



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 13.12.78 (21) 2696684/22-03

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 23.03.81. Бюллетень № 11

Дата опубликования описания 23.03.81

(11) 815256

(51) М. Кл.³

Е 21 В 1/04

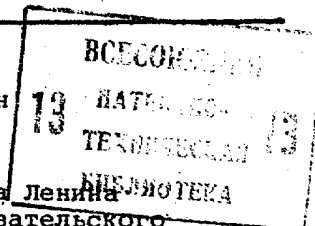
(53) УДК 622.24.054
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

В.Н. Ульянов, В.В. Никитин и А.А. Каторгин

(71) Заявитель

Ленинградское отделение Всесоюзного ордена Ленина
проектно-изыскательского и научно-исследовательского
института "Гидропроект" им. С.Я. Жука



(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ УДАРНОГО БУРЕНИЯ

1

Изобретение относится к бурению, а именно к бурению ударно-канатным способом.

Известно устройство для ударного бурения, включающее лебедку, связанную с приводом посредством элемента сцепления и взаимодействующий с ним механизм реверсирования каната лебедки и обеспечивающее забивку породоразрушающего наконечника с балансира [1].

Однако осуществление этого процесса с лебедки весьма затруднительно, так как при этом трудно создать необходимую частоту ударов, выдерживать постоянную величину хода и избежать отрыва снаряда от забоя.

Известно также устройство для ударного бурения, включающее лебедку, связанную с приводом посредством элемента сцепления и взаимодействующий с ним механизм реверсирования каната лебедки [2].

Однако невозможность оперативно изменения режимов его работы снижает производительность бурения.

Цель предложения — повышение производительности устройства путем обеспечения возможности оперативного изменения режимов бурения.

2

Указанная цель достигается благодаря тому, что механизм реверсирования выполнен в виде гидроцилиндра одностороннего действия и клапанного распределителя, имеющего напорную и сливную магистрали, впускной обратный клапан со штоком его управления, два запорных обратных клапана, сливной обратный клапан, регулируемый дроссель, поршневой гидроцилиндр с подпружиненным штоком, взаимодействующим с канатом лебедки и штоком управления сливного обратного клапана, причем, подклапанная полость впускного обратного клапана связана с напорной магистралью, его надклапанная полость — с надклапанной полостью запорных обратных клапанов, подклапанная полость одного из которых соединена с надклапанной полостью сливного обратного клапана и рабочей полостью гидроцилиндра одностороннего действия, а другого — со входом регулируемого дросселя и рабочей полостью поршневого гидроцилиндра с подпружиненным штоком, причем подклапанная полость сливного обратного клапана и выход регулируемого дросселя связаны со сливной магистралью.

На фиг. 1 схематически изображено устройство для ударного бурения; на фиг. 2 - механизм реверсирования каната лебедки.

Устройство для ударного бурения состоит из лебедки 1, связанной через элемент сцепления 2 с двигателем привода 3, механизма реверсирования каната, включающего гидроцилиндр одностороннего действия 4, взаимодействующий с элементом сцепления 2, причем рабочая полость гидроцилиндра 4 связана с напорной и сливной магистралями через клапанный распределитель 5 и рычажный элемент 6, взаимодействующий с клапанным распределителем 5 и рабочим канатом 7. Клапанный распределитель 5 (фиг. 2) состоит из впускного клапана 8. Запорных клапанов 9 и 10, сливного обратного клапана 11, регулируемого дросселя 12, поршневого гидроцилиндра 13 с поршнем 14 и связанного с ним штока 15, подпружиненных пружиной 16 и штока 17, взаимодействующего с рычажным элементом 6. Надклапанная полость впускного клапана 8 связана каналом 18 с напорной магистралью, подклапанная полость его связана каналом 19 с подклапанными полостями запорных клапанов 9 и 10, включенных навстречу друг другу. Надклапанная полость запорного клапана 9 связана каналом 20 с рабочей полостью гидроцилиндра 13 и через регулируемый дроссель 12 каналом 21 со сливной магистралью.

Надклапанная полость запорного клапана 10 связана каналом 22 с надклапанной полостью сливного обратного клапана 11 и трубопроводом 23 с рабочей полостью гидроцилиндра одностороннего действия 4.

Подклапанная полость сливного обратного клапана 11 соединена клапаном 24 и каналом 21 со сливной магистралью.

Устройство работает следующим образом.

При ненагруженном рабочем канате 7 лебедки 1 рычажный элемент 6 взаимодействуя с штоком 17 открывает впускной клапан 8 клапанного распределителя 5, при этом рабочий агент из напорной магистрали по каналу 18 через впускной клапан 8 и по каналу 19 попадает в подклапанные полости запорных клапанов 9 и 10. Через запорный клапан 10 рабочий агент попадает по каналу 22 в надклапанную полость сливного клапана 11, а по каналу 22 и трубопроводу 23 в рабочую полость гидроцилиндра одностороннего действия 4, который в свою очередь взаимодействует с элементом сцепления 2, включая тем самым лебедку 1.

Через запорный клапан 9 и канал 20 рабочий агент попадает в рабочую полость вспомогательного цилиндра 13, отодвигая поршень 14 и связанный с ним шток 15 и сжимая пружину 16.

5 При натяжении рабочего каната 7 рычажный элемент 6 перестает взаимодействовать со штоком 17 и впускной клапан 8 закрывает доступ рабочего агента в клапанный распределитель 5.

10 Под воздействием пружины 16 поршень 14 выдавливает рабочий агент из рабочей полости гидроцилиндра 13 через канал 20, надклапанную полость запорного клапана 9, дроссель 12 и канал 21 в сливную магистраль.

15 Шток 15, двигаясь вместе с поршнем 14, взаимодействует с сливным клапаном 11 и открывает его, при этом рабочий агент из гидроцилиндра 4 по трубопроводу 23, каналу 22, через сливной клапан 11, по каналам 24 и 21, выдавливается в сливную магистраль.

20 При выключенной лебедке снаряд под действием силы тяжести падает на забой. Когда снаряд достигает забоя рабочий канат 7 перестает взаимодействовать с вывальной рычажным элементом 6, который начинает взаимодействовать со штоком 17 клапанного распределителя 5 и цикл повторяется.

25 Высота подъема снаряда над забоем зависит от продолжительности включения механизма реверсирования каната (продолжительности включения лебедки) и регулируется дросселем 12.

30 За счет четкого соблюдения технологии бурения (высоты подъема инструмента над забоем), а также плавного и оперативного (без остановки бурения) изменения параметров режима работы возрастает как рейсовая скорость, так и коммерческая скорость проходки скважин.

45

формула изобретения

50 Устройство для ударного бурения, включающее лебедку, связанную с приводом посредством элемента сцепления и взаимодействующий с ним механизм реверсирования каната лебедки, о т л и ч а ю щ е е с я тем, что, с 55 целью повышения его производительности путем обеспечения возможности оперативного изменения режимов бурения, механизм реверсирования выполнен в виде гидроцилиндра одностороннего действия и клапанного рас- 60 пределителя, имеющего напорную и сливную магистрали, впускной обратный клапан со штоком его управления, два запорных обратных клапана, сливной обратный клапан, регулируемый 65 дроссель, поршневой гидроцилиндр

с подпружиненным штоком, взаимодействующим со сливным обратным клапаном, рычажный элемент, установленный с возможностью взаимодействия с канатом лебедки и штоком управления сливного обратного клапана, причем подклапанная полость впускного обратного клапана связана с напорной магистралью, его надклапанная полость - с надклапанными полостями запорных обратных клапанов, подклапанная полость одного из которых соединена с надклапанной полостью сливного обратного клапана и рабочей полостью гидроцилиндра одностороннего действия, а другого - со

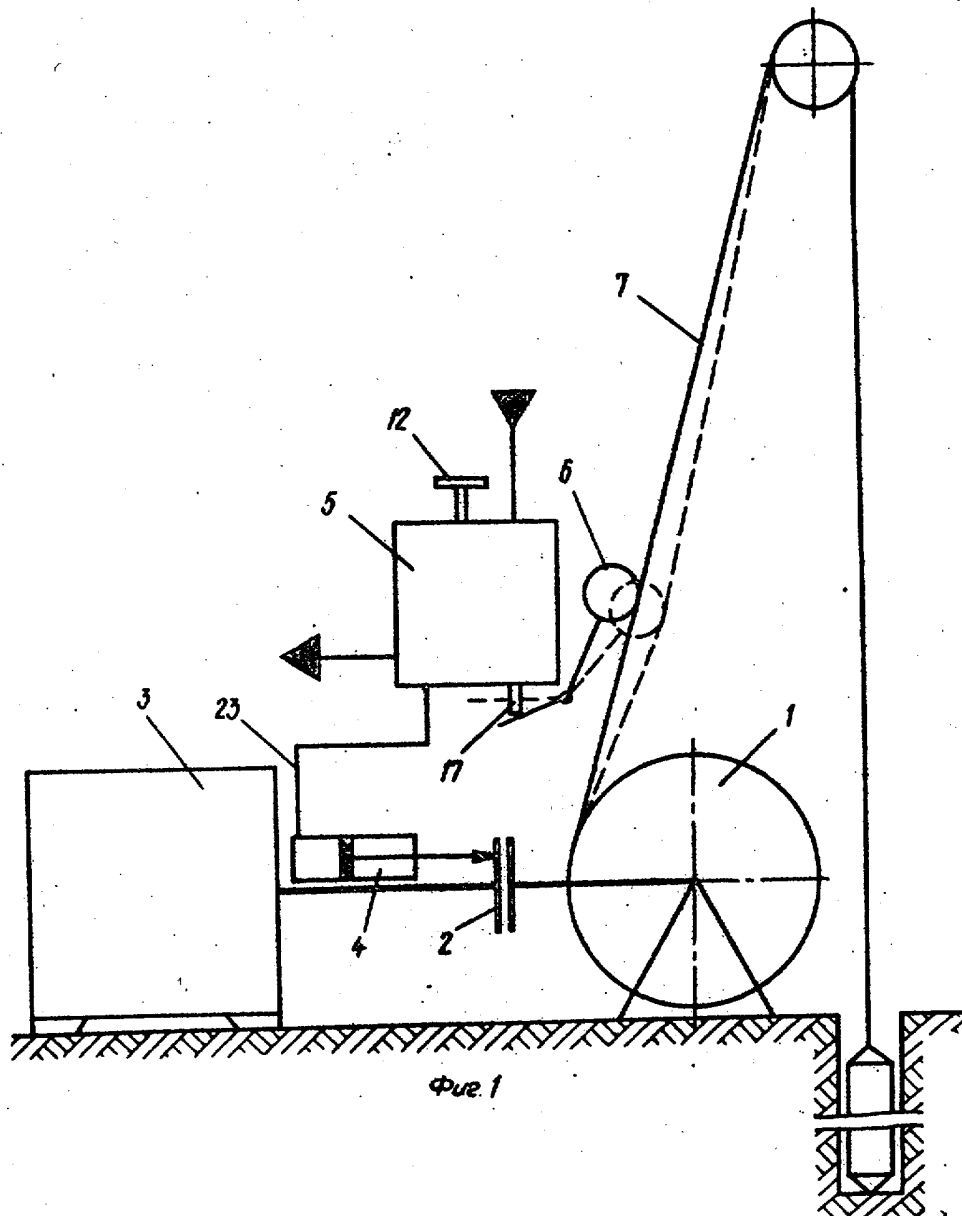
входом регулируемого дросселя и рабочей полостью поршневого гидроцилиндра с подпружиненным штоком, причем подклапанная полость сливного обратного клапана и выход регулируемого дросселя связаны со сливной магистралью.

5

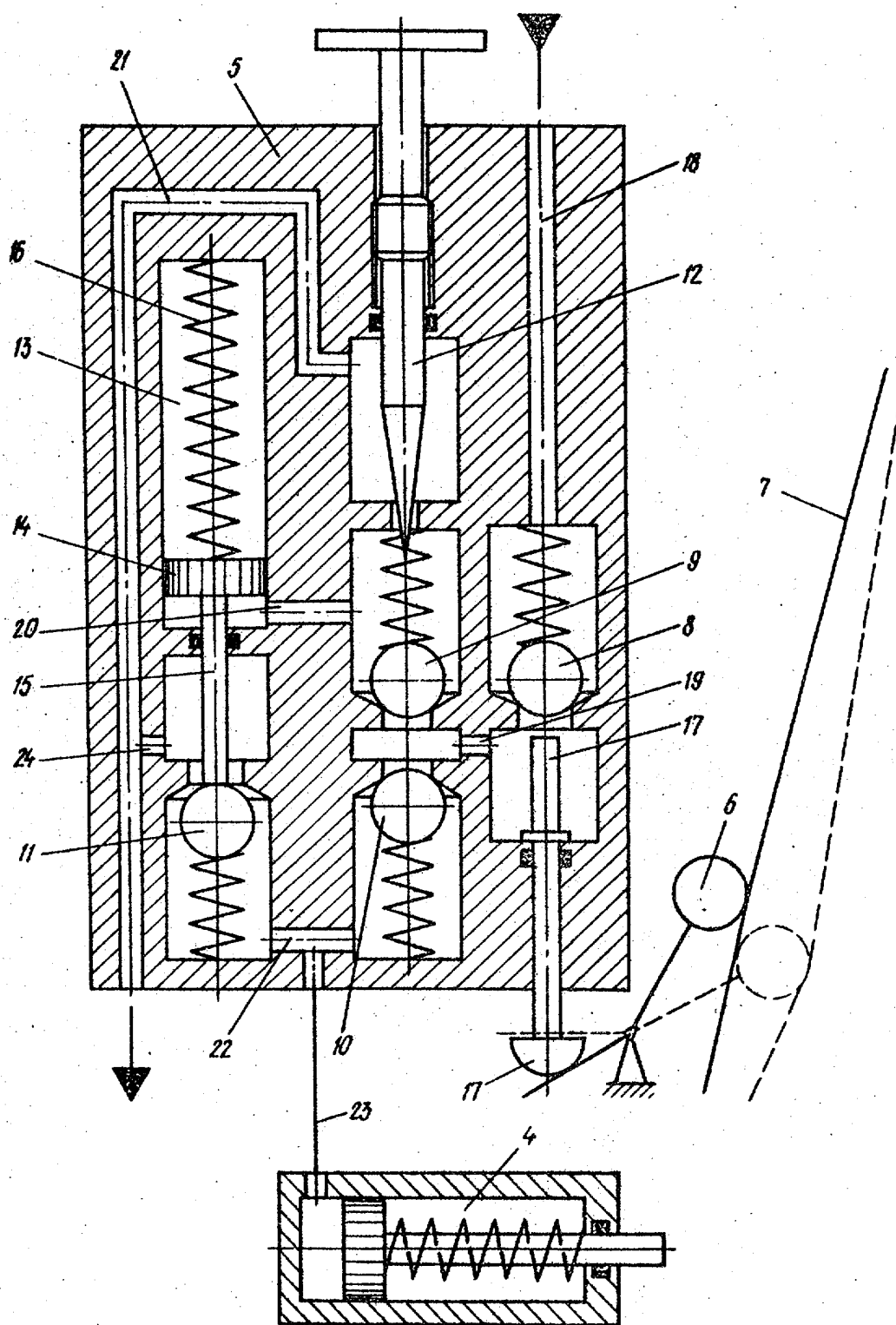
10

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Кардыш В.Г. и др. Бурение неглубоких скважин. М., "Недра", 1971, с. 134-166.
2. Ребрик В.М. Ударное бурение грунтов. М., "Недра", 1976, с. 157-159 (прототип).



Фиг. 1



Фиг. 2

Составитель О. Константинов
 Редактор А. Шандор Техред Н. Бабушка Корректор Г. Назарова

Заказ 1000/53

Тираж 627

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