



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**(21)(22) Заявка: **2011108256/02**, **16.06.2009**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
**16.06.2009**

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
**04.08.2008 IL 193233**(43) Дата публикации заявки: **10.09.2012** Бюл. № 25(45) Опубликовано: **27.09.2013** Бюл. № 27(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **US 5957628 A**, **28.09.1999**. **SU 1194601 A1**, **30.11.1985**. **SU 1688999 A1**, **07.11.1991**. **SU 1738497 A1**, **07.06.1992**. **US 2006/0140730 A**, **29.06.2006**. **DE 3007322 A1**, **03.09.1981**.(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на национальной фазе: **04.03.2011**(86) Заявка РСТ:  
**IL 2009/000595 (16.06.2009)**(87) Публикация заявки РСТ:  
**WO 2010/016051 (11.02.2010)**

Адрес для переписки:

**129090, Москва, ул.Б.Спаская, 25, стр.3,  
ООО "Юридическая фирма Городиский и  
Партнеры", пат.пов. А.В.Мицу, рег.№ 364**

(72) Автор(ы):

**САТРАН Амир (IL),  
КОИФМАН Александр (IL),  
БРОНШТЕЙН Александр (IL)**

(73) Патентообладатель(и):

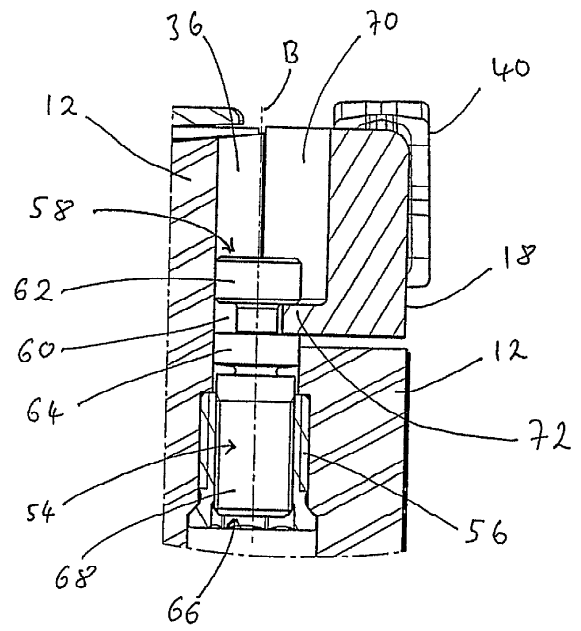
**ИСКАР ЛТД. (IL)****(54) РЕЖУЩИЙ ИНСТРУМЕНТ, ИМЕЮЩИЙ МЕХАНИЗМ РЕГУЛИРОВАНИЯ В ДВУХ НАПРАВЛЕНИЯХ**

(57) Реферат:

Режущий инструмент содержит корпус, имеющий по меньшей мере одно гнездо, в котором съемно удерживается вставка, регулировочный винт, содержащий кольцевую выемку и резьбовую часть, выступ, плотно размещенный в кольцевой выемке для соединения регулировочного винта со вставкой. При этом регулировочный винт соединен по резьбе с корпусом для регулирования в двух направлениях положения вставки в направлении оси вращения при его

повороте в противоположных направлениях. Гнездо под вставку включает базовую поверхность, первую боковую поверхность и вторую боковую поверхность, при этом первая и вторая боковые поверхности ориентированы поперечно друг к другу и к базовой поверхности, канавку, ограниченную базовой поверхностью и второй боковой поверхностью и открытую наружу из гнезда. При этом регулировочный винт, по меньшей мере, частично размещен в канавке. Технический результат: повышение точности регулирования

положения режущей пластины. 11 з.п. ф-лы, 7 ил.



ФИГ. 4

RU 2493942 C2

RU 2493942 C2



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

**(12) ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2011108256/02, 16.06.2009**

(24) Effective date for property rights:  
**16.06.2009**

Priority:

(30) Convention priority:  
**04.08.2008 IL 193233**

(43) Application published: **10.09.2012 Bull. 25**

(45) Date of publication: **27.09.2013 Bull. 27**

(85) Commencement of national phase: **04.03.2011**

(86) PCT application:  
**IL 2009/000595 (16.06.2009)**

(87) PCT publication:  
**WO 2010/016051 (11.02.2010)**

Mail address:

**129090, Moskva, ul.B.Spaskaja, 25, str.3, OOO  
"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery",  
pat.pov. A.V.Mitsu, reg.№ 364**

(72) Inventor(s):

**SATRAN Amir (IL),  
KOIFMAN Aleksandr (IL),  
BRONShTEJN Aleksandr (IL)**

(73) Proprietor(s):

**ISKAR LTD. (IL)**

**(54) CUTTING TOOL WITH BIDIRECTIONAL ADJUSTMENT MECHANISM**

(57) Abstract:

FIELD: process engineering.  
SUBSTANCE: proposed cutting tool comprises body with at least one seat for insert to be clamped therein and removed therefrom, adjusting screw with circular groove and threaded part, ledge tightly fitted in circular groove to connect adjusting screw with said insert. Note here that said adjusting screw is screwed to adjustment case in two directions of the insert in direction of rotational axis on turning said screw in opposite directions. Insert seat has

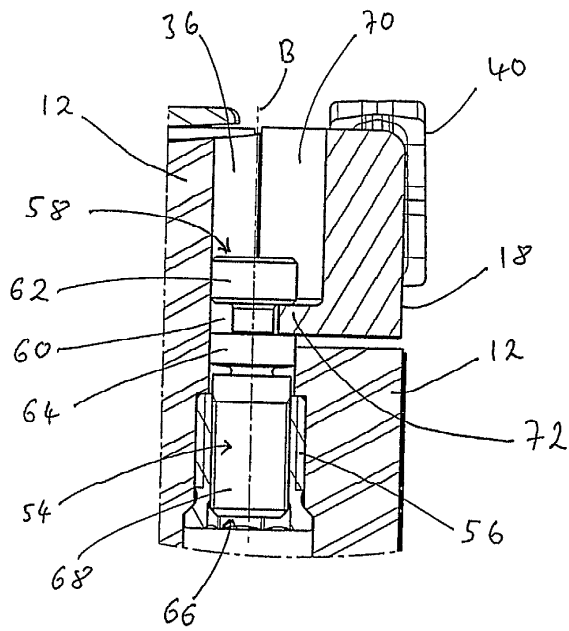
base surface, first lateral surface and second lateral surface. Note here that said first and second lateral surfaces are directed across each other and across base surface. Insert seat has also a groove confined by said base surface and second lateral surface and open outward from the seat. Note here that adjusting screw is located at least partially in the groove.

EFFECT: higher accuracy of cutting plate position adjustment.

12 cl, 7 dwg

RU 2 4 9 3 9 4 2 C 2

RU 2 4 9 3 9 4 2 C 2



ФИГ. 4

RU 2493942 C2

RU 2493942 C2

Область техники, к которой относится изобретение

[001] Настоящее изобретение относится к режущему инструменту такого типа, в котором режущая пластина может быть установлена на вставке и положение режущей пластины регулируется путем регулирования положения вставки в двух направлениях.

Уровень техники

[002] В операциях обработки металлов резанием, в которых требуется малая шероховатость обработанной поверхности и в которых используются фрезы, имеющие несколько режущих пластин, последние должны быть позиционированы с максимально возможной точностью, особенно в осевом направлении. Неточное осевое позиционирование режущих пластин приводит к осевому биению, которое повышает шероховатость обработанной поверхности и уменьшает стойкость режущих пластин.

[003] Во фрезах, в которых каждая режущая пластина закреплена на сменной вставке, закрепленной в корпусе, осевое положение режущих пластин может регулироваться путем регулирования положения вставок в осевом направлении до расположения всех рабочих режущих кромок режущих пластин в общей плоскости. Простейшим путем регулирования является раскрепление вставки на корпусе, перемещение ее вручную до требуемого положения и затем снова закрепление вставки на корпусе. Этот процесс требует значительного времени и не всегда точен вследствие смещения вставки при повторном закреплении.

[004] В патенте США 5,102,268 раскрыта фреза, имеющая множество вставок, на каждой из которых закреплена режущая пластина, расположенных по окружности по наружной периферии корпуса. Механизм регулирования для каждой вставки включает регулировочный винт, установленный по резьбе в соответствующем наклонном сквозном отверстии корпуса. Ось регулировочного винта и сквозного отверстия совпадают с радиусом, проходящим от центра корпуса. Головка регулировочного винта выступает в наклонное сквозное отверстие так, что при повороте регулировочного винта она взаимодействует с внутренней поверхностью сквозного отверстия, заставляя вставку перемещаться в осевом направлении. Крепежный винт затягивается для закрепления вставки в ее положении после регулировки. Для того, чтобы разместить головку регулировочного винта в сквозном отверстии оно должно иметь размер больше, чем головка винта с образованием бокового зазора.

[005] В патенте США 5,957,628 раскрыта фреза, имеющая множество вставок, на каждой из которых закреплена режущая пластина, расположенных по окружности по наружной периферии корпуса. Механизм регулирования для каждой вставки включает регулировочный винт, установленный по резьбе в соответствующем отверстии корпуса. Ось регулировочного винта приблизительно параллельна оси корпуса. Головка винта взаимодействует с канавкой вставки для выполнения ее осевой регулировки. Для того, чтобы головка винта взаимодействовала с канавкой последняя должна иметь размер больше, чем головка винта с учетом диапазона перемещения или бокового зазора.

Раскрытие изобретения

[006] Задачей изобретения является создание режущего инструмента, имеющего корпус с множеством вставок, на каждой из которых закреплена режущая пластина, расположенных по окружности вокруг наружной периферии корпуса, каждая вставка имеет возможность регулирования посредством механизма регулирования, имеющего регулировочный винт, расположенный в направлении регулирования вставки. Регулировочный винт имеет кольцевую выемку между упругим фланцем и головкой.

Выступ, проходящий от вставки, размещен в кольцевой выемке по посадке с натягом, посредством чего исключается биение или боковой зазор.

Краткое описание чертежей

5 [007] Для лучшего понимания настоящего изобретения и чтобы показать, как оно может быть выполнено на практике будет сделана ссылка на приложенные чертежи, на которых:

На фиг.1 представлен вид в перспективе на режущий инструмент в соответствии с вариантами настоящего изобретения;

10 На фиг.2 представлен вид на режущий инструмент на фиг.1 в разобранном состоянии, показывающий только одну вставку и соответствующий механизм регулирования;

На фиг.3 частично представлен вид снизу на режущий инструмент на фиг.1;

15 На фиг.4 представлено поперечное сечение режущей пластины по линии IV-IV на фиг.3;

На фиг.5 показан частичный вид в разрезе, показывающий механизм регулирования;

На фиг.6 представлено поперечное сечение режущей пластины по линии VI-VI на фиг.3; и

20 На фиг.7 представлено поперечное сечение, аналогичное показанному на фиг.4, но для другого варианта изобретения.

[008] Следует отметить, что для простоты и ясности иллюстрации элементы, показанные на чертежах, не обязательно изображены точно и в соответствующем масштабе. Например, размеры некоторых элементов могут быть увеличены по отношению к другим элементам для ясности или различные физические компоненты могут быть включены в один функциональный блок или элемент. Кроме того, где необходимо соответствующие позиции могут повторяться на чертежах для обозначения соответствующих или аналогичных элементов.

30 Подробное описание изобретения

[009] В последующем описании будут раскрыты различные аспекты настоящего изобретения. С целью объяснения специфические конфигурации и детали представлены так, чтобы обеспечить ясное понимание настоящего изобретения. Однако специалистам в данной области техники будет понятно, что настоящее изобретение может быть осуществлено без представленных здесь специфических деталей. Кроме того, хорошо известные элементы могут быть исключены или упрощены для того, чтобы не затемнять настоящее изобретение.

40 [0010] Рассмотрим фиг.1 и 2, показывающие режущий инструмент 10 с осью А вращения, имеющий механизм регулирования в соответствии с вариантами изобретения. Режущий инструмент 10, например, фреза, имеет корпус 12 с расположенными по окружности гнездами 14 под вставки, образованными на наружной периферийной поверхности 16 корпуса 12 для съемного удержания вставок 18. Гнезда 14 под вставки открыты к переднему торцу 20 режущего инструмента 10, который закрыт крышкой 22, прикрепленной к корпусу 12 винтом 24.

45 [0011] Рассмотрим гнездо 14 под вставку и его элементы. Гнездо 14 под вставку включает базовую поверхность 26, первую боковую поверхность 28 и вторую боковую поверхность 30. В некоторых вариантах базовая поверхность 26 может быть обращена радиально наружу, а первая боковая поверхность 28 может быть обращена вдоль оси. Первая и вторая боковые поверхности 28, 30 ориентированы поперечно друг к другу и к базовой поверхности 26. Базовая поверхность 26 выполнена со сквозным отверстием 32, которое соединено с гнездом 34 под крепежную гайку. В

некоторых вариантах сквозное отверстие 32 может быть направлено радиально. Гнездо 34 под крепежную гайку открыто к переднему торцу 20. Канавка 36 ограничена базовой поверхностью 26 и второй боковой поверхностью 30 и открыта в гнездо 14 под вставку. В некоторых вариантах канавка 36 может быть направлена по 5 оси и вторая боковая поверхность 30 также может быть обращена к переднему торцу 20 режущего инструмента 10.

[0012] Вставка 18 имеет гнездо 38 под режущую пластину 40 для ее съемного удержания. Вставка 18 имеет сквозное отверстие 42 с коническим углублением 43, 10 открытым от базовой поверхности 26. Сквозное отверстие 42 в основном перекрывается со сквозным отверстием 32 гнезда под вставку при закреплении вставки 18 в гнезде 14. Сквозное отверстие 42 вставки и сквозное отверстие 32 гнезда под вставку не обязательно имеют одну и ту же форму, следовательно, перекрытие может быть только частичным.

[0013] Как будет описано более подробно ниже, вставка 18 закреплена в гнезде 14 15 посредством втулки 44, имеющей головку 45. Втулка 44 установлена по резьбе в отверстии 46 крепежной гайки 48 при ее расположении в соответствующем гнезде 34. Режущая пластина 40 установлена в гнезде 38 и закреплена в нем посредством 20 крепежного винта 50, который расположен в сквозном отверстии 52 режущей пластины и ввинчен во втулку 44. Регулирование положения вставки 18 и соответственно режущей пластины 40 выполняется регулировочным винтом 54, который с одной стороны взаимодействует со вставкой 18, а с другой стороны по 25 резьбе соединяется с корпусом 12, как путем непосредственного соединения по резьбе с корпусом 12, так и путем соединения по резьбе со втулкой 56, расположенной в корпусе 12. Регулировочный винт 54 имеет ось В вращения, которая в соответствии с некоторыми вариантами может быть расположена параллельно оси А вращения режущего инструмента 10.

[0014] Теперь дополнительно рассмотрим фиг.3-5. Регулировочный винт 54 имеет 30 вблизи его заднего конца 58 кольцевую выемку 60, расположенную между его головкой 62 и фланцем 64. Головка 62 регулировочного винта расположена в канавке 36. Регулировочный винт 54 имеет на его переднем конце 66 резьбовую часть 68. От задней поверхности 70 вставки 18 может проходить выступ 72. Выступ 72 35 выполнен за одно целое со вставкой 18. Однако выступ 72 может проходить от других частей вставки 18. Выступ 72 входит в кольцевую выемку 60, посредством чего регулировочный винт 54 взаимодействует со вставкой 18. Фланец 64 выполнен упругим, а размеры выступа 72 и кольцевой выемки 60 выполнены такими, чтобы 40 давать возможность выступу 72 плотно входить в кольцевую выемку 60, например, по посадке с натягом, соединяя таким образом регулировочный винт 54 и вставку 18. Фланец 64 выполнен с некоторой степенью упругости с тем, чтобы с одной стороны это давало возможность выступу 72 входить в кольцевую выемку 60, а с другой 45 стороны обеспечить плотное удерживание выступа 72 между головкой 62 и фланцем 64 регулировочного винта. Следовательно, отсутствует биение или боковой зазор между выступом 72 и кольцевой выемкой 60. Соответственно отсутствует биение или боковой зазор между регулировочным винтом 54 и вставкой 18.

[0015] Регулирование положения вставки 18 и соответственно положения режущей 50 пластины 40 достигается путем вращения регулировочного винта 54 вокруг оси вращения В. При вращении регулировочный винт 54 перемещается вдоль оси В вращения вместе со вставкой 18 вследствие того, что выступ 72 жестко размещен в кольцевой выемке 60 регулировочного винта 54. Если ось вращения В параллельна

оси вращения А режущего инструмента 10, регулировочный винт 54 при его вращении перемещается в осевом направлении режущего инструмента 10, результатом чего является осевое регулирование положения вставки 18.

[0016] Очевидно, что механизм регулирования работает в двух направлениях.

5 Регулировочный винт 54 может как ввинчиваться внутрь, входя в корпус 12 от переднего торца 20 режущего инструмента 10, так и вывинчиваться, выходя наружу от переднего торца 20 режущего инструмента 10. В обоих случаях режущая пластина 40 будет перемещаться вместе со вставкой 18 в том же направлении, что и вставка 18.

10 Другими словами, вращение регулировочного винта в противоположных направлениях вокруг оси В вращения приведет в результате к регулированию положения вставки 18 в противоположных направлениях (т.е. в двух направлениях) в направлении оси вращения В. При этом следует понимать, что выражение «в направлении оси вращения В» означает не только вдоль оси вращения В, но также  
15 вдоль любой линии параллельной оси В вращения.

[0017] В соответствии с некоторыми вариантами, как показано на фиг.4 и 5, резьбовая часть 68 регулировочного винта 54 взаимодействует по резьбе со втулкой 56, которая размещена в корпусе 12. Другими словами, в соответствии с  
20 некоторыми вариантами регулировочный винт 54 частично расположен в канавке 36 и взаимодействует по резьбе со втулкой 56. Использование втулки 56 полезно в тех случаях, когда затруднительно выполнить внутреннюю резьбу в корпусе, например, если корпус 12 выполнен из алюминия. Втулка 56 показана с наружной резьбой, однако при использовании в алюминии она может с усилием вворачиваться в  
25 отверстие, не имеющее резьбы, или в отверстие, в котором выполнена предварительная резьба для направления втулки 56 в требуемое положение. Очевидно, в таком случае втулка 56 будет также закреплена в этом положении с помощью клея.

[0018] Рассмотрим теперь фиг.6. При закреплении режущей пластины 40 на  
30 вставке 18 и вставке 18 в гнезде 14 базовая поверхность 26 гнезда 14 прилегает к нижней поверхности 74 вставки 18, а верхняя поверхность 76 крепежной гайки 48 прилегает к верхней внутренней поверхности 78 гнезда 34 под крепежную гайку. В соответствии с некоторыми вариантами верхняя внутренняя поверхность 78 гнезда 34  
35 обращена радиально внутрь, а верхняя поверхность 76 крепежной гайки 48 обращена радиально наружу.

[0019] Как может быть видно вставка 18 закреплена в гнезде 14 посредством втулки 44, которая расположена в сквозном отверстии 42 вставки, а головка 45 втулки 44 расположена в коническом углублении 43 сквозного отверстия 42 вставки.  
40 Втулка 44 входит по резьбе в резьбовое отверстие 46 крепежной гайки 48, при этом режущая пластина 40 закреплена в гнезде 38 посредством крепежного винта 50, который расположен в сквозном отверстии 52 режущей пластины и входит по резьбе во втулку 44.

[0020] В процессе регулирования положения вставки 18, поскольку регулировочный  
45 винт 54 перемещается вместе со вставкой 18, крепежная гайка 48 также перемещается со вставкой 18, поскольку вставка 18 закреплена в гнезде 14 посредством втулки 44. Учитывая, что базовая поверхность 26 гнезда 14 прилегает к нижней поверхности 74 вставки 18, а верхняя поверхность 76 крепежной гайки 48 прилегает к верхней  
50 внутренней поверхности 78 гнезда 34 под крепежную гайку, усилие, приложенное к крепежному винту, должно быть значительным, чтобы преодолеть силы трения, действующие между этими прилегающими поверхностями.

[0021] Рассмотрим теперь фиг.7, показывающую вариант, в котором



регулирующий винт 54 непосредственно взаимодействует с корпусом 12. В этом варианте в корпусе 12 выполнено резьбовое отверстие 80 и резьбовая часть 68 регулирующего винта 54 взаимодействует с ним вместо втулки 56, показанной на фиг.4. Следовательно, в соответствии с некоторыми вариантами регулирующий винт 54 частично расположен в канавке 36 и взаимодействует по резьбе с резьбовым отверстием 80 в корпусе. В основном регулирующий винт 54 частично расположен в канавке 36 и соединяется по резьбе с корпусом 12.

[0022] Настоящее изобретение было показано для осевого регулирования положения режущих пластин. Однако нет существенных ограничений на направление регулирования. Следовательно, регулирующий винт 54 может быть направлен, например, так, что его ось вращения В расположена в радиальном направлении, посредством чего механизм регулирования в двух направлениях может регулировать радиальное положение режущей пластины 40. Аналогично регулирующий винт 54 может быть направлен, например, так, что его ось В вращения расположена в любом промежуточном направлении между осевым и радиальным направлениями, посредством чего механизм регулирования в двух направлениях регулирует положение режущей пластины в заданном промежуточном направлении. Настоящее изобретение в основном относится к режущему инструменту, имеющему механизм регулирования для регулирования положения режущих пластин, в котором регулирующий винт 54 направлен в направлении регулирования. Следовательно, например, для осевого регулирования регулирующий винт 54 направлен в осевом направлении тогда, как для радиального регулирования регулирующий винт 54 направлен в радиальном направлении. Очевидно, что канавка 36 также должна быть направлена в радиальном направлении и положение выступа 72 должно быть соответственно изменено. Аналогично должны быть выполнены очевидные изменения в положении направления крепежной гайки 48 и гнезда 34 под крепежную гайку.

[0023] Хотя настоящее изобретение было описано со ссылкой на один или более конкретный вариант, описание предназначено для иллюстрации изобретения в целом и не может быть истолковано как ограничение изобретения показанными вариантами. Следует отметить, что различные изменения, не показанные здесь, могут быть понятны специалистам в данной области техники.

#### Формула изобретения

1. Режущий инструмент (10), содержащий корпус (12), имеющий по меньшей мере одно гнездо (14), в котором съемно удерживается вставка (18), регулирующий винт (54), имеющий ось (В) вращения и содержащий кольцевую выемку (60) и резьбовую часть (68), выступ (72), выступающий от вставки (18) и плотно размещенный в кольцевой выемке (60) для соединения регулирующего винта (54) со вставкой (18), при этом регулирующий винт (54) соединен по резьбе с корпусом (12) для регулирования в двух направлениях положения вставки (18) в направлении оси вращения (В) при повороте регулирующего винта (54) в противоположных направлениях вокруг его оси (В) вращения, причем гнездо (14) под вставку включает базовую поверхность (26), первую боковую поверхность (28) и вторую боковую поверхность (30), при этом первая и вторая боковые поверхности (28, 30) ориентированы поперечно друг к другу и к базовой поверхности (26), канавку (36), ограниченную базовой поверхностью (26) и второй боковой поверхностью (30) и открытую наружу к гнезду (14), при этом регулирующий винт (54), по меньшей мере, частично размещен в канавке (36).

2. Режущий инструмент по п.1, в котором на базовой поверхности (26) гнезда под вставку выполнено сквозное отверстие (32), соединенное с гнездом (34) под крепежную гайку, вставка (18) имеет сквозное отверстие (42) и закреплена в гнезде (14) посредством втулки (44), расположенной в сквозном отверстии (42) и соединенной по

5

резьбе с резьбовым отверстием (46) крепежной гайки (48), размещенной в гнезде (34).  
3. Режущий инструмент по п.2, в котором режущая пластина (40) установлена в гнезде (38) и закреплена в нем посредством крепежного винта (50), расположенного в сквозном отверстии (52) режущей пластины и соединенного по резьбе со втулкой (44).

10

4. Режущий инструмент по п.2, в котором базовая поверхность (26) гнезда (14) под вставку прилегает к нижней поверхности (74) вставки (18), а верхняя поверхность (76) крепежной гайки (48) прилегает к верхней внутренней поверхности (78) гнезда (34) под крепежную гайку.

15

5. Режущий инструмент по п.4, в котором он имеет ось (А) вращения, верхняя внутренняя поверхность (78) гнезда (34) под крепежную гайку обращена радиально внутрь, а верхняя поверхность (76) крепежной гайки (48) обращена радиально наружу.

20

6. Режущий инструмент по п.1, в котором базовая поверхность (26) обращена радиально наружу, первая боковая поверхность (28) обращена по оси и канавка (36) направлена по оси.

25

7. Режущий инструмент по п.1, в котором канавка (36) открыта к переднему торцу (20) режущего инструмента (10).

30

8. Режущий инструмент по п.2, который имеет ось (А) вращения, а сквозное отверстие (32) гнезда под вставку направлено радиально.

35

9. Режущий инструмент по п.2, в котором гнездо (34) под крепежную гайку открыто к переднему торцу (20) режущего инструмента (10).

40

10. Режущий инструмент по п.1, в котором регулировочный винт (54) соединен по резьбе с корпусом (12) непосредственно путем резьбового соединения с ним.

45

11. Режущий инструмент по п.10, в котором в корпусе (12) выполнено резьбовое отверстие (80), с которым по резьбе соединена резьбовая часть (68) регулировочного винта (54).

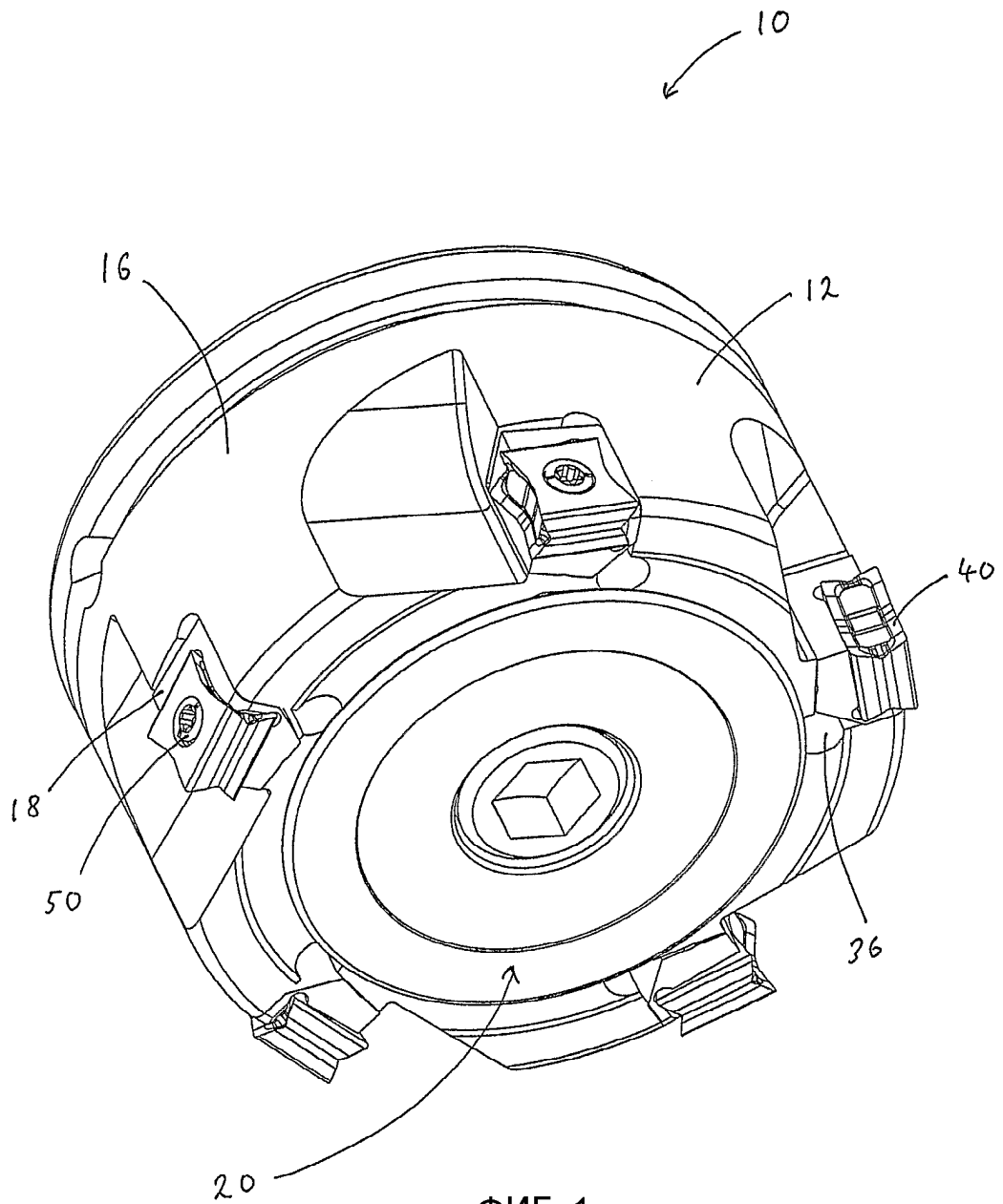
50

12. Режущий инструмент по п.1, в котором регулировочный винт (54) соединен по резьбе с корпусом (12) посредством резьбового соединения со втулкой (56), расположенной в корпусе (12).

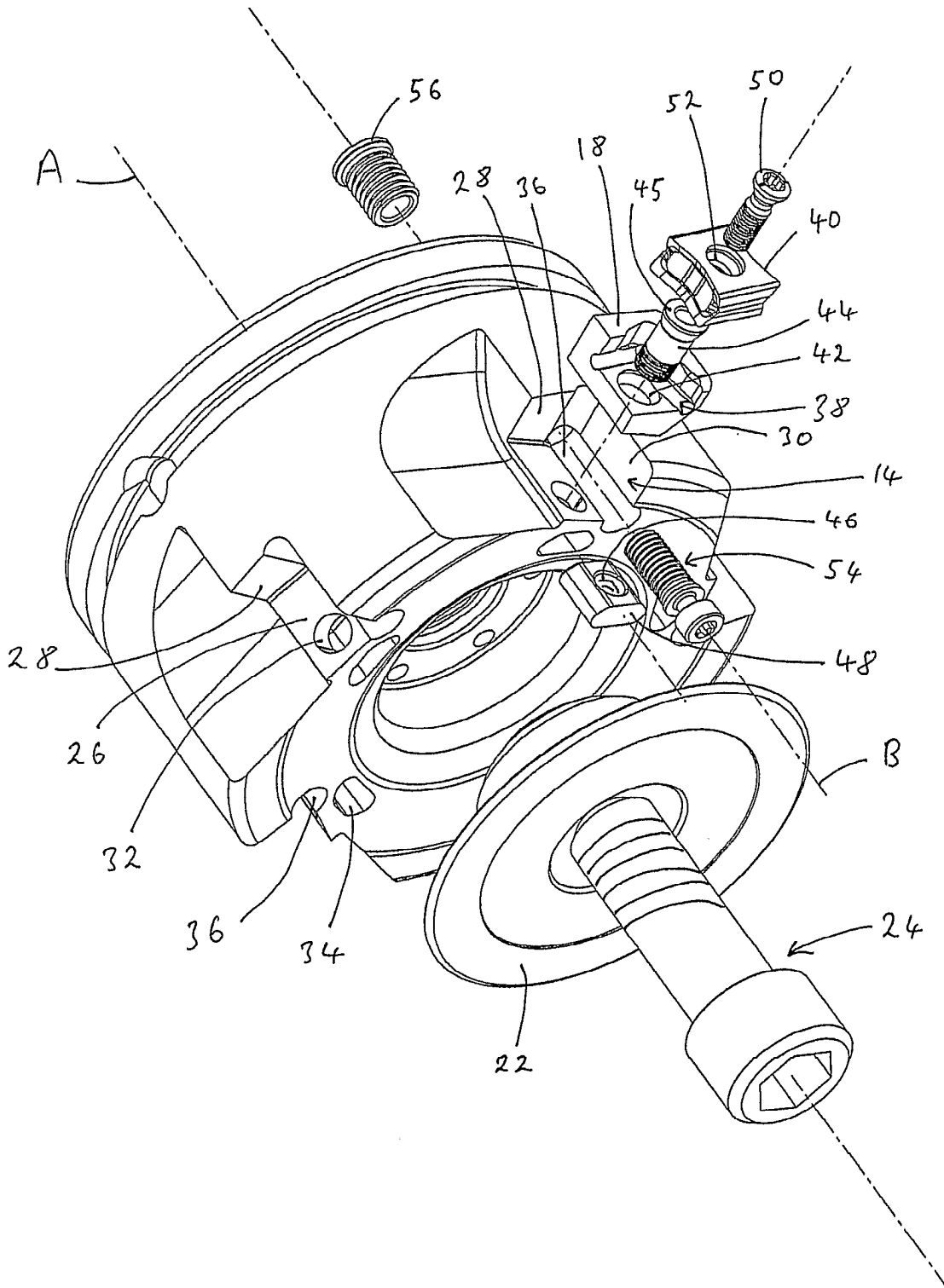
40

45

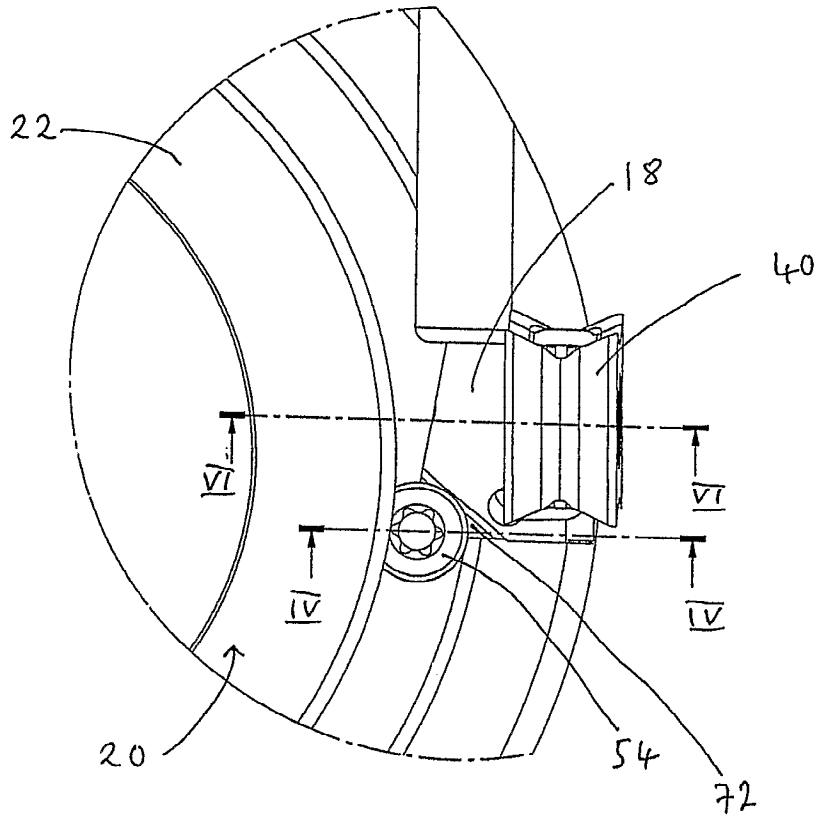
50



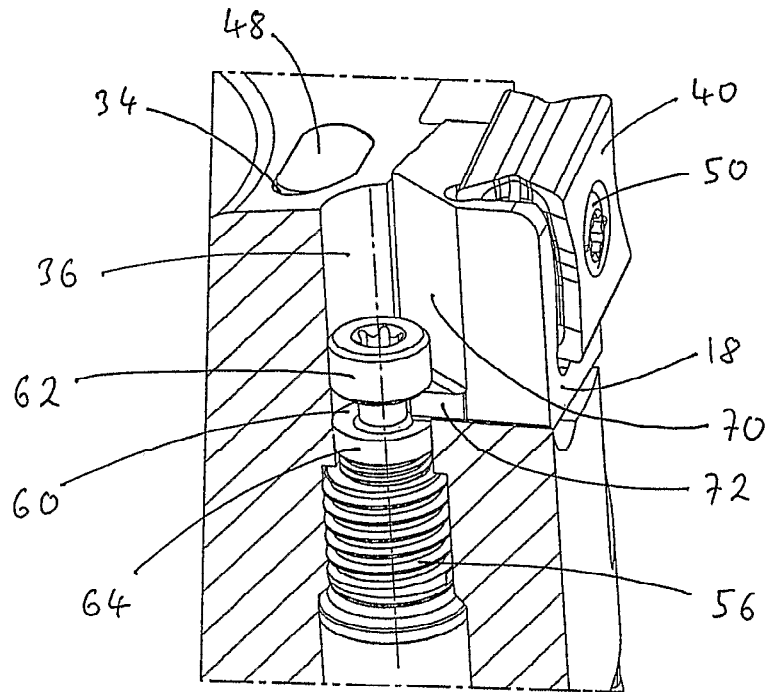
ФИГ. 1



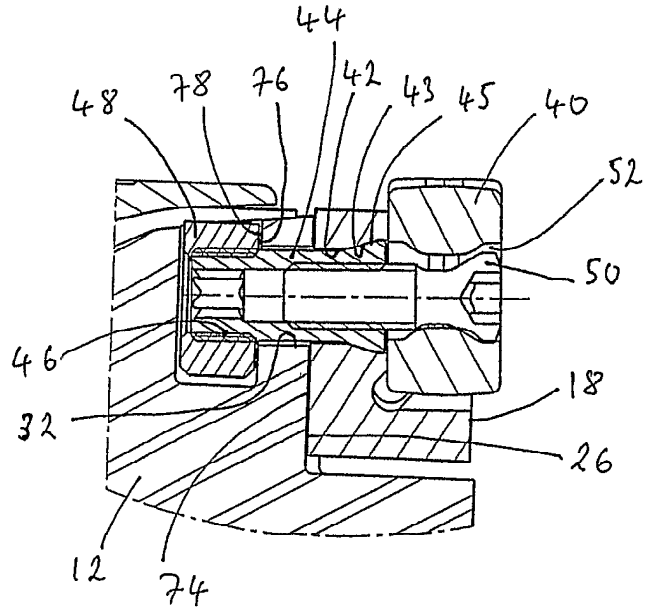
ФИГ. 2



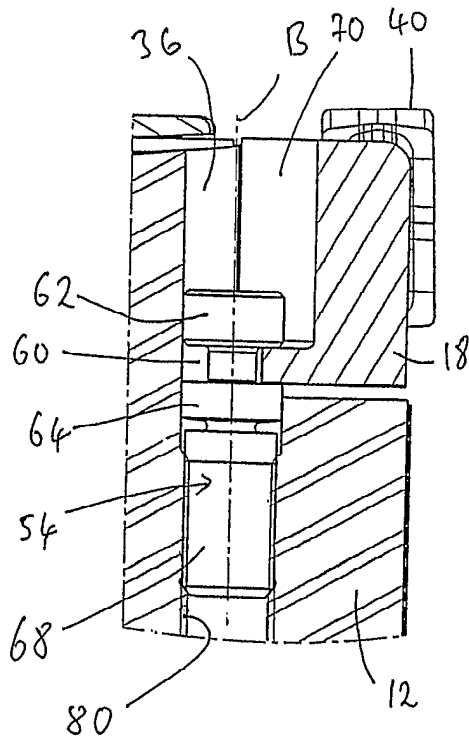
ФИГ. 3



ФИГ. 5



ФИГ. 6



ФИГ. 7