

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ПОЛЕЗНУЮ МОДЕЛЬ

№ 170652

УСТРОЙСТВО ДЛЯ УСТАНОВКИ ЗАПРЕССОВКИ ТЕФЛОНОВОГО УПЛОТНЕНИЯ МУЛЬТИПЛИКАТОРА ТОПЛИВНОЙ ФОРСУНКИ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ

Патентообладатель: *федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский горный университет" (СПГУ, Горный университет) (RU)*

Авторы: *Афанасьев Александр Сергеевич (RU),
Румянцев Иван Иванович (RU)*

Заявка № 2016115307

Приоритет полезной модели 19 апреля 2016 г.

Дата государственной регистрации в
Государственном реестре полезных
моделей Российской Федерации 03 мая 2017 г.

Срок действия исключительного права
на полезную модель истекает 19 апреля 2026 г.

*Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности*

 Г.П. Ивлиев





ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2016115307, 19.04.2016

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
19.04.2016Дата регистрации:
03.05.2017

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 19.04.2016

(45) Опубликовано: 03.05.2017 Бюл. № 13

Адрес для переписки:

199106, Санкт-Петербург, В.О., 21 линия, 2,
ФГБОУ ВО "Санкт-Петербургский горный
университет", отдел интеллектуальной
собственности и трансфера технологий (отдел
ИС и ТТ)

(72) Автор(ы):

Афанасьев Александр Сергеевич (RU),
Румянцев Иван Иванович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования "Санкт-Петербургский горный
университет" (СПГУ, Горный университет)
(RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете

о поиске: UA 95700 C2, 25.08.2011. KR
0101502232 B1, 12.03.2015. US 20140359986 A1,
11.12.2014. RU 2270745 C1, 27.02.2006. SU
1738637 A1, 07.06.1992.(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ УСТАНОВКИ ЗАПРЕССОВКИ ТЕФЛОНОВОГО УПЛОТНЕНИЯ
МУЛЬТИПЛИКАТОРА ТОПЛИВНОЙ ФОРСУНКИ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ

(57) Реферат:

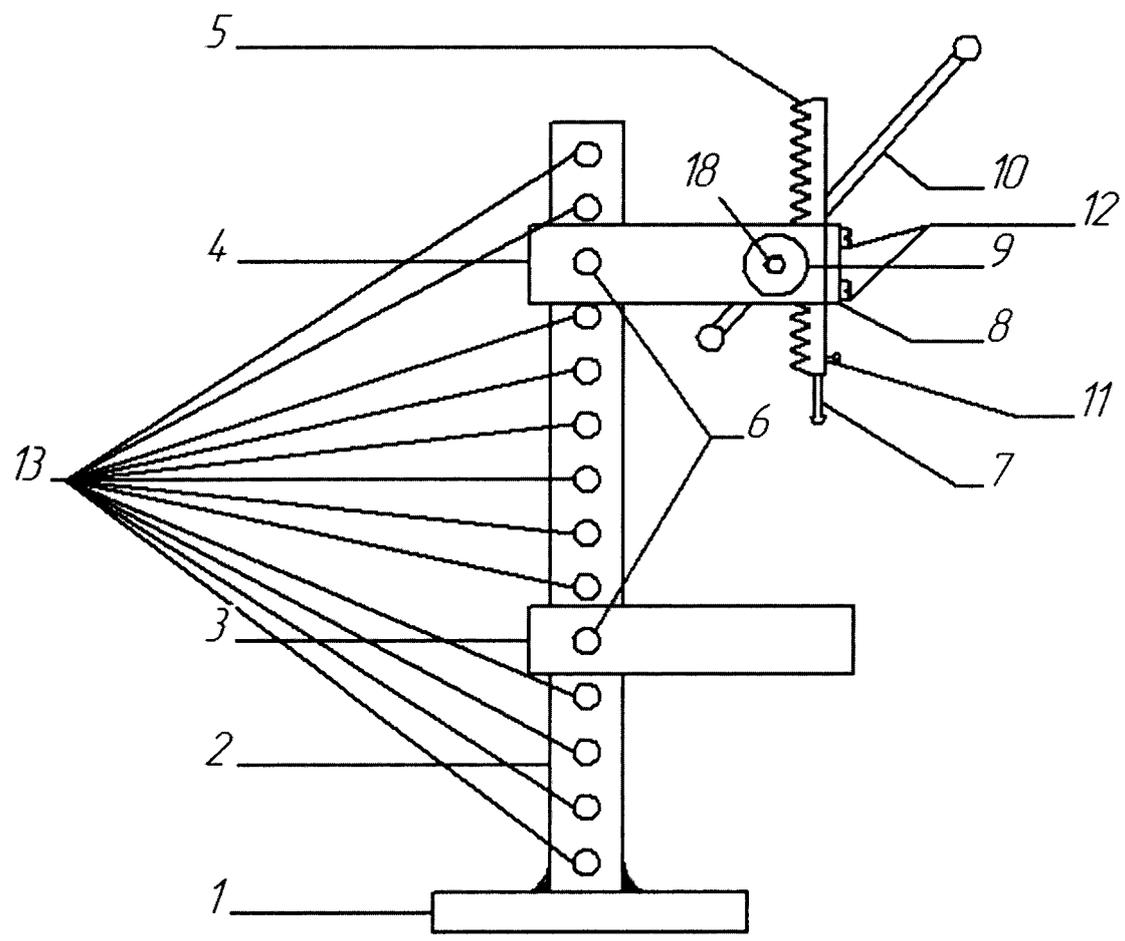
Техническим результатом является сокращение времени замены уплотнений мультипликатора форсунки аккумуляторной системы впрыска топлива, соответствующее технологическому процессу сборки инжектора.

Технический результат достигается за счет того, что на вертикально-располагающейся оси

направляющей штанги размещены план-шайба и каретка, в каретке установлена зубчатая передача. Технический результат достигается тем, что корпус форсунки устанавливается в план-шайбу, на мультипликатор создается прижимная сила посредством зубчатой передачи через наконечник.

RU 170652 U1

RU 170652 U1



Фиг. 1

Полезная модель относится к области автосервиса, а именно к оборудованию для ремонта топливной аппаратуры. Представляет собой ручное верстачное устройство для установки тефлонового уплотнения мультипликатора топливной форсунки дизельного двигателя с аккумуляторной системой впрыска.

5 Известен реечный пресс (патент US №1544393, опубл. 26.11.1923 г.), состоящий из подставки, станины, зубчатой рейки, зубчатого колеса, рукояти, сменных наконечников и площадки.

Недостатками является отсутствие регулировки по высоте, массивность и сложность конструкции штатива и большое усилие, создаваемое на выходе зубчатой рейки, что может привести к повреждению уплотнения или мультипликатора форсунки.

10 Известен реечный пресс с ограничительным устройством (патент CN №102729194 (A), опубл. 17.10.2012 г.), состоящий из основания, пластины, рукояти, шестерни, крышки, стопора, стопора зубчатого вала и зубчатой рейки.

Недостатками является отсутствие регулировки по высоте, сложность конструкции штатива и большое усилие, создаваемое на выходе зубчатой рейки, что может привести к повреждению уплотнения или мультипликатора форсунки.

15 Известен универсальный стенд для разборки и сборки форсунок аккумуляторной системы впрыска (патент CN №203084362 (U), опубл. 24.07.2013 г.), состоящий из зажимной платформы, рычагов для регулировки стержней, держателя инжектора, горизонтального и вертикального стержней, крепежных винтов и станины.

Недостатками является отсутствие устройства воздействия на мультипликатор для установки уплотнения и сложность конструкции.

20 Известен прибор для разборки и сборки дизельной форсунки, дизельной форсунки аккумуляторной системы впрыска и насос-форсунки (патент UA №95700, опубл. 25.08.2011 г.), выбран в качестве прототипа, состоящий из опорной стойки, стопорного элемента, сменных пластин для установки инжектора, боковой зажим и направляющий стержень с кареткой с осевым зажимом.

Недостатками является отсутствие устройства воздействия на мультипликатор для установки уплотнения и сложность конструкции.

30 Техническим результатом является сокращение времени замены уплотнений мультипликатора форсунки аккумуляторной системы впрыска топлива, соответствующее технологическому процессу сборки инжектора.

Технический результат достигается тем, что в горизонтальной плоскости каретки выполнено отверстие для установки зубчатого колеса, которое взаимодействует с зубчатой рейкой, образуя внешнее зацепление, фиксируемая крышкой, на конце рейки закреплен наконечник сферической формы, для фиксации каретки и план-шайбы вдоль оси направляющей фиксируемой крышкой каретки, для их внешнего зацепления, при этом зубчатая рейка, на конце которой закреплен наконечник сферической формы, выполнена с возможностью передачи усилия на упомянутый наконечник для обеспечения запрессовки тефлонового уплотнения.

40 Устройство для установки тефлонового уплотнения мультипликатора топливной форсунки поясняется следующими фигурами:

фиг. 1 - общий вид устройства;

фиг. 2 - каретка с зубчатой передачей вид сбоку;

45 фиг. 3 - каретка с зубчатой передачей вид сверху;

фиг. 4 - корпус форсунки с мультипликатором и тефлоновым уплотнением в план-шайбе,

фиг. 5 - план-шайба устройства вид сверху, где:

- 1 - опорная пластина;
- 2 - направляющая штанга;
- 3 - план-шайба;
- 4 - каретка;
- 5 5 - зубчатая рейка;
- 6 - палец фиксатор;
- 7 - наконечник;
- 8 - крышка каретки;
- 9 - круглая шайба;
- 10 10 - ручка;
- 11 - винт, фиксирующий наконечник;
- 12 - винт крепления крышки каретки;
- 13 - отверстия на направляющей штанге;
- 14 - паз;
- 15 15 - корпус форсунки;
- 16 - зубчатое колесо;
- 17 - мультипликатор;
- 18 - болт крепления зубчатого колеса;
- 19 - тефлоновое уплотнение.

20 Устройство (фиг. 1) для установки тефлонового уплотнения мультипликатора топливной форсунки дизельного двигателя устанавливается на верстак и состоит из направляющей штанги 2 круглого сечения радиусом $R=15$ мм, с рассверленными отверстиями 13 по всей длине через одинаковые расстояния $L=30$ мм, выполненный из стали Ст30, на одном конце штанги жестко закреплена опорная пластина 1 посредством

25 сварки, представляет собой квадратную площадку, высотой 8 мм, с четырьмя отверстиями по периметру для установки устройства на верстак. Опорная пластина 1 устанавливается на верстак при помощи болтов с гайками. Вдоль оси направляющей штанги 2 перемещаются каретка 4 (фиг. 1, фиг. 2, фиг. 3) и план-шайба 3 (фиг. 1, фиг. 5), в которых выполнены отверстия для фиксации, и при этом фиксируются на выбранной

30 высоте при помощи пальцев 6, выполненных из стали Ст45, которые проходят насквозь через направляющую штангу 2 и каретку 4, и план-шайбу 3. С одной стороны пальца 6 закреплено кольцо для перетаскивания пальца. Каретка 4 (фиг. 1, фиг. 2, фиг. 3) и план-шайба 3 (фиг. 1, фиг. 5) выполнены из стали Ст30. Каретка 4 (фиг. 1, фиг. 2, фиг. 3) представляет собой блок с выполненными отверстиями для установки зубчатого

35 колеса 16 и пальца 6 фиксатора направляющей штанги 2. План-шайба 3 (фиг. 1, фиг. 5) выполнена в виде блока с отверстиями для установки на направляющую штангу 2 и фиксации на ней. План-шайба используется для фиксации корпуса форсунки от осевого перемещения. В план-шайбе 3 (фиг. 1, фиг. 5) выполнен паз 14 для установки корпуса форсунки 15 (фиг. 4), ширина паза равна $B=16$ мм, и применима для большинства

40 форсунок системы common rail bosch CRIN. В каретке 4 (фиг. 1, фиг. 2, фиг. 3) установлены зубчатая рейка 5 и зубчатое колесо 16, выполненные из стали Ст40, на конце зубчатой рейки 5 закреплен винтовым стопором 11 наконечник 7 радиусом 5,5 мм и длиной 50 мм, выполненный из стали Ст45, через который передается усилие, создаваемое зубчатой

45 рейкой 5 и воздействующее на мультипликатор 17 топливной форсунки. Зубчатое колесо 16 соединено с ручкой 10, установленной в отверстие каретки 4 (фиг. 1, фиг. 2, фиг. 3) и зафиксировано болтом 18 через круглую шайбу 9, диаметром большего, чем установочное отверстие, который вкручивается в зубчатое колесо 16. Зубчатая рейка 5 закреплена в каретку 4 устройства при помощи крышки 8, которая в свою очередь

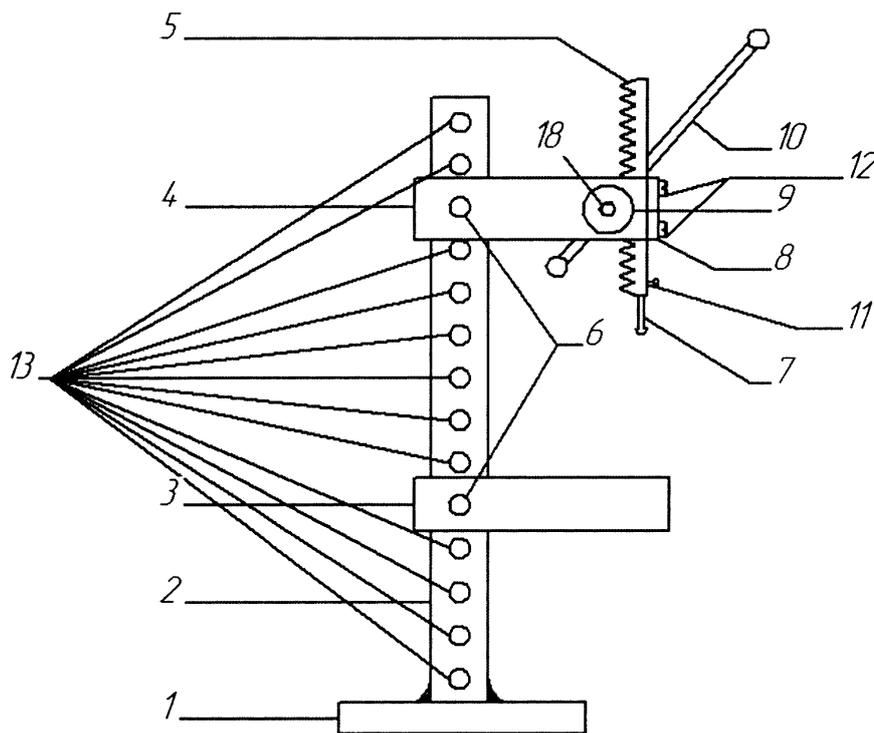
крепится винтами 12, вкручивающимися в тело каретки 4.

Устройство (фиг. 1) работает следующим образом. Корпус форсунки 15 (фиг. 4) с мультипликатором 17 и тефлоновым уплотнением 19 подается в план-шайбу 3, установленную на выбранной высоте направляющей штанги 2 при помощи пальца 6 фиксатора. Каретка 4 (фиг. 1, фиг. 2, фиг. 3) таким же образом зафиксирована на направляющей штанге 2 на выбранной высоте. Посредством создания крутящего момента на зубчатое колесо 16 при помощи ручки 10 создается усилие на зубчатой рейке 5, в которой зажат винтом 11 наконечник 7 со сферической головкой для запрессовки тефлонового уплотнения 19 мультипликатора 17.

(57) Формула полезной модели

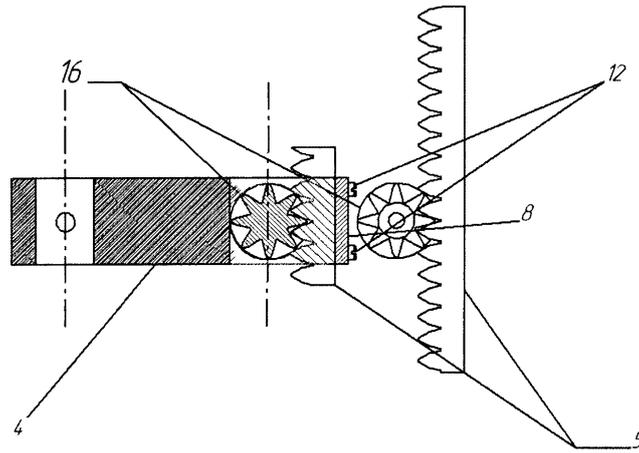
Устройство для установки запрессовки тефлонового уплотнения мультипликатора топливной форсунки дизельного двигателя, содержащее направляющую штангу, на одном конце которой жестко закреплена опорная пластина, план-шайбу для фиксации на ней корпуса топливной форсунки дизельного двигателя и каретку, выполненную с возможностью перемещения вдоль оси направляющей штанги, отличающееся тем, что вдоль оси каретки направляющей штанги на одинаковом расстоянии выполнены сквозные отверстия для фиксации каретки и план-шайбы посредством пальцев фиксаторов, в горизонтальной плоскости каретки выполнено отверстие, в котором установлено зубчатое колесо, взаимодействующее с зубчатой рейкой, фиксируемой крышкой каретки, для их внешнего зацепления, при этом зубчатая рейка, на конце которой закреплен наконечник сферической формы, выполнена с возможностью передачи усилия на упомянутый наконечник для обеспечения запрессовки тефлонового уплотнения.

**УСТРОЙСТВО ДЛЯ УСТАНОВКИ ЗАПРЕССОВКИ
ТЕФЛОНОВОГО УПЛОТНЕНИЯ МУЛЬТИПЛИКАТОРА
ТОПЛИВНОЙ ФОРСУНКИ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ**

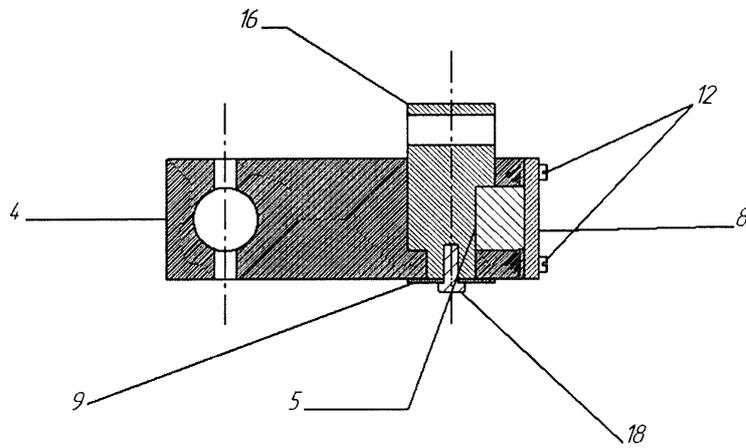


Фиг. 1

**УСТРОЙСТВО ДЛЯ УСТАНОВКИ ЗАПРЕССОВКИ
ТЕФЛОНОВОГО УПЛОТНЕНИЯ МУЛЬТИПЛИКАТОРА
ТОПЛИВНОЙ ФОРСУНКИ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ**

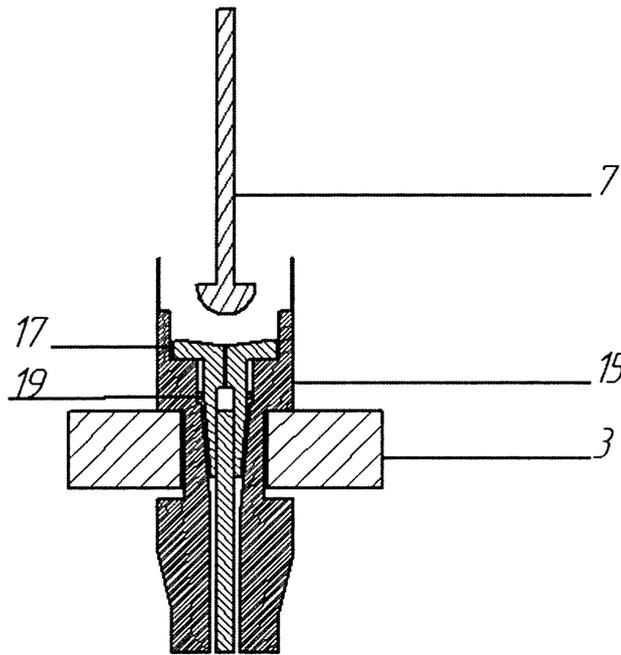


Фиг. 2

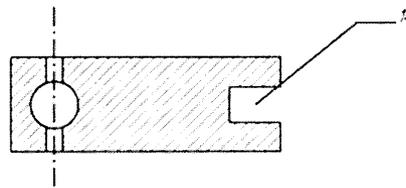


Фиг. 3

**УСТРОЙСТВО ДЛЯ УСТАНОВКИ ЗАПРЕССОВКИ
ТЕФЛОНОВОГО УПЛОТНЕНИЯ МУЛЬТИПЛИКАТОРА
ТОПЛИВНОЙ ФОРСУНКИ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ**



Фиг. 4



Фиг. 5