



(10) **DE 10 2011 122 741 A1** 2012.06.21

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2011 122 741.9**  
(22) Anmeldetag: **19.12.2011**  
(43) Offenlegungstag: **21.06.2012**

(51) Int Cl.: **F16D 25/08 (2012.01)**  
**F16D 25/0638 (2012.01)**  
**F16D 25/10 (2012.01)**  
**F16D 21/00 (2012.01)**

Rechercheantrag gemäß § 7 Abs. 1 GbmG ist gestellt

(66) Innere Priorität:  
**10 2010 055 334.4 21.12.2010**

(71) Anmelder:  
**BorgWarner Inc., Auburn Hills, Mich., US**

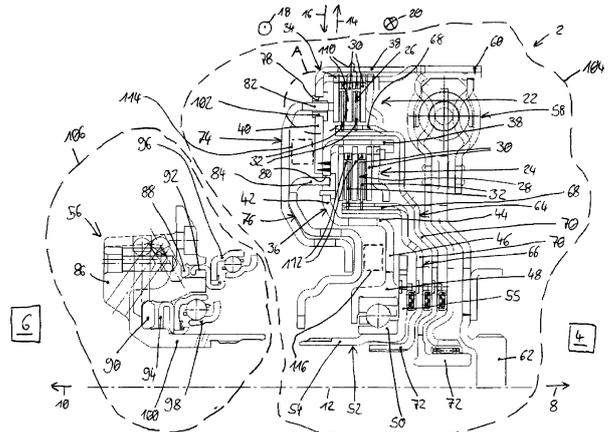
(72) Erfinder:  
**Zacher, Tobias, 99869, Drei Gleichen, OT  
Mühlberg, DE; Hauck, Hans Jürgen, 74523,  
Schwäbisch Hall, DE**

(74) Vertreter:  
**Leckel Patentanwaltskanzlei, 68161, Mannheim,  
DE**

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

(54) Bezeichnung: **Kupplungseinrichtung**

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft eine Kupplungseinrichtung (2) zur Anordnung in einem Antriebsstrang eines Kraftfahrzeugs zwischen einer Antriebseinheit (4) und einem Getriebe (6), die mindestens eine einer Getriebeeingangswelle zugeordnete Lamellenkupplungsanordnung (22) zur wahlweisen Drehmomentübertragung zwischen der Antriebseinheit (4) und der Getriebeeingangswelle aufweist, wobei die Lamellenkupplungsanordnung (22) über ein Kraftübertragungselement (74) betätigt werden kann, das verliersicher an einem Lamellenträger (34) der Lamellenkupplungsanordnung (22) abstützbar oder abgestützt ist.



## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Kupplungseinrichtung zur Anordnung in einem Antriebsstrang eines Kraftfahrzeugs zwischen einer Antriebseinheit und einem Getriebe, die mindestens eine einer Getriebeeingangswelle zugeordnete Lamellenkupplungsanordnung zur wahlweisen Drehmomentübertragung zwischen der Antriebseinheit und der Getriebeeingangswelle aufweist, wobei die Lamellenkupplungsanordnung über ein Kraftübertragungselement betätigt werden kann.

**[0002]** Aus dem Stand der Technik sind Kupplungseinrichtungen zur Anordnung zwischen einer Antriebseinheit und einem Getriebe bekannt, die mindestens eine Lamellenkupplungsanordnung aufweisen, wobei die Lamellenkupplungsanordnung über ein Kraftübertragungselement betätigt werden kann. Die bekannten Kupplungseinrichtungen haben sich bewährt, sind jedoch insofern verbesserungsbedürftig, als dass deren Zusammenbau oder Montage erschwert ist.

**[0003]** Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Kupplungseinrichtung, vorzugsweise eine Mehrfachkupplungseinrichtung, zu schaffen, die durch einen geringen konstruktiven Aufwand besonders einfach zusammengebaut oder montiert werden kann.

**[0004]** Diese Aufgabe wird durch die in Patentanspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

**[0005]** Die erfindungsgemäße Kupplungseinrichtung, bei der es sich vorzugsweise um eine Mehrfachkupplungseinrichtung, besonders bevorzugt um eine Doppelkupplungseinrichtung, handelt, kann in einem Antriebsstrang eines Kraftfahrzeugs zwischen einer Antriebseinheit und einem Getriebe angeordnet sein. Die Kupplungseinrichtung weist eine einer Getriebeeingangswelle zugeordnete Lamellenkupplungsanordnung zur wahlweisen Drehmomentübertragung zwischen der Antriebseinheit und der Getriebeeingangswelle auf. Die Lamellenkupplungsanordnung wird dabei über ein Kraftübertragungselement betätigt. Mit anderen Worten wird die Betätigungskraft für die Lamellenkupplungsanordnung über das Kraftübertragungselement, vorzugsweise unmittelbar, auf die Lamellen oder das Lamellenpaket der Lamellenkupplungsanordnung übertragen. Erfindungsgemäß ist das Kraftübertragungselement verliersicher an einem Lamellenträger der Lamellenkupplungsanordnung abstützbar oder abgestützt.

**[0006]** Indem das Kraftübertragungselement verliersicher an dem Lamellenträger der Lamellenkupplungsanordnung abstützbar oder abgestützt ist, kann

das Kraftübertragungselement mit der Lamellenkupplungsanordnung zu einer zusammenhängenden Baueinheit bzw. zu einem zusammenhängenden Modul zusammengefasst werden, deren bzw. dessen Handhabung vereinfacht ist, zumal kein zusätzlicher Aufwand betrieben werden muss, um den Zusammenhalt einer solchen Baueinheit bzw. eines solchen Moduls während der Montage derselben bzw. desselben an einer anderen Baueinheit zu gewährleisten. Somit ist die Montage einer solchen Kupplungseinrichtung besonders einfach. Auch hat die erfindungsgemäße Kupplungseinrichtung insbesondere dann große Vorteile bei der Montage, wenn es sich bei der Kupplungseinrichtung um eine Kupplungseinrichtung handelt, bei der die eigentliche Betätigungseinrichtung für die Lamellenkupplungsanordnung und das Kraftübertragungselement unterschiedlichen Baugruppen bzw. Modulen angehören, die nicht zusammen oder zeitgleich bzw. unabhängig oder separat voneinander montiert werden.

**[0007]** Um die verliersichere Abstützung des Kraftübertragungselements an dem Lamellenträger der Lamellenkupplungsanordnung besonders schnell und einfach bewirken zu können und somit die Montage der Kupplungseinrichtung weiter zu vereinfachen, ist das Kraftübertragungselement in einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Kupplungseinrichtung mit dem Lamellenträger der Lamellenkupplungsanordnung verrastbar oder verrastet. Zu diesem Zweck können beispielsweise entsprechende Rastmittel an dem Kraftübertragungselement oder/und dem Lamellenträger der Lamellenkupplungsanordnung vorgesehen sein, wobei diese Rastmittel sowohl einstückig mit dem jeweiligen Bauteil als auch separat davon ausgebildet sein können.

**[0008]** In einer vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Kupplungseinrichtung ist die Lamellenkupplungsanordnung hydraulisch betätigbar. Zu diesem Zweck kann beispielsweise ein entsprechender Betätigungskolben zur Beaufschlagung des Kraftübertragungselements vorgesehen sein, wobei dem Betätigungskolben eine entsprechende Druckkammer für das Hydraulikummedium zugeordnet ist.

**[0009]** In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Kupplungseinrichtung ist die Lamellenkupplungsanordnung als eine nasslaufende Lamellenkupplungsanordnung ausgebildet. Mit anderen Worten laufen die Lamellen der Lamellenkupplungsanordnung bei dieser Ausführungsform in einem Kühl- oder/und Schmiermedium, bei dem es sich vorzugsweise um ein Kühl- oder/und Schmieröl handelt. Bei dieser Ausführungsform ist es ferner bevorzugt, wenn auch weitere Lamellenkupplungsanordnungen, wie sie bei einer Doppel- oder Mehrfachkupplungseinrichtung vorgesehen sind, als nasslaufende Lamellenkupplungsanordnungen ausgebildet sind. Es ist bei dieser Ausführungsform darüber

hinaus bevorzugt, wenn die Lamellenkupplungsanordnung, gegebenenfalls zusammen mit den anderen Lamellenkupplungsanordnungen, innerhalb eines Nassraums angeordnet ist, der von einer Getriebegehäuseglocke und einem der Getriebegehäuseglocke zugeordneten Deckel begrenzt ist.

**[0010]** In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Kupplungseinrichtung weist das Kraftübertragungselement Betätigungsfinger auf, die sich durch Aussparungen in dem Lamellenträger erstrecken, um die Betätigungskraft auf die Lamellen des Lamellenpakets der Lamellenkupplungsanordnung übertragen zu können. Bei den Betätigungsfingern handelt es sich vorzugsweise um Axialfinger, also um Betätigungsfinger, die sich im Wesentlichen in axialer Richtung erstrecken. Die Aussparungen sind wiederum vorzugsweise in einem Stütz- oder Radialabschnitt des Lamellenträgers vorgesehen. Dank der Aussparungen in dem Lamellenträger und der Freiräume zwischen den Betätigungsfingern wird eine leichte Bauweise realisiert, die dennoch eine sichere Übertragung der Betätigungskraft über das Kraftübertragungselement auf die Lamellen der Lamellenkupplungsanordnung gewährleistet. Darüber hinaus kann bereits durch die sich in die Aussparungen erstreckenden Betätigungsfinger eine einfache Drehmitnahmeverbindung in Umfangsrichtung zwischen dem Lamellenträger und dem Kraftübertragungselement bewirkt werden. Des Weiteren wird eine Aufweitung des Kraftübertragungselements im Bereich der Betätigungsfinger, vorzugsweise durch einen radial nach innen weisenden Rand der Aussparungen, verhindert, an dem der jeweilige Betätigungsfinger abstützbar ist.

**[0011]** Wie bereits zuvor angedeutet, können im Sinne der Erfindung Rastmittel an beliebigen Stellen des Kraftübertragungselements oder/und des Lamellenträgers der Lamellenkupplungsanordnung vorgesehen sein, um ein vorteilhaftes Verrasten zwischen dem Kraftübertragungselement und dem Lamellenträger zu bewirken. Um jedoch den konstruktiven Aufwand relativ gering zu halten und somit einen einfachen Aufbau zu erzielen, sind die Betätigungsfinger in einer besonders bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Kupplungseinrichtung verrastend in die Aussparungen in dem Lamellenträger einführbar oder eingeführt. Da die Betätigungsfinger und der Lamellenträger im Bereich der Aussparungen in dem Lamellenträger ohnehin besonders dicht beieinander angeordnet sind, können hier relativ einfache und kleinbauende Rastmittel oder Rastelemente zum Einsatz kommen, die – wie bereits zuvor erwähnt entweder einstückig mit dem jeweiligen Bauteil oder separat von den Bauteilen ausgebildet sein können. Bei dieser Ausführungsform ist es ferner bevorzugt, wenn die Betätigungsfinger derart verrastend in einer Axialrichtung in die Aussparungen eingeführt werden können oder eingeführt sind, dass das Kraft-

übertragungselement in der entgegengesetzten Axialrichtung über die Betätigungsfinger an dem Lamellenträger verliersicher abstützbar oder abgestützt ist.

**[0012]** In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Kupplungseinrichtung ist ein Rückstellelement zum Zurückstellen des Kraftübertragungselements vorgesehen, wobei das Kraftübertragungselement entgegen der Rückstellkraft des zumindest einen Rückstellelements an dem Lamellenträger abstützbar oder abgestützt ist. Bei dieser Ausführungsform kann das Rückstellelement das Kraftübertragungselement gegen den Lamellenträger vorspannen, oder auch bereits entspannt sein, bevor das Kraftübertragungselement an dem Lamellenträger abgestützt ist. Die erste Variante hat dabei den Vorteil, dass das Kraftübertragungselement in einer Montageposition an dem Lamellenträger gehalten und gegen diesen vorgespannt ist, was die Montage eines Moduls aus Lamellenkupplungsanordnung und Kraftübertragungselement vereinfachen kann. Die zweite Variante ist hingegen insofern von Vorteil, als dass etwaig vorhandene Rast- oder Stützmittel zur verliersicheren Abstützung des Kraftübertragungselements an dem Lamellenträger weniger stark belastet werden und im Wesentlichen nur das Eigengewicht des Kraftübertragungselements halten müssen.

**[0013]** Grundsätzlich kann das Rückstellelement zum Zurückstellen des Kraftübertragungselements an beliebiger Stelle innerhalb der Kupplungseinrichtung angeordnet sein. In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Kupplungseinrichtung ist das Rückstellelement zwischen dem Lamellenträger, vorzugsweise einem Stütz- oder/und Radialabschnitt des Lamellenträgers, und dem Kraftübertragungselement angeordnet. Dies ermöglicht eine besonders direkte und schnelle Zurückstellung des Kraftübertragungselements. Alternativ oder ergänzend hierzu ist das mindestens eine Rückstellelement zwischen den Lamellen, vorzugsweise entweder zwischen den Außenlamellen oder den Innenlamellen, der Lamellenkupplungsanordnung angeordnet, um dort zu wirken. Die Anordnung eines oder mehrerer Rückstellelemente zwischen den Lamellen hat den Vorteil, dass die Lamellen sicher voneinander getrennt werden, wenn keine Betätigungskraft mehr auf das Lamellenpaket der Lamellenkupplungsanordnung ausgeübt wird, so dass ein besonders geringes Schleppmoment erzielt werden kann. Als besonders vorteilhaft hat es sich in diesem Zusammenhang herausgestellt, wenn mindestens ein Rückstellelement zwischen dem Lamellenträger und dem Kraftübertragungselement angeordnet ist oder wirkt, während mindestens ein weiteres Rückstellelement zwischen den Lamellen der Lamellenkupplungsanordnung wirkt, um die Vorteile beider zuvor erwähnten Ausführungsvarianten einander verstärkend zu kombinieren.

**[0014]** Um die Zurückstellung des Kraftübertragungselementes zu bewirken, kann ein beliebig ausgebildetes Rückstellelement zum Aufbringen der Rückstellkraft eingesetzt werden. Als besonders vorteilhaft hat sich in diesem Zusammenhang jedoch eine Rückstellfeder, also ein elastisch federndes Rückstellelement, erwiesen, das in einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Kupplungseinrichtung zum Einsatz kommt. Diese Rückstellfeder ist vorzugsweise als eine Schraubfeder ausgebildet. Der Einsatz einer Schraubfeder ist insbesondere dann sinnvoll, wenn das Rückstellelement zwischen dem Lamellenträger und der Kraftübertragungselement wirken soll. Bei dieser Ausführungsform kann das Rückstellelement jedoch auch als Tellerfeder ausgebildet sein. Eine Tellerfeder kann sowohl sinnvoll zwischen dem Lamellenträger und dem Kraftübertragungselement als auch zwischen den Lamellen der Lamellenkupplungsanordnung zum Einsatz kommen. Bei dieser Ausführungsform ist jedoch auch der Einsatz einer in Umfangsrichtung gewellten Ringfeder denkbar, deren wellenartiger Verlauf in Umfangsrichtung eine Federwirkung in Axialrichtung entfaltet. Der Einsatz einer in Umfangsrichtung gewellten Ringfeder empfiehlt sich insbesondere beim Einsatz des Rückstellelementes zwischen den Lamellen der Lamellenkupplungsanordnung, da die in Umfangsrichtung gewellte Ringfeder in noch stärkerem Maße als die zuvor erwähnte Tellerfeder bezogen auf ihren Querschnitt eine relativ geringe Ausdehnung in radialer Richtung haben kann und dennoch eine starke Federwirkung entlang eines kurzen axialen Weges entfalten kann.

**[0015]** Wie bereits zuvor erwähnt, kann es von Vorteil sein, wenn etwaige Stütz- oder Rastelemente, die das Abstützen und gegebenenfalls Verrasten des Kraftübertragungselements an dem bzw. mit dem Lamellenträger bewirken sollen, einstückig mit dem Kraftübertragungselement oder/und dem Lamellenträger ausgebildet sind. Dies kann jedoch gegebenenfalls eine aufwendige Bearbeitung des Kraftübertragungselements oder/und des Lamellenträgers erforderlich machen. Um also eine relativ aufwendige Bearbeitung des Kraftübertragungselements oder/und des Lamellenträgers auszuschließen, ist das Kraftübertragungselement in einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Kupplungseinrichtung mittelbar über mindestens ein Stützelement abstützbar und gegebenenfalls verrastbar. Im Falle eines verrastbaren Stützelements kann das Stützelement ebenso als Rastelement bezeichnet werden. Das Stützelement, bei dem es sich vorzugsweise um ein Kunststoffelement handelt, kann sowohl an dem Kraftübertragungselement als auch an dem Lamellenträger befestigbar oder befestigt sein. Unabhängig davon, ob das Stützelement an dem Kraftübertragungselement oder dem Lamellenträger befestigbar oder befestigt ist, ist es bei dieser Ausführungsform ferner bevorzugt, wenn das Stüt-

zelement verrastend an dem Kraftübertragungselement oder dem Lamellenträger befestigt werden kann oder befestigt ist. Dies hat den Vorteil, dass das Stützelement zunächst besonders einfach an dem Kraftübertragungselement oder dem Lamellenträger befestigt werden kann, indem das Stützelement mit dem Kraftübertragungselement oder dem Lamellenträger verrastet wird. Im Anschluss daran können das Kraftübertragungselement und der Lamellenträger derart zusammengeführt werden, dass das Stützelement ein Abstützen des Kraftübertragungselements an dem Lamellenträger über das Stützelement und gegebenenfalls auch ein Verrasten des Kraftübertragungselements mit dem Lamellenträger mittels des Stützelementes bewirkt. Auf diese Weise wird im Rahmen der Montage die Erzeugung eines Moduls aus Lamellenkupplungsanordnung und Kraftübertragungselement deutlich vereinfacht, das im Nachhinein einfach und sicher weiter verarbeitet bzw. verbaut werden kann.

**[0016]** In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Kupplungseinrichtung, die auf der vorangehend beschriebenen Ausführungsform basiert, ist das erwähnte Stützelement in eine der Aussparungen in dem Lamellenträger einsetzbar oder eingesetzt, wobei das Stützelement in der Aussparung abstützend und gegebenenfalls verrastend mit dem jeweiligen Betätigungsfinger zusammenwirkt. Innerhalb der Aussparung ist das Stützelement bauraumsparend angeordnet, wobei das Stützelement an dieser Stelle ferner eine zusätzliche Zentrierung des Kraftübertragungselements über das Stützelement angrenzenden Betätigungsfinger bewirken kann. überdies kann das Stützelement an dieser Stelle ferner als Führung für den Betätigungsfinger wirken, so dass dem Stützelement hier eine Doppelfunktion zukommt. Darüber hinaus kann das Stützelement an dieser Stelle durch geeignete Anordnung ein Anschlagen der Betätigungsfinger an dem Rand der Aussparungen verhindern und somit eine Geräuschentwicklung und einen Verschleiß an dieser Stelle verringern. Letzteres ist insbesondere dann der Fall, wenn das Kraftübertragungselement und der Lamellenträger aus Metall gefertigt sind, während das Stützelement aus Kunststoff gebildet ist.

**[0017]** In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Kupplungseinrichtung ist das Stützelement in Umfangsrichtung, vorzugsweise in beiden Umfangsrichtungen, besonders bevorzugt ausschließlich in Umfangsrichtung, mit dem jeweiligen Betätigungsfinger verrastbar oder verrastet. So können an dem Stützelement beispielsweise seitliche Rastungen vorgesehen sein, die in entgegengesetzte Umfangsrichtungen mit dem jeweiligen Betätigungsfinger verrasten oder in diesen einrasten.

**[0018]** Um den zuvor erwähnten Vorteil einer geringeren Geräuschentwicklung und eines geringe-

ren Verschleißes an den Betätigungsfingern oder/ und dem Lamellenträger zu erreichen, sind die Betätigungsfinger in einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Kupplungseinrichtung unter Zwischenlage des Stützelements in Umfangsrichtung, vorzugsweise in beiden Umfangsrichtungen, besonders bevorzugt auch in zumindest einer der radialen Richtungen, an dem Lamellenträger abstützbar oder abgestützt. Die bei dieser Ausführungsvariante bevorzugte Abstützung auch in zumindest einer der radialen Richtungen kann dabei die Zentrierung des Kraftübertragungselements relativ zu dem Lamellenträger bewirken, ohne dass ein unerwünschter direkter Kontakt zwischen den Betätigungsfingern und dem Lamellenträger zustande kommt.

**[0019]** Um eine besonders sichere Abstützung des Kraftübertragungselements an dem Lamellenträger der Lamellenkupplungsanordnung zu bewirken, ist zumindest einer der Betätigungsfinger, vorzugsweise einer mit einem der zuvor erwähnten Stützelemente zusammenwirkender Betätigungsfinger, in der Art eines den Rand der Aussparung oder/und das Stützelement hintergreifenden Haken oder Hammerkopfes ausgebildet. Eine derartige Geometrie lässt sich relativ einfach an dem Betätigungsfinger bzw. dem Kraftübertragungselement erzeugen. Bei dieser Ausführungsform ist es bevorzugt, wenn sich der Haken oder Hammerkopf in Umfangsrichtung erstreckt. Hierdurch ist eine besonders einfache Herstellung des Hakens oder Hammerkopfes gewährleistet. Alternativ, wenn auch nicht gleichermaßen einfach zu fertigen, kann sich der Haken oder Hammerkopf bei dieser Ausführungsform auch in radialer Richtung erstrecken. Nichtsdestotrotz sind Ausführungsformen denkbar, die diesen – wenn auch nur geringfügig höheren – Fertigungsaufwand rechtfertigen.

**[0020]** Alternativ zu der vorangehend geschilderten Ausführungsform ist bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Kupplungseinrichtung in zumindest einem der Betätigungsfinger eine Rastvertiefung, eine Rastaussparung oder ein Rastfenster vorgesehen, in die das Stützelement einrastbar oder eingerastet ist. Eine Rastvertiefung, eine Rastaussparung oder ein Rastfenster lässt sich im Rahmen der Fertigung des Kraftübertragungselements sehr einfach erzeugen und ermöglicht ein relativ weites Hervorstehen des als Rastelement fungierenden Stützelements in den Bereich des Betätigungsfingers, so dass eine besonders sichere Abstützung des Kraftübertragungselements über die Betätigungsfinger und das Stützelement an dem Lamellenträger der Lamellenkupplungsanordnung erreicht werden kann.

**[0021]** Um einerseits ein einfaches Verrasten und andererseits eine sichere Abstützung durch das als Rastelement fungierende Stützelement zu erreichen,

weist das Stützelement in einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Kupplungseinrichtung mindestens eine elastische Rastzunge auf, an der vorzugsweise eine Rastnase vorgesehen ist. So kann beispielsweise mindestens eine Rastzunge zum verrastenden Befestigen des Stützelements an dem Kraftübertragungselement oder dem Lamellenträger vorgesehen sein, während mindestens eine andere Rastzunge an dem Stützelement das Verrasten von Kraftübertragungselement und Lamellenträger bewirkt, wenn die genannten Bauteile zusammengeführt werden. Bei dieser Ausführungsform ist es ferner bevorzugt, wenn das Stützelement einen rahmenartigen Grundkörper aufweist, an dem die zuvor erwähnte Rastzunge angeordnet ist, wobei die Rastzunge vorzugsweise einstückig mit dem rahmenartigen Grundkörper ausgebildet ist. Der rahmenartige Grundkörper hat unterschiedliche Vorteile. So könnte dieser beispielsweise besonders einfach auf einen der Betätigungsfinger aufgesetzt oder aufgeschoben werden, um die Befestigung des Stützelements an dem Kraftübertragungselement bzw. dessen Betätigungsfinger zu bewirken. Umgekehrt ist ein solcher rahmenartiger Grundkörper des Stützelements besonders sicher und fest in die Aussparung in dem Lamellenträger einsetzbar, sofern das Stützelement an dem Lamellenträger befestigt sein soll. Abschließend ist zu erwähnen, dass ein rahmenartiger Grundkörper des Stützelements sicher verhindern kann, dass der Betätigungsfinger in einer der Umfangsrichtungen oder in einer der radialen Richtungen an dem Rand der Aussparung bzw. an dem Lamellenträger anschlägt, wodurch eine übermäßige Geräuschentwicklung und ein größerer Verschleiß in diesem Bereich vermieden wird, wie dies bereits zuvor angedeutet wurde.

**[0022]** In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Kupplungseinrichtung ist das Kraftübertragungselement zumindest in den beiden Axialrichtungen verliersicher an dem Lamellenträger der Lamellenkupplungsanordnung abstützbar oder abgestützt. Ein Herausfallen im Rahmen der Montage ist daher gegenüber den üblicherweise lose eingesetzten Kraftübertragungselementen nicht möglich.

**[0023]** Um einen besonders einfachen Aufbau der Kupplungseinrichtung zu erreichen und die verliersichere Abstützung des Kraftübertragungselements an dem Lamellenträger ohne erhöhten konstruktiven Aufwand zu erreichen, ist das Kraftübertragungselement in einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Kupplungseinrichtung derart ausgebildet, dass dieses eine Betätigungskraft zur Betätigung der Lamellenkupplungsanordnung im Verhältnis 1:1 auf die Lamellenkupplungsanordnung überträgt. Um die verliersichere Abstützung sowie den Aufbau noch einfacher zu gestalten, ist die Betätigungskraft zur Betätigung der La-

mellenkupplungsanordnung bei dieser Ausführungsform vorzugsweise ohne Hebelübersetzung durch das Kraftübertragungselement übertragbar. So ist es bei dieser Ausführungsform bevorzugt, wenn das Kraftübertragungselement einen im Querschnitt topfartigen Aufbau hat und im Wesentlichen starr ausgebildet ist. Auch ist es bei dieser Ausführungsform insbesondere bevorzugt, wenn das Kraftübertragungselement bei der Übertragung der Betätigungskraft auf die Lamellenkupplungsanordnung im Wesentlichen keinen Eigenkraftbeitrag leistet, wie dies beispielsweise bei einer Tellerfeder der Fall wäre.

**[0024]** Wie bereits zuvor angedeutet, ist die Montage einer Kupplungseinrichtung im Sinne der Erfindung deutlich vereinfacht. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn – wie in einer weiteren besonders bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Kupplungseinrichtung – das Kraftübertragungselement mit der Lamellenkupplungsanordnung ein zusammenhängend verbaubares oder verbautes Modul ausbildet. Beim Verbauen des Moduls aus Lamellenkupplungsanordnung und Kraftübertragungselement ist das Kraftübertragungselement verliersicher an dem Lamellenträger der Lamellenkupplungsanordnung abgestützt oder abstützbar, so dass das Modul mit anderen Modulen, Baueinheiten oder Baugruppen der Kupplungseinrichtung oder eines Antriebsstrangs verbunden werden kann, ohne dass die Gefahr besteht, dass das Kraftübertragungselement sich von dem Lamellenträger oder der Lamellenkupplungsanordnung löst. Bei dieser Ausführungsform ist es ferner bevorzugt, wenn das erwähnte Modul unter Schaffung einer Anbindung des Kraftübertragungselements an ein Betätigungselement einer Betätigungseinrichtung zur Betätigung der Lamellenkupplungsanordnung mit der Betätigungseinrichtung oder einem der Betätigungseinrichtung benachbarten Bauteil verbindbar oder verbunden ist. Bei dem Betätigungselement handelt es sich vorzugsweise um einen Betätigungskolben, der besonders bevorzugt hydraulisch antreibbar ist. Bei dieser Ausführungsvariante gehören das Kraftübertragungselement und das Betätigungselement somit unterschiedlichen Baueinheiten oder Modulen an, so dass diese nicht gemeinsam oder zeitgleich, sondern vielmehr separat und unabhängig voneinander verbaut werden. Die verliersichere Abstützbarkeit oder Abstützung des Kraftübertragungselements an dem Lamellenträger im Rahmen der Modulbauweise ermöglicht diese bei der Montage sinnvolle Trennung von Betätigungselement und Kraftübertragungselement, zumal die Betätigungseinrichtung häufig bzw. vorteilhafterweise zusammen mit dem Betätigungselement bzw. Betätigungskolben bereits an der Getriebeseite vorgesehen ist.

**[0025]** Um bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Kupplungseinrichtung, die auf der vorangehenden Ausführungs-

form basiert, ein Mitdrehen des Betätigungselementes und somit – insbesondere bei hydraulisch betätigten Lamellenkupplungsanordnungen – einen unerwünschten Fliehöl Druck in der zugeordneten Druckkammer zu vermeiden, ist das Kraftübertragungselement unter Zwischenlage eines Lagers zur Drehmitnahmeentkopplung, das vorzugsweise als Wälzlager ausgebildet ist, an das Betätigungselement anbindbar oder angebunden. Bei dieser Ausführungsform kann das Lager entweder an dem Betätigungselement oder dem Kraftübertragungselement angeordnet sein. Im erstgenannten Fall, der sich als besonders vorteilhaft herausgestellt hat, wäre das Lager somit als Teil der Baueinheit ausgebildet, die die Betätigungseinrichtung mitsamt Betätigungselement umfasst, während das Lager im zweitgenannten Fall dem Modul aus Lamellenkupplungsanordnung und Kraftübertragungselement angehören würde.

**[0026]** Um die Anbindung des Kraftübertragungselements im Rahmen der Montage an das Betätigungselement der Betätigungseinrichtung zu vereinfachen, weist das Modul aus Lamellenkupplungsanordnung und Kraftübertragungselement in einer weiteren besonders bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Kupplungseinrichtung ein Tragrohr auf, an dem der Lamellenträger in radialer Richtung abstützbar oder abgestützt ist, wobei das Tragrohr mit der Betätigungseinrichtung oder einem der Betätigungseinrichtung benachbarten Bauteil verbindbar oder verbunden ist. Hierbei hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn der Lamellenträger rotierbar in radialer Richtung an dem Tragrohr abstützbar ist, wobei dies besonders bevorzugt unter Zwischenlage eines Wälzlagers erfolgt. Somit ist auch das Wälzlager Teil des zuvor erwähnten Moduls. Bei dieser Ausführungsform ist es ferner bevorzugt, wenn der Lamellenträger auch in mindestens einer Axialrichtung an dem Tragrohr abstützbar oder abgestützt ist. Durch die genannte axiale Abstützung des Lamellenträgers wird eine sichere, vorbestimmte axiale Anordnung des Lamellenträgers bewirkt, wenn das Tragrohr mit der Betätigungseinrichtung oder dem benachbarten Bauteil verbunden ist. Als besonders vorteilhaft hat es sich in diesem Zusammenhang herausgestellt, wenn das Tragrohr durch Verschrauben mit der Betätigungseinrichtung oder einem benachbarten Bauteil verbindbar oder verbunden ist. So kann das Tragrohr beispielsweise ein Außen- oder Innengewinde aufweisen, das in oder auf ein entsprechendes Innen- oder Außengewinde an der Betätigungseinrichtung oder dem der Betätigungseinrichtung benachbarten Bauteil ein- oder aufschraubbar ist. Bei dem hier wie auch vor- und nachstehend genannten benachbarten Bauteil der Betätigungseinrichtung kann es sich beispielsweise um ein feststehendes Gehäuse, vorzugsweise um eine Getriebegehäuse, handeln, an dem in diesem Fall besonders bevorzugt auch die Betätigungseinrichtung angeordnet ist.

**[0027]** In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Kupplungseinrichtung weist das zuvor erwähnte Modul einen Torsionsschwingungsdämpfer auf, dessen Ausgangsseite an der Eingangsseite der Lamellenkupplungsanordnung abstützbar oder abgestützt ist. Somit kann auch der Torsionsschwingungsdämpfer als Bestandteil des Moduls in sinnvoller Weise zusammen mit der Lamellenkupplungsanordnung und dem Kraftübertragungselement im Rahmen der Montage verbaut werden. Bei dieser Ausführungsform ist die Ausgangsseite des Torsionsschwingungsdämpfers vorzugsweise verliersicher an der Eingangsseite der Lamellenkupplungsanordnung abstützbar oder abgestützt. Dies kann beispielsweise durch einen Sicherungsring erfolgen, der den in den Lamellenträger eingeführten Torsionsschwingungsdämpfer in axialer Richtung abstützt. Ebenso kann die verliersichere Abstützung durch ein Verschweißen der Ausgangsseite des Torsionsschwingungsdämpfers mit der Eingangsseite der Lamellenkupplungsanordnung bewirkt werden. Bei dieser Ausführungsform ist es ferner bevorzugt, wenn der zuvor erwähnte Lamellenträger, der vorzugsweise die genannten Aussparungen aufweist, die Eingangsseite der Lamellenkupplungsanordnung ausbildet. Auch ist der genannte Lamellenträger vorzugsweise als Außenlamellenträger ausgebildet.

**[0028]** In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Kupplungseinrichtung ist das Modul derart mit der Betätigungseinrichtung oder einem benachbarten Bauteil verbindbar oder verbunden, dass das Kraftübertragungselement unabhängig von der Stellung des Betätigungselements durch das Rückstellelement unmittelbar oder mittelbar gegen das Betätigungselement vorgespannt ist. Auf diese Weise wird eine Trennung des Kraftübertragungselements von dem Betätigungselement während des Betriebes verhindert, so dass ein geräuschvolles Anschlagen des Betätigungselements mittelbar oder unmittelbar an dem Kraftübertragungselement bei einer erneuten Betätigung unterbleibt. Um bei dieser Ausführungsform auch eine Entlastung des Lamellenträgers oder des gegebenenfalls vorgesehenen Stützelementes zu bewirken, ist es hierbei ferner bevorzugt, wenn das Kraftübertragungselement gegen das Betätigungselement, jedoch nicht gegen den Lamellenträger oder das Stützelement vorgespannt ist. Bei dieser Ausführungsvariante findet die tatsächliche Abstützung des Kraftübertragungselements an dem Lamellenträger, gegebenenfalls unter Zwischenlage des Stützelements, somit nur während der Montage statt, während die Abstützung nach der Verbindung des Moduls mit der Betätigungseinrichtung oder einem benachbarten Bauteil unterbleibt. Somit dient die Abstützung bei dieser Ausführungsform ausschließlich als Montagesicherung bei der Montage oder Demontage des Moduls, wobei ein etwaig vorhandenes Stützelement nach der Montage

unbelastet und somit weitgehend verschleißfrei an dem Modul verbleiben kann.

**[0029]** In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Kupplungseinrichtung ist die Kupplungseinrichtung als Mehrfachkupplungseinrichtung, vorzugsweise als Doppelkupplungseinrichtung, ausgebildet. So weist die als Mehrfachkupplungseinrichtung ausgebildete Kupplungseinrichtung in dieser Ausführungsform eine einer zweiten Getriebeeingangswelle zugeordnete, vorzugsweise ebenfalls nasslaufend ausgebildete, zweite Lamellenkupplungsanordnung zur wahlweisen Drehmomentübertragung zwischen der Antriebseinheit und der zweiten Getriebeeingangswelle auf, wobei die zweite Lamellenkupplungsanordnung über ein zweites Kraftübertragungselement, vorzugsweise hydraulisch, betätigbar ist. Die verliersichere Abstützung auch des zweiten Kraftübertragungselements gestaltet sich relativ einfach, zumal dieses in einer Axialrichtung an dem ersten Kraftübertragungselement verliersicher abgestützt oder abstützbar ist. Hierbei ist es bevorzugt, wenn das zweite Kraftübertragungselement in Axialrichtung zwischen dem ersten Kraftübertragungselement und der Lamellenkupplungsanordnung bzw. dem Lamellenträger der Lamellenkupplungsanordnung angeordnet ist. Bei dieser Ausführungsform muss mithin kein zusätzliches Rast- oder Stützmittel vorgesehen sein, zumal die verliersichere Abstützung des ersten Kraftübertragungselements gleichermaßen die verliersichere Abstützung des zweiten Kraftübertragungselements bewirkt. Bei dieser Ausführungsform ist es ferner bevorzugt, wenn die zweite Lamellenkupplungsanordnung und das zweite Kraftübertragungselement als Teil des zusammenhängend verbaubaren oder verbauten Moduls ausgebildet sind.

**[0030]** In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Kupplungseinrichtung weist das zweite Kraftübertragungselement Betätigungsfinger, gegebenenfalls Axialfinger, auf, die sich vorzugsweise durch Aussparungen in einem zweiten Lamellenträger, gegebenenfalls in einem Stütz- oder/und Radialabschnitt des zweiten Lamellenträgers, der zweiten Lamellenkupplungsanordnung erstrecken, um auf das Lamellenpaket der zweiten Lamellenkupplungsanordnung einwirken zu können. Hierbei ist es bevorzugt, wenn der zweite Lamellenträger drehfest mit dem weiter vorne genannten ersten Lamellenträger verbunden ist und beide Lamellenträger besonders bevorzugt als Außenlamellenträger ausgebildet sind. Wie bereits zuvor angedeutet, müssen für den zweiten Lamellenträger und das zweite Kraftübertragungselement keine zusätzlichen Stützelemente vorgesehen sein, um die verliersichere Abstützung des zweiten Kraftübertragungselements an dem zweiten Lamellenträger zu bewirken. Nichtsdestotrotz ist es bei dieser Ausführungsform bevorzugt, wenn Führungselemente in die

Aussparungen in dem zweiten Lamellenträger eingesetzt sind, über die die Betätigungsfinger des zweiten Kraftübertragungselements in Umfangsrichtung oder/und radialer Richtung an dem zweiten Lamellenträger abstützbar oder abgestützt sind. So haben die genannten Führungselemente in den Aussparungen des zweiten Lamellenträgers zwar keine Stützfunktion in Axialrichtung, jedoch können diese die Betätigungsfinger innerhalb der Aussparungen führen und ein Anschlagen in zumindest einer der Umfangsrichtungen oder/und in einer der radialen Richtungen an dem zweiten Lamellenträger verhindern, so dass die Geräuschentwicklung und der Verschleiß an dieser Stelle minimiert ist.

[0031] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Kupplungseinrichtung, die als Doppelkupplungseinrichtung ausgebildet ist, handelt es sich vorzugsweise um eine konzentrische Doppelkupplungseinrichtung, bei der die beiden Lamellenkupplungsanordnungen mithin radial geschachtelt angeordnet sind. Mit anderen Worten sind die beiden Lamellenpakete der beiden Lamellenkupplungsanordnungen radial geschachtelt angeordnet.

[0032] Die vorliegende Erfindung betrifft ferner einen Antriebsstrang eines Kraftfahrzeugs mit einer Antriebseinheit und einem Getriebe, wobei eine Kupplungseinrichtung der erfindungsgemäßen Art zwischen der Antriebseinheit und dem Getriebe angeordnet ist. Bei der Antriebseinheit handelt es sich vorzugsweise um einen Verbrennungsmotor, besonders bevorzugt einen Kolbenmotor oder einen Hubkolbenmotor, während das Getriebe vorzugsweise als Doppelkupplungsgetriebe ausgebildet ist, wobei die Kupplungseinrichtung in diesem Fall besonders bevorzugt als Doppelkupplungseinrichtung ausgebildet ist.

[0033] Die Erfindung wird im Folgenden anhand beispielhafter Ausführungsformen unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

[0034] [Fig. 1](#) eine Seitenansicht einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Kupplungseinrichtung in geschnittener Darstellung,

[0035] [Fig. 2](#) die Kupplungseinrichtung von [Fig. 1](#) vor dem Verbinden des Moduls mit der Betätigungseinrichtung,

[0036] [Fig. 3](#) eine vergrößerte Darstellung des Ausschnitts A von [Fig. 2](#) in einer ersten Ausführungsvariante,

[0037] [Fig. 4](#) eine Draufsicht in Richtung des Pfeils B von [Fig. 3](#) in geschnittener Darstellung,

[0038] [Fig. 5](#) unterschiedliche Ansichten des Stützelements aus den [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#),

[0039] [Fig. 6](#) den Ausschnitt A von [Fig. 2](#) in vergrößerter Darstellung in einer zweiten Ausführungsvariante,

[0040] [Fig. 7](#) den Ausschnitt A von [Fig. 2](#) in vergrößerter Darstellung in einer dritten Ausführungsvariante,

[0041] [Fig. 8](#) den Ausschnitt A von [Fig. 2](#) in vergrößerter Darstellung in einer vierten Ausführungsvariante,

[0042] [Fig. 9](#) eine Draufsicht in Richtung des Pfeils C von [Fig. 8](#) in geschnittener Darstellung und

[0043] [Fig. 10](#) verschiedene Ansichten des in den [Fig. 8](#) und [Fig. 9](#) gezeigten Stützelements.

[0044] Die [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) zeigen eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Kupplungseinrichtung **2**. Die Kupplungseinrichtung **2** ist als Mehrfachkupplungseinrichtung ausgebildet, wobei es sich im vorliegenden Fall um eine Doppelkupplungseinrichtung handelt. Genauer gesagt handelt es sich um eine konzentrische Doppelkupplungseinrichtung. Die Kupplungseinrichtung **2** ist innerhalb eines Antriebsstrangs eines Kraftfahrzeugs zwischen einer Antriebseinheit **4**, die in der [Fig. 1](#) lediglich schematisch angedeutet ist, und einem Getriebe **6** angeordnet, das in den Figuren ebenfalls lediglich schematisch angedeutet ist. Die Antriebseinheit **4** ist vorzugsweise von einem Verbrennungsmotor, besonders bevorzugt von einem Kolbenmotor oder Hubkolbenmotor, gebildet, während das Getriebe **6** ein Doppelkupplungsgetriebe ist. Die Kupplungseinrichtung **2** ist in den einander entgegengesetzten axialen Richtungen **8**, **10** zwischen der Antriebseinheit **4** und dem Getriebe **6** angeordnet, wobei sich die Drehachse **12** der Kupplungseinrichtung **2** in die einander entgegengesetzten axialen Richtungen **8**, **10** erstreckt. In den Figuren sind ferner die einander entgegengesetzten radialen Richtungen **14**, **16** sowie die einander entgegengesetzten Umfangsrichtungen **18**, **20** der Kupplungseinrichtung **2** anhand entsprechender Pfeile dargestellt. Die beiden nicht dargestellten Getriebeeingangswellen des Getriebes **6** erstrecken sich entlang der Drehachse **12** in den axialen Richtungen **8**, **10**, wobei eine der beiden Getriebeeingangswellen als Hohlwelle ausgebildet ist, durch die sich koaxial die andere Getriebeeingangswelle erstreckt. Die beiden nicht näher dargestellten Getriebeeingangswellen sind somit in radialer Richtung **14**, **16** geschachtelt angeordnet.

[0045] Die Kupplungseinrichtung **2** weist eine erste Lamellenkupplungsanordnung **22**, die der nicht dargestellten ersten Getriebeeingangswelle zugeordnet

ist, und eine zweite Lamellenkupplungsanordnung **24** auf, die der nicht dargestellten zweiten Getriebeeingangswelle zugeordnet ist. Da es sich bei der Kupplungseinrichtung **2** um eine konzentrische Doppelkupplungseinrichtung handelt, sind die beiden Kupplungsanordnungen **22, 24** in radialer Richtung **14, 16** geschachtelt angeordnet. Somit kann die erste Lamellenkupplungsanordnung **22** auch als außenliegende Lamellenkupplungsanordnung **22** bezeichnet werden, während die zweite Lamellenkupplungsanordnung **24** auch als innenliegende Lamellenkupplungsanordnung **24** bezeichnet werden kann. Bei beiden Lamellenkupplungsanordnungen **22, 24** handelt es sich um nasslaufende Lamellenkupplungsanordnungen. Außerdem sind die beiden Lamellenkupplungsanordnungen **22, 24** jeweils hydraulisch betätigbar, wie dies später noch näher erläutert werden soll.

**[0046]** Beide Lamellenkupplungsanordnungen **22, 24** weisen jeweils ein Lamellenpaket **26, 28** aus wechselweise aufeinander folgenden Außenlamellen **30** und Innenlamellen **32** auf. Die Außenlamellen **30** sind dabei als reibbelaglose Lamellen oder Stahllamellen ausgebildet, während die Innenlamellen **32** als Lamellen mit Reibbelag oder Reiblamellen ausgebildet sind. Bei dem Reibbelag handelt es sich vorzugsweise um einen Papierreibbelag. Während die erste Lamellenkupplungsanordnung **22** der wahlweisen Drehmomentübertragung zwischen der Antriebseinheit **4** und der ersten Getriebeeingangswelle dient, die hier als außenliegende Hohlwelle ausgebildet ist, dient die zweite Lamellenkupplungsanordnung **24** der wahlweisen Drehmomentübertragung zwischen der Antriebseinheit **4** und der zweiten Getriebeeingangswelle, die in der dargestellten Ausführungsform als innenliegende zweite Getriebeeingangswelle ausgebildet sein soll, wenngleich dies in den Figuren nicht gezeigt ist.

**[0047]** Die beiden Lamellenkupplungsanordnungen **22, 24** weisen jeweils einen Außenlamellenträger, nämlich einen ersten Lamellenträger **34** und einen zweiten Lamellenträger **36** auf. Die beiden Lamellenträger **34, 36** weisen jeweils einen im Wesentlichen rohrförmigen Außenlamellentragabschnitt **38** und einen sich in axialer Richtung **10** an den Außenlamellentragabschnitt **38** anschließenden und in radialer Richtung **16** nach innen erstreckenden Stützabschnitt **40, 42** auf, der aufgrund seiner Erstreckungsrichtung auch als Radialabschnitt bezeichnet werden kann. Die Stützabschnitte **40, 42** dienen dabei der Abstützung des jeweiligen Außenlamellentragabschnitts **38** in radialer Richtung **14, 16**. Wie aus [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) ersichtlich, sind der erste und zweite Lamellenträger **34, 36** drehfest miteinander verbunden, wobei dies vorzugsweise durch eine Befestigung des Stützabschnitts **40** an dem Stützabschnitt **42** erfolgt. Hierbei hat sich eine Verschweißung des Stützabschnitts **40** mit dem Stützabschnitt **42** als vorteilhaft herausgestellt.

**[0048]** Der Stützabschnitt **42** geht in radialer Richtung **16** nach innen in einen rohrförmigen Abschnitt **44** über, der sich in axialer Richtung **8** erstreckt, um anschließend in einen Radialabschnitt **46** überzugehen, der über eine Stütznahe **48** unter Zwischenlage eines Wälzlagers **50** in radialer Richtung **14, 16** an einem Tragrohr **52** abgestützt ist. Mithin sind der erste und zweite Lamellenträger **34, 36** rotierbar in radialer Richtung **14, 16** und auch in Axialrichtung **8** an dem Tragrohr **52** abstützbar oder abgestützt. Die Abstützung in radialer Richtung **14, 16** erfolgt dabei über einen rohrförmigen Abschnitt **54** des Tragrohrs **52**, während die Abstützung in axialer Richtung **8** über einen sich in radialer Richtung **14** ausgehend von dem in axiale Richtung **8** weisenden Ende des rohrförmigen Abschnitts **44** erstreckenden Flanschabschnitts **55**. Das Tragrohr **52** ist in axialer Richtung **10** mit einer Betätigungseinrichtung **56** verbindbar oder verbunden, wobei dies vorzugsweise durch Verschrauben erfolgt, wie dies in [Fig. 1](#) angedeutet ist. Auf den Aufbau der Betätigungseinrichtung **56** wird später näher eingegangen. Dank des mit den Lamellenpaketen **26, 28** radial geschachtelt angeordneten rohrförmigen Abschnitts **44** kann ein besonders kompakter und platzsparender Aufbau der Kupplungseinrichtung **2** erzielt werden.

**[0049]** Die beiden Lamellenträger **34, 36** bilden auch die Eingangsseite der jeweiligen Lamellenkupplungsanordnung **22** bzw. **34** aus. Dabei ist die Eingangsseite beider Lamellenkupplungsanordnungen **22, 24** drehfest und verliersicher an einer Ausgangsseite eines Torsionsschwingungsdämpfers **58** abstützbar oder abgestützt. Zu diesem Zweck ist der Außenlamellentragabschnitt **38** der ersten Lamellenkupplungsanordnung **22** in axialer Richtung **8** über den Außenlamellentragabschnitt **38** der zweiten Lamellenkupplungsanordnung **34** hervorstehend ausgebildet, so dass der Torsionsschwingungsdämpfer **58** drehfest innerhalb des Außenlamellentragabschnitts **38** der ersten Lamellenkupplungsanordnung **22** aufgenommen ist. Um die Ausgangsseite des Torsionsschwingungsdämpfers **58** drehfest und verliersicher mit der Eingangsseite der Lamellenkupplungsanordnungen **22, 24** in Form des verlängerten Außenlamellentragabschnitts **38** zu verbinden, ist die Ausgangsseite des Torsionsschwingungsdämpfers **58** mit dem verlängerten Außenlamellentragabschnitt **38** verschweißt, wie dies anhand der Schweißstelle **60** in der Figur angedeutet ist. Die Eingangsseite des Torsionsschwingungsdämpfers **58** ist hingegen über eine Eingangsnahe **62** drehfest mit der Ausgangsseite der Antriebseinheit **4** verbindbar oder verbunden. Dank der Abstützung der Eingangsseite der Lamellenkupplungsanordnung **22** und **24** an dem Tragrohr **52** bleiben die Getriebeeingangswellen weitgehend unbeeinflusst von Schwingungen der Antriebswelle der Antriebseinheit **4** und umgekehrt.

**[0050]** Die Ausgangsseiten der Lamellenkupplungsanordnung **22, 24** werden jeweils von Innenlamellentragern **64, 66** gebildet, die einen im Wesentlichen rohrförmigen Innenlamellentragabschnitt **68** und einen in Axialrichtung **8** daran anschließenden, sich in radialer Richtung **16** nach innen erstreckenden Stützabschnitt **70** aufweisen, der in radialer Richtung **16** nach innen in eine Ausgangsnabe **72** übergeht, die jeweils mit einer der beiden Getriebeeingangswellen in Drehmitnahmeverbindung steht.

**[0051]** Um eine Betätigungskraft von der zuvor erwähnten Betätigungseinrichtung **56** auf die Lamellenkupplungsanordnungen **22, 24** übertragen zu können, ist der ersten Lamellenkupplungsanordnung **22** ein erstes Kraftübertragungselement **74** zugeordnet, während der zweiten Lamellenkupplungsanordnung **24** ein zweites Kraftübertragungselement **76** zugeordnet ist. Beide Kraftübertragungselemente **74, 76** sind auf der dem jeweiligen Lamellenpaket **26, 28** abgewandten Seite des Stützabschnitts **40** bzw. **42** angeordnet, wobei das zweite Kraftübertragungselement **76** in axialer Richtung **8, 10** zwischen dem Stützabschnitt **42** und dem ersten Kraftübertragungselement **74** angeordnet bzw. eingeschlossen ist. Beide Kraftübertragungselemente **74, 76** übertragen die Betätigungskraft der Betätigungseinrichtung **56** im Verhältnis 1:1 und ohne Hebelübersetzung auf die jeweilige Lamellenkupplungsanordnung **22** bzw. **24**, wobei keines der beiden Kraftübertragungselemente **74, 76** einen Eigenkraftbeitrag leistet. So sind die Kraftübertragungselemente **74, 76** insbesondere nicht als federnde Kraftübertragungselemente oder als Tellerfedern ausgebildet, sondern vielmehr als relativ starre Kraftübertragungselemente.

**[0052]** Damit die in axialer Richtung **10** hinter den Stützabschnitten **40, 42** angeordneten Kraftübertragungselemente **74, 76**, vorzugsweise unmittelbar, auf das jeweilige Lamellenpaket **26, 28** der Lamellenkupplungsanordnung **22, 24** einwirken können, sind in dem Stützabschnitt **40** in Umfangsrichtung **18, 20** aufeinander folgende Aussparungen **78** vorgesehen, während in dem Stützabschnitt **42** in Umfangsrichtung **18, 20** aufeinander folgende Aussparungen **80** vorgesehen sind. In radialer Richtung **14** außen an den Kraftübertragungselementen **74** und **76** sind hingegen Betätigungsfinger **82, 84** vorgesehen, die sich in axialer Richtung **8** durch die Aussparungen **78, 80** bis zu dem Lamellenpaket **26, 28** der jeweiligen Lamellenkupplungsanordnung **22** bzw. **24** erstrecken, um die Betätigungskraft der Betätigungseinrichtung **56** auf die Lamellenkupplungsanordnungen **22, 24** übertragen zu können. Da sich die Betätigungsfinger **82, 84** im Wesentlichen in axiale Richtung **8** bis zu ihrem freien Ende erstrecken, können diese auch als Axialfinger bezeichnet werden.

**[0053]** An ihrem in radialer Richtung **16** weiter innen angeordneten Abschnitt stehen die beiden Kraft-

übertragungselemente **74, 76** in Wirkverbindung mit der Betätigungseinrichtung **56**, bei der es sich um eine hydraulische Betätigungseinrichtung handelt. Aus **Fig. 1** ist ferner ersichtlich, dass die Kraftübertragungselemente **74, 76** in ihrem in radialer Richtung **16** weiter innen liegenden Bereich ausgebaucht sind, um sich zumindest teilweise in den von dem rohrförmigen Abschnitt **44** umgebenen Innenraum zu erstrecken und somit auch teilweise radial geschachtelt mit den Lamellenpaketen **26, 28** der Lamellenkupplungsanordnungen **22, 24** angeordnet zu sein. Wie bereits zuvor angedeutet, wird hierdurch ein besonders kompakter und platzsparender Aufbau erzielt. Die Betätigungseinrichtung **56** selbst weist ein feststehendes Gehäuse **86** auf, das vorzugsweise an einem nicht näher dargestellten Gehäuse des Getriebes **6** befestigt oder als Teil eines solchen ausgebildet ist. In dem feststehenden Gehäuse **86** ist eine erste hydraulisch mit Druck beaufschlagbare erste Druckkammer **88** und eine hydraulisch mit Druck beaufschlagbare zweite Druckkammer **90** ausgebildet, wobei die beiden Druckkammern **88, 90** jeweils als Ringkammern ausgebildet sind, in denen ein ringförmiges erstes Betätigungselement **92** bzw. ein ringförmiges zweites Betätigungselement **94** in den axialen Richtungen **8, 10** verschiebbar geführt ist. Die beiden Betätigungselemente **92, 94** sind als Betätigungskolben ausgebildet.

**[0054]** Das in radialer Richtung **16** innenliegende Ende des ersten Kraftübertragungselements **74** ist in axialer Richtung **10** unter Zwischenlage eines Wälzlagers **96** zur Drehmitnahmeentkopplung in Umfangsrichtung **18, 20** an dem ersten Betätigungselement **92**, vorzugsweise unter Vorspannung, abgestützt, während das in radialer Richtung **16** innenliegende Ende des zweiten Kraftübertragungselements **76** unter Zwischenlage eines Wälzlagers **98** in axialer Richtung **10** an dem zweiten Betätigungselement **94**, vorzugsweise unter Vorspannung, abgestützt ist. Während die Betätigungselemente **92, 94** jeweils lediglich an dem entsprechenden Wälzlager **96, 98** in axialer Richtung **10** abgestützt sind, sind die Wälzlager **96, 98** hinsichtlich der axialen Richtungen **8, 10** an dem jeweiligen Betätigungselement **92, 94** angeordnet und festgelegt. Alternativ könnten die Betätigungselemente **92, 94** lediglich in axialer Richtung **8** an den Wälzlager **96, 98** abgestützt sein, während die Wälzlager **96, 98** hinsichtlich der axialen Richtungen **8, 10** an den Kraftübertragungselementen **74, 76** festgelegt sind, die erstgenannte und in **Fig. 1** gezeigte Ausführungsvariante ist jedoch bevorzugt.

**[0055]** Im montierten Zustand der Kupplungseinrichtung **2**, wie er in **Fig. 1** gezeigt ist, ist das Tragrohr **52** mit einem rohrförmigen Abschnitt **100** des Gehäuses **86** oder des Getriebegehäuses verbunden bzw. verschraubt, wobei sich die nicht dargestellten Getriebeeingangswellen in axialer Richtung **8** ausgehend von dem Getriebe **6** durch den rohrförmigen Ab-

schnitt **100** des Gehäuses **86** und den rohrförmigen Abschnitt **54** des Tragrohrs **52** erstrecken, um über die Ausgangsnaben **72** mit der jeweiligen Lamellenkupplungsanordnung **22, 24** in Drehmitnahmeverbindung zu stehen.

**[0056]** Das erste Kraftübertragungselement **74** ist verliersicher an dem als Außenlamellenträger ausgebildeten ersten Lamellenträger **34** der ersten Lamellenkupplungsanordnung **22** abstützbar oder abgestützt. Genauer gesagt ist das erste Kraftübertragungselement **74** mit dem ersten Lamellenträger **34** verrastet, um die verliersichere Abstützbarkeit oder Abstützung des ersten Kraftübertragungselements **74** an dem ersten Lamellenträger **34** zu bewirken. So sind die Betätigungsfinger **82** des ersten Kraftübertragungselements **74** derart verrastend in der Axialrichtung **8** in die Aussparungen **78** einführbar oder eingeführt, dass das gesamte erste Kraftübertragungselement **74** in der entgegengesetzten Axialrichtung **10** über die Betätigungsfinger **82** an dem ersten Lamellenträger **34** verliersicher abstützbar oder abgestützt ist. In der dargestellten Ausführungsform erfolgt jedoch keine unmittelbare Abstützung des ersten Kraftübertragungselements **74** an dem ersten Lamellenträger **34**, vielmehr ist das erste Kraftübertragungselement **74** mittelbar über mindestens zwei, vorzugsweise mindestens drei, als Kunststoffelement ausgebildete Stützelemente **102** an dem ersten Lamellenträger **34** in Axialrichtung **10** abstützbar und mit diesem verrastet. In der dargestellten Ausführungsform sind die Stützelemente **102** an dem ersten Lamellenträger **34** befestigt, wobei die Stützelemente **102** in die Aussparungen **78** eingesetzt sind, um abstützend und verrastend mit dem sich in Axialrichtung **8, 10** durch die Aussparung **78** bewegenden Betätigungsfinger **82** zusammenzuwirken. Ergänzend sei jedoch darauf hingewiesen, dass das Stützelement **102** alternativ auch an dem ersten Kraftübertragungselement **74** bzw. an dessen Betätigungsfingern **82** befestigt sein könnte, um abstützend und verrastend mit dem sich relativ zu dem ersten Kraftübertragungselement **74** und somit auch zu dem Stützelement **102** bewegenden ersten Lamellenträger **34** zusammenzuwirken.

**[0057]** Die Vorteile der genannten verliersicheren Abstützung oder Abstützbarkeit des ersten Kraftübertragungselements **74** in axialer Richtung **10** an dem ersten Lamellenträger **34** vermittelt der Stützelemente **102** werden insbesondere bei Betrachtung der **Fig. 2** deutlich. So bildet das verliersicher an dem ersten Lamellenträger **34** abgestützte erste Kraftübertragungselement **74** mit der ersten und zweiten Lamellenkupplungsanordnung **22, 24** und dem Torsionsschwingungsdämpfer **58** ein zusammenhängend verbaubares oder verbautes Modul **104**. Die Betätigungseinrichtung **56** bildet zusammen mit den an den Betätigungselementen **92, 94** befestigten Wälzlagern **96, 98** jedoch eine vor der Endmontage separat von

dem Modul **104** ausgebildete Baueinheit **106** aus. Die Grenzen zwischen dem Modul **104** und der Baueinheit **106** sind in der **Fig. 2** anhand von gestrichelten Linien angedeutet. Bei der dargestellten Modulbauweise kann zunächst die Baueinheit **106** feststehend an dem nicht dargestellten Getriebegehäuse des Getriebes **6** befestigt werden. Anschließend kann das Modul **104** mit der Baueinheit **106** verbunden bzw. an dieser befestigt werden.

**[0058]** Im Rahmen dieser Montage des Moduls **104** an der Baueinheit **106** könnte sich das erste Kraftübertragungselement **74** in axiale Richtung **10** von dem Modul **104** lösen, wenn keine verliersichere Abstützung in axialer Richtung **10** durch die Stützelemente **102** sichergestellt wäre. So ist das erste Kraftübertragungselement **74** bei der dargestellten Ausführungsform nicht nur in Axialrichtung **8** an den Lamellenkupplungsanordnungen **22, 24**, sondern auch in axialer Richtung **10** über die Stützelemente **102** an dem ersten Lamellenträger **34** verliersicher abstützbar, so dass die Handhabung und Montage des Moduls **104** beim Verbinden mit der Baueinheit **106** einfach und sicher durchführbar ist. Jedoch auch das zweite Kraftübertragungselement **76** für die zweite Lamellenkupplungsanordnung **24** ist als Teil des Moduls **104** sowohl in axialer Richtung **8** an der Lamellenkupplungsanordnung **24** als auch in axialer Richtung **10** verliersicher abgestützt oder abstützbar. Dies ist in der dargestellten Ausführungsform dadurch sichergestellt, dass das zweite Kraftübertragungselement **76** wie bereits zuvor erwähnt – in axialer Richtung **8, 10** zwischen dem zweiten Lamellenträger **36** einerseits und dem ersten Kraftübertragungselement **74** andererseits angeordnet ist, so dass das zweite Kraftübertragungselement **76** in axialer Richtung **10** verliersicher an dem ersten Kraftübertragungselement **74** abgestützt oder abstützbar ist.

**[0059]** Da die verliersichere Abstützung des zweiten Kraftübertragungselements **76** in axialer Richtung **10** bereits über das erste Kraftübertragungselement **74** erfolgt, sind in die den Betätigungsfingern **84** des zweiten Kraftübertragungselements **76** zugeordneten Aussparungen **80** keine Stützelemente im Sinne der Stützelemente **102**, sondern vielmehr Führungselemente **108** eingesetzt und dort befestigt. Auch die Führungselemente **108** sind als Kunststoffelemente ausgebildet, bewirken jedoch weder ein Verrasten mit den Betätigungsfingern **84** noch eine verliersichere Abstützung derselben in Axialrichtung **10**. Die Führungselemente **108** sind vielmehr rahmenartig ausgebildet, so dass die Betätigungsfinger **84** unter Zwischenlage der Führungselemente **108** in Umfangsrichtung **18, 20** oder/und in radialer Richtung **14, 16** an dem Rand der Aussparungen **80** und somit an dem zweiten Lamellenträger **36** abstützbar oder abgestützt sind. Mithin sollen die Führungselemente **108** an dieser Stelle einen verringerten Verschleiß

und ein geräuscharmes Führen der Betätigungsfinger **84** innerhalb der Aussparungen **80** bewirken.

**[0060]** Wie aus den [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) ersichtlich, sind mehrere Rückstellelemente **110**, **112** vorgesehen, wobei die Rückstellelemente **110** dem Zurückstellen des ersten Kraftübertragungselements **74** in axialer Richtung **10** dienen, während die Rückstellelemente **112** dem Zurückstellen des zweiten Kraftübertragungselements **76** in axialer Richtung **10** dienen. In der dargestellten Ausführungsform wirken die Rückstellelemente **110**, **112** jeweils zwischen den Außenlamellen **30** der Lamellenpakete **26**, **28**, wobei die Rückstellelemente **110**, **112** jeweils am Außendurchmesser des jeweiligen Lamellenpakets **26**, **28** angeordnet sind. Um dabei den relativ kleinen Bauraum für die Rückstellelemente **110**, **112** sinnvoll zu nutzen, sind die Rückstellelemente **110**, **112** jeweils als in Umfangsrichtung **18**, **20** gewellte und umlaufende Ringfedern ausgebildet. Alternativ wären an dieser Stelle jedoch auch Tellerfedern einsetzbar. Alternativ oder ergänzend könnten auch Rückstellelemente zwischen den Lamellenträgern **34**, **36** einerseits und den Kraftübertragungselementen **74**, **76** andererseits wirken, wobei diese Rückstellelemente auch als Rückstellfedern, Schraubenfedern oder Tellerfedern ausgebildet sein könnten. Hierbei ist es bevorzugt, wenn die zwischen den Lamellen **30** wirkenden Rückstellelemente **110**, **112** durch die zwischen den Lamellenträgern **34**, **36** und den Kraftübertragungselementen **74**, **76** wirkenden Rückstellelemente ergänzt werden, wobei die letztgenannten Rückstellelemente in den Figuren schematisch angedeutet und mit den Bezugszeichen **114** bzw. **116** versehen sind.

**[0061]** Sowohl das erste Kraftübertragungselement **74** als auch das zweite Kraftübertragungselement **76** ist über die Betätigungsfinger **82** und das Stützelement **102** entgegen der Rückstellkraft der Rückstellelemente **110**, **112**, **114**, **116**, die in axialer Richtung **10** wirken, an dem ersten Lamellenträger **34** abstützbar oder abgestützt. Dabei kann das erste Kraftübertragungselement **74** durch die Rückstellkraft der Rückstellelemente **110**, **112**, **114**, **116** entweder gegen den ersten Lamellenträger **34** vorgespannt sein oder ohne eine Vorspannung durch die Rückstellkraft der Rückstellelemente **110**, **112**, **114**, **116** an dem ersten Lamellenträger **34** abstützbar sein, wenn das Modul **104** noch nicht mit der Baueinheit **106** bzw. der Betätigungseinrichtung **56** verbunden ist.

**[0062]** Um das Modul **104** mit der Baueinheit **106** zu verbinden und somit die Kraftübertragungselemente **74**, **76** an die zugehörigen Betätigungselemente **92**, **94** anzubinden, muss lediglich das Tragrohr **52** in axialer Richtung **10** an den rohrförmigen Abschnitt **100** der mittlerweile am Getriebegehäuse befestigten Baueinheit **106** herangeführt werden, um das Tragrohr **52** anschließend in Umfangsrichtung **20** zu drehen und somit mit dem rohrförmigen Abschnitt

**100** zu verschrauben. Mit anderen Worten kann das Modul **104** unter Abstützung des ersten Kraftübertragungselements **74** in axialer Richtung **10** an dem ersten Betätigungselement **92** und unter Abstützung des zweiten Kraftübertragungselements **76** in axialer Richtung **10** an dem zweiten Betätigungselement **94** mit der Baueinheit **106** bzw. der Betätigungseinrichtung **56** verbunden werden, um die genannte Anbindung an die Betätigungselemente **92**, **94** zu bewirken. Das Modul **104** ist derart mit der Baueinheit **106** bzw. der Betätigungseinrichtung **56** verbindbar oder verbunden, dass das erste Kraftübertragungselement **74** unabhängig von der Stellung des ersten Betätigungselements **92** in axialer Richtung **8**, **10** durch die Rückstellelemente **110** und **114**, gegebenenfalls auch **112** und **116**, mittelbar über das Wälzlager **96** gegen das erste Betätigungselement **92** vorgespannt ist, wobei die Rückstellkraft der Rückstellelemente **110** und **114**, gegebenenfalls auch **112** und **116**, jedoch keine Vorspannung des ersten Kraftübertragungselements **74** über die Betätigungsfinger **82** und das Stützelement **102** in axialer Richtung **10** gegen den ersten Lamellenträger **34** bewirkt, sobald das Modul **104** die in [Fig. 1](#) gezeigte Befestigungsposition an der Baueinheit **106** bzw. der Betätigungseinrichtung **56** erreicht hat. Spätestens bei Erreichen der Befestigungsposition nach [Fig. 1](#) erfolgt somit keine Abstützung des ersten Kraftübertragungselements **74** mehr über das Stützelement **102** an dem ersten Lamellenträger **34**, so dass das Stützelement **102** im Normalbetrieb der Kupplungseinrichtung **2** unbelastet und somit einem geringen Verschleiß unterworfen ist. Erst bei einer Demontage des Moduls **104** kann das Stützelement **102** wieder seine Wirkung entfalten.

**[0063]** Nachstehend werden vier unterschiedliche Ausführungsvarianten der Kupplungseinrichtung **2** nach den [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) unter Bezugnahme auf die [Fig. 3](#) bis [Fig. 10](#) beschrieben, wobei die vorangehende Beschreibung der [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) auch für die jeweilige Ausführungsvariante gilt.

**[0064]** In den [Fig. 3](#) bis [Fig. 5](#) ist eine erste Ausführungsvariante zu den [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) dargestellt. Wie aus den [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) ersichtlich, sind diejenigen Betätigungsfinger **82**, die einem der Stützelemente **102** zugeordnet sind, in der Art eines das Stützelement **102** von innen hintergreifenden Hammerkopfes ausgebildet. Wie insbesondere aus [Fig. 4](#) ersichtlich, erstreckt sich der Hammerkopf dabei in den Umfangsrichtungen **18**, **20**. Man kann auch sagen, dass die Betätigungsfinger **82** an ihrem freien Ende hammerförmig ausgebildet sind. Das in die Aussparung **78** eingesetzte Stützelement **102**, das in [Fig. 5](#) in unterschiedlichen Ansichten dargestellt ist, weist im Wesentlichen einen rahmenartigen Grundkörper **118** auf, der eine in den axialen Richtungen **8**, **10** durchgehende Öffnung umgibt, durch die sich der Betätigungsfinger **82** hindurch erstrecken kann. Das

formschlüssig, vorzugsweise verrastend, in die Aussparung **78** eingesetzte und darin befestigte Stützelement **102** weist ferner zwei in Umfangsrichtung **18, 20** einander gegenüberliegende Rastzungen **120, 122** auf, die an ihrem freien Ende vorzugsweise eine Rastnase aufweisen, wenngleich diese Rastnase in den **Fig. 3** bis **Fig. 5** nicht dargestellt ist. Bei der dargestellten ersten Ausführungsvariante nach den **Fig. 3** bis **Fig. 5** ist das Stützelement **102** ausschließlich in den beiden Umfangsrichtungen **18, 20** über die Rastzungen **120** und **122** mit dem jeweiligen Betätigungsfinger **82** verrastbar oder verrastet, indem sich die elastisch biegbaren Rastzungen **120, 122** nach dem Einführen des Betätigungsfinger **82** in Form eines Hammerkopfes elastisch zurückstellen und den Hammerkopf auf diese Weise hintergreifen, wie dies insbesondere in **Fig. 4** zu sehen ist.

**[0065]** **Fig. 6** zeigt eine zweite Ausführungsvariante, die der ersten Ausführungsvariante nach den **Fig. 3** bis **Fig. 5** im Wesentlichen gleicht, so dass nachstehend lediglich auf die Unterschiede eingegangen werden soll und die vorangehende Beschreibung im Übrigen entsprechend gilt.

**[0066]** Bei der zweiten Ausführungsvariante ist der Betätigungsfinger **82** in der Art eines das Stützelement **102** hintergreifenden Hakens ausgebildet, wobei das Stützelement **102** hier in radialer Richtung **16** nach innen durch den hakenförmigen Betätigungsfinger **82** hintergriffen wird. Mit anderen Worten erstreckt sich der Haken in radialer Richtung **16**. Bei dieser Ausführungsvariante ist lediglich eine Rastzunge **124** vorgesehen, die in radialer Richtung **14** nach außen mit dem Betätigungsfinger **82** verrastbar ist, indem die Rastzunge **124** nach dem Einführen des Betätigungsfingers **82** in radialer Richtung **14** nach außen in das Stützelement **102** elastisch zurückrastet.

**[0067]** Die dritte Ausführungsvariante nach **Fig. 7** entspricht im Wesentlichen der Ausführungsvariante nach **Fig. 6**, so dass nachstehend lediglich die Unterschiede erläutert werden und die vorangehende Beschreibung im Übrigen entsprechend gilt.

**[0068]** Im Gegensatz zu der zweiten Ausführungsvariante erstreckt sich der in der Art eines Hakens ausgebildete Betätigungsfinger **82** bei der dritten Ausführungsvariante in radialer Richtung **14** nach außen, um das Stützelement **102** zu hintergreifen. In entsprechender Weise ist eine Rastzunge **126** vorgesehen, die ausgehend von dem rahmenförmigen Grundkörper **118** des Stützelements **102** im entspannten Zustand in radialer Richtung **16** nach innen hervorsteht, um den sich in radialer Richtung **14** nach außen erstreckenden Haken des Betätigungsfingers **82** hintergreifen zu können.

**[0069]** Die Ausführungsvariante nach den **Fig. 8** bis **Fig. 10** entspricht im Wesentlichen den vorangehend beschriebenen Ausführungsvarianten nach den **Fig. 3** bis **Fig. 7**, so dass nachstehend lediglich auf die Unterschiede eingegangen werden soll und die vorangehende Beschreibung im übrigen entsprechend gilt.

**[0070]** Bei der vierten Ausführungsvariante nach den

**[0071]** **Fig. 8** bis **Fig. 10** weist der Betätigungsfinger **82** eine Rastvertiefung, eine Rastausparung oder ein Rastfenster auf. In der dargestellten Ausführungsform nach **Fig. 8** bis **Fig. 10** soll von einem Rastfenster **128** die Rede sein. Das Rastfenster **128** ist in radialer Richtung **14, 16** durchgehend ausgebildet, wobei an dem rahmenförmigen Grundkörper **118** des Stützelements **102** wiederum eine Rastzunge **130** angeordnet ist, die – wie in den **Fig. 8** und **Fig. 9** gezeigt – in radialer Richtung **16** nach innen in das Rastfenster **128** einrastbar ausgebildet ist. Alternativ kann das Stützelement **102** auch derart in der Aussparung **78** eingesetzt und befestigt sein, dass die Rastzunge **130** in radialer Richtung **14** nach außen in das Rastfenster **128** einrastbar ist.

**[0072]** Insbesondere aus den **Fig. 8** und **Fig. 10** ist ersichtlich, dass das Stützelement **102** in der vierten Ausführungsvariante zwei weitere Rastzungen **132, 134** mit Rastnasen **136** aufweist, die dem verrastenden Befestigen des Stützelements **102** innerhalb der Aussparung **78** dienen, so dass das Stützelement **102** lediglich in axialer Richtung **10** in der Aussparung **78** eingedrückt werden muss, um durch die elastischen Rastzungen **132** und **134** in Verbindung mit den Rastnasen **136** ein einfaches Befestigen des Stützelements **102** an dem ersten Lamellenträger **34** zu bewirken. Dieses Konzept kann in vorteilhafter Weise auch auf die vorangehend beschriebenen Stützelemente **102** nach den Ausführungsvarianten in den **Fig. 3** bis **Fig. 7** übertragen werden.

**[0073]** Indem der Grundkörper **118** bei allen Ausführungsvarianten des Stützelements **102** nach den **Fig. 1** bis **Fig. 10** die Öffnung in dem Stützelement **102** in den radialen Richtungen **14** und **16** und den Umfangsrichtungen **18** und **20** begrenzt, kann der Betätigungsfinger **82** stets unter Zwischenlage des Stützelements **102** in beiden Umfangsrichtungen **18, 20** und in zumindest einer der beiden radialen Richtungen **14, 16** an dem ersten Lamellenträger **34** abstützbar oder abgestützt sein, so dass an dieser Stelle sowohl die Geräuscentwicklung als auch der Verschleiß verringert ist.

**[0074]** Unabhängig von der jeweiligen Ausführungsvariante sind das erste und gegebenenfalls zweite Kraftübertragungselement **74, 76** und der erste und gegebenenfalls zweite Lamellenträger **34, 36**

metallisch ausgebildet, während das Stützelement **102** – wie bereits zuvor erwähnt – als Kunststoffelement ausgebildet ist. Das Kunststoffelement wurde vorzugsweise zunächst separat hergestellt, um anschließend an einem der beiden genannten Bauteile befestigt zu werden. Es sind vorzugsweise mindestens zwei oder drei, besonders bevorzugt maximal fünf, Stützelemente **102** vorgesehen.

#### Bezugszeichenliste

<b>2</b>	Kupplungseinrichtung
<b>4</b>	Antriebseinheit
<b>6</b>	Getriebe
<b>8</b>	axiale Richtung
<b>10</b>	axiale Richtung
<b>12</b>	Drehachse
<b>14</b>	radiale Richtung
<b>16</b>	radiale Richtung
<b>18</b>	Umfangsrichtung
<b>20</b>	Umfangsrichtung
<b>22</b>	erste Lamellenkupplungsanordnung
<b>24</b>	zweite Lamellenkupplungsanordnung
<b>26</b>	Lamellenpaket
<b>28</b>	Lamellenpaket
<b>30</b>	Außenlamellen
<b>32</b>	Innenlamellen
<b>34</b>	erster Lamellenträger
<b>36</b>	zweiter Lamellenträger
<b>38</b>	Außenlamellentragabschnitt
<b>40</b>	Stützabschnitt
<b>42</b>	Stützabschnitt
<b>44</b>	rohrförmiger Abschnitt
<b>46</b>	Radialabschnitt
<b>48</b>	Stütznahe
<b>50</b>	Wälzlager
<b>52</b>	Tragrohr
<b>54</b>	rohrförmiger Abschnitt
<b>55</b>	Flanschabschnitt
<b>56</b>	Betätigungseinrichtung
<b>58</b>	Torsionsschwingungsdämpfer
<b>60</b>	Schweißstelle
<b>62</b>	Eingangsnabe
<b>64</b>	Innenlamellenträger
<b>66</b>	Innenlamellenträger
<b>68</b>	Innenlamellentragabschnitte
<b>70</b>	Stützabschnitte
<b>72</b>	Ausgangsnaben
<b>74</b>	erstes Kraftübertragungselement
<b>76</b>	zweites Kraftübertragungselement
<b>78</b>	Aussparungen
<b>80</b>	Aussparungen
<b>82</b>	Betätigungsfinger
<b>84</b>	Betätigungsfinger
<b>86</b>	feststehendes Gehäuse
<b>88</b>	erste Druckkammer
<b>90</b>	zweite Druckkammer
<b>92</b>	erstes Betätigungselement
<b>94</b>	zweites Betätigungselement
<b>96</b>	Wälzlager

<b>98</b>	Wälzlager
<b>100</b>	rohrförmiger Abschnitt
<b>102</b>	Stützelement
<b>104</b>	Modul
<b>106</b>	Baueinheit
<b>108</b>	Führungselemente
<b>110</b>	Rückstellelemente
<b>112</b>	Rückstellelemente
<b>114</b>	Rückstellelemente
<b>116</b>	Rückstellelemente
<b>120</b>	Rastzunge
<b>122</b>	Rastzunge
<b>124</b>	Rastzunge
<b>126</b>	Rastzunge
<b>128</b>	Rastfenster
<b>130</b>	Rastzunge
<b>132</b>	Rastzunge
<b>134</b>	Rastzunge
<b>136</b>	Rastnase
<b>A</b>	Ausschnitt
<b>B</b>	Pfeil
<b>C</b>	Pfeil

#### Patentansprüche

1. Kupplungseinrichtung (**2**), vorzugsweise Mehrfachkupplungseinrichtung, besonders bevorzugt Doppelkupplungseinrichtung, zur Anordnung in einem Antriebsstrang eines Kraftfahrzeugs zwischen einer Antriebseinheit (**4**) und einem Getriebe (**6**), die mindestens eine einer Getriebeeingangswelle zugeordnete Lamellenkupplungsanordnung (**22**) zur wahlweisen Drehmomentübertragung zwischen der Antriebseinheit (**4**) und der Getriebeeingangswelle aufweist, wobei die Lamellenkupplungsanordnung (**22**) über ein Kraftübertragungselement (**74**) betätigbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Kraftübertragungselement (**74**) verliersicher an einem Lamellenträger (**34**) der Lamellenkupplungsanordnung (**22**) abstützbar oder abgestützt ist.

2. Kupplungseinrichtung (**2**) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Kraftübertragungselement (**74**) mit dem Lamellenträger (**34**) verrastbar oder verrastet ist oder/und die Lamellenkupplungsanordnung (**22**) hydraulisch betätigbar oder/und nasslaufend ausgebildet ist.

3. Kupplungseinrichtung (**2**) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Kraftübertragungselement (**74**) Betätigungsfinger (**82**), gegebenenfalls Axialfinger, aufweist, die sich durch Aussparungen (**78**) in dem Lamellenträger (**34**), gegebenenfalls in einem Stütz- oder/und Radialabschnitt (**40**) des Lamellenträgers (**34**), erstrecken, wobei die Betätigungsfinger (**82**) vorzugsweise verrastend in die Aussparungen (**78**) einführbar oder eingeführt sind und besonders bevorzugt derart verrastend in einer Axialrichtung (**8**) in die Aussparungen (**78**) einführbar oder eingeführt sind, dass

das Kraftübertragungselement (74) in der entgegengesetzten Axialrichtung (10) über die Betätigungsfinger (82) an dem Lamellenträger (34) verliersicher abstützbar oder abgestützt ist.

4. Kupplungseinrichtung (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Kraftübertragungselement (74), vorzugsweise die Betätigungsfinger (82), entgegen der Rückstellkraft zumindest eines, gegebenenfalls zwischen dem Lamellenträger (34) und dem Kraftübertragungselement (74) oder zwischen den Lamellen (30) der Lamellenkupplungsanordnung (22) wirkenden, Rückstellelements (110, 114), besonders bevorzugt einer Rückstellfeder, einer Schraubenfeder, einer Tellerfeder oder einer in Umfangsrichtung (18, 20) gewellten Ringfeder, an dem Lamellenträger (34) abstützbar oder abgestützt ist.

5. Kupplungseinrichtung (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Kraftübertragungselement (74) mittelbar über mindestens ein, vorzugsweise als Kunststoffelement ausgebildetes, Stützelement (102) abstützbar und gegebenenfalls verrastbar ist, das vorzugsweise an dem Kraftübertragungselement (74) oder dem Lamellenträger (34), gegebenenfalls verrastend, befestigbar oder befestigt ist und besonders bevorzugt in eine der Aussparungen (78) einsetzbar oder eingesetzt ist und abstützend und gegebenenfalls verrastend mit dem jeweiligen Betätigungsfinger (82) zusammenwirkt.

6. Kupplungseinrichtung (2) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Stützelement (102) in Umfangsrichtung (18, 20), vorzugsweise in beiden Umfangsrichtungen (18, 20), besonders bevorzugt ausschließlich in Umfangsrichtung (18, 20), mit dem jeweiligen Betätigungsfinger (82) verrastbar oder verrastet ist oder/und die Betätigungsfinger (82) unter Zwischenlage des Stützelements (102) in Umfangsrichtung (18, 20), vorzugsweise in beiden Umfangsrichtungen (18, 20), besonders bevorzugt auch in zumindest einer der radialen Richtungen (14, 16), an dem Lamellenträger (34) abstützbar oder abgestützt sind.

7. Kupplungseinrichtung (2) nach der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest einer der Betätigungsfinger (82) in der Art eines den Rand der Aussparung (78) oder/und das Stützelement (102) hintergreifenden Hakens oder Hammerkopfes ausgebildet ist, wobei sich der Haken oder Hammerkopf vorzugsweise in Umfangsrichtung (18, 20) oder in radialer Richtung (14, 16) erstreckt.

8. Kupplungseinrichtung (2) nach einem der Ansprüche 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass in zumindest einem der Betätigungsfinger (82) eine Rastvertiefung, eine Rastaussparung oder ein Rast-

fenster (128) vorgesehen ist, in die das Stützelement (102) einrastbar oder eingerastet ist, oder/und das Stützelement (102) mindestens eine elastische Rastzunge (120, 122, 124, 126, 130, 132, 134) aufweist, an der vorzugsweise eine Rastnase (136) vorgesehen und die besonders bevorzugt an einem rahmenartigen Grundkörper (118) des Stützelements (102) angeordnet ist.

9. Kupplungseinrichtung (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Kraftübertragungselement (74) zumindest in den beiden Axialrichtungen (8, 10) verliersicher an dem Lamellenträger (34) der Lamellenkupplungsanordnung (22) abstützbar oder abgestützt ist.

10. Kupplungseinrichtung (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Betätigungskraft zur Betätigung der Lamellenkupplungsanordnung (22), vorzugsweise ohne Hebelübersetzung, im Verhältnis 1:1 durch das Kraftübertragungselement (74) übertragbar ist, wobei das Kraftübertragungselement (74) besonders bevorzugt keinen Eigenkraftbeitrag leistet.

11. Kupplungseinrichtung (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Kraftübertragungselement (74) mit der Lamellenkupplungsanordnung (22) ein zusammenhängend verbaubares oder verbautes Modul (104) ausbildet, das vorzugsweise unter Schaffung einer Anbindung des Kraftübertragungselements (74) an ein Betätigungselement (92), gegebenenfalls an einen Betätigungskolben, einer Betätigungseinrichtung (56) zur Betätigung der Lamellenkupplungsanordnung (22) mit der Betätigungseinrichtung (56) verbindbar oder verbunden ist, wobei das Kraftübertragungselement (74) besonders bevorzugt unter Zwischenlage eines Lagers, gegebenenfalls eines Wälzlagers (96), zur Drehmitnahmeentkopplung, das gegebenenfalls an dem Betätigungselement (92) oder dem Kraftübertragungselement (74) angeordnet ist, an das Betätigungselement (92) anbindbar oder angebinden ist.

12. Kupplungseinrichtung (2) nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Modul (104) ein Tragrohr (52) aufweist, an dem der Lamellenträger (34), vorzugsweise rotierbar, besonders bevorzugt unter Zwischenlage eines Wälzlagers (50), in radialer Richtung (14, 16), gegebenenfalls auch in mindestens einer Axialrichtung (8), abstützbar oder abgestützt ist, wobei das Tragrohr (52) mit der Betätigungseinrichtung (56) verbindbar oder verbunden, gegebenenfalls verschraubbar oder verschraubt, ist.

13. Kupplungseinrichtung (2) nach einem der Ansprüche 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Modul (104) einen Torsionsschwingungsdämpfer (58) aufweist, dessen Ausgangsseite, vorzugs-

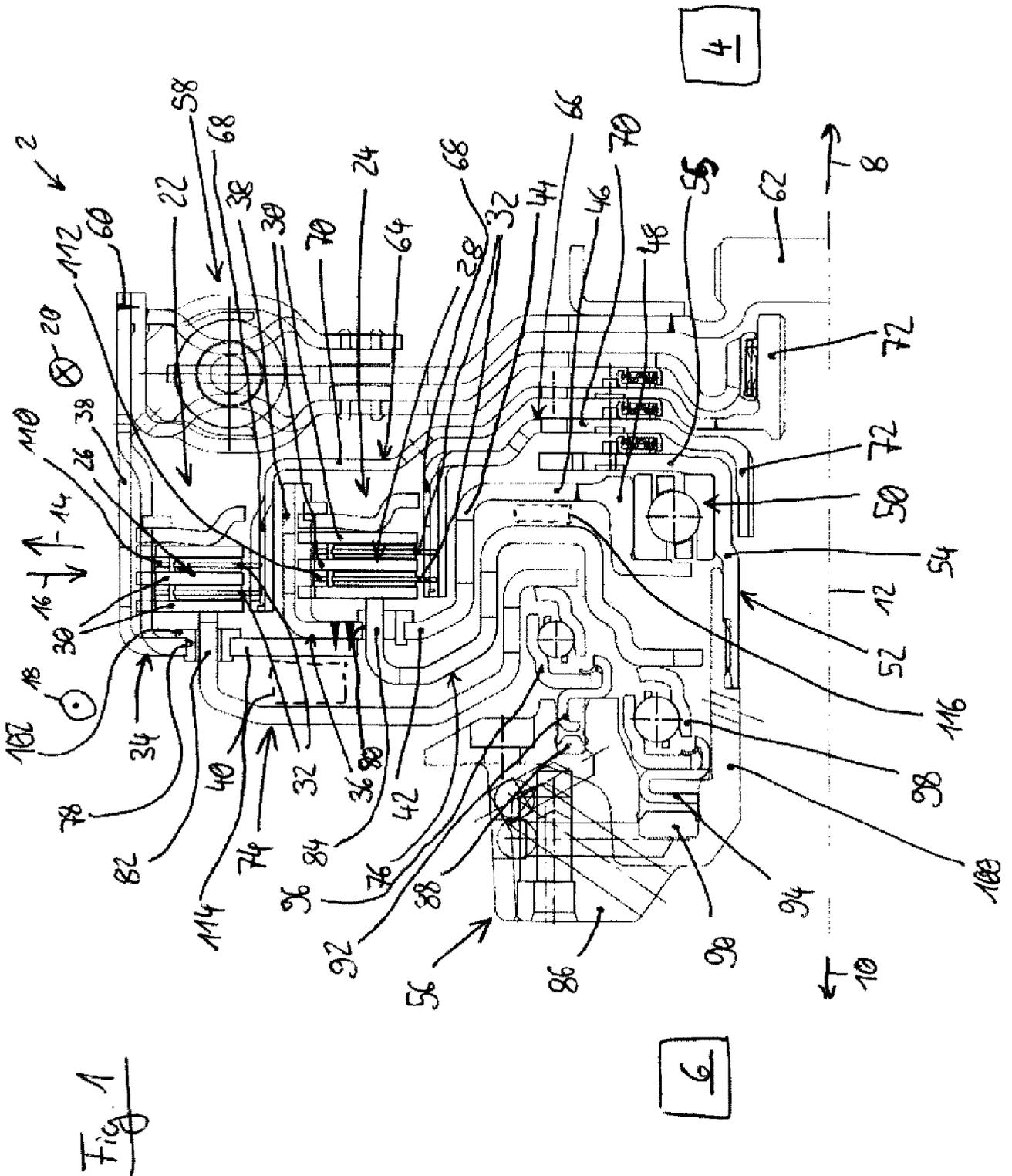
weise verliersicher, an der Eingangsseite der Lamellenkupplungsanordnung (22), besonders bevorzugt an dem Lamellenträger (34), abstützbar oder abgestützt ist oder/und das Modul (104) derart mit der Betätigungseinrichtung (56) verbindbar oder verbunden ist, dass das Kraftübertragungselement (74) unabhängig von der Stellung des Betätigungselements (92) durch das Rückstellelement (110, 114) unmittelbar oder mittelbar gegen das Betätigungselement (92), vorzugsweise jedoch nicht gegen den Lamellenträger (34) oder das Stützelement (102), vorgespannt ist.

14. Kupplungseinrichtung (2), nämlich Mehrfachkupplungseinrichtung, nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine einer zweiten Getriebeeingangswelle zugeordnete, vorzugsweise nasslaufende, zweite Lamellenkupplungsanordnung (24) zur wahlweisen Drehmomentübertragung zwischen der Antriebseinheit (4) und der zweiten Getriebeeingangswelle vorgesehen ist, wobei die zweite Lamellenkupplungsanordnung (24) über ein zweites Kraftübertragungselement (76), vorzugsweise hydraulisch, betätigbar ist, das in einer Axialrichtung (10) an dem ersten Kraftübertragungselement (74) verliersicher abgestützt oder abstützbar ist, und die zweite Lamellenkupplungsanordnung (24) und das zweite Kraftübertragungselement (76) besonders bevorzugt als Teil des zusammenhängend verbaubaren oder verbauten Moduls (104) ausgebildet sind.

15. Kupplungseinrichtung (2) nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Kraftübertragungselement (76) Betätigungsfinger (84), gegebenenfalls Axialfinger, aufweist, die sich vorzugsweise durch Aussparungen (80) in einem zweiten Lamellenträger (36), gegebenenfalls in einem Stütz- oder/und Radialabschnitt (42) des zweiten Lamellenträgers (36), der zweiten Lamellenkupplungsanordnung (24) erstrecken, wobei besonders bevorzugt Führungselemente (108), die gegebenenfalls rahmenartig oder/und als Kunststoffelemente ausgebildet sind, in die Aussparungen (80) eingesetzt sind, über die die Betätigungsfinger (84) in Umfangsrichtung (18, 20) oder/und radialer Richtung (14, 16) an dem zweiten Lamellenträger (36) abstützbar oder abgestützt sind.

Es folgen 8 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



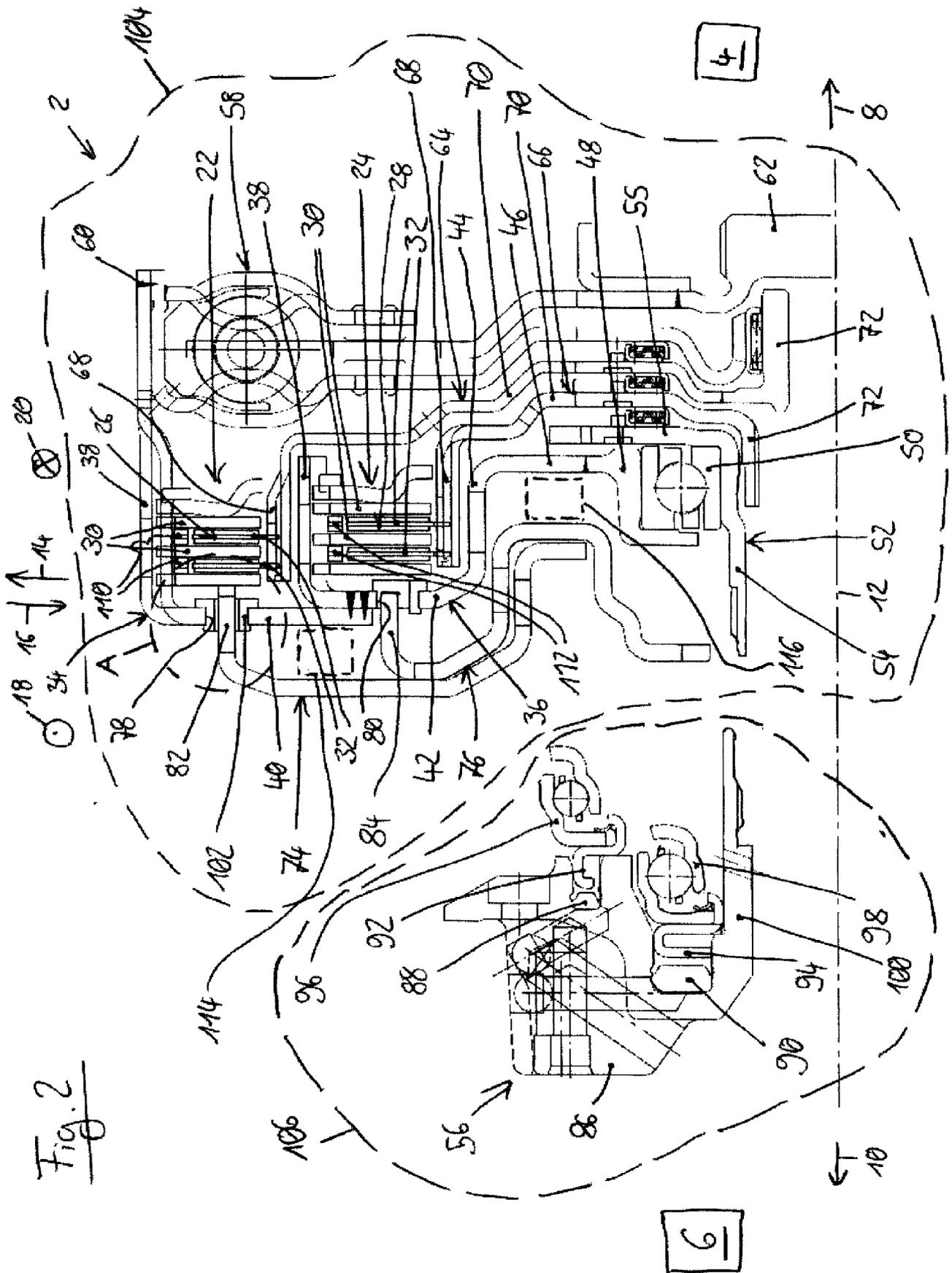


Fig. 3

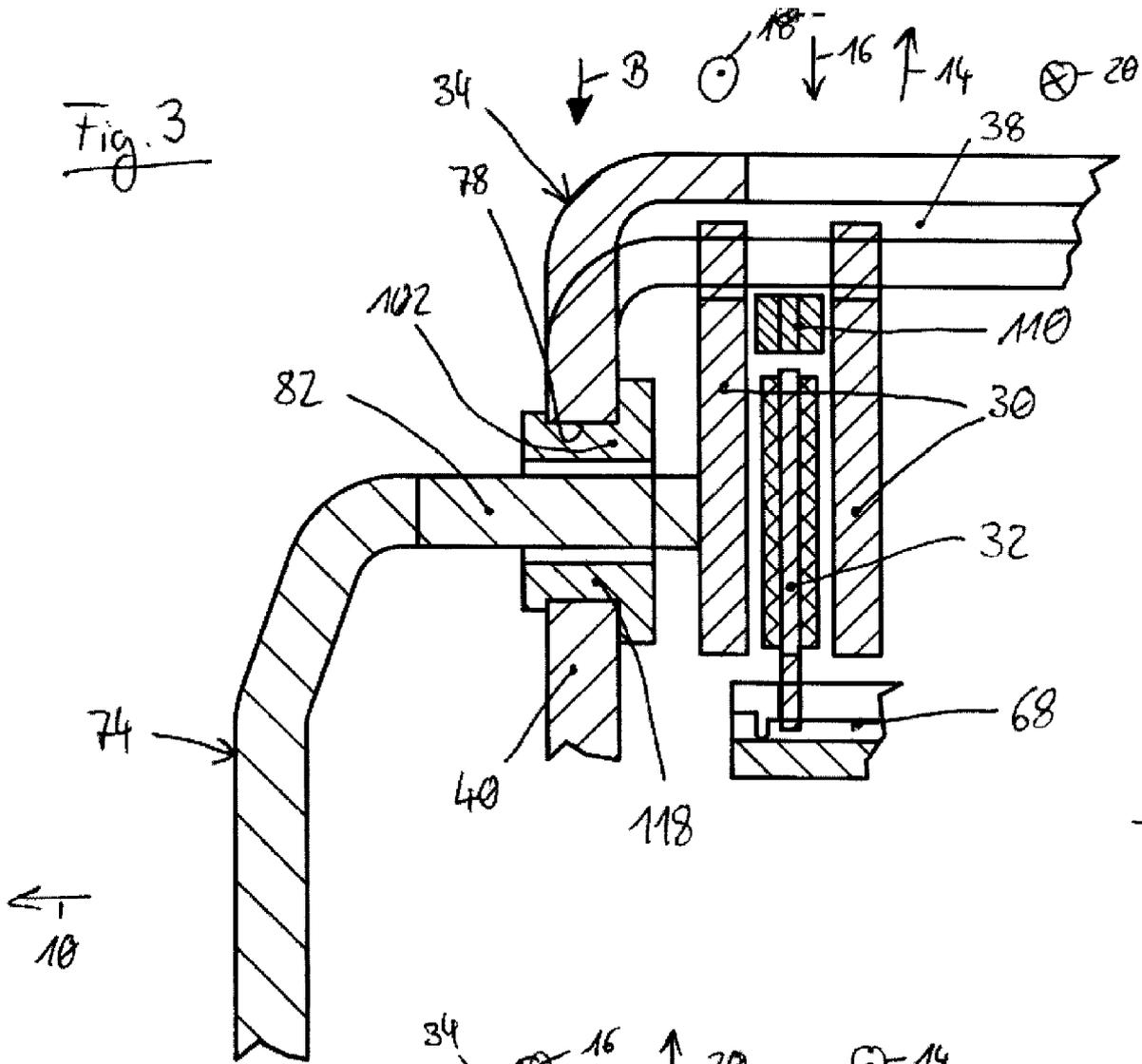


Fig. 4

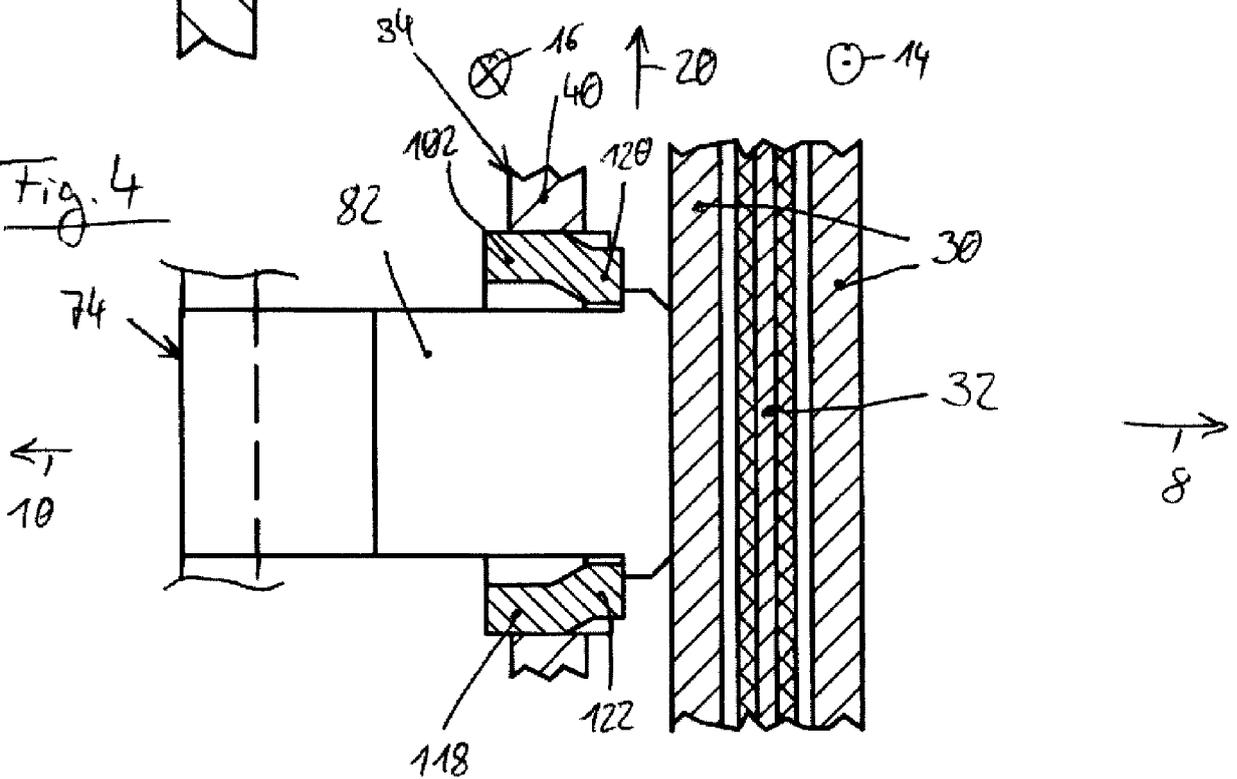


Fig. 5

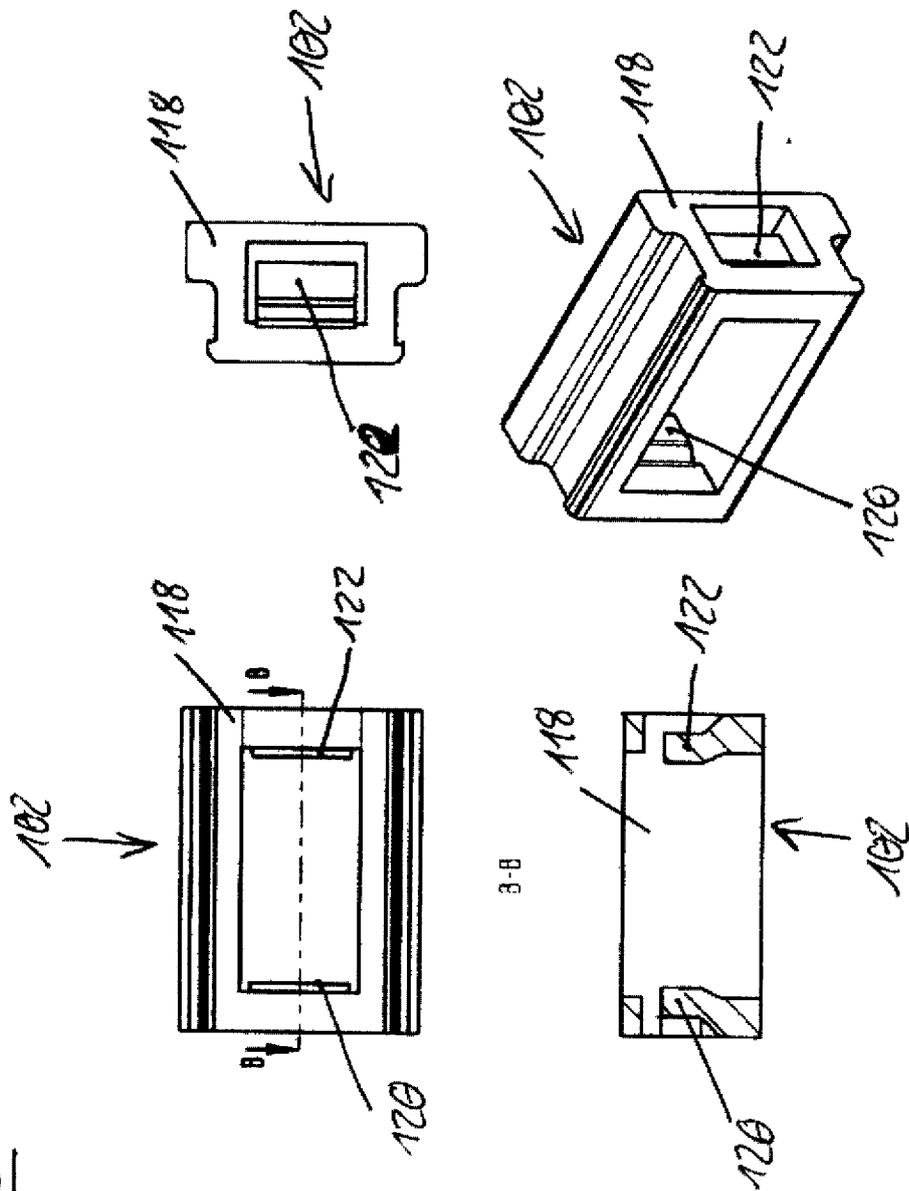


Fig. 6

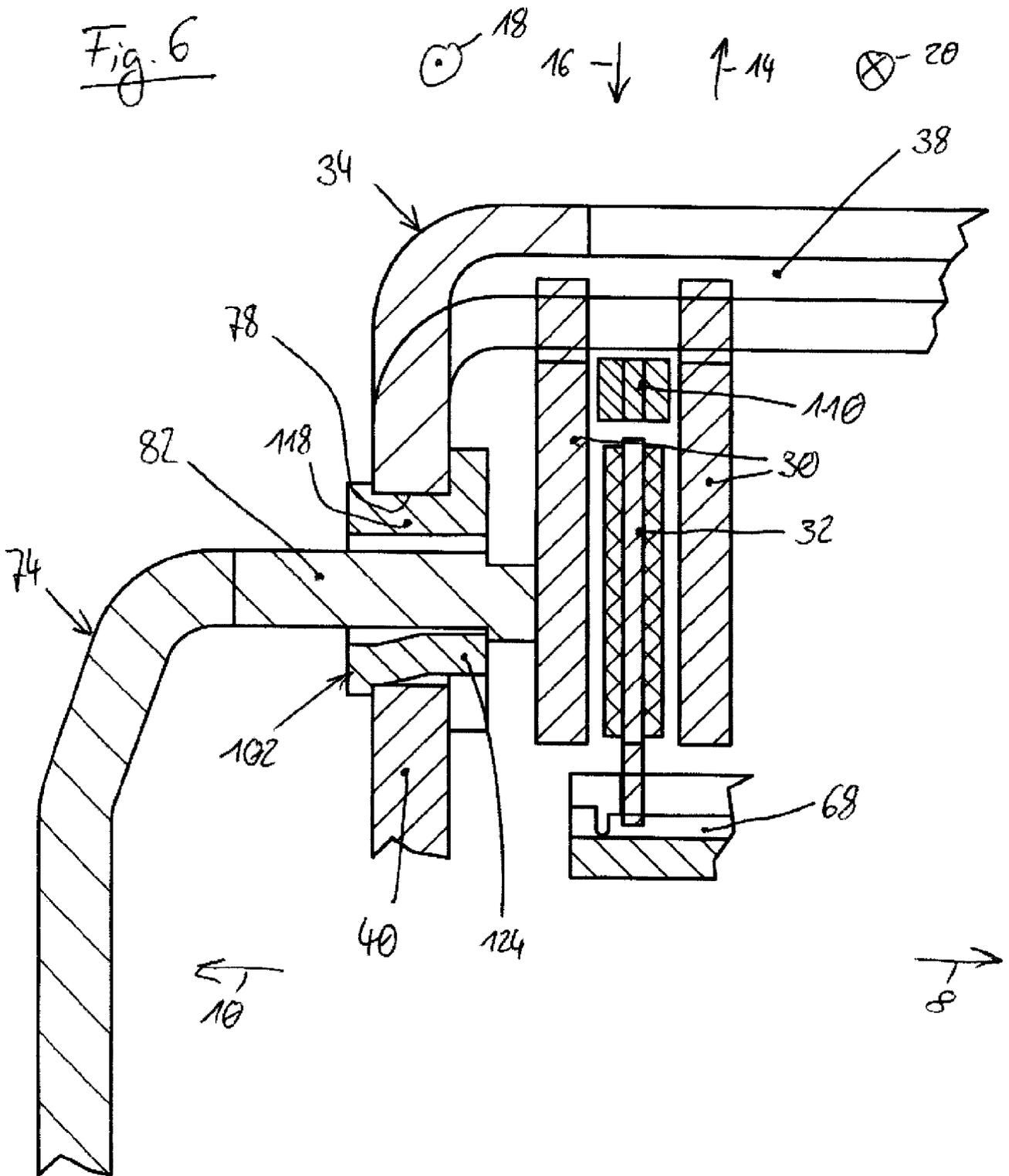


Fig. 7

