



(10) **DE 10 2015 114 694 A1** 2017.03.02

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2015 114 694.0**

(22) Anmeldetag: **02.09.2015**

(43) Offenlegungstag: **02.03.2017**

(51) Int Cl.: **F02M 61/16** (2006.01)
F02M 61/14 (2006.01)

(71) Anmelder:
**POUL CHANG METAL INDUSTRY CO., LTD.,
Taichung City, TW**

(74) Vertreter:
**LangPatent Anwaltskanzlei IP Law Firm, 81671
München, DE**

(72) Erfinder:
Huang, Chia-Hao, Taichung City, TW

(56) Ermittelter Stand der Technik:

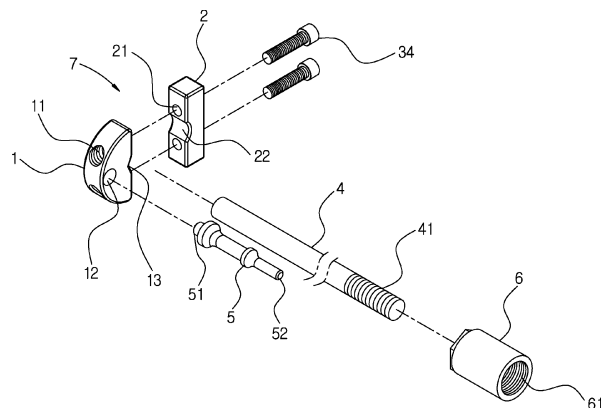
DE	20 2010 009 355	U1
DE	20 2012 100 954	U1
US	6 820 315	B1
KR10	2005 0 061 627	A
KR20	2013 0 001 539	U

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Demontagegerät für Einspritzventile**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Demontagegerät für Einspritzventile, das ein erstes Klemmteil (1), ein zweites Klemmteil (2) und eine Verbindungsstange (3) umfasst, wobei zwischen dem ersten und dem zweiten Klemmteil (1, 2) ein Klemmraum (7) ausgebildet wird, dessen Breite durch das Bewegen des ersten und des zweiten Klemmteils (1, 2) relativ zueinander verstellbar ist, wobei die Verbindungsstange (4) zwischen dem ersten und zweiten Klemmteil (1, 2) festgeklemmt werden kann, wobei an einem Ende der Verbindungsstange (3) ein Schraubkopf (6) angebracht ist, der am freiliegenden Ende eines Einspritzventils (8) verschraubt werden kann, wobei an einer Seite des ersten Klemmteils (1) ferner ein Stößel (5) angebracht ist, auf dem mit einem Eisenhammer oder einem pneumatischen Hammer geschlagen werden kann, wobei das Einspritzventil (8) durch ein derartiges Schlagen eine Kraft in Gegenrichtung erfährt und demontiert werden kann.



Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft ein Demontagegerät für Einspritzventile, insbesondere ein Demontagegerät, das am offenen Ende eines Einspritzventils verschraubt wird, um eine Fläche bereitzustellen, auf die eine Kraft in Gegenrichtung ausgeübt werden kann, wobei das im Zylinder integrierte Einspritzventil durch Schlagen mit einem Eisenhammer oder einem pneumatischen Hammer auf die genannte Fläche demontiert werden kann.

Stand der Technik

[0002] Die Triebkraft für einen Motor eines Fahrzeugs wird dadurch erzeugt, dass ein Kraftstoff verbrannt wird und dadurch Explosionen erzeugt werden, die den Kolben des Motors in Betrieb setzen und somit das Fahrzeug zur Fortbewegung bringen. Allgemein ist an einer vorgegebenen Montageöffnung eines Motors ein Einspritzventil angebracht, das an ein Ansaugrohr und eine elektronische Vorrichtung angeschlossen ist, wobei der Kraftstoff über das Ansaugrohr in das Einspritzventil befördert und durch das Einspritzventil mittels einer Zerstäubung in den Zylinder des Motorraums eingespritzt wird. Danach steuert die elektronische Vorrichtung die Zündkerze an, um den Kraftstoff zu entzünden, sodass der Kraftstoff abbrennt.

[0003] Um eine Verbrennung des Kraftstoffs zu erzielen, ist in der Regel ein Einspritzventil an dem Kraftstoffeinlassrohr des Motorraums angebracht, wobei der Kraftstoff durch das Einspritzventil zerstäubt wird, um die Brennleistung zu erhöhen. Die handelsüblichen Kraftstoffe enthalten jedoch unterschiedliche Mengen an Fremdstoffen oder Zusatzmitteln, sodass das Einspritzventil nach einer gewissen Zeit verstopfen kann. Ohne eine ordnungsgemäße Reinigung des Einspritzventils wird der Effekt der Zerstäubung des Kraftstoffs im Motorraum beeinträchtigt, sodass ein größerer Kraftstoffverbrauch verursacht wird, was sowohl umweltunfreundlich als auch unwirtschaftlich ist.

[0004] Zur Reinigung bzw. Auswechselung muss das Einspritzventil abgenommen werden. Da das Einspritzventil normalerweise am Zylinder des Motors fest angebracht ist, lässt es sich mit einer herkömmlichen Zange schwer demontieren und wird bei der Demontage mit einer herkömmlichen Zange leicht beschädigt.

Aufgabe der Erfindung

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Demontagegerät für Einspritzventile zu schaffen, das am offenen Ende eines Einspritzventils verschraubt

wird, um eine Fläche bereitzustellen, auf die eine Kraft in Gegenrichtung ausgeübt werden kann, wobei das im Zylinder integrierte Einspritzventil durch Schlagen mit einem Eisenhammer oder einem pneumatischen Hammer auf die genannte Fläche demontiert werden kann.

Technische Lösung

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Demontagegerät für Einspritzventile mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0007] Das erfindungsgemäße Demontagegerät für Einspritzventile umfasst ein erstes Klemmteil, ein zweites Klemmteil, eine Verbindungsstange, einen Stößel und einen Schraubkopf, wobei am ersten Klemmteil zwei Gewindebohrungen und am zweiten Klemmteil zwei Durchgangsöffnungen angeordnet sind, wobei die Gewindebohrungen und die Durchgangsöffnungen aufeinander ausgerichtet sind, wobei zwei Schraubstifte jeweils durch die Gewindebohrungen und die Durchgangsöffnungen des ersten und des zweiten Klemmteils geführt und in denselben verschraubt werden, um zwischen dem ersten Klemmteil und dem zweiten Klemmteil einen Klemmraum auszubilden, in dem ein Ende der Verbindungsstange eingeklemmt wird. An einem Ende der Verbindungsstange ist ein Gewindeabschnitt ausgebildet, an dem ein Ende des Schraubkopfes verschraubt wird, wobei am anderen Ende des Schraubkopfes ein Hülsenabschnitt vorgesehen ist, der an dem offenen Ende des Einspritzventils verschraubt wird. An einer Seite des ersten Klemmteils ist eine Aufstecköffnung ausgebildet, und an einem Ende des Stößels ist ein Verbindungsabschnitt vorgesehen, der mit der Aufstecköffnung verbunden werden kann, wobei am anderen Ende des Stößels ein Betätigungsabschnitt vorgesehen ist, auf welchen mit einem Eisenhammer oder einem pneumatischen Hammer geschlagen werden kann.

[0008] Somit wird ein Ende der Verbindungsstange dadurch befestigt, dass die Schraubstifte durch das erste und das zweite Klemmteil geführt und an denselben verschraubt werden. Weiter wird der Schraubkopf mit der Verbindungsstange und dem Einspritzventil verbunden. Des Weiteren wird der Stößel in die Aufstecköffnung eingesteckt, um ein Kraftende zum Schlagen bereitzustellen. Wenn mit einem Eisenhammer oder einem pneumatischen Hammer auf den Betätigungsabschnitt des Stößels geschlagen wird, wird eine Gegenkraft auf das Einspritzventil ausgeübt, wodurch das Einspritzventil demontiert wird.

[0009] An der im Klemmraum befindlichen Seite des ersten Klemmteils ist eine V-förmige Klemmaussparung ausgebildet, und an der im Klemmraum befindlichen Seite des zweiten Klemmteils ist eine bogenför-

mige Klemmaussparung ausgebildet, die der V-förmigen Klemmaussparung entspricht.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0010] Fig. 1 zeigt eine Explosionsdarstellung eines erfindungsgemäßen Demontagegerätes für Einspritzventile,

[0011] Fig. 2 zeigt eine perspektivische Außenansicht eines erfindungsgemäßen Demontagegerätes für Einspritzventile,

[0012] Fig. 3 zeigt eine schematische Darstellung eines erfindungsgemäßen Demontagegerätes für Einspritzventile, das an einem Einspritzventil verschraubt ist,

[0013] Fig. 4 und Fig. 5 zeigen den Demontievorgang eines Einspritzventils mit einem erfindungsgemäßen Demontagegerät im Zusammenwirken mit einem pneumatischen Hammer, und

[0014] Fig. 6 zeigt eine schematische Darstellung des Vorgangs zum Auswechseln eines Schraubkopfes gegen einen Schraubkopf mit anderen Abmessungen gemäß der Erfindung.

Wege der Ausführung der Erfindung

[0015] Im Folgenden werden Aufgaben, Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung anhand der detaillierten Beschreibung eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Die Erfindung soll nicht auf die Beschreibung und die beigefügten Zeichnungen beschränkt werden.

[0016] Wie in Fig. 1 bis Fig. 6 gezeigt ist, umfasst das erfindungsgemäße Demontagegerät für Einspritzventile ein erstes Klemmteil 1, ein zweites Klemmteil 2, zwei Schraubstifte 4, eine Verbindungsstange 4, einen Stößel 5 und einen Schraubkopf 6.

[0017] Am ersten Klemmteil 1 sind zwei Gewindebohrungen 11 und am zweiten Klemmteil 2 sind zwei Durchgangsöffnungen 21 angeordnet, wobei die Gewindebohrungen 11 und die Durchgangsöffnungen 21 einander entsprechend ausgebildet sind, wobei zwei Schraubstifte 3 jeweils durch die Gewindebohrungen 11 und die Durchgangsöffnungen 21 des ersten und des zweiten Klemmteils 1, 2 geführt und in denselben verschraubt werden, um zwischen dem ersten Klemmteil 1 und dem zweiten Klemmteil 2 einen Klemmraum 7 auszubilden, in dem ein Ende der Verbindungsstange 4 eingeklemmt wird. An einem Ende der Verbindungsstange 4 ist ein Gewindeabschnitt 41 ausgebildet, an dem ein Ende des Schraubkopfes 6 verschraubt wird, wobei am anderen Ende des Schraubkopfes 6 ein Hülsenabschnitt

61 vorgesehen ist, das mit dem offenen Ende des Einspritzventils 8 verschraubt wird. An einer Seite des ersten Klemmteils 1 ist eine Aufstecköffnung 12 ausgebildet und an einem Ende des Stößels 5 ist ein Verbindungsabschnitt 51 vorgesehen, der mit der Aufstecköffnung 12 verbunden werden kann, wobei am anderen Ende des Stößels 5 ein Betätigungsabschnitt 52 vorgesehen ist, der eine Fläche bereitstellt, auf die mit einem Eisenhammer oder einem pneumatischen Hammer geschlagen werden kann.

[0018] Somit wird ein Ende der Verbindungsstange 4 dadurch befestigt, dass die Schraubstifte 3 durch das erste und das zweite Klemmteil 1, 2 geführt und an denselben verschraubt werden. Weiter wird der Schraubkopf 6 mit der Verbindungsstange 4 und dem Einspritzventil 8 verbunden. Des Weiteren wird der Stößel 5 in die Aufstecköffnung 12 eingesteckt, um ein Kraftende zum Schlagen bereitzustellen. Wenn ein Eisenhammer oder ein pneumatischer Hammer auf den Betätigungsabschnitt 52 des Stößels 5 geschlagen wird, wird eine Gegenkraft auf das Einspritzventil 8 ausgeübt (beispielsweise wird in der Zeichnung mit einem pneumatischen Hammer auf den Betätigungsabschnitt geschlagen), wodurch das Einspritzventil 8 demontiert wird, wie in Fig. 4 und Fig. 5 gezeigt ist.

[0019] An der dem Klemmraum 7 zugewandten Seite des ersten Klemmteils 1 ist eine V-förmige Klemmaussparung 13 ausgebildet und an der dem Klemmraum 7 zugewandten Seite des zweiten Klemmteils 2 ist eine bogenförmige Klemmaussparung 22 ausgebildet, die der V-förmigen Klemmaussparung 13 entspricht. Somit können Verbindungsstangen 4 mit unterschiedlichen Abmessungen durch die entsprechende Anordnung der V-förmigen Klemmaussparung 13 und der bogenförmigen Klemmaussparung 22 festgeklammt werden.

[0020] Das erfindungsgemäße Demontagegerät für Einspritzventile ist vorteilhaft, da es an dem freiliegenden Ende eines Einspritzventils 8 verschraubt wird und eine Schlagfläche bereitstellt, auf die mit einem Eisenhammer oder einem pneumatischen Hammer eine Gegenkraft ausgeübt werden kann, um das fest angebrachte Einspritzventil 8 vom Motorzylinder zu demontieren. Im Vergleich zu den herkömmlichen Demontagegeräten für Einspritzventile wird ein Einspritzventil mit dem erfindungsgemäßen Demontagegerät leicht demontiert, aber wird dabei nicht leicht beschädigt. Zudem kann der Klemmraum 7 durch das erste und das zweite Klemmteil 1, 2 für Verbindungsstangen 4 unterschiedlicher Abmessungen eingestellt werden. Wenn die Verbindungsstange 4 bei einem Einspritzventil 8 gemäß einem bestimmten Standard eines Autoherstellers angewendet wird, kann der Klemmraum 7 ebenfalls dementsprechend auch derart eingestellt werden, dass das Einspritzventil 8 angeschlossen werden kann.

[0021] Obwohl die vorliegende Erfindung anhand der Ausführungsbeispiele detailliert beschrieben worden ist, ist für den Fachmann selbstverständlich, dass die Erfindung nicht auf diese Ausführungsbeispiele beschränkt ist, sondern dass vielmehr Abwandlungen in der Weise möglich sind, dass einzelne Merkmale weggelassen oder andersartige Kombinationen von Merkmalen verwirklicht werden können, solange der Schutzbereich der beigefügten Ansprüche nicht verlassen wird. Die Offenbarung der vorliegenden Erfindung schließt sämtliche Kombinationen der vorgestellten Einzelmerkmale mit ein.

Bezugszeichenliste

1	erstes Klemmteil
11	Gewindebohrung
12	Aufstecköffnung
13	V-förmige Klemmaussparung
2	zweites Klemmteil
21	Durchgangsöffnung
22	bogenförmige Klemmaussparung
3	Schraubstift
4	Verbindungsstange
41	Gewindeabschnitt
5	Stößel
51	Verbindungsabschnitt
52	Betätigungsabschnitt
6	Schraubkopf
61	Hülsenabschnitt
7	Klemmraum
8	Einspritzventil

Patentansprüche

1. Demontagegerät für Einspritzventile, das ein erstes Klemmteil (1), ein zweites Klemmteil (2), zwei Schraubstifte (4), eine Verbindungsstange (4), einen Stößel (5) und einen Schraubkopf (6) umfasst, **dadurch gekennzeichnet**, dass am ersten Klemmteil (1) zwei Gewindebohrungen (11) und am zweiten Klemmteil (2) zwei Durchgangsöffnungen (21) angeordnet sind, wobei die Gewindebohrungen (11) und die Durchgangsöffnungen (21) einander entsprechend ausgebildet sind, wobei zwei Schraubstifte (3) jeweils durch die Gewindebohrungen (11) und die Durchgangsöffnungen (21) des ersten und des zweiten Klemmteils (1, 2) geführt und in denselben verschraubt werden, um zwischen dem ersten Klemmteil (1) und dem zweiten Klemmteil (2) einen Klemmraum (7) auszubilden, in dem ein Ende der Verbindungsstange (4) eingeklemmt wird, wobei an einem Ende der Verbindungsstange (4) ein Gewindeabschnitt (41) ausgebildet ist, an dem ein Ende des Schraubkopfes (6) verschraubt wird, wobei am anderen Ende des Schraubkopfes (6) ein Hülsenabschnitt (61) vorgesehen ist, der an dem offenen Ende des Einspritzventils (8) verschraubt wird, wobei an einer Seite des ersten Klemmteils (1) eine Aufstecköffnung (12) ausgebildet ist, wobei an einem Ende des Stößels (5)

ein Verbindungsabschnitt (51) vorgesehen ist, der mit der Aufstecköffnung (12) verbunden werden kann, wobei am anderen Ende des Stößels (5) ein Betätigungsabschnitt (52) vorgesehen ist, auf dem mit einem Eisenhammer oder einem pneumatischen Hammer geschlagen werden kann.

2. Demontagegerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass an der dem Klemmraum (7) zugewandten Seite des ersten Klemmteils (1) eine V-förmige Klemmaussparung (13) und an der dem Klemmraum (7) zugewandten Seite des zweiten Klemmteils (2) eine bogenförmige Klemmaussparung (22) ausgebildet ist, die der V-förmigen Klemmaussparung (13) entsprechend positioniert ist.

Es folgen 6 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

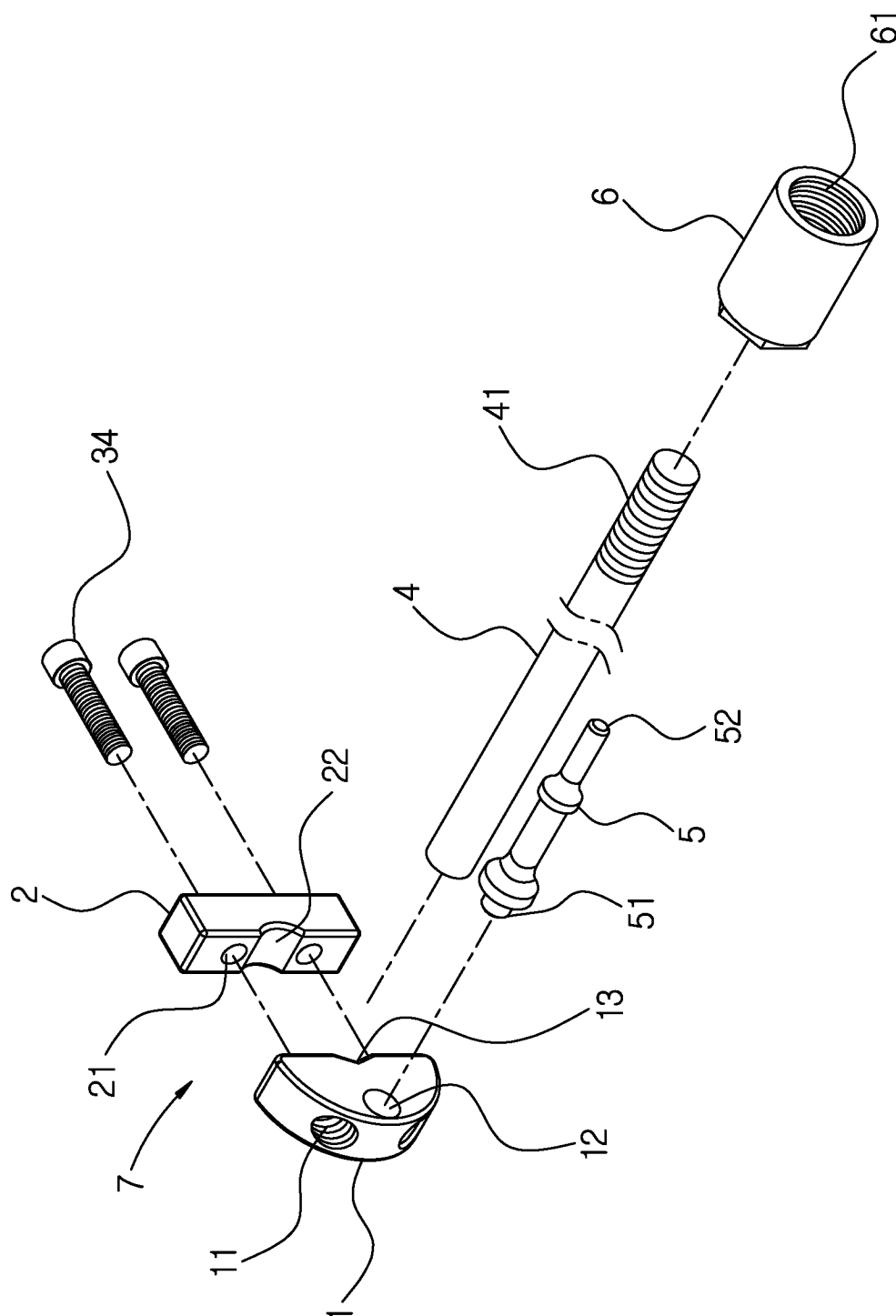


FIG. 1

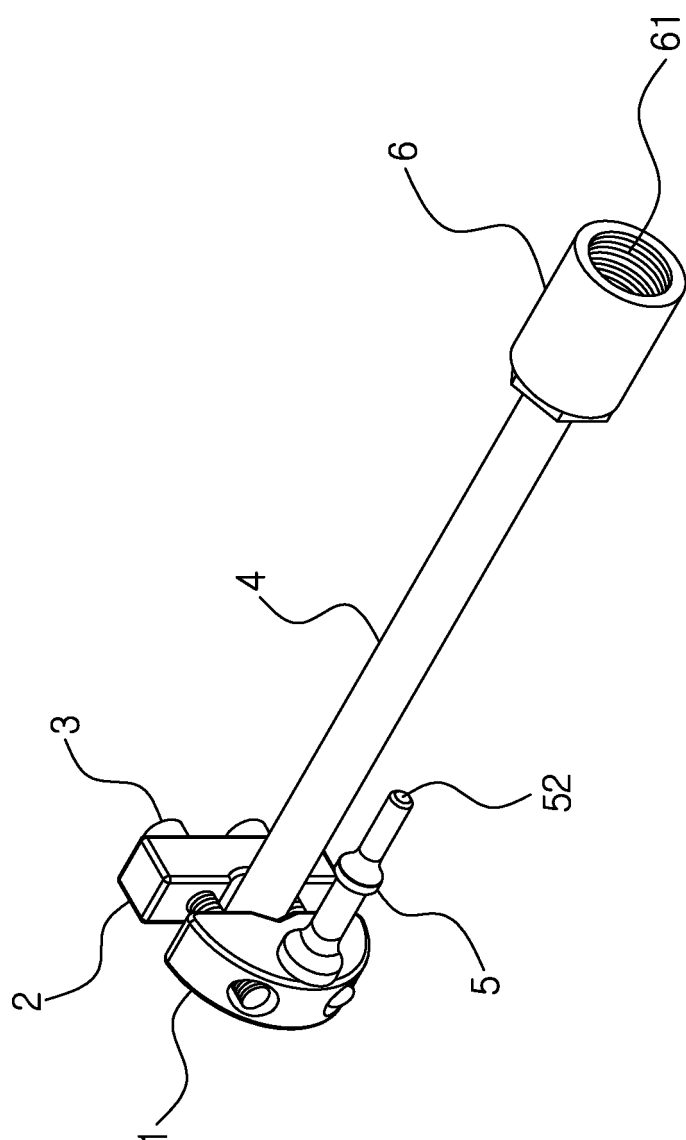


FIG. 2

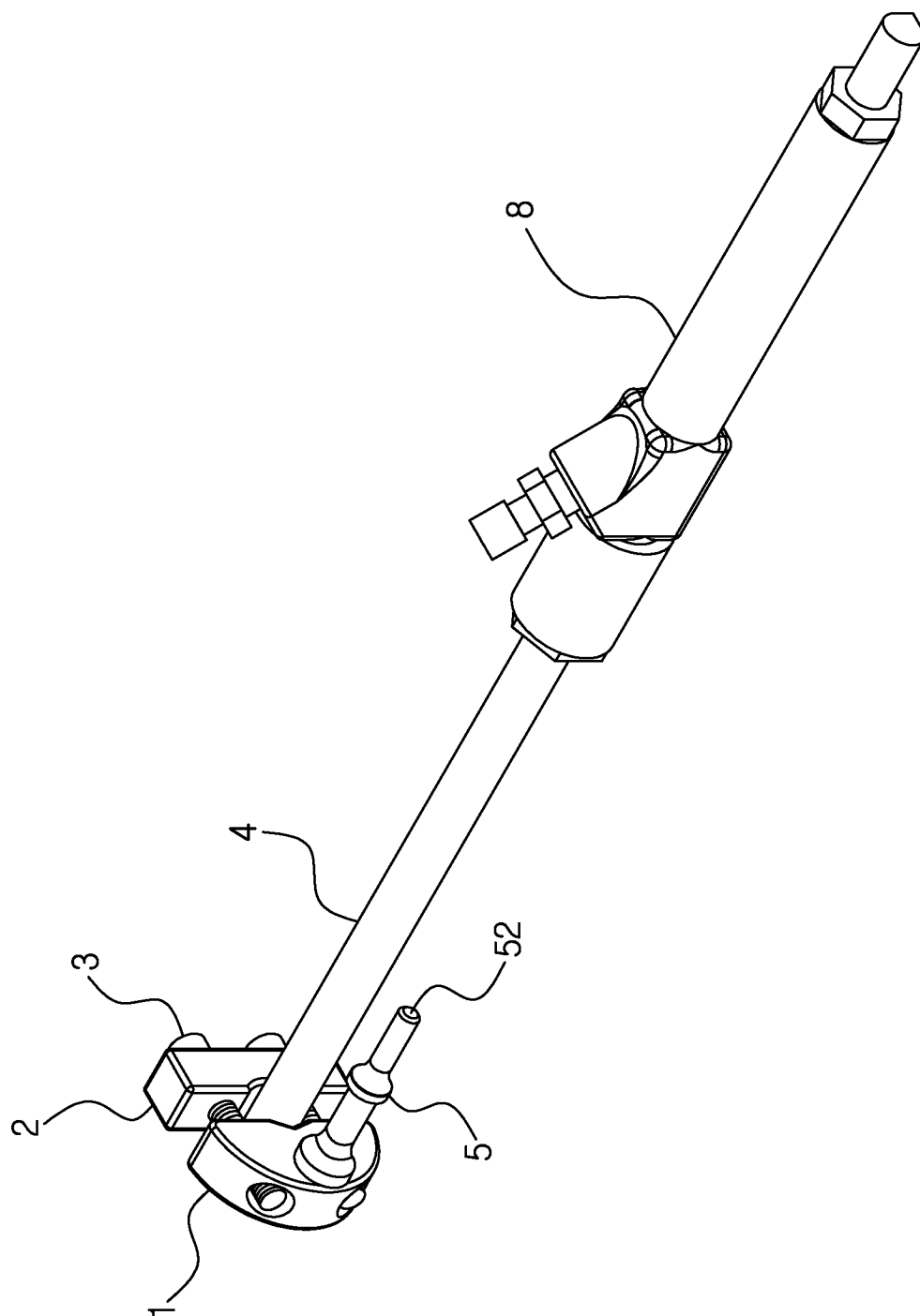


FIG. 3

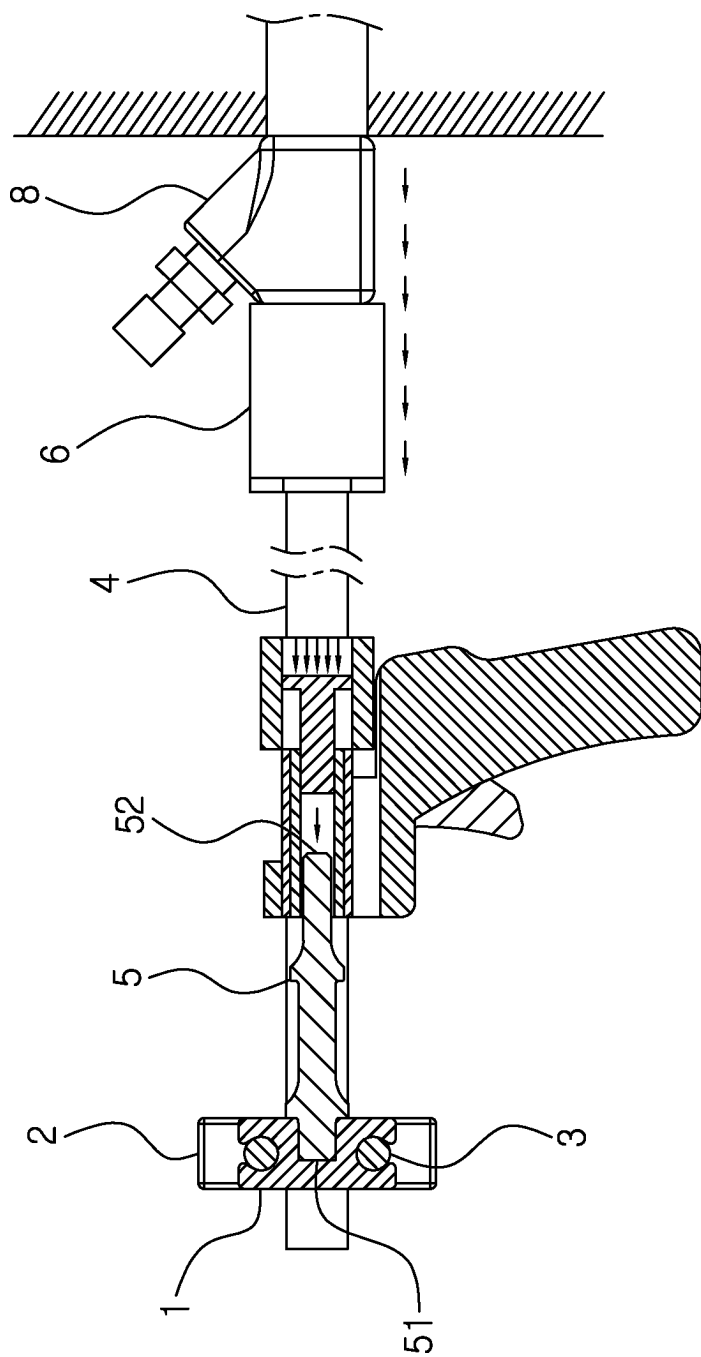


FIG. 4

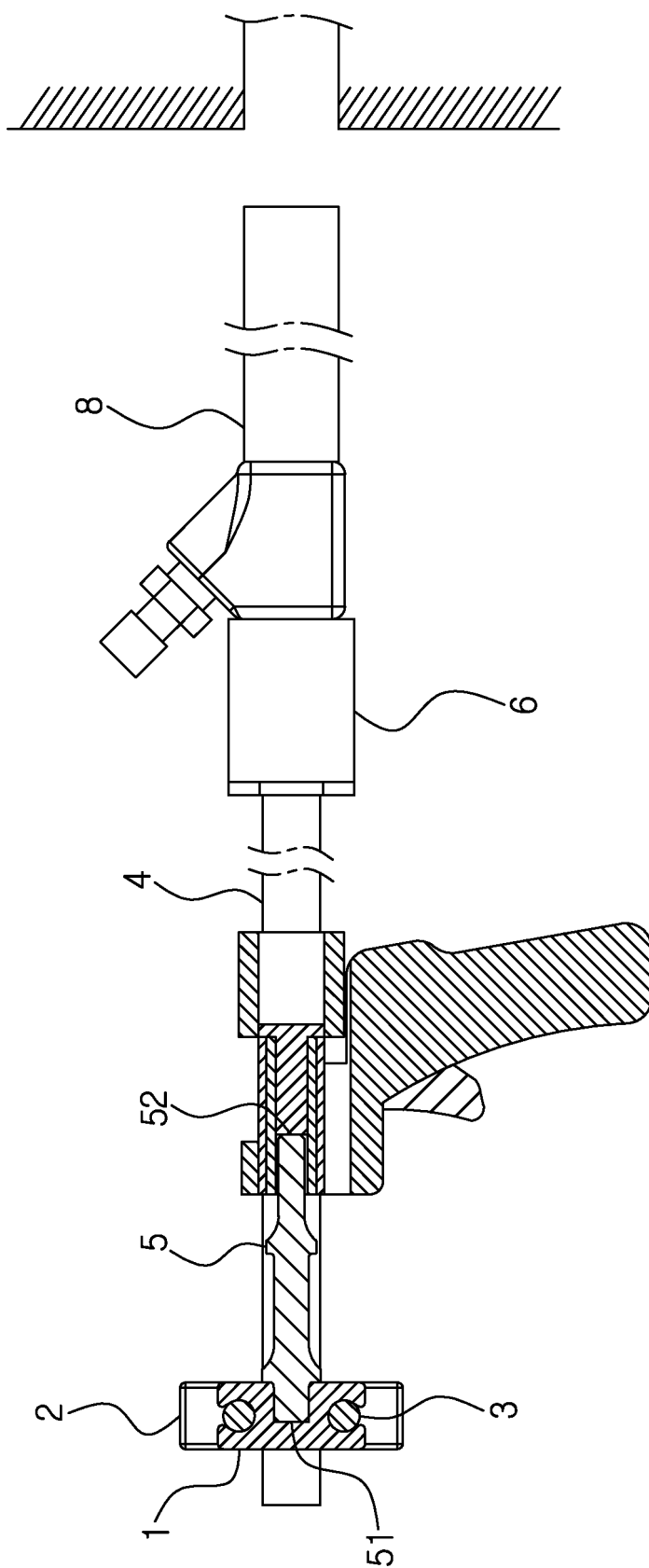


FIG. 5

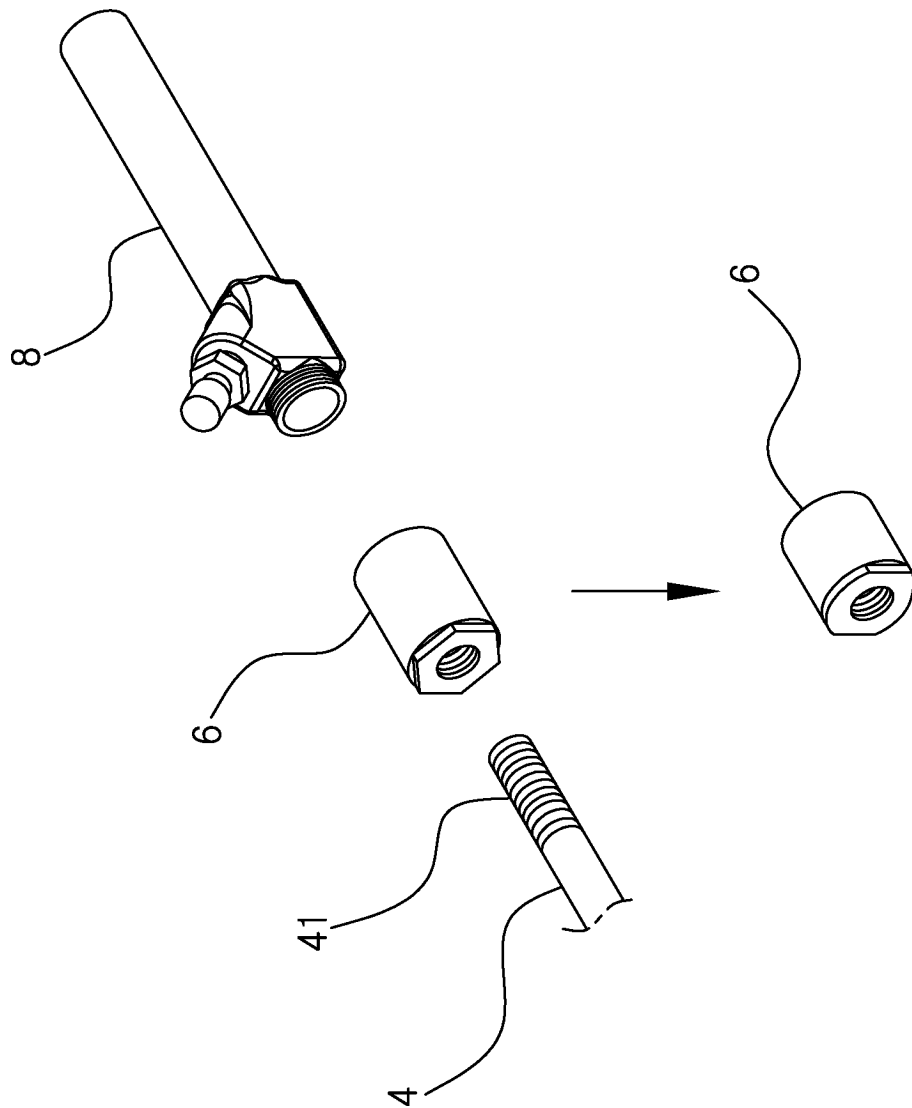


FIG. 6