

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



(19)

RU

(11)

2 765 869

⁽¹³⁾ **C2**

(51) МПК

B23B 27/16 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
B23B 27/16 (2021.08)

(21)(22) Заявка: 2020114322, 27.11.2018

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
27.11.2018

Дата регистрации:
04.02.2022

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
29.11.2017 US 62/591,843

(43) Дата публикации заявки: 30.12.2021 Бюл. № 1

(45) Опубликовано: 04.02.2022 Бюл. № 4

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 29.06.2020

(86) Заявка РСТ:
IL 2018/051288 (27.11.2018)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2019/106660 (06.06.2019)

Адрес для переписки:
129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр. 3, ООО
"Юридическая фирма Городисский и
Партнеры"

(72) Автор(ы):
ШАХИН, Филип (IL)

(73) Патентообладатель(и):
ИСКАР ЛТД. (IL)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: US 2008193233 A1, 14.08.2008. SU
579102 A1, 05.11.1977. SU 1255287 A1, 07.09.1986.
SU 1678546 A1, 23.09.1991. SU 1758024 A1,
23.08.1992. DE 1246360 B, 03.08.1967.

R U 2 7 6 5 8 6 9 C 2
C 2
C 9
C 8
C 5
C 6
C 7
R U

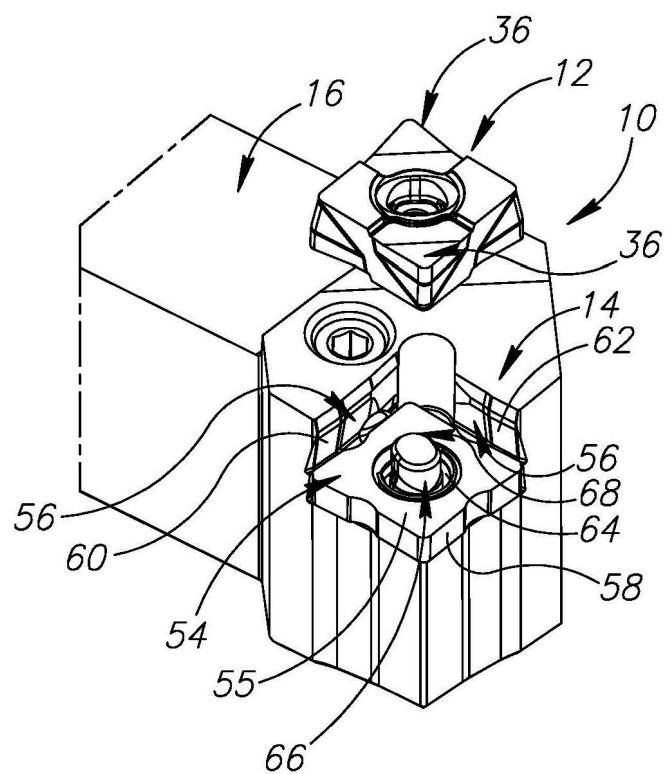
**(54) ДВУХСТОРОННЯЯ РЕЖУЩАЯ ВСТАВКА, ИМЕЮЩАЯ ОБЛЕГЧАЮЩИЕ ОРИЕНТАЦИЮ
ЗАЖИМНЫЕ ВЫЕМКИ, И РЕЖУЩИЙ ИНСТРУМЕНТ**

(57) Реферат:

Двухсторонняя режущая вставка со способствующей ориентации конфигурацией содержит идентичные и противоположные первую и вторую основные поверхности и периферийную поверхность, которая проходит между ними. Вставка также содержит срединную плоскость, расположенную посередине между первой и второй основными поверхностями и противоположными первой и второй зажимными

выемками, открытыми соответственно к первой и второй основным поверхностям. Проекции на срединную плоскость по меньшей мере участков первой и второй зажимных выемок смешены относительно друг друга в направлении вращения вокруг центральной оси. Достигается улучшение ориентации вставки в гнезде режущего инструмента. 2 н. и 14 з.п. ф-лы, 15 ил.

R U 2 7 6 5 8 6 9 C 2



ФИГ. 1

R U 2 7 6 5 8 6 9 C 2

RUSSIAN FEDERATION



(19)

RU

(11)

2 765 869

⁽¹³⁾ **C2**

(51) Int. Cl.

B23B 27/16 (2006.01)

FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(52) CPC
B23B 27/16 (2021.08)

(21)(22) Application: **2020114322, 27.11.2018**

(24) Effective date for property rights:
27.11.2018

Registration date:
04.02.2022

Priority:

(30) Convention priority:
29.11.2017 US 62/591,843

(43) Application published: **30.12.2021 Bull. № 1**

(45) Date of publication: **04.02.2022 Bull. № 4**

(85) Commencement of national phase: **29.06.2020**

(86) PCT application:
IL 2018/051288 (27.11.2018)

(87) PCT publication:
WO 2019/106660 (06.06.2019)

Mail address:
**129090, Moskva, ul. B. Spasskaya, 25, str. 3, OOO
"Yuridicheskaya firma Gorodisskij i Partnery"**

(72) Inventor(s):
SHAKHIN, Filip (IL)

(73) Proprietor(s):
ISKAR LTD. (IL)

**C 2
C 9
C 8
C 5
C 6
C 2
R U**

**R U
2 7 6 5 8 6 9
C 2**

**(54) DOUBLE-SIDED CUTTING INSERT WITH ORIENTATION-FACILITATING CLAMPING RECESSES,
AND CUTTING TOOL**

(57) Abstract:

FIELD: cutting.

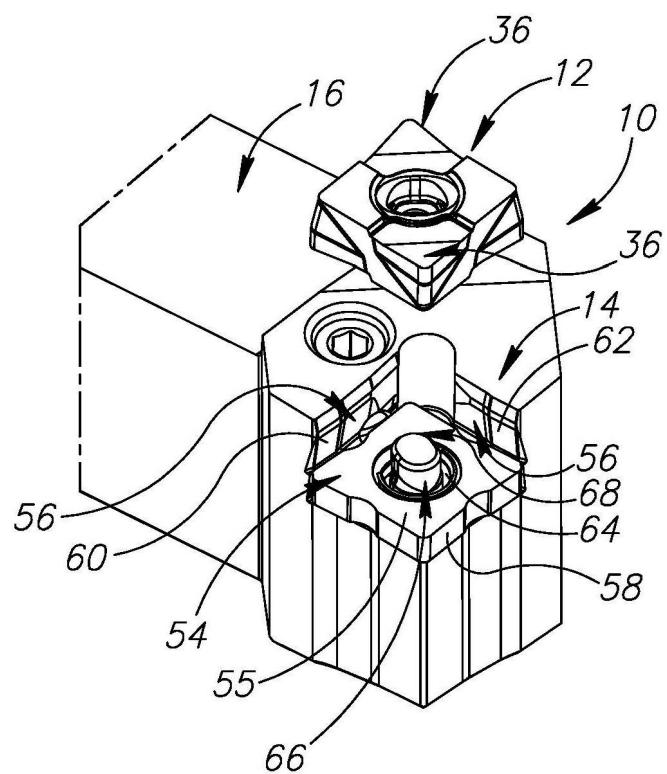
SUBSTANCE: double-sided cutting insert with an orientation-contributing configuration comprises identical and opposing first and second main surfaces and a peripheral surface extending between said main surfaces. The insert also comprises a median plane located in the middle between the first and second main surfaces and the opposing first and second clamping

recesses, open to the first and second main surfaces, respectively. The projections of at least sections of the first and second clamping recesses on the median plane are offset relative to each other in the direction of rotation around the central axis.

EFFECT: orientation of the insert in the socket of the cutting tool is improved.

16 cl, 15 dwg

R U 2 7 6 5 8 6 9 C 2



ФИГ. 1

R U 2 7 6 5 8 6 9 C 2

ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ

[001] Объект настоящей заявки относится к инструментам для механической обработки или стружкоснимающим режущим инструментам. В частности, он относится к двухсторонним режущим вставкам, которые включают в себя выполняемую с защитой от случайных ошибок коррекцию установки или способствующие ориентации соединительные выемки, которые предотвращают неправильную посадку вставки в гнездо и последующее повреждение гнезда.

УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

[002] В данной области техники известно, что неправильная ориентация вставки в гнезде может привести к повреждению вставки, заготовки, гнезда и даже всего инструмента.

[003] В некоторых вставках из-за определенных симметричностей и/или небольшого размера может быть затруднительным увидеть невооруженным глазом различия между областью вставки, предназначеннной для резания, и областью, предназначеннной только для упирания. Таким образом, во множестве случаев применения является проблематичным для оператора определить и закрепить вставку в правильной ориентации в гнезде. Для предотвращения неправильной установки или крепления вставки в гнезде некоторые изготовители включают визуальные ориентиры, такие как маркировки (нумерация, символы). Визуальные ориентиры обычно работают хорошо, однако в множестве случаев применения они являются неэффективными. Например, при плохом освещении обычно оператор может неправильно прочитать маркировку на современных миниатюрных вставках.

[004] Вставками другого типа, которые могут вызвать подобные проблемы, являются вставки, которые имеют более чем один различающийся режущий участок на одиночной основной поверхности.

[005] Настоящее изобретение преодолевает вышеуказанные недостатки путем обеспечения конфигурации, которая способствует ориентации и которая может быть независимой от режущего участка (участков) и/или конфигурации наружного упирания.

РАСКРЫТИЕ СУЩНОСТИ ИЗОБРЕТЕНИЯ

[006] Согласно первому аспекту объекта настоящего изобретения обеспечена двухсторонняя режущая вставка, имеющая способствующую ориентации конфигурацию, содержащая:

противоположные и идентичные первую и вторую основные поверхности и периферийную поверхность, проходящую между ними; и

противоположные первую и вторую зажимные выемки, открытые соответственно к первой и второй основным поверхностям;

причем

при наложении на срединную плоскость первая и вторая зажимные выемки полностью не перекрываются.

[007] Согласно второму аспекту объекта настоящего изобретения обеспечена двухсторонняя режущая вставка, имеющая способствующую ориентации конфигурацию и центральную ось, вокруг которой вставка выполнена с возможностью индексирования, и содержащая:

противоположные и идентичные первую и вторую основные поверхности и

периферийную поверхность вставки, проходящую между ними, причем каждая основная поверхность содержит режущий участок;

срединную плоскость, перпендикулярную центральной оси и расположенную посередине между первой и второй основными поверхностями; и

противоположные первую и вторую зажимные выемки, открытые соответственно к первой и второй основным поверхностям;

причем:

каждая зажимная выемка является удлиненной в направлении, параллельном

5 срединной плоскости, вдоль продольной оси;

каждая зажимная выемка содержит периферийную поверхность выемки, которая содержит по меньшей мере одну упорную поверхность выемки; и

проекции на срединную плоскость по меньшей мере участков первой и второй зажимных выемок смещены относительно друг друга в направлении вращения вокруг 10 центральной оси.

[008] Согласно третьему аспекту объекта настоящего изобретения обеспечен режущий инструмент, содержащий корпус инструмента, имеющий гнездо, и вставку, закрепленную в нем, причем гнездо содержит:

базовую упорную поверхность;

15 первую и вторую стеночные упорные поверхности и

зажимной элемент, выполненный с возможностью упирания в одну из первой и второй зажимных выемок вставки и ее фиксации для закрепления таким образом вставки в гнезде.

[009] Любой из следующих признаков либо один, либо в сочетании может быть

20 применимым к любому из вышеуказанных аспектов объекта настоящего изобретения:

[0010] Ни один режущий участок первой основной поверхности не расположен противоположно режущему участку второй основной поверхности.

[0011] Режущая вставка содержит ровно два режущих участка.

[0012] Первая и вторая зажимные выемки соединены друг с другом так, что образуют сквозное отверстие, соединяющее первую и вторую основные поверхности.

[0013] В проекции на срединную плоскость очертаний двух периферийных поверхностей выемки проецируемое очертание одной периферийной поверхности выемки пересекает проецируемое очертание другой периферийной поверхности выемки только в четырех общих точках.

30 [0014] В проекции на срединную плоскость очертаний двух периферийных поверхностей выемки проецируемое очертание одной периферийной поверхности выемки смещено в направлении вращения вокруг центральной оси относительно проецируемого очертания другой периферийной поверхности выемки.

[0015] В проекции на срединную плоскость очертаний двух периферийных 35 поверхностей выемки ни один участок проецируемого очертания одной периферийной поверхности выемки не является касательным ни к какому участку проецируемого очертания другой периферийной поверхности выемки.

[0016] Продольные оси образуют между собой угол смещения; причем угол (α) смещения составляет 90° .

40 [0017] Упорная поверхность выемки может проходить в направлении, перпендикулярном срединной плоскости.

[0018] Зажимные выемки являются нерезьбовыми.

[0019] Каждая зажимная выемка длиннее в направлении вдоль своей соответствующей продольной оси, чем в любом другом направлении.

45 [0020] Ни одна из зажимных выемок не проходит за пределы срединной плоскости.

[0021] Первая и вторая зажимные выемки идентичны друг другу.

[0022] Каждая зажимная выемка также содержит винтовую упорную поверхность, которая открыта к соответствующей основной упорной поверхности.

[0023] Одна из первой и второй основных поверхностей упирается в базовую упорную поверхность, и периферийная поверхность вставки упирается в первую и вторую стеночные упорные поверхности.

[0024] Корпус инструмента также содержит регулировочное отверстие, выполненное

⁵ с возможностью размещения в нем регулировочного винта;

зажимной элемент является зажимным рычагом, занимающим зажимное отверстие, которое соединено с регулировочным отверстием; и

зажимной рычаг упирается в упорную поверхность выемки для закрепления вставки в гнезде.

¹⁰ [0025] Каждая из зажимных выемок также содержит винтовую упорную поверхность, которая открыта к соответствующей основной упорной поверхности; и

зажимной элемент является зажимающим винтом, который упирается в винтовую упорную поверхность для закрепления вставки в гнезде без контакта с упорной поверхностью выемки.

¹⁵ КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

[0026] Для лучшего понимания объекта настоящего изобретения и показа, каким образом оно может быть выполнено практически, ниже приведены сопроводительные чертежи, на которых:

На ФИГ. 1 изображен полупокомпонентный вид в перспективе токарного резца с ²⁰ вставкой для токарной обработки;

На ФИГ. 2 изображен вид сбоку инструмента по ФИГ. 1 с вставкой, закрепленной в гнезде;

На ФИГ. 3 изображен вид сверху инструмента по ФИГ. 1;

На ФИГ. 4 изображен разрез инструмента, изображенного на ФИГ. 1, полученный ²⁵ по линии IV-IV, изображенной на ФИГ. 3;

На ФИГ. 5 изображен разрез инструмента, изображенного на ФИГ. 1, полученный по линии V-V, изображенной на ФИГ. 3;

На ФИГ. 6 изображен изометрический вид вставки по ФИГ. 1;

На ФИГ. 7 изображен вид сверху первой основной поверхности вставки, ³⁰ изображенной на ФИГ. 1, с невидимыми линиями, которые представляют по меньшей мере часть признаков противоположной второй основной поверхности;

На ФИГ. 8 изображен вид сбоку вставки по ФИГ. 1;

На ФИГ. 9 изображен вид сверху первой основной поверхности вставки по ФИГ. ³⁵ 1; и

На ФИГ. 10 изображен разрез вставки, изображенной на ФИГ. 1, полученный по линии X-X, изображенной на ФИГ. 9.

На ФИГ. 11 изображен вид сверху второго варианта реализации собранного токарного резца;

На ФИГ. 12 изображен разрез, полученный по линии XII-XII, изображенной на ⁴⁰ ФИГ. 11;

На ФИГ. 13 изображен разрез, полученный по линии XIII-XIII, изображенной на ФИГ. 12;

На ФИГ. 14 изображен вид сверху первой основной поверхности вставки по ФИГ. ⁴⁵ 11 с невидимыми линиями, которые представляют по меньшей мере часть признаков противоположной второй основной поверхности;

На ФИГ. 15 изображен разрез, полученный по линии XV-XV, изображенной на ФИГ. 14.

[0027] В случае необходимости позиционные номера могут повторяться на чертежах

для указания соответствующих или аналогичных элементов.

ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

[0028] Ниже описаны различные аспекты объекта настоящей заявки. В целях ясности объяснения конкретные конфигурации и детали сформулированы достаточно подробно для полного понимания объекта настоящей заявки. Однако для специалиста также очевидно, что объект настоящей заявки может быть осуществлен без знания конкретных конфигураций и деталей, представленных в настоящем документе.

[0029] Как изображено на ФИГ. 1-4, механообрабатывающий или режущий инструмент 10 содержит по меньшей мере одну режущую вставку 12, закрепленную в гнезде 14 корпуса 16 инструмента. Согласно настоящему варианту реализации режущий инструмент 10 является токарным резцом.

[0030] Вставка 12 является двухсторонней и может быть выполнена с возможностью индексирования. Термин "индексирование" относится к вставкам, которые имеют две или более независимых режущих конфигураций на каждой из двух сторон вставки.

15 Вставка 12 содержит противоположные и идентичные первую и вторую основные поверхности 18, 20 и периферийную поверхность 22 вставки, которая проходит между ними. Первая и вторая основные поверхности для простоты и удобства могут быть названы как верхняя поверхность 18 и нижняя поверхность 20. Каждая из первой и второй основных поверхностей 18, 20 содержит основную упорную поверхность 24.

20 Основные упорные поверхности 24 являются плоскими и параллельными друг другу. Вставка 12 также содержит срединную плоскость R, расположенную точно посередине между первой и второй основными поверхностями 18, 20 и, таким образом, также между основными упорными поверхностями 24. Срединная плоскость R параллельна основным упорным поверхностям 24. Эталонная плоскость R определяется как компланарное

25 расширение каждой из основных упорных поверхностей 24. Вид сверху одной из основных поверхностей 18, 20 направлен перпендикулярно эталонной плоскости R. Срединная плоскость R параллельна эталонной плоскости R. Как показано на ФИГ. 10, высота H вставки определена расстоянием между указанными двумя эталонными плоскостями R.

30 [0031] Вставка 12 обычно выполнена из чрезвычайно твердого и износостойкого материала, такого как цементированный карбид, полученный прессованием в форме и спеканием порошков карбида в связующем веществе. Цементированный карбид может быть, например, карбидом вольфрама. Вставка 12 может иметь или не иметь покрытие.

35 [0032] Как показано на виде, перпендикулярном срединной плоскости R, вставка 12 имеет первую и вторую зажимные выемки 26, 28. Первая и вторая зажимные выемки 26, 28 могут соединяться друг с другом, таким способом образуя сквозное отверстие 27, проходящее через вставку и соединяющее две основных поверхности 18, 20. Каждая из первой и второй зажимных выемок 26, 28 имеет общую центральную ось С вставки,

40 перпендикулярную срединной плоскости R, и проходит вдоль указанной общей центральной оси. Каждая зажимная выемка 26, 28 имеет соответствующую периферийную поверхность 30a, 30b выемки соответственно. Как показано на ФИГ. 7 и 14, на виде вдоль центральной оси С по меньшей мере участок каждой из первой и второй зажимных выемок 26, 28 и, в частности, их соответствующие периферийные

45 поверхности 30a, 30b могут быть удлиненными. Как изображено на тех же чертежах, сплошная линия представляет первую зажимную выемку 26, и штриховая линия представляет вторую зажимную выемку 28, расположенную на противоположной стороне вставки 12. Однако следует понимать, что на ФИГ. 7 и 14 первые зажимные

выемки 26, 126 могут быть видимы только до их самых внутренних в радиальном направлении участков.

- [0033] Также, как изображено на этих чертежах, каждая из указанных двух зажимных выемок 26, 28 может иметь в целом удлиненную или овальную форму. На виде сверху любой из первой или второй основных поверхностей 18, 20 первая и вторая зажимные выемки 26, 28 полностью не перекрываются и в направлении вращения смещены или скручены относительно друг друга вокруг центральной оси С. Иными словами, очертания или контуры удлиненных участков первой и второй зажимных выемок 26, 28, спроектированные или наложенные на срединную плоскость Р, полностью не перекрываются и смещены в направлении вращения. Кроме того, очертания первой и второй зажимных выемок 26, 28, проецируемые на срединную плоскость Р, не имеют криволинейных участков, которые наложены друг на друга. Иными словами, никакой криволинейный участок очертания одной зажимной выемки не является касательным к криволинейному участку очертания другой зажимной выемки при их проектировании на срединную плоскость Р.

- [0034] Каждая зажимная выемка 26, 28 открыта к соответствующей основной поверхности 18, 20 соответственно. Каждая зажимная выемка 26, 28 может открываться к соответствующей основной упорной поверхности 24, и указанные зажимные выемки могут соединяться друг с другом, образуя таким способом сквозное отверстие 27, проходящее через толщину вставки (как изображено на ФИГ. 10 и 15). Каждая зажимная выемка 26, 28 имеет продольную ось Е1, Е2 соответственно. Продольные оси Е1, Е2 представляют направление самого длинного размера соответствующей зажимной выемки (26, 28) на виде сверху одной из первой и второй основных поверхностей 18, 20, взятом перпендикулярно центральной оси С (как изображено на ФИГ. 7 и 14).
- Каждая продольная ось Е1, Е2 параллельна срединной плоскости Р. Согласно настоящим вариантам реализации каждая зажимная выемка 26, 28 может иметь зеркальную симметрию относительно своей продольной оси Е1, Е2 на виде вдоль центральной оси С. Центральная ось С перпендикулярна продольным осям Е1, Е2 и пересекается с ними. Каждая зажимная выемка 26, 28 имеет соответствующую периферийную поверхность 30а, 30б выемки. По меньшей мере участок каждой периферийной поверхности 30а, 30б выемки может быть параллелен центральной оси С соответственно. По меньшей мере участок периферийной поверхности 30а, 30б выемки может быть немного наклонен (1-3°) относительно центральной оси С по причинам процесса изготовления (например, для способствования извлечению из литейной формы, как известно в данной области техники). По меньшей мере участок периферийной поверхности 30а, 30б выемки является удлиненным вдоль своей продольной оси Е1, Е2 соответственно, если смотреть вдоль центральной оси С.

- [0035] Согласно некоторым вариантам реализации удлинение зажимных выемок 26, 28 спроектировано для придания зажимным рычажным головкам соответствующей формы. Отсутствие перекрытия способствует предотвращению неправильной установки вставки в гнездо, поскольку рычажные головки согласуются только с зажимной выемкой, имеющей конкретную ориентацию.

- [0036] Как изображено на ФИГ. 7, 10, 14 и 15, каждая периферийная поверхность 30а, 30б выемки содержит упорную поверхность выемки, в целом обозначенную позиционным номером 32 и выполненную с возможностью размещения на ней и упирания в нее соединительного элемента 66, 75. Согласно настоящим вариантам реализации каждая периферийная поверхность 30а, 30б выемки содержит ровно две противоположных упорных поверхности 32 выемки, которые расположены в

непосредственной близости к соответствующей продольной оси Е1, Е2 или пересекаются с ней. Если смотреть вдоль центральной оси С со стороны первой основной поверхности 18, упорные поверхности 32 выемки, относящиеся к зажимной выемке 26, являются

видимыми и могут быть вогнутыми, в то время как упорные поверхности 32 выемки, 5 относящиеся к зажимной выемке 28, не видны. Кроме того, при проецировании на срединную плоскость Р упорные поверхности 32 первой и второй зажимных выемок 26, 28 не перекрываются. Иными словами, очертания формы или контуры упорных поверхностей 32 выемки, проецируемые на срединную плоскость Р, не перекрываются.

[0037] Как изображено на ФИГ. 7, согласно настоящему варианту реализации, если 10 смотреть в направлении, перпендикулярном срединной плоскости Р, очертания 34а, 34б каждой из первой и второй зажимных выемок 26, 28, проецируемые на срединную плоскость Р, пересекаются только в четырех общих точках.

[0038] Согласно настоящему варианту реализации по меньшей мере участки каждой 15 из первой и второй зажимных выемок 26, 28 скручены в угловом направлении (т.е. смещены относительно друг друга в направлении вращения) вокруг центральной оси С. В частности, если смотреть вдоль центральной оси С, продольные оси Е1, Е2 образуют между собой угол α смещения, отличный от нуля. Согласно настоящей заявке угол α смещения равен 90° с учетом технологических допусков. Иными словами, первая и вторая зажимные выемки 26, 28 смещены в направлении вращения относительно друг 20 друга на угол α смещения 90° .

[0039] Вставка 12, 112 содержит по меньшей мере один режущий участок 36 в основной 25 поверхности 18, 20. Согласно настоящим вариантам реализации в каждой из первой и второй основных поверхностей 18, 20 вставка 12, 112 содержит ровно два режущих участка 36, расположенных по диагонали на противоположных сторонах

соответствующей центральной оси С. Каждый режущий участок 36 выполнен с 30 возможностью механической обработки заготовки. Согласно настоящему варианту реализации, например, на виде сверху первой основной поверхности 18 (на ФИГ. 7) продольная ось Е1, принадлежащая первой основной поверхности 18, пересекает режущие участки 36 второй основной поверхности 20. Иными словами, каждая 35 продольная ось, принадлежащая одной основной поверхности, может пересекать режущий участок 36 противоположной основной поверхности.

[0040] Каждый режущий участок 36 может содержать, например, первую и вторую основные режущие кромки 38, 39 и угловую режущую кромку 40, которая проходит между ними. Каждый режущий участок 36 также содержит первую, вторую и угловую 35 передние поверхности 42, 43, 44, которые проходят соответственно от режущих кромок 38, 39, 40 к зажимной выемке 26, 28.

[0041] Согласно настоящим вариантам реализации ни один режущий участок 36, 40 принадлежащий одной основной поверхности, не расположен противоположно режущему участку 36, принадлежащему другой основной поверхности, в направлении, параллельном центральной оси С. Таким образом, если смотреть вдоль центральной оси С, никакой режущий участок 36 первой основной поверхности 18 не перекрывается и не пересекается с режущим участком 36 второй основной поверхности 20, или наоборот. Иными словами, когда режущие участки 36, относящиеся к обеим основным 45 поверхностям 18, 20, спроектированы на срединную плоскость Р, ни один из режущих участков 36 не перекрывается и не пересекается с другим режущим участком 36. В настоящем примере, если смотреть вдоль любой центральной оси С, режущие участки 36 симметрично расположены на каждой из первой и второй основных поверхностей 18, 20 и расположены на противоположных по диагонали сторонах соответствующей

центральной оси С. Иными словами, если смотреть сверху, каждая из первой и второй основных поверхностей 18, 20 имеет поворотную симметрию 180° относительно соответствующей центральной оси С.

[0042] Периферийная поверхность 22 вставки содержит первую, вторую и угловую

5 отводные поверхности 46, 47, 48. Согласно настоящему варианту реализации каждая из первой и второй основных режущих кромок 38, 39 образована соответственно в пересечениях первой и второй передних поверхностей 42, 43 и первой и второй отводных поверхностей 46, 47. Подобным образом, каждая угловая режущая кромка 40 образована в пересечении угловой передней поверхности 44 и угловой отводной поверхности 48.

10 Согласно настоящему варианту реализации отводные поверхности 46, 47, 48 определены как отрицательные. Предпочтительно они перпендикулярны срединной плоскости Р.

[0043] Между каждым режущим участком 36 и срединной плоскостью Р периферийная поверхность 22 вставки также содержит связанные первую и вторую боковые упорные

15 поверхности 50, 52. В частности, согласно настоящему варианту реализации первая и вторая боковые упорные поверхности 50, 52 проходят соответственно от первой и второй отводных поверхностей 46, 47. Боковые упорные поверхности 50, 52 проходят от отводных поверхностей 46, 47 во внутреннем направлении к центральной оси С. Как лучше всего показано на ФИГ. 8, боковые упорные поверхности 50, 52, которые проходят от отводных поверхностей 46, 47 любой основной поверхности 18, 20, проходят

20 за срединную плоскость Р к противоположной основной поверхности.

[0044] Гнездо 14 содержит опорную поверхность 54 и предпочтительно две стенки 56 гнезда, которые проходят в поперечном направлении относительно опорной

поверхности 54. Опорная поверхность 54 имеет базовую упорную поверхность 55, которая предпочтительно является плоской и выполнена с возможностью поддержки 25 и упирания во вставку 12 и, в частности, в каждую из основных упорных поверхностей 24. Согласно настоящему варианту реализации гнездо 14 содержит прокладку 58,

которая содержит опорную поверхность 54 и базовую упорную поверхность 55. Прокладка 58 известна как дополнительный сменный элемент, который помогает 30 защитить конфигурацию гнезда от износа и обеспечивает возможность соединения вставок различных размеров в одном и том же гнезде без необходимости замены всего корпуса 16 инструмента.

[0045] Стенки 56 гнезда содержат соответствующие первую и вторую упорные поверхности 60, 62 стенки, которые являются плоскими и образуют соответствующие острые углы θ стенки с базовой упорной поверхностью 55. Подобным образом, для 35 максимизации качества упирания (например, достаточной контактной площади) тот же угол θ стенки также предпочтительно образован между каждой боковой упорной поверхностью 50, 52 и срединной плоскостью Р.

[0046] Согласно настоящему варианту реализации в качестве предпочтительного соединительного механизма гнездо 14 содержит зажимное отверстие 64, которое открыто 40 к опорной поверхности 54, и Г-образный зажимной рычаг 66, который расположен в зажимном отверстии 64. Рычаг 66 имеет первый и второй концы 68, 70 рычага, причем первый конец 68 рычага выступает наружу из зажимного отверстия 64 в гнездо 14.

Корпус 16 инструмента содержит резьбовое регулировочное отверстие 72, расположенное рядом с зажимным отверстием 64 и связанное с ним. Второй конец 70 45 рычага выступает в регулировочное отверстие 72. Регулировочное отверстие 72 содержит регулировочный винт 74, который взаимодействует со вторым концом 70 рычага таким образом, что первый конец 68 рычага фиксирует вставку 12 в гнезде 14.

[0047] В исходном, посаженном положении вставки 12 в гнезде 14, например, первая

основная упорная поверхность 24 упирается в базовую упорную поверхность 55. Первая упорная поверхность 60 стенки упирается в первую боковую упорную поверхность 50, расположенную рядом с режущим участком 36 на первой основной поверхности 18. Вторая упорная поверхность 62 стенки упирается во вторую боковую упорную 5 поверхность 52, расположенную рядом с противоположным режущим участком 36 на первой основной поверхности 18.

[0048] В конечном, прикрепленном положении, когда регулировочный винт 74 полностью зафиксирован, регулировочный винт 74 упирается во второй конец 70 рычага и нажимает на него таким образом, что первый конец 68 рычага упирается в одну из 10 упорных поверхностей 32 выемки. Прикрепленное положение также включает те же взаимодействия посаженного положения между вставкой и гнездом инструмента, а также между рычагом 66 и упорной поверхностью 32 выемки, но с дополнительной силой, которую создает рычаг 66, действующий на упорную поверхность 32 выемки, и которая затем передается от вставки к гнезду инструмента.

[0049] Как изображено на ФИГ. 7, направление продольных осей E1, E2 определяет направление, или приблизительное направление упирания, в котором первый конец рычага 68 применяет силу упирания. В частности, каждая продольная ось E1, E2 может пересекать связанные с ней упорные поверхности 32 выемки, если смотреть в направлении, перпендикулярном срединной плоскости P. Как показано на ФИГ. 7, 20 каждая продольная ось E1, E2 может пересекать по диагонали противоположные углы вставки. Несмотря на то, что согласно настоящему варианту реализации продольные оси E1, E2 направлены к режущим участкам 36 и пересекают их и, в частности, угловые режущие кромки 40, это не является обязательным. Зажимные выемки 26, 28 могут быть независимыми от режущих участков 36, и направление силы, приложенной к 25 вставке 12 (общее положение и ориентация упорной поверхности 32 выемки), может быть спроектировано/ориентировано согласно необходимому случаю применения. Таким образом, продольные оси E1, E2 независимы от геометрии режущего участка 36. Это обеспечивает гибкость при выборе расположения зажимного отверстия 64 относительно гнезда 14 инструмента при его проектировании.

[0050] Ориентацию и положение зажимных выемок 26, 28 в основной поверхности 18, 20 выбирают с возможностью предотвращения неправильной ориентации посадки или установки вставки в гнездо 14. Это исключено даже в случаях, когда оператор пытается сделать это намеренно. Такой эффект достигается за счет согласованной формы второго конца 70 рычага. Иными словами, форма зажимного элемента, который 30 нажимает на зажимную выемку и фиксирует или удерживает вставку в гнезде, спроектирована для соответствия/согласования с формой зажимной выемки 26, 28. Рычаг 66 имеет удлиненную форму, в целом соответствующую данной из зажимных выемок 26, 28, и входит только в данную зажимную выемку 26, 28, находящуюся в определенной, правильной и выровненной ориентации. Следовательно, вставка 12 35 может быть закреплена зажимным механизмом только в одной из ее двух желательных ориентаций в гнезде 14 таким образом, что один из режущих участков 36, противоположный основной поверхности, может являться действующим. Кроме того, любые другие неправильные ориентации не позволяют вставке полностью войти в гнездо, или они могут привести к явно видимой наклонной ориентации вставки 12 40 относительно инструмента/гнезда 14.

[0051] На ФИГ. 11-15 изображены вторые варианты реализации режущего инструмента 110, гнезда 114 и вставки 112. Вставка 112 выполнена с возможностью выборочного прикрепления рычагом 66 или зажимающим винтом 75. Иными словами,

каждая из первой и второй зажимных выемок 126, 128 имеет соответствующие конфигурации, которые обеспечивают возможность фиксации вставки как рычагом, так и зажимающим винтом. Первая и вторая зажимные выемки 126, 128 соединены друг с другом и, тем самым образуют сквозное отверстие 27, которое соединяет

- 5 противоположные первую и вторую основные поверхности 18, 20 режущей вставки 112. Каждая зажимная выемка 126, 128 имеет ту же "базовую" конфигурацию, соответствующую зажимной выемке 26, 28 из описанного выше первого варианта реализации, и, кроме того, содержит винтовую упорную поверхность 76. Согласно настоящему варианту реализации винтовая упорная поверхность 76 является конической.
- 10 Согласно второму варианту реализации винтовая упорная поверхность 76 открыта к соответствующей основной упорной поверхности 24 и соединена с упорной поверхностью 32 выемки.

[0052] На ФИГ. 14 изображен круг, который представляет радиально наружное очертание 76а винтовой упорной поверхности 76, относящейся к первой основной 15 поверхности 18. При проецировании на срединную плоскость Р винтовые упорные поверхности 76 и радиально наружные очертания 76а, принадлежащие этим двум зажимным выемкам 126, 128, перекрываются. Таким образом, как изображено на ФИГ. 14, винтовая упорная поверхность 76 рассматриваемой зажимной выемки 126 совпадает со скрытой винтовой упорной поверхностью 76 скрытой зажимной выемки 128 и, таким 20 образом, скрывает ее.

[0053] Гнездо 114 имеет выступ 78, который выступает наружу из опорной поверхности 54. Выступ 78 гнезда выполнен с возможностью обеспечения вышеуказанных преимуществ защиты от случайных ошибок. Иными словами, на виде сверху опорной поверхности 54 указанный выступ гнезда имеет удлиненную форму, 25 которая соответствует удлиненной форме зажимных выемок 26, 126, 28, 128, для предотвращения неправильной посадки любой вставки 12, 112 в гнездо 114. Выступ 78 гнезда имеет внутреннюю резьбу и выполнен с возможностью размещения в нем зажимающего винта 75.

[0054] Согласно некоторым вариантам реализации оба варианта реализации вставки 30 12, 112 являются подходящими для крепления в соответствии с вторым вариантом реализации инструмента 110.

[0055] В прикрепленном положении вставка 112 согласно второму варианту реализации посажена в гнездо 114, и зажимающий винт 75 ввинчен в выступ 78 гнезда и упирается в винтовую упорную поверхность 76.

35

(57) Формула изобретения

1. Двухсторонняя режущая вставка (12, 112), имеющая способствующую ориентации конфигурацию и центральную ось (С), вокруг которой вставка выполнена с возможностью индексирования, при этом режущая вставка содержит:

40 противоположные и идентичные первую и вторую основные поверхности (18, 20) и периферийную поверхность (22) вставки, проходящую между ними, причем каждая основная поверхность (18, 20) содержит по меньшей мере один режущий участок (36), срединную плоскость (Р), перпендикулярную центральной оси (С) и расположенную посередине между первой и второй основными поверхностями (18, 20), и

45 противоположные первую и вторую зажимные выемки (26, 126, 28, 128), открытые соответственно к первой и второй основным поверхностям (18, 20),

причем:

каждая зажимная выемка (26, 126, 28, 128) содержит периферийную поверхность

(30a, 30b) выемки, которая содержит по меньшей мере одну упорную поверхность (32) выемки, и

проекции на срединную плоскость (Р) по меньшей мере участков первой и второй зажимных выемок (26, 126, 28, 128) смешены относительно друг друга в направлении

5 вращения вокруг центральной оси (С), отличающаяся тем, что

каждая зажимная выемка (26, 126, 28, 128) выполнена удлиненной в направлении, параллельном срединной плоскости (Р), вдоль продольной оси (Е1, Е2),

каждая зажимная выемка (26, 126, 28, 128) длиннее в направлении вдоль своей соответствующей продольной оси (Е1, Е2), чем в любом другом направлении, и

10 ни одна из зажимных выемок (26, 126, 28, 128) не проходит за пределы срединной плоскости (Р).

2. Режущая вставка (12, 112) по п.1, в которой ни один режущий участок (36) первой основной поверхности (18) не расположен противоположно режущему участку (36) второй основной поверхности (20).

15 3. Режущая вставка (12, 112) по п.1 или 2, в которой каждая основная поверхность (18, 20) вставки содержит два режущих участка (36).

4. Режущая вставка (12, 112) по любому из пп.1-3, в которой первая и вторая зажимные выемки (26, 126, 28, 128) соединены друг с другом так, что образуют сквозное отверстие (27), соединяющее первую и вторую основные поверхности (18, 20).

20 5. Режущая вставка (12, 112) по любому из пп.1-4, в которой в проекции на срединную плоскость (Р) очертаний (34a, 34b) двух периферийных поверхностей (30a, 30b) выемки проецируемое очертание (34a) одной периферийной поверхности (30a) выемки пересекает проецируемое очертание (34b) другой периферийной поверхности (30b) выемки только в четырех общих точках.

25 6. Режущая вставка (12, 112) по любому из пп.1-5, в которой в проекции на срединную плоскость (Р) очертаний (34a, 34b) двух периферийных поверхностей (30a, 30b) выемки проецируемое очертание (34a) одной периферийной поверхности (30a) выемки смещено в направлении вращения вокруг центральной оси (С) относительно проецируемого очертания (34b) другой периферийной поверхности (30b) выемки.

30 7. Режущая вставка (12, 112) по любому из пп.1-6, в которой в проекции на срединную плоскость (Р) очертаний (34a, 34b) двух периферийных поверхностей (30a, 30b) выемки ни один участок проецируемого очертания (34a) одной периферийной поверхности (30a) выемки не является касательным ни к какому участку проецируемого очертания (34b) другой периферийной поверхности (30b) выемки.

35 8. Режущая вставка (12, 112) по любому из пп.1-7, в которой продольные оси (Е1, Е2) образуют между собой угол (α) смещения, причем угол (α) смещения составляет 90°.

9. Режущая вставка (12, 112) по любому из пп.1-8, в которой упорная поверхность (32) выемки проходит в направлении, перпендикулярном срединной плоскости (Р).

40 10. Режущая вставка (12, 112) по любому из пп.1-9, в которой зажимные выемки (26, 126, 28, 128) выполнены нерезьбовыми.

11. Режущая вставка (12, 112) по любому из пп.1-10, в которой первая и вторая зажимные выемки (26, 126, 28, 128) идентичны друг другу.

45 12. Режущая вставка (112) по любому из пп.1-11, в которой периферийная поверхность (22) вставки содержит первую, вторую и угловую отводные поверхности (46, 47, 48), причем каждая из первой и второй основных режущих кромок (36, 39) образована соответственно в пересечениях первой и второй передних поверхностей (42, 43) и первой и второй отводных поверхностей (46, 47), при этом каждая угловая режущая кромка

(40) образована в пересечении угловой передней поверхности (44) и угловой отводной поверхности (48), при этом отводные поверхности (46, 47, 48) выполнены отрицательными, перпендикулярными срединной плоскости (Р).

13. Режущая вставка (112) по п.12, в которой между каждым режущим участком (36)

⁵ и срединной плоскостью (Р) периферийная поверхность (22) вставки содержит связанные первую и вторую боковые упорные поверхности (50, 52), проходящие соответственно от первой и второй отводных поверхностей (46, 47) во внутреннем направлении к центральной оси (С).

14. Режущая вставка (112) по п.13, в которой боковые упорные поверхности (50, 52),

¹⁰ которые проходят от отводных поверхностей (46, 47) любой основной поверхности (18, 20), проходят за срединную плоскость (Р) к противоположной основной поверхности (18, 20).

15. Режущий инструмент (10, 110), содержащий корпус (16) инструмента, имеющий гнездо (14, 114), и вставку (12, 112) по любому из пп.1-14, закрепленную в нем, причем ¹⁵ гнездо (14, 114) содержит:

базовую упорную поверхность (55),

первую и вторую стеночные упорные поверхности (60, 62) и

зажимной элемент (66, 75), выполненный с возможностью упирания в одну из первой и второй зажимных выемок (26, 126, 28, 128) вставки (12, 112) и ее фиксации для

²⁰ закрепления таким образом вставки в гнезде (14, 114),

при этом одна из первой и второй основных поверхностей (18, 20) упирается в базовую упорную поверхность (55), а периферийная поверхность (22) вставки упирается в первую и вторую стеночные упорные поверхности (60, 62).

16. Режущий инструмент (10) по п.15, в котором:

²⁵ либо:

корпус (16) инструмента содержит регулировочное отверстие (72), выполненное с возможностью размещения в нем регулировочного винта (74),

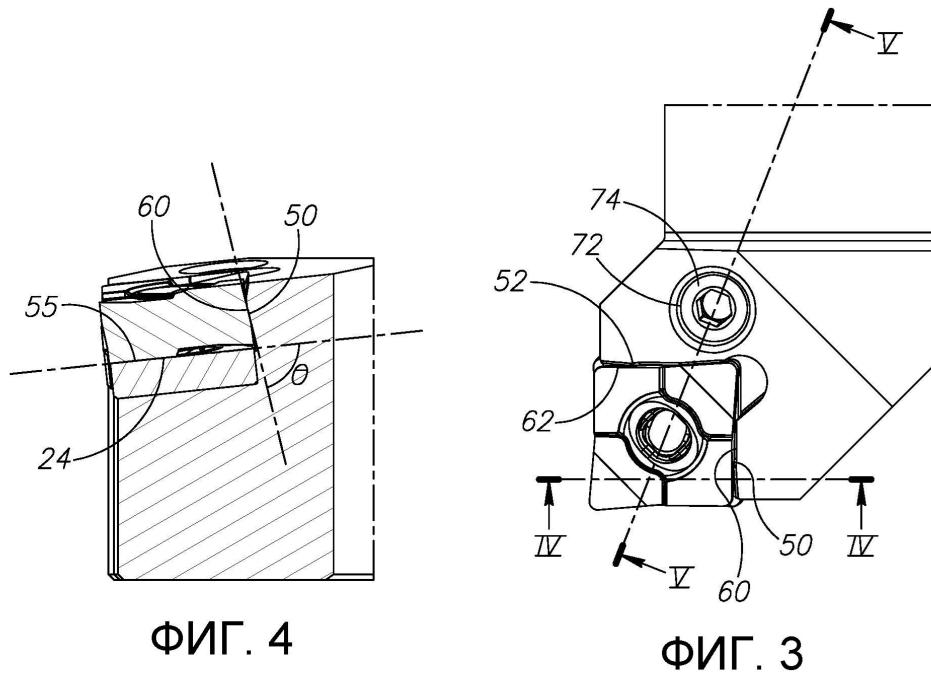
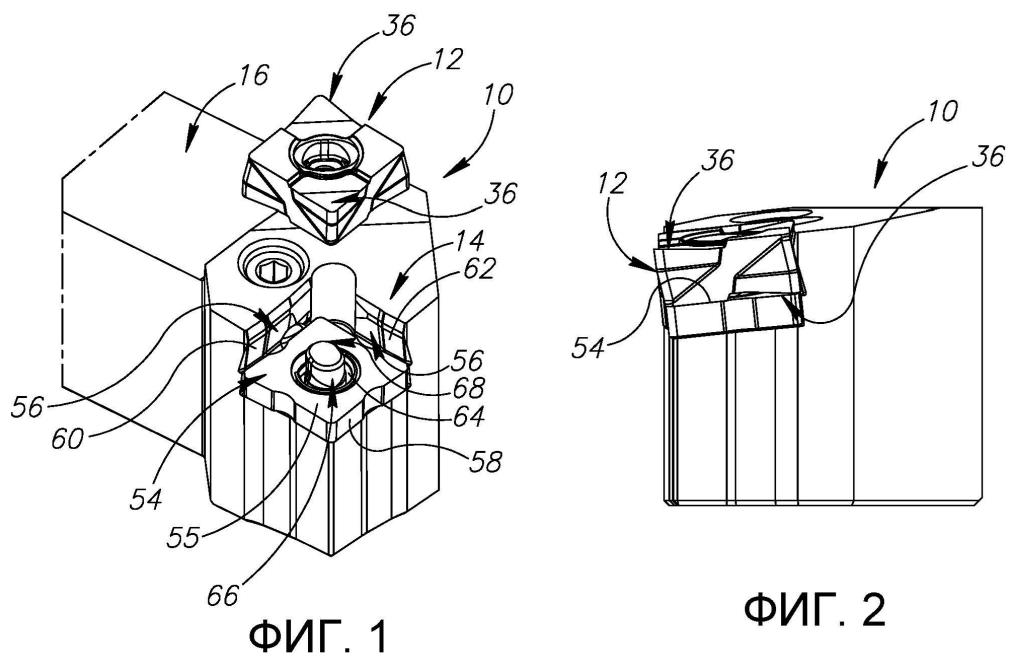
³⁰ зажимной элемент (66) выполнен в виде зажимного рычага (66), занимающего зажимное отверстие (66), которое соединено с регулировочным отверстием (72), при этом

зажимной рычаг (66) упирается в упорную поверхность (32) выемки для закрепления вставки (12) в гнезде (14),

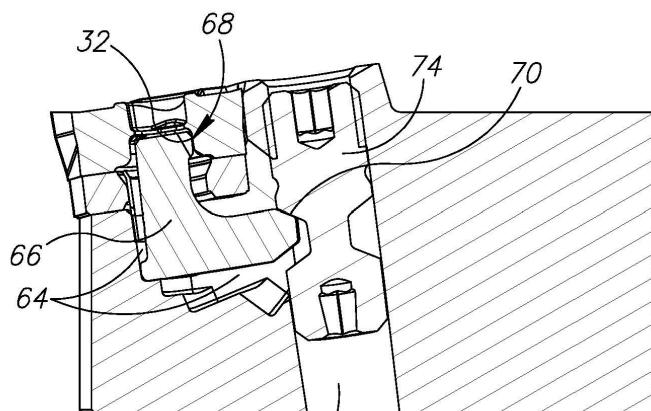
либо:

³⁵ каждая из зажимных выемок (126, 128) содержит винтовую упорную поверхность (76), которая открыта к соответствующей основной упорной поверхности (18, 20), и зажимной элемент (75) выполнен в виде зажимающего винта (75), который упирается в винтовую упорную поверхность (76) для закрепления вставки (112) в гнезде (114) без контакта с упорной поверхностью (32) выемки.

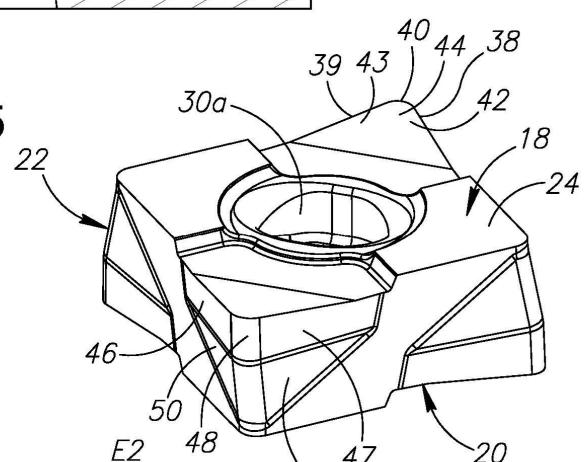
1 / 5



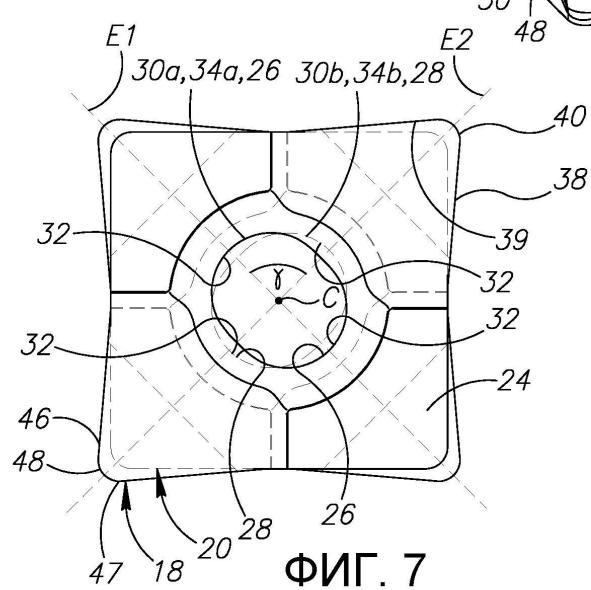
2/5



ФИГ. 5

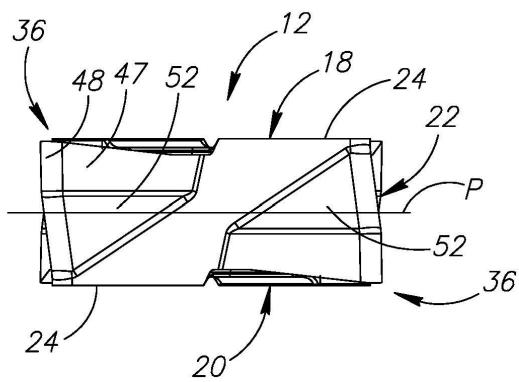


ФИГ. 6

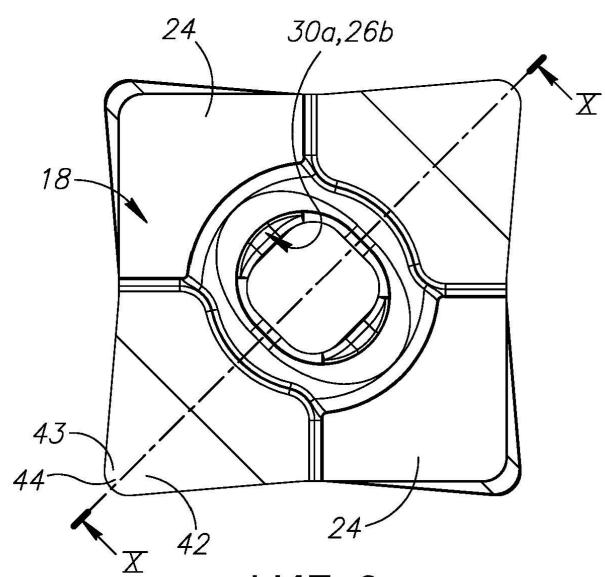


ФИГ. 7

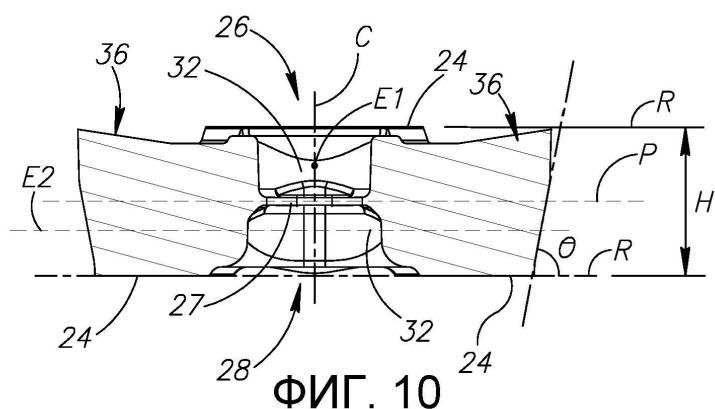
3/5



ФИГ. 8

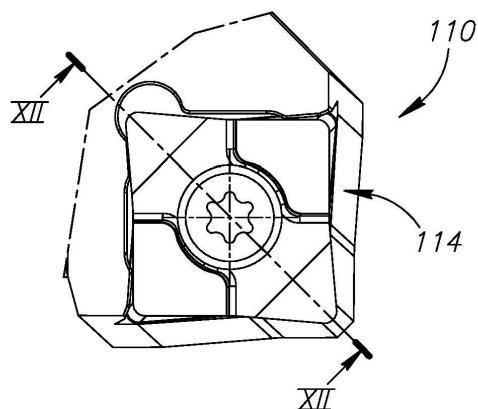


ФИГ. 9

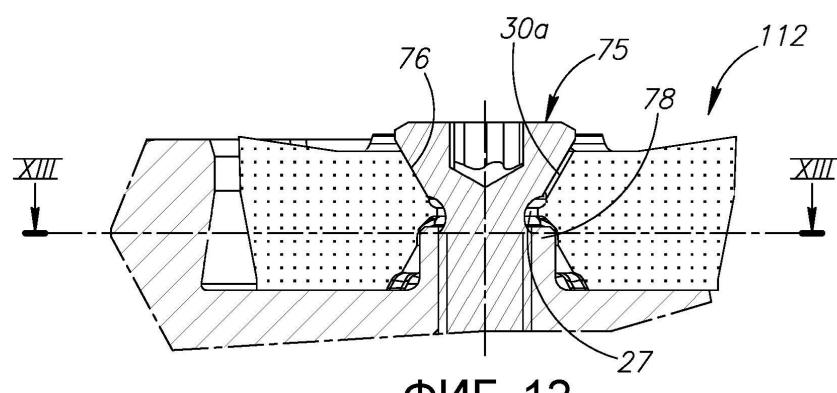


ФИГ. 10

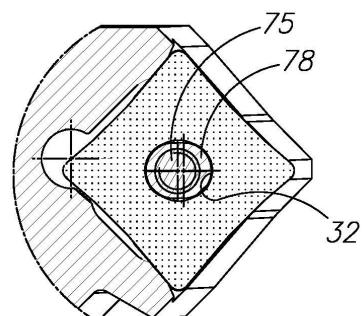
4/5



ФИГ. 11

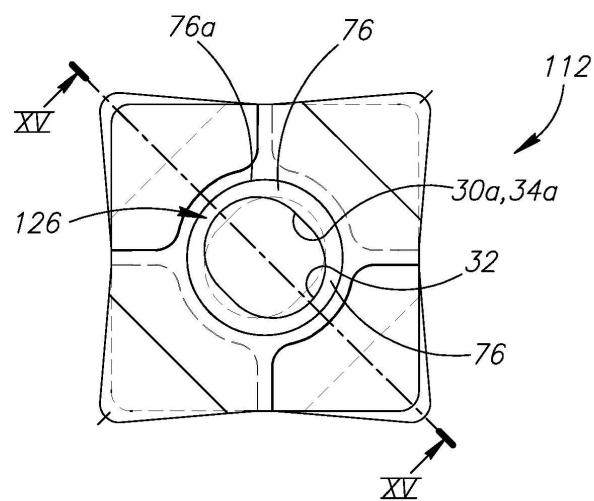


ФИГ. 12

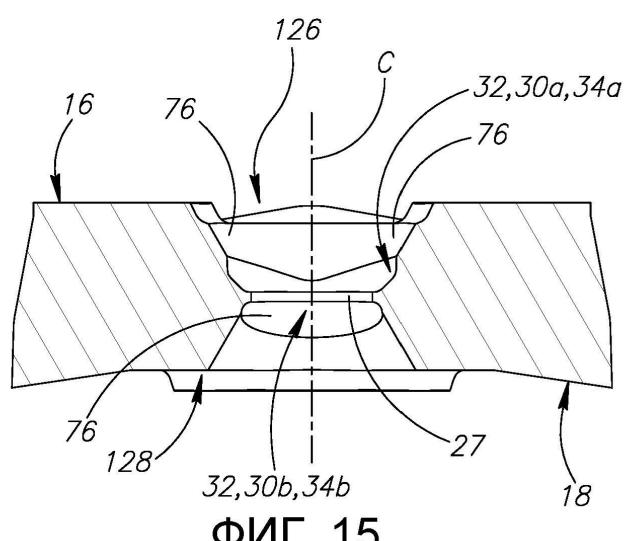


ФИГ. 13

5/5



ФИГ. 14



ФИГ. 15