



(11)

EP 2 186 605 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
04.03.2015 Patentblatt 2015/10

(51) Int Cl.:
B25B 27/02 (2006.01) B25B 27/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09013254.9**

(22) Anmeldetag: **21.10.2009**

(54) Ausziehkupplung für Einspritzdüsen

Extendable coupling for injection nozzles

Couplage d'extraction pour buses d'injection

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**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 SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **14.11.2008 DE 202008015153 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.05.2010 Patentblatt 2010/20

(73) Patentinhaber: **Klann Spezial-Werkzeugbau
GmbH
78166 Donaueschingen (DE)**

(72) Erfinder:
• **Sjösten, Thomas
78166 Donaueschingen (DE)**
• **Baur, Stefan
78166 Donaueschingen/Pföhren (DE)**

(74) Vertreter: **Binner, Bernhard et al
Neymeyer Patentanwaltskanzlei
Haselweg 20
78052 Villingen-Schwenningen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-U1- 20 210 759 DE-U1-202004 006 602
DE-U1-202004 009 755 US-A- 3 529 497**

EP 2 186 605 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Ausziehkupplung mit einem Grundkörper für eine in einem Zylinderkopf sitzende Einspritzdüse, welche einerseits mit einer Zugvorrichtung und andererseits mit einem Außengewinde eines Kopfteils der Einspritzdüse koppelbar ist.

[0002] Vorrichtungen zum Ausziehen von Einspritzdüsen sind gemeinhin aus dem Stand der Technik bekannt. Hierzu sei beispielhaft auf die beiden Druckschriften DE 20 2004 009 755 U1 und die DE 20 2004 006 602 U1 verwiesen.

[0003] Bei der Vorrichtung der DE 20 2004 009 755 U1 zum Ausziehen einer auch als Düsenstock bezeichneten Einspritzdüse ist eine Zugvorrichtung mit einem Stützzylinder vorgesehen. Zwischen dem Stützzylinder und einem auf den Zylinderkopf aufgesetzten Ventildeckel ist ein separater, geteilter Stützring vorgesehen, dessen Ringabschnitte im Umgebungsbereich des Düsenstockes einzeln auf den Ventildeckel aufsetzbar sind. Als Ausziehvorrichtung ist beim Gegenstand der DE 20 2004 009 755 U1 eine Zugspindel beschrieben, welche einerseits im Zusammenwirken mit einer Zugmutter und dem Stützzylinder ein Ausziehen der Einspritzdüse bewirkt. Andererseits kann eine solche Zugspindel auch Bestandteil eines Hydraulikzylinders sein, durch welchen dementsprechend größere Ausziehkräfte aufbringbar sind. Als Ausziehkupplung zur Kopplung dieser Gewindespindel mit der Einspritzdüse weist die Gewindespindel zur Einspritzdüse hin ein Montagegewinde auf, welches nach dem Entfernen des elektrischen Anschlussteils der Einspritzdüse in ein entsprechendes Innengewinde der Einspritzdüse bzw. eines Kopfteils der Einspritzdüse einschraubbar ist. Aufgrund der Tatsache, dass solche Innengewinde in der Regel äußerst robust und stabil ausgebildet sind, können über ein solches Innengewinde auch große Zugkräfte auf die Einspritzdüse aufgebracht werden, so dass diese auch bei äußerst feststehendem Halt aus dem Zylinderkopf ausgezogen werden kann.

[0004] Im Weiteren ist aus der DE 20 2004 006 602 U1 welche die Merkmale des Oberbegriffs von Anspruch 1 umfasst, eine Vorrichtung zum Ausziehen einer Einspritzdüse bekannt, welche eine hydraulisch betätigbare Zugspindel aufweist. Auch diese Zugspindel weist beim Gegenstand der DE 20 2004 006 602 U1 ein Kupplungsgewinde als Ausziehkupplung auf, welche entsprechend in ein Innengewinde des Kopfteils der Einspritzdüse feststehend einschraubbar ist. Zusätzlich zu diesem Außengewinde ist noch eine Art Überwurfmutter vorgesehen, welche mit einem Innengewinde versehen ist. Diese Überwurfmutter wird axial an einem radial vorstehenden Vorsprung der Gewindespindel gehalten. Entsprechend der Ausgestaltung des Innengewindes dieser Überwurfmutter ist diese auf ein Außengewinde des Kopfteils der Einspritzdüse aufschraubbar, so dass ein zusätzlicher Halt erreichbar ist. Dies ist insbesondere bei äußerst hohen Ausziehkräften von Vorteil, da ein Ausreißen des

Innengewindes und/oder des Außengewindes des Kopfteils der Einspritzdüse sicher vermieden wird.

[0005] Nachteilig ist bei den beiden genannten Konstruktionen, dass das Innengewinde der Einspritzdüse durch Entfernen des Düsensteckes der Einspritzdüse zugänglich gemacht werden muss.

[0006] Deshalb wäre vorteilhaft, lediglich die Überwurfmutter der DE 20 2004 006 602 U1 einzusetzen oder zumindest ein ähnlich gestaltetes Kupplungselement, welches entsprechend nur mit dem Außengewinde des Kopfteils der Einspritzdüse verschraubt wird.

[0007] Aus dem Stand der Technik sind jedoch auch Einspritzdüsen bekannt, bei welchen das Außengewinde als sog. Feingewinde ausgebildet ist und dementsprechend eine nur äußerst geringe Gewindetiefe von einigen Zehntel-Millimetern aufweist. Dies bedeutet wiederum, dass dieses Feingewinde bei äußerst hohen Zugkräften ausreißen kann.

[0008] Dementsprechend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Ausziehkupplung derart zu gestalten, dass diese einerseits feststehend mit dem Außengewinde des Kopfteils der Einspritzdüse koppelbar ist und über welche andererseits äußerst hohe Zugkräfte auf die Einspritzdüse aufbringbar sind.

[0009] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst.

[0010] Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung wird eine Ausziehkupplung zur Verfügung gestellt, mit welcher äußerst hohe Ausziehkräfte aufbringbar sind. Dazu ist einerseits der Grundkörper der Ausziehkupplung mit einem Innengewinde versehen, welches passend auf das Außengewinde des Kopfteils der Einspritzdüse aufschraubbar ist. Zusätzlich zu diesem Innengewinde weist der Grundkörper in axialer Verlängerung zu diesem Innengewinde mehrere radial elastisch verformbare Greiferelemente auf, welche gegen das Kopfteil verspannbar sind. So kann durch dieses radiale Verspannen dieser Greiferelemente gegen das Kopfteil ein zusätzlicher Halt aufgrund der Reibmomente oder auch aufgrund von evtl. vorgesehenen Formschlusselementen erreicht werden. Damit erhöht sich bei gleichzeitig präzisiertem Ansetzen der Ausziehkupplung an der Einspritzdüse die aufbringbare Ausziehkraft. Als Zugvorrichtungen kommen hier verschiedene aus dem Stand der Technik bekannte Zugvorrichtungen in Betracht. So sind hier einerseits Zugspindeln in herkömmlicher Art und Weise einsetzbar und andererseits auch entsprechend mit der Ausziehkupplung koppelbare Hydraulikzylinder.

[0011] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den weiteren Unteransprüchen entnehmbar.

[0012] So kann gemäß Anspruch 2 vorgesehen sein, dass das Innengewinde im axialen Bereich der radial elastisch verformbaren Greiferelemente, insbesondere etwa mittig angeordnet ist. Dies bedeutet, dass bei einer derartigen Ausgestaltung der Grundkörper der Ausziehkupplung mit seinen Greiferelementen auf das Außengewinde des Kopfteils der Einspritzdüse aufschraubbar ist. Durch anschließendes radiales Verspannen dieser

Greiferelemente wird das Gewindenspiel - welches stets vorhanden ist - zwischen dem Innengewinde des Grundkörpers und dem Außengewinde des Kopfteils der Einspritzdüse minimiert, so dass die Tendenz des Ausreißen des Außengewindes oder des Innengewindes erheblich vermindert wird. Dabei können sich axial im Anschluss an das im Bereich der Greiferelemente angeordnete Innengewinde noch "Greiferfortsätze" der Greiferelemente befinden, so dass ein zusätzlicher kraftschlüssiger oder formschlüssiger Halt der Ausziehkupplung am Kopfteil der Einspritzdüse erreichbar ist.

[0013] Des Weiteren kann gemäß Anspruch 3 vorgesehen sein, dass die Greiferelemente in ihrem freien Endbereich radial nach innen vorstehende Zugleisten aufweisen. Eine solche Ausgestaltung ist vorzugsweise dann vorzusehen, wenn im Bereich des Kopfteils der Einspritzdüse entsprechende Hinterschneidungen vorgesehen sind. Mit diesen Hinterschneidungen sind entsprechend die radial nach innen vorstehenden Zugleisten in Eingriff bringbar, so dass hier eine festsitzende Formschlussverbindung nach dem Verspannen der Greiferelemente erreichbar ist. Dabei kann das Innengewinde sowohl in einem nicht verformbaren Teil des Grundkörpers als auch in einem verformbaren Teil der Greiferelemente des Grundkörpers angeordnet sein. §§§

[0014] Des Weiteren kann gemäß Anspruch 4 vorgesehen sein, dass die Greiferelemente zum Kopfteil hin gerichtete Klemmflächen aufweisen, welche oberflächenvergütet sind. Durch eine solche Oberflächenvergütung ist eine erhöhte Haftreibung zwischen diesen Klemmflächen und dem Kopfteil der Einspritzdüse erreichbar, so dass auch durch diese Maßnahme erhöhte Ausziehkräfte aufbringbar sind.

[0015] In einer weiteren Ausgestaltung kann gemäß Anspruch 5 vorgesehen sein, dass die Greiferelemente im Anschluss an das Innengewinde zum Kopfteil hin gerichtete, profilierte Oberflächen, insbesondere gewindeartig gezackte Oberflächen aufweisen. Auch durch diese Maßnahme können erhöhte Ausziehkräfte auf eine Einspritzdüse bzw. auf deren Kopfteil aufgebracht werden.

[0016] Zur Kopplung der Ausziehkupplung mit einer Zugvorrichtung kann der Grundkörper der Ausziehkupplung gemäß Anspruch 6 den Greiferelementen axial gegenüberliegend mit einem Kupplungsgewinde versehen sein, über welche die Ausziehkupplung mit der Zugvorrichtung koppelbar ist. Durch diese äußerst einfache Ausgestaltung ist die Ausziehkupplung wahlweise beispielsweise mit einer Zugspindel beispielsweise nach der DE 20 2004 009 755 U1 oder auch mit einem Hydraulikzylinder gemäß der Druckschrift DE 20 2004 006 602 U1 koppelbar.

[0017] Zum Verspannen der Greiferelemente gegen das Kopfteil kann gemäß Anspruch 7 vorgesehen sein, dass die Ausziehkupplung ein Außengewinde aufweist, auf welches eine Spannmutter aufschraubbar ist. Diese Spannmutter weist zu den Greiferelementen hin eine konische Innenkontur auf, welche mit einer von den Greiferelementen gebildete, konische äußere Mantelfläche

zusammenwirkt. Damit können beim Festziehen der Spannmutter die Greiferelemente radial nach innen verstellt und somit gegen das Kopfteil verspannt werden. Diese Ausgestaltung ermöglicht insbesondere eine äußerst einfache Handhabung.

[0018] Zusammenfassend ist festzustellen, dass durch die Kombination der radial elastisch verstellbaren Greiferelemente in Zusammenwirken mit dem Innengewinde äußerst hohe Ausziehkräfte auf das Kopfteil einer Einspritzdüse aufbringbar sind, ohne dass die Gefahr besteht, dass insbesondere das Außengewinde des Kopfteles ausreißen kann oder beschädigt wird. Dabei ist insbesondere die Anordnung des Innengewindes im axialen Bereich der Greiferelemente von großem Vorteil, da das Innengewinde "mitverspannt" wird und somit eine Stabilisierung der Gewindeverbindung durch Verringerung des Gewindespiels erreichbar ist.

[0019] Anhand der Zeichnung wird nachfolgend die Erfindung anhand einiger Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer ersten Ausführungsvariante einer erfindungsgemäßen Ausziehkupplung;

Fig. 2 eine Unteransicht II der Ausziehkupplung aus Fig. 1;

Fig. 3 einen Vertikalschnitt III-III der Ausziehkupplung aus Fig. 2;

Fig. 4 eine Seitenansicht einer Spannmutter;

Fig. 5 einen Vertikalschnitt der Spannmutter aus Fig. 4;

Fig. 6 den oberen Endbereich einer Einspritzdüse mit einem Kopfteil, das ein Außengewinde aufweist in Seitenansicht;

Fig. 7 die Ausziehkupplung aus den Fig. 1 bis 5 in ihrem am Kopfteil der Einspritzdüse aus Fig. 6 angesetzten Zustand im Vertikalschnitt;

Fig. 8 eine zweite Ausführungsvariante einer Ausziehkupplung im Vertikalschnitt;

Fig. 9 einen Vertikalschnitt einer dritten Ausführungsvariante einer Ausziehkupplung;

Fig. 10 eine vierte Ausführungsvariante einer erfindungsgemäßen Ausziehkupplung.

[0020] An dieser Stelle sei angemerkt, dass alle Varianten der Ausziehkupplungen im Zusammenwirken mit der Spannmutter aus den Fig. 4 und 5 einzusetzen sind.

[0021] In den Fig. 1 bis 3 ist eine erste Ausführungsvariante einer Ausziehkupplung 1 dargestellt. Dabei zeigt

Fig. 1 eine Seitenansicht, Fig. 2 eine Unteransicht II aus Fig. 1 und Fig. 3 einen Vertikalschnitt III-III der Ausziehkupplung 1 aus Fig. 2. Wie aus den drei Zeichnungsfiguren ersichtlich ist, bildet die Ausziehkupplung einen Grundkörper 2, welcher in seinem oberen einen Endbereich einen Außensechskant 3 aufweist, über welchen der Grundkörper 2 bzw. die Ausziehkupplung 1 drehend mittels eines entsprechenden Schlüsselwerkzeuges antreibbar ist. Diesem Außensechskantes 3 axial benachbart weist der Grundkörper 2 ein Außengewinde 4 auf, auf welches eine Spannmutter aufschraubbar ist, wie später noch näher erläutert wird.

[0022] Im Anschluss an dieses Außengewinde 4 sind beim vorliegenden Ausführungsbeispiel insgesamt sechs radial elastisch verstellbare Greiferelemente 5 vorgesehen, welche entsprechend durch Trennschlitze 6 voneinander getrennt sind. Durch die Trennschlitze 6 wird die radial elastische Verstellbarkeit erreicht. Dabei bilden die Greiferelemente 5 zusammen eine konische Mantelfläche 7, so dass die Greiferelemente 5 mittels eines ringförmigen oder ebenfalls konisch ausgebildeten Spannelementes radial zusammengedrückt werden können.

[0023] Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel ist im Bereich der Greiferelemente 5 in axialer Richtung etwa mittig ein Innengewinde 8 vorgesehen, über welches die Ausziehkupplung 1 bzw. der Grundkörper 2 auf ein entsprechendes Außengewinde eines Kopfteles einer Einspritzdüse aufschraubbar ist. In axialer Verlängerung dem Außensechskant 3 gegenüberliegend bilden die Greiferelemente zylinderabschnittsförmig verlaufende Klemmflächen 9, welche in ihren Abmessungen den Abmessungen eines Kopfteles einer ausziehenden Einspritzdüse angepasst sind.

[0024] Zur Kopplung der Ausziehkupplung 1 mit einer Zugvorrichtung weist der Grundkörper in seinem oberen Endbereich ein entsprechende Innengewinde 10 auf.

[0025] In den Fig. 4 und 5 ist beispielhaft eine Spannmutter 15 dargestellt, welche zum radialen Verspannen der Greiferelemente 5 vorgesehen ist. Die Spannmutter 15 weist in ihrem oberen Endbereich ebenfalls einen Außensechskant 16 aufweist, über welchen die Spannmutter 15 entsprechend mittels eines Schlüsselwerkzeuges drehend antreibbar ist. Diese Spannmutter 15 weist beim vorliegenden Ausführungsbeispiel eine äußere zylindrische Mantelfläche 17 auf. Innenseitig ist die Spannmutter 15 mit einem Innengewinde 18 versehen, mit welchem die Spannmutter 15 auf das Außengewinde 4 der Ausziehkupplung 1 bzw. des Grundkörpers 2 aufschraubbar ist. Vertikal nach unten schließt sich an das Innengewinde eine konisch erweiterte Innenkontur 19 an, deren Formgebung an den konischen Verlauf der konischen Mantelfläche 7 der Greiferelemente 5 angepasst ist.

[0026] Beim Anziehen der Spannmutter 15 über deren Außensechskant 16 kann die Ausziehkupplung 1 bzw. der Grundkörper 2 über den Außensechskant 3 des Grundkörpers 2 gegengehalten werden, so dass ein sicheres Aufschrauben der Spannmutter 15 mit ihrer ko-

nischen Innenkontur 19 auf die konischen Mantelflächen 7 der Greiferelemente 5 ermöglicht wird.

[0027] Die in den Fig. 2 und 3 dargestellten Klemmflächen 9 können oberflächenvergütet sein, so dass die Haftreibung an einem Kopfteil einer Einspritzdüse verbessert wird.

[0028] Fig. 6 zeigt den oberen Endbereich einer Einspritzdüse 25, welche ein oberes Kopfteil 26 aufweist. Im oberen Endbereich dieses Kopfteles 26 ist ein Außengewinde 27 vorgesehen, auf welches die Ausziehkupplung 1 bzw. der Grundkörper 2 mit dem Innengewinde 8 seiner Greiferelemente 5 aufschraubbar ist. Des Weiteren ist in Fig. 6 noch der Kraftstoffanschlusssutzen 32 im Bereich des Kopfteles 26 erkennbar. Des Weiteren ist im unteren Endbereich des Außengewindes 27 eine Aufnahmenut 28 vorgesehen, welche beim vorliegenden Ausführungsbeispiel der Einspritzdüse 25 zur Aufnahme einer O-Ringdichtung 29 dient.

[0029] Fig. 7 zeigt nun einen vertikalen Teilschnitt der Ausziehkupplung 1 mit ihrem Grundkörper 2 in ihrem am Kopfteil 26 der Einspritzdüse 25 korrekt angesetzten Zustand. Es ist erkennbar, dass die Greiferelemente 5 mit ihren inneren Klemmflächen 9 flächig an einem Zylinderabschnitt 30 des Kopfteles 26 der Einspritzdüse 25 anliegen. Dabei müssen hier nicht zwingend Klemmkräfte bewirkt werden. Jedoch steht das Innengewinde 8 der Greiferelemente 5 feststehend mit dem Außengewinde 27 des Kopfteles 26 der Einspritzdüse 25 in Verbindung. Die Spannmutter 15 ist auf das Außengewinde 4 des Grundkörpers 2 aufgeschraubt und vertikal nach unten in Richtung des Pfeiles 31 gegen die Greiferelemente 5 verspannt. In dieser in Fig. 7 dargestellten verspannten Position wird somit das Spiel zwischen dem Innengewinde 8 und dem Außengewinde 27 durch die radiale "Verpressung" der Greiferelemente 5 gegen das Kopfteil 26 derart verringert, dass höhere Auszugskräfte entgegen des Pfeiles 31 über diese Gewindeverbindung aufbringbar sind. Des Weiteren kann durch weiteres Anziehen der Spannmutter 15 (und/oder entsprechende Formanpassung der Klemmflächen 9) in Richtung des Pfeiles 31 eine zusätzliche Verspannung der über das Innengewinde 8 hinaus stehenden Abschnitte der Greiferelemente 5 mit ihren Klemmflächen 9 gegen den Zylinderabschnitt 30 des Kopfteles 26 bewirkt werden, wodurch ebenfalls die aufbringbaren Zugkräfte entgegen des Pfeiles 31 erhöht werden.

[0030] Als Zugvorrichtung ist beim vorliegenden Ausführungsbeispiel das untere Ende einer Zugspindel 35 erkennbar, welche entsprechend in das Innengewinde 10 des Grundkörpers 2 bzw. der Ausziehkupplung 1 eingeschraubt ist. Diese Zugspindel 35 kann die Zugkräfte beispielsweise mittels einer Zugmutter in Verbindung mit einem Stützzylinder, wie dies aus dem Stand der Technik bekannt ist, oder auch mittels eines Hydraulikzylinders bei entsprechender Ausgestaltung eines Gegenhalters auf die Ausziehkupplung 1 aufbringen.

[0031] In den weiteren Zeichnungsfiguren 8 bis 10 sind drei weitere Ausführungsvarianten von Ausziehkupplun-

gen beispielhaft dargestellt. Für die gleichen Bauelemente oder Bauteile sind hierbei auch die gleichen Bezugszeichen eingesetzt wie bei der Ausführungsvariante aus den Fig. 1 bis 3, so dass die Beschreibung zur Ausziehkupplung 1 aus den Fig. 1 bis 3 sowie zu Fig. 7 auch auf die Ausziehkupplungen 1 aus den Fig. 8 bis 10 lesbar ist. Insoweit wird auch auf diese Beschreibung verwiesen.

[0032] Die Ausziehkupplung 1 aus Fig. 8 weist im Unterschied zur Ausziehkupplung 1 aus Fig. 1 zusätzliche radial nach innen gerichtete Zugleisten 11 auf, welche im unteren Endbereich des jeweils zugehörigen Greiferelementes 5 angeordnet sind. Diese Zugleisten 11 sind bei entsprechender Ausgestaltung eines Kopfteils einer Einspritzdüse mit entsprechenden Hinterschneidungen dieses Kopfteils in Eingriff bringbar, was in der Zeichnung nicht explizit dargestellt ist.

[0033] Die Ausziehkupplung 1 aus Fig. 9 unterscheidet sich ebenfalls in diesem unteren Endbereich der Greiferelemente 5 von den beiden Ausgestaltungen nach den Fig. 1 bis 3 bzw. Fig. 8. Im unteren Endbereich sind die Greiferelemente 5 innenseitig mit einer profilierten Oberfläche, insbesondere mit einer gewindeartig gezackten Oberflächenstruktur 12 ausgestattet. Mit dieser Oberflächenstruktur 12 wird zu einer beim "Verpressen" der Greiferelemente 5 gegen das Kopfteil bewirkten Haftreibung noch eine Art Formschluss zumindest in geringem Maße erreicht, so dass hierdurch die möglichen Auszugskräfte weiter erhöht werden. Eine solche Ausgestaltung kann beispielsweise auch für das Kopfteil 26 mit seinem Zylinderabschnitt 30 der Einspritzdüse 25 aus Fig. 7 eingesetzt werden. Voraussetzung für eine Erhöhung der Zugwirkung ist, dass dieser Zylinderabschnitt 30 aus einem "relativ" weichen Material besteht, zumindest jedoch nicht oberflächengehärtet ist.

[0034] Fig. 10 zeigt eine weitere Ausführungsvariante einer Ausziehkupplung 1, bei welcher das Innengewinde 13 zur Kupplung mit dem Außengewinde 27 des Kopfteils 26 der Einspritzdüse 25 aus Fig. 7 im nicht verformbaren Teil des Grundkörpers 2 der Ausziehkupplung 1 angeordnet ist. Der Zylinderabschnitt 30 der Einspritzdüse 25 muss für den Einsatz dieser Ausführungsvariante nach Fig. 10 axial länger ausgebildet sein (in der Zeichnung nicht näher dargestellt). Bei dieser Ausführungsvariante wird somit dieses Innengewinde 13 beim Anziehen der Spannmutter 15 aus den Fig. 4 und 5 nicht radial gegen das Außengewinde 27 der Einspritzdüse 25 verspannt.

[0035] Die Ausgestaltung der weiteren Elemente, insbesondere der Greiferelemente 5, entspricht dabei der Ausgestaltung der Ausführungsvariante der Ausziehkupplung 1 aus Fig. 1. Es ist jedoch hier gleichfalls vorstellbar, dass diese Ausgestaltung nach der Fig. 10 der Ausziehkupplung ebenfalls mit Zugleisten 11 oder auch mit einer profilierten Oberfläche insbesondere einem Innengewinde 12 der beiden Ausführungsvarianten aus den Fig. 8 und 9 ausgestattet ist. Zusammenfassend ist erkennbar, dass durch die radialelastisch verspannbaren

Greiferelemente erhöhte Zugkräfte auf eine Einspritzdüse beim Ausziehvorgang aufbringbar sind, so dass eine Zerstörung, insbesondere eines als Feingewinde ausgebildeten Außengewindes des Kopfteils der Einspritzdüse sicher verhindert wird.

Patentansprüche

1. Ausziehkupplung (1) mit einem Grundkörper (2) für eine in einem Zylinderkopf sitzende Einspritzdüse (25), welche einerseits mit einer Zugvorrichtung (35) und andererseits mit einem Außengewinde (27) eines Kopfteils (26) der Einspritzdüse (25) koppelbar ist, **dadurch gekennzeichnet**,
dass der Grundkörper (2) ein passend auf das Außengewinde aufschraubbares Innengewinde (8, 13) aufweist und,
dass der Grundkörper (2) in axialer Verlängerung zu seinem Innengewinde (8, 13) mit mehreren radialelastisch verformbaren Greiferelementen (5) versehen ist, welche gegen das Kopfteil (26) der Einspritzdüse (25) verspannbar sind.
2. Ausziehkupplung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** das Innengewinde (8) in axialen Bereich der radialelastisch verformbaren Greiferelemente (5), insbesondere etwa mittig angeordnet ist.
3. Ausziehkupplung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Greiferelemente (5) in ihrem freien Endbereich radial nach innen vorstehende Zugleisten (11) aufweisen.
4. Ausziehkupplung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Greiferelemente (5) zum Kopfteil (26) hin gerichtete Klemmflächen (9) aufweisen, welche oberflächenvergütet sind.
5. Ausziehkupplung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Greiferelemente (5) im Anschluss an das Innengewinde (8) zum Kopfteil (26) hin gerichtete, profilierte Oberflächen, insbesondere gewindeartig gezackte Oberflächen (12) aufweisen.
6. Ausziehkupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** der Grundkörper (2) den Greiferelementen (5) axial gegenüberliegend mit einem Innengewinde (10) versehen ist, über welches die Ausziehkupplung (1) mit der Zugvorrichtung (35) koppelbar ist.
7. Ausziehkupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** der Grundkörper (2) ein Außengewinde (4) aufweist, auf welches eine Spannmutter (15) aufschraubbar ist und,

dass die Spannmutter (15) zu den Greiferelementen (5) hin eine konische Innenkontur (19) aufweist und, dass die Greiferelemente (5) eine äußere, konische mit der Innenkontur (19) der Spannmutter (15) in Wirkverbindung bringbare Mantelfläche (7) bilden und mittels der Spannmutter (15) radial gegen das Kopfteil (26) verspannbar sind.

a conical internal contour (19) towards the gripper elements (5), and **in that** the gripper elements (5) form an outer, conical lateral surface (7), which is bringable into operative connection with the inner contour (19) of the clamping nut (15), and are braceable radially against the head part (26) by means of the clamping nut (15).

Claims

1. Extendable coupling (1) with a basic body (2) for an injection nozzle (25) sitting in a cylinder head, which extendable coupling is couplable at one end to a pulling device (35) and at the other end to an external thread (27) of a head part (26) of the injection nozzle (25), **characterized in that** the basic body (2) has an internal thread (8, 13) which is screwable onto the external thread in a fitting manner, and **in that** the basic body (2), in an axial extension to the internal thread (8, 13) thereof, is provided with a plurality of radially elastically deformable gripper elements (5) which are braceable against the head part (26) of the injection nozzle (25).
2. Extendable coupling according to Claim 1, **characterized in that** the internal thread (8) is arranged, in particular approximately centrally, in the axial region of the radially elastically deformable gripper elements (5).
3. Extendable coupling according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the gripper elements (5) have radially inwardly projecting pulling strips (11) in the free end region thereof.
4. Extendable coupling according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the gripper elements (5) have clamping surfaces (9) which are directed towards the head part (26) and are surface-treated.
5. Extendable coupling according to Claim 1 or 2, **characterized in that**, following the internal thread (8), the gripper elements (5) have profiled surfaces which are directed towards the head part (26), in particular surfaces (12) which are serrated in the manner of a thread.
6. Extendable coupling according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that**, opposite the gripper elements (5) axially, the basic body (2) is provided with an internal thread (10) via which the extendable coupling (1) is couplable to the pulling device (35).
7. Extendable coupling according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the basic body (2) has an external thread (4) onto which a clamping nut (15) is screwable, and **in that** the clamping nut (15) has

10 Revendications

1. Raccord d'extraction (1) comprenant un corps de base (2) pour un injecteur (25) reposant dans une tête de cylindre, lequel raccord d'extraction peut être accouplé, d'une part, à un dispositif de traction (35) et, d'autre part, à un filetage extérieur (27) d'une partie de tête (26) de l'injecteur (25), **caractérisé en ce que** le corps de base (2) comprend un filetage intérieur (8, 13) pouvant être vissé de manière ajustée sur le filetage extérieur, et **en ce que** le corps de base (2) est pourvu, dans le prolongement axial de son filetage intérieur (8, 13), de plusieurs éléments de préhension (5) déformables élastiquement radialement, lesquels peuvent être serrés contre la partie de tête (26) de l'injecteur (25).
2. Raccord d'extraction selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le filetage intérieur (8) est disposé dans la région axiale des éléments de préhension (5) déformables élastiquement radialement, en particulier de manière approximativement centrale.
3. Raccord d'extraction selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les éléments de préhension (5) comprennent, dans leur région d'extrémité libre, des nervures de traction (11) faisant saillie radialement vers l'intérieur.
4. Raccord d'extraction selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les éléments de préhension (5) comprennent des surfaces de serrage (9) orientées en direction de la partie de tête (26), lesquelles sont soumises à une amélioration de surface.
5. Raccord d'extraction selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les éléments de préhension (5) comprennent, après le filetage intérieur (8), des surfaces profilées, en particulier des surfaces (12) dentelées à la manière d'un filetage, orientées en direction de la partie de tête (26).
6. Raccord d'extraction selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le corps de base (2) est pourvu d'un filetage intérieur (10), de manière axialement opposée aux éléments de préhension (5), par le biais duquel filetage intérieur

le raccord d'extraction (1) peut être accouplé au dispositif de traction (35).

7. Raccord d'extraction selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le corps de base (2) comprend un filetage extérieur (4) sur lequel un écrou de serrage (15) peut être vissé, et **en ce que** l'écrou de serrage (15) présente un contour intérieur conique (19) en direction des éléments de préhension (5), et **en ce que** les éléments de préhension (5) forment une surface d'enveloppe (7) extérieure conique pouvant être amenée en liaison fonctionnelle avec le contour intérieur (19) de l'écrou de serrage (15) et peuvent être serrés radialement contre la partie de tête (26) au moyen de l'écrou de serrage (15).

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

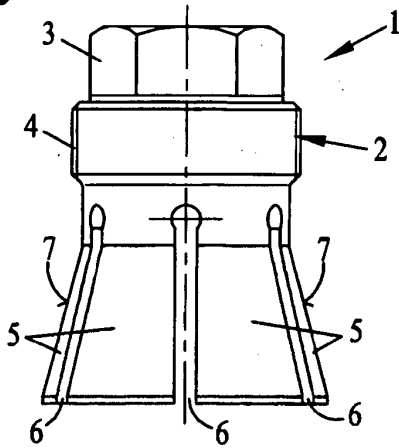


Fig. 3

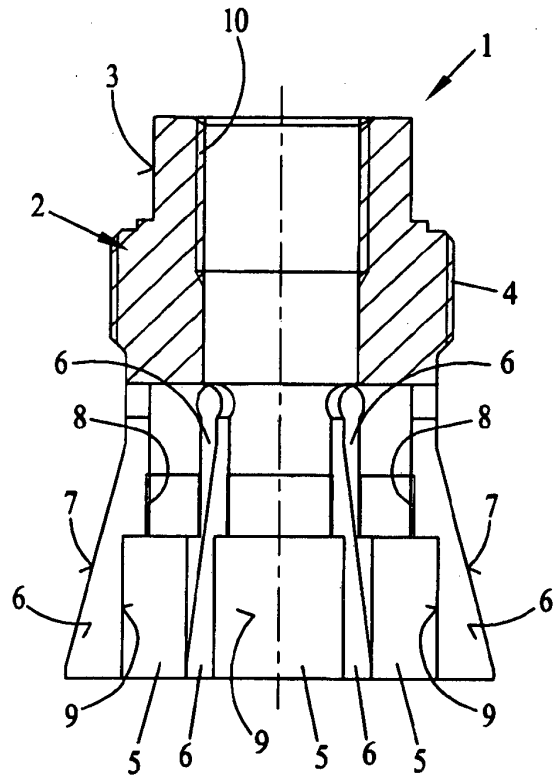


Fig. 2

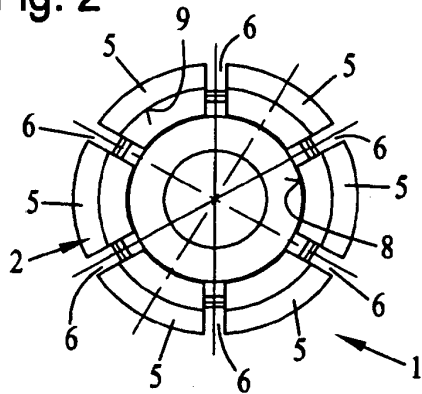


Fig. 4

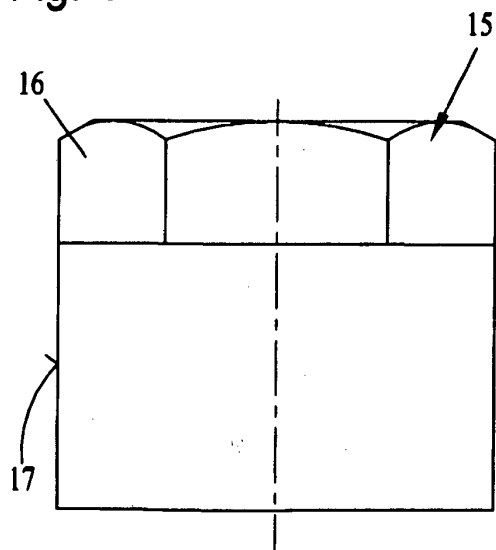


Fig. 5

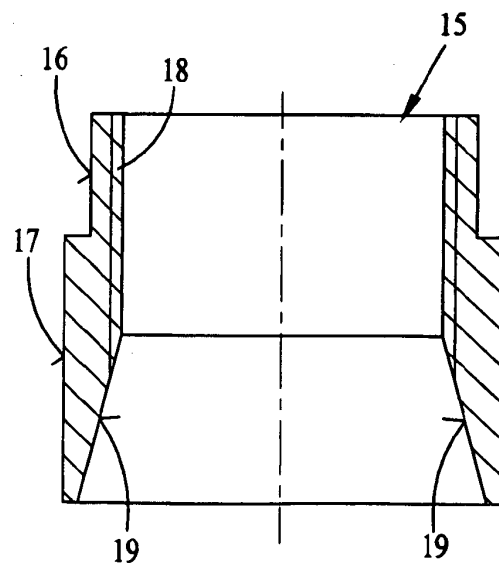


Fig. 6

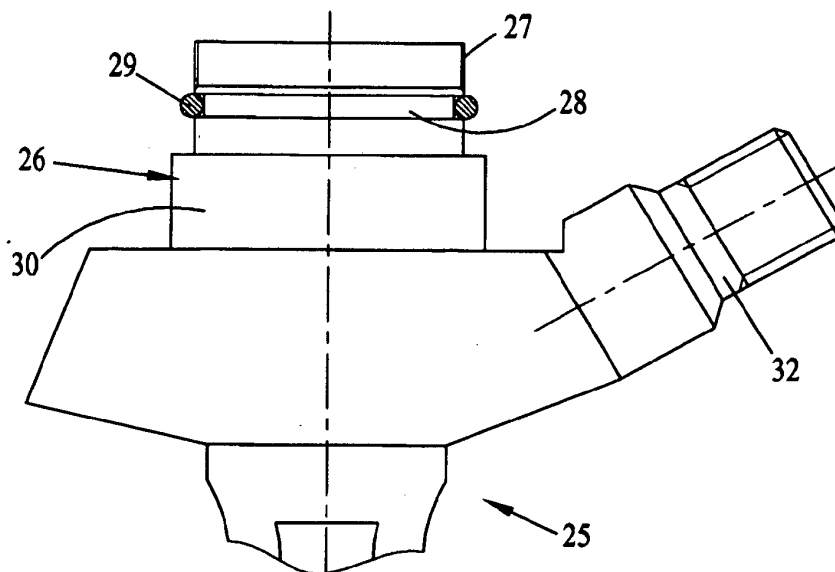


Fig. 7

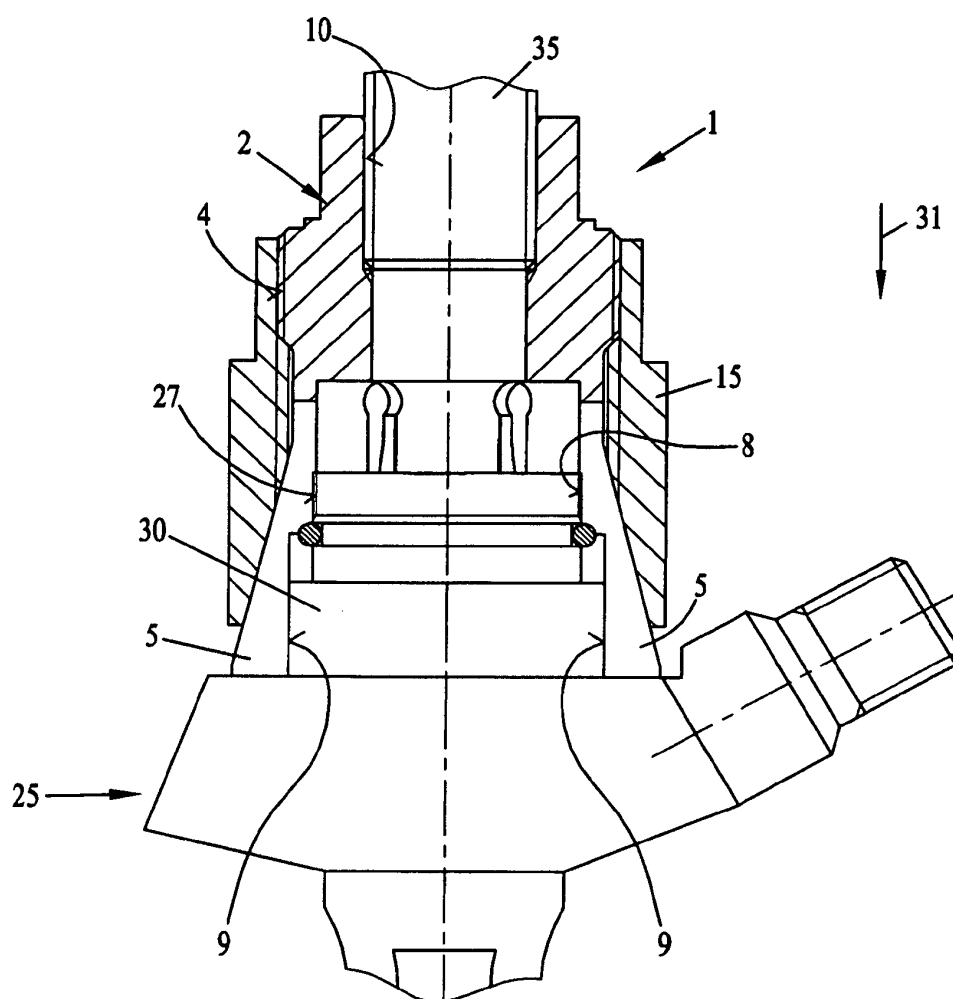


Fig. 8

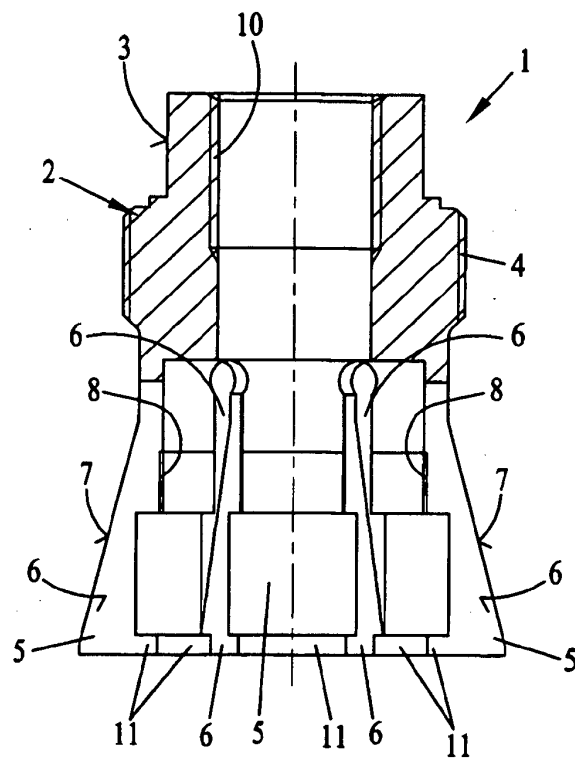


Fig. 9

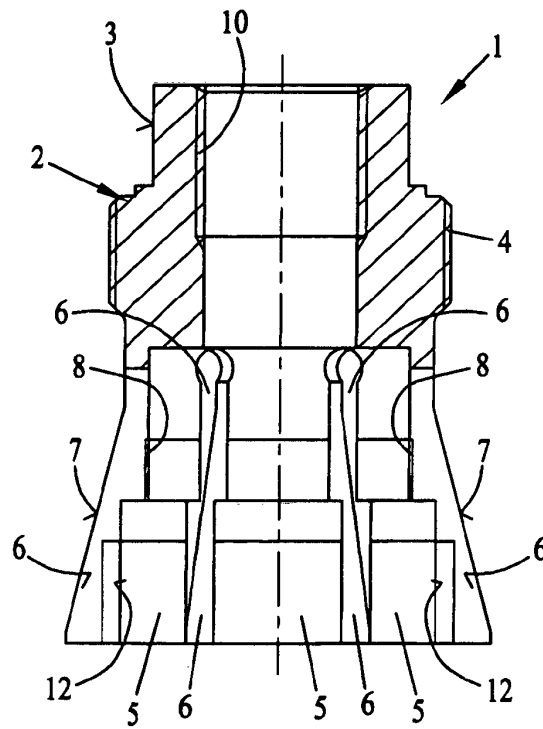
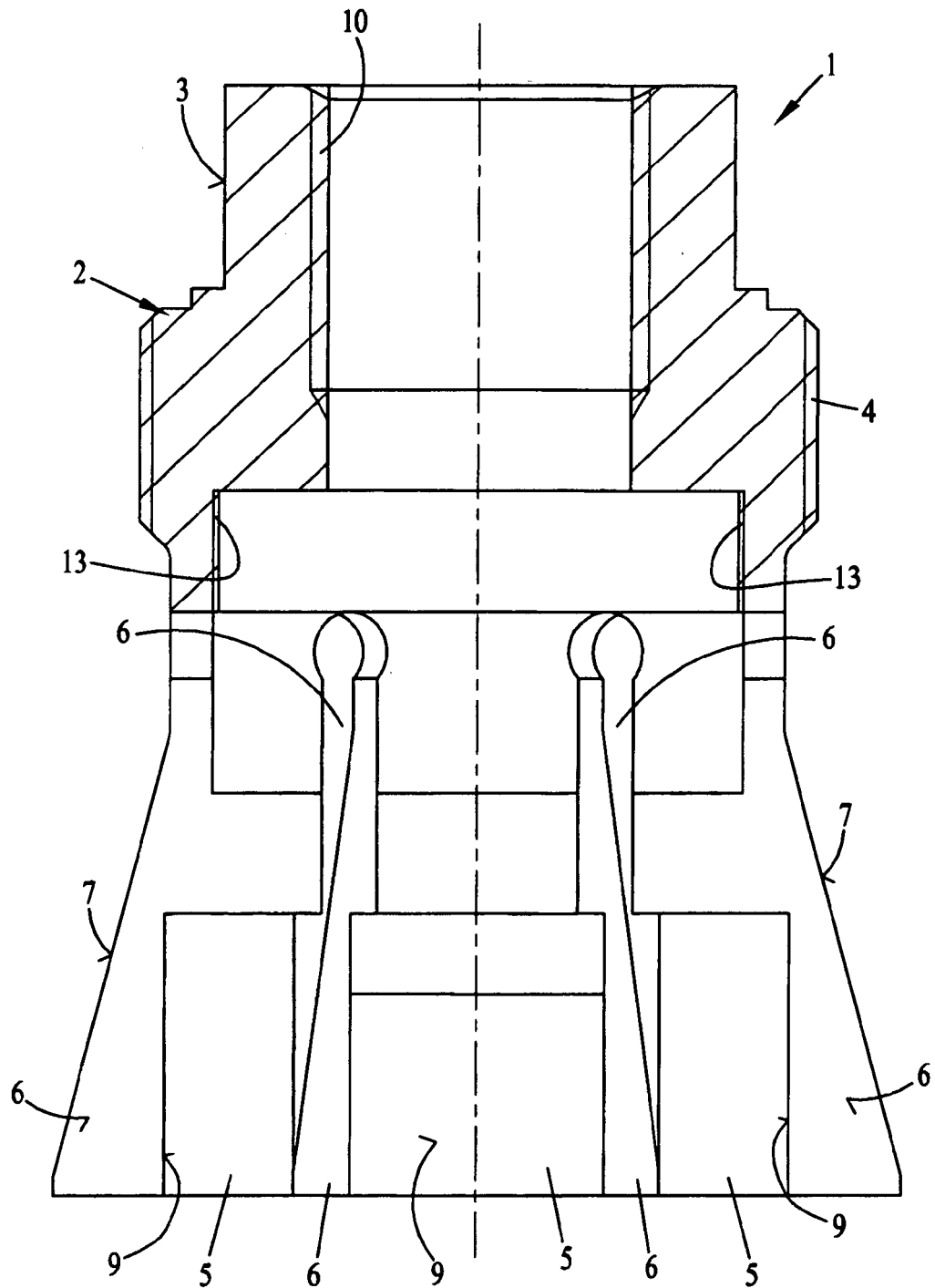


Fig. 10



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 202004009755 U1 [0002] [0003] [0016]
- DE 202004006602 U1 [0002] [0004] [0006] [0016]