



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**15.01.2014 Patentblatt 2014/03**

(51) Int Cl.:  
**B60R 22/46 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **13179282.2**

(22) Anmeldetag: **05.08.2013**

(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: **Metalsa Automotive GmbH**  
**51702 Bergneustadt (DE)**

(72) Erfinder: **Kern, Alexander**  
**51597 Morsbach (DE)**

(74) Vertreter: **Kalkoff & Partner**  
**Patentanwälte**  
**Martin-Schmeisser-Weg 3a-3b**  
**44227 Dortmund (DE)**

(30) Priorität: **19.10.2012 EP 12007233**  
**16.07.2013 EP 13176726**

(54) **Aktivierungseinheit für ein Sicherungssystem eines Kraftfahrzeuges**

(57) Die Erfindung betrifft eine Aktivierungseinheit für ein Sicherungssystem eines Kraftfahrzeuges, mit einem pyrotechnischen Gasgenerator sowie einer mit dem pyrotechnischen Gasgenerator in Wirkverbindung befindlichen Antriebseinheit zur Umwandlung des bei einer Aktivierung des Gasgenerators austretenden Gasstroms in eine Rotationsbewegung einer mit dem Sicherheits-

system verbindbaren Rotorwelle. Um eine Aktivierungseinheit bereit zu stellen, welche besonders kompakt aufgebaut ist und dabei eine hohe Antriebsleistung aufweist, ist vorgesehen, dass die Antriebseinheit eine in Strömungsrichtung des austretenden Gases angeordnete Düse mit mindestens einem Strömungskanal zur Lenkung des Gasstroms auf ein mit der Rotorwelle verbundenes Schaufelrad aufweist.

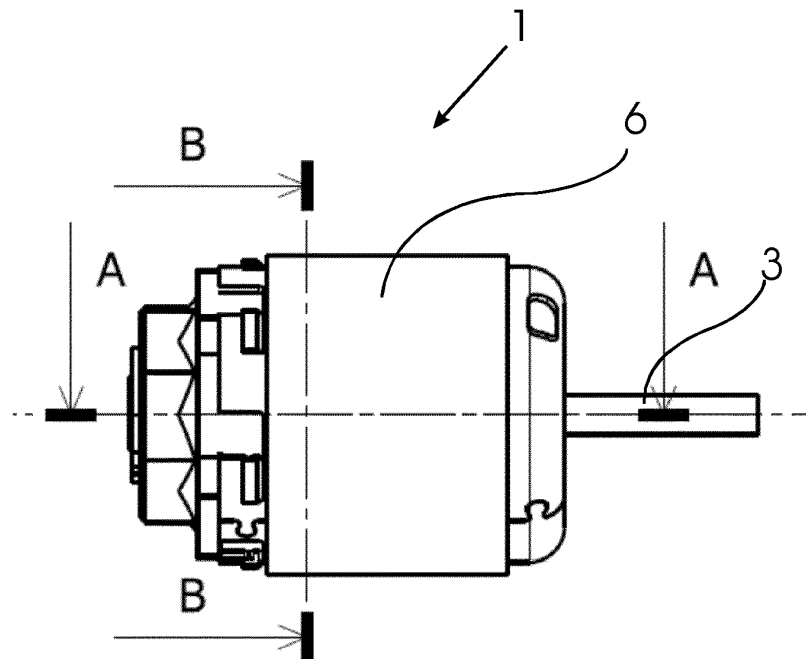


Fig. 1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Aktivierungseinheit für ein Sicherungssystem eines Kraftfahrzeuges, mit

- einem pyrotechnischen Gasgenerator sowie
- einer mit dem pyrotechnischen Gasgenerator in Wirkverbindung befindlichen Antriebseinheit zur Umwandlung des bei einer Aktivierung des Gasgenerators austretenden Gasstroms in eine Rotationsbewegung einer mit dem Sicherheitssystem verbindbaren Rotorwelle.

**[0002]** Das ständig steigende Sicherheitsbedürfnis der Fahrzeugnutzer hat dazu geführt, dass die Fahrzeughersteller in ihren modernen Kraftfahrzeugen mittlerweile eine Vielzahl von Sicherungssystemen verbauen, welche bei einem Unfall dazu dienen, Verletzungen der Fahrzeuginsassen zu vermeiden, bzw. deren Schweregrad zu minimieren.

**[0003]** Für die Wirkungsweise eines Großteils der sensorgesteuerten Sicherungssysteme ist es dabei jedoch erforderlich, dass diese nach ihrer Aktivierung in einem Zeitraum von nur wenigen zehntel Sekunden ihre vollständige Schutzwirkung entfalten, so dass unmittelbar der gewünschte Insassenschutz bereit steht. Bekannte Sicherungssysteme mit kurzen Reaktionszeiten sind bspw. Airbags, Gurtstraffer oder aufstellbare Überrollbügel bei Cabrio-Fahrzeugen. Ihre Aktivierung zu Beginn eines Unfalls bewirkt eine unmittelbare Einstellung der Sicherungslage des jeweiligen Sicherungssystems.

**[0004]** Um im Gefahrenfall eine sofortige Aktivierung der Sicherungssysteme mit den geforderten kurzen Reaktionszeiten zu gewährleisten, werden vermehrt pyrotechnische Gasgeneratoren verwendet, welche nach ihrer Aktivierung unmittelbar einen Gasstrom erzeugen, dessen Expansionsdruck neben der Befüllung eines Airbags auch zur Erzeugung einer Verlagerungsbewegung eines Sicherungssystems genutzt werden kann. Zur Umwandlung des bei der Auslösung des Gasgenerators austretenden Gasstroms in eine von einem Sicherungssystem nutzbare Rotationsbewegung ist es bspw. bereits bekannt, den Gasstrom derart umzuleiten, dass eine mit einem Sicherungssystem verbindbare Rotorwelle der Aktivierungseinheit in eine Rotationsbewegung versetzt wird.

**[0005]** Bekannte Aktivierungseinheiten weisen jedoch den Nachteil auf, dass die erzeugbare Rotationsbewegung sowie das Antriebsmoment nur begrenzt sind, bzw. großvolumige pyrotechnische Gasgeneratoren verwendet werden müssen, um an der Rotorwelle die zur Verstellung des Sicherungssystems erforderliche Antriebsleistung bereitstellen zu können.

**[0006]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Aktivierungseinheit bereit zu stellen, welche besonders kompakt aufgebaut ist und dabei eine hohe Antriebsleistung aufweist.

**[0007]** Die Erfindung löst die Aufgabe durch eine Ak-

tivierungseinheit mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

**[0008]** Kennzeichnend für die erfindungsgemäße Aktivierungseinheit ist, dass die Antriebseinheit, welche in Strömungsrichtung des austretenden Gaststroms dem Gasgenerator nachgeschaltet ist und welche zur Umwandlung des bei einer Aktivierung des Gasgenerators austretenden Gasstroms in eine Rotationsbewegung der Rotorwelle dient, eine in Strömungsrichtung des austretenden Gases angeordnete Düse mit mindestens einem Strömungskanal zur Lenkung des Gasstroms auf ein mit der Rotorwelle verbundenes Schaufelrad aufweist.

**[0009]** Durch die Verwendung einer Düse wird der durch den Strömungskanal der Düse hindurchtransportierte Gasstrom in genau vorbestimmter Weise auf das mit der Rotorwelle verbundene Schaufelrad geleitet, so dass eine optimale Umwandlung des Expansionsdrucks in eine Rotationsbewegung möglich ist. Die Ausgestaltung und Ausrichtung des Strömungskanals der Düse ist dabei u. a. an die Geometrie der Schaufeln des Schaufelrads anpassbar, so dass insgesamt ein besonders hoher Wirkungsgrad erzielt werden kann. Darüber hinaus erlaubt die Verwendung einer Düse in Abhängigkeit von der Düsengeometrie eine Beschleunigung des Gasstroms in Richtung auf das Schaufelrad, so dass die Umsetzung des Expansionsdrucks in eine Bewegungsenergie in dieser Weise gegenüber einer düsenfreien Verwendung des Gasstroms einen höheren Wirkungsgrad aufweist. Insbesondere erlaubt die Verwendung einer Düse die Erzeugung einer hohen Umdrehungszahl sowie eines hohen Drehmoments, welches zum Antrieb der an die Rotorwelle anschließbaren Sicherungssysteme genutzt werden kann. Besonders vorteilhaft ist dabei die Verwendung einer Düsengeometrie, bei der der austretende Gasstrom auf Überschall beschleunigt wird, wodurch ein besonders hohes Antriebsmoment an der Rotorwelle erzeugt werden kann.

**[0010]** Die Ausgestaltung der Düse, insbesondere die Ausgestaltung des Strömungskanals, kann grundsätzlich in beliebiger Weise erfolgen. Einen Einflussfaktor stellt dabei u. a. die Geometrie der Schaufeln des Schaufelrads dar, welches die Rotorwelle antreibt. Nach einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist jedoch vorgesehen, dass der Strömungskanal einen gebogenen, insbesondere schraubenlinienförmigen Verlauf aufweist. Bei einer entsprechenden Ausgestaltung des Strömungskanals besteht die Möglichkeit, die Antriebseinheit besonders kompakt auszugestalten, wobei der Strömungskanal trotzdem aufgrund seiner schraubenlinienförmig gewundenen Ausgestaltung eine ausreichende Länge aufweist, um das durch den Strömungskanal zu transportierende gasförmige Medium in der gewünschten Weise zu beschleunigen. Die gebogene, insbesondere schraubenlinienförmige Ausgestaltung des Strömungskanals erlaubt dabei die Herstellung von Düsen, welche eine ausreichende Strömungskanallänge aufweisen und gleichzeitig, in Längsachsenrichtung der

Rotorwelle betrachtet, eine kompakte Ausgestaltung der Aktivierungseinheit zulassen.

**[0011]** Die Ausgestaltung des Strömungskanals kann, wie bereits an obiger Stelle erläutert, unter Berücksichtigung der gewünschten Beschleunigung und Lenkung des Gasstroms, in beliebiger Weise ausgestaltet werden. Nach einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist jedoch vorgesehen, dass der Strömungskanal nach Art einer Lavaldüse ausgebildet ist. Der Strömungskanal weist dabei zunächst einen konvergenten und anschließend einen divergenten Querschnitt auf, wobei das den Strömungskanal durchströmende Gas auf Überschallgeschwindigkeit beschleunigt wird. Hierdurch lässt sich ein besonders hoher Wirkungsgrad mit einem hohen Moment an der Rotorwelle erzeugen. Bei einem gebogenen, bzw. gekrümmten Verlauf wird die Querschnittsfläche senkrecht zur Strömungsrichtung nach einem engsten, kritischen Querschnitt in Richtung der Strömung größer, ohne dabei einen zu geringen Krümmungsradius des Strömungskanals zu unterschreiten, bzw. einen maximal geeigneten Öffnungswinkel zu überschreiten.

**[0012]** Die Ausbildung des Strömungskanals an der Düse ist grundsätzlich in beliebiger Weise herstellbar, so kann die Düse bspw. durch einen Grundkörper gebildet sein, der stromabwärts von dem Gasgenerator angeordnet ist und einen oder mehrere Strömungskanäle mit einem frei wählbaren Querschnitt aufweist. Denkbar ist bspw. eine Herstellung der Düse, bei der der Strömungskanal in dem Bereich zwischen einem Innen- und einem Außenrohr gebildet ist, welche in den sich berührenden Flächen mit entsprechenden Konturen versehen sind. Ferner besteht die Möglichkeit, ein Gehäuse, das mit einer Innenfläche auch zur Bildung einer Lavaldüse genutzt werden kann, in einer besonders leichten Form aus einem gewickelten Faserverbundkunststoffrohr oder kostengünstig aus einem Metallrohr zu bilden.

**[0013]** Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist jedoch vorgesehen, dass der Strömungskanal durch eine in eine Umfangsfläche eines Düsenkörpers eingebrachte Nut und durch eine den Düsenkörper im Bereich der Nut umgebende Düsenkörperhülle gebildet ist. Gemäß dieser Ausgestaltung der Erfindung weist die Düse zunächst einen Düsenkörper, bspw. einen zylindrischen Grundkörper auf, welcher an seiner Umfangsfläche eine Nut aufweist, die einen Teil des Strömungskanals bildet. Abgegrenzt wird der Strömungskanal in dem den Grundkörper umgebenden Bereich durch eine Düsenkörperhülle, deren Innenwand im Bereich der Nut gemeinsam mit der Nutfläche den Strömungskanal bildet.

**[0014]** Diese Ausgestaltung der Düse lässt sich in besonders einfacher und kostengünstiger Weise herstellen. Die Anzahl der Strömungskanäle lässt sich dabei in einfacher Weise über die Anzahl der Nuten festlegen. Zur Bildung der Düse ist es lediglich erforderlich, den mit Nuten versehenen Grundkörper mit der Düsenkörperhülle zu versehen. Besonders vorteilhafterweise ist dabei die Nut schraubenlinienförmig gewandelt an der Um-

fangsfläche des Düsenkörpers, bspw. dem zylindrischen Grundkörper, ausgebildet. Hierdurch kann eine einfache Lenkung des Gasstroms erreicht werden, bei der dieser in optimaler Weise auf die Schaufeln des Schaufelrades auftrifft und so zu einem hohen Wirkungsgrad beiträgt.

**[0015]** Die Anzahl der Strömungskanäle ist dabei grundsätzlich frei wählbar. Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung sind mindestens zwei, bevorzugt vier Strömungskanäle benachbart zueinander angeordnet. Hierdurch wird ein besonders hoher Wirkungsgrad der Aktivierungseinheit erreicht, wobei neben einer hohen Umdrehungszahl gleichzeitig auch ein hohes Drehmoment an der Rotorwelle erzeugt wird. Die Ausrichtung der Strömungskanäle erfolgt dabei gleichmäßig verteilt im Abstand zu einander, um so eine hohe Wirkung zu erzielen.

**[0016]** Der Düsenkörper, bspw. der zylindrische Grundkörper, welcher die für die Strömungskanäle vorgesehenen Nuten aufweist und in eine Düsenhülle eingebracht ist, kann grundsätzlich aus einem beliebigen Material gebildet sein. Nach einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist jedoch vorgesehen, dass der Düsenkörper aus einem Kunststoff, insbesondere im Spritzgussverfahren hergestellt ist. Die Verwendung eines Kunststoffs zur Herstellung des Düsenkörpers erlaubt es, diesen besonders kostengünstig herzustellen. Dabei ist es möglich, den Strömungskanal bereits im Herstellungsverfahren des Düsenkörpers auszubilden, so dass auf eine weitere Nachbearbeitung verzichtet werden kann. Hierdurch können die Herstellungskosten in ergänzender Weise gesenkt werden.

**[0017]** Die Ausgestaltung der Düsenkörperhülle zur Bildung eines abgeschlossenen Strömungskanals, im Falle der Verwendung eines Düsenkörpers mit umfangseitig angeordneten Nuten, ist ebenfalls grundsätzlich frei wählbar. So kann die Düsenkörperhülle als separate Hülle ausgestaltet sein, welche coaxial zu dem mit Nuten versehenen Grundkörper angeordnet ist, so dass der Strömungskanal durch die Nutflächen sowie die in diesem Bereich angeordnete Innenfläche der Düsenkörperhülle gebildet ist. Nach einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist jedoch vorgesehen, dass die Düsenkörperhülle durch einen Abschnitt eines Gehäuses der Aktivierungseinheit gebildet ist. Gemäß dieser Ausgestaltung der Erfindung ist der Düsenkörper derart innerhalb des Gehäuses der Aktivierungseinheit angeordnet, dass eine Innenwand des Gehäuses gemeinsam mit dem Düsenkörper die Düse bildet. Der Strömungskanal ist in diesem Fall durch die im Bereich der Nut angeordnete Innenfläche des Gehäuses abgegrenzt. Diese Ausgestaltung erlaubt eine besonders kompakte Herstellung der Aktivierungseinheit, wobei zudem aufgrund der Möglichkeit, auf ein separates Bauelement zu verzichten, die Herstellungskosten der Aktivierungseinheit besonders gering sind.

**[0018]** An dem Düsenkörper sind einer oder mehrere Strömungskanäle ausgebildet, wobei der Düsenkörper derart in der Aktivierungseinheit angeordnet ist, dass im

Falle einer Aktivierung des Gasgenerators eine zuverlässige Lenkung des Gasstroms auf die Schaufeln des Schaufelrades gewährleistet ist. Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Düsenkörper darüber hinaus zur drehbaren Lagerung der Rotorwelle ausgebildet ist. Gemäß dieser Ausgestaltung der Erfindung kann die Rotorwelle einseitig an dem Düsenkörper gelagert werden, so dass auf zusätzliche Lagerungsmittel verzichtet werden kann. Dies erlaubt es, die Aktivierungseinheit besonders kompakt sowie kostengünstig auszugestalten.

**[0019]** Wie der Düsenkörper, so kann auch das Gehäuse grundsätzlich aus einem beliebigen Material gebildet sein. Nach einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist jedoch vorgesehen, dass das Gehäuse als Druckgussgehäuse aus Kunststoff oder als Metallgussteil gebildet ist. Das entsprechend ausgebildete Gehäuse lässt sich besonders einfach und kostengünstig herstellen und weist dabei darüber hinaus die für den Betrieb notwendige Druckfestigkeit auf.

**[0020]** Die Ausgestaltung des Schaufelrades, insbesondere die Form der Schaufeln, kann grundsätzlich in Abhängigkeit von dem erforderlichen Antriebsmoment sowie der erforderlichen Antriebsdrehzahl frei gewählt werden. Neben turbinenartigen Schaufeln sind dabei grundsätzlich beliebige Schaufelgeometrien einsetzbar. Nach einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist jedoch vorgesehen, dass die Schaufeln zur radialen Anströmung ausgebildet sind. Durch diese Ausgestaltung der Erfindung kann ein besonders hohes Antriebsmoment erreicht werden, wobei die Strömungskanäle derart ausgebildet sind, dass sie eine entsprechend radiale Anströmung des Schaufelrades bewirken.

**[0021]** Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachstehend mit Bezug auf die Zeichnungen erläutert. In den Zeichnungen zeigen

- Fig. 1 eine Seitenansicht einer Aktivierungseinheit mit einer antreibbaren Rotorwelle;  
 Fig. 2 eine Ansicht eines Schnitts entlang der Schnittlinie A-A von Figur 1;  
 Fig. 3 eine Ansicht der Aktivierungseinheit von Figur 1 ohne Gehäuse und  
 Fig. 4 eine Ansicht eines Schnitts entlang der Schnittlinie B-B von Figur 1.

**[0022]** Die in den Figuren 1 bis 4 dargestellte Aktivierungseinheit weist ein zylinderförmiges Gehäuse 6 auf, innerhalb dessen ein Gasgenerator 4 über einen Gehäusedeckel 14 mit dem Gehäuse 6 verbunden ist.

**[0023]** Die Aktivierungseinheit 1 weist ferner eine Antriebseinheit 2 auf, welche zur Umwandlung des bei einer Aktivierung des Gasgenerators 4 auftretenden Gasstroms in eine Rotationsbewegung einer Rotorwelle 3 ein mit der Rotorwelle 3 verbundenes Schaufelrad 9 sowie eine aus einem Düsenkörper 5 und dem Gehäuse 6 gebildete Düse zur Lenkung des bei einer Aktivierung des Gasgenerators 4 auftretenden Gasstroms auf das

Schaufelrad 9 aufweist. Der topfförmig ausgebildete Düsenkörper 5, welcher abschnittsweise coaxial zum Gasgenerator 4 angeordnet ist, weist an seiner äußeren Umfangsfläche schraubenlinienförmig verlaufende Nuten 7 auf. Coaxial zum Düsenkörper 5 ist ein Abschnitt der Gehäuseinnenwand 12 derart angeordnet, dass er gemeinsam mit den Nuten 7 die Strömungskanäle 13 bildet, durch welche das aus dem Gasgenerator 2 austretende Expansionsgas auf die Schaufeln 10 des Schaufelrades 9 geleitet wird.

**[0024]** Die Form der Nuten 7 ist dabei nach Art einer Lavaldüse gebildet, wobei sich die Nut 7 bis zu einer Engstelle 8 verjüngt und sich anschließend wieder aufweitet. Durch diese Geometrie der Strömungskanäle 13 wird das aus dem Gasgenerator 2 austretende Gas auf Überschallgeschwindigkeit beschleunigt und auf die Schaufeln 10 des Schaufelrades 9 geleitet, wodurch dieses in Drehung versetzt wird, so dass an der Rotorwelle 3 ein Antriebsmoment bereitsteht.

**[0025]** Der Düsenkörper 5 ist als Spritzgussteil hergestellt und dient darüber hinaus mit einem Lager 11 zur Lagerung der Rotorwelle 3. Das aus Druckguss hergestellte druckstabile Gehäuse 6 der Aktivierungseinheit 1 gewährleistet eine hohe Funktionssicherheit im Falle einer Aktivierung des Gasgenerators 4.

#### Bezugszeichenliste

#### [0026]

- |    |                     |
|----|---------------------|
| 1  | Aktivierungseinheit |
| 2  | Antriebseinheit     |
| 3  | Rotorwelle          |
| 4  | Gasgenerator        |
| 5  | Düsenkörper         |
| 6  | Gehäuse             |
| 7  | Nut                 |
| 8  | Verjüngung          |
| 9  | Schaufelrad         |
| 10 | Schaufel            |
| 11 | Lager               |
| 12 | Gehäuseinnenwand    |
| 13 | Strömungskanal      |
| 14 | Gehäusedeckel       |

#### Patentansprüche

1. Aktivierungseinheit für ein Sicherungssystem eines Kraftfahrzeuges, mit
  - einem pyrotechnischen Gasgenerator (4) sowie
  - einer mit dem pyrotechnischen Gasgenerator (4) in Wirkverbindung befindlichen Antriebseinheit (2) zur Umwandlung des bei einer Aktivierung des Gasgenerators (4) austretenden Gasstroms in eine Rotationsbewegung einer mit

dem Sicherheitssystem verbindbaren Rotorwelle (3)

**dadurch gekennzeichnet, dass**

die Antriebseinheit (2) eine in Strömungsrichtung des austretenden Gases angeordnete Düse mit mindestens einem Strömungskanal (13) zur Lenkung des Gasstroms auf ein mit der Rotorwelle (3) verbundenes Schaufelrad (9) aufweist.

5

den Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schaufelrad (9) zur radialen Anströmung ausgebildet ist.

10

2. Aktivierungseinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Strömungskanal (13) einen gebogenen, insbesondere schraubenlinienförmigen Verlauf aufweist.

15

3. Aktivierungseinheit nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Strömungskanal (13) nach Art einer Lavaldüse ausgebildet ist.

4. Aktivierungseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Strömungskanal (13) durch eine in eine Umfangsfläche eines Düsenkörpers (5) eingebrachte Nut (7) und durch eine den Düsenkörper (5) im Bereich der Nut (7) umgebende Düsenkörperhülle (6) gebildet ist.

20

25

5. Aktivierungseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nut (7) schraubenlinienförmig gewandelt an der Umfangsfläche des Düsenkörpers (5) verläuft.

30

6. Aktivierungseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens zwei, bevorzugt vier Strömungskanäle (13) benachbart zueinander angeordnet sind.

35

7. Aktivierungseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Düsenkörper (5) aus einem Kunststoff, insbesondere im Spritzgussverfahren hergestellt ist.

40

8. Aktivierungseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Düsenkörperhülle durch einen Abschnitt eines Gehäuses (6) der Aktivierungseinheit (1) gebildet ist.

45

9. Aktivierungseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Düsenkörper (5) zur drehbaren Lagerung der Rotorwelle (3) ausgebildet ist.

50

10. Aktivierungseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (6) als Druckgussgehäuse aus Kunststoff oder als Metallgussteil gebildet ist.

55

11. Aktivierungseinheit nach einem der vorhergehenden

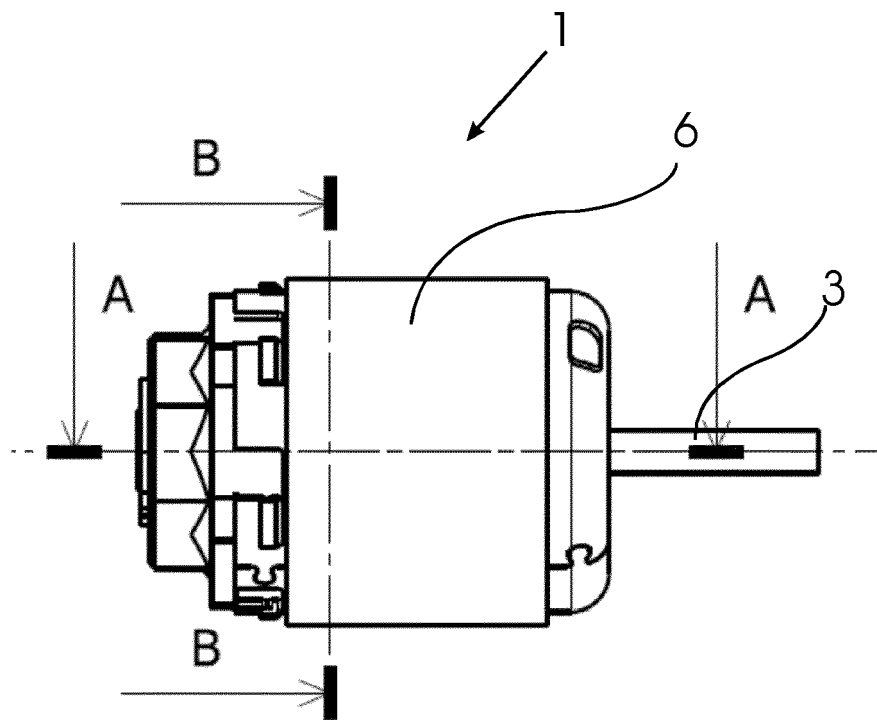


Fig. 1

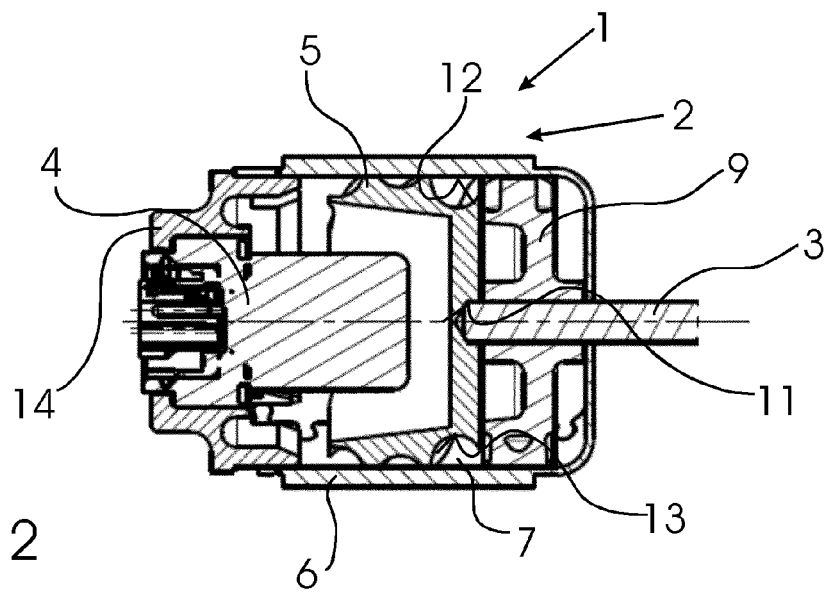


Fig. 2

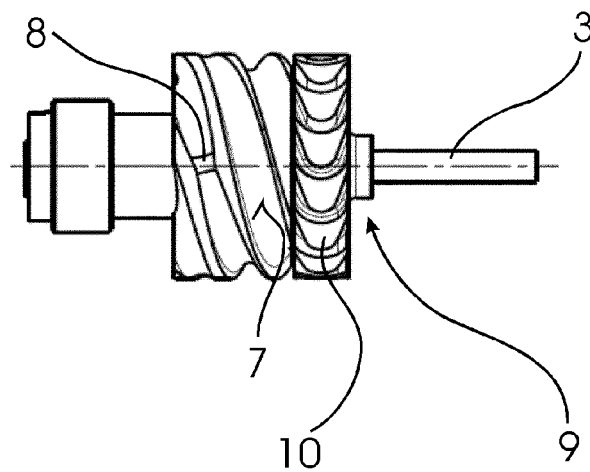


Fig. 3

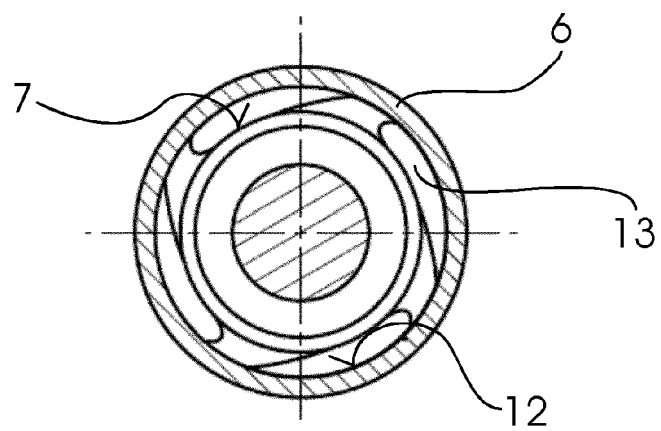


Fig. 4



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 13 17 9282

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 28 14 487 A1 (REPA FEINSTANZWERK GMBH) 11. Oktober 1979 (1979-10-11) * das ganze Dokument *	1,9	INV. B60R22/46
A	GB 2 314 755 A (AUTOLIV DEV [SE]) 14. Januar 1998 (1998-01-14) * Abbildung 2 *	1,9	
A	DE 36 06 021 A1 (ERNST HANS HELLMUT) 27. August 1987 (1987-08-27) * Abbildung 1 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B60R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Berlin		Abschlußdatum der Recherche 25. September 2013	Prüfer Schäfer, Arnold
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 13 17 9282

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

25-09-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2814487 A1	11-10-1979	AU 4555479 A	18-10-1979
		DE 2814487 A1	11-10-1979
		FR 2421629 A2	02-11-1979
		GB 2019197 A	31-10-1979
		IT 1162516 B	01-04-1987
		JP S54142730 A	07-11-1979
		SE 7902842 A	05-10-1979
		US 4230288 A	28-10-1980
-----			
GB 2314755 A	14-01-1998	KEINE	
-----			
DE 3606021 A1	27-08-1987	KEINE	
-----			

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82