührt.

6. Scheibenbremse nach einem der Ansprüche 4 oder 5, wobei der zweite Erstreckungsabschnitt einen freiliegenden Zustand beibehält, bis der eine laterale Abschnitt an dem Montageelement bei der rückwärtigen Bewegung des Fahrzeuges anliegt bzw. anstößt.

7. Scheibenbremse nach einem der Ansprüche 4 bis 6, wobei der gefaltete Abschnitt gefaltet ist, um bogenförmig an einer Stelle zu sein, die einwärts in einer Scheibenumfangsrichtung relativ zu einer Endoberfläche des einen lateralen Abschnitts ist, der gegenüber dem Montageelement ist.

8. Scheibenbremse nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die Vortriebseinrichtung einen Abriebsdetektor enthält, der einen Abrieb bzw. Verschleiß der Verkleidung bzw. Bremsbeschichtung fühlt, wobei der Abriebsdetektor in der Nähe einer Festlegungsposition angeordnet ist, befestigt an der Trägerplatte.

Es folgen 12 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

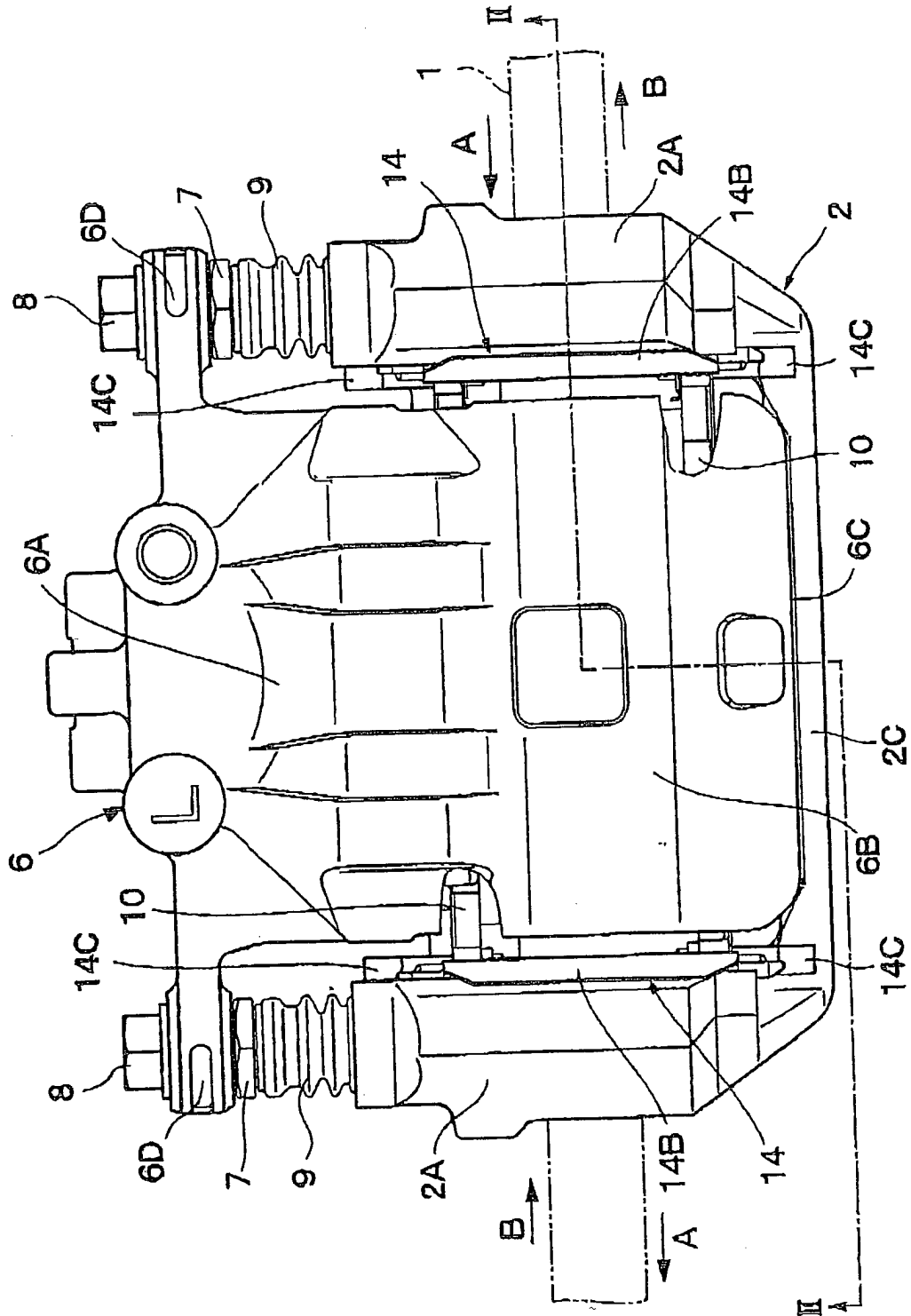


FIG. 2

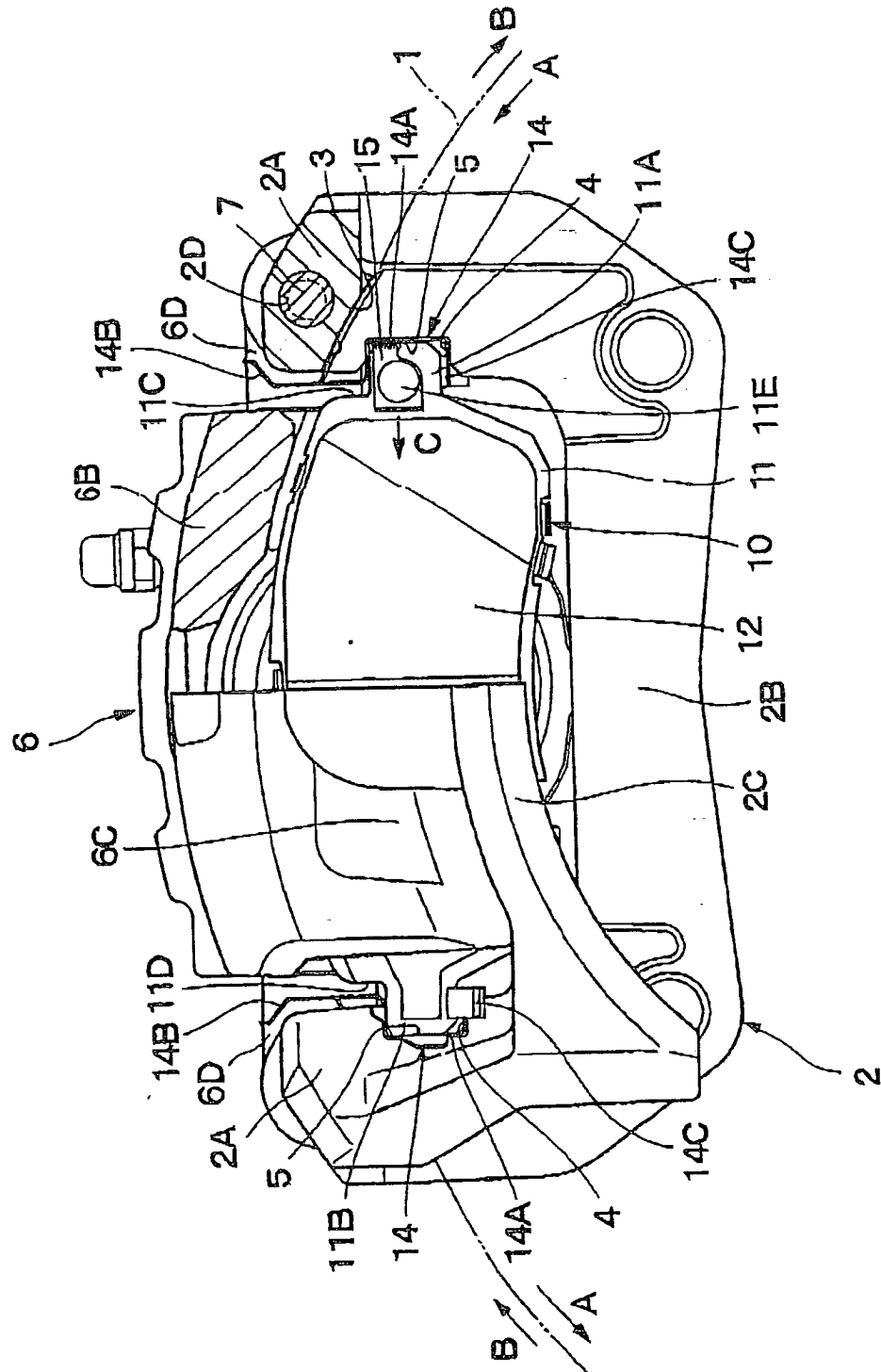


FIG. 3

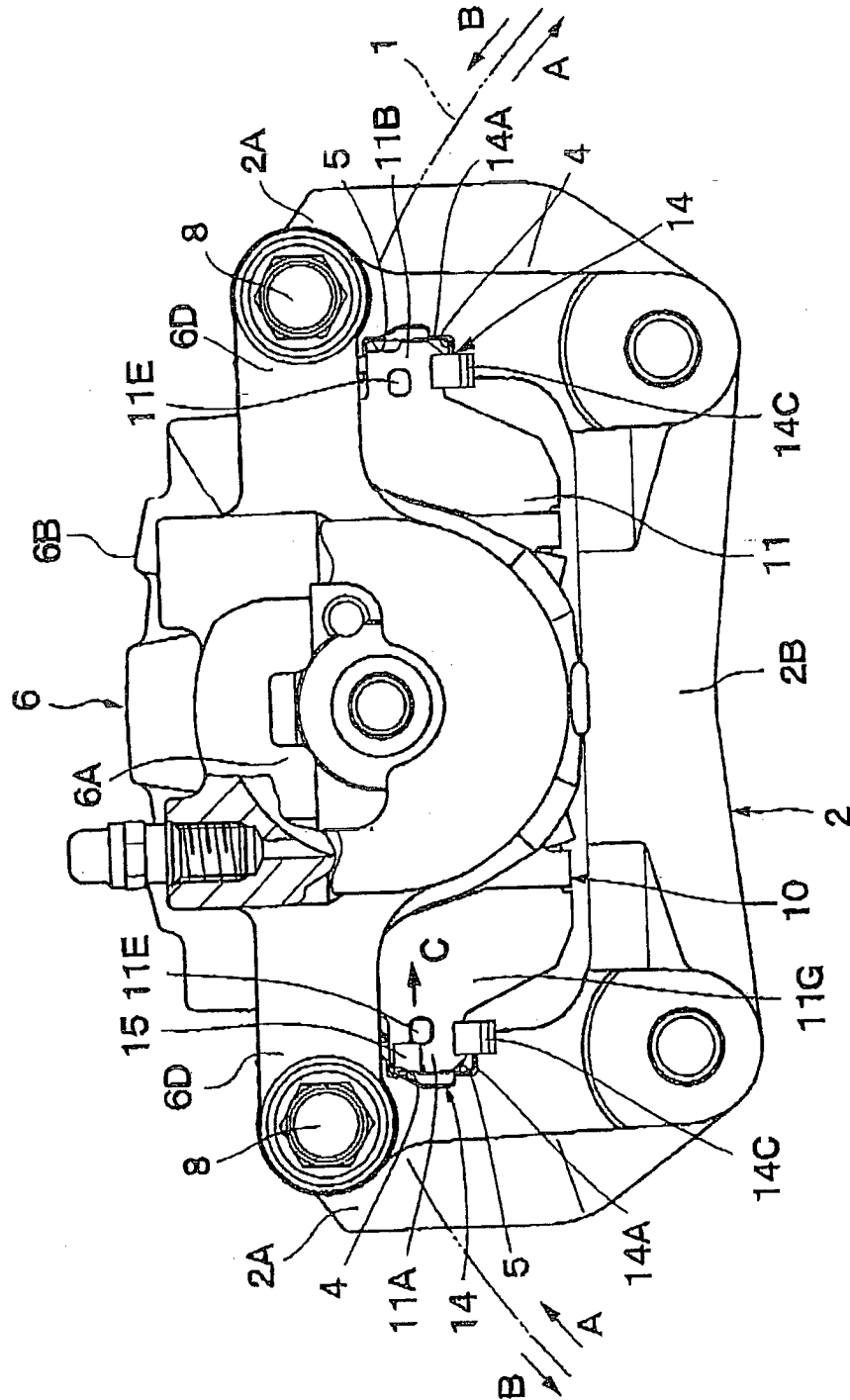


FIG. 4

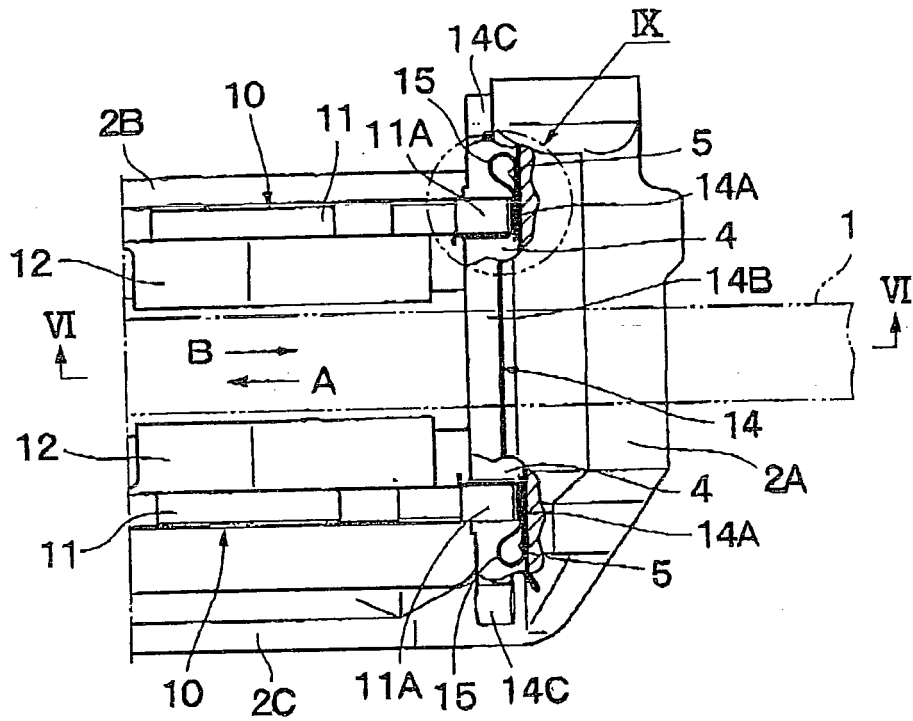


FIG. 5

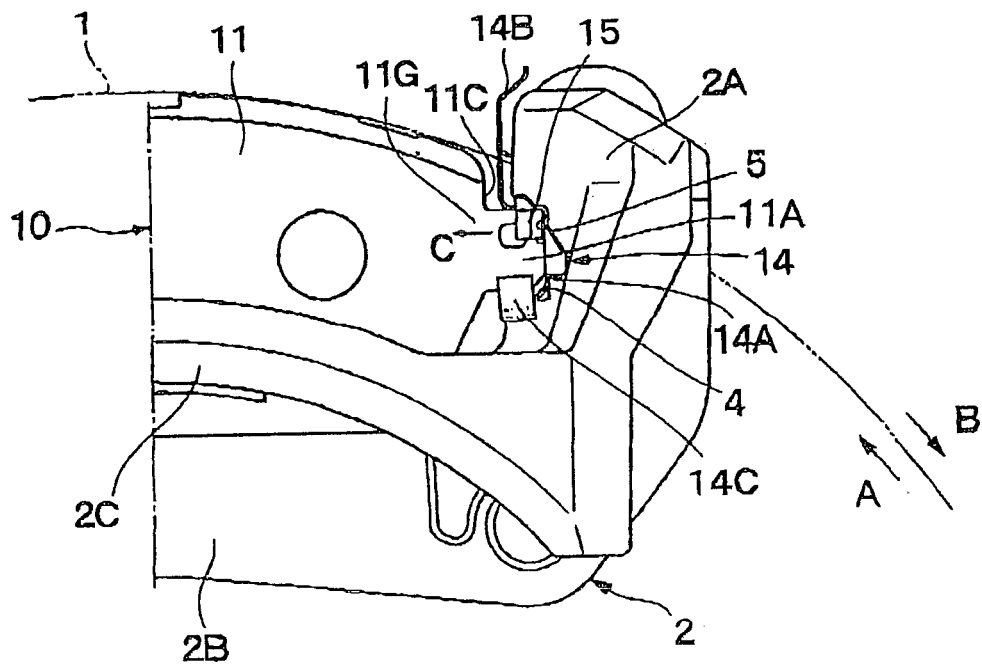


FIG. 6

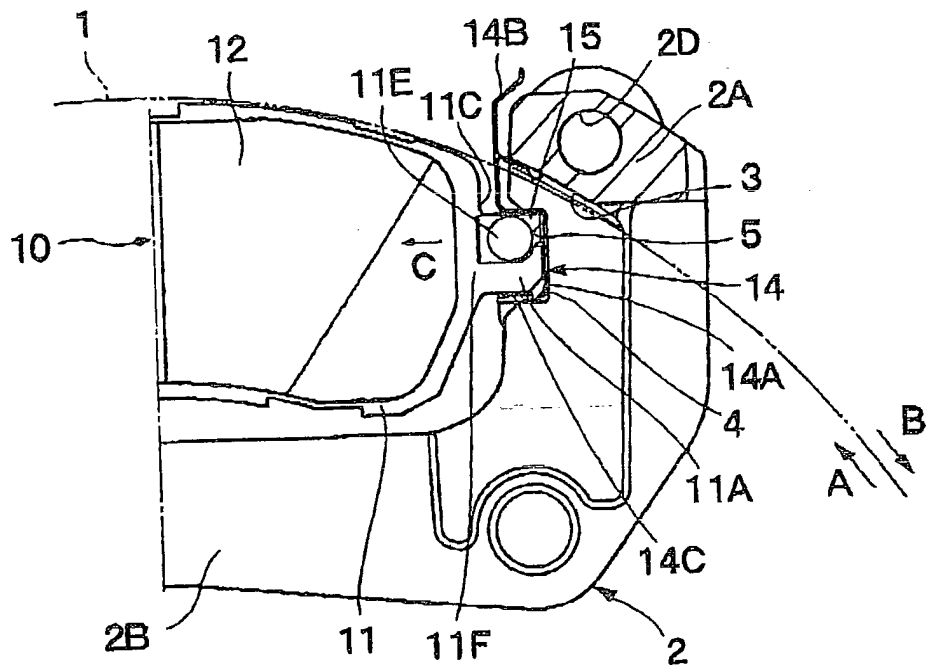


FIG. 7

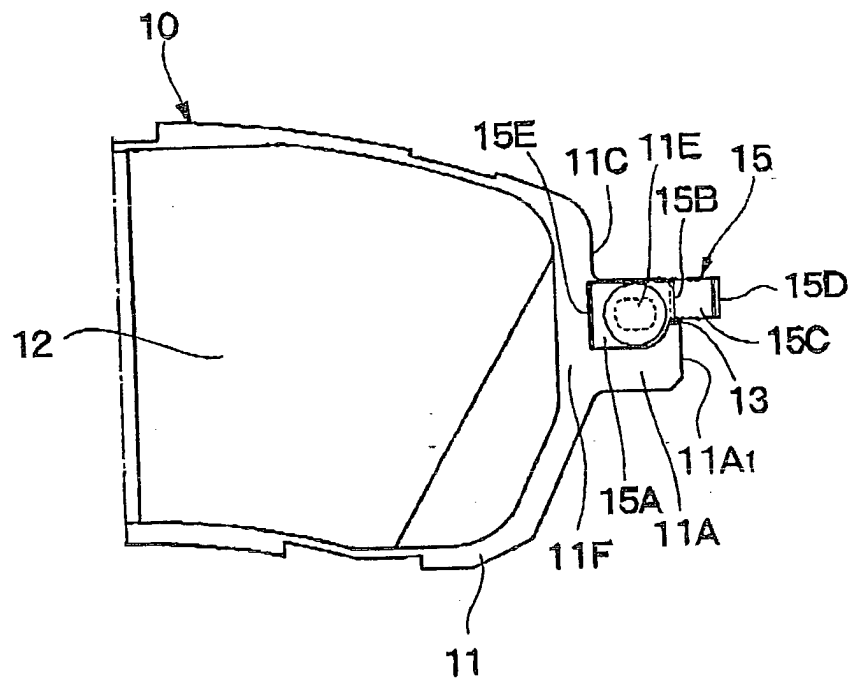


FIG. 8

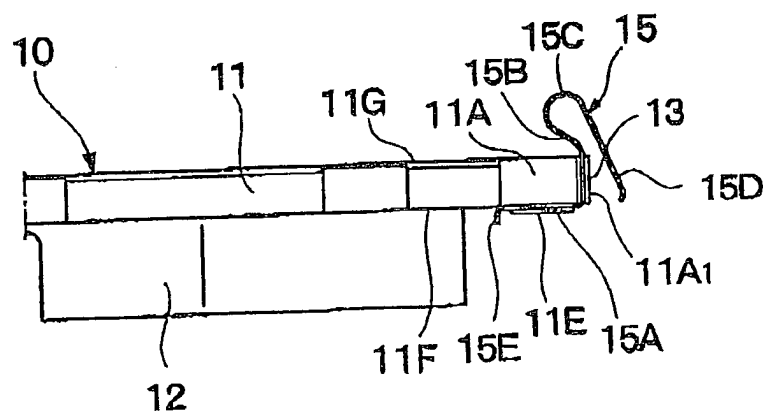


FIG. 9

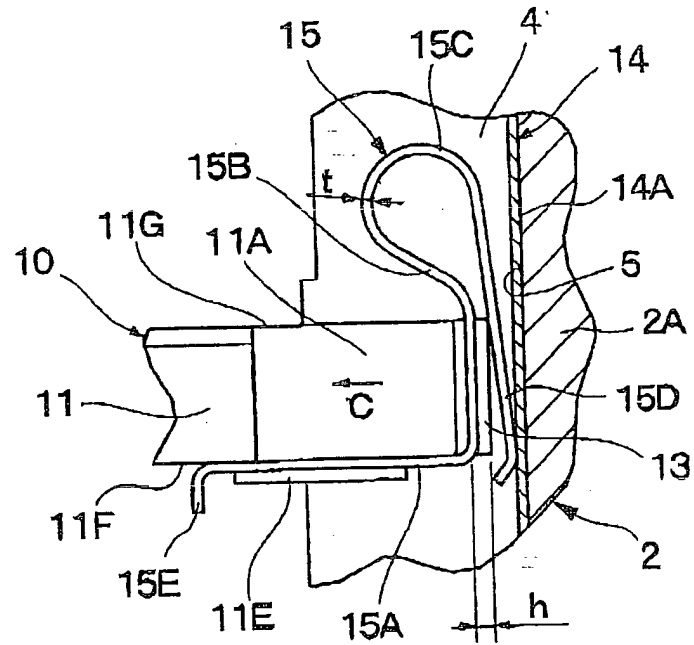


FIG. 10

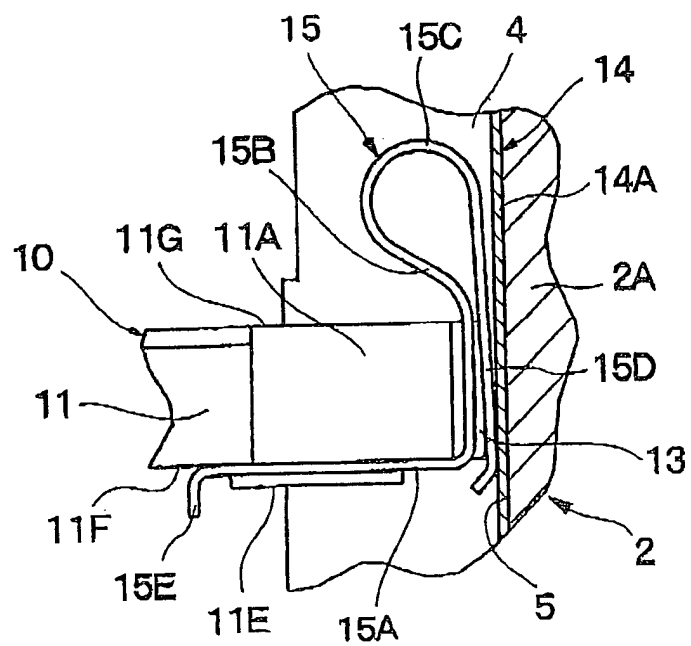


FIG. 11

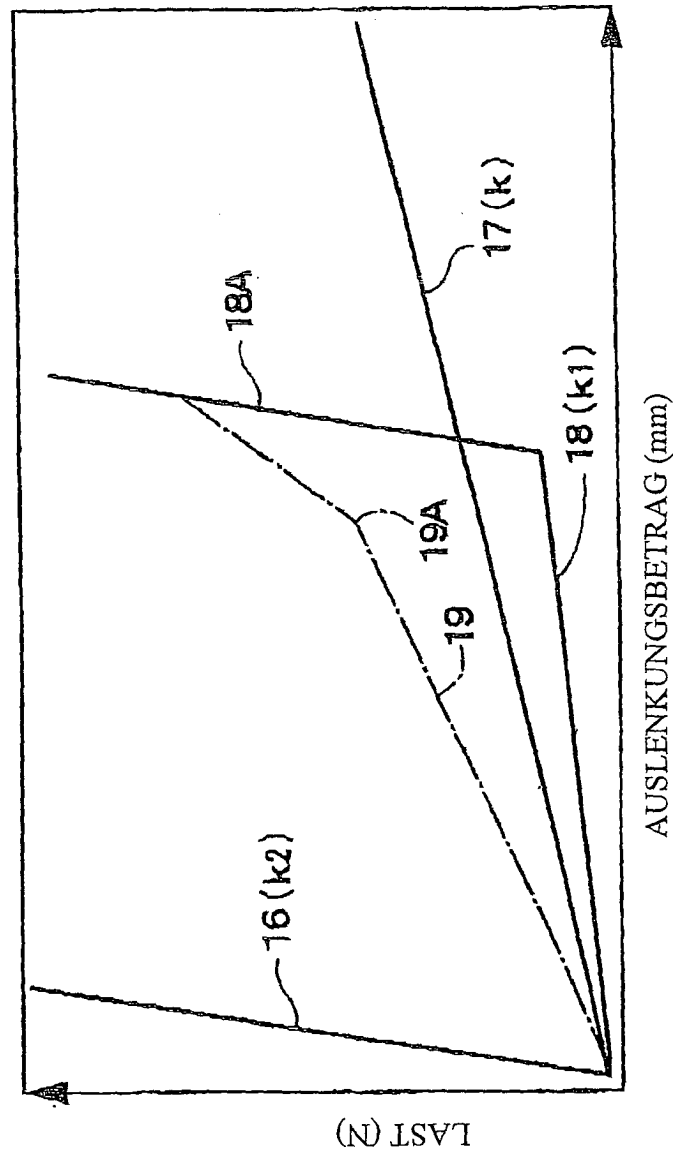


FIG. 12

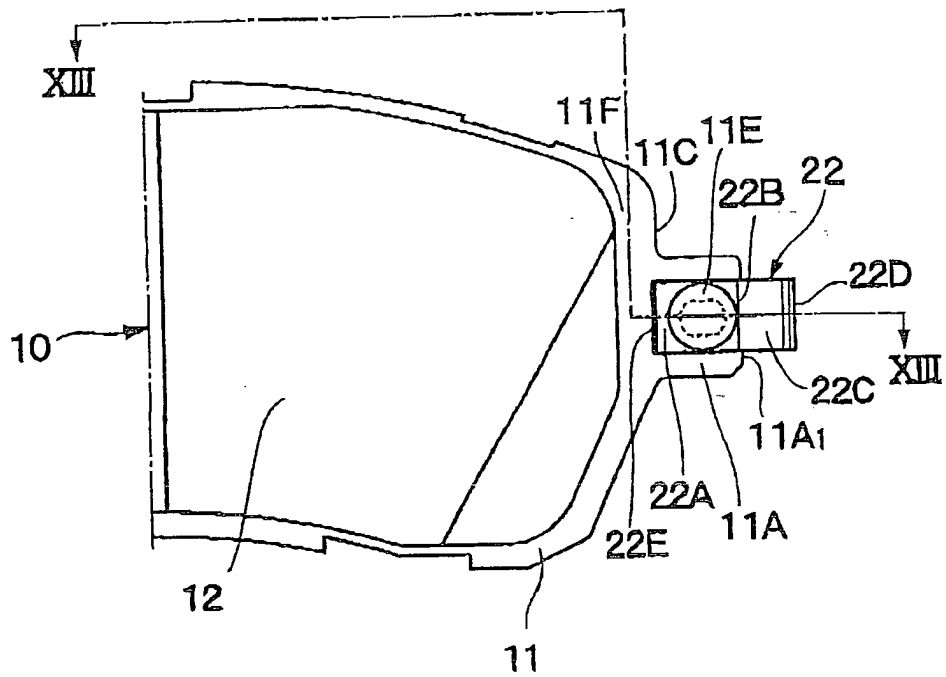


FIG. 13

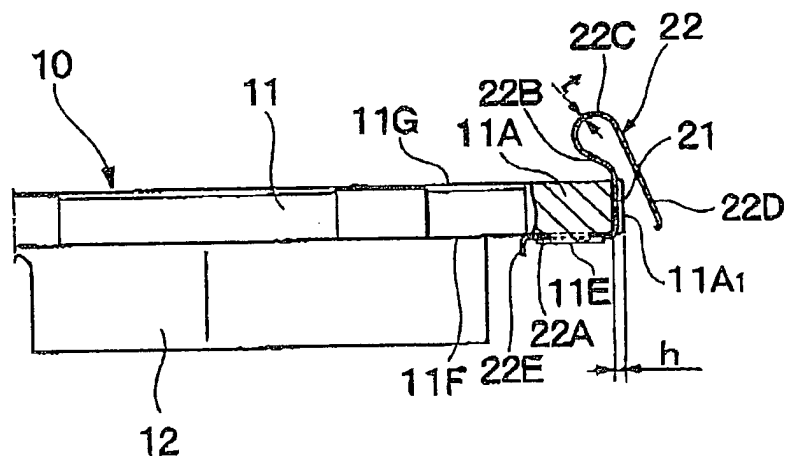


FIG. 14

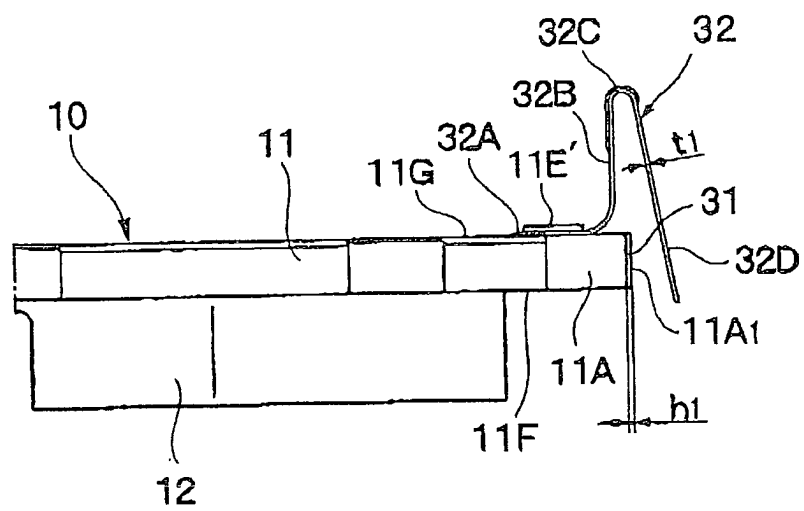


FIG. 15

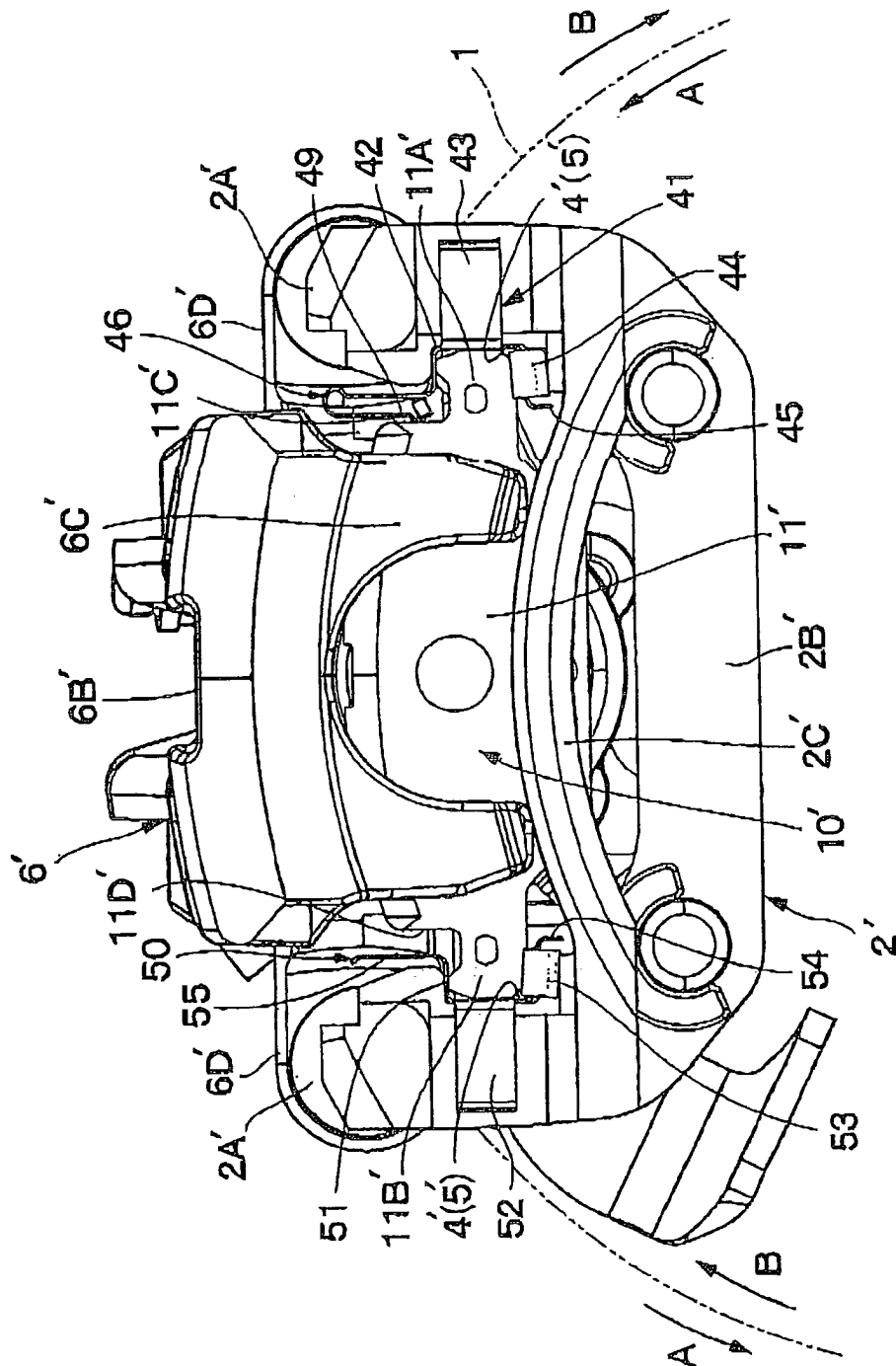


FIG. 16

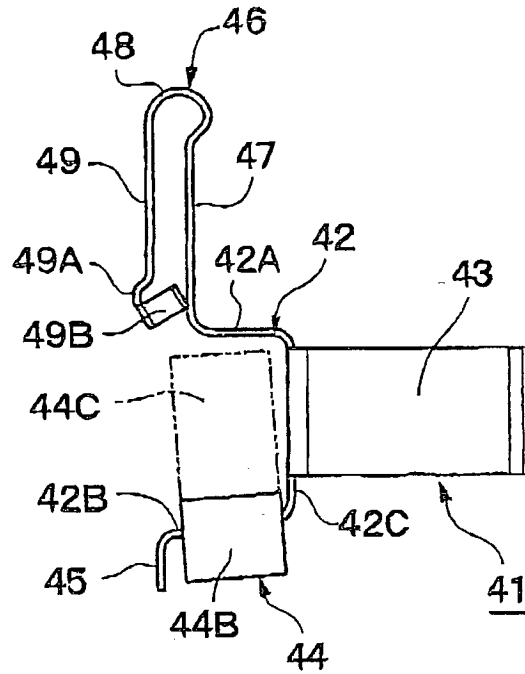


FIG. 17

