

FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

271 099

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.5

F 23 Q 13/00

(21) PV 6998-87.0
(22) Přihlášeno 25 09 87
(30) Právo přednosti od 11 11 86 DD
WP F 23 Q/296 161

(40) Zveřejněno 14 08 89
(45) Vydáno 31 12 92
(89) 261 290, 11 11 86, DD

(75) Autor vynálezu

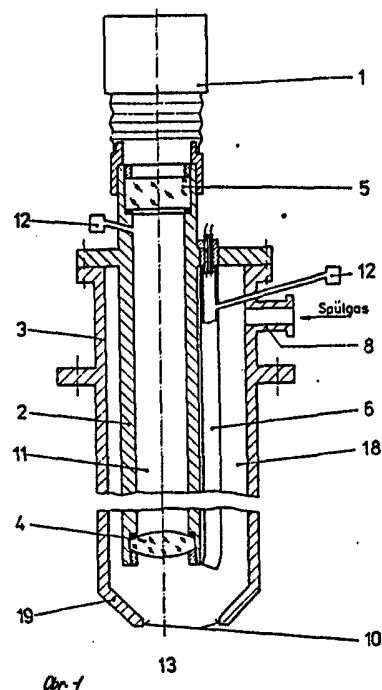
LÖTSCH KLAUS dipl.ing., BIANCHIN ROLAND dipl.ing., FRANKE
WERNER dipl.ing., FREIBERG, BERNDT GÜNTHER dipl.phys., ZSCHADRASS,
RIEDEL CHRISTIAN, SCHINGNITZ MANFRED dr.ing., FREIBERG, HEUMANN
ERNST dr.sc.nat., JENA, ZSCHOCKE WOLFGANG dr.rer.nat.,
DORNSDORF/SAALE, LEDIG MARIO dipl.phys., EISENBERG, (DD)

(54)

Zařízení pro zapalování a kontrolu hořáků

(57)

Řešení se týká zařízení pro zapalování a kontrolu hořáků na tekutá, plynná a prachová paliva, především pro hořáky k plynofikaci prachových paliv pod tlakem. Cílem je zvýšení spolehlivosti a efektivnosti spouštěcích procesů a reakcí. Podle řešení je ve vnější troubě (3) uložen tubus (2) a kontrolní prvky (6), které na straně reakčního prostoru (13) jsou uzavřeny spojnou čočkou (4) nebo krystalovými podložkami. Vně reaktoru je laser (1) nasazen na tubus (2), kterým se laserový paprsek přenáší do reakčního prostoru (13). Kontrolní prvky (6) jsou spojeny s decentralizovaným blokem zpracování.



Название изобретения**УСТРОЙСТВО КОМБИНИРОВАННОГО ЗАЖИГАНИЯ И КОНТРОЛЯ ДЛЯ ГОРЕЛОК****Область применения изобретения**

Изобретение касается устройства зажигания горелок для жидких, газообразных и пылевидных топлив и оценки пламени горелки с точки зрения техники безопасности.

Предпочтительной областью применения являются реакторы для газификации пылевидных топлив под давлением, а также реакторы для производства синтез-газа на основе газификации жидких и газообразных углеводородов.

Характеристика известных технических решений

Общезвестно высоковольтное зажигание горелок с использованием поджигающих электродов, которые в большинстве случаев встроены в особые запальные горелки или запальные колья.

В патенте F 23 D/281 2863 представлено устройство зажигания горелок, хотя и работающее по принципу высоковольтного зажигания, но интегрированное в горелку.

Однако как эти, так и все другие известные высоковольтные устройства зажигания пригодны лишь для зажигания горелок для емкостей, которые в момент зажигания не находятся под давлением, или в которых имеется лишь незначительное избыточное давление.

Причина этого в том, что только сравнительно малое количество воспламеняющейся газовой смеси может загораться.

Увеличение скорости среды или давления отрицательно сказалось бы на надежности зажигания.

Значительным недостатком по сравнению с лазерным зажиганием является то, что электроды изнашиваются и замена интегрированных в горелку электродов очень трудоемка.

В патенте DE 2924910 представлена зажигаемая лазером запальная свеча, у которой лазерный луч после его образования в пульсирующем лазере проходит через световод, собирающую оптику и кварцевый стержень и фокусируется в пространстве сгорания. Для зажигания горелок такая схема не пригодна, так как для нее требуется высокая энергия, которая привела бы к разрушению проводящих лазерные лучи деталей. Применение световодов и кварцевого стержня для пропускания лучей снижает, кроме того, мощность так что имеющаяся в распоряжении энергия в фокусе не была бы достаточной для зажигания горелки.

Из патента DE 3129919 C 2 известна установка зажигания для двигателей внутреннего сгорания, в которой лазерный луч образуется полупроводниковым лазером, состоящим из столбика лазерных диодовых пластинок.

Образующейся в точке горения энергией примерно 100 миллиджоуль зажигание горелки невозможно.

Кроме того, оба эти патента рассчитаны без учета давления и имеют в месте входа лазерного луча в камеру сгорания непригодное для зажигания горелок конструктивное решение, так как оптика в месте входа сразу же загрязнялась бы процессом горения.

Особенно экстремальные условия в генераторах газификации пыли под давлением являются до сих пор помехой для использования лазерных установок зажигания в пылеугольных горелках или принципиально как запальный источник для этих горелок, так как не может быть обеспечена требуемая для этих систем высокая надежность. В тоже время все известные решения для зажигания смесей топливо/кислород или топливо/воздух не могут комбинироваться с контрольными системами.

Цель изобретения

Целью изобретения наряду с улучшением экономии процессов газификации является повышение эффективности и надежности при зажигании и контроле за горелками.

Сущность изобретения

В основу изобретения положена задача зажигать с помощью устройства зажигания жидкие, газообразные и пылевидные топлива и одновременно осуществлять постоянный релевантный в отношении техники безопасности оптический контроль пламени реакционного пространства, в особенности в реакторах с давлением от 0,1 до 5 МПа.

Задача согласно изобретению решается тем, что в горелке используется устройство, состоящее в основном из тубуса с выдерживающим избыточное давление оптическим окном, выдерживающей избыточное давление собирающей линзой и расположенных между тубусом и наружной трубой контрольных элементов и лазера.

Наружняя труба представляет собой внешнее ограничение устройства и выводится из реакционного пространства наружу. В наружной трубе находится асимметрично-однако расположено коаксиально, зеркальный или полированный внутри тубус, закрытый на своем конце со стороны реакционного пространства собирающей линзой.

На противоположном конце тубус имеет оптическое окно и соединен по оси с встируемым в трех осях лазером. Полость без давления между собирающей линзой и оптическим окном связана с контрольным устройством.

Параллельно к тубусу в наружной трубе расположены один или несколько контрольных элементов, которые также через фланец наружной трубы выводятся наружу. Контрольные элементы выполнены в виде труб, конец со стороны реакционного пространства закрыт кварцевой шайбой. В контрольном элементе имеется оптический электронный преобразователь, который либо связан посредством световода с кварцевой шайбой, либо расположен непосредственно за ней.

Преобразователь с помощью электрических проводов связан с децентральным блоком обработки. Полость без избыточного давления в контрольном элементе между преобразователем и кварцевой шайбой или за преобразователем связана с контрольным устройством.

Наружняя труба на своем конце со стороны реакционного пространства сделана в виде сопла, причем устье выбрано такой величины, чтобы лазерный луч и также ход лучей принятого от контрольного элемента сигнала пламени не затруднялся.

Промежуточная полость между наружной трубой и встройками предусмотрена подключением для продувочного газа.

Согласно изобретению лазерный импульс из расположенного по оси на тубусе лазера передается в тубус и фокусируется от собирающей линзы в реакционное пространство, причем, для снижения потерь при передаче тубус внутри выполнен зеркальным или полированным.

Для контроля горелки испускаемый пламенем горелки свет принимается контрольным элементом через световоды, заключенные в выдерживающую избыточное давление оправу с кварцевой шайбой, и подводится к оптическим электронным преобразователям, связанным с отдельным блоком селективной обработки.

Согласно изобретению имеющиеся между собирающей линзой и оптическим окном и между кварцевой шайбой и выдерживающим избыточное давление проходом полости без избыточного давления как важный элемент с точки зрения техники безопасности постоянно контролируются.

Другим признаком изобретения является ввод продувочного газа в промежуточную полость между тубусом и наружной трубой.

С помощью этой меры и специального исполнения устья в виде сопла оптические встройки охлаждаются и нацеленно защищаются от загрязнений из реакционного пространства или от проникновения других, находящихся в горелке сред.

Преимущественным является то, что найденное техническое решение позволяет пуск, например, реакторов под давлением, что имеет решающее значение для экономии способа и значительно повышает надежность зажигания, а также передачи и обработки сигнала.

Другими преимуществами является то, что в зоне реактора не находятся какие-либо изнашивающиеся детали, что не имеются какие-либо сложные, выдерживающие избыточное давление проходы для электрических подключений, что возможно точно определить время зажигания и, что энергия зажигания может быть дозируемо согласована со средами зажигания.

Устройство зажигания и контроля не должно являться интегральной составной частью горелки и может быть также расположено в другом, более удобном для зажигания месте.

Пример исполнения

Изобретение нижеследующе поясняется подробнее на примере исполнения.

Соответствующие чертежи показывают:

Фиг.1: Схематическое представление устройства зажигания и контроля

Фиг.2: Контрольный элемент со световодом

Фиг.3: Контрольный элемент без световода

Фиг.4: Вставленное в горелку устройство зажигания

В примере исполнения устройство зажигания и контроля установлено в центральном месте горелки 17.

Со стороны входа на тубусе по оси расположен лазер 1. Соединение между лазером 1 и тубусом 2 образует выдерживающее избыточное давление оптическое окно 5. На конце тубуса 2 со стороны реакционного пространства расположена выдерживающая избыточное давление собирающая линза 4. В полости между тубусом 2 и наружной трубой 3 находятся контрольные элементы 6. Они состоят из расположенной на стороне устья кварцевой шайбы, световодов 14, находящегося на стороне выхода оптического электронного преобразователя 15, выдерживающих избыточное давление проходов 9 и электрических подключений 16.

Согласно изобретению также возможно располагать оптический электронный преобразователь 15 на стороне устья за кварцевой шайбой 7. Имеющаяся между тубусом 2 и наружной трубой 3 промежуточная полость 18 предусмотрена подключением для подачи продувочного газа 8. Конец наружной трубы 3 со стороны реакционного пространства сделан в виде сопла 19 с устьем 10 таким образом, что исключается загрязнение собирающей линзы 4 и ход лучей не затрудняется. Принцип действия изобретения поясняется нижеследующе подробнее.

Лазерный луч образуется в установленном ориентируемо по оси на тубусе 2 лазером 1 и через оптическое окно 5 переносится в тубус 2.

Собирающая линза 4 фокусирует импульс лазера в выгодное для зажигания место в реакционном пространстве 13.

Через находящуюся между тубусом 2 и наружной трубой 3 промежуточную полость 18 вводится сухой, не содержащий пыль, масло и смазку продувочный газ, который, обусловленно формой сопла 19 с устьем 10, омывает собирающую линзу 4 и предупреждает загрязнения.

В качестве лазера 1 используется работающий в импульсном режиме твердотельный лазер, узел токоснабжения которого установлен децентрализованно от горелки.

Лазер 1 после проведенного зажигания может быть опять демонтирован.

Находящиеся между тубусом 2 и наружной трубой 3 элементы передачи 6 служат для контроля горелки. Испускаемый пламенем горелки свет посредством кварцевой шайбы 7 и световодов 14 подводится к оптическому электронному преобразователю 15, который связан с расположенным децентрализованно узлом селективной обработки.

В одной форме исполнения оптический электронный преобразователь находится непосредственно за кварцевой шайбой.

Полости без избыточного давления 11 в тубусе 2 и контрольных элементах 6 проверяются контрольными устройствами 12 относительно постоянной эксплуатационной надежности.

ПУНКТЫ ПАТЕНТНОЙ ФОРМУЛЫ ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Устройство комбинированного зажигания и контроля горелок для жидких, газообразных и пылевидных топлив, преимущественно для газификации пылевидных топлив под давлением, отличающееся тем, что оно состоит из расположенного в наружной трубе /3/ тубуса /2/, на верхнем конце которого через выдерживающее избыточное давление оптическое окно /5/ вне реакционного пространства расположен истируемо лазер /1/, что на конце тубуса /2/ со стороны реакционного пространства находится собирающая линза /4/, что вокруг тубуса /2/ в наружной трубе /3/ установлены контрольные элементы /6/, что конец наружной трубы /3/ со стороны реакционного пространства имеет форму сопла /19/, что промежуточная полость /18/ между наружной трубой /3/ и встройками - тубус /2/ и контрольные элементы /6/ связаны посредством подключения продувочного газа /8/.
2. Устройство по пункту 1, отличающееся тем, что контрольные элементы /6/ посредством кварцевой шайбы /7/ герметично закрыты относительно реакционного пространства /13/ и имеют оптический электронный преобразователь /15/, который электрическими подключениями /16/ с выдерживающим избыточное давление проходом /9/ связан с децентральным блоком обработки.
3. Устройство по пунктам 1 и 2, отличающееся тем, что в контрольных элементах /6/ оптический электронный преобразователь /15/ связан с кварцевой шайбой посредством световодов /14/.
4. Устройство по пунктам 1 и 2, отличающееся тем, что в контрольных устройствах /6/ оптический электронный преобразователь /15/ резнищен непосредственно за кварцевой шайбой /7/.
5. Устройство по пунктам 1 - 4, отличающееся тем, что полости без избыточного давления /11/ в тубусе /2/ и в контрольных элементах /6/ связаны с контрольным устройством /12/.

Р Е З Ю М Е

Устройство комбинированного зажигания и контроля для горелок.

Изобретение относится к устройству комбинированного зажигания и контроля для горелок для жидких, газообразных и пылевидных топлив, в особенности для горелок для газификации пылевидных топлив под давлением.

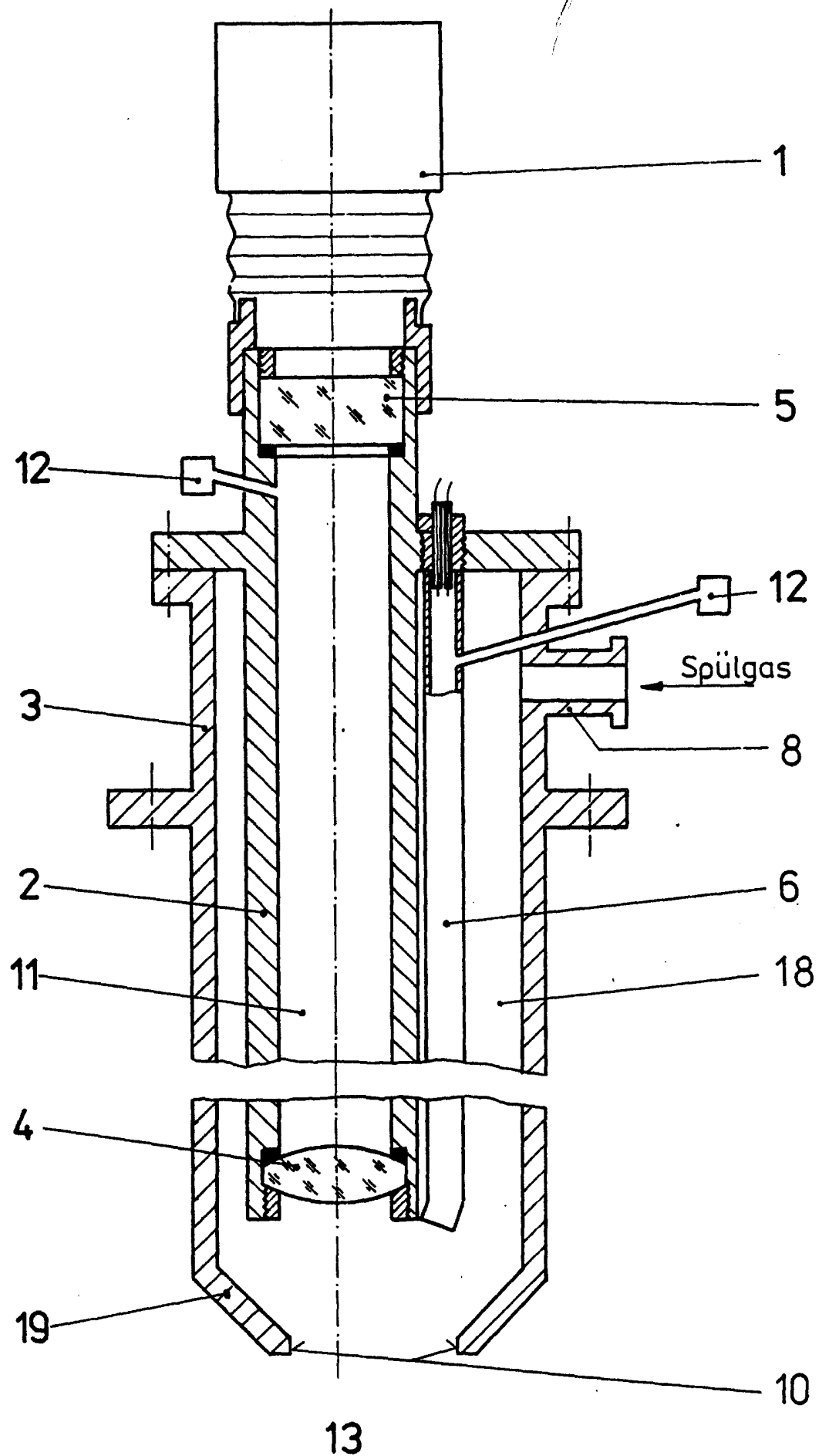
Целью является повышение надежности и эффективности процессов пуска и реакции.

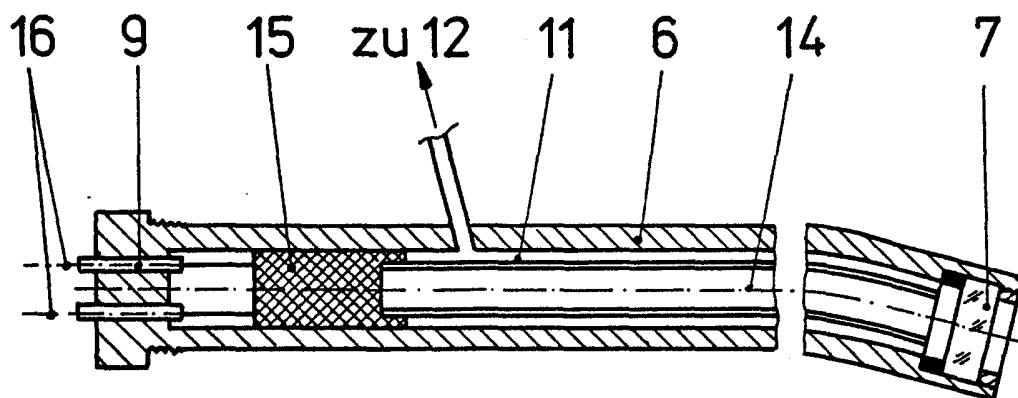
Согласно изобретению в наружной трубе расположены тубус и контрольные элементы, которые в сторону реакционного пространства закрыты собирающей линзой или кварцевыми шайбами. Вне реактора лазер насажен на тубус, через который лазерный луч передается в реакционное пространство. Контрольные элементы связаны с децентральным узлом обработки.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

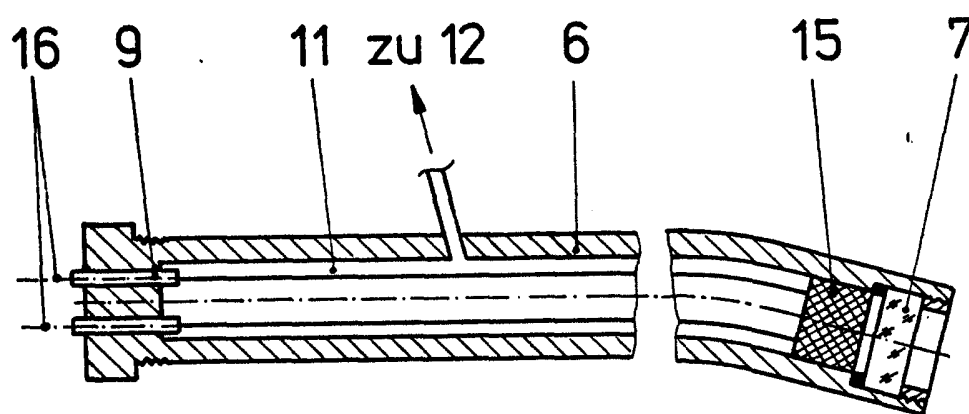
1. Zařízení pro zapalování a kontrolu hořáků na tekutá, plynná a prachová paliva, především na plynofikaci prachových paliv pod tlakem, v y z n a č u j í c í s e t í m , že se skládá z tubusu (2), umístěného ve vnější troubě (3), na jehož horním konci je umístěna optika (5) a mimo reakční prostor (13) je umístěn laser (1), kde na konci tubusu (2) ze strany reakčního prostoru (13) je spojná čočka (4) a kolem tubusu (2) ve vnější troubě (3) jsou umístěny kontrolní prvky (6), kde konec vnější trouby (3) ze strany reakčního prostoru (13) má tvar hubice (19) a mezidutina (18) mezi vnější troubou (3) a vestavěným tubusem (2) a kontrolními prvky (6) je spojena přípojkou (8) větracího plynu.
2. Zařízení podle bodu 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že kontrolní prvky (6) pomocí krystalové podložky (7) jsou hermeticky uzavřeny vzhledem k reakčnímu prostoru (13) a mají optický elektronický převodník (15), který je elektrickými přípoji (16) s průchodem (9) spojen s decentralizovaným blokem zpracování.
3. Zařízení podle bodů 1 a 2, v y z n a č u j í c í s e t í m , že v kontrolních prvcích (6) je optický elektronický převodník (15) spojen s krystalovou podložkou (7) pomocí světlovodů (14).
4. Zařízení podle bodů 1 a 2, v y z n a č u j í c í s e t í m , že v kontrolních prvcích (6) je optický elektronický převodník (15) umístěn přímo za krystalickou podložkou (7).
5. Zařízení podle bodů 1 až 4, v y z n a č u j í c í s e t í m , že dutiny (11) v tubusu (2) a v kontrolních prvcích (6) jsou spojeny s kontrolním zařízením (12).

3 výkresy

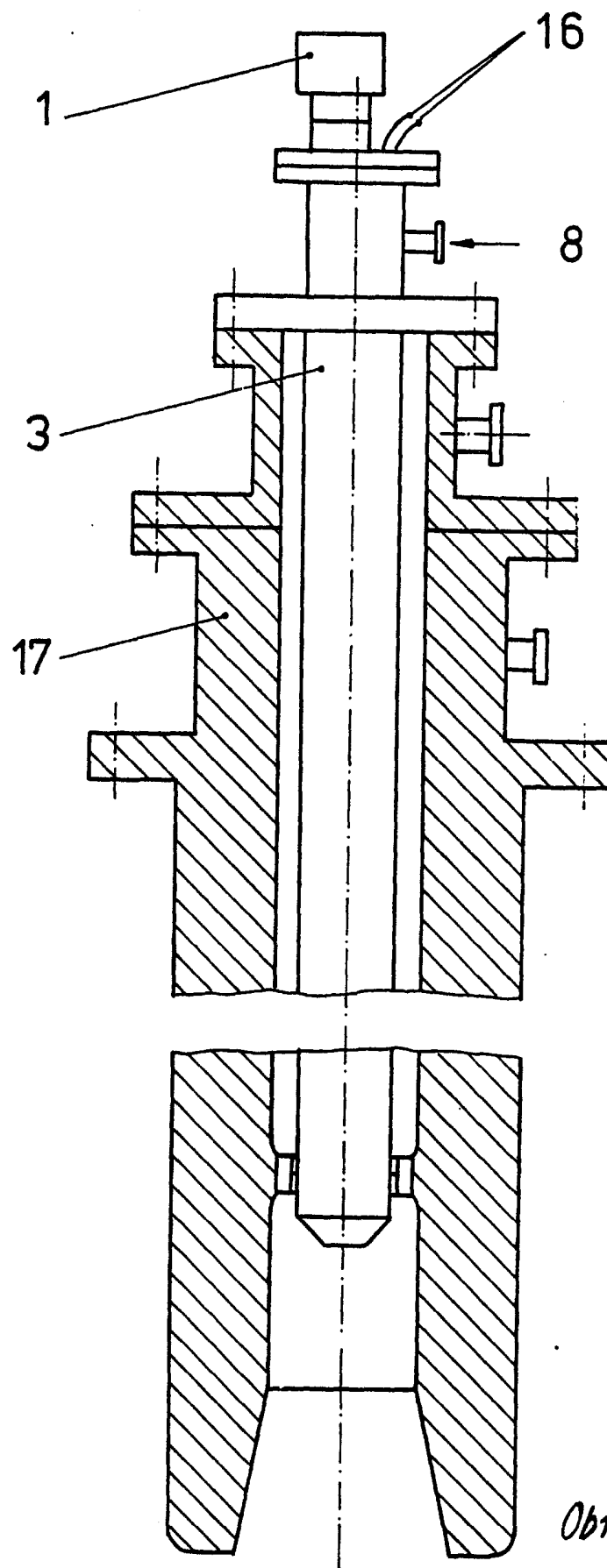
*Obr. 1*



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4