

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

F16L 9/02 (2023.02); F17D 1/14 (2023.02)

(21)(22) Заявка: 2022124800, 23.12.2021

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
23.12.2021Дата регистрации:  
13.04.2023

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 23.12.2021

(45) Опубликовано: 13.04.2023 Бюл. № 11

Адрес для переписки:

450071, Респ. Башкортостан, г. Уфа, пр.  
Салавата Юлаева, 58, ООО  
"НИПИИГ"Петон", Минибаевой Л.К.

(72) Автор(ы):

Ягафарова Дина Ралифовна (RU),  
Старцев Денис Александрович (RU),  
Каюмов Эрик Ильдарович (RU),  
Слободин Антон Михайлович (RU),  
Уельданов Алмаз Разакович (RU),  
Хабибрахманов Руслан Дамирович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

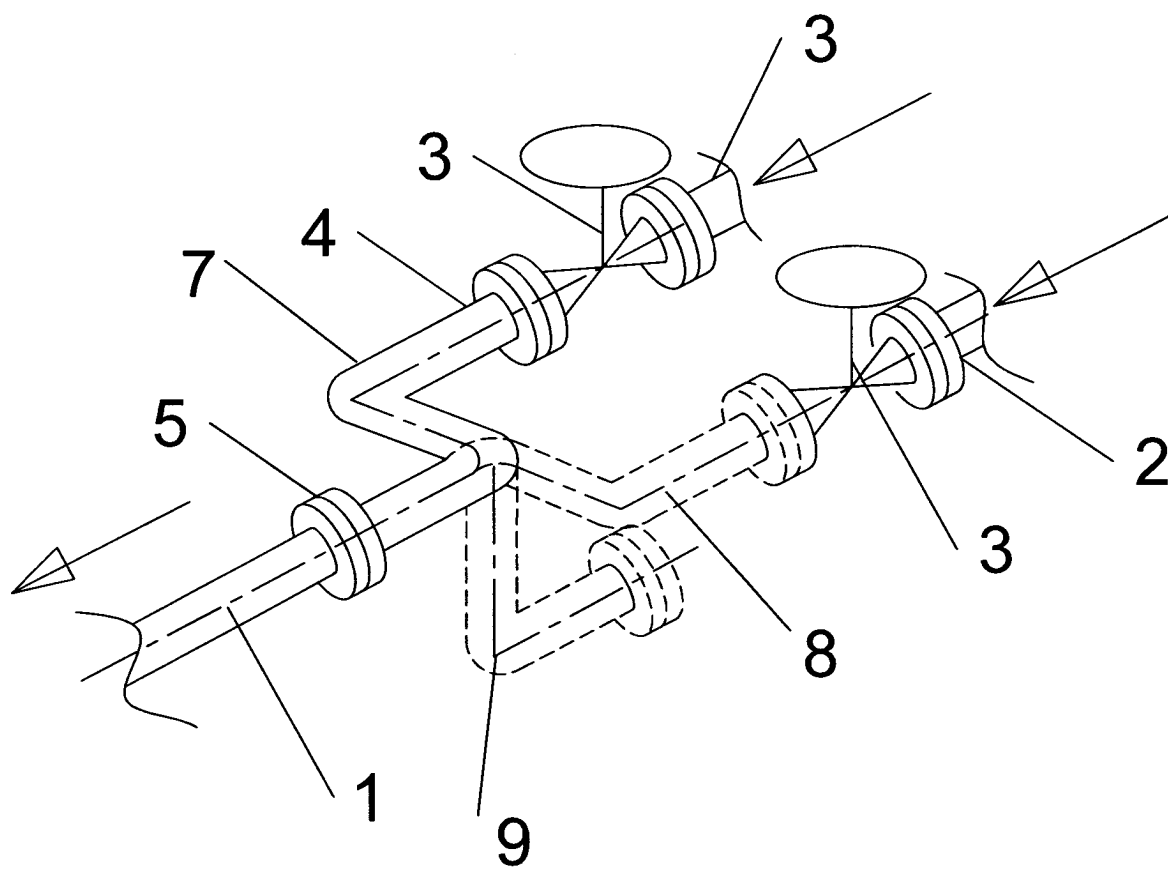
Общество с ограниченной ответственностью  
"Научно Исследовательский Проектный  
Институт нефти и газа "Петон" (RU)(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: RU 119058 U1, 10.08.2012. RU 2543921  
C1, 10.03.2015. RU 69193 U1, 10.12.2007. RU  
29117 U1, 27.04.2003. RU 11588 U1, 16.10.1999.

(54) Система стальных сборно-разборных трубопроводов

(57) Реферат:

Изобретение относится к системе стальных сборно-разборных трубопроводов, предназначенной для создания временных заводских трубопроводных систем, и может быть использована в нефтеперерабатывающей, нефтехимической, химической и других отраслях промышленности. Система стальных сборно-разборных трубопроводов состоит из линейных участков и стандартных фитингов с, по крайней мере, двумя фланцами по краям, а также содержит, по крайней мере, одну трассу вспомогательных трубопроводов с возможностью

переключения ее с одного вспомогательного потока на другой или с одного ремонтируемого аппарата на другой и с возможностью полного размыкания вспомогательных трубопроводов путем перестановки в нейтральное положение с установкой фланцевой заглушки. Изобретение обеспечивает временные заводские трубопроводные системы, связывая технологическое оборудование с трубопроводами подачи вспомогательных потоков на время проведения ремонтных работ. 2 з.п. ф-лы, 2 ил.



ФИГ. 1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

*F16L 9/02* (2023.02); *F17D 1/14* (2023.02)(21)(22) Application: **2022124800, 23.12.2021**

(24) Effective date for property rights:  
**23.12.2021**

Registration date:  
**13.04.2023**

Priority:

(22) Date of filing: **23.12.2021**(45) Date of publication: **13.04.2023** Bull. № 11

Mail address:

**450071, Resp. Bashkortostan, g. Ufa, pr. Salavata  
Yulaeva, 58, OOO "NIPING"Peton", Minibaevoy  
L.K.**

(72) Inventor(s):

**Yagafarova Dina Ralifovna (RU),  
Startsev Denis Aleksandrovich (RU),  
Kayumov Erik Ildarovich (RU),  
Slobodin Anton Mikhajlovich (RU),  
Ueldanov Almaz Razakovich (RU),  
Khabibrakhmanov Ruslan Damirovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Obshchestvo s ogranichennoj otvetstvennostyu  
"Nauchno Issledovatel'skij Proektnyj Institut  
nefti i gaza "Peton" (RU)**

(54) **SYSTEM OF STEEL COLLAPSIBLE PIPELINES**

(57) Abstract:

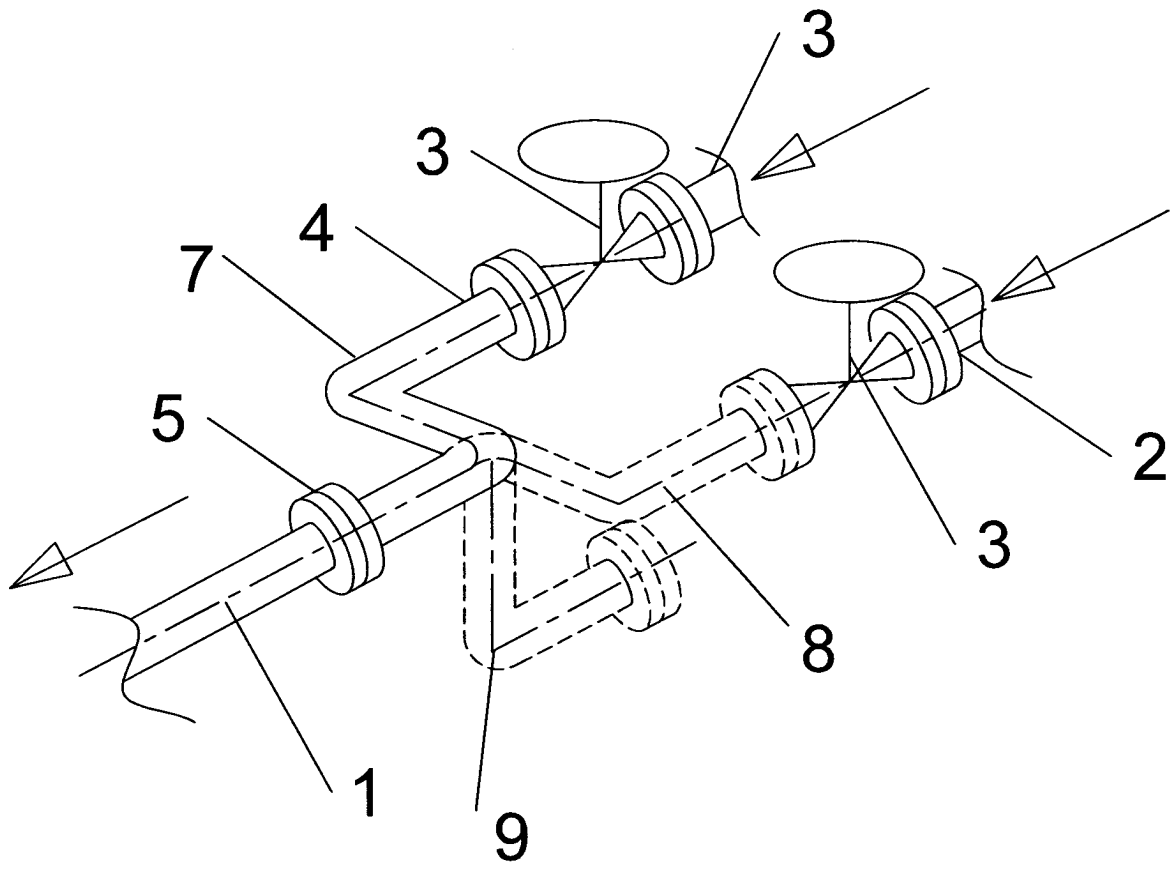
FIELD: pipelines.

SUBSTANCE: invention relates to a system of steel collapsible pipelines designed to create temporary factory pipeline systems and can be used in oil refining, petrochemical, chemical and other industries. The system of steel collapsible pipelines consists of linear sections and standard fittings with at least two flanges at the edges, and also comprises at least one auxiliary pipeline route that can be switched from one auxiliary

flow to another or from one repaired vessel to another configured for complete opening of auxiliary pipelines by shifting to a neutral position by installation of a flange plug.

EFFECT: temporary factory piping systems, linking process equipment with pipelines for supplying auxiliary flows for the period of repair activities.

3 cl, 2 dwg



Фиг. 1

Система стальных сборно-разборных трубопроводов предназначена для создания временных заводских трубопроводных систем, связывающих технологическое оборудование (резервуары, емкости, реакторы, массообменные и теплообменные аппараты и др.) с общезаводскими трубопроводами подачи водяного пара, воды, инертного газа и других вспомогательных потоков, в период ремонтных операций и может быть использована в нефтеперерабатывающей, нефтехимической, химической и других отраслях промышленности.

В ходе эксплуатации технологических установок нефтеперерабатывающей, нефтехимической, химической и других отраслей промышленности неизбежны короткие непродуктивные периоды текущего и капитального ремонтов. В это время необходимо вскрывать ремонтируемые аппараты, обеспечивая безопасность деятельности персонала, особенно при огневых работах. Перед огневыми работами аппараты, машины, емкости, трубопроводы и другое технологическое оборудование должны быть остановлены, пропарены, промыты, очищены, освобождены от взрывоопасных, взрывопожароопасных, пожароопасных и токсичных продуктов, а также отключены заглушками от действующих аппаратов и коммуникаций. По завершении ремонтных работ аппаратура должна быть опрессована. Указанные операции выполняются путем подачи воды, водяного пара, инертного газа и других вспомогательных потоков из соответствующих общезаводских трубопроводов по вспомогательным трубопроводам, соединяющим общезаводские трубопроводы с ремонтируемым оборудованием. Во время нормальной эксплуатации аппаратов эти вспомогательные трубопроводы простаивают, что увеличивает затраты предприятия. Поэтому при строительстве новых объектов полезно использовать сборно-разборные трубопроводы, которые можно устанавливать поочередно на вновь вводимые или ремонтируемые установки. Это позволяет использовать несколько комплектов сборно-разборных трубопроводов вместо десятков стационарно установленных вспомогательных трубопроводов.

Известен временный трубопровод из металлических труб для откачки-закачки нефти и нефтепродуктов при ремонте трубопроводов, который соединяет насос с местом откачки-закачки и выполнен из гибких металлических труб (патент на полезную модель RU 119058, МПК F16L 11/14, F17D 1/14, заявлен 22.03.2012 г., опубликован 10.08.2012 г.). Недостатками полезной модели являются:

- высокая стоимость гибких труб,
- наличие дополнительного насоса, удорожающего формируемую трубопроводную систему.

Известен линейный элемент сборно-разборного трубопровода, содержащий трубу с фигурными концевыми частями, одна из которых выполнена в виде манжеты, а другая - в виде раструба, имеющего на наружной поверхности ближе к трубе прямоугольную кольцевую проточку для взаимодействия с инструментом сборки-разборки, а на внутренней поверхности раструба имеется заходная фаска и две последовательно расположенные кольцевые канавки, в первой из которых установлена микропористая резиновая подкладка со стальным запорным кольцом, а во второй - фигурное резиновое уплотнительное кольцо, на наружной поверхности манжеты выполнен заходный участок и впадина, имеющая со стороны заходного участка вогнутую радиусную поверхность для контакта со стальным запорным кольцом раструба и заканчивающаяся прямоугольным кольцевым выступом для взаимодействия с инструментом сборки-разборки, при этом наружная часть раструба на глубину  $h_1$ , внутренняя часть манжеты с толщиной стенки  $h_2$  и труба выполнены в виде единой конструкции из стеклопластика, жестко связанной с металлическими узлами раструба и манжеты, заходный участок

которой, выполненный из стеклопластика, имеет выступ, жестко соединенный с торцом металлического узла манжеты, противоположный торец которого за прямоугольным выступом имеет по кольцу, шириной  $l_1$ , сквозные отверстия и заделан на глубину  $l_1$  в стеклопластиковую трубу, при этом металлические узлы раструба и манжеты на

5 поверхностях, жестко соединяемых с узлами из стеклопластика, имеют кольцевые выступы (патент на изобретение RU 2543921, МПК F16L 9/14, заявлен 05.03.2014 г., опубликован 10.03.2015 г.). Недостатками изобретения являются:

- ограниченность линейности профиля вспомогательного трубопровода;
- высокая стоимость сложных конструкций концевых частей в виде раструба и конуса;
- 10 • наличие специального дополнительного устройства для разъема вспомогательного трубопровода по концевым частям на исходные конструктивные варианты.

Известны варианты элемента металлического сборно-разборного трубопровода, содержащего, в частности, центральную часть, выполненную из низколегированной бесшовной или сварной трубы, и концевых частей, приваренных к трубе и выполненных

15 одна в виде раструба, а другая в виде конуса, при этом длина элемента выполнена кратной 0,15 м, для обеспечения сварного соединения на торцах концевых частей, присоединяемых к трубе, выполнены кольцевые выступы с внутренней проточкой для ввода трубы, причем на внутренней поверхности раструба выполнены заходная фаска и две последовательно расположенные канавки, в первой из которых расположены

20 микропористая резиновая подкладка со стальным запорным кольцом, а во второй - резиновое уплотнительное кольцо, при этом на конце наружной поверхности раструба, ближайшем к трубе, выполнена кольцевая проточка, образующая концевой прямоугольный выступ, а на наружной поверхности конуса выполнены заходная фаска или радиусное закругление и конусный заходной участок и впадина, имеющая со

25 стороны конусного заходного участка вогнутую радиусную поверхность для контакта с запорным кольцом раструба при сборке трубопровода, а заканчивается впадина прямоугольным выступом, кроме того, элемент может иметь форму угольника с углом 15°, 30°, 45° и 90° (патент на полезную модель RU 69191, МПК F16L 9/02, заявлен 06.08.2007 г., опубликован 10.12.2007 г.). Недостатками полезной модели являются:

- 30 • ограниченность профиля небольшим числом конструктивных вариантов;
- высокая стоимость сложных конструкций концевых частей в виде раструба и конуса;
- наличие специального дополнительного устройства для разъема вспомогательного трубопровода по концевым частям на исходные конструктивные варианты.

Известен также элемент стального трубопровода с внутренним защитным покрытием,

35 содержащий стальную трубу, имеющую на концах, по крайней мере, один фланец с отверстиями под крепежные элементы для соединения со смежными элементами трубопровода, при этом стальная труба снабженная внутренней защитной камерой из износостойкой резины, которая выполнена выступающей за пределы стальной трубы с созданием защитного слоя, покрывающего часть фланца, может быть выполнена

40 линейной, а смежные вторые элементы трубопровода могут иметь форму крутоизогнутой трубы или содержать стальную трубу и сопряженные с ней патрубки, имеющие на концах, по крайней мере, один фланец с отверстиями под крепежные элементы для соединения с другими смежными элементами трубопровода, благодаря которым вторые элементы могут иметь форму тройника, крестовины или коллектора

45 (патент на полезную модель RU 138519, МПК F16L 9/02, заявлен 07.12.2012 г., опубликован 20.03.2014 г.). Недостатками полезной модели являются:

- наличие внутреннего защитного покрытия, необязательного для водяного пара, инертного газа или воды;

• сложность формирования трассы трубопровода из-за ограниченного набора стандартных фитингов.

При создании изобретения была поставлена задача разработки элементов системы стальных трубопроводов, обеспечивающей временные вспомогательные трубопроводы, функционирующие только в период ремонтных работ на технологических установках для подачи воды, водяного пара, инертного газа из соответствующих общезаводских трубопроводов в ремонтируемые технологические аппараты и разбираемые после окончания ремонтных работ.

Решение поставленной задачи состоит из линейных участков и стандартных фитингов с, почти обеспечивается за счет того, что система стальных сборно-разборных труб крайней мере, двумя фланцами по краям, а также содержит, по крайней мере, одну трассу вспомогательных трубопроводов с возможностью переключения ее с одного вспомогательного потока на другой или с одного ремонтируемого аппарата на другой, и возможностью полного размыкания вспомогательных трубопроводов путем перестановки в нейтральное положение с установкой фланцевой заглушки.

Переключение трассы вспомогательных трубопроводов с одного вспомогательного потока на другой или с одного ремонтируемого аппарата на другой, а также размыкание вспомогательных трубопроводов обеспечивается с помощью дополнительного трубопроводного элемента Z-образной формы. Трубопроводный элемент Z-образной формы может быть дополнительно оснащен устройством для временной фиксации фланцевых заглушек, неостребованных во время подачи вспомогательных потоков.

Заявляемое изобретение иллюстрируется фигурами 1 и 2 с использованием следующих обозначений:

- 1 - линейный участок;
- 2 - вспомогательный трубопровод;
- 3 - клапан;
- 4 - трубопроводный элемент Z-образной формы;
- 5 - фланец;
- 6 - устройство для временной фиксации фланцевых заглушек;
- 7 - положение подключения водяного пара;
- 8 - положение подключения инертного газа;
- 9 - положение отключения участка.

Линейный участок 1 системы сборно-разборных трубопроводов с одной стороны подключен к ремонтируемому оборудованию (на фигуре не указан), а с другой с помощью фланца 5 - к трубопроводному элементу Z-образной формы 4. В свою очередь, трубопроводный элемент Z-образной формы 4 подключается через клапан 3 к трассе вспомогательных трубопроводов 2, куда из общезаводских трубопроводов поступают вода, водяной пар, инертный газ и другие вспомогательные потоки для проведения соответствующих операций.

На фигуре 2 трубопроводный элемент Z-образной формы 4 дополнительно оснащен устройством для временной фиксации фланцевых заглушек 6 на время подключения элемента к одному из вспомогательных трубопроводов 2.

Таким образом, разработанная система стальных сборно-разборных трубопроводов обеспечивает временные заводские трубопроводные системы, связывая технологическое оборудование с трубопроводами подачи вспомогательных потоков на время проведения ремонтных работ.

(57) Формула изобретения

1. Система стальных сборно-разборных трубопроводов, состоящая из линейных участков и стандартных фитингов с, по крайней мере, двумя фланцами по краям, отличающаяся тем, что система содержит, по крайней мере, одну трассу вспомогательных трубопроводов с возможностью переключения ее с одного

5 вспомогательного потока на другой или с одного ремонтируемого аппарата на другой и с возможностью полного размыкания вспомогательных трубопроводов путем перестановки в нейтральное положение с установкой фланцевой заглушки.

2. Система по п. 1, отличающаяся тем, что переключение трассы вспомогательных трубопроводов и размыкание вспомогательных трубопроводов обеспечивают с

10 помощью дополнительного трубопроводного элемента Z-образной формы.

3. Система по п. 2, отличающаяся тем, что трубопроводный элемент Z-образной формы дополнительно оснащают устройством для временной фиксации фланцевых заглушек.

15

20

25

30

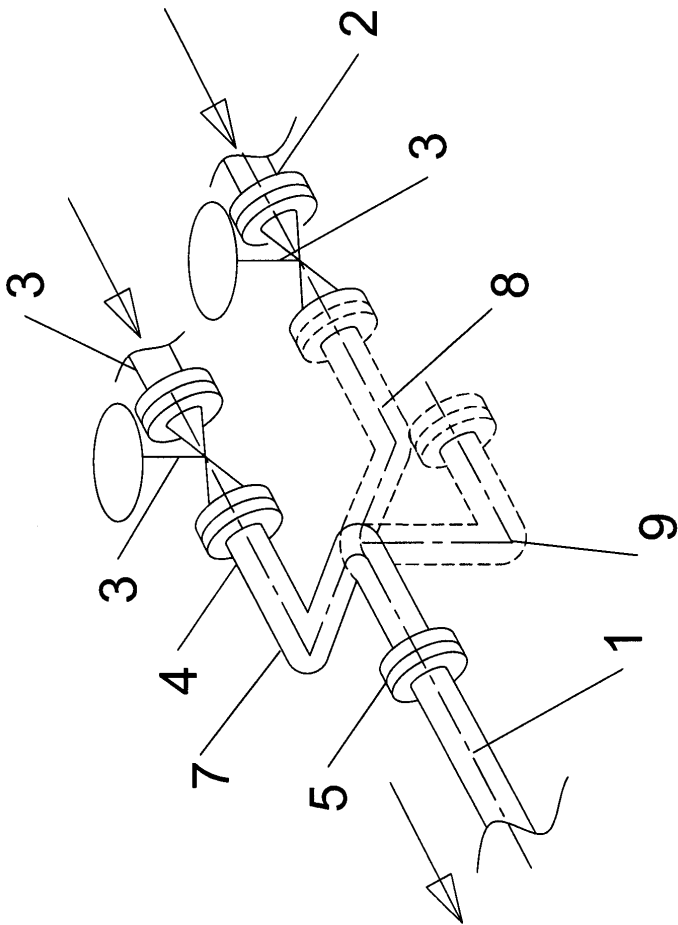
35

40

45

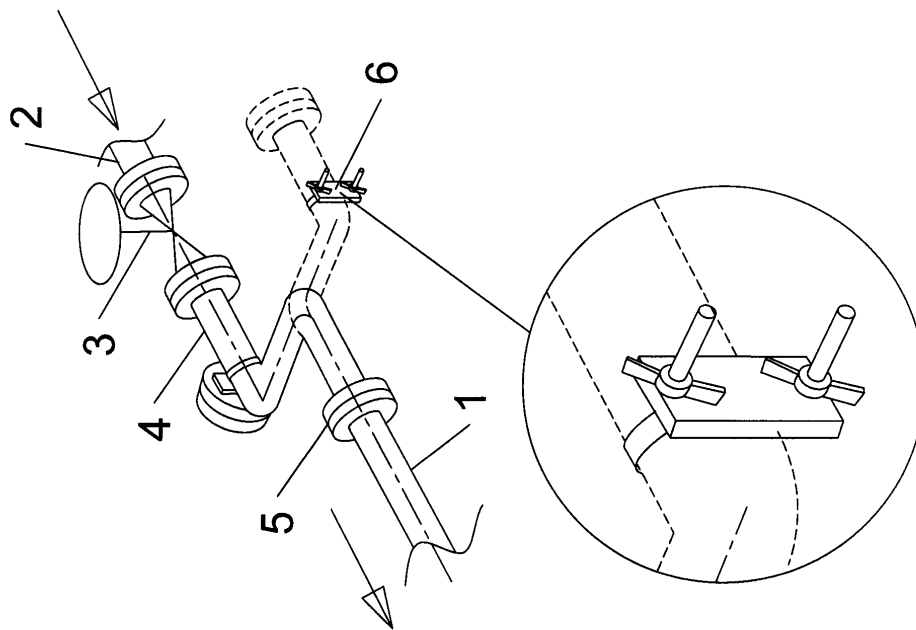


1



Фиг. 1

2



ФИГ. 2