



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2004 036 108 A1** 2006.02.16

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2004 036 108.8**

(22) Anmeldetag: **24.07.2004**

(43) Offenlegungstag: **16.02.2006**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **F01L 1/14** (2006.01)

(71) Anmelder:

**INA-Schaeffler KG, 91074 Herzogenaurach, DE**

(72) Erfinder:

**Galter, Dieter Horst, Dipl.-Ing., 90587 Veitsbronn, DE; Gröschel, Josef, 91327 Gößweinstein, DE**

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

**DE 43 24 756 C2**

**DE 199 57 772 A1**

**DE 195 15 284 A1**

**DE 103 32 981 A1**

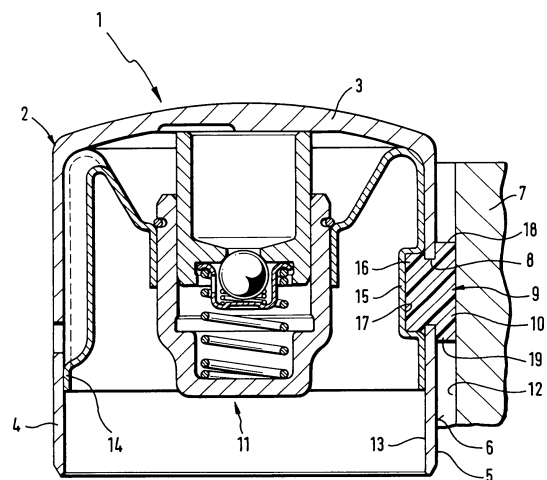
**DE 103 32 980 A1**

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

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

(54) Bezeichnung: **Periodisch beaufschlagbarer Stößel für einen Ventil- oder Pumpentrieb**

(57) Zusammenfassung: Vorgeschlagen ist ein periodisch beaufschlagbarer Stößel (1) für einen Ventiltrieb, mit einem hohlzylindrischen, an einer Stirnseite (2) durch einen Boden (3) verschlossenen Hemd (4), das über seinen Außenmantel (5) in einer Führungsbohrung (6) einer Umgebungs-konstruktion (7) anordenbar ist und eine Ausnehmung (8) mit einer darin positionierten Verdrehsicherung (9) aufweist, welche Verdrehsicherung (9) mit einem radial äußeren Abschnitt (10) das Hemd (4) überragt und dieser äußere Abschnitt (10) in einer die Führungsbohrung (6) schneidenden Längsnut (12) führbar ist, wobei an einem Innenmantel (13) des Hemdes (4) ein dünnwandiger Ring (14) umläuft, welcher im Bereich der Ausnehmung (8) eine Einformung (15) mit einem darin verlaufenden radial inneren Abschnitt (16) der Verdrehsicherung (9) aufweist und wobei die Verdrehsicherung (9) als direkt an der Ausnehmung (8) spritzgegossenes Kunststoffteil ausgebildet ist.



**Beschreibung****Aufgabenstellung**

## Gebiet der Erfindung

## Aufgabe der Erfindung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen periodisch beaufschlagbaren Stößel für einen Ventil- oder Pumpentrieb, mit einem hohlzylindrischen, an einer Stirnseite durch einen Boden verschlossenen Hemd, das über seinen Außenmantel in einer Führungsbohrung einer Umgebungsstruktur anordenbar ist und eine Ausnehmung mit einer darin positionierten Verdrehsicherung aufweist, welche Verdrehsicherung mit einem radial äußeren Abschnitt das Hemd überragt und dieser äußere Abschnitt in einer die Führungsbohrung schneidenden Längsnut führbar ist und wobei an einem Innenmantel des Hemdes ein dünnwandiger Ring umläuft, welcher im Bereich der Ausnehmung eine Einformung mit einem darin verlaufenden, radial inneren Abschnitt der Verdrehsicherung aufweist.

**[0005]** Aufgabe der Erfindung ist es daher, einen Stößel der vorgenannten Gattung zu schaffen, bei welchem die zitierten Nachteile beseitigt sind.

## Lösung der Aufgabe

**[0006]** Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass die Verdrehsicherung als direkt an der Ausnehmung spritzgegossenes Kunststoffteil ausgebildet ist.

**[0007]** Durch die somit direkt an der Ausnehmung spritzgießtechnisch angebrachte Verdrehsicherung sind die vorbeschriebenen Nachteile einfach beseitigt. Der durch die Einformung des Rings gebildete Hohlraum, gemeinsam mit der Ausnehmung, bildet quasi das eigentliche Werkzeug, die Form. Die Düse der Einrichtung zum Kunststoffspritzgießen wird direkt an der Ausnehmung des Hemdes angesetzt. Zweckmäßigerweise ist die Form des radial äußeren Abschnitts der Verdrehsicherung direkter Bestandteil des Düsenbereichs der Spritzeinrichtung. Ggf. kann auch eine separate Spritzform verwendet werden, welche nach dem eigentlichen Spritzvorgang entfernt wird.

## Stand der Technik

## Hintergrund der Erfindung

**[0002]** Ein derartiger Stößel mit Verdrehsicherung ist aus der Druckschrift MOT – „Motorelemente“ (2002), S. 37, herausgegeben bei der Anmelderin, vorbekannt. Die daraus ersichtliche Verdrehsicherung besteht aus einer Rollennadel, welche radial nach innen über einen am Innenmantel des Hemdes angeordneten, dünnwandigen Ring (Bleching) gehalten ist. Dieser Ring hat mehrere Funktionen. Beispielsweise dient er zur Begrenzung eines unterhalb des Bodens angeordneten Vorratsraumes für Hydraulikmittel und zur einfachen Ausbildung eines Kanals zur Zuleitung desgleichen. Des Weiteren dient dieser Ring als „Gegenhalter“ für die Verdrehsicherung radial nach innen.

**[0008]** Der Fachmann wird an dieser Stelle die ihm geläufigen, temperatur-, öl- und verschleißbeständigen Kunststoff-Formmassen zum Spritzgießen auswählen.

**[0003]** Beim Betrieb des Stößels besteht jedoch die Gefahr, dass die Rollennadel als Verdrehsicherung sukzessive radial nach innen wandert und das Blechteil ggf. sogar aufbiegt bzw. löst. Dies kann bei Anlage oder Nichtanlage der Rollennadel an dem Blechteil radial innen auftreten. Somit wäre ungünstigstenfalls eine ordnungsgemäße Verdrehsicherungsfunktion für den Stößel nicht mehr gewährleistet.

**[0009]** Die Ausnehmung kann nach einer Ausgestaltung der Erfindung fensterartig sein. Aufgrund des Einspritzens der Verdrehsicherung sind jedoch beliebige Formen denkbar und vorgesehen. Die Toleranzen der Ausnehmung können zudem entfeinert werden. Fertigungsbedingt evtl. vorhandener Grat ist ohne Bedeutung.

**[0004]** Auch wird festgestellt, dass durch die in die Ausnehmung des Hemdes eingepresste Verdrehsicherung unnötig Spannungen im Hemdbereich entstehen. Zudem muss im Bereich der Verdrehsicherung ggf. mit Leakage an Hydraulikmittel gerechnet werden. Außerdem muss die Ausnehmung mit sehr kleinen Toleranzen gefertigt und ein nach deren Herstellung vorhandener Grat aufwändig entfernt werden.

**[0010]** Dadurch, dass gemäß einer zweckmäßigen Konkretisierung der Erfindung die Einformung des Ringes zumindest abschnittsweise am Innenmantel des Hemdes über die Ausnehmung freisteht, ist zumindest ein hinterschnittener Bereich zum Einfließen des Kunststoffes geschaffen, durch welchen somit eine hervorragende Lagefixierung der Verdrehsicherung dargestellt ist.

**[0011]** Eine weitere Fixierung der Verdrehsicherung kann bei Bedarf über Maßnahmen an seinem radial äußeren Abschnitt realisiert werden. Es ist in Fortbildung der Erfindung vorgeschlagen, den äußeren Abschnitt der Verdrehsicherung mit zumindest einem die Ausnehmung überragenden Ansatz (in Umfangs- u./o. Axialrichtung) an dem Außenmantel des Hemdes überragen und anliegend zu lassen. Somit kann

der äußere Abschnitt auch derart gestaltet sein, dass er umlaufend über die Ausnehmung hinweg am Außenmantel des Hemdes anliegt. Es ist jedoch auch vorgesehen, den äußeren Abschnitt derart zu gestalten, dass er einfach gesagt „kleiner“ als die Ausnehmung ist und somit definitiv nicht über diese hinaussteht.

**[0012]** Aufgrund der direkt an der Ausnehmung spritzgegossenen Verdrehsicherung entfällt das im Stand der Technik übliche Handling für die Rollennadel oder ähnliches. Zugleich wird festgestellt, dass die spritzgegossene Verdrehsicherung quasi spannungsfrei im Hemd verläuft. Außerdem sind zumindest im Spritzbereich an der Ausnehmung Öllecken vermieden.

**[0013]** Als Stößel kommen insbesondere solche in Frage, die wegen einer in Nockenauswanderungsrichtung gesehen zylindrischen Anlauffläche verdrehsichert werden müssen. Ein Einsatz ist denkbar und vorgesehen als Tassen- oder Rollenstößel in einem Ventiltrieb einer Brennkraftmaschine. Jedoch ist auch eine Anwendung als ein mit einem Nocken oder Exzenter kommunizierender Stößel in einem Pumpentrieb zur Förderung von Kraftstoff, Schmiermittel wer ähnlichem denkbar.

**[0014]** Im Falle eines Einsatzes als Tassen- oder Rollenstößel kann dieser mit einer hydraulischen Spielausgleichseinrichtung an sich bekannter Bauart versehen sein. Außerdem kann der Stößel als auf unterschiedliche Nockenhübe umschaltbar dargestellt sein. Zudem ist es auch denkbar und vorgesehen, auf den Ring vollständig zu verzichten.

#### Kurze Beschreibung der Zeichnung

**[0015]** Die Erfindung ist zweckmäßigerweise anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigt die einzige Figur einen Stößel, hier einen Tassenstößel für einen Ventiltrieb einer Brennkraftmaschine, im Längsschnitt.

#### Ausführungsbeispiel

#### Ausführliche Beschreibung der Zeichnung

**[0016]** Die Figur offenbart einen als Tassenstößel ausgebildeten Stößel **1** für einen Ventiltrieb einer Brennkraftmaschine. Der Stößel **1** besteht aus einem hohlzylindrischen Hemd **4**. Dieses ist an einer Stirnseite **2** durch einen in Auswanderungsrichtung eines nicht dargestellten Nockens zylindrisch ausgewölbten Boden **3** verschlossen. Über seinen Außenmantel **5** verläuft das Hemd **4** in einer Führungsbohrung **6** einer Umgebungsstruktur **7** (Zylinderkopf). Des weiteren ist zu erkennen, dass im Hemd **4** wenigstens eine, hier fensterartige Ausnehmung **8** appliziert ist. In dieser verläuft eine nachfolgend näher

erläuterte, spritzgegossene Verdrehsicherung **9**. Diese ist über ihren radial äußeren Abschnitt **10** in einer Längsnut **12** der Führungsbohrung **6** aufgenommen.

**[0017]** An einem Innenmantel **13** hat das Hemd **4** einen weitestgehend anliegenden, dünnwandigen und umlaufenden Ring **14**, vorzugsweise aus Blech. Dieser Ring **14** ist im Bereich der Verdrehsicherung **9** mit einer Einformung **15** versehen. Zweckmäßigerweise überragt diese Einformung **15** eine Höhe der Ausnehmung **8**. Vorteilhaft kann es (in den meisten Fällen) sein, dass die Einformung **15** sich auch in Umfangsrichtung über die Ausnehmung **8** hinaus erstreckt. Dabei besteht die Verdrehsicherung **9** aus direkt an der Ausnehmung **8** spritzgegossenem Kunststoff. Dieser füllt somit mit seinem radial inneren Abschnitt **16** vollständig den durch die Einformung **15** und Ausnehmung **8** gebildeten Hohlraum **17** aus. Dadurch, dass, wie genannt, die Einformung **15** zumindest in Höhenrichtung über die Ausnehmung **8** hinaussteht, sind Hinterschneidungen für die Formmasse gegeben. Somit ist eine hervorragende Lagesicherung der Verdrehsicherung **9** geschaffen.

**[0018]** Ein radial äußerer Abschnitt **10** der Verdrehsicherung **9** verläuft mit seinem zu der Längsnut **12** komplementären Außenmantel **18** zum Zwecke einer Verdrehsicherung des Stößels **1** direkt in der Längsnut **12**.

**[0019]** Zur Herstellung der Verdrehsicherung aus Kunststoff wird die Düse der Spritzgießvorrichtung vorteilhafterweise direkt an die Ausnehmung **8** angesetzt. Die Form des radial äußeren Abschnitts **10**, mit seinen eventuell über die Höhe der Ausnehmung **8** hinausstehenden Ansätzen **19**, wird durch die Düse vorgehalten. Ggf. kann auch ein separates Werkzeug appliziert werden, was nach dem eigentlichen Spritzgießvorgang entfernt wird.

**[0020]** Die eingespritzte Verdrehsicherung **9** sitzt hervorragend ortsfest in dem Hemdbereich und führt nicht mehr, wie im eingangs beschriebenen Stand der Technik zu verzeichnen, ungünstigstenfalls zu einem Aufweiten bzw. Lösen des Ringes **14**. Außerdem werden im Bereich der Ausnehmung **8** keine unnötigen Spannungen in das Hemd **4** eingebracht.

**[0021]** Vorteilhafterweise ist der Stößel **1** bei seinem Einsatz in einem Ventiltrieb einer Brennkraftmaschine mit einer nicht näher zu beschreibenden, hydraulischen Spielausgleichseinrichtung **11** versehen.

#### Bezugszeichenliste

<b>1</b>	Stößel
<b>2</b>	Stirnseite
<b>3</b>	Boden
<b>4</b>	Hemd
<b>5</b>	Außenmantel

6	Führungsbohrung
7	Umgebungs konstruktion
8	Ausnehmung
9	Verdrehsicherung
10	Abschnitt
11	hydraulische Spielausgleichseinrichtung
12	Längsnut
13	Innenmantel
14	Ring
15	Einformung
16	Abschnitt
17	Hohlraum
18	Außenmantel
19	Ansatz

### Patentansprüche

1. Periodisch beaufschlagbarer Stößel (1) für einen Ventil- oder Pumpentrieb, mit einem hohlzylindrischen, an einer Stirnseite (2) durch einen Boden (3) verschlossenen Hemd (4), das über seinen Außenmantel (5) in einer Führungsbohrung (6) einer Umgebungs konstruktion (7) anordenbar ist und eine Ausnehmung (8) mit einer darin positionierten Verdrehsicherung (9) aufweist, welche Verdrehsicherung (9) mit einem radial äußeren Abschnitt (10) das Hemd (4) überragt und dieser äußere Abschnitt (10) in einer die Führungsbohrung (6) schneidenden Längsnut (12) führbar ist und wobei an einem Innenmantel (13) des Hemdes (4) ein dünnwandiger Ring (14) umläuft, welcher im Bereich der Ausnehmung (8) eine Einformung (15) mit einem darin verlaufenden, radial inneren Abschnitt (16) der Verdrehsicherung (9) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verdrehsicherung (9) als direkt an der Ausnehmung (8) spritzgegossenes Kunststoffteil ausgebildet ist.

2. Stößel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Einformung (15) des Ringes (14) zumindest abschnittsweise am Innenmantel (13) des Hemdes (4) über die Ausnehmung (8) freisteht, wobei der radial innere Abschnitt (16) der Verdrehsicherung (9) zumindest nahezu vollständig einen durch die Einformung (15) und die Ausnehmung (8) begrenzten Hohlraum (17) hinaus ausfüllt.

3. Stößel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine Form des radial äußeren Abschnitt (10) der Verdrehsicherung (9) mit seinem zu der Längsnut (12) komplementären Außenmantel (18) durch eine separate Spritzform oder am Düsenbereich des Spritzaggregats vorgehalten ist.

4. Stößel nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der äußere Abschnitt (10) der Verdrehsicherung (9) mit zumindest einem die Ausnehmung (8) überragenden Ansatz (19) an dem Außenmantel (5) des Hemdes (4) anliegt oder dass der äußere Abschnitt (10) der Verdrehsicherung (9) die Kontur der Ausnehmung (8) nicht überragt bzw. zu-

mindest abschnittsweise kleiner als diese ist.

5. Stößel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Boden (3) des Stößels (1) in Auswanderungsrichtung eines auflaufenden Nockens oder Exzenters zylindrisch ausgewölbt dargestellt ist.

6. Stößel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Stößel (1), im Fall dessen Einsatzes in einem Ventiltrieb, als Tassen- oder Rollenstößel ausgebildet und wahlweise schaltbar dargestellt ist.

7. Stößel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausnehmung (8) fensterartig ist.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

