

FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

271 084

(11)

(13)

B1

(51) Int. Cl.⁵

F 23 B 1/38

(21) PV 2372-86.X

(22) Přihlášeno 03 04 86

(40) Zveřejněno 13 06 89

(45) Vydáno 31 12 92

(89) 41 599, 01 11 83, BG

TODORIEV NIKOLA CHRISTOV ing.,

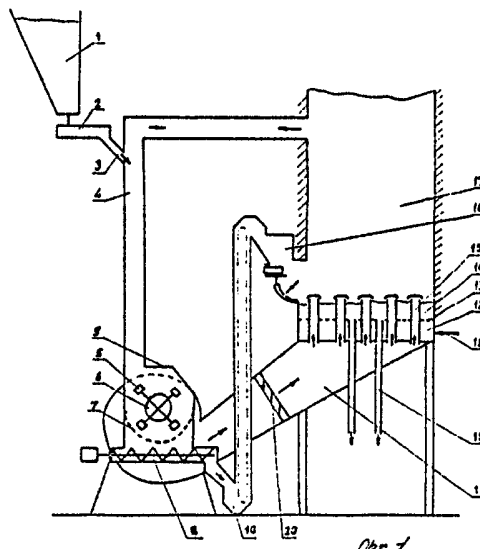
(75) Autor vynálezu

ČORBADŽIJSKI IVAN APOSTOLOV ing., SOFIA (BG)

Způsob spalování pevného paliva v peci s fluidizovanou
vrstvou a zařízení k provádění tohoto způsobu

(54)

(57) Způsob spalování pevného paliva v peci s fluidizovanou vrstvou, při které se rozdrcené palivo dělí na dvě části, přičemž svým množstvím větší část hrubších částic se mechanicky podává do horní části vrstvy. Použité sušící médium společně s menší částí paliva, skládající se z drobnějších částic, se dodává také do horní části vrstvy. Zařízení pro spalování pevného paliva v peci s fluidizovanou vrstvou, kde k tělesu drtiče (9) pod sítí (7) je vytvořen kanál (11) pro přesun použitého sušícího média a vypařlého drobného uhlénoho prachu, spojený svým druhým koncem se dnem pece (17), kde je umístěno těleso pro přísun vzduchu (12), přitom od dna k fluidizované vrstvě jsou namontovány trubkové kanály (15), skládající se ze dvou za sebou napojených trubek, z nichž první je svým spodním koncem přivařena ke dnu tělesa pro dodávku vzduchu (12) tak, že pod ním vystupuje a horním koncem je pevně namontována do pouzdra, přivařené k síti (13) pece (17) rozdělujícímu vzduch a trubka, procházející fluidizovanou vrstvou je na svém spodním konci spojena s pouzdem. Výhody spočívají ve vytvoření možnosti použít fluidizovanou vrstvu pro spalování málokcalorického uhlí zvlhčeného pomocí přímých individuálních soustav pro předběžnou přípravu uhlí, vytváří se výhodné možnosti pro zachycování síry z uhlí atd.



No. 62 863

/54/ МЕТОД И УСТРОЙСТВО ДЛЯ СЖИГАНИЯ ТВЕРДОГО ТОПЛИВА В ПСЕВДООЖИЖЕННОМ СЛОЕ

Изобретение касается метода и устройства для сжигания твердого топлива в псевдоожигенном слое, которые могут применяться для низкокалорийного угля высокой влажности.

Известен метод комбинированного слойно-факельного сжигания низкокалорийного угля, при котором предварительная подготовка включает в себя одновременные сушку и дробление топлива. После дробления поток топлива транспортируется сушильным агентом и разделяется на две части в устройстве сепараторе. Крупная фракция раздробленного топлива подается для сжигания в слое ко дну печи, а мелкая фракция топлива - в объем над слоем /1/.

Недостатком метода является то, что только часть угля сжигается в слое, который может быть псевдоожигенным, и только эта часть может быть обработана в слое добавками /присадками/, соединяющими серу в безвредные соединения.

Метод осуществляется с помощью устройства, включающего в себя бункер для сырого угля, подаватель угля, соединенный одним своим концом с нижней частью бункера, а другим - с сушильной шахтой, которая начинается от печи и кончается на входе вентиляторной мельницы. На ее выходе установлен сепаратор. Выход сепаратора для крупнораздробленных частиц соединен посредством желоба с устройством для подачи частиц к слою. Другой выход для обработанного сушильного агента, содержащего и угольную пыль /порошок/, соединен с желобом, ведущим к устройству для факельного сжигания угольной пыли в камере над слоем.

Недостатком устройства является то, что не создана возможность подачи всего количества угля в слой. Недостаток заключается и в том, что разделение крупных частиц от мелких осуществляется в сепараторе после мельницы, являющемся дополнительным элементом.

Задачей изобретения является создание метода и устройства для сжигания твердого топлива в псевдоожигенном слое, которые применялись бы и для низкокалорийного угля и создавали бы возможность для обработки всего количества угля с присадками в слое для связывания серы в безвредные соединения.

Задача решена с помощью метода с одновременными дроблением и сушкой топлива горячими газами, засосанными из печи. Раздробленное топливо делится на две части, при этом большая по количеству, состоящая из более крупных частиц, подается механически в верхнюю часть слоя, при этом, согласно изобретению, отработанный сушильный агент вместе с меньшей по количеству частью топлива, составленной из более мелких частиц, подается также к верхней части слоя.

Задача решена и с помощью устройства, содержащего бункер для сырого угля, в нижнем конце которого расположен подаватель, выход которого соединен с сушильной шахтой, начинающейся от печи и кончающейся на входе вентиляторной мельницы, при этом, согласно изобретению, выход из мельницы для крупных частиц соединен с элементами их механической подачи в слой, а выход для отработанного сушильного агента ведет к желобу, который с другого конца соединен со дном корпуса для воздуха для слоя, откуда начинаются трубчатые каналы, проходящие через корпус и через решетку и заканчивающиеся в верхнем конце слоя.

Преимущество предлагаемых метода и устройства заключается в том, что создается возможность для применения псевдоожигенного слоя для сжигания низкокалорийного угля повышенной влажности с помощью прямых /без промежуточного бункера/ индивидуальных систем для предварительной подготовки угля, которые вместе с соответствующей зоной слоя, в которую подаются двумя разными способами крупно раздробленная часть и мелочь, образуют одну горючую

единицу. При сжигании в псевдоожиженном слое создаются хорошие технические и экономически выгодные возможности связывания серы из угля посредством добавок /известняка/ до получения безвредных и устранимых соединений вместо ее выделения в атмосферу в виде вредных окисей серы. Установка в псевдоожиженном слое нагревающих поверхностей, представляющих собой часть парогенераторов, снижает их габариты в результате высокой эффективности передачи тепла к поверхностям, "погруженным" в псевдоожиженный слой.

Примерное исполнение устройства показано на приложенных рисунках, где:

рисунок 1 представляет собой технологическую схему одной горючей единицы /единицы сжигания/;

рисунок 2 - разрез устройства подачи отработанных сушильных газов и угольной пыли /порошка/.

Бункер 1 в своем нижнем конце соединен с подавателем 2, чей выход ведет через желоб 3 к сушильной шахте 4, начинающейся от печи 17 и кончающейся на входе дробилки 9. Шнек, отводящий крупно раздробленный материал, имеет выход к входу элеватора 10, чей верхний конец соединен с бункером пневмомеханического подбрасывателя 16. Выход дробилки для отработанного сушильного агента с мелко размолотыми частицами соединен с каналом 11 с регулирующими клапанами 20, при этом его другой конец соединен со дном 21 корпуса для подачи воздуха 12. На нем приварены трубы 22 так, чтобы их нижний конец выходил под дном 100-150 мм в объем канала для пыле-газовой смеси 11. Верхний конец каждой из них входит в центрующее отверстие втулки 23 и приваривается к ней, при этом втулка 23 приварена к основной плите решетки 13 швом со стороны корпуса для подачи воздуха 12. Верхний конец втулки 23 выступает над решеткой 13 на 100-150 мм и имеет резьбу по внутреннему диаметру для ввинчивания по ней трубы 24, выполненной из металла, выдерживающего нагревание до 850°C, и в своих обоих концах имеет резьбу по внутреннему диаметру длиной 80-120 мм. Внутренние диаметры труб 22 и 24 равны 100-300 мм. Длина трубы 22 зависит от высоты пространства для воздуха, а труба 24 имеет высоту над решеткой в зависимости от высоты слоя 14 между 500 и 1500 мм. Через верхнюю резьбу к трубе 24 можно подсоединить колпачок 26, выполненный также из огнеупорного металла, а с внутренней стороны его дно покрыто износостойким материалом 27. По внутреннему диаметру его ступицы 29 сделана резьба для соединения с трубой 24, а его внешняя часть соединения со ступицей посредством ребер 28. Канал между ступицей 29 и внешней частью колпака 26 имеет сечение в виде венца площадью не меньше площади по внутреннему диаметру трубы 24. Резьбовые соединения обеспечены против самораскручивания блокирующими нажимными винтами 25 с потайной головкой.

Метод поясняется примерным исполнением устройства, показанным на рис.1. На схеме описана одна горючая единица, состоящая из одной системы подготовки и одной зоны сжигания, при этом одна печь может быть построена из одной или нескольких параллельно смонтированных и действующих единиц.

Из бункера 1 через подаватель 2 и пересыпной желоб 3 уголь подается к сушильной шахте 4, в которой текут горячие газы, засасываемые вентиляторными колесами подсушивающей дробилки 9. После размельчения ее молотковой частью 5 он проходит через решетку 7 подавателем 8 подается к элеватору 10. Сушильные газы с частью самых мелких частиц через отверстие дробилки 6 поступают к встроенному в нее вентилятору и через канал 11 подаются к трубчатым каналам 15 для подачи в верхнюю часть псевдоожиженного слоя 14. Основная часть частиц угля подается к подбрасывателю 16 и оттуда высыпается на слой 14. Воздух 18 подается в пространство, оформленное для подачи воздуха 12 под решетку, и приходит через нее для окисления содержащегося в слое топлива. Дебит сушильных газов регулируется клапаном 20, а высота слоя поддерживается посредством отвода материала из него по трубам 19.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Метод сжигания твердого топлива в псевдоожиженном слое с одновременным раздроблением и сушкой посредством использования в качестве сушильного агента горячих газов, засасываемых из печи, при котором раздробленное топливо разделяется на две части, при этом большая по количеству часть, состоящая из более крупных частиц, подается механически в верхнюю часть слоя, отличающийся тем, что отработанный сушильный агент, вместе с меньшей по количеству частью топлива, состоящей из более мелких частиц, подается также к верхней части слоя.

2. Устройство для сжигания твердого топлива в печи с псевдоожиженным слоем, состоящее из бункера, соединенного снизу посредством подалателя с каналом, присоединенным к сушильной шахте, начинающейся от печи и заканчивающейся на входе дробилки, в чьем корпусе помещены молотковая часть, решетка, вентиляторные колеса и шнек для вывода крупных частиц топлива к элеватору, верхний конец которого подан к пневмомеханическому подбрасывателю, отличающееся тем, что к корпусу дробилки /9/ под решеткой /7/ оформлен канал /11/ для транспортировки отработанного сушильного агента и выделенной мелкой угольной пыли, соединенный своим другим концом со дном /21/ печи /17/, где расположен корпус подачи воздуха /12/, при этом от дна /21/ к псевдоожиженному слою монтированы трубные каналы /15/, каждый из которых состоит из двух последовательно соединенных труб /22 и 24/, первая из которых в своем нижнем конце приварена ко дну /21/ корпуса для подачи воздуха /12/, так, чтобы выходила под ним, а в своем верхнем конце монтирована неподвижно во втулке /23/, которая со своей стороны приварена к распределительной решетке для воздуха /13/ печи /17/, а вторая труба /24/, проходящая через псевдоожиженный слой, соединена в своем нижнем конце с втулкой /23/.

3. Устройство, согласно п.2, отличающееся тем, что к верхнему концу второй трубы /24/ предусмотрен отражательный колпачок /26/, оформленный из цилиндрической части и дна, покрытого с внутренней стороны износостойким материалом /27/, при этом отражательный колпачок /26/ присоединен ко второй трубе /24/ посредством ступицы /29/, имеющей резьбу /28/, простирающейся от цилиндрической части колпачка /26/ и монтированной к ней неподвижно, при этом нижний конец отражательного колпачка /26/ установлен в 80 до 120 мм под верхним концом второй трубы /24/ и цилиндрическая часть колпачка /26/ имеет внутренний диаметр, обеспечивающий такое сечение канала между ней и ступицей /29/, которое самое меньшее равно внутреннему сечению второй трубы /24/.

Приложение: 2 рисунка.

Литература

1. Бородуля, В.А., Л.М.Виноградов, Сжигание твердого топлива в псевдоожиженном слое, Минск, "Наука и техника", 1980.

А Н Н О Т А Ц И Я

ИЗОБРЕТЕНИЕ "МЕТОД И УСТРОЙСТВО ДЛЯ СЖИГАНИЯ ТВЕРДОГО ТОПЛИВА В ПСЕВДООЖИЖЕННОМ СЛОЕ"

Метод сжигания твердого топлива в псевдоожиженном слое, при котором размельченное топливо разделяется на две части, при этом большая по количеству часть крупных частиц подается механически в верхнюю часть слоя, отличающийся тем, что отработанный сушильный агент, вместе с меньшей по количеству частью топлива, состоящей из более мелких частиц, подается также в верхнюю часть слоя.

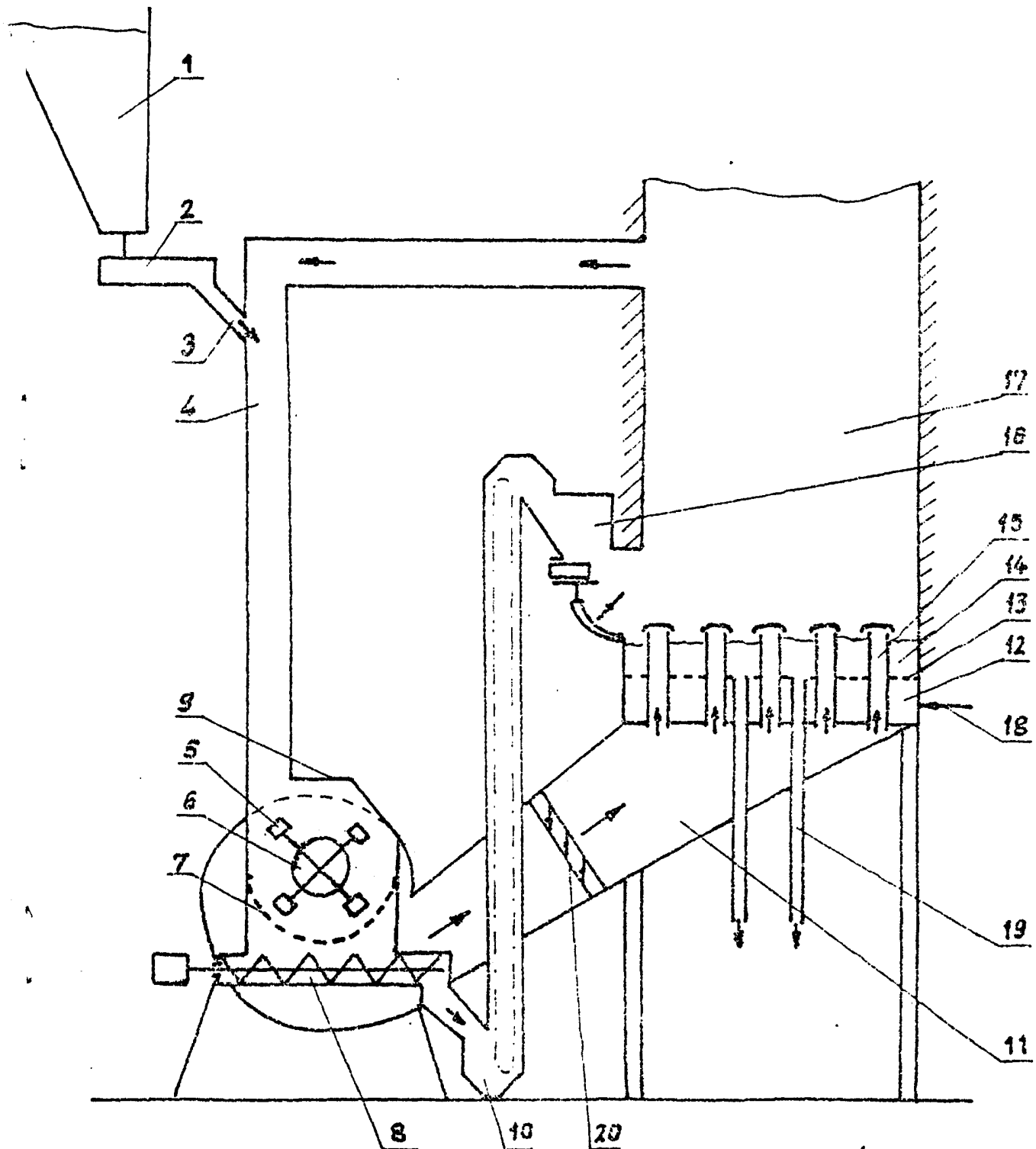
Устройство для сжигания твердого топлива в печи с псевдоожиженным слоем, отличающееся тем, что к корпусу дробилки 9 под решеткой 7 оформлен канал 11 для транспортировки отработанного сушильного агента и выделенной мелкой угольной пыли, соединенный своим другим концом со дном 21 печи 17, где расположен корпус для подачи воздуха 12, при этом от дна 21 к псевдоожиженному слою монтированы трубные каналы 15, состоящие из двух последовательно соединенных труб 22 и 24, первая из которых в своем нижнем конце приварена ко дну 21 корпуса для подачи воздуха 12, выступая под ним, а в верхнем конце монтирована неподвижно во втулке 23, приваренной к распределительной решетке для воздуха 13 печи 17, а труба 24, проходящая через псевдоожиженный слой, соединена в своем нижнем конце с втулкой 23.

Преимущества заключаются в создании возможности применения псевдоожиженного слоя для сжигания низкокалорийного угля повышенной влажности с помощью прямых индивидуальных систем предварительной подготовки угля, создаются выгодные возможности связывания серы из угля и т.д.

Приложение: 2 рисунка.

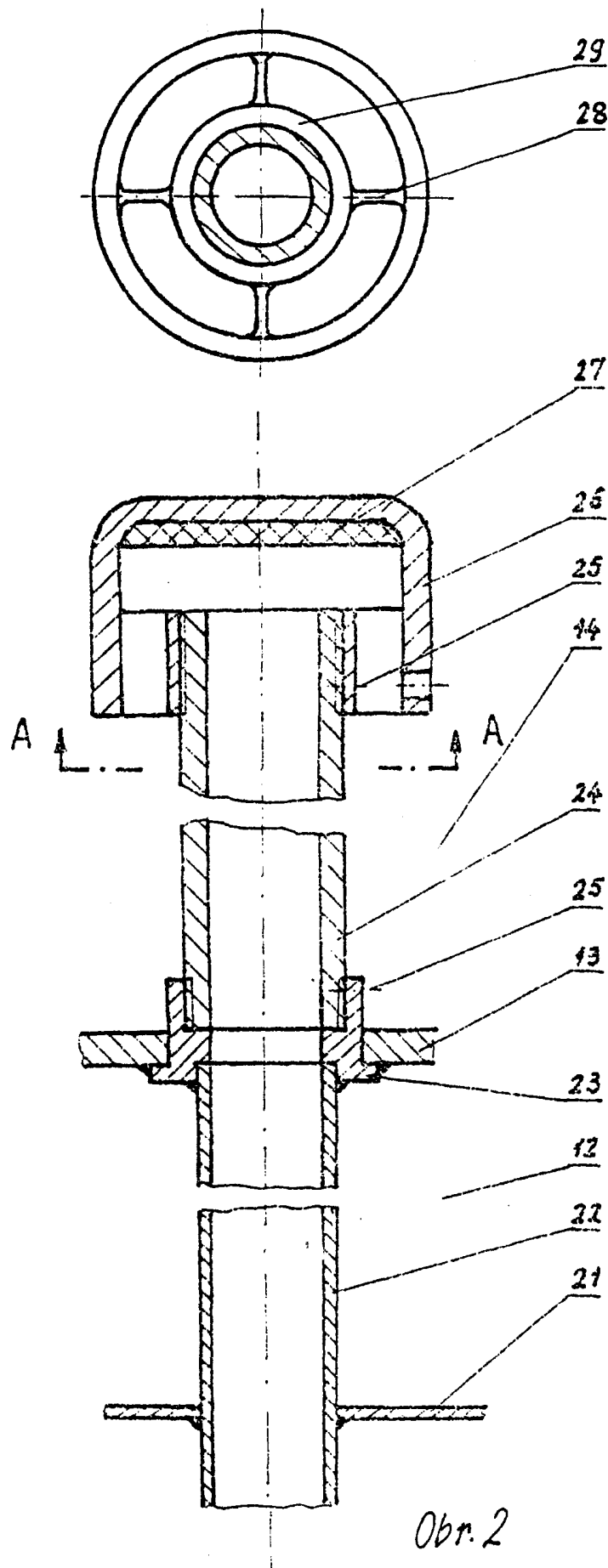
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob spalování pevného paliva v peci s fluidizovanou vrstvou se současným rozmělněním a sušením prostřednictvím využití jako sušicího média horkých plynů, nasávaných z pece, při které se rozmělněné palivo dělí na dvě části, přitom větší podle množství částí paliva, obsahující hrubší částice, se mechanicky dodává do horní části vrstvy, v y z n a č u j í c í s e t í m , že použité sušicí médium společně s menší podle množství částí paliva, obsahující drobnější částice, se také dodává do horní části vrstvy.
2. Zařízení pro spalování pevného paliva v peci s fluidizovanou vrstvou, skládající se ze zásobníku, dole spojeného prostřednictvím podavače s kanálem, připojeným k sušicí šachtě, která začíná u pece a končí na vstupu do drtiče, v jehož tělese jsou umístěny kladivová část, síto, ventilační kola a šnek pro přesun hrubých částic paliva k elevátoru, jehož horní konec vede k pneumatickomechanickému podavači, vyznačující se tím, že k tělesu drtiče (9) pod sítem (7) je vytvořen kanál (11) pro přesun použitého sušicího média a vypadlého drobného uhlého prachu, spojený svým druhým koncem se dnem (21) pece (17), kde se nachází těleso pro dodávku vzduchu (12), přitom ode dna (21) k fluidizované vrstvě jsou namontovány kanály (15), ze kterých každý se skládá ze dvou za sebou spojených trubek (22, 24), ze kterých prvá je svým spodním koncem přivařena ke dnu (21) tělesa pro dodávku vzduchu (12) tak, aby vystupovala pod ním a svým horním koncem je pevně zamontována do pouzdra (23), které z jeho strany je přivařeno k dělicímu sítu pro vzduch (13) pece (17), ale druhá trubka (24), procházející fluidizovanou vrstvou, je svým spodním koncem spojena s pouzdrem (23).
3. Zařízení podle bodu 2, v y z n a č u j í c í s e t í m , že k hornímu konci druhé trubky (24) je uvažován odrážecí klobouk (26), tvořený válcovou částí a dnem povlečeným z vnitřní strany odolným materiálem (27), přitom odrážecí klobouk (26) je připojen ke druhé trubce (24) prostřednictvím náboje (29) opatřeného závitem (28), vyplňujícím válcovou část klobouku (26), a náboj je k trubce (24) namontován pevně, přitom spodní konec odrážecího klobouku (26) je usazen ve vzdálenosti 80 až 120 mm pod horním koncem druhé trubky (24) a válcová část klobouku (26) má vnitřní průměr, pro zajištění velikosti průřezu kanálu mezi ní a nábojem (29), nejméně stejný jako je vnitřní průřez druhé trubky (24).

*Obr. 1*

271 084

A-A



Obr. 2