



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21)(22) Заявка: **2010103266/02, 09.07.2008**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
09.07.2008

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
05.08.2007 IL 185047(43) Дата публикации заявки: **20.09.2011** Бюл. № 26(45) Опубликовано: **10.07.2012** Бюл. № 19(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **US 6244789 B1, 12.06.2001. SU 462662 A, 19.06.1975. SU 1407688 A1, 07.07.1988. SU 1701425 A1, 20.12.1991. SU 1757773 A1, 30.08.1992.**(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на национальной фазе: **05.03.2010**(86) Заявка РСТ:
IL 2008/000939 (09.07.2008)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2009/019677 (12.02.2009)

Адрес для переписки:

**129090, Москва, ул. Б.Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры"**

(72) Автор(ы):

**ХЕЧТ Джил (IL),
КЕРТСМАН Олег (IL)**

(73) Патентообладатель(и):

ИСКАР ЛТД. (IL)**(54) РЕЖУЩИЙ ИНСТРУМЕНТ, КОРПУС И РЕЖУЩАЯ ПЛАСТИНА ДЛЯ НЕГО**

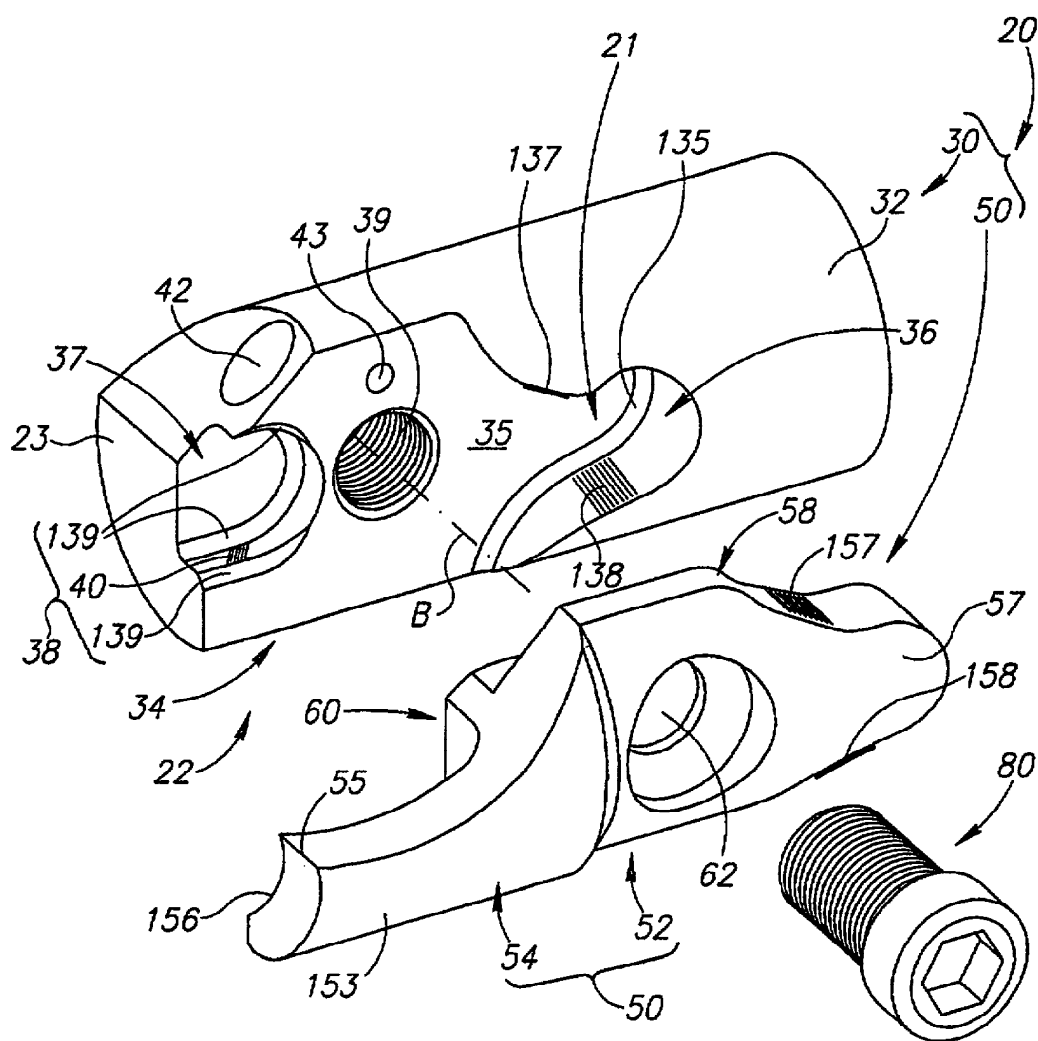
(57) Реферат:

Режущий инструмент, содержащий режущую пластину, включающую режущую часть и установочную часть, включающую внутреннюю и наружную поверхности и периферийную поверхность, проходящую между ними, сквозное отверстие, проходящее через внутреннюю и наружную поверхности, первую и вторую опорные поверхности, расположенные на периферийной поверхности на большем расстоянии от режущей части, чем сквозное отверстие, и третью опорную поверхность, расположенную вблизи

внутренней поверхности, отнесенную от периферийной поверхности и расположенную ближе к режущей части, чем сквозное отверстие, и корпус, имеющий гнездо, включающее базовую поверхность, поверхность задней стенки, ориентированную поперечно к базовой поверхности и частично образующую границу базовой поверхности на заднем конце гнезда, первую и вторую опорные поверхности, расположенные на поверхности задней стенки, третью опорную поверхность, ориентированную поперечно к базовой поверхности и отнесенную от

поверхности задней стенки, и резьбовое отверстие на базовой поверхности, расположенное ближе к передней поверхности корпуса, чем первая и вторая опорные поверхности и дальше от передней поверхности, чем третья опорная поверхность, причем режущая пластина закреплена с возможностью раскрепления в гнезде

посредством крепежного винта, размещенного в сквозном отверстии и взаимодействующего с резьбовым отверстием. При этом первая, вторая и третья опорные поверхности пластины контактируют соответственно с первой, второй и третьей опорными поверхностями гнезда. 3 н. и 14 з.п. ф-лы, 13 ил.



Фиг. 1А



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: **2010103266/02, 09.07.2008**

(24) Effective date for property rights:
09.07.2008

Priority:

(30) Convention priority:
05.08.2007 IL 185047

(43) Application published: **20.09.2011 Bull. 26**

(45) Date of publication: **10.07.2012 Bull. 19**

(85) Commencement of national phase: **05.03.2010**

(86) PCT application:
IL 2008/000939 (09.07.2008)

(87) PCT publication:
WO 2009/019677 (12.02.2009)

Mail address:

**129090, Moskva, ul. B.Spasskaja, 25, str.3, OOO
"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery"**

(72) Inventor(s):

**KhEChT Dzhil (IL),
KERTSMAN Oleg (IL)**

(73) Proprietor(s):

ISKAR LTD. (IL)

(54) CUTTING TOOL, BODY AND CUTTING PLATE THEREFOR

(57) Abstract:

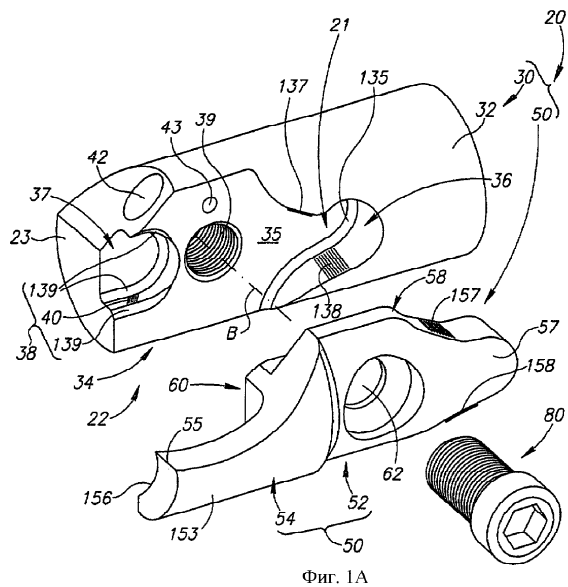
FIELD: process engineering.

SUBSTANCE: cutting tool comprises cutting plate including cutting section and locating section comprising inner and outer surfaces and peripheral surface extending there between. It comprises through hole extending through inner and outer surfaces. It includes first and second thrust surfaces located on peripheral surface at greater distance from cutting section than through hole, and third thrust surface arranged nearby peripheral surface, closer to cutting section than through hole. It comprises body with seat including base surface, rear wall surface directed across base surface to make boundary of the latter on seat rear end. It

includes first and second thrust surfaces located on rear wall surface, third thrust surface directed across base surface and spaced apart from rear wall surface. It has threaded hole made on base surface closer to body front surface than first and second thrust surfaces and farther from front surface than third thrust surface. Note here that cutting plate position is controlled by adjusting screw fitted in through hole to interact with threaded hole. Note also that first, second and third thrust surfaces stay in contact with first, second and third thrust surfaces of the seat.

EFFECT: higher efficiency.

3 cl, 4 dwg



RU 2 4 5 5 1 2 3 C 2

RU 2 4 5 5 1 2 3 C 2

ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ

Изобретение относится к режущим инструментам, имеющим корпус и устанавливаемую в нем сменную режущую пластину.

УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

5 Режущие инструменты, используемые для придания формы поверхности заготовки при операциях фрезерования, точения или обработки канавок могут включать сменную режущую пластину, устанавливаемую на конце относительно длинного, стержнеобразного корпуса или держателя. Корпус имеет режущую часть с гнездом
10 для установки в нем режущей пластины и хвостовик на противоположном конце от режущей части для закрепления режущего инструмента в резцедержателе станка.

При операциях обработки торца или торцовых канавок на конце заготовки, который обычно перпендикулярен оси ее вращения, образуется поверхность или канавка. Образованная поверхность может быть внутренней поверхностью,
15 относительно глубоко проходящей внутрь заготовки, и канавка, выполненная на поверхности, может быть относительно глубокой. Для таких операций режущий инструмент и пластина должны быть соответственно сформированы так, чтобы пластина могла быть вставлена в заготовку на соответствующую глубину для
20 достижения обрабатываемых поверхности или канавки. Режущий инструмент и пластина должны иметь значительный вылет, вместе с тем они должны иметь достаточную надежность, чтобы при использовании они не подвергались чрезмерной вибрации, которая не позволила бы им обработать поверхности с приемлемым качеством.

25 Однако выполнение режущего инструмента с относительно большим вылетом, необходимым для формообразования или обработки канавки на внутренней поверхности, может повлиять на надежность инструмента. Режущий инструмент и/или пластина должны быть часто выполнены относительно длинными с относительно
30 малым поперечным сечением. Кроме того, поверхности режущего инструмента ближние к изогнутой обрабатываемой поверхности должны быть в основном изогнуты так, что они не контактируют и не пересекаются с этой поверхностью. В результате может быть трудно обеспечить в режущем инструменте надежную механическую опору для режущей пластины вблизи режущей кромки режущего
35 инструмента.

Чтобы обойти конструктивные ограничения в режущих инструментах, используемых для обработки торцовых поверхностей или торцовых канавок, режущие пластины, закрепляемые на этих инструментах, могут быть установлены с
40 использованием вставки. Вставка может быть выполнена для установки на конце корпуса и может иметь конфигурацию для размещения режущей пластины в соответствующем выполненном на ней гнезде. Вставка может быть выполнена с различными опорными структурами для стабилизации режущего инструмента и уменьшения его тенденции к вибрации в процессе обработки и может включать
45 средства для закрепления режущей пластины в гнезде. Вставка может также включать средства для регулирования положения режущей пластины в гнезде. Как правило, различные виды винтов используют для закрепления компонентов вставки в корпус и для выполнения крепежных и регулировочных функций.

50 В патенте США 5159863 описан «регулируемый инструмент для обработки торцовых канавок, с установленной в его корпусе режущей пластиной для обработки резанием кольцевых торцовых канавок, имеющий широкий диапазон регулирования диаметра канавок». Инструмент включает «вставку», на которой установлена

режущая пластина и «прихват», установленный на вставке, и винт, затягиваемый для закрепления режущей пластины на вставке. Вставка устанавливается на корпусе с использованием другого винта.

В патенте США 5709508 описан сборный режущий инструмент, имеющий вставку, которая устанавливается на инструментальном блоке с использованием пары винтов.

В патенте США 6244789 описан режущий инструмент для обработки резанием стенок глубоких отверстий малого диаметра. Инструмент включает режущую пластину, закрепленную на держателе или корпусе инструмента. Режущая пластина имеет режущую часть «в форме стержня», проходящую от плоской базовой части в виде плиты. Режущая часть имеет режущую кромку на дальнем конце от базовой части. Вблизи центра базовой части расположено сквозное отверстие под винт, соосное с резьбовым отверстием в держателе. Режущая пластина закреплена на держателе путем винтового соединения базовой части с гнездом под пластину в держателе с использованием крепежного винта, который вставляется через сквозное отверстие и ввинчивается в резьбовое отверстие. Гнездо имеет опорную поверхность, на которой устанавливается плоская поверхность базовой части в виде плиты, и три выступа, которые проходят от периферийных поверхностей гнезда для контакта с периферийной боковой поверхностью базовой части на трех участках ее периферийной поверхности. Режущая пластина закреплена по четырем точкам. В дополнение к контакту по трем точкам на трех выступах пластина также закрепляется установочным винтом, размещенным в резьбовом отверстии для контактирования с периферийной боковой поверхностью базовой части. Когда установочный винт завернут в корпус до контакта на четвертом участке с периферийной боковой поверхностью базовой части, пластина «закреплена по четырем точкам посредством трех выступов... и установочного винта».

СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

В соответствии с вариантом изобретения предложены корпус инструмента и пластина такие, что, когда пластина установлена в корпусе, возникает усилие между поверхностями корпуса и пластины, обеспечивающие правильную установку пластины в корпусе.

В соответствии с другими вариантами изобретения возникающие усилия образуют крутящий момент, поджимающий опорную поверхность пластины к опорной поверхности корпуса, посредством чего достигается определенная ориентация пластины и ее режущей кромки по отношению к корпусу.

В соответствии с вариантом изобретения предложены корпус и режущая пластина для обработки канавок, причем пластина установлена прямо в корпус. В варианте изобретения корпус имеет гнездо, включающее базовую поверхность и поверхность задней стенки, образованную на заднем конце гнезда. Режущая пластина включает установочную часть, от которой проходит режущая часть, имеющая режущую кромку. Установочная часть режущей пластины имеет внутреннюю поверхность соответствующую базовой поверхности гнезда и периферийную поверхность, соответствующую поверхности задней стенки гнезда. Гнездо корпуса выполнено имеющим переднюю охватываемую или охватывающую часть с опорной поверхностью гнезда, при этом установочная часть пластины выполнена имеющей соответствующую переднюю охватывающую или охватываемую часть с опорной поверхностью.

Режущая пластина устанавливается в корпусе путем размещения установочной части пластины в гнезде корпуса, причем охватываемая часть вставляется в

охватывающую часть и внутренняя и периферийная поверхности установочной части пластины примыкают или входят в контакт соответственно с базовой поверхностью и поверхностью задней стенки гнезда. Внутренняя поверхность установочной части пластины при этом поджимается к базовой поверхности гнезда, возможно с использованием единственного винта для стягивания внутренней и базовой поверхностей друг к другу. В соответствии с вариантом изобретения поверхность задней стенки гнезда и соответствующая периферийная поверхность установочной части пластины выполнены так, что, когда пластина установлена в гнезде, две опорные поверхности, относящиеся к поверхности задней стенки, поджимаются к двум опорным поверхностям периферийной поверхности. Опорные поверхности ориентированы так, что усилие, возникающее между опорными поверхностями, образует вращающий момент, надежно удерживающий пластину в гнезде. Единственный крепежный винт, таким образом, надежно устанавливает и ориентирует режущую пластину по отношению к корпусу.

В соответствии со специальным исполнением изобретения режущая пластина выполнена в виде пластины для обработки торцевых канавок, форма которой позволяет вырезать кольцевые канавки в торцевой поверхности заготовки. Режущая кромка режущей части пластины расположена в основном перпендикулярно к радиусу кривизны канавки и размещена на участке режущей части, наиболее удаленном от установочной части пластины. Режущая часть ограничена, по крайней мере, частично внутренней и наружной цилиндрическими поверхностями, расположенными вблизи соответственно стенок канавки, имеющих меньший и больший радиусы кривизны.

В соответствии с настоящим изобретением режущий инструмент, содержащий режущую пластину, включающую режущую часть и установочную часть, при этом установочная часть включает внутреннюю и наружную поверхности и периферийную поверхность, проходящую между ними, сквозное отверстие, проходящее через внутреннюю и наружную поверхности, первую и вторую опорные поверхности пластины, расположенные на периферийной поверхности, причем первая и вторая опорные поверхности пластины расположены на большем расстоянии от режущей части, чем сквозное отверстие, и третью опорную поверхность пластины, расположенную вблизи внутренней поверхности, смещенную от периферийной поверхности и расположенную ближе к режущей части, чем сквозное отверстие, и корпус, имеющий гнездо, включающее базовую поверхность, поверхность задней стенки, ориентированную поперечно к базовой поверхности и образующую частично границу базовой поверхности на ее заднем конце, первую и вторую поверхности гнезда, расположенные на поверхности задней стенки, третью опорную поверхность гнезда, ориентированную поперечно к базовой поверхности и смещенную от поверхности задней стенки, и резьбовое отверстие в базовой поверхности, расположенное ближе к передней поверхности корпуса, чем к первой и второй опорным поверхностям гнезда и дальше от передней поверхности, чем третья опорная поверхность гнезда, причем режущая пластина удерживается с возможностью раскрепления в гнезде посредством винта, расположенного в сквозном отверстии и взаимодействующего с резьбовым отверстием, при этом первая, вторая и третья опорные поверхности пластины контактируют с первой, второй и третьей опорными поверхностями гнезда соответственно.

В соответствии с одним вариантом третья опорная поверхность пластины расположена в выемке, образованной на внутренней поверхности установочной части

режущей пластины, а третья опорная поверхность гнезда образована на выступе, выходящем из базовой поверхности гнезда.

В соответствии с другим вариантом третья опорная поверхность пластины расположена на выступе, выходящем из внутренней поверхности установочной части режущей пластины, а третья опорная поверхность гнезда расположена в выемке, выполненной на базовой поверхности гнезда.

В соответствии с другими вариантами первая и вторая опорные поверхности гнезда ориентированы под острым углом друг к другу и сходятся в направлении от передней поверхности корпуса.

В соответствии с другими вариантами первая и вторая опорные поверхности пластины ориентированы под острым углом друг к другу и сходятся в направлении от режущей кромки режущей пластины.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ФИГУР

Изобретение будет более понятным путем отсылки к последующему описанию его вариантов в связи с приложенными к нему фигурами. На фигурах идентичные структуры, элементы или части, появляющиеся более чем на одной фигуре, обозначены одними и теми же позициями на всех фигурах, где они появляются. Размеры компонентов и узлов, показанные на фигурах, выбраны для удобства и ясности представления и не обязательно показаны в масштабе. Фигуры перечислены ниже.

На фиг.1А схематически представлен в перспективе в разобранном состоянии режущий инструмент в соответствии с вариантом изобретения;

на фиг.1В схематически представлен в разобранном состоянии вид в перспективе на режущий инструмент, показанный на фиг.1А с противоположного направления;

на фиг.1С схематически представлен вид в перспективе на режущую пластину, показанную на фиг.1А и 1В в соответствии с вариантом изобретения;

на фиг.2А схематически представлен вид в перспективе на собранный режущий инструмент, показанный на фиг.1А и 1В;

на фиг.2В схематически представлен вид сбоку на собранный режущий инструмент, показанный на фиг.2А;

на фиг.2С схематически представлен вид слева на режущий инструмент, показанный на фиг.2А;

на фиг.2D схематически представлено поперечное сечение, взятое по плоскости, перпендикулярной к продольной оси А режущего инструмента, обозначенное линией IID-IID на фиг.2А;

на фиг.3А схематически представлен в разобранном состоянии в перспективе режущий инструмент в соответствии с другим вариантом изобретения;

на фиг.3В схематически представлен вид в перспективе в разобранном состоянии на режущий инструмент, показанный на фиг.3А, с противоположного направления;

на фиг.3С схематически представлен вид в перспективе на режущую пластину, закрепляемую на режущем инструменте, показанном на фиг.3А и 3В, в соответствии с вариантом изобретения;

на фиг.3D схематически представлен в перспективе вид на собранный режущий инструмент, показанный на фиг.3А и 3В;

на фиг.4А схематически представлен в разобранном состоянии вид на режущую пластину, включающую корпус, выполненный с возможностью размещения на нем сменного режущего элемента в соответствии с вариантом изобретения;

на фиг.4В схематически представлен вид на собранную режущую пластину,

показанную на фиг.4А.

ДЕТАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

На фиг.1А-2С схематически представлены в разобранном состоянии виды в перспективе на режущий инструмент 20, содержащий корпус 30 и режущую пластину 50 в соответствии с вариантом изобретения. Корпус 30 может быть выполнен из первого твердого материала, а режущая пластина 50 - из второго твердого материала, более твердого, чем первый твердый материал. Например, корпус 30 может быть выполнен из стали, а режущая пластина 50 может быть выполнена из твердого сплава. Корпус 30 может быть выполнен цилиндрическим с круглым поперечным сечением. На фиг.1А и 1В соответственно показан режущий инструмент 20 со стороны корпуса 30, на который установлена режущая пластина 50, и с противоположной стороны. В качестве примера режущая пластина 50 может быть предназначена для обработки торцевых канавок. Режущий инструмент 20 имеет продольную ось А, определяющую его направление спереди назад. Продольная ось А может быть осью вращения режущего инструмента, если он использован в операциях с вращающимися режущими инструментами.

Корпус 30 имеет хвостовик 32 для установки в резцедержатель станка и гнездо 34 для размещения режущей пластины 50. Гнездо 34 выполнено имеющим плоскую базовую поверхность 35 и поверхность 36 задней стенки, образованную на заднем конце 21 гнезда 34. Поверхность 36 задней стенки ориентирована поперечно к базовой поверхности 35 и может включать скошенную поверхность 135, примыкающую к базовой поверхности 35. Следовательно, поверхность 36 задней стенки частично ограничивает базовую поверхность 35 со стороны заднего конца 21 гнезда 34. Две задние опорные поверхности гнезда 138 и 137 расположены на поверхности 36 задней стенки. Указанные фигуры являются схематическими и хвостовик 32 может быть длиннее, чем показано.

Охватывающая часть в виде углубления 37, имеющего поверхность 38 стенки, может быть выполнена на переднем конце 22 гнезда 34 вблизи передней поверхности 23 корпуса 30, и резьбовое отверстие 39 для размещения крепежного винта 80 может быть расположено перпендикулярно к базовой поверхности 35 между углублением 37 и поверхностью 36 задней стенки. Резьбовое отверстие 39 имеет ось В. Поверхность 38 стенки углубления может быть ограничена вдоль ее длины скошенной поверхностью 139. Часть поверхности 38 стенки углубления включает переднюю опорную поверхность 40 гнезда. Корпус 30 может быть выполнен с каналом 42 для подвода охлаждения к пластине 50 при использовании режущего инструмента 20 для обработки канавок в заготовке. Дополнительное отверстие 43 может отклонять часть потока охлаждения от канала 42 к базовой поверхности 35. Углубление 37 открыто на базовую поверхность 35 гнезда 34 и может быть также открыто на переднюю поверхность 23 корпуса 30. Передняя опорная поверхность 40 гнезда ориентирована поперечно к базовой поверхности 35.

Режущая пластина 50 выполнена с установочной частью 52, от которой проходит режущая часть 54, включающая режущую кромку 55. Как видно на фиг.1А-1С, режущая пластина 50 имеет цельную конструкцию с режущей частью 54, составляющей переднюю часть режущей пластины 50, и установочной частью 52, составляющей заднюю часть режущей пластины 50. Режущая часть 54 может иметь наружную изогнутую поверхность 153 и внутреннюю изогнутую поверхность 156. Внутренняя боковая поверхность 156 определяет наибольший радиус канавки, которая может быть обработана режущей пластиной 50, а наружная изогнутая

поверхность 153 определяет наименьший радиус канавки, которая может быть обработана режущей пластиной 50. Установочная часть 52 имеет внутреннюю поверхность 56 (фиг.1В) и противолежащую наружную поверхность 57 (фиг.1А). Внутренняя поверхность 56 контактирует с базовой поверхностью 35 гнезда 34 и может быть плоской. Установочная часть 52 имеет периферийную поверхность 58, обращенную и частично контактирующую с поверхностью 36 задней стенки корпуса 30, когда режущая пластина закреплена в корпусе 30. Первая и вторая задние опорные поверхности 157 и 158 пластины расположены соответственно на периферийной поверхности 58 и соответствуют первой и второй задним опорным поверхностям 137 и 138 гнезда. Периферийная поверхность 58 проходит между внутренней поверхностью 56 и наружной поверхностью 57. Периферийная поверхность 58 расположена поперечно к внутренней и наружной поверхностям 56 и 57. Плоскость Р режущего инструмента 20 определяется продольной осью А и осью В отверстия. Плоскость Р может быть средней плоскостью установочной части 52 режущей пластины 50. Первая и вторая задние опорные поверхности пластины 157 и 158 соответственно расположены с противоположных сторон периферийной поверхности 58 и с противоположных сторон плоскости Р. Первая и вторая задние опорные поверхности 137 и 138 гнезда расположены на противоположных сторонах поверхности 36 задней стенки и с противоположных сторон от плоскости Р.

Охватываемая часть в виде выступа 60 соответствующего углубления 37 в корпусе 30 может выходить из внутренней поверхности 56 установочной части 52 пластины 50 вблизи соединения ее режущей части 54 с установочной частью 52. Как будет описано ниже, выступ 60 может быть образован с опорной поверхностью 160 пластины, контактирующей с передней опорной поверхностью 40 гнезда в углублении 37, когда пластина 50 установлена на корпусе 30. Выступ 60 может быть выполнен со скошенной поверхностью 161. Сквозное отверстие 62 для размещения винта 80 выполнено поперечно к внутренней поверхности 56. Сквозное отверстие 62 может быть расположено перпендикулярно внутренней поверхности 56. Выступ 60 и, соответственно, опорная поверхность 160 пластины расположены ближе к режущей части 52, чем сквозное отверстие 62. Опорные поверхности 157, 158 и 160 пластины образуют первую, вторую и третью опорные поверхности режущей пластины 50 в соответствии с первым вариантом, а опорные поверхности 137, 138 и 40 гнезда образуют первую, вторую и третью опорные поверхности гнезда 34 корпуса 30 в соответствии с первым вариантом.

Режущий инструмент 20 собирается путем совмещения установочной части 52 режущей пластины 50 с гнездом 34, вставления установочной части в гнездо 34, размещения крепежного винта 80 в сквозном отверстии 60 и ввинчивания его в резьбовое отверстие 39 так, что крепежный винт закрепляет установочную часть в гнезде 34. На фиг.2А и 2 В схематически представлены вид в перспективе и вид сбоку на собранный режущий инструмент 20. Первая и вторая задние опорные поверхности 157, 158 пластины ориентированы под острым углом друг к другу и сходятся назад, т.е. в направлении от режущей кромки 55 (см. фиг.2В). Аналогично, первая и вторая задние опорные поверхности 137, 138 гнезда ориентированы под острым углом друг к другу и сходятся назад, т.е. в направлении от передней поверхности 23 корпуса 30.

В соответствии с вариантом изобретения периферийная поверхность 58 режущей пластины 50 и задняя стенка 36 гнезда 34 выполнены так, что, когда режущая пластина 50 установлена в гнезде 34, периферийная поверхность 58 контактирует с

корпусом 30 только по задним опорным поверхностям 137 и 138 гнезда 34. Участки периферийной поверхности 58 пластины, контактирующие с задними опорными поверхностями 137 и 138 гнезда 34, являются соответственно задними опорными поверхностями 157 и 158 режущей пластины 50. При контакте между первыми задними опорными поверхностями 137 и 157 образуется воздействующее на режущую пластину 50 усилие, схематически представленное стрелкой 91. При контакте между вторыми задними опорными поверхностями 138 и 158 образуется воздействующее на режущую пластину усилие, схематически представленное стрелкой 92. Усилия 91 и 92 образуют крутящий момент, представленный круглой стрелкой 93. В варианте изобретения момент 93 стремится повернуть режущую пластину 50 и поджимает опорную поверхность 160 режущей пластины к передней опорной поверхности 40 гнезда корпуса, как показано на фиг.2С, на котором схематически представлен вид на передний конец режущего инструмента 20 в направлении, обозначенном стрелкой 95 на фиг.2А, на котором опорная поверхность 160 выступа 60 пластины контактирует с передней опорной поверхностью 40 углубления 37 гнезда. В результате, когда крепежный винт 80 зажимает режущую пластину 50 в гнезде 34, режущая пластина 50 стабильно устанавливается в гнезде 34 и точно позиционируется по отношению к корпусу 30 посредством базовой поверхности 35 гнезда 34 и контакта с тремя поверхностями, опорными поверхностями 137, 138 и 40 гнезда.

В некоторых вариантах изобретения задние опорные поверхности 137, 138, 157 и 158 выполнены так, что при ввинчивании крепежного винта 80 в резьбовое отверстие 39 усилие 91 и 92 между опорными поверхностями режущей пластины и корпусом увеличиваются. Например, опорные поверхности могут быть расположены под углом по отношению к оси (например, оси В), вокруг которой вращается крепежный винт 80 при ввинчивании в резьбовое отверстие 39, для создания усилий, которые увеличиваются по мере ввинчивания винта в отверстие 39, и режущая пластина закрепляется более жестко в корпусе 30.

На фиг.2D схематически представлено поперечное сечение режущего инструмента 20 в соответствии с несколькими вариантами. Как может быть видно, задние опорные поверхности 137, 138, 157 и 158 отклонены радиально наружу так, что увеличиваются силы 91 и 92, в результате чего режущая пластина закрепляется более жестко в гнезде 37. Для удобства представления режущая пластина 50 показана не полностью вставленной в гнездо. Как может быть видно на фиг.2D, в плоскости поперечного сечения каждая из задних опорных поверхностей 137, 138 гнезда образует наружный тупой угол с базовой поверхностью 35. Аналогично, каждая задняя опорная поверхность 157, 158 пластины образует соответствующий внутренний тупой угол с внутренней поверхностью 56.

На фиг.3А-3D схематически представлены виды в перспективе в разобранном состоянии на режущий инструмент 220 для обработки торцевых канавок в соответствии с вариантом изобретения, который является модификацией режущего инструмента 20, показанного на фиг.1А-2С.

Режущий инструмент 220 может включать корпус 230 и режущую пластину 250, которая может быть закреплена в корпусе 230 крепежным винтом 80. Корпус 230 может быть выполнен из первого твердого материала, а режущая пластина 250 - из второго твердого материала, более твердого, чем первый твердый материал. Например, корпус 230 может быть выполнен из стали, а режущая пластина 250 может быть выполнена из твердого сплава.

Если корпус 30 режущего инструмента 20 включает охватывающую часть в виде

гнезда 37, соответствующую охватываемой части в виде выступа 60 на режущей пластине 50, то в режущем инструменте 220 корпус 230 выполнен с охватываемым выступом 235, примыкающим к передней поверхности 229 корпуса 230, а режущая пластина 250 выполнена с соответствующим охватывающим углублением 260.

5 Режущая пластина 250 может иметь установочную часть 252, аналогичную установочной части 52 режущей пластины 50 режущего инструмента 20, при этом установочная часть 252 может иметь периферийную поверхность 256 аналогичную периферийной поверхности 58 установочной части 52. Режущая часть 254, имеющая
10 режущую кромку 255, может проходить от установочной части 252. Режущая пластина 250 выполнена цельной конструкцией с режущей частью 254, составляющей переднюю часть режущей пластины 250, и установочной частью 252, составляющей заднюю часть режущей пластины 250. Периферийная поверхность 256 может
15 проходить между внутренней поверхностью 286 и наружной поверхностью 287 установочной части 252. Охватывающее углубление 260 может быть образовано во внутренней поверхности 286. Охватывающее углубление 260 может быть расположено вблизи режущей части 254. Охватывающее углубление 260 может быть открыто к режущей части 254. Корпус 230 режущего инструмента 220 может иметь гнездо 234 с
20 поверхностью 236 задней стенки аналогичной поверхности 36 задней стенки корпуса 30 режущего инструмента 20. Поверхность 236 задней стенки образована на заднем конце 221 гнезда 234. В режущем инструменте 220 режущая пластина 250 имеет задние опорные поверхности 257 и 258 на ее периферийной поверхности 256, а гнездо 234 имеет соответствующие задние опорные поверхности 237 и 238 на
25 поверхности 236 задней стенки, которые аналогичны соответственно задним опорным поверхностям 157 и 158 режущей пластины 50 и задним опорным поверхностям 137 и 138 поверхности 36 задней стенки гнезда 34 корпуса 30 режущего инструмента 20. Корпус 230 имеет переднюю опорную поверхность 240 гнезда на выступе 235.
30 Соответствующая передняя опорная поверхность 261 режущей пластины 250 расположена в ее углублении 260. Опорные поверхности 257, 258 и 261 образуют соответственно первую, вторую и третью опорные поверхности режущей пластины 250 в соответствии со вторым вариантом, а опорные поверхности 237, 238 и 240 образуют соответственно первую, вторую и третью опорные поверхности
35 гнезда 234 корпуса 230 в соответствии со вторым вариантом. В режущем инструменте 220, так же как в режущем инструменте 20, первая и вторая задние опорные поверхности 257, 258 пластины ориентированы под острым углом друг к другу и сходятся назад, т.е. в направлении от режущей кромки 255. Аналогично,
40 первая и вторая задние опорные поверхности 237, 238 гнезда ориентированы под острым углом друг к другу и сходятся назад, т.е. в направлении от передней поверхности 229 корпуса 230.

Когда режущая пластина 250 установлена в корпусе 230, силы, возникающие между первыми задними опорными поверхностями 237 и 257 и между вторыми задними
45 опорными поверхностями 238 и 258, образуют крутящий момент, который поворачивает режущую пластину так, что передняя опорная поверхность 261 углубления 260 пластины поджимается к передней опорной поверхности 240 выступа 235 гнезда. На фиг.3D схематически представлен вид в перспективе сбоку на режущий инструмент 220, показывающий опорную поверхность 261,
50 контактирующую с передней опорной поверхностью 240 гнезда.

Как описано выше, режущий инструмент 220 аналогичен режущему инструменту 20. Основное отличие между двумя режущими инструментами состоит в том, что

гнездо 34 режущего инструмента 20 имеет углубление 37 на его переднем конце, при этом углубление 37 имеет переднюю опорную поверхность 40 гнезда, тогда как режущий инструмент 220 имеет выступ 235 на его переднем конце, при этом выступ 235 имеет переднюю опорную поверхность 240 гнезда. Передняя опорная поверхность 40 гнезда расположена вблизи базовой поверхности 35 гнезда 34, и передняя опорная поверхность 240 гнезда расположена вблизи базовой поверхности 275 гнезда 234. Главное различие между двумя опорными поверхностями состоит в том, что передняя опорная поверхность 40 гнезда расположена в углублении по отношению к базовой поверхности 35, тогда как передняя опорная поверхность 240 гнезда расположена на выступе по отношению к базовой поверхности 275. Соответственно, главное различие между режущей пластиной 50 и режущей пластиной 250 состоит в том, что режущая пластина 50 имеет выступ 60 вблизи режущей части 54, тогда как режущая пластина 250 имеет углубление 260 вблизи режущей части 254.

В настоящем изобретении опорные поверхности 137, 138 и 237, 238 на задних стенках 36 и 236 соответственно в осевом направлении расположены позади резьбовых отверстий 39 и 239. Это означает, что соответственно задние стенки 36, 236 могут быть расположены в осевом направлении позади резьбовых отверстий 39 и 239. Следовательно, базовые поверхности 35, 275 на участке резьбовых отверстий 39 и 239 соответственно могут проходить наружу до периферийной поверхности хвостовиков, посредством чего получается большая площадь установочных частей 52, 252 режущих пластин 50, 250 на участках вокруг сквозных отверстий 62, 262 соответственно. Это позволяет получить более прочные установочные части 52, 252, что в свою очередь дает возможность надежного закрепления режущей пластины и получения режущих инструментов относительно малого диаметра. Если задние опорные поверхности 137, 138 и 237, 238 гнезда не расположены в осевом направлении позади резьбовых отверстий 39 и 239, тогда задние стенки 36, 236 также не могут быть расположены позади резьбовых отверстий 39 и 239, и для того, чтобы использовать режущие пластины 50, 250 того же размера, диаметр режущих инструментов должен быть увеличен.

Если в приведенных выше фигурах и описании режущие пластины 50 и 250 выполнены цельными с режущими кромками 55 и 255 соответственно, в некоторых вариантах изобретения режущие пластины 50 и 250 могут иметь режущие кромки, образованные на относительно легко сменяемых режущих элементах. На фиг.4А и 4В схематически представлена в разобранном и собранном состоянии режущая пластина 300, аналогичная режущей пластине 50, но имеющая режущую часть 302, на переднем конце которой выполнено гнездо 303 для размещения сменного режущего элемента 304 с режущей кромкой 305 в соответствии с вариантом изобретения. Режущая пластина 300 может быть выполнена из первого материала, такого как сталь, а режущий элемент 304 может быть выполнен из более твердого материала, такого как твердый сплав. Гнездо 303 может включать установочный выступ 308 и опорную поверхность 306 с образованным на ней резьбовым отверстием 307. Сменный режущий элемент 304 выполнен с установочной канавкой 310, соответствующей установочному выступу 308, с опорной частью 312 для взаимодействия с опорной поверхностью 306 и со сквозным отверстием 314.

Сменный режущий элемент 304 устанавливается в гнезде 303 путем позиционирования его по отношению к выступу 308, вставлению выступа 308 в канавку 310 и закрепления опорной части 312 к опорной поверхности 306 путем

размещения соответствующего винта в сквозном отверстии 314 и ввинчивания его в резьбовое отверстие 307.

Следует отметить, что, хотя примеры вариантов изобретения, показанные на фигурах и описанные выше, относятся к режущему инструменту, изобретение не ограничено инструментами для обработки канавок. Например, режущие инструменты и корпуса, похожие на показанные выше, могут быть выполнены для фасонного точения или отрезки. Кроме того, хотя корпус 30 показан в виде цельного компонента, корпус, аналогичный корпусу 30, может включать множество компонентов. Например, корпус в соответствии с вариантом изобретения может включать первый компонент, имеющий гнездо, такое как гнездо 34, и может быть выполнен с возможностью соединения с хвостовиком для установки в станок. Первый компонент может быть соединен с различными хвостовиками для установки в различных станках.

В описании и формуле настоящего изобретения каждый из глаголов «содержать», «включать» и «иметь» и им подобные использованы, чтобы дополнение или дополнения к глаголу не обязательно являются полным перечнем членов, компонентов, элементов или частей подлежащего, к которому относится глагол.

Настоящее изобретение включает детальное описание его вариантов, которые приведены для примера и не предназначены для ограничения объема притязаний изобретения. Описанные варианты содержат различные признаки, не все из которых необходимы во всех вариантах изобретения. Некоторые варианты изобретения используют только некоторые из признаков или возможных комбинаций признаков. Модификации описанных вариантов изобретения и варианты изобретения, включающие различные комбинации признаков, отмеченные в описанных вариантах, будут очевидны для специалистов.

Формула изобретения

1. Режущий инструмент (20, 220), содержащий режущую пластину (50, 250), включающую режущую часть (54, 254) и установочную часть (52, 252), включающую внутреннюю и наружную поверхности (56, 286, 57, 287) и периферийную поверхность (58, 256), проходящую между ними, сквозное отверстие (62, 262), проходящее через внутреннюю и наружную поверхности, первую и вторую опорные поверхности (157, 257, 158, 258), расположенные на периферийной поверхности (58, 256) на большем расстоянии от режущей части (54, 254), чем сквозное отверстие (62, 262), и третью опорную поверхность (160, 261), расположенную вблизи внутренней поверхности (56, 286), отнесенную от периферийной поверхности (58, 256) и расположенную ближе к режущей части (54, 254), чем сквозное отверстие (62, 262), и корпус (30, 230), имеющий гнездо (34, 234), включающее базовую поверхность (35, 275), поверхность (36, 236) задней стенки, ориентированную поперечно к базовой поверхности (35, 275) и частично образующую границу базовой поверхности (35, 275) на заднем конце (21, 221) гнезда (34, 234), первую и вторую опорные поверхности (137, 237, 138, 238), расположенные на поверхности (36, 236) задней стенки, третью опорную поверхность (40, 240), ориентированную поперечно к базовой поверхности (35, 275) и отнесенную от поверхности (36, 236) задней стенки, и резьбовое отверстие (39, 239) на базовой поверхности (35, 275), расположенное ближе к передней поверхности (23, 229) корпуса (30, 230), чем первая и вторая опорные поверхности (137, 237, 138, 238), и дальше от передней поверхности (23, 229), чем третья опорная поверхность (40, 240), причем режущая пластина (50, 250) закреплена с

возможностью раскрепления в гнезде (34, 234) посредством крепежного винта (80), размещенного в сквозном отверстии (62, 262) и взаимодействующего с резьбовым отверстием (39, 239), при этом первая, вторая и третья опорные поверхности (157, 257, 160, 158, 258, 261) пластины контактируют соответственно с первой, второй и третьей опорными поверхностями (137, 237, 40, 138, 238, 240) гнезда.

2. Режущий инструмент по п.1, в котором третья опорная поверхность (261) расположена в углублении (260), образованном на внутренней поверхности (286) установочной части (252) режущей пластины (250).

3. Режущий инструмент по п.1, в котором третья опорная поверхность (240) гнезда расположена на выступе (235), выходящем из базовой поверхности (275) гнезда (234).

4. Режущий инструмент по п.1, в котором третья опорная поверхность (160) пластины расположена на выступе (60), выходящем из внутренней поверхности (56) установочной части (52) режущей пластины (50).

5. Режущий инструмент по п.1, в котором третья опорная поверхность (40) гнезда расположена в углублении (37), образованном в базовой поверхности (35) гнезда (34).

6. Режущий инструмент по п.1, в котором режущая часть (54, 254) составляет переднюю часть режущей пластины (50, 250) и включает по меньшей мере одну режущую кромку (55, 255), установочная часть (52, 252) составляет заднюю часть режущей пластины (50, 250), при этом первая и вторая опорные поверхности (157, 257, 158, 258) пластины ориентированы под острым углом друг к другу и сходятся в направлении от по меньшей мере одной режущей кромки (55, 255).

7. Режущий инструмент по п.1, в котором первая и вторая опорные поверхности (137, 237, 138, 238) гнезда ориентированы под острым углом друг к другу и сходятся в направлении от передней поверхности (23, 229) корпуса (30, 230).

8. Режущая пластина (50, 250, 300), включающая режущую часть (54, 254, 302) и установочную часть (52, 252), включающую внутреннюю и наружную поверхности (56, 286, 57, 287) и периферийную поверхность (58, 256), проходящую между ними, сквозное отверстие (62, 262), проходящее между внутренней и наружной поверхностями, первую и вторую опорные поверхности (157, 257, 158, 258), расположенные на периферийной поверхности (58, 256) на большем расстоянии от режущей части (54, 254), чем сквозное отверстие (62, 262), и третью опорную поверхность (160, 261) пластины, расположенную вблизи внутренней поверхности (56, 286), отнесенную от периферийной поверхности (58, 256) и расположенную ближе к режущей части (54, 254), чем сквозное отверстие (62, 262).

9. Режущая пластина по п.8, в которой третья опорная поверхность (261) расположена в углублении (260), образованном во внутренней поверхности (286) установочной части (252) режущей пластины (250).

10. Режущая пластина по п.8, в которой третья опорная поверхность (160) расположена на выступе (60), выходящем из внутренней поверхности (56) установочной части (52) режущей пластины (50).

11. Режущая пластина по п.8, в которой режущая часть (54, 254) составляет переднюю часть режущей пластины (50, 250) и включает по меньшей мере одну режущую кромку (55, 255), установочная часть (52, 252) составляет заднюю часть режущей пластины (50, 250), при этом первая и вторая опорные поверхности (157, 257, 158, 258) ориентированы под острым углом друг к другу и сходятся в направлении от по меньшей мере одной режущей кромки (55, 255).

12. Режущая пластина по п.8, которая выполнена в виде цельной конструкции с режущей частью (54, 254), составляющей переднюю часть режущей пластины (50, 250),

и установочной частью (52, 252), составляющей заднюю часть режущей пластины (50, 250).

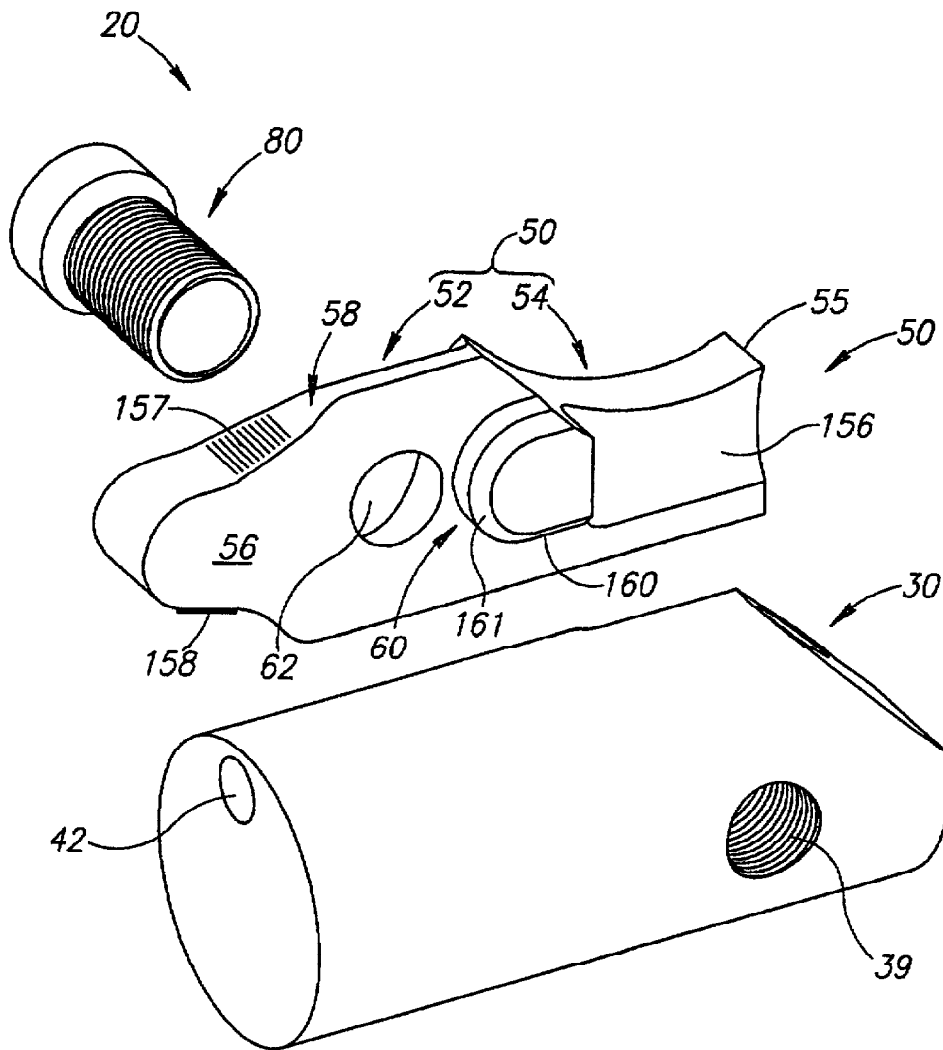
13. Режущая пластина по п.8, которая имеет гнездо (303) на переднем конце режущей части (302) и режущий элемент (304), закрепленный в нем с возможностью
5 раскрепления, при этом режущая пластина (300) выполнена из первого материала, а режущий элемент (304) выполнен из второго более твердого материала.

14. Корпус (30, 230) режущего инструмента, имеющий гнездо (34, 234), включающее базовую поверхность (35, 275), поверхность (36, 236) задней стенки, ориентированную
10 поперечно к базовой поверхности (35, 275) и образующую частично границу базовой поверхности (35, 275) на заднем конце (21, 221) гнезда (34, 234), первую и вторую опорные поверхности (137, 237, 138, 238), расположенные на поверхности (36, 236) задней стенки, третью опорную поверхность (40, 240) гнезда, ориентированную
15 поперечно к базовой поверхности (35, 275) и отнесенную от поверхности (36, 236) задней стенки, и резьбовое отверстие (39, 239) в базовой поверхности (35, 275), расположенное ближе к передней поверхности (23, 229) корпуса (30, 230), чем первая и вторая опорные поверхности (137, 237, 138, 238) гнезда, и дальше от передней
поверхности (23, 229), чем третья опорная поверхность (40, 240) гнезда.

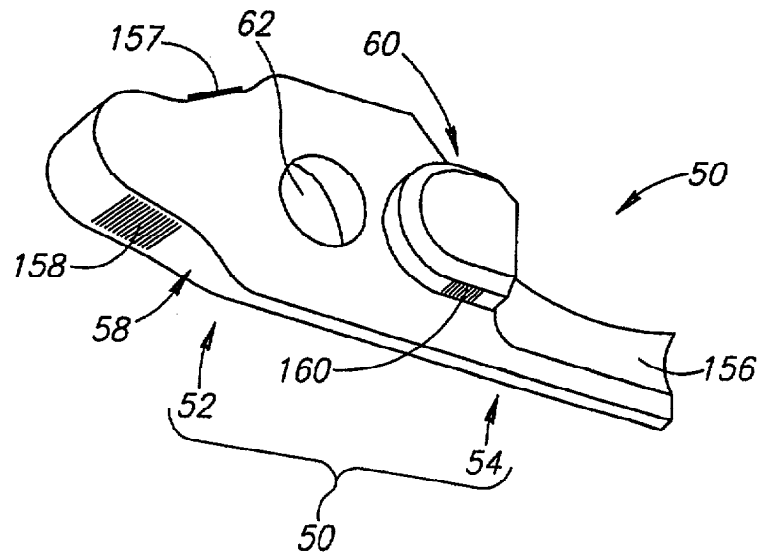
15. Корпус по п.14, в котором третья опорная поверхность (240) гнезда
20 расположена на выступе (235), выходящем из базовой поверхности (275) гнезда (234).

16. Корпус по п.14, в котором третья опорная поверхность (40) гнезда расположена в углублении (37), образованном на базовой поверхности (35) гнезда (34).

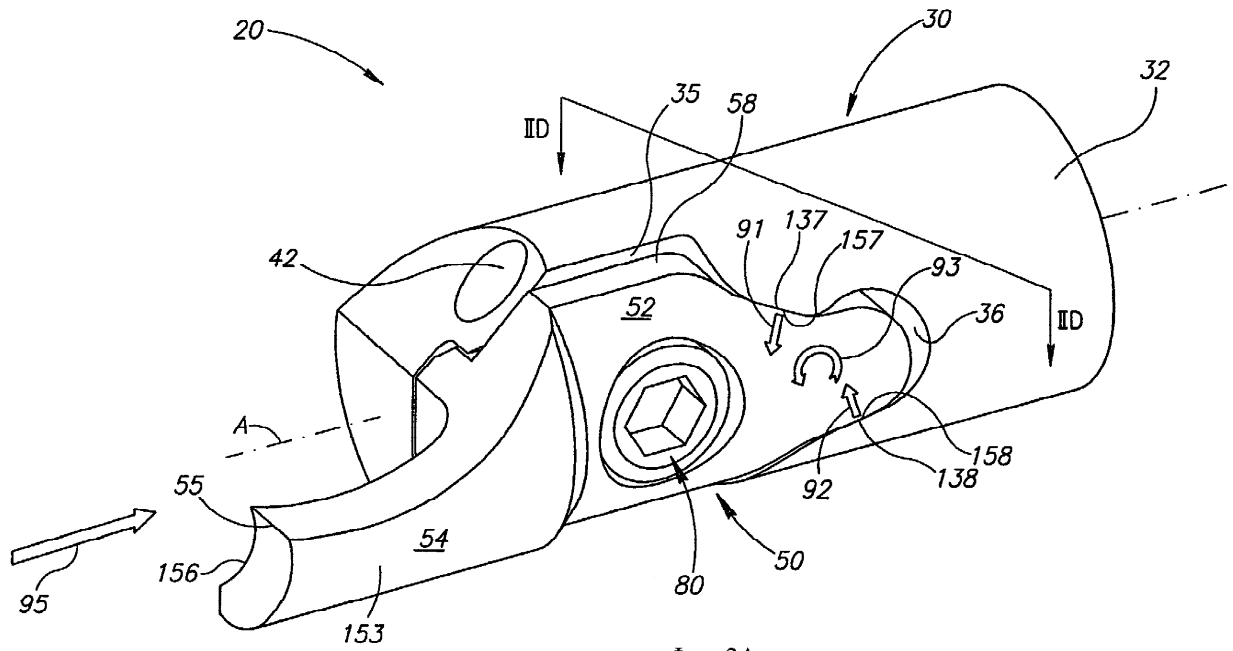
17. Корпус по п.14, в котором первая и вторая опорные поверхности (137, 237, 138,
25 238) ориентированы под острым углом друг к другу и сходятся в направлении от передней поверхности (23, 229) корпуса (30, 230).



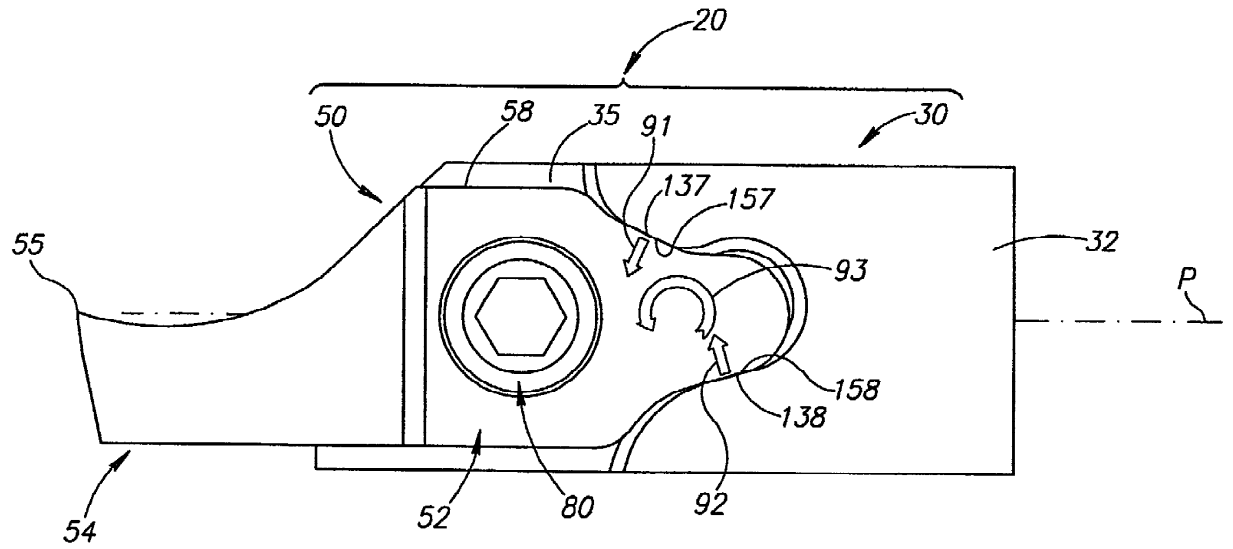
Фиг. 1В



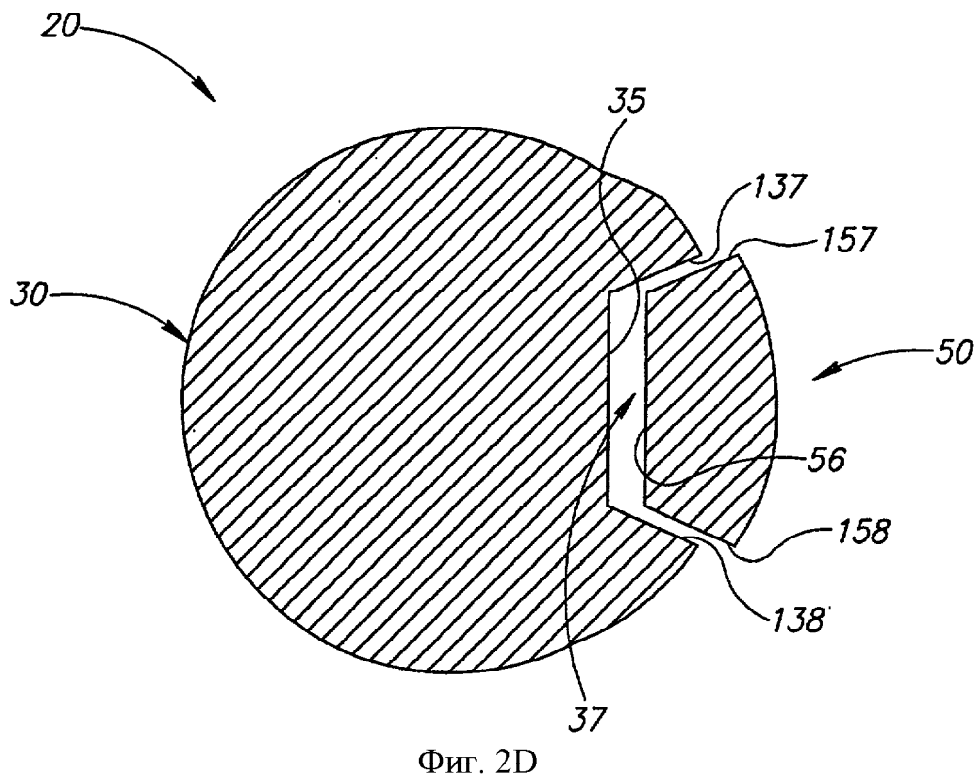
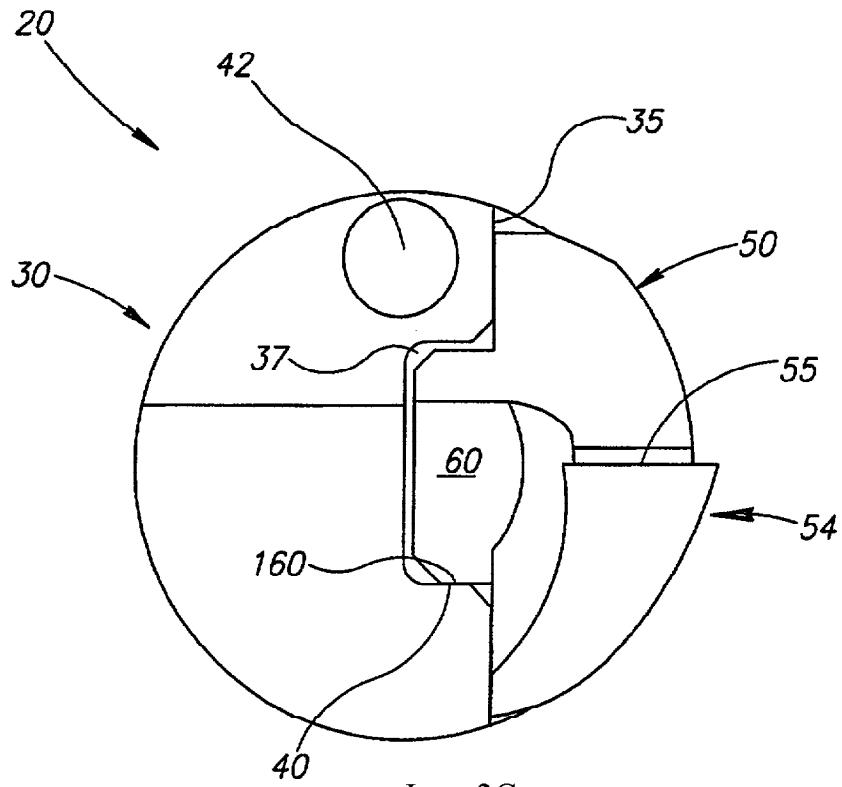
Фиг. 1С

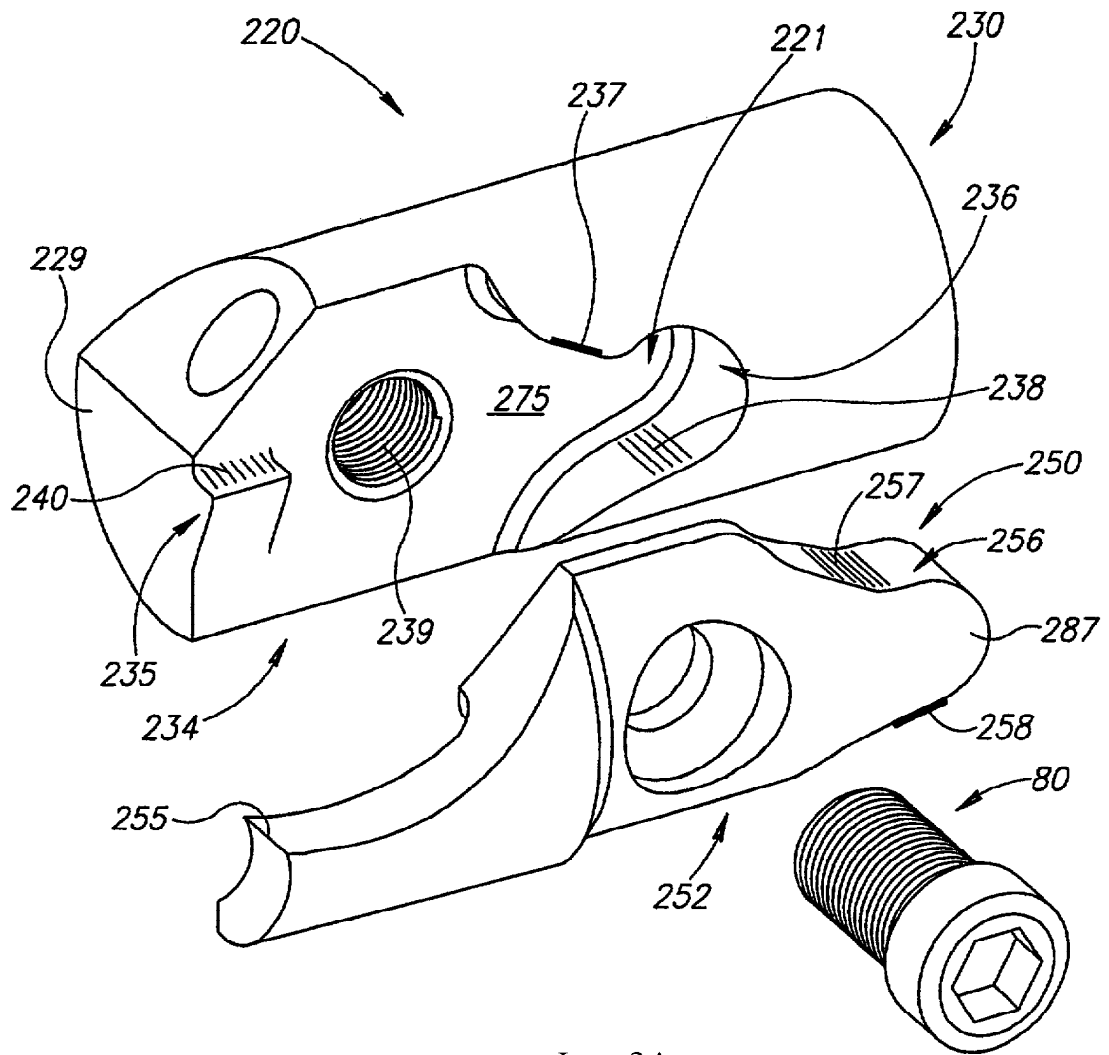


Фиг. 2А

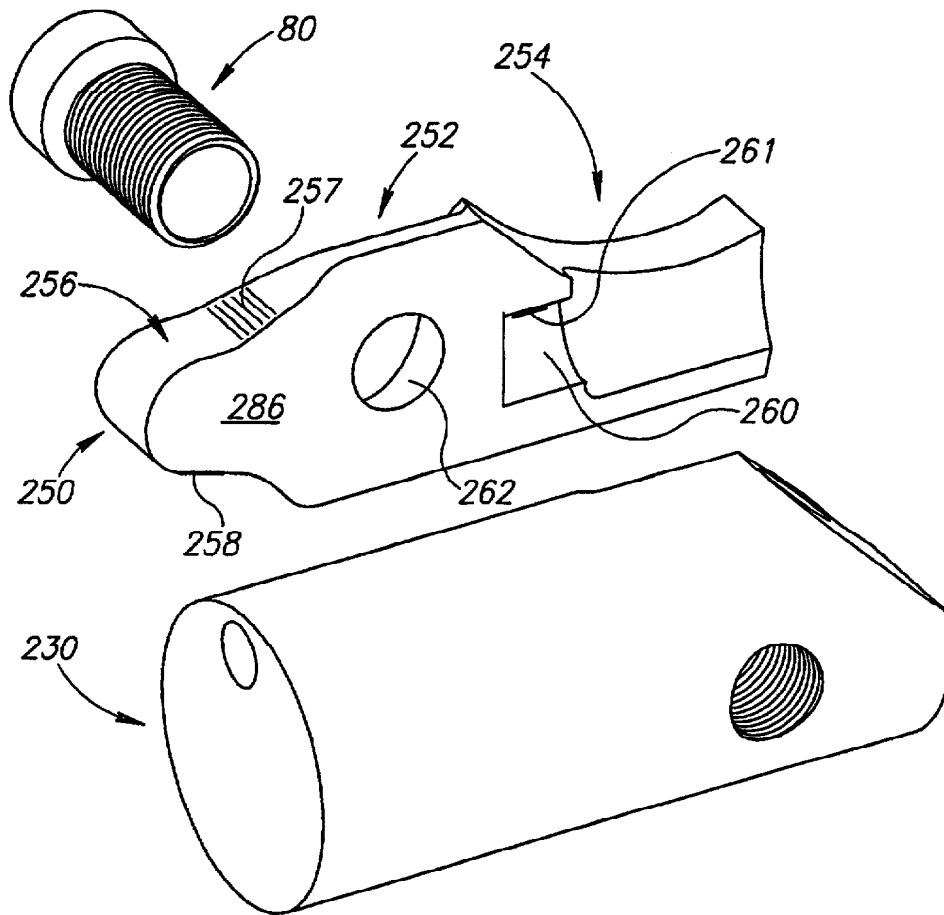


Фиг. 2В

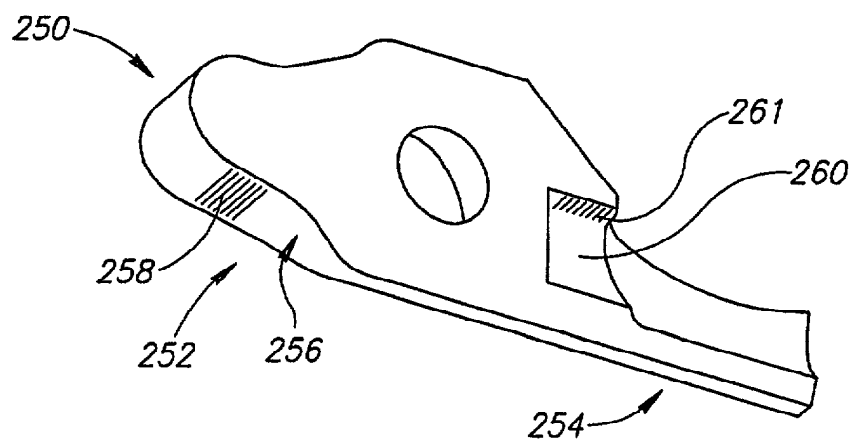




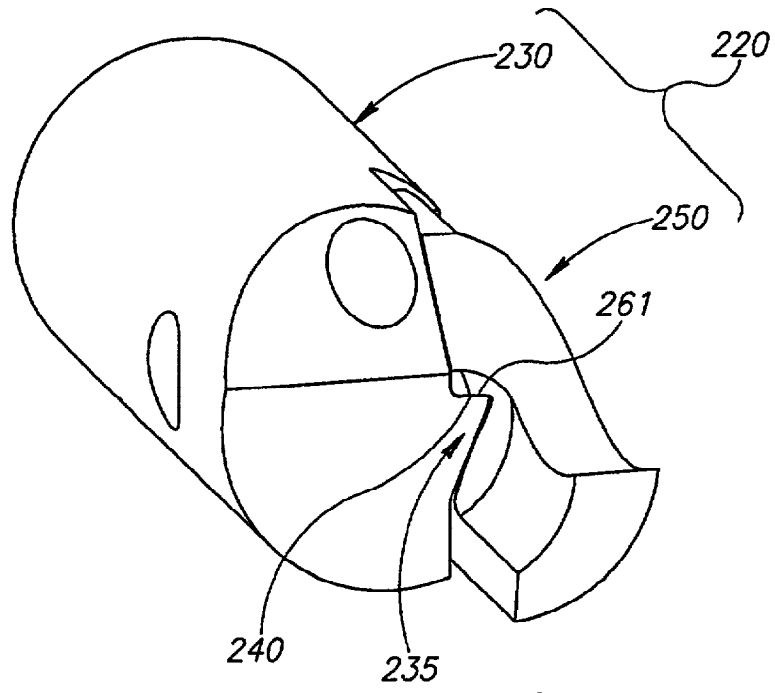
Фиг. 3А



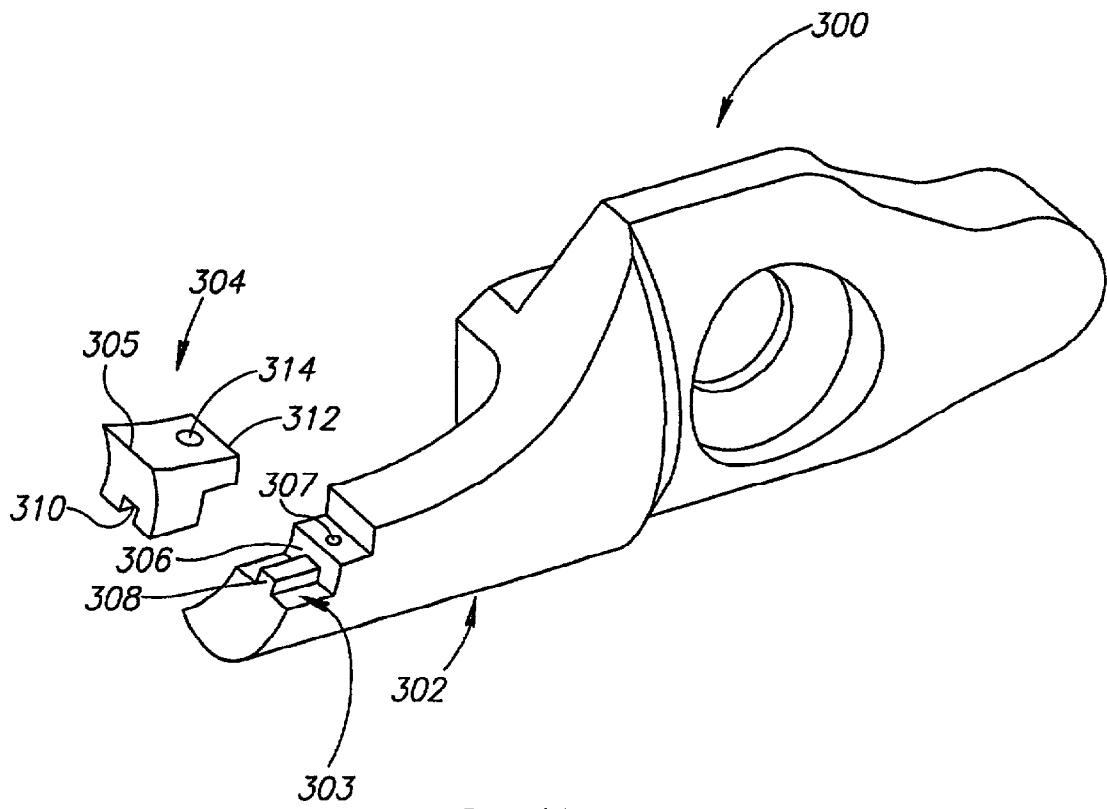
Фиг. 3В



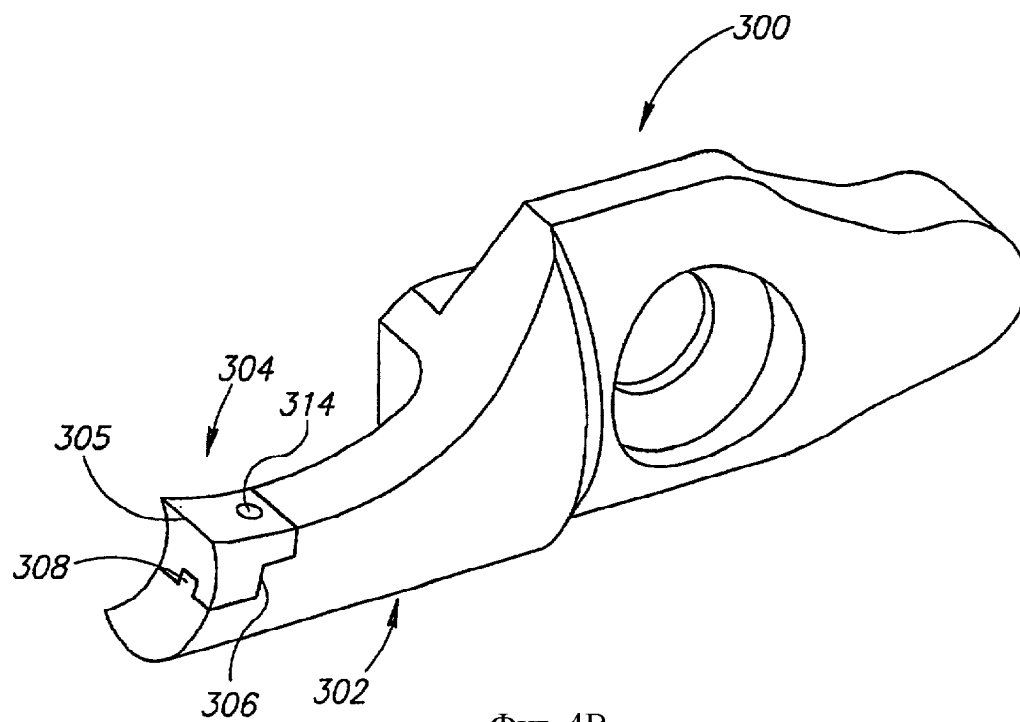
Фиг. 3С



Фиг. 3D



Фиг. 4А



Фиг. 4В