



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

A61H 33/025 (2025.05); A61H 33/027 (2025.05); A61H 33/028 (2025.05)

(21)(22) Заявка: 2024140345, 28.12.2024

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
28.12.2024

Дата регистрации:  
17.12.2025

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 28.12.2024

(45) Опубликовано: 17.12.2025 Бюл. № 35

Адрес для переписки:

129337, Москва, а/я 32, Щелокова Анна  
Анатольевна

(72) Автор(ы):

Дружинин Александр Владимирович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Дружинин Александр Владимирович (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: KR 101015477 B1, 22.02.2011. WO  
2018020701 A9, 01.02.2018. RU 2208428 C2,  
20.07.2003. RU 2814349 C1, 28.02.2024. RU  
2489201 C2, 10.08.2013. KR 1020100031324 A,  
22.03.2010. US 20070173751 A1, 26.07.2007.

(54) Система гидротерапевтической ванны

(57) Реферат:

Изобретение относится к медицинской технике, а именно к системе гидротерапевтической ванны. Система включает последовательно соединенные по ходу движения воды посредством трубопровода заборный патрубок, устройство нагнетания газа, насос и устройство для выделения пузырьков. Устройство для выделения пузырьков представляет собой гидравлический кавитатор, выполненный с возможностью подачи воды в чашу гидротерапевтической ванны и включающий корпус с подводющим и отводящим каналами, соединенными между собой коническим участком, и рабочий узел, установленный в подводящем канале корпуса с упором в конический участок и зафиксированный размещенной в корпусе

муфтой. Рабочий узел включает имеющий стаканообразную форму с двумя кольцевыми выступами рассеиватель, соединенный с соплом с использованием уплотнительного кольца, установленного между кольцевыми выступами рассеивателя, с опиранием сопла на один из кольцевых выступов и формированием между стенками кольцевой полости, сообщающейся по воде с подводящим каналом через выполненные в стенке рассеивателя радиальные отверстия и с отводящим каналом через зазор между кромкой рассеивателя и сужающимся участком сопла. Техническим результатом является повышение эффективности производства кавитационных пузырьков с увеличением их плотности в единице объема воды. 6 з.п. ф-лы, 3 ил.



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

*A61H 33/025* (2025.05); *A61H 33/027* (2025.05); *A61H 33/028* (2025.05)(21)(22) Application: **2024140345, 28.12.2024**(24) Effective date for property rights:  
**28.12.2024**Registration date:  
**17.12.2025**

Priority:

(22) Date of filing: **28.12.2024**(45) Date of publication: **17.12.2025** Bull. № 35

Mail address:

**129337, Moskva, a/ya 32, Shchelokova Anna  
Anatolevna**

(72) Inventor(s):

**Druzhinin Aleksandr Vladimirovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Druzhinin Aleksandr Vladimirovich (RU)**(54) **HYDROTHERAPY BATH SYSTEM**

(57) Abstract:

FIELD: medical equipment.

SUBSTANCE: hydrotherapy bath system includes sequentially connected along the water flow via a pipeline an intake pipe, a gas pressurisation device, a pump and a bubble release device. The bubble release device is a hydraulic cavitator configured to supply water into the hydrotherapy bath bowl and comprising a housing with inlet and outlet channels connected to each other by a conical section, and a working unit installed in the inlet channel of the housing abutting against the conical section and fixed by a sleeve placed in the housing. The working unit comprises a diffuser having a cup-like shape with two annular projections,

connected to a nozzle using a sealing ring installed between the annular projections of the diffuser, with the nozzle abutting against one of the annular projections and forming an annular cavity between the walls, communicating with the inlet channel via radial holes made in the diffuser wall and with the outlet channel via a gap between the diffuser edge and the narrowing section of the nozzle.

EFFECT: increased efficiency of cavitation bubble production with an increase in their density per unit volume of water.

7 cl, 3 dwg

RU 2 853 012 C1

RU 2 853 012 C1

Техническое решение относится к санитарно-техническому оборудованию, предназначенному для наполнения чаши ванны водой с повышенным содержанием газа, используемому при проведении оздоровительных, гигиенических, косметологических и физиотерапевтических процедур, реализуемых в условиях физиотерапевтических, косметологических, санаторно-курортных, реабилитационных, спортивных учреждений или при индивидуальном пользовании в домашних условиях.

Гидротерапия является методом воздействия на организм человека на любом из этапов реабилитационного процесса, а также профилактикой заболеваний и осложнений. Она позволяет добиваться коррекции на уровне как различных систем: от респираторной и сердечно-сосудистой до костномышечной, так и различных функций: начиная с психической и заканчивая гормональной и иммунной. В целях усиления механического воздействия водной среды и общего воздействия применяют ванны с осуществлением прохождения через водный объем ванны газа. По типу используемого газа различают кислородные, углекислые, жемчужные (с воздухом) и азотные ванны. В механизме воздействия газовой ванны, помимо механического и температурного фактора, роль играет воздействие самого газа. Он воздействует на кожу как химически, так и физически. К последнему воздействию относят действие на тело двухфазной среды "вода-газ". Пузырьки газа, оседая на коже, раздражают периферические рецепторы. Улетучиваясь с кожи, эти пузырьки делают тактильный массаж. Помимо этого, за счет двухфазной среды кожа человека в газовой среде испытывает разнообразное температурное воздействие из-за разности температур воды и газа, благодаря чему создается своего рода температурный массаж. При принятии таких ванн газ проникает в кровь, что обуславливает химическое действие газовой ванны.

Здесь и далее по тексту описания под термином «газ» подразумевается любой газ или смесь газов, применяемых в гидротерапевтических ваннах для перенасыщения им воды.

Из существующего уровня техники известна система гидротерапевтической ванны, включающая последовательно соединенные по ходу движения воды посредством трубопровода заборный патрубок, устройство нагнетания газа, насос и устройство для выделения пузырьков (см., напр., RU2208428C2, опубл.20.07.2003). Недостатком известной системы является сложность и громоздкость конструкции, обусловленные наличием напорного бака и закреплением всех ее элементов на едином основании - плите, что определяет повышенные требования к перемещению всей конструкции целиком без демонтажа элементов. Кроме того, гигиенические требования, предъявляемые к такого рода оборудованию, обуславливают периодическое техническое обслуживание напорного бака по очистке внутренней поверхности его стенок. Устройство для выделения пузырьков помещается на дно гидротерапевтической ванны, перекидываясь через ее борт, при этом вода подается под напором. Такой вид подачи воды может привести к проливу воды за пределы чаши гидротерапевтической ванны в случае выпадения приспособления из гидротерапевтической ванны, например, при подаче воды под большим напором. Кроме того, наличие каких-либо элементов или устройств в чаше гидротерапевтической ванны может доставлять неудобство лицу, принимающему процедуру. Недостаточность раскрытия информации о конструкции устройства для выделения пузырьков позволяет усомниться в эффективности их производства, плотности их содержания относительно водного объема и размерах.

Задачей, на решение которой направлено настоящее техническое решение, является создание системы гидротерапевтической ванны, применение которой позволит повысить эффективность проведения оздоровительных, гигиенических, косметологических и

физиотерапевтических водных процедур.

Поставленная задача в предложенном техническом решении решается за счет того, что в системе гидротерапевтической ванны, включающей последовательно соединенные по ходу движения воды посредством трубопровода заборный патрубок, устройство 5 нагнетания газа, насос и устройство для выделения пузырьков, *согласно изобретению*, устройство для выделения пузырьков представляет собой гидравлический кавитатор, выполненный с возможностью подачи воды в чашу гидротерапевтической ванны и включающий корпус с подводным и отводящим каналами, соединенными между собой коническим участком, и рабочий узел, установленный в подводном канале корпуса 10 с упором в конический участок и зафиксированный размещенной в корпусе муфтой, при этом рабочий узел включает имеющий стаканообразную форму с двумя кольцевыми выступами рассеиватель, соединенный с соплом с использованием уплотнительного кольца, установленного между кольцевыми выступами рассеивателя, с опиранием сопла на один из кольцевых выступов и формированием между стенками кольцевой полости, 15 сообщающейся по воде с подводным каналом через выполненные в стенке рассеивателя радиальные отверстия и с отводящим каналом через зазор между кромкой рассеивателя и сужающимся участком сопла.

Заборный патрубок может быть соединен с водозаборной форсункой, выполненной с возможностью установки на чаше гидротерапевтической ванны.

Муфта может быть зафиксирована в корпусе гидравлического кавитатора клеевым соединением. 20

Рассеиватель рабочего узла гидравлического кавитатора может быть соединен с соплом в натяг.

Корпус гидравлического кавитатора может быть выполнен с возможностью 25 установки выпускной форсунки.

Муфта гидравлического кавитатора может быть выполнена с возможностью закрепления на держателе чаши гидротерапевтической ванны.

На свободном конце муфты может быть выполнена резьба для размещения ручки, выполненной с возможностью ее установки в держатель чаши гидротерапевтической 30 ванны.

Техническим результатом, достигаемым приведенной совокупностью признаков, является повышение эффективности производства кавитационных пузырьков с увеличением их плотности в единице объема воды.

Причинно-следственная связь указанных признаков с заявленным техническим 35 результатом раскрывается далее по тексту описания.

Сущность заявленного технического решения поясняется чертежами, не охватывающими и, тем более, не ограничивающими объем притязаний по данному решению, а лишь являющимися иллюстрирующим материалом частного случая его выполнения, на которых изображены:

40 на фиг. 1 система гидротерапевтической ванны;

на фиг. 2 гидравлический кавитатор, продольный разрез;

на фиг. 3 зоны кавитации при прохождении потока через гидравлический кавитатор.

Система гидротерапевтической ванны включает последовательно соединенные по ходу движения воды посредством трубопровода 1 заборный патрубок 2, устройство 3 45 нагнетания газа, насос 4 и устройство для выделения пузырьков, представляющее собой гидравлический кавитатор 5, включающий рабочий узел.

Гидравлический кавитатор 5 выполнен с возможностью подачи воды в чашу гидротерапевтической ванны. Он включает корпус 6 с подводным каналом 7 и

отводящим каналом 8, которые соединены между собой коническим участком 9. Рабочий узел 10 установлен в подводящем канале 7 корпуса 6 с упором в его конический участок 9 и зафиксирован муфтой 11, размещенной в корпусе 6 со стороны подводящего канала 7. Рабочий узел 10 включает рассеиватель 12 и сопло 13. Рассеиватель 12 имеет  
 5 стаканообразную форму и два кольцевых выступа 14 с внешней стороны. Он соединен с соплом 13 с использованием уплотнительного кольца 15, которое установлено между кольцевыми выступами 14 рассеивателя 12. Сопло 13 опирается на один из кольцевых выступов 14 рассеивателя 12 таким образом, что между стенками рассеивателя 12 и сопла 13 сформирована кольцевая полость 16, которая сообщается по воде с  
 10 подводящим каналом 7 корпуса 6 гидравлического кавитатора 5 через выполненные в стенке рассеивателя 12 радиальные отверстия 17 и с отводящим каналом 8 через зазор между кромкой рассеивателя 12 и сужающимся участком сопла 13.

Муфта 11 зафиксирована в корпусе 6 гидравлического кавитатора 5 клеевым соединением. Предпочтительно применение специализированных тиксотропных клеев  
 15 для труб и фитингов из твердого ПВХ, например, клей для труб ПВХ GEB Geboplast Gel+. Рассеиватель 12 рабочего узла 10 гидравлического кавитатора 5 соединен с соплом 13 в натяг.

Система гидротерапевтической ванны работает следующим образом.

Вода насосом 4 забирается из емкости или водопроводного крана-смесителя через  
 20 патрубок 2. В предпочтительном варианте емкостью служит чаша гидротерапевтической ванны. Для этого заборный патрубок 2 соединяют с водозаборной форсункой 18, установленной на чаше гидротерапевтической ванны.

Перед насосом вода обогащается газом, который подается под давлением в трубопровод 1 устройством 3 нагнетания газа. В предпочтительном варианте  
 25 выполнения нагнетается воздух. Для этого устройство 3 нагнетания газа может быть снабжено воздухозаборной трубкой 19 и микронасосом 20 для сообщения с окружающей атмосферой. В других вариантах выполнения системы устройство 3 нагнетания газа может быть соединено с баллоном, содержащим терапевтический газ.

Обогащенная газом вода посредством насоса 4 подается под давлением по  
 30 трубопроводу 1 через муфту 11 в рабочий узел 10 по подводящему каналу 7 корпуса 6 гидравлического кавитатора 5. Потом через радиальные отверстия 17 рассеивателя 12 она поступает в кольцевую полость 16. Далее через зазор между кромкой рассеивателя 12 и сужающимся участком сопла 13 поступает в отводящий канал 8 корпуса 6.

Соединение рассеивателя 12 с соплом 13 с использованием уплотнительного кольца  
 35 15, установленного между кольцевыми выступами 14 рассеивателя 12 с опиранием сопла 13 на один из кольцевых выступов 14 позволяет сформировать между стенками рассеивателя 12 и сопла 13 гидроизолированную кольцевую полость 16.

Обогащенный газом поток воды проходит несколько стадий деления пузырьков с газом. В насосе 4 ранее растворенный воздух переходит в газообразное состояние и за  
 40 счет высокой скорости потока не успевает раствориться вновь. Первую стадию деления пузырьки газа проходят, измельчаясь под действием давления в насосе 4 за счет движения лопастей.

Далее поток выходит из насоса 4 и попадает в муфту 11. При прохождении потока из муфты 11 в рассеиватель 12 происходит резкое изменение площади сечения потока,  
 45 что приводит к образованию зоны кавитации 21 с пониженным давлением, расположенной в крайней области между торцом рассеивателя 12 и внутренней поверхностью стенки муфты 11, где создаются условия для повторного деления кавитационных пузырьков (вторая стадия деления), которые увлекаются основным

потоком далее в рассеиватель 12.

Выполнением рассеивателя 12 стаканообразной формой с радиальными отверстиями 17 в его стенке создаются условия для резкого изменения направления движения и площади сечения потока. Из-за невозможности быстро изменить направление течения  
 5 потока вследствие наличия у него массы и скорости, а значит инерции, происходит резкий отрыв потока жидкости от ограничивающей его движение стенки рассеивателя 12 с образованием около этой стенки зон с низким давлением, то есть зон кавитации 22, где происходит очередное деление образованных в предыдущих зонах пузырьков. Пузырьки, не успев схлопнуться, подвергаются делению вследствие резкого изменения  
 10 направления движения потока и резкого сужения его площади сечения на участке прохождения радиальных отверстий 17. Это третья стадия деления кавитационных пузырьков.

После прохождения потоком радиальных отверстий 17 поток попадает в кольцевую полость 16 между рассеивателем 12 и соплом 13, где на участке ниже радиальных  
 15 отверстий 17 рассеивателя 12 образуется зона кавитации 23 с низким давлением, в которой происходит дальнейшее деление пузырьков на более мелкие. Это четвертая стадия деления кавитационных пузырьков.

Далее поток устремляется через зазор между кромкой рассеивателя 12 и сужающимся участком сопла 13, где опять происходит изменение направления и сечения потока с  
 20 образованием кавитационной зоны 24 в центральной части потока в районе торца рассеивателя 12. Это пятая стадия деления кавитационных пузырьков.

После прохождения потоком сопла 13 поток попадает в отводящий канал 8 корпуса 6 гидравлического кавитатора 5, где происходит резкое расширение площади его сечения, что приводит к образованию зоны кавитации 25 с пониженным давлением,  
 25 расположенной между внешним торцом сопла 13 и стенкой отводящего канала 8 корпуса 6, где кавитационные пузырьки проходят шестую стадию деления на еще более мелкие.

Из гидравлического кавитатора 5 вода с растворенным газом подается в чашу гидротерапевтической ванны. Для этого в предпочтительном варианте выполнения системы на корпус 6 гидравлического кавитатора 5 устанавливают выпускную форсунку  
 30 26, которую закрепляют на чаше гидротерапевтической ванны. В другом варианте выполнения муфта 11 гидравлического кавитатора 5 может быть выполнена с возможностью ее закрепления на держателе чаши гидротерапевтической ванны. Для этого на свободном конце муфты 11 выполняют резьбу для размещения ручки, выполненной с возможностью ее установки в держатель чаши гидротерапевтической  
 35 ванны.

Таким образом шестиступенчатый процесс кавитации обуславливает прохождение водным потоком шести стадий деления кавитационных пузырьков на более мелкие с исключением возможности их схлопывания вплоть до выхода в чашу гидротерапевтической ванны. За счет этого достигается резкое увеличение в водном  
 40 потоке плотности кавитации, то есть увеличение количества образующихся кавитационных пузырьков с микроскопически малыми размерами, не позволяющими их быстрое схлопывание. Благодаря микроскопическим размерам и большому количеству микропузырьки свободно распространяются в объеме чаши гидротерапевтической ванны, занимают весь ее объем, перенасыщая воду газом, и  
 45 обладают способностью сохранять свое агрегатное состояние в течение времени, достаточном для проведения гидротерапевтической процедуры. Соприкасаясь с кожей человеческого тела, микропузырьки газа производят благоприятное воздействие на организм человека. Через некоторое время часть микропузырьков растворяется в воде,

а другая часть, объединившись в более крупные пузырьки, всплывает на поверхность.

Применение предлагаемого устройства позволяет эффективнее проводить гидротерапевтические сеансы как в специализированных учреждениях, так и в домашних условиях. При этом, в отличие от прототипа, в предлагаемом техническом решении предусмотрена возможность монтажа системы непосредственно под гидротерапевтическую ванну без нарушения внешнего вида изделия, с исключением наличия каких-либо элементов внутри чаши гидротерапевтической ванны, которые бы свешивались через борт. Система не требует использования дополнительных емкостей и в некоторых вариантах выполнения может быть установлена на уже используемую ванну с минимальными дополнительными элементами. Кроме того, предложенная система гидротерапевтической ванны может быть интегрирована в уже используемую на чаше гидротерапевтической ванны тангенторную установку.

#### (57) Формула изобретения

1. Система гидротерапевтической ванны, включающая последовательно соединенные по ходу движения воды посредством трубопровода заборный патрубок, устройство нагнетания газа, насос и устройство для выделения пузырьков, отличающаяся тем, что устройство для выделения пузырьков представляет собой гидравлический кавитатор, выполненный с возможностью подачи воды в чашу гидротерапевтической ванны и включающий корпус с подводным и отводящим каналами, соединенными между собой коническим участком, и рабочий узел, установленный в подводном канале корпуса с упором в конический участок и зафиксированный размещенной в корпусе муфтой, при этом рабочий узел включает имеющий стаканообразную форму с двумя кольцевыми выступами рассеиватель, соединенный с соплом с использованием уплотнительного кольца, установленного между кольцевыми выступами рассеивателя, с опиранием сопла на один из кольцевых выступов и формированием между стенками кольцевой полости, сообщающейся по воде с подводным каналом через выполненные в стенке рассеивателя радиальные отверстия и с отводящим каналом через зазор между кромкой рассеивателя и сужающимся участком сопла.

2. Система по п.1, отличающаяся тем, что заборный патрубок соединен с водозаборной форсункой, выполненной с возможностью установки на чаше гидротерапевтической ванны.

3. Система по п.1, отличающаяся тем, что муфта зафиксирована в корпусе гидравлического кавитатора клеевым соединением.

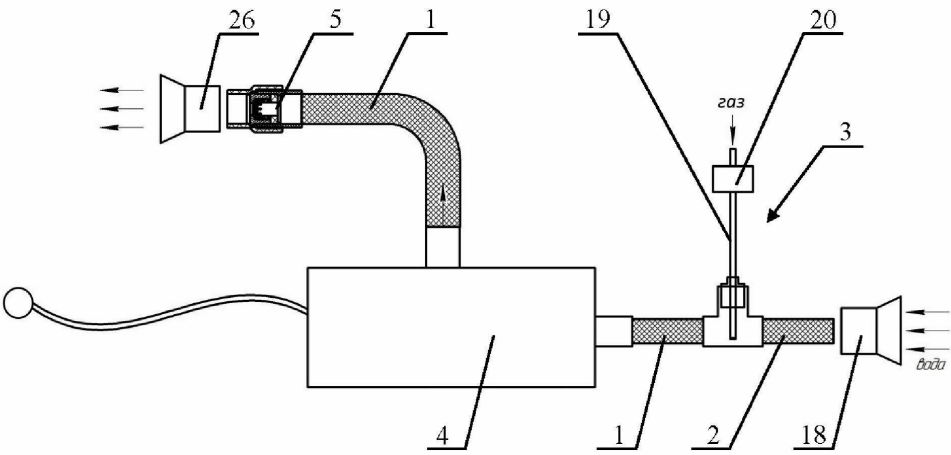
4. Система по п.1, отличающаяся тем, что рассеиватель рабочего узла гидравлического кавитатора соединен с соплом в натяг.

5. Система по п.1, отличающаяся тем, что корпус гидравлического кавитатора выполнен с возможностью установки выпускной форсунки.

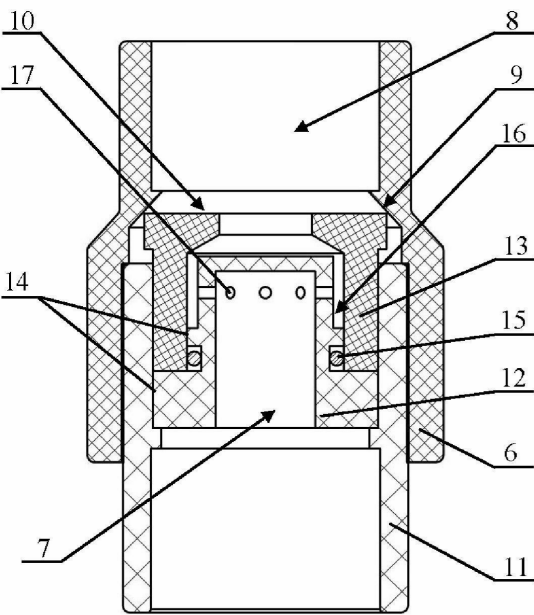
6. Система по п.1, отличающаяся тем, что муфта гидравлического кавитатора выполнена с возможностью закрепления на держателе чаши гидротерапевтической ванны.

7. Система по п.6, отличающаяся тем, что на свободном конце муфты выполнена резьба для размещения ручки, выполненной с возможностью установки в держатель чаши гидротерапевтической ванны.

1



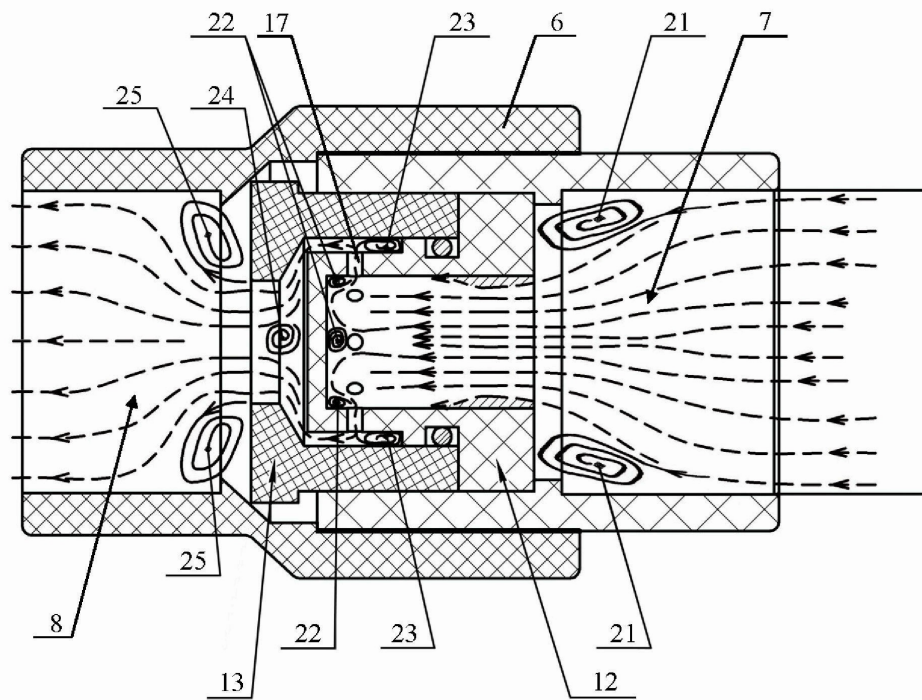
Фиг.1



Фиг.2

2





Фиг.3