



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К ПАТЕНТУ

(11) 1005669

(61) Дополнительный к патенту —
(22) Заявлено 17.09.79 (21) 2816300/25—06
(23) Приоритет — (32) 18.09.78
(31) 7826882 (33) Франция

(51) М. Кл.³

F 15 B 21/12
G 01 V 1/00

Опубликовано 15.03.83. Бюллетень № 10

(53) УДК 620.178.
.311.5(088.8)

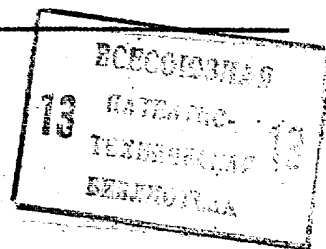
Дата опубликования описания 15.03.83

(72) Авторы
изобретения

Иностранцы
Жак Шоле, Пьер Маньвиль и Жан Касан
(Франция)

(71) Заявитель

Иностранная фирма
Энститю Франсэ дю Петроль
(Франция)



(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИЗЛУЧЕНИЯ АКУСТИЧЕСКИХ ВОЛН В ЖИДКОСТИ ПОСРЕДСТВОМ ИМПЛОЗИИ

1

Изобретение относится к устройствам для излучения акустических волн в жидкости посредством имплозии при резком изменении объема погруженной герметичной камеры, в частности, применяемым в области морской сейсморазведки.

Известно устройство для излучения акустических волн в жидкости посредством имплозии, содержащее два подвижных по отношению друг к другу элемента, связанных по периферии по крайней мере одной гибкой мембраной, образующей с подвижными элементами герметичную камеру переменного объема, средства для разведения подвижных элементов и фиксации их в разведенном положении, выполненные в виде первого цилиндра, соединенного с одним из подвижных элементов с поршнем, шток которого установлен с возможностью взаимодействия с другим подвижным элементом, систему распределения гидравлической жидкости для создания прерывистого давления на поршень, выполненную в виде второго цилиндра, неподвижно установленного относительно первого цилиндра, источник гидравлической

2

жидкости и цепь распределения гидравлической жидкости [1].

Недостатком известного устройства является сложность конструкции системы распределения гидравлической жидкости и средств разведения подвижных элементов.

Цель изобретения — упрощение конструкции средств разведения и фиксации, а также уменьшение длины цепи распределения гидравлической жидкости.

Указанная цель достигается тем, что в устройстве для излучения акустических волн в жидкости посредством имплозии система распределения снабжена клапаном со штоком, сечение которого меньше сечения головки клапана, а второй цилиндр имеет два отсека, сообщенных периодически посредством первого отверстия, один из отсеков связан с источником гидравлической жидкости и окружающей средой через двухпозиционный распределитель, а другой отсек — через второе отверстие периодически с первым цилиндром и, по крайней мере, через одно третье отверстие постоянно — с окружающей средой, причем клапан установлен во втором цилиндре с воз-

возможностью одновременного перекрытия первого и второго отверстий и имеет сквозной канал, выполненный параллельно продольной оси клапана, в котором дополнительно установлен подпружиненный запорный клапан, пружина которого с одной стороны связана с запорным клапаном, а с другой — с противоположной стенкой второго цилиндра.

Кроме того, на боковой поверхности второго цилиндра выполнен выступ, имеющий гнездо для головки клапана и ограничивающий первое отверстие.

Между двумя подвижными элементами помещен слой амортизирующего материала для смягчения удара, возникающего в момент их соприкосновения.

На фиг. 1 схематически представлено устройство с частичным разрезом; на фиг. 2 — расположение распределительной системы при сближенном положении подвижных элементов; на фиг. 3 — то же, при разведенном положении подвижных элементов; на фиг. 4 — то же, при промежуточном положении подвижных элементов между разведенным и сближенным положениями.

Устройство содержит подвижные элементы 1 и 2, выполненные в виде круглых пластин; по периферии связанных гибкими мембранами 3, закрепленных фланцем 4, образующих герметичную камеру 5 переменного объема, средства для разведения подвижных элементов, выполненные в виде первого цилиндра 6 с поршнем 7 со штоком 8, в котором выполнена полость 9, систему 10 распределения гидравлической жидкости для создания прерывистого давления, выполненную в виде цилиндра 11 с отсеками 12 и 13, сообщенными между собой отверстием 14, отсек 12 отверстием 15 в стенке 16 сообщен с источником 17 гидравлической жидкости и окружающей средой через двухпозиционный распределитель 18 отсек 13 отверстием 19 сообщен с первым цилиндром 6 и отверстием 20 — с внешней средой, клапан 21 с головкой 22 и штоком 23 и сквозным каналом 24, в котором установлен запорный клапан 25 с седлом 26 и пружина 27, выступы 28 имеют седло 29 клапана 21 и уплотнения 30, герметичность обеспечивается уплотнениями 31 и 32.

Устройство работает следующим образом.

Когда подвижные элементы 1 и 2 находятся в сближенном положении (фиг. 2), распределитель 18 направляет под давлением жидкость через отверстие 15 в отсек 12 цилиндра 11 и через канал 24 — в цилиндр 6. Давление жидкости воздействует на головку 22 клапана 21 и на конец штока 23, вызывая на них противоположные силы; так как поверхность головки 22 клапана 21 больше поверх-

ности конца штока 23, то сила, действующая на головку 22, больше силы, действующей на конец штока 23, что вызывает закрытие головки 22 клапана 21 его седла 29, удержание штока 23, вышедшего в отверстие 19, и герметичное его закрытие посредством уплотнения 31.

Жидкость, поступающая под давлением в цилиндр 6 через канал 24, воздействует на поршень 7, вызывает разведение подвижных элементов 1 и 2 и удерживает их в разведенном положении (фиг. 3).

При пуске устройства распределитель 18 поворачивается для сообщения отсека 12 с внешней средой низкого давления, что благодаря наличию клапана 25 вызывает резкое падение давления и, следовательно, уменьшает силу, действующую на головку 22 клапана 21, причем эта сила становится меньше силы, приложенной к концу штока 23. Клапан 21 открывается, отсек 12 соединяется через отверстие 14 с отсеком 13 и с окружающей средой через отверстие 20. Давление в цилиндре 11 падает, что ускоряет движение клапана 21 и открывает отверстие 19.

Давление в цилиндре 11 становится равным давлению окружающей среды, и сила, с которой гидростатическое давление воздействует на подвижные элементы 1 и 2, больше не уравновешивается действием поршня 7. Тогда подвижные элементы 1 и 2 резко сближаются, толкая поршень 7, который выталкивает жидкость из цилиндра 6 во внешнюю среду через отверстие 20. В момент столкновения обоих подвижных элементов возникает сильная звуковая волна.

Применение распределительной системы, открытой во внешнюю среду, играющую роль жидкости с низким давлением, позволяет избежать отводного трубопровода, когда источник гидравлической жидкости под давлением установлен на буксирующем судне. Установка с системой питания и источником гидравлической жидкости под давлением на плавучей платформе или на буксируемом погруженном поплавке облегчена тем, что нагнетаемая жидкость берется непосредственно из внешней среды.

В случае сейсмического источника, действующего в воде, важное преимущество изобретения состоит в использовании этой воды как гидравлического рабочего тела, однако равно может использоваться воздух.

Более того, не требуется никакой промежуточной механической детали для перемещения поршня в положение разведения подвижных элементов.

1. Устройство для излучения акустических волн в жидкости посредством имплозии, содержащее два подвижных по отношению друг к другу элемента, связанных по периферии по крайней мере одной гибкой мембраной, образующей с подвижными элементами герметичную камеру переменного объема, средства для разведения подвижных элементов и фиксации их в разведенном положении, выполненные в виде первого цилиндра, соединенного с одним из подвижных элементов, с поршнем, шток которого установлен с возможностью взаимодействия с другим элементом, систему распределения гидравлической жидкости для создания прерываемого давления на поршень, выполненную в виде второго цилиндра, неподвижно установленного относительно первого цилиндра, источник гидравлической жидкости и цепь распределения гидравлической жидкости, отличающееся тем, что, с целью упрощения средств разведения и фиксации, а также уменьшения длины цепи распределения гидравлической жидкости, система распределения снабжена клапаном со штоком, сечение которого меньше сечения головки клапана, а второй цилиндр имеет два отсека, сообщенных периодически посредством первого

6
отверстия, один из отсеков связан с источником гидравлической жидкости и окружающей средой через двухпозиционный распределитель, а другой отсек — через второе отверстие периодически с первым цилиндром и по крайней мере через одно третье отверстие постоянно — с окружающей средой, причем клапан установлен во втором цилиндре с возможностью одновременного перекрытия первого и второго отверстий и имеет сквозной канал, выполненный параллельно продольной оси клапана, в котором дополнительно установлен подпружиненный запорный клапан, пружина которого с одной стороны связана с запорным клапаном, а с другой — с противоположной стенкой второго цилиндра.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что на боковой поверхности второго цилиндра выполнен выступ, имеющий гнездо для головки клапана и ограничивающий первое отверстие.

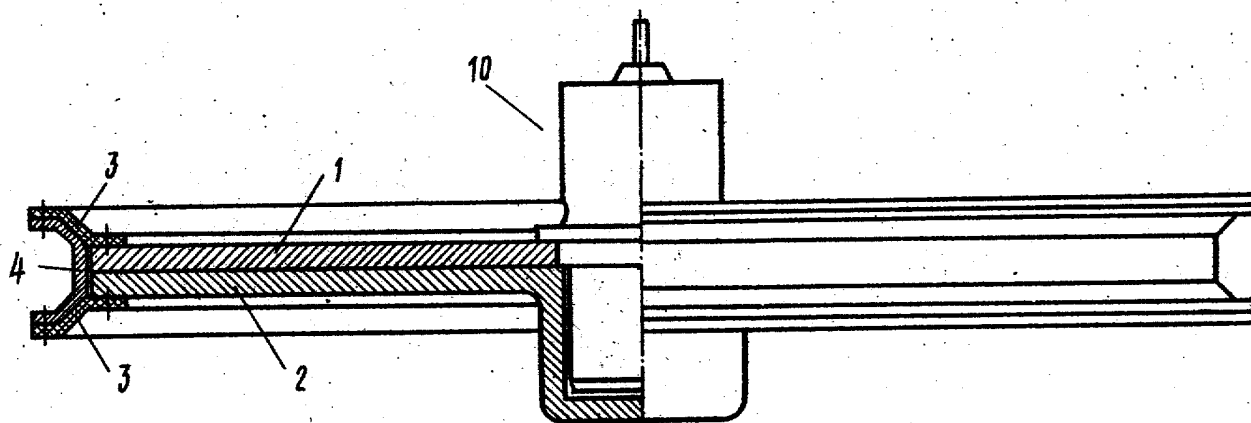
3. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что между двумя подвижными элементами помещен слой амортизирующего материала.

Источники информации,

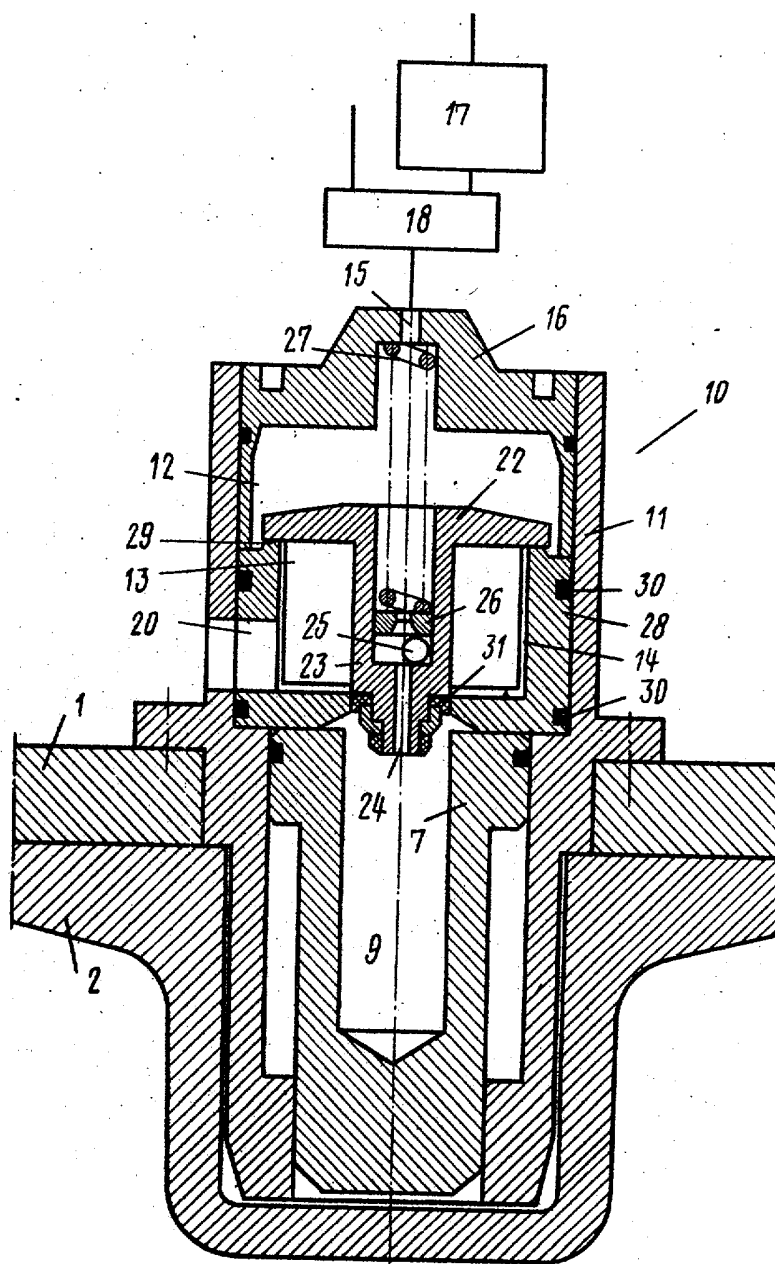
принятые во внимание при экспертизе

1. Патент СССР № 579953,

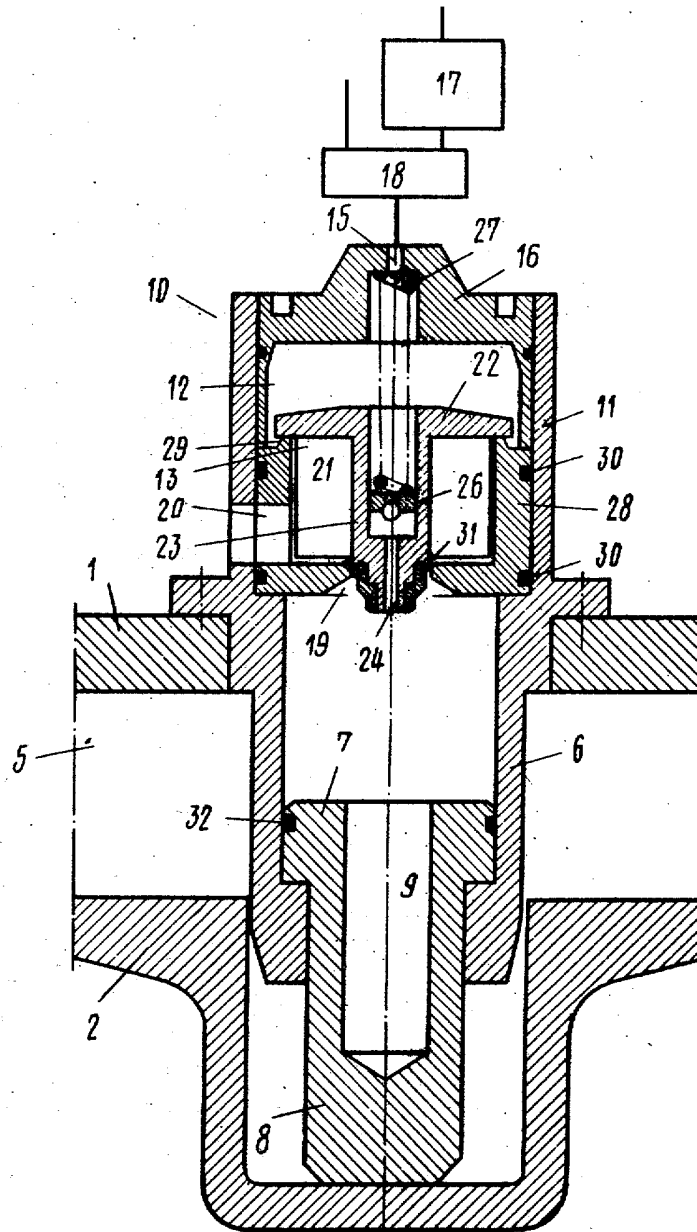
кл. G 01 V 1/00, опублик. 1977.



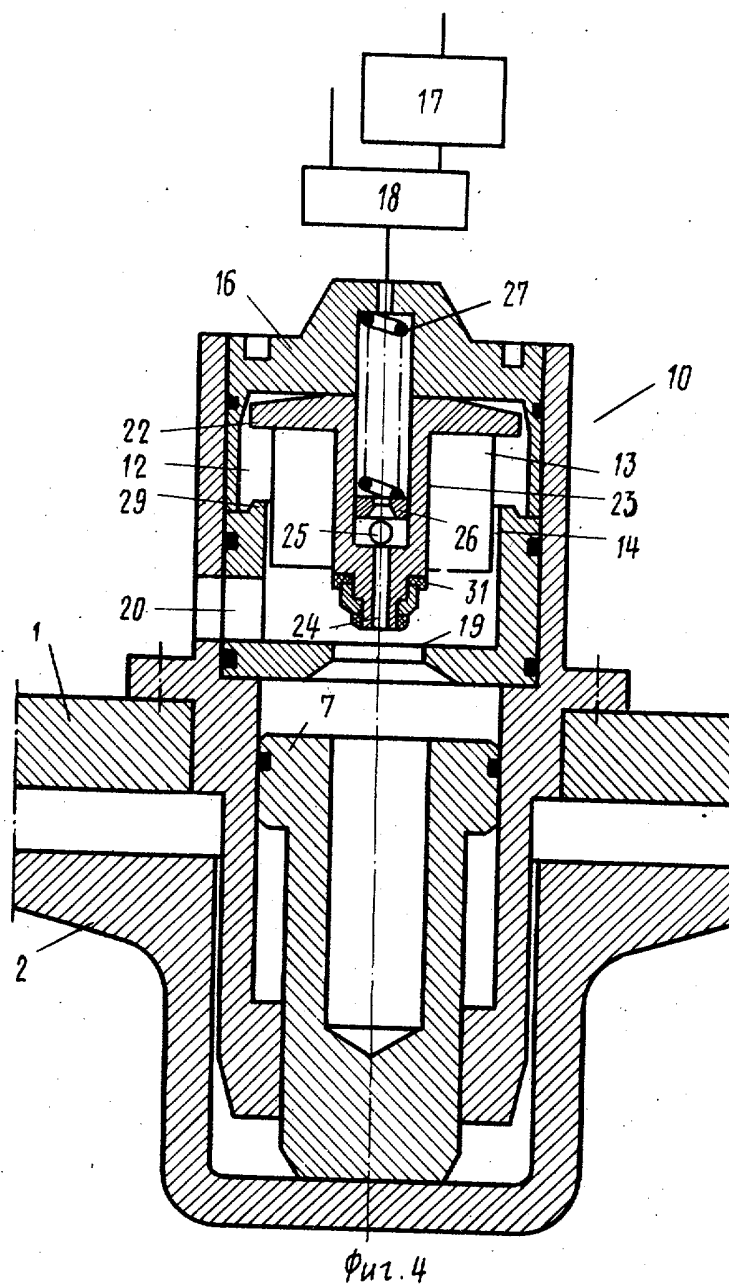
Фиг. 1



Физ. 2



Фиг. 3



Редактор Л. Веселовская	Составитель З. Пимахова Техред Л. Пекарь	Корректор Е. Рошко
Заказ 1941/80	Тираж 715	Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета СССР по делам изобретений и открытий 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5		

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4