



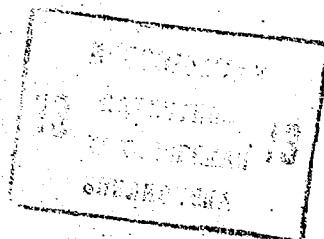
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1057624** **A**

3(50) E 02 D 5/54; E 02 D 5/80

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- (21) 3411429/29-33
(22) 25.03.82
(46) 30.11.83. Бюл. № 44
(72) В. П. Чернюк, В. Н. Пчелин
Н. П. Климович и О. А. Чернюк
(71) Брестский инженерно-строительный институт и трест "Александрияжстрой"
(53) 624.023.943(088.8)
(56) 1. Авторское свидетельство СССР № 885439, кл. E 02 D 5/80, 1980.
2. Авторское свидетельство СССР № 553329, кл. E 02 D 5/80, 1975 (прототип).
(54)(57) АНКЕРНАЯ ОПОРНАЯ КОНСТРУКЦИЯ, включающая ствол, выполненный

по высоте составным из расположенных друг над другом поворотных секций, объединенных между собой тягой, пропущенной через секции ствола эксцентрично, отличающаяся тем, что, с целью повышения несущей способности на вдавливающие нагрузки, она снабжена наконечником и инвентарным стержнем, пропущенным через секции ствола симметрично тяге относительно вертикальной оси ствола, а секции ствола выполнены в виде цилиндрических равновеликих плит, причем плиты и наконечник снабжены пластинами, размещенными по их наружной боковой поверхности на расстоянии друг от друга под углом $7-15^\circ$ к вертикали.

(19) **SU** (11) **1057624** **A**

Изобретение относится к строительству, в частности к фундаментостроению, и может быть использовано в качестве анкерных опорных конструкций, погружаемых в грунт забивкой, виброзабивкой или вдавливанием для закрепления конструкций к грунту, например, опор грубопроводов, мостов, линий электропередач и связи, пневмоударных сооружений, работающих на знакопеременные нагрузки, а также в промышленном и гражданском строительстве.

Известна забивная свая, погружаемая в грунт забивкой, виброзабивкой или вдавливанием, и предназначенная для работы на выдергивающие нагрузки, включающая ствол, выполненный по высоте составным в виде отдельных элементов, с возможностью относительного вращения последних, соединенных тягой с наконечником, расположенным в нижней части ствола [1].

Недостаток такой сваи - ее низкая несущая способность на вдавливающие и знакопеременные нагрузки, так как внешние нагрузки могут передаваться только через тягу, хорошо работающую на выдергивающие нагрузки и плохо - на вдавливающие. Необходимость изготовления на верхней поверхности каждого элемента паза, ограниченного упором, а на нижней поверхности выступа, взаимодействующего при повороте с упором нижележащего элемента для обеспечения возможности поворота нижележащих элементов и ограничения угла их поворота относительно друг друга, приводит к усложнению конструкции. Кроме того, такая свая обладает значительной энергоемкостью поворота элементов относительно друг друга (для поворота нижнего элемента на 90° относительно наконечника необходимо верхний элемент повернуть на 90η градусов, где η - количество элементов) и требует для поворота элементов относительно друг друга специальный ключ и захват для него, что обуславливает сложность погружения сваи в грунт. Поворот элементов относительно тяги, проходящей вдоль оси сваи, определяет неполное использование площади элементов, так как значительная часть площади элементов накладывается друг на друга, не участвуя в передаче усилий непосредственно на грунт, что снижает несущую способность сваи.

Наиболее близкой по технической сущности к предлагаемой является анкерная

опорная конструкция, включающая ствол, выполненный по высоте составным из расположенных друг над другом поворотных секций, объединенных между собой тягой, пропущенной через секции ствола эксцентрично [2].

Недостатком известной анкерной опорной конструкции также является низкая несущая способность на вдавливающие нагрузки.

Цель изобретения - повышение несущей способности на вдавливающие нагрузки.

Указанная цель достигается тем, что анкерная опорная конструкция, включающая ствол, выполненный по высоте составным из расположенных друг над другом поворотных секций, объединенных между собой тягой, пропущенной через секции ствола эксцентрично, снабжена наконечником и инвентарным стержнем, пропущенным через секции ствола симметрично тяге относительно вертикальной оси ствола, а секции ствола выполнены в виде цилиндрических равновеликих плит, причем плиты и наконечник снабжены пластинами, размещенными по их наружной боковой поверхности на расстоянии друг от друга под углом $7-15^\circ$ к вертикали.

На фиг. 1 изображена конструкция в процессе погружения в грунт; на фиг. 2 - то же, в проектном положении; на фиг. 3 - разрез А-А на фиг. 2.

Анкерная опорная конструкция включает ствол 1, выполненный по высоте составным из отдельных плит 2. В нижней части ствола 1 расположен заостренный наконечник 3, а в верхней - оголовок 4. Через сквозные отверстия 5 в плитах 2 и оголовке 4 пропущена эксцентрично стволу 1, тяга 6, заанкеренная нижним концом в наконечнике 3. Верхний конец тяги 6 снабжен резьбой и навинчиваемой на нее гайкой 7, упирающейся через шайбу в торец оголовка 4.

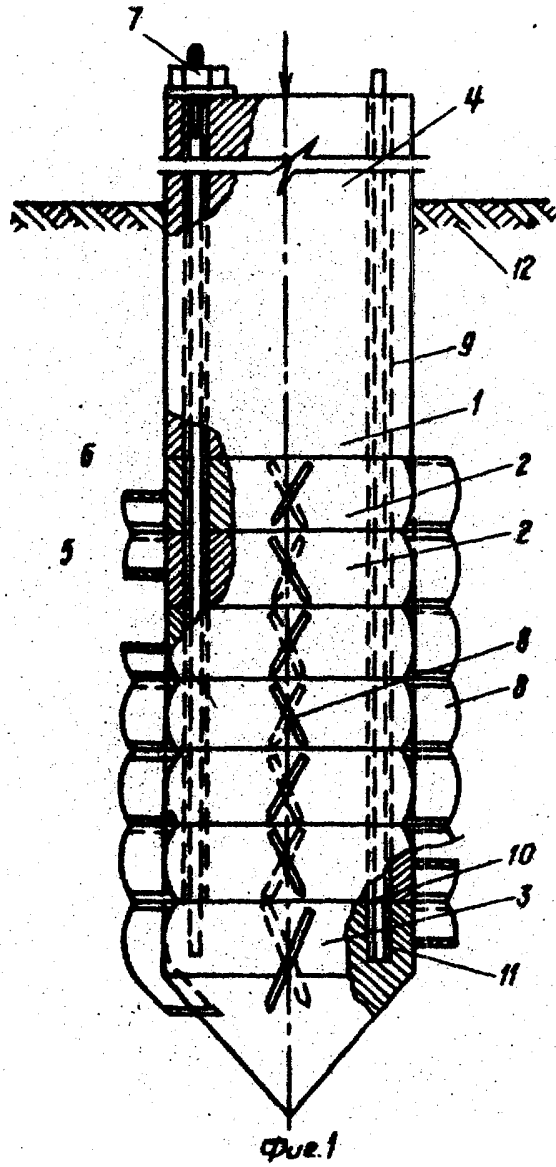
Оголовок 4, плиты 2, наконечник 3 выполнены цилиндрическими одинакового наружного диаметра и монтированы с возможностью вращения относительно друг друга. На наружной боковой поверхности плит 2 и наконечника 3 установлены пластины 8 под углом $\pm 7-15^\circ$ к вертикали. Симметрично тяге 6 через сквозные отверстия 9 оголовка 4 и плит 2 пропущен стержень 10, заходящий нижним концом в отверстие 11 наконечника 3 и выступающий верхним концом за пределы ствола 1 с возможностью выемки из ствола 1.

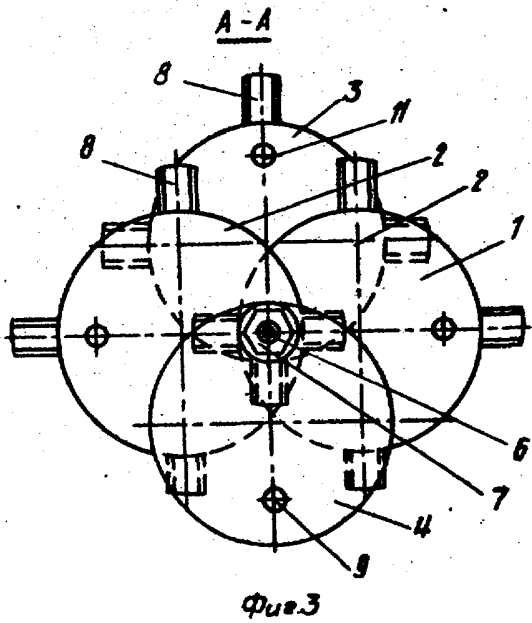
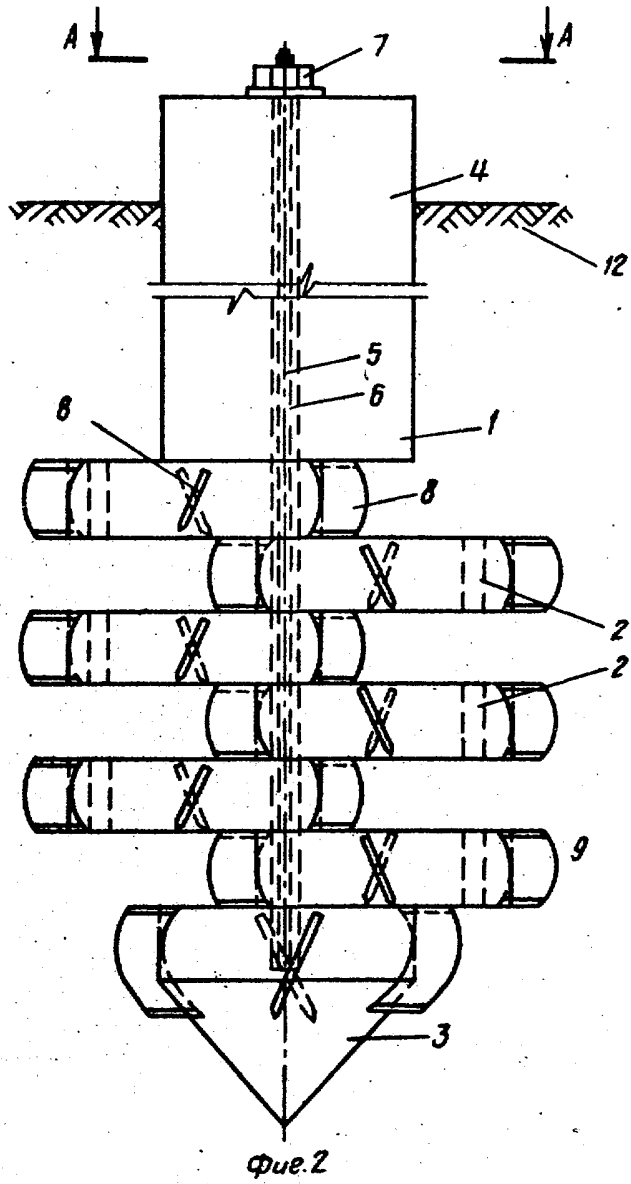
Погружение анкерной опорной конструкции в грунт 12 на проектную отметку осуществляется забивкой, виброзабивкой или вдавливанием в два этапа. На первом этапе гайка 7 туго затянута с целью увеличения сил трения между плитами 2, наконечником 3 и оголовком 4, а через ствол 1 пропущен стержень 10, что обуславливает невозможность поворота плит 2, наконечника 3 и оголовка 4 при погружении до расчетной отметки (несколько выше проектной) относительно друг друга (фиг. 1). При этом для снижения лобового сопротивления погружению путем устранения зон уплотнения грунта 12 угол наклона пластин 8, их направление и площадь подбираются таким, чтобы обеспечить поворот сваи относительно оси. После погружения на расчетную отметку стержень 10 вынимается из ствола 1, а гайка 7 ослабляется, обеспечивая свободный поворот плит 2 и наконечника 3 относительно друг друга и оголовка 4. При дальнейшем погружении сваи (второй этап) за счет реактивного опора грунта 12 по пластинам 8, установленным под углом к вертикали, происходит поворот плит 2 и наконечника 3 относительно друг друга и относительно оголовка 4 (фиг. 2 и 3). Максимальная площадь опирания сваи обеспечивается в случае поворота наконечника 3 относительно оголовка 4 на 180° , а плит 2 - в разные стороны на 90° (фиг. 2 и 3), причем пластины 8 двух рядом расположенных плит 2 должны иметь противоположные углы наклона к вертикали (только в этом случае обеспечиваются минимальные энергозатраты на поворот плит 2, так как при этом будет минимально возможный угол поворота). Обеспечение поворота плит 2, наконечника

3 относительно друг друга и оголовка 4 может быть достигнуто также установкой пластин 8 на различных плитах 2 под разным по величине углом (не показано). После погружения анкерной опорной конструкции на проектную отметку и поворота плит 2 и наконечника 3 гайка 7 туго затягивается, сжимая ствол 1.

Предлагаемая анкерная опорная конструкция по сравнению с известными позволяет повысить несущую способность на вдавливающие и знакопеременные нагрузки, так как внешние вдавливающие нагрузки могут передаваться через оголовок на плиты, а через них - на наконечник, что в конечном итоге ведет к расширению области применения конструкции. Поворот плит и наконечника относительно друг друга и относительно оголовка за счет взаимодействия пластин, установленных под углом $\pm 7 - 15^\circ$ к вертикали с окружающим грунтовым массивом, позволяет упростить конструкцию, снизить энергоемкость поворота плит относительно друг друга (уменьшается суммарный угол поворота плит) и повысить технологичность погружения в грунт (используется один тип механизмов - для забивки, а не два - для забивки и поворота элементов), что облегчает процесс установки в грунт. Кроме того, уменьшается площадь накладок элементов, наконечника и оголовка друг на друга (фиг. 3), что обуславливает увеличение несущей способности за счет увеличения площади опирания.

Максимальную эффективность предлагаемая анкерная опорная конструкция может принести при ее погружении в слабые, пластично-мерзлые грунты, а также для закрепления конструкций к грунту на болотистых участках.





ВНИИПИ Заказ 9534/35
 Тираж 673 Подписное
 Филиал ППП "Патент",
 г. Ужгород, ул. Проектная, 4