



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**(21)(22) Заявка: **2011106440/03, 10.02.2011**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
**10.02.2011**

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **10.02.2011**(45) Опубликовано: **27.08.2012** Бюл. № 24(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **RU 100802 U1, 27.12.2010. RU 2270330 C1, 20.02.2006. RU 2327859 C1, 27.06.2008. RU 2371596 C1, 27.10.2009. RU 68586 U1, 27.11.2007. US 4106561 A, 15.08.1978. US 4220201 A, 02.09.1980.**

Адрес для переписки:

**117574, Москва, Новоясеневский пр-кт, 16,  
корп. 1, кв. 138, Пассербай Инк, Е.А.  
Смольниковой, рег.№ 1279**

(72) Автор(ы):

**ПАСВАНДИ Мари (СУ)**

(73) Патентообладатель(и):

**Пассербай Инк (SC)****(54) РЕЖУЩИЙ УЗЕЛ ЩЕЛЕВОГО ПЕРФОРАТОРА (ВАРИАНТЫ)**

(57) Реферат:

Группа изобретений относится к области бурения и эксплуатации скважин, в частности к конструкции устройств для вскрытия продуктивных пластов путем щелевой перфорации. Обеспечивает ускорение процесса формирования перфорационных щелей, повышение надежности и безопасности перфоратора, улучшение его эксплуатационных характеристик. Режущий узел щелевого перфоратора, выполненный в корпусе перфоратора, приводимый в действие толкателем, например поршнем или плунжером, включает выдвижные режущие инструменты с механизмом их выдвижения в виде держателей, один из которых зафиксирован относительно толкателя, а другой - относительно корпуса перфоратора. Держатели выполнены с возможностью

поворота с выдвиганием режущих инструментов из корпуса перфоратора. Механизм выдвижения режущих инструментов дополнительно включает коромысло, в плечах которого размещены режущие инструменты, смонтированное в корпусе между держателями с возможностью поворота при взаимодействии с ними. Геометрическая ось поворота коромысла выполнена с возможностью перемещения относительно продольной оси корпуса, например, по пазу в корпусе. Предлагается вариант изобретения, включающий последовательно смонтированные между держателями коромысла в количестве двух или более штук. Режущий узел может быть снабжен механизмом приведения выдвигающихся деталей в транспортное положение и фиксации их в этом положении. 2 н. и 8 з.п. ф-лы, 1 ил.



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2011106440/03, 10.02.2011**

(24) Effective date for property rights:  
**10.02.2011**

Priority:

(22) Date of filing: **10.02.2011**

(45) Date of publication: **27.08.2012 Bull. 24**

Mail address:

**117574, Moskva, Novojasenevskij pr-kt, 16, korp.  
1, kv. 138, Passerbaj Ink, E.A. Smol'nikovoj,  
reg.№ 1279**

(72) Inventor(s):

**Marie Pasvandi (CY)**

(73) Proprietor(s):

**Passerby Inc (SC)**

(54) **CUTTING UNIT OF SLOT-TYPE PERFORATOR (VERSIONS)**

(57) Abstract:

FIELD: mining.

SUBSTANCE: cutting unit of slot-type perforator made in the casing of perforator and brought into action by pusher, for example, piston or plunger, activates extending cutting tools with their extension mechanism in a form of holders, one of which is fixed in relation to the pusher and the other - in relation to the perforator casing. The holders are done with the possibility of turning with extension of cutting tools from perforator casing. Cutting tools extension mechanism additionally includes balancing lever on the shoulders of which there are cutting tools; the balancing lever is mounted in the casing between the holders with the

possibility of turning at interaction with them. The centre line of balancing lever turning is capable of moving along the casing longitudinal axis, for example, along the slot in the casing. There proposed is the version of invention that includes sequentially mounted between the holders of balancing lever in quantity of two or more pieces. Cutting unit can be equipped with mechanism bringing extended parts in transportation position and their fixing in this position.

EFFECT: acceleration of perforation slots forming process, increase of perforator reliability and safety, improvement of its performance characteristics.

10 cl, 1 dwg

RU 2 4 5 9 9 3 1 C 1

RU 2 4 5 9 9 3 1 C 1

Предлагаемая группа изобретений относится к области бурения и эксплуатации скважин, в частности к конструкции устройств для вскрытия продуктивных пластов путем щелевой перфорации, и может быть использована при строительстве и ремонте скважин различного назначения.

Из уровня техники известны режущие узлы гидромеханических щелевых перфораторов, включающие режущие инструменты, позволяющие одновременно формировать две перфорационные щели в эксплуатационной колонне, с механизмом их выдвижения, например, раскрытые в патентах RU 2249678 C2, МПК E21B 43/112, 10.04.2005 г., RU 2302515 C2, МПК E21B 43/112, 10.07.2007 г., RU 2348797 C1, МПК E21B 43/112, 10.03.2009 г. Приведенные аналоги содержат режущие инструменты в виде двух режущих дисков, установленных на осях в плечах коромысла, или в виде двух резцов, или в виде двух режущих кромок поворотного ножа. Таким образом, в аналогах используется только два режущих инструмента, диаметрально ориентированных, каждый из которых выполняет перфорационную щель со своей стороны. При этом скорость формирования щели в каждой проекции относительно невысока.

Очевидно, что скорость формирования перфорационной щели в колонне можно увеличить, если в работе по ее формированию будет одновременно участвовать не один, а несколько режущих инструментов. При этом производительность режущего узла увеличится во столько раз, сколько режущих инструментов будет участвовать в работе.

Известны многосекционные режущие узлы щелевых перфораторов, включающие несколько секций или рабочих цилиндров, содержащих один или два режущих инструмента: RU 2371569 C1, МПК E21B 43/112, 27.10.2009 г., RU 86654 U1, МПК E21B 43/112, 10.09.2009 г., RU 2389867 C1, МПК E21B 43/112, 20.05.2010 г. Такие устройства, в случае ориентации режущих инструментов нескольких секций (рабочих цилиндров) в одной проекции, можно использовать для ускорения процесса формирования перфорационных щелей.

Однако недостатком известных многосекционных режущих узлов является использование в них механизмов выдвижения режущих инструментов, предполагающих наличие значительного расстояния между режущими инструментами в рабочем положении.

Например, в случае ориентации режущих инструментов разных секций таким образом, чтобы некоторое их количество располагалось в одной проекции, а некоторое в другой, получим двухсторонний режущий узел с несколькими рабочими инструментами с каждой стороны. Вместе с тем, наличие большого расстояния между режущими инструментами приведет к тому, что они будут работать на отрезках интервала перфорации, лишь частично совпадающих, поэтому у формируемых одновременно отрезков перфорационных щелей будет иметься значительный перепад высот. Это приведет к неравномерности вскрытия колонны, к неравномерности износа режущих инструментов, а также к возможности нежелательного вскрытия колонны за пределами интервала перфорации.

Кроме того, использование известных механизмов выдвижения режущих инструментов в многосекционных режущих узлах, особенно в тех, где в секции содержится лишь один режущий инструмент, приводит к увеличению размеров перфораторов, делает их слишком длинными, громоздкими, ухудшает эксплуатационные качества перфораторов.

Вышеизложенные недостатки осложняют применение перфораторов с

многосекционными режущими узлами для целей ускоренного формирования перфорационных щелей.

Задачей предлагаемой группы изобретений является создание конструкции режущего узла щелевого перфоратора, более компактной по размерам и обеспечивающей более равномерное вскрытие эксплуатационной колонны с одновременным ускоренным формированием как минимум двух перфорационных щелей достаточной глубины.

Наиболее близким к предлагаемой группе изобретений и принимаемым за прототип является режущий узел гидромеханического щелевого перфоратора по патенту на полезную модель RU 100802 U1, МПК E21B 43/112, 27.12.2010 г.

Режущий узел гидромеханического щелевого перфоратора по прототипу включает выдвижные режущие диски, установленные на осях верхнего и нижнего держателей, установленных внутри корпуса перфоратора при помощи пальцев, при этом верхний держатель закреплен на плунжере, а нижний держатель закреплен на корпусе, кроме того, держатели выполнены плоскими и расположены в одной плоскости с возможностью отклонения в противоположные стороны при поступательном воздействии плунжера, кроме того, взаимодействующие друг с другом рабочие поверхности держателей выполнены на торцах держателей с округлением, при этом нижний держатель дополнительно снабжен опорной поверхностью с возможностью воздействия на нижнюю пружину через опорную шайбу, при этом нижняя пружина расположена в стакане-натяжителе. Диаметр режущих дисков, используемых в конструкции режущего узла по прототипу, приближается к диаметру корпуса перфоратора, что позволяет формировать перфорационные щели значительной глубины.

Недостатком режущего узла по прототипу является возможность включения в него только двух режущих дисков, по одному диску на каждую из двух проекций формирования перфорационных щелей, что не способствует увеличению скорости вскрытия колонны. Это обусловлено конструкцией механизма выдвижения режущих инструментов, состоящей из двух взаимодействующих держателей.

К недостаткам прототипа также можно отнести отсутствие механизма приведения режущего узла в транспортное положение и фиксации его в этом положении до и после перфорации.

Предлагаемая группа изобретений позволяет устранить недостатки прототипа и обеспечивает достижение следующего технического результата:

1. Повышение производительности режущего узла, увеличение скорости формирования перфорационных щелей.
2. Улучшение эксплуатационных характеристик перфоратора за счет достаточно компактного исполнения режущего узла при повышенной производительности.
3. Обеспечение равномерного качества формирования перфорационных щелей достаточной глубины.
4. Повышение надежности перфоратора, исключение заклиниваний режущих инструментов в колонне.
5. Увеличение срока использования режущих инструментов за счет уменьшения их износа.

Указанный технический результат достигается за счет изменения конструкции режущего узла в части расположения, количества и механизма выдвижения режущих инструментов.

Первый вариант, включенный в предлагаемую группу изобретений, представляет

собой режущий узел щелевого перфоратора, выполненный в корпусе перфоратора, приводимый в действие толкателем, например поршнем или плунжером, включающий выдвигаемые режущие инструменты с механизмом их выдвижения в виде держателей, один из которых зафиксирован относительно толкателя, а другой - относительно корпуса перфоратора, при этом держатели выполнены с возможностью поворота с выдвиганием режущих инструментов из корпуса перфоратора. Согласно изобретению механизм выдвижения режущих инструментов дополнительно включает коромысло, в плечах которого размещены режущие инструменты, смонтированное в корпусе между держателями с возможностью поворота при взаимодействии с ними, при этом геометрическая ось поворота коромысла выполнена с возможностью перемещения относительно продольной оси корпуса, например, по пазу в корпусе.

Режущий узел по первому варианту может быть дополнительно снабжен механизмом приведения выдвигающихся деталей в транспортное положение и фиксации их в этом положении, например, включающим направляющие пазы, выполненные в коромысле и в держателе, зафиксированном относительно корпуса, и тяги, прикрепленные соответственно к держателю, зафиксированному относительно толкателя, или к толкателю, и к коромыслу, выполненные с возможностью перемещения по соответствующим пазам и обеспечения тем самым возврата коромысла и держателя с пазом в транспортное положение при обратном движении толкателя, и включающим выемку, выполненную в держателе, зафиксированном относительно толкателя, в форме, близкой рельефу кромки корпуса, с возможностью фиксации этого держателя в корпусе при отсутствии усилия, подаваемого на толкатель, за счет сцепления кромки корпуса с выемкой держателя.

Второй вариант, включенный в предлагаемую группу изобретений, представляет собой режущий узел щелевого перфоратора, выполненный в корпусе перфоратора, приводимый в действие толкателем, например поршнем или плунжером, включающий выдвигаемые режущие инструменты с механизмом их выдвижения в виде держателей, один из которых зафиксирован относительно толкателя, а другой - относительно корпуса перфоратора, при этом держатели выполнены с возможностью поворота с выдвиганием режущих инструментов из корпуса перфоратора. Согласно изобретению механизм выдвижения режущих инструментов дополнительно включает коромысла в количестве двух или более штук, в одном или в обоих плечах каждого из которых размещены режущие инструменты, при этом коромысла последовательно смонтированы в корпусе между держателями с возможностью взаимодействия с держателями и между собой и с возможностью поворота при последовательной передаче усилия толкателя через зафиксированный относительно него держатель и оппозитно направленного усилия сопротивления держателя, зафиксированного относительно корпуса, при этом геометрические оси поворота коромысел выполнены на одной прямой с возможностью перемещения относительно продольной оси корпуса, например, по пазу в корпусе.

Режущий узел по второму варианту, по аналогии с первым вариантом, может быть дополнительно снабжен механизмом приведения выдвигающихся деталей в транспортное положение и фиксации их в этом положении, например, включающим направляющие пазы, выполненные в коромыслах и в держателе, зафиксированном относительно корпуса, и тяги, последовательно прикрепленные соответственно к держателю, зафиксированному относительно толкателя, или к толкателю, и к коромыслам, выполненные с возможностью перемещения по соответствующим пазам и обеспечения тем самым возврата коромысел и держателя с пазом в транспортное

положение при обратном движении толкателя, и включающим выемку, выполненную в держателе, зафиксированном относительно толкателя, в форме, близкой рельефу кромки корпуса, с возможностью фиксации этого держателя в корпусе при отсутствии усилия, подаваемого на толкатель, за счет сцепления кромки корпуса с выемкой держателя.

Предлагаемые варианты режущих узлов за счет выполнения механизмов выдвижения режущих инструментов в виде подвижной системы взаимодействующих деталей (держателей и коромысел) позволяют включить в конструкцию дополнительные режущие инструменты, увеличив производительность перфоратора в два и более раз. Помимо увеличения скорости вскрытия колонны, наличие двух и более режущих инструментов, работающих в одной проекции, повышает надежность перфоратора, помогая избежать заклиниваний прибора при попадании одного из режущих инструментов в участки колонны, ранее поврежденные кумулятивной перфорацией.

Режущие узлы по изобретению значительно компактнее многосекционных аналогов и формируют перфорационные щели более равномерно, поскольку режущие инструменты в рабочем положении располагаются достаточно близко друг к другу. Немаловажно, что при этом сохраняется размер режущих инструментов, близкий диаметру корпуса перфоратора, что обуславливает достаточную глубину прорезаемых перфорационных щелей.

Наличие в режущих узлах механизма приведения выдвигающихся деталей в транспортное положение и фиксации их в этом положении обеспечивает надежную фиксацию режущих инструментов в корпусе перфоратора в транспортном положении, что исключает их самопроизвольное выдвижение и повреждение, повышает безопасность перфоратора.

Режущие узлы по обоим вариантам, входящим в предлагаемую группу изобретений, могут иметь следующие особенности.

Держатели и коромысла, несущие режущие инструменты, могут иметь форму соответственно клин-серег и клин-коромысел, выполненных с возможностью поворота при взаимодействии их клиновых поверхностей. Такая форма позволяет однозначно задать направление для их движения при взаимодействии, что является необходимым в начале процесса их выдвижения из корпуса перфоратора.

Клиновые поверхности клин-серег и клин-коромысел могут иметь округлую форму. В результате проведения кинематического анализа определено, что данная форма позволяет сохранить практически неизменной величину усилия, направленного на выдвижение держателей и коромысел из корпуса перфоратора, на любой стадии процесса выдвижения. Кроме того, округлая форма клиновых поверхностей позволяет клин-сергам и клин-коромыслам плавно возвратиться в первоначальное положение при снижении интенсивности их взаимодействия, при этом предотвращается их заклинивание в рабочем, выдвинутом положении.

В предлагаемых режущих узлах могут быть использованы различные варианты исполнения режущих инструментов. Режущие инструменты могут быть смонтированы на держателях и коромыслах в виде дисков (фрез), установленных на осях, либо в виде резцов, либо в виде ножей. Кроме того, режущие инструменты могут быть выполнены непосредственно на держателях и коромыслах, например, в виде их кромки, определенным образом обработанной для придания режущих свойств, например, заточенной или снабженной твердосплавными вставками.

Один из возможных вариантов исполнения изобретения представлен на чертеже.

Режущий узел щелевого перфоратора, выполненный в корпусе 1 перфоратора, приводимый в действие поршнем 2, включает выдвигаемые режущие инструменты 3 с механизмом их выдвижения в виде держателей 4, 5, один 4 из которых зафиксирован относительно поршня 2, а другой 5 - относительно корпуса 1 перфоратора.

5 Держатели 4, 5 выполнены с возможностью поворота с выдвижением режущих инструментов 3 из корпуса 1 перфоратора. Механизм выдвижения режущих инструментов 3 дополнительно включает коромысло 6, в плечах 7 которого размещены режущие инструменты 3, смонтированное в корпусе 1 между  
10 держателями 4, 5 с возможностью поворота при взаимодействии с ними, при этом геометрическая ось 8 поворота коромысла 6 выполнена с возможностью перемещения относительно продольной оси корпуса 1 по пазу 9, выполненному в корпусе 1.

Режущий узел снабжен механизмом приведения выдвигающихся деталей в  
15 транспортное положение и фиксации их в этом положении, включающим направляющие пазы 10, выполненные в коромысле 6 и в держателе 5, зафиксированном относительно корпуса 1, и тяги 11, прикрепленные соответственно к поршню 2 и к коромыслу 6, выполненные с возможностью перемещения по соответствующим пазам 10 и обеспечения тем самым возврата коромысла 6 и  
20 держателя 5 с пазом 10 в транспортное положение при обратном движении поршня 2, и включающим выемку 12, выполненную в держателе 4, зафиксированном относительно поршня 2, в форме, близкой рельефу кромки 13 корпуса 1, с возможностью фиксации этого держателя 4 в корпусе 1 при отсутствии усилия, подаваемого на поршень 2, за счет сцепления кромки 13 корпуса 1 с выемкой 12  
25 держателя 4.

В представленном на чертеже варианте исполнения изобретения держатели 4, 5 представляют собой клин-серьги, а коромысло 6 представляет собой клин-коромысло. Клин-серьги 4, 5 и клин-коромысло 6 выполнены с возможностью поворота при  
30 взаимодействии их клиновых поверхностей 14, которые имеют округлую форму. Режущие инструменты 3 смонтированы на держателях 4, 5 и коромысле 6 в виде дисков, установленных на осях.

Устройство работает следующим образом.

На поршень 2 подается усилие, под действием которого поршень 2 движется  
35 поступательно вдоль оси перфоратора, приводя в действие механизмы режущего узла. Держатель 4, зафиксированный относительно поршня 2, движется к коромыслу 6. Их клиновые поверхности 14 вступают во взаимодействие и перемещаются относительно друг друга. При этом осуществляется поворот держателя 4 и коромысла 6 и  
40 происходит выдвижение из корпуса перфоратора режущих инструментов 3, размещенных на держателе 4 и в плечах коромысла 6. Поворачиваясь, коромысло 6 движется вдоль оси корпуса 1 по пазу 9 к держателю 5, зафиксированному относительно корпуса 1. Клиновые поверхности 14 коромысла 6 и держателя 5 взаимодействуют, в результате чего держатель 5 также поворачивается, выдвигая из  
45 корпуса 1 режущий инструмент 3, размещенный на держателе 5. Таким образом, все режущие инструменты 3 выдвигаются в две противоположные стороны, по два инструмента в каждую сторону, и принимают рабочее положение. Осуществляется щелевая перфорация известным способом. По окончании процесса формирования  
50 перфорационных щелей, если это необходимо и предусмотрено конструкцией перфоратора, через перфоратор осуществляются другие скважинные операции (намыв каверн, гидродинамическое воздействие на пласт, кислотная обработка и т.п.). После этого усилие на поршень 2 снижается, он совершает обратное движение, приходя в

первоначальное положение. Следуя движению поршня 2, прикрепленная к нему тяга 11 начинает обратное движение по пазу 10 коромысла 6, разворачивая коромысло 6 и приводя его вместе с размещенными в его плечах 7 режущими инструментами 3 в первоначальное положение. При развороте коромысла 6  
5 прикрепленная к нему тяга 11 начинает обратное движение по пазу 10 держателя 5, зафиксированного относительно корпуса 1 перфоратора, и, в свою очередь, приводит держатель 5 вместе с его режущим инструментом 3 в первоначальное (транспортное) положение. Таким образом, коромысло 6 и держатель 5 с их режущими  
10 инструментами 3 приводятся тягами 11 в транспортное положение и удерживаются в этом положении. Одновременно с этим, следуя движению поршня 2, держатель 4, зафиксированный относительно него, также перемещается в первоначальное положение. Когда он достигает кромки 13 корпуса 1 перфоратора, выемка 12 держателя 4 совпадает с кромкой 13 корпуса 1 перфоратора и происходит их  
15 сцепление. Таким образом, держатель 4, приняв транспортное положение, фиксируется в корпусе.

Приведенный в транспортное положение перфоратор может быть извлечен из скважины либо перемещен на новый интервал перфорации для продолжения работы.

20

#### Формула изобретения

1. Режущий узел щелевого перфоратора, выполненный в корпусе перфоратора, приводимый в действие толкателем, например, поршнем или плунжером, включающий  
25 выдвигаемые режущие инструменты с механизмом их выдвижения в виде держателей, один из которых зафиксирован относительно толкателя, а другой - относительно корпуса перфоратора, при этом держатели выполнены с возможностью поворота с  
выдвижением режущих инструментов из корпуса перфоратора, отличающийся тем, что механизм выдвижения режущих инструментов дополнительно включает  
30 коромысло, в плечах которого размещены режущие инструменты, смонтированное в корпусе между держателями с возможностью поворота при взаимодействии с ними, при этом геометрическая ось поворота коромысла выполнена с возможностью перемещения относительно продольной оси корпуса, например, по пазу в корпусе.

2. Режущий узел по п.1, отличающийся тем, что он дополнительно снабжен  
35 механизмом приведения выдвигающихся деталей в транспортное положение и фиксации их в этом положении, например, включающим направляющие пазы, выполненные в коромысле и в держателе, зафиксированном относительно корпуса, и тяги, прикрепленные соответственно к держателю, зафиксированному относительно  
40 толкателя, или к толкателю, и к коромыслу, выполненные с возможностью перемещения по соответствующим пазам и обеспечения тем самым возврата коромысла и держателя с пазом в транспортное положение при обратном движении толкателя, и включающим выемку, выполненную в держателе, зафиксированном  
относительно толкателя, в форме, близкой рельефу кромки корпуса, с возможностью  
45 фиксации этого держателя в корпусе при отсутствии усилия, подаваемого на толкатель, за счет сцепления кромки корпуса с выемкой держателя.

3. Режущий узел по п.1 или 2, отличающийся тем, что держатели и коромысло представляют собой соответственно клин-серьги и клин-коромысло и выполнены с  
50 возможностью поворота при взаимодействии их клиновых поверхностей.

4. Режущий узел по п.3, отличающийся тем, что клиновые поверхности клин-серег и клин-коромысла имеют округлую форму.

5. Режущий узел по п.1 или 2, отличающийся тем, что режущие инструменты

5 смонтированы на держателях и коромысле в виде дисков (фрез), установленных на осях, в виде резцов или в виде ножей либо выполнены непосредственно на держателях и коромысле, например, в виде их кромки, определенным образом обработанной для придания режущих свойств, например, заточенной или снабженной твердосплавными вставками.

6. Режущий узел щелевого перфоратора, выполненный в корпусе перфоратора, приводимый в действие толкателем, например, поршнем или плунжером, включающий выдвигаемые режущие инструменты с механизмом их выдвижения в виде держателей, 10 один из которых зафиксирован относительно толкателя, а другой - относительно корпуса перфоратора, при этом держатели выполнены с возможностью поворота с выдвижением режущих инструментов из корпуса перфоратора, отличающийся тем, что механизм выдвижения режущих инструментов дополнительно включает коромысла в количестве двух или более штук, в одном или в обоих плечах каждого из 15 которых размещены режущие инструменты, при этом коромысла последовательно смонтированы в корпусе между держателями с возможностью взаимодействия с держателями и между собой и с возможностью поворота при последовательной передаче усилия толкателя через зафиксированный относительно него держатель и 20 оппозитно направленного усилия сопротивления держателя, зафиксированного относительно корпуса, при этом геометрические оси поворота коромысел выполнены на одной прямой с возможностью перемещения относительно продольной оси корпуса, например, по пазу в корпусе.

7. Режущий узел щелевого перфоратора по п.6, отличающийся тем, что он 25 дополнительно снабжен механизмом приведения выдвигающихся деталей в транспортное положение и фиксации их в этом положении, например, включающим направляющие пазы, выполненные в коромыслах и в держателе, зафиксированном относительно корпуса, и тяги, последовательно прикрепленные соответственно к 30 держателю, зафиксированному относительно толкателя, или к толкателю, и к коромыслам, выполненные с возможностью перемещения по соответствующим пазам и обеспечения тем самым возврата коромысел и держателя с пазом в транспортное положение при обратном движении толкателя, и включающим выемку, выполненную в держателе, зафиксированном относительно толкателя, в форме, близкой рельефу 35 кромки корпуса, с возможностью фиксации этого держателя в корпусе при отсутствии усилия, подаваемого на толкатель, за счет сцепления кромки корпуса с выемкой держателя.

8. Режущий узел по п.6 или 7, отличающийся тем, что держатели и коромысла 40 представляют собой соответственно клин-серьги и клин-коромысла и выполнены с возможностью поворота при взаимодействии их клиновых поверхностей.

9. Режущий узел по п.8, отличающийся тем, что клиновые поверхности клин-серег и клин-коромысел имеют округлую форму.

10. Режущий узел по п.6 или 7, отличающийся тем, что режущие инструменты 45 смонтированы на держателях и коромыслах в виде дисков (фрез), установленных на осях, в виде резцов или в виде ножей либо выполнены непосредственно на держателях и коромыслах, например, в виде их кромки, определенным образом обработанной для придания режущих свойств, например, заточенной или снабженной твердосплавными вставками. 50

