



УКРАЇНА

(19) UA (11) 1825 (13) U
(51) 7 B63B35/44, B65G67/60МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПЕРЕВАНТАЖУВАЛЬНИЙ КОМПЛЕКС

1

(21) 2003042873
(22) 02.04.2003
(24) 15.05.2003
(46) 15.05.2003, Бюл. № 5, 2003 р.
(72) Сіганевич В'ячеслав Григорович
(73) Дем'юхін Володимир Анатолійович, Сіганевич В'ячеслав Григорович
(57) 1. Перевантажувальний комплекс, що містить щонайменше один понтон, щонайменше одну споруду для розміщення вантажів і щонайменше один пристрій для перевалки вантажів, який відрізняється тим, що понтон виконаний у вигляді плаваючого залізобетонного плоскостірного порожнистого корпусу з палубним настилом, на якому розташована споруда для розміщення вантажів.
2. Комплекс за п. 1, який відрізняється тим, що порожнина понтона розділена перегородками на секції.
3. Комплекс за п. 2, який відрізняється тим, що кожна із секцій виконана з можливістю її герметизації.
4. Комплекс за п. 3, який відрізняється тим, що понтон оснащений системою посекційного баластування.
5. Комплекс за будь-яким з пп. 1-4, який відрізняється тим, що понтон має в плані прямокутну чи близьку до прямокутної форму.
6. Комплекс за будь-яким з пп. 1-5, який відрізняється тим, що споруда для розміщення вантажів виконана у вигляді металевої ємності.
7. Комплекс за п. 6, який відрізняється тим, що ємність являє собою корпус, стінки якого герметично з'єднані зі стінками понтона по всьому його периметру, при цьому палубний настил понтона утворює днище ємності.
8. Комплекс за п. 7, який відрізняється тим, що ємність розділена щодо її подовжньої осі поперечними перегородками, які утворюють вантажні відсіки.
9. Комплекс за п. 8, який відрізняється тим, що кожний вантажний відсік оснащений двома зсувними люками, виконаними з можливістю переміщення уздовж вантажного відсіку і розташування один над одним у відкритому стані вантажного відсіку, при цьому довжина кожного люка дорівнює половині довжини вантажного відсіку.

2

10. Комплекс за будь-яким з пп. 8,9, який відрізняється тим, що вантажні відсіки мають однакові розміри.
11. Комплекс за п. 6, який відрізняється тим, що ємність виконана у вигляді циліндричного резервуара.
12. Комплекс за п. 11, який відрізняється тим, що споруда для розміщення вантажів містить кілька циліндричних резервуарів.
13. Комплекс за п. 12, який відрізняється тим, що резервуари встановлені на відстані один від одного.
14. Комплекс за будь-яким з пп. 12,13, який відрізняється тим, що резервуари з'єднані між собою трубопроводом для переміщення вантажів.
15. Комплекс за п. 12, який відрізняється тим, що резервуари з'єднані між собою транспортним засобом для переміщення сипучих вантажів.
16. Комплекс за будь-яким з пп. 12-14, який відрізняється тим, що резервуари розділені між собою протипожежними перегородками.
17. Комплекс за будь-яким з пп. 11-14, 16, який відрізняється тим, що понтон оснащений комінсом, герметично закріпленим по його периметру.
18. Комплекс за будь-яким з пп. 11-17, який відрізняється тим, що кожний резервуар оснащений блискавковідводами.
19. Комплекс за будь-яким з пп. 11-18, який відрізняється тим, що резервуари оснащені системою заземлення.
20. Комплекс за будь-яким з пп. 1-19, який відрізняється тим, що він містить кнехти для швартування суден.
21. Комплекс за будь-яким з пп. 1-20, який відрізняється тим, що він оснащений пристроями для захисту від навалу суден при швартуванні, закріпленими уздовж бортів з боку швартування суден.
22. Комплекс за п. 21, який відрізняється тим, що кожний пристрій для захисту від навалу суден при швартуванні являє собою дві розташовані одна над одною балки, зв'язані осями, на яких встановлені циліндричні кранці, виконані з можливістю повороту навколо згаданих осей.
23. Комплекс за будь-яким з пп. 1-22, який відрізняється тим, що він оснащений якорним пристроєм.
24. Комплекс за будь-яким з пп. 1-23, який відрізняється тим, що він виконаний у вигляді декіль-

(19) UA (11) 1825 (13) U

кох встановлених у ряд понтонів із закріпленою на кожному з них спорудою для розміщення вантажів,

при цьому споруди для розміщення вантажів з'єднані між собою.

Корисна модель відноситься до гідротехнічних споруджень для перевалки різних вантажів із судів і на судна

Відомі спорудження аналогічного призначення, використовувані, наприклад Херсонським або Миколаївським портами. Комплекси розташовані стаціонарно на березі, і по глибинах акваторій портів і можливостям фарватерів не можуть приймати великі морські судна типу «Панамакс». А до глибоководних берегових перевантажувальних споруджень, наприклад Ільчевському порту, не можуть підійти річкові судна. І в першому, і в другому випадках стає потрібною додаткова перевалка вантажів із судів з великою осадкою на судна озерно-річкові і навпаки.

Проблема заходу судів з великою осадкою у мілководні порти, у тому числі річкові, є актуальною з моменту появи таких судів. Її вирішують в основному шляхом заглиблення фарватерів і акваторій портів – дуже дорогим і трудомістким заходом, і, що також немаловажне, що спричиняє порушення екології морського або річкового дна. Не менш актуальною є і проблема заходу великогабаритних судів у глибокі, але вузькі акваторії портів, ріки, канали і т.п.

Відомий перевантажувальний комплекс – термінал «Одесса-Броди», що являє собою стаціонарне спорудження, яке опирається на дно, і висунуте від берега на глибину, достатню для підходу глибоко сидячих і великих судів, у тому числі судів типу «Панамакс». Недоліками відомого терміналу і споруджень подібного типу є великі матеріальні і технологічні витрати на їхнє створення й встановлювання, необхідність втручання в екологію морського дна, а також неможливість прийому річкових судів, у зв'язку з чим термінал потребував з'єднання його з берегом транспортним трубопроводом.

Відомий перевантажувальний комплекс (див. патент України № 43588 А, 7В63G67/60), що включає понтон, споруду для розміщення вантажів і пристрій для перевалки вантажів. У якості понтона у відомому рішенні використовують корпус судна, а як споруду для розміщення вантажів – відсіки понтона-судна. Понтон-судно кормовою частиною закріплений у берега на ґрунті.

Недоліком відомого комплексу, як і вищеписаних споруджень, є те, що він може бути використаний тільки для перевалки вантажів із судів і на судна обмежених розмірів і осадки, зокрема, малих і середніх судів. При цьому встановлення такого комплексу вимагає втручання в берегову інфраструктуру й екологію, а також потребує витрат на підготовку фунту. Крім того, використання у якості понтона корпусу судна спричиняє швидке руйнування комплексу в цілому, викликане корозією металу.

В основу корисної моделі поставлена задача створити перевантажувальний комплекс, який забезпечить перевалку різноманітних вантажів із судів і на судна будь-якої вантажопідйомності й осадки, має тривалий термін експлуатації і можливість зміни місця базування, і при цьому дозволить встановлювати його та здійснювати прийом судів без порушення екології дна.

Поставлена задача вирішується тим, що в перевантажувальному комплексі, що містить щонайменше один понтон, щонайменше одну споруду для розміщення вантажів і щонайменше один пристрій для перевалки вантажів, відповідно до корисної моделі понтон виконаний у вигляді плавучого залізобетонного плоскодонного порожнистого корпусу з палубним настилом, на якому розташована споруда для розміщення вантажів.

Виконання несучої основи перевантажувального комплексу у вигляді понтона конструкції, що заявляється, дозволяє встановлювати перевантажувальний комплекс на визначеному віддаленні від берега на глибині, достатній для підходів до нього як крупнотоннажних морських, так і річкових судів. Такий комплекс легко закріплюється на якорях і при необхідності може бути переміщений на будь-яке інше місце базування, наприклад в устя ріки, зручні для підходів судів затоки і бухти й ін. Виконання понтона залізобетонним забезпечує довговічність комплексу, не вимагає доковання, заміни обшивки і фарбування, а ремонт і обслуговування споруди для розміщення вантажів можливо робити безпосередньо на понтоні не припиняючи експлуатацію комплексу. Конструкція перевантажувального комплексу дозволяє здійснювати одночасне швартування з обох бортів комплексу двох і більш судів різної вантажопідйомності і робити перевантаження безпосередньо із судна на судно, із судна в перевантажувальний комплекс і з перевантажувального комплексу на судно. При цьому виключаються простоти судів, і, як наслідок, значно знижується ціна фрахту. Крім того, встановлювання й експлуатація перевантажувального комплексу не викликають порушення екології морського дна.

З метою можливості зрівноважування комплексу при змінах його вагових характеристик, зв'язаних із завантаженням-вивантаженням вантажів, порожнина понтона розділена перегородками на секції. Кожна із секцій виконана з можливістю її герметизації, а понтон постачений системою посекційного баластування.

Для створення міцності конструкції і зручності експлуатації комплексу понтон має в плані прямокутну або близьку до прямокутної форму.

Споруда для розміщення вантажів виконана у вигляді металевої ємності.

В одному з випадків ємність являє собою корпус, стінки якого герметично з'єднані зі стінками

понтону по всьому його периметру, при цьому палубний настил понтона утворює днище ємності. Ємність розділена щодо її подовжньої осі поперечними перегородками, що утворюють вантажні відсіки. Кожний вантажний відсік постачений двома зсувними люками, виконаними з можливістю переміщення уздовж вантажних відсіків і розташування один над одним у відкритому стані вантажних відсіків, при цьому довжина кожного люка дорівнює половині довжини вантажного відсіку. Вантажні відсіки мають однакові розміри.

В іншому випадку ємність виконана у вигляді циліндричного резервуара. При цьому споруда для розміщення вантажів може містити кілька циліндричних резервуарів.

Резервуари можуть бути встановлені на відстані один від одного, з'єднані між собою трубопроводом для переміщення рідких вантажів і розділені між собою протипожежними перегородками. При цьому понтон постачений комінгсом, герметично закріпленим по його периметру.

Резервуари можуть бути з'єднані між собою транспортним засобом для переміщення сипучих вантажів.

Для забезпечення безпеки експлуатації комплексу кожний резервуар постачений блискавковідводами. Крім того, резервуари постачені системою заземлення.

Комплекс містить кнехти для швартування судів.

Комплекс постачений пристроями для захисту від навалу судів при швартуванні, закріпленими уздовж бортів з боку швартування судів. Кожний пристрій для захисту від навалу судів при швартуванні виконаний у вигляді двох розташованих одна над однією балок, зв'язаних осями, на яких встановлені циліндричні кранці, виконані з можливістю повороту навколо згаданих осей.

Для установки комплексу на місці комплекс постачений якірним пристроєм.

Для забезпечення одночасного прийому більшої кількості різних судів комплекс виконаний у вигляді декількох встановлених у ряд понтонів із закріпленою на кожному з них спорудою для розміщення вантажів, при цьому споруди для розміщення вантажів з'єднані між собою.

Суть перевантажувального комплексу пояснюється представленими фігурами креслення: на фіг. 1 показаний загальний вигляд перевантажувального комплексу, що складається з понтона і споруди для розміщення сипучих вантажів (у подовжньому перетині); на фіг. 2 - перетин за А-А фіг. 1; на фіг. 3 - схема перевалки сипучих вантажів (у поперечному перерізі); на фіг. 4 - загальний вигляд перевантажувального комплексу, що складається з понтона і споруди для розміщення рідких вантажів; на фіг. 5 - схема перевалки рідких вантажів (у поперечному перерізі); на фіг. 6 - загальний вигляд перевантажувального комплексу, що складається з понтона і споруди для розміщення сипучих вантажів (елеватора); на фіг. 7 - схема перевалки сипучих вантажів (у поперечному перерізі); на фіг. 8 - загальний вигляд перевантажувального комплексу, що складається з декількох понтонів із спорудами для розміщення сипучих вантажів і з пришвартованими судами.

Приклад 1. Перевантажувальний комплекс для сипучих вантажів складається з понтона 1, споруди 2 для розміщення сипучих вантажів і двох пристроїв для перевалки вантажів.

Понтон 1 виконаний із залізобетону і являє собою плоскості корпус прямокутної форми з порожниною, герметично закритою палубним настилом 3.

Порожнина понтона 1 розділена подовжніми і поперечними перегородками 4 на герметичні секції 5, з'єднані із системою посекційного баластування (на фігурі не показана).

Споруда 2 для розміщення сипучих вантажів розташована на палубному настилі 3 понтона 1 і виконана у вигляді металевих прямокутних корпусу 6. Стінки корпусу 6 герметично з'єднані зі стінками понтона 1 по всьому периметру, при цьому подовжні бокові стінки корпусу 6 утворюють борта 7 і 8 перевантажувального комплексу, а палубний настил 3 є днищем корпусу 6. Корпус 6 розділений перегородками 9, закріпленими на однаковій відстані один від одного перпендикулярно подовжньої осі корпусу 6 з утворенням вантажних відсіків 10. Зверху корпус 6 закритий суцільним металевим перекриттям 11, яке герметично з'єднане з корпусом 6 по його периметру і являє собою верхню палубу. У перекритті 11 над кожним вантажним відсіком 10 перпендикулярно подовжньої осі корпусу 6 виконаний прямокутний отвір 12, закритий двома зсувними люками 13 і 14. Люки 13 і 14 мають однакову довжину, рівну половині довжини отвору 12, і виконані з можливістю переміщення уздовж отвору 12 і розташування один над одним у відкритому стані вантажного відсіку 10.

Пристрої для перевалки вантажів виконані у вигляді, наприклад, вакуумних перевантажувачів, кожний з яких постачений продуктопроводом 15, 16 і встановлений на корпусі 6 з можливістю поєднання з кожним вантажним відсіком 10.

Перевантажувальний комплекс містить кнехти 17, встановлені на перекритті-палубі 11 з боку бортів 7 і 8, і пристрої для захисту від навалу судів при швартуванні, закріплені уздовж бортів 7 і 8. Кожний пристрій для захисту від навалу судів при швартуванні являє собою дві паралельні балки 18 і 19, розташовані один над одною і зв'язані осями 20, на яких встановлені циліндричні кранці 21, виконані з можливістю повороту навколо осей 20.

Перевантажувальний комплекс постачений чотирма якірними пристроями, кожний з яких виконаний у вигляді якоря 22, з'єданого з ланцюгом 23. Якірні пристрої закріплені попарно на протилежних бортах 7 і 8 у торців понтона 1.

Перевантажувальний комплекс буксирують до місця і встановлюють на якорі 22.

Робота перевантажувального комплексу здійснюється в такий спосіб (фіг. 3). Наприклад, до борта 8 пришвартоване морське крупнотоннажне судно 24 під розвантаження, яке здійснюють через продуктопровід 16 у відкритий вантажний відсік 10. При цьому люки 13 і 14 знаходяться один над одним посередині отвору 12 так, що воно відкрито з боку обох бортів 7 і 8. До борта 7 пришвартоване річкове судно 25 під завантаження, що здійснюють

з цього ж вантажного відсіку 10 через продуктопровід 15.

При зміні вагових характеристик комплексу його врівноважують шляхом заміщення вантажу баластом, прийнятим за допомогою баластової системи в герметичні секції 5 у районі проведення вантажної операції, і навпаки.

Приклад 2. Перевантажувальний комплекс для рідких вантажів, наприклад нафтопродуктів, складається з понтона 26, споруди 27 для розміщення нафти і двох пристроїв для перекачування нафтопродуктів.

Понтон 26 виконаний із залізобетону і являє собою плоскостонний корпус прямокутної форми з порожниною, герметично закритою палубним настилом 28. При цьому подовжні бокові стінки понтона 26 утворюють борта 29 і 30.

Порожнина понтона 26 розділена подовжніми і поперечними перегородками 31 на герметичні секції 32, з'єднані із системою посекційного баластування (на фігурі не показана).

Споруда 27 для розміщення нафтопродуктів виконана у вигляді одного або більш, наприклад п'яти, металевих циліндричних резервуарів 33, закріплених на палубному настилі 28 понтона 26 у ряд на відстані один від одного. Резервуари 33 розділені один від одного протипожежними перегородками 34, закріпленими на палубному настилі 28, і постачені блискавковідводами 35 і системою заземлення 36.

По периметру понтона 26 герметично закріплений комінгс 37, що запобігає ульчнення нафтопродуктів у навколишнє середовище у випадку аварійної ситуації з резервуаром 33 або при випадкових розливах.

Резервуари 33 об'єднані між собою двома магістральними трубопроводами 38 і 39, закріпленими з двох боків уздовж резервуарів 33 з можливістю сполучання з кожним з них.

Кожний пристрій для перекачування нафтопродуктів виконаний у вигляді продуктопроводів 40, встановлених одним кінцем на трубопроводах 38, 39 з можливістю сполучання з ними, і постачений насосом.

Перевантажувальний комплекс містить кнехти 41, установлені з боку бортів 29 і 30, і пристрої для захисту від навалу судів при швартуванні, закріплені уздовж бортів 29 і 30. Кожний пристрій для захисту від навалу судів при швартуванні являє собою дві паралельні балки 42 і 43, розташовані один над одним і зв'язані осями 44, на яких установлені циліндричні кранці 45, виконані з можливістю повороту навколо осей 44.

Перевантажувальний комплекс постачений чотирма якірними пристроями, кожний з яких виконаний у вигляді якоря 46, з'єданого з ланцюгом 47. Якірні пристрої закріплені попарно на протилежних бортах 29 і 30 у торців понтона 1.

Перевантажувальний комплекс буксирують до місця і встановлюють на якорі 46.

Робота перевантажувального комплексу здійснюється аналогічно прикладу 1 і проілюстрована на фіг. 5.

Приклад 3. Перевантажувальний комплекс для сипучих вантажів, наприклад зерна, складається з

понтона 48, споруди 49 для розміщення зерна і пристрої для перевалки зерна.

Понтон 48 виконаний із залізобетону і являє собою плоскостонний корпус прямокутної форми з порожниною, герметично закритою палубним настилом 50. При цьому подовжні бокові стінки понтона 48 утворюють борта 51 і 52.

Порожнина понтона 48 розділена подовжніми і поперечними перегородками 53 на герметичні секції 54, з'єднані із системою посекційного баластування (на фігурі не показана).

Споруда 49 для розміщення зерна являє собою елеватор, виконаний у вигляді кількох металевих циліндричних резервуарів 55, закріплених на палубному настилі 50 понтона 48 у два ряди впритул один до одного. Зверху уздовж кожного ряду резервуарів 55 розміщені розподільні башти 56, установлені з можливістю сполучання з кожним резервуаром 55 відповідного ряду.

Резервуари 55 постачені блискавковідводами 57 і системою заземлення 58.

Пристрої для перевалки зерна виконані у вигляді перевантажувачів 59, періодично закріплених на резервуарах 55 з можливістю сполучання з ними. Перевантажувачі 59 розташовані з двох боків уздовж причальних бортів 51 і 52.

Перевантажувальний комплекс містить кнехти 60, установлені з боку бортів 51 і 52, і пристрої для захисту від навалу судів при швартуванні, закріплені уздовж бортів 51 і 52. Кожний пристрій для захисту від навалу судів при швартуванні являє собою дві паралельні балки 61 і 62, розташовані один над одним і зв'язані осями 63, на яких установлені циліндричні кранці 64, виконані з можливістю обертання навколо осей 63.

Перевантажувальний комплекс постачений чотирма якірними пристроями, кожний з яких виконаний у вигляді якоря 65, з'єданого з ланцюгом 66. Якірні пристрої закріплені попарно на протилежних бортах 51 і 52 у торців комплексу.

Перевантажувальний комплекс буксирують до місця і встановлюють на якорі 65.

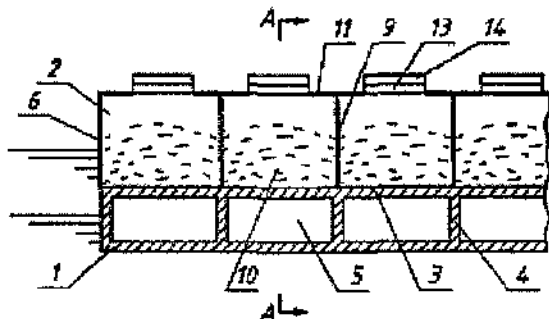
Робота перевантажувального комплексу здійснюється аналогічно прикладу 1 і проілюстрована на фіг. 7.

Приклад 4. Для одночасного прийому більшої кількості судів перевантажувальний комплекс може складатися з декількох понтонів із установленою на кожному з них спорудою для розміщення вантажів. Торці споруд жорстко з'єднані між собою (див. фіг. 8). Такий комплекс можна транспортувати до місця базування окремими секціями, що складаються з понтона і споруди для розміщення вантажів, і на місці з'єднувати їх у єдине ціле, чи транспортувати в зібраному вигляді. Секції можуть бути об'єднані єдиним пристроєм для перевалки вантажів, або мати окремі зазначені пристрої.

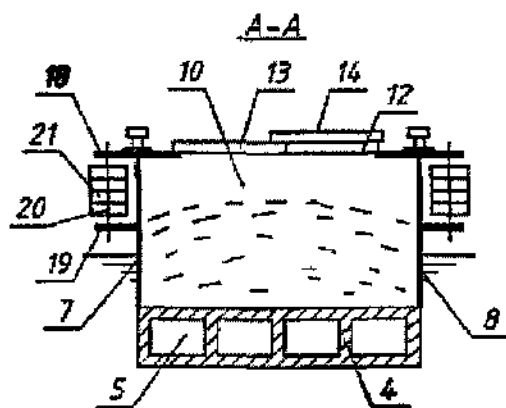
На фіг. 8 як приклад показаний комплекс, аналогічний описаному у прикладі 1, який складається з трьох понтонів із установленим на кожному з них спорудами 67, 68, 69 для розміщення вантажів. Стрілками показана

схема перевалки вантажів: завантаження вантажів у вантажні відсіки 70-73 із двох малих судів 74 і 75, і вивантаження вантажів з вантажних відсіків 71, 76-79 на судно 80 великої вантажопідйом-

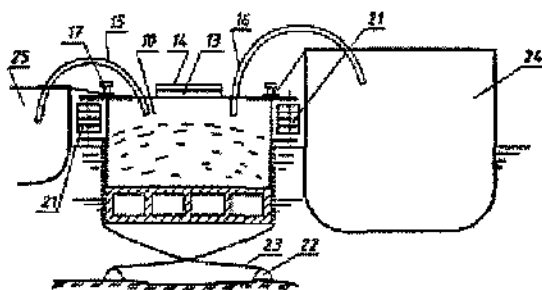
ності. При цьому зсувні люки вантажних відсіків 70, 72 і 73 знаходяться один над одним у крайнім положенні від судів 74 і 75, а зсувні люки вантажних відсіків 76-79 - один над одним у крайнім положенні від судна 80. Зсувні люки вантажного відсіку 71 займають середнє положення, відкриваючи до-



Фиг.1



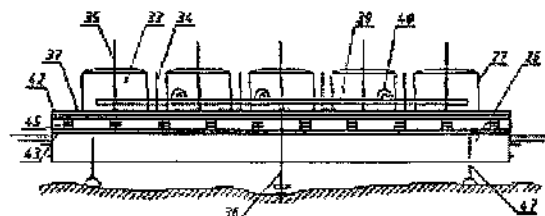
Фиг.2



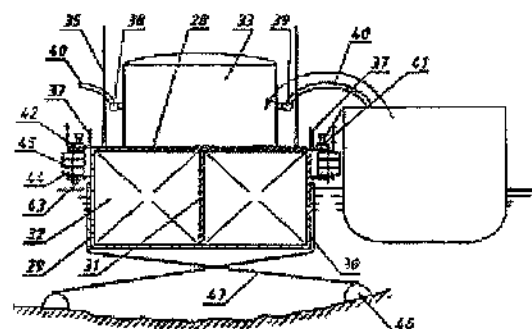
Фиг.3

ступ до вантажного відсіку як з боку судна 74, так і з боку судна 80.

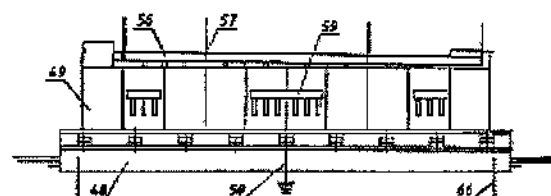
Робота багатосекційного перевантажувального комплексу здійснюється способом, аналогічним описаному у прикладі 1.



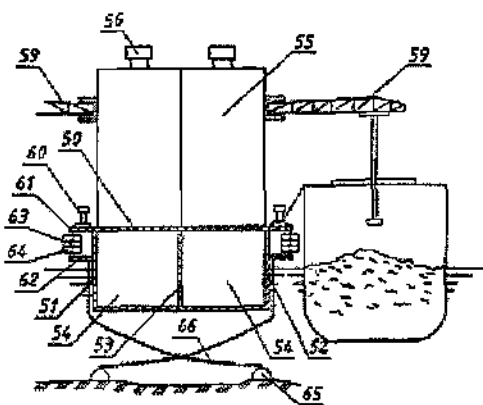
Фиг.4



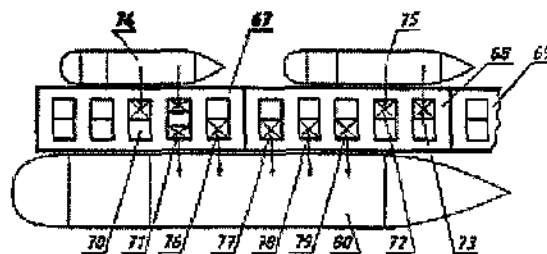
Фиг.5



Фиг.6



Фиг.7



Фиг.8