



(10) **DE 10 2013 208 669 A1** 2014.11.13

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2013 208 669.5**

(22) Anmeldetag: **13.05.2013**

(43) Offenlegungstag: **13.11.2014**

(51) Int Cl.: **F16F 15/32 (2006.01)**

F16F 15/22 (2006.01)

F16B 4/00 (2006.01)

(71) Anmelder:

**Schaeffler Technologies GmbH & Co. KG, 91074
Herzogenaurach, DE**

(72) Erfinder:

**Lietzenmaier, Holger, 77886 Lauf, DE; Held,
Stefan, 76227 Karlsruhe, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

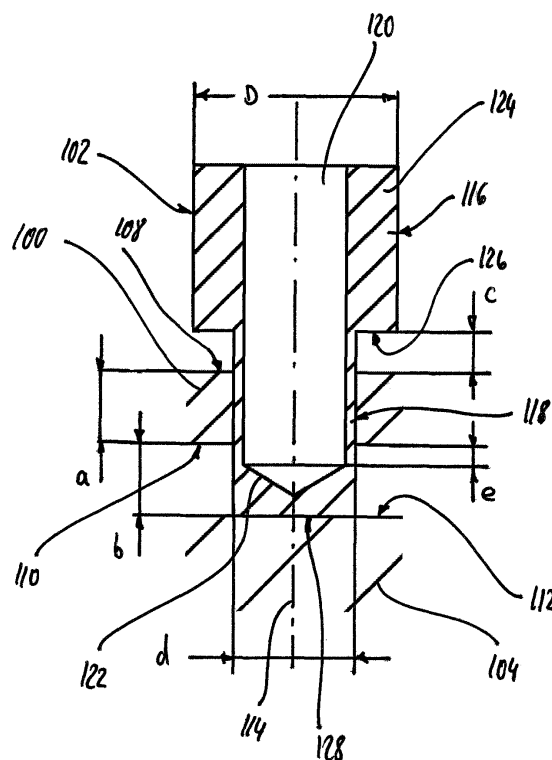
DE	32 30 024	A1
DE	40 36 928	A1
DE	10 2004 010 833	A1
DE	10 2008 060 839	A1
DE	697 29 298	T2

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

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Ausgleichsmasse und Drehmomentübertragungseinrichtung**

(57) Zusammenfassung: Zylinderförmige Ausgleichsmasse zum Auswuchten eines um eine Drehachse drehbaren Bauteils, insbesondere eines Bauteils einer Drehmomentübertragungseinrichtung, wie Reibungskupplungseinrichtung, aufweisend eine Längsachse, einen ersten Längsabschnitt mit einem ersten Ende und einen zweiten Längsabschnitt mit einem zweiten Ende, bei der das erste Ende in axialer Richtung mit einer Schließkraft beaufschlagbar und der zweite Längsabschnitt zur Herstellung einer formschlüssigen Verbindung plastisch umformbar ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine zylinderförmige Ausgleichsmasse zum Auswuchten eines um eine Drehachse drehbaren Bauteils, insbesondere eines Bauteils einer Drehmomentübertragungseinrichtung, wie Reibungskupplungseinrichtung, aufweisend eine Längsachse, einen ersten Längsabschnitt mit einem ersten Ende und einen zweiten Längsabschnitt mit einem zweiten Ende sowie eine Drehmomentübertragungseinrichtung, insbesondere für einen Antriebsstrang eines Kraftfahrzeugs, aufweisend eine Drehachse und wenigstens ein um die Drehachse drehbares erstes Bauteil, an dem zum Auswuchten wenigstens eine derartige Ausgleichsmasse angeordnet ist.

[0002] Aus der DE 10 2009 007 829 A1 ist eine Reibungskupplung bekannt mit wenigstens einem Kupplungsgehäuse, zumindest einer mit diesem drehfest, jedoch begrenzt axial verlagerbar verbundenen Anpressplatte sowie zwischen dem Kupplungsgehäuse und der Anpressplatte wirksamen Betätigungsmitteln zur axialen Kraftbeaufschlagung der Anpressplatte, bei der zum Auswuchten der Reibungskupplung wenigstens ein diese bildendes Bauteil Ausnehmungen aufweist, in welche als Wuchtgewicht dienende Schraubenelemente einschraubbar sind. Gemäß der DE 10 2009 007 829 A1 weisen die Schraubenelemente einen Gewindebereich auf, der selbsttätig das Einschraubgewinde formt. Die Schraubenelemente weisen einen Gewindebereich und einen sich daran anschließenden, ein Wuchtgewicht bildenden Schraubenkopf mit einer Profilierung für ein Einschraubwerkzeug auf.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine eingangs genannte Ausgleichsmasse baulich und/oder funktional zu verbessern. Insbesondere soll ein Anbringen einer Ausgleichsmasse auch bei Zugänglichkeit nur von einer Seite ermöglicht sein. Insbesondere soll ein unbeabsichtigtes Lösen einer angebrachten Ausgleichsmasse, beispielsweise durch Vibrationen und/oder unter Fliehkrafteinfluss, verhindert sein. Insbesondere soll ein Schwerpunkt der Ausgleichsmasse innerhalb eines zu verbindenden Bauteilverbands anordenbar sein. Insbesondere soll ein Anbringen einer Ausgleichsmasse vereinfacht sein. Insbesondere soll eine Ausgleichsmasse bereits unmittelbar nach dem Anbringen sicher fixiert sein. Insbesondere soll eine einfache und günstige Ausgleichsmasse bereitgestellt werden. Insbesondere soll eine Ausgleichsmasse bereitgestellt werden, die mit geringem Aufwand an unterschiedliche geometrische Gegebenheiten anpassbar ist. Insbesondere soll eine Ausgleichsmasse bereitgestellt werden, deren Masse mit geringem Aufwand an unterschiedliche Erfordernisse anpassbar ist.

[0004] Außerdem liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Drehmomentübertragungseinrichtung,

insbesondere für einen Antriebsstrang eines Kraftfahrzeugs, mit wenigstens einer baulich und/oder funktional verbesserten Ausgleichsmasse bereitzustellen.

[0005] Die Lösung der Aufgabe erfolgt mit einer zylinderförmigen Ausgleichsmasse zum Auswuchten eines um eine Drehachse drehbaren Bauteils, insbesondere eines Bauteils einer Drehmomentübertragungseinrichtung, wie Reibungskupplungseinrichtung, aufweisend eine Längsachse, einen ersten Längsabschnitt mit einem ersten Ende und einen zweiten Längsabschnitt mit einem zweiten Ende, bei der das erste Ende in axialer Richtung mit einer Schließkraft beaufschlagbar und der zweite Längsabschnitt zur Herstellung einer formschlüssigen Verbindung plastisch umformbar ist.

[0006] Die Ausgleichsmasse kann eine bolzenartige Form aufweisen. Die Ausgleichsmasse kann halbhohlkugelförmig ausgeführt sein. Das erste Ende kann eine axiale Fläche zur Beaufschlagung mit einer Schließkraft aufweisen. Diese Fläche kann eine Ringfläche sein. Das erste Ende kann einen Setzkopf bilden. Das zweite Ende kann eine axiale Fläche zur Auflage an einem zweiten Bauteil aufweisen. Diese Fläche kann eine Kreisfläche sein. Das zweite Ende kann zu einem Schließkopf umformbar sein. Die Ausgleichsmasse kann abschnittsweise umformbar sein. Die Ausgleichsmasse kann warmumformbar sein. Die Ausgleichsmasse kann kaltumformbar sein. Die Ausgleichsmasse kann schlagartig umformbar sein, beispielsweise mithilfe eines Schlagwerkzeugs. Die Ausgleichsmasse kann kontinuierlich umformbar sein, beispielsweise mithilfe eines Presswerkzeugs. Das drehbare Bauteil kann ein erstes Bauteil der Drehmomentübertragungseinrichtung sein.

[0007] Die Ausgleichsmasse kann eine Längsausnehmung mit einer Öffnung und einem Grund aufweisen, wobei die Öffnung dem ersten Ende und der Grund dem zweiten Längsabschnitt zugeordnet sein kann. Die Längsausnehmung kann zur Längsachse konzentrisch sein. Die Längsausnehmung kann eine Bohrung sein. Die Längsausnehmung kann als Sackloch ausgeführt sein. Mithilfe der Längsausnehmung kann eine Wanddicke der Ausgleichsmasse zumindest abschnittsweise verringert sein. Die Längsausnehmung kann zur Begrenzung einer Nietkraft dienen. Die Längsausnehmung kann dazu dienen, eine Ausbildung eines Schließkopfes zu ermöglichen. Die Längsausnehmung kann eine zylindrische Form mit einem Innendurchmesser aufweisen.

[0008] Der Grund kann eine kegelartige Form mit einem vorbestimmt angepassten Öffnungswinkel aufweisen. Der Öffnungswinkel ca. 50° bis ca. 75°, insbesondere ca. 60° bis ca. 65°, betragen. Die kegelartige Form kann zum Umlenken eines Teils einer axialen Schließkraft nach radial außen dienen. Die

Ausgleichsmasse kann eine umlaufende Wand aufweisen, die radial innenseitig durch die Längsausnehmung begrenzt ist, wobei die Wand an dem ersten Längsabschnitt eine größere Dicke und an dem zweiten Längsabschnitt eine geringere Dicke aufweisen kann. Die Ausgleichsmasse kann radial außen-seitig einen Absatz mit einer zu dem zweiten Längsabschnitt hin gerichteten ersten axialen Anlagefläche aufweisen. Der Grund kann zwischen dem zweiten Ende und der ersten Anlagefläche angeordnet sein. Der Grund kann von der ersten Anlagefläche einen vorbestimmt angepassten Abstand aufweisen.

[0009] Zum Anbringen der Ausgleichsmasse kann die Ausgleichsmasse von einer Vorderseite her axial soweit in ein Loch des drehbaren ersten Bauteils eingeschoben werden, bis das zweite Ende an einem rückseitig des ersten Bauteils angeordneten zweiten Bauteil der Drehmomentübertragungseinrichtung anliegt. Der zweite Längsabschnitt kann eine derartige Länge aufweisen, dass die erste axiale Anlagefläche dann von der Vorderseite des ersten Bauteils beabstandet ist. Nachfolgend kann auf das erste Ende eine Nietkraft aufgebracht werden. Dabei kann sich die Ausgleichsmasse mit ihrem zweiten Ende an dem zweiten Bauteil abstützen. Aufgrund der kegelförmigen Form des Grunds kann sich die Wand des zweiten Längsabschnitts rückseitig des Bauteils plastisch umgeformt werden. Die Ausgleichsmasse kann formschlüssig mit dem ersten Bauteil verbunden werden.

[0010] Außerdem erfolgt die Lösung der der Erfindung zugrundeliegenden Aufgabe mit einer Drehmomentübertragungseinrichtung, insbesondere für einen Antriebsstrang eines Kraftfahrzeugs, aufweisend eine Drehachse, wenigstens ein um die Drehachse drehbares erstes Bauteil, an dem zum Auswuchten wenigstens eine derartige Ausgleichsmasse angeordnet ist, und wenigstens ein zweites Bauteil, das axial von dem ersten Bauteil beabstandet ist. Die wenigstens eine Ausgleichsmasse kann mit ihrer ersten Anlagefläche an dem ersten Bauteil anliegen und mit ihrem zweiten Ende auf dem zweiten Bauteil anliegen, wobei der zweite Längsabschnitt zur formschlüssigen Verbindung der wenigstens eine Ausgleichsmasse mit dem ersten Bauteil zumindest abschnittsweise plastisch umgeformt sein kann.

[0011] Das erste Bauteil kann wenigstens ein Loch zur Aufnahme der wenigstens einen Ausgleichsmasse aufweisen. Das zweite Bauteil kann von dem ersten Bauteil derart beabstandet sein, dass an einer dem zweiten Bauteil zugewandten Seite des ersten Bauteils ein Schließkopf ausgebildet werden kann.

[0012] Die Drehmomentübertragungseinrichtung kann insbesondere zur Anordnung in einem Antriebsstrang eines brennkraftmaschinengetriebenen Kraftfahrzeugs geeignet sein. Die Drehmomentübertra-

gungseinrichtung kann eine Reibungskupplungseinrichtung sein. Die Drehmomentübertragungseinrichtung kann wenigstens eine Druckplatte und/oder Anpressplatte und wenigstens ein Deckelteil aufweisen. Das wenigstens eine Deckelteil kann das erste Bauteil sein. Die wenigstens eine Druckplatte und/oder Anpressplatte kann das zweite Bauteil sein. Die wenigstens eine Anpressplatte kann zu einer Betätigung zwischen einer eingerückten Betätigungsstellung und einer ausgerückten Betätigungsstellung relativ zu der wenigstens einen Druckplatte in axialer Richtung verlagerbar sein. Die wenigstens eine Druckplatte kann eine Zwischendruckplatte sein. Die Reibungskupplungseinrichtung kann wenigstens eine Reibungskupplung aufweisen. Die Reibungskupplungseinrichtung kann eine einzige Reibungskupplung aufweisen. Die Reibungskupplungseinrichtung kann eine Einfachkupplung aufweisen. Die Reibungskupplungseinrichtung kann zwei Reibungskupplungen aufweisen. Die Reibungskupplungseinrichtung kann eine Doppelkupplung aufweisen.

[0013] Die Reibungskupplungseinrichtung kann in dem Antriebsstrang zwischen einem Drehschwingungsdämpfer und einem Getriebe anordenbar sein. Die Reibungskupplungseinrichtung kann ein Kupplungseingangsteil aufweisen. Das Kupplungseingangsteil kann mit einer Ausgangswelle der Brennkraftmaschine antriebsverbindbar sein. Die Reibungskupplungseinrichtung kann wenigstens ein Kupplungsausgangsteil aufweisen. Die Reibungskupplungseinrichtung kann ein einziges Kupplungsausgangsteil aufweisen. Die Reibungskupplungseinrichtung kann ein erstes Kupplungsausgangsteil und ein zweites Kupplungsausgangsteil aufweisen. Das wenigstens eine Kupplungsausgangsteil kann mit einer Eingangswelle des Getriebes antriebsverbindbar sein.

[0014] Die wenigstens eine Ausgleichsmasse kann zum Auswuchten der Drehmomentübertragungseinrichtung dienen. Es können mehrere Ausgleichsmassen in Umfangsrichtung verteilt angeordnet sein. Die Ausgleichsmasse kann eine vorbestimmte Masse aufweisen. Die wenigstens eine Ausgleichsmasse kann an einer vorbestimmten radialen Position angeordnet sein. Die wenigstens eine Ausgleichsmasse kann in Umfangsrichtung an einer vorbestimmten Position angeordnet sein.

[0015] Eine Reibungskupplung kann ausgehend von einer vollständig geöffneten Betätigungsstellung, in der zwischen dem Kupplungseingangsteil und einem Kupplungsausgangsteil im Wesentlichen keine Leistungsübertragung erfolgt, bis hin zu einer vollständig geschlossenen Betätigungsstellung, in der zwischen dem Kupplungseingangsteil und einem Kupplungsausgangsteil im Wesentlichen eine vollständige Leistungsübertragung erfolgt, betätigungsabhängig eine zunehmende Leistungsübertragung ermög-

lichen, wobei eine Leistungsübertragung zwischen dem Kupplungseingangsteil und dem Kupplungsausgangsteil reibschlüssig erfolgt. Umgekehrt kann ausgehend von einer vollständig geschlossenen Betätigungsstellung, in der zwischen dem Kupplungseingangsteil und einem Kupplungsausgangsteil im Wesentlichen eine vollständige Leistungsübertragung erfolgt, bis hin zu einer vollständig geöffneten Betätigungsstellung, in der zwischen dem Kupplungseingangsteil und einem Kupplungsausgangsteil im Wesentlichen keine Leistungsübertragung erfolgt, betätigungsabhängig eine abnehmende Leistungsübertragung ermöglicht sein. Die Reibungskupplungseinrichtung kann eine Leistungsübertragung zwischen dem Kupplungseingangsteil und dem ersten Kupplungsausgangsteil bzw. dem zweiten Kupplungsausgangsteil in übergehendem Wechsel ermöglichen.

[0016] Die Reibungskupplungseinrichtung kann eine Einscheibenkupplung aufweisen. Die Reibungskupplungseinrichtung kann eine Mehrscheibenkupplung aufweisen. Die Reibungskupplungseinrichtung kann eine Trockenkupplung aufweisen. Die Reibungskupplungseinrichtung kann eine Nasskupplung aufweisen. Die Reibungskupplungseinrichtung kann eine gedrückte Kupplung aufweisen. Die Reibungskupplungseinrichtung kann eine gezogene Kupplung aufweisen. Die Reibungskupplungseinrichtung kann mithilfe eines Kupplungspedals betätigbar sein. Die Reibungskupplungseinrichtung kann automatisiert betätigbar sein.

[0017] Das Kupplungseingangsteil kann die wenigstens eine Druckplatte aufweisen. Das Kupplungseingangsteil kann die wenigstens eine Anpressplatte aufweisen. Das Kupplungseingangsteil kann das Deckelteil aufweisen. Die wenigstens eine Druckplatte und das Deckelteil können miteinander fest verbunden sein. Die wenigstens eine Anpressplatte und das Deckelteil können miteinander drehfest verbunden sein. Das Kupplungsausgangsteil kann wenigstens eine Kupplungsscheibe aufweisen. Die wenigstens eine Kupplungsscheibe kann Reibbeläge aufweisen. Die wenigstens eine Kupplungsscheibe kann zur reibschlüssigen Leistungsübertragung zwischen der wenigstens einen Druckplatte und der wenigstens einen Anpressplatte einklemmbar sein.

[0018] Die Reibungskupplungseinrichtung kann eine Betätigungseinrichtung aufweisen. Die Betätigungseinrichtung kann auf die wenigstens eine Anpressplatte wirken. Die Betätigungseinrichtung kann zwischen dem Deckelteil und der wenigstens einen Anpressplatte wirksam sein. Die Betätigungseinrichtung kann sich einerseits an dem Deckelteil und andererseits an der wenigstens einen Anpressplatte abstützen.

[0019] Zusammenfassend und mit anderen Worten dargestellt ergibt sich somit durch die Erfindung un-

ter anderem ein einseitig einpressbarer, formschlüssiger Wuchtniet mit Entlastungsbohrung. Ein Wuchtelement kann eine formschlüssige Verbindung ermöglichen. Ein Kopf und ein kopfseitiges Schaftteil eines rotationssymmetrischen Wuchtelements können eine Entlastungsbohrung zur Verkleinerung von Vernietungskraften haben. Die Bohrung kann von der Kopfseite aus gebohrt sein. In einer Montage kann der Niet einer Doppelkupplung axial von oben zugeführt werden. Der Schaft kann durch eine Bohrung im Blech geführt werden und anschließend auf einem anderen flachen Bauteil aufstehen, das in einem definierten Abstand zu dem Blech angebracht sein kann. Dabei kann die Kopfunterseite von dem Blech beabstandet sein. Unter Krafteinwirkung auf den Wuchtnietkopf kann sich an der Blechunterseite ein Schließkopf ausbilden. Nach einem Fügevorgang kann der Kopf auf der Blechoberseite anliegen und an der Blechunterseite kann sich ein Schließkopf ausgebildet haben, der die formschlüssige Verbindung des Wuchtelements darstellt. Die Maße des Wuchtelements und der Abstand zwischen Blech und planer Fläche können beliebig angepasst gestaltet sein. Kennzeichnend kann der Schließkopf des Wuchtelements sein, der durch den kopfseitigen Kraftangriff, die kopfseitige Bohrung im Wuchtelement sowie den definierten Abstand zwischen dem Blech und der zu dem Blech parallelen Fläche hergestellt wird. Des Weiteren kann eine kopfseitige Bohrung von Nöten sein. Ein nicht gebohrter, unterer Teil des Schafts kann die Ausbildung eines Schließkopfes direkt unterhalb des Blechs auch bei großen Abständen (beispielsweise größer 2 mm) zwischen Blech und planer Fläche ermöglichen. Ausschlaggebend für die Ausbildung des Schließkopfes kann ein Bohrungswinkel sein, der die Kräfte am Bohrungsende nach außen leiten kann.

[0020] Mit „kann“ sind insbesondere optionale Merkmale der Erfindung bezeichnet. Demzufolge gibt es jeweils ein Ausführungsbeispiel der Erfindung, das das jeweilige Merkmal oder die jeweiligen Merkmale aufweist.

[0021] Mit der Erfindung ist ein Anbringen einer Ausgleichsmasse auch bei Zugänglichkeit nur von einer Seite ermöglicht. Ein unbeabsichtigtes Lösen einer angebrachten Ausgleichsmasse, beispielsweise durch Vibrationen und/oder unter Fliehkrafteinwirkung, ist verhindert. Ein Schwerpunkt der Ausgleichsmasse ist innerhalb eines zu verbindenden Bauteilverbands anordenbar. Ein Anbringen einer Ausgleichsmasse ist vereinfacht. Eine Ausgleichsmasse ist bereits unmittelbar nach dem Anbringen sicher fixiert. Eine einfache und günstige Ausgleichsmasse wird bereitgestellt. Eine Ausgleichsmasse wird bereitgestellt, die mit geringem Aufwand an unterschiedliche geometrische Gegebenheiten anpassbar ist. Eine Ausgleichsmasse wird bereitgestellt, deren Masse

mit geringem Aufwand an unterschiedliche Erfordernisse anpassbar ist.

[0022] Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung unter Bezugnahme auf Figuren näher beschrieben. Aus dieser Beschreibung ergeben sich weitere Merkmale und Vorteile. Konkrete Merkmale dieses Ausführungsbeispiels können allgemeine Merkmale der Erfindung darstellen. Mit anderen Merkmalen verbundene Merkmale dieser Ausführungsbeispiele können auch einzelne Merkmale der Erfindung darstellen.

[0023] Es zeigen schematisch und beispielhaft:

[0024] Fig. 1 ein erstes Bauteil, eine Ausgleichsmasse und ein zweites Bauteil vor Ausbildung eines Schließkopfes und

[0025] Fig. 2 ein erstes Bauteil, eine Ausgleichsmasse und ein zweites Bauteil nach Ausbildung eines Schließkopfes.

[0026] Fig. 1 zeigt ein erstes Bauteil **100**, eine Ausgleichsmasse **102** und ein zweites Bauteil **104** vor Ausbildung eines Schließkopfes.

[0027] Das erste Bauteil **100** ist vorliegend ein Gehäuseeteil einer ansonsten nicht näher dargestellten Reibungskupplung. Das erste Bauteil **100** weist eine Vorderseite **108** und eine Rückseite **110** auf. Das erste Bauteil **100** weist eine Dicke a auf. Das erste Bauteil **100** weist ein Durchgangsloch zur Aufnahme der Ausgleichsmasse **102** auf. Das zweite Bauteil **104** ist vorliegend eine Druckplatte der Reibungskupplung. Das zweite Bauteil **104** an dem ersten Bauteil **100** rückseitig angeordnet. Das zweite Bauteil **104** weist eine Oberfläche **112** auf. Die Oberfläche **112** des zweiten Bauteils **104** ist der Rückseite **110** des ersten Bauteils **100** zugewandt. Zwischen dem ersten Bauteil **100** und dem zweiten Bauteil **104** ist ein Abstand b vorhanden.

[0028] Die Ausgleichsmasse **102** weist eine bolzenartige Form auf. Die Ausgleichsmasse **102** weist eine Längsachse **114** auf. Die Ausgleichsmasse **102** weist einen ersten Längsabschnitt **116** und einen zweiten Längsabschnitt **118** auf. Die Ausgleichsmasse **102** weist eine Längsausnehmung **120** mit einem Innendurchmesser auf. Die Ausgleichsmasse **102** weist einen kegelförmigen Grund **122** auf. An dem ersten Längsabschnitt **116** weist die Ausgleichsmasse **102** einen größeren Außendurchmesser D auf. An dem zweiten Längsabschnitt **118** weist die Ausgleichsmasse **102** einen kleineren Außendurchmesser d auf. Der Innendurchmesser der Längsausnehmung **120** ist kleiner als der kleinere Außendurchmesser d . Die Ausgleichsmasse **102** weist eine Wand **124** auf, die radial innen durch die Längsausnehmung **120** begrenzt ist. An dem ersten Längsabschnitt **116** weist

die Wand **124** eine größere Dicke auf. An dem zweiten Längsabschnitt **118** weist die Wand **124** eine geringere Dicke auf. Zwischen dem ersten Längsabschnitt **116** und dem zweiten Längsabschnitt **118** ist eine erste axiale Anlagefläche **126** gebildet. An dem zweiten Längsabschnitt **118** ist endseitig eine zweite axiale Anlagefläche **128** gebildet. Der zweite Längsabschnitt **118** weist eine Länge auf, die größer als eine Summe der Dicke a des ersten Bauteils **100** und des Bauteilabstands b ist.

[0029] Die Ausgleichsmasse **102** ist axial in das Durchgangsloch des ersten Bauteils **100** eingeschoben. Die Ausgleichsmasse **102** liegt mit ihrer zweiten Anlagefläche **128** an der Oberfläche **112** des zweiten Bauteils **104** an. Die erste Anlagefläche **126** ist von der Vorderseite **108** des ersten Bauteils **100** beabstandet. Zwischen der ersten Anlagefläche **126** und der Vorderseite **108** des ersten Bauteils **100** ist ein Abstand c vorhanden. Zwischen dem Grund **122** und der Rückseite **110** des ersten Bauteils **100** ist ein Abstand e vorhanden.

[0030] Ausgehend von der in Fig. 1 gezeigten Situation wird der erste Längsabschnitt **116** der Ausgleichsmasse **102** axial mit einer Schließkraft beaufschlagt. Die Ausgleichsmasse **102** stützt sich dabei mit ihrer zweiten Anlagefläche **128** an der Oberfläche **112** des zweiten Bauteils **104** ab. Unter Einwirkung der Schließkraft verringert sich der Abstand c . Der kegelförmige Grund **122** bewirkt eine teilweise Umlenkung der Schließkraft nach radial außen in die Wand **124**. Der zweite Längsabschnitt **118** der Ausgleichsmasse **102** wird plastisch umgeformt, sodass an der Rückseite **110** des ersten Bauteils **100** der Schließkopf **106** ausgebildet wird.

[0031] Fig. 2 zeigt das erste Bauteil **100**, die Ausgleichsmasse **102** und das zweite Bauteil **104** nach Ausbildung des Schließkopfes **106**. Die erste Anlagefläche **126** liegt an der Vorderseite **108** des ersten Bauteils **100** an. Mit dem Schließkopf **106** ist die Ausgleichsmasse **102** formschlüssig mit dem ersten Bauteil **100** verbunden.

Bezugszeichenliste

100	erstes Bauteil
102	Ausgleichsmasse
104	zweites Bauteil
106	Schließkopf
108	Vorderseite
110	Rückseite
112	Oberfläche
114	Längsachse
116	erster Längsabschnitt
118	zweiter Längsabschnitt
120	Längsausnehmung

122	Grund
124	Wand
126	erste Anlagefläche
128	zweite Anlagefläche

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 102009007829 A1 [0002, 0002]

Patentansprüche

1. Zylinderförmige Ausgleichsmasse (**102**) zum Auswuchten eines um eine Drehachse drehbaren Bauteils (**100**), insbesondere eines Bauteils (**100**) einer Drehmomentübertragungseinrichtung, wie Reibungskupplungseinrichtung, aufweisend eine Längsachse (**114**), einen ersten Längsabschnitt (**116**) mit einem ersten Ende und einen zweiten Längsabschnitt (**118**) mit einem zweiten Ende, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste Ende in axialer Richtung mit einer Schließkraft beaufschlagbar und der zweite Längsabschnitt (**118**) zur Herstellung einer formschlüssigen Verbindung plastisch umformbar ist.

2. Ausgleichsmasse (**102**) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ausgleichsmasse (**102**) eine Längsausnehmung (**120**) mit einer Öffnung und einem Grund (**122**) aufweist, wobei die Öffnung dem ersten Ende und der Grund (**122**) dem zweiten Längsabschnitt (**118**) zugeordnet ist.

3. Ausgleichsmasse (**102**) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Grund (**122**) eine kegelartige Form mit einem vorbestimmt angepassten Öffnungswinkel aufweist.

4. Ausgleichsmasse (**102**) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Öffnungswinkel ca. 50° bis ca. 75°, insbesondere ca. 60° bis ca. 65°, beträgt.

5. Ausgleichsmasse (**102**) nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ausgleichsmasse (**102**) eine umlaufende Wand (**124**) aufweist, die radial innenseitig durch die Längsausnehmung (**120**) begrenzt ist, wobei die Wand (**124**) an dem ersten Längsabschnitt (**116**) eine größere Dicke und an dem zweiten Längsabschnitt (**118**) eine geringere Dicke aufweist.

6. Ausgleichsmasse (**102**) nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ausgleichsmasse (**102**) radial außenseitig einen Absatz mit einer zu dem zweiten Längsabschnitt (**118**) hin gerichteten ersten axialen Anlagefläche (**126**) aufweist.

7. Ausgleichsmasse (**102**) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Grund (**122**) zwischen dem zweiten Ende und der ersten Anlagefläche (**126**) angeordnet ist.

8. Ausgleichsmasse (**102**) nach wenigstens einem der Ansprüche 6–7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Grund (**122**) von der ersten Anlagefläche (**126**) einen vorbestimmt angepassten Abstand aufweist.

9. Drehmomentübertragungseinrichtung, insbesondere für einen Antriebsstrang eines Kraftfahr-

zeugs, aufweisend eine Drehachse, wenigstens ein um die Drehachse drehbares erstes Bauteil (**100**), an dem zum Auswuchten wenigstens eine Ausgleichsmasse (**102**) nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche angeordnet ist, und wenigstens ein zweites Bauteil (**104**), das axial von dem ersten Bauteil (**100**) beabstandet ist.

10. Drehmomentübertragungseinrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die wenigstens eine Ausgleichsmasse (**102**) mit ihrer ersten Anlagefläche (**126**) an dem ersten Bauteil (**100**) anliegt und mit ihrem zweiten Ende auf dem zweiten Bauteil (**104**) anliegt, wobei der zweite Längsabschnitt (**118**) zur formschlüssigen Verbindung der wenigstens eine Ausgleichsmasse (**102**) mit dem ersten Bauteil (**100**) zumindest abschnittsweise plastisch umgeformt ist.

Es folgt eine Seite Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

