(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 581 172 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
20.05.2015 Patentblatt 2015/21

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

(21) Anmeldenummer: **11008207.0**

(22) Anmeldetag: **11.10.2011**

(54) **Abstützauflage**

Support

Face d'appui

(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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.04.2013 Patentblatt 2013/16

(73) Patentinhaber: **Werkzeug Pichler GmbH & Co. KG**
6020 Innsbruck (AT)

(72) Erfinder: **Jenewein, Andreas**
5100 Seefeld (AT)

(74) Vertreter: **Gangl, Markus et al**
Torggler & Hofinger
Patentanwälte
Wilhelm-Greil-Straße 16
6020 Innsbruck (AT)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 2 163 347
WO-A1-03/091011
DE-U1-202010 011 341
DE-U1-202011 000 765
FR-A- 1 042 999

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).

EP 2 581 172 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Abstützauflage zum geführten Ansetzen einer Ausziehvorrichtung an einer in einem Motorgehäuse angeordneten Injektordüse, mit einem Basiselement, an dem die Ausziehvorrichtung führbar ist, am Basiselement jeweils über eine Drehachse drehbar angeordneten Tragarmen und zumindest drei, relativ zum Basiselement bewegbaren und festlegbaren Abstützfüßen, über die die Abstützauflage am Motorgehäuse abstützbar ist, wobei an jedem Tragarm wenigstens einer der Abstützfüße angeordnet und mit diesem Tragarm um dessen Drehachse drehbar gelagert ist. Weiters betrifft die Erfindung eine Demontagevorrichtung zum Demontieren einer Injektordüse aus einem Motorgehäuse, mit einer Abstützauflage und einer an der Injektordüse ansetzbaren Ausziehvorrichtung.

[0002] Bei Problemen mit Motoren - insbesondere Fahrzeugmotoren - liegt oftmals eine Fehlerquelle im Bereich der Injektordüsen. Diese Injektordüsen sind in speziellen Ausnehmungen im Motorgehäuse eingesteckt und stehen mit der Düsenspitze in eine Brennkammer im Motorgehäuse. Durch Einspritzung von Brennstoff über die Einspritzdüse erfolgt in der Brennkammer eine Zündung. Bei Schäden in den Injektordüsen ist ein Austauschen der Injektordüsen oftmals relativ schwierig, da diese aufgrund von Korrosion und Ähnlichem relativ fest im Motorgehäuse festsitzen und nur mit hohem Kraftaufwand aus dem Motorgehäuse gezogen werden können. Um dies zu bewerkstelligen, sind diverse Demontagevorrichtungen bereits seit Jahren bekannt (siehe beispielsweise AT 007 605 U1 und DE 20 2010 009 355 U1).

[0003] Ein generelles Problem bei Demontagevorrichtungen besteht dahingehend, wie und wo eine Abstützung der Demontagevorrichtung am Motorgehäuse erfolgt. Je weiter sich dabei eine Injektordüse im Motorgehäuse "versteckt" und schlecht angreifbar ist, desto schwieriger ist das Ansetzen einer Demontagevorrichtung sowie das Abstützen dieser Demontagevorrichtung.

[0004] Eine stabile Lösung für dieses Problem wird in der EP 2 163 347 A2 gezeigt. Dabei besteht eine Abstützauflage bzw. ein Träger aus einer Quertraverse und aus entlang dieser Quertraverse verschiebbaren und an der Quertraverse festlegbaren Stellschienen, die wiederum über Stützbolzen am Zylinderkopf bzw. Motorgehäuse aufliegen und den Träger bzw. die Abstützauflage abstützen. An der dadurch abgestützten und vom Motor beabstandeten Quertraverse wird dann eine Ausziehvorrichtung mit einer Zugstange und weiteren dafür benötigten Bestandteilen angelegt, und die Zugstange wird mit der Injektordüse verbunden. Dann wird die Kraft auf die Ausziehvorrichtung aufgebracht und die in Ausziehrichtung wirkende Kraft auf die Injektordüse wird durch Abstützung über die Quertraverse, die Stellschienen und die Stützbolzen auf das Motorgehäuse weitergeleitet.

[0005] Nachteilig bei dieser Ausführung ist, dass die beiden Stützbolzen bzw. Abstützfüße an einer Stellschiene (Tragarm) immer nur abhängig voneinander im Bereich des Motorgehäuses angebracht werden können. Das heißt, wenn ein Abstützfuß näher an der Injektordüse am Motorgehäuse angesetzt wird, ist der jeweils andere Stützbolzen zwangsweise weiter entfernt von der Injektordüse. Da ein stabiler Sitz der Abstützauflage bzw. des Trägers am Motorgehäuse hauptsächlich mit zumindest drei Abstützfüßen bzw. Stützbolzen erreicht werden kann, sind die Einsatzmöglichkeiten dieser bekannten Demontagevorrichtung beschränkt und nicht bei jedem Motor gleich gut bzw. bei manchen Motoren gar nicht verwendbar.

[0006] Deswegen betrifft die Erfindung weiters eine Abstützauflage, bei der jeder der zumindest drei Abstützfüße unabhängig von den jeweils anderen zumindest zwei Abstützfüßen mit dem Tragarm an dem er angeordnet ist um dessen Drehachse drehbar gelagert ist. Das heißt, jeder der drei Abstützfüße ist autark von den anderen an einem Ansetz- bzw. Abstützpunkt am Motorgehäuse ansetzbar. Dadurch kann eine Abstützauflage besser an die unterschiedlich gestalteten Motorgehäuse verschiedener Hersteller angesetzt werden.

[0007] Eine derartige gattungsbildende Abstützauflage geht aus der DE 20 2010 011 341 U1 hervor, bei der die einzelnen Arme drehbar um ein zentrales Element schwenkbar gelagert sind. Die Abstützfüße wiederum sind an den Armen verschiebbar gelagert.

[0008] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt daher darin, eine gegenüber dem Stand der Technik verbesserte Abstützauflage für eine Ausziehvorrichtung einer Demontagevorrichtung zu schaffen. Insbesondere sollen die Einsatzmöglichkeiten der Abstützauflage nicht aufgrund der Besonderheiten bei Motoren unterschiedlicher Motorenhersteller eingeschränkt sein.

[0009] Dies wird für eine Abstützauflage mit den Merkmalen des Oberbegriffes von Anspruch 1 dadurch erreicht, dass jeder Tragarm verschiebbar am Basiselement angeordnet ist.

[0010] Grundsätzlich soll nicht ausgeschlossen sein, dass an einem Tragarm mehrere Abstützfüße angeordnet sind. Bevorzugt ist allerdings vorgesehen, dass nur ein einziger Abstützfuß pro Tragarm vorgesehen ist. Anders ausgedrückt ist bevorzugt vorgesehen, dass nur in einer einzigen, von jeder Drehachse radial wegführenden Richtung jeweils ein Abstützfuß an jedem Tragarm angeordnet ist.

[0011] Bei einer Ausführung können die Abstützfüße relativ zum Tragarm in Richtung Basiselement und von diesem weggeschoben werden. Es ist weiters bevorzugt vorgesehen, dass jeder der drei Abstützfüße über einen eigenen, ihm zugeordneten Tragarm drehbar am Basiselement gelagert ist.

[0012] Um möglichst vielfältige Einsatzmöglichkeiten der erfindungsgemäßen Abstützauflage zu erreichen, ist bevorzugt vorgesehen, dass im Basiselement mehrere, vorzugsweise acht, vorzugsweise regelmäßig, voneinander beabstandete Bohrungen ausgebildet sind, an denen jeweils ein Tragarm über eine Befestigungsvorrichtung befestigbar ist. Fertigungstechnisch vorteilhaft ist

ein Basiselement mit zehn Bohrungen. Dadurch können verschiedenste, vom Basiselement unterschiedlich weit entfernte Ansetzpunkte am Motorgehäuse erreicht werden. Diesbezüglich soll aber grundsätzlich nicht ausgeschlossen werden, dass im Basiselement keine Bohrungen sondern Fortsätze ausgebildet sind, an denen die Tragarme über eine Befestigungsvorrichtung befestigt werden können.

[0013] Ein besonders bevorzugtes Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung kann vorsehen, dass zumindest ein, vorzugsweise jeder, Abstützfuß längenverstellbar ist. Dadurch ist ein Anpassen an unterschiedliche Höhen und Abstände zu unterschiedlichen Ansetzpunkten am Motorgehäuse ermöglicht. Die Ansetzpunkte müssen somit nicht auf einer Ebene liegen.

[0014] Schutz wird auch begehrt für eine Demontagevorrichtung zum Demontieren einer Injektordüse aus einem Motorgehäuse, mit einer Abstützauflage nach einem der Ansprüche 1 bis 5 und einer an der Injektordüse ansetzbaren Ausziehvorrichtung. Bevorzugt kann dabei vorgesehen sein, dass im Basiselement der Abstützauflage eine, vorzugsweise zentrale, Durchtrittsöffnung für die Ausziehvorrichtung ausgebildet ist. Am Rande dieser Durchtrittsöffnung kann die Ausziehvorrichtung geführt anliegen.

[0015] Um für eine Demontagevorrichtung mit einer Abstützauflage in Form eines Basiselementes mit Abstützfüßen auch ein Demontieren von gegenüber dem Basiselement schrägen (also nicht normal ausgerichteten) Injektordüsen zu ermöglichen, kann vorgesehen sein, dass die Ausziehvorrichtung über eine eine Durchtrittsöffnung für die Ausziehvorrichtung aufweisende Positioniervorrichtung am Basiselement geführt ist, wobei die Positioniervorrichtung einen konvex-kugelförmigen Oberflächenbereich aufweist, über den die Positioniervorrichtung drehgelenkig verschiebbar am Basiselement anlegbar ist. Dadurch ist das Anlegen der Ausziehvorrichtung am Führungselement nicht mehr in eine einzige Richtung begrenzt, sondern kann durch Drehen bzw. Verschieben der Positioniervorrichtung entlang seiner konvex-kugelförmigen Oberfläche entsprechend an die schief gestellte Injektordüse herangeführt werden.

[0016] Bevorzugt kann diesbezüglich vorgesehen sein, dass das Basiselement ein um die Durchtrittsöffnung angeordnetes Ringelement aufweist, an dem die Positioniervorrichtung anlegbar ist, wobei besonders bevorzugt das Ringelement einen konkav-kugelförmigen Oberflächenbereich aufweist und der konkav-kugelförmige Oberflächenbereich des Ringelements und der konvex-kugelförmige Oberflächenbereich der Positionsvorrichtung aneinander anliegend zueinander - unter Verstellung bzw. Bewegung der Längsachse der Ausziehvorrichtung um den gedachten Mittelpunkt des konvex-kugelförmigen Oberflächenbereichs - verschiebbar sind. Durch diese Ausführung bildet die Positioniervorrichtung mit dem Ringelement eine Art Kugelgelenk, wobei die Positioniervorrichtung den Kugelgelenkskopf und das Ringelement die Gelenkspfanne bildet. Die Längsachse der Ausziehvorrichtung führt immer durch den Mittelpunkt des konvex-kugelförmigen Bereichs der Positioniervorrichtung. Das Ringelement - insbesondere dessen konkav-kugelförmige Oberfläche - kann auch einstückig mit dem Basiselement ausgebildet sein.

[0017] Weitere Einzelheiten und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden anhand der Figurenbeschreibung unter Bezugnahme auf die in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele im Folgenden näher erläutert. Darin zeigen:

- Fig. 1 eine 3D-Ansicht einer am Motorgehäuse angesetzten Demontagevorrichtung,
- Fig. 2 eine Explosionsdarstellung einer Abstützauflage für eine Ausziehvorrichtung,
- Fig. 3 eine 3D-Ansicht einer Abstützauflage mit einer alternativen Ausführungsform des Basiselements,
- Fig. 4 eine Frontansicht einer am Motorgehäuse angesetzten Demontagevorrichtung,
- Fig. 5 eine teilweise Schnittdarstellung einer Demontagevorrichtung samt Motorgehäuse und
- Fig. 6 eine teilweise Schnittdarstellung einer Demontagevorrichtung bei schräg gestellter Injektordüse.

[0018] Fig. 1 zeigt ein Motorgehäuse 3 (z.B. eines Common Rail Dieselmotors), wobei an einer Injektordüse 4 eine Ausziehvorrichtung 2 (Hubvorrichtung) angesetzt ist. Diese Ausziehvorrichtung besteht dabei im Wesentlichen aus der Komponente 19 (die vorzugsweise ein Hydraulik-Hohlkolbenzylinder ist), der Ausziehstange 20 und der Ansetzvorrichtung 21, mit der die Ausziehvorrichtung 2 am Kopf der Injektordüse 4 angesetzt bzw. angeschraubt ist (die Ausziehstange 20 kann auch direkt an der Injektordüse 4 angesetzt bzw. angeschraubt werden).

[0019] Um für das Herausziehen der festgeklemmten Injektordüse 4 eine Abstützung der Ausziehvorrichtung 2 zu ermöglichen, ist eine Abstützauflage 1 für die Ausziehvorrichtung 2 am Motorgehäuse 3 aufgesetzt. Diese Abstützauflage 1 weist als wesentliche Bestandteile ein Basiselement 5 mit einer Durchtrittsöffnung 13 für die Ausziehvorrichtung 2, drei am Basiselement 5 drehbar und verschiebbar festgesetzte Tragarme 6 und drei an den Tragarmen 6 festlegbare Abstützfüße 7 auf. Diese drei Abstützfüße 7 sind dabei unabhängig bzw. autark voneinander an unterschiedlichen Abstützpunkten 22 auf dem Motorgehäuse 3 aufsetzbar bzw. festlegbar. Wenn nun eine in Ausziehrichtung wirkende Kraft auf die Komponente 19 aufgebracht wird, erfolgt eine Abstützung über die Abstützauflage 1 am Motorgehäuse 3. Die Komponente 19 könnte im einfachsten Fall als Mutter ausgebildet sein, wobei durch Drehung dieser am Basiselement 5 anliegenden Mutter eine Bewegung der Ausziehstange 20 in Ausziehrichtung erfolgt.

[0020] Durch die in Fig. 1 dargestellte Ausführung der Abstützfüße 7 und der Tragarme 6 ist eine gegenüber

dem Stand der Technik vielseitigere und bei unterschiedlichen Motorausführungen einsetzbare Abstützauflage 1 für Demontagevorrichtungen 12 geschaffen.

[0021] Fig. 2 zeigt eine Explosionsdarstellung einer Abstützauflage 1. Dabei sind im Basiselement 5 mehrere Bohrungen 8 ausgebildet, über die vom Mechaniker individuell über Befestigungsvorrichtungen 9 die Tragarme 6 angebracht werden können. Eine Befestigungsvorrichtung 9 weist dabei eine Gewindestange 24, eine Beilagscheibe 25, eine Mutter 26 und einen Gleitschuh 10 auf, wobei diese durch Festdrehen der Mutter 26 nach Durchführen der Gewindestange 24 durch eine Bohrung 8 und nach Festdrehen der Mutter 26 am Basiselement 5 festlegbar ist. Der Gleitschuh 10 ist in einer im Tragarm 6 ausgebildeten Verschiebebahn 11 geführt. Die Verschiebebewegung ist einerseits durch die Ausbildung der Verschiebebahn 11 und andererseits durch ein einschraubbares Begrenzungselement 23 begrenzt. Der Tragarm 6 ist nach seinem Anbringen am Basiselement 5 über die Befestigungsvorrichtung 9 um die Drehachse D drehbar und entlang des Gleitschuhs 10 verschiebbar. Erst mit dem Festdrehen der Mutter 26 wird eine stabile Festlegung des Tragarms 6 gegenüber dem Basiselement 5 erreicht. Im Tragarm 6 selbst befindet sich am von der Befestigungsvorrichtung 9 abgewandten Ende eine Durchtrittsöffnung 32 für einen Abstützfuß 7. Dieser Abstützfuß 7 besteht aus den Komponenten 27, 28, 29, 30 und 31. Eine Längenveränderung dieses Abstützfußes 7 ist durch Drehen und unterschiedliches Festlegen der einzelnen Komponenten zueinander möglich. Weiters weist die Abstützauflage 1 eine Positioniervorrichtung 15 mit einer Durchtrittsöffnung 14 sowie ein Ringelement 17 auf. Die Positioniervorrichtung 15 liegt dabei über seinen konvex-kugelförmigen Oberflächenbereich 16 am konkav-kugelförmigen Oberflächenbereich 18 des Ringelementes 17 auf, welches wiederum selbst plan auf dem Basiselement 5 aufliegt.

[0022] Die Abstützauflage 1 im zusammengebauten Zustand ist in Fig. 3 ersichtlich, wobei gemäß diesem Ausführungsbeispiel das Basiselement 5 nicht kreisförmig sondern kreuzförmig ausgebildet ist und vier langlochförmige Bohrungen 8 aufweist. Die Ausbildung der Tragarme 6 und der Abstützfüße 7 ist gegenüber der Fig. 2 unverändert. Auch die vielfältige Positionierbarkeit der einzelnen Abstützfüße 6 ist durch die in diesem Fall vier Tragarme 6 mit vier Abstützfüßen 7 - wie gemäß der Erfindung vorgesehen - möglich. In dieser Fig. 3 ist auch die von der Drehachse D wegweisende Richtung R eingezeichnet, wobei nur in einer einzigen, von jeder Drehachse D radial wegführenden Richtung R jeweils ein Abstützfuß 7 an jedem Tragarm 6 angeordnet ist. Bezüglich der im Anspruch 1 geforderten Unabhängigkeit der Abstützfüße 7 voneinander sei erwähnt, dass diese nur so weit gilt, so weit die einzelnen Abstützpunkte 22 nicht zu nahe beieinander liegen. Falls diese zu nahe beieinander liegen, könnte eine Bewegungseinschränkung der Tragarme 6 durch Anstoßen aneinander gegeben sein. Da durch nahe beieinander liegende Abstützfüße 6 bzw. Abstützpunkte 22 ohnehin eine geringere Stabilität der Abstützauflage 1 gegeben wäre, stellt dies kein Problem für die Verwendung der vorliegenden Erfindung dar. Vielmehr ist durch die unabhängige Bewegung der einzelnen Abstützfüße 6 ein möglichst großes Areal unterhalb des Basiselements 5 für die Festlegung bzw. Abstützung der Abstützauflage 1 gegeben. Vor allem ist es dadurch ermöglicht, dass in einem Umkreis um die Drehachse D jeder einzelne Abstützfuß 6 am Motorgehäuse 3 abstützend angebracht werden kann. Allgemein sei angeführt, dass das Basiselement 5 im Wesentlichen flächig ausgebildet ist, wobei die Ausdehnung dieser Fläche normal zur Längserstreckung der Abstützfüße 7 steht. Die Längserstreckung der Tragarme 6 ist dagegen im Wesentlichen parallel zur Erstreckung der Fläche des Basiselementes 5.

[0023] In Fig. 4 ist eine Frontansicht eines Motorgehäuses 3 samt aufgebrachter Demontagevorrichtung 12 abgebildet. Dabei liegt der Ausziehhebel 19 über die Positioniervorrichtung 15 und das Ringelement 17 am Basiselement 5 auf. Im unteren Bereich des Motorgehäuses 3 ist die in die Brennkammer vorstehende Spitze 33 der Injektordüse 4 ersichtlich.

[0024] In Fig. 5 sind in einer Schnittdarstellung einerseits die Injektordüse 4 im Motorgehäuse 3 und andererseits die einzelnen Komponenten 27, 28, 29, 30 und 31 des Abstützfußes 7 dargestellt. Dabei sind die Längen der beiden dargestellten Abstützfüße 7 unterschiedlich. Die Länge kann dabei vor allem durch Bewegen der Komponente 29 gegenüber der Komponente 27 verändert werden. Sobald die gewünschte Länge eingestellt ist, wird durch Eindrehen der Komponente 30 in den Tragarm 6 über das Gewinde 34 eine Festklemmung der Komponenten 29 und 27 zueinander erreicht. Die Abstützfüße 7 sind über die Komponente 30 in Achsbohrungen (Durchtrittsöffnung 32) mit dem Gewinde 34 am Tragarm 6 anbringbar und festlegbar. In dieser Fig. 5 ist auch im Schnitt ersichtlich, dass die unterste Komponente 31 des Abstützfußes 7 an den unterschiedlich hohen Abstützpunkten 22 des Motorgehäuses 3 aufliegt. Die Ausziehstange 20 ist direkt mit dem aus dem Motorgehäuse 3 vorstehenden Kopf der Injektordüse 4 verbunden.

[0025] In Fig. 6 ist ein weiterer Aspekt dargestellt, wonach das Basiselement 5 nicht normal zur Ausziehrichtung der Injektordüse 4 am Motorgehäuse 3 festgelegt werden muss. Vielmehr ist durch die über die konvex-kugelförmigen Oberflächenbereiche 16 und konkav-kugelförmigen Oberflächenbereiche 18 der Positioniervorrichtung 15 und des Ringelements 17 ein Ansetzen der Ausziehvorrichtung 12 auch an im Motorgehäuse 3 schräg gestellten Injektordüsen 4 möglich. Bevorzugt kann diesbezüglich vorgesehen sein, dass der konkav-kugelförmige Oberflächenbereich 18 des Ringelements 17 und der konvex-kugelförmige Oberflächenbereich 16 der Positionsvorrichtung 15 denselben Radius aufweisen. Die Durchtrittsöffnung 14 in der Positioniervorrichtung 15 kann so gewählt werden, dass deren Durchmes-

ser nur geringfügig größer ist als der Durchmesser der Ausziehstange 20. Durch die beim Betätigen der Ausziehvorrichtung 2 auftretende Krafteinwirkung vom Ausziehhebel 19 über die Positioniervorrichtung 15 auf das Ringelement 17 wird dieses am Basiselement 5 angepresst und verrutscht durch die erhöhte Reibung nicht mehr am Basiselement 5. Grundsätzlich ist es aber möglich, dass seitliche Begrenzungsvorrichtungen gegen ein Verrutschen des Ringelements 17 am Basiselement 5 angebracht sind. Es wäre auch möglich, dass an der unteren planen Fläche des Ringelements 17 eine gleithemmende Schicht aufgebracht ist.

[0026] Durch die vorliegende Erfindung ist somit eine Abstützauflage 1 für eine Demontagevorrichtung 12 gezeigt, bei der zumindest drei Abstützfüße 7 unabhängig voneinander auf unterschiedlichen Abstützpunkten 22 am Motorgehäuse 3 aufgesetzt werden können, wodurch eine größere Unabhängigkeit von der Ausbildung der Oberfläche des Motorgehäuses 3 gegeben ist. Zusätzlich wird diese Unabhängigkeit dadurch erhöht, dass die Abstützfüße 7 längenverstellbar sind und dass die Ausziehvorrichtung 2 über die Positioniervorrichtung 15 mit konvex-kugelförmigem Oberflächenbereich 16 unabhängig von der Ausrichtung des Basiselements 5 das Ausziehen bzw. Demontieren von schief gestellten Injektordüsen 4 aus dem Motorgehäuse 3 ermöglicht. Durch die längenverstellbaren Abstützfüße 7 ist kein Spiel mehr beim Aufsetzen der Abstützauflage 1 auf dem Motorgehäuse 3 gegeben. Das schräge Ansetzen der Ausziehvorrichtung 2 erhöht die Einsetzbarkeit. Generell ist durch die Erfindung eine universelle Abstützung der Abstützauflage 1 am Motorgehäuse 3 gegeben.

Patentansprüche

1. Abstützauflage (1) zum geführten Ansetzen einer Ausziehvorrichtung (2) an einer in einem Motorgehäuse (3) angeordneten Injektordüse (4), mit

   - einem Basiselement (5), an dem die Ausziehvorrichtung (2) führbar ist,
   - am Basiselement (5) jeweils über eine Drehachse (D) drehbar angeordneten Tragarmen (6) und
   - zumindest drei, relativ zum Basiselement (5) bewegbaren und festlegbaren Abstützfüßen (7), über die die Abstützauflage (1) am Motorgehäuse (4) abstützbar ist,

   wobei an jedem Tragarm (6) wenigstens einer der Abstützfüße (7) angeordnet und mit diesem Tragarm (6) um dessen Drehachse (D) drehbar gelagert ist, wobei jeder der zumindest drei Abstützfüße (7) unabhängig von den jeweils anderen zumindest zwei Abstützfüßen (7) mit dem Tragarm (6) an dem er angeordnet ist um dessen Drehachse (D) drehbar gelagert ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Tragarm (6) verschiebbar am Basiselement (5) angeordnet ist.

2. Abstützauflage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** nur in einer einzigen, von jeder Drehachse (D) radial wegführenden Richtung (R) jeweils ein Abstützfuß (7) an jedem Tragarm (6) angeordnet ist.

3. Abstützauflage nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Basiselement (5) mehrere, vorzugsweise acht, vorzugsweise regelmäßig, voneinander beabstandete Bohrungen (8) ausgebildet sind, an denen jeweils ein Tragarm (6) über eine Befestigungsvorrichtung (9) befestigbar ist.

4. Abstützauflage nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungsvorrichtung (9) einen Gleitschuh (10) aufweist, der in einer Verschiebebahn (11) im Tragarm (6) angeordnet und begrenzt verschiebbar ist.

5. Abstützauflage nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein, vorzugsweise jeder, Abstützfuß (7) längenverstellbar ist.

6. Demontagevorrichtung (12) zum Demontieren einer Injektordüse (4) aus einem Motorgehäuse (3), mit einer Abstützauflage (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5 und einer an der Injektordüse (4) ansetzbaren Ausziehvorrichtung (2).

7. Demontagevorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Basiselement (5) der Abstützauflage (1) eine, vorzugsweise zentrale, Durchtrittsöffnung (13) für die Ausziehvorrichtung (2) ausgebildet ist.

Claims

1. A bracing support (1) for guidedly fitting an extractor device (2) to an injector nozzle (4) arranged in an engine housing (3), comprising

   - a base element (5) on which the extractor device (2) can be guided,
   - carrier arms (6) respectively arranged rotatably on the base element (5) by way of an axis of rotation (D), and
   - at least three support feet (7) which are moveable and fixable relative to the base element (5) and by way of which the bracing support (1) can be supported on the engine housing (4),

   wherein at least one of the support feet (7) is arranged on each carrier arm (6) and is mounted with

said carrier arm (6) rotatably about its axis of rotation (D), wherein each of the at least three support feet (7) is mounted independently of the respective other at least two support feet (7) with the support arm (6) on which it is arranged rotatably about its axis of rotation (D), **characterised in that** each carrier arm (6) is arranged displaceably on the base element (5).

2. A bracing support according to claim 1 **characterised in that** a respective support foot (7) is arranged on each carrier arm (7) only in a single direction (R) leading radially away from each axis of rotation (D).

3. A bracing support according to claim 1 or claim 2 **characterised in that** provided in the base element (5) are a plurality of and preferably eight bores (8) which are preferably regularly mutually spaced and to which a respective carrier arm (6) can be fixed by way of a fixing device (9).

4. A bracing support according to claim 3 **characterised in that** the fixing device (9) has a slide shoe (10) which is arranged in a displacement path (11) in the carrier arm (6) and is limitedly displaceable.

5. A bracing support according to one of claims 1 to 4 **characterised in that** at least one and preferably each support foot (7) is adjustable in length.

6. A dismantling device (12) for dismantling an injector nozzle (4) from an engine housing (3) comprising a bracing support (1) according to one of claims 1 to 5 and an extractor device (2) which can be fitted to the injector nozzle (4).

7. A dismantling device according to claim 6 **characterised in that** provided in the base element (5) of the bracing support (1) is a preferably central through opening (13) for the extractor device (2).

Revendications

1. Support d'appui (1) pour la pose guidée d'un dispositif d'extraction (2) sur une buse d'injection (4) présente dans un carter de moteur (3), avec

- un élément de base (5) sur lequel le dispositif d'extraction (2) peut être guidé,
- des bras de support (6) montés sur l'élément de base (5) de manière à pouvoir tourner chacun autour d'un axe de rotation (D) respectif, et
- au moins trois pieds d'appui (7) mobiles par rapport à l'élément de base (5) et pouvant être immobilisés, au moyen desquels le support d'appui (1) peut s'appuyer sur le carter de moteur (4),

au moins un des pieds d'appui (7) étant disposé sur chaque bras de support (6) et monté de manière à pouvoir tourner avec ce bras de support (6) autour de l'axe de rotation (D) de celui-ci, chacun des au moins trois pieds d'appui (7) étant monté de manière à pouvoir tourner indépendamment des au moins deux autres pieds d'appui (7) avec le bras de support (6) sur lequel il est disposé autour de l'axe de rotation (D) de celui-ci, **caractérisé en ce que** chaque bras de support (6) est disposé de manière à être déplaçable sur l'élément de base (5).

2. Support d'appui selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**un pied d'appui (7) est disposé sur chaque bras de support (6) dans une seule direction (R) radialement opposée à chaque axe de rotation (D).

3. Support d'appui selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** plusieurs, préférentiellement huit alésages (8), préférentiellement régulièrement espacés entre eux sont ménagés dans l'élément de base (5), sur chacun desquels un bras de support (6) peut être fixé au moyen d'un dispositif de fixation (9).

4. Support d'appui selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le dispositif de fixation (9) est pourvu d'un patin (10) disposé et déplaçable de manière limitée dans une glissière (11) du bras de support (6).

5. Support d'appui selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'**au moins un, préférentiellement chaque pied d'appui (7) est réglable en longueur.

6. Dispositif de démontage (12), pour le démontage d'une buse d'injection (4) d'un carter de moteur (3), avec un support d'appui (1) selon l'une des revendications 1 à 5 et un dispositif d'extraction (2) pouvant être posé sur la buse d'injection (4).

7. Dispositif de démontage selon la revendication 6, **caractérisé en ce qu'**une ouverture de passage (13) préférentiellement centrale pour le dispositif d'extraction (2) est ménagée dans l'élément de base (5) du support d'appui (1).

FIG.1

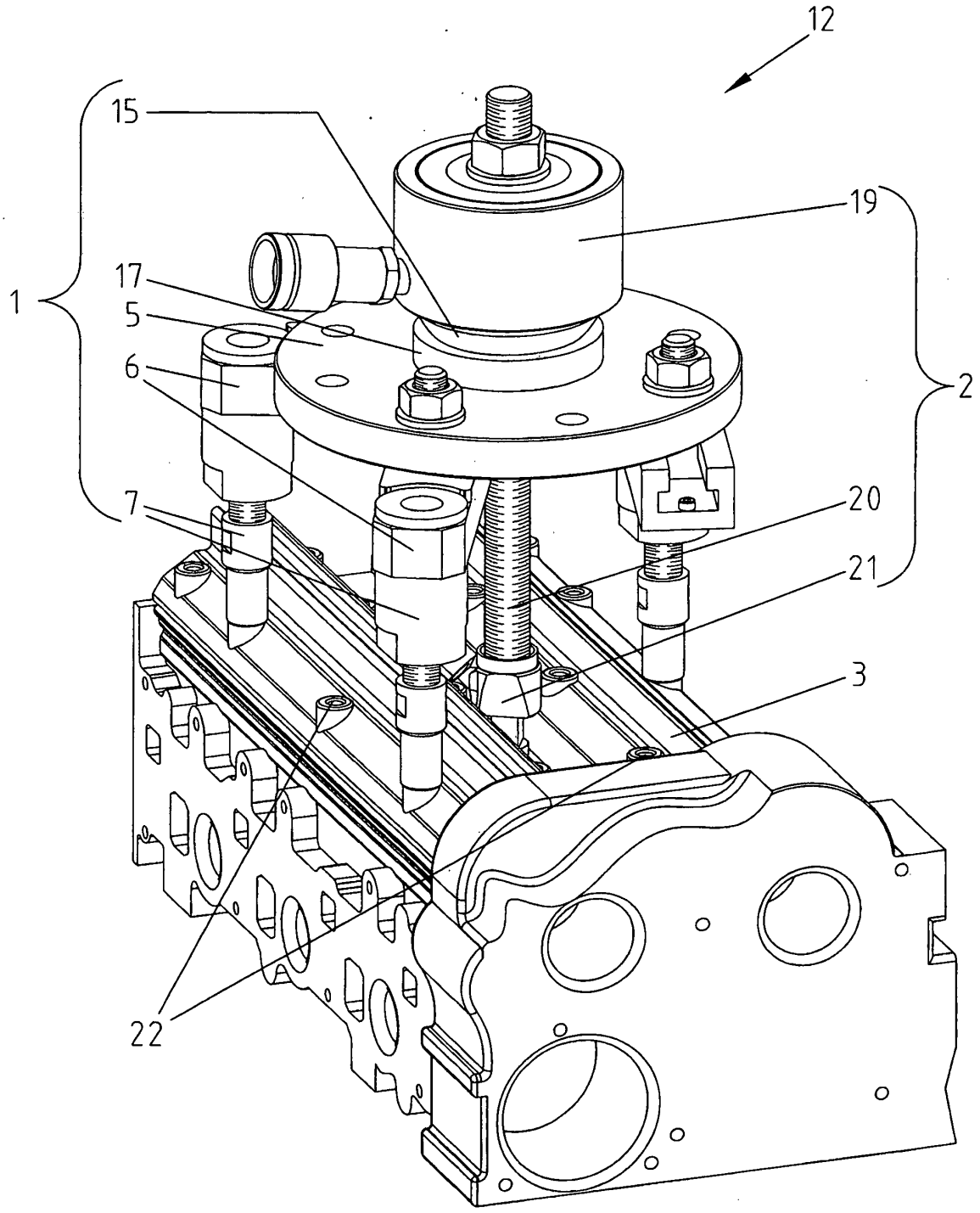


FIG.2

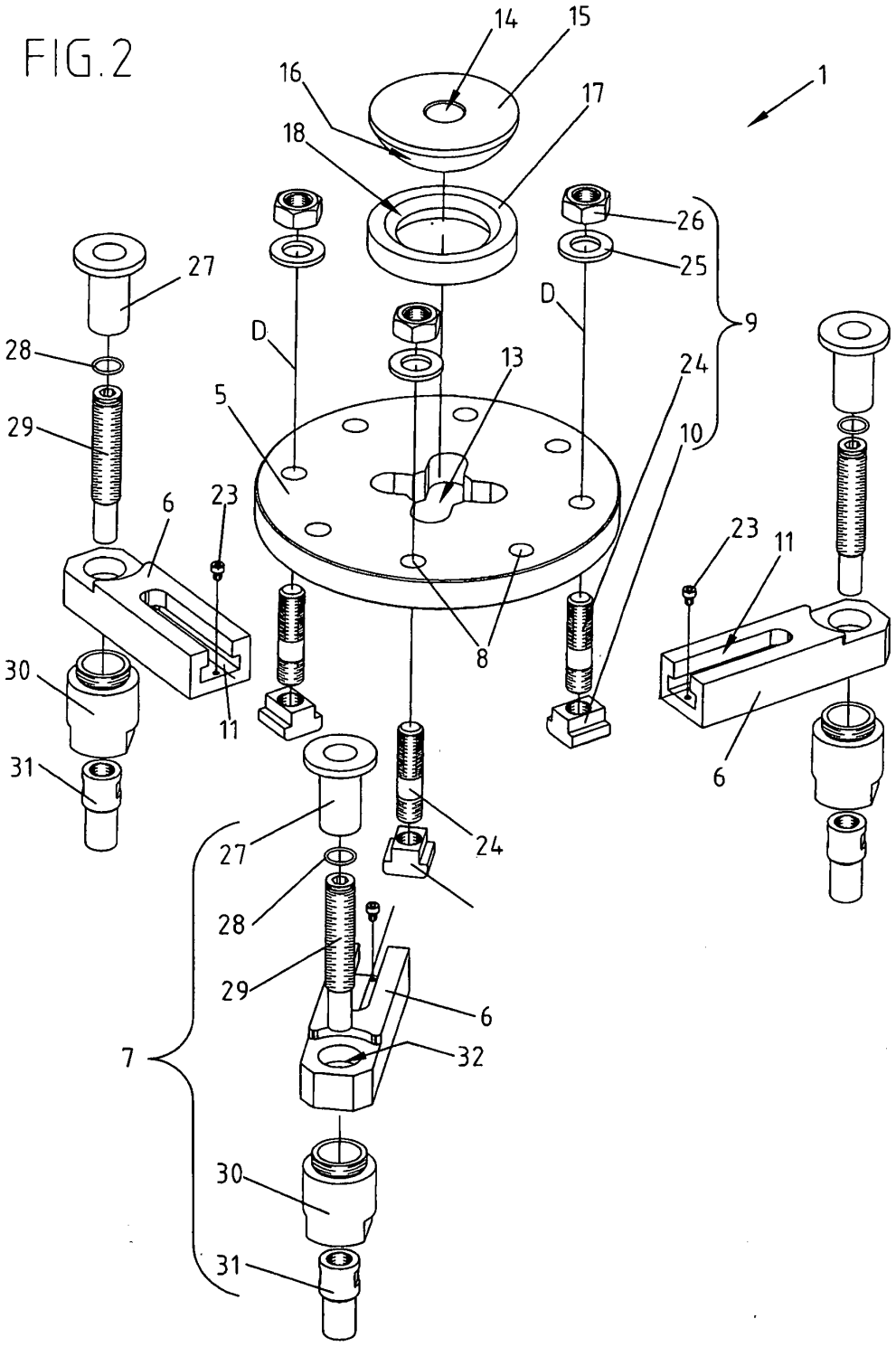

14
15
16
17
18
1
26
25
9
27
D
D
28
13
24
29
5
10
6
23
23
11
8
30
11
6
31
27
24
28
29
6
7
32
30
31

FIG.3

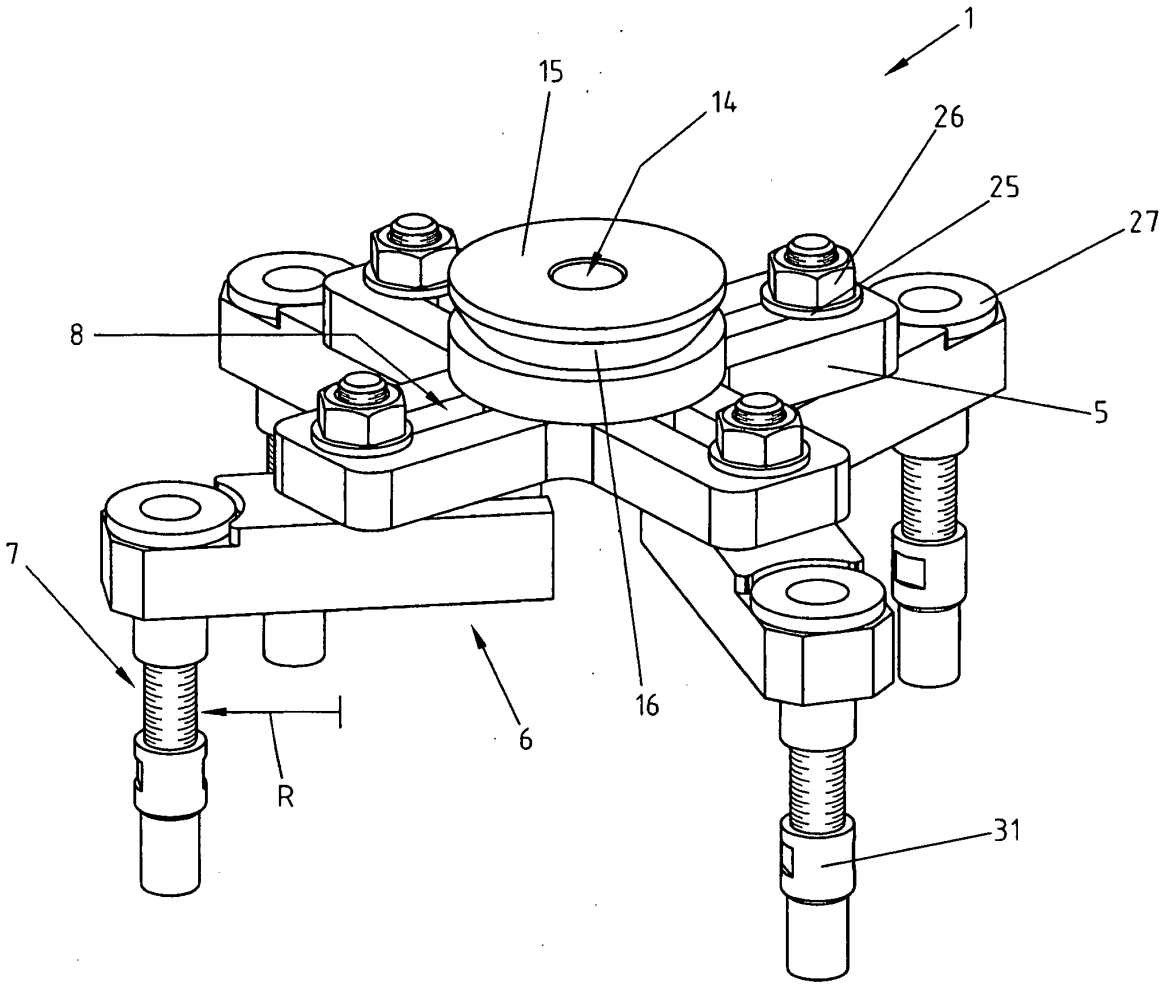


FIG. 4

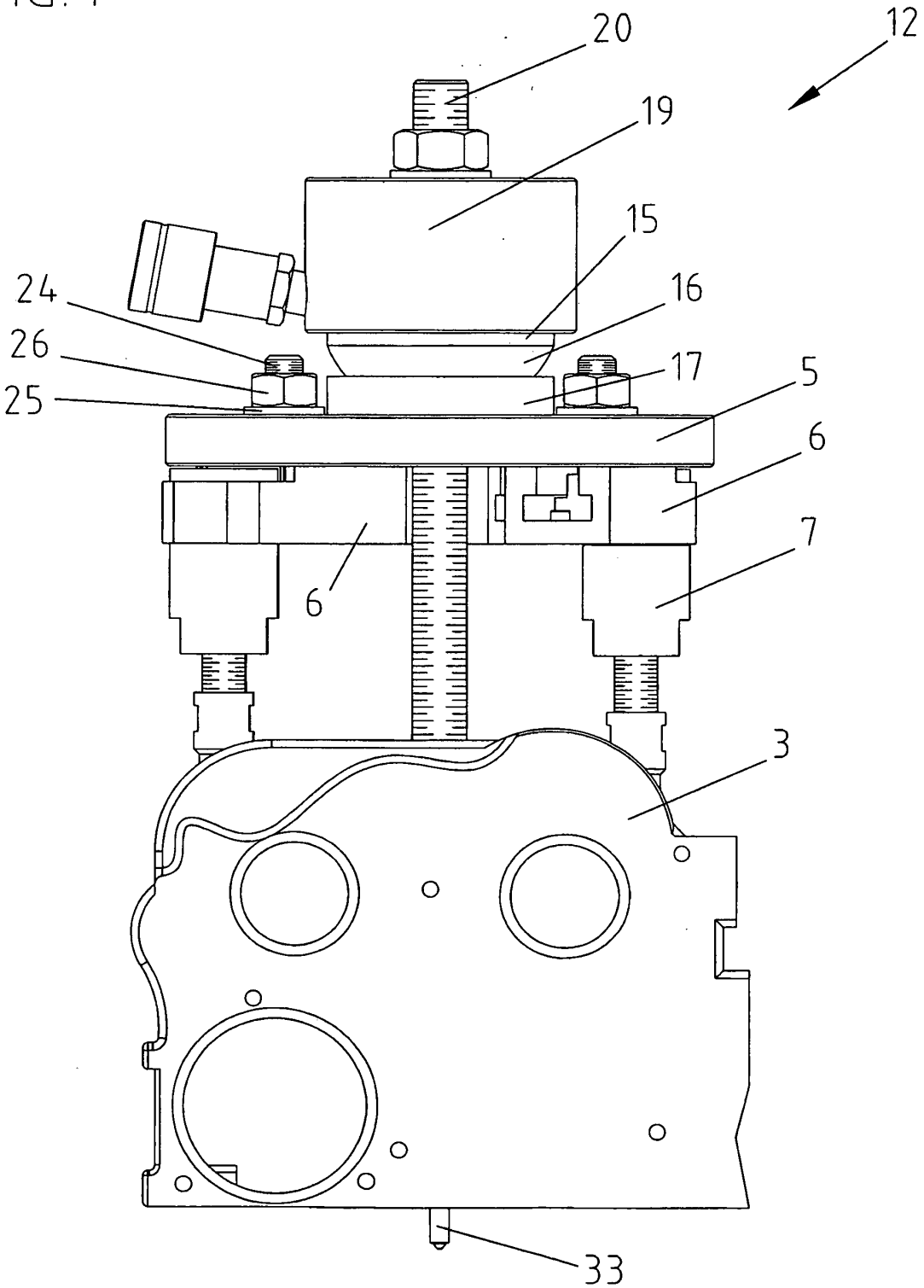


FIG.5

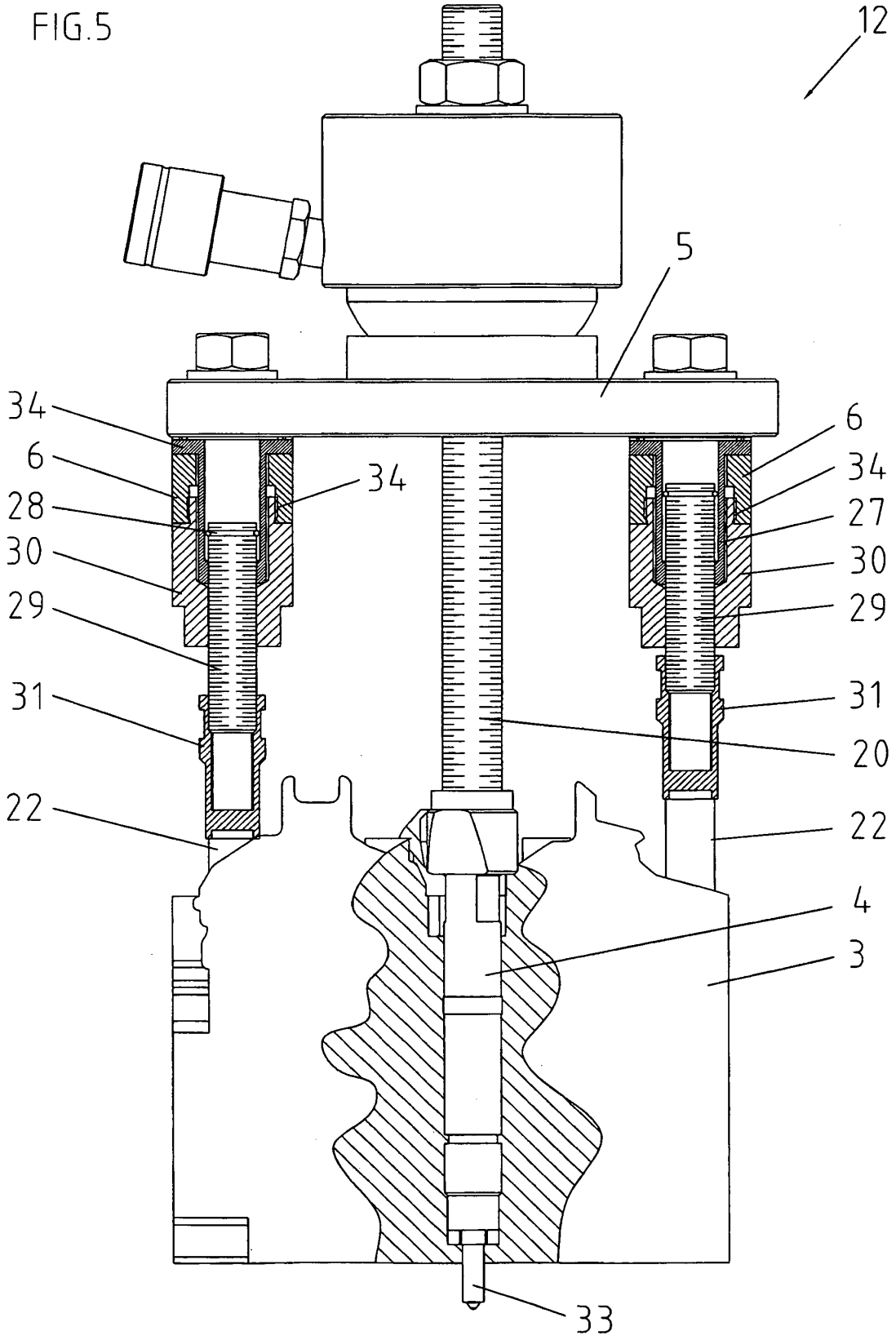
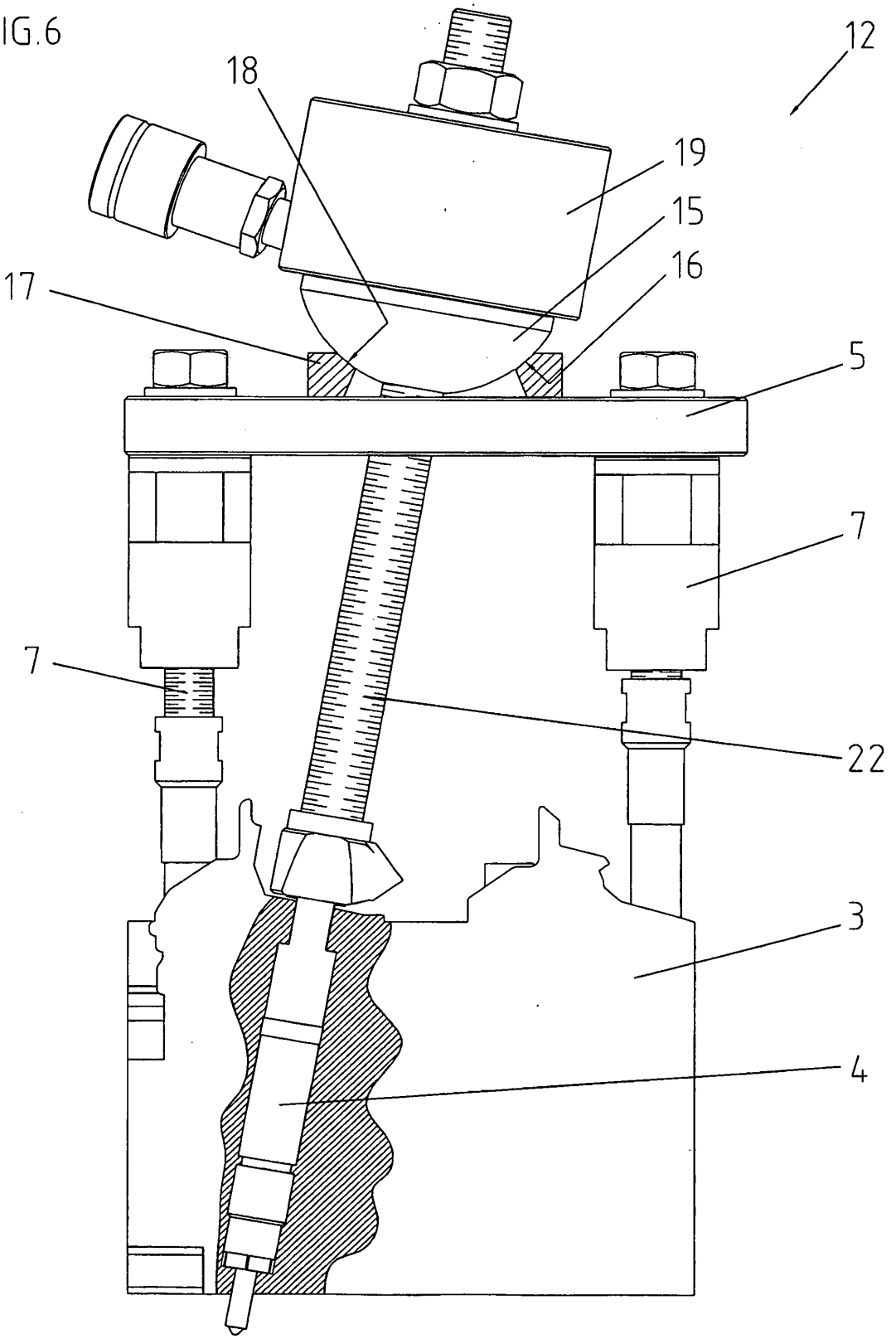


FIG.6



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

- AT 007605 U1 **[0002]**
- DE 202010009355 U1 **[0002]**
- EP 2163347 A2 **[0004]**
- DE 202010011341 U1 **[0007]**