

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ПОЛЕЗНУЮ МОДЕЛЬ

№ 212068

УСТРОЙСТВО ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ РЕЖУЩИХ ПЛАСТИН

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

Авторы: *Максаров Вячеслав Викторович (RU), Халимоненко Алексей Дмитриевич (RU), Кексин Александр Игоревич (RU), Попов Максим Алексеевич (RU)*

Заявка № 2022103148

Приоритет полезной модели 09 февраля 2022 г.

Дата государственной регистрации в Государственном реестре полезных моделей Российской Федерации 05 июля 2022 г.

Срок действия исключительного права на полезную модель истекает 09 февраля 2032 г.

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности

Ю.С. Зубов





ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
B23Q 3/06 (2022.05)

(21)(22) Заявка: 2022103148, 09.02.2022

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
09.02.2022

Дата регистрации:
05.07.2022

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 09.02.2022

(45) Опубликовано: 05.07.2022 Бюл. № 19

Адрес для переписки:

190106, Санкт-Петербург, 21 линия, В.О., 2,
ФГБОУ ВО "Санкт-Петербургский ГУ",
Патентно-лицензионный отдел

(72) Автор(ы):

Максаров Вячеслав Викторович (RU),
Халимоненко Алексей Дмитриевич (RU),
Кексин Александр Игоревич (RU),
Попов Максим Алексеевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

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

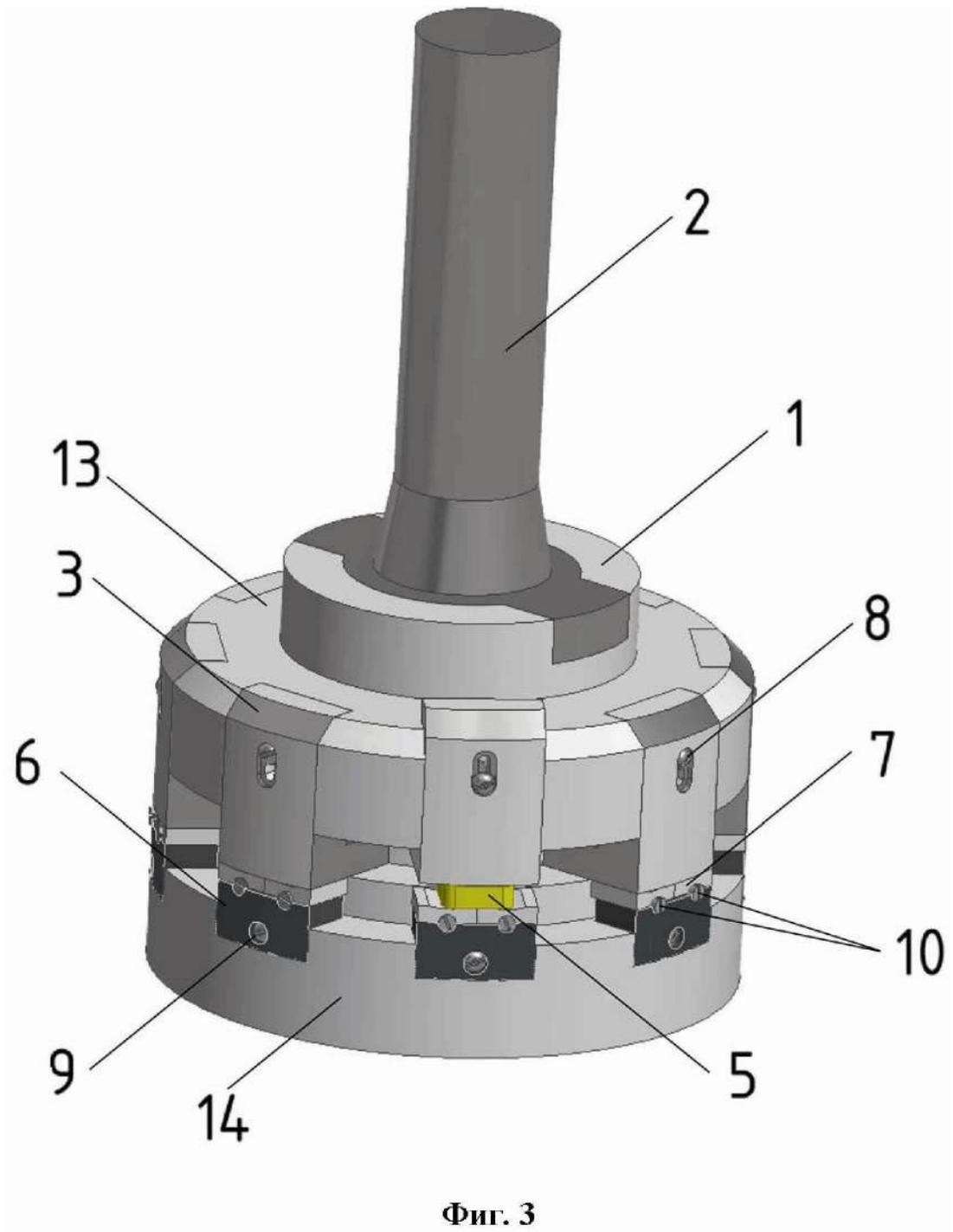
(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 2111092 C1, 20.05.1998. RU
2240912 C2, 27.11.2004. RU 2066600 C1,
20.09.1996. RU 2583565 C1, 10.05.2016. RU
2469819 C2, 20.12.2012. RU 2687623 C2,
15.05.2019. US 3847555 A1, 12.11.1974. US 5667343
A1, 16.09.1997.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ РЕЖУЩИХ ПЛАСТИН

(57) Реферат:

Полезная модель предназначена для крепления режущих пластин различных типоразмеров и конфигураций, в том числе для использования в установках для магнитно-абразивной чистовой обработки деталей в машиностроении. Устройство для крепления режущих пластин содержит корпус и кассеты, несущие режущие пластины. В верхней части корпуса закреплен подвижный держатель, а в

нижней- держатель пенала. Между подвижным зажимом и пеналом установлен клиновидный элемент, поверх которого установлена кассета. Режущая пластина крепится между подвижным держателем и кассетой. Техническим результатом является повышение эффективности производственного процесса и обеспечение требуемого качества поверхностей режущих пластин в процессе их обработки. 3 ил.



Фиг. 3

Полезная модель предназначена для использования в установках для магнитно-абразивной чистовой обработки деталей в машиностроении, в том числе для крепления режущих пластин различных типоразмеров и конфигураций с обеспечением открытого контакта абразивного материала с поверхностью пластин в процессе обработки.

5 Известно устройство для закрепления режущей пластины, в котором режущая пластина с выступом удерживается в гнезде под режущую пластину фиксирующим винтом (патент РФ 2560466, опубл. 20.08.2015). В изобретении предложена режущая пластина, содержащая: противоположные верхнюю и нижнюю поверхности и периферийную поверхность, продолжающуюся между ними и содержащую переднюю
10 дугообразную поверхность и заднюю поверхность, причем передняя дугообразная поверхность пересекает верхнюю и нижнюю поверхности в двух кромках, при этом по меньшей мере одна из кромок представляет собой режущую кромку; заднюю поверхность, содержащую центральную заднюю поверхность, две боковые опорные поверхности и две задние опорные поверхности, при этом центральная задняя
15 поверхность расположена между двумя боковыми опорными поверхностями, которые продолжают вперед от нее, причем каждая боковая опорная поверхность является смежной соответствующей задней опорной поверхности, при этом центральная задняя поверхность и две боковые опорные поверхности расположены на выступе режущей пластины, выступающем за задние опорные поверхности в направлении от центральной
20 области передней дугообразной поверхности; и сквозное отверстие пластины, проходящее между верхней и нижней поверхностями.

Недостатком данного устройства является закрепление режущих пластин с отверстием при помощи фиксирующего винта, что исключает возможность закрепления режущих пластин без отверстия.

25 Известно устройство для закрепления сменных режущих пластин (патент РФ 2542905 опубл. 27.02.2015), которое включает державку и механизм закрепления на ней режущих пластин, при этом сменные режущие пластины расположены в державке стопкой, нижние из которых предназначены для использования в качестве опорных пластин, при этом сменные режущие пластины в стопке разделены слоем демпфирующей
30 жидкости и состоят из профилированного основания и нанесенного на него твердосплавного покрытия.

Недостатком данного устройства является крепление режущих пластин в державке стопкой, что требует использования большого количества пластин, а также препятствует
35 прямому доступу абразивного материала к поверхности режущих пластин в процессе их обработки.

Известно устройство для закрепления пластин различной формы (патент РФ 2056219, опубл. 20.10.2016), которое снабжено поворотным диском с дискретно расположенными упорными поверхностями разной формы, предназначенными для взаимодействия с пластиной.

40 Недостатками данного устройства является закрепление режущей пластины прихватом при помощи винта, что исключает возможность крепления пластин без отверстий.

Известно устройство торцевая фреза (Патент РФ 2111092, опубл. 20.05.1998) принятое за прототип, содержащее корпус, который предназначен для приведения во вращение
45 в определенном направлении, и множество кассет, несущих режущие пластины, при этом каждая кассета размещена в пазу по периферии корпуса с возможностью закрепления при помощи двух крепежных винтов, каждый из которых размещен в сквозном отверстии кассеты, которое в определенной степени вытянуто в продольном

направлении кассеты для обеспечения возможности осевого смещения кассеты под действием головки эксцентричного штифта.

Недостатками известного технического решения являются использование дополнительной оснастки для закрепления режущих пластин различных типоразмеров в виде кассет, которые выбираются в зависимости от размерных параметров пластины, а также крепление режущих пластин в корпусе при помощи винта, что исключает возможность закрепления пластин без отверстий.

Техническим результатом является повышение эффективности производственного процесса и обеспечение требуемого качества поверхностей режущих пластин в процессе их обработки.

Технический результат достигается тем, что в верхней части корпуса жестко закреплен держатель подвижного зажима, а в нижней части - держатель пенала, которые выполнены в форме цилиндра, на держателе подвижного зажима выполнены сквозные отверстия прямоугольной формы, в которые установлены с возможностью съема подвижные зажимы, на боковой стороне которых установлено крепление подвижного элемента, а под подвижным зажимом установлен пенал, который жестко закреплен с корпусом креплением пенала, между подвижным зажимом и пеналом установлен клиновидный элемент, поверх которого установлена кассета, в держателе пенала выполнены пазы прямоугольной формы, в которые закреплены с возможностью съема пеналы, в них установлены с возможностью съема кассеты.

Устройство поясняется следующими фигурами:

фиг. 1 - общий вид устройства;

фиг. 2 - установочный комплект;

фиг. 3 – 3D-модель устройства, где:

1 - корпус;

2 - хвостовик;

3 - подвижный зажим;

4 - шайба;

5 - режущая пластина;

6 - пенал;

7 - кассета;

8 - крепление подвижного элемента;

9 - крепление пенала;

10 - клиновидный элемент;

11 - гайка;

12 - сквозное отверстие;

13 - держатель подвижного зажима;

14 - держатель пенала.

Устройство для крепления режущих пластин включает корпус 1, который выполнен в форме полого цилиндра и предназначен для приведения во вращение в определенном направлении. В верхней части корпуса 1 установлен и жестко закреплен держатель подвижного зажима 13, в нижней части - держатель пенала 14, выполненные в форме цилиндров.

На держателе подвижного зажима 13 выполнены сквозные отверстия прямоугольной формы, в которые установлены с возможностью съема подвижные зажимы 3. В держателе пенала 14 выполнены пазы прямоугольной формы, в которые устанавливаются с возможностью съема пенала 6. Кассеты 7 установлены с возможностью съема на пеналах 6.

Режущая пластина 5 закреплена между подвижным зажимом 3 и кассетой 7, несущей режущую пластину, с помощью крепежных винтов: крепление подвижного элемента 8 и клиновидного элемента.

5 В корпусе 1 выполнено сквозное отверстие 12, в которое установлен хвостовик 2. В цилиндрическое углубление корпуса 1 установлена шайба 4, которая закрепляется сверху гайкой 11.

На боковой стороне подвижного зажима 3 выполнен сквозной паз, в который установлено крепление подвижного элемента 8. Под подвижным зажимом 3 установлен пенал 6, жестко закрепленный с корпусом 1 при помощи крепления пенала 9.

10 Между подвижным зажимом 3 и пеналом 6 закреплен клиновидный элемент 10, поверх которого установлена кассета 7.

Устройство для крепления режущих пластин различных типоразмеров работает следующим образом. Подвижный зажим 3, расположенный на держателе подвижного зажима 13, отводится на максимальное расстояние относительно кассеты 7 за счет 15 прямоугольного паза расположенного на одной из сторон подвижного зажима 3, создавая пространство для режущей пластины 5.

Режущая пластина 5 устанавливается в устройстве между подвижным зажимом 3 и кассетой 7, расположенной на держателе пенала 14. Подвижный зажим 3 под действием 20 силы тяжести за счет прямоугольного паза опускается на поверхность режущей пластины 5.

Выбранное положение подвижного зажима 3 фиксируется при помощи крепления подвижного элемента 8, который расположен в отверстии подвижного зажима 3 и 25 присоединяет его к корпусу 1. Это обеспечивает предварительную фиксацию режущей пластины 5 в устройстве.

После предварительной фиксации режущей пластины 5 между подвижным зажимом 3 и кассетой 7, происходит окончательное ее закрепление при помощи клиновидного 30 элемента 10, воздействующего на кассету 7 с противоположной стороны от режущей пластины 5 и оказывающего давление на кассету 7, направленное в сторону подвижного зажима 3.

Давление на кассету 7 возникает за счет вкручивания клиновидного элемента 10 в корпус 1, что и обеспечивает зажим режущей пластины в устройстве.

В свою очередь клиновидный элемент 10 установлен между кассетой 7 и пеналом 6. Так как пенал 6 жестко закреплен в корпусе 1, то сила, возникающая при вкручивании 35 клиновидного элемента 10, направлена в сторону кассеты 7. Пенал 6 закрепляется в корпусе 1 при помощи крепления пенала 9.

Конструкция устройства, установленная на корпусе 1, присоединяется к хвостовику 2 при помощи гайки 11 и шайбы 4 между ними. За счет хвостовика 2 устройство 40 закрепляется в шпинделе станка, где ему сообщается вращательное движение.

Вращательное движение, сообщаемое устройству в магнитном поле, осуществляется по часовой стрелке и в обратном направлении попеременно вдоль оси шпинделя. Абразив, находящийся в магнитном поле, воздействует на режущую пластину 5 и 45 проводит к формированию радиуса округления режущих кромок и приповерхностного слоя режущей пластины 5.

Достижение оптимального радиуса округления режущей пластины 5 достигается за 50 счет частоты вращения устройства в магнитном поле и направления вращения, а также регулируется режимными параметрами работы станка.

Устройство позволяет снижать количество технологических операций на установку режущих пластин, а также повышать производительность за счет сокращения

технологического времени обработки и одновременной установки большего числа режущих пластин за счет использования установочных комплектов, состоящих из подвижного зажима, кассеты, клиновидного элемента, держателя.

5 (57) Формула полезной модели

Устройство для крепления режущих пластин, содержащее корпус, который предназначен для приведения во вращение в определенном направлении, и множество кассет, несущих режущие пластины, отличающееся тем, что в верхней части корпуса жестко закреплен держатель подвижного зажима, а в нижней части — держатель пенала, 10 которые выполнены в форме цилиндра, на держателе подвижного зажима выполнены сквозные отверстия прямоугольной формы, в которые установлены с возможностью съема подвижные зажимы, на боковой стороне которых установлено крепление подвижного элемента, а под подвижным зажимом установлен пенал, который жестко закреплен с корпусом креплением пенала, между подвижным зажимом и пеналом 15 установлен клиновидный элемент, поверх которого установлена кассета, в держателе пенала выполнены пазы прямоугольной формы, в которые закреплены с возможностью съема пеналы, в них установлены с возможностью съема кассеты.

20

25

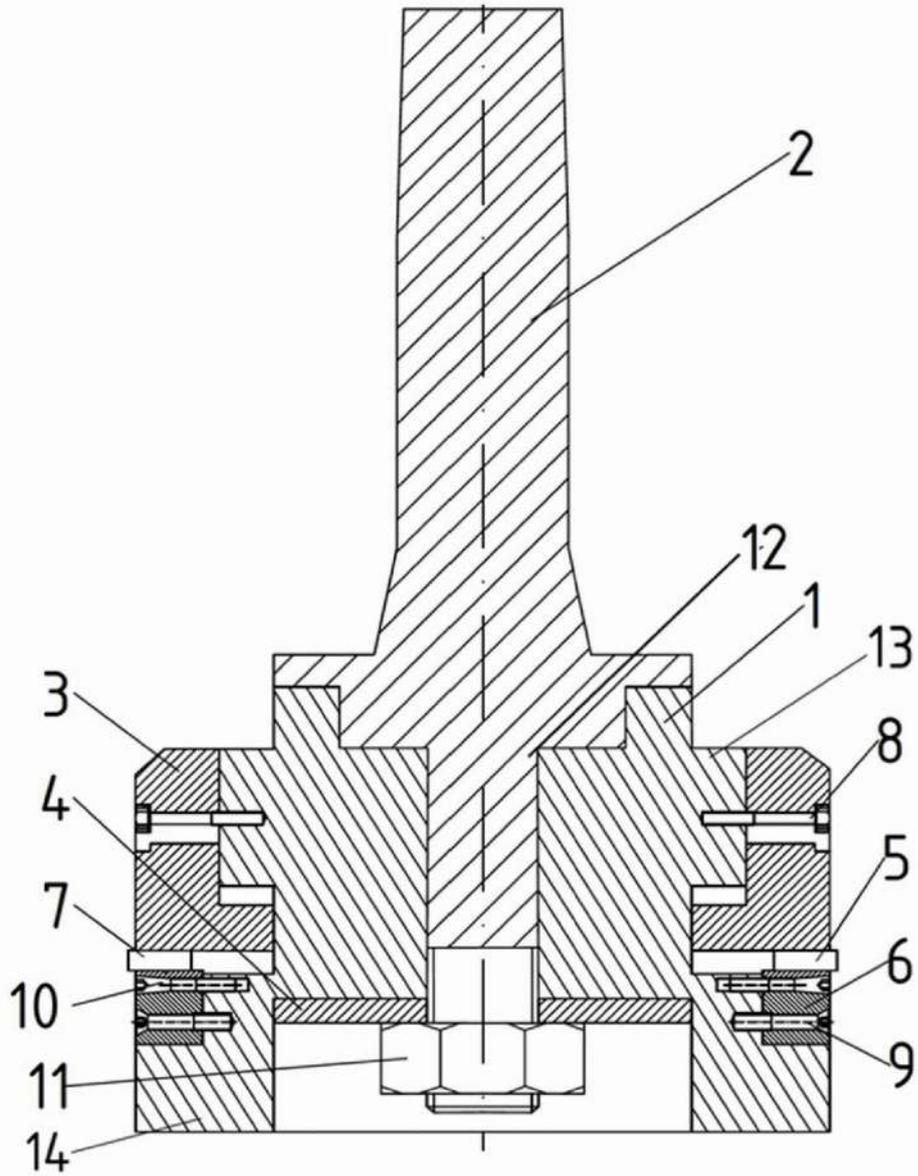
30

35

40

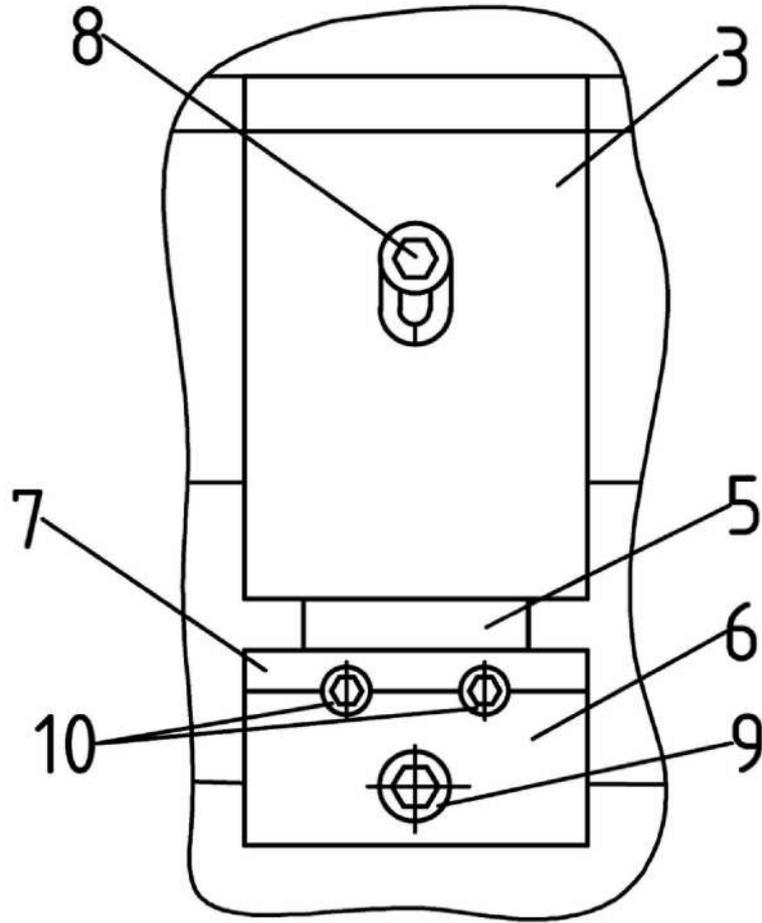
45

1

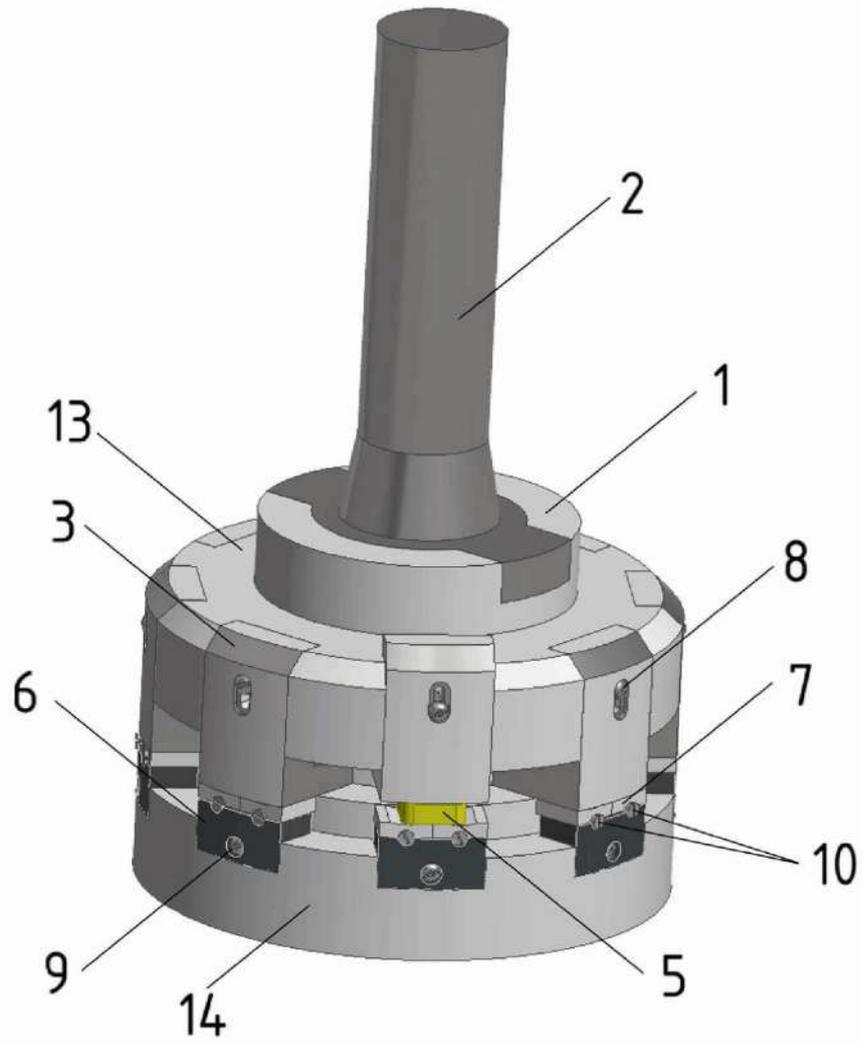


Фиг. 1

2



Фиг. 2



Фиг. 3