



(19) RU⁽¹¹⁾ 2 198 767⁽¹³⁾ C2
(51) МПК⁷ В 23 В 27/16

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 2000133070/02, 29.12.2000

(24) Дата начала действия патента: 29.12.2000

(46) Дата публикации: 20.02.2003

(56) Ссылки: СЕМЕНЧЕНКО И.И. и др.
Проектирование металлорежущих
инструментов. - М.: Машгиз, 1962, с.932,
фиг.555. SU 72914, 30.05.1960. SU 210613,
10.04.1968. ЕР 0121441 А2, 10.10.1984. ХАЕТ
Г.Л. и др. Сборный твердосплавный
инструмент. - М.: Машиностроение, с.89,
табл.3.1.

(98) Адрес для переписки:
681005, Хабаровский край, г.
Комсомольск-на-Амуре, ул. Фурманова, 20,
ГНПП "Технология", директору В.С.Фадееву

(71) Заявитель:

Государственное научно-производственное
предприятие "Технология"

(72) Изобретатель: Фадеев В.С.,
Мокрицкий Б.Я.

(73) Патентообладатель:

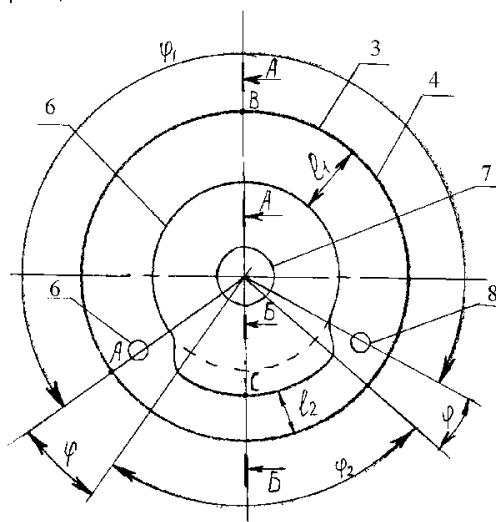
Государственное научно-производственное
предприятие "Технология"

(54) РЕЖУЩАЯ ПЛАСТИНА

(57)

Изобретение относится к области металлообработки, к сменным режущим пластинам чашечной формы, в том числе работающим по методу ротационного точения. Режущая пластина круглой формы содержит опорную, заднюю и переднюю со стружколомом поверхности. Для расширения области применения путем обеспечения устойчивого стружкообразования в различных условиях резания расстояние между стружколомом и режущей кромкой выполнено различным на участках, предназначенных для черновой и чистовой обработки. Стружколом может быть выполнен по окружности и расположен эксцентрично по отношению к режущей кромке. Геометрические параметры стружколома на участках, предназначенных для черновой и чистовой обработки, могут быть выполнены различными. Режущий клин, образованный пересечением передней и задней поверхностей, может быть выполнен с различными геометрическими параметрами на указанных участках. В местах сопряжения

указанных участков пластина может быть дополнительно снабжена метками. 4 з.п. ф-лы, 6 ил.



Фиг. 1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 198 767** ⁽¹³⁾ **C2**
 (51) Int. Cl.⁷ **B 23 B 27/16**

RUSSIAN AGENCY
 FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: 2000133070/02, 29.12.2000

(24) Effective date for property rights: 29.12.2000

(46) Date of publication: 20.02.2003

(98) Mail address:
 681005, Khabarovskij kraj, g.
 Komsomol'sk-na-Amure, ul. Furmanova, 20,
 GNPP "Tekhnologija", direktoru V.S.Fadeevu

(71) Applicant:
 Gosudarstvennoe nauchno-proizvodstvennoe
 predpriatie "Tekhnologija"

(72) Inventor: Fadeev V.S.,
 Mokritskij B.Ja.

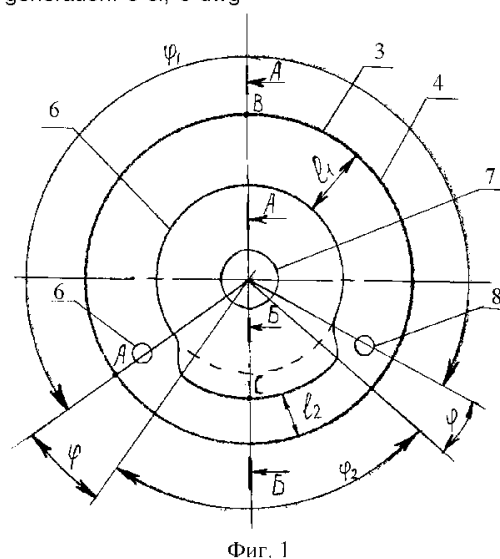
(73) Proprietor:
 Gosudarstvennoe nauchno-proizvodstvennoe
 predpriatie "Tekhnologija"

(54) CUTTING TIP

(57) Abstract:

FIELD: metal working, changeable cup-shaped cutting tips including tips operating by rotation turning method. SUBSTANCE: circular cutting tip includes bearing, rear and front surfaces. Front surface has chip breaker. In order to enlarge using range due to providing stable chip generation at different cutting conditions, distance between chip breaker and cutting edge is different in zones designed for finish and rough working. Chip breaker may be arranged along circle and eccentrically relative to cutting edge. Geometry parameters of chip breaker in zones designed for finish and rough working may be different. Cutting wedge formed by crossing of rear and front surfaces may have different geometry parameters in above mentioned zones. In joining places cutting tip may have additional marks. EFFECT: enlarged using range, stable chip

generation. 5 cl, 6 dwg



Фиг. 1

Изобретение относится к области металлообработки, в частности к сменным режущим пластинам чашечной формы, в том числе работающим по методу ротационного точения. Одной из конкретных областей применения предлагаемой режущей пластины является точение колес железнодорожных вагонов.

Известна [Сборный твердосплавный инструмент/ Г.Л. Хае, В.М. Гах, К.Г. Громаков и др.; Под общ. ред. Г.Л. Хае. -М.: Машиностроение, 1989. - 256 с.] режущая пластина чашечной (круглой) формы, содержащая на передней поверхности стружколом (стружколомающий выступ), расположенный симметрично режущей кромке. Недостатком данного решения является то, что такая пластина не обеспечивает устойчивого стружкодробления при черновом и чистовом проходах инструмента, что приводит к образованию сливной стружки (она опасна для рабочего, повреждает станок и обработанную поверхность, усложняет ее сбор и транспортировку) и неблагоприятным условиям эксплуатации инструмента (износ и выкрашивание режущей кромки из-за неблагоприятных контактных нагрузок). Указанный недостаток связан с тем, что режим резания при черновой и чистовой обработке различны, а геометрия передней поверхности пластины (в том числе размеры, форма и расположение стружколома) постоянна. Так, например, при токарной обработке колес грузовых железнодорожных вагонов (бывших в эксплуатации) глубина резания при черновом проходе изменяется от 5 до 10 мм, а при чистовом проходе она не превышает 2 мм. Также существенное различие в глубине резания (а еще изменяются подача и скорость резания) не позволяет обеспечить устойчивое стружкодробление. Его можно обеспечить соответствующей геометрией передней поверхности (и стружколомом) отдельно для чернового и отдельно для чистового точения. Но это потребует смены чашечных пластин (монтаж на резце пластин для чернового и пластины для чистового точения невозможен в силу специфики геометрии колеса), что ведет к значительным затратам времени (большие силы резания требуют сложной системы и значительных усилий зажима режущих пластин).

Наиболее близким, по мнению заявителя, к заявляемому объекту является решение [Расширение технологических возможностей шлицерфрезных станков. // В.А. Данилов, М.В. Бажин, А.И. Костюченко/ СТИН, 1996, 6, с.24-29], в котором режущая пластина круглой формы содержит опорную, заднюю и переднюю со стружколомом поверхности, причем ось симметрии режущей кромки не совпадает с осью вращения режущей пластины. Недостатком указанного решения является ограниченная область ее применения, (пластина решает задачу не обеспечения устойчивого стружкодробления, а задачу изготовления некруглого вала).

Техническим результатом предлагаемого решения является расширение области применения режущих пластин круглой формы путем обеспечения устойчивого стружкообразования в различных условиях резания, в частности при черновой и чистовой

обработке.

Технический результат достигается за счет того, что расстояние между стружколомом и режущей кромкой выполнено различным, в том числе они могут быть выполнены эксцентрично, а стружкололом может иметь различные геометрические параметры.

Таким образом, заявляемый объект, как и прототип, содержит опорную, заднюю и переднюю со стружколомом поверхности. Однако заявляемый объект отличается тем, что расстояние между стружколомом и режущей кромкой выполнено различным (переменным) на участках, предназначенных для черновой и чистовой обработки, в частности стружкололом выполнен по окружности и расположен эксцентрично по отношению к режущей кромке, геометрические параметры стружколома выполнены различными на указанных участках, пересечение передней и задней поверхностей на указанных участках образует режущий клин с различными геометрическими параметрами.

На фиг. 1 показано принципиальное устройство (вид сверху) пластины, на фиг. 2 - сечение А-А на фиг.1, на фиг.3 - сечение Б-Б на фиг.1, на фиг.4 - принципиальное устройство пластины с эксцентричным стружколомом, на фиг.5 - сечения А-А и Б-Б с различными геометрическими параметрами стружколома, на фиг. 6 - сечения А-А и Б-Б с различными геометрическими параметрами режущего клина пластины.

Сущность предлагаемой режущей пластины состоит в следующем. Режущая пластина содержит опорную 1, заднюю 2 и переднюю 3 поверхности. Пересечение передней и задней поверхностей образует режущую кромку 4. Передняя поверхность может содержать стружкозавивающую канавку 5 (или быть без нее) и стружколом 6. Для круглых (чашечных) резцов стружкололом может быть цельным (выполнен заодно с пластиной как на фиг.2) или накладным. Для установки и закрепления пластины (или обеспечения вращения при ротационном точении) она имеет отверстие 7. Пусть участок φ_1 пластины предназначен для черновой обработки деталей (колеса железнодорожного вагона). В пределах этого участка φ_1 расстояние l_1 между режущей кромкой и стружколомом выбрано так, чтобы обеспечить устойчивое стружкодробление при черновой обработке. Участок φ_2 предназначен для чистовой обработки (для чистового прохода после одного или нескольких черновых проходов при обработке детали). В пределах этого участка расстояние l_2 от режущей кромки до стружколома отличается от расстояния l_1 . Оно выбрано из условия устойчивого стружкодробления при чистовой обработке (взяв пример $l_2 < l_1$). На участках φ происходит сопряжение участков стружколомов. Профили стружколомов на участках φ_1 и φ_2 пластины могут быть одинаковыми или отличаться. Соотношение длин участков φ_1 и φ_2 , расстояний l_1 и l_2 зависит от конкретных условий. Для примера токарной обработки колес железнодорожных грузовых вагонов на станке КЗТС чашечным резцом диаметром 28

мм длина режущей кромки, лежащей на участке ϕ_1 , больше в три раза соответствующей кромки, лежащей на участке ϕ_2 , при этом l_1 примерно равно 5 мм, l_2 примерно равно 3 мм.

Работает пластина следующим образом. При черновой обработке пластину устанавливают так, чтобы резание осуществлялось какой-то частью (AB) режущей кромки, лежащей на участке ϕ_1 . Осуществляют черновую обработку. Образующаяся при этом стружка взаимодействует со стружколомом, что обеспечивает ее дробление. После завершения черновой обработки крепление пластины ослабляют и ее поворачивают (например, путем вращения по отверстию 7 на крепежном пальце) так, чтобы далее чистовая обработка велась частью (CA) режущей кромки, лежащей на участке ϕ_2 . Во время чистовой обработки стружка взаимодействует с другим участком стружколома, отстоящим от режущей кромки на расстоянии l_2 . Это также обеспечивает устойчивое стружкодробление. После этого пластину вновь ослабляют и поворачивают в первоначальное (или иное) положение для черновой обработки следующего колеса. Для удобства работы при поворотах пластины она может быть снабжена метками 8 на границах участков.

Такое исполнение пластины существенно расширяет область ее применения, т.е. она может работать при черновом и чистовом точении с обеспечением устойчивого стружкодробления. Однако при этом требуются некоторые затраты времени на поворот пластины при переходе от черновой обработки к чистовой и наоборот. Но эти затраты времени существенно меньше, если бы производилась замена пластины, имеющей стружколом на расстоянии l_1 , на пластину, имеющую стружколом на расстоянии l_2 .

Участки ϕ с переходным стружколомом не должны быть протяженными. Они могут использоваться как при черновой, так и при чистовой обработке без гарантии устойчивого стружкодробления.

Наиболее простым вариантом исполнения описанной режущей пластины является исполнение стружколома круглым (по окружности) с эксцентричным расположением его относительно режущей кромки. В этом случае величина эксцентриситета e должна удовлетворять условию устойчивого стружкодробления при черновой и чистовой обработке. Однако долю переходных участков ϕ в этой конструкции определить проблематично, что затрудняет правильность позиционирования (поворота) пластины на периоды черновой и чистовой обработки.

Для более полного обеспечения

устойчивого стружкодробления режущая пластина может содержать на участках ϕ_1 и ϕ_2 стружколомы разных геометрических параметров (размер, форма и т.д.). Это позволяет не только повысить устойчивость стружкодробления при черновой обработке, но и сократить расход инструментального материала (но сложность изготовления пластины возрастает). Так, например, стружколом для чистовой обработки может содержать дополнительные выступы 9, обнизки 10 и т.д.

Наибольший эффект обеспечения устойчивого стружкодробления может обеспечить режущая пластина, у которой на участках для черновой и чистовой обработки режущий клин, образованный пересечением передней и задней поверхностей, выполнен с различными геометрическими параметрами. Так, например, указанные участки могут отличаться задними углами α_1 и α_2 передними углами γ_1 и γ_2 , наличием фаски 11, дополнительного стружколома 12, размерами и профилем стружкозавивающей канавки 13.

Таким образом, достижение заявленного технического результата обеспечивается любой из описанных конструкций режущей пластины, результат состоит в расширении технологических возможностей пластины путем обеспечения устойчивого стружкодробления в различных условиях ее эксплуатации. Описанные примеры удобны для обработки колес железнодорожных вагонов, однако могут быть использованы и при иных условиях эксплуатации чашечных резцов, например при ротационном точении.

Формула изобретения:

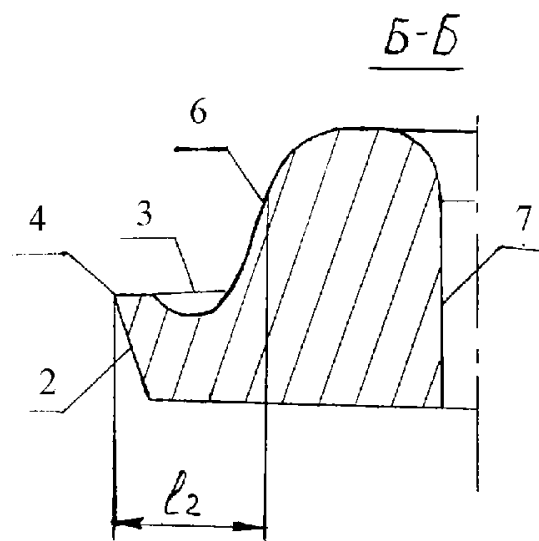
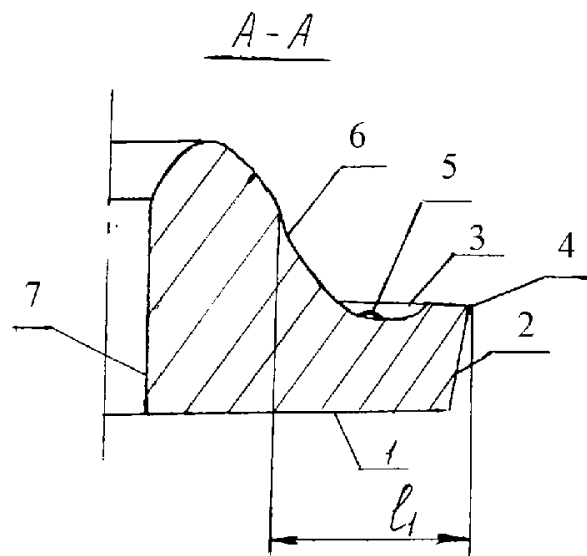
1. Режущая пластина круглой формы, содержащая опорную, заднюю и переднюю со стружколомом поверхности, отличающаяся тем, что расстояние между стружколомом и режущей кромкой выполнено различным на участках, предназначенных для черновой и чистовой обработки.

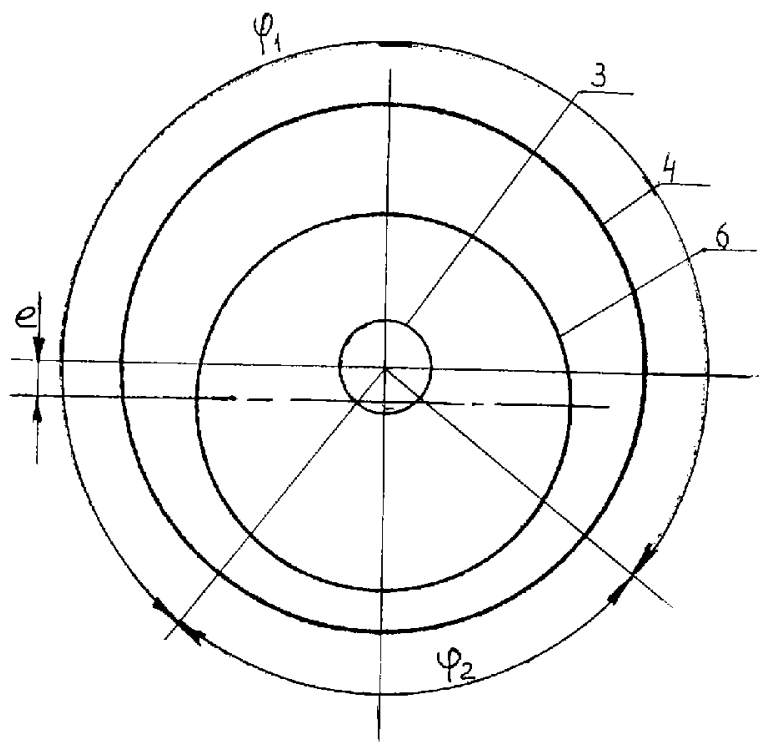
2. Режущая пластина по п.1, отличающаяся тем, что стружколом выполнен по окружности и расположен эксцентрично по отношению к режущей кромке.

3. Режущая пластина по п.1, отличающаяся тем, что геометрические параметры стружколома на участках, предназначенных для черновой и чистовой обработки, выполнены различными.

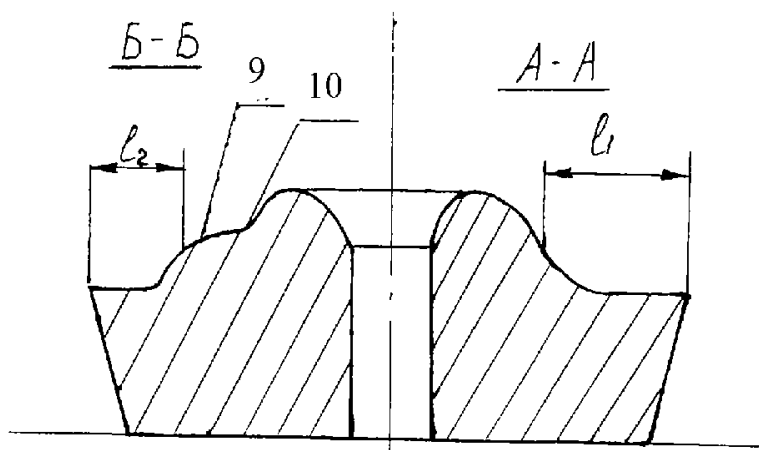
4. Режущая пластина по п.1, отличающаяся тем, что режущий клин, образованный пересечением передней и задней поверхностей, выполнен с различными геометрическими параметрами на указанных участках.

5. Режущая пластина по п.1, отличающаяся тем, что в местах сопряжения указанных участков пластина дополнительно снабжена метками.

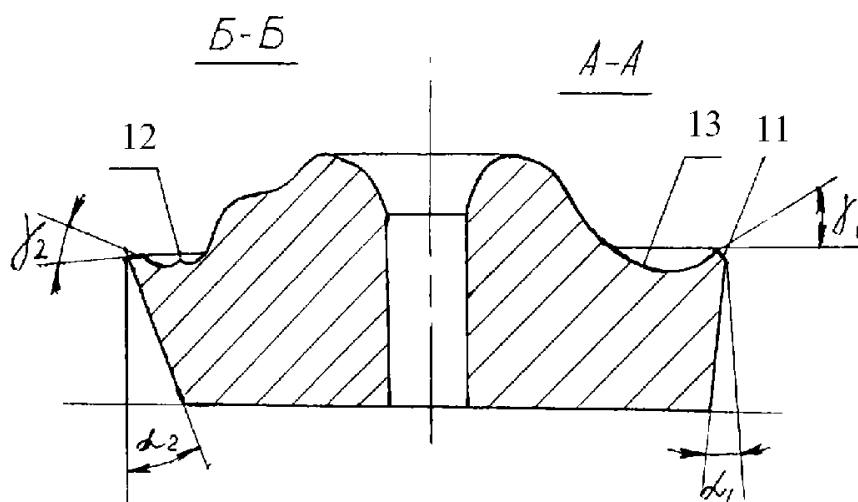




Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6