



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.09.2011 Patentblatt 2011/39

(51) Int Cl.:
E05F 3/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11158949.5**

(22) Anmeldetag: **21.03.2011**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **GEZE GmbH**
71229 Leonberg (DE)

(72) Erfinder: **Alber, Hermann**
70792, Stuttgart (DE)

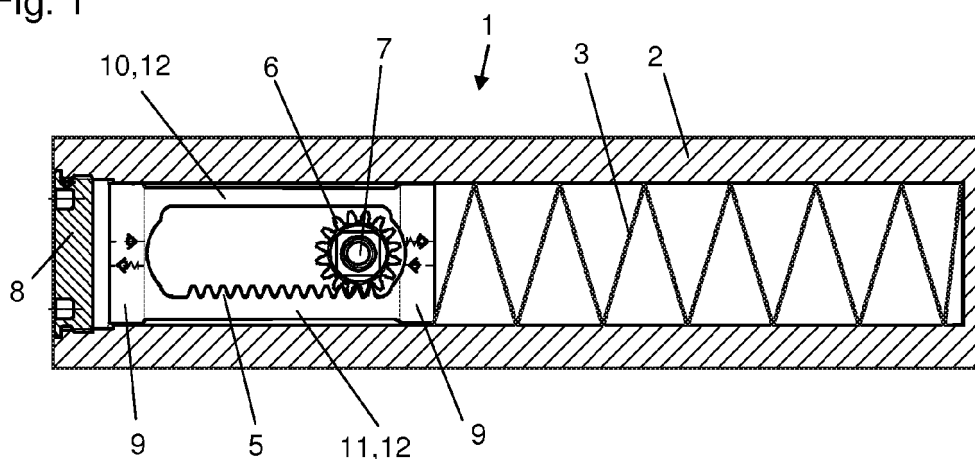
(30) Priorität: **24.03.2010 DE 102010003185**

(54) **Kolben für einen Türantrieb sowie ein Verfahren zur Herstellung des Kolbens**

(57) Es wird ein Kolben (4) für einen Türantrieb (1) beschrieben, mit Stirnscheiben (9) und mit wenigstens einem Steg (12), welcher eine Verzahnung (5) aufweist. Der Kolben ist aus zwei Stirnscheiben und mindestens einem Steg durch Widerstandsschweißen gefügt, wobei

jede Stirnscheibe eine Kontur aus mindestens einer Vertiefung (13) und mindestens einer Erhebung (14) aufweist, und wobei die Vertiefung zur Aufnahme von überschüssigem Material während des Schweißvorgangs dient. Weiterhin wird ein Verfahren zur Herstellung des Kolbens beschrieben.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Kolben für einen Türantrieb nach Anspruch 1 sowie ein Verfahren zur Herstellung des Kolbens nach Anspruch 5.

[0002] Aus der DE 298 22 258 U1 ist ein als Türschließer ausgebildeter Türantrieb zur Automatisierung der Schließbewegung einer Tür bekannt. Der Türschließer weist ein längliches Gehäuse auf, das aus verschiedenen Materialien, wie z. B. aus Aluminium oder Stahl, bestehen kann. In dem länglichen Gehäuse sind in einer zylindrischen Bohrung des Gehäuses ein Kolben und eine Schließfeder angeordnet. Der Kolben weist eine Zahnstange auf, in welcher ein Ritzel einer Abtriebswelle kämmt, die drehbar in dem Gehäuse gelagert ist. An der Abtriebswelle ist außerhalb des Gehäuses ein mit dem Flügel der Tür verbundenes Gestänge koppelbar. Die Kolben derartiger Türantriebe sind üblicherweise einstückig aus Metall geschmiedet und bedürfen einer aufwändigen Nachbearbeitung.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen günstig herzustellenden Kolben eines Türantriebs zu schaffen.

[0004] Die Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0005] Türantriebe können als manuelle Türschließer oder als motorisch angetriebene, automatische Antriebe ausgebildet sein. Die Türantriebe weisen ein Gehäuse auf, in welchem ein verzahnter Kolben gegen die Kraft einer Schließfeder verschiebbar angeordnet ist.

[0006] In der Verzahnung des Kolbens kämmt ein Ritzel einer drehbar in dem Gehäuse gelagerten Abtriebswelle, die in an sich bekannter Weise an ihren Enden eine Aufnahme für eine Hebelanordnung aufweist, welche mit der Tür zum Öffnen und Schließen wirkverbunden sind.

[0007] Der Kolben ist aus nur vier Einzelteilen hergestellt, wobei zwei identische Stirnscheiben und mindestens ein, vorzugsweise zwei, zwischen den Stirnscheiben angeordnete Stege vorgesehen sind. Der Kolben kann zunächst mit unbearbeiteten Stegen gefertigt werden, welche nach ihrer Festlegung an den Stirnscheiben nachbearbeitet werden.

[0008] Alternativ kann der Kolben mit bereits vorgefertigten Stegen hergestellt werden, wobei ein Steg als Stützsteg ausgebildet ist, welcher eine Ausnehmung für das Ritzel aufweisen kann. Der andere Steg ist als Verzahnungssteg mit einer Verzahnung zum Eingriff des Ritzels ausgebildet. Vorteilhaft ist es hierbei, dass kostengünstig nur der Verzahnungssteg gehärtet werden muss.

[0009] Die Stege sind durch Schweißen mit den Stirnscheiben gefügt, wodurch ein Kolben herstellbar ist, welcher gegenüber den üblichen, als Schmiedeteil hergestellten Kolben engere Toleranzen aufweisen kann. Als Schweißverfahren kann ein Widerstandsschweißverfahren Anwendung finden. Vorteilhaft sind hierbei die Stirnscheiben für das Widerstandsschweißverfahren optimiert, indem diese stirnseitig am äußeren Randbereich,

der zur Festlegung der Stege vorgesehen ist, eine Kontur aus mindestens einer ringförmig angeordneten Vertiefung und mindestens einer ringförmigen Erhebung gebildet. Vorteilhaft ist beiderseits der Erhebung eine Vertiefung angeordnet. Anstelle der ringförmigen Anordnung der Erhebung und der Vertiefung können diese auch als Bereiche in Art eines Kreissektors oder eines Kreissegments an der Stirnscheibe ausgebildet sein.

[0010] Zum Verschweißen der Stege werden diese mit ihren stumpfen Enden auf die Stirnscheiben aufgesetzt, wobei diese dabei zunächst auf der Erhebung aufliegen, wodurch eine geringe Auflagefläche die Erwärmung beim Widerstandsschweißen begünstigt. Die Stege werden mit einer Kraft in Richtung längs ihrer Erstreckung auf die Erhebung gedrückt, wodurch der Materialfluss beim Schweißvorgang bewirkt ist.

[0011] Besonders Vorteilhaft wird das beim Schweißen verdrängte, überschüssige Material in den Vertiefungen aufgenommen, wodurch kein oder nur ein geringer Materialüberschuss nach dem Verschweißen über die Ränder des stumpfen Endes der Stege hinaus besteht, was eine Nachbearbeitung der Schweißstellen vermeidet.

[0012] Im Nachfolgenden wird ein Ausführungsbeispiel in der Zeichnung anhand der Figuren näher erläutert.

[0013] Dabei zeigen:

Fig. 1 eine Prinzipdarstellung eines Türantriebs im Schnitt;

Fig. 2 einen Kolben des Türantriebs gemäß Fig. 1 im Schrägbild;

Fig. 3 eine Seitenansicht auf einen unverzahnten Kolben;

Fig. 4 eine Ansicht auf den Kolben gemäß Pfeil A im Teilschnitt entlang der Linie IV-IV in Fig. 2;

Fig. 5 eine Ansicht gemäß Pfeil B in Fig. 2 auf eine Stirnscheibe des Kolbens als Einzelteil;

Fig. 6 einen Schnitt durch die Stirnscheibe des Kolbens entlang der Linie VI-VI in Fig. 5.

[0014] In Fig. 1 ist ein Türantrieb 1 mit einem Gehäuse 2 gezeigt, wobei in dem Gehäuse 2 ein gegen die Kraft einer Schließfeder 3 verschiebbar angeordneter Kolben 4 angeordnet ist. Der Kolben 4 ist mit einer Verzahnung 5 versehen, welche hier als gerade Zahnstange ausgebildet ist, die aber auch eine asymmetrische Wälzkurve aufweisen kann. Die Zahnstange kann auch gegenüber der Längsachse des Kolbens 4 schräg angeordnet sein. In der Verzahnung 5 kämmt ein Ritzel 6 einer Abtriebswelle 7, die in dem Gehäuse 2 drehgelagert ist und die in an sich bekannter Weise an ihren Enden eine Aufnahme für ein Gestänge oder einen Hebelarm zur Anbindung

an die Tür aufweist. Der Innenraum des Gehäuses 2 ist üblicherweise mit einer Hydraulikflüssigkeit gefüllt, welche über hier nicht dargestellte Kanäle und Ventile in der Wandung des Gehäuses 2 zur Beeinflussung des Verhaltens des Türantriebs von einer Kolbenseite auf die andere Kolbenseite überströmen kann. Das Gehäuse 2 ist mittels eines Deckels 8 verschließbar.

[0015] Beim Öffnen der Tür wird der Kolben 4 durch die mittels des mit der Tür verbundenen Gestänges bzw. des Gleitarms in Richtung auf die Schließfeder 3 verschoben, indem das Ritzel 6 die Drehbewegung der Abtriebswelle 7 in die Verzahnung 5 einleitet. Umgekehrt verschiebt die Schließfeder 3 zum Schließen der Tür den Kolben 4 zurück, wobei durch den Eingriff der Verzahnung 5 in das Ritzel 6 der Abtriebswelle 7 dieses zurückdreht und die Tür in Schließlage bringt.

[0016] In der Fig. 2 ist der Kolben 4 im Schrägbild dargestellt. Der Kolben 4 ist aus nur vier Einzelteilen gebildet. Dies sind zum Einen zwei vorteilhaft identische Stirnscheiben 9, weiterhin zwei Stege 12, die als ein Stützsteg 10 sowie ein Verzahnungssteg 11 ausgebildet sind, welcher die Verzahnung 5 trägt. Es ist auch ein Kolben 4 denkbar, welcher nur einen Verzahnungssteg 11 aufweist.

[0017] Fig. 3 zeigt einen Kolben 4 mit zwei Stirnscheiben 9 und zwei Stegen 12, welche hier noch unbearbeitet sind. Die Stege 12 können wahlweise erst nach Festlegung an den Stirnscheiben 9, also als gefügter Kolben 4, bearbeitete werden oder als bereits ausgesparter Stützsteg 10 bzw. mit der Verzahnung 5 versehener Verzahnungssteg 11 an den Stirnscheiben 9 festgelegt werden und den fertiggearbeiteten Kolben 4 bilden.

[0018] Die Stege 12, als unbearbeitete Stege oder als bearbeiteter Stützsteg 10 und Verzahnungssteg 11, sind durch Schweißen mit den Stirnscheiben 9 gefügt. Dabei kann als Schweißverfahren ein Widerstandsschweißverfahren Anwendung finden. Vorteilhaft ist die Stirnscheibe 9 für das Widerstandsschweißverfahren optimiert.

[0019] In der Fig. 4 ist ein Teilschnitt entlang der Linie IV-IV in Fig. 2 der Ansicht auf die Stirnscheibe 9 gemäß Pfeil A dargestellt. Die Fig. 5 zeigt die Ansicht gemäß Pfeil B in Fig. 2 auf die Stirnscheibe 9 des Kolbens 4. Weiterhin ist in der Fig. 6 der Schnitt VI-VI durch die Stirnscheibe 9 gemäß Fig. 5 gezeigt.

[0020] Die Stirnscheibe 9 weist stirnseitig am äußeren Randbereich, welcher zur Festlegung der Stege 12 vorgesehen ist, eine Kontur aus mindestens einer ringförmig angeordneten Vertiefung 13 und mindestens einer Erhebung 14 auf, wie es in der Fig. 6 deutlich zu erkennen ist. Vorzugsweise sind beiderseits der Erhebung 14 Vertiefungen 13 angeordnet. Anstelle der ringförmigen Anordnung der Erhebung 14 und der Vertiefung 13 können diese auch als ein Bereich oder als mehrere Bereiche in Art eines Kreissektors oder eines Kreissegments an der Stirnscheibe 9 ausgebildet sein.

[0021] Zum Verschweißen des bzw. der Stege 12 werden diese mit ihren stupfen Enden auf die Stirnscheiben 9, vorzugsweise zwischen zwei Stirnscheiben 9, auf-

gesetzt, wie es in den Figuren 2 bis 4 gezeigt ist. Besonders vorteilhaft liegen die stupfen Enden der Stege 12 dabei zunächst auf der Erhebung 14 auf, wobei eine Kraft in Längserstreckung der Stege 12 einwirkt, wodurch beim Schweißen der Materialfluss bewirkt wird. Die vorteilhaft geringe Auflagefläche auf der Erhebung 14 begünstigt die Erwärmung an der Auflagefläche beim Widerstandsschweißen, wobei insbesondere das überschüssige Material in den Vertiefungen 13 aufgenommen wird, wodurch kein oder nur ein geringer Materialüberschuss nach dem Verschweißen über die Ränder des stupfen Endes der Stege 12 hinaus verdrängt wird. Eine Nachbearbeitung der Schweißstellen ist dadurch nicht erforderlich.

[0022] Die Stirnscheiben 9 können weiterhin einen Bund 15 aufweisen, welcher zur Anordnung von Dichtelementen oder von Aufnahmeelementen für Dichtelemente dient. Weiterhin kann der Kolben 4 mit Kunststoff umspritzt sein, wobei zumindest die Verzahnung 5 des Verzahnungsstegs 11 von Kunststoff freigehalten ist.

Liste der Referenzzeichen

[0023]

- | | |
|----|-----------------|
| 1 | Türantrieb |
| 2 | Gehäuse |
| 3 | Schließfeder |
| 4 | Kolben |
| 5 | Verzahnung |
| 6 | Ritzel |
| 7 | Abtriebswelle |
| 8 | Deckel |
| 9 | Stirnscheibe |
| 10 | Stützsteg |
| 11 | Verzahnungssteg |
| 12 | Steg |
| 13 | Vertiefung |
| 14 | Erhebung |
| 15 | Bund |

Patentansprüche

1. Kolben (4) für einen Türantrieb (1), mit Stirnscheiben (9) und mit wenigstens einem Steg (12), welcher eine Verzahnung (5) aufweist, 5
dadurch gekennzeichnet,
dass der Kolben (4) aus zwei Stirnscheiben (9) und mindestens einem Steg (12) durch Widerstandsschweißen gefügt ist, wobei jede Stirnscheibe (9) eine Kontur aus mindestens einer Vertiefung (13) 10
und mindestens einer Erhebung (14) aufweist, und wobei die Vertiefung (13) zur Aufnahme von überschüssigem Material während des Schweißvorgangs dient. 15

2. Kolben (4) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Kontur aus mindestens einer Vertiefung (13) und mindestens einer Erhebung (14) ringförmig an der Stirnscheibe (9) ausgebildet ist. 20

3. Kolben (4) nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Kontur aus mindestens einer Vertiefung (13) und mindestens einer Erhebung (14) an der Stirnscheibe (9) als ein Bereich in Art eines Kreissektors ausgebildet ist. 25

4. Kolben (4) nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, 30
dass die Kontur aus mindestens einer Vertiefung (13) und mindestens einer Erhebung (14) an der Stirnscheibe (9) als ein Bereich in Art eines Kreissegments ausgebildet ist. 35

5. Verfahren zur Herstellung eines Kolbens nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, **gekennzeichnet durch** die Schritte:
 - Anordnung des wenigstens einen Steges (12) 40
zwischen zwei Stirnscheiben (9), so dass jedes Ende des Steges (12) auf einer Erhebung (14) der Stirnscheibe (9) aufliegt;
 - Widerstandsschweißen unter Krafteinleitung in Längserstreckung der Stege (12). 45

50

55

Fig. 1

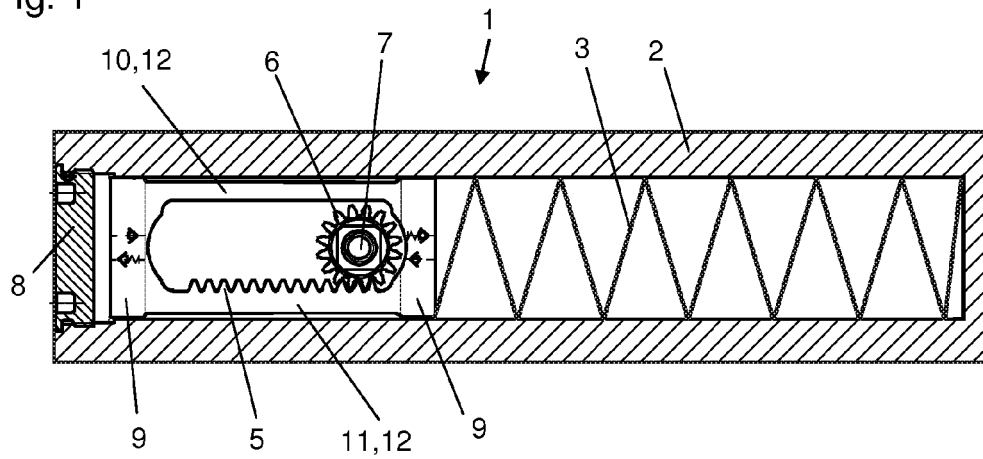


Fig. 2

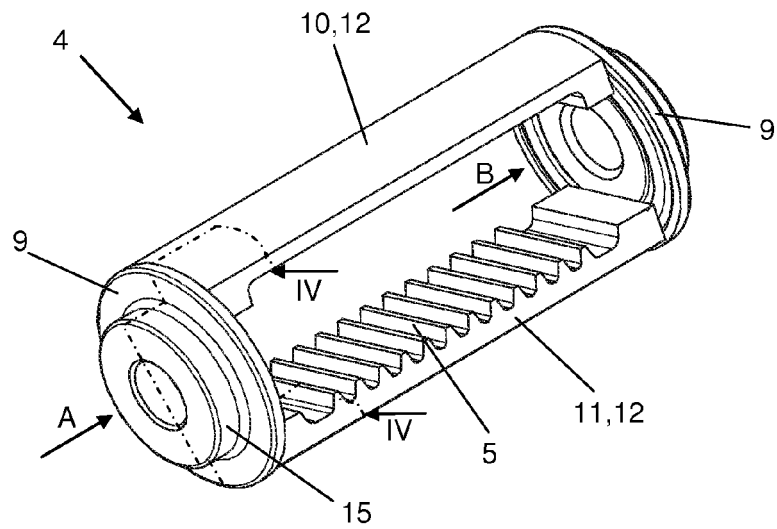


Fig. 3

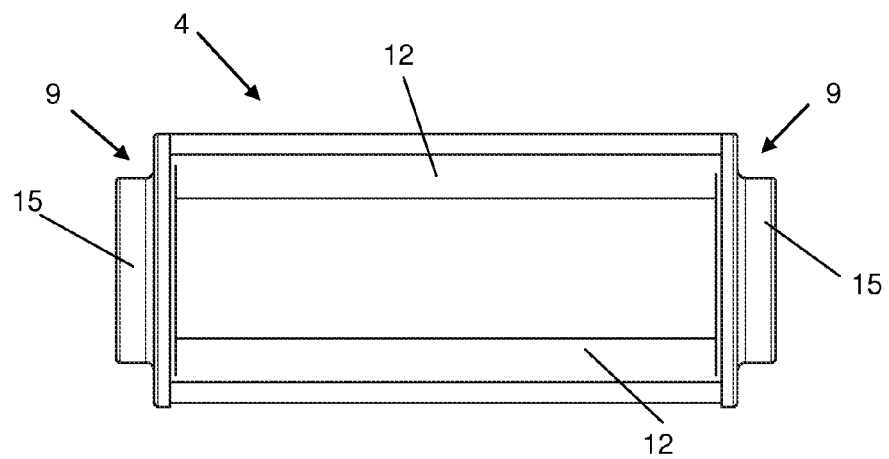


Fig. 4

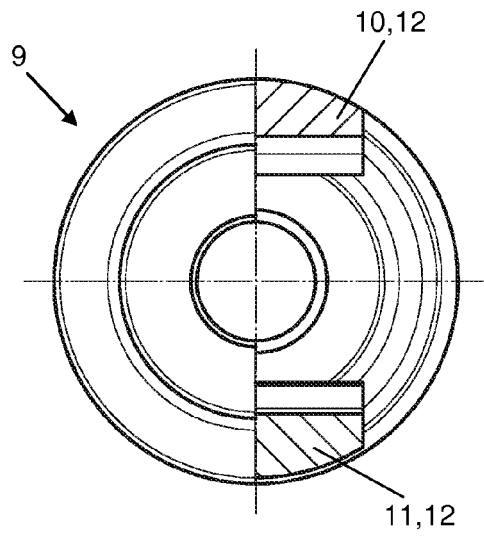


Fig. 5

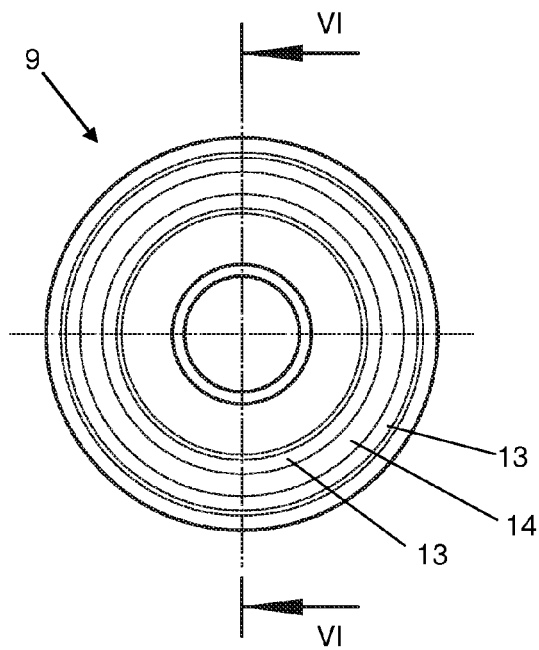
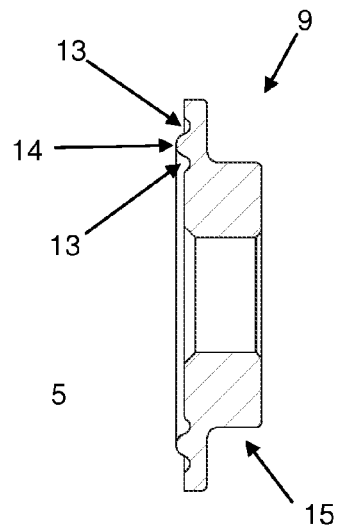


Fig. 6



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 29822258 U1 [0002]