



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1631154** **A1**

(51)5 E 21 B 7/28

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГИИТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4636067/03
(22) 12.01.89
(46) 28.02.91. Бюл. № 8
(71) Кузбасский политехнический институт
(72) М. С. Сафохин, Л. Е. Маметьев,
А. Н. Ананьев и С. М. Карпенко
(53) 622.233.051.77 (088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 604985, кл. E 21 B 7/28, 1976.
Авторское свидетельство СССР
№ 592975, кл. E 21 B 7/28, 1976.
(54) РАСШИРИТЕЛЬ ДЛЯ БУРЕНИЯ
ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ СКВАЖИН
(57) Изобретение относится к горному делу,
а именно к оборудованию для бестраншей-
ной прокладки трубопроводов. Цель — рас-
ширение эксплуатационных возможностей
при одновременном повышении надежности.
Расширитель включает шнековый буровой
став 10, размещенный внутри цилиндричес-
кого лотка 1 с окном 2 и грунтоотбойной ло-
пастью (Л). Внутри подшипникового узла
размещен приводной вал 5, к которому по-
средством крестовины 6 крепится режуще-
погрузочный барабан (РПБ) с передней 8 и

Изобретение относится к горному делу,
а именно к оборудованию для бестраншей-
ной прокладки трубопроводов.

Целью изобретения является расширение
эксплуатационных возможностей при одно-
временном повышении надежности.

На фиг. 1 показан расширитель, общий
вид; на фиг. 2 — разрез А-А на фиг. 1; на
фиг. 3 — вид Б на фиг. 1; на фиг. 4 — узел I
на фиг. 1; на фиг. 5 и 6 — узел II на фиг. 3;
на фиг. 7 — разрез В-В на фиг. 3.

Расширитель горизонтальных скважин
имеет цилиндрический приемный лоток 1 с
окном 2 и грунтоотбойной лопастью 3, а так-
же подшипниковый узел 4. Внутри подшип-

2
задней 9 стенками. В грунтоотбойной Л вы-
полнена полость, которая трубопроводом 19
соединена с коллектором (К) 20, жестко при-
крепленным к наружной поверхности ци-
линдрического лотка соосно с шарнирным
соединением. К К 20 присоединены нагнета-
тельные трубопроводы 21 для подачи жид-
кости или сжатого газа, а полость К 20 име-
ет сопла, выполненные в виде щели. Перед
бурением производится монтаж расширите-
ля, одной из операций которого является
перевод грунтоотбойной Л из сложенного в
раскрытое состояние. Расширитель имеет ме-
ханизм фиксации грунтоотбойной Л в сло-
женном и раскрытом состоянии, состоящий
из рычага, прикрепленного к оси шарнир-
ного соединения. В раскрытом состоянии пе-
риферийная очищаемая кромка Л не высту-
пает за диаметр внутренней поверхности
РПБ 7. В сложенном состоянии Л размеще-
на в окне 2 и не выступает за наружную
цилиндрическую поверхность лотка 1, а вы-
ступающая часть шарнирного соединения
вписана в плоскости вращения в габариты
окна РПБ 7. 3 з. п. ф-лы. 7 ил.

никового узла размещен приводной вал 5,
к которому посредством крестовины 6 кре-
пится режуще-погрузочный барабан 7 с пе-
редней 8 и задней 9 стенками. Со стороны
лотка к приводному валу крепится секция
шнекового бурового става 10. Передняя
стенка барабана имеет окна 11, к граням ко-
торых прикреплены режущие ножи 12. Ба-
рабан имеет грунтонесущую полость 13.
Грунтоотбойная лопасть прикреплена к гра-
ни окна лотка посредством шарнирного сое-
динения 14 и имеет периферийную 15 и бо-
ковые 16 и 17 очищающие кромки. В грун-
тоотбойной лопасти выполнена полость 18,
которая трубопроводом 19 соединена с кол-

(19) **SU** (11) **1631154** **A1**

лектором 20, жестко прикрепленным к наружной поверхности цилиндрического лотка соосно с шарнирным соединением 14. К коллектору присоединены нагнетательные трубопроводы 21 для подачи жидкости или сжатого газа. Полость 18 снабжена соплами 22, которые могут быть расположены на периферийной очищающей кромке, выполнены в виде щели, перекрывающей рабочую ширину 10
грунтоотбойной лопасти, и направлены либо от периферии барабана к центру вдоль рабочей поверхности грунтоотбойной лопасти (фиг. 5), либо встречно направлению вращения барабана (фиг. 6).

Сопла могут быть также расположены на боковых считающих кромках, выполнены в виде щели и направлены к передней и задней стенкам барабана встречно направлению его вращения (фиг. 7). Расширитель имеет механизм фиксации грунтоотбойной лопасти в сложенном и раскрытом состоянии, состоящем из рычага 23, жестко прикрепленного к оси шарнирного соединения 14, пальца-фиксатора 24 с пружиной 25, установленного на рычаге с возможностью осевого перемещения, и двух отверстий 26 и 27 на торцевой части лотка для размещения в одном из них пальца-фиксатора. В сложенном состоянии грунтоотбойная лопасть 3 размещена в окне 2 лотка и не выступает за наружную цилиндрическую поверхность лотка, а выступающая часть шарнирного соединения 14 вписана в плоскости вращения 20
в габариты окна 11 режуще-погрузочного барабана 7, а в раскрытом состоянии периферийная счищаемая кромка 15 грунтоотбойной лопасти 3 не выступает за диаметр внутренней поверхности режуще-погрузочного барабана 7.

Расширитель горизонтальных скважин работает следующим образом.

Перед бурением производят монтаж расширителя, одной из операций которого является перевод грунтоотбойной лопасти из сложенного в раскрытое состояние. Для этого палец-фиксатор 24 извлекается из отверстия 26, грунтоотбойную лопасть 3 поворачивают посредством рычага 23 и фиксируют в раскрытом состоянии пальцем-фиксатором 24, заводя его в отверстие 27 посредством пружины 25. При таком способе установки грунтоотбойной лопасти не требуется применения какого-либо дополнительного оборудования, например специального цилиндрического лотка для бурения обратным ходом, а также сварочного аппарата, устройств, фиксирующих грунтоотбойную лопасть в момент варки, и т. д. Кроме того, повышается безопасность работ и снижается время, затрачиваемое на монтаж расширителя.

Во время бурения поступательное движение передается от механизма подачи буровой машины через обсадную колонну, цилиндрический приемный лоток 1, подшипниковый

узел 4 приводному валу 5, к которому от механизма вращателя буровой машины через секцию шнекового бурового става 10 передается вращательное движение. Далее вращательное и поступательное движение передается от приводного вала 5 через крестовину 6 режуще-погрузочному барабану 7. Жидкость или сжатый газ поступает от специальных устройств через нагнетательные трубопроводы 21, коллектор 20, трубопровод 19, полость 18, сопла 22 в режуще-погрузочный барабан 7, смывая при этом рабочую поверхность грунтоотбойной лопасти 3 (фиг. 5), внутреннюю поверхность режущепогрузочного барабана 7 (фиг. 6) или переднюю 8 и заднюю 9 стенки барабана (фиг. 7).

Разрушенный режущими ножами 12 грунт поступает через окна 11 в грунтонесущую полость 13, где под действием центробежных сил движется по направлению к грунтоотбойной лопасти 3. При этом выходящие из сопел 22 периферийной 15 и боковых 16 и 17 счищающих кромок направленные потоки жидкости или сжатого газа препятствуют налипанию грунта на внутреннюю поверхность барабана 7 (фиг. 6), переднюю 8 и заднюю 9 стенки барабана (фиг. 7), а также на рабочую поверхность грунтоотбойной лопасти 3 (фиг. 5), чем улучшают качество погрузки разрушенного грунта в окно 2 лотка 1.

При бурении без налипания грунта в расширителе значительно снижаются нагрузки в приводе вращателя, кроме того, исключается возможность заклинивания расширителя и необходимость демонтажа буровой колонны для его очистки.

Предлагаемое устройство отличается от прототипа, в котором периферийная 15 и боковые и считающие кромки подвижно сопряжены соответственно с внутренней поверхностью барабана, передней и задней стенками. В этом случае любой незначительный перекоп расширителя, что происходит при встрече с преградой, изгибе бурового става и опор подшипникового узла, может привести к заклиниванию грунтоотбойной лопасти в расширителе и динамическому удару в приводе вращателя. В предложенном варианте грунтоотбойная лопасть может не касаться барабана и очистка внутренней поверхности барабана, передней и задней стенок происходит не за счет соскребания грунта с этих поверхностей грунтоотбойной лопастью, а посредством удаления грунта направленными потоками жидкости или сжатого газа. В этом случае наличие зазоров между гранями грунтоотбойной лопасти и внутренней поверхностью барабана, передней и задней стенками позволяет 45
исключить динамические удары не только при отклонениях расширителя, но также и при попадании в режущие окна барабана негабаритов.

При демонтаже расширителя грунтотбойную лопасть 3 переводят из раскрытого в сложенное состояние, для чего производят действия, обратные производимым при монтаже. В данном случае существенным преимуществом является то, что в предлагаемом устройстве нет необходимости применять дополнительные приспособления, такие как устройства для резки металла или специальный цилиндрический лоток для бурения прямым ходом. Соосность расположения коллектора 20 и шарнирного соединения 14 позволяет неоднократно использовать один и тот же коллектор для подачи жидкости или сжатого газа как при прямом, так и при обратном ходе бурового става. В первом случае грунтотбойная лопасть 3 находится в сложенном состоянии и является крышкой окна 2 лотка 1, предотвращая осыпание стенок скважины в зону шнекового бурового става. Во втором случае грунтотбойная лопасть находится в раскрытом состоянии и выполняет свою основную функцию, описанную выше.

Формула изобретения

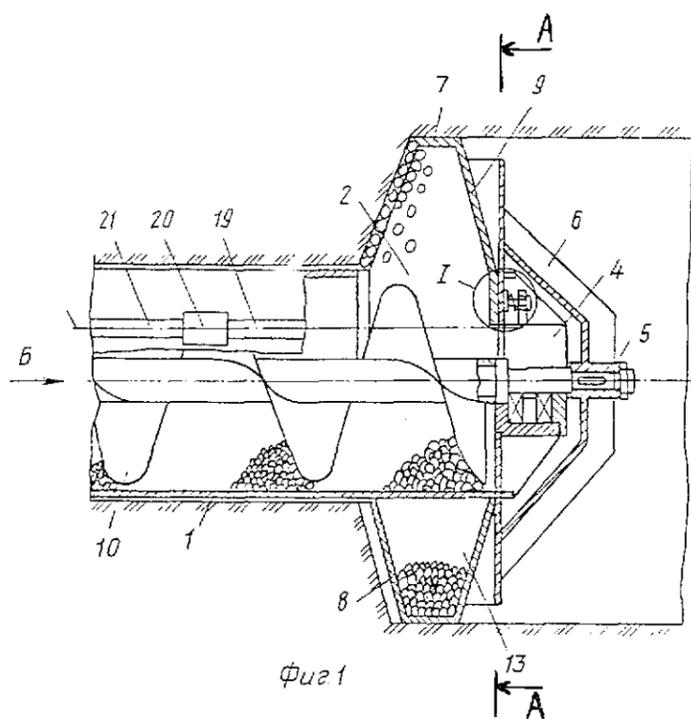
1. Расширитель для бурения горизонтальных скважин, включающий шнековый буровой став, размещенный внутри цилиндрического лотка с окном, прикрепленный к нему барабан с режущими ножами на передней стенке, грунтотбойной лопастью, присоединенной к лотку на грани окна, и задней стенкой, к которой прикреплен подшипниковый узел с размещенным в нем привод-

ным валом, соединенным с буровым ставом, отличающийся тем, что, с целью расширения эксплуатационных возможностей при одновременном повышении надежности, он снабжен коллектором для подачи рабочего агента, а в грунтотбойной лопасти выполнена полость и сопло, сообщенное с полостью и наружным пространством, при этом грунтотбойная лопасть установлена шарнирно с возможностью фиксации в раскрытом и сложенном состоянии и размещения в сложенном состоянии в проеме окна без выступа за наружную цилиндрическую поверхность лотка, а коллектор соединен посредством трубопровода с полостью грунтотбойной лопасти и расположен соосно с ее шарниром.

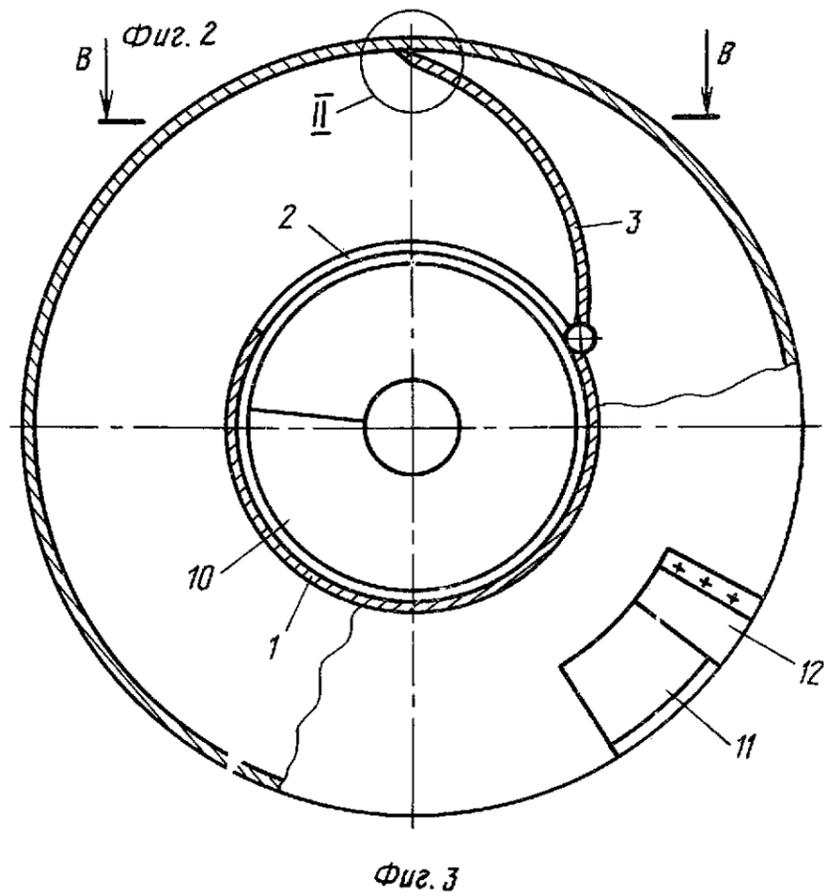
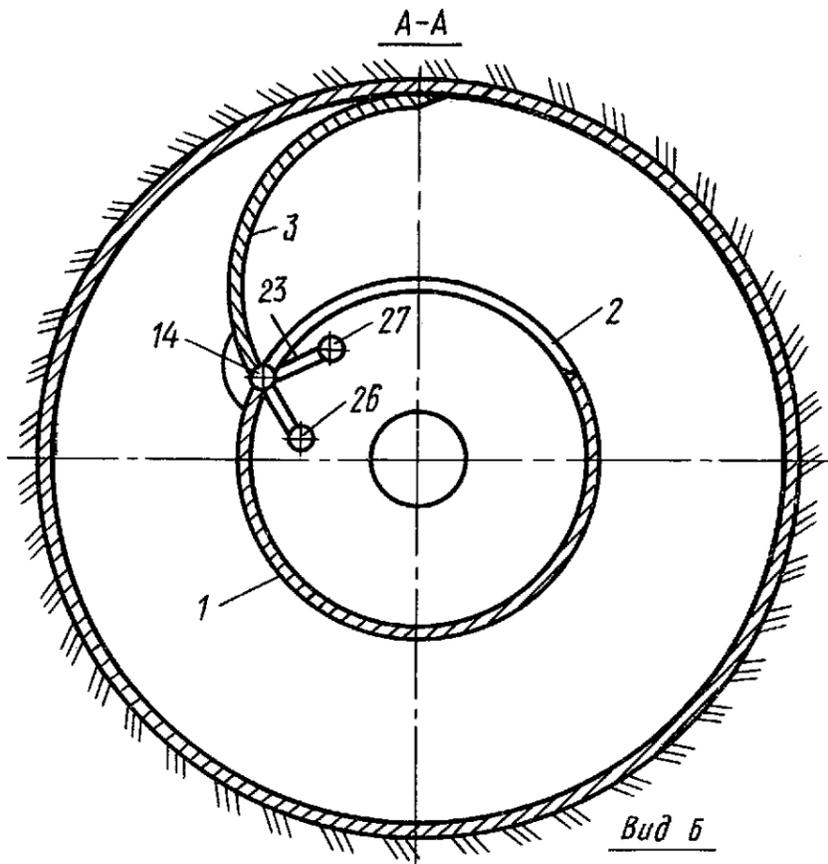
2. Расширитель по п. 1, отличающийся тем, что сопло выполнено в виде щели длиной, равной ширине рабочей поверхности грунтотбойной лопасти, и направлено от периферии лопасти к центру вдоль рабочей поверхности грунтотбойной лопасти.

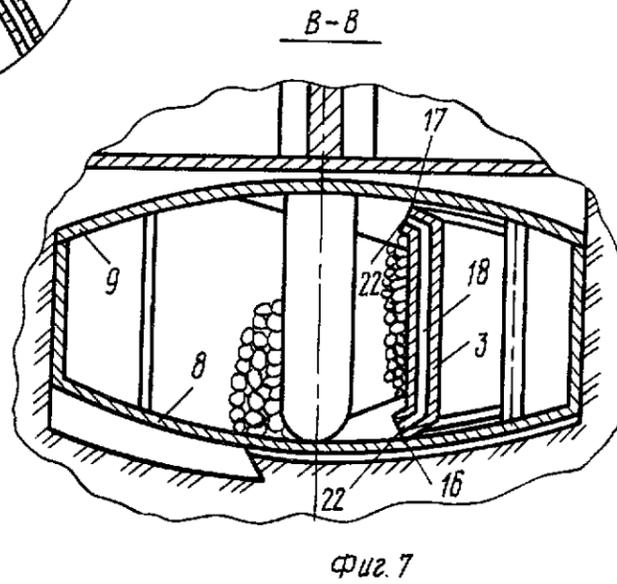
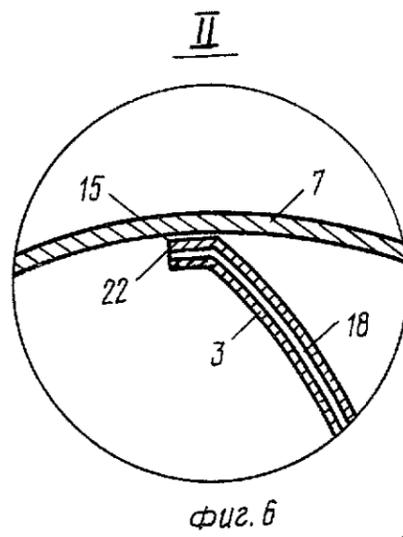
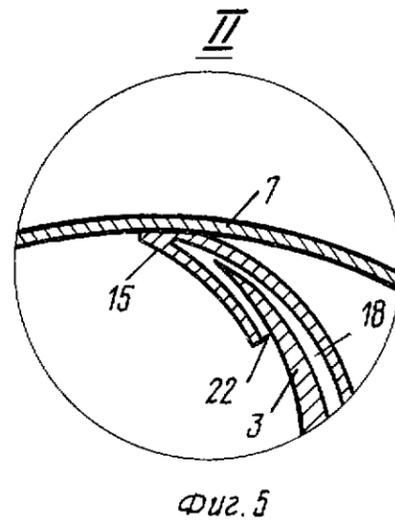
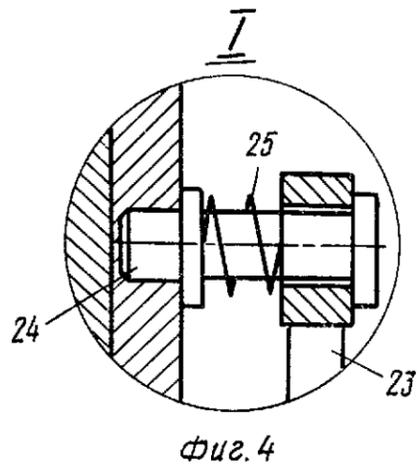
3. Расширитель по п. 1, отличающийся тем, что сопло расположено на передней кромке, выполнено в виде щели длиной, равной ширине рабочей поверхности грунтотбойной лопасти, и направлено вдоль ободочки барабана.

4. Расширитель по п. 1, отличающийся тем, что выполнены дополнительные щелевые сопла, которые расположены на боковых кромках и направлены к передней и задней стенкам барабана обратного направлению вращения барабана.



1631154





Редактор М. Циткина
 Заказ 527
 Составитель Л. Черепенкина
 Техред А. Кравчук
 Тираж 369
 Корректор С. Шевкун
 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