



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- (21) 3580067/29-33
- (22) 16.04.83
- (46) 30.10.85. Бюл. № 40
- (71) Брестский инженерно-строитель-
ный институт
- (72) В.Н.Пчелин, В.П.Чернюк,
С.Н.Пчелин и О.А.Чернюк
- (53) 624.155.2(088.8)
- (56) Авторское свидетельство СССР
№ 327294, кл. E 02 D 7/26, 1969.
Авторское свидетельство СССР
№ 761664, кл. E 02 D 5/56, 1978.

(54) (57) 1. УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИЗГОТОВ-
ЛЕНИЯ ВИНТОНАБИВНЫХ СВАЙ, включающее
формующий элемент в виде трубы с
винтовой лопастью на конце и уста-
новленным в ее полости армокаркасом
ствола сваи, соединенным с теряемым
башмаком, и внутреннюю трубу, о т л и ч а ю щ е е с я тем, что, с
целью повышения несущей способности
винтонабивной сваи за счет армирова-
ния винтовой лопасти сваи, труба
формующего элемента выполнена разрез-
ной по винтовой линии, образованной
примыкающей к поверхности трубы
кромкой винтовой лопасти и выходящей
на нижний торец трубы, а винтовая
лопасть - составной из двух пластин,
которые соединены между собой по на-

ружным кромкам, а другими кромками
прикреплены соответственно к верх-
ней и нижней частям трубы, отстоящим
одна от другой, с образованием между
пластинами полости для установки
армокаркаса винтовой лопасти, жестко
соединенного с армокаркасом ствола
сваи, при этом заходная часть лопа-
сти оснащена анкерующим элементом,
жестко прикрепленным к ее армокар-
касу, а хвостовая - упругим элемен-
том, причем внутренняя поверхность
нижней части трубы формующего эле-
мента и внешняя поверхность внутрен-
ней трубы, примыкающей к армокаркасу
лопасти, снабжены расположенными
по винтовой линии и взаимодействую-
щими между собой упорными бортиками.

2. Устройство по п. 1, о т л и ч а ю щ е е с я тем, что труба
формующего элемента снабжена направ-
ляющей, выполненной по винтовой ли-
нии, являющейся продолжением винто-
вой лопасти, а хвостовая часть лопа-
сти оборудована раздвижным ножом, вы-
полненным в виде двух треугольных
элементов, соединенных между собой
и с пластинами лопасти формующего
элемента посредством накладки, и
снабженным фиксатором, взаимодейст-
вующим с направляющей.

(19) SU (11) 1188243 A

Изобретение относится к строительству, а именно к изготовлению винтонабивных свай с армированной лопастью при сооружении свайных фундаментов, используемых в качестве анкеров для закрепления конструкций к грунту, например опор трубопроводов, линий электропередач и связи, пневмонадувных сооружений, башен радиорелейной связи, работающих на знакопеременные нагрузки, а также в качестве свай с повышенной площадью опирания в промышленном и гражданском строительстве при возведении мостов, причалов, доменных печей, элеваторов и других сооружений.

Целью изобретения является повышение несущей способности винтонабивной сваи за счет армирования винтовой лопасти сваи.

На фиг. 1 изображено устройство в процессе погружения в грунт, разрез; на фиг. 2 - то же, в процессе вывинчивания формующего элемента и бетонирования сваи; на фиг. 3 - труба формующего элемента, общий вид; на фиг. 4 - лопасти формующего элемента перед ее прикреплением к трубе, общий вид; на фиг. 5 - формующий элемент, общий вид; на фиг. 6 - армокаркас лопасти винтонабивной сваи, общий вид; на фиг. 7 - армокаркас ствола сваи, общий вид; на фиг. 8 - внутренняя труба, общий вид; на фиг. 9 - заходная часть винтовой лопасти формующего элемента, разрез; на фиг. 10 - хвостовая часть лопасти формующего элемента в процессе погружения в грунт, разрез; на фиг. 11 - то же, в процессе вывинчивания формующего элемента.

Устройство для изготовления винтонабивных свай содержит формующий элемент в виде трубы 1 с винтовой лопастью 2 на конце. Труба 1 разрезана по винтовой линии 3, образованной примыкающей к поверхности трубы 1 кромкой винтовой лопасти 2 и выходящей на нижний торец трубы 1, и прямой 4 на две части, отстоящие одна от другой: верхнюю 5 и нижнюю 6. Винтовая лопасть 2 выполнена составной из двух пластин 7 и 8, которые соединены между собой по наружным кромкам. Внутренними кромками верхняя пластина 7 прикреплена к верхней части 5 трубы 1, а

нижняя пластина 8 - к нижней части 6. В случае применения упругих пластин 7 и 8 они прикреплены к трубе 1 жестко, а в случае их изготовления жесткими - посредством шарниров с одной степенью свободы с разрывами по длине линии сопряжения. В полости между пластинами 7 и 8 с возможностью выдвижения через заходную часть лопасти 2 вмонтирован армокаркас 9 винтовой лопасти сваи 10, который жестко соединен с армокаркасом 11 ствола винтонабивной сваи 10, установленным в полости трубы 1 армокаркас 11 ствола соединен с тераемым башмаком 12. Нижняя часть 6 трубы 1 снабжена упорным бортиком 13, прикрепленным к внутренней поверхности вдоль верхней кромки. Между трубой 1 и армокаркасом 11 расположена внутренняя труба 14 с выступом 15, размещенным соответственно расположению на трубе 1 линии разреза по прямой 4 и перекрывающим по высоте толщину лопасти у ствола изготавливаемой сваи 10. На внешней поверхности внутренней трубы 14 закреплен упорный бортик 16 по винтовой линии, являющейся продолжением нижней кромки бортика 13, взаимодействующий с бортиком 13. Заходная часть лопасти оснащена анкерующим элементом в виде ножа 17 с уширением 18, и упругими пластинами 19, а хвостовая - Λ -образным упругим элементом 20, которые жестко прикреплены к армокаркасу 9.

Хвостовая часть лопасти 2 формующего элемента оборудована раздвижным ножом, выполненным в виде двух треугольных элементов 21, соединенных между собой и с пластинами 7 и 8 лопасти 2 посредством накладки 22, и фиксатором 23 в виде штыря, который предназначен для повышения устойчивости раздвижного ножа в процессе вывинчивания формующего элемента. Фиксатор 23 входит в паз направляющей 24, закрепленной на трубе 1 и выполненной по винтовой линии, являющейся продолжением винтовой лопасти 2.

Передача крутящего момента от трубы 1 башмаку 12 в процессе погружения устройства в грунт осуществляется посредством радиальных выступов 25 башмака 12 и соответствующих пазов 26 в нижнем торце трубы 1, которые сле-

дует изготавливать клиновидными для обеспечения возможности выкручивания формующего элемента.

Армокаркас 9 лопасти сваи 10 выдвигается из радиально расположенных плоских каркасов 27, соединенных в пространственный каркас посредством арматурной проволоки 28 (или арматурных стержней, устанавливаемых по ломаной в плане), монтируемых по винтовой линии.

Армокаркас 11 ствола состоит из продольных стержней 29 со спиральной поперечной арматурой 30. Армокаркасы 9 и 11 жестко соединяются друг с другом, образуя армокаркас винтонабивной сваи 10, который можно собирать в следующем порядке. Вначале при помощи кондуктора изготавливают армокаркас 9 лопасти, затем - армокаркас 11 ствола с навивкой спиральной арматуры 30 до места расположения лопасти. После чего армокаркас 9 лопасти одевается на армокаркас 11 ствола, жестко скрепляется с ним сваркой и производится доливка спиральной арматуры 30 армокаркаса 11 ствола.

Устройство работает следующим образом.

В подготовительный период на армокаркас сваи 10 одевается и скрепляется с ним внутренняя труба 14, после чего армокаркас сваи вкручивается со стороны нижнего торца трубы 1 в полость формующего элемента до упора уширений 18 в кромки пластин 7 и 8 и выступов 25 в кромки пазов 26.

Полностью собранное устройство завинчивают в грунт до проектной отметки с передачей крутящего момента на формующий элемент. После достижения проектной отметки под защитой формующего элемента производится бетонирование нижней части винтонабивной сваи 10 до отметки, превышающей на 0,7-1 м уровень хвостовой части армокаркаса 9 лопасти.

Бетон нижней части выдерживают до момента схватывания, затем производится поддегивание верхней части 5 трубы 1, что обуславливает отрыв верхней пластины 7 от бетонной лопасти сваи 10, и выкручивание формующего элемента на 3-4 оборота, после чего внутренняя труба 14 отсоединяется от армокаркаса 11 ствола и скрепляется с трубой 1,

причем в момент скручивания лопасти 2 формующего элемента с лопасти сваи 10 Λ -образный упругий элемент 20, распрямляясь, врезается в грунт, перекрывая доступ бетону в верхнюю часть винтовой полости в грунте.

В дальнейшем формующий элемент выкручивают вместе с внутренней трубой 14 параллельно с бетонированием верхней части сваи 10, при этом внутренняя труба 14 должна быть заглублена в бетон не менее чем на 0,7-1 м.

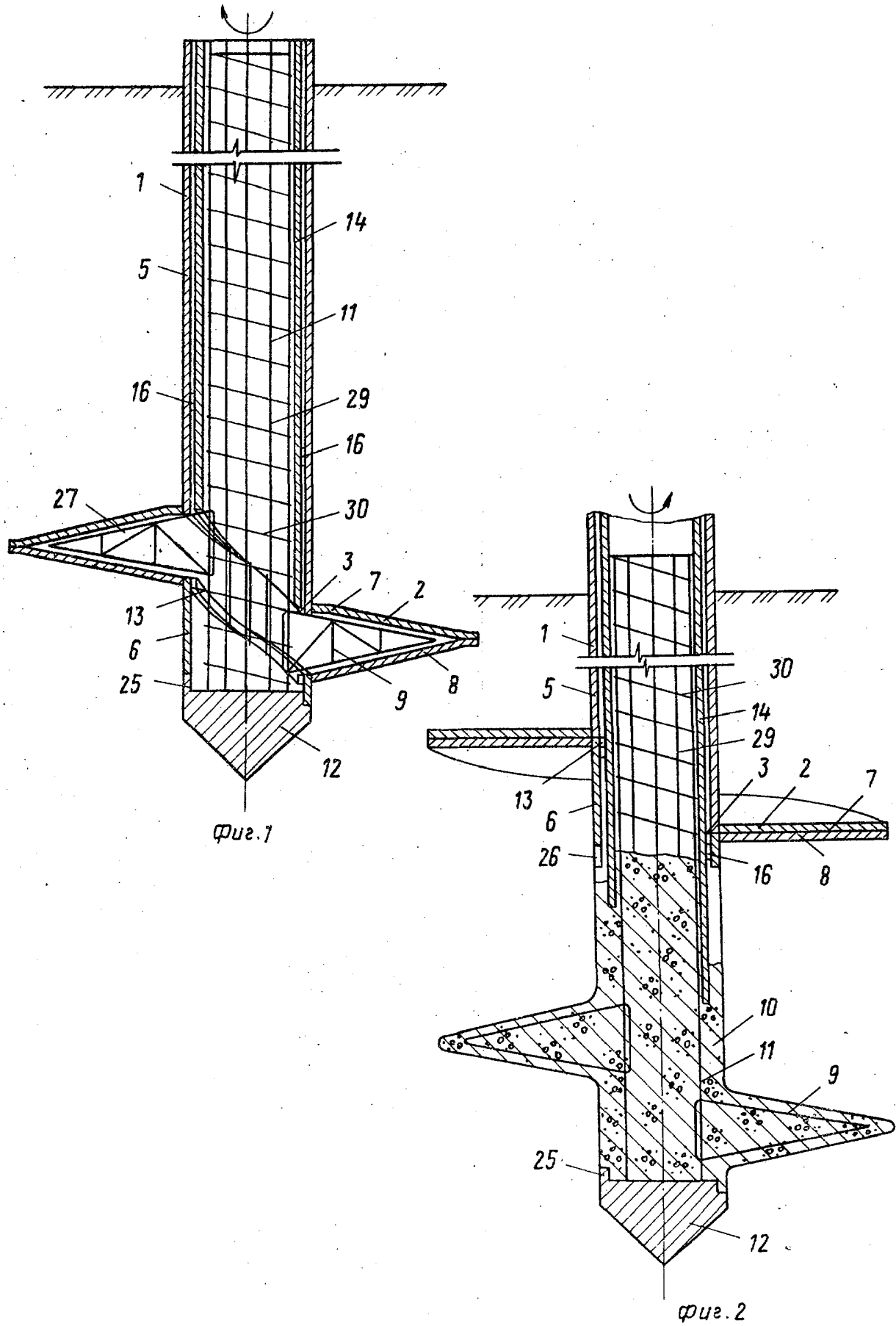
В процессе вывинчивания формующего элемента через каждые 2-3 оборота производится его осаживание, что приводит к уничтожению образовавшейся в грунте винтовой полости и уплотнению грунтового массива.

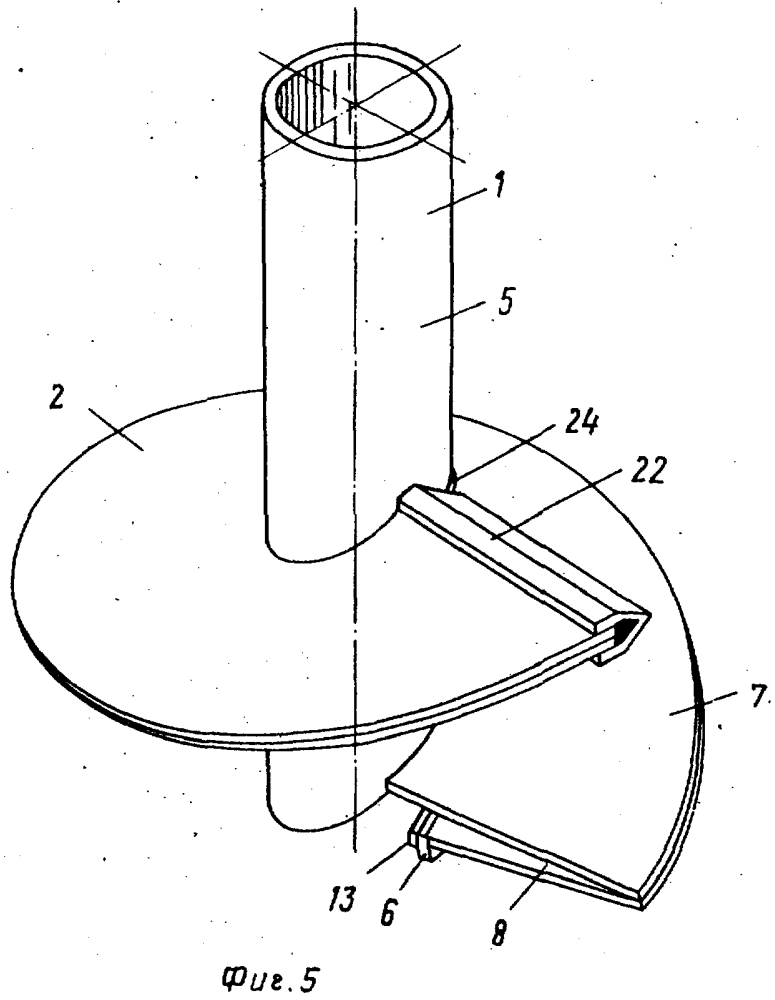
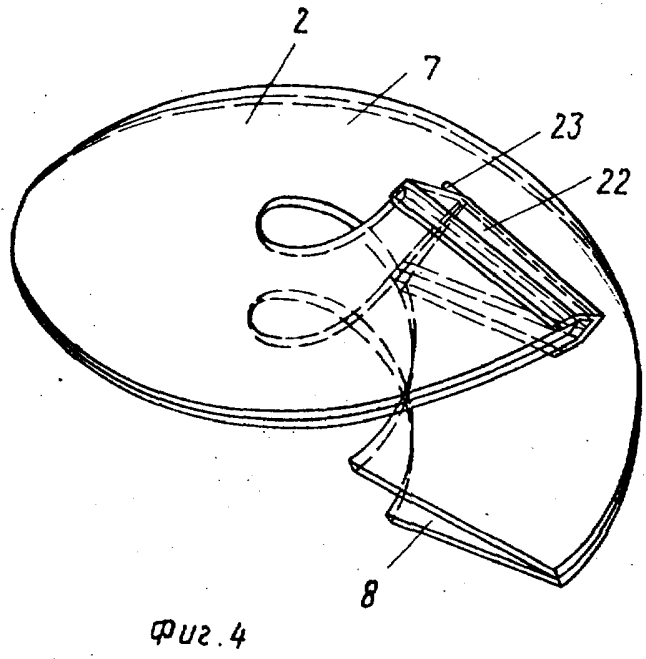
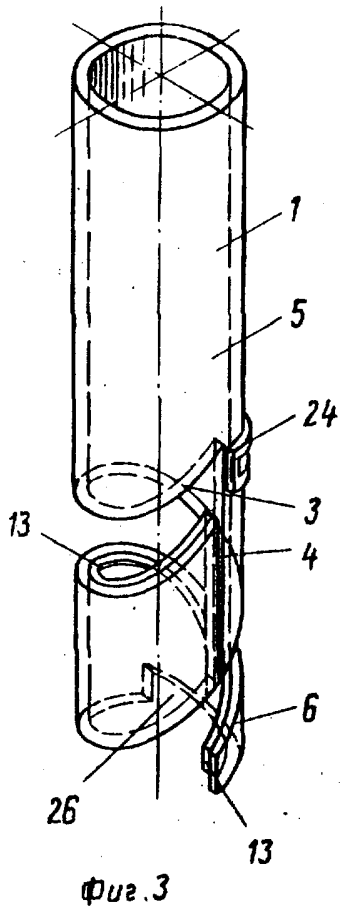
Для уменьшения энергозатрат при вывинчивании формующего элемента на преодоление сопротивления сил резания грунта лопастью 2 внутренняя труба 14 после захода упорного бортика 13 трубы 1 на упорный бортик 16 внутренней трубы 14 и скручивания лопасти 2 с бетонной лопасти сваи 10 отсоединяется от армокаркаса 11 ствола, производится ее поддегивание, что приводит в результате взаимодействия бортиков 13 и 16 к плотному прижатию пластин 7 и 8 одной к другой, и жесткое соединение с трубой 1. При этом треугольные элементы 21 раздвижного ножа плотно прижимаются друг к другу, а фиксатор 23 перемещается в пазу направляющей 24.

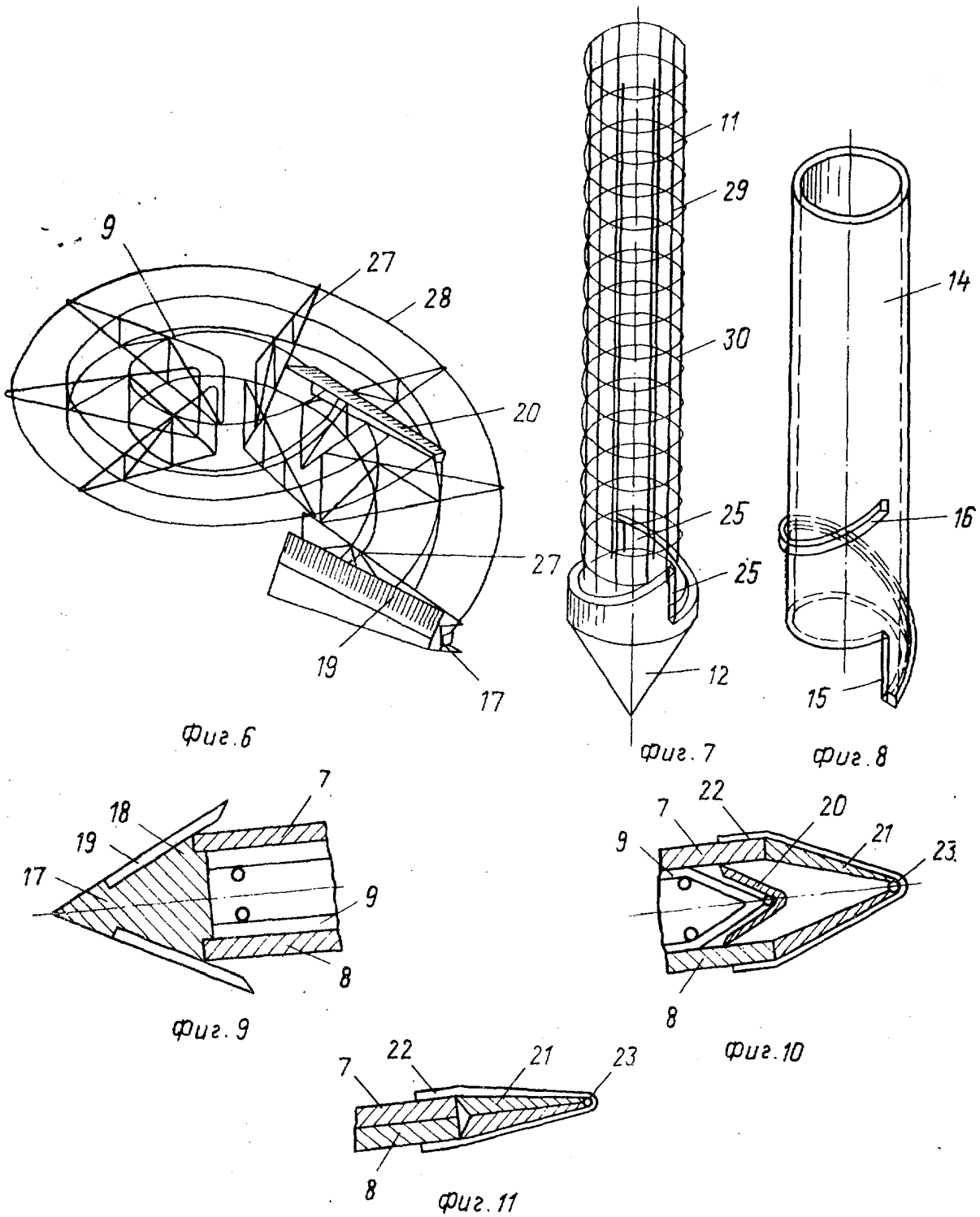
Бетонирование нижней части винтонабивной сваи можно также осуществлять параллельно с вывинчиванием формующего элемента, в этом случае Λ -образный упругий элемент 20 и внутренняя труба 14 служат ограничителями фронта бетонирования лопасти сваи 10.

Снабжение ножа 17 упругими пластинами 19 позволяет в процессе вывинчивания формующего элемента осуществить анкеровку в грунте винтонабивной сваи 10, благодаря чему фиксируется ее проектное положение и облегчается отрыв формующего элемента от изготавливаемой сваи 10.

Бетонирование винтовой лопасти сваи под защитой лопасти формующего элемента определяет повышение надежности изготовления сваи и расширяет область применения устройства на несвязных грунтах.







Редактор М. Недолуженко Составитель О. Воронова Техред М. Кузьма Корректор Е. Сирохман

Заказ 6708/26

Тираж 648

Полное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5.

Филиал ИПИ "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4