



(51) МПК

F16K 1/20 (2006.01)*F16K 31/50* (2006.01)*G21C 19/00* (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2005113126/06, 29.04.2005

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
29.04.2005

(45) Опубликовано: 27.11.2006 Бюл. № 33

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: SU 1286862 A1, 30.01.1987. SU 1227887
A1, 30.04.1986. RU 42607 U1, 10.12.2004. RU
1038667 A1, 30.08.1983. DE 1183324 A,
10.12.1964.

Адрес для переписки:

195112, Санкт-Петербург, Красногвардейская
пл., 3, ФГУП "ЦКБМ", пат. пов. К.И. Сабир-де-
Рибасу

(72) Автор(ы):

Огурцов Владимир Евгеньевич (RU),
Шишкин Виктор Александрович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

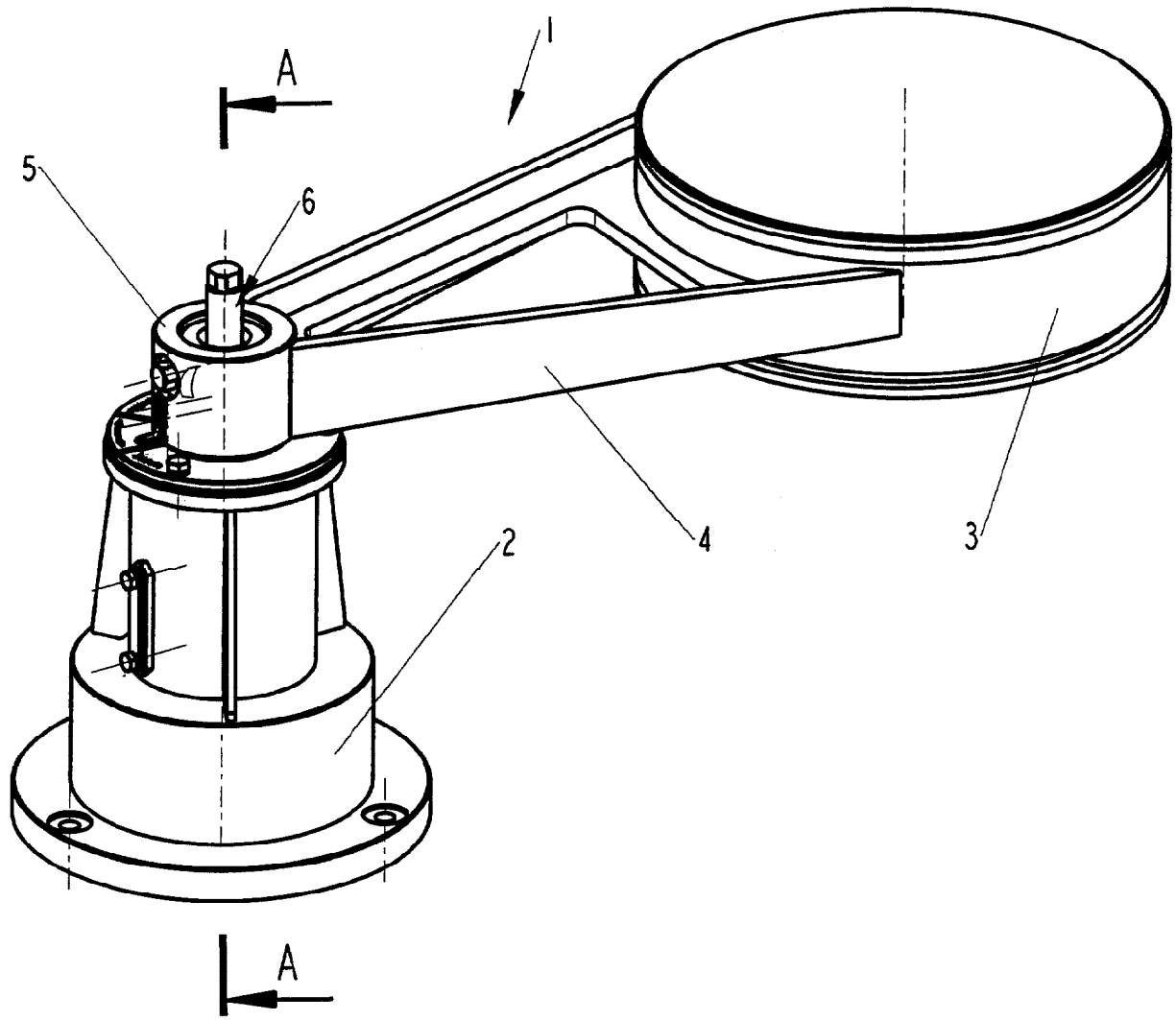
Федеральное государственное унитарное
предприятие "Центральное конструкторское
бюро машиностроения" (ФГУП "ЦКБМ") (RU)

(54) ЗАПОРНОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПЕРЕКРЫТИЯ КАНАЛА ГОРЯЧЕЙ КАМЕРЫ

(57) Реферат:

Изобретение относится к атомной технике и предназначено для его использования в горячих камерах. Запорное устройство содержит корпус, запорный орган. Запорный орган размещен на консольных рычагах. Консольные рычаги соединены с поворотным валом привода перемещения запорного органа, смонтированного в корпусе. Привод перемещения выполнен в виде винтового механизма. Винт указанного механизма установлен в корпусе с возможностью вращения. Гайка установлена с возможностью линейного перемещения по винту. Поворотный вал

подпружинен относительно гайки. Гайка снабжена винтовым пазом. Винтовой паз контактирует с пальцем. Палец зафиксирован в поворотном валу. Поворотный вал установлен коаксиально гайке винтового механизма с возможностью ограниченного перемещения в корпусе. Гайка винтового механизма снабжена фланцем с канавкой под вышеуказанную пружину и пазом под шпонку. Шпонка закреплена на корпусе запорного устройства. Изобретение направлено на уменьшение динамических нагрузок на элементы привода перемещения запорного органа. 1 з.п. ф-лы, 2 ил.



Фиг. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.
F16K 1/20 (2006.01)
F16K 31/50 (2006.01)
G21C 19/00 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2005113126/06, 29.04.2005**

(24) Effective date for property rights: **29.04.2005**

(45) Date of publication: **27.11.2006 Bull. 33**

Mail address:
**195112, Sankt-Peterburg, Krasnogvardejskaja
pl., 3, FGUP "TsKBM", pat. pov. K.I. Sabir-de-Ribas**

(72) Inventor(s):
**Ogurtsov Vladimir Evgen'evich (RU),
Shishkin Viktor Aleksandrovich (RU)**

(73) Proprietor(s):
**Federal'noe gosudarstvennoe unitarnoe
predpriyatie "Tsentral'noe konstruktorskoe
bjuro mashinostroeniija" (FGUP "TsKBM") (RU)**

(54) **VALVING DEVICE FOR CUTTING OFF PASSAGE OF HOT CHAMBER**

(57) Abstract:

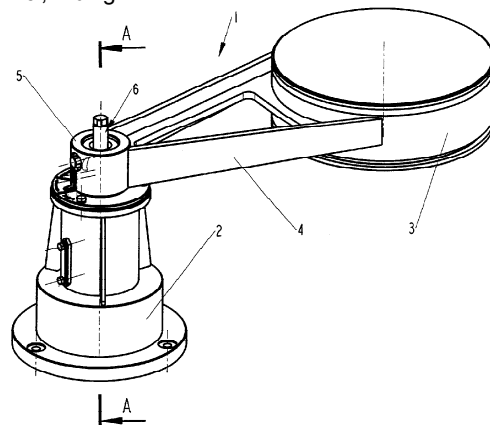
FIELD: nuclear engineering.

SUBSTANCE: valving device comprises housing and valving member. The valving member is mounted on the cantilevers connected with the rotating shaft of the actuator of the valving member mounted in the housing. The actuator is made of a screw gear. The screw of the screw gear is mounted in the housing for permitting rotation. The nut is mounted for permitting the linear movement along the screw and provided with screw groove. The rotating shaft is spring-loaded with respect to the nut, and the screw groove is in a contact with the pin. The pin is locked in the rotating shaft. The rotating shaft and the nut are axially aligned, and the nut can move in the housing. The nut has the flange with groove for receiving the spring and groove for key. The key is secured to the housing of the

valving member.

EFFECT: enhanced durability.

1 cl, 2 dwg



Фиг. 1

RU 2 2 8 8 3 9 5 C 1

RU 2 2 8 8 3 9 5 C 1

Изобретение относится к атомной технике и преимущественно предназначено для его использования в горячих камерах.

Одной из проблем в данной области техники является создание простой конструкции запорного устройства, которая обеспечивала бы надежное перекрытие канала горячей
5 камеры с защитой от радиационного излучения.

Известна конструкция шибера контейнера для хранения радиоактивных материалов (DE №1183324, опубл. 1965 г.), состоящая из пяти секторов серповидной формы, каждый из которых вращается в горизонтальной плоскости. Открывание (закрывание) шибера
10 осуществляется с помощью гидропривода, действующего на систему рычагов, поворачивающих одновременно все сектора. Наличие гидропривода не позволяет использовать известное устройство в горячей камере, в силу всегда имеющихся протечек в гидросистеме.

Известна шиберная задвижка (JP №58-11040, опубл. 1983 г.), которая выполнена в виде вентильной коробки, имеющей верхнее и нижнее сквозные отверстия для создания прохода
15 и установленную на оси поворота заслонку, перемещаемую ползуном с винтовым приводом. При воздействии ползуна на заслонку происходит перекрытие (открывание) верхнего отверстия вентильной коробки, ползун при этом перекрывает (открывает) нижнее отверстие вентильной коробки синхронно с ее верхним отверстием. Известная конструкция имеет большие габариты, а поэтому приводит к нежелательному увеличению габаритов
20 горячей камеры.

Известен поворотный шлюз для шлюзования предметов в горячую камеру или из горячей камеры ядерно-технических установок (SU №1084905 А, опубл. 1984 г.), который содержит корпус с каналом, шарнирно соединенную с корпусом поворотную заслонку, дугообразную заслонку с уплотнением, кинематически соединенную с поворотной
25 заслонкой и съемное кольцо с уплотнениями. Известное устройство имеет сложную конструкцию, а наличие карманов для размещения приводных элементов поворотной заслонки, дугообразной заслонки и съемного кольца приводит к образованию мест скопления радиоактивной грязи, т.е. сам поворотный шлюз со временем может стать источником радиоактивного излучения. Сложная конструкция поворотного шлюза затруднит
30 проведение его очистки и обмывку.

Известен шибер (SU №349029 А, опубл. 1972 г.), содержащий корпус с каналом, шарнирно соединенную с корпусом заслонку с эксцентриками, расположенными на осевых цапфах, к которым присоединены шатуны, соединенные с дугообразной заслонкой с
35 закрепленными на ней уплотнениями. На поворотных шлюзах такого типа в процессе перемещения груза между технологическими зонами во внутреннюю полость поворотного шлюза попадают вместе с воздухом радиоактивные частицы. Уплотнения, закрепленные на заслонке, подвергаются высокой дозе облучения, быстрому износу, а поэтому, по сравнению с ремонтным циклом поворотного шлюза, недолговечны. Конструкция шибера не позволяет осуществить быструю и безопасную замену уплотнения.

Известно запорное устройство (SU №1227887 А, опубл. 1986 г.), выполненное в виде блока смонтированного между соединяемыми полостями и содержащее установленный в
40 корпусе на приводном валу рычаг и запорную тарель, связанную с рычагом посредством шарнирного соединения. В известной конструкции для обеспечения прямого прохода, тарель при развороте размещают в специально предназначенной для этой цели выемки. В
45 связи с этим, известная конструкция может быть применена только для перекрытия проемов незначительных габаритов.

Наиболее близким по своей технической сущности к заявляемому изобретению относится запорное устройство (SU №1286862 А1, опубл. 1987 г.), содержащее корпус, запорный орган, размещенный на консольных рычагах, соединенных с поворотным валом
50 привода его перемещения, смонтированным в корпусе. В известном устройстве привод перемещения запорного устройства выполнен в виде пневмоцилиндра, шток которого связан с запорным органом, а через поворотный шарнир с поршнем пневмоцилиндра. В штоке выполнен профильный паз с расположенным в пазе пальцем, установленным в

корпусе пневмоцилиндра. При подаче в полость пневмоцилиндра воздуха совместно с поршнем перемещается шток, сначала поступательно при скольжении пальца по прямолинейному участку профильного паза, а затем шток при сохранении прежнего перемещения дополнительно поворачивается в результате взаимодействия пальца с 5 профильным участком паза, обеспечивая отвод (подвод) запорного органа от перекрываемого канала. Поворотный шарнир при этом воспринимает сложную нагрузку, что должно быть учтено при его конструировании. Кроме того, с учетом специфики работы пневмоцилиндра, а также с учетом того, что запорный орган расположен консольно по отношению к штоку имеют место значительные динамические нагрузки на элементы 10 привода. Эти нагрузки значительно возрастают, когда масса запорного органа увеличивается в связи с приданием ему функции биологической защиты.

В основу изобретения была поставлена задача создать конструкцию запорного устройства для перекрытия канала горячей камеры с защитой от радиационного излучения, которое не обладало бы вышеуказанными недостатками.

15 Технический эффект от использования изобретения заключается в уменьшении динамических нагрузок на элементы привода перемещения запорного органа.

Заявляемый технический результат достигается за счет того, что в запорном устройстве для перекрытия канала горячей камеры, содержащем корпус, запорный орган, размещенный на консольных рычагах, соединенных с поворотным валом привода его 20 перемещения, смонтированного в корпусе, согласно изобретению привод перемещения запорного органа выполнен в виде винтового механизма, винт которого установлен в корпусе с возможностью вращения, а гайка установлена с возможностью линейного перемещения по винту, при этом поворотный вал подпружинен относительно гайки, а гайка снабжена винтовым пазом, контактирующим с пальцем, зафиксированным в поворотном 25 валу, причем вышеуказанный поворотный вал установлен коаксиально гайке винтового механизма с возможностью ограниченного перемещения в корпусе.

Заявляемый технический результат достигается за счет того, что гайка винтового механизма снабжена фланцем с канавкой под вышеуказанную пружину и пазом под шпонку, закрепленную на корпусе запорного устройства.

30 В силу того, что поворотный вал и гайка винтового механизма имеют двойную независимую кинематическую связь, - через пружину и соединение "паз-палец", - в начальный момент перемещения гайки по винту винтового механизма под воздействием пружины поворотный вал перемещается с гайкой синхронно до момента его упора в корпус. Дальнейшее перемещение гайки по винту винтового механизма вызывает разворот 35 поворотного вала в силу воздействия винтового паза гайки на палец поворотного вала. Таким образом, запорный орган запорного устройства совершает два независимых движения: вертикальное перемещение и поворот, что приведет по сравнению с прототипом к уменьшению динамических нагрузок на элементы привода перемещения запорного органа. Наличие на гайке винтового механизма фланца с канавкой под пружину и паза под 40 шпонку, закрепленную в корпусе, позволило получить компактную и жесткую конструкцию привода перемещения запорного органа.

Эти и другие преимущества заявляемого изобретения будут приведены ниже со ссылками на прилагаемые чертежи, где:

фиг.1 - общий вид запорного устройства,

45 фиг.2 - разрез по А-А (фиг.1).

Запорное устройство 1 (фиг.1) для перекрытия проема горячей камеры содержит корпус 2, запорный орган 3, размещенный на консольных рычагах 4, соединенных с поворотным валом 5 привода перемещения 6 запорного органа, смонтированного в корпусе 2. Привод перемещения 6 запорного органа 3 выполнен в виде винтового механизма, винт 7 которого 50 смонтирован в корпусе 2 с возможностью вращения, а гайка 8 установлена с возможностью линейного перемещения по винту 7. Гайка 8 снабжена фланцем 9, в котором выполнена канавка 10 под пружину 11 и выполнен паз 12 под шпонку 13, закрепленную на корпусе 2. В верхней части гайки 8 выполнен винтовой паз 14, контактирующий с пальцем 15,

зафиксированным в поворотном вале 5. Пружина 11 установлена между гайкой 8 и торцом поворотного вала 5, при этом пружину 11 перед ее установкой между гайкой 8 и торцом поворотного вала 5 предварительно сжимают на величину, обеспечивающую необходимый прижим пальца 15 к верхней части винтового паз 14. Поворотный вал 5 установлен коаксиально гайке 8 с возможностью ограниченного перемещения в корпусе 2 в пределах зазора 16.

Запорное устройство работает следующим образом. В исходном положении запорный орган 3 находится в нижнем положении, перекрывая канал горячей камеры (не показан). Палец 15 в этом положении контактирует с верхней частью винтового паз 14. Для открытия канала горячей камеры на верхний торец винта 7 привода перемещения запорного органа 3 устанавливают внешний движитель (не показан), с помощью которого осуществляют вращение винта 7. При вращении винта 7 гайка 8 перемещается поступательно вдоль винта, поскольку ее вращение ограничивается пазом 12 и шпонкой 13. Перемещаясь вдоль винта 7, гайка 8 через пружину 11 воздействует на поворотный вал 5 и поднимает его и запорный орган 3 относительно корпуса 2 в пределах зазора 16. Пружина 11 при этом не деформируется, а остается в исходном состоянии. После того как будет выбран зазор 16 и поворотный вал войдет в контакт с корпусом 2, его дальнейший подъем станет невозможным. Однако гайка 8, продолжая перемещаться вверх, вызовет сжатие пружины 11, винтовой паз 14 при этом, воздействуя на палец 15, вызовет разворот поворотного вала 5 и запорного органа 3. При этом верхний торец гайки 8 выдвинется из поворотного вала 5, а палец 15 будет контактировать с нижней частью винтового паз 14. Таким образом, канал горячей камеры будет освобожден для прохода через него. Для перекрытия канала винт 7 привода перемещения запорного органа вращают в противоположную сторону. В начальный момент вращение винта 7 вызовет перемещение вниз по винту гайки 8, но перемещение вниз поворотного вала 5 не будет происходить в силу того, что этому будет препятствовать сжатая пружина 11, которая полностью воспринимает вес поворотного вала 5, консольных рычагов 4 и запорного органа 3. Поэтому, опускаясь вниз, гайка своим винтовым пазом 14 вызовет разворот поворотного вала, а вместе с ним и разворот запорного органа 3 до положения, при котором запорный орган расположится над перекрываемым каналом горячей камеры. В результате этого палец 15 будет контактировать с верхней частью винтового паз 14, при этом пружина 11 будет разжиматься, но степень сжатия ее остается достаточной для удержания веса поворотного вала и запорного органа в поднятом положении. Дальнейшее перемещение вниз гайки 8 по винту 7 вызовет последующее ослабление пружины 11, а поэтому поворотный вал 5 начнет перемещаться вслед за гайкой, при этом пружина 11 исключит опережающее перемещение поворотного вала относительно гайки, т.е. исключит всякую возможность разворота поворотного вала.

Таким образом, развязка сложного перемещения запорного органа на два следующих друг за другом перемещения позволяет снизить динамические нагрузки на элементы привода перемещения запорного органа.

Формула изобретения

1. Запорное устройство для перекрытия канала горячей камеры, содержащее корпус, запорный орган, размещенный на консольных рычагах, соединенных с поворотным валом привода его перемещения, смонтированного в корпусе, отличающееся тем, что вышеуказанный привод перемещения запорного органа выполнен в виде винтового механизма, винт которого установлен в корпусе с возможностью вращения, а гайка установлена с возможностью линейного перемещения по винту, при этом поворотный вал подпружинен относительно гайки, а гайка снабжена винтовым пазом, контактирующим с пальцем, зафиксированным в поворотном валу, при этом вышеуказанный поворотный вал установлен коаксиально гайке механизма с возможностью ограниченного перемещения в корпусе.

2. Запорное устройство по п.1, отличающийся тем, что гайка винтового механизма

снабжена фланцем с канавкой под вышеуказанную пружину и пазом под шпонку, закрепленную на корпусе запорного устройства.

5

10

15

20

25

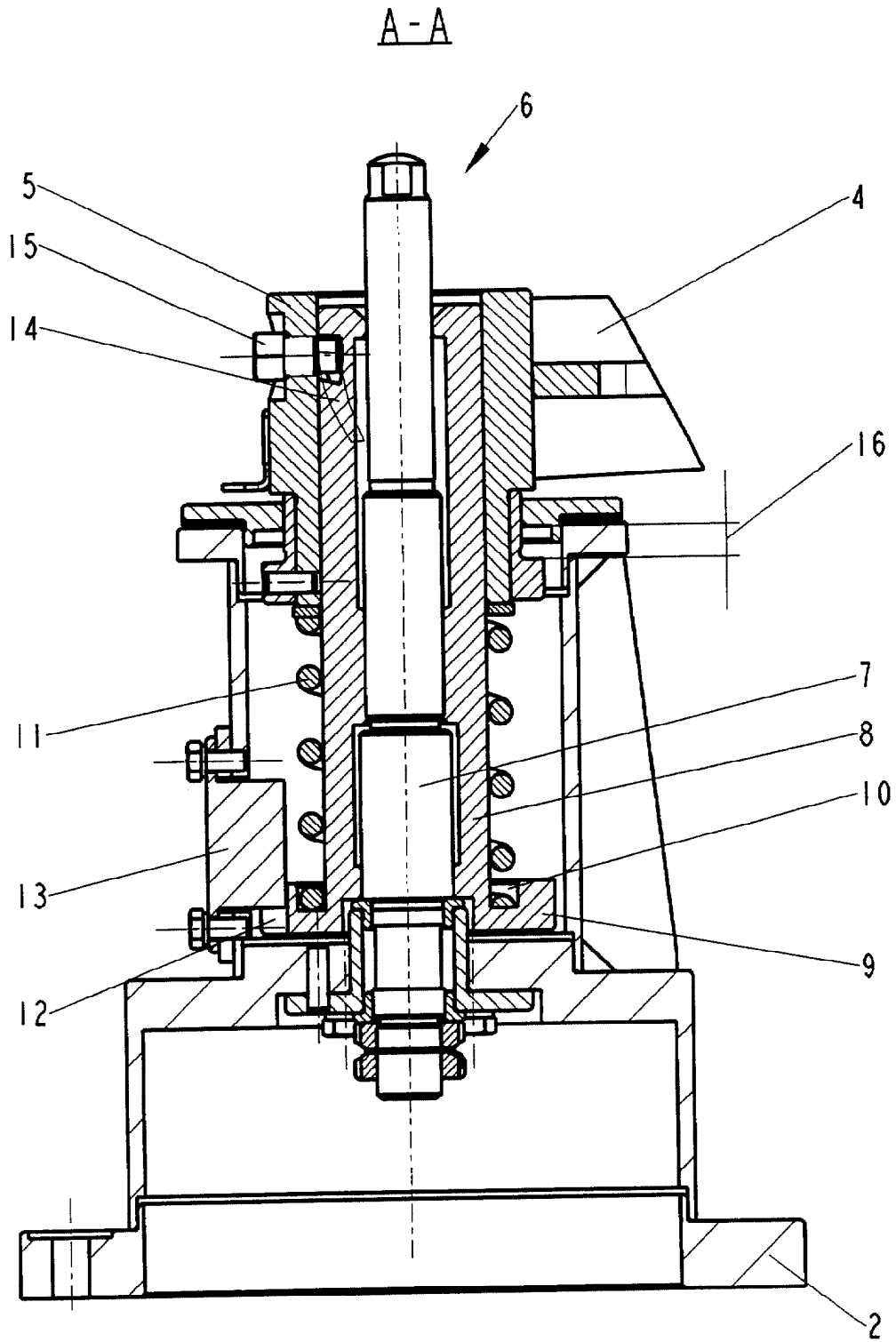
30

35

40

45

50



Фиг. 2