



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2012144646/05, 19.10.2012

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
19.10.2012

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
20.10.2011 DE 102011116440.9

(45) Опубликовано: 27.05.2014 Бюл. № 15

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: DE 4303687 C1, 30.06.1994. DE 3000201 C2, 13.12.1984. DE 4303688 A1, 11.08.1994. EP 0107219 A1, 02.05.1984. SU 1280468 A1, 30.12.1986. US 4871263 A, 03.10.1989. RU 2398221 C2, 27.08.2010. DE 69925388 T2, 24.11.2005. US 3656338 A, 18.04.1972. US 4842418 A, 27.06.1989. RU 2308695 C2, 20.10.2007

Адрес для переписки:

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

(72) Автор(ы):

**НЕЙЕНС Гвидо Якобус (ВЕ),
БОРТЕЛС Эрик Б. (ВЕ),
БЕЙЕНС Дрис (ВЕ)**

(73) Патентообладатель(и):

**ХЕРАЕУС ЭЛЕКТРО-НИТЕ
ИНТЕРНАЦИОНАЛЬ Н.В. (ВЕ)**

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ИЛИ ДЛЯ ОТБОРА ПРОБ РАСПЛАВОВ ЖЕЛЕЗА ИЛИ СТАЛИ

(57) Реферат:

Изобретение относится к погружному зонду для расплавов железа или стали с несущей трубкой с погружным концом и окружной боковой поверхностью, причем зонд может быть выполнен в качестве пробоотборника для шлака, находящегося на расплаве железа или стали. На погружном конце несущей трубки установлена измерительная головка с погружным концом и окружной боковой поверхностью, а на погружном конце измерительной головки расположены по меньшей мере один датчик или входное отверстие для камеры для проб, находящейся внутри устройства. При этом на окружной боковой поверхности несущей трубки

или измерительной головки расположено входное отверстие, ведущее через входной канал в предкамеру, расположенную внутри несущей трубки или измерительной головки. Предкамера имеет на своем конце, противоположном погружному концу измерительной головки, входное отверстие, ведущее в камеру для отбора проб шлака, расположенную внутри устройства со стороны предкамеры, противоположной погружному концу. Достижимый при использовании данного устройства технический результат заключается в получении высококачественных проб, обеспечивающих точный анализ. 12 з.п. ф-лы, 3 ил.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
G01N 1/10 (2006.01)
G01N 33/20 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2012144646/05, 19.10.2012**

(24) Effective date for property rights:
19.10.2012

Priority:

(30) Convention priority:
20.10.2011 DE 102011116440.9

(45) Date of publication: **27.05.2014** Bull. № 15

Mail address:

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

(72) Inventor(s):

**NEJENS Gvido Jakobus (BE),
BORTELS Ehrik B. (BE),
BEJENS Dris (BE)**

(73) Proprietor(s):

**KhERAEUS EhLEKTRO-NITE
INTERNATsIONAL' N.V. (BE)**

(54) **DEVICE FOR IRON OR STEEL MELT PARAMETERS MEASUREMENTS OR SAMPLING**

(57) Abstract:

FIELD: metallurgy.

SUBSTANCE: submersible end of bearing pipe is equipped with metering head with submersible end and circumferential side surface. Said metering head with submersible end is furnished with at least one transducer or inlet for samples chamber arranged inside this device. Note here that said circumferential side surface of bearing pipe or metering head with accommodates inlet

extending through intake channel into forechamber arranged inside said pipe or metering head. Forechamber end opposite metering head submersible end has inlet extending into slag sampling chamber arranged inside the device on forechamber side opposite said submersible end.

EFFECT: high-quality samples, precise analysis.
13 cl, 3 dwg

RU 2 517 512 C1

RU 2 517 512 C1

Изобретение относится к устройству для измерения параметров или для отбора проб расплавов железа или стали, а также для отбора проб шлака, находящегося на расплаве железа или стали, с помощью несущей трубки с погружным концом и окружной боковой поверхностью, на погружном конце которой установлена измерительная головка с погружным концом и окружной боковой поверхностью, причем на погружном конце измерительной головки расположены по меньшей мере один датчик или отверстие для камеры для проб, находящейся внутри устройства.

Такие устройства известны, например, из DE 19758595 B4. В данной заявке описаны устройства, на торце которых расположены как термоэлемент, так и входное отверстие камеры для проб. Камера для проб предназначена для отбора проб шлака. Кроме того, на торце этого устройства имеется еще одно впускное отверстие для камеры для проб, предназначенной для отбора проб расплава металла. Устройство, известное из этой публикации, содержит пробоотборник с двумя боковыми входными отверстиями.

Схожие пробоотборники известны из DE 19752743 C5. Кроме того, из EP 1183513 B1 известны пробоотборники для проб шлака. Последние в основном соответствуют пробоотборникам, известным из DE 19758595 B4.

Пробоотборники для расплавов металла, на которых осаждаются шлак и другие неметаллические включения из жидкого металла, известны, например, из DE 4129930 A1 или из US 5415052 или из US 5515739. В данной заявке в соответствующей предкамере, расположенной перед камерой для проб расплавов металла, собирается примесь, которая при подаче расплава металла в камеру для проб для улучшения качества проб металла должна отделяться от расплава металла.

Задачей настоящего изобретения являются усовершенствование пробоотборников, в частности, для отбора проб шлака, и получение высококачественных проб, обеспечивающих точный анализ.

Задача решается с помощью признаков пункта 1 формулы изобретения. Предпочтительные варианты выполнения приведены в зависимых пунктах формулы изобретения. В частности, изобретение характеризуется тем, что на окружной боковой поверхности несущей трубки или измерительной головки расположено входное отверстие, ведущее через входной канал в предкамеру, расположенную внутри несущей трубки или измерительной головки, и при этом предкамера имеет на своем конце, противоположном погружному концу измерительной головки, входное отверстие, ведущее в камеру для отбора проб шлака, расположенную внутри устройства со стороны предкамеры, противоположной погружному концу.

Благодаря этому, с одной стороны, возможны измерение или отбор проб с торца устройства, глубоко погружаемого в расплав стали, а также отбор проб с более высоко расположенного места, находящегося в области слоя шлака, находящегося на поверхности расплава стали. В данном случае шлак сначала направляется в предкамеру, а затем в камеру для проб, причем шлак, поскольку он легче расплава стали, поднимается, а более тяжелые составляющие расплава металла, возможно, проникающие в предкамеру вместе со шлаком, остаются в предкамере. Благодаря этому могут быть получены высококачественные пробы.

Поскольку глубина погружения, с одной стороны, и толщина слоя шлака, находящегося на поверхности расплава стали, с другой стороны, известны относительно точно, обеспечивается управление с высокой степенью точности глубиной погружения устройства таким образом, чтобы торец располагался в расплаве металла, в то время как боковое входное отверстие располагалось в слое шлака.

Измерительная головка описываемых погружных зондов в общем случае является

отдельным установленным на погружном конце несущей трубки конструктивным элементом, на или в котором установлены датчики или камеры для проб. Такие измерительные головки в большинстве случаев в основном выполнены из металла, в частности, из стали или из литейного песка, или из цемента. Несущие трубки в общем случае выполнены из картона и насаживаются на так называемые фурмы, которые обслуживаются автоматически или вручную и с которыми несущие трубки с измерительной головкой погружаются в расплав. Фурмы пригодны для многократного использования, в то время как несущие трубки с измерительной головкой после измерения приходят в негодность и должны заменяться.

В частности, предпочтительно, чтобы на окружной боковой поверхности несущей трубки располагался напыленный защитный металлический слой. Напыленный защитный слой, предпочтительно, может быть выполнен трубчатым, причем к наружной стенке несущей трубки он прилегает по окружности.

Целесообразно, чтобы напыленный защитный слой мог окружать входное отверстие, расположенное на окружной боковой поверхности несущей трубки, причем само отверстие он, однако, не закрывает, или не перекрывает. Напыленный защитный слой, в частности, может иметь противоположающую несущей трубке, то есть обращенную радиально наружу поверхность по меньшей мере в 250 квадратных сантиметров. Это предпочтительно, например, для обычных несущих трубок с диаметром порядка 80 миллиметров.

Напыленный защитный слой защищает материал несущей трубки в непосредственном окружении входного отверстия и тем самым при погружении несущей трубки в слой шлака препятствует попаданию частей несущей трубки или продуктов их сгорания в предкамеру, а затем и в камеру для проб и препятствует искажению пробы. Тем самым качество пробы улучшается. Предпочтительно, напыленный защитный слой окружает несущую трубку, начиная с ее погружного конца до входного отверстия, расположенного на боковой окружной поверхности несущей трубки, заходя выше него.

Напыленный защитный слой может быть выполнен относительно тонким, например, толщиной около 0,5 миллиметра. Это предпочтительно для того, чтобы напыленный защитный слой во время погружения устройства в слой шлака защищал несущую трубку, так чтобы было обеспечено высококачественное заполнение камеры для проб шлаком. После этого целесообразно, чтобы напыленный защитный слой мог растворяться, чтобы после извлечения устройства из расплава можно было проще изымать из устройства камеру для проб, содержащую пробу.

Предпочтительно, чтобы расстояние между погружным концом измерительной головки и входным отверстием, расположенным на окружной боковой поверхности несущей трубки или измерительной головки, было меньше 50 сантиметров. Кроме того, предпочтительно, чтобы это расстояние было больше 15 сантиметров. В результате осуществляется очень надежное размещение входного отверстия, расположенного сбоку, в слое шлака при одновременно достаточной глубине погружения погружного конца измерительной головки в расплав железа или стали.

Целесообразно, чтобы объем предкамеры был больше объема камеры для проб шлака, так чтобы в достаточной степени обеспечить отделение шлака от всего поступающего материала и оптимальное качество пробы шлака в камере для проб. При этом может быть предпочтительно, чтобы предкамера была примерно вдвое больше камеры для проб. Кроме того, предпочтительно, чтобы диаметр входного отверстия в предкамеру, расположенного на окружной боковой стороне несущей трубки, был больше диаметра входного отверстия, ведущего в камеру для проб шлака.

Предпочтительно, чтобы входное отверстие, расположенное на окружной боковой поверхности, могло закрываться горючим материалом, в частности бумагой или картоном.

Кроме того, предпочтительно, чтобы камера для проб шлака со своего конца, обращенного к предкамере, и со своего конца, противоположного предкамере, была ограничена металлическими пластинами, поскольку это, с одной стороны, способствует процессу охлаждения пробы, а с другой, придает пробе гладкую поверхность, которая может быть использована для анализа.

Кроме того, предпочтительно, чтобы камера для проб шлака между ее концом, обращенным к предкамере, и ее концом, противоположным предкамере, была ограничена конической стенкой, поскольку это обеспечивает более легкий отбор пробы из камеры для проб.

Ниже изобретение более подробно поясняется на примере со ссылкой на чертежи, на которых показано:

15 фиг.1 - погружной конец устройства согласно изобретению,
фиг.2 - другой вариант выполнения устройства согласно изобретению,
фиг.3 - погружной конец устройства согласно изобретению в разрезе.

В варианте выполнения изобретения, изображенном на фиг.1, для фиксации измерительной головки 2 предусмотрена несущая трубка 1 из картона. Измерительная 20 головка 2 установлена на погружном конце несущей трубки 1. Она выполнена из литейного песка или из цемента. Ее погружной конец снабжен защитным колпачком 3, защищающим датчики или камеры для проб, установленные на измерительной головке 2, при транспортировке и погружении в слой шлака. Защитный колпачок 3 выполнен из стали. Выше измерительной головки 2 на расстоянии около 20-25 25 сантиметров от погружного конца (защитного колпачка 3) сбоку в несущей трубке 1 расположено входное отверстие 4.

Погружной конец несущей трубки 1, начиная с измерительной головки 2 и кончая несколькими сантиметрами выше входного отверстия 4, окружен напыленным защитным 30 слоем 5 толщиной около 0,5 миллиметра. Напыленный защитный слой 5 может быть выполнен из стали. Входное отверстие 4 со своей внешней стороны закрыто слоем из картона.

На фиг.2 изображено аналогичное устройство, причем напыленный защитный слой 5' начинается в данном случае не на погружном конце несущей трубки 1, то есть не непосредственно на измерительной головке 2, а лишь несколькими сантиметрами ниже, 35 то есть в направлении погружения перед входным отверстием 4, и простирается с конца, противоположного погружному концу, на несколько сантиметров ниже входного отверстия 4.

На фиг.3 изображены детали варианта выполнения устройства согласно изобретению. На измерительной головке 2 установлен датчик 6 кислорода, закрытый защитным 40 колпачком. Датчик 6 кислорода является электрохимическим датчиком. Соответствующий контакт 7 для расплава в качестве противоположного электрода также установлен на измерительной головке 2. Кроме того, измерительная головка 2 содержит термоэлемент в виде температурного датчика 8, также защищенного колпачком. Целесообразно, чтобы на погружном конце измерительной головки 2 45 располагалось входное отверстие 9 для камеры 10 для проб расплава металла.

Боковое входное отверстие 4 образовано кварцевой трубкой 11, фиксируемой в несущей трубке 1 цементом 12. Кварцевая трубка 11 ведет в предкамеру 13 для отбора проб шлака и фиксируется там металлическим держателем 14. На своем конце,

противоположном погружному концу, предкамера 13 имеет входное отверстие 15 для камеры 16 для проб шлака. Входное отверстие 4 имеет примерно в три раза больший диаметр, чем входное отверстие 15. Входное отверстие 4 закрыто слоем 17 картона, закрывающим предкамеру 13 и камеру 16 для проб шлака до отбора пробы и
5 препятствующим непреднамеренному проникновению материала в предкамеру 13 или в камеру 16 для проб шлака.

Камера 16 для проб шлака со своего погружного конца и со своего конца, противоположного погружному концу, ограничена стальными дисками 18; 18', Ее окружная боковая поверхность 19 также выполнена из стали. Она выполнена несколько
10 конической, чтобы затвердевшую пробу можно было легче извлечь. Диаметр предкамеры 13, а также средний диаметр камеры 16 для проб шлака составляет около 35 миллиметров, предкамера 13 имеет примерно вдвое больший объем, чем камера 16 для проб шлака. Объем камеры 16 для проб шлака составляет около 40 кубических
15 сантиметров, так что проба шлака весит 80 граммов. Как правило, для анализа шлака необходимы по меньшей мере 40 граммов.

Внутри несущей трубки 1 установлены так называемые внутренние картонные трубки 20; 20', с помощью которых фиксируются камера 16 для проб шлака, предкамера 13, а также другие встроенные элементы. Благодаря этому возможны относительно простое
20 изготовление устройства и точная юстировка отдельных деталей.

Формула изобретения

1. Погружной зонд для расплавов железа или стали с несущей трубкой с погружным концом и окружной боковой поверхностью, на погружном конце которой установлена измерительная головка с погружным концом и окружной боковой поверхностью,
25 причем на погружном конце измерительной головки расположены по меньшей мере один датчик или входное отверстие для камеры для проб, находящейся внутри устройства, отличающийся тем, что на окружной боковой поверхности несущей трубки или измерительной головки расположено входное отверстие, ведущее через входной канал в предкамеру, расположенную внутри несущей трубки или измерительной головки,
30 и при этом предкамера имеет на своем конце, противоположном погружному концу измерительной головки, входное отверстие, ведущее в камеру для отбора проб шлака, расположенную внутри устройства со стороны предкамеры, противоположной погружному концу.

2. Погружной зонд по п.1, отличающийся тем, что зонд выполнен в качестве
35 пробоотборника для шлака, находящегося на расплаве железа или стали.

3. Погружной зонд по п.1, отличающийся тем, что на окружной боковой поверхности несущей трубки расположен напыленный металлический защитный слой.

4. Погружной зонд по п.3, отличающийся тем, что напыленный защитный слой выполнен трубчатым.

40 5. Погружной зонд по п.3 или 4, отличающийся тем, что напыленный защитный слой окружает входное отверстие, расположенное на окружной боковой стороне несущей трубки и, предпочтительно не закрывает его.

6. Погружной зонд по п.3, отличающийся тем, что напыленный защитный слой имеет поверхность, противоположную несущей трубке, по меньшей мере в 250 см^2 .

45 7. Погружной зонд по п.1, отличающийся тем, что расстояние между погружным концом измерительной головки и входным отверстием, расположенным на окружной боковой поверхности несущей трубки или измерительной головки, меньше 50 см.

8. Погружной зонд по п.1, отличающийся тем, что расстояние между погружным

концом измерительной головки и входным отверстием, расположенным на окружной боковой поверхности несущей трубки или измерительной головки, больше 15 см.

9. Погружной зонд по п.1, отличающийся тем, что объем предкамеры больше объема камеры для проб шлака.

5 10. Погружной зонд по п.1, отличающийся тем, что диаметр расположенного на окружной боковой поверхности несущей трубки входного отверстия в предкамеру больше диаметра входного отверстия, ведущего в камеру для проб шлака.

10 11. Погружной зонд по п.1, отличающийся тем, что входное отверстие, расположенное на окружной боковой поверхности несущей трубки, закрывается горючим материалом, в частности, бумагой или картоном.

12. Погружной зонд по п.1, отличающийся тем, что камера для проб шлака со своего конца, обращенного к предкамере, и со своего конца, противоположного предкамере, ограничена металлическими пластинами.

15 13. Погружной зонд по п.1, отличающийся тем, что камера для проб шлака между ее концом, обращенным к предкамере, и ее концом, противоположным предкамере, ограничена конической стенкой.

20

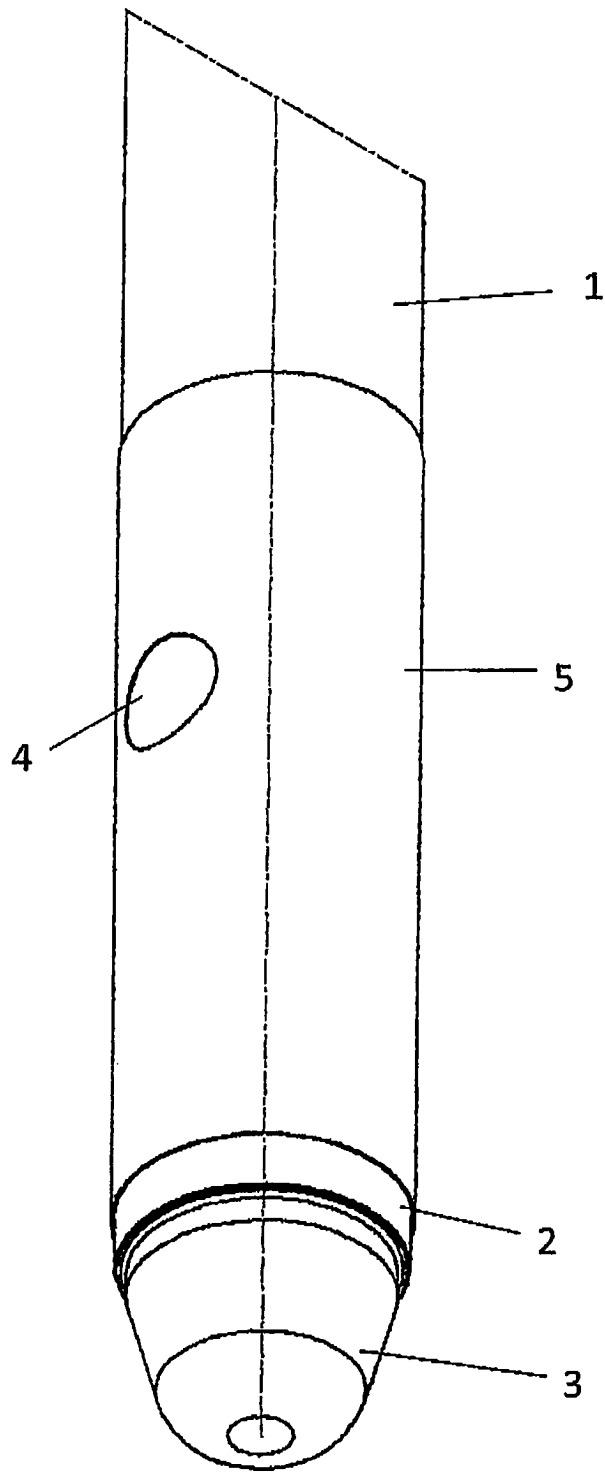
25

30

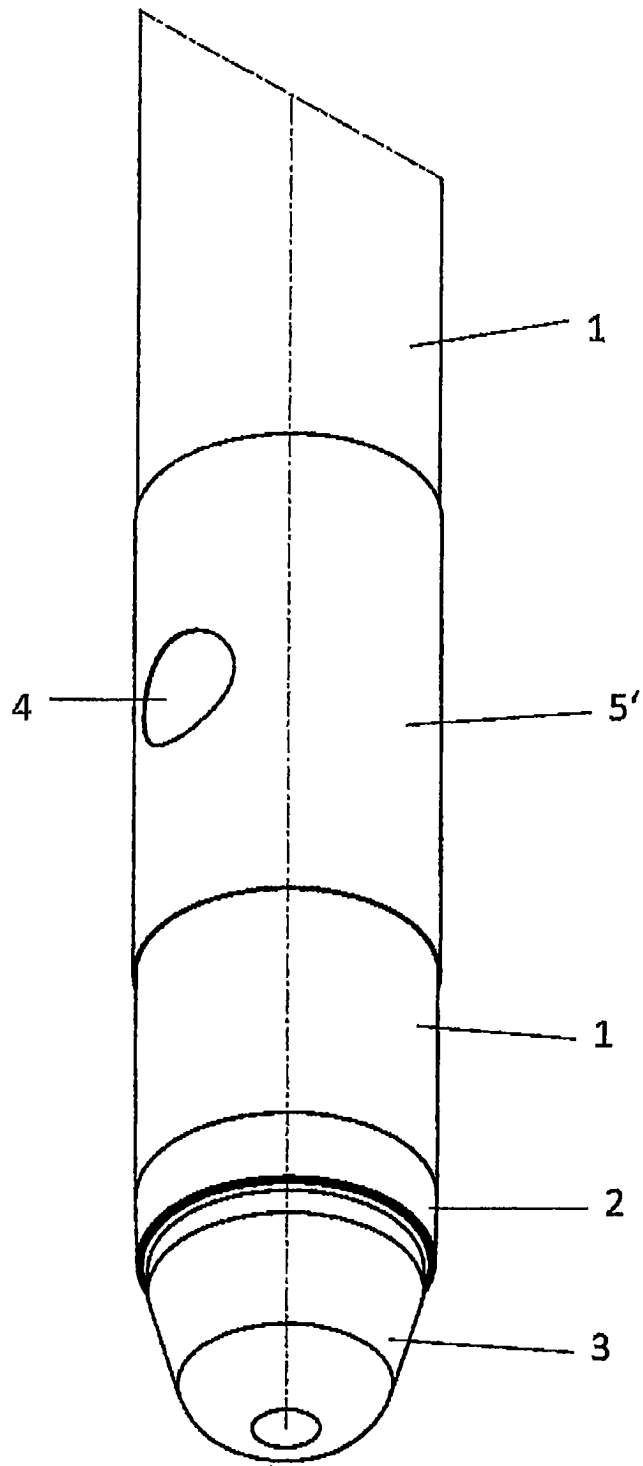
35

40

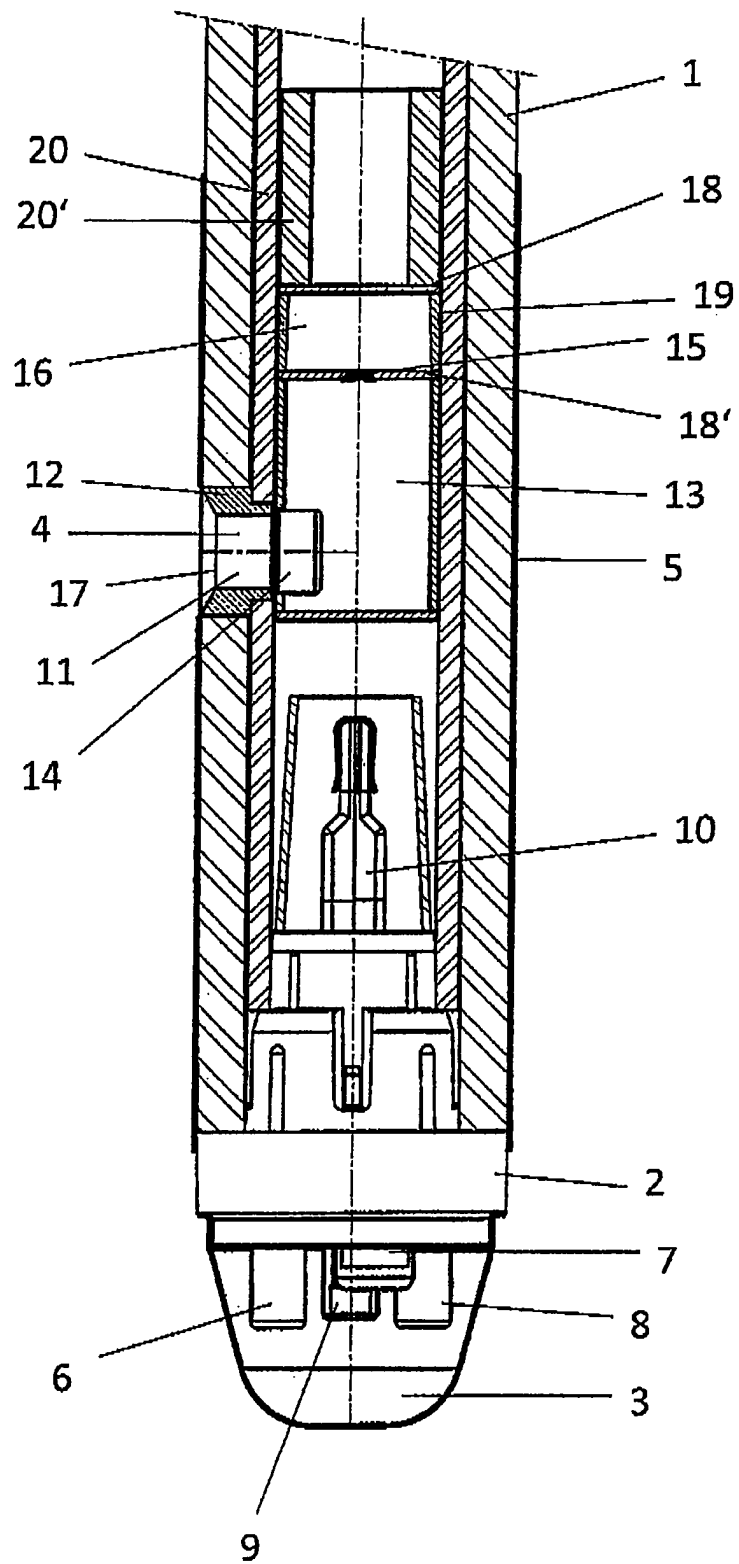
45



Фиг.1



Фиг.2



Фиг.3