



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 21.04.77 (21) 2477847/22-03

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 15.05.79. Бюллетень № 18

Дата опубликования описания 25.05.79

(11) 662711

Всероссийская
научно-техническая
библиотека ВВА

(51) М. Кл.²

E 21 C 17/00

(53) УДК 622.24.
.051.47:622.24.
.051.57:622.24.
.051.77 (088.8)

(72) Автор
изобретения

М. Т. Тагиров

(71) Заявитель

Сибирский научно-исследовательский и проектный институт
газонефтепромыслового строительства «СибНИПИгазстрой»

(54) РАСШИРИТЕЛЬ ДЛЯ БУРЕНИЯ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ СКВАЖИН

1

Изобретение относится к расширителям для бурения горизонтальных скважин преимущественно в мягких и рыхлых грунтах при бестраншейной прокладке трубопроводов.

Известен расширитель для бурения горизонтальных скважин, содержащий шнек, режущий орган с зубками, режущие ножи, отбойные лопасти, направляющий цилиндр и отражатель [1].

Наиболее близким к предлагаемому изобретению техническим решением является расширитель для бурения горизонтальных скважин, содержащий шнек, режущий орган с зубками, режущие ножи, отбойные лопасти, направляющий цилиндр и отражатель [2]. Основным недостатком этих расширителей является возможная заштыбовка шнека разрушенным грунтом в процессе удаления его из скважины при больших скоростях осевого перемещения рабочего органа, что снижает производительность машины по проходке горизонтальных скважин.

Цель изобретения — повышение эффективности удаления разрушенного грунта из скважины.

2

Это достигается тем, что в предлагаемом расширителе на валу шнека жестко закреплена шестерня, кинематически связанная с обегаящими шестернями, свободно установленными на осях, соединяющих корпус режущего органа со ступицей и взаимодействующих с зубчатым венцом направляющего цилиндра, причем ступица установлена посредством подшипников в корпусе направляющего цилиндра, а последний выполнен с продольными уступами.

На фиг. 1 изображен описываемый расширитель, продольный разрез; на фиг. 2 — сечение А—А на фиг. 1; на фиг. 3 — вид по стрелке Б на фиг. 1; на фиг. 4 — сечение В—В на фиг. 1.

Расширитель для бурения горизонтальных скважин включает шнек 1, режущий орган 2 с зубками 3, отбойными лопастями 4, отражателем 5 и режущими ножами 6, направляющий цилиндр 7 с уступами 8, зубчатую передачу с приводной шестерней 9, обегаящими шестернями 10 и неподвижным зубчатым венцом 11.

Вал 12 шнека 1 вращается на подшипниках 13, установленных в расточках ступицы 14 и передней крышки 15 режущего органа 2. Осевое усилие шнека 1 воспринимается упорным подшипником 16. От смещения в осевом направлении шнек 1 удерживается шайбой 17 и гайкой 18, накрученной на конце вала 12 шнека 1.

На валу 12 шнека 1 жестко посажена приводная шестерня 9, которая входит в зацепление с обгоняющими шестернями 10, установленными при помощи подшипников 19 на осях 20. Оси 20 жестко закреплены в ступице 14 и передней крышке 15 режущего органа 2. Ступица 14 с осями 20 и передняя крышка 15 образуют водила, жестко соединенные с режущим органом 2.

Внутри ступицы 21 направляющего цилиндра 7 установлен зубчатый венец 11, который входит в зацепление с обгоняющими шестернями 10.

По наружной поверхности ступицы 14 при помощи подшипников 22 установлен направляющий цилиндр 7. Осевое усилие направляющего цилиндра 7 воспринимается упорным подшипником 23. Так как от проворачивания в скважине направляющий цилиндр 7 удерживается продольными уступами 8, то зубчатый венец 11 при работе расширителя является неподвижным элементом.

Отражатель 5 выполнен в виде усеченного конуса и жестко закреплен в передней крышке 15 режущего органа 2. При работе расширителя отражатель 5 вращается вместе с режущим органом 2. По наружной поверхности отражателя 5 приварены продольные перегородки 24, которые предотвращают осыпание разрушенного грунта обратно в нижнюю часть забоя при скатывании грунта по наклонной поверхности отражателя 5. Причем, перегородки 24 размещены на отражателе 5 так, чтобы отбойные лопасти 4 оставались в середине между двумя соседними перегородками.

По периметру корпуса режущего органа 2 установлены режущие зубки 3, которые имеют некоторый угол наклона к забоям. На внутренней поверхности корпуса режущего органа 2 закреплены отбойные лопасти 4, предназначенные для удаления отбитого грунта из зоны разрушения и подачи его на шнек 1. На передней части отбойной лопасти 4 с наклоном в сторону шнека закреплены режущие ножи 6, которые разрушают целик, образованный первоначально пробуренной скважиной и зубками 3.

Хвостовик 25 служит для присоединения расширителя со шнековым ставом бурового станка (на чертеже не показано).

Расширитель для бурения горизонтальных скважин работает следующим образом.

После бурения пионерной скважины прямым ходом при помощи бурового станка и выхода рабочего органа в приемный котлован рабочий орган снимается со шнекового става. Вал 12 шнека 1 расширителя хвостовиком 25 присоединяется к шнековому ставу, и часть шнека 1 заводится в скважину, после чего шнековый став приводится во вращение с подачей его в обратном направлении.

Вместе со шнеком 1 вращается шестерня 9, установленная жестко на валу 12, при этом шестерня 10 начинает обгонять неподвижный зубчатый венец 11 и тем самым приводит во вращение режущий орган 2. Ввиду наличия планетарной зубчатой передачи скорость вращения шнека 1 больше скорости вращения режущего органа 2.

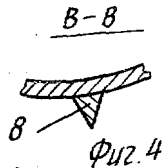
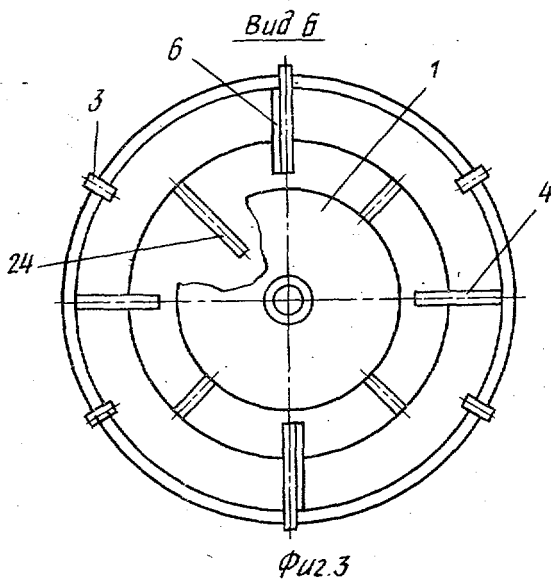
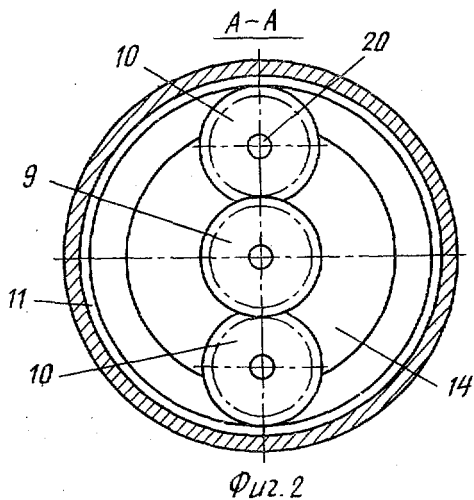
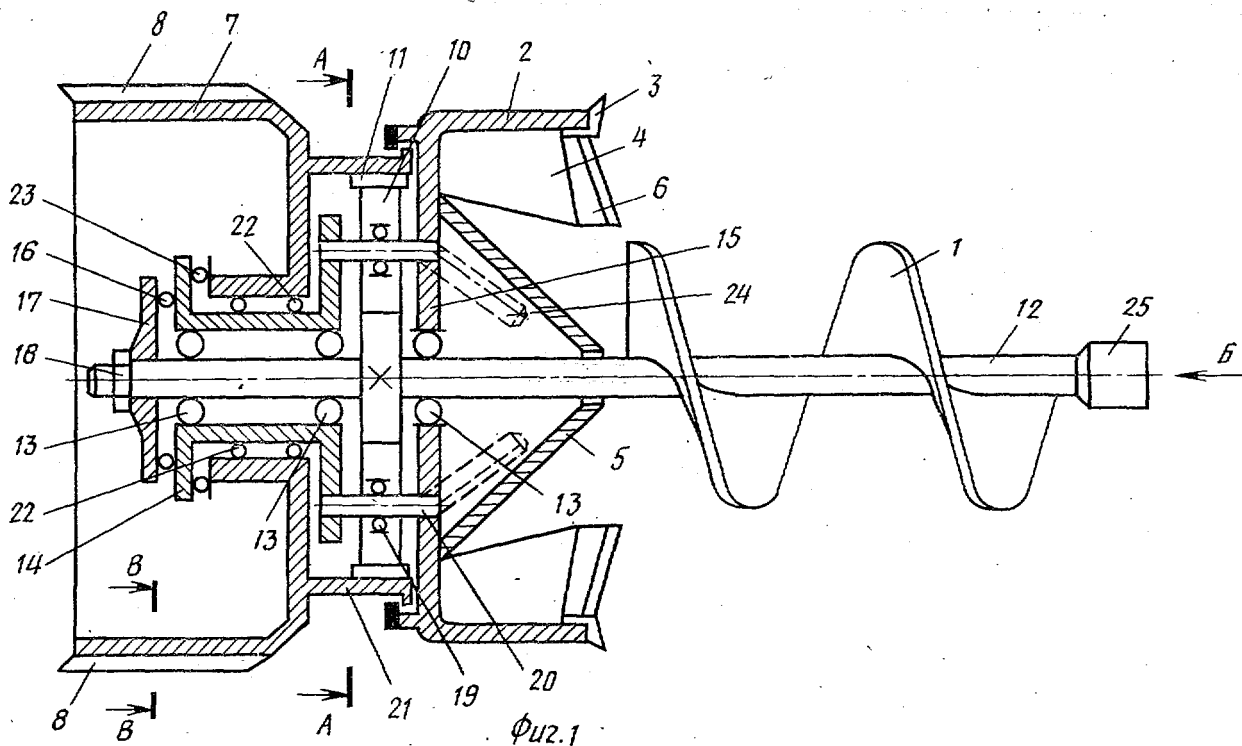
Подрезка грунта осуществляется зубками 3, расположенными по периметру режущего органа 2, а оставшийся целик грунта разрушается режущими ножами 6, установленными на отбойных лопастях 4. Разрушенный грунт, заполняя карманы, образованные корпусом режущего органа 2 и отбойными лопастями, по мере вращения режущего органа 2 поднимается вверх и под действием собственного веса падает на отражатель 5 и по его наклонной поверхности скатывается в зону работы шнека 1, а оттуда шнеком и шнековым ставом транспортируется к устью скважины.

Формула изобретения

Расширитель для бурения горизонтальных скважин, содержащий шнек, режущий орган с зубками, режущие ножи, отбойные лопасти, направляющий цилиндр и отражатель, отличающийся тем, что, с целью повышения эффективности удаления разрушенного грунта из скважины, на валу шнека жестко закреплена шестерня, кинематически связанная с обгоняющими шестернями, свободно установленными на осях, соединяющих корпус режущего органа со ступицей и взаимодействующих с зубчатым венцом направляющего цилиндра, причем ступица установлена при помощи подшипников в корпусе направляющего цилиндра, а последний выполнен с продольными уступами.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство № 443969, кл. Е 21 С 13/00; Е 21 С 17/00, 1972.
2. Авторское свидетельство № 284931, кл. Е 21 С 17/00, 1969.



Составитель М. Рогач
 Редактор Л. Батанова
 Техред О. Луговая
 Заказ 2668/38
 Тираж 656
 Корректор А. Гриценко
 Подписное

ЦНИИПИ 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