



(19)  
 Bundesrepublik Deutschland  
 Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 102 48 172 A1** 2004.04.29

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **102 48 172.5**

(22) Anmeldetag: **16.10.2002**

(43) Offenlegungstag: **29.04.2004**

(51) Int Cl.7: **F16D 25/0635**

(71) Anmelder:

**ZF FRIEDRICHSHAFEN AG, 88046  
 Friedrichshafen, DE**

(72) Erfinder:

**Biermann, Eberhard, Dipl.-Ing., 88214  
 Ravensburg, DE; Tiesler, Peter, Dipl.-Ing., 88074  
 Meckenbeuren, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

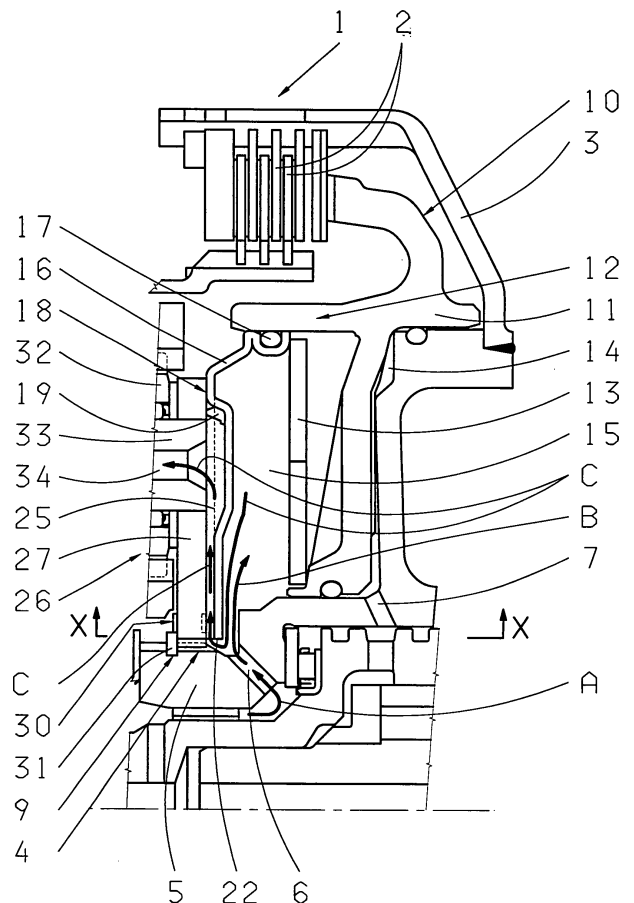
**DE 197 00 635 C2  
 DE 41 36 040 C1  
 DE 198 00 490 A1  
 DE 44 15 664 A1  
 US 61 20 410 A  
 US 60 44 948 A  
 US 56 47 467 A  
 US 56 30 492 A  
 US 63 82 382 B1  
 US 45 09 627**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Kupplungsanordnung für ein Getriebe**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Kupplungsanordnung für ein Getriebe, mit einer Kupplung (1), die einen Lamellenträger (3) und eine innerhalb des Lamellenträgers (3) angeordnete Servoeinrichtung (10) mit dynamischem Druckausgleich zur Betätigung der Kupplung (1) aufweist, sowie mit einem Planetenträger eines Planetenradsatzes (26), dessen Stegblech (27) in axialer Richtung an einen Druckausgleichsraum (15) des dynamischen Druckausgleichs der Servoeinrichtung (10) angrenzt. Es wird vorgeschlagen, daß das Stegblech (27) mit dem Lamellenträger (3) verdrehfest verbunden ist und über ein Sicherungselement (31) an dem Lamellenträger (3) axial derart fixiert ist, daß die Servoeinrichtung (10) gegen den Lamellenträger (3) durch die axiale Fixierung des Stegblechs (27) vorgespannt ist.



## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kupplungsanordnung für ein Getriebe, mit einer Kupplung, die einen Lamellenträger und eine innerhalb des Lamellenträgers angeordnete Servoeinrichtung mit dynamischem Druckausgleich zur Betätigung der Kupplung aufweist, sowie mit einem Planetenträger eines Planetenradsatzes, dessen Stegblech in axialer Richtung an einen Druckausgleichsraum des dynamischen Druckausgleichs der Servoeinrichtung angrenzt.

## Stand der Technik

[0002] Bauteilanordnungen von Getrieben mit einer Kupplung und einem dazu benachbart angeordneten Planetenradsatz sind aus dem Stand der Technik vielfältig bekannt. Beispielsweise offenbart die US 6,120,410 eine im Detail auskonstruierte Kupplungsanordnung mit einer Lamellenkupplung, in der topfförmigen Außenlamellenträger Lamellen, eine Servoeinrichtung mit einem Kolben, einem Ringfederpaket zur Rückstellung des Kolbens, sowie einer Stauscheibe eines dynamischen Druckausgleichs angeordnet sind. Radial unterhalb des Lamellenpaketes ist ein Planetenradsatz angeordnet. Ein Druckausgleichsraum des dynamischen Druckausgleichs der Kupplung wird dabei aus der Stauscheibe und dem Kolben gebildet. Ein Druckraum der Kupplung ist entsprechend auf der dem Planetenradsatz gegenüberliegenden Seite des Kolbens angeordnet. Die Rückstellkraft des zwischen Kolben und Stauscheibe eingespannten Ringfederpaketes stützt sich an einem Sicherungsring ab, der die Stauscheibe axial gegenüber dem Außenlamellenträger fixiert. Eine Schmiermittelzufuhr zu dem Druckausgleichsraum erfolgt über eine Schmierbohrung im Nabenbereich des Außenlamellenträgers.

[0003] Ein Stegblech eines Planetenträgers des Planetenradsatzes grenzt axial an den Druckausgleichsraum der Kupplung an. Dabei ist das Stegblech an seinem Außendurchmesser mit einem Innenlamellenträger der Kupplung kraftschlüssig fest verbunden. In das Stegblech sind Planetenbolzen eingesetzt, auf denen Planetenräder gelagert sind. Zur Planetenradschmierung weisen die Planetenbolzen jeweils eine als Sackloch ausgebildete Zentralbohrung und eine zur Mitte des jeweiligen Planetenrades hin gerichtete radiale Bohrung auf. Das Schmiermittel wird den Planetenbolzen von der Seite des Stegblechs her zugeleitet, die an den Druckausgleichsraum der Kupplung axial angrenzt. Zur Verbesserung der axialen Einleitung des Schmiermittels in die Zentralbohrung der Planetenbolzen ist ein Schmiermittelfangblech vorgesehen, das an dem Stegblech auf einem Durchmesser oberhalb der Planetenbolzen befestigt ist, auf der dem Druckausgleichsraum der Kupplung zugewandten Seite des Stegblechs. Die Schmiermittelzuführung für die Pla-

netenradschmierung erfolgt nicht über die Schmierbohrung des Lamellenträgers, über den der Druckausgleichsraum mit Schmiermittel versorgt wird, sondern über ein Gleitlager, über das der Lamellenträger an einer feststehenden Getriebegehäusewand gelagert ist. Die den Planetenrädern zugeführte Schmiermittelmenge ist also annähernd die Leckagemenge dieses Gleitlagers.

[0004] Bei dieser Kupplungsanordnung der US 6,120,410 bilden Außenlamellenträger, Kolben, Ringfederpaket, Stauscheibe und Lamellen der Kupplung eine vormontierbare Kupplungsbaugruppe, die als ganzes in das Getriebe einbaubar ist. Der mit Planetenbolzen, Planetenrädern, Stegblech und einem Innenlamellenträger vorkomplettierte Planetenradsatz bildet eine separate Baugruppe, die erst nach der Montage der Kupplungsbaugruppe in das Getriebe auch in das Getriebe montierbar ist. Zur Einhaltung eines definierten Einbaumaßes des Planetenträgers relativ zu der Stauscheibe der Kupplung ist ein Abstandselement vorgesehen, welches wegen der möglichen Relativdrehzahl zwischen Innenlamellenträger und Stauscheibe als Lagerscheibe ausgebildet ist. Der Planetenträger selber ist nicht an dem Außenlamellenträger axial fixiert.

[0005] Der benötigte axiale Bauraum der in der US 6,120,410 offenbarten Kupplungsanordnung ist aufgrund der speziellen Bauteilanordnung von Kupplung und benachbartem Planetenradsatz sowie der ausgeführten Schmiermittelzuführung für den dynamischen Druckausgleich der Kupplung und für die Planetenradschmierung relativ groß.

## Aufgabenstellung

[0006] Es ist Aufgabe der Erfindung, ausgehend von dem Stand der Technik, eine Kupplungsanordnung für ein Getriebe, die eine Kupplung mit einem Lamellenträger und einer innerhalb des Lamellenträgers angeordneten Servoeinrichtung mit dynamischem Druckausgleich, sowie einen Planetenträger eines Planetenradsatzes, dessen Stegblech in axialer Richtung an einen Druckausgleichsraum des dynamischen Druckausgleichs der Servoeinrichtung angrenzt, aufweist, hinsichtlich axialer Baulänge und hinsichtlich Montagefreundlichkeit weiterzuentwickeln.

[0007] Gelöst wird die Aufgabe durch eine Kupplungsanordnung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0008] Demnach weist die Kupplungsanordnung für ein Getriebe, eine Kupplung mit einem Lamellenträger und einer innerhalb des Lamellenträgers angeordneten Servoeinrichtung mit dynamischem Druckausgleich zur Betätigung der Kupplung auf, sowie einem Planetenträger eines Planetenradsatzes, dessen Stegblech in axialer Richtung an einen Druckausgleichsraum des dynamischen Druckausgleichs der Servoeinrichtung angrenzt. Erfindungsgemäß ist

dabei das Stegblech mit dem Lamellenträger verdrehfest verbunden und über ein Sicherungselement an dem Lamellenträger axial derart fixiert, daß die Servoeinrichtung gegen den Lamellenträger durch die axiale Fixierung des Stegblechs vorgespannt wird.

[0009] In einer ersten Ausgestaltung der axialen Fixierung des Stegblechs stützt sich eine auf einen Kolben der Servoeinrichtung wirkende Rückstellfeder der Servoeinrichtung direkt an dem Stegblech ab.

[0010] In einer zweiten Ausgestaltung der axialen Fixierung des Stegblechs stützt sich die auf den Kolben der Servoeinrichtung wirkende Rückstellfeder der Servoeinrichtung direkt an einer relativ zum Stegblech ortsfesten Stauscheibe des Druckausgleichsraums ab, wobei sich die Stauscheibe wiederum direkt an dem Stegblech abstützt.

[0011] Vorzugsweise bilden Lamellen, Lamellenträger, Servoeinrichtung und Druckausgleichsraum der Kupplung zusammen mit einem vorkomplettierten Planetenträger des Planetenradsatzes eine vormontierbare Baugruppe, die als ganzes in das Getriebe einbaubar ist, wobei der vorkomplettierte Planetenträger das Stegblech, in das Stegblech eingesetzten Planetenbolzen und auf den Planetenbolzen gelagerte Planetenräder aufweist. Der Lamellenträger ist vorzugsweise als Außenlamellenträger ausgebildet, kann aber auch als Innenlamellenträger ausgeführt sein.

[0012] In einer bevorzugten Ausgestaltung ist zur Schmiermittelversorgung des Druckausgleichsraums und einer Planetenradschmierung eine gemeinsame Schmiermittelzuführung vorgesehen. Dabei ist auf der dem Druckausgleichsraum zugewandten Seite des Stegblechs, axial zwischen dem Stegblech und einer Anlagefläche des Lamellenträgers, eine profilierte Distanzscheibe eingespannt, welche den Druckausgleichsraum räumlich von einer stegseitigen Schmiermittelkammer der Planetenradschmierung trennt und zur Bildung dieser Schmiermittelkammer auf einem Radius oberhalb der Planetenbolzen gegenüber dem Stegblech zumindest weitgehend schmiermitteldicht anliegt. Zur Realisierung einer möglichst kurzen axialen Baulänge weist die profilierte Distanzscheibe auf ihrem Umfang verteilt axial geprägte Wellungen radialer Richtung auf, deren durch die axiale Prägung gebildeten Nuten entweder mit dem Druckausgleichsraum oder mit der Schmiermittelkammer in Verbindung stehen. Die gemeinsame Schmiermittelzuführung für den dynamischen Druckausgleich der Kupplung und für die Planetenradschmierung erfolgt in einem Bereich des Innendurchmessers der profilierten Distanzscheibe, wobei Schmiermittel zur Planetenradschmierung aus der Schmiermittelkammer den Planetenrädern über in das Stegblech eingesetzte Planetenbolzen zugeleitet wird.

[0013] In einer ersten konstruktiven Ausgestaltung des Druckausgleichsraum wird dieser durch die profilierte Distanzscheibe als axial feststehende Stau-

scheibe und durch einen topfförmigen Abschnitt des axial verschiebbaren Kolbens der Servoeinrichtung gebildet.

[0014] In einer zweiten konstruktiven Ausgestaltung des Druckausgleichsraum kann dieser auch durch eine axial feststehende Wand, die aus der profilierten Distanzscheibe und einem zylindrischen Abschnitt des Stegblechs besteht, und durch einen topfförmigen Abschnitt des axial verschiebbaren Kolbens der Servoeinrichtung, gebildet werden.

[0015] Sowohl bei der ersten als auch bei der zweiten vorgeschlagenen konstruktiven Ausgestaltung des Druckausgleichsraums kann dabei die profilierte Distanzscheibe eine zwischen Druckausgleichsraum und Schmiermittelkammer wirkende Überlaufkante aufweisen und relativ zu der gemeinsamen Schmiermittelzuführung derart angeordnet sein, daß das am Innendurchmesser der profilierten Distanzscheibe angeströmte Schmiermittel zumindest weitgehend zuerst den Druckausgleichsraum der Kupplung befällt, und daß das Schmiermittel erst bei befülltem Druckausgleichsraum über die Überlaufkante der axial profilierten Distanzscheibe in die Schmiermittelkammer der Planetenradschmierung geleitet wird.

[0016] In einer anderen Ausgestaltung der Verteilung des zugeführten Schmiermittels zwischen Druckausgleichsraum und Planetenradschmierung kann sowohl bei der ersten als auch bei der zweiten vorgeschlagenen konstruktiven Ausgestaltung des Druckausgleichsraums vorgesehen sein, daß die profilierte Distanzscheibe relativ zu der gemeinsamen Schmiermittelzuführung derart angeordnet ist, daß das am Innendurchmesser der profilierten Distanzscheibe angeströmte Schmiermittel teilweise dem Druckausgleichsraum der Kupplung und teilweise der Schmiermittelkammer der Planetenradschmierung zugeleitet wird.

[0017] In einer dritten konstruktiven Ausgestaltung des Druckausgleichsraum wird vorgeschlagen, daß der Druckausgleichsraum durch das Stegblech als axial feststehende Wand und durch einen topfförmigen Abschnitt des axial verschiebbaren Kolbens der Servoeinrichtung gebildet wird, wobei die profilierte Distanzscheibe entfällt. In diesem Fall wird die von der gemeinsamen Schmiermittelzuführung für den dynamischen Druckausgleich und die Planetenradschmierung zugeführte gesamte Schmiermittelmenge zunächst in den Druckausgleichsraum geleitet. Das Schmiermittel für die Planetenradschmierung gelangt direkt aus dem Druckausgleichsraum über Bohrungen der jeweiligen in das Stegblech eingesetzte Planetenbolzen, auf denen die Planetenräder gelagert sind, zu den Planetenrädern. Zur Erzielung einer definierten Schmiermittelverteilung kann in eine Zentralbohrung der jeweiligen Planetenbolzen beispielsweise eine Blende eingesetzt sein oder diese Zentralbohrung als Stufenbohrung ausgeführt sein.

## Ausführungsbeispiel

[0018] Anhand der folgenden **Fig. 1** bis **6** wird die Erfindung nun näher erläutert. Es zeigen:

[0019] **Fig. 1** eine Schnittdarstellung einer beispielhaften ersten erfindungsgemäßen Kupplungsanordnung;

[0020] **Fig. 2** einen Schnitt „X-X“ gemäß **Fig. 1**;

[0021] **Fig. 3** eine Schmiermittelzuführungs-Variante der ersten Kupplungsanordnung;

[0022] **Fig. 4** eine Schnittdarstellung einer beispielhaften zweiten erfindungsgemäßen Kupplungsanordnung;

[0023] **Fig. 5** einen Schnitt „Y-Y“ gemäß **Fig. 4**; und

[0024] **Fig. 6** eine Schnittdarstellung einer beispielhaften dritten erfindungsgemäßen Kupplungsanordnung.

[0025] Bauelement gleicher Bauart bzw. vergleichbarer Funktion sind auch mit gleichen Bezugszeichens versehen.

[0026] In **Fig. 1** ist eine beispielhafte erste erfindungsgemäßen Kupplungsanordnung im Schnitt dargestellt, mit einer Kupplung **1** und einem benachbart zur Kupplung **1** angeordnetem Planetenradsatz **26**. Als Außen- und Belaglamellen ausgebildete Lamellen **2** der Kupplung **1** sind innerhalb eines topfförmigen, als Außenlamellenträger ausgebildeten Lamellenträgers **3** der Kupplung **1** angeordnet. Der im dargestellten Beispiel mehrstückig ausgebildete Lamellenträger **3** kann selbstverständlich auch einstückig ausgeführt sein. Ebenfalls innerhalb der topfförmigen Lamellenträgers **3** angeordnet ist eine Servoeinrichtung **10** der Kupplung **1** zur Betätigung der Lamellen **2**. Hierzu weist die Servoeinrichtung **10** einen Kolben **11**, der zusammen mit einer entsprechend ausgebildeten Wand des Lamellenträgers **3** einen Druckraum **14** bildet. Eine Druckbeaufschlagung dieses Druckraums **14** über eine Druckzuführbohrung **7** des Lamellenträgers **3** bewirkt nach Überwindung einer Rückstellkraft einer beispielhaft als Tellerfeder ausgebildeten Rückstellfeder **13** eine axiale Verschiebung des Kolbens **11** gegen die Lamellen **2**. Auf der dem Druckraum **14** gegenüberliegenden Seite des Kolbens **11** ist ein auf den Kolben **11** wirkender Druckausgleichsraum **15** angeordnet, über den ein infolge Kupplungsrotation auftretender dynamischer Druck der Kupplung **1** zumindest annähernd ausgeglichen wird. Hierzu wird der Druckausgleichsraum **15** mit Schmiermittel befüllt, welches über eine in einer Nabe **5** des Lamellenträgers **3** angeordnete Schmierbohrung **6** zugeführt wird. Der im dargestellten Beispiel in baulängensparender Bauweise radial unterhalb der Lamellen **2** angeordnete Druckausgleichsraum **15** wird durch eine profilierte Distanzscheibe **16** als axial feststehende Stauscheibe und durch einen topfförmigen Abschnitt **12** des axial verschiebbaren Kolbens **11** der Servoeinrichtung **10** gebildet. An ihrem Außendurchmesser ist die profilierte Distanzscheibe **16** über einen Dichtring **17** gegen den topfförmigen Abschnitt **12** des Kolbens **11** axial

verschiebbar abgedichtet.

[0027] Auf der der Servoeinrichtung **10** zugewandten Seite der Kupplung **1** ist ein Stegblech **27** eines Planetenträgers des Planetenradsatzes **26** angeordnet, axial unmittelbar angrenzend an die den Druckausgleichsraum **15** bildende profilierte Distanzscheibe. Erfindungsgemäß ist das Stegblech **27** dabei über ein Mitnahmeprofil **4** des Lamellenträgers **3** im Bereich der Nabe **5** mit dem Lamellenträger **3** verdrehfest (formschlüssig) verbunden und über ein Sicherungselement **31** an dem Lamellenträger **3** axial derart fixiert ist, daß die Servoeinrichtung **10** gegen den Lamellenträger **3** durch die axiale Fixierung des Stegblechs **27** vorgespannt wird. Erfindungsgemäß stützt sich dabei die auf den Kolben **11** der Servoeinrichtung **10** wirkende Rückstellfeder **13** der Servoeinrichtung **10** direkt an der relativ zum Stegblech **27** ortsfesten profilierten Distanzscheibe **16** ab, wobei sich die profilierte Distanzscheibe **16** wiederum direkt an dem Stegblech **27** abstützt. Das beispielsweise als Sicherungsring oder als geteilte Sicherungsscheibe ausgebildete Sicherungselement **31** greift in eine radiale Nut **9** der Nabe **5** des Lamellenträgers **3** ein. Die Federkraft der Rückstellfeder **13** der Servoeinrichtung **10** erzeugt also die axiale Vorspannung des Stegblechs **27**.

[0028] Planetenräder **32** des Planetenradsatzes **26** auf der der Kupplung **1** abgewandten Seite des Stegblechs **27** angeordnet. Zur Lagerung der Planetenräder **32** sind in das Stegblech **27** eingesetzte Planetenbolzen **33** vorgesehen. Infolge dieser Anordnung des Planetenradsatzes **26** relativ zur Kupplung **1** und der Ausbildung des Lamellenträgers **3** als Außenlamellenträger wirkt die Betätigungskraft der Servoeinrichtung **10** vom Druckraum **14** der Kupplung **1** aus gesehen axial in Richtung des Planetenradsatzes **26**.

[0029] In einer anderen Ausgestaltung kann der Lamellenträger auch als Innenlamellenträger ausgeführt sein, wobei das Stegblech unverändert mit der Nabe des Lamellenträgers verdrehfest verbunden ist und an den Druckausgleichsraum axial angrenzt. In diesem Fall wirkt die Betätigungskraft der Servoeinrichtung **10** vom Druckraum **14** der Kupplung **1** aus gesehen axial in zum Planetenradsatzes **26** entgegengesetzter Richtung.

[0030] Zur Planetenradschmierung weisen die Planetenbolzen **33** jeweils eine Zentralbohrung **34** auf, in die Schmiermittel von der dem Druckausgleichsraum **15** der Kupplung **1** zugewandten Seite her geleitet wird. Über mindestens eine – nicht näher dargestellte – radial gerichtete Bohrung des jeweiligen Planetenbolzens gelangt das Schmiermittel von der jeweiligen Zentralbohrung **34** zu der Lagerung der Planetenräder **32**.

[0031] Wie in **Fig. 1** ersichtlich, trennt die profilierte Distanzscheibe **16** den Druckausgleichsraum **15** räumlich von einer stegblechseitigen Schmiermittelkammer **25** der Planetenradschmierung. Zur Bildung dieser Schmiermittelkammer **25** liegt die profilierte Distanzscheibe **16** auf einem Radius oberhalb der

Planetenbolzen **33** gegenüber dem Stegblech **27** zumindest weitgehend schmiermitteldicht an. Im dargestellten Beispiel ist an dieser Dichtfläche **18** der Distanzscheibe **16** eine Dichtung **19** vorgesehen, die beispielsweise als Runddichtring, Lippendichtring oder Flachdichtung ausgebildet und auch auf die Distanzscheibe **16** oder auf das Stegblech **27** aufgeklebt bzw. aufvulkanisiert sein kann. Das in der Schmiermittelkammer **25** befindliche Schmiermittel wird über die Zentralbohrungen **35** der Planetenbolzen **33** (und die nicht dargestellten radial gerichteten Bohrungen der Planetenbolzen) der Lagerung der Planetenräder **32** zugeführt.

[0032] Für den dynamischen Kupplungsdruckausgleich und die Planetenradschmierung ist eine gemeinsame Schmiermittelzuführung **A** vorgesehen, die im Bereich des Innendurchmessers der profilierten Distanzscheibe **16** angeordnet ist und über die bereits erwähnte Schmierbohrung **6** des Lamellenträgers **3** erfolgt. Der Schmiermittelfluß in den Druckausgleichsraum **15** ist dabei mit **B** bezeichnet, der Schmiermittelzufluß zur Schmiermittelkammer **25** der Planetenradschmierung mit **C**. Zur Erzielung einer möglichst kurzen axialen Baulänge der Kupplungsanordnung weist die profilierte Distanzscheibe **16** erfindungsgemäß auf ihrem Umfang verteilt axial geprägte Wellungen radialer Richtung auf, deren durch die axiale Prägung gebildeten Nuten entweder mit der Schmiermittelkammer **25** oder mit dem Druckausgleichsraum **15** in Verbindung stehen.

[0033] Zur besseren Verständlichkeit ist in **Fig. 2** ein Schnitt „X-X“ durch die Nabe **5** gemäß **Fig. 1** dargestellt, mit der profilierten Distanzscheibe **16** und dem Stegblech **27**, wobei die profilierte Distanzscheibe **16** schmiermittelkammerseitige Nuten **20** und druckausgleichsraumseitigen Nuten **21** der geprägten Wellung, sowie die Anlagefläche **18** am Stegblech **27** aufweist.

[0034] In dem in **Fig. 1** dargestellten Beispiel ist die profilierte Distanzscheibe **16** relativ zu der Schmierbohrung **6** des Lamellenträgers **3** derart angeordnet, daß das zugeführte Schmiermittel zunächst zumindest weitgehend über die druckausgleichsraumseitigen Nuten **21** der geprägten Wellung der Distanzscheibe **16** in den Druckausgleichsraum **15** gefördert wird (Schmiermittelfluß **A**). Erst wenn der Druckausgleichsraum **15** befüllt ist, strömt Schmiermittel radial unterhalb einer Überlaufkante **22** der profilierten Distanzscheibe **16** von dem Druckausgleichsraum **15** hinüber in die schmiermittelkammerseitigen Nuten **20** der geprägten Wellung der Distanzscheibe **16** und somit in die Schmiermittelkammer **25** (Schmiermittelfluß **B**). Auf diese Weise wird eine funktionsmäßig höhere Priorität des dynamischen Kupplungsdruckausgleichs gegenüber der Planetenradschmierung sichergestellt. Eine derartige Anordnung ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn eine kurzfristige Mangelerschmierung des Planetenradsatzes unkritisch ist, eine Funktionsstörung der Kupplung jedoch unbedingt vermieden werden soll.

[0035] In vorteilhafter Weise bilden bei der beschriebenen beispielhaften ersten Kupplungsanordnung die Lamellen **2**, der Lamellenträger **3**, die Servoeinrichtung **10** und die den Druckausgleichsraum bildende profilierte Distanzscheibe **16** zusammen mit dem vorkomplettierten Planetenträger des Planetenradsatzes **26** eine vormontierbare Baugruppe minimierter axialer Baulänge, die als ganzes in das Getriebe einbaubar ist. Dabei weist der vorkomplettierte Planetenträger das Stegblech **27**, die in das Stegblech **27** eingesetzten Planetenbolzen **33** und die auf den Planetenbolzen **33** gelagerte Planetenräder **32** auf und spannt – wie beschrieben – die Servoeinrichtung **10** gegenüber dem Lamellenträger **3** vor.

[0036] Zur Erhöhung der Sicherheit – insbesondere bei hohen Drehzahlen der Kupplung – weist das Sicherungselement **31**, über welches das Stegblech **27** gegenüber der Nabe **5** des Lamellenträgers **3** vorgespannt ist, zusätzliche eine radial wirkende Sicherung auf. Hierzu ist an dem Stegblech **27** eine axiale Durchstellung **30** vorgesehen, die sich auf einem Durchmesser unmittelbar oberhalb des Sicherungselementes **31** axial in Richtung des Sicherungselementes **31** erstreckt. Im montierten Zustand der Baugruppe greift die Durchstellung **30** axial derart über das Sicherungselement **31**, daß das Sicherungselement **31** in der Nut **9** der Nabe **5** des Lamellenträgers **3** in radialer Richtung fixiert ist. Eine derartige axiale Durchstellung **30** des Stegblechs **27** kann beispielsweise durch einen einfachen Preßvorgang hergestellt werden. Um das Sicherungselement **31** in die Nut **9** zu montieren, wird das Stegblech **27** auf der Nabe **5** des Lamellenträgers **3** in Richtung Servoeinrichtung **10** um einen definierten Weg über die Nut **9** hinaus verschoben und hierdurch der für das Einsetzen des Sicherungselementes **31** in die korrespondierende Nut **9** erforderliche Freigang hergestellt. Nach der Montage drückt die Rückstellfeder **13** der Servoeinrichtung **10** das Stegblech **27** zurück gegen das Sicherungselement **31**.

[0037] **Fig. 3** zeigt eine Variante für die Schmiermittelzuführung zum Druckausgleichsraum **15** der Kupplung **1** und zur Schmiermittelkammer **25** der Planetenradschmierung. Bis auf die konstruktive Ausgestaltung der profilierten Distanzscheibe **16** und die räumliche Lage der Schmierbohrung **6** im Bereich der Nabe **5** des Lamellenträgers **3** entspricht die in **Fig. 3** dargestellte Kupplungsanordnung der anhand **Fig. 1** zuvor erläuterten ersten beispielhaften Kupplungsanordnung. Unverändert ist eine gemeinsame Schmiermittelzuführung **A** für den dynamischen Kupplungsdruckausgleich und die Planetenradschmierung vorgesehen. Das Schmiermittel wird über die Schmierbohrung **6** des Lamellenträgers **3** im Bereich des Innendurchmessers der profilierten Distanzscheibe **16** zugeführt. Im Unterschied zu **Fig. 1** ist die profilierte Distanzscheibe **16** nunmehr relativ zu der Schmierbohrung **6** des Lamellenträgers **3** derart angeordnet, daß das am Innendurchmesser der profilierten Distanzscheibe **16** angeströmte Schmier-

mittel teilweise dem Druckausgleichsraum **15** der Kupplung **1** (Schmiermittelfluß B) und teilweise der Schmiermittelkammer **25** der Planetenradschmierung des Planetenradsatzes **26** (Schmiermittelfluß C) zugeleitet wird.

[0038] Auf diese Weise wird sichergestellt, daß dynamischer Kupplungsdruckausgleich und Planetenradschmierung mit gleicher Priorität mit Schmiermittel versorgt werden.

[0039] In einer anderen Ausgestaltung der Schmiermittelzuführung mit gleicher Priorität für dynamischen Kupplungsdruckausgleich und Planetenradschmierung können in der Nabe des Lamellentragers beispielsweise auch mehrere Schmierbohrungen vorgesehen sein, die derart angeordnet sind, daß eine erste Schmierbohrung in den Druckausgleichsraum des dynamischen Kupplungsdruckausgleich mündet und eine zweite Schmierbohrung in die Schmiermittelkammer der Planetenradschmierung.

[0040] Anhand **Fig. 4** wird nun eine zweite beispielhafte Kupplungsanordnung gemäß der Erfindung erläutert. Hinsichtlich prinzipiellem und funktionsmäßigem Aufbau entspricht diese zweite Kupplungsanordnung im wesentlichen der zuvor anhand

[0041] **Fig. 1** detailliert beschriebenen ersten Kupplungsanordnung. Unverändert grenzt das Stegblech **27** des Planetenradsatzes **26** an den Druckausgleichsraum **15** der Kupplung **1** an. Im Unterschied zu **Fig. 1** wird der Druckausgleichsraum **15** nunmehr gebildet durch den topfförmigen Abschnitt **12** des axial verschiebbaren Kolbens **11** der Servoeinrichtung **10** und eine axial feststehende Stauscheibe, welche aus der profilierten Distanzscheibe **16** und einen zylindrischen Abschnitt **28** des Stegblechs **27** besteht. Dabei ist der zylindrische Abschnitt **28** des Stegblechs **27** an seinem Außendurchmesser über einen Dichtring **29** gegen den topfförmigen Abschnitt **12** des Kolbens **11** axial verschiebbar abgedichtet. Die profilierte Distanzscheibe **16** bildet eine dem Kolben **11** gegenüberliegende weitgehend senkrechte Wand, die axial unmittelbar an das Stegblech **27** angrenzt und gegenüber dem Stegblech **27** auf einem Durchmesser oberhalb der Planetenbolzen **33** zumindest weitgehend schmiermitteldicht abgedichtet ist (Dichtfläche **18**, Dichtung **19**). Die profilierte Distanzscheibe trennt – wie in **Fig. 1** – den Druckausgleichsraum **15** räumlich von der stegblechseitigen Schmiermittelkammer **25**.

[0042] Unverändert ist das Stegblech **27** über das Mitnahmeprofil **4** des Lamellentragers **3** im Bereich der Nabe **5** des Lamellentragers **3** mit dem Lamellenträger **3** verdrehfest (formschlüssig) verbunden und über das Sicherungselement **31** an dem Lamellenträger **3** axial derart fixiert ist, daß die Servoeinrichtung **10** gegen den Lamellenträger **3** durch die axiale Fixierung des Stegblechs **27** vorgespannt wird. Im Unterschied zu **Fig. 1** stützt sich die auf den Kolben **11** der Servoeinrichtung **10** wirkende Rückstellfeder **13** der Servoeinrichtung **10** nunmehr direkt an dem Stegblech **27** ab. Die Federkraft der Rückstellfeder

**13** der Servoeinrichtung **10** erzeugt dabei unverändert die axiale Vorspannung des Stegblechs **27**.

[0043] Zur axialen Fixierung der profilierten Distanzscheibe **16** gegenüber dem Stegblech **27** ist in dem in **Fig. 4** dargestellten Beispiel eine Vernietung **24** vorgesehen, jedoch können auch andere bekannte Befestigungen wie federelastische Clipse oder eine Verklebung vorgesehen sein.

[0044] wie bei der zuvor anhand **Fig. 1** beschriebenen ersten erfindungsbemäßen Kupplungsanordnung ist zur Erhöhung der Sicherheit insbesondere bei hohen Drehzahlen der Kupplung auch bei der zweiten erfindungsgemäßen Kupplungsanordnung zusätzliche eine radial wirkende Sicherung für das Sicherungselement **31**, über welches das Stegblech **27** gegenüber der Nabe **5** des Lamellentragers **3** vorgespannt ist, vorgesehen. Wie in **Fig. 4** ersichtlich, ist hierzu an dem Stegblech **27** eine axiale Durchstellung **30** vorgesehen, die sich auf einem Durchmesser unmittelbar oberhalb des Sicherungselementes **31** axial in Richtung des Sicherungselementes **31** erstreckt. Im montierten Zustand der Baugruppe greift die Durchstellung **30** axial derart über das Sicherungselement **31**, daß das Sicherungselement **31** in dessen korrespondierender Nut der Nabe **5** des Lamellentragers **3** in radialer Richtung fixiert ist. Um das Sicherungselement **31** in die Nut **9** zu montieren, weist die profilierte Distanzscheibe **16** – im Unterschied zu **Fig. 1** – im Bereich ihres Innendurchmessers einen in axialer Richtung federnden Abschnitt **23** auf, der an der Anlagefläche **8** der Nabe **5** des Lamellentragers **3** anliegt. Bei der Montage des Stegblechs **27** auf der Nabe **5** des Lamellentragers **3** wird dieser federnde Abschnitt **23** der profilierten Distanzscheibe **16** reversibel zusammengedrückt und der für das Einsetzen des Sicherungselementes **31** in die korrespondierende Nut **9** erforderliche Freigang durch die axiale Verschiebung des Stegblechs **27** in Richtung Servoeinrichtung **10** um einen definierten Weg über die Nut **9** hinaus hergestellt. Nach der Montage drückt die Rückstellfeder **13** der Servoeinrichtung **10** das Stegblech **27** zurück gegen das Sicherungselement **31**.

[0045] Zur besseren Verständlichkeit ist in **Fig. 5** ein Schnitt „Y-Y“ durch die Nabe **5** des Lamellentragers **3** gemäß **Fig. 4** dargestellt, mit der profilierten Distanzscheibe **16**, mit den schmiermittelkammerseitigen Nuten **20** und dem Stegblech **27**, wobei die profilierte Distanzscheibe **16** die Anlagefläche **18** am Stegblech **27**, die schmiermittelkammerseitigen Nuten **20** und die druckausgleichsraumseitigen Nuten **21** der geprägten Wellung, sowie den an der Anlagefläche **8** der Nabe **5** anliegenden federnden Abschnitt **23** aufweist.

[0046] Das Schmiermittel wird dem Druckausgleichsraum **15** und der Schmiermittelkammer **25** über die in der Nabe **5** angeordnete Schmierbohrung **6** des Lamellentragers **3** als gemeinsame Schmiermittelzuführung A zugeführt, im Bereich des Innendurchmessers der profilierten Distanzscheibe **16**. Da-

bei teilt die profilierte Distanzscheibe **16** den zugeführtem Schmiermittelstrom in den Schmiermittelfluß B für den dynamischen Kupplungsdruckausgleich und in den Schmiermittelfluß C für die Planetenradschmierung. Die entsprechenden Nuten der axialen Wellung der profilierten Distanzscheibe **16** sind wieder mit **21** (druckausgleichsraumseitige Nut) und **20** (schmiermittelkammerseitige Nut) bezeichnet.

[0047] Je nach erforderlicher Priorität der Schmiermittelversorgung zwischen dynamischen Kupplungsdruckausgleich und Planetenradschmierung wird der Fachmann bedarfsweise die zuvor anhand **Fig. 1** und **Fig. 3** beschriebenen Varianten der Schmiermittelverteilung sinnvoll mit der Ausbildung des Druckausgleichsraums gemäß **Fig. 4** kombinieren.

[0048] Anhand **Fig. 6** wird nun eine dritte beispielhafte Kupplungsanordnung gemäß der Erfindung erläutert. Im Unterschied zu den zuvor beschriebenen konstruktiven Ausgestaltungen wird der Druckausgleichsraum **15** der Kupplung **1** nunmehr durch den topfförmigen Abschnitt **12** des Kolbens **11** der Kupplungs-Servoeinrichtung **10** und dem mit dem Lamellenträger **3** der Kupplung **1** verdrehfest verbundenen Stegblech **27** des Planetenradsatzes **26** gebildet. Dabei weist das Stegblech im Bereich seines Außendurchmessers – also auf einem Durchmesser oberhalb der in das Stegblech **27** eingesetzten Planetenbolzen **33** – einen zylindrischen Abschnitt **28** auf, der sich axial in Richtung der Kupplungs-Servoeinrichtung **10** erstreckt und gegenüber dem topfförmigen Abschnitt **12** des Kolbens **11** durch einen Dichtring **29** axial verschiebbar schmiermitteldicht abgedichtet ist.

[0049] Erfindungsgemäß stützt sich die Rückstellfeder **13** der Servoeinrichtung **10** axial an dem zylindrischen Abschnitt **28** des Stegblechs **27** an, wobei sich das Stegblech **27** wiederum über das in die Nut **9** der Nabe **5** des Lamellenträgers **3** eingreifende Sicherungselement **31** an dem Lamellenträger **3** der Kupplung **1** abstützt.

[0050] Zur Schmiermittelversorgung des dynamischen Druckausgleichs der Kupplung **1** und der Planetenradschmierung des Planetenradsatzes **26** ist – wie bei den konstruktiven Ausgestaltungen gemäß **Fig. 1** bis **Fig. 5** – eine gemeinsame Schmiermittelzuführung A vorgesehen, die über mindestens eine in der Nabe **5** des Lamellenträgers **3** angeordnete Schmierbohrung **6** erfolgt. Das gesamte Schmiermittelmengen wird dabei in den Druckausgleichsraum **15** gefördert (Schmiermittelfluß B). Der Schmiermittelfluß C zu der Planetenradschmierung erfolgt aus dem Druckausgleichsraum **15** heraus über die in Richtung des Druckausgleichsraums **15** hin offenen Zentralbohrungen **34** der Planetenbolzen **33**. Zur Einstellung der Schmierölmengen der Planetenradschmierung sind in die Zentralbohrungen **34** der Planetenbolzen **33** jeweils eine Blende **35** eingesetzt. In einer anderen Ausgestaltung können die Zentralbohrungen **34** der Planetenbolzen **33** jeweils auch als Stufenbohrungen ausgebildet sein.

[0051] Wie bei den beispielhaften Kupplungsanord-

nungen gemäß **Fig. 1** bis **Fig. 5** bilden auch bei der dritten erfindungsgemäßen Kupplungsanordnung gemäß **Fig. 6** die Lamellen **2** der Kupplung **1**, der Lamellenträger **3**, die Servoeinrichtung **10**, der Druckausgleichsraum **15** zusammen mit dem vorkomplettierten Planetenträger des Planetenradsatzes **26** eine vormontierbare Baugruppe, die als ganzes in das Getriebe einbaubar ist, wobei der vorkomplettierte Planetenträger das Stegblech **27**, in das Stegblech **27** eingesetzten Planetenbolzen **33** und die auf den Planetenbolzen **33** gelagerten Planetenräder **32** aufweist.

#### Bezugszeichenliste

<b>1</b>	Kupplung
<b>2</b>	Lamellen der Kupplung
<b>3</b>	Lamellenträger der Kupplung
<b>4</b>	Mitnahmeprofil des Lamellenträgers
<b>5</b>	Nabe des Lamellenträgers
<b>6</b>	Schmierbohrung des Lamellenträgers
<b>7</b>	Druckzuführbohrung des Lamellenträgers
<b>8</b>	Anlagefläche des Lamellenträgers
<b>9</b>	Nut des Lamellenträgers
<b>10</b>	Servoeinrichtung der Kupplung
<b>11</b>	Kolben der Servoeinrichtung
<b>12</b>	topfförmiger Abschnitt des Kolbens
<b>13</b>	Rückstellfeder der Servoeinrichtung
<b>14</b>	Druckraum der Kupplung
<b>15</b>	Druckausgleichsraum der Kupplung
<b>16</b>	profilierte Distanzscheibe
<b>17</b>	Dichtring der Distanzscheibe
<b>18</b>	Dichtfläche der Distanzscheibe
<b>19</b>	Dichtung der Distanzscheibe
<b>20</b>	schmiermittelkammerseitige Nut der Distanzscheibe
<b>21</b>	druckausgleichsraumseitige Nut der Distanzscheibe
<b>22</b>	Überlaufkante der Distanzscheibe
<b>23</b>	federnder Abschnitt der Distanzscheibe
<b>24</b>	Vernietung der Distanzscheibe am Stegblech
<b>25</b>	Schmiermittelkammer der Planetenradschmierung
<b>26</b>	Planetensatz
<b>27</b>	Stegblech des Planetenradsatzes
<b>28</b>	zylindrischer Abschnitt des Stegblechs
<b>29</b>	Dichtring des Stegblechs
<b>30</b>	axiale Durchstellung des Stegblechs
<b>31</b>	Sicherungselement
<b>32</b>	Planetensatz
<b>33</b>	Planetensatzbolzen des Planetenradsatzes
<b>34</b>	Zentralbohrung des Planetensatzbolzens
<b>35</b>	Blende
<b>A</b>	Schmiermittelzuführung
<b>B</b>	Schmiermittelfluß zum Druckausgleichsraum
<b>C</b>	Schmiermittelfluß zur Schmiermittelkammer

#### Patentansprüche

1. Kupplungsanordnung für ein Getriebe, mit ei-

ner Kupplung (1), die einen Lamellenträger (3) und eine innerhalb des Lamellenträgers (3) angeordnete Servoeinrichtung (10) mit dynamischem Druckausgleich zur Betätigung der Kupplung (1) aufweist, sowie mit einem Planetenträger eines Planetenradsatzes (26), dessen Stegblech (27) in axialer Richtung an einen Druckausgleichsraum (15) des dynamischen Druckausgleichs der Servoeinrichtung (10) angrenzt, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Stegblech (27) mit dem Lamellenträger (3) verdrehfest verbunden ist und über ein Sicherungselement (31) an dem Lamellenträger (3) axial derart fixiert ist, daß die Servoeinrichtung (10) gegen den Lamellenträger (3) durch die axiale Fixierung des Stegblechs (27) vorgespannt ist.

2. Kupplungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich eine auf einen Kolben (11) der Servoeinrichtung (10) wirkende Rückstellfeder (13) der Servoeinrichtung (10) direkt an dem Stegblech (27) abstützt.

3. Kupplungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich eine auf einen Kolben (11) der Servoeinrichtung (10) wirkende Rückstellfeder (13) der Servoeinrichtung (10) direkt an einer relativ zum Stegblech (27) ortsfesten Stauscheibe des Druckausgleichsraums (15) abstützt, wobei sich die Stauscheibe direkt an dem Stegblech (27) abstützt.

4. Kupplungsanordnung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß Lamellen (2) der Kupplung (1), Lamellenträger (3), Servoeinrichtung (10) und Druckausgleichsraum (15) zusammen mit dem vorkomplettierten Planetenträger des Planetenradsatzes (26) eine vormontierbare Baugruppe bilden, die als ganzes in das Getriebe einbaubar ist, wobei der vorkomplettierte Planetenträger das Stegblech (27), in das Stegblech (27) eingesetzten Planetenbolzen (33) und auf den Planetenbolzen (33) gelagerte Planetenräder (32) aufweist.

5. Kupplungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß auf der dem Druckausgleichsraum (15) zugewandten Seite des Stegblechs (27), axial unmittelbar an das Stegblech (27) angrenzend, eine profilierte Distanzscheibe (16) angeordnet ist, welche den Druckausgleichsraum (15) räumlich von einer stegblechseitigen Schmiermittelkammer (25) einer Planetenradschmierung trennt und zur Bildung dieser Schmiermittelkammer (25) auf einem Radius oberhalb der Planetenbolzen (33) gegenüber dem Stegblech (27) zumindest weitgehend schmiermitteldicht anliegt, daß die profilierte Distanzscheibe (16) auf ihrem Umfang verteilt axial geprägte Wellungen radialer Richtung aufweist, deren durch die axiale Prägung gebildeten Nuten (21, 20) entweder mit dem Druckausgleichsraum (15) oder mit der Schmiermittelkammer (25) in Verbin-

dung stehen, und daß eine in einem Bereich des Innendurchmessers der profilierten Distanzscheibe (16) angeordnete gemeinsame Schmiermittelzuführung (A) für den dynamischen Druckausgleich der Kupplung (1) und für die Planetenradschmierung des Planetenradsatzes (26) vorgesehen ist, wobei Schmiermittel zur Planetenradschmierung aus der Schmiermittelkammer (25) den Planetenrädern über Bohrungen der in das Stegblech (27) eingesetzten Planetenbolzen (33) zugeleitet wird.

6. Kupplungsanordnung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckausgleichsraum (15) durch die profilierte Distanzscheibe (16) als axial feststehende Stauscheibe und durch einen topfförmigen Abschnitt (12) des axial verschiebbaren Kolbens (11) der Servoeinrichtung (10) gebildet wird.

7. Kupplungsanordnung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckausgleichsraum (15) durch eine axial feststehende Wand, die aus der profilierten Distanzscheibe (16) und einem zylindrischen Abschnitt (28) des Stegblechs (27) besteht, und durch einen topfförmigen Abschnitt (12) des axial verschiebbaren Kolbens (11) der Servoeinrichtung (10) gebildet wird.

8. Kupplungsanordnung nach Anspruch 5, 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die profilierte Distanzscheibe (16) eine zwischen Druckausgleichsraum (15) und Schmiermittelkammer (25) wirkende Überlaufkante (22) aufweist und relativ zu der gemeinsamen Schmiermittelzuführung (A) derart angeordnet ist, daß das am Innendurchmesser der profilierten Distanzscheibe (16) angeströmende Schmiermittel zumindest weitgehend zuerst den Druckausgleichsraum (15) der Kupplung (1) befällt und erst bei befülltem Druckausgleichsraum (15) über die Überlaufkante (22) der profilierten Distanzscheibe (16) in die Schmiermittelkammer (25) der Planetenradschmierung geleitet wird.

9. Kupplungsanordnung nach Anspruch 5, 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die profilierte Distanzscheibe (16) relativ zu der gemeinsamen Schmiermittelzuführung (A) derart angeordnet ist, daß das am Innendurchmesser der profilierten Distanzscheibe (16) angeströmende Schmiermittel teilweise dem Druckausgleichsraum (15) der Kupplung (1) und teilweise der Schmiermittelkammer (25) der Planetenradschmierung zugeleitet wird.

10. Kupplungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckausgleichsraum (15) durch das Stegblech (27) als axial feststehende Wand und durch einen topfförmigen Abschnitt (12) des axial verschiebbaren Kolbens (11) der Servoeinrichtung (10) gebildet wird.

11. Kupplungsanordnung nach Anspruch 10, da-

durch gekennzeichnet, daß eine gemeinsame Schmiermittelzuführung (A) für den dynamischen Druckausgleich der Kupplung (1) und für die Planetenradschmierung des Planetenradsatzes (26) vorgesehen ist, wobei das Schmiermittel für die Planetenradschmierung direkt aus dem Druckausgleichsraum (15) den Planetenrädern (32) über Bohrungen der jeweiligen Planetenbolzen (33) zugeleitet wird.

12. Kupplungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Sicherungselement (31) zur axialen Fixierung des Stegblechs (27) an dem Lamellenträger (3) radial gesichert ist durch eine Durchstellung (30) des Stegblechs (27), die sich auf einem Durchmesser unmittelbar oberhalb des Sicherungselementes (31) axial in Richtung des Sicherungselementes (31) erstreckt.

13. Kupplungsanordnung nach Anspruch 12 und einem der Ansprüche 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die profilierte Distanzscheibe (16) elastisch derart verformbar ist, daß das Stegblech (27) zur Montage des Sicherungselementes (31) an dem Lamellenträger (3) axial verschiebbar ist, wobei das Stegblech (27) nach der Montage des Sicherungselementes (31) durch die Rückstellfeder (13) der Servoeinrichtung (10) gegen das Sicherungselement (31) zurückgedrückt wird.

14. Kupplungsanordnung nach einem der Ansprüche 5 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Planetenbolzen (33) jeweils eine Zentralbohrung (34) aufweisen, in die eine Blende (35) eingesetzt ist.

15. Kupplungsanordnung nach einem der Ansprüche 5 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Planetenbolzen (33) jeweils eine Zentralbohrung (34) aufweisen, die als Stufenbohrung ausgebildet ist.

16. Kupplungsanordnung nach einem der Ansprüche 5 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Lamellenträger (3) mindestens eine in einer Nabe (5) des Lamellenträgers (3) angeordnete Schmierbohrung (6) aufweist für die gemeinsame Schmiermittelzuführung (A) des dynamischen Druckausgleichs der Kupplung (1) und der Planetenradschmierung des Planetenradsatzes (26).

17. Kupplungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Lamellenträger (3) als Außenlamellenträger ausgebildet ist.

18. Kupplungsanordnung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Servoeinrichtung (10) bei einer Betätigung der Kupplung (1) von einem Druckraum (14) der Kupplung (1) aus gesehen in Richtung des Planetenradsatzes (26) wirkt.

19. Kupplungsanordnung nach einem der An-

sprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Lamellenträger als Innenlamellenträger ausgebildet ist.

20. Kupplungsanordnung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Servoeinrichtung bei einer Betätigung der Kupplung von einem Druckraum der Kupplung aus gesehen in zum Planetenradsatz entgegengesetzter Richtung wirkt.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

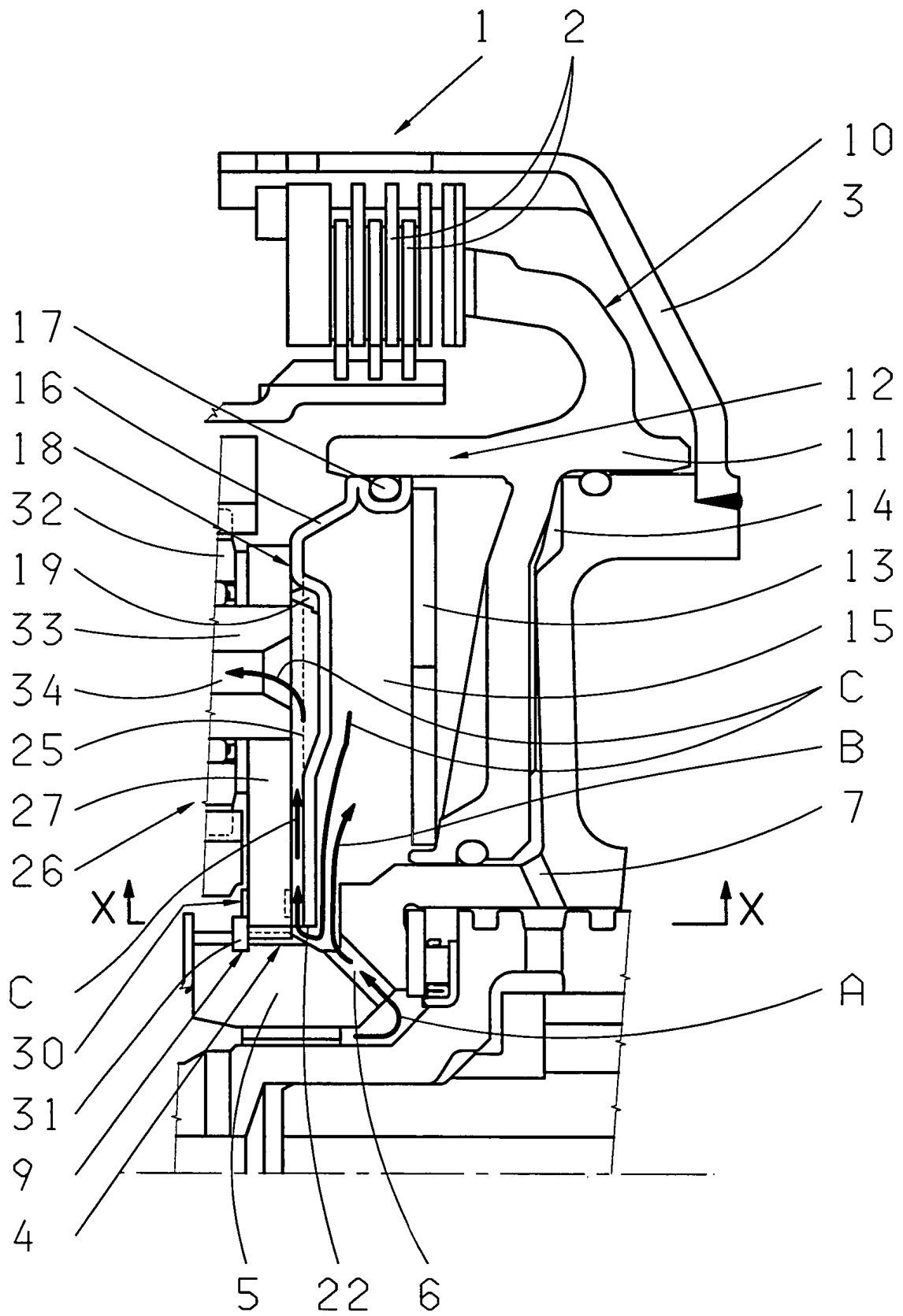


Fig. 1

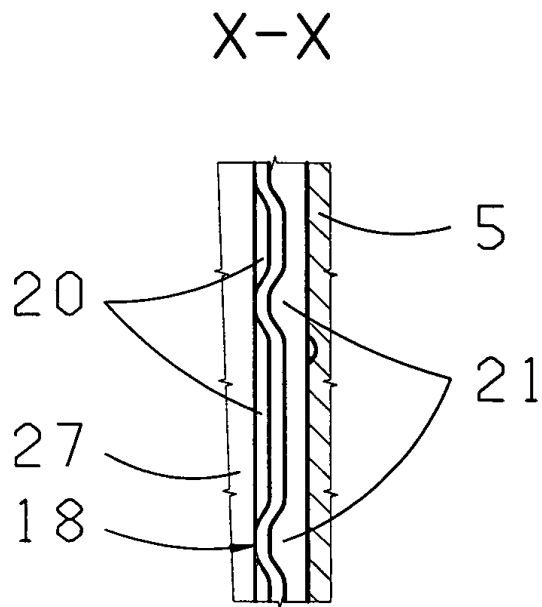


Fig. 2

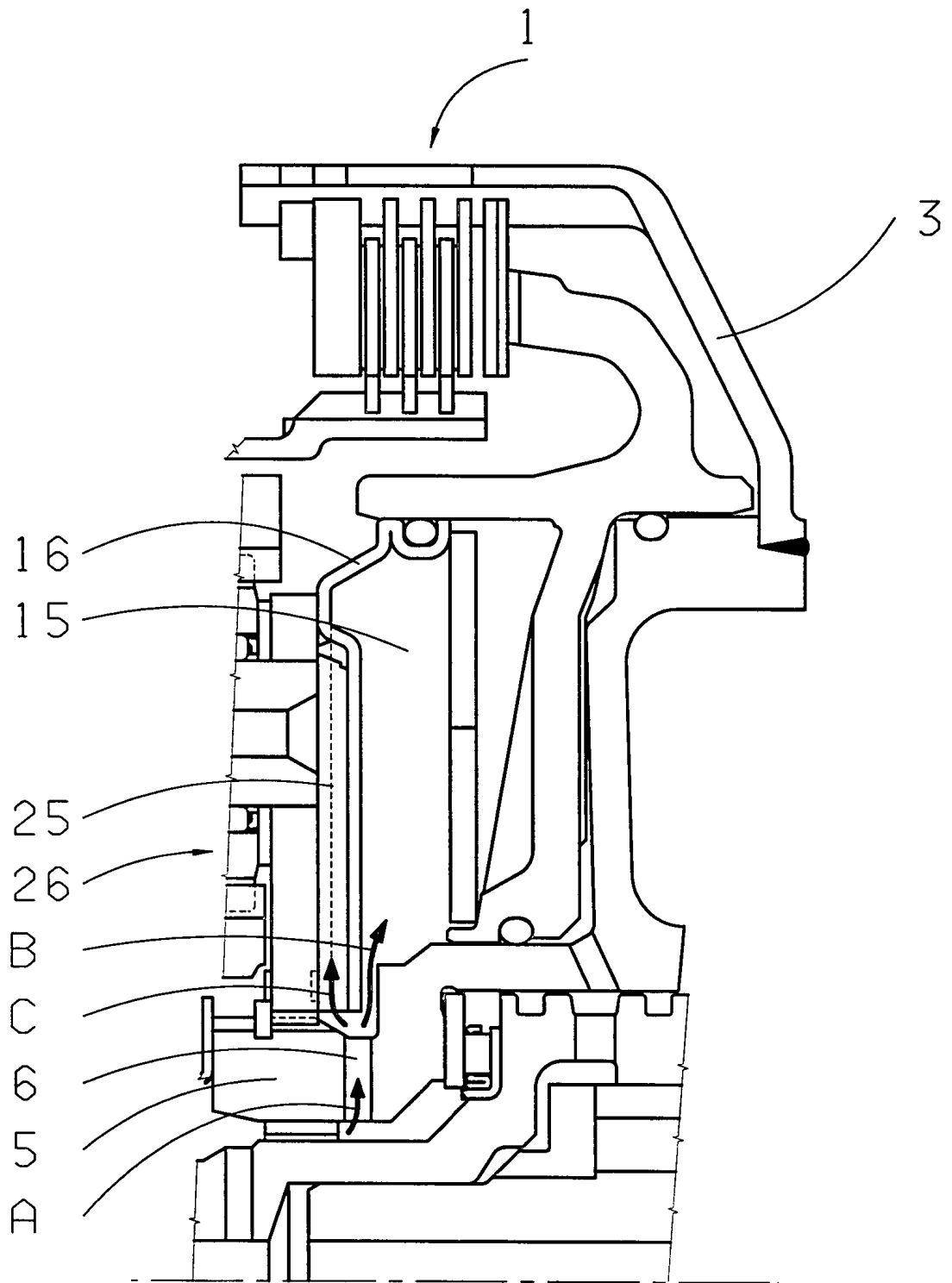


Fig. 3

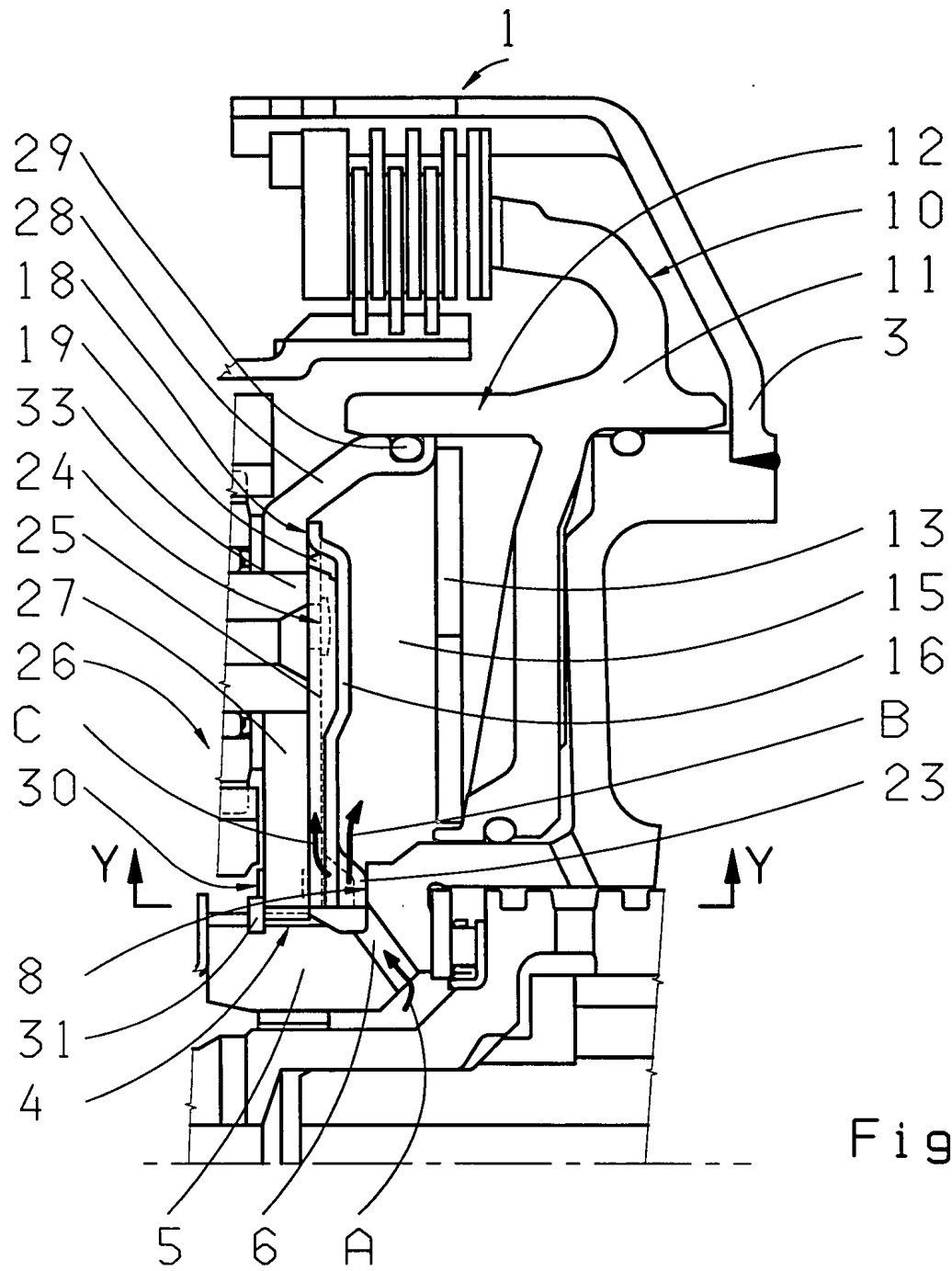


Fig. 4

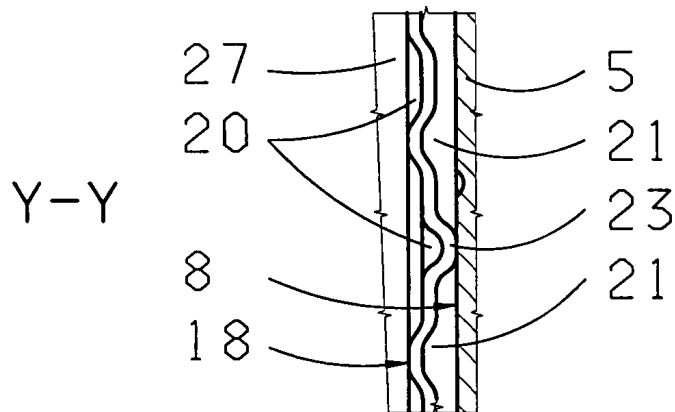


Fig. 5

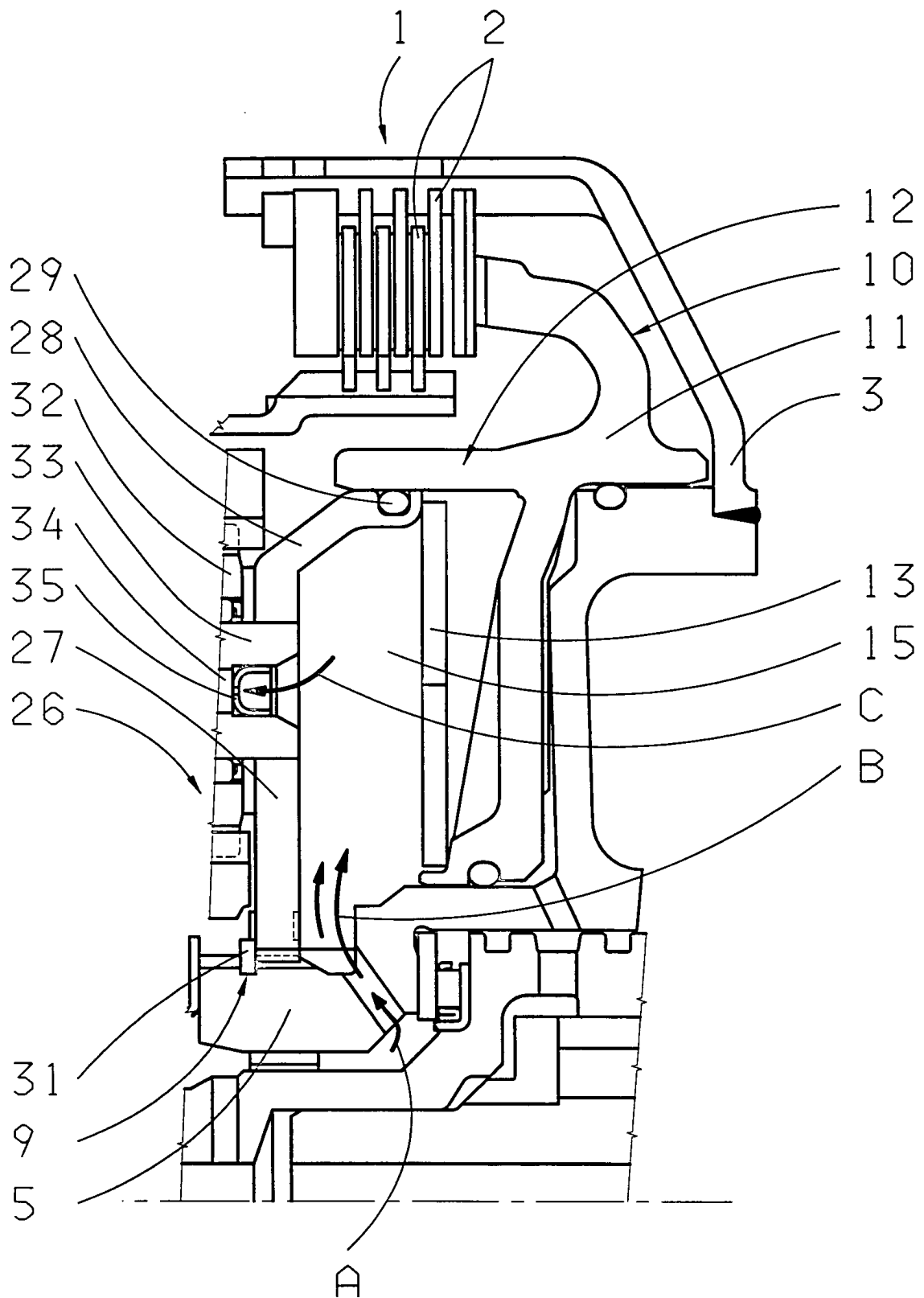


Fig. 6