



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1642958**

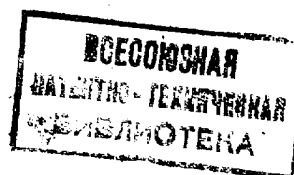
A3

(51)5 E 21 B 47/12

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГНТ СССР

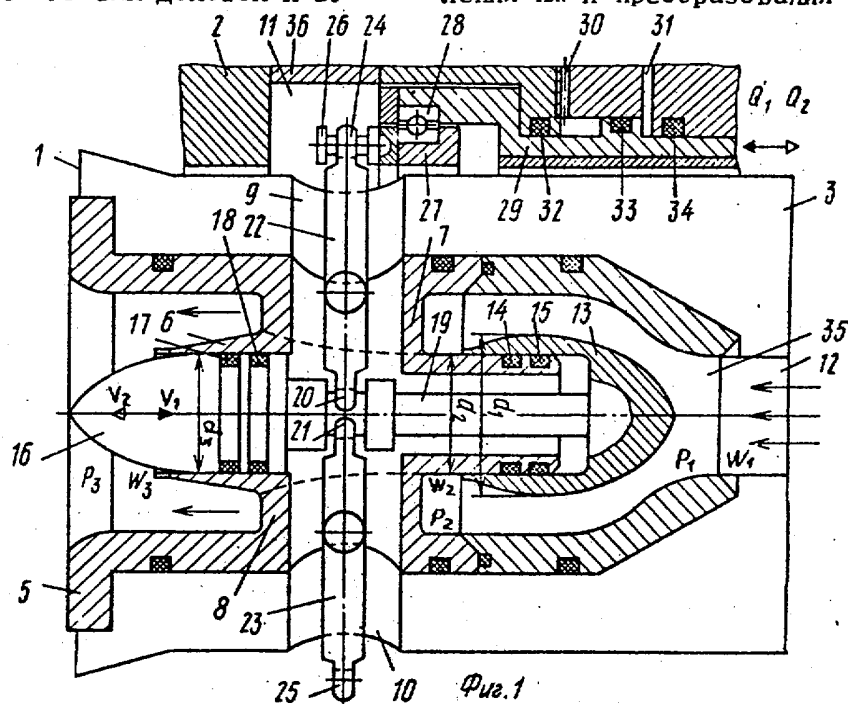
ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К ПАТЕНТУ



- (21) 4028087/03
(22) 28.08.86
(31) P 3531226.2
(32) 31.08.85
(33) DE
(46) 15.04.91. Бюл. № 14
(71) Швинг Хидраулик электроник
ГмбХ унд Ко (DE)
(72) Михаэль Осткемпер
и Хайнц Валлуссек (DE)
(53) 621.398
(56) Патент ФРГ № 3029813,
кл. E 21 B 47/12, 1980.
Патент ФРГ № 2161353,
кл. E 21 B 47/12, 1977.
(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОЙ
ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ ИЗ БУРОВОЙ СКВА-
ЖИНЫ ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ БУРОВОГО СТАНКА,
ВЫПОЛНЕННОГО С БУРОВЫМ ДОЛОТОМ И БУ-

РОВОЙ КОЛОННОЙ, ЗАПОЛНЕННОЙ ПРОМЫ-
ВОЧНОЙ ЖИДКОСТЬЮ
(57) Изобретение относится к горной
промышленности и предназначено для
дистанционной передачи информации
из буровой скважины. Цель — повыше-
ние точности передачи сигналов с за-
боя на устье скважины. Устройство
содержит приданные буровой колонне
(БК) измерительные приборы (ИП), пре-
образователь информации в кодирован-
ную последовательность сигналов,
дроссельный клапан 4 для измерения
давления промывочной жидкости (ПЖ) в
БК, приводы для открытия и закрытия
клапана 4, управляемые от сигналов
преобразователя и расположенных на
устье скважины ИП для измерения дав-
ления ПЖ и преобразования принятых



(19) **SU** (11) **1642958** **A3**

последовательных импульсов давления в поддающуюся анализу информацию. В зоне бурового долота расположена направляющая буровая штанга 1, выполненная из неподвижной наружной трубы 2 и концентрично установленной в ней подвижной для вращения внутренней трубы 3. В трубе 2 расположены ИП с возможностью передачи информации из скважины к измерительному преобразователю по гидравлическому каналу связи, образованному ИЖ. Клапан 4, привод которого установлен в трубе 2, состоит из кольцевого основного корпуса 5, неподвижного по вращению, соединенного с трубой 3, и из кон-

центрично расположенного в нем полого корпуса 6. Последний соединен с корпусом 5 через перемычки 7 и 8, открыт с обеих сторон и имеет механизм перемещения в виде рычагов 20 и 21. Конец 12 корпуса 5 со стороны притекания потока ИЖ выполнен суженным и является седлом клапана 4. По оси корпуса 6 с возможностью продольного перемещения установлен корпус сопротивления в виде крышек 13 и 16 с электромагнитным или электро-механическим приводом. При перемещении крышек 13 и 16 в потоке ИЖ формируются информационные импульсы давления. 9 з.п. ф.лы, 4 ил.

Изобретение относится к горной промышленности, а именно к устройствам для дистанционной передачи информации из буровой скважины.

Цель изобретения — повышение точности передачи сигналов с забоя на устье скважины.

На фиг. 1 схематично изображена направляющая буровая штанга с расположенным в ней дроссельным клапаном, приводимым в действие рычагами; на фиг. 2 — дроссельный клапан, приводимый в действие рабочей средой, поперечное сечение; на фиг. 3 — направляющая буровой штанги с расположенным в ней дроссельным клапаном, приводимым в действие рабочей средой, поперечное сечение; на фиг. 4 — вид со стороны притекания потока во внутреннюю трубу с расположенным в ней дроссельным клапаном.

Направляющая буровая штанга 1 состоит из неподвижной относительно буровой скважины наружной трубы 2 с установленными на ее наружной стороне (не показаны) планками, которые опираются на боковые стенки скважины и через гидроцилиндры могут по отдельности переставляться, чтобы корректировать направление буровых штанг. В наружной трубе 2 расположена с возможностью вращения внутренняя труба 3. В ней неподвижно по вращению относительно внутренней трубы 3 и концентрично по расположению находится дроссельный клапан 4. Дроссельный клапан 4 состоит из выполненного

в виде кольцевой формы основного корпуса 5, в котором концентрично помещен полый корпус 6, соединенный через перемычки 7 и 8 с основным корпусом 5. Перемычки 7 и 8 внутри полые и выполнены соосно с отверстиями 9 и 10 во внутренней трубе 3. Отверстия 9 и 10 соединены с камерой 11, выполненной в виде кольца в наружной трубе 2. Основным корпусом 5 с обеих сторон открыт, причем конец 12 со стороны притекания потока выполнен суженным и является седлом клапана. Полый корпус 6 также открыт с обеих сторон. На наружном периметре полого корпуса 6, а именно на его конце, обращенном к суженной стороне основного корпуса 5, установлена с возможностью продольного перемещения крышка 13 обтекаемой формы, которая уплотнена относительно полого корпуса 6 с помощью кольцевых уплотнений 14 и 15. На другом конце полый корпус 6 имеет дополнительную крышку 16 обтекаемой формы, которая уплотнена относительно полого корпуса 6 с помощью кольцевых уплотнений 17 и 18. Крышки 13 и 16 представляют собой корпус сопротивления и соединены с помощью штанги 19. Там, где штанга 19 проходит зону перемычки, с ней связаны концы рычагов 20 и 21, представляющих собой механизм перемещения и выполненных в виде вильчатых коромысел 22 и 23. Вильчатые коромысла 22 и 23 установлены на основном корпусе 5 с возможностью враще-

ния. Концы 24 и 25 вильчатых коромысел 22 и 23 закреплены на цапфах 26, которые закреплены на кольце 27, расположенном вокруг внутренней трубы 3 и выполненном с возможностью вращения на опорах 28 вращения, закрепленных на кольцевом поршне 29. Последний может перемещаться только в осевом направлении. Под кольцевой поршень 29 через каналы 30 и 31 можно подавать рабочее вещество. С помощью уплотнений 32, 33 и 34 кольцевой поршень и каналы уплотнены относительно наружной трубы 2. Когда кольцевой поршень 29 перемещается в каком-либо направлении, то вильчатые коромысла 22 и 23 перемещают штангу 19 с закрепленными на ней крышками 13 и 16 в противоположном направлении.

Приборы, расположенные в наружной трубе 2 (не показаны) измеряют пространственное положение направляющей штанги и передают информацию на электрогидравлический преобразователь, расположенный во внутренней трубе (не показан). Гидравлические импульсы сигналов через каналы 30 и 31 приводят в действие кольцевой поршень 29, который перемещает крышки 13 и 16, изменяя поперечное сечение потока промывочной жидкости 35. За счет этого в потоке промывочной жидкости создаются импульсы давления, которые регистрируются на устье буровой скважины.

Для монтажа вильчатых коромысел и для проведения технического обслуживания в кольцевой камере 11 предусмотрена крышка 36.

В отличие от конструкции устройства по фиг. 1 в конструкции по фиг. 2 и 3 крышки 13 и 16 приводятся в действие гидравлическим или пневматическим путем. Поэтому необходимость в кольцевом поршне и в вильчатых коромыслах отпадает. Вместо этого в перемычках предусмотрены каналы 37-40, выполненные соосно с каналами 41-44 во внутренней трубе 3. Рабочее вещество в каналы 37-44 подается от источника (не показано), расположенного в наружной трубе 2. Каналы 37-40 входят в две отделенные друг от друга камеры 45 и 46 в полумесяце 6. Рабочее вещество в зависимости от желаемого направления перемеще-

ния крышек 13 и 16 течет в камеры 45 или 46, оказывая давление на крышку 13 в сторону конца 12 или на крышку 16 в противоположную сторону. При таком перемещении крышек 13 и 16 в потоке жидкости формируются информационные импульсы давления. За счет соответствующего выполнения соотношений диаметров d_1 , d_2 , d_3 возможна компенсация гидростатического давления.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Устройство для дистанционной передачи информации из буровой скважины во время работы бурового станка, выполненного с буровым долотом и буровой колонной, заполненной промывочной жидкостью, включающее приданные буровой колонне измерительные приборы, преобразователь информации в кодированную последовательность сигналов, дроссельный клапан для измерения давления промывочной жидкости в колонне, расположенной на высоте зоны датчика по линии буровой колонны с возможностью изменения ее поперечного сечения при его перемещении в осевом направлении буровой колонны, приводы для открытия и закрытия дроссельного клапана, управляемые от сигналов преобразователя и расположенные на устье скважины измерительные приборы для измерения давления промывочной жидкости и преобразования принятых последовательностей импульсов давления в поддающуюся анализу информацию, причем дроссельный клапан снабжен узлом для компенсации действия на него гидравлического давления, отличающееся тем, что, с целью повышения точности передачи сигналов, оно снабжено направляющей буровой штангой, которая расположена в зоне бурового долота и выполнена из неподвижной наружной трубы и концентрично установленной в ней подвижной для вращения внутренней трубы, причем измерительные приборы, расположенные в наружной трубе, установлены с возможностью передачи информации из буровой скважины к измерительному преобразователю по гидравлическому каналу связи, образованному промывочной жидкостью, при этом дроссельный клапан, привод которого установлен в наружной трубе,

состоит из выполненного в виде кольцевой формы основного корпуса, неподвижного по вращению, соединенного с внутренней трубой, конец которого со стороны притекания потока сужен и служит в качестве седла клапана, и из концентрично расположенного в основном корпусе полого корпуса, который через перемычки соединен с основным корпусом, открыт с обеих сторон, по оси которого с возможностью продольного перемещения установлен корпус сопротивления, уплотненный относительно полого корпуса и имеющий механизм перемещения.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что корпус сопротивления имеет со стороны притекающего потока крышку обтекаемой формы, установленную с возможностью перемещения в осевом направлении на полом корпуса, а со стороны вытекающего потока дополнительную крышку обтекаемой формы, установленную с возможностью перемещения в осевом направлении в полом корпуса.

3. Устройство по п.1, отличающееся тем, что корпус сопротивления выполнен с возможностью привода в действие через отверстие во внутренней трубе и в перемычках полого корпуса от расположенного в наружной трубе привода для открывания и закрывания дроссельного клапана, причем корпус сопротивления имеет две герметично уплотненные

одна относительно другой камеры, каждая из которых имеет два сквозных отверстия.

5 4. Устройство по п.1 или 3, отличающееся тем, что механизм перемещения корпуса сопротивления выполнен в виде рычагов с возможностью взаимодействия с приводом для открытия и закрытия дроссельного клапана.

5. Устройство по п.4, отличающееся тем, что рычаги выполнены в виде вильчатых коромысел.

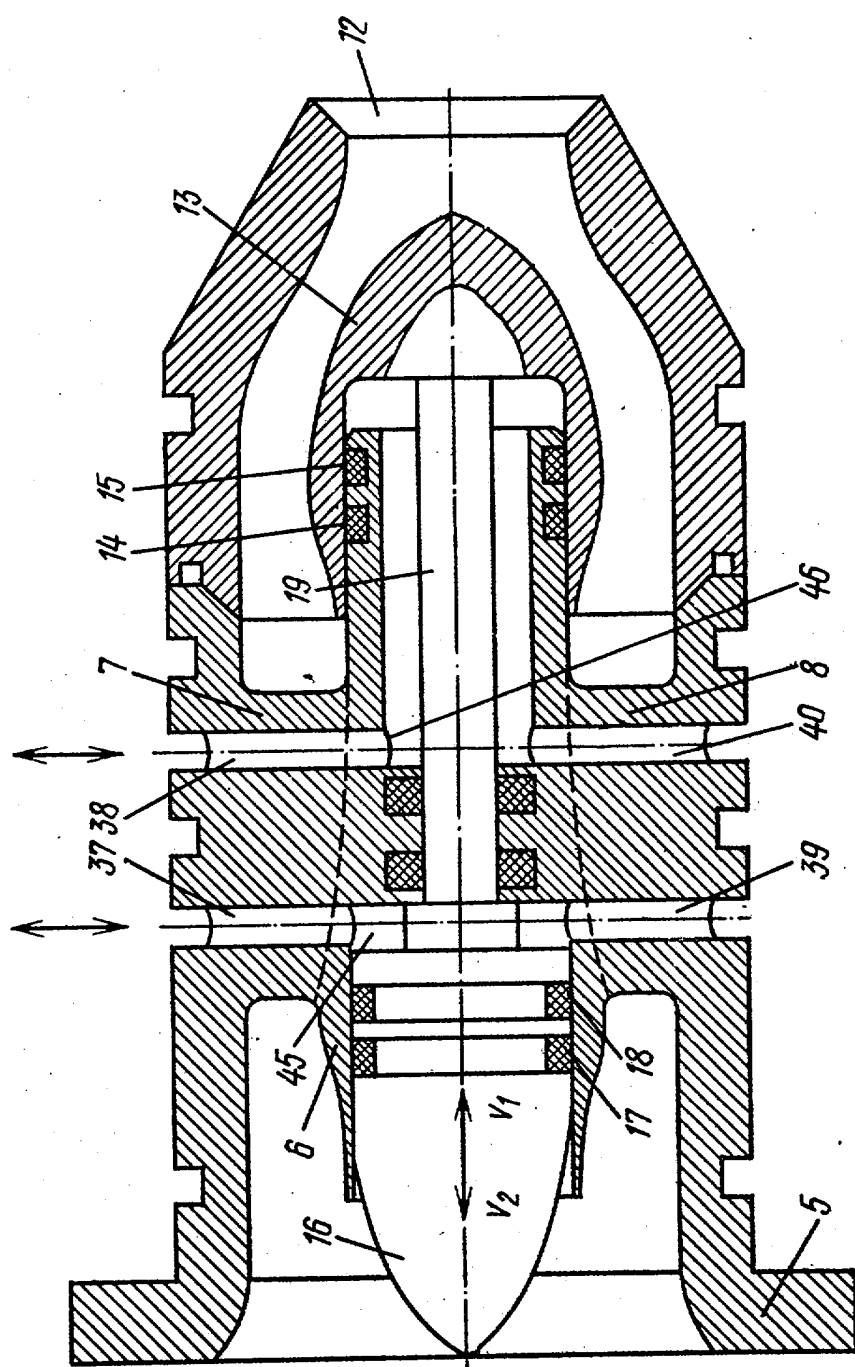
15 6. Устройство по п.4, отличающееся тем, что рычаги выполнены в виде жестких связей.

7. Устройство по п.4, отличающееся тем, что рычаги пневматически соединены с приводом для открытия и закрытия дроссельного клапана, выполненного в виде кольцевого поршня с возможностью осевого перемещения и кольца, размещенного с возможностью вращения между наружной и внутренней трубами.

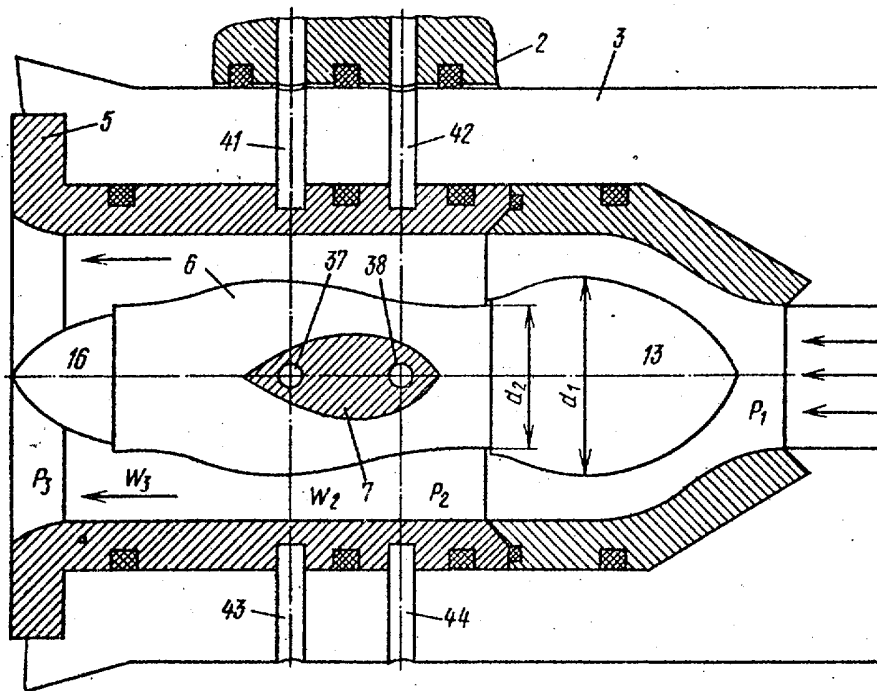
25 8. Устройство по п.4-6, отличающееся тем, что рычаги имеют электромеханический привод со стороны наружной трубы.

30 9. Устройство по п.4-6, отличающееся тем, что рычаги имеют электромагнитный привод со стороны наружной трубы.

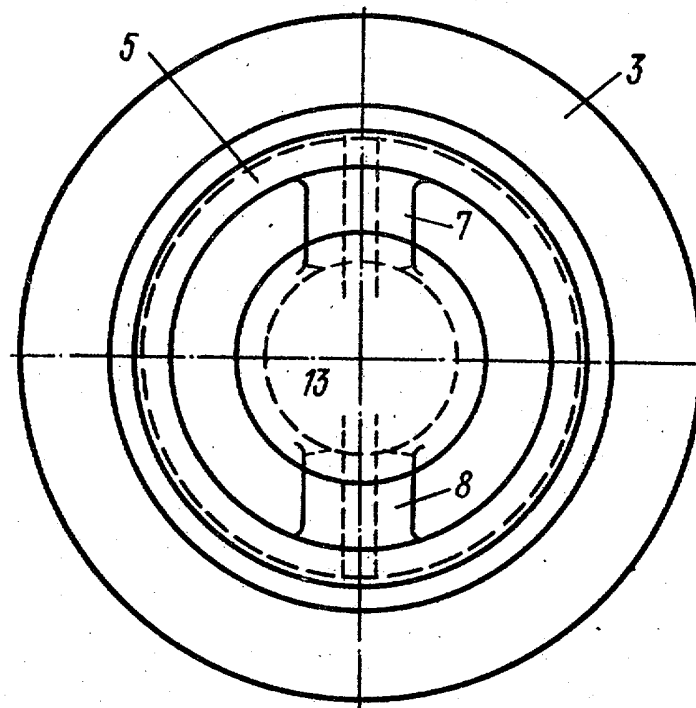
35 10. Устройство по п.1 и 2, отличающееся тем, что корпус сопротивления имеет электромагнитный или электромеханический привод.



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

Редактор Л. Пчолинская

Составитель В. Логинов
Техред М. Дидык

Корректор А. Осауленко

Заказ 1153

Тираж 374

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101