



УКРАЇНА

(19) UA (11) 88259 (13) C2

(51) МПК (2009)

B63C 7/06 (2006.01)

B63B 35/00

B63C 7/08 (2006.01)

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

(54) РЯТУВАЛЬНЕ СУДНО ДЛЯ СУДЕН, ЩО ЗАЗНАЛИ АВАРІЇ, СПОСІБ ПОРЯТКУ СУДНА І ЗАСТОСУВАННЯ РЯТУВАЛЬНОГО СУДНА

1

(21) a200507839  
(22) 08.01.2004  
(24) 12.10.2009  
(86) PCT/FR2004/000025, 08.01.2004  
(31) 03/00141  
(32) 08.01.2003  
(33) FR  
(46) 12.10.2009, Бюл.№ 19, 2009 р.  
(72) МЕНАР СЕРЖ, FR  
(73) МЕНАР СЕРЖ, FR  
(56) US 5347944 A; 20.09.1994  
US 5215024 A; 01.06.1993  
FR 2589123 A1; 30.04.1987  
GB 1204656 A; 09.09.1970  
BE 730402 A; 01.09.1969  
GB 2144680 A; 13.03.1985  
US 5988093 A; 23.11.1999  
AU 482040 B; 18.03.1977  
US 3133518 A; 19.05.1964  
GB 1450575 A; 22.09.1976

(57) 1. Рятувальне судно для суден, що зазнали аварії, яке відноситься до типу суден, що обмежують подовжений басейн (12, 26) щонайменше 150 м у довжину і 30 м у ширину, і містять баластовий пристрій, який дозволяє змінити осадку судна щонайменше на 15 м, яке **відрізняється** тим, що містить корпус, який містить два бічних корпуси, що обмежують басейн (12, 26), і який обмежує щонайменше один верхній край басейну (12, 26), і баластовий пристрій виконаний з можливістю переведення судна щонайменше в два положення, в одному з яких басейн (12, 26) спорожнений і щонайменше верхній його край знаходиться вище рівня моря, і в іншому з яких басейн (12, 26) заповнений і його край знаходиться нижче рівня кіля судна, що зазнало аварії.

2. Рятувальне судно за п. 1, яке **відрізняється** тим, що басейн (12, 26) має довжину щонайменше 250 м і ширину щонайменше 45 м, і зміна осадки досягає 20 м.

3. Рятувальне судно за одним з пп. 1 і 2, яке **відрізняється** тим, що його корма має практично герметичний затвор (18), що призначений закривати кормову частину басейну (12) на краю, який зна-

2

ходиться нижче рівня кіля судна, що зазнало аварії.

4. Рятувальне судно за п. 3, яке **відрізняється** тим, що затвор, який може закривати задню частину басейну, має дві стулки, кожна з яких складається з двох частин, які шарнірно з'єднані вертикальною віссю, яка виконана з можливістю впритул сходиться з вертикальною віссю іншої стулки в закритому положенні затвора.

5. Рятувальне судно за п. 3, яке **відрізняється** тим, що щонайменше один із країв двох шарнірно з'єднаних частин, які знаходяться на відстані від вертикальної осі, з'єднаний з відповідною вертикальною стінкою кормової частини корпусу повзуном, який може переміщатися горизонтально уздовж внутрішньої сторони кормової частини корпусу.

6. Рятувальне судно за п. 3, яке **відрізняється** тим, що затвор, який може закривати задню частину басейну (12), містить відкидну панель (40), яка може бути заповнена баластом для переміщення з практично горизонтального положення біля дна басейну в практично вертикальне закрите положення в кормовій частині басейну (12).

7. Рятувальне судно за одним з пп. 1 і 2, яке **відрізняється** тим, що подовжні сторони (28) лівого і правого бортів мають висоту, яка щонайменше на 20 м нижче, ніж висота двох інших сторін, які обмежують басейн у передній і задній частині судна, і їхні верхні краї (32), які є практично прямолінійними на більшій частині їхньої довжини, обладнані зміцнювальними засобами.

8. Рятувальне судно за одним з попередніх пунктів, яке **відрізняється** тим, що містить засоби маневрування, які призначені для надання судну руху в напрямку, поперечному відносно щонайменше подовжньої осі судна.

9. Спосіб порятунку судна, що зазнало аварії, за допомогою рятувального судна, яке може бути заповнено баластом (10, 24), яке має басейн (12, 26) і яке зазначено в будь-якому з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що включає:

першу стадію, на якій виводять рятувальне судно (10, 24) до місця розташування судна, що зазнало аварії,

(13) C2

(11) 88259

(19) UA

другу стадію, яку виконують поблизу від судна, що зазнало аварії, і на якій заповнюють рятувальне судно (10,24) баластом так, щоб щонайменше один верхній край басейну (12, 26) опустився нижче рівня кіля судна, що зазнало аварії, третю стадію, на якій вводять судно, що зазнало аварії, у басейн (12, 26), і

четверту стадію, на якій піднімають верхній край басейну (12, 26) вище рівня моря.

10. Застосування рятувального судна (10, 24), указаного в будь-якому з пунктів 1-8, для транспортування масивних конструкцій, що вибрані з групи, яка включає судна і частини суден, бурові й виробничі платформи та частини таких платформ, і модулі морських ферм.

Цей винахід відноситься до рятувального судна для судів, що зазнали аварії, способу його роботи і застосування такого судна.

Ушкодження будь-якого типу, що виникає на танкерах, які транспортують отруйні матеріали, викликає інциденти забруднення, які називають у випадку вуглеводнів "нафтовими плямами". Наслідки цих інцидентів забруднення є значними. Можна говорити, зокрема, про можливе затоплення танкера (вартість судна), утрату частини чи усього вантажу і, насамперед, про значні економічні втрати для прибережних, займаних згаданим інцидентом поселень (забруднення ділянок, руйнування рибних ферм, загибель диких тварин, втрати через неможливість лову риби, і т.д.).

Ці нафтові плями є тому джерелом екологічних проблем, що мають наслідки на політичному рівні.

Далі необхідно звернути увагу, що ці інциденти забруднення можуть бути викликані не тільки аварійними випадками на танкерах, що знаходяться в поганому стані чи зношені. Коли команда некомпетентна, ті самі проблеми виникають і у випадку набагато більш нових танкерів у доброму стані, які були побудовані з високоміцних сталей, що дозволило зменшити товщину корпусу, виграти у вазі і збільшити тоннаж. Однак, танкери, що побудовані з таких сталей, дуже швидко зношуються, і вони створюють ті самі проблеми, що і танкери, що застаріли і знаходяться в поганому стані.

Щоб усунути ці проблеми, перше можливе рішення - це буксирування судна до місця, де воно нанесе менше шкоди у випадку його затоплення. Досвід показав, однак, що ситуації, які викликали інциденти забруднення, звичайно виникали при дуже поганій погоді, тому було фактично неможливо здійснити таке буксирування протягом перших декількох днів, коли судно ще було на плаву.

Тому іншим виходом було використання судів для збору забруднень. Ці судна призначені для усмоктування вуглеводнів, що витікають із судів, що зазнали аварії, звичайно після того, як вони затонули. Вважається, що найбільші судна для збору забруднень здатні видалити тільки кілька тисяч тонн сировини, тому їм необхідно зробити багато рейсів між місцем аварії і портом, який може прийняти зібрані матеріали. Для цього необхідно багато часу, протягом якого поширення нафтової плями і її негативний вплив на навколишнє середовище може продовжуватися. Тому судна для збору забруднень - тільки дуже часткове рішення. Крім того, вони можуть працювати тільки при відносно спокійній погоді, а не під час шторму.

Ці судна для збору забруднень не запобігають затопленню судна, що зазнало аварії, і його перетворенню у свого роду "бомбу уповільненої дії", що може викликати інциденти забруднення протягом довгого часу на додаток до істотного екологічного ризику, що являє собою саме судно на дні моря.

Вивчення інцидентів забруднення чи нафтових плям показало, що основне їхнє джерело - танкери, що зазнали ушкоджень (розлам корпусу, течі, пробіони) через їхній великий термін служби, чи танкери, що зазнали аварії на морі (ушкодження через шторми, зіткнення чи пробіони) через некомпетентність команди.

Крім декількох рідких випадків, коли судно після зіткнення тоне надзвичайно швидко, дуже велике число випадків забруднення чи утворення нафтових плям було викликано судами, що залишалися на плаву протягом декількох днів. Слід зазначити, що основна частина кораблів танкерного флоту має повну довжину менше 250м і навіть 200м.

Завдання винаходу полягає в тому, щоб запобігти значній частині інцидентів забруднення чи нафтових плям дуже швидким поданням допомоги судам, що зазнали аварії і можуть бути причиною значного забруднення чи нафтових плям чи подібних небезпек, типу хімічних і біологічних ризиків.

В основу винаходу тому поставлена задача врятувати як судно, так і вантаж за допомогою вживання термінових заходів безпеки, які потім дозволять здійснити ремонт судна чи вилучити вантаж чи виконати і те й інше.

У цьому зв'язку головним предметом винаходу є рятувальне судно, яке має басейн дуже великих розмірів, яке може швидко підійти близько до судна, що зазнало аварії, і може помістити це судно, що зазнало аварії, у свій басейн, розміри якого значно більше, ніж розміри судна, що зазнало аварії.

З документа US 5 215 024 уже відомий штучний плавучий острів, обладнаний басейнами, які можуть бути закриті так, щоб судна, які в них знаходяться, були захищені від несприятливої погоди під час маневрів навантаження та розвантаження. Штучний острів не має автономних засобів переміщення і не може бути заповнений баластом, у результаті чого його функція - бути, наскільки це можливо, стійким, щоб виконувати своє призначення. Він не здатний швидко підійти близько до судна, що зазнало аварії, і помістити це судно, що зазнало аварії, у свій басейн.

З документа GB 2 144 680 відомий також пристрій типу коробки, яка створює плавучий док і яка

призначена забезпечувати, за допомогою завантаження і розвантаження баласту, охоплення бічних стінок корпусу плавучої платформи для виконання ремонту цього корпусу. Коробка має розміри, які тільки не набагато більше, ніж розміри бічних стінок корпусу, і вона не має автономних засобів переміщення чи навіть форми судна, тому що не призначена для самостійного плавання. Вона тому не являє собою рятувальне судно, яке має басейн дуже великих розмірів, яке може швидко підійти близько до судна, що зазнало аварії, і може розмістити це судно, що зазнало аварії, у своєму басейні.

З документа США 5 988 093 також відомий плавучий док, що має U-образну конструкцію, яка призначена для проходу уздовж бортів і під днищем судна для очищення його поверхні. Цей док відкритий із двох сторін і не створює басейн дуже великих розмірів.

З документа AU-482 040 відоме судно для транспортування барж, подовжений корпус якого обмежує область, що призначена для розміщення барж, розташованих дуже близько одна до одної і до бортів судна. Ця внутрішня область, що обмежена корпусом, не є басейном, тому що вона з корми цілком відкрита.

Для рішення головної поставленої задачі, яка не може бути вирішена жодним із пристроїв згідно вищезгаданих документів, запропоновано рятувальне судно для судів, що зазнали аварії, корпус якого обмежує подовжений басейн щонайменше 150м по довжині і 30м по ширині, і яке містить баластовий пристрій, що дозволяє змінити осадку судна щонайменше на 15м.

Басейн переважно має довжину щонайменше 250м і ширину щонайменше 45м, а зміна осадки може досягати щонайменше 20м.

У першому утіленні винаходу корпус судна має два бічні корпуси, які можуть бути заповнені баластом і які обмежують басейн, а корма судна має практично герметичний затвор, що може закривати кормову сторону басейну.

В одному з варіантів, затвор, що може закривати кормову сторону басейну, має дві стулки, кожна з яких має дві частини, які шарнірно з'єднані разом на вертикальній осі, яка виконана з можливістю взаємодії з вертикальною віссю іншої стулки, коли затвор закритий. Щонайменше один із країв двох шарнірно з'єднаних частин, що знаходяться на відстані від вертикальної осі, переважно з'єднаний з відповідною вертикальною стінкою кормової частини корпусу повзуном, що може переміщатися горизонтально уздовж внутрішньої сторони кормової частини корпусу.

В іншому варіанті, затвор, що призначений закривати задню сторону басейну, містить відкидну панель, яка може заповнюватися баластом для переміщення з положення настилу біля дна басейну до приблизно вертикального положення затвора, щоб закрити кормову сторону басейну.

У першому втіленні винаходу перевагою є те, що судно містить щонайменше одну лебідку для буксирування судна, що зазнало аварії, яке кормою входить у басейн.

В іншому втіленні, щонайменше одна сторона басейну має висоту, яка щонайменше на 15м менше щонайменше двох інших сторін. В одному з утілень дві подовжніх сторони, лівий борт і правий борт, переважно мають висоту, що щонайменше на 20м менше висоти двох інших сторін, що обмежують ніс і корму судна, і їхній верхній край практично прямолінійний на більшій частині його довжини. Цей край переважно постачаний зміцнювальними засобами, які переважно є пружинами.

В усіх утіленнях, рятувальне судно переважно містить засоби маневрування, які призначені для надавання руху в напрямку, поперечному відносно щонайменше подовжньої осі судна.

Рятувальне судно переважно містить напрямляючі і затискні засоби для судна в басейні, типу гідравлічних домкратів (штоухальників), які розміщені в басейні.

Рятувальне судно переважно містить стабілізуючі засоби, які стабілізують його при хвилюванні.

Рятувальне судно переважно містить рухливі, при необхідності шарнірно з'єднані перегородки, що працюють як хвилерізи, що перешкоджають сильному хвилюванню в басейні.

Винахід також відноситься до способу порятунку судна, що зазнало аварії, рятувальним судном, яке може бути заповнено баластом і яке має басейн вищезгаданого типу. Спосіб включає першу стадію, яка полягає в переході рятувального судна до місця аварії судна, що зазнало аварії; другу стадію, яка виконується в безпосередній близькості від судна, що зазнало аварії, і полягає в заповненні рятувального судна баластом, щоб щонайменше один верхній край його басейну опинився нижче рівня кіля судна, що зазнало аварії; третю стадію, що полягає у введенні судна, що зазнало аварії, у басейн; і четверту стадію, що полягає у підйомі верхнього краю басейну вище рівня моря.

На четвертій стадії розміщення верхнього краю басейну на рівні, що є рівнем моря, переважно виконують, закриваючи затвор басейну, а розміщення верхнього краю басейну вище рівня моря переважно виконують підйомом судна у вертикальному напрямку за допомогою скидання баласту шляхом відкачки води із судна.

Перед першою стадією чи в її початку, спосіб переважно включає баластування судна на його найменшу робочу осадку.

Після четвертої стадії спосіб також включає перехід рятувального судна в захищене місце, що сприяє виконанню на судні, що зазнало аварії, тих операцій, що обрані: ремонту і розвантаження вантажу.

Баластування судна до його найменшої осадки переважно включає евакуацію басейну.

Винахід також відноситься до застосування рятувального судна вищезгаданого типу для переміщення модулів морських ферм у морі.

Винахід також відноситься до застосування рятувального судна вищезгаданого типу для створення сухого доку.

Винахід також відноситься до застосування рятувального судна вищезгаданого типу для ство-

рення штучного порту для малих судів у випадку шторму.

Інші характеристики й переваги винаходу будуть краще видні з наступного опису, наданого з посиланнями на супровідні креслення, на яких:

Фігура 1 дуже схематично ілюструє вигляд у перспективі рятувального судна в першому утіленні винаходу;

Фігура 2 дуже схематично ілюструє вигляд у перспективі рятувального судна в другому утіленні винаходу;

Фігура 3 представляє вигляд зверху варіанта першого втілення;

Фігура 4 схематично представляє перетин варіанта на Фігурі 3;

Фігура 5 представляє вигляд зверху іншого варіанта першого втілення; і

Фігура 6 схематично представляє перетин варіанта на Фігурі 5.

Фігура 1 демонструє рятувальне судно 10, що має басейн 12 дуже великих розмірів, розташований між двома бічними корпусами 14, носовою частиною 16, кормовим затвором 18 і днищем 20. Судно також має місток 22, показаний на носі, але він може займати будь-яке інше місце на судні.

Хоча інші елементи не показані, судно переважно містить тягові двигуни, маневрові двигуни, що забезпечують, зокрема, поперечні переміщення носа і корми, стабілізатори, хвилерізи, і т.д. Воно також містить щонайменше одну лебідку, яка дозволяє буксирувати судно, щоб увести його в басейн 12, коли кормовий затвор 18 відкритий. Ця лебідка може бути встановлена на порталі, закріпленому у фіксованому положенні переважно вище затвора чи виконаному з можливістю переміщення уздовж басейну. Судно може також мати два портали, один із яких виконаний рухомим.

Рятувальне судно також переважно містить направляючі і затискні пристрої для того, щоб направляти й утримувати судно, що зазнало аварії, у басейні, типу домкратів (штовхальників), наприклад гідравлічних домкратів, що розміщені в басейні.

Далі описано застосування рятувального судна відповідно до втілення, представленого на Фігурі 1.

Коли подається сигнал тривоги, рятувальне судно 10, що знаходиться в центрі його зони спостереження з порожнім басейном 12, може бути негайно спрямоване до судна, що зазнало аварії, на високій швидкості, тому що воно має малу осадку, тому що його басейн порожній і його корпуси, що можуть заповнюватися баластом, можуть уже бути порожніми. В іншому випадку, вони можуть бути звільнені від баласту після початку руху, щоб осадка була мінімальною з урахуванням стану моря і навігаційних умов, що мають місце.

При наближенні до судна, що зазнало аварії, рятувальне судно 10 може почати затоплення баластових танків і занурення в море. У той же самий час починають заповнювати басейн 12 і затвор 18 широко відкривають. Завдяки своїй маневреності, судно 10, кинувши трос, що приєднується до носа чи корми судна, що зазнало аварії, чи навіть без троса, якщо судно, що зазнало

аварії, ще маневрує, орієнтується так, що його кормова частина, яка широко відкрита, повертається до судна, що зазнало аварії. Останнє потім вводять у басейн 12 чи його власними засобами, чи за допомогою тягових засобів судна 10, що може близько підійти до судна, що зазнало аварії, чи за допомогою лебідки чи за допомогою будь-якої комбінації цих різних засобів. Коли судно ввійшло в басейн 12, затвор 18 закривають. Стисненням повітрям, яким переважно заздалегідь заповнюють резервуари стиснутого повітря, видаляють воду з баластових танків, щоб рятувальне судно 10 піднялося вище рівня моря. З цього часу будь-який ризик забруднення усунутий. Фактично, судно, що зазнало аварії, знаходиться в безпеці в басейні рятувального судна. Навіть якщо воно тоне чи ушкоджено, можливе забруднення обмежене басейном 12. У залежності від конкретного стану судна, що зазнало аварії, басейн може бути осушений частково чи цілком. У цей час, щоб полегшити такі дії, як ремонт судна чи розвантаження його вантажу, його можна перемістити, наприклад, ближче до борта рятувального судна 10.

Як показує попередній опис, рятувальне судно 10 може досягти місця розташування судна, що зазнало аварії, за дуже короткий час, якнайбільше за кілька годин, і після приміщення судна, що зазнало аварії, у басейн будь-який ризик забруднення усувається. Крім того, воно дозволяє зберегти судно, що зазнало аварії, яке не тільки не буде загублено, але, що найбільше часто, може бути і відремонтовано.

В одному з утілень, рятувальне судно має басейн приблизно 95м по ширині і 400м у довжину, а його кормовий затвор має розмах щонайменше приблизно 43м і висоту 78м.

Керування таким затвором при наявності одного вертикального шарнірного кріплення, що розміщено з одного боку, представляє значні технологічні труднощі. Тому корисно виконувати такий затвор складаним, складові частини якого створюють кут змінної величини. Так, зокрема, кожна ступка подвійного кормового затвора може бути виконана у вигляді двох частин, які шарнірно з'єднані разом на вертикальній осі, яка виконана так, що упритул сходиться з вертикальною віссю іншої відкидної ступки в закритому положенні затвора. Край двох шарнірно з'єднаних частин, що знаходяться на відстані від вказаної вертикальної осі, кріпляться до відповідної вертикальної стінки в кормовій частині корпусу. Ці кріплення можуть бути або просто шарнірними з'єднаннями (наприклад, у кормовій частині борта судна), або шарнірними з'єднаннями на повзуні, який може переміщатися горизонтально уздовж борта в кормовій частині корпусу. Обидва ці кріплення можуть також містити повзуни.

У випадку вищезгаданого рятувального судна, розміри басейну такі, що в ньому може виникнути явище, відоме за назвою "шторм у басейні". У такому випадку переважно усунути такі шторми, що можуть створити серйозну перешкоду для роботи з врятованим судном. Корисно установити рухомі перегородки чи хвилерізи між двома бічними корпусами.

Вищезгадана складана кутова конструкція може також бути застосована для інших частин рятувального судна, наприклад, для хвилерізів, що запобігають шторму у басейні, для домкратів (штовхальників) для утримання врятованого судна, для переміщення опор порталів, розміщених між бортами, і т.д.

В іншому втіленні Фігури 1, басейн має затвор типу 18 на кожному кінці. У цьому випадку важливо, щоб два бічних корпуси були зв'язані декількома закріпленими порталами. Різні необхідні елементи розміщують у цих двох корпусах.

В іншому варіанті втілення Фігури 1, щонайменше один затвор, наприклад розсувний затвор, що має висоту порядку 40м і ширину порядку 25 - 30м, може бути виконаний у передній частині басейну в бічному корпусі чи в передній частині судна. Такий затвор призначений для виходу одного або декількох буксирів, які, можливо, використовувалися для введення врятованого судна в басейн. Оскільки цей вихід здійснюється, коли басейн повний, цей затвор розміщують ближче до верхньої частини бічних корпусів. Переважно, в передній частині кожного бічного корпуса розміщують по затвору, щоб буксири могли вийти з басейну з навітряної сторони.

Фігура 2 показує інше втілення рятувального судна. Зокрема, рятувальне судно 24 на Фігурі 2 має корпус 28, який обмежує басейн 26, показаний у формі паралелепіпеда, хоча ця форма, як і в першому втіленні, не є істотною. Зокрема, дно може бути не обов'язково плоским, і басейн у поперечному вертикальному перерізі може мати, наприклад, форму, що звужується до дна. Така конструкція може бути використана, наприклад, для прискорення баластування.

У кожному кінці судно має конструкцію 30, яка на її верхній частині переважно несе місток. Структура 30 - це не проста надбудова. Фактично, вона вище, ніж це показано на Фігурі 2, так що судно може бути майже цілком занурено і тільки верхні частини конструкцій 30 будуть виступати з моря. Звичайно, навіть у цьому положенні судно має запас плавучості, що робить його непотоплюваним.

Коли використовують рятувальне судно 24, воно, після відкачки води з басейну 26, може швидко досягти місця розташування судна, що зазнало аварії. Коли воно наближається до судна, що зазнало аварії, вода подається в баластові танки, і рятувальне судно занурюється у воду. Коли воно знаходиться біля судна, що зазнало аварії, верхні краї 32 басейну повинні бути під водою на глибині, що щонайменше дорівнює осадці судна, що зазнало аварії, з деяким запасом, який залежить від умов на морі. Судно 24, що має на обох його кінцях засоби переміщення в поперечному напрямку, може бути заведене збоку під судно, що зазнало аварії, потім стиснене повітря швидко подають у його баластові танки, щоб видалити воду. Як тільки верхні краї 32 басейну піднімаються вище рівня найбільш низької частини кілю судна, що зазнало аварії, останній виявляється замкнутим у басейні. Підйом рятувального судна 24 виконують доти, поки верхні краї басейну не піднімуться над рівнем

моря на потрібну висоту з огляду на обставини, що склалися, і, зокрема, погоди. У такому положенні, як і в першому втіленні, судно, що зазнало аварії, вже не може створити забруднення.

У порівнянні з першим втіленням, рятувальне судно 24 із другого втілення має перевагу, тому що при будь-яких діях для порятунку судна не потрібно маневрування якими-небудь рухомими його частинами в залежності від стану моря.

Звичайно, рятувальні судна відповідно до винаходу мають дуже великі розміри. Так, щоб вони могли запобігти більшості інцидентів забруднення чи нафтових плям, їхній басейн 12 чи 26 повинний мати довжину щонайменше 150м, переважно щонайменше 250м, а найбільше переважно щонайменше 300м. Ширина басейну повинна бути щонайменше 30м, переважно щонайменше 50м і навіть більше. У прикладі, що наведений вище, розглянуте рятувальне судно має басейн приблизно 95м шириною і 400м довжиною, а висота його корпуса досягає 78м. Рятувальне судно в цьому випадку має такі розміри і масу, що є фактично несприйнятливим до штормів і його можна використовувати незалежно від стану моря. Крім того, завдяки його розмірам і масі, воно дозволяє, при відповідному розташуванні, створювати локальний спокій, що полегшує вхід у басейн судну, що зазнало аварії, з огляду на хвилювання і можливу течію.

Для надзвичайно неймовірного випадку, коли рятувальне судно може піддатися впливу так називаної "катастрофічної" хвилі під час роботи із судном, що зазнало аварії, корисним може бути використання допоміжних пристроїв. Так, місток з його навігаційними системами, системами безпеки, і т.д., і машинне відділення можуть бути дубльовані. Зокрема, машинні відділення можуть бути розміщені в кожному з бічних корпусів. Звичайно, елементи конструкції, що можуть піддаватися найбільш істотним навантаженням, можуть бути відповідно зміцнені.

У першому втіленні бажано, щоб баластування судна уможливлювало зміну осадки приблизно на 15м і переважно щонайменше на 20 чи 25м. У випадку судна 24 другого втілення бажано, щоб зміна осадки могла досягати 30м і навіть більше.

Нижче, з посиланнями на Фігури 3-6, описані два варіанти першого втілення.

Фігури 3 і 4 демонструють вигляд зверху і поздовжній перетин рятувального судна 10, що має басейн 12, який має ширину приблизно 95м і довжину 400м, і висоту корпусу - до 78м. У басейні 12 показане судно 34, що зазнало аварії, яке має довжину 150м. З фігур зрозуміло, що введення в басейн судна, що зазнало аварії, легко здійснити або за допомогою його власних засобів, або за допомогою переміщення і маневрування рятувального судна, або за допомогою буксира, або за допомогою будь-якої комбінації цих засобів, приймаючи до уваги дуже великий простір для маневрування.

Фігури 5 і 6 демонструють вигляд зверху й поздовжній перетин рятувального судна 10, що також має басейн 12, який має ширину близько 95м і довжину 400м, і висоту корпусу - до 78м. У басейні 12 показане судно 38, що зазнало аварії, довжина

якого становить 360м. У цьому варіанті, кормова частина дна басейну має відкидну панель 40, що являє собою секцію дна басейну, яку можна окремо заповнити баластом. Цю секцію, що має, наприклад, довжину 80м, можна опустити, як показано на Фігурі 6, щоб полегшити вхід судна, що зазнало аварії, дуже великих розмірів.

В іншому варіанті, кормова частина дна включає секцію і панель, позначену позицією 40, яка може заповнюватися баластом і може сквзати з поворотом, щоб закривати корму замість затвора 18, який тоді є зайвим. Керування цією групою виконують в основному за допомогою баласту.

Звичайно, рятувальне судно може містити й інше устаткування, яке є корисним для його призначення, наприклад, вертолітну площадку, засоби для того, щоб ставити на якір судна, що зазнали аварії, засоби для гасіння пожежі на судні, що зазнало аварії, до, під час чи після його входу в басейн рятувального судна, засоби для обробки, зокрема фільтрації, води в басейні, засоби для збереження відходів, зокрема, зібраних фільтруванням чи знятих із судна, що зазнало аварії, і/або засоби для щонайменше дрібного ремонту ушкодженого судна.

Рятувальне судно відповідно до винаходу має наступні значні переваги.

Насамперед, воно усуває проблему забруднення настільки швидко, наскільки це можливо, запобігаючи затопленню судна, що зазнало аварії, і в більшості випадків дозволяє його відновити. Вантаж можна також зберегти і при необхідності перекачати на наземну установку або на інші судна.

Ця можливість збереження судна й вантажу, з одного боку, і усунення всіх ефектів забруднення, з іншого боку, дає значні економічні переваги.

Інша значна економічна перевага полягає в тому, що більш немає необхідності забороняти навігацію однокорпусних судів у доброму робочому стані, тому що проблеми, які вони можуть створити, можна легко вирішити. Більше немає необ-

хідності призначати порти - притулки для судів, що зазнали аварії, при тому, що такі заходи, згадані просто теоретично, створюють такі незручності, що імовірність того, що вони будуть коли-небудь практично розглядатися, вельми незначна.

Крім того, такі судна можна використовувати не тільки в зв'язку з їхньою основною задачею - запобіганням інцидентів забруднення, але також і для інших застосувань. Зокрема почалося будівництво морських ферм, модулі яких мають великі розміри (порядку ста метрів і більше) і які час від часу слід переміщати. Таке рятувальне судно ідеально підходить для цієї мети.

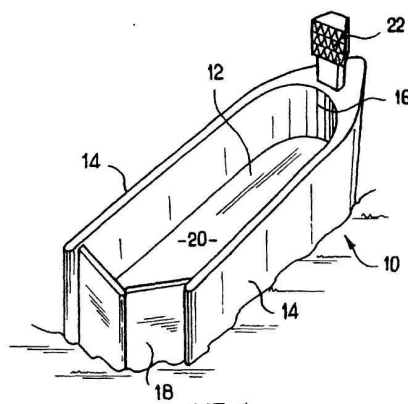
Рятувальне судно може мати застосування для транспортування масивних конструкцій типу судів і частин судів, бурових чи виробничих платформ і частин таких платформ.

Рятувальне судно також уможливорює створення сухого доку, наприклад, у випадку морського походу флоту.

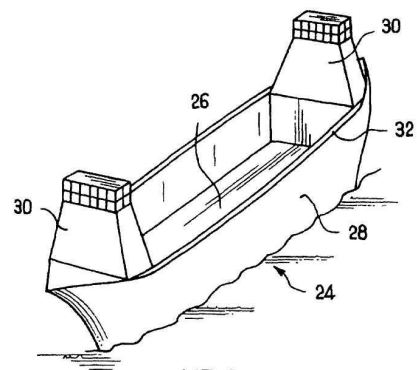
Нарешті, у випадку сильного шторму, таке рятувальне судно можна використовувати як штучний порт, щоб захистити малі судна.

Якщо рятувальне судно традиційно використовують тільки для порятунку судів, що зазнали аварії, мають місце тривалі періоди, протягом яких воно стоїть в запасі, маючи на борту багато місця з урахуванням його великих розмірів і осадки. У цьому випадку його можна використовувати як опору для джерел електроенергії поновлюваного типу. Наприклад, воно може нести вітроенергетичні установки або фотогальванічні пристрої. Отриману енергію можна зберігати в електричній формі чи в хімічній формі, наприклад для того, щоб використовувати на судні при виконанні їм своєї місії, чи передавати з моря на берег через сполучний пристрій.

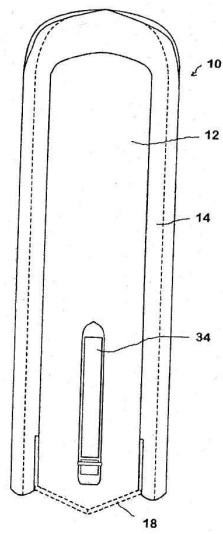
Слід розуміти, що фахівець у даній галузі може, не виходячи за рамки винаходу, запропонувати різні модифікації судна, способу й застосування, що були описані тут тільки як приклади, які ні в якому разі не обмежують обсяг винаходу.



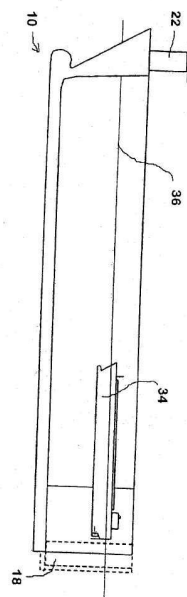
ФІГ. 1



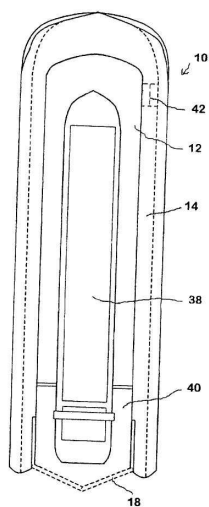
ФИГ. 2



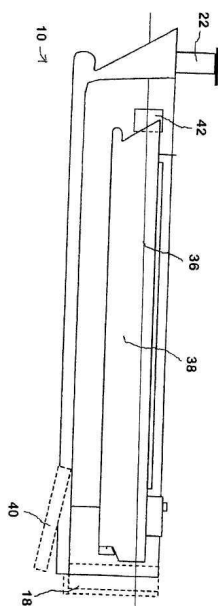
ФИГ. 3



ФИГ. 4



ФІГ. 5



ФІГ. 6