

**ОПИСАНИЕ
ИЗОБРЕТЕНИЯ
К ПАТЕНТУ**
(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



(19) **ВУ** (11) **2739**
(13) **С1**
(51)⁶ **Е 21В 7/28**

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПАТЕНТНЫЙ
КОМИТЕТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

(54) **УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ УШИРЕНИЯ В СКВАЖИНЕ**

(21) Номер заявки: 960020
(22) 1996.01.15
(46) 1999.03.30

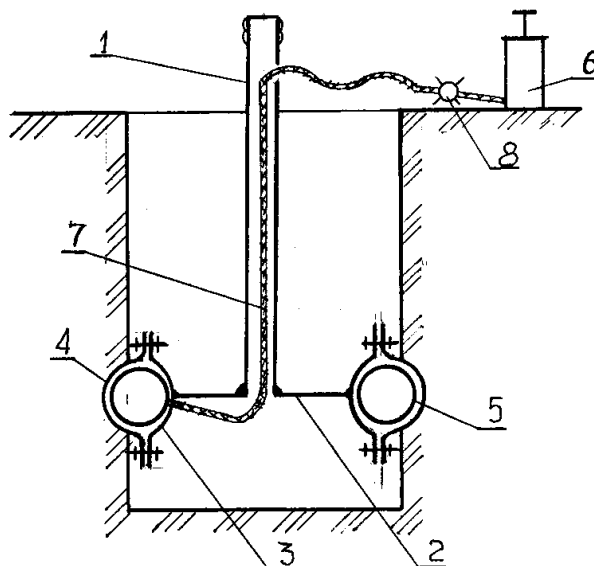
(71) Заявитель: Брестский политехнический институт (ВУ)
(72) Авторы: Чернюк В.П., Лешкевич Н.В., Корчик Ф.Д. (ВУ)
(73) Патентообладатель: Брестский политехнический институт (ВУ)

(57)

1. Устройство для образования уширения в скважине, включающее закрепленный на штоке уширитель с уширительной камерой и охватывающим ее элементом, **отличающееся** тем, что уширитель выполнен в виде закрепленного на нижней части штока диска, снабженного расположенным по его периметру ободом, уширительная камера и охватывающий ее элемент расположены на ободе, причем охватывающий уширительную камеру элемент выполнен в виде эластичной покрывки.

(56)

1. А.с. СССР 609833, МПК Е 21 В 7/30, 1978.
2. А.с. СССР 199001, МПК Е 21 В 7/28, 1967 (прототип).



Изобретение относится к строительству, в частности к сооружению фундаментов, и может быть использовано в устройствах для образования уширений в забое или по длине скважин с целью создания буронабивных свай, с уширенной пятой или гофрированной боковой поверхностью.

BY 2739 C1

Известно устройство для создания уширений в грунте, создающее уширитель в виде баллонов из эластичного материала, упругих связей между ними и внутри их, насосной станции и системы труб, соединяющих насосную станцию с баллонами [1].

Недостатком известного устройства является сложность конструкции и ее ненадежность работы, обусловленная сложной конструкцией баллонов, упругих связей в них и между ними.

Наиболее близким техническим решением к предлагаемому является устройство для образования уширений в скважине, содержащее шток, погруженный в скважину, насосную станцию с уширителем [2].

Недостатком такого решения является сложность конструкции уширителя, сложность работы, наличие гидропривода воды, цилиндра, также эластичной камеры и др. элементов.

Задача, на решение которой направлено заявляемое решение, состоит в упрощении конструкции и повышении эффективности работы устройства. Это достигается тем, что в устройстве для образования уширений в скважине, содержащем закрепленный на штоке деформируемый уширитель, насосную станцию и систему труб, соединяющую последнюю с уширителем, последний выполнен в виде диска, диаметром меньше диаметра скважины, прикрепленного к нижней части штока и снабженного по периметру ободом с эластичной крышкой, причем между последними расположена гибкая упругая, например резиновая или из прорезиненной синтетической ткани, камера. Привод выполнен проще, в виде пневматического ручного или автоматического насоса избыточного давления, соединенного шлангом через запорное устройство в виде золотника или ниппеля с упругодеформируемой камерой уширителя (аналогично велосипедному или автомобильному насосу).

На фиг. 1 изображено устройство для образования уширений в скважине в погруженном состоянии, продольный разрез.

Устройство содержит закрепленный на штоке 1 уширитель в виде диска 2 с ободом 3, эластичной (из брезента или вулканизированной резины) крышкой 4, гибкой упругой, например резиновой или из прорезиненной ткани, камерой 5. Привод уширителя выполнен в виде пневматического насоса (ручного или ножного механического, автомобильного или электрического) избыточного давления 6, соединенного шлангом 7 через запорное приспособление в виде золотника или ниппеля 8 с упругой камерой 5 уширителя.

Устройство для образования уширений в скважине работает аналогично накачке воздухом автомобильного колеса.

В скважину за шток 1 опускается уширитель до требуемой глубины, можно вручную из-за небольшой массы уширителя (до 15...30 кг для скважин диаметром 200...450 мм глубиной до 6 м). Гибкий шланг 7 уширителя подключают к золотнику 8. Далее приводят в действие привод, для чего ножным насосом 6 (руки свободны или удерживают уширитель за ручку штока 1), оборудованного манометром (на чертеже не показан), нагнетают воздух через золотник 8 по шлангу 7 в камеру 5. Создавая определенное давление (ориентируясь по манометру), камера 5 увеличивается в объеме (аналогично автомобильному колесу), опирается внутренней стороной на жесткий обод 3 диска 2, а наружный - на эластичную крышку 4. Достигнув определенного давления в камере 5, создается требуемое радиальное усилие давления на крышку 4, сминающее, раздавливающее и уплотняющее грунт. Давление на грунт будет равняться давлению в камере 5, определенному по манометру насоса 6, а усилие давления на грунт определяется по элементарной формуле

$$P = \pi D V p,$$

где P - усилие давления в камере;

D - диаметр скважины;

V - ширина камеры;

p - давление в камере.

Простейшие расчеты показывают, что при обычных давлениях $P=2-5$ атм, может быть создано усилие $P=5...10$ т, достаточное для создания уширения в скважине. Таким образом создается уширение на любой глубине скважины и в забое. После создания уширения воздух из камеры 5 спускается через золотник 8 камеры 5, крышка 4 уменьшается и устройство переносится на новую скважину или глубину.

Применение заявляемого устройства для образования уширений в скважине позволяет упростить конструкцию и повысить эффективность работы устройства, улучшить технологические и расширить эксплуатационные возможности работы устройства, образовывать уширения как по всей длине ствола скважины, так и в ее забое.