



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 600 16 476 T2 2005.12.15**

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 028 251 B1**

(51) Int Cl.7: **F02N 15/06**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **600 16 476.4**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **00 300 955.2**

(96) Europäischer Anmeldetag: **08.02.2000**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **16.08.2000**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **08.12.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **15.12.2005**

(30) Unionspriorität:

248959 12.02.1999 US

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, ES, FR, GB, IT

(73) Patentinhaber:

**Johnson Electric S.A., La Chaux-de-Fonds,
Neuenburg, CH**

(72) Erfinder:

**Thrasher Jr., Robert., Brownsville, Texas 78521,
US; Rodriguez, Eduardo, Harlingen, Texas 78552,
US**

(74) Vertreter:

derzeit kein Vertreter bestellt

(54) Bezeichnung: **Dichtung für Anlasserritzel**

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

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

Beschreibung

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

[0001] Diese Anmeldung betrifft eine verbesserte Dichtung für eine Verbindung zwischen einer Mitnehmerscheibe und ihrem dazugehörigen Gummipuffer in einer Antriebsbaugruppe für einen Anlaßmotor (siehe US-A-4347442).

[0002] Beim bisherigen Stand der Technik werden Anlaßmotoren genutzt, um das Drehen eines Fahrzeugmotors einzuleiten. Ein Elektromotor treibt ein Ritzel an, das mit einem Zahnkranz in Eingriff kommt. Bei Drehung des Zahnkranzes wird der Motor gedreht um den Betrieb des Motors zu beginnen. Gleichzeitig wirken andere Bauteile, damit der Motor mit dem Selbstlauf beginnt.

[0003] Bei einem bekannten Typ des Anlaßmotors ist das Ritzel mit dem Elektromotor verbunden und wird selektiv mit dem Zahnkranz des Anlaßmotors bei Inbetriebnahme des Elektromotors in Kontakt gebracht. Der Elektromotor weist eine Antriebswelle auf, die eine Mitnehmerscheibe dreht die auf einer gegenüberliegenden Seite des Ritzels vom Seitenzahnrad beabstandet ist. Ein Gummipuffer ist positioniert, um die Mitnehmerscheibe mit dem Puffer zu verbinden. Die Mitnehmerscheibe ist auf Gewindegängen auf der Antriebswelle montiert. Bei Inbetriebnahme des Elektromotors wird das Ritzel gedreht. Das Ritzel, der Gummipuffer und die Mitnehmerscheibe bewegen sich alle auf den Gewindegängen auf der Welle, so daß das Ritzel mit dem Zahnkranz in Eingriff kommt. Sobald das Ritzel mit dem Zahnkranz in Eingriff kommt, bewegt sich die Mitnehmerscheibe weiter auf den Gewindegängen und drückt den Gummipuffer zwischen der Mitnehmerscheibe und dem Ritzel zusammen. Während der Gummipuffer zusammengedrückt wird, nimmt die Größe des Drehmomentes, das von der Welle auf das Ritzel übertragen wird, infolge dessen zu, daß sich die Mitnehmerscheibe dem Ritzel nähert, und die Mitnehmerscheibe beginnt einen Teil des Drehmomentes zu übertragen.

[0004] Die vorangehend beschriebene allgemeine Funktion eines Anlaßmotors ist im Fachgebiet bekannt und hat einen breiten Erfolg erreicht. Es gibt jedoch Herausforderungen bei dieser Konstruktion. Die Verbindung zwischen der Antriebswelle und der Mitnehmerscheibe, und insbesondere die Gewindeverbindungen, werden geschmiert. Wenn zuviel Fett auf die Verbindung aufgebracht wird, wird das Fett manchmal in den Bereich zwischen der Mitnehmerscheibe und dem Gummipuffer wandern. Das ist unerwünscht und kann die Verbindung zwischen der Mitnehmerscheibe und dem Gummipuffer beeinflussen. Außerdem können sich Verunreinigungen, wie beispielsweise Wasser, Öl, Staub, usw., in den Be-

reich zwischen der Mitnehmerscheibe und dem Gummipuffer bewegen. Das ist unerwünscht.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0005] Bei einer offenbarten Ausführung dieser Erfindung weist die Mitnehmerscheibe einen ersten rohrartigen Abschnitt auf, der sich vom Gummipuffer weg erstreckt. Ein radial vergrößerter Flansch erstreckt sich in einen Kanal im Puffer. Ein radial kleinerer innerer Zapfen erstreckt sich weiter vom Flansch in den Puffer und in Richtung des Ritzels. Der Puffer ist mit einem inneren abdichtenden Ansatz versehen, der einen entspannten Innendurchmesser aufweist der kleiner ist als der Außendurchmesser des inneren Zapfens der Mitnehmerscheibe. Dieser innere Ansatz wird durch den inneren Zapfen der Mitnehmerscheibe verformt und liefert daher eine Dichtung an einer inneren Stelle.

[0006] Der Gummipuffer weist ebenfalls einen äußeren Umfang auf, der mittels eines Ansatzes abgedichtet wird, der ebenfalls eine entspannte Position aufweist der durch den Mitnehmerscheibenflansch verformt wird, wenn er in den Kanal eingesetzt wird. Daher wird ein Zwischenraum zwischen dem Antriebspuffer und der Mitnehmerscheibe an sowohl radial inneren als auch radial äußeren Stellen abgedichtet. Diese zwei Dichtungen verhindern, daß Fett oder andere Verunreinigungen den Zwischenraum erreichen. Als solche verbessert diese Erfindung die Gesamtlebensdauer der Antriebsanordnung.

[0007] Diese und weitere charakteristische Merkmale der vorliegenden Erfindung können am besten aus der folgenden Beschreibung und den Zeichnungen einer bevorzugten Ausführung verstanden werden.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0008] Es zeigen:

[0009] [Fig. 1](#) eine perspektivische Darstellung der Antriebsanordnung für einen Anlaßmotor;

[0010] [Fig. 2](#) eine Schnittdarstellung, die schematisch die Befestigung dieser Anordnung in einem Anlaßmotor zeigt;

[0011] [Fig. 3](#) eine vergrößerte Darstellung des kreisförmigen Abschnittes **3** aus [Fig. 2](#);

[0012] [Fig. 4](#) einen entspannten Querschnitt der Gummipufferaußendichtung; und

[0013] [Fig. 5](#) einen entspannten Querschnitt der Gummipufferinnendichtung.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG EINER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNG

[0014] **Fig. 1** zeigt eine Antriebsanordnung **20** für das Antreiben eines Ritzels **22**. Wie gezeigt wird, weist das Ritzel einen Scheibenträger **24** auf. Ein Gummipuffer **26** wird zwischen dem Ritzel **22** und einer Mitnehmerscheibe **28** aufgenommen. Die Mitnehmerscheibe **28** weist einen rohrartigen Abschnitt **30**, der ein Gewinde umfaßt, das auf einer Doppelgewindewendel **32** gebildet wird. Ein Flansch **27** erstreckt sich radial vom rohrartigen Abschnitt **30**.

[0015] Wie in **Fig. 2** gezeigt wird, ist eine Antriebswelle **34** (in Phantomlinie gezeigt) an einem Motor **35** montiert. Der Motor **35** treibt die Antriebswelle an. Ein Gewinde **36** auf dem äußeren Umfang der Antriebswelle **34** bewegt sich innerhalb der Gewindegänge **32**. Ein nicht mit Gewinde versehener Abschnitt **38** der Antriebswelle erstreckt sich durch das Ritzel **22**. Ein Sicherungsring **40** oder eine andere Konstruktion verriegelt den Gummipuffer **26** und die Mitnehmerscheibe **28** auf der Antriebswelle **34**. Ein Zahnkranz **42** ist angrenzend an das Ritzel **22** positioniert. Bei Inbetriebnahme des Motors **35** bewirken die Kräfte auf das Ritzel **22**, den Gummipuffer **26** und die Mitnehmerscheibe **28**, daß sich die drei Elemente nach rechts bewegen, wie in **Fig. 2** gezeigt wird. Das Ritzel **22** kommt mit den Zähnen auf einem inneren Umfang des Zahnkranzes **42** in Eingriff. Der Zahnkranz **42** ist mit einem Verbrennungsmotor des Fahrzeuges verbunden und wird damit beginnen, den Verbrennungsmotor zu drehen.

[0016] Wie gezeigt wird, wird, sobald das Ritzel **22** anfangs mit dem Zahnkranz **42** in Eingriff kommt, die Drehung des Ritzels **22** anfangs infolge des hohen Drehmomentes gestoppt, das erforderlich ist, um den Zahnkranz und seinen damit verbundenen Verbrennungsmotor anzutreiben. Die Mitnehmerscheibe **28** bewegt sich weiter auf den Gewindegängen **36**, und sie bewegt sich nach rechts, wie in **Fig. 2** gezeigt wird. Während sich die Mitnehmerscheibe **28** bewegt, drückt sie den Gummipuffer **26** zusammen. Sobald der Gummipuffer in einem ausreichenden Maß zusammengedrückt wurde, beginnt die Mitnehmerscheibe ebenfalls mit der Übertragung des Drehmomentes auf das Ritzel **22**. Zu jener Zeit ist ein ausreichendes Drehmoment vorhanden, um den Zahnkranz **42** zu drehen.

[0017] **Fig. 3** zeigt die Verbindung des Gummipuffers **26** und der Mitnehmerscheibe **28**. Der Gummipuffer **26** umfaßt einen äußeren Dichtungsansatz **44**, der um einen Kanal **45** herum definiert wird, der den Flansch **27** der Mitnehmerscheibe **28** aufnimmt. Ein innerer Ansatz **46** wird auf einem inneren Umfang gebildet und stößt an einen inneren Zapfen **47** der Mitnehmerscheibe an. Der innere Zapfen **47** weist einen Außendurchmesser auf, der größer ist als ein Innen-

durchmesser des Ansatzes **46**. Wenn der innere Zapfen **47** innerhalb des Ansatzes **46** aufgenommen wird, wird daher der innere Ansatz **46** verformt, um eine Dichtung zu liefern. Der äußere Ansatz **44** wird durch den Flansch **27** verformt, wenn er im Kanal **45** aufgenommen wird. Der Ansatz **44** liefert daher eine Dichtung am äußeren Umfang. Ein Bereich **50** zwischen den Ansätzen **44** und **46** wird auf diese Weise abgedichtet.

[0018] **Fig. 4** zeigt eine entspannte Darstellung des äußeren Ansatzes **44** und des Kanals **45**. Wie erkannt werden kann, weist der äußere Ansatz **44** eine Querschnittsform in seiner entspannten Position auf, die etwas anders ist als die in **Fig. 3** gezeigte Form, wenn der Ansatz **44** durch den Flansch **27** verformt wird.

[0019] **Fig. 5** zeigt den inneren Ansatz **46** in der entspannten Position.

[0020] Obgleich eine bevorzugte Ausführung dieser Erfindung offenbart wurde, sollte verstanden werden, daß Abwandlungen innerhalb des Bereiches dieser Erfindung möglich wären. Aus jenem Grund müssen die folgenden Patentansprüche betrachtet werden, um den richtigen Bereich und Inhalt dieser Erfindung zu ermitteln.

Patentansprüche

1. Antriebsbaugruppe für einen Anlaßmotor (**35**), die aufweist:
 einen Elektromotor (**35**) mit einer Antriebswelle (**34**), wobei die Antriebswelle ein Gewinde (**36**) über mindestens einen Abschnitt ihrer axialen Länge aufweist; eine Mitnehmerscheibe (**28**) mit einem Innengewinde (**32**), das auf dem Abschnitt der Antriebswelle (**34**) aufgenommen wird, und die einen sich radial erstreckenden Flansch (**27**) aufweist;
 ein Ritzel (**22**), das durch die Antriebswelle (**34**) angetrieben wird, wobei das Ritzel (**22**) Zahnradzähne aufweist, um selektiv mit einem Abschnitt eines Motoranlassers in Eingriff zu kommen, wobei die Mitnehmerscheibe (**28**) näher am Motor (**35**) positioniert ist als das Ritzel (**22**); und einen Puffer (**26**), der zwischen der Mitnehmerscheibe (**28**) und dem Ritzel (**22**) positioniert ist;
dadurch gekennzeichnet, daß der Puffer (**26**) einen Kanal (**45**) aufweist, der den Flansch (**27**) der Mitnehmerscheibe (**28**) aufnimmt, wobei der Puffer (**26**) einen radial inneren Absatz (**46**), der durch die Mitnehmerscheibe (**28**) verformt und daran an einem inneren Zapfen (**47**) abgedichtet wird, beabstandet vom Flansch (**27**) in Richtung des Ritzels (**22**), und einen radial äußeren Ansatz (**44**) aufweist, der über der Mitnehmerscheibe (**28**) verformt und daran in einer Position abgedichtet wird, die radial nach außen vom inneren Ansatz (**46**) beabstandet ist.

2. Antriebsbaugruppe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich der innere Ansatz (46) radial nach innen zu einem Innendurchmesser erstreckt, wobei der innere Zapfen (47) der Mitnehmerscheibe (28) einen Außendurchmesser aufweist, der größer ist als der Innendurchmesser, so daß der innere Zapfen (47) den inneren Ansatz (46) verformt.

3. Antriebsbaugruppe nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, bei der der äußere Ansatz (44) gegen eine Außenfläche des Flansches (47) auf einer Seite des Flansches (47) gegenüberliegend dem inneren Ansatz (46) abdichtet.

4. Antriebsbaugruppe nach Anspruch 1, 2 oder 3, bei der der äußere Ansatz (44) axial in Richtung des Motors (35) relativ zum inneren Ansatz (46) beabstandet ist.

5. Antriebsbaugruppe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Mitnehmerscheibe (28) Gewindegänge (32) an einer inneren Umfangsfläche aufweist, und bei der die Welle (34) Gewindegänge (36) auf einer äußeren Umfangsfläche aufweist, wobei die Mitnehmerscheibe (28) von der Ausführung ist, die sich auf den Gewindegängen bewegt, um den Puffer (26) zusammenzudrücken und das Drehmoment von der Welle (34) auf das Ritzel (22) zu erhöhen.

6. Antriebsbaugruppe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der der Puffer (26) aus Gummi gebildet wird.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

