



РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(19) **RU** (11)

5 135 (13) **U1**

(51) МПК
B26F 3/00 (1995.01)

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21), (22) Заявка: **96117275/20**, 28.08.1996

(46) Опубликовано: **16.10.1997**

(71) Заявитель(и):

**Институт автоматике и процессов
управления Дальневосточного отделения
РАН**

(72) Автор(ы):

**Корниенко В.М.,
Шевелев В.Е.**

(73) Патентообладатель(и):

**Институт автоматике и процессов
управления Дальневосточного отделения
РАН**

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ РАЗРЕЗАНИЯ МЕТАЛЛА В МОРСКОЙ ВОДЕ

(57) Формула полезной модели

Устройство для разрезания металла в морской воде, содержащее электроизоляционный слой, нанесенный на разрезаемую поверхность, канавку до металла по линии реза, прочерченную по электроизоляционному слою, неизолированный инструмент - электрод, установленный с зазором к разрезаемой поверхности, и источник питания постоянного электрического тока, отличающееся тем, что электроизоляционный слой выполнен непосредственно перед нанесением на разрезаемую поверхность из клеевого покрытия, обращенного к металлу, затвердевающего в морской или соленой воде и адгезирующего к нему, и материала, прилегающего к этому покрытию и являющегося его носителем.

06117245

МПК 6 В 26 F 3/00

УСТРОЙСТВО ДЛЯ РАЗРЕЗАНИЯ МЕТАЛЛА В МОРСКОЙ ВОДЕ

Полезная модель относится к технике подводно-технических работ при выводе из эксплуатации или ремонте объектов морского назначения, а также для переработки на лом металлических конструкций, находящихся на морском дне.

Разрезание металла в морской воде осуществляется устройствами с использованием механического воздействия, кумулятивного (направленного) взрыва и теплового разрезания (электродугового, электрокислородного и плазменного) в ручном и полуавтоматическом исполнении [см. И.В.Меренов, В.В.Смолин. Справочник водолаза. Вопросы и ответы.- Л.: Судостроение, 1990.- С. 250-256/.

Недостатки этих устройств следующие:

нахождение водолаза-резчика при выполнении работ в электропроводящей среде, следовательно, необходимость надежной защиты от попадания влаги в водолазную рубашку или гидрокombинезон и от случайного поражения электрическим током;

выполнение работ в водолазном или легководолазном снаряжении, но обязательно с приклеенными рукавицами (перчатками) и защитными светофильтрами;

выполнение работ не менее, чем тремя водолазами (резчиком, страхующим и дежурным водолазного поста);

включение в цепь рубильника закрытого типа для включения и выключения тока страхующим водолазом;

обязательное наличие телефонной связи между дежурным водолазом и резчиком;

большие физические напряжения (нагрузки) водолаза-резчика;

применение специальных электрододержателей и расходующихся электродов со специальными покрытиями для устойчивого горения под водой и с гидроизоляцией;

необходимость большей силы тока, чем для резки на воздухе, поэтому увеличивается количество одновременно используемых электросварочных агрегатов;

большое количество оснастки в виде баллонов, редукторов, подогревателей газа, шлангов, головок для резки и т.д.

С целью исключения вышеуказанных недостатков, для подводного разрезания металла может быть применено устройство, работающее при разделке металлических конструкций на лом [см. Патент 2009803 *RU*, МПК 5 В 23 Н 3/00, В 26 F 3/08. Способ разделки металлических конструкций на лом / Корниенко В.М., Медведев В.А., Шеломанов Е.А. (РФ).- № 5004638/27; Заявлено 07.08.91; Оpubл. 30.03.94, Бюл. № 6 // Изобретения.- 1994.- № 6- С. 36]. Это устройство является наиболее близким к заявленному и принято за прототип.

Известное устройство содержит:

электроизоляционный слой в виде лакокрасочного или противокоррозионного покрытия, нанесенный на разрезаемую поверхность;

канавку до металла по линии реза, прочерченную по электроизоляционному слою;

неизолированный инструмент-электрод, установленный с зазором к разрезаемой поверхности;

источник питания постоянного электрического тока, от-

рицательная клемма которого соединена электропроводником с инструментом-электродом, а положительная - с разрезаемой конструкцией.

Недостатки известного устройства следующие.

При формировании (монтаже) устройства на рабочем месте в районе реза лакокрасочные или противокоррозионные покрытия не наносятся в воде кистью или другим простым, легкодоступным на практике способом, а требуют сложных механизмов, и в воде не затвердевают. Также не адгезируют к металлу в воде ленты типа ЛСНЛ, ЛСЭПЛ, ЛСЭПМ и др. Затвердевающие в воде клеевые покрытия типа полимерной композиции в определенном составе, например, из модифицированной жидкой фракции термического пиролиза лигнитобитуминового угля, эпоксидной диановой смолы и аминного отвердителя в процентном отношении 67,5 : 29,0 : 3,5 %, указанными способами наносятся некачественно и пятнами: часть покрытия адгезирует к металлу с последующим затвердеванием, а часть всплывает, и, как следствие, не обеспечивает работоспособность устройства в воде.

Полезная модель решает следующие задачи: осуществление простого и качественного монтажа устройства в районе реза и обеспечение работоспособности устройства в воде.

Эти решения достигаются тем, что устройство для разрезания металла в морской воде содержит электроизоляционный слой, нанесенный на разрезаемую поверхность, канавку до металла по линии реза, прорезанную по электроизоляционному слою, неизолированный инструмент-электрод, установленный с зазором к разрезаемой поверхности, и источник питания постоянного электрического тока, при этом электроизоляционный слой выполнен непосредственно перед нанесением на разреза-

емую поверхность из клеевого покрытия, обращенного к металлу, затвердевающего в морской или соленой воде и адгезирующего к нему, и материала, прилегающего к этому покрытию и являющегося его носителем.

Отличительными признаками полезной модели являются:

электроизоляционный слой выполнен непосредственно перед нанесением на разрезаемую поверхность из клеевого покрытия, обращенного к металлу, затвердевающего в морской или соленой воде и адгезирующего к нему, и материала, прилегающего к этому покрытию и являющегося его носителем.

Указанные отличительные признаки позволяют осуществить простой монтаж устройства в районе реза, т.к. не требуют применения сложных механизмов типа валиков с растирающими щетками и растирающими наконечниками, не требуют обеспечивающих коммуникаций сжатого воздуха с поверхности над водой или от автономного подводного аппарата, сокращают трудоемкость водолаза, вследствие исключения постоянного передвижения и физического нажима на инструмент. Предложенное устройство монтируют простым обертыванием вокруг разрезаемой поверхности или прикладыванием к ней.

Указанные отличительные признаки позволяют осуществить качественный монтаж устройства, т.к. электроизоляционный слой формирует не последовательно по длине реза, т.е. не постепенным нанесением на разрезаемую поверхность, а нанесением на всю разрезаемую поверхность или часть ее сразу.

Указанные отличительные признаки обеспечивают работоспособность устройства в воде за счет следующего усовершенствования: в качестве электроизоляционного слоя применено клеевое покрытие в совокупности с его носителем - безу-

словно гибким материалом; клеевое покрытие затвердевает в воде и адгезирует к металлу под этим материалом, который удерживает покрытие по всей рабочей поверхности как в процессе формирования (монтажа), так и в процессе работы устройства.

Таким образом, предлагаемое техническое решение удовлетворяет критериям "новизна" и "промышленная применимость".

Заявителями не обнаружены технические решения, имеющие признаки, отличающие заявленное решение от прототипа, поэтому считаем, что предлагаемое техническое решение является полезной моделью.

Сущность полезной модели поясняется чертежами, где показаны:

на фиг. 1 - конструкция устройства для разрезания металла в морской воде;

на фиг. 2 - устройство для разрезания опоры морской буровой платформы;

на фиг. 3 - электроизоляционный слой устройства, нанесенный на корпус судна.

Устройство для разрезания металла в морской воде включает:

электроизоляционный слой 1 (фиг. 1), содержащий материал 2, например, хлопчатобумажную ткань, и клеевое покрытие 3;

канавку 4 до металла разрезаемой поверхности по линии реза;

неизолированный инструмент-электрод 5, например, металлическую проволоку или ленту;

зазор 6 (между разрезаемой поверхностью и электродом 5);

источник питания 7 (фиг. 2) постоянного электрического тока с электрическими проводами 8 и 9 (фиг. 1).

Пример конкретного применения устройства следующий.

Для разрезания опоры 10 (фиг. 2) морской буровой платформы II с помощью предлагаемого устройства над поверхностью воды непосредственно перед выполнением работы формируют электроизоляционный слой I (фиг. 1): на материал (ткань) 2 наносят клеевое покрытие 3, например, полимерную композицию в составе из модифицированной жидкой фракции термического пиролиза лигнитового угля, эпоксидной диановой смолы и аминного отвердителя в отношении 67,5 : 29,0 : 3,5 % по массе толщиной 0,2...0,5 мм. После зачистки металлической щеткой района реза водолаз перемещает на глубину сформированный электроизоляционный слой I, обертывает его вокруг опоры 10 (фиг. 2) и закрепляет резиновыми или металлическими хомутами 12 (фиг. 1). Сформированный электроизоляционный слой I затвердевает в воде. После адгезии клеевого покрытия 3 к металлу опоры 10 (фиг. 2) водолаз прочерчивает канавку 4 (фиг. 1) до металла по линии реза, обязательно демонтирует металлические хомуты 12 (в отличие от них, резиновые хомуты возможно не демонтировать) и устанавливает вокруг канавки 4 электрод 5 так, чтобы обеспечить пространственный промежуток, т.е. зазор 6. Затем присоединяет к электроду 5 провод 8 и поднимает на поверхность воды для подключения его к "минусовой" клемме источника питания 7 (фиг. 2). "Плюсовую" клемму источника питания 7 соединяют с опорой 10 проводом 9 (фиг. 1). Устройство готово к работе без участия водолаза, включают источник питания 7 (фиг. 2) и подают постоянный электрический ток на разрезание опоры 10 платформы II.

Второй пример конкретного применения устройства заключается в следующем.

Для разрезания по поперечному сечению корпуса судна I3 (фиг. 3), находящегося на морском дне, с помощью предлагаемого устройства над поверхностью воды непосредственно перед выполнением работы формируют электроизоляционный слой: на тканевую полосу I4, равную по длине борту судна, наносят клеевое покрытие I5 вышеуказанного состава. После зачистки металла в районе реза водолаз перемещает на глубину сформированный слой, прикладывает его к борту судна и прижимает технологическими блоками I6 на тросах I7. После затвердевания и адгезии к металлу клеевого покрытия I5 технологические блоки I6 снимают, а дальнейшую работу выполняют аналогично вышеописанной работе на буровой платформе II (фиг. 2).

Предложенное устройство для разрезания металла в морской воде по сравнению с прототипом имеет следующие преимущества:

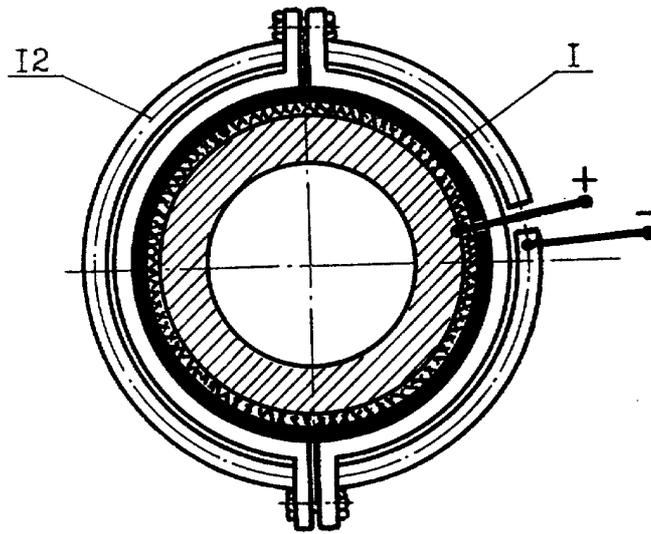
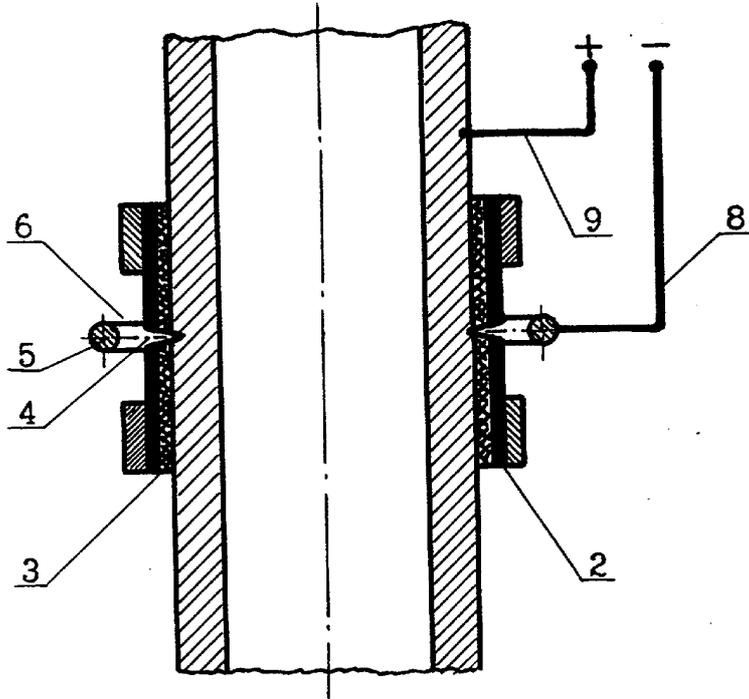
упрощает технологический процесс и улучшает качество работы, т.к. переносит операцию формирования электроизоляционного слоя из глубины на поверхность воды;

сокращает трудоемкость водолаза, т.к. уменьшает время выполнения его работы под водой;

обладает большей технологичностью.

96114245

УСТРОЙСТВО ДЛЯ РАЗРЕЗАНИЯ МЕТАЛЛА
В МОРСКОЙ ВОДЕ



Фиг. I

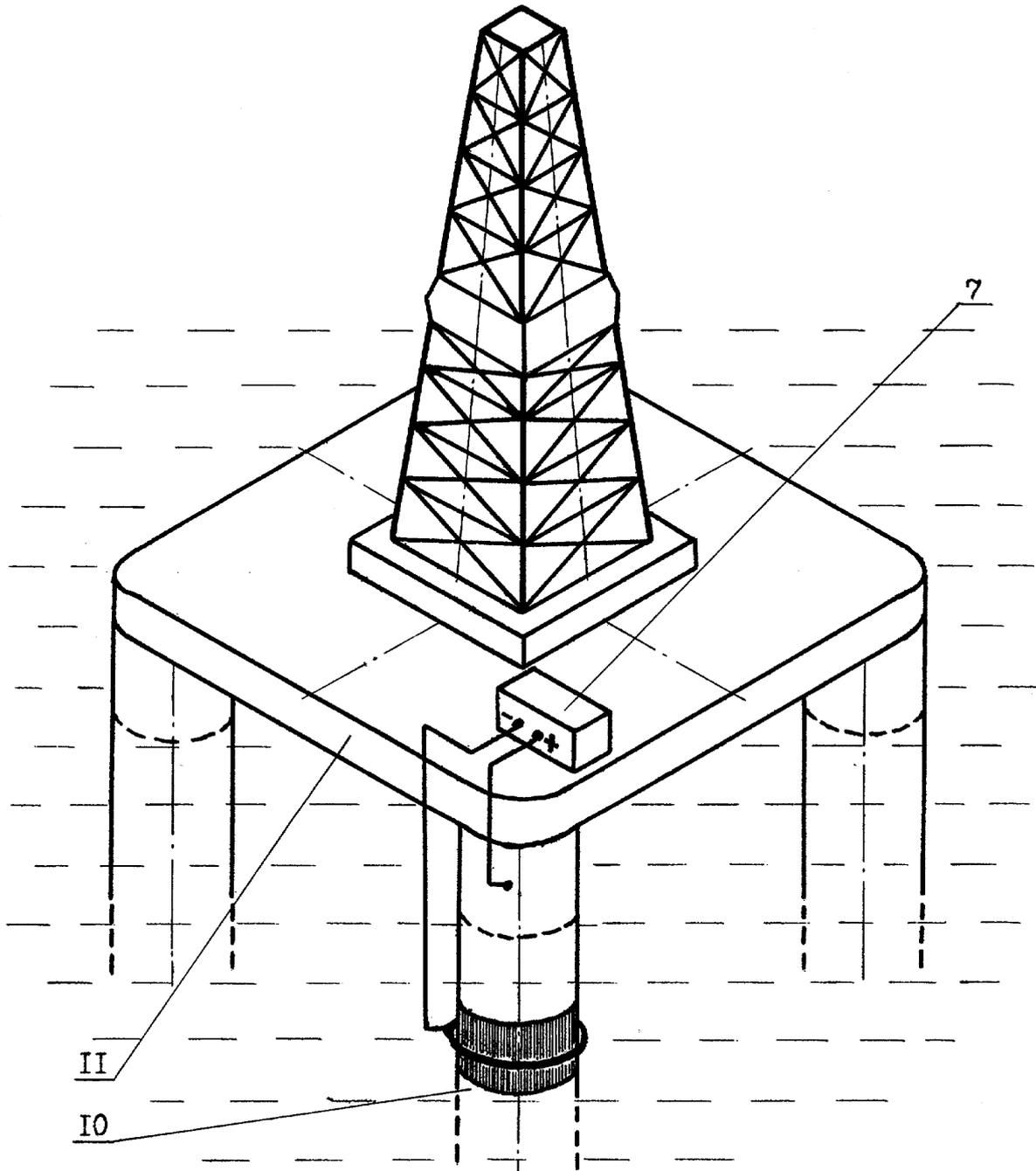
Авторы: Корниенко В.М.

Шевелев В.Е.

6 5/11/11

96118245

УСТРОЙСТВО ДЛЯ РАЗРЕЗАНИЯ МЕТАЛЛА
В МОРСКОЙ ВОДЕ

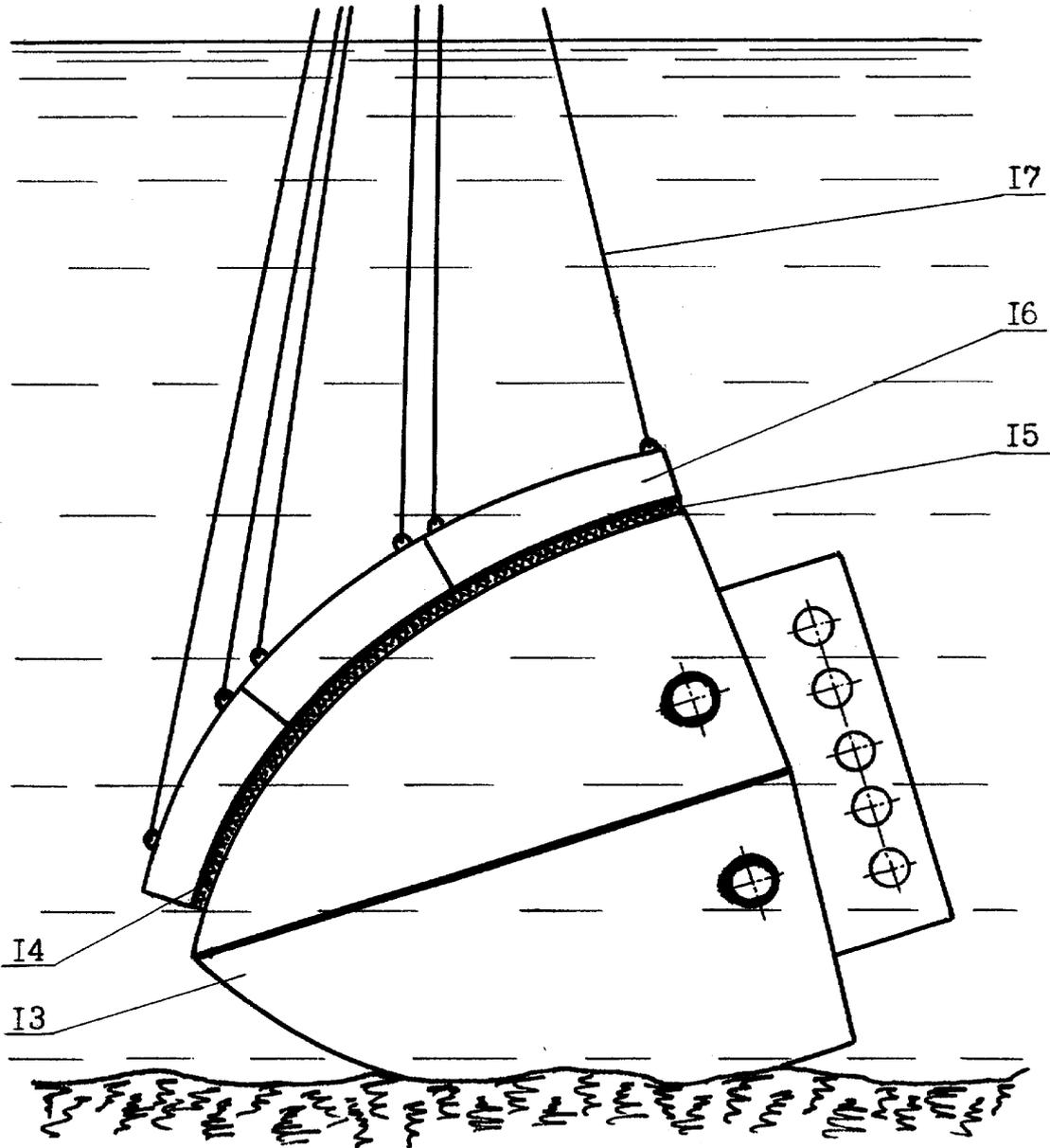


Фиг. 2

Авторы: Корниенко В.М.
Шевелев В.Е.

96114245

УСТРОЙСТВО ДЛЯ РАЗРЕЗАНИЯ МЕТАЛЛА
В МОРСКОЙ ВОДЕ



Фиг. 3

Авторы: Корниенко В.М.

Шевелев В.Е.