



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21)(22) Заявка: **2012103110/05**, **30.01.2012**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
30.01.2012

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **30.01.2012**(45) Опубликовано: **27.10.2013** Бюл. № 30(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **SU 1125017 A**, **23.11.1984**. **RU 2042386 C1**, **27.08.1995**. **RU 2264843 C1**, **27.11.2005**. **US 5137554 A**, **11.08.1992**. **JP 11207111 A**, **03.08.1999**.

Адрес для переписки:

**350044, г.Краснодар, ул. Калинина, 13,
Кубанский ГАУ, отдел науки**

(72) Автор(ы):

**Серга Георгий Васильевич (RU),
Серга Максим Георгиевич (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
профессионального образования
"Кубанский государственный аграрный
университет" (RU)****(54) ИНЕРЦИОННЫЙ СГУСТИТЕЛЬ ИЛИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ**

(57) Реферат:

Изобретение предназначено для отделения дисперсных частиц от воды, газов или паров. Инерционный сгуститель илстых материалов содержит корпус, входной патрубок, патрубки для отвода фильтрата и сгущенной фракции. Корпус выполнен винтовым многозаходным пустотелым из полос прямоугольной формы, свернутых в вертикальной плоскости в продольном направлении и изогнутых по винтовым линиям в поперечном направлении на цилиндрической оправке с образованием по периметру винтовых линий и винтовых

криволинейных поверхностей в виде винтовых канавок вогнутой или выпуклой формы относительно оси симметрии корпуса с центрами кривизны, расположенными снаружи или внутри поперечного сечения корпуса. По всей длине корпуса смонтирована пружина, которая оборудована устройством для изменения шага витков путем ее растяжения или сжатия. Технический результат: повышение эффективности отделения дисперсных частиц и расширение технологических возможностей. 8 ил.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.

B01D 29/11 (2006.01)**B01D 45/00** (2006.01)**(12) ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2012103110/05, 30.01.2012**(24) Effective date for property rights:
30.01.2012

Priority:

(22) Date of filing: **30.01.2012**(45) Date of publication: **27.10.2013 Bull. 30**

Mail address:

**350044, g.Krasnodar, ul. Kalinina, 13, Kubanskij
GAU, otdel nauki**

(72) Inventor(s):

**Serga Georgij Vasil'evich (RU),
Serga Maksim Georgievich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federal'noe gosudarstvennoe bjudzhetnoe
obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego
professional'nogo obrazovanija "Kubanskij
gosudarstvennyj agrarnyj universitet" (RU)****(54) INERTIAL THICKENER OF SLUDGY MATERIALS**

(57) Abstract:

FIELD: process engineering.

SUBSTANCE: invention is intended for separation of dispersed particles from gases, vapors or water. Proposed thickener comprises casing, feed pipe, filtrate and thickened fraction discharge pipe. Said multistart helical hollow casing is composed of rectangular strips coiled in vertical plate in lengthwise direction and curved in helical lines in transverse direction ay cylindrical mandrel to form

helical lines and helical curvilinear surfaces along perimetre in the form of helical channels of concave or convex shape relative to casing mirror axis with centers of curvature located outside or onside casing cross-section. Helical spring with device to vary turn pitch by spring compression or expansion is arranged along container length.

EFFECT: higher efficiency of separation and expanded operating performances.

8 dwg

Изобретение относится к технике отделения дисперсных частиц, например ила, от воды с использованием гравитационных инерционных или центробежных сил, создаваемых поворотом потока воды с илом, и может быть использовано для отделения дисперсных частиц от газов или паров в энергетике, нефтеперерабатывающей, нефтехимической и химической промышленности, а также в пищевой промышленности, например, для обезвоживания сырья при производстве пиктина.

Известен инерционный сгуститель (а.с. SU №1389815, кл. B01Д 33/02, 1988 г.), включающий корпус с установленным в нем цилиндрическим фильтром, входной патрубком, винтовую вставку и патрубки для отвода фильтрата и сгущенной фракции.

Недостатком известной конструкции является недостаточная эффективность, высокое гидравлическое сопротивление и ограниченные технологические возможности.

Техническим решением является расширение технологических возможностей, повышение эффективности отделения дисперсных илистых частиц от жидкости.

Поставленная задача достигается тем, что в инерционном сгустителе илистых материалов, содержащем корпус, входной патрубок, патрубки для отвода фильтрата и сгущенной фракции, корпус выполнен винтовым многозаходным пустотелым из полос прямоугольной формы, свернутых в вертикальной плоскости в продольном направлении и изогнутых по винтовым линиям в поперечном направлении на цилиндрической оправке с образованием по периметру винтовых линий и винтовых криволинейных поверхностей в виде винтовых канавок вогнутой или выпуклой формы относительно оси симметрии корпуса с центрами кривизны расположенными наружи или внутри поперечного сечения корпуса, при этом по всей длине корпуса смонтирована пружина, которая оборудована устройством для изменения шага витков путем ее растяжения или сжатия.

По данным патентно-технической литературы не обнаружено техническое решение, аналогичное заявляемому, что позволяет судить об изобретательском уровне предлагаемой конструкции инерционного сгустителя илистых материалов.

Новизна заключается в том, что благодаря внутренним винтовым поверхностям двойкой кривизны, гидравлическое сопротивление воды с илом снижается, это способствует увеличению скорости их движения, улучшает кавитационные характеристики сгустителя илистых материалов, расширяет технологические возможности, повышает эффективность отделения илистых частиц от жидкости.

Новизна обусловлена тем, что корпус выполнен винтовым многозаходным пустотелым из полос прямоугольной формы, свернутых в вертикальной плоскости в продольном направлении и изогнутых по винтовым линиям в поперечном направлении на цилиндрической оправке с образованием по периметру винтовых линий и винтовых криволинейных поверхностей в виде винтовых канавок вогнутой или выпуклой формы относительно оси симметрии корпуса с центрами кривизны расположенными наружи или внутри поперечного сечения корпуса, что снижает гидравлическое сопротивление, расширяет технологические возможности.

Новизна предложения заключается также в том, что по всей длине корпуса смонтирована пружина, которая обеспечивает не только перемещение илистых материалов в радиальном направлении, но и способствует интенсификации отделения илистых материалов от воды за счет того, что частицы илистых материалов совершающих циркуляционное движение внутри корпуса в плоскостях перпендикулярных оси симметрии корпуса встречаясь с витками пружины изменяют

траекторию своего движения и перемещаются к периферии корпуса, увеличивают интенсивность отделения илстых фракций, расширяют технологические возможности.

Новизна заключается также в том, что, смонтированная по всей длине корпуса пружина, снабжена устройством для изменения шага витков путем ее растяжения или сжатия, что позволяет влиять на характер движения илстых фракций при изменении производительности устройства, расширяет технологические возможности.

Сущность изобретения поясняется чертежами, где: на фиг.1 изображен инерционный сгуститель илстых материалов, общий вид; на фиг.2 - разрез А-А на фиг.1; на фиг.3 - корпус, изготовленный из полос прямоугольной формы свернутых в вертикальной плоскости в продольном направлении и изогнутых по винтовым линиям в поперечном направлении с винтовыми канавками вогнутой формы, общий вид; на фиг.4 - разрез Б-Б на фиг.3; на фиг.5 - вид одной полосы после скручивания ее концов относительно горизонтальной оси O_1-O ; на фиг.6 - вид полосы изогнутой по винтовой линии в поперечном направлении после на оправке; на фиг.7 - разрез В-В на фиг.6; на фиг.8 - разрез В-В на фиг.6 с совмещением кромок двух полос.

Предлагаемый инерционный сгуститель илстых материалов (фиг.1, фиг.2) содержит многозаходный винтовой пустотелый корпус 1 с входным патрубком-фланцем 2 для крепления его в подводящему трубопроводу по которому под напором непрерывно подается илстый материал с водой, патрубок для отвода фильтрата - фланцем 3. В фланцах 2 и 3 выполнены отверстия 4 для соединительных болтов. В нижней части корпуса имеются отверстия 5 для отвода сгущенной илстой фракции в виде щелей. В той же части корпуса к нему прикреплен сборник 6 с отверстием 7. Для обеспечения дополнительного продольного перемещения илстых материалов внутри корпуса 1 и интенсификации отделения от воды сгущенных илстых фракций внутри корпуса 1 смонтирована цилиндрическая пружина 8, которая оборудована устройством для изменения шага витков цилиндрической пружины 8 путем растяжения или сжатия (не показано). Регулировка величины шага витков цилиндрической пружины 8 может производиться в процессе отделения сгущенных фракций илстых материалов.

Корпус 1 (фиг.3, фиг.4) с входным отверстием 9 и выходным отверстием 10, может быть изготовлен с наружными криволинейными поверхностями вогнутой или выпуклой формы относительно оси симметрии корпуса 1 с центрами кривизны снаружи или внутри корпуса 1 и выполнен из прямоугольных полос, например, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 скрученных по винтовой линии в продольном направлении (фиг.5) и изогнутых в поперечном направлении (фиг.6, фиг.7). Каждая из полос скручена в продольном направлении относительно собственной оси симметрии O_1-O_2 , например полоса 13 на фиг.5 с продольными боковыми кромками 19 и 20, у которой зафиксирован в горячем или холодном состоянии один из концов и повернут другой конец полосы в заданном направлении. Скрученную таким образом полосу размещают на цилиндрическую оправку 21, как, например, на фиг.6 полосу 13, и изгибают так, чтобы кромки 19 и 20 полосы 13 разместились бы в поперечном направлении по винтовым линиям. При этом полоса 13 деформируется и ее либо снимают с оправки, либо фиксируют на ней в деформированном положении. Аналогичным образом обрабатывают остальные полосы 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18. Далее деформированные таким образом полосы размещают на оправке 21, например как на фиг.8 полосы 13 и 12 совмещают продольные кромки, например кромку 19 полосы 12 с продольной кромкой 20 полосы 13 и соединяют известными способами, например сваркой.

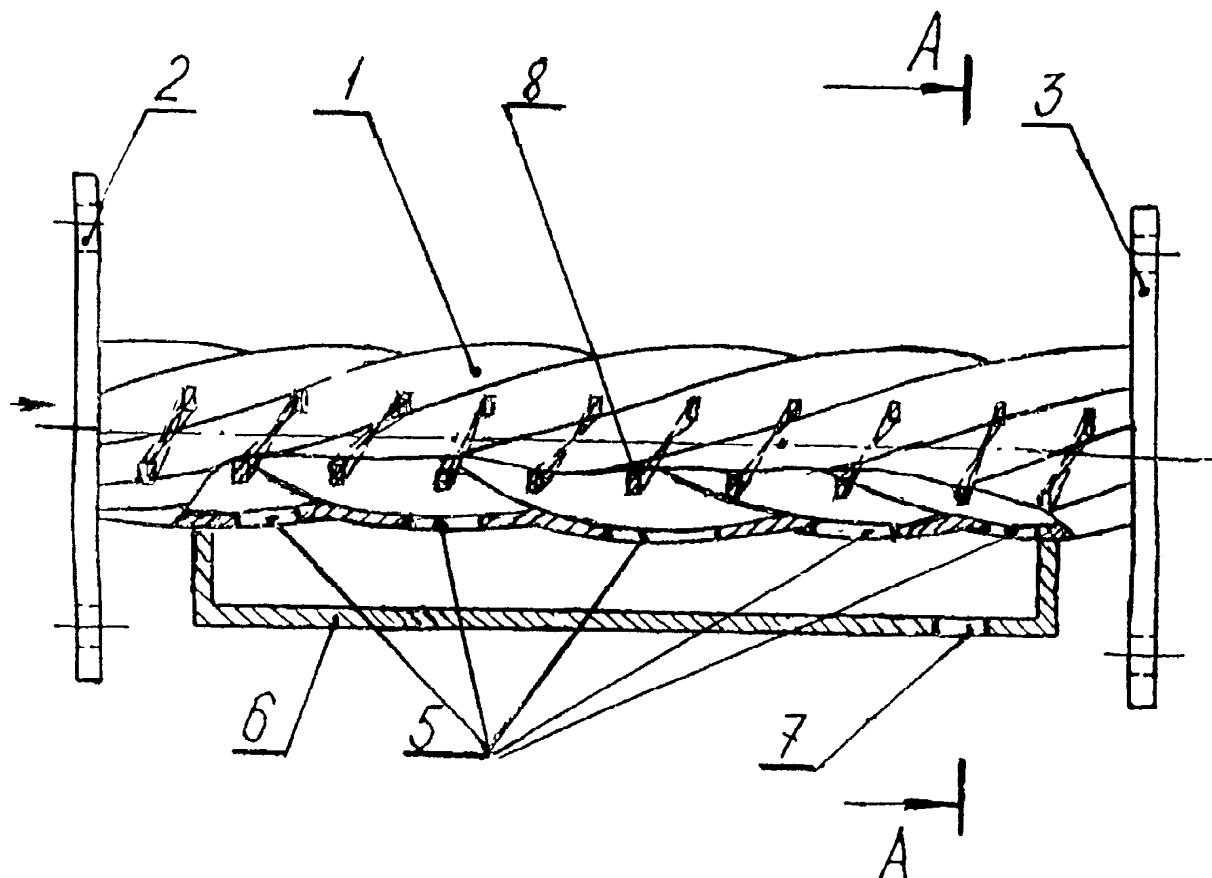
Инерционный сгуститель илстых фракций работает следующим образом.

Содержащие частицы илистых материалов потоки воды попадают в корпус 1 инерционного сгустителя и вовлекается в винтообразное движение. Под действием центробежных сил частиц илистых фракций достигают криволинейных стенок и винтовых канавок корпуса 1 и выводятся чрез щели 5 в сборник 6, а затем через
5 отверстие 7 выводится за пределы инерционного сгустителя. Процесс отделения частиц ила от воды интенсифицируется еще и витками смонтированной неподвижно внутри корпуса 1 пружины 8, витки которых изменяют направление движение частиц ила, направляя их в радиальном направлении.

10 Технике-экономические преимущества возникают за счет расширения диапазона изменений результирующих векторов перемещений частиц ила, повышение интенсивности их периориентации, повышения интенсивности отделения частиц ила от воды, расширения технологических возможностей.

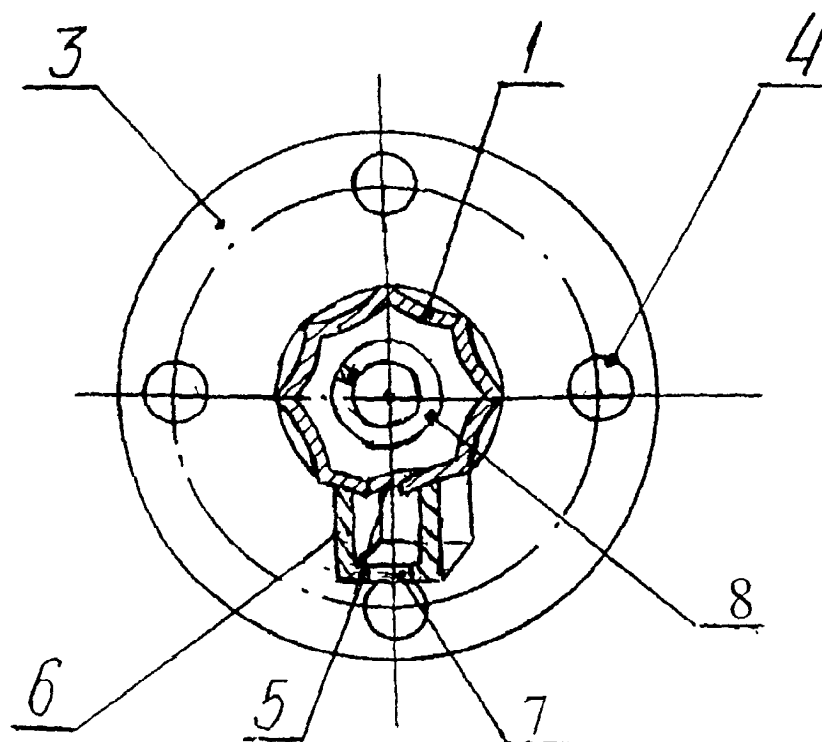
15 Формула изобретения

Инерционный сгуститель илистых материалов, содержащий корпус, входной патрубок, патрубки для отвода фильтрата и сгущенной фракции, отличающийся тем, что корпус выполнен винтовым многозаходным пустотелым из полос прямоугольной
20 формы, свернутых в вертикальной плоскости в продольном направлении и изогнутых по винтовым линиям в поперечном направлении на цилиндрической оправке с образованием по периметру винтовых линий и винтовых криволинейных поверхностей в виде винтовых канавок вогнутой или выпуклой формы относительно
25 оси симметрии корпуса с центрами кривизны, расположенными снаружи или внутри поперечного сечения корпуса, при этом по всей длине корпуса смонтирована пружина, которая оборудована устройством для изменения шага витков путем ее растяжения или сжатия.

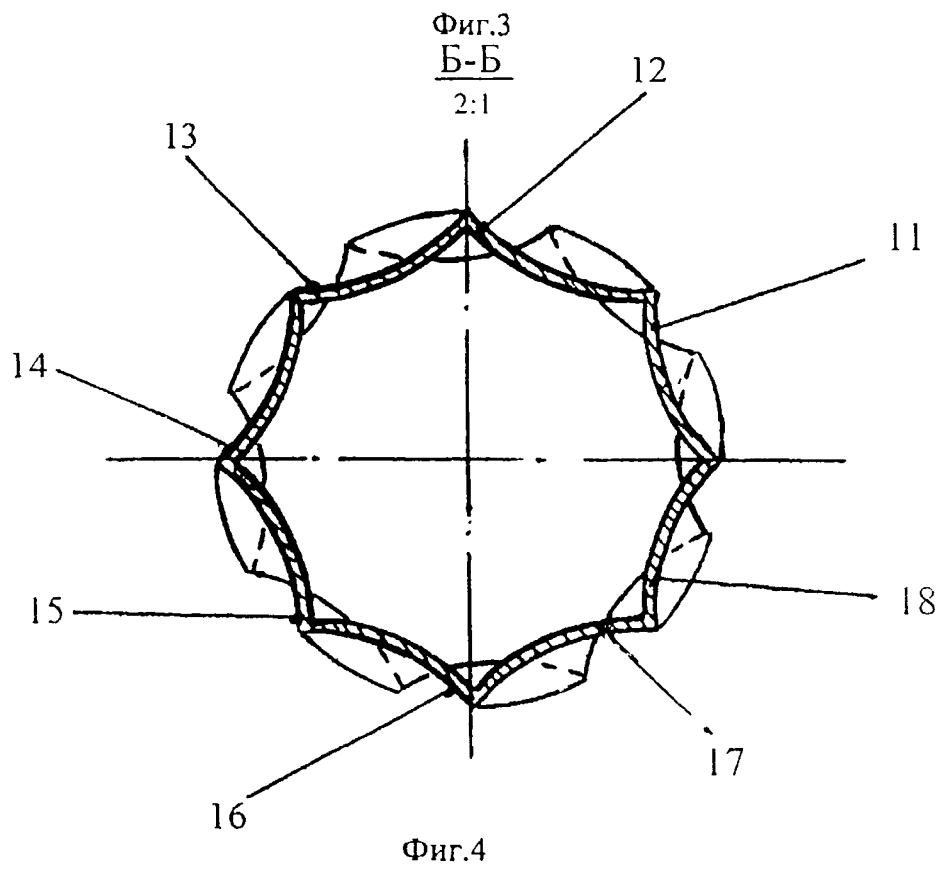
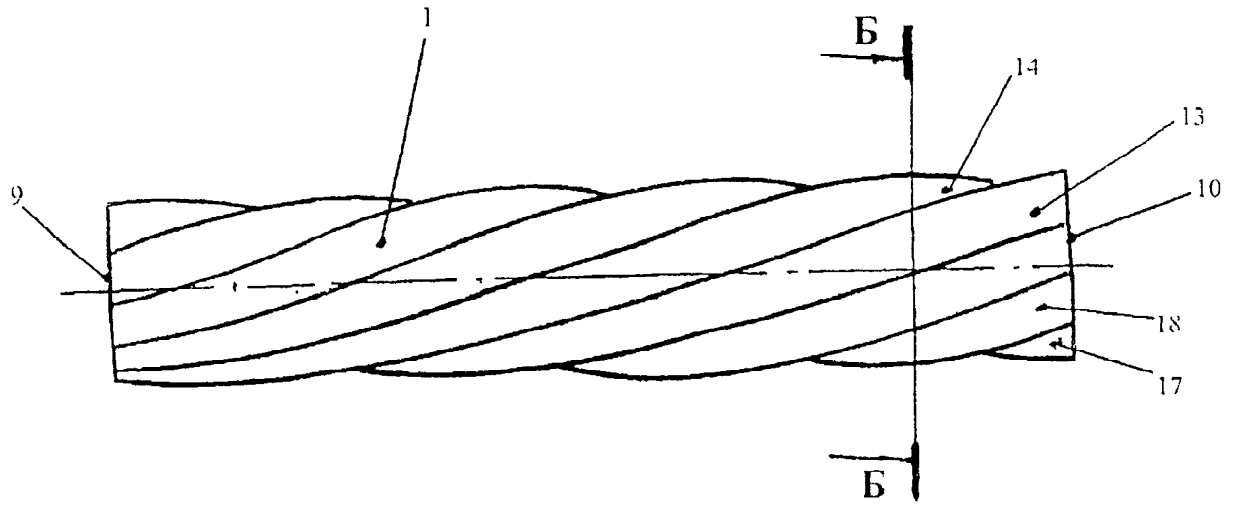


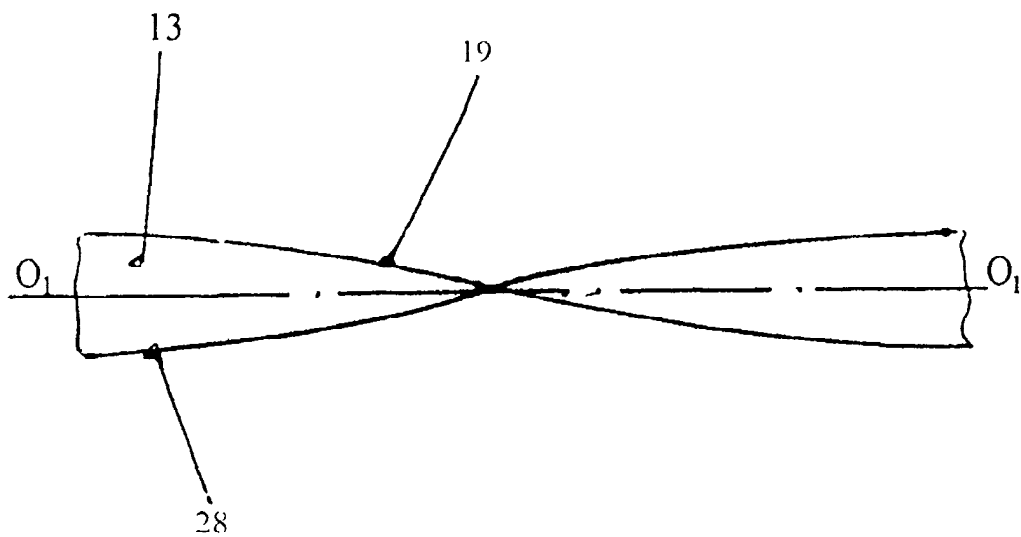
Фиг.1

A - A

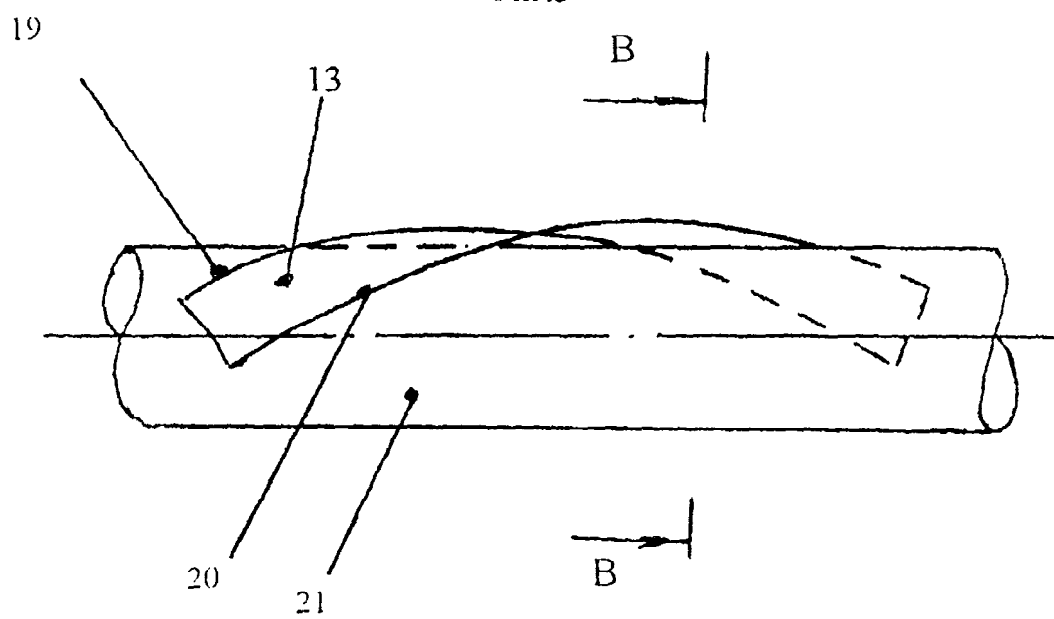


Фиг.2



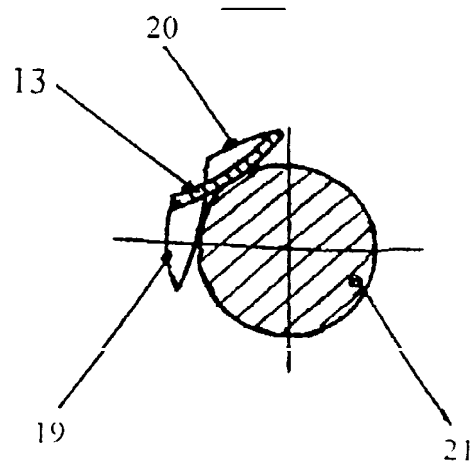


Фиг.5

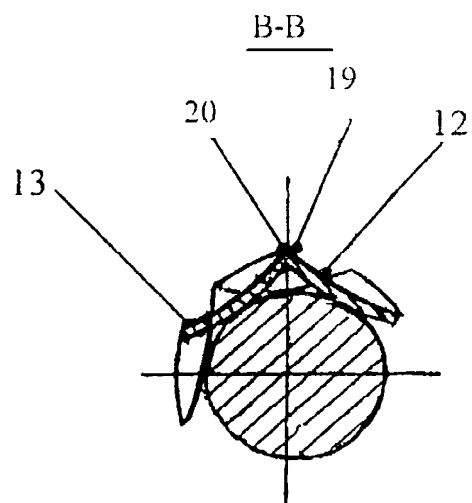


Фиг.6

B-B



Фиг.7



Фиг.8