



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 601 24 976 T2** 2007.06.14

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 160 479 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **601 24 976.3**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **01 112 017.7**

(96) Europäischer Anmeldetag: **23.05.2001**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **05.12.2001**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **06.12.2006**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **14.06.2007**

(51) Int Cl.⁸: **F16D 55/225** (2006.01)

F16D 65/18 (2006.01)

F16D 65/52 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

0002058 31.05.2000 SE

0002942 18.08.2000 SE

(73) Patentinhaber:

Haldex Brake Products AB, Landskrona, SE

(74) Vertreter:

**Patent- und Rechtsanwälte Bardehle, Pagenberg,
Dost, Altenburg, Geissler, 81679 München**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE

(72) Erfinder:

**Örtegren, Anders, 261 71 Landskrona, SE;
Sandberg, Stefan, 234 33 Lomma, SE**

(54) Bezeichnung: **Modularer Bremsmechanismus**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen modularen Bremsmechanismus für eine Scheibenbremse.

[0002] Der Bremsmechanismus wird in einer Art Sattel aufgenommen. Der Bremsmechanismus gemäß der vorliegenden Erfindung ist primär für Schwerlastfahrzeuge vorgesehen, kann aber ebenso gut für ein leichteres Straßenfahrzeug oder Schienenfahrzeug benutzt werden.

Stand der Technik

[0003] Es ist bereits bekannt, den Bremsmechanismus aus einer Einheit zu bilden, siehe z.B. WO 96/12 900. In WO 97/22814 ist eine modulare Scheibenbremse gezeigt. Die Scheibenbremse hat einen Betätigungshebel. Der Betätigungshebel, welcher ein Teil des Bremsmechanismus ist, bildet eine Einheit mit einer Abdeckplatte.

Zusammenfassung der Erfindung

[0004] Ein Ziel der vorliegenden Erfindung besteht darin, den Austausch verschiedener Teile des Bremsmechanismus, welche verschiedene Abnutzung zeigen, zu erleichtern. Durch Aufteilen des Bremsmechanismus in zwei oder mehrere Einheiten oder Module, wobei jedes Modul eine frei tragende Einheit aufweist, und durch unterschiedliches Aufteilen von Bremsmechanismuskomponenten unter die Module ist es möglich, den Bremsmechanismus an die Anforderungen verschiedener Märkte anzupassen. In einigen Märkten unterliegen z.B. die Faltenbälge einer größeren Belastung als normal und müssen öfter ausgetauscht werden. In anderen Märkten können der Einstellmechanismus, die Synchronisationszahnräder und die Lager einen größeren Abnutzung als andere Teile haben.

[0005] Darüber hinaus kann der Zusammenbau des Bremsmechanismus für bestimmte Sattel leichter sein, wenn es möglich ist, den Mechanismus in zwei oder mehrere Einheiten zusammenzubauen.

[0006] Der Bremsmechanismus der vorliegenden Erfindung wird vorzugsweise pneumatisch betätigt, aber er kann auch hydraulisch oder elektrisch betätigt werden.

[0007] Weitere Ziele und Vorteile der Erfindung ergeben sich für den Durchschnittsfachmann aus der nachfolgenden Beschreibung.

[0008] Ausführungsformen der Erfindung werden genauer als Beispiel im Nachfolgenden beschrieben und mit Bezugnahme auf die Zeichnungen, in welchen:

[0009] [Fig. 1](#) eine perspektivische Ansicht einer ersten Ausführungsform eines modularen Bremsmechanismus gemäß der Erfindung ist,

[0010] [Fig. 2](#) eine Querschnitt des Bremsmechanismus der [Fig. 1](#) ist,

[0011] [Fig. 3](#) eine perspektivische Ansicht einer zweiten Ausführungsform eines modularen Bremsmechanismus gemäß der Erfindung ist,

[0012] [Fig. 4](#) ein Querschnitt des Bremsmechanismus der [Fig. 3](#) ist,

[0013] [Fig. 5](#) ein Querschnitt des Bremsmechanismus der [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) ist, genommen längs der Linie V-V in [Fig. 4](#),

[0014] [Fig. 6](#) eine perspektivische Ansicht einer dritten Ausführungsform eines modularen Bremsmechanismus gemäß der Erfindung ist, und

[0015] [Fig. 7](#) eine perspektivische Ansicht eines Bremsmechanismus mit einer alternativen Form für den Lagerträger ist.

Detaillierte Beschreibung der bevorzugten Ausführungsformen

[0016] Wie in dieser Beschreibung verwendet, steht der Ausdruck "vordere Seite", wenn in Verbindung mit dem Sattel benutzt, für die Seite des Sattels, welche der Bremsscheibe gegenüberliegt. Der Ausdruck "rückwärtige Seite" steht für die entgegengesetzte Seite. Dies trifft auch für ähnliche Ausdrücke zu.

[0017] Eine erste Ausführungsform für einen modularen Bremsmechanismus gemäß der vorliegenden Erfindung ist in den [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) gezeigt. Eine zweite Ausführungsform für einen modularen Bremsmechanismus ist in den [Fig. 3](#) bis [Fig. 5](#) gezeigt. Eine dritte Ausführungsform für einen modularen Bremsmechanismus ist in [Fig. 6](#) gezeigt.

[0018] Der einzige Unterschied zwischen der ersten und zweiten Ausführungsform besteht darin, welche Teile zu welchem Modul oder zu welcher Einheit gehören. Die Mehrzahl der verschiedenen Teile der Bremsmechanismen ist die gleiche und diese Teile werden normalerweise in der nachfolgenden Beschreibung nur einmal beschrieben.

[0019] In den Ausführungsformen der [Fig. 1](#) bis

Fig. 5 sind die Hauptkomponenten des Bremsmechanismus der Erfindung ein Hebel **1**, ein Lagerträger **2**, ein Schubglied **3**, Einstellschrauben **4**, Schubplatten **5**, Rückstell- und Einstellwellen **6**, eine Verschlussplatte **7**, eine Synchronisationswelle **8**, Ritzel **9**, Kegelräder **10**, eine Rückstellfeder **11**, ein Einstellmechanismus **12** und Faltenbalge **15**. Der Hebel **1** wirkt auf ein Schubglied **3**. Der Hebel **1** ist jeweils durch Rollenlager **20**, platziert in einem Lagerträger **2**, welcher in einem Bremssattel (nicht gezeigt) aufgenommen ist, und in dem Schubglied **3** gelagert. In anderen Ausführungsformen (nicht gezeigt) ist der Hebel **1** in Lagern aufgenommen, welche direkt in dem Sattel angeordnet sind, d.h. ohne die Verwendung irgendeines Lagerträgers. In einigen Ausführungsformen sind die Rollenlager durch Radiallager ersetzt.

[0020] Die Bremskraft von der Kolbenstange des Bremszylinders (nicht gezeigt) wird auf dem Mechanismus, insbesondere das Schubglied **3**, mit Hilfe des Hebels **1** übertragen. Der Hebel **1** besteht im Wesentlichen aus einem Arm, der sich von einem so genannten gekrümmten Keil **33** aus erstreckt, welcher zylindrische Oberflächen hat, die mit entsprechenden zylindrischen Oberflächen des Schubgliedes **3** und des Lagerträgers **2** in Eingriff stehen. Die innere zylindrische Oberfläche des gekrümmten Keils **33** wirkt mit dem Lagerträger **2** zusammen, wohingegen die äußere zylindrische Oberfläche mit größerem Radius als die innere zylindrische Oberfläche mit dem Schubglied **3** zusammenwirkt. Die Zentren für diese beiden zylindrischen Oberflächen sind in Bezug zueinander versetzt. Wenn sich der Hebel **1** nach unten bewegt, wie in **Fig. 2** gezeigt, wird der gekrümmte Keil **33** zwischen den Lagerträger **2** und das Schubglied **3** gedrückt und stößt das letztere nach unten, wodurch eine Bremszuspannung bewirkt wird. Das Schubglied **3** bewegt sich in einer Ebene im Wesentlichen senkrecht zur Ebene der Bremsscheibe.

[0021] Ein Abschnitt des Lagerträgers **2** funktioniert als Deckel **32** für eine Öffnung an dem hinteren Ende des Sattels. In einigen Ausführungsformen hat der Lagerträger **2** keinen Deckel, wenn er für die Benutzung in einem Sattel vorgesehen ist, der keine Öffnung in der rückwärtigen Seite hat (siehe **Fig. 7**).

[0022] Das Schubglied **3** hat zwei mit Gewinde versehene Öffnungen, die jeweils eine Einstellschraube **4** aufnehmen. Die Einstellschrauben **4** sind daher drehbar in dem Schubglied **3** gelagert. Jede Einstellschraube **4** ist mit einer Schubplatte **5** versehen, welche auf einen Bremsklotzhalter (nicht gezeigt) oder dergleichen einwirkt. Der Bremsklotz kommt mit der Bremsscheibe während der Betätigung der Bremse in Eingriff. Wie bekannt, ist ein weiterer Bremsklotz auf der gegenüberliegenden Seite der Bremsscheibe angeordnet. Der weitere Bremsklotz wird in bekannter Weise mit der Bremsscheibe in Eingriff gebracht,

indem sich der Sattel bei Betätigung der Bremse bewegt. Wenn der Bremsmechanismus zusammengebaut ist, werden die Einstell- und Rückstellwellen **6** innerhalb der Einstellschrauben **4** aufgenommen. Die Einstell- und Rückstellwellen **6** sind axial bewegbar, aber nicht drehbar mit den Einstellschrauben **4** verbunden. Darüber hinaus weist der Bremsmechanismus eine Verschlussplatte **7** auf, welche an dem Sattel beim Zusammenbau befestigt wird. Die Verschlussplatte **7** ist an dem Sattel mit Hilfe von Schrauben befestigt. Die Verschlussplatte **7** wird verwendet, um die Öffnung auf der vorderen Seite des Sattels zu schließen. Eine Rückstellfeder **11** ist zwischen der Verschlussplatte **7** und dem Schubglied **3** positioniert, um den Bremsmechanismus zurück zu seiner Ruheposition zu bringen.

[0023] Der Bremsmechanismus weist eine Synchronisierungswelle **8** auf, welche an jedem Ende Ritzel **9** aufweist. Die Ritzel **9** sind mit Kegelrädern **10** gekoppelt, welche nicht drehbar mit den Einstell- und Rückstellwellen **6** verbunden sind. Die Synchronisierungswelle **8** trägt einen Einstellmechanismus **12** bekannter Bauart. Die Ritzel **9**, die Kegelräder **10**, die Synchronisierungswelle **8** und der Einstellmechanismus **12** formen eine Synchronisierungseinheit, welche die Bewegungen der Einstell- und Rückstellwellen **6** synchronisiert.

[0024] Die Einstell- und Rückstellwellen **6** sind mit geeigneten Köpfen versehen, um ein Werkzeug aufzunehmen, welches benutzt wird, um die Schubeinheiten zurückzustellen, wenn der Bremsklotz auszuwechseln ist. Eine entfernbare Kappe **35** ist normalerweise über den Kopf zum Schutz platziert.

[0025] Um den Bremsmechanismus vor Straßenschmutz zu schützen, sind Faltenbalge **15** zwischen den Schubplatten **5** und der Verschlussplatte **7** angeordnet. In dem gezeigten Ausführungsbeispiel sind die Faltenbalge **15** in einem Hitzeschutzring angeordnet.

[0026] Die Verschlussplatte **7** hat Öffnungen, um die Schubeinheiten aufzunehmen. Zwischen der Verschlussplatte **7** und den Schubeinheiten besteht ein Spiel, welches den Schubeinheiten erlaubt, sich in irgendeiner Richtung in Bezug zu der Verschlussplatte **7** zu bewegen.

[0027] In der Ausführungsform der **Fig. 1** und **Fig. 2** besteht ein Modul oder eine Einheit aus dem Hebel **1**, dem Lagerträger **2** einschließlich der Synchronisationseinheit und den Einstell- und Rückstellwellen **6**. Der Hebel **1** wird an dem Lagerträger **2** mit Hilfe von Federbügeln **13** gehalten, entsprechend den Federbügeln der dritten Ausführungsform, gezeigt in **Fig. 6**. Die Einstell- und Rückstellwellen **6** sind in Öffnungen des Lagerträgers **2** aufgenommen. In Ausführungsformen ohne einen Lagerträger sind die

Wellen **6** direkt im Sattel (nicht gezeigt) aufnehmen.

[0028] Das Schubglied **3**, die Verschlussplatte **7**, die Rückstellfeder **11**, die Einstellschrauben **4**, die Faltenbalge **15** und die Schubplatten **5** bilden die zweite Einheit des Bremsmechanismus. Die zweite Einheit wird zusammengehalten mit Hilfe einer Klammer **14**. Die Klammer **14** verläuft um das Schubglied **3** und die Enden der Klammer sind in Öffnungen der Verschlussplatte **7** aufgenommen.

[0029] Während des Zusammenbaus des zweiten Moduls ist es wesentlich, dass zwischen den Schubeinheiten Parallelität hergestellt und aufrecht erhalten wird. Wenn keine Parallelität vorliegt, unterliegen die Bremsklötze ungleicher Abnutzung, was die Funktion der Bremsscheibe gefährden kann.

[0030] Bei intensiver Verwendung der Bremsen, z.B. in Stadtbusoperationen, haben der Einstellmechanismus **12**, die Synchronisationszahnäder **9**, **10** und die Lager **20** eine erhöhte Abnutzung als andere Teile in dem Mechanismus. Es ist daher vorteilhaft, ein Modul liefern zu können, welches diese Teile, wie in der Ausführungsform der [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) gezeigt, als Ersatzteil aufweist.

[0031] In der Ausführungsform der [Fig. 3](#) bis [Fig. 5](#) bilden der Hebel **1**, der Lagerträger **2** einschließlich der Synchronisationseinheit, das Schubglied **3**, die Einstellschrauben **4** und die Einstell- und Rückstellwellen **6** das erste Modul oder die erste Einheit des Bremsmechanismus. Diese erste Einheit wird durch eine Klammer **16** zusammengehalten. Die Klammer **16** besteht aus zwei Hälften und die Enden der Klammer **16** sind jeweils in Öffnungen des Schubgliedes **3** und des Lagerträgers aufgenommen.

[0032] Das zweite Modul oder die zweite Einheit weist die Verschlussplatte **7**, die Rückstellfeder **11**, die Faltenbalge **15** und die Schubplatten **5** auf. Die Schubplatten **5** sind in den Faltenbalgen **15** aufgenommen und gehalten. Die Schubplatten **5** haben einen Stift **18**, welcher in den Einstellschrauben **4** aufgenommen ist. Der Stift **18** jeder Schubplatte **5** wird in jede Einstellschraube **4** beim Zusammenbau gepresst und ist in der Einstellschraube **4** mit Hilfe eines Festsitzes, gegeben durch einen elastischen Ring **19** auf dem Stift **18**, gehalten. Die Rückstellfeder **11** ist an der Verschlussplatte **7** mit Hilfe eines Festsitzes gehalten.

[0033] Während des Zusammenbaus der Bremsmechanismen der [Fig. 1](#) bis [Fig. 5](#) wird normalerweise zunächst das den Hebel **1** enthaltende Modul in den Sattel gebracht, dann wird das andere Modul eingebracht und die Verschlussplatte **7** an dem Sattel befestigt. Nach dem Zusammenbau wird der Bremsmechanismus innerhalb des Bremssattels durch

Schrauben gehalten, welche die Verschlussplatte **7** an dem Sattel befestigen.

[0034] Beim Betrieb in gebirgigen Gebieten sind die Bremsen hohen Temperaturen ausgesetzt und die Teile nahe den Bremsklötzen und der Bremsscheibe, insbesondere die Dichtungen und die Faltenbalge **15**, weisen eine begrenzte Lebensdauer auf. Unter solchen Bedingungen ist es vorteilhaft, den Austausch eines Moduls gemäß der Ausführungsform der [Fig. 3](#) bis [Fig. 5](#), welches diese Teile enthält, zu ermöglichen, ohne dass der gesamte Mechanismus ausgetauscht werden muss.

[0035] In weiteren alternativen Ausführungsformen bestehen die verschiedenen Einheiten des Bremsmechanismus aus anderen Teilen, d.h. der Bremsmechanismus ist an verschiedenen Stellen aufgeteilt, und der Bremsmechanismus kann in mehr als zwei Einheiten aufgeteilt sein. Normalerweise besteht der Bremsmechanismus mindestens aus zwei Einheiten. Ein Durchschnittsfachmann realisiert zum Beispiel, dass der Bremsmechanismus in drei Module aufgeteilt werden kann, wenn der Bremsmechanismus in beiden Positionen der obigen Ausführungsform aufgeteilt ist.

[0036] Der Bremsmechanismus der Ausführungsform gemäß [Fig. 6](#) weist als Hauptkomponenten einen Hebel **21**, einen Lagerträger **22**, ein Schubglied **23**, Zahnäder **24**, Faltenbalge, eine Schubplatte **25**, eine Rückstellwelle **26**, eine Verschlussplatte **27**, Einstellschrauben **29** und einen Einstellmechanismus **30** auf. Ein Abschnitt des Lagerträgers **22** funktioniert als Deckel **32** für eine Öffnung an der rückwärtigen Seite des Sattels.

[0037] In der Ausführungsform der [Fig. 6](#) besteht das erste Modul aus dem Hebel **21**, welcher an dem Lagerträger **22** mit Hilfe von Federbügeln **13** befestigt ist.

[0038] Die zweite Einheit weist den Rest der obigen Hauptkomponenten auf, d.h. das Schubglied **23**, die Zahnäder **24**, die Faltenbalge, die Schubplatte **24**, die Rückstellwelle **26**, die Verschlussplatte **27**, die Einstellschrauben **29** und den Einstellmechanismus **30**. Das Schubglied **23** nimmt zwei Schubeinheiten auf. Jede Schubeinheit weist eine Einstellschraube **29** auf. Eine der Schubeinheiten ist darüber hinaus mit einem Einstellmechanismus **30** und einer Einstellwelle versehen. Der Einstellmechanismus **30** ist am oberen Ende der Einstellschraube angeordnet. Die andere Schubeinheit ist mit einer Rückstellwelle **26** versehen. Die Einstellschrauben sind antriebsmäßig mit Hilfe eines Satzes von Zahnädern **24** verbunden. Der Satz von Zahnädern **24** ist zwischen die Verschlussplatte **27** und das Schubglied **23** platziert. Die Schubeinheiten sind mit einer gemeinsamen Schubplatte **25** verbunden, welche auf einen Brems-

klotz (nicht gezeigt) einwirkt. Die Rückstellwelle **26** ist mit einem geeigneten Kopf versehen, um ein Werkzeug aufzunehmen, welches benutzt wird, um die Schubeinheiten zurückzustellen, wenn die Bremsklötze auszuwechseln sind. Diese Bewegung wird auf die Einstellwelle mit Hilfe des Satzes von Zahnrädern **24** übertragen.

[0039] Das zweite Modul wird vor dem Zusammenbau durch eine Klammer **31** zusammengehalten. Die Klammer **31** umgibt das Schubglied **23** und die Enden der Klammer **31** sind in Öffnungen der Verschlussplatte **27** aufgenommen (siehe [Fig. 2](#)).

[0040] Der Einstellmechanismus **30** ist von bekannter Bauart. Der Einstellmechanismus **30** wirkt mit dem Hebel **21** mit Hilfe eines Hebelstiftes zusammen, welcher in einer Nut **28** des Einstellmechanismus **30** aufgenommen ist. Wenn die Bremse betätigt wird, wirkt der Hebelstift auf den Einstellmechanismus **30** über die Nut **28**. Da dies jedoch nicht Teil der vorliegenden Erfindung ist, wird es hier nicht weiter beschrieben.

[0041] Während des Zusammenbaus des Bremsmechanismus wird das den Hebel **21** enthaltende Modul zunächst in den Sattel gebracht, dann wird das andere Modul eingebracht und die Verschlussplatte **27** an dem Sattel befestigt. Nach dem Zusammenbau wird der Bremsmechanismus innerhalb des Brems-sattels durch Schrauben gehalten, welche die Verschlussplatte **27** an dem Sattel befestigen.

[0042] Der Vorteil mit den Modulen gemäß der Ausführungsform der [Fig. 6](#) besteht darin, dass die Teile, welche der Abnutzung ausgesetzt sind, als Modul ersetzt werden können, ohne die Abdichtung zwischen dem Lagerträger **22** und dem Sattel zu stören.

[0043] Der Bremsmechanismus der [Fig. 7](#) ist für eine Verwendung vorgesehen, wenn der Sattel keine Öffnung in der rückwärtigen Seite hat. Der Lagerträger **34** dieser Ausführungsform hat kein Teil entsprechend dem Deckel **32** der Lagerträger **2, 22** der vorhergehenden Ausführungsformen. In jeder anderen Hinsicht ist die Ausführungsform der [Fig. 7](#) mit den anderen Ausführungsformen identisch. Die Ausführungsform der [Fig. 7](#) ist daher von modularer Form, welche zwei oder mehrere Module oder Einheiten aufweist. Jedes Modul weist mindestens zwei Komponenten auf.

Patentansprüche

1. Bremsmechanismus für eine Scheibenbremse, welcher in einem Sattel aufgenommen ist, welcher mindestens in der vorderen Seite eine Öffnung aufweist, wobei der Bremsmechanismus aufweist einen Bremshebel (**1, 21**), ein Schubglied (**3, 23**), welches betriebsmäßig mit dem Bremshebel (**1, 21**) ver-

bunden ist, ein oder mehrere Schubplatten (**5, 25**) an dem Schubglied (**3, 23**) und eine Verschlussplatte (**7, 27**) zum Verschließen der Öffnung in der vorderen Seite des Sattels, und wobei das Schubglied (**3, 23**) mit Hilfe des Hebels (**1, 21**) in einer Ebene im Wesentlichen senkrecht zu der Ebene der Bremsscheibe bewegbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Bremsmechanismus eine modulare Form aufweist mit zwei oder mehreren Modulen (Einheiten), von denen mindestens ein Modul mindestens zwei Komponenten aufweist, und dass jedes der Module eine frei tragende Einheit aufweist, welche über die Öffnung in dem Sattel entfernbar ist.

2. Bremsmechanismus nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein erstes Modul gebildet ist durch einen Lagerträger (**2**) gemeinsam mit dem Hebel (**1**) und Einstell- und Rückstellwellen (**6**) des Bremsmechanismus, und dass der Rest des Bremsmechanismus ein Modul bildet, welches durch eine Klammer (**14**) gehalten ist.

3. Bremsmechanismus nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Hebel (**1**) mit Hilfe von Federbügeln (**13**) an dem Lagerträger (**2**) befestigt ist.

4. Bremsmechanismus nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Modul von der Verschlussplatte (**7**), Faltenbalgen (**15**), einer Rückstellfeder (**11**) und der einen oder den mehreren Schubplatten (**5**) gebildet ist, und dass die anderen Teile des Bremsmechanismus ein Modul bilden, welches durch eine Klammer (**31**) gehalten ist.

5. Bremsmechanismus nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Hebel (**1, 21**) mit Hilfe von Federbügeln (**13**) an dem Lagerträger (**2**) befestigt ist.

6. Bremsmechanismus nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Bremsmechanismus drei Module aufweist.

7. Bremsmechanismus nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Modul den Hebel (**1, 21**) aufweist, dass das zweite Modul das Schubglied (**3, 34**) und Einstellschrauben (**4**) aufweist, und dass das dritte Modul die Verschlussplatte (**7**), Faltenbalge (**15**), eine Rückstellfeder (**11**) und die eine oder die mehreren Schubplatten (**5, 25**) aufweist.

Es folgen 7 Blatt Zeichnungen

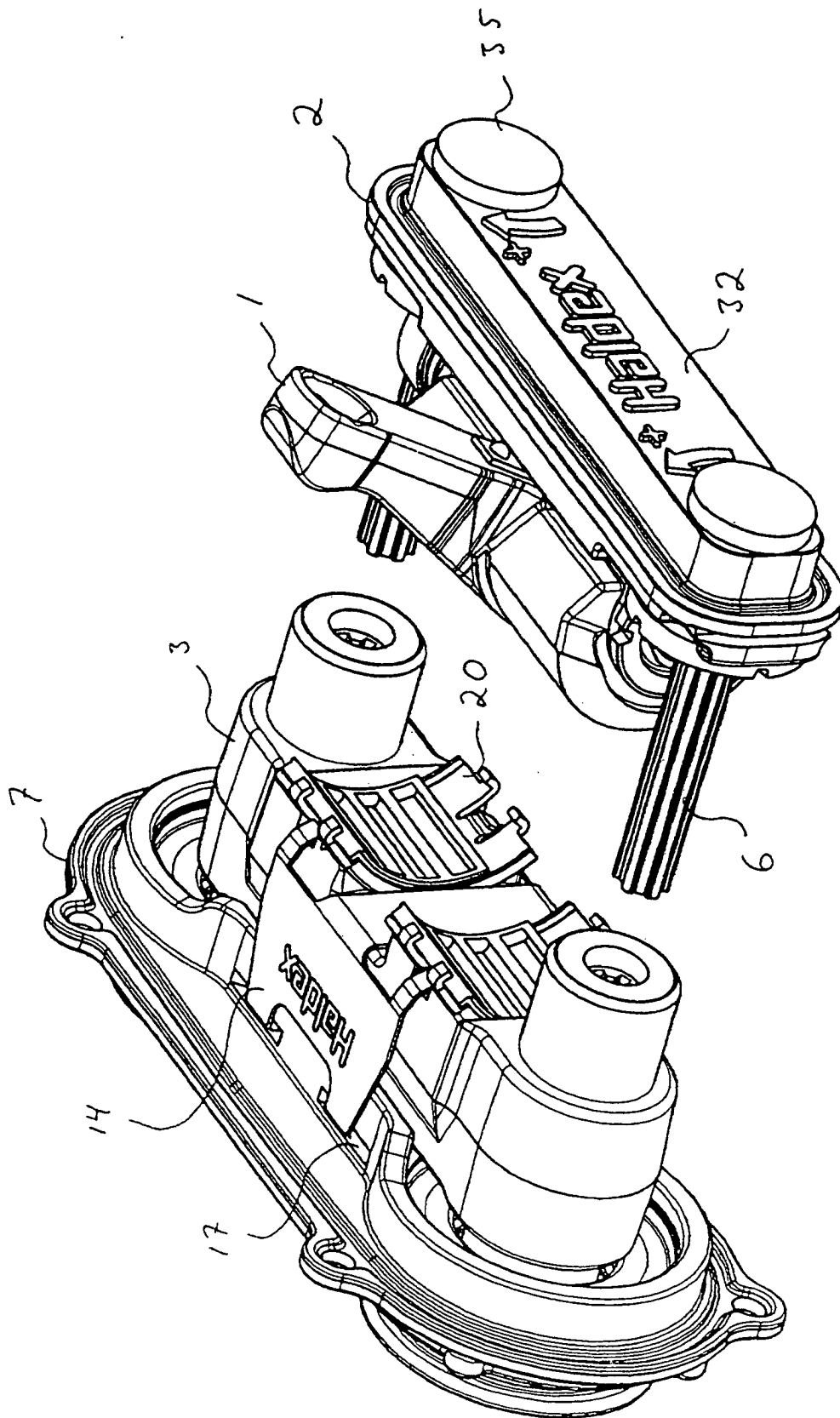


Fig. 1

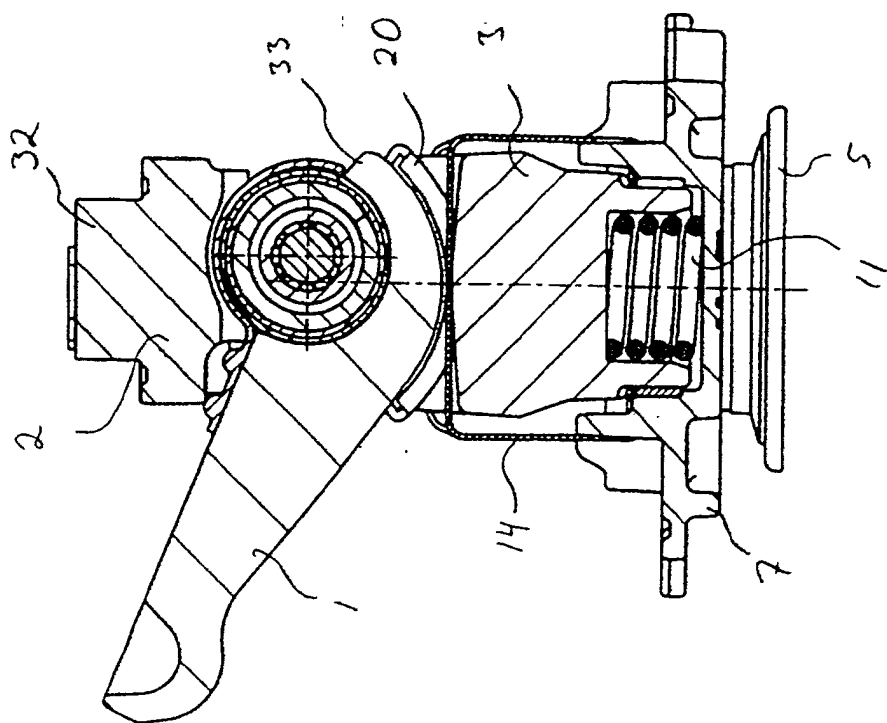


Fig. 2

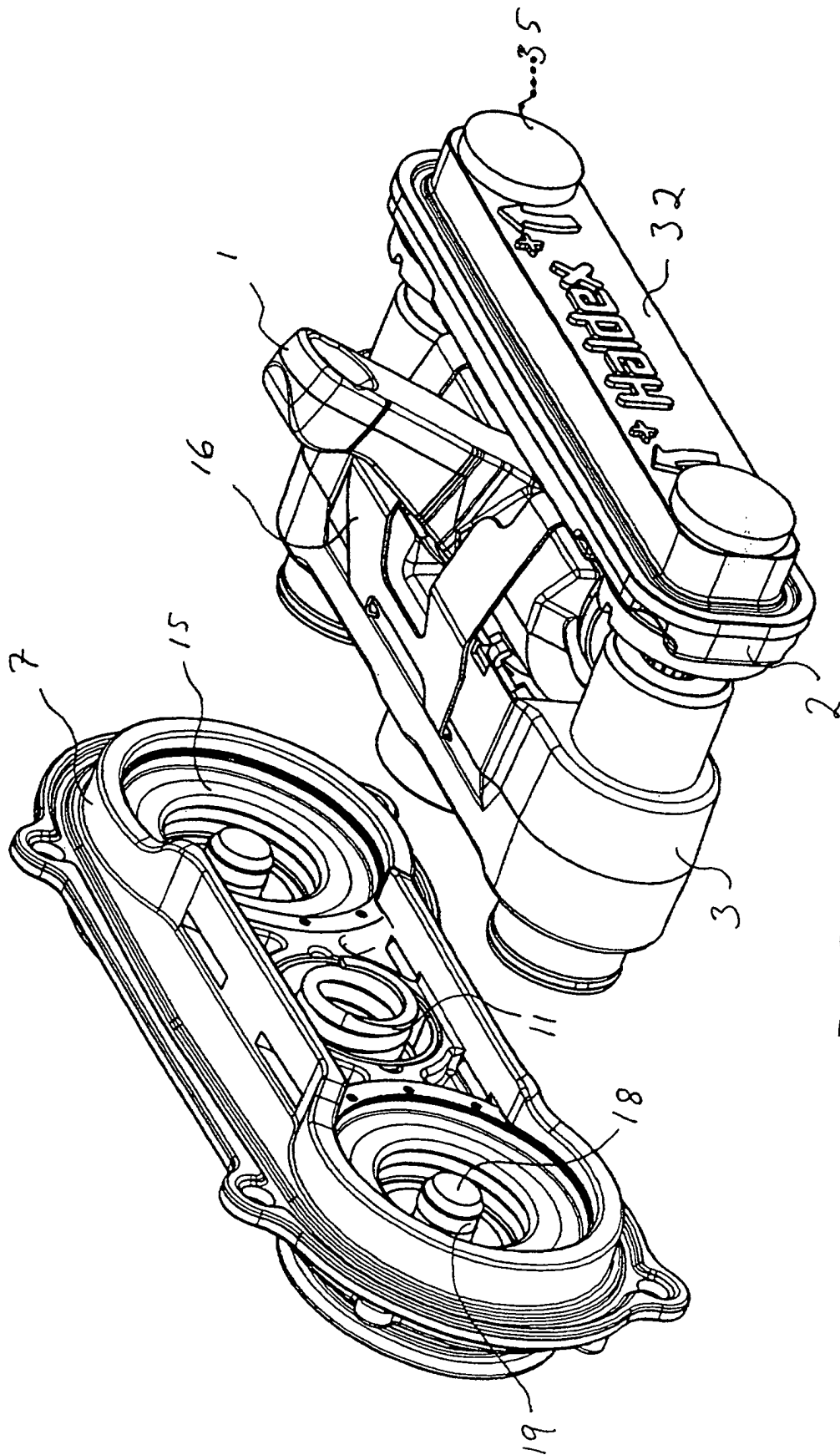


Fig. 3

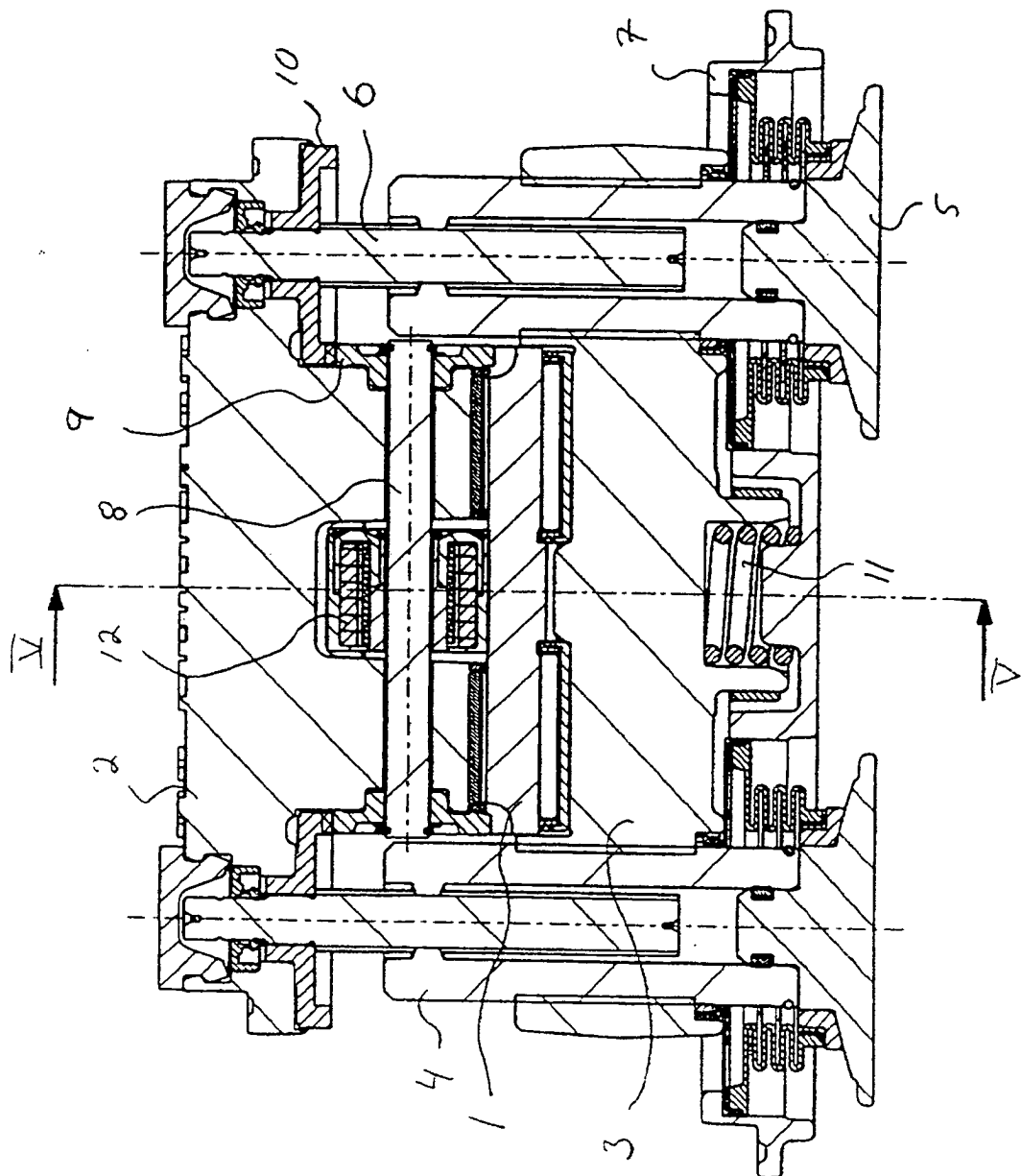


Fig. 4

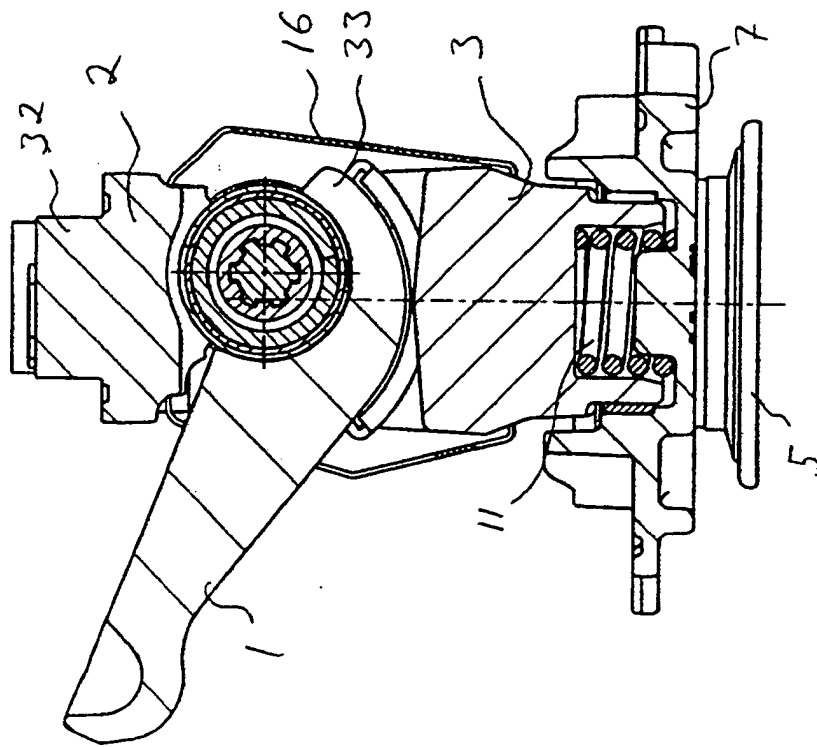


Fig. 5

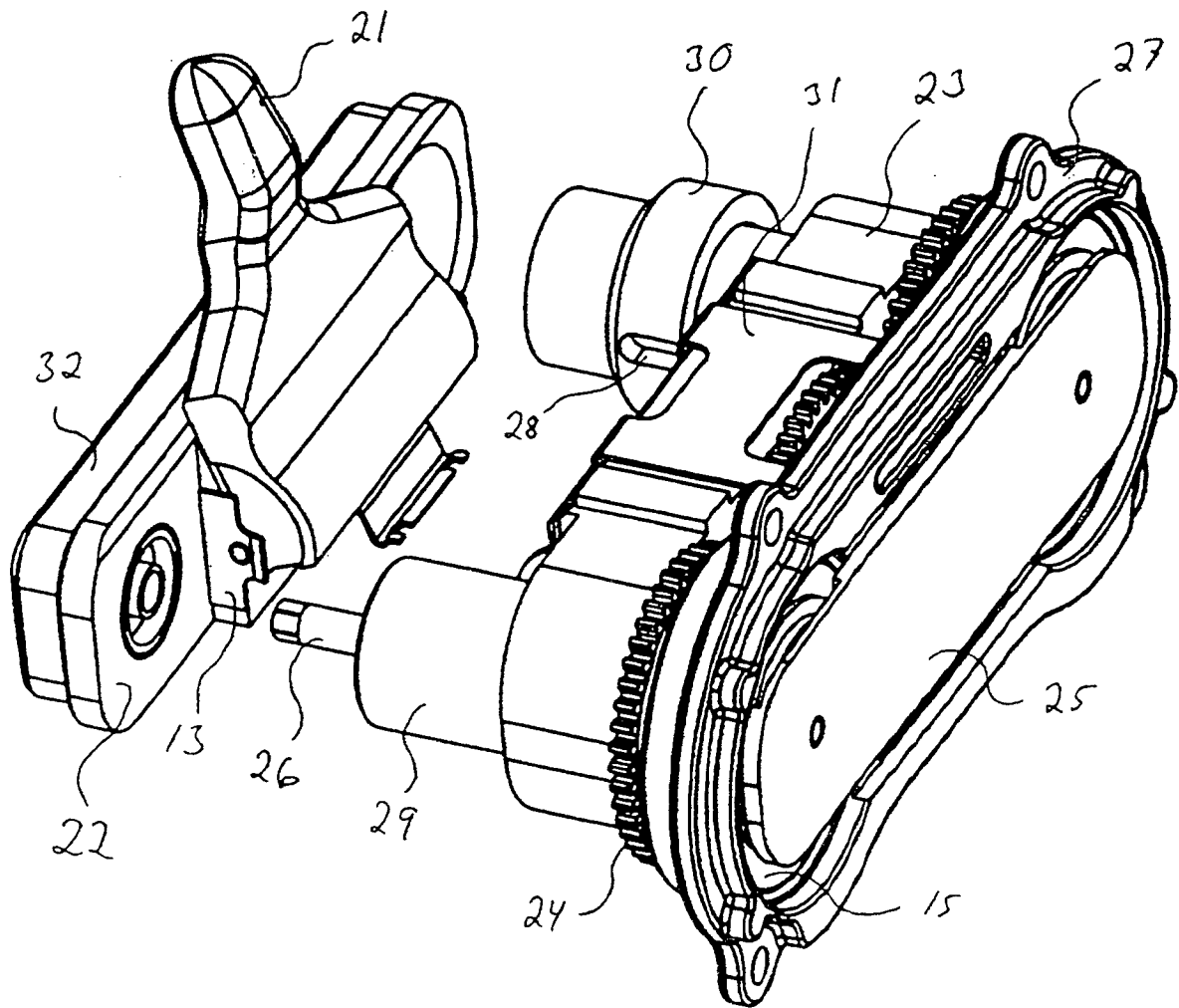


Fig. 6

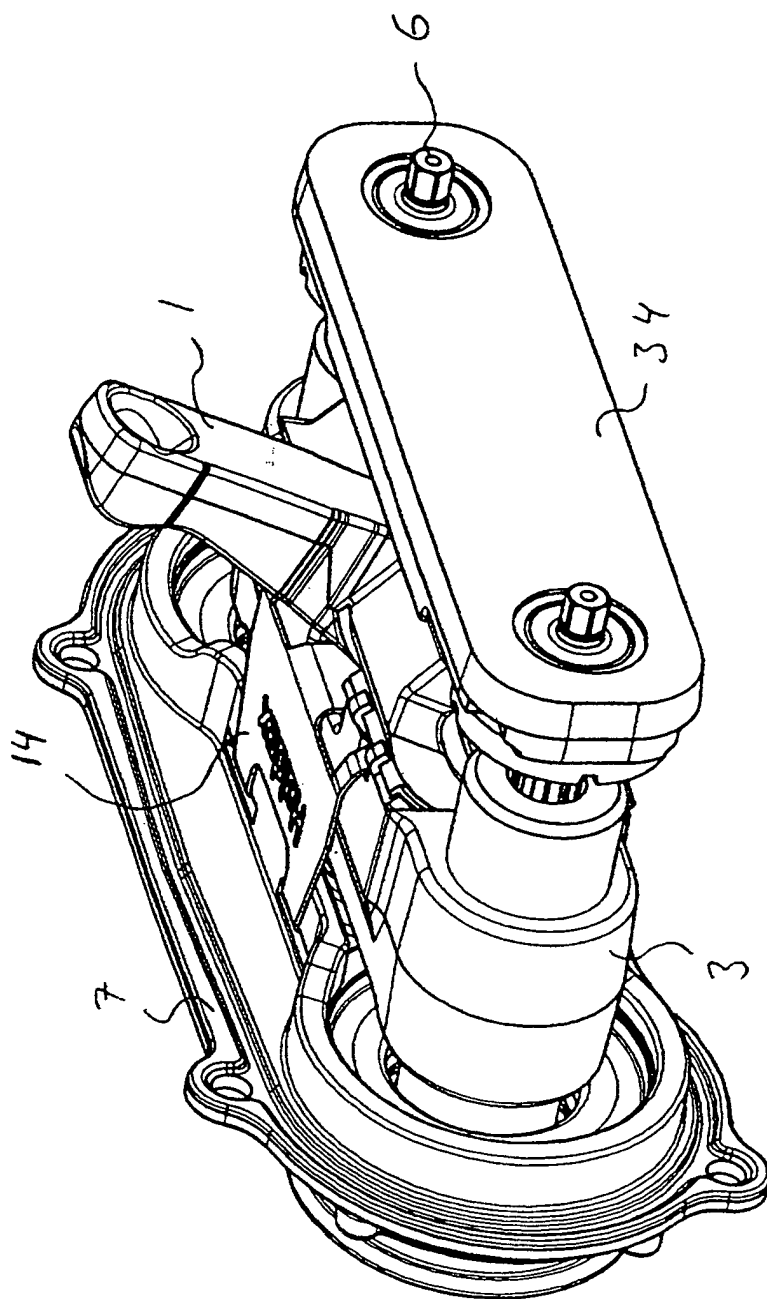


Fig. 7