



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
E21C 25/18 (2018.08)

(21)(22) Заявка: 2018139228, 06.11.2018

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
06.11.2018

Дата регистрации:
12.03.2019

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 06.11.2018

(45) Опубликовано: 12.03.2019 Бюл. № 8

Адрес для переписки:

650000, г. Кемерово, ул. Весенняя, 28, КузГТУ,
Научно-инновационное управление

(72) Автор(ы):

Маметьев Леонид Евгеньевич (RU),
Хорешок Алексей Алексеевич (RU),
Цехин Александр Михайлович (RU),
Борисов Андрей Юрьевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования "Кузбасский государственный
технический университет имени Т.Ф.
Горбачева" (КузГТУ) (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 136086 U1, 27.12.2013. RU
134586 U1, 20.11.2013. RU 146845 U1,
20.10.2014. SU 520440 A2, 05.07.1976. WO 2006/
0079536 A1, 03.08.2006.

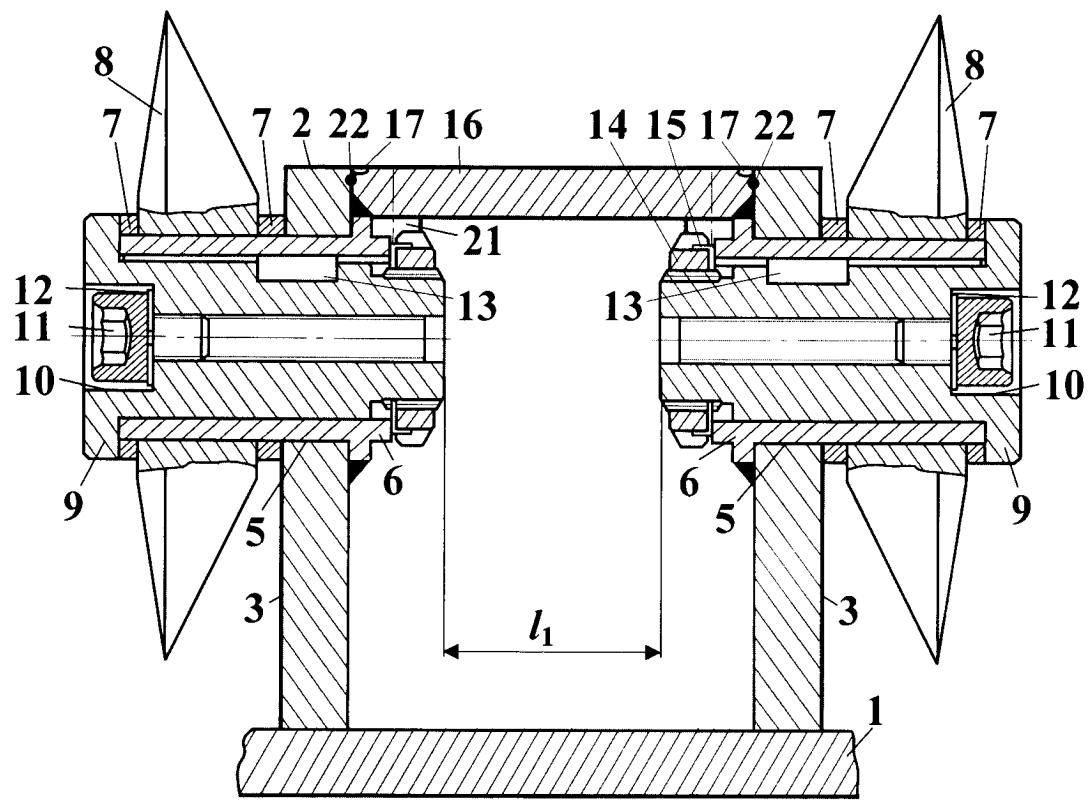
(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ДЕМОНТАЖА ПОРОДОРАЗРУШАЮЩЕГО ДИСКОВОГО ИНСТРУМЕНТА

(57) Реферат:

Предлагаемая полезная модель относится к горной промышленности, а именно к исполнительным органам проходческих комбайнов избирательного действия и предназначена для проведения демонтажных операций с элементами узлов крепления дисковых инструментов. Задачей полезной модели является предотвращение выпадения шайбы-вкладыша и сокращение продолжительности процесса демонтажа элементов двух соосных узлов крепления дискового инструмента из внутреннего пространства четырехгранной призмы исполнительного органа проходческого органа избирательного действия.

Устройство содержит корпус исполнительного органа, четырехгранную призму с крышкой и два соосных дисковых инструмента с дистанционными торцевыми шайбами, размещенные на цапфах-втулках с возможностью

свободного вращения, две соосных оси с упорными буртиками, шпонки-фиксаторы и сквозные ступенчатые отверстия с длинными резьбовыми участками, в которых могут быть размещены либо болты-герметизаторы, либо демонтажные винты, подвижно сопряженные с шайбой-вкладышем в межторцовом пространстве осей с упорными буртиками, с возможностью их относительного осевого перемещения. При этом в свободном внутреннем пространстве четырехгранной призмы размещена шайба-вкладыш, выполненная в виде упора двухстороннего действия, зафиксированного от радиального перемещения и содержащего пружину сжатия с возможностью осевого упругого перемещения в двух противоположных направлениях между торцевыми поверхностями осей с упорными буртиками, удаленными друг от друга на расстоянии l_1 .



Фиг.1

Предлагаемая полезная модель относится к горной промышленности, а именно к исполнительным органам проходческих комбайнов избирательного действия и предназначена для проведения демонтажных операций с элементами узлов крепления дисковых инструментов.

5 Известно устройство для защиты внутреннего пространства трехгранной призмы от продуктов разрушения (патент РФ №134586, МПК E21C 27/00, опубл. 20.11.2013, Бюл. №32), включающее трехгранную крышку с опорной перегородкой и крепежной стойкой, конгруэнтно вписанную во внутреннее пространство трехгранной призмы, дисковый инструмент и дистанционные торцевые шайбы, зафиксированные буртиком
10 оси, размещенной внутри цапфы-втулки. Ось содержит сквозное резьбовое отверстие, внутри которого размещен крепежный винт с участком резьбы, переходящим в цилиндрическую торцевую поверхность, фиксирующий от перемещений крепежную стойку трехгранной крышки во внутреннем пространстве трехгранной призмы. Наружная цилиндрическая поверхность оси через шпонку-фиксатор соединена подвижно
15 в осевом направлении с цапфой-втулкой. Для фиксации от осевого смещения по шпоночному соединению, ось имеет консольный участок с внешней резьбой во внутреннем пространстве трехгранной призмы для размещения круглой шлицевой гайки и стопорной многолапчатой шайбы. Размещение внутри сквозного резьбового отверстия демонтажного винта с возможностью осевого перемещения относительно
20 оси с упорным буртиком, позволит осуществить разборку узла крепления дискового инструмента в трехгранной призме.

Недостатком данной конструкции является наличие монтажного и демонтажного винтов, и отсутствие центрации демонтажного винта при распоре, приводящее к его изгибу, и заклиниванию в продольном резьбовом гнезде оси с упорным буртиком.

25 Наиболее близким по техническому решению к заявляемой полезной модели является исполнительный орган проходческого комбайна избирательного действия (патент РФ №136086, МПК E21C 25/18, E21C 27/24 (2006.01), опубл. 27.12.2013, Бюл. №36), включающий стрелу, корпус раздаточного редуктора, две разрушающие аксиальные коронки с резами, а также гидродомкраты поворота, подъема и телескопической
30 раздвижности стрелы. Часть корпуса раздаточного редуктора обращена к поверхности забоя и выполнена в виде сектора цилиндра с углом охвата $\phi \leq \pi/2$, на наружной поверхности которого установлены в шахматном порядке четырехгранные призмы со спаренными дисковыми инструментами, вписываясь в пространство разрыва между линиями резания, образованными крайними резами со стороны больших оснований
35 разрушающих аксиальных коронок, обращенных к торцевым поверхностям корпуса раздаточного редуктора. Радиальный вылет клиновых режущих кромок спаренного дискового инструмента не превышает радиальный вылет крайних резцов на больших основаниях разрушающих аксиальных коронок. Для герметизации узлов крепления спаренного дискового инструмента в четырехгранной призме используются
40 четырехгранная крышка и болт-герметизатор. В процессе демонтажа узлов крепления спаренных дисковых инструментов во внутреннем пространстве четырехгранной призмы, используются демонтажный винт и шайба-вкладыш двух вариантов.

Недостатком данной конструкции исполнительного органа проходческого комбайна избирательного действия является отсутствие управляемой фиксации шайбы-вкладыша
45 в двух соосных узлах крепления дискового инструмента в процессе их демонтажа, что приводит к ее выпадению с последующим увеличением продолжительности процесса демонтажа.

Технический результат заявляемой полезной модели заключается в предотвращении

выпадения шайбы-вкладыша и сокращении продолжительности процесса демонтажа элементов двух соосных узлов крепления дискового инструмента из внутреннего пространства четырехгранной призмы исполнительного органа проходческого органа избирательного действия.

5 Указанный технический результат достигается тем, что в устройстве для демонтажа породоразрушающего дискового инструмента, включающем корпус исполнительного органа, четырехгранную призму с крышкой и два соосных дисковых инструмента с дистанционными торцевыми шайбами, размещенные на цапфах-втулках с возможностью свободного вращения, две соосных оси с упорными буртиками, шпонками-фиксаторами
10 и сквозные ступенчатые отверстия с длинными резьбовыми участками, в которых могут быть размещены либо болты-герметизаторы, либо демонтажные винты с возможностью их относительного осевого перемещения, шайбу-вкладыш с коническими углублениями в торцах, согласно полезной модели, в свободном внутреннем пространстве четырехгранной призмы размещена шайба-вкладыш, выполненная в виде упора
15 двухстороннего действия, зафиксированного от радиального перемещения и содержащего пружину сжатия с возможностью осевого упругого перемещения в двух противоположных направлениях между торцевыми поверхностями осей с упорными буртиками, удаленными друг от друга на расстоянии l_1 , а сам упор двухстороннего действия содержит три ступенчато-выпуклых торцевых поверхности (А, Б, В),
20 ограниченных тремя цилиндрическими поверхностями, первая из которых меньшего диаметра d_1 и длиной l_2 сопряжена с внутренней проточкой сквозного резьбового отверстия оси с упорным буртиком и имеет центральное цилиндрикоконическое гнездо, вторая среднего диаметра d_2 и длиной l_3 выполнена с возможностью сопряжения с
25 внутренним диаметром цапфы-втулки, а третья большего диаметра d_3 и длиной l_6 сопряжена с тремя торцевыми поверхностями (Г, Д, Е) противоположной стороны упора двухстороннего действия, первая из которых Г является наружной упорной с внутренним диаметром d_4 и шириной $B_1=d_3-d_4$, вторая внутренняя торцевая Д выполнена
30 в виде цилиндрической проточки шириной $B_{п.у}=d_4-d_5$ и глубиной l_7 , в которой размещена и зафиксирована пружина сжатия, а третья внутренняя торцевая поверхность Е диаметром d_5 и длиной l_4 имеет центральное цилиндрикоконическое гнездо и удалена
35 от поверхности Г на глубину l_8 от поверхности Д на глубину l_4 и поверхности Б на глубину l_5 .

Указанный технический результат достигается также тем, что в центральной части свободной торцевой поверхности каждой цапфы-втулки со стороны внутреннего
40 пространства четырехгранной призмы выполнена цилиндрическая проточка глубиной l_{10} и шириной $B_{п.ц}$, в которой размещен опорный виток пружины сжатия, упруго выступающей за торцевую поверхность Г упора двухстороннего действия на величину $l_9^{н.с}$ начального сжатия пружины с возможностью фиксации его от радиального
45 перемещения.

Указанный технический результат достигается также тем, что в сквозном резьбовом отверстии первой демонтируемой оси с упорным буртиком размещен демонтажный винт с возможностью ввинчивания, осевой подвижности и силового кинематического

контакта с цилиндроконическим гнездом во внутренней торцевой поверхности Е упора двухстороннего действия, выпуклая торцевая поверхность Б которого прижата к свободной торцевой поверхности цапфы-втулки, а выпуклая торцевая поверхность В прижата к свободному торцу противоположной оси с упорным буртиком, а пружина сжатия разжата на суммарную величину $l_7 + l_9^{p.n}$ с остаточным подпором между торцевой поверхностью Д в торцевой проточке упора двухстороннего действия и дном проточки в свободной торцевой поверхности цапфы-втулки первой демонтируемой оси с упорным буртиком.

Указанный технический результат достигается также тем, что в сквозном резьбовом отверстии второй демонтируемой оси с упорным буртиком размещен монтажный винт с возможностью ввинчивания, осевой подвижности и силового кинематического контакта с цилиндроконическим гнездом в выпуклой торцевой поверхности А упора двухстороннего действия, торцевая поверхность Г которого прижата к свободной торцевой поверхности цапфы-втулки, углубленной от ее торцевой поверхности внутреннего свободного коридора длиной l_{14} на расстояние l_{11} , а пружина сжатия в пространстве внутренней цилиндрической проточки упора двухстороннего действия сжата с максимальным подпором при отсутствии контакта между витками до размера $l_{15}^{c.n}$ от дна проточки глубиной в свободной торцевой поверхности цапфы-втулки l_{10} до торцевой поверхности Д упора двухстороннего действия.

Указанный технический результат достигается также тем, что максимальная длина монтажного винта l_v должна соответствовать условию $l_v \geq l_y + l_{ц} + l_x + l_6$, где l_y - вылет длины винта на гарантированный упор; $l_{ц}$ - длина цапфы-втулки; l_x - длина хода оси с упорным буртиком; l_6 - ширина упорного буртика.

Сущность полезной модели поясняется чертежами, где изображено: на фиг. 1 - устройство с двумя соосными узлами крепления дискового инструмента; на фиг. 2 - вид сверху на устройство с двумя соосными узлами крепления дискового инструмента; на фиг. 3 - схема размещения упора двухстороннего действия во внутреннем пространстве четырехгранной призмы перед демонтажем элементов двух соосных узлов крепления дискового инструмента; на фиг. 4 - общий вид упора двухстороннего действия; на фиг. 5 - схема взаимодействия монтажного винта с упором двухстороннего действия при демонтаже элементов первого узла крепления дискового инструмента; на фиг. 6 - схема взаимодействия монтажного винта с упором двухстороннего действия при демонтаже элементов второго узла крепления дискового инструмента; на фиг. 7 - вид устройства после демонтажа извлекаемых элементов двух соосных узлов крепления дискового инструмента.

Устройство для демонтажа породоразрушающего дискового инструмента (фиг. 1) включает корпус 1 исполнительного органа, четырехгранную призму 2 с двумя боковыми 3 и двумя фронтальными 4 гранями (фиг. 2). Боковые грани 3 содержат сквозные цилиндрические отверстия 5 (фиг. 1). Внутри сквозных цилиндрических отверстий 5 размещены цапфы-втулки 6, базовая часть которых жестко закреплена на боковых гранях 3 со стороны внутреннего пространства четырехгранной призмы 2, а консольная часть, большая по длине, выходит во внешнее пространство. На внешней поверхности консольной части цапфы-втулки 6 размещены соосно дистанционные

торцевые шайбы 7 (фиг. 1,2) с дисковым инструментом 8. При этом дистанционные торцевые шайбы 7 зафиксированы в осевом направлении внутренней торцевой поверхностью упорного буртика оси 9. Внутри каждой цапфы-втулки 6 размещена ось 9 с упорным буртиком, внутри которой выполнены сквозные ступенчатые отверстия с длинным резьбовым участком и короткими торцевыми проточками, обращенными во внутреннее пространство четырехгранной призмы 2. Для герметизации сквозных отверстий со стороны внешнего пространства в торцевой поверхности каждой оси 9 с упорным буртиком в цилиндрическом углублении 10 (фиг. 1) размещены болт-герметизатор 11 с цилиндрической головкой, шестигранным углублением под ключ и пружинная шайба 12. При этом свободные торцы осей 9 обращены друг к другу и удалены на расстояние l_1 (фиг. 1) во внутреннем пространстве четырехгранной призмы 2. Наружная цилиндрическая поверхность оси 9 с упорным буртиком через шпонку-фиксатор 13 соединена подвижно в осевом направлении с внутренней поверхностью цапфы-втулки 6. Для фиксации от осевого смещения по шпоночному соединению, ось 9 с упорным буртиком имеет консольный участок с внешней резьбой во внутреннем пространстве четырехгранной призмы 2 под круглую шлицевую гайку 14 (фиг. 1) и стопорную многолапчатую шайбу 15, одна внутренняя лапка которой размещена в шпоночном пазу на резьбовой части консольного участка оси 9 с упорным буртиком, а другие лапки размещены в шлицах на круглой шлицевой гайке 14. При этом стопорная многолапчатая шайба 15 зажата между торцевыми поверхностями цапфы-втулки 6 и круглой шлицевой гайки 14. Со стороны открытого торца внутреннего пространства четырехгранной призмы 2 прикреплена четырехгранная крышка 16 (фиг. 1, 2), конгруэнтно вписанная во внутренний четырехгранный конур призмы 2. В наружных поверхностях четырехгранной крышки 16, прилегающих к внутренним поверхностям граней четырехгранной призмы 2 выполнены технологические камеры-канавки 17 (фиг. 1,2) под монтажно-демонтажные операции. На внешней стороне четырехгранной крышки 16 расположены сквозные цилиндрические углубления 18 с резьбой (фиг. 2), внутри которых размещаются болты 19 с цилиндрической головкой, шестигранным углублением под ключ и пружинные шайбы 20, фиксирующие четырехгранную крышку 16 на верхних поверхностях бонок 21 (фиг. 1) с глухими резьбовыми отверстиями. Сами болты 19 закреплены во внутреннем пространстве четырехгранной призмы 2. Внутренняя поверхность четырехгранной крышки 16 (фиг. 1) имеет контурный паз, в котором размещено уплотнительное кольцо 22, упруго прижатое к внутренней поверхности четырехгранной призмы 2.

Для демонтажа элементов двух соосных узлов крепления дисковых инструментов из внутреннего пространства четырехгранной призмы используют дополнительные устанавливаемые и извлекаемые устройства (фиг. 3-6).

Перед установкой устройства для демонтажа извлекаются болты 19 (фиг. 2) с пружинными шайбами 20 из сквозных цилиндрических углублений 18, расположенных на внешней поверхности четырехгранной крышки 16. После этого со стороны открытого торца внутреннего пространства четырехгранной призмы 2 извлекается четырехгранная крышка 16 через технологические камеры-канавки 17 (фиг. 1, 2) для свободного доступа к элементам двух соосных узлов крепления дискового инструмента 8 во внутреннем пространстве четырехгранной призмы 2. Затем с каждой стороны боковых граней 3 четырехгранной призмы 2 в торцевой поверхности осей 9 с упорным буртиком извлекаются болты 11 с пружинными шайбами 12 (фиг. 1) из сквозных цилиндрических углублений 10. После этого демонтируют круглые шлицевые гайки 14 со стопорными многолапчатыми шайбами 15 (фиг. 1, 3), прижатые к торцам каждой цапфы-втулки 6,

что обеспечивает доступ и размещение во внутреннем пространстве длиной l_1 между свободными торцами осей 9 с упорными буртиками устройство для демонтажа породоразрушающего дискового инструмента 8 (фиг. 3, 4). Устройство для демонтажа

5 содержит шайбу-вкладыш, выполненную в виде упора 23 двухстороннего действия с возможностью направленного осевого упругого дистанционного перемещения в двух противоположных направлениях между торцевыми поверхностями осей 9 с упорными буртиками.

Одна из сторон упора 23 двухстороннего действия (фиг. 4) является внешней и

10 содержит три выпуклых торцевых поверхности (А, Б, В), образованных тремя цилиндрическими поверхностями. Первая из которых меньшего диаметра d_1 и длиной

l_2 сопряжена с внутренней проточкой сквозного резьбового отверстия оси 9 с упорным буртиком (фиг. 3) и имеет центральное цилиндрическое гнездо 24 (фиг. 3, 4). Вторая

15 среднего диаметра d_2 и длиной l_3 выполнена с возможностью сопряжения с внутренним диаметром цапфы-втулки 6 (фиг. 5). Третья большего диаметра d_3 и длиной l_6 (фиг.

4) сопряжена с тремя торцевыми поверхностями (Г, Д, Е) противоположной стороны упора 23 двухстороннего действия. Первая из которых Г является наружной упорной

20 с внутренним диаметром d_4 и шириной $B_{\Gamma} = d_3 - d_4$ и сопряжена с поверхностью В длиной

l_6 , а со второй внутренней торцевой поверхностью Д длиной l_7 . При этом поверхность

Д выполнена в виде цилиндрической проточки шириной $B_{\text{п.у}} = d_4 - d_5$ и глубиной l_7 , в

25 которой размещена и зафиксирована пружина сжатия 25. В свою очередь первая часть пружины сжатия 25 (фиг. 4) закреплена в цилиндрической проточке посредством винта 26 на длине l_4 цилиндрической поверхности большего наружного диаметра d_3 , вторая

30 часть, большая по длине, свободно размещена на длине l_8 внутреннего пространства упора 23 двухстороннего действия, а третья часть на длине $l_9 + \Delta l_9$ выходит во внешнее пространство. Третья внутренняя торцевая поверхность Е (фиг. 4) диаметром d_5 и

длинной l_4 имеет центральное цилиндрическое гнездо 27 и удалена от поверхности

35 Г на глубину l_8 , от поверхности Д на глубину l_4 и поверхности Б на глубину l_5 . При этом центральные цилиндрические гнезда 24, 27 расположены соосно и размещены противоположно друг к другу (фиг. 3, 4).

При первичном размещении (фиг. 3) упора 23 двухстороннего действия во внутреннем

40 пространстве четырехгранной призмы 2, с одной стороны цилиндрическая поверхность меньшего диаметра d_1 на длине l_2 сопрягается с внутренней проточкой сквозного резьбового отверстия левой оси 9 с упорным буртиком и обеспечивается плотный контакт торцевой поверхности Б упора 23 со свободным торцом левой оси 9, а с другой

45 стороны консольная часть пружины сжатия 25 на длине $l_9^{н.с}$ начального сжатия раскрывается с размещением ее последнего опорного витка в цилиндрической проточке 28 глубиной l_{10} и шириной $B_{\text{п.ц}}$ (фиг. 6), расположенной в центральной части свободной

торцевой поверхности правой цапфы-втулки 6 на длине l_{11} , что обеспечивает соосность цилиндроконических гнезд 24, 27 в конструкции упора 23 со сквозными ступенчатыми отверстиями с длинным резьбовым участком осей 9. При этом торцевая поверхность

5 Г с внутренним диаметром d_4 упора 23 располагается на длине l_{12} от свободной торцевой поверхности правой оси 9.

Работа полезной модели на этапе демонтажа элементов двух соосных узлов крепления дисковых инструментов из внутреннего пространства четырехгранной призмы

10 осуществляется в следующей последовательности (фиг. 5-7).
Для демонтажа элементов узла крепления правого дискового инструмента 8 (фиг. 5), в сквозном резьбовом отверстии оси 9 с упорным буртиком размещают монтажный винт 29 с выпуклым цилиндроконическим упорным торцом и ввинчивают его до упора с силовым центрированием в цилиндроконическом гнезде 27 торцевой поверхности Е упора 23 двухстороннего действия. При этом возможно отодвигание оси 9 с упорным буртиком со стороны левого дискового инструмента 8 относительно цапфы-втулки 6 на расстояние $l_{13}+l_3$ (фиг. 3, 5) с одновременным расжатием пружины сжатия 25 как во внутренней части упора 23 двухстороннего действия на длине l_7 , так и на длине

20 $l_9^{p.n}$ расжатия с остаточным подпором (фиг. 5). Отодвигание оси 9 с упорным буртиком со стороны левого дискового инструмента 8 заканчивается силовым прижатием опорой торцевой поверхности В упора 23 двухстороннего действия (фиг. 5) в свободную торцевую поверхность левой цапфы-втулки 6. Дальнейшее ввинчивание монтажного

25 винта 29 с максимальной расчетной длиной l_B производится до полного выхода правой оси 9 со шпонкой-фиксатором 13 из цапфы-втулки 6. Расчетная длина

30 $l_B \geq l_y + l_u + l_x + l_6$, где l_y - вылет длины винта на гарантированный упор; l_u - длина цапфы-втулки; l_x - длина хода оси с упорным буртиком; l_6 - ширина упорного буртика. После этого с наружной цилиндрической поверхности правой цапфы-втулки 6 демонтируются дистанционные торцевые шайбы 7 вместе с дисковым инструментом 8.

35 При демонтаже элементов узла крепления левого дискового инструмента 8 (фиг. 6) производят ввинчивание монтажного винта 29 в сквозное резьбовое отверстие оси 9 с упорным буртиком до упора с силовым центрированием в цилиндроконическом гнезде 24 торцевой поверхности А упора 23 двухстороннего действия и сжатием пружины 25 в перемещаемом упоре 23 двухстороннего действия в сторону свободного торца правой цапфы-втулки 6. При этом во внутренней части упора 23 двухстороннего

40 действия обеспечивается конечное сжатие пружины 25 на длине сжатия с максимальным подпором $l_{15}^{c.n}$ с фиксируемым расстоянием l_{16} между торцевыми поверхностями Е упора 23 и цапфы-втулки 6. Как только торцевая поверхность Г упора 23 двухстороннего действия вступит в силовой контакт с торцевой поверхностью правой цапфы-втулки

45 6, то в коридоре длиной l_{14} возникнет внутренний свободный разрыв длиной l_{17} между торцевой поверхностью левой цапфы-втулки 6 и торцевой поверхностью В упора 23 двухстороннего действия. Дальнейшее ввинчивание монтажного винта 29 приведет

к полному выходу левой оси 9 со шпонкой-фиксатором 13 из цапфы-втулки 6. После этого с наружной цилиндрической поверхности левой цапфы-втулки 6 демонтируются дистанционные торцевые шайбы 7 вместе с дисковым инструментом 8.

При полном завершении демонтажа элементов двух соосных узлов крепления дискового инструмента (фиг. 7) внутреннее пространство четырехгранной призмы 2 полностью освобождается на длине l_{14} между свободными торцевыми поверхностями цапф-втулок 6.

Таким образом, конструктивное исполнение полезной модели устройства для демонтажа породоразрушающего дискового инструмента позволяет предотвратить выпадение шайбы-вкладыша в виде упора двухстороннего действия и сократить продолжительность процесса демонтажа элементов двух соосных узлов крепления дискового инструмента из внутреннего пространства четырехгранной призмы исполнительного органа проходческого органа избирательного действия.

15

(57) Формула полезной модели

1. Устройство для демонтажа породоразрушающего дискового инструмента, включающее корпус исполнительного органа, четырехгранную призму с крышкой и два соосных дисковых инструмента с дистанционными торцевыми шайбами, размещенные на цапфах-втулках с возможностью свободного вращения, две соосных оси с упорными буртиками, шпонками-фиксаторами и сквозные ступенчатые отверстия с длинными резьбовыми участками, в которых могут быть размещены либо болты-герметизаторы, либо монтажные винты с возможностью их относительного осевого перемещения, шайбу-вкладыш с коническими углублениями в торцах, отличающееся тем, что в свободном внутреннем пространстве четырехгранной призмы размещена шайба-вкладыш, выполненная в виде упора двухстороннего действия, зафиксированного от радиального перемещения и содержащего пружину сжатия с возможностью осевого упругого перемещения в двух противоположных направлениях между торцевыми поверхностями осей с упорными буртиками, удаленными друг от друга на расстоянии

30

 l_1

, а сам упор двухстороннего действия содержит три ступенчато-выпуклых торцевых поверхности (А, Б, В), ограниченных тремя цилиндрическими поверхностями, первая

35

из которых меньшего диаметра d_1 и длиной l_2 сопряжена с внутренней проточкой сквозного резьбового отверстия оси с упорным буртиком и имеет центральное

40

цилиндроконическое гнездо, вторая среднего диаметра d_2 и длиной l_3 выполнена с возможностью сопряжения с внутренним диаметром цапфы-втулки, а третья большего

45

диаметра d_3 и длиной l_6 сопряжена с тремя торцевыми поверхностями (Г, Д, Е) противоположной стороны упора двухстороннего действия, первая из которых Г является наружной упорной с внутренним диаметром d_4 и шириной $V_1=d_3-d_4$, вторая

внутренняя торцевая Д выполнена в виде цилиндрической проточки шириной $B_{п.у.} = d_4 - d_5$

и глубиной l_7 , в которой размещена и зафиксирована пружина сжатия, а третья

внутренняя торцевая поверхность Е диаметром d_5 и длиной l_4 имеет центральное

цилиндроконическое гнездо и удалена от поверхности Г на глубину l_8 от

поверхности Д на глубину l_4 и поверхности Б на глубину l_5 .

2. Устройство для демонтажа породоразрушающего дискового инструмента по п. 1, отличающееся тем, что в центральной части свободной торцевой поверхности каждой цапфы-втулки со стороны внутреннего пространства четырехгранной призмы выполнена

цилиндрическая проточка глубиной l_{10} и шириной $B_{п.ц.}$, в которой размещен

опорный виток пружины сжатия, упруго выступающей за торцевую поверхность Г

упора двухстороннего действия на величину $l_9^{н.с}$ начального сжатия пружины

с возможностью фиксации его от радиального перемещения.

3. Устройство для демонтажа породоразрушающего дискового инструмента по п. 1, отличающееся тем, что в сквозном резьбовом отверстии первой демонтируемой оси с упорным буртиком размещен монтажный винт с возможностью ввинчивания, осевой подвижности и силового кинематического контакта с цилиндрическим гнездом во внутренней торцевой поверхности Е упора двухстороннего действия, выпуклая торцевая поверхность Б которого прижата к свободной торцевой поверхности цапфы-втулки, а выпуклая торцевая поверхность В прижата к свободному торцу противоположной оси с упорным буртиком, а пружина сжатия разжата на суммарную

величину $l_7 + l_9^{р.н}$ с остаточным подпором между торцевой поверхностью

Д в торцевой проточке упора двухстороннего действия и дном проточки в свободной торцевой поверхности цапфы-втулки первой демонтируемой оси с упорным буртиком.

4. Устройство для демонтажа породоразрушающего дискового инструмента по п. 1, отличающееся тем, что в сквозном резьбовом отверстии второй демонтируемой оси с упорным буртиком размещен монтажный винт с возможностью ввинчивания, осевой подвижности и силового кинематического контакта с цилиндрическим гнездом в выпуклой торцевой поверхности А упора двухстороннего действия, торцевая поверхность Г которого прижата к свободной торцевой поверхности цапфы-втулки,

углубленной от ее торцевой поверхности внутреннего свободного коридора длиной

l_{14} на расстояние l_{11} , а пружина сжатия в пространстве внутренней

цилиндрической проточки упора двухстороннего действия сжата с максимальным

подпором при отсутствии контакта между витками до размера $l_{15}^{с.п}$ от

днища проточки глубиной в свободной торцевой поверхности цапфы-втулки l_{10}

до торцевой поверхности Д упора двухстороннего действия.

5. Устройство для демонтажа породоразрушающего дискового инструмента по п.

1, отличающееся тем, что максимальная длина демонтажного винта $l_{в}$ должна

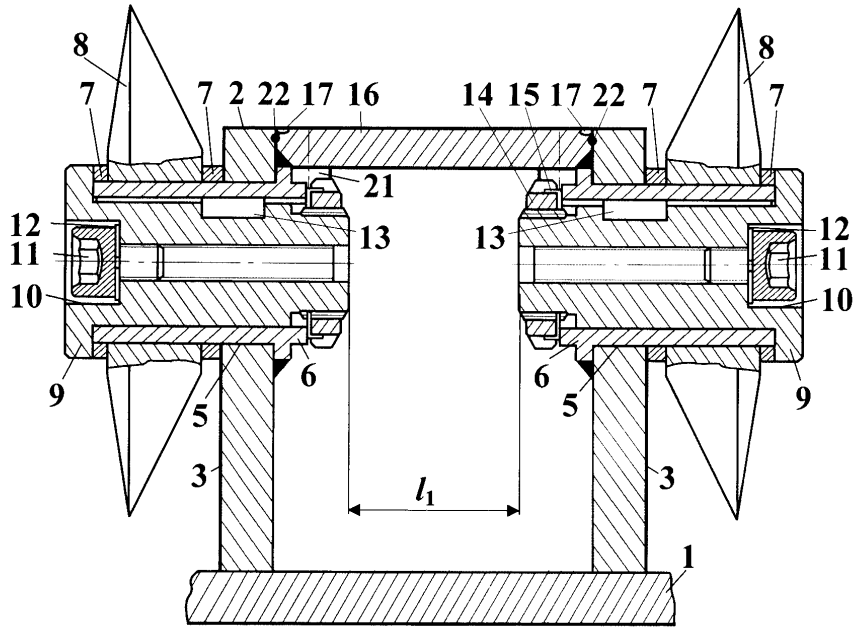
соответствовать условию $l_{в} \geq l_{у} + l_{ц} + l_{х} + l_{б}$, где

$l_{у}$ - вылет длины винта на гарантированный упор; $l_{ц}$ - длина цапфы-втулки;

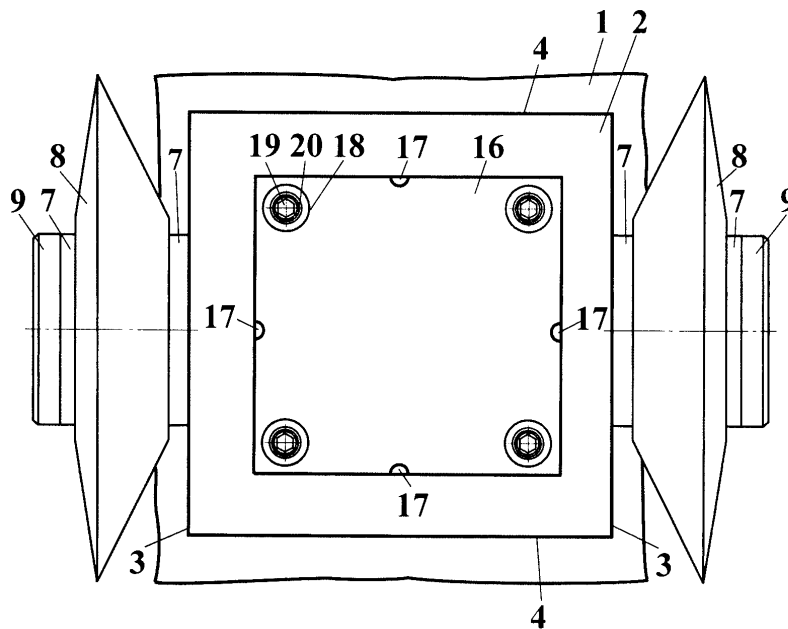
$l_{х}$ - длина хода оси с упорным буртиком; $l_{б}$ - ширина упорного буртика.

1

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ДЕМОНТАЖА ПОРОДОРАЗРУШАЮЩЕГО
ДИСКОВОГО ИНСТРУМЕНТА



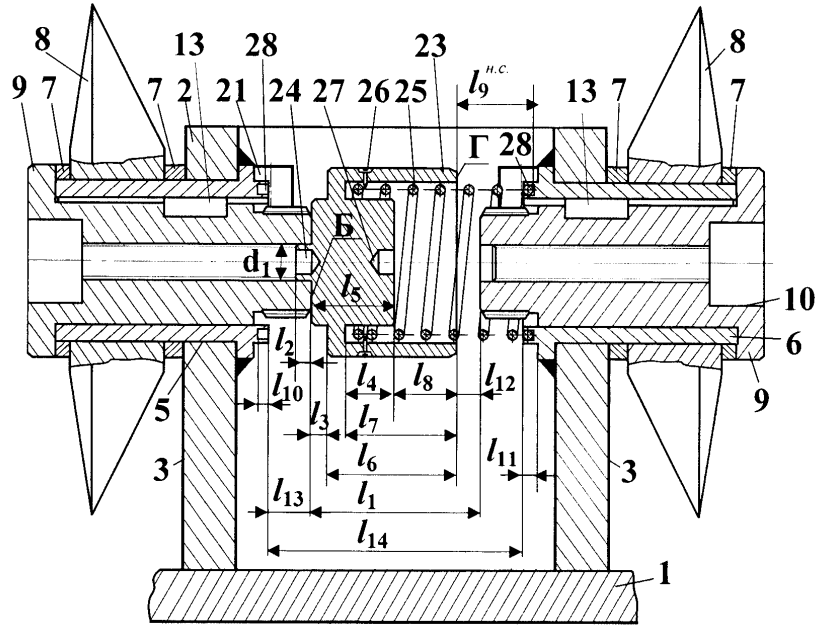
Фиг.1.



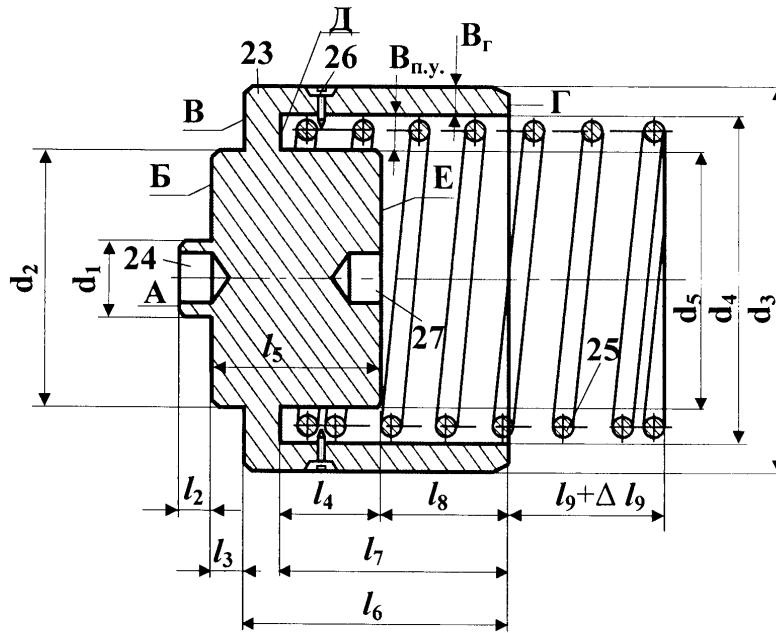
Фиг.2.

2

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ДЕМОНТАЖА ПОРОДОРАЗРУШАЮЩЕГО
ДИСКОВОГО ИНСТРУМЕНТА

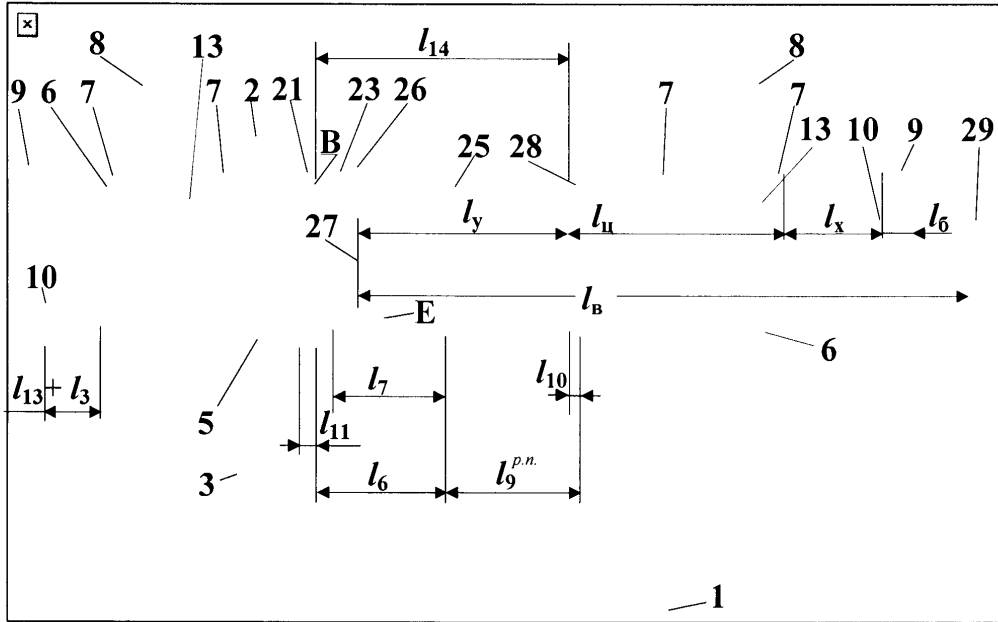


Фиг.3.

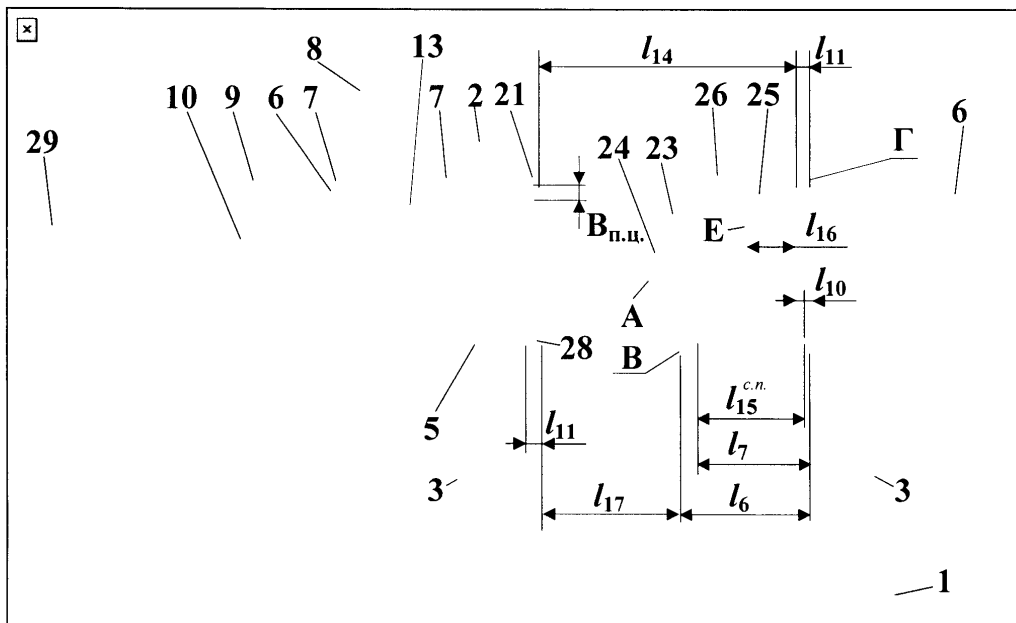


Фиг.4.

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ДЕМОНТАЖА ПОРОДОРАЗРУШАЮЩЕГО
ДИСКОВОГО ИНСТРУМЕНТА

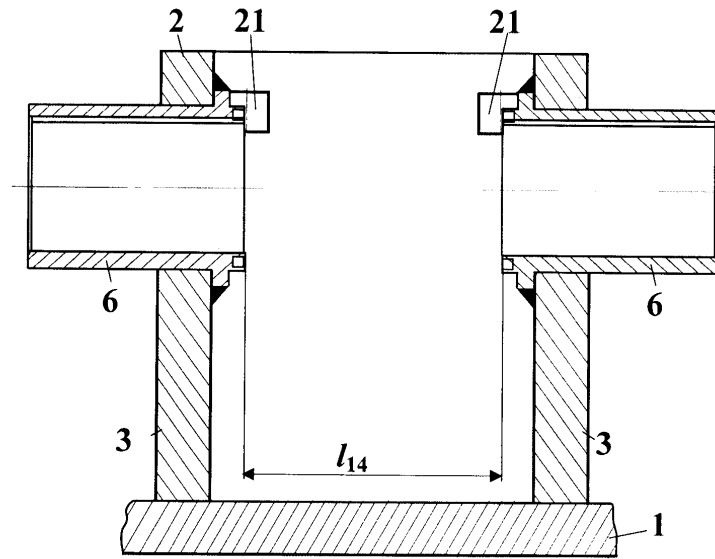


Фиг.5.



Фиг.6.

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ДЕМОНТАЖА ПОРОДОРАЗРУШАЮЩЕГО
ДИСКОВОГО ИНСТРУМЕНТА



Фиг.7.

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ПОЛЕЗНУЮ МОДЕЛЬ

№ 187566

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ДЕМОНТАЖА ПОРОДОРАЗРУШАЮЩЕГО ДИСКОВОГО ИНСТРУМЕНТА

Патентообладатель: *федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева" (КузГТУ) (RU)*

Авторы: *Маметьев Леонид Евгеньевич (RU), Хорешок Алексей Алексеевич (RU), Цехин Александр Михайлович (RU), Борисов Андрей Юрьевич (RU)*

Заявка № 2018139228

Приоритет полезной модели 06 ноября 2018 г.

Дата государственной регистрации в

Государственном реестре полезных

моделей Российской Федерации 12 марта 2019 г.

Срок действия исключительного права

на полезную модель истекает 06 ноября 2028 г.

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Г.П. Ивлиев

