(19) **RU** (11) **2 233 755** (13) **C2**

(51) МПК[7] **B 60 S 1/38**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: **2001108541/11, 22.09.1999**

(24) Дата начала действия патента:
22.09.1999ïï.1-14

(30) Приоритет: **09.10.1998 ZA 98/9243**

(43) Дата публикации заявки: **27.06.2003**

(46) Дата публикации: **10.08.2004**

(56) Ссылки: **EP 0528643 A1, 24.02.1993. DE 3936597 A, 16.05.1991. GB 1012902 A, 20.12.1969. SU 1836245 A3, 23.08.1993.**

(85) Дата перевода заявки PCT на национальную фазу: **29.03.2001**

(86) Заявка PCT:
IB 99/01568 (22.09.1999)

(87) Публикация PCT:
WO 00/21809 (20.04.2000)

(98) Адрес для переписки:
119034, Москва, Пречистенский пер., 14, стр.1, 4-й эт., В.Н.Дементьеву

(72) Изобретатель: **СВАНЕПОЕЛ Адриаан Ретиф (ZA)**

(73) Патентообладатель:
ТРИКО ПРОДАКТС КОРПОРЕЙШН (US)

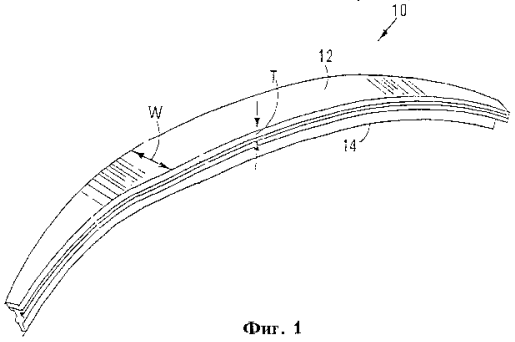
(74) Патентный поверенный:
Дементьев Владимир Николаевич

RU 2233755 C2

(54) СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЬ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА

(57)

Изобретение относится к стеклоочистителям ветрового стекла. Стеклоочиститель содержит удлиненную изогнутую основу, изготовленную из эластичного гибкого материала, имеющего модуль Юнга от 50 до 350 ГПа. Основа имеет во всех точках вдоль ее длины наименьший периметр поперечного сечения. Размер ширины в самом широком месте вдоль длины основы W_m (в мм) составляет самое большее $(-8{,}889\square\ 10^{-5}\cdot * E + 0{,}05378) \cdot L - 5{,}25$, где L равно полной длине основы, выраженной в миллиметрах, а E представляет собой модуль Юнга материала основы, выраженный в ГПа. В изобретении также приведены формулы для определения толщины T_m основы в самом узком месте основы и зависимости между толщиной и длиной основы, выраженные в отношении ширины W_m основы к длине L и отношении толщины T_m основы к длине L основы, полученные империческим путем. Технический результат заключается в обеспечении оптимальной работоспособности стеклоочистителя. 4 н. и 10 з.п. ф-лы, 5 ил.



Фиг. 1

RU 2233755 C2

(19) **RU** (11) **2 233 755** (13) **C2**

(51) Int. Cl.[7] **B 60 S 1/38**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: **2001108541/11, 22.09.1999**

(24) Effective date for property rights:
22.09.1999cl.1-14

(30) Priority: **09.10.1998 ZA 98/9243**

(43) Application published: **27.06.2003**

(46) Date of publication: **10.08.2004**

(85) Commencement of national phase: **29.03.2001**

(86) PCT application:
IB 99/01568 (22.09.1999)

(87) PCT publication:
WO 00/21809 (20.04.2000)

(98) Mail address:
119034, Moskva, Prechistenskij per., 14, str.1, 4-j eht., V.N.Dement'evu

(72) Inventor: **SVANEPOEL Adriaan Retif (ZA)**

(73) Proprietor:
TRIKO PRODAKTS KORPOREJShN (US)

(74) Representative:
Dement'ev Vladimir Nikolaevich

RU 2233755 C2

(54) **WINDSHIELD WIPER**

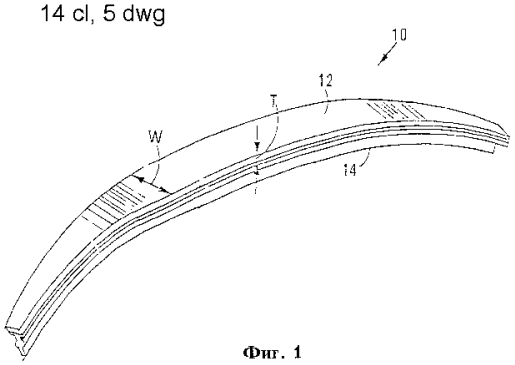
(57) Abstract:

FIELD: automotive industry; windshield wipers.

SUBSTANCE: proposed windshield wiper has elongated curved base made of elastic material with modulus of elongation from 50 to 350 GPa. Base has minimum perimeter of cross section in all points along its length. Size of width in widest place along length of base W_m in mm is maximum $(-8{,}889*10^{-5}*E+0{,}05378)*L-5{,}25$ where L is full length of base in millimeters and E is modulus of elongation of base material in GPa. Description of invention contains also formulas for determining thickness T_m of base in most narrow place of base and relationship between thickness and length of base expressed in ratio of width W_m of base to length L and ratio of thickness T_m of base to length of base obtained experimentally.

EFFECT: provision of optimum serviceability f windshield wiper.

14 cl, 5 dwg



Фиг. 1

RU 2233755 C2

Изобретение имеет отношение к созданию стеклоочистителя ветрового (лобового) стекла. В частности, настоящее изобретение связано с созданием стеклоочистителя ветрового стекла, который имеет изогнутую основу и может иметь различную ширину и/или толщину. Специалистам хорошо известно, что указанная основа может иметь форму балки, изогнутой в одной плоскости, или может иметь сложную кривизну, как это показано, например, в патентах EP-A-0528643 и DE-A-19651229. Указанная балка имеет специфические размеры по ширине и толщине, а кроме того, может иметь специфический радиус кривизны в каждой точке по ее длине.

Заявителем были проведены анализ и экспериментальные работы, позволяющие утверждать, что он нашел такое соотношение между шириной балки, модулем Юнга материала балки и полной длиной балки, а также между толщиной балки, модулем Юнга материала балки и полной длиной балки, которые обеспечивают оптимальную работоспособность стеклоочистителя ветрового стекла.

В описании настоящего изобретения термин "пространственно объединенный" необходимо понимать (если из контекста совершенно ясно не следует иное) как то, что реальные периметры поперечного сечения совпадают с самым коротким возможным периметром, в котором заключено указанное поперечное сечение.

В соответствии с первым вариантом осуществления настоящего изобретения предложен стеклоочиститель ветрового стекла, который содержит удлиненную изогнутую основу, изготовленную из эластичного гибкого материала, имеющего модуль Юнга от 50 до 350 ГПа, причем указанная основа имеет во всех точках вдоль ее длины наименьший периметр поперечного сечения, при этом ширина в самом широком месте основы вдоль длины основы, W_m (выраженная в миллиметрах) составляет самое большее $(-8{,}889 \cdot 10^{-5} \cdot E+0{,}05378) \cdot L-5{,}25$, где L - полная длина основы (выраженная в миллиметрах), E представляет собой модуль Юнга материала основы (выраженный в ГПа), константа - $8{,}889 \cdot 10^{5}$ имеет размерность в $ГПа^{-1}$, а константа 5,25 - в мм.

Кроме того, в соответствии с первым вариантом осуществления настоящего изобретения, предложен стеклоочиститель ветрового стекла, который содержит удлиненную изогнутую основу, изготовленную из эластичного гибкого материала, имеющего модуль Юнга от 50 до 350 ГПа, причем указанная основа имеет во всех точках вдоль ее длины наименьший периметр поперечного сечения, при этом отношение ширины в самом широком месте основы к полной длине основы, R_W, составляет самое большее $(-8{,}889 \cdot 10^{-5} \cdot E+0{,}05378)-5{,}25/L$, где E представляет собой модуль Юнга материала основы (выраженного в ГПа), константа $-8{,}889 \cdot 10^{5}$ имеет размерность в $ГПа^{-1}$, а константа 5,25 - в мм.

В соответствии со вторым вариантом осуществления настоящего изобретения предложен стеклоочиститель ветрового стекла, который содержит удлиненную изогнутую основу, изготовленную из эластичного гибкого материала, имеющего модуль Юнга от 50 до 350 ГПа, причем указанная основа имеет во всех точках вдоль ее длины наименьший периметр поперечного сечения, при этом толщина во всех точках вдоль основы, T_m (выраженная в миллиметрах) составляет самое большее $0{,}0007 \cdot L-0{,}0027407 \cdot E+1{,}37814$, где L - полная длина основы (выраженная в миллиметрах), E представляет собой модуль Юнга материала основы (выраженный в ГПа), константа 0,0027407 имеет размерность в мм/ГПа, а константа 1,37814 - в мм.

Кроме того, в соответствии со вторым вариантом осуществления настоящего изобретения, в нем предложен стеклоочиститель ветрового стекла, который содержит удлиненную изогнутую основу, изготовленную из эластичного гибкого материала, имеющего модуль Юнга от 50 до 350 ГПа, причем указанная основа имеет во всех точках вдоль ее длины наименьший периметр поперечного сечения, при этом отношение толщины во всех точках вдоль основы к полной длине основы, R_t, составляет самое большее $0{,}0007-(0{,}0027407 \cdot E-1{,}37814)/L$, где L - полная длина основы (выраженная в миллиметрах), E представляет собой модуль Юнга материала основы (выраженный в ГПа), константа 0,0027407 имеет размерность в мм/ГПа, а константа 1,37814 - в мм.

Материалом основы может быть композитный материал. В этом случае модуль Юнга берется равным для этого композитного материала.

Полная длина основы может составлять ориентировочно от 300 мм до 1200 мм.

Основа может иметь переменную ширину и толщину вдоль ее длины. Основа в свободном состоянии может иметь изгиб в одной плоскости или сложную кривизну в двух плоскостях.

Указанные ранее и другие характеристики изобретения будут более ясны из последующего детального описания, данного в качестве примера, не имеющего ограничительного характера и приведенного со ссылкой на сопроводительные чертежи.

На фиг.1 показан схематично вид в перспективе сверху стеклоочистителя ветрового стекла в соответствии с настоящим изобретением.

На фиг.2 показан вид сбоку стеклоочистителя фиг.1 в свободном состоянии, без приложения нагрузки.

На фиг.3 показан график изменений ширины стеклоочистителя ветрового стекла, показанного на фиг.1 и 2.

На фиг.4 показан график изменений толщины стеклоочистителя ветрового стекла, показанного на фиг.1 и 2.

На фиг.5 показан график координат осевой линии основы стеклоочистителя ветрового стекла в свободном состоянии, показанного на фиг.1 и 2.

На всех чертежах стеклоочиститель ветрового стекла в соответствии с настоящим изобретением обозначен позицией 10. Стеклоочиститель ветрового стекла 10 содержит основу 12, которая имеет вид балки, а также резиновый ракель (ракельный нож) стеклоочистителя 14. Балка изготовлена из пружинной стали, имеющей модуль Юнга 200

RU 2233755 C2

RU 2233755 C2

ГПа. Длина балки составляет 600 мм. Балка имеет прямоугольный профиль поперечного сечения во всех точках вдоль своей длины. Балка имеет переменные ширину W и толщину T, как это показано на фиг.1. Балка сужается как по ширине, так и по толщине от ее центра в направлении к концам или вершинам, как это показано соответственно на фиг.3 и 4. На фиг.3 показана ширина балки (в миллиметрах) в различных местах вдоль длины балки, также измеренной в миллиметрах. На фиг.4 показана толщина балки (в миллиметрах) в различных местах вдоль длины балки, также измеренной в миллиметрах. Балка изогнута в одной плоскости в продольном направлении, с заданным радиусом кривизны R в каждой точке вдоль своей длины, как это показано на фиг.2. На фиг.5 показаны координаты осевой линии балки в зависимости от местоположения вдоль длины балки (в миллиметрах).

В соответствии с приведенными формулами можно определить, соответствует ли настоящему изобретению стеклоочиститель, показанный на чертежах. Ширина балки 12 в ее самом широком месте вдоль длины, W_m (в миллиметрах) равна 15,4, как это показано на фиг.3. В соответствии с первым вариантом осуществления настоящего изобретения, значение ширины в самом широком месте вдоль длины балки 12, W_m (в миллиметрах), при длине L, равной 600 мм, и модуле Юнга E, равном 200 ГПа, должно быть менее чем $(-8,889\cdot 10^{-5}\cdot E+0,05378)\cdot L-5,25=(-8,889\cdot 10^{-5}\cdot 200+0,05378)\cdot 600-5,25=16,35$ мм. Таким образом, ширина W_m не выходит за рамки настоящего изобретения.

Толщина балки 12 в месте наибольшей толщины вдоль длины балки 12, T_m (в миллиметрах) составляет 1,2 мм, как это показано на фиг.4. В соответствии со вторым вариантом осуществления настоящего изобретения, значение толщины в месте наибольшей толщины вдоль длины балки 12, T_m (в миллиметрах), при длине L, равной 600 мм, и модуле Юнга E, равном 200 ГПа, должно быть менее чем $0,0007\cdot L-0,0027407\cdot E+1,37814=0,0007\cdot 600-0,0027407\cdot 200+1,37814=1,25$ мм. Таким образом, толщина T_m балки также не выходит за рамки настоящего изобретения.

Формула изобретения:

1. Стеклоочиститель ветрового стекла, который содержит удлиненную изогнутую основу, изготовленную из эластичного гибкого материала, имеющего модуль Юнга от 50 до 350 ГПа, причем указанная основа имеет во всех точках вдоль ее длины наименьший периметр поперечного сечения, отличающийся тем, что ширина (в мм) в самом широком месте вдоль длины основы, W_m, составляет самое большее $(-8,889\cdot 10^{-5}\cdot E+0,05378)\cdot L-5,25$, где L равно длине основы (в мм), а E представляет собой модуль Юнга материала основы (в ГПа).

2. Стеклоочиститель ветрового стекла по п.1, отличающийся тем, что материалом основы является композитный материал, при этом используют модуль Юнга указанного композитного материала.

3. Стеклоочиститель ветрового стекла по п.1, отличающийся тем, что основа имеет переменные ширину и толщину вдоль своей длины.

4. Стеклоочиститель ветрового стекла по п.1, отличающийся тем, что основа в свободном состоянии имеет изгиб в одной плоскости.

5. Стеклоочиститель ветрового стекла по п.1, отличающийся тем, что основа имеет сложную кривизну.

6. Стеклоочиститель ветрового стекла по п.1, отличающийся тем, что основа имеет во всех точках вдоль ее длины прямоугольное сечение.

7. Стеклоочиститель ветрового стекла, который содержит удлиненную изогнутую основу, изготовленную из эластичного гибкого материала, имеющего модуль Юнга от 50 до 350 ГПа, причем указанная основа имеет во всех точках вдоль ее длины наименьший периметр поперечного сечения, отличающийся тем, что отношение ширины в самом широком месте основы к длине L основы (в мм), R_w, составляет самое большее $(-8,889\cdot 10^{-5}\cdot E+0,05378)-5,25/L$, где E представляет собой модуль Юнга материала основы (в ГПа).

8. Стеклоочиститель ветрового стекла, который содержит удлиненную изогнутую основу, изготовленную из эластичного гибкого материала, имеющего модуль Юнга от 50 до 350 ГПа, причем указанная основа имеет во всех точках вдоль ее длины наименьший периметр поперечного сечения, отличающийся тем, что толщина (в мм) в самом узком месте основы, T_m, составляет самое большее $0,0007\cdot L-0,0027407\cdot E+1,37814$, где L равно длине основы (в мм), а E представляет собой модуль Юнга материала основы (в ГПа).

9. Стеклоочиститель ветрового стекла по п.8, отличающийся тем, что материалом основы является композитный материал, при этом используют модуль Юнга указанного композитного материала.

10. Стеклоочиститель ветрового стекла по п.8, отличающийся тем, что основа имеет переменные ширину и толщину вдоль своей длины.

11. Стеклоочиститель ветрового стекла по п.8, отличающийся тем, что основа в свободном состоянии имеет изгиб в одной плоскости.

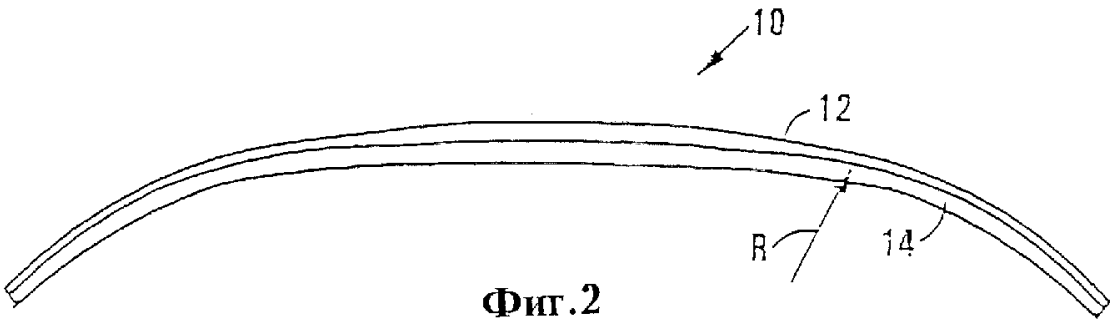
12. Стеклоочиститель ветрового стекла по п.8, отличающийся тем, что основа имеет сложную кривизну.

13. Стеклоочиститель ветрового стекла по п.8, отличающийся тем, что основа имеет во всех точках вдоль ее длины прямоугольное сечение.

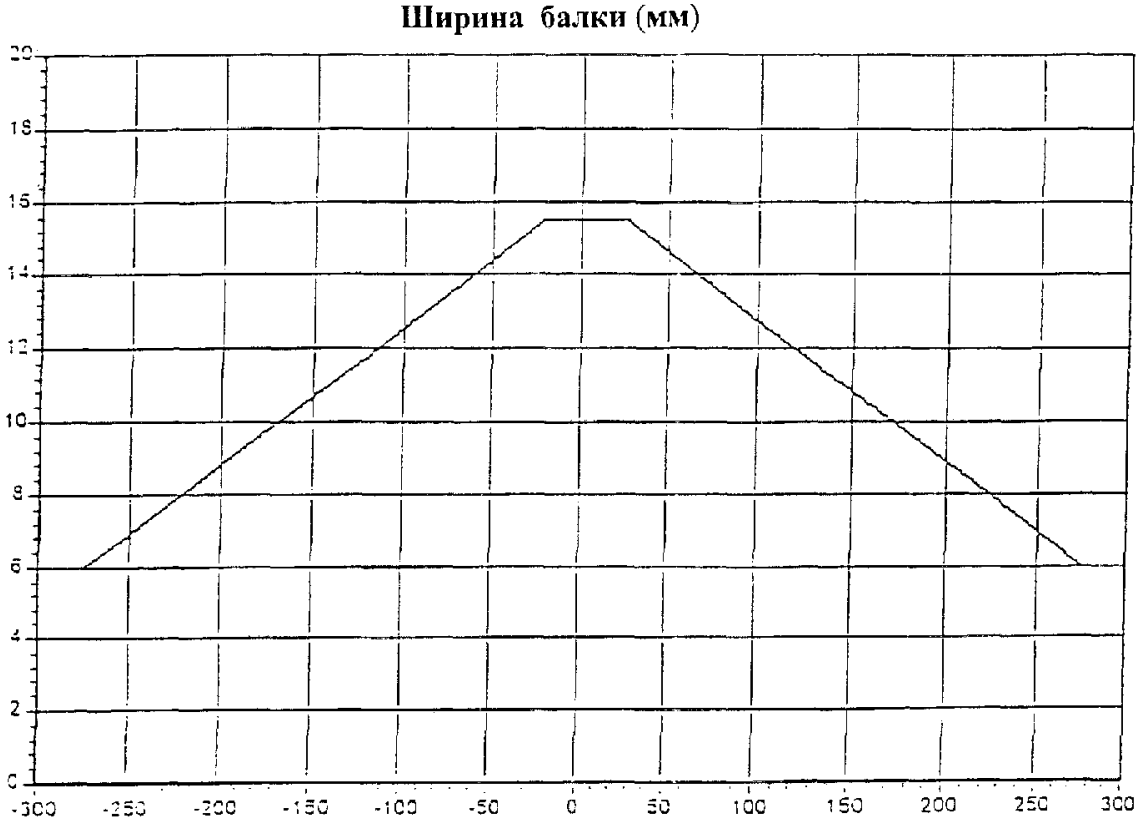
14. Стеклоочиститель ветрового стекла, который содержит удлиненную изогнутую основу, изготовленную из эластичного гибкого материала, имеющего модуль Юнга от 50 до 350 ГПа, причем указанная основа имеет во всех точках вдоль ее длины наименьший периметр поперечного сечения, отличающийся тем, что отношение толщины в самом узком месте основы к длине L основы (в мм), R_t, составляет самое большее $0,0007-(0,0027407\cdot E-1,37814)/L$, где E представляет собой модуль Юнга материала основы (в ГПа).

RU 2233755 C2

RU 2233755 C2



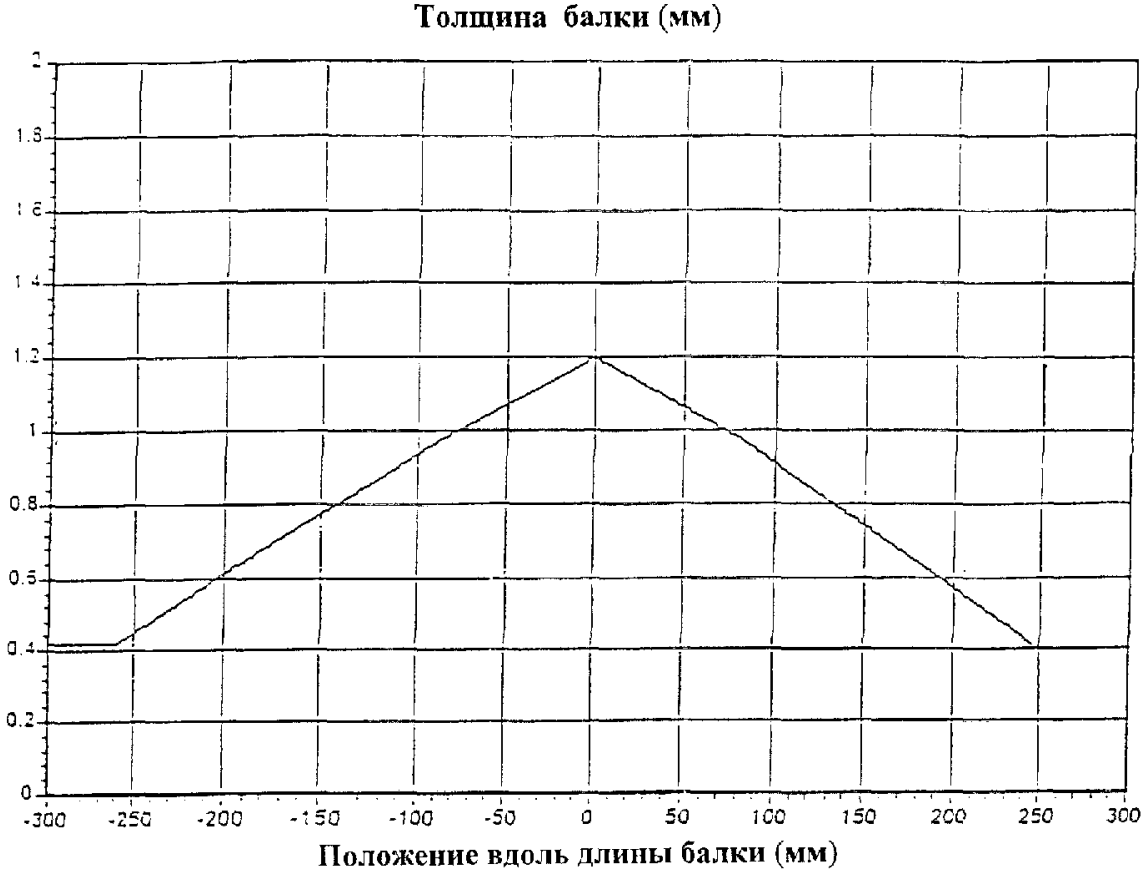
Фиг.2



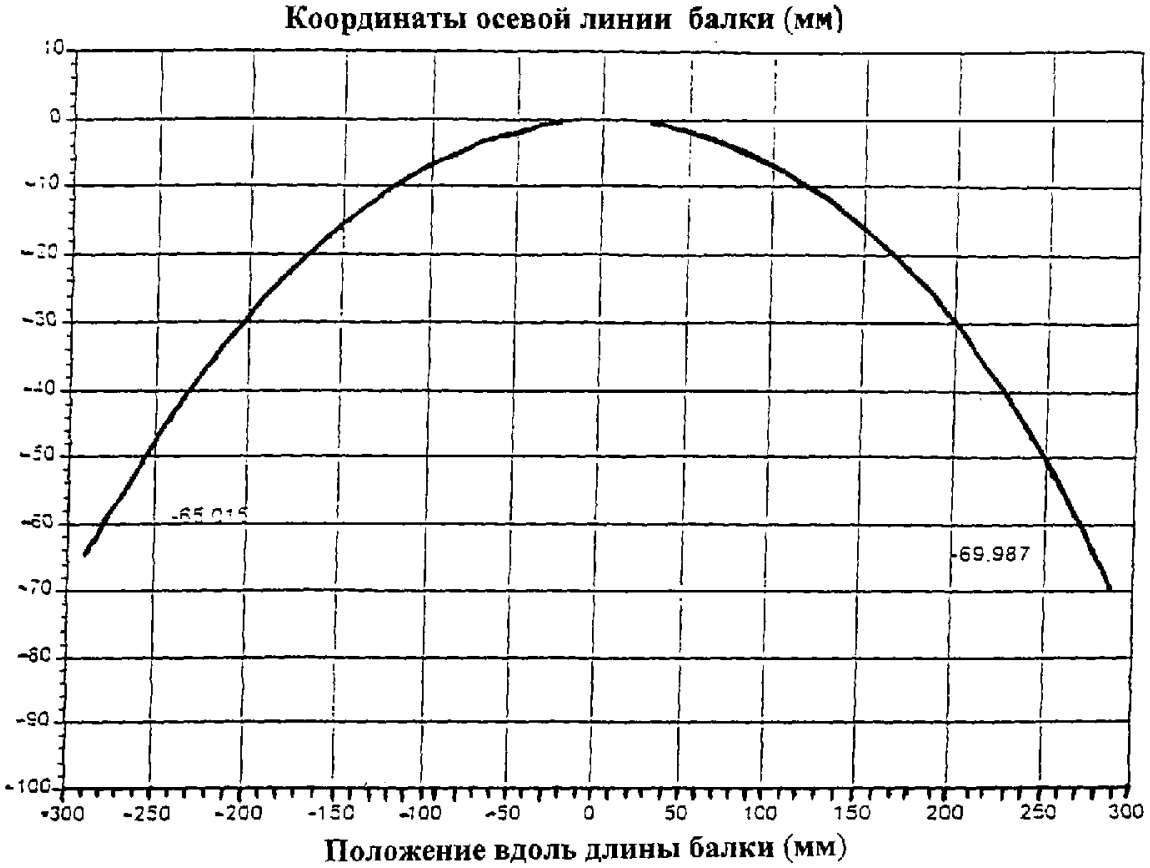
Фиг. 3

RU 2233755 C2

RU 2233755 C2



Фиг. 4



Фиг. 5

RU 2233755 C2

RU 2233755 C2