



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

*B23C 3/00 (2020.08); B23C 5/00 (2020.08); E01B 31/02 (2020.08)*

(21)(22) Заявка: 2020119126, 09.06.2020

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
09.06.2020Дата регистрации:  
08.04.2021

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 09.06.2020

(45) Опубликовано: 08.04.2021 Бюл. № 10

Адрес для переписки:

127994, Москва, ГСП-4, Вадковский пер., 1,  
ФГБОУ ВО "МГТУ "СТАНКИН", УИС

(72) Автор(ы):

Исаев Александр Вячеславович (RU),  
Гречишников Владимир Андреевич (RU),  
Мирзомахмудов Азимжон Рустамович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего  
образования "Московский государственный  
технологический университет "СТАНКИН"  
(ФГБОУ ВО "МГТУ "СТАНКИН") (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете

о поиске: RU 2279333 C1, 10.07.2006. SU  
1779487 A1, 07.12.1992. RU 2007143790 A,  
10.06.2009. RU 2460836 C1, 10.09.2012. WO  
1995026246 A1, 05.10.1995.

(54) Сборная фасонная фреза для обработки профиля головки рельсов

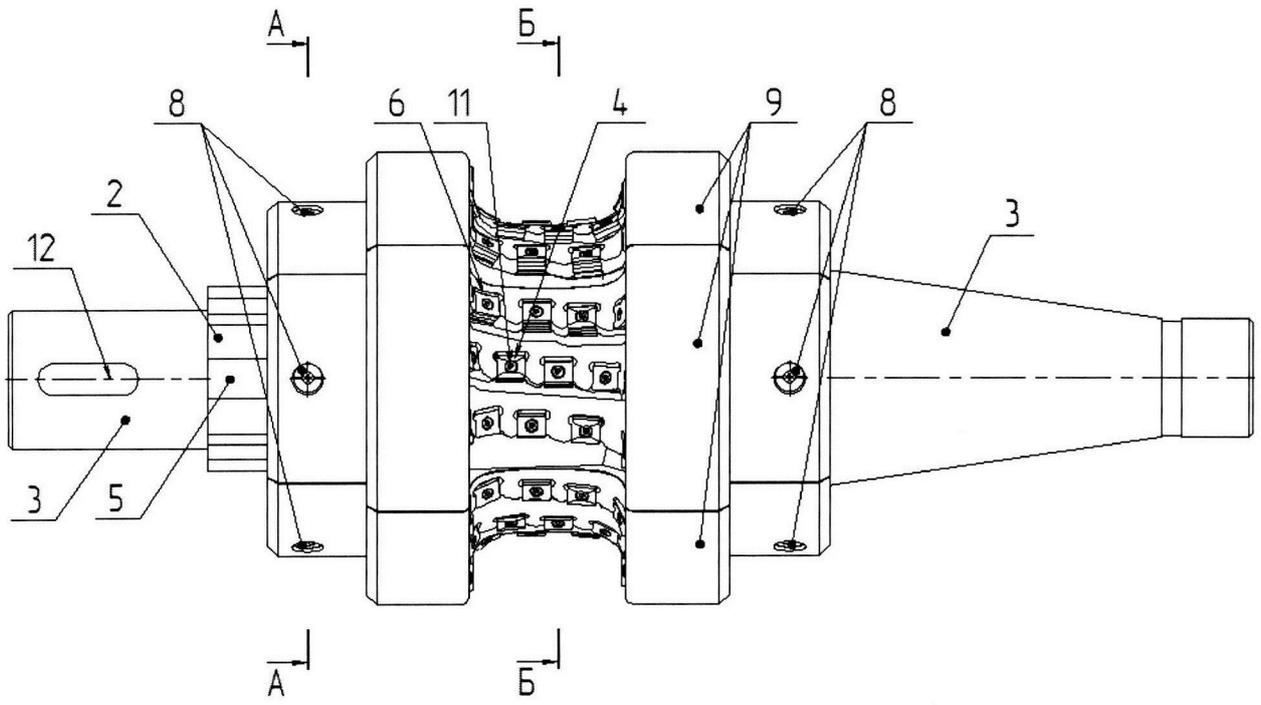
(57) Реферат:

Изобретение относится к области машиностроения и может быть использовано при фрезеровании профиля головки рельсов. Сборная фасонная фреза содержит корпус с посадочными поверхностями для установки на шпиндель станка и режущие пластины. Корпус выполнен в виде пятиугольной призмы с выступами для передачи крутящего момента. Фреза снабжена опорными пластинами и пятью сегментами, закрепленными посредством винтов с коническими головками на соответствующем выступе на грани корпуса фрезы с возможностью поджима каждого сегмента к выступу корпуса в направлении, противоположном силе резания. В гнездах каждого сегмента закреплены три ряда тангенциальных режущих пластин и

расположенные под ними опорные пластины. Режущие пластины выполнены с режущей кромкой, форма которой повторяет форму заданного участка профиля головки рельса. Режущие пластины расположены таким образом, чтобы проекции режущих кромок режущих пластин, установленных в рядах, на плоскость, проходящую через ось фрезы, перекрывали друг друга, а режущие пластины, установленные на одном сегменте, обеспечивали обработку полного профиля головки рельса. Головки винтов выполнены коническими и расположены эксцентрично в отверстиях сегментов. Повышается точность обработки профиля головки рельсов за один проход. 4 ил.

RU 2 746 202 C1

RU 2 746 202 C1



Фиг. 1

RU 2746202 C1

RU 2746202 C1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.  
*B23C 3/00* (2006.01)  
*B23C 5/00* (2006.01)  
*E01B 31/02* (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

*B23C 3/00 (2020.08); B23C 5/00 (2020.08); E01B 31/02 (2020.08)*(21)(22) Application: **2020119126, 09.06.2020**(24) Effective date for property rights:  
**09.06.2020**Registration date:  
**08.04.2021**

Priority:

(22) Date of filing: **09.06.2020**(45) Date of publication: **08.04.2021** Bull. № 10

Mail address:

**127994, Moskva, GSP-4, Vadkovskij per., 1,  
FGBOU VO "MGU "STANKIN", UIS**

(72) Inventor(s):

**Isaev Aleksandr Vyacheslavovich (RU),  
Grechishnikov Vladimir Andreevich (RU),  
Mirzomakhmudov Azimzhon Rustamovich  
(RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federalnoe gosudarstvennoe byudzhetnoe  
obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshogo  
obrazovaniya "Moskovskij gosudarstvennyj  
tekhnologicheskij universitet "STANKIN"  
(FGBOU VO "MGU "STANKIN") (RU)**(54) **ASSEMBLED SHAPED MILL FOR PROCESSING PROFILE OF RAIL HEAD**

(57) Abstract:

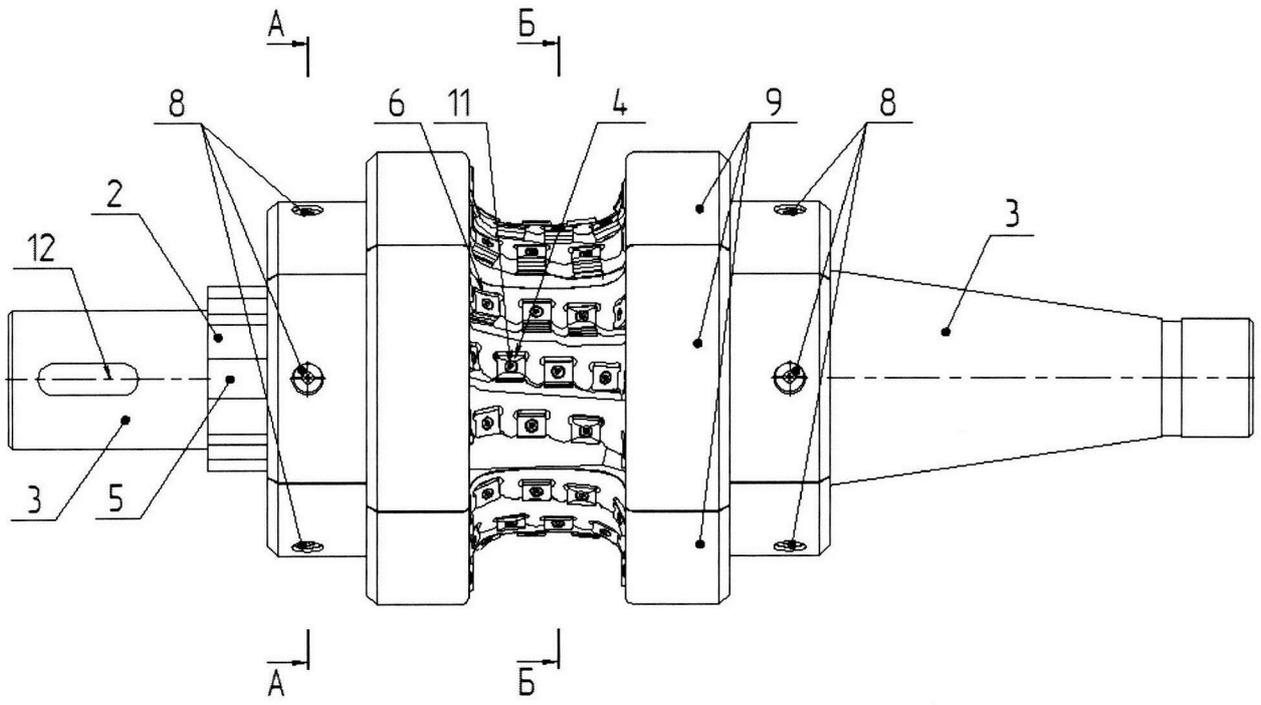
FIELD: machine building.

SUBSTANCE: invention relates to machine building and may be used for milling rails head profile. Prefabricated milling cutter comprises housing with mounting surfaces for installation on machine spindle and cutting plates. Housing is made in the form of a pentagonal prism with projections for torque transfer. Milling cutter is equipped with support plates and five segments fixed by means of screws with cone heads on corresponding protrusion on face of cutter housing with possibility of each segment pressing to protrusion of housing in direction opposite to cutting force. Three rows of tangential cutting plates and support plates

located under them are fixed in seats of each segment. Cutting plates are provided with cutting edge, the shape of which repeats shape of preset section of rail head profile. Cutting plates are arranged so that projections of cutting edges of cutting plates installed in rows on plane passing through cutter axis overlap each other, and cutting plates installed on one segment ensure processing of full profile of rail head. Heads of screws are conical and located eccentrically in holes of segments.

EFFECT: higher accuracy of processing profile of rail head in one pass.

1 cl, 4 dwg



Фиг. 1

RU 2746202 C1

RU 2746202 C1

Изобретение относится к области машиностроения, а именно к устройствам для обработки металлов, в частности к фрезерованию профиля головки рельсов.

Известна сборная фасонная фреза для обработки профиля головки рельсов, содержащая корпус с посадочными поверхностями для установки на шпиндель станка и режущие пластины для обработки профиля головки рельсов, отличающаяся тем, что корпус выполнен в виде пятиугольной призмы с выступами, служащими для передачи крутящего момента (Патент РФ №2279333, опубл. 10.07.2006 г.).

Недостатком данной фрезы, в том числе технической проблемой, является невозможность обработки полного профиля головки рельсов за один проход.

В основу заявленного изобретения был положен технический результат -повышение точности обработки профиля головки рельсов за один проход, при повышении производительности обработки за счет выбора формы режущей кромки каждой режущей пластины повторяющей заданную форму участка профиля головки рельсов.

Технический результат достигается тем, что в сборной фасонной фрезе для обработки профиля головки рельсов, содержащей корпус с посадочными поверхностями для установки на шпиндель станка и режущие пластины для обработки профиля головки рельсов, корпус выполнен в виде пятиугольной призмы с выступами, служащими для передачи крутящего момента, фреза снабжена опорными пластинами, пятью установленными на соответствующем выступе на грани корпуса фрезы и закрепленными винтами сегментами, каждый из которых содержит три ряда тангенциальных режущих пластин, под которыми расположены опорные пластины, служащие для равномерного распределения нагрузки на режущие пластины, последние и опорные пластины закреплены в гнездах, выполненных в соответствующем сегменте посредством крепежных винтов, форма режущей кромки каждой режущей пластины выбрана повторяющей заданную форму участка профиля головки рельса, пластины в рядах устанавливаются таким образом, чтобы проекции режущих кромок режущих пластин на плоскость, проходящую через ось фрезы, перекрывали друг друга, при этом режущие пластины, установленные на одном сегменте, предназначены для обработки полного профиля головки рельса, а головки винтов выполнены коническими и расположены эксцентрично в отверстиях сегментов для поджима каждого сегмента к выступу корпуса в направлении, противоположном силе резания.

Изобретение поясняется графическими изображениями.

На фиг. 1 изображен главный вид сборной фасонной фрезы для обработки профиля головки рельсов.

На фиг. 2 изображен разрез А-А, где показан способ крепления сегментов в корпусе фрезы.

На фиг. 3 изображен разрез Б-Б, где показано крепление режущих и опорных пластин в сегменте.

На фиг. 4 изображен профиль головки рельса, разделенный на 7 участков, из которых участки А и Г обрабатываются тангенциальными режущими пластинами, имеющие прямые режущие кромки, а участки В, С, Д, Е и F обрабатываются тангенциальными режущими пластинами, радиус формы режущих кромок которых равен радиусу участка профиля головки рельса.

Сборная фасонная фреза для обработки профиля головки рельса 1 содержит корпус 2 с посадочными поверхностями 3 для установки на шпиндель станка (на чертежах не показан) и режущие пластины 4 для обработки профиля головки рельса 1, при этом корпус 2 выполнен в виде пятиугольной призмы с выступами 5, служащими для передачи крутящего момента  $M_{кр}$  (см. фиг. 2 и фиг. 3). Фреза снабжена опорными пластинами

6 и 7, пятью установленными на соответствующем выступе 5 на грани корпуса 2 фрезы и закрепленными винтами 8 сегментами 9, каждый из которых содержит три ряда тангенциальных режущих пластин 4. Под режущими пластинами 4 расположены опорные пластины 6 и 7, служащие для равномерного распределения нагрузки на режущие пластины 4. Последние 4 и опорные пластины 6 и 7 закреплены в гнездах 10, выполненных в соответствующем сегменте 9 посредством крепежных винтов 11. Форма режущей кромки каждой режущей пластины 4 выбрана повторяющей заданную форму участка профиля головки рельса 1. Пластины 4, 6 и 7 в рядах устанавливаются таким образом, чтобы проекции режущих кромок режущих пластин 4 на плоскость, проходящую через ось фрезы 12, перекрывали друг друга. Режущие пластины 4, установленные на одном сегменте 9, предназначены для обработки полного профиля головки рельса 1. Головки винтов 8 выполнены коническими и расположены эксцентрично в отверстиях сегментов 9 для поджима каждого сегмента 9 к выступу 5 корпуса 2 в направлении, противоположном силе резания  $P_z$  (см. фиг. 2 и фиг. 3).

Сборная фасонная фреза для обработки профиля головки рельсов работает следующим образом.

При сборке фрезы на сегменты 9 устанавливаются опорные пластины 6 и 7, режущие пластины 4 в соответствующие гнезда 10 и закрепляются винтами 11. На корпус 2 устанавливаются сегменты 9 с закрепленными в гнездах 10 пластинами 4, 6 и 7 и закрепляются винтами 8. Поскольку каждый из сегментов 9 содержит три ряда тангенциальных режущих пластин 4, где проекции режущих кромок режущих пластин 4 на плоскость, проходящую через ось фрезы 12, перекрывают друг друга, позволяет обрабатывать полный профиль головки рельса 1 за один проход.

Таким образом, заявленная совокупность существенных признаков, отраженная в формуле изобретения, обеспечивает получение заявленного технического результата - повышение точности обработки профиля головки рельсов за один проход, при повышении производительности обработки за счет выбора формы режущей кромки каждой режущей пластины повторяющей заданную форму участка профиля головки рельсов..

Анализ заявленного технического решения на соответствие условиям патентоспособности показал, что указанные в формуле признаки являются существенными и взаимосвязаны между собой с образованием устойчивой совокупности необходимых признаков, неизвестной на дату приоритета из уровня техники и достаточной для получения требуемого синергетического (сверхсуммарного) технического результата.

Таким образом, вышеизложенные сведения свидетельствуют о выполнении при использовании заявленного технического решения следующей совокупности условий:

- объект, воплощающий заявленное техническое решение, при его осуществлении предназначен для фрезерной обработки профилей головки рельсов сменными тангенциальными многогранными режущими твердосплавными пластинами;
- для заявленного объекта в том виде, как он охарактеризован в формуле, подтверждена возможность его осуществления с помощью вышеописанных в заявке или известных из уровня техники на дату приоритета средств и методов;
- объект, воплощающий заявленное техническое решение, при его осуществлении способен обеспечить достижение усматриваемого заявителем технического результата.

Следовательно, заявленный объект соответствует критериям патентоспособности «новизна», «изобретательский уровень» и «промышленная применимость» по действующему законодательству.

## (57) Формула изобретения

Сборная фасонная фреза для обработки профиля головки рельсов, содержащая корпус с посадочными поверхностями для установки на шпиндель станка и тангенциальные режущие пластины для обработки профиля головки рельса, отличающаяся тем, что корпус выполнен в виде пятиугольной призмы с выступами для передачи крутящего момента, а фреза снабжена опорными пластинами, расположенными под режущими пластинами и обеспечивающими равномерное распределение нагрузки на режущие пластины, и пятью сегментами, закрепленными посредством винтов на соответствующем выступе на грани корпуса с возможностью поджима к соответствующему выступу корпуса в направлении, противоположном силе резания, за счет эксцентричного расположения конических головок винтов в отверстиях сегментов, каждый из которых выполнен с гнездами, в которых посредством крепежных винтов закреплены три ряда тангенциальных режущих пластин с расположенными под ними опорными пластинами, при этом режущие пластины выполнены с режущей кромкой, форма которой повторяет заданную форму участка профиля головки рельса, и установлены таким образом, что проекции режущих кромок режущих пластин, установленных в рядах, на плоскость, проходящую через ось фрезы, перекрывают друг друга, а режущие пластины, установленные в одном сегменте, обеспечивают обработку полного профиля головки рельса.

25

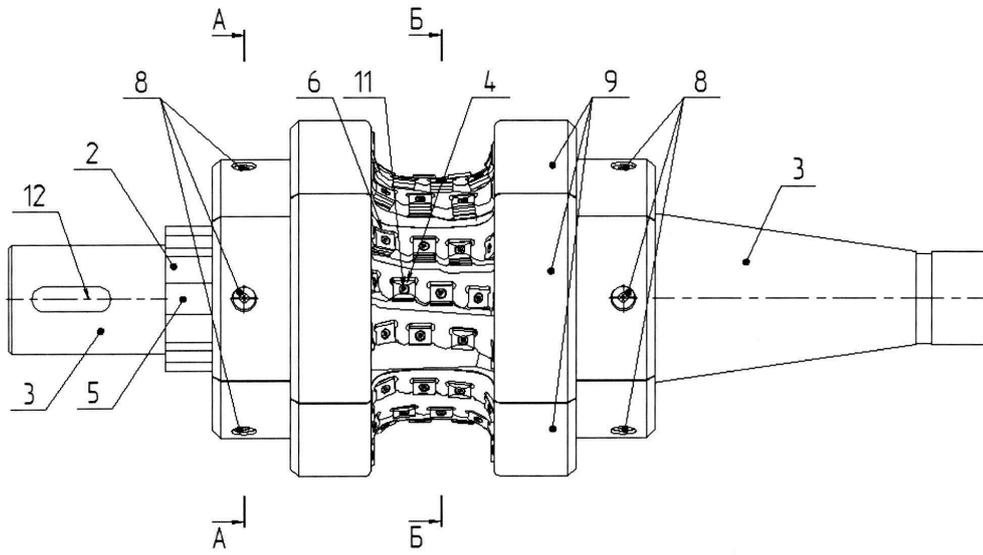
30

35

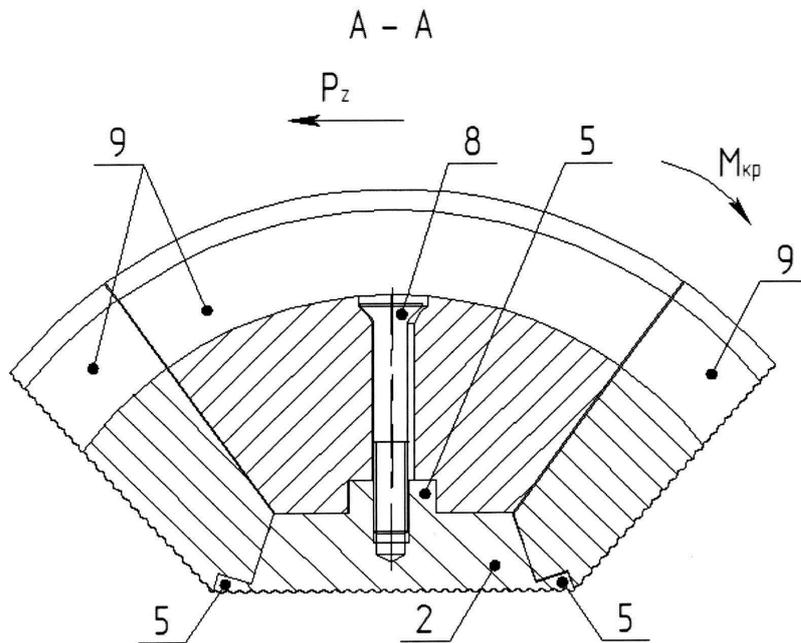
40

45

1

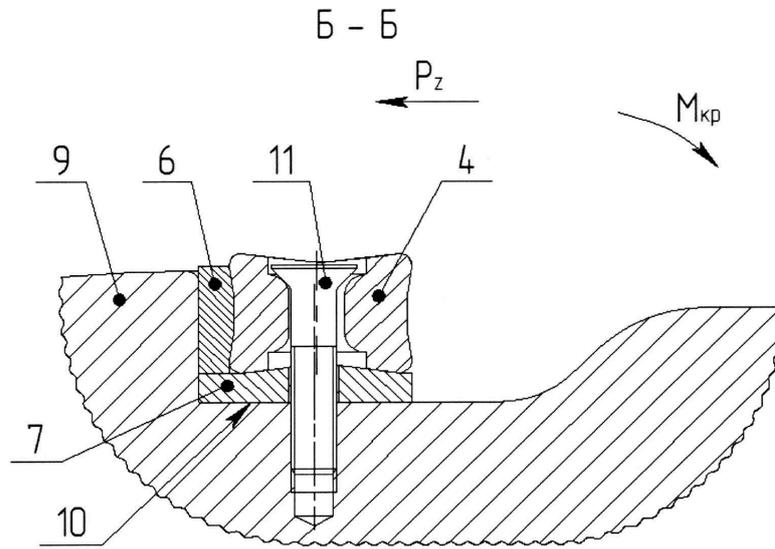


Фиг. 1

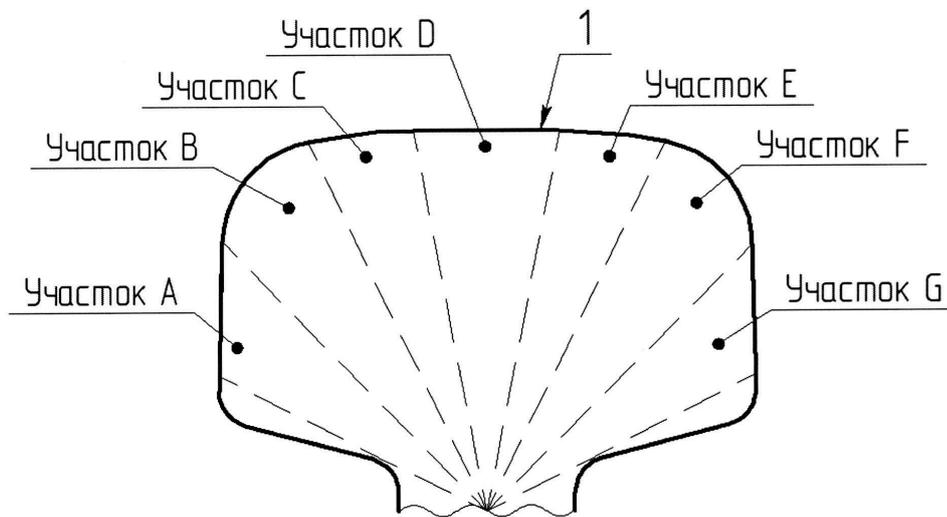


Фиг. 2

2



Фиг. 3



Фиг. 4