



(19) RU⁽¹¹⁾ 2 100 736⁽¹³⁾ C1
(51) МПК⁶ F 28 G 3/16

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 94030374/06, 16.06.1994

(30) Приоритет: 18.12.1991 DE P 4142448.4
17.11.1992 DE P 4239410.4

(46) Дата публикации: 27.12.1997

(56) Ссылки: DD, патент, 145476, кл. F 28 G 3/16,
1980.

(86) Заявка PCT:
DE 92/01050 (09.12.92)

(71) Заявитель:
Феаг Ферайнигге Энергиверке АГ (DE)

(72) Изобретатель: Лотар Францке[DE],
Франк-Дитер Кале[DE], Райнхард
Зоммер[DE], Вилфрид Боден[DE]

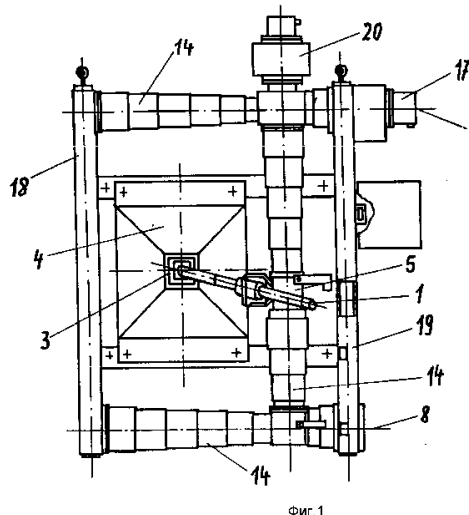
(73) Патентообладатель:
Феаг Ферайнигге Энергиверке АГ (DE)

(54) ВОДРАЗБРЫЗГИВАЮЩАЯ ТРУБКА ДЛЯ ОЧИСТКИ ТЕПЛОНОСИТЕЛЕЙ

(57) Реферат:

Использование: для очистки теплоносителей, в особенности стенки топливной камеры паровых котлов. Сущность изобретения: для обеспечения на устье всесторонней подвижности водоразбрызгивающей трубки в одной плоскости без загрязнений и обеспечения описывания выходящей из сопла струей точно заданной траектории на противоположной стенке котла, на устье сопловой трубки (1) в стенке (4) топочной камеры предусмотрен фланец, который закреплен на стенке (4) топочной камеры, задняя часть сопловой трубки (1) расположена в направляющей (5), имеющей возможность горизонтального перемещения на вертикальном шпинделе (60) вверху-внизу соответственно на горизонтальном шпинделе (7,8), а направляющая (5) выполнена в виде корпуса (9), который сидит без возможности поворота на вертикальном шпинделе (6) и несет выступающее в сторону вилкообразное гнездо (10), на поперечной оси которого расположен с возможностью вращения

сепаратор (11), выполненный на своей внутренней части в виде гильзы (12), в которой установлена с возможностью осевого перемещения сопловая трубка (1). 5 з.п. ф-лы, 6 ил.



Фиг. 1

RU 2 100 736 C1

RU 2 100 736 C1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 100 736** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) Int. Cl.⁶ **F 28 G 3/16**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 94030374/06, 16.06.1994

(30) Priority: 18.12.1991 DE P 4142448.4
17.11.1992 DE P 4239410.4

(46) Date of publication: 27.12.1997

(86) PCT application:
DE 92/01050 (09.12.92)

(71) Applicant:
Feag Ferajngite Ehnergiverke AG (DE)

(72) Inventor: Lotar Frantske[DE],
Frank-Diter Kale[DE], Rajnkhard
Zommer[DE], Vilfrid Boden[DE]

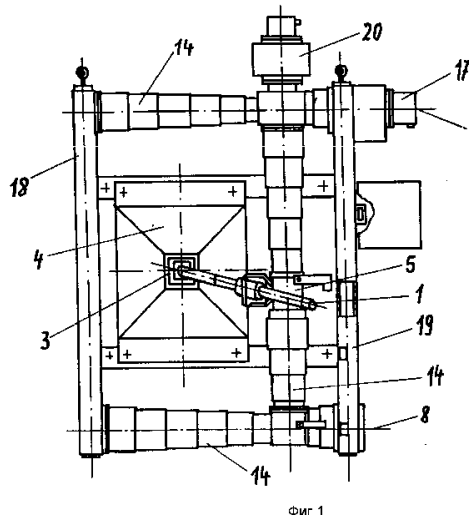
(73) Proprietor:
Feag Ferajngite Ehnergiverke AG (DE)

(54) **WATER SPRAYING TUBE FOR CLEANING HEAT-TRANSFER AGENTS**

(57) Abstract:

FIELD: cleaning heat-transfer agents, especially walls of fuel chamber of steam boilers. SUBSTANCE: to make water-spraying tube all-moving in one plane without contamination and to make jet escaping from nozzle move accurately over preset trajectory on opposite wall of boiler, mouth of nozzle tube 1 is provided with flange secured on wall 4 of furnace chamber. Rear part of nozzle tube 1 is located in guide 5 which is movable horizontally on vertical spindle 6 at top and on horizontal spindle (7,8) at bottom. Guide 5 is made in form of housing 9 which is fitted on vertical spindle 6 without turn. It carries fork-shaped seat 10 projecting aside; fitted rotatably on transverse axle of this seat is cage 11 made in form of sleeve 12 in its inner portion where nozzle tube 1 is mounted for axial motion. EFFECT: enhanced

efficiency. 6 cl, 6 dwg



Фиг. 1

RU 2 100 736 C1

RU 2 100 736 C1

Изобретение относится к водоразбрызгивающей трубке для очистки теплоносителей, в частности, нагревательной стенки топочной камеры в паровых котлах, которая своим устьем установлена в стенке парового котла с возможностью поворота, а на своей задней части подвешена с возможностью поворота.

Очистка топочной камеры в паровых котлах большой мощности осуществляется во время работы, в том числе и с помощью водоразбрызгивающих трубок, которые подают водяную струю через топочную камеру на противоположающую стенку. Вследствие возникающего термошока и кинетической энергии струи воды происходит отслоение загрязнений из нагара шлака и золы.

При этом разбрызгивающая трубка, имеющая по центру сопло, шарнирно соединена через роликую направляющую с приводом, выполняющим накладывающиеся друг на друга перемещения. Для очистки водоразбрызгивающая трубка выдвигается из открытого люка или вдвигается обратно в топочную камеру через расположенный в люке патрубок. Для термической и механической защиты сопла после циклического процесса очистки водоразбрызгивающая трубка поворачивается или прямолинейно отводится назад. Для этого требуется дорогостоящая, подверженная частому выходу из строя механика, которая, с трудом поддается автоматизации. Кроме того, в этих решениях требуются многократные отклонения системы водоподвода, что связано с большими потерями давления.

Для исключения попадания в паровой котел воздуха и загрязнений, создаваемых в самом паровом котле, необходимо как можно более герметично выполнить направляющую для трубки, проходящую через стенку топочной камеры.

Уже известно, что для уплотнения сопловых трубок, имеющих возможность продольного перемещения и поворота, сопловую трубку проводят через сальник, привинченный на фронтальной плите сажеобдувочного аппарата (DE 1751511). Такое решение может применяться только для неподвижной водоразбрызгивающей трубки.

Известно, что у поворачивающейся водоразбрызгивающей трубки продувочная головка может устанавливаться в люке стенки топочной камеры с помощью шарового шарнира (DD 145476).

Недостатком этого решения является то, что необходимо горизонтально разделить люк в стенке топочной камеры и вставить в сферическое отверстие, выполненное в шаровом шарнире. При попадании загрязнений на поверхности скольжения шарового шарнира, они очень быстро изнашиваются и вследствие этого значительно уменьшается срок службы из-за заклинивания шарового элемента, или вследствие этого больше не обеспечивается функция уплотнения и поворота.

Для замены шарового сегмента следует демонтировать весь люк, для чего необходимо отключить паровой котел.

Уже известна водоразбрызгивающая трубка, в которой сопловая трубка не должна

выдвигаться аксиально, диаметр направляющий для прохождения трубки уменьшается, а между скользящими элементами направляющей для трубки обеспечивается эффект самоторможения (DD 235102).

Конструктивно это обеспечивается за счет того, что спереди на сопло жестко прифланцовывается цилиндр для продувки и устье сопла введено в цилиндр для продувки, цилиндр для продувки жестко закреплен в шаровом шарнире, выполненном в виде сферического сегмента, и снабжен на своей части шлицами или отверстиями.

Недостатком этой водоразбрызгивающей трубки является то, что эффект самоочистки шарового шарнира проявляется недостаточно. Разделение шарнира отрицательно сказывается вследствие различного удлинения обеих половин под воздействиями различных термических нагрузок. Несмотря на поворотную роликую направляющую, и в этом решении топочной камеры со струей, разбрызгиваемой на противоположающую стенку топочной камеры, не удается достичь точно прямоугольной формы контура разбрызгивания.

В основу изобретения положена задача создать водоразбрызгивающую трубку, которая со своим, установленным с возможностью поворота на стенке топочной камеры парового котла устьем и задним концом, подвешенным с возможностью поворота, выполнить таким образом, что на устье достигается всесторонняя подвижность в плоскости без загрязнений, а выходящая струя описывает на противоположающей стенке котла определенную траекторию.

Согласно изобретению это достигается за счет того, что на устье сопловой трубки в стенке топочной камеры имеется фланец, который через карданную навеску крепится на стенке топочной камеры, задняя часть сопловой трубки расположена в направляющей, которая имеет возможность переставляться по высоте на вертикальном шпинделе, причем вертикальный шпиндель имеет возможность горизонтального перемещения вверху и внизу, соответственно, на горизонтальном шпинделе, а направляющая выполнена в виде корпуса, сидящего без возможности вращения на вертикальном шпинделе, и несет сбоку вилкообразное гнездо, по поперечной оси которого расположен с возможностью вращения сепаратор, во внутренней части которого размещена имеющая возможность вращения вокруг продольной оси вилкообразного гнезда гильза, в которую устанавливается сопловая трубка с возможностью перемещения вдоль оси.

В следующем исполнении вертикальный шпиндель окружен неподвижной защитной трубкой с продольным пазом, на вертикальном шпинделе расположена резьбовая гайка с призматической шпонкой, причем призматическая шпонка направляется в продольном пазу и, выступая из нее, принимает втулку, на которой сидит корпус. Вертикальный шпиндель приводится от редукторного двигателя.

Предпочтительно, если корпус и гнездо выполнены в виде одной детали, а призматическая шпонка выполнена Т-образной, закреплена своим фланцем

снаружи на корпусе и направляется своим хвостовиком по корпусу, вплоть до резьбовой гайки. Вертикальный и горизонтальный шпиндели окружены сильфоном или спиральным защитным кожухом.

Оба горизонтальных шпинделя установлены своими концами в переднем и заднем кожухе, верхний шпиндель приводится от редукторного двигателя, а нижний шпиндель соединен с верхним шпинделем через цепь на заднем кожухе.

На фиг.1 изображен вид спереди на водоразбрызгивающую трубку; на фиг.2 - вид сбоку на фиг.1; на фиг.3 направляющая для сопловой трубки; на фиг.4 - сечение по направляющей согласно фиг.3; на фиг.5 другой вариант направляющей для сопловой трубки с частичным сечением; на фиг.6 сечение корпуса с призматической шпонкой по фиг.5.

Водоразбрызгивающая трубка состоит, в основном, из сопловой трубки 1, карданной подвески 3, направляющей 5, вертикального шпинделя 6 и двух горизонтальных шпинделей 7, 8. Сопловая трубка 1 расположена своим устьем заподлицо с фланцем, который закреплен с помощью карданной подвески 3, известным самим по себе способом, посредством нескольких болтов на люке в стенке 4 топочной камеры. При этом каждые два болта расположены по двум разным осям, благодаря чему элементы карданной подвески 3 могут перемещаться в двух желаемых плоскостях. Задняя часть сопловой трубки 1 установлена в направляющей 5, расположенной с возможностью перестановки по высоте на вертикальном шпинделе 6. Вертикальный шпиндель 6 вверху смонтирован на горизонтальном шпинделе 7, а внизу на горизонтальном шпинделе 8, и имеет возможность горизонтального перемещения по ним. Вертикальный шпиндель 6 приводится от редукторного двигателя 20. Направляющая 5 состоит из корпуса 9, смонтированного без возможности поворота на вертикальном шпинделе 6, и имеет выступающее в сторону вилкообразное гнездо 10, в котором расположен карданообразный сепаратор 11. Сепаратор 11 выполнен на своей внутренней части в виде гильзы 12, в которой размещена с возможностью осевого перемещения сопловая трубка 1. По обоим концам гильзы 12 имеются втулки скольжения 21. Вертикальный шпиндель 6 окружен неподвижной защитной трубкой 22, снабженной продольным пазом. На шпинделе 6 расположена резьбовая гайка 23 с призматической шпонкой 2. Призматическая шпонка 2 направляется по продольному пазу, выступает из него и несет на себе втулку 13, на которой сидит корпус 9. Для того, чтобы закрыть продольный паз в защитной трубке 22 и защитить защитную трубку 22, вертикальный шпиндель 6 окружен сильфоном или спиральным защитным кожухом 14. Горизонтальные шпиндели 7, 8 точно также окружены сильфоном или спиральным защитным кожухом 14. Оба горизонтальных шпинделя 7, 8 установлены своими концами в кожухе 18, 19. Верхний горизонтальный шпиндель 7 приводится от редукторного двигателя 17. Нижний шпиндель 8 соединен через цепь в заднем кожухе с верхним шпинделем 7.

В предпочтительном выполнении согласно другому варианту направления сопловой трубки согласно фиг.5 и 6 корпус 9 и гнездо 10 выполнены за одно целое, в частности, в виде литой детали. Призматическая шпонка 2 выполнена с Т-образной формой и прочно привинчена своим фланцем 24 снаружи на корпус 9. Призматическая шпонка 2 проходит своим концом через корпус 9 вплоть до резьбовой гайки 23 (фиг.6).

Вышеописанная защитная трубка 22 служит в этом случае в качестве направляющей 5 для призматической шпонки 2, управляемой резьбовой гайкой 23. Втулка 13, до сих пор выполненная сплошной, теперь разделена на две части и вставлена в корпус 9 только своими концами. В этом варианте упрощается замена призматической шпонки 2, изламывающейся при перемещении, замена которой теперь может осуществляться через более длительные промежутки времени. Отвинчивание фланца 24 от корпуса 9 осуществляется лишь в том случае, когда удаляется призматическая шпонка 2 и заменяется на новую.

Работа водоразбрызгивающей трубки осуществляется следующим образом.

Поворот сопловой трубки 1 осуществляется путем воздействия на вертикальный шпиндель 6 с помощью редукторного двигателя 20 и на горизонтальные шпиндели 7, 8 с помощью редукторного двигателя 17. При этом направляющая 5 с сопловой трубкой 1 осуществляет меандрообразное перемещение, которое зеркально воспроизводится водяной струей на противоположной стенке топочной камеры. Благодаря невращающемуся корпусу 9 точка поворота сопловой трубки 1 всегда лежит в плоскости перемещения вертикального шпинделя 6, причем сопловая трубка 1 может осуществлять за счет установки в опорах карданообразного сепаратора 11 все необходимые перемещения.

За счет этого обеспечивается постоянно прямолинейная траектория перемещения, которая создает также прямолинейный контур, по сравнению с прежней траекторией перемещения по кривой, являющейся следствием недостаточного прямолинейного контура на противоположной стенке топочной камеры.

Благодаря этому можно контролировать определенную зону на противоположной стенке топочной камеры, например, отверстие горелки или обратный подсос дымового газа, при котором происходит экономия расходов на очистку.

Благодаря решению согласно изобретению, которое, в первую очередь, обеспечивает точно прямолинейное направление струи, можно математически рассчитать контур обдува для очистки самых разных поверхностей топочной камеры при направленном ходе перемещения и точно реализовать ее.

В связи с этим отпадает необходимость коррекции практически воспроизводимого контура обдува. При этом, согласно изобретению, область применения водоразбрызгивающей трубки значительно расширяется.

Формула изобретения:

1. Водоразбрызгивающая трубка для

очистки теплоносителей, в частности стенки топочной камеры парового котла, сопло которой установлено на стенке топочной камеры парового котла с возможностью перемещения, а своей задней частью подвешена с возможностью перемещения во всех направлениях, отличающаяся тем, что на устье сопловой трубки на стенке топочной камеры имеется фланец, который с помощью карданного шарнира закреплен на стенке топочной камеры, задняя часть сопловой трубки расположена в направляющей, выполненной с возможностью перемещения по высоте на вертикальном шпинделе, причем вертикальный шпиндель вверху и внизу установлен с возможностью соответствующего перемещения на горизонтальном шпинделе, а направляющая выполнена в виде корпуса, установленного без возможности вращения на вертикальном шпинделе, и несет выступающее в сторону вилкообразное гнездо, по поперечной оси которого расположен сепаратор, во внутренней части которого размещена с возможностью вращения вдоль продольной оси вилкообразного гнезда гильза, в которой установлена сопловая трубка, имеющая возможность осевого перемещения.

2. Трубка по п.1, отличающаяся тем, что вертикальный шпиндель окружен

неподвижной защитной трубкой с продольным пазом, на вертикальном шпинделе установлена резьбовая гайка с призматической шпонкой, причем призматическая шпонка установлена в продольном пазу и выступает из него, воспринимаемая гильзу, на которой установлен корпус.

3. Трубка по пп.1 и 2, отличающаяся тем, что корпус и гнездо выполнено за одно целое, а призматическая шпонка имеет Т-образную форму, закреплена своим фланцем снаружи на корпусе, а своим хвостовиком проходит через корпус вплоть до резьбовой гайки.

4. Трубка по пп.1 3, отличающаяся тем, что вертикальный шпиндель имеет привод от редукторного двигателя.

5. Трубка по пп.1 4, отличающаяся тем, что вертикальный шпиндель и горизонтальные шпиндели окружены сильфоном или спиральной защитной пружиной.

6. Трубка по пп.1 5, отличающаяся тем, что горизонтальные шпиндели установлены своими концами в передней коробке и задней коробке, причем верхний шпиндель имеет привод от редукторного двигателя, а нижний шпиндель соединен через цепь с верхним шпинделем в задней коробке.

5

10

15

20

25

30

35

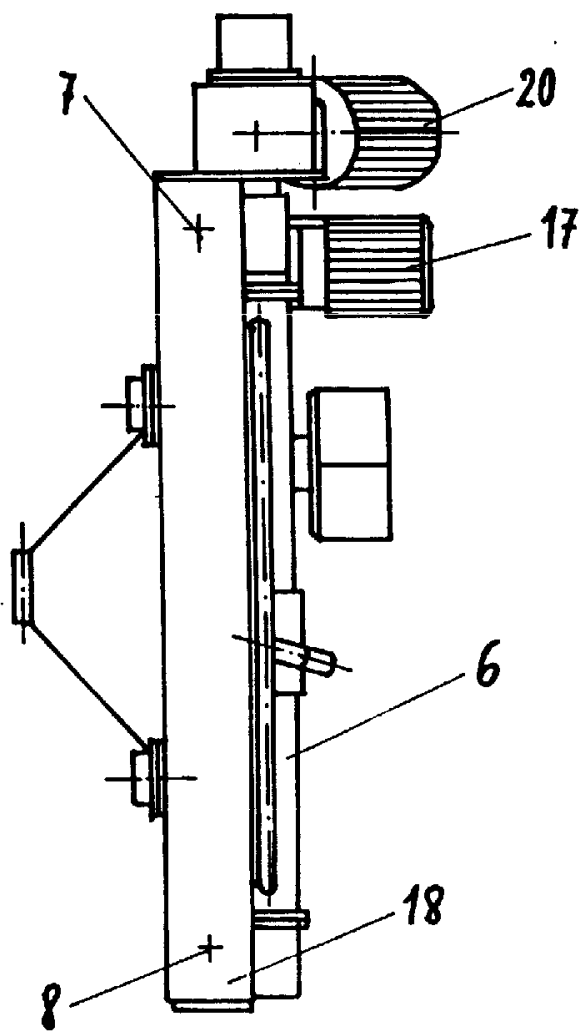
40

45

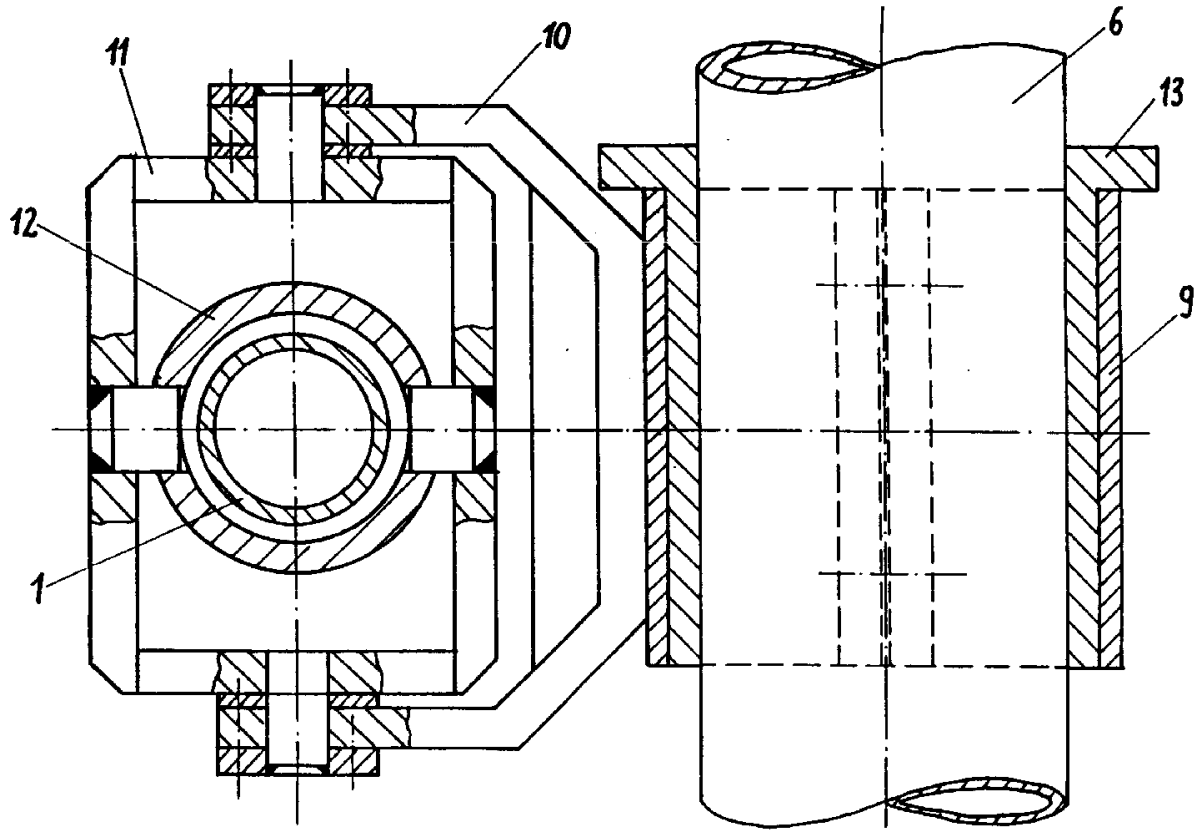
50

55

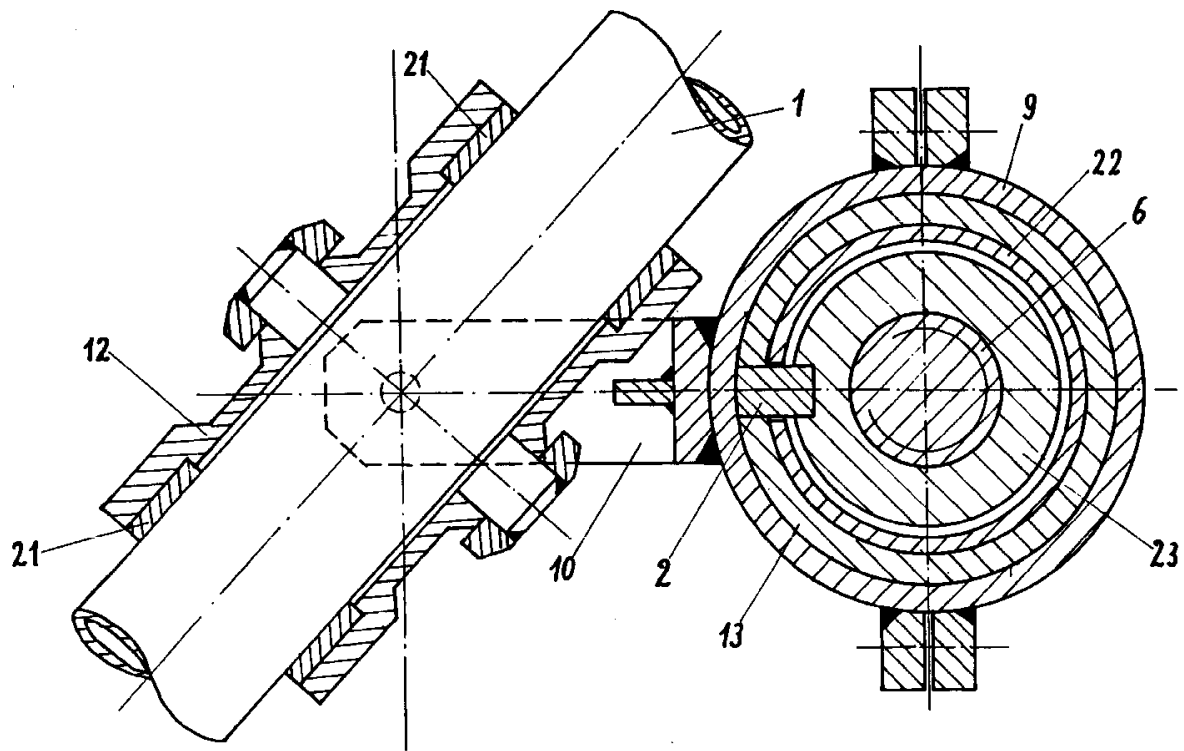
60



Фиг.2

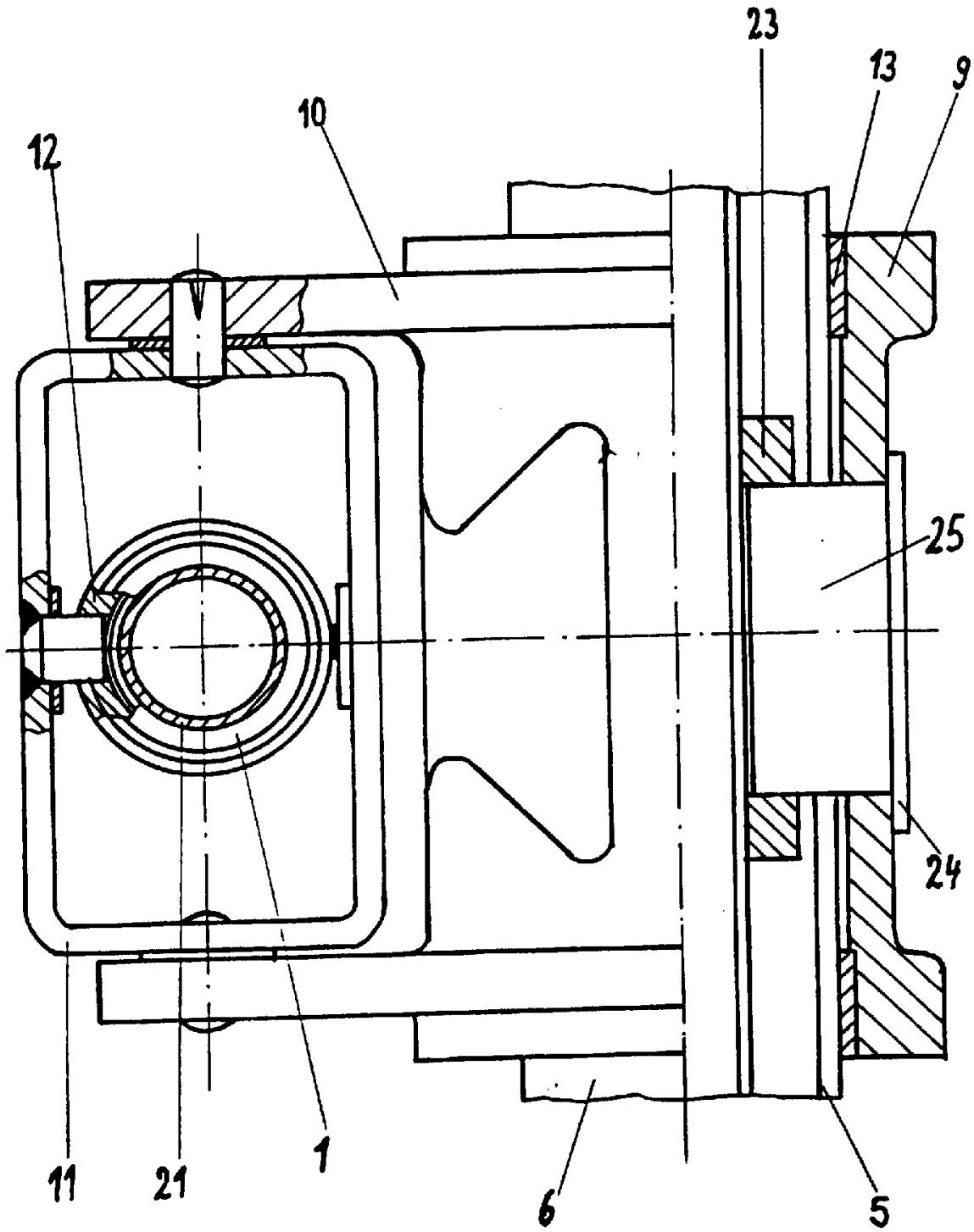


Фиг.3



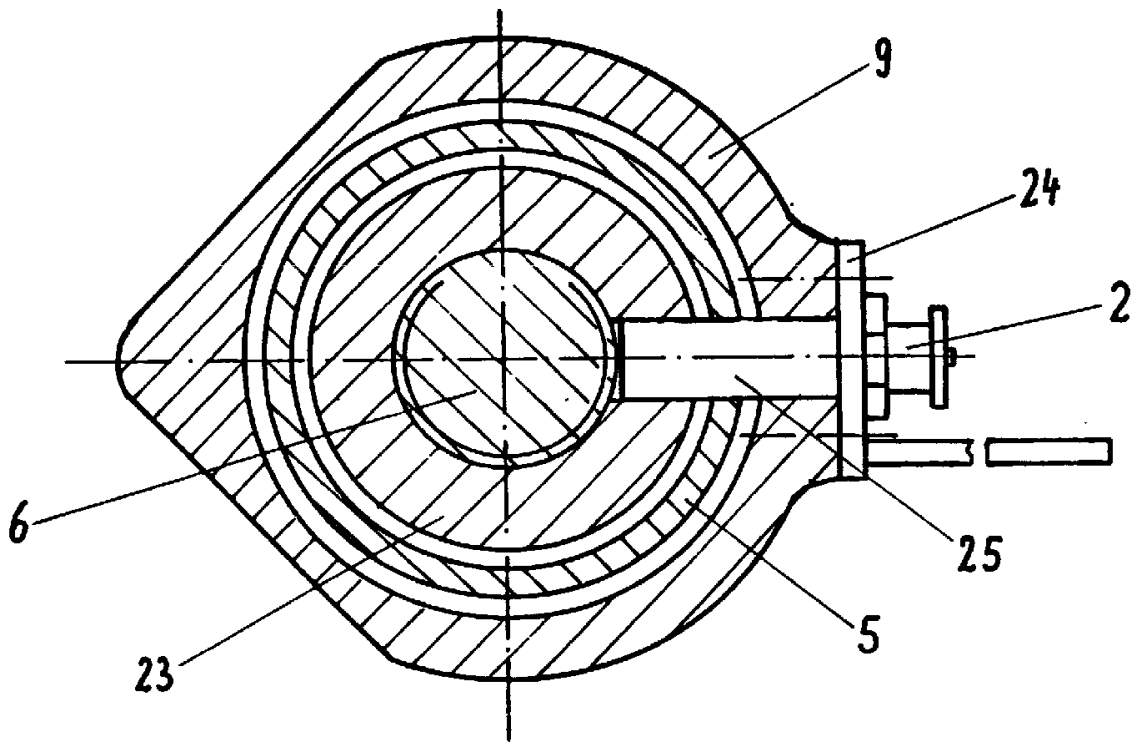
Фиг.4

RU 2100736 C1



Фиг.5

RU 2100736 C1



Фиг.6