


**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**
(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2014106030/02, 08.07.2012

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
08.07.2012

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
19.07.2011 US 61/509,261

(43) Дата публикации заявки: 27.08.2015 Бюл. № 24

(45) Опубликовано: 10.08.2016 Бюл. № 22

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: US 20030202848 A1, 30.10.2003. SU
1194600 A1, 30.11.1985. SU 1502212 A1,
23.08.1989. SU 1537418 A1, 23.01.1990.(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 19.02.2014(86) Заявка РСТ:
IL 2012/000276 (08.07.2012)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2013/011499 (24.01.2013)

Адрес для переписки:

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

(72) Автор(ы):

АТАД, Шимон (IL)

(73) Патентообладатель(и):

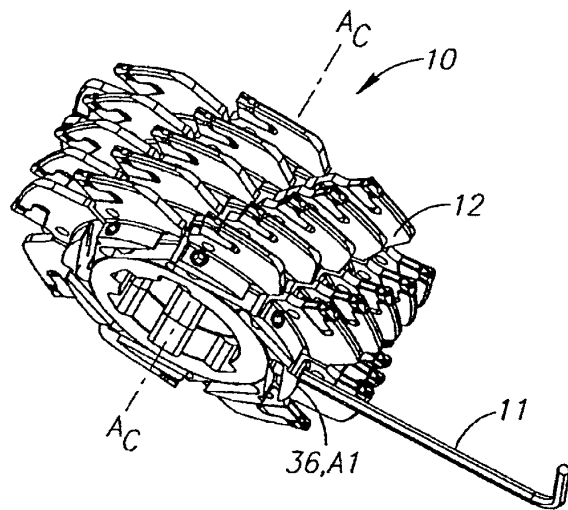
ИСКАР ЛТД. (IL)

(54) РЕЖУЩЕЕ ТЕЛО, ВЫПОЛНЕННОЕ ДЛЯ ТОЧНОЙ НАСТРОЙКИ

(57) Реферат:

Режущее тело инструмента металлообрабатывающего станка включает режущую часть, продолжающуюся от корпусной части. Корпусная часть выполнена для точной настройки положения режущей части и включает внутренний участок и наружный участок, расположенный между внутренним участком и режущей частью. Наружный участок включает в себя смежные первую и вторую секции. Первая секция выполнена с возможностью упругого изгиба, продолжается между внутренним участком и режущей частью и содержит торцовую

поверхность, смежную со второй секцией. Вторая секция включает смещающую поверхность и смещающий участок, выполненный для размещения смещающего элемента. Когда смещающий участок перемещается вследствие перемещения смещающего элемента относительно смещающей поверхности, первая секция изгибается и посредством этого изменяет положение режущей части, продолжающейся от нее, и позволяет ее точную настройку. 2 н. и 23 з.п. ф-лы, 2 ил.



Фиг.1А

RU 2594298 C2

RU 2594298 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
B23C 5/08 (2006.01)
B23C 5/24 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: 2014106030/02, 08.07.2012

(24) Effective date for property rights:
08.07.2012

Priority:

(30) Convention priority:
19.07.2011 US 61/509,261

(43) Application published: 27.08.2015 Bull. № 24

(45) Date of publication: 10.08.2016 Bull. № 22

(85) Commencement of national phase: 19.02.2014

(86) PCT application:
IL 2012/000276 (08.07.2012)

(87) PCT publication:
WO 2013/011499 (24.01.2013)

Mail address:

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

(72) Inventor(s):
ATAD, SHimon (IL)

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

(54) CUTTING BODY DESIGNED FOR FINE TUNING

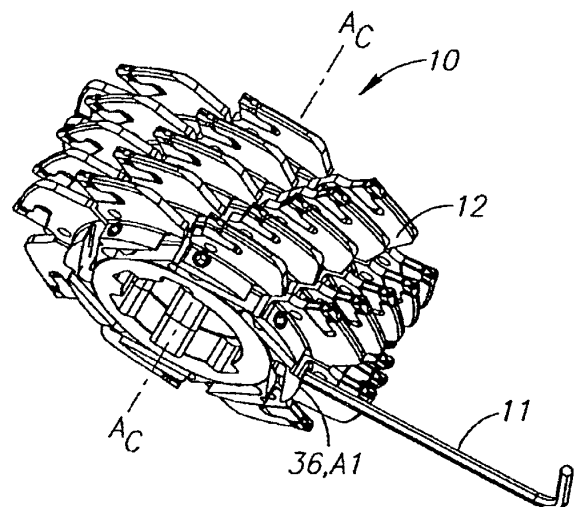
(57) Abstract:

FIELD: metal processing.

SUBSTANCE: cutting tool body and metal treatment machine includes a cutting part extending from the body part. Body part is made for accurate adjustment of position of the cutting part and comprises inner and outer section located between inner section and cutting part. Outer section comprises adjacent first and second sections. First section is made with possibility of elastic bending and is located between inner section and cutting part and comprises face surface adjacent to the second section. Second section includes shifting surface and displacing section to accommodate displacing element.

EFFECT: when displacing section moves due to movement of the shifting element relative to shifting surface, the first section bends and thus changes the position of the cutting part extending from it allowing its accurate adjustment.

25 cl, 2 dwg



Фиг.1А

RU 2 594 298 C2

RU 2 594 298 C2

ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ, К КОТОРОЙ ОТНОСИТСЯ ИЗОБРЕТЕНИЕ

Объект изобретения настоящей заявки относится, в общем, к средству, предназначенному для удаления стружки, разработанному для применения с металлообрабатывающими станками, и, в частности, к режущему телу и инструментам, имеющим множество таких режущих тел. В частности, каждое режущее тело предназначено для точной настройки или регулирования положения одного или более его режущих частей.

УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

Инструменты обработки могут быть снабжены одним или более режущими телами и скомпонованы для одновременного нарезания одного или более пазов или канавок в обрабатываемой детали или в ее части.

Такие режущие тела могут быть, каждое, снабжены режущей частью, имеющей интегральную режущую кромку, или выполнены с возможностью поддержания режущей пластины, имеющей режущую кромку в гнезде под режущую пластину.

Регулировку или точную настройку положения режущей части и, соответственно, ее режущей кромки, может обеспечить точное расположение режущей части для высокоточных операций резания.

В US 4547100, US 6056484, US 6702526, US 7402010 и US 6431799 раскрыты различные режущие тела и инструменты.

Задачей данного изобретения является новое и усовершенствованное режущее тело, выполненное для точной настройки.

РАСКРЫТИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

По первому объекту предмета изобретения данной заявки обеспечено режущее тело инструмента металлообрабатывающего станка для удаления стружки с точной регулировкой положения его режущей части.

Более конкретно, режущее тело может содержать корпусную часть, режущую часть, продолжающуюся от корпусной части, и смещающий элемент; при этом корпусная часть содержит внутренний участок и наружный участок, расположенный между внутренним участком и режущей частью; при этом наружный участок содержит смежные первую и вторую секции; первая секция, продолжающаяся между внутренним участком и режущей частью, содержит торцовую поверхность, смежную со второй секцией; при этом вторая секция содержит смещающую поверхность, продолжающуюся поперечно относительно стороны первой секции, и смещающий участок, несущий смещающий элемент и соединенный с поверхностью первой секции; при этом первая секция выполнена с возможностью упругого изгиба после приведения в действие смещающего элемента в результате приложения смещающим элементом усилия к смещающей поверхности, изменяя, таким образом, положение режущей части для ее точной настройки.

Следует понимать, что первая секция может быть выполнена с возможностью изгиба, например, имея меньшую, чем смежные участки режущего тела, толщину. Таким смежным участком может быть внутренний участок.

По другому объекту предмета изобретения данной заявки обеспечено режущее тело, содержащее режущую часть, продолжающуюся от корпусной части, которая выполнена для точной настройки ее положения; при этом корпусная часть содержит внутренний участок и наружный участок, расположенный между внутренним участком и режущей частью; при этом наружный участок содержит секцию, выполненную с возможностью упругого изгиба, и смещающий участок, который содержит смещающий элемент и расположен ближе к режущей части, чем секция, выполненная для упругого изгиба.

Еще по одному объекту предмета изобретения данной заявки обеспечено режущее тело, содержащее режущую часть, продолжающуюся от корпусной части, которое выполнено для точной настройки положения режущей части; при этом режущая часть соединена с корпусной частью на одной ее стороне для допущения изгиба режущей части без влияния на другие участки режущего тела; при этом корпусная часть дополнительно содержит удлиненную канавку, которая продолжается ниже режущей части, чтобы дополнительно допустить ее изгиб, а смещающий участок и смещающая поверхность расположены на противоположных сторонах смещающей канавки; при этом смещающий участок и смещающая поверхность выполнены с возможностью взаимодействия со смещающим элементом для вызывания упомянутого изгиба.

Еще по одному объекту предмета изобретения данной заявки обеспечено режущее тело, содержащее корпусную часть, имеющую смещающий участок и смещающую поверхность; режущую часть, продолжающуюся от корпусной части в первом направлении; и смещающий элемент, имеющий концевую поверхность, при этом смещающий элемент удерживается смещающим участком с концевой поверхностью смещающего элемента, контактирующей со смещающей поверхностью, в котором: смещающий элемент прилагает первое усилие к смещающей поверхности в направлении, в общем, противоположном первому направлению; и смещающий элемент прилагает второе усилие к смещающему участку в поперечном направлении, чтобы, таким образом, изменить положение режущей части для ее точной настройки.

По дополнительному объекту предмета изобретения данной заявки обеспечен обрабатывающий инструмент, содержащий множество режущих тел. Каждое из режущих тел может обладать любым признаком, рассмотренным здесь выше и ниже.

Еще по одному дополнительному объекту предмета изобретения данной заявки обеспечен способ точной настройки режущего тела, имеющего любой из признаков, отмеченный выше или ниже.

Способ включает этапы, на которых:

а) перемещением смещающего элемента в первом направлении перемещают смещающий участок относительно смещающей поверхности, заставляя, таким образом, первую секцию изгибаться в первом калибровочном направлении и изменять положение продолжающейся от нее режущей части;

б) при достижении заранее заданного угла прекращают перемещение смещающего элемента в первом направлении;

с) перемещают смещающий элемент во втором направлении, противоположном первому направлению, позволяя упругости первой секции перемещать режущую часть во втором калибровочном направлении, которое является противоположным первому направлению;

и d) прекращают перемещение смещающего элемента при достижении требуемого точного положения настройки.

Следует понимать, что вышесказанное представляет собой сумму, и что любой из упомянутых выше объектов может дополнительно содержать любой из признаков, рассмотренных в соединении с любым из других объектов или рассмотренных ниже. Конкретно, следующие признаки, или по отдельности, или в сочетании, могут быть применимы к любому из упомянутых выше объектов:

А. Режущее тело может быть выполнено с выемкой, которая может быть выполнена между смежными режущими частями.

В. Для возможности независимого изгиба режущая часть может быть окружена по обеим ее сторонам выемками. Для обеспечения равномерного ее изгиба режущая часть

может быть связана со смещающей канавкой, которая продолжается ниже вдоль большей части режущей части. Режущая часть может быть связана с крепежным участком, который может быть выполнен для ограничения изгибного перемещения режущей части.

5 С. Вторая секция может быть выполнена с зазором, расположенным между смещающим участком и смещающей поверхностью. Зазор может быть частью удлинённой смещающей канавки. Смещающая канавка может продолжаться тангенциально, например, в случае, когда корпусная часть выполнена в форме диска. Вторая секция может содержать крепежный участок, соединённый между внутренним
10 участком и смещающим участком для регулировки или ограничения изгибного перемещения соответствующей режущей части.

Д. Смещающий участок может быть ближе к режущей части, чем смещающая поверхность. Смещающий участок может быть выполнен с резьбовым отверстием, направленным к смещающей поверхности и имеющим центральную ось отверстия,
15 продолжающуюся через его центр. Смещающий участок может быть выполнен с возможностью поддержания смещающего элемента. Резьбовое отверстие и/или смещающий элемент могут содержать средство стабилизации поворота. Было установлено, что такое средство может помочь поддержанию точного желаемого
20 положения, даже при применении, но не ограничиваясь этим, смещающих элементов во вращающихся инструментах, таких как пример, приведенный ниже. Было установлено, что средством стабилизации поворота может быть вставка, закреплённая на его резьбе. Считается, что применение вставок, чтобы предотвратить перемещение смещающего элемента, выполненного для точной настройки металлообрабатывающего
25 инструмента, в частности вращающегося инструмента, до сих пор неизвестно. Средством стабилизации поворота может быть нарезка резьбы с шагом, меньшим установленного стандартом DIN 913 ISO 4026.

Е. Первое направление может быть установлено от корпусной части до режущей части. Более конкретно, первое направление может быть соосным с центральной осью смещающего участка. Второе направление может быть установлено в виде
30 перпендикуляра первому направлению. В вариантах осуществления, где корпусная часть является удлинённой, первым направлением может быть продольное направление. В вариантах осуществления, где корпусная часть выполнена дискообразной, первым направлением может быть радиальное направление. Каждая выемка между смежными режущими частями может продолжаться параллельно первому направлению.
35 Смещающая канавка может продолжаться по второму направлению. В вариантах осуществления, где корпусная часть выполнена дискообразной, направление смещающей канавки может быть перпендикулярным как к первому направлению, так и осевому направлению, т.е. тангенциальным направлением.

Ф. Корпусная часть может быть дискообразной. В таком случае каждая выемка
40 между режущими частями может продолжаться радиально. Резьбовое отверстие может продолжаться радиально. Центральная ось отверстия может образовывать со смещающей поверхностью угол α между $88,5^\circ$ и $92,5^\circ$. В некоторых вариантах осуществления угол α может быть тупым, но предпочтительно не более $92,5^\circ$. В несмещённом состоянии центральная ось отверстия может образовывать со смещающей
45 поверхностью тупой угол α . В таком случае наиболее предпочтительным установлен тупой угол $91,5^\circ$. В несмещённом состоянии центральная ось отверстия может образовывать со смещающей поверхностью тупой угол α . В таком случае наиболее предпочтительным установлен острый угол $88,5^\circ$. Следует понимать, что по некоторым

вариантам осуществления, таким как пример, приведенный ниже, тупой угол является наиболее предпочтительным, поскольку приведение смещающего элемента в контакт со смещающей поверхностью ближе к первой секции может потребовать меньшего усилия, чем было бы в случае, если бы смещающий элемент контактировал со смещающей поверхностью дальше от первой секции. Соответственно режущее тело становится менее чувствительным к действию смещающего элемента и может быть легче точно настроено. Однако в вариантах осуществления, где режущее тело устойчиво к изгибу (например, благодаря разным толщинам, или применяемым материалам), полагается, что предпочтительным может быть острый угол α .

G. Режущая часть может быть соединена только с корпусной частью на одной ее стороне с допущением изгиба режущей части без влияния на другие участки режущего тела. Корпусная часть может содержать удлиненную смещающую канавку, которая продолжается ниже режущей части, чтобы дополнительно допустить локализованный и равномерный изгиб режущей части. Смещающий участок и смещающая поверхность могут быть расположены на противоположных сторонах смещающей канавки.

H. Любое или каждое из режущих тел может опираться по меньшей мере на одно смежное режущее тело.

I. Корпусная часть может быть дискообразной и иметь центральную ось.

J. Первое усилие может быть приложено смещающим элементом, в общем, в радиальном направлении вовнутрь.

K. Второе усилие может быть приложено смещающим элементом, через смещающий участок, в общем, в осевом направлении.

L. Способ точной настройки может включать, перед отмеченным выше этапом (a), этап, по которому скрепляют смежные режущие тела впритык друг с другом.

M. Способ точной настройки может содержать этап, на котором отодвиганием смещающего участка от смещающей поверхности перемещают смещающий участок относительно смещающей поверхности.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

Для лучшего понимания объекта изобретения данной заявки и представления, как он может быть выполнен на практике, сейчас будут сделаны ссылки на прилагаемые чертежи, на которых:

Фиг.1А представляет вид в перспективе режущего инструмента и инструмента для винта для него;

Фиг.1В представляет вид спереди режущего инструмента фиг.1А;

Фиг.1С представляет вид сбоку режущего инструмента фиг.1А и 1В;

Фиг.2А представляет вид спереди режущего тела режущего инструмента, показанного на фиг.1А -1С, не включающего в себя смещающие элементы, или режущие пластины;

Фиг.2В представляет вид в разрезе по линии 2В-2В фиг.2А; и

Фиг.2С представляет вид участка А фиг.2В в увеличенном масштабе, дополнительно включающего в себя смещающий элемент и режущую пластину.

Где это уместно, для указания соответствующих или аналогичных элементов на чертежах ссылочные номера могут повторяться.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

В последующем описании будут раскрыты различные объекты предмета рассмотрения данной заявки. Для целей объяснения, конкретные конфигурации и детали изложены далее достаточно подробно, чтобы обеспечить полное понимание предмета рассмотрения данной заявки. Однако специалисту в данной области техники также понятно, что предмет рассмотрения данной заявки может быть практически осуществлен

без представленных здесь конкретных подробностей.

По ссылке на фиг.1А-1С, которые показывают инструмент 10 для обработки металла резанием, который в данном неограничивающем примере представлен вращающимся инструментом, при этом содержит множество режущих тел 12 и стандартный поворотный крепежный инструмент 11 (фиг.1А), который в данном примере может быть торцевым шестигранным ключом (Allen key) для точной настройки режущих тел 12.

В данном неограничивающем примере имеется пять режущих тел 12, расположенных непосредственно рядом друг с другом (как показано на фиг.1С, инструмент 10 не имеет зазоров между смежными режущими телами 12). Более конкретно, каждое режущее тело 12 может быть прикреплено впритык к каждому смежному режущему телу. Такое устройство может позволить осуществление множества близко разнесенных друг от друга резов.

Центральное отверстие 18 может быть выполнено в центре режущего тела 12. Центральная ось A_C тела может проходить через середину или среднюю точку 20 режущего тела 12, которая, в данном примере, может совпадать со средней точкой центрального отверстия 18. В вариантах осуществления, где режущее тело 12 выполнено для применения во вращающемся инструменте, режущее тело 12 может быть выполнено для вращения вокруг центральной оси A_C тела.

По фиг.2В также каждое режущее тело 12 может содержать корпусную часть 14, режущую часть 16, продолжающуюся радиально наружу от нее, и смещающий элемент 17 (фиг.2С), соответственно связанный и выполненный для ориентации с каждой режущей частью 16.

В описании и формуле изобретения ссылки на направления, включающие в себя термины 'аксиальный' и 'радиальный', приняты по отношению к центральной оси A_C тела.

Режущие части 16 периферически разнесены, одинаково или иначе, друг от друга, вокруг корпусной части 14. Режущие части 16 могут быть расположены в шахматном порядке относительно режущих частей 16 смежных режущих тел 12 (лучше всего показано на фиг.1А). Каждая режущая часть 16 может быть не связана с смежными режущими частями 16, или, говоря иначе, разнесена от них. Более конкретно, каждое режущее тело 12 может быть выполнено с выемкой 19 (фиг.2А), образованной между смежными режущими частями 16. Каждая выемка 19 может продолжаться до корпусной части 14 и может продолжаться, в данном примере дискообразного инструмента, в радиальном направлении D_R . Каждая режущая часть 16 может быть сконфигурована для изгибного перемещения, независимого от положения смежных режущих частей 16.

Каждая режущая часть 16 может иметь плоскую форму (например, как показано на виде сбоку на фиг.1С).

В частности, по фиг.2С, каждая режущая часть 16 может продолжаться от корпусной части 14 и заканчиваться в противоположном верхнем конце 16А. Каждая режущая часть 16 может иметь обращенные в аксиальном направлении первую и вторую основные боковые поверхности 16В, 16С, которые могут быть параллельными одна другой и могут продолжаться от корпусной части 14 до верхнего конца 16А. Каждая режущая часть 16 может иметь толщину T_C (фиг.2В) между первой и второй основными боковыми поверхностями 16В, 16С. В частности, по фиг.2А, каждая режущая часть 16 может иметь первую и вторую второстепенные боковые поверхности 16D, 16E. Первая и вторая второстепенные поверхности 16D, 16E могут быть размещены на

противоположных сторонах соответствующей режущей части 16. Первая и вторая второстепенные боковые поверхности 16D, 16E могут продолжаться, каждая, между корпусной частью 14, верхним концом 16A и первой и второй основными боковыми поверхностями 16B, 16C.

5 Как лучше всего показано на фиг.1B, в данном неограничивающем примере каждая режущая часть 16 может дополнительно иметь пластину 22, закрепленную в ней с
возможностью удаления. Каждая пластина 22 имеет режущую кромку 24,
расположенную периферически вдоль режущего тела 12. Следует иметь в виду, что
10 объект изобретения данной заявки не ограничивается каким-либо конкретным видом режущей части 16, пластины 22 или режущей кромки 24. В любом случае, согласно некоторым вариантам осуществления, каждая режущая часть 16 выполнена с гнездом 26 (фиг.2A), в котором установлена пластина 22.

Как лучше всего показано на фиг.2A, корпусная часть 14 может быть дискообразной формы.

15 Как лучше всего ясно из фиг.2B, корпусная часть 14 может содержать внутренний участок 39 и наружный участок 40, продолжающийся между внутренним участком 39 и каждой из режущих частей 16.

Как можно понять из фиг.2A и 2B, внутренний участок 39 может иметь цилиндрическую форму.

20 Как лучше всего видно на фиг.2A, внутренний участок 39 может быть образован между внутренним периферическим концом 28, наружным периферическим концом 29 и первой и второй боковыми поверхностями 30, 32, продолжающимися между ними.

По фиг.2B внутренний участок 39 может иметь величину радиальной высоты D_H .
Данная радиальная высота D_H может быть образована между внутренним
25 периферическим концом 28 и наружным периферическим концом 29.

Как в данном примере, внутренний периферический конец 28 может быть сформирован с выемками 34 (фиг.2A), выполненными для соединения с вращающимся валом (не показано). Однако, в каждом приложении, внутренний участок 39 может
30 иметь монолитную или унифицированную конструкцию, другими словами, внутренний участок 39 может не иметь выемок или полостей.

Первая и вторая боковые поверхности 30, 32 могут продолжаться перпендикулярно центральной оси A_C тела (в данном примере в радиальной плоскости, включающей в себя радиальное направление D_R).

35 Теперь по фиг.2C наружный периферический конец 29 может быть расположен на сопряжении с наружным участком 40.

Наружный участок 40 может содержать смежные первую и вторую секции 40A, 40B.

Также по фиг.2B первая секция 40A может продолжаться между внутренним участком 39 и режущей частью 16. Первая секция 40A может иметь противоположные первую и
40 вторую торцовые поверхности 40A1, 40A2.

Первая торцовая поверхность 40A1 может продолжаться между первой боковой поверхностью 30 внутреннего участка и первой основной боковой поверхностью 16B соответствующей режущей части 16. Вторая торцовая поверхность 40A2 может продолжаться от второй основной боковой поверхности 16C соответствующей режущей
45 части 16 к внутреннему участку 39.

Вторая секция 40B может быть размещена радиально снаружи от внутреннего участка 39 и аксиально снаружи от первой секции 40A. Вторая секция 40B может содержать смещающий участок 36A и смещающую поверхность 35, которая обращена, в общем,

в радиально наружном направлении. Вторая секция 40В может также содержать крепежный участок 36В (фиг.2А).

Дополнительно, для определения смещающей поверхности 35, более точного определения первой секции 40А, может быть отмечено, что она продолжается от внутреннего участка 39, который заканчивается смежно смещающей поверхности 35, до соответствующей режущей части 16, которая начинается смежно верхнему краю 37А смещающего участка 36А.

Смещающий участок 36А может продолжаться от второй поверхности 40А2 первой секции 40А. Смещающий участок 36А может продолжаться между его верхним краем 37А и нижним краем 37В. Верхний и/или нижний края 37А, 37В могут продолжаться перпендикулярно до второй поверхности 40А2. Верхний край 37А может быть расположен далее, чем нижний край 37В от центральной оси A_C тела. Нижний край 37В может заканчиваться в месте, разнесенном со смещающей поверхностью 35. Другими словами, между нижним краем 37В и смещающей поверхностью 35 может быть зазор 37С. Смещающий участок 36А может быть выполнен с отверстием 36А1 с внутренней резьбой (фиг.2В). Смещающий участок 36А может быть удлиненным (лучше всего показано на фиг.2А, на которой он представлен, в качестве примера, в форме аэродинамического профиля). Такое удлинение может продолжаться от выемки 19, связанной со второй второстепенной боковой поверхностью 16Е соответствующей режущей части 16 в направлении к другой одной из выемок 19, которая связана с первой второстепенной боковой поверхностью 16D той же самой режущей части 16. Удлинение может продолжаться вдоль большей части расстояния между выемками 19 соответствующей режущей части 16.

Нижний край 37В может быть плоским. Плоский нижний край 37В может продолжаться в направлении (D_T), тангенциальном к центральной оси A_C .

Верхний край 37А может быть криволинейным. Криволинейный верхний край 37А может продолжаться параллельно с участком смещающей поверхности 35.

Участок смещающей поверхности 35, выровненный с резьбовым отверстием 36А1, может совмещаться, или, говоря иначе, совместно образовывать участок наружного периферического конца 29.

Центральная ось A_B отверстия (фиг.2В) может продолжаться по центру резьбового отверстия 36А1. Резьбовое отверстие 36А1 может продолжаться радиально. Другими словами, центральная ось A_B отверстия может пересекать или может продолжаться вблизи центра 20 режущего тела 12. В несмещенном состоянии, т.е. когда смещающий элемент 17 не оказывает силового воздействия на смещающую поверхность 35, смещающая поверхность 35 может образовывать угол α (показано на фиг.2В, т.е. данный угол может быть виден на виде сбоку) с центральной осью A_B резьбового отверстия 36А1. В зависимости от желаемого применения, угол α может быть между $88,5^\circ$ и $92,5^\circ$. В данном неограничивающем примере угол α составляет $91,5^\circ$ (для наглядности наклон смещающей поверхности 35 на фиг.2В и 2С преувеличен). Предполагается, что тупой угол, например $91,5^\circ$, должен быть предпочтительнее острого угла, например $88,5^\circ$, благодаря сниженной чувствительности режущей части 16 при регулировании смещающим элементом 17. Однако могут быть случаи, когда желательна такая повышенная чувствительность. Соответственно, предпочтительно, что угол отвечает условию $88,5^\circ < \alpha < 92,5^\circ$. Аналогично, в то время как угол 90° является допустимым, предпочтительно, когда угол отличается от 90° ($\alpha \neq 90^\circ$), что может

оказать воздействие на усилие, необходимое для начала перемещения смещающего элемента 17. Независимо от угла α в несмещенном состоянии, изгибное движение, по некоторым вариантам осуществления, может допускать диапазон перемещения соответствующей режущей части 16 между $88,5^\circ$ до $92,5^\circ$. Данный диапазон может быть достаточным, требуя в то же время небольшого числа поворотов крепежного инструмента.

Вторая секция 40В может быть выполнена со смещающей канавкой 42. Зазор 37С может составлять часть смещающей канавки 42. Смещающая канавка 42 может иметь первый конец 42А, который может открываться в выемку 19, связанную с второстепенной второй боковой поверхностью 16D соответствующей режущей части 16. Смещающая канавка 42 может иметь закрытый второй конец 42В, заканчивающийся между выемкой 19, связанной со второстепенной первой боковой поверхностью 16Е соответствующей режущей части 16, и внутренним участком 39 корпусной частицы 14. Смещающая канавка 42 может продолжаться в тангенциальном направлении D_T.

Смещающая канавка 42 может быть образована между нижним краем 37В (фиг.2В) участка 36А, смещающей поверхностью 35 (фиг.2С) и второй поверхностью 40А2 (фиг.2В) первой секции 40А.

Следует понимать, что смещающая канавка 42 может быть выполнена для придания режущему телу 12 локализованной гибкости. Конкретнее, смещающая канавка 42 обеспечивает гибкость наружного участка 40 относительно внутреннего участка 39 в области, расположенной между внутренним участком 39 и соответствующей режущей частью 16. Удлинение смещающей канавки 42 может корреспондировать с удлинением соответствующей режущей части 16 для допущения равномерного изгибного перемещения всего целого, соответствующего режущей части 16.

Выемки 19 могут также обеспечить локализованную гибкость. Выемки 19 могут служить для изолирования режущих частей 16 друг от друга. Соответственно, выемки 19 могут допускать равномерное изгибное перемещение всего целого, соответствующего режущей части 16. А именно выемки 19 могут быть выполнены между режущими частями 16 и могут быть также выполнены в наружном участке 40.

Крепежный участок 36В (фиг.2А) может продолжаться от наружного периферического конца 29 до смещающего участка 36А, образуя тем самым между ними сцепление или сужение. Крепежный участок 36В может быть образован между смежными смещающими канавками 42 и соответствующей, смежной с ним, выемкой 19. Крепежный участок 36В может регулировать изгибное перемещение соответствующей режущей части 16. Другими словами, крепежный участок 36В может ограничивать изгибное перемещение соответствующей режущей части 16. Такое регулирование или ограничение при изгибе может уравнивать элементы, которые предназначены для повышения гибкости.

Следует понимать, что каждая канавка 42, возможно, могла бы продолжаться от первого конца 42А и открываться в смежную смещающую канавку 42, т.е. быть выполненной при этом без второго конца 42В. Тем не менее обеспечение крепежного участка 36В, возможно, может быть предпочтительным для ограничения чрезмерного растяжения (т.е. излишнего изгиба) соответствующей режущей части 16.

Смещающий элемент 17 в данном неограничивающем примере может быть винтом с наружной резьбой 17С. Следует понимать, что смещающий элемент мог бы быть отличным от винта, например, рычагом без резьбы или зажимным элементом. Смещающий элемент 17 может иметь плоский конец 17А для взаимодействия со смещающей поверхностью 35. Смещающий элемент 17 может иметь длину, меньшую

длины между верхним краем 37А и смещающей поверхностью 35, так что он не выступает из смещающего участка 36А в направлении соответствующей режущей части 16 при установке в резьбовом отверстии 36А1. Предполагается, что для смещающего элемента 17, возможно, предпочтительно выполнение со средством 17В стабилизации поворота. Таким средством 17В стабилизации поворота может быть, например, нейлоновая вставка, закрепленная на наружной резьбе 17С винта, по меньшей мере, на части, которая должна входить в зацепление с резьбовым отверстием 36А1 во время операции резания. Данная вставка может быть выполнена с возможностью замедления нежелательного поворота смещающего элемента 17 в резьбовом отверстии 36А1 во время операции резания соответствующей режущей части 16. Соответствующая примерная вставка продается Bossard Group под торговым наименованием Tuflok®. Альтернативно, или дополнительно, вставка могла бы использоваться для резьбового отверстия 36А1. Альтернативно таким средством 17В стабилизации поворота мог бы быть смещающий элемент 17, имеющий резьбу с небольшим шагом, т.е. шагом, меньшим шага, который установлен Международной организацией по стандартизации (International Organization for Standardization, ISO), например меньшим установленным стандартом DIN 913 ISO 4026.

При работе смещающий элемент 17 может быть введен в резьбовое отверстие 36А1. Смещающий элемент 17 может быть ввернут с помощью инструмента 11 (фиг.1А) в резьбовое отверстие 36А1 до тех пор, пока он не коснется поверхности 35, но не оказывает на нее силового давления, т.е. режущее тело 12 при этом находится в несмещенном состоянии. Во время регулирования, для операции резания, каждый элемент 17 может быть первоначально повернут дополнительно в резьбовом отверстии 36А1 для оказания силового воздействия на смещающую поверхность 35. Поскольку первая секция 40А является более гибкой, чем внутренний участок 39, что в данном неограничивающем примере является результатом того, что величина толщины T_C (первой секции 40А) при этом меньше величины радиальной глубины D_H (внутреннего участка 39), то первая секция 40А изгибается в направлении D_B (фиг.2С; изгиб не показан). Первоначальный изгиб выполняют до заранее заданного максимального угла изгиба, который в данном неограничивающем примере может быть конечным в диапазоне изгиба, например $\alpha = 92,5^\circ$. Затем каждая режущая часть 16 может быть откалибрована до желаемого положения поворотом смещающего элемента 17 в противоположном направлении, пока не будет достигнут желаемый угол изгиба между несмещенным положением и максимальным углом изгиба, который в данном неограничивающем примере составляет $91,5^\circ$ (фиг.2В).

Следует понимать, что в случае, когда несмещенное состояние имеет острый угол, например $88,5^\circ$, первоначальный поворот может быть до заранее заданного максимального угла изгиба 90° , и требуемое положение может быть достигнуто поворотом смещающего элемента 17 в противоположном направлении, пока не будет достигнут желаемый угол изгиба между несмещаемым состоянием $88,5^\circ$ и максимальным углом изгиба.

Упругость материала первой секции 40А может заставить первую секцию 40А вернуться к желаемому углу изгиба из первоначального максимального угла изгиба.

Следует понимать, что каждое режущее тело 12 может быть изготовлено из упругого материала, например стали. Тем не менее, следует понимать, что в случае, когда режущее тело изготовлено из множества материалов, то, по меньшей мере, корпусная часть 14 и, более конкретно, по меньшей мере первая ее секция 40А предпочтительно изготовлена

из упругого материала.

Возможным преимуществом радиальной ориентации резьбового отверстия 36A1 (лучше всего видно на фиг.1С) может быть простота доступа для поворота расположенного в нем смещающего элемента 17, поскольку радиальное направление более легко видно и/или доступно по сравнению с другими направлениями. Иначе говоря, объект изобретения данной заявки может допустить установку или упаковку рядом друг с другом множества режущих тел и регулирование в данном положении.

Следует понимать, что могли бы быть допустимыми альтернативные устройства, например, резьбовое отверстие 36A1 могло бы быть наклонено по отношению ко второй поверхности 40A2 или режущей части 16. Подобным образом, ось A_B могла бы быть наклонена по отношению ко второй поверхности 40A2 или режущей части 16, и смещающая поверхность 35 могла бы быть, например, перпендикулярной второй поверхности 40A2 или режущей части 16.

В данном неограничивающем примере инструмент 10 представляет собой, так называемую, прорезную фрезу, сконструированную для одновременного выполнения, по желанию, множественного разрезания обрабатываемой детали. Однако следует иметь в виду, что другие типы вращающихся инструментов, или невращающихся инструментов, в частности, типа, имеющего многочисленные лезвия, также могли бы совместно образовывать инструмент или режущее тело, в соответствии с объектом изобретения данной заявки. Следует понимать, что наименования рассмотренных элементов и направлений, которые относятся к участку вращающегося резания или инструменту, могли бы быть изменены с соответствующими поправками для участка невращающегося резания или инструмента. Например, отмеченное выше радиальное направление может быть первым направлением или продольным направлением удлиненного инструмента в форме лезвия. Во всех таких случаях смещающий элемент оказывает первое силовое воздействие на смещающую поверхность в одном направлении и оказывает второе силовое воздействие на смещающий участок в поперечном направлении, чтобы изменить, таким образом, положение режущей части для ее точной настройки.

Причем в представленном неограничивающем примере смещающий элемент 17 отличается от любого зажимного механизма режущей части 16, т.е. в отношении режущей пластины или режущей кромки 24. Более конкретно, режущая часть 16 не имеет смещающих элементов или участков. Соответственно, отсутствует ограничение по толщине режущей части 16, обусловленное смещающими элементами или участками, например резьбовым отверстием, смещающим элементом или участком на режущей части 16. Возможным преимуществом данного устройства может быть то, что режущая часть не ограничена до ширины, требуемой для размещения смещающих элементов, и может быть достигнут экстремально тонкий рез или множество резов, особенно в случае, когда имеются многочисленные режущие тела. Следует понимать, что ориентация резьбового отверстия 36A1 (т.е. в данном примере ориентировано при этом радиально) может обеспечить оператору доступ даже в представленное компактное устройство.

В данном неограничивающем примере дополнительно одно или более из (а) смещающего элемента 17, (b) смещающей поверхности 35 и (с) резьбового отверстия 36A1 расположены между соответствующей режущей частью 16 и центром 20 режущего тела 12. Другими словами, смещающий элемент 17 и/или смещающая поверхность 35 и/или резьбовое отверстие 36A1 размещены ближе к центру 20 режущего тела 12, чем режущая часть 16.

Другим возможным преимуществом объекта изобретения данной заявки является то, что обеспечено режущее тело, которое выполнено гибким в месте сопряжения его

режущей части и корпусной части для регулирования положения режущей части. В добавление к гибкому району, режущая часть может иметь средство закрепления для регулирования гибкости, стабилизации и ограничения чрезмерного перемещения режущей части.

5 Несмотря на то, что объект изобретения был рассмотрен со ссылкой на конкретный вариант осуществления, описание предназначено, чтобы быть иллюстративным в целом и не восприниматься как ограничивающее объект изобретения данной заявки представленными вариантами осуществления.

10 Формула изобретения

1. Режущее тело обрабатывающего инструмента для удаления стружки, содержащее: корпусную часть, режущую часть, продолжающуюся от корпусной части, и смещающий элемент,

15 при этом корпусная часть содержит внутренний участок и наружный участок, расположенный между внутренним участком и режущей частью, при этом наружный участок содержит смежные первую и вторую секции, первая секция продолжается между внутренним участком и режущей частью и содержит поверхность, смежную второй секции,

20 вторая секция содержит смещающую поверхность, продолжающуюся поперечно относительно поверхности первой секции, и смещающий участок, удерживающий смещающий элемент и соединенный с поверхностью первой секции,

при этом первая секция выполнена с возможностью упругого изгибания при приведении в действие смещающего элемента посредством приложения смещающим элементом усилия к смещающей поверхности для изменения положения режущей части при ее точной настройке.

2. Режущее тело по п. 1, дополнительно содержащее по меньшей мере одну дополнительную режущую часть, при этом между смежными режущими частями образована выемка.

30 3. Режущее тело по п. 2, в котором первое направление задано от корпусной части к режущей части, и каждая выемка между смежными режущими частями продолжается параллельно первому направлению.

4. Режущее тело по любому из пп. 1-3, в котором вторая секция выполнена с зазором, расположенным между смещающим участком и смещающей поверхностью.

35 5. Режущее тело по п. 4, в котором зазор является частью удлиненной смещающей канавки.

6. Режущее тело по п. 5, в котором смещающая канавка продолжается в направлении, перпендикулярном первому направлению, заданному от корпусной части к режущей части.

40 7. Режущее тело по любому из пп. 1-3, в котором вторая секция дополнительно содержит крепежный участок, расположенный между внутренним участком и смещающим участком для ограничения изгибного перемещения режущей части.

8. Режущее тело по любому из пп. 1-3, в котором смещающий участок расположен ближе к режущей части, чем смещающая поверхность.

45 9. Режущее тело по п. 4, в котором смещающий участок выполнен с резьбовым отверстием, направленным к смещающей поверхности, и имеет центральную ось отверстия, продолжающуюся через его центр.

10. Режущее тело по п. 9, в котором корпусная часть выполнена в форме диска, а

резьбовое отверстие продолжается в радиальном направлении.

11. Режущее тело по п. 10, в котором зазор является частью удлиненной смещающей канавки, расположенной в тангенциальном направлении.

5 12. Режущее тело по п. 10, в котором центральная ось отверстия образует со смещающей поверхностью угол α между $88,5$ и $92,5^\circ$.

13. Режущее тело по п. 12, в котором в несмещенном состоянии центральная ось отверстия образует со смещающей поверхностью тупой угол α , и предпочтительно не более $92,5^\circ$.

10 14. Режущее тело по п. 12, в котором в несмещенном состоянии угол α является отличным от 90° ($\alpha \neq 90^\circ$).

15. Режущее тело по п. 9, в котором резьбовое отверстие и/или смещающий элемент дополнительно содержит средство стабилизации поворота.

16. Режущее тело по п. 15, в котором средство стабилизации поворота представляет собой вставку или шаг резьбы менее установленного стандартом DIN 913 ISO 4026.

15 17. Режущее тело по любому из пп. 1-3, в котором режущая часть соединена только с корпусной частью на одной его стороне для допущения изгиба режущей части без влияния на другие участки режущего тела; при этом корпусная часть дополнительно содержит удлиненную канавку, которая продолжается ниже режущей части, чтобы дополнительно допустить локализованный и равномерный изгиб режущей части, а
20 смещающий участок и смещающая поверхность расположены на противоположных сторонах смещающей канавки.

18. Обрабатывающий инструмент для удаления стружки, содержащий множество режущих тел по п. 1.

25 19. Обрабатывающий инструмент по п. 18, в котором каждое из режущих тел опирается по меньшей мере на одно смежное режущее тело.

20. Обрабатывающий инструмент по п. 19, в котором смещающий участок каждого режущего тела выполнен с резьбовым отверстием, направленным к смещающей поверхности и имеющим центральную ось отверстия, продолжающуюся через его центр.

30 21. Обрабатывающий инструмент по п. 20, в котором центральная ось отверстия образует со смещающей поверхностью угол α между $88,5$ и $92,5^\circ$.

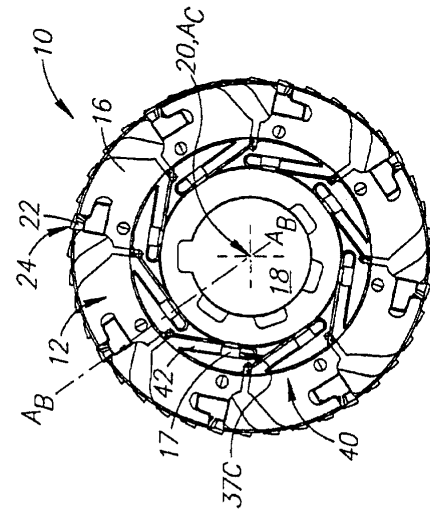
22. Обрабатывающий инструмент по п. 21, в котором в несмещенном состоянии угол α является отличным от 90° ($\alpha \neq 90^\circ$).

35 23. Обрабатывающий инструмент по п. 18, в котором каждое режущее тело дополнительно содержит по меньшей мере одну дополнительную режущую часть, при этом между смежными режущими частями образована выемка.

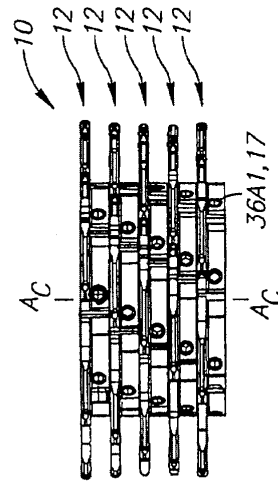
24. Обрабатывающий инструмент по п. 23, в котором каждая корпусная часть выполнена в форме диска, а резьбовое отверстие продолжается в радиальном направлении.

40 25. Обрабатывающий инструмент по п. 24, в котором каждая смещающая канавка имеет тангенциальное направление.

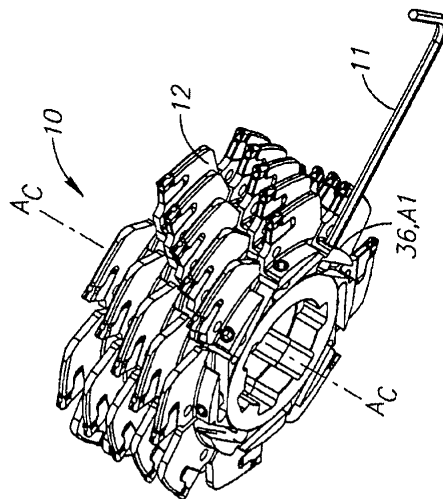
1/2



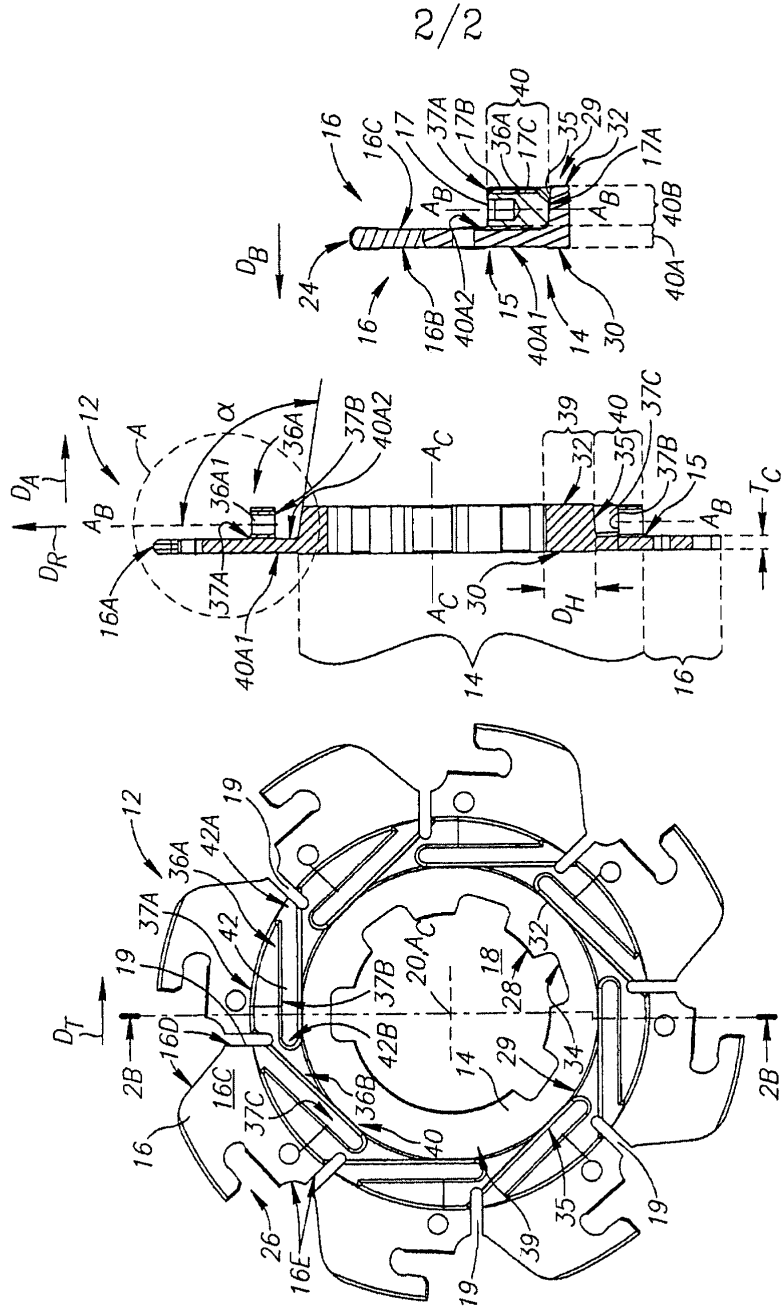
ФИГ.1В



ФИГ.1С



ФИГ.1А



ФИГ.2С

ФИГ.2В

ФИГ.2А