



РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(19) RU (11)

14 432 (13) U1

(51) МПК
C10J 3/00 (2000.01)
F23B 1/00 (2000.01)

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21), (22) Заявка: 2000104602/20, 29.02.2000

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
29.02.2000

(46) Опубликовано: 27.07.2000

Адрес для переписки:
634050, г.Томск, а/я 86, Бутенко Л.В.

(71) Заявитель(и):

ООО "Научно-внедренческая фирма
Энерготорф"

(72) Автор(ы):

Фещенко Ю.В.,
Кузнецов Н.А.

(73) Патентообладатель(и):

ООО "Научно-внедренческая фирма
Энерготорф"

(54) ГАЗОГЕНЕРАТОР ДВУХЗОННОГО ТИПА

(57) Формула полезной модели

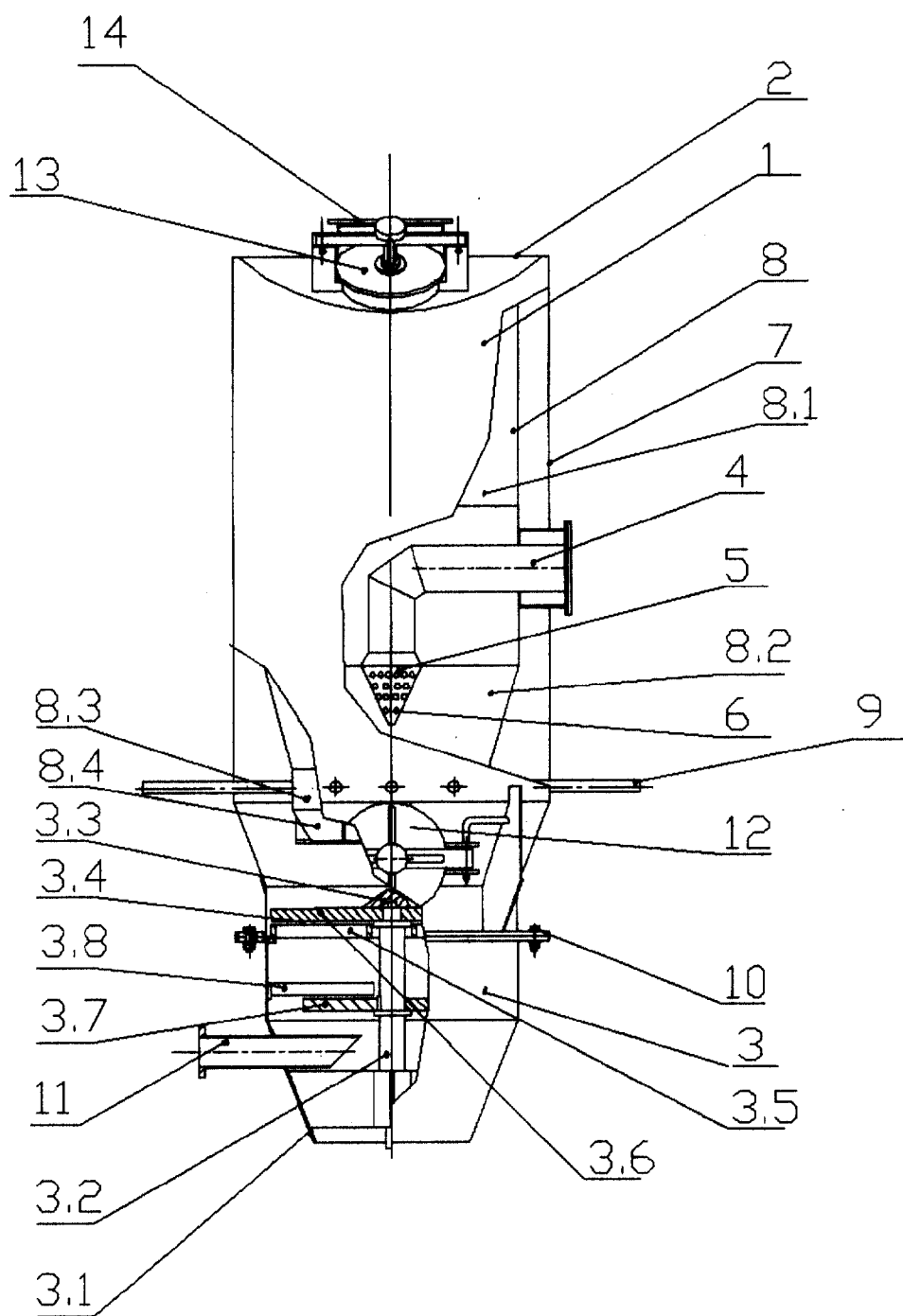
1. Газогенератор двухзонного типа, содержащий закрываемый сверху крышкой корпус с люком для розжига, соединенную с корпусом зольную камеру, снабженную установленной на приводном валу поворотной секционной колосниковой решеткой и нижней фурмой для подвода воздуха снизу в зону газификации, при этом корпус выполнен в виде обечайки с газоотборным патрубком и расположенным в ней с зазором кожухом шахты, выполненным в виде цилиндрической загрузочной камеры с конусообразным сужением, переходящим в цилиндрическую горловину кожуха, вдоль линии сопряжения которых расположены боковые фурмы с затворами для подвода воздуха, отличающийся тем, что он снабжен для подвода воздуха сверху в зону газификации центральной фурмой, нижний край которой расположен на расстоянии 6-10 L от линии сопряжения, от которой до края горловины кожуха 7-13 L, а от края горловины кожуха до колосниковой решетки 6-13 L, где L - средний линейный размер кусков топлива.

2. Газогенератор по п.1, отличающийся тем, что крышка, плотно закрывающая корпус сверху, содержит шуровочный люк, горловину для загрузки топлива и отверстие для дымовой трубы.

3. Газогенератор по п.1, отличающийся тем, что центральная фурма выполнена с конической насадкой, по всей поверхности которой выполнены отверстия.

4. Газогенератор по п.1, отличающийся тем, что на конце вала поворотной секционной колосниковой решетки расположен эксцентрик, обеспечивающий дробление шлака.

5. Газогенератор по п.1, отличающийся тем, что горловина кожуха выполнена с коническим сужением в нижней части.



2000104602

МКИ: C 10J3/00

F23B1/00

Газогенератор двухзонного типа.

Полезная модель относится к области производства из твердого углеродсодержащего топлива генераторного газа, содержащего оксид углерода.

Известен газогенератор для газификации кукурузных и хлопковых отходов («Силовые газогенераторные установки», Л.П.Гринь, Киев-Москва, Машгиз, 1956г., стр.49-50, фиг.26), который содержит корпус шахты, в верхней части которой установлен загрузочный бункер, а в нижней - зольник, центральную фурму для подачи воздуха в зону газификации, боковые фурмы, расположенные по периметру корпуса и нижнюю фурму, для подвода воздуха снизу в зону газификации. Конструкция позволяет осуществлять равномерный подвод воздуха в активную зону газификации, за счет активного вдува, осуществляемого с помощью нагнетательного вентилятора. Температура в активной зоне распределена почти равномерно. Процесс газификации идет во всем объеме шахты.

Газогенератор имеет большие размеры, диаметр шахты составляет 1838 мм. В подобных конструкциях газогенераторов может использоваться топливо малозольное и нешлакующее, с малым объемным весом, каким являются кукурузные и хлопковые отходы.

В таком газогенераторе невозможно использовать в качестве топлива мелкокусковой торф. Из-за процессов шлакования в местах интенсивного вдува воздуха в шахте будут участки, не охваченные зоной газификации, что не позволит получить равномерную зону газификации, а следовательно необходимую тепловую мощность.

Известна древесно-угольная газогенераторная установка обращенного горения («Газогенераторные автомобили», Г.Г.Токарев, Москва, Машгиз, 1955г., стр.289, рис.48), которая состоит из бункера с загрузочным люком, соединенного болтовым соединением с

топливником, футеровка которого выполнена из огнеупорного кирпича, зольника, отделенного от топливника колосниковой решеткой и соединенного с выходной фурмой.

Газогенератор рассчитан на небольшую тепловую мощность и может работать только с нешлакующимся топливом.

В данной установке невозможно использовать в качестве топлива торф.

Известна газогенераторная установка на тракторе КТ-12 («Газогенераторные автомобили», Г.Г.Токарев, Москва, Машгиз, 1955г., стр.284, рис.47), который содержит цилиндрический корпус, в котором находится с зазором относительно корпуса бункер, переходящий внизу в топливник, под которым устроена колосниковая решетка на подставке, стоящей на дне корпуса. На верхней поверхности бункера имеется люк для загрузки чурок с герметически закрывающейся крышкой. Внизу корпуса, на боковой поверхности его - выгрузочный люк для удаления золы с герметически закрывающейся крышкой. Через клапан, устроенный на боковой поверхности корпуса, воздух вводится в кольцевой воздушный канал, который находится под верхним краем топливника и соединен с ним десятью фурмами, равномерно размещенными по всей окружности топливника. Топливник имеет форму двух усеченных конусов. На верхней части боковой поверхности корпуса имеется отводной патрубок, к которому присоединен газопровод, идущий к фильтру грубой очистки газа.

Газогенератор работает только на малозольном нешлакующимся топливе. Отсутствие центральной фурмы и боковых фурм, делает невозможным использование в качестве топлива мелкокускового торфа для получения тепловой мощности до 1200 кВт.

Наиболее близким техническим решением, выбранным в качестве прототипа, является газогенератор конструкции Энергопроекта («Силовые газогенераторные установки», Л.П.Гринь, Киев-Москва, Машгиз, 1956г., стр.48-49, фиг.25) двухзонного типа тепловой мощностью до 300 кВт с цилиндрической шахтой, которая футерована в верхней части хорошо обожженным строительным кирпичом, а в зоне газификации —

огнеупорным; шахта соединена с зольной камерой через колосниковую решетку, выполненную с возможностью поворота с помощью приводного устройства через приводную шестерню, по боковой поверхности шахты выполнены фурмы для подвода воздуха. Для увеличения теплового напряжения в зоне газификации шахты имеется цилиндрическое сужение, а в зоне отбора газа вставлен чугунный конус, который образует газо-отборный пояс. Расширение в нижней части шахты способствует более равномерному отсосу газа и облегчает освобождение шахты от остатков топлива. Разгрузка шахты газогенератора от остатков топлива производится через разгрузочный люк. Ниже разгрузочного люка в шахте установлена поворотная секционная колосниковая решетка. Шуровка топлива в шахте осуществляется через верхний люк при открытой дымовой трубе. Розжиг газогенератора производится через люк также при открытой дымовой трубе. Дымовая труба соединяется дренажной трубой с гидравлическим затвором газогенератора. Воздух в газогенератор подается через два ряда фурм. Отбор газа производится через газо-отборный патрубок.

Данная конструкция газогенератора имеет тепловую мощность до 300кВт. Увеличить мощность в подобной конструкции можно лишь за счет увеличения диаметра шахты. Увеличение диаметра шахты приведет к возрастанию сопротивления насыпного материала газовому потоку. При подаче воздуха через боковые фурмы активная зона газификации будет сосредотачиваться в области фурм, не захватывая центральный участок. Для увеличения длины активной зоны необходимо увеличивать объем подаваемого воздуха. Увеличение объема воздуха неизбежно приведет к повышению температуры, с которой идет процесс газификации. В области фурм начнется интенсивное шлакование, что приведет к тому, что центральная часть насыпного слоя не будет охвачена зоной газификации, что не позволит увеличить тепловую мощность.

Задачей полезной модели является разработка газогенератора, обладающего мощностью до 1200кВт., и работающего на мелкокусковом торфе (класс О (орех) и М

(мелкий), что соответствует линейным размерам от 13 до 50 мм, с влажностью до 45% и зольностью до 20%.

Газогенератор двухзонного типа, содержит закрываемый сверху крышкой корпус с люком для розжига, соединенную с корпусом зольную камеру, снабженную установленной на валу поворотной секционной колосниковой решеткой и нижней фурмой для подвода воздуха снизу в зону газификации, при этом корпус выполнен в виде обечайки с газоотборным патрубком и расположенным в ней с зазором кожухом, выполненным, в виде цилиндрической загрузочной камеры с конусообразным сужением, переходящим в цилиндрическую горловину кожуха, вдоль линии сопряжения которых расположены боковые фурмы с затворами для подвода воздуха.

В отличие от прототипа он снабжен для подвода воздуха сверху в зону газификации центральной фурмой, нижний край которой расположен на расстоянии $6-10L$ от линии сопряжения, от которой до края горловины кожуха $7-13L$, а от края горловины кожуха до колосниковой решетки $6-13L$, где L - средний линейный размер кусков топлива.

Наличие центральной фурмы позволяет обеспечить высокую эффективность за счет создания равномерной зоны газификации.

Расстояние $6-10L$, на котором находится нижний край центральной фурмы от линии сопряжения, обеспечивает оптимальные параметры зоны газификации. При расположении центральной фурмы ниже чем $6L$, зона газификации уменьшается и для обеспечения необходимой мощности, которая прямо пропорциональна объему зоны газификации, необходимо увеличить поперечный линейный размер (диаметр) зоны. Увеличение линейного размера зоны приведет к тому, что не вся зона будет охватываться вдуваемым воздухом из-за роста сопротивления потоку газов. Наличие участков зоны, не охваченных воздухом, приведет к снижению мощности газогенератора.

При расположении центральной фурмы выше чем 10L также возрастает сопротивление потоку газов насыпного материала, что приведет к сужению зоны газификации, и, как следствие, к уменьшению мощности газогенератора.

Размер 7-13L от линии сопряжения до края горловины кожуха является оптимальным для газогенератора с мощностью до 1200кВт.

При размере меньшем чем 7L снижается сопротивление воздуху, что приведет к тому, что реакционная зона будет сосредоточена вдоль стенок, в центральной части процесс газификации не будет. Наличие зоны, не участвующей в процессе, обуславливает снижение эффективности газогенератора.

При размере большем чем 13L слишком большое сопротивление насыпного слоя создаст большой перепад давлений, что вызовет сильное разряжение. Зона газификации сосредоточится вдоль стенок камеры газификации, так как вдоль стенок сопротивление насыпного слоя газовому потоку будет значительно меньше чем в центральной части камеры. Уменьшение объема реакционной зоны может привести к значительному уменьшению мощности газогенератора.

Выполнение газогенератора с крышкой, содержащей шуровочный люк, горловину для загрузки топлива и отверстие для дымовой трубы, обеспечивает беспрепятственное поступление топлива в газогенератор и удобство обслуживания.

Выполнение центральной фурмы с конической пасадкой, по всей поверхности которой выполнены отверстия, обеспечивает равномерное распределение поступающего воздуха в зону газификации.

Выполнение вала поворотной секционной колосниковой решетки с эксцентрикром, обеспечивает радиальную подвижку шлака, что приводит к эффективному его дроблению. Раздробленный шлак без труда удаляется через отверстия решетки.

Форма горловины кожуха, с коническим сужением в нижней части, обеспечивает направление воздушных потоков к центру шахты, что приводит к равномерному распределению газовых потоков по всему объему зоны газификации.

На фиг.1 представлен схематично газогенератор с частично вырезанным корпусом и зольной камерой.

На фиг.2 дан вид газогенератора сверху.

Газогенератор, представленный на фиг.1, содержит корпус 1, плотно закрываемый сверху крышкой 2, зольную камеру 3, центральную фурму 4, которая проходит через боковую поверхность во внутреннюю центральную часть корпуса 1 и имеет насадку 5, по всей поверхности которой выполнены отверстия 6, через которые вдувается воздух в зону газификации;

корпус 1 состоит из металлической обечайки 7, внутри которой с зазором расположен кожух 8, который состоит из цилиндрической части 8.1, переходящей в конусообразную часть 8.2, которая переходит в цилиндрическую часть горловины 8.3 с коническим сужением 8.4 в нижней части, вдоль линии сопряжения цилиндрической части горловины 8.3 и конусообразной части кожуха 8.2 расположены боковые фурмы 9, при этом нижний край центральной фурмы 4 находится на расстоянии 160 мм от линии сопряжения, от которой до края конического сужения 8.4 цилиндрической горловины 8.3 – 220 мм., при этом кожух 8 помимо цилиндрической формы части 8.1 может иметь форму, представляющую в сечении прямоугольник или многоугольник;

зольная камера 3 состоит из корпуса 3.1, по центру которого проходит вал 3.2, заканчивающийся эксцентриком 3.3, на валу закреплена поворотная секционная колосниковая решетка 3.4, состоящая из неподвижной секционной решетки 3.5 и подвижной секционной решетки 3.6, дополнительно для дожига остатков топлива и удаления шлака на валу 3.2 закреплена поворотная секционная решетка 3.7, а на стенке камеры 3 закреплены скребки 3.8, зольная камера 3 в верхней части скреплена

посредством болтового соединения 10 с корпусом 1, а в нижней части имеет патрубок 11 для подачи воздуха снизу в зону газификации, при этом от края сужения горловины кожуха 8.4 до подвижной секционной решетки 3.6 – 210 мм; люк для розжига 12 расположен в центральной части корпуса 1; крышка 2 выполнена с шуровочным люком 13 и открываемой горловиной 14.

На виде газогенератора сверху (фиг.2) представлен газо-отборный патрубок 15 и отверстие 16 для дымовой трубы.

Газогенератор работает следующим образом.

Сначала газогенератор выводят на рабочий режим. Топливо, загруженное через шуровочный люк 13 поджигается через люк для розжига топлива 12. Розжиг газогенератора осуществляется одним из известных способов. После розжига боковые фурмы 9 могут быть закрыты.

В рабочем режиме топливо в виде кусков торфа загружают периодически через горловину 14 крышки 2. В шахте топливо опускается, постепенно нагреваясь, сохнет и подвергается термическому разложению. От уровня центральной фурмы 4 до края конического сужения 8.4 процесс газификации идет по обращенному типу, а от края конического сужения 8.4 до колосниковой решетки 3.6 по прямому типу. Полученный генераторный газ поднимается вверх по кольцевому промежутку между обечайкой 7 и корпусом шахты 8 и уходит через газо-отборный патрубок 15.

Для удаления шлака включается приводной вал 3.2, подвижные решетки 3.6 и 3.7 приходят в движение, эксцентриком 3.3 разбивается спекшийся шлак. Раздробленные шлаки и зола проваливаются через большие отверстия решеток 3.5 и 3.6 и попадают на нижнюю решетку 3.7, откуда с помощью скребков 3.8 удаляются на дно зольной камеры 3.

Таким образом, использование предлагаемой полезной модели позволит обеспечить мощность газогенератора от 200 до 1200 кВт при работе на мелкокусовом торфе и древесных отходах повышенной влажности.

РЕФЕРАТ

на полезную модель «Газогенератор двухзонного типа».

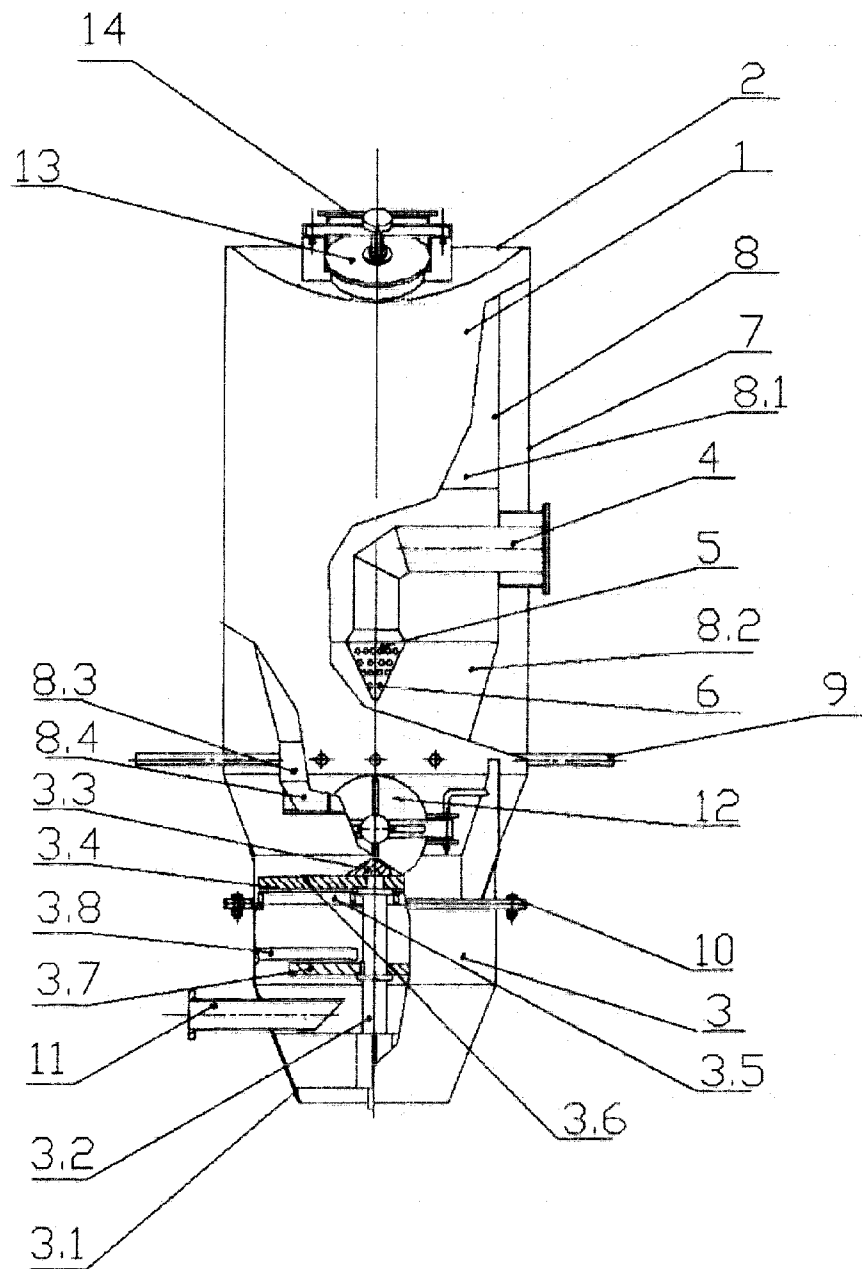
Полезная модель относится к области производства из твердого углеродсодержащего топлива генераторного газа, содержащего оксид углерода.

Задачей полезной модели является разработка газогенератора, обладающего мощностью до 1200кВт., и работающего на мелкокусковом торфе (класс О (орех) и М (мелкий), что соответствует линейным размерам от 13 до 50 мм) с влажностью до 45% и зольностью до 20%.

Для решения поставленной задачи в газогенератор двухзонного типа, содержащий закрываемый сверху крышкой корпус с люком для розжига, соединенную с корпусом зольную камеру, снабженную установленной на валу поворотной секционной колосниковой решеткой и нижней фурмой для подвода воздуха снизу в зону газификации, при этом корпус выполнен в виде обечайки с газоотборным патрубком и расположенным в ней с зазором кожухом, выполненным, в виде цилиндрической загрузочной камеры с конусообразным сужением, переходящим в цилиндрическую горловину кожуха, вдоль линии сопряжения которых расположены боковые фурмы с затворами для подвода воздуха, дополнительно введена, в отличие от прототипа центральная фурма, нижний край которой расположен на расстоянии 6-10L от линии сопряжения, от которой до края горловины кожуха 7-13L, а от края горловины кожуха до колосниковой решетки 6-13L, где L- средний линейный размер кусков топлива.

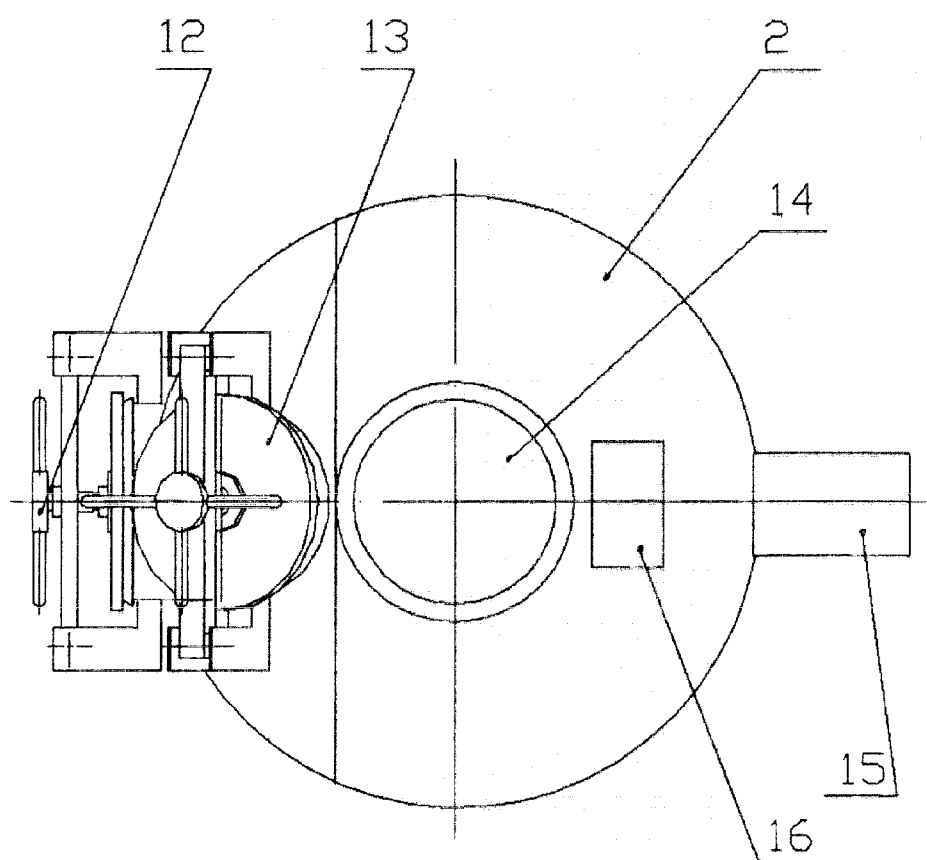
2 ил.

Газогенератор двухзонного типа.



ФИГ.1

Газогенератор двухзонного типа.



ФИГ.2