

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2425205

ДОННАЯ УСТЬЕВАЯ ПЛАТФОРМА

Патентообладатель(ли): *Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный горный институт имени Г.В. Плеханова (технический университет)" (RU)*

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2009149723

Приоритет изобретения 30 декабря 2009 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 27 июля 2011 г.

Срок действия патента истекает 30 декабря 2029 г.

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам



Б.П. Симонов



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(51) МПК

E21B7/124 (2006.01)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2009149723/03, 30.12.2009**(24) Дата начала отсчета срока действия патента: **30.12.2009**

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **30.12.2009**(45) Опубликовано: **27.07.2011**(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **SU 1559088 A1, 23.04.1990. SU 659717 A1, 30.04.1979. SU 1032161 A1, 30.07.1983. RU 2165000 C1, 10.04.2001. US 5758990 A, 02.06.1998.**

Адрес для переписки:

199106, Санкт-Петербург, В.О., 21 линия, 2, СПГГИ (ТУ), отдел интеллектуальной собственности и трансфера технологий (отдел ИС и ТТ), А.П.Яковлеву

(72) Автор(ы):

**Загривный Эдуард Анатольевич (RU),
Фоменко Александр Николаевич (RU),
Иваник Владислав Владимирович (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный горный институт имени Г.В. Плеханова (технический университет)" (RU)(54) **ДОННАЯ УСТЬЕВАЯ ПЛАТФОРМА**

(57) Реферат:

Изобретение относится к подводному бурению, в частности к донным буровым устройствам, и может быть использовано для взятия донных проб озер, рек, морей и океанов. Обеспечивает ориентацию платформы по судну при погружении, точную установку платформы на заданную точку бурения. Донная устьевая платформа содержит основание опоры, на котором закреплены направляющий патрубок, воронка, направляющий канат, который запасован через направляющие ролики опоры. На основании опоры жестко закреплены винтовые движители, которые соединены с блоком системы управления, на вход которого подается сигнал с гироскопического датчика положения оси платформы, а выходной сигнал подается на приемопередатчик гидроакустический, при этом питание движителей осуществляется от аккумуляторных батарей, расположенных на основании опоры. 5 ил.

Изобретение относится к подводному бурению, в частности к донным буровым устройствам, и может быть использовано для взятия донных проб озер, рек, морей и океанов.

Известен станок для подводного бурения геологоразведочных скважин, включающий связанную с грузоподъемным механизмом судна обслуживания опорную раму-емкость, заполняемую водой, на которой установлены приводы вращения и подачи, буровую штангу с долотом, датчик уровня воды, насос с электродвигателем и узлом регулирования подачи, причем входы гидромотора вращателя и гидроцилиндров подачи соединены через распределители потока с окружающей средой, а их выходы через дроссели соединены с емкостью, которая соединена с атмосферой и со входом насоса, выход которого соединен с окружающей средой (патент РФ № 2165000; 7 E21B 7/124 от 15.10.1999).

Недостатком данного устройства является ограниченная глубина погружения станка из-за наличия гибкого трубопровода.

Известен станок для подводного бурения геологоразведочных скважин, включающий заполняемую водой раму-емкость, на которой установлены насос с электродвигателем, датчик уровня воды в раме-емкости, буровую штангу с долотом, гидроцилиндры механизма подачи, гидромотор вращателя, распределитель управления вращением буровой штанги, распределитель управления подачей буровой штанги, дроссель управления подачей буровой штанги, дроссель управления вращением буровой штанги, систему управления рабочими операциями. При этом станок снабжен обратным, редукционным и переключающим клапанами, а рама-емкость выполнена в виде двух полостей, одна из которых заполнена водой и воздухом, а другая - воздухом. Причем воздушные пространства полостей соединены между собой через обратный клапан и последовательно установленные переключающий и редукционный клапаны (патент РФ № 2260664; E21B 7/124 публ. 20.09.2005. Бюл. № 26).

Недостатком данного устройства является неточное позиционирование станка при постановке на точку бурения.

Известна установка морского бурения УМБ-130 (Калиниченко О.И., Каракозов А.А., Зыбинский П.В. Новые технические способы и технология поинтервального бурения скважин на шельфе. // Збірник наукових праць ДонДТУ. Серія гірничо-геологічна. - Донецьк (ДонДТУ), 2001. - № 36. - С.144-148), принятая за прототип. Установка содержит многофункциональный гидроударный буровой снаряд, стабилизирующую опору, в центре основания которой на болтах закреплен патрубок с направляющей воронкой. Внутри патрубка размещена короткая обсадная труба. Направляющая система состоит из каната, направляющих роликов и хомута для фиксации погружного бурового снаряда на оси направляющей воронки.

Недостатками данного устройства является трудность использования на больших глубинах из-за перекручивания направляющих канатов при спуске платформу на точку бурения, а также невозможность точной постановки платформы на заданную точку бурения при сильном волнении.

Техническим результатом изобретения является устранение указанных недостатков, т.е. использование электропривода, обеспечивающего ориентацию платформы по судну при погружении, в результате чего исключается перекручивание канатов и обеспечивается точная постановка платформы на заданную точку бурения.

Технический результат достигается тем, что донная устьевая платформа, содержащая основание опоры, на котором закреплены направляющий патрубок, воронка, направляющий канат, который запасован через направляющие ролики опоры, согласно изобретению, на основании опоры жестко закреплены винтовые движители, которые соединены с блоком системы управления, вход которого соединен проводной связью с гироскопическим датчиком положения оси платформы, а выход соединен с приемопередатчиком гидроакустическим посредством гидроакустического канала связи.

Изобретение поясняется чертежами, где на фиг.1 приведена схема донной устьевой платформы, на фиг.2 - разрез донной устьевой платформы по линии А-А, на фиг.3 - разрез донной устьевой платформы по линии Б-Б, на фиг.4 и фиг.5 - принцип работы платформы.

Донная устьевая платформа содержит основание опоры 12, на котором закреплены направляющий патрубок 6 с воронкой 7, размещенные в полукольцах 24 и имеющие возможность ограниченного перемещения между ограничителями 23; направляющие ролики опоры 10 и 11, через которые пройдет направляющий канат 9. На основании опоры (фиг.2) жестко закреплены два винтовых движителя 1, которые соединены с блоком системы управления 5, на вход которого подается сигнал с гироскопического датчика положения оси платформы 4, а выходной сигнал подается на приемопередатчик гидроакустический, при этом питание движителей осуществляется от аккумуляторных батарей 2 и 3, расположенных на основании опоры.

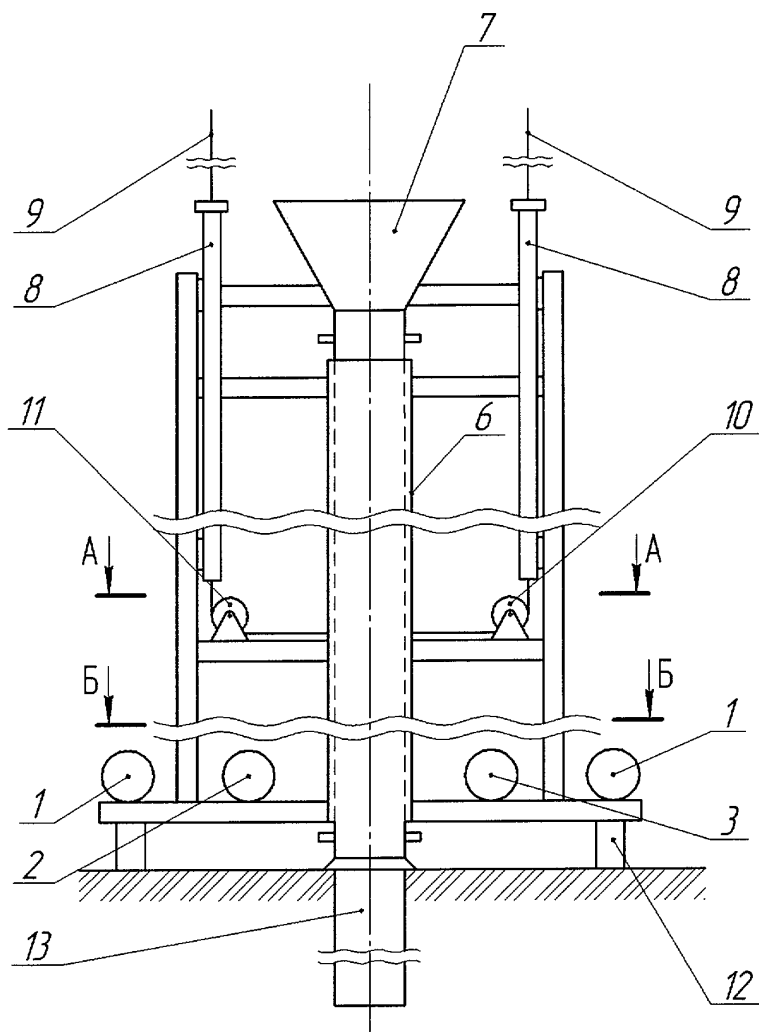
Донная устьевая платформа работает следующим образом. Перед спуском донной устьевой платформы положения осей донной устьевой платформы и судна задаются параллельными. При спуске платформы на точку бурения сигнал с гироскопического датчика положения оси платформы передается в систему управления на борту судна, в которой формируется сигнал рассогласования $\Delta\phi$. В зависимости от взаимного расположения платформы и судна формируется управляющий сигнал (фиг.4), в зависимости от которого винтовые движители платформы обеспечивают поворот платформы вокруг собственной оси и ориентацию по судну, сводя угол рассогласования к нулю (фиг.5).

После выполнения монтажа направляющих канатов 22 штатной судовой стрелой 17 донная устьевая платформа выносится за борт плавсредства и опускается грузовой лебедкой 18 на 4-5 м ниже планшира фальшборта. Вспомогательной лебедкой 15 производится натяжение тросовой обвязки опоры, после чего опора освобождается от каната штатной судовой стрелы. Далее осуществляется постановка опоры на дно с помощью вспомогательной лебедки. После касания основанием опоры дна начинается опускаться компенсирующий груз 19, предварительно закрепленный на конце направляющего каната и пропущенный через ролик грузовой Г-образной опоры. Благодаря компенсирующему грузу направляющие канаты в процессе работы постоянно находятся в натянутом положении.

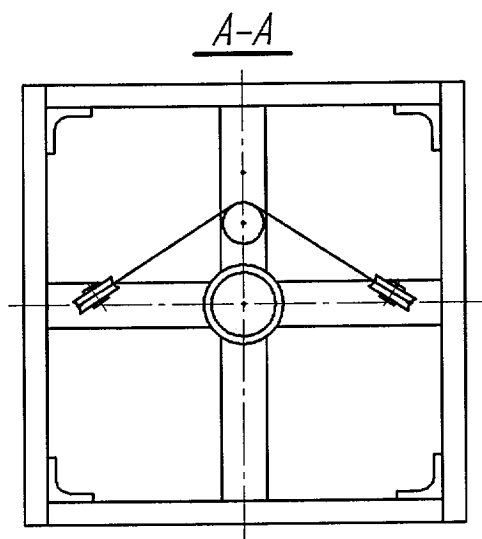
Буровой снаряд 20 соединяется с грузонесущим кабелем 16, намотанным на барабан грузовой лебедки, и при помощи грузовой лебедки поднимается в вертикальное положение. После этого буровой снаряд штатной грузовой стрелой выносится за борт судна. Далее буровой снаряд фиксируется в хомуте 21, расположенном на выдвигаемых рычагах. При перемещении выдвигаемых рычагов к борту буровой снаряд вместе с хомутом получает возможность свободного спуска вниз с одновременным центрированием относительно оси направляющего патрубка донной устьевой платформы. При контакте с воронкой хомут ложится на ограничители 14, а снаряд продолжает перемещение вниз до встречи с дном.

Формула изобретения

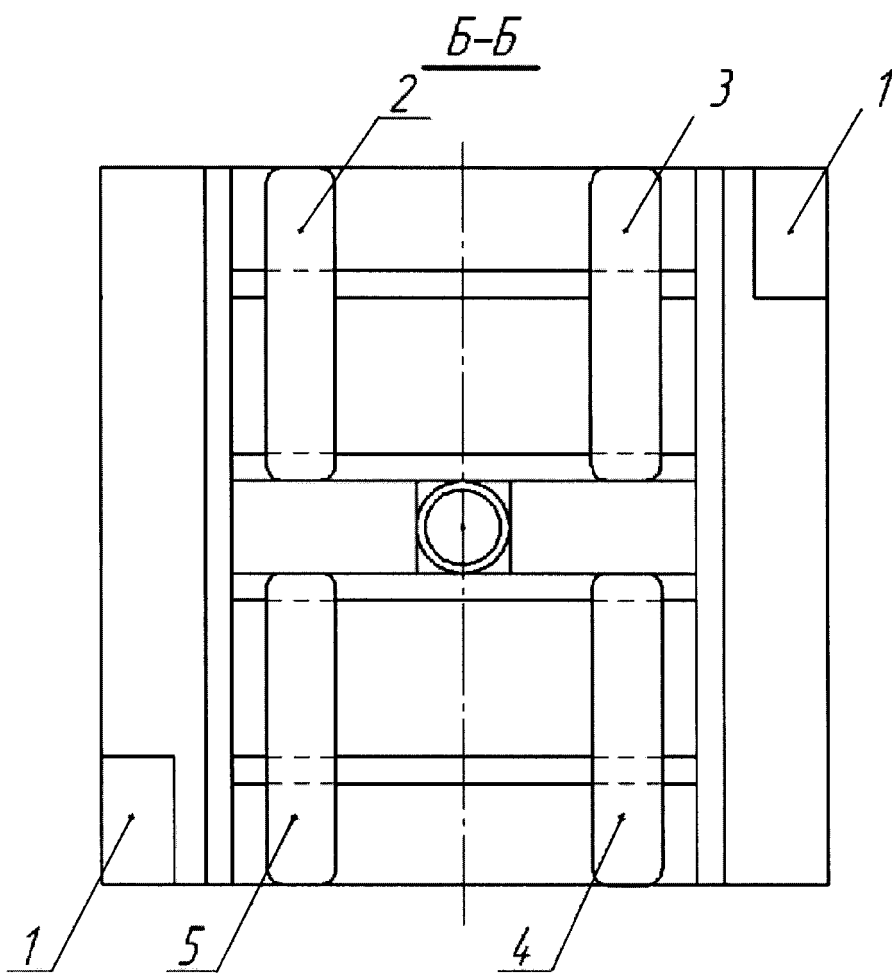
Донная устьевая платформа, содержащая основание опоры, на котором закреплены направляющий патрубок, воронка, направляющий канат, который запасован через направляющие ролики опоры, отличающаяся тем, что на основании опоры жестко закреплены винтовые движители, которые соединены с блоком системы управления, вход которого соединен проводной связью с гироскопическим датчиком положения оси платформы, а выход соединен с приемопередатчиком гидроакустическим посредством гидроакустического канала связи.



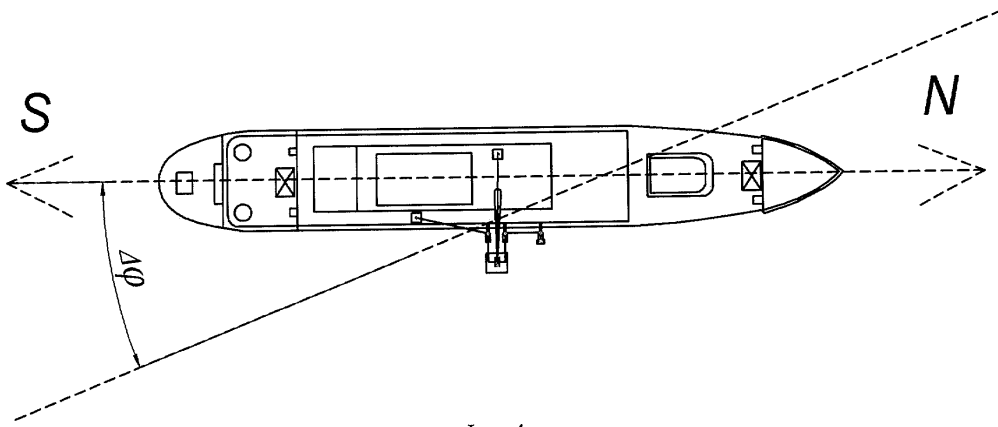
Фиг. 1



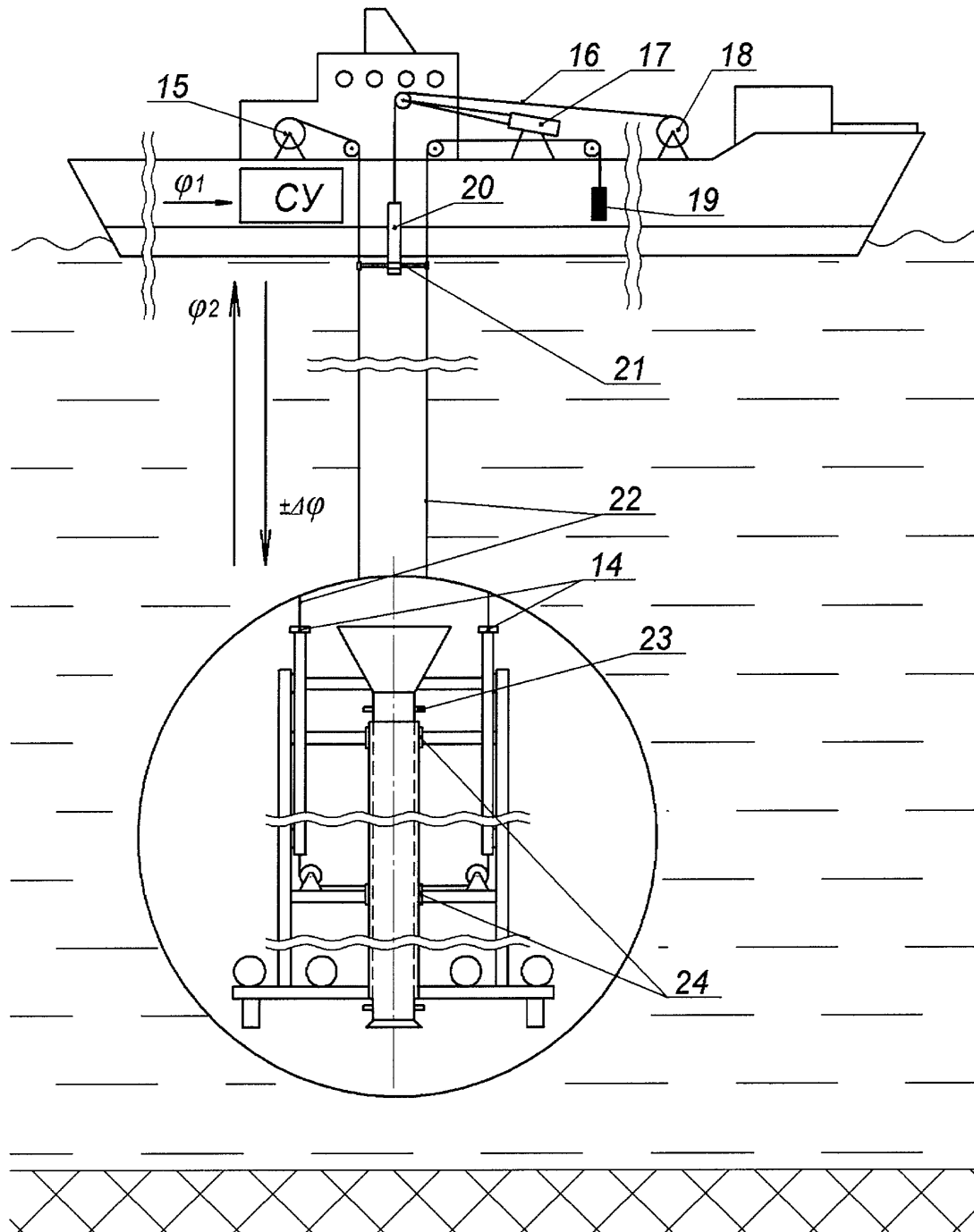
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5