



УКРАЇНА

(19) UA (11) 40600 (13) C2

(51) 7 E02D7/22

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) БУРОВИЙ ПАЛЕЗАНУРЮВАЧ

(21) 95031390

(22) 28.03.1995

(24) 15.08.2001

(46) 15.08.2001, Бюл. № 7, 2001р.

(72) Калько Олександр Михайлович

(73) КАЛЬКО ОЛЕКСАНДР МИХАЙЛОВИЧ

(56) Клейн Г.К., Смиренин П.П. Основания и фундаменты. – М.: Высшая школа, 1961. – С. 172–173.

(57) 1. Буровой сваепогружатель, содержащий начальную зубчатую передачу, шарнирную муфту, конечную зубчатую передачу и буровой ствол, отличающийся тем, что начальная зубчатая передача подключена к валу отбора мощности трактора и шарнирной муфтой соединена с конечной зубчатой передачей, имеющей зацепление с буровым стволом.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что начальная зубчатая передача смонтирована на щите, прикрепленном к задней стенке заднего моста трактора.

3. Устройство по п.1, отличающееся тем, что шарнирная муфта фланцем прикреплена к ведомому колесу начальной передачи, а осью опирается на консольную опору, жестко прикрепленную к щиту начальной передачи.

4. Устройство по п.1, отличающееся тем, что насаженная на ось шарнирной муфты ведущая шестерня конечной передачи имеет внешнее зацепление с колесом конечной передачи.

5. Устройство по п.1, отличающееся тем, что уложенное на поддон, шарнирно соединенный с трактором, колесо конечной передачи состоит из литого обода и диска из съемных круговых секторов с вырезами для внутреннего зацепления с буровым стволом и его скольжения сквозь них.

6. Устройство по п.1, отличающееся тем, что буровой ствол снаружи имеет лопасти и продольные ребра, а в своей полости подвешенную сваю.

Изобретение относится к технике погружения свай завинчиванием.

Прототипом заявляемого изобретения является механизм для завинчивания свай – кабестан [1], состоящий из частей: –

– неподвижной из рамы и поддона с отверстием по диаметру сваи. На раме смонтирован электродвигатель, вращающий шестерню, установленную между рамой и поддоном;

– подвижной, которая охватывает голову металлической винтовой сваи или инвентарной оболочки железобетонной сваи с винтовым башмаком, и своим колесом вращается вместе с ней.

Неподвижная часть кабестана имеет тросовые оттяжки, служащие его опорами и воспринимающие реактивный момент, возникающий при завинчивании свай, и передают его анкерам или лебедкам.

Цель изобретения состоит в том, чтобы погружение свай в грунт возможно было в местах, где недопустимо действие ударных и вибрационных нагрузок из-за наличия близко расположенной застройки, подземных напорных и транспортных коммуникаций, а также, чтобы вместо цельных длинномерных (до 20 м) тяжелых свай, их можно

было погружать двумя частями, сращивая электросваркой и с бетонированием стыка без затраты времени на ожидание затвердения в нем бетона.

Суть изобретения: для завинчивания свай в грунт используется энергия двигателя трактора, передаваемая от вала отбора мощности зубчатой передачей и карданным механизмом на конечную зубчатую передачу, вращающую ребристый буровой ствол, в полости которого помещена свая. По окончании погружения буровой ствол вывинчиванием и подтяжкой тросом извлекается на поверхность земли, а свая остается в скважине.

Технический результат, которого нельзя получить в прототипе:

– отпадает надобность в электродвигателе, необходимом для кабестана;

– отпадает надобность в винтовых башмаках, вместе со сваей оставляемых в грунте, что уменьшает расход металла;

– сваи армируются по условию обеспечения их трещиностойкости при подъеме и транспортировке, что также позволяет снизить расход металла.

На фиг. 1 показан (1:100) общий боковой вид бурового сваепогружателя перед погружением

сваи в грунт; на фиг. 2 – (1:100) то же, вид спереди; на фиг. 3 – (1:100) план бурового сваепогружателя ниже основания копра; на фиг. 4 – (1:100) подвеска верхней части сваи для стыкования с нижней, погруженной в грунт; на фиг. 5 – (1:20) детали нижней части сваи и бурового ствола; на фиг. 6 – (1:20) детали верхней части сваи и бурового ствола; на фиг. 7 – (1:20) положение чеки в отверстиях, состыкованных верхней и нижней части бурового ствола; на фиг. 8 – (1:20) вид на торец чеки; на фиг. 9 – (1:20) боковой вид шарнирной муфты (карданного механизма); на фиг. 10 – (1:20) то же в плане; на фиг. 11 – (1:50) подвеска сваи к съемной опорной рамке; на фиг. 12 – (1:50) то же в перпендикулярной проекции; на фиг. 13 – (1:25) схема начальной зубчатой передачи при извлечении бурового ствола из скважины; на фиг. 14 – (1:25) то же при погружении бурового ствола в грунт; на фиг. 15 – (1:50) боковой вид передачи от вала отбора мощности (ВОМ) до бурового ствола; на фиг. 15а – (1:25) боковой вид передачи от ВОМ до бурового ствола (пунктиром показано основание копра); на фиг. 16 – (1:50) при передаче сверху от ВОМ до бурового ствола; на фиг. 16а – (1:25) то же; на фиг. 17 – (1:50) крышка для прикрытия шарнирной муфты; на фиг. 18 – (1:20) круговой сектор разборного диска колеса конечной передачи; на фиг. 19 – (1:50) сечение по О–В; на фиг. 20 – (1:50) то же по О–Б; на фиг. 21 – (1:50) то же по О–А; на фиг. 22 – (1:100) схема подготовки и подачи сваи к буровому стволу; на фиг. 23 – (1:100) схема заталкивания сваи в буровой ствол; на фиг. 24 – (1:20) бегунок для поддержки сваи при ее перемещении в буровом стволе.

Буровой сваепогружатель состоит из начальной зубчатой передачи, шарнирной муфты, конечной зубчатой передачи и бурового ствола.

Начальная зубчатая передача смонтирована на шите 1 (фиг. 1, 15а, 16а), прикрепленном к задней стенке заднего моста трактора. Шестерня 24 (фиг. 13, 14, 16, 15а, 16а) насажена на вал отбора мощности (ВОМ) и в зацеплении с ней находится съемная шестерня 25, которая при погружении сваи в грунт зацеплена с промежуточным колесом и через него с равновеликим ему ведомым колесом 23 (фиг. 14), а при извлечении ствола зацеплена с шестерней 22 (фиг. 13).

Шарнирная муфта 8 (фиг. 3,4, 15а, 16а), прототипом которой является кардан трактора Т-150К, фланцем 16 (фиг.9) прикреплена к ведомому колесу 23, а осью 17 опирается на консольную равную опору 35 (фиг. 15, 15а, 16а) из усиленной фасонками швеллерной балки, приваренной к стенкам 27, скрепленными с кронштейнами 26 (фиг. 15, 16, 15а, 16а).

На ось 17 насажена шестерня 7 (фиг. 3,4,15,15а) конечной передачи, внешне зацепленная с ведомым колесом 30 (фиг. 16, 15, 16а), имеющим внутреннее зацепление с буровым стволом 11 (фиг. 2,4,6,16,16а). Колесо 30 состоит из литого обода и разборного диска, состоящего из трех круговых секторов 28 (фиг. 16, 16а, 18) с отверстиями для их сборки и уголками 29 (фиг. 18).

Колесо 30 уложено на поддон 6 (фиг. 2,3,19,20, 15а, 16а) из листовой стали, имеющий по внешнему контуру полигональное очертание, а по внутреннему, показанное пунктиром, круглое

(фиг. 16, 16а) для пропуска лопастей бурового ствола. Поддон усилен плоским кольцом "беговой дорожкой" 31 (фиг. 16,20,15а). На поддоне приварены оси стабилизаторов 9 (фиг.3,4,15а,16а) из шариковых подшипников, которые через прорези в борту поддона прижаты к ободу колеса 30, в гнездах которого имеются ролики 32 (фиг. 19,15а).

Поддон шарнирно соединен с трактором.

На съемную ось 10 (фиг. 3,4,16,15а,16а) поддон опирается приваренной к нему трубкой, а концами оси опирается на кронштейны 26 (фиг. 15, 15а, 16а), приваренные к горизонтальным полкам правого и левого кронштейнов площадки прицепного приспособления трактора. С противоположной стороны поддон подвешен на двух стропях, пропущенных сквозь проушину на конце троса механизма 2 (фиг. 1,4), из которых одна поддерживает поддон при снятии его через голову сваи, выступающей над скважиной. Стropы зацеплены на петли на поддоне (фиг. 1,4,15а, 16, 16а). Стенки 27 перекрыты крышкой 36 (фиг. 16,15а,16а).

Буровой ствол 11 (фиг. 2,4,6) инвентарный, состоит из цельнометаллической трубы Дн=630 мм под 10-метровые сваи, оборудованной буром из однозаходной трехвитковой лопасти. Труба под 20-метровые сваи состоит из 10-метровой нижней и стыкуемой с ней верхней половин.

По образующим трубы 11 приварены три ребра 13 (фиг. 4,5,6,7,15а) из равнобокой уголкового стали профиля 10, а к низу ее верхней половины приварены шлицы 14 (фиг. 6,7) из равнобокой уголкового стали профиля 8. В пределах замкового соединения в ребрах и шлицах имеются отверстия для закладки чек 15 (фиг. 7,8).

Над буром в ребрах и стенке бурового ствола имеются прямоугольные прорезы (фиг. 22,23) для частичного сброса грунтовой стружки в полость, незанятую расположенной в ней сваей 12 (фиг.6).

На торцах бурового ствола имеются петли для строп 4 (фиг.4).

В полости бурового ствола свая подвешена удлинённой стропой 5 (фиг. 2,4) за петлю 33 (фиг. 5, 22). Стropы 4,5 сходятся в проушине троса механизма 3 (фиг. 1) для подъема сваи на копер.

Закрепленная в указанной проушине троса стропы 5 другим концом, пропущенным через подвижный блок 21 (фиг. 11, 12) закреплена за опорную рамку, которая состоит из поперечных 18, продольных балочек 19 и приваренных к ним лопаток 20 (фиг. 11, 12) для предотвращения выпадения рамки с бурового ствола.

Описанный агрегат работает следующим образом.

Тросом механизма 2 (фиг.1), пропущенным через полость бурового ствола 11, лежащего у копра, свая с насаженным бегунком 34 (фиг. 23) зацепляется стропой троса за крюк 33 (фиг. 22), и подталкиваемая бульдозером или подъемным краном, затягивается в буровой ствол и отцепляется, а на буровой ствол насаживается опорная рамка (фиг. 11, 12). Затем тросом механизма 3 на стропях 4 (фиг. 1,2,4) и 5 с подвижным блоком 21 (фиг. 11) буровой ствол со сваей поднимается выше поддона 6, подвешенного стропой троса механизма 2, и через окно в обод колеса 30 опускается на точку погружения сваи. Для зацепления с

ребрами 13 (фиг. 15а, 16а) бурового ствола на обод колеса укладываются и закрепляются круговые сектора 28 (фиг. 16, 18, 16а) разборного диска, устанавливается шестерня 25 (фиг. 14) и включается ВОМ, приводя в действие сваепогружатель.

При погружении и извлечении буровой ствол скользит сквозь прорезы сборного диска колеса конечной передачи.

Корректировка направления погружения бурового ствола производится бортовыми фрикционными тракторами и гидроцилиндрами для наклона стрелы копра.

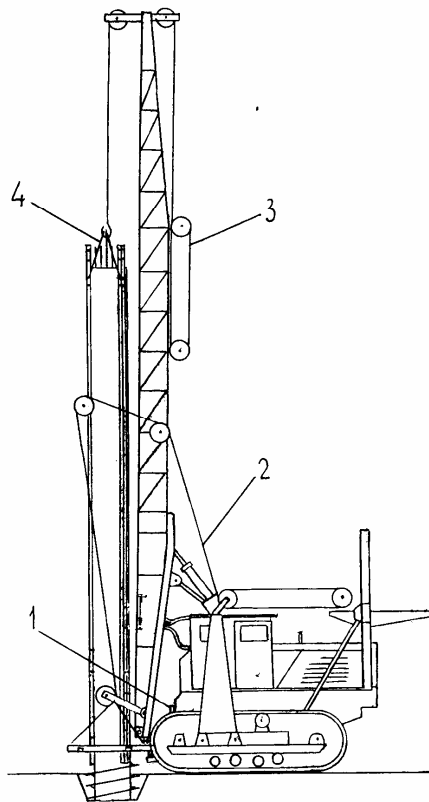
По окончании погружения сваи стропа 5 от нее отцепляется, шестерня 25 переставляется на зацепление с шестернями 24 и 22 (фиг. 13), включается ВОМ, и извлекаемый буровой ствол, подтягиваемый тросом механизма 3, вывинчивается, оставляя сваю в скважине.

После снятия круговых секторов 28 диска освобожденный буровой ствол тросом механизма 3 вынимается через окно обода колеса и укладывается у копра.

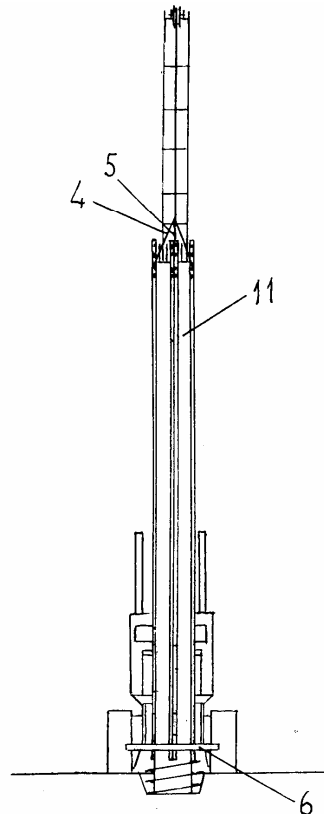
После этого из шарнира, соединяющего поддон 6 с кронштейном 26, (фиг. 15а) вынимается ось 10, и поддон, поддерживаемый двумя стропами троса механизма 2 (фиг. 1,4), вынимается из под шестерни 7, снимается через голову погруженной сваи, и с копром перемещается на следующее место работы.

Погружение нижней половины 20-метровой сваи производится как и цельной 10-метровой, но при установке верхней половины сваи на нижнюю, свариваются выпуски рабочей арматуры, стык заделывается бетоном, обертывается любой изоляцией, чеками 15 замыкается соединение шлицев 14 с ребрами 13 и процесс погружения сваи продолжается без затраты времени на ожидание затвердения бетона в стыке.

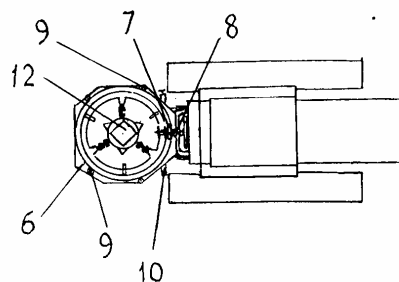
Когда, при извлечении верхняя половина бурового ствола поднимется выше поддона 6, из замка вынимаются чеки 15 и работа завершается по каждой половине бурового ствола в порядке, как выше описано.



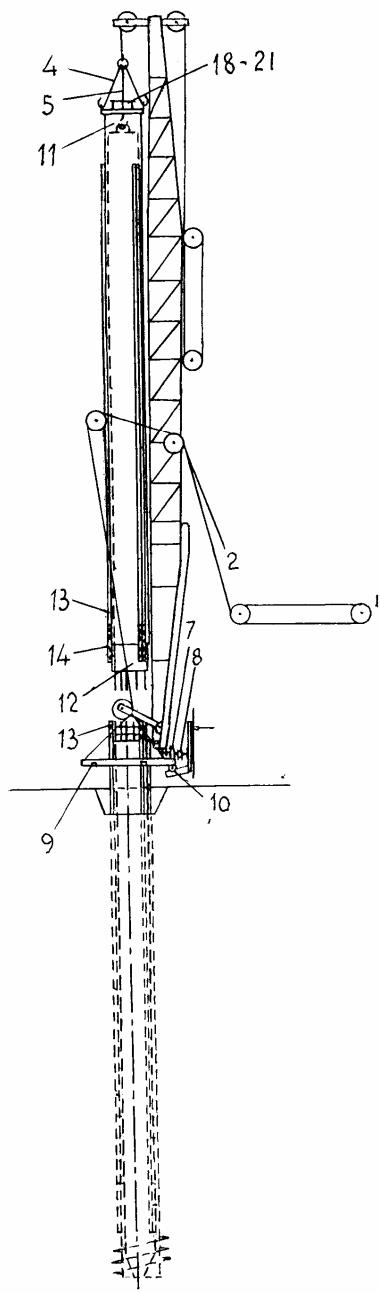
Фиг. 1



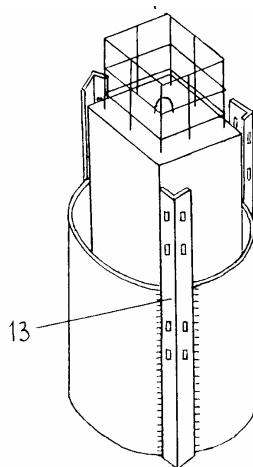
Фиг. 2



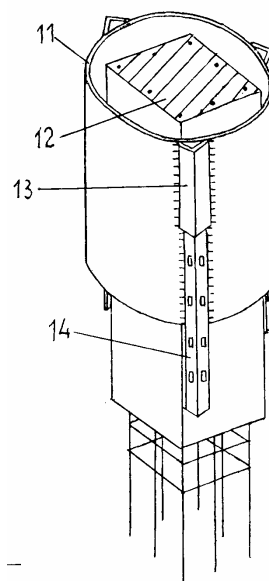
Фиг. 3



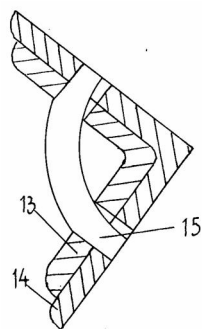
Фиг. 4



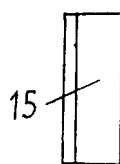
Фиг. 5



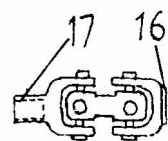
Фиг. 6



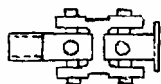
Фиг. 7



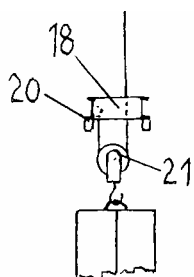
Фиг. 8



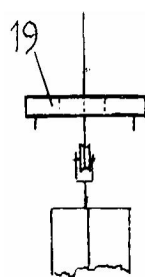
Фиг. 9



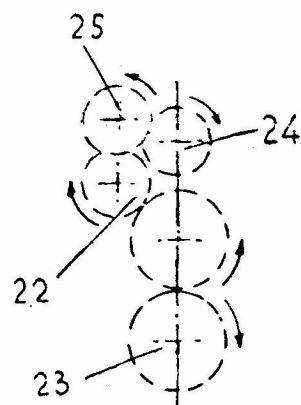
Фиг. 10



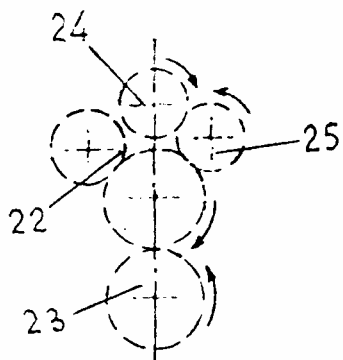
Фиг. 11



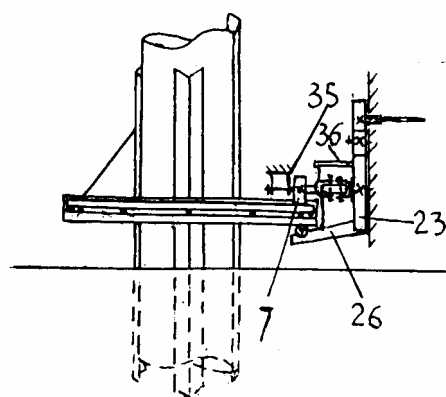
Фиг. 12



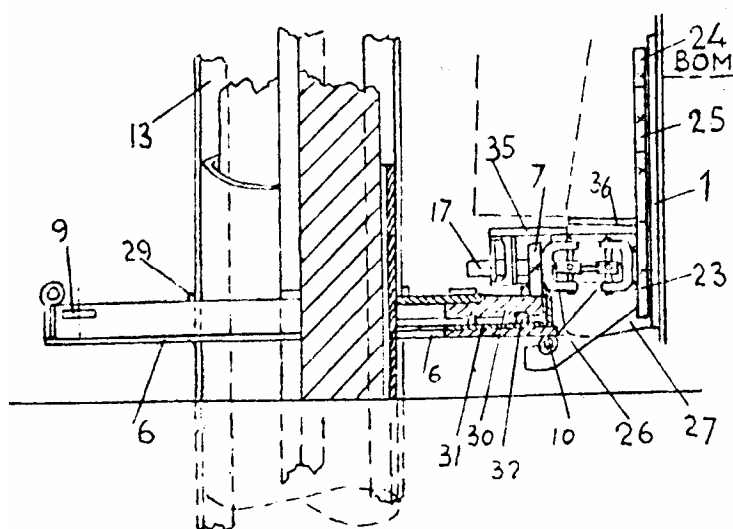
Фиг. 13



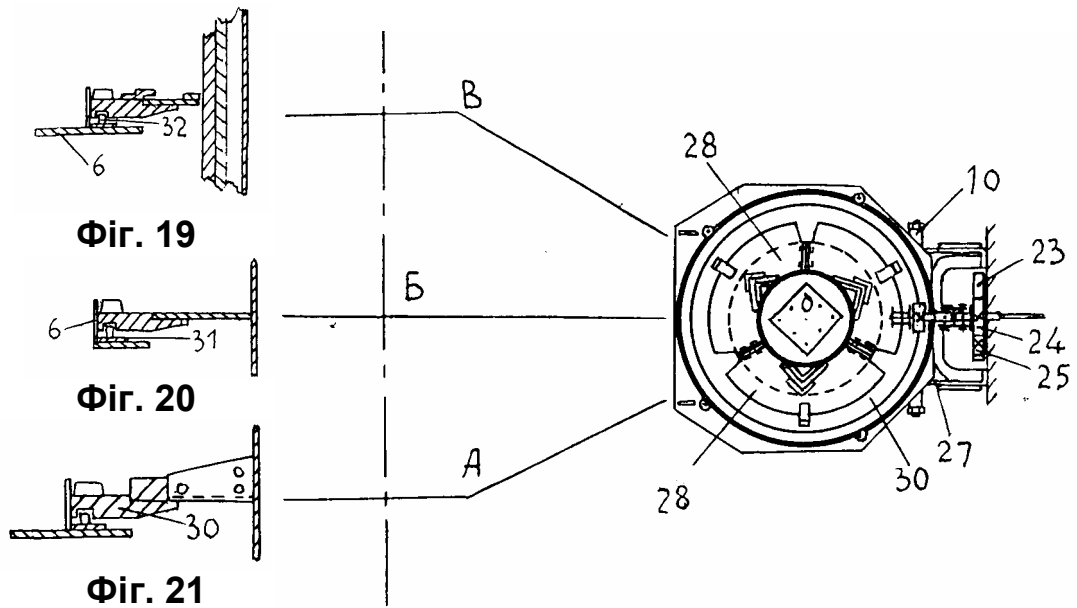
Фиг. 14



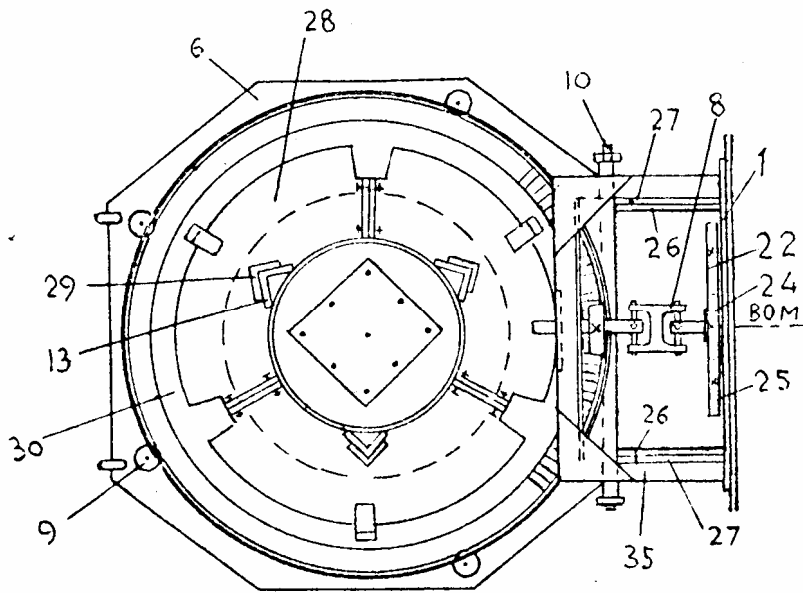
Фиг. 15



Фиг. 15а

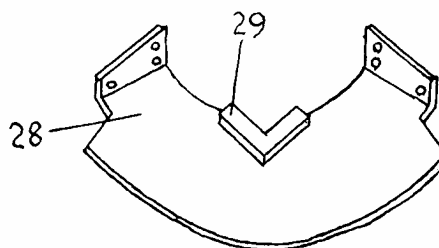
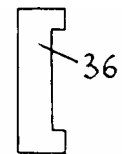


Фиг. 16

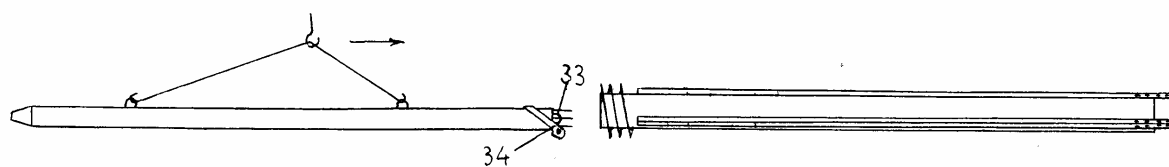


Фиг. 16a

Фиг. 17



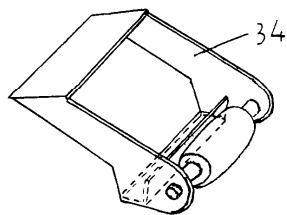
Фиг. 18



Фиг. 22



Фиг. 23



Фиг. 24

Тираж 50 екз.

Відкрите акціонерне товариство «Патент»
Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101
(03122) 3 – 72 – 89 (03122) 2 – 57 – 03