



УКРАЇНА

(19) UA (11) 18462 (13) U
(51) МПК (2006)
F25B 15/10

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ХОЛОДИЛЬНИК ДЛЯ ПАРУСНОЇ ЯХТИ

1

2

(21) u200604524

(22) 25.04.2006

(24) 15.11.2006

(46) 15.11.2006, Бюл. № 11, 2006 р.

(72) Тітлов Олександр Сергійович, Очеретяний
Юрій Олександрович, Захаров Микола Дмитрович,
Чернишов Сергій Костянтинович

(73) ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАР-
ЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

(57) Холодильник для парусної яхти, що містить
теплоізольовану камеру з абсорбційно-
дифузійною холодильною машиною на задній сті-
нці, яка в свою чергу містить випарник, який уста-

новлений у вертикальній площині, а також генера-
торний вузол, дефлегматор, конденсатор, абсор-
бер, рідинний теплообмінник розчинів, ресивер
насиченого розчину, який **відрізняється** тим, що
випарник абсорбційно-дифузійної холодильної
машини виконаний у вигляді змійовика, а холоди-
льник додатково містить платформу, на якій вста-
новлена теплоізольована камера, виготовлена у
вигляді скрині, причому бічні стінки скрині орієнто-
вані уздовж діаметральної осі корпусу парусної
яхти, при цьому платформа установлена з можли-
вістю вільного обертання теплоізольованої камери
навколо діаметральної осі корпусу парусної яхти.

Корисна модель відноситься до холодильної
техніки, зокрема до абсорбційних холодильників,
переважно для використання на маломірних пару-
сних яхтах.

Відомий холодильник [Бабакин Б.С., Выгодин
В.А. Бытовые холодильники и морозильники.
(Справочник)./3-е изд., испр. и доп. - Рязань, "Узо-
речье", 2005, - С.570-575], що містить теплоізо-
льовану камеру типу шафи з абсорбційно-
дифузійною холодильною машиною (АДХМ) на
задній стінці, при цьому АДХМ має випарник, уста-
новлений в горизонтальній площині у внутрішньо-
му об'ємі теплоізольованої камери.

Відомий холодильник характеризується вузь-
кою галуззю застосування, зокрема, не може бути
використаний на транспорті внаслідок критичності
до орієнтації в просторі випарника АДХМ. Згідно з
дослідженням авторів [Азаров А.И., Анисимов А.В.
Исследование абсорбционно-диффузионного хо-
лодильника в транспортных условиях // Холодиль-
ная техника и технология. - Киев, 1975. - №20. - С.
49-53], навіть незначні відхилення (2...3°) випари-
ка АДХМ від горизонтальної площини призводять
до порушення режиму роботи холодильника. Ві-
домий холодильник не може використовуватися і
на маломірних судах, наприклад, на парусних ях-
тах, які при русі можуть відхилятися від вертика-
льної площини до 15°.

Відомий холодильник для парусних яхт [Па-

тент 1361513 GB, МПК F25B 15/10. Absorption
refrigerating apparatus/ Sweden (SW). - №29076/72;
Заявл. 21.06.72.; Опубл. 24.07.74], який містить
теплоізольовану камеру типу шафи з АДХМ на
задній стінці, при цьому АДХМ містить випарник,
що установлений у вертикальній площині і має
різнопохилі ділянки, а також генераторний вузол,
дефлегматор, конденсатор, абсорбер, рідинний
теплообмінник розчинів та ресивер насиченого
розчину.

Конструкція випарника дозволяє підтримувати
працездатність холодильника навіть при відхилен-
нях парусної яхти від вертикальної площини до
15°. Дане технічне рішення обрано прототипом.
Прототип і корисна модель, що заявляється, ма-
ють такі спільні ознаки:

- теплоізольована камера, що містить на зад-
ній стінці абсорбційно-дифузійну холодильну ма-
шину;

- абсорбційно-дифузійна холодильна машина
містить випарник, який установлений у вертикаль-
ній площині;

- генераторний вузол;
- дефлегматор;
- конденсатор;
- абсорбер;
- рідинний теплообмінник розчинів;
- ресивер насиченого розчину.

Недоліком прототипу є складність конструкції

(13) U
(11) 18462
(19) UA

випарника абсорбційно-дифузійної холодильної машини і неможливість роботи при великих (більш 15°) відхиленнях парусної яхти від вертикальної площини. Конструкція прототипу припускає наявність спеціальних технологій при виготовленні випарника АДХМ, що призводить до збільшення вартості виробу. Холодильник - прототип через підвищену базову вартість недоцільно використовувати для роботи в стаціонарних умовах, тобто прототип має вузьку галузь застосування.

В основу корисної моделі поставлена задача створити холодильник для парусної яхти, простота конструкції і широка галузь застосування якого досягаються за рахунок спеціальної конструкції його установки.

Технічний результат, що досягається у корисній моделі, пов'язаний з можливістю фіксації холодильника у вертикальній площині незалежно від орієнтації в просторі парусної яхти, що дозволяє здійснювати його безперебійну роботу.

Поставлена задача вирішена конструкцією холодильника для парусної яхти, що містить теплоізовану камеру з абсорбційно-дифузійною холодильною машиною на задній стінці, яка в свою чергу містить випарник, який установлений у вертикальній площині, а також генераторний вузол, дефлегматор, конденсатор, абсорбер, рідинний теплообмінник розчинів та ресивер насиченого розчину тим, що випарник абсорбційно-дифузійної холодильної машини виконаний у вигляді змійовика, а холодильник додатково містить платформу, на якій встановлена теплоізована камера, виготовлена у вигляді скрині, причому бічні стінки скрині орієнтовані уздовж діаметральної осі корпусу парусної яхти, при цьому платформа установлена з можливістю вільного обертання теплоізованої камери навколо діаметральної осі корпусу парусної яхти.

Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю ознак, що заявляються, і технічним результатом, що досягається, полягає в наступному.

Ознака «випарник абсорбційно-дифузійної холодильної машини виконаний у вигляді змійовика» вказує на те, що в конструкції абсорбційно-дифузійної холодильної машини використовується традиційний для роботи в стаціонарних умовах змійовиковий випарник. Такий випарник має просту конструкцію і випускається з використанням відомих масових технологій, що визначає його мінімальну собівартість серед аналогів.

Ознака «теплоізована камера виконана у вигляді скрині» вказує на шлях, яким досягається простота конструкції холодильника транспортного виконання, зокрема, для парусних яхт. Конструкція типу скриня відрізняється від конструкції типу шафа тим, що при обертанні в площині, перпендикулярній діаметральній площині судна, при однакових об'ємах камер використовується менший об'єм простору.

Ознаки «холодильник додатково містить платформу, на якій встановлена теплоізована камера.....причому бічні стінки скрині орієнтовані уздовж діаметральної осі корпусу парусної яхти, при цьому платформа установлена з можливістю вільного обертання теплоізованої камери на-

вколо діаметральної осі корпусу парусної яхти» вказує на шлях, яким досягається фіксація холодильника в просторі.

Фіксація досягається безперервним вільним обертанням платформи щодо діаметральної осі парусної яхти при її русі під вітрилом.

При фіксації платформи в просторі як холодильний прилад можуть бути використані традиційні конструкції холодильників, широко вживані в стаціонарних умовах роботи.

Очевидно, що ці ж конструкції можуть бути успішно використані і на стоянках парусних яхт і на березі.

Корисна модель, що заявляється, зображена на кресленнях.

На фігурах 1 і 2 приведений загальний вигляд холодильника для парусних яхт:

Фіг.1 - вигляд спереду;

Фіг.2 - вигляд збоку.

На фігурах 3, 4 і 5 - схема орієнтації холодильника при русі парусної яхти під вітрилом:

Фіг.3 - нахил парусної яхти вліво;

Фіг.4 - прямий хід парусної яхти;

Фіг.5 - нахил парусної яхти вправо;

Фіг.6 - схема абсорбційно-дифузійної холодильної машини.

Холодильник містить теплоізовану камеру 1 типу скриня з верхньою кришкою 2. На задній стінці камери 1 установлена абсорбційно-дифузійна холодильна машина 3. На бічних стінках камери 1 жорстко закріплені співвісні між собою штирі 4. Штирі 4 установлені в пазах платформи 5 з можливістю вільного обертання. Платформа 5 і осі штирів 4 установлені уздовж діаметральної осі корпусу парусної яхти 6. Платформа 5 установлена так, щоб камера 1 мала можливість вільного обертання навколо діаметральної осі корпусу парусної яхти 6. Холодильник з платформою 5 установлений в корпусі парусної яхти 6, яка має щоглу 7 з вітрилом 8.

Абсорбційно-дифузійна холодильна машина 3 (Фіг.6) містить генератор 9, на якому встановлено джерело теплового навантаження 10. Для зниження теплових утрат генератор 9 закритий теплоізоляційним кожухом 11. Генератор 9 пов'язаний з дефлегматором 12 і конденсатором 13. Конденсатор 13 пов'язаний із змійовиковим випарником 14, який установлений у вертикальній площині, за допомогою магістралі рідкого аміаку 15. Нижня частина змійовикового випарника 14 пов'язана спускним каналом 16 з ресивером насиченого розчину 17 і нижньою частиною абсорбера 18. Верхня частина абсорбера 18 за допомогою підйомного каналу 19 пов'язана із змійовиковим випарником 14. Для стабілізації рівня рідкого аміаку в магістралі рідкого аміаку 15 і змійовиковому випарнику 14 в конструкції абсорбційно-дифузійної холодильної машини 3 передбачена зрівняльна магістраль 20. Змійовиковий випарник 14, абсорбер 18, а також спускний 16 і підйомний 19 канали утворюють контур природної циркуляції абсорбційно-дифузійної холодильної машини 3. Для підвищення енергетичної ефективності холодильного циклу абсорбційно-дифузійної холодильної машини 3 між абсорбером 18, ресивером насиченого розчи-

ну 17 і генератором 9 установлений рідинний теплообмінник розчинів 21, виконаний по типу "труба в трубі". Внутрішній канал рідинного теплообмінника розчинів 21 - канал насиченого розчину 22 пов'язаний з нижньою частиною ресивера насиченого розчину 17, а міжтрубний простір рідинного теплообмінника розчинів 21 пов'язаний за допомогою каналу ненасиченого розчину 23 з верхньою частиною абсорбера 18.

Абсорбційно-дифузійна холодильна машина 3 заправляється робочим тілом, що складається з водо-аміачної суміші і газу - водню. Аміак є холодильним агентом, вода - абсорбентом, а водень вирівнює загальний тиск в системі.

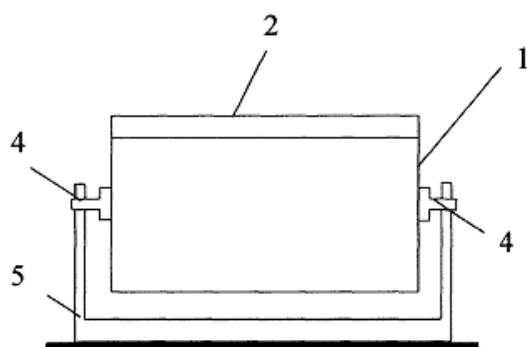
Робота холодильника при русі парусної яхти

здійснюється таким чином.

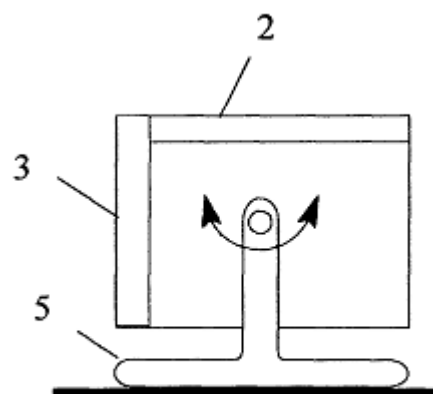
При строгій вертикальній орієнтації парусної яхти (Фіг.4) холодильник також орієнтований у вертикальній площині.

При відхиленні парусної яхти вліво або вправо від вертикальної площини (Фіг.3 і 5) камера 1 за допомогою штирів 4 повертається відносно платформи 5 під дією власної ваги. Для стабілізації обертання центр тяжіння камери 5 зміщений в її нижню частину.

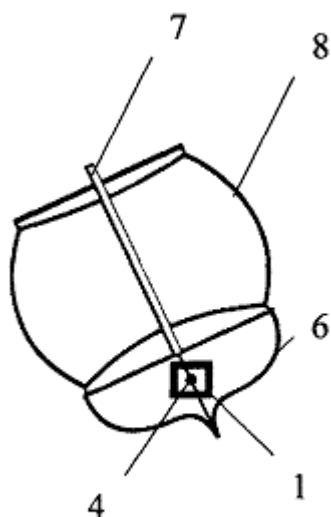
Таким чином, незалежно від орієнтації в просторі парусної яхти, холодильник буде завжди орієнтований в одній площині (діаметральній осі корпусу) і при цьому працездатність його порушуватися не буде.



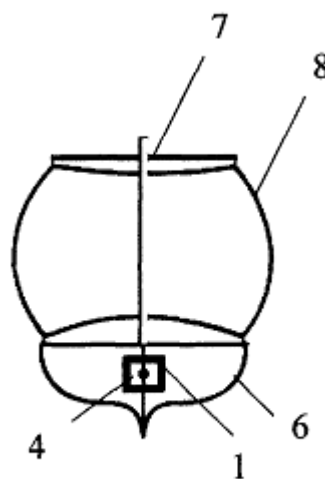
Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3



Фіг. 4

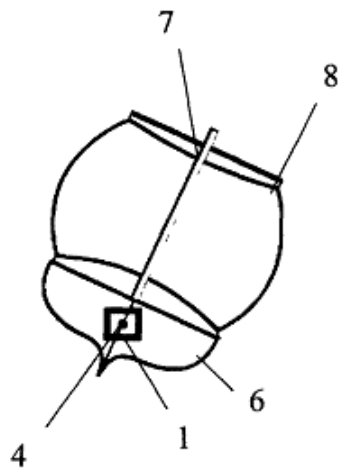


Fig. 5

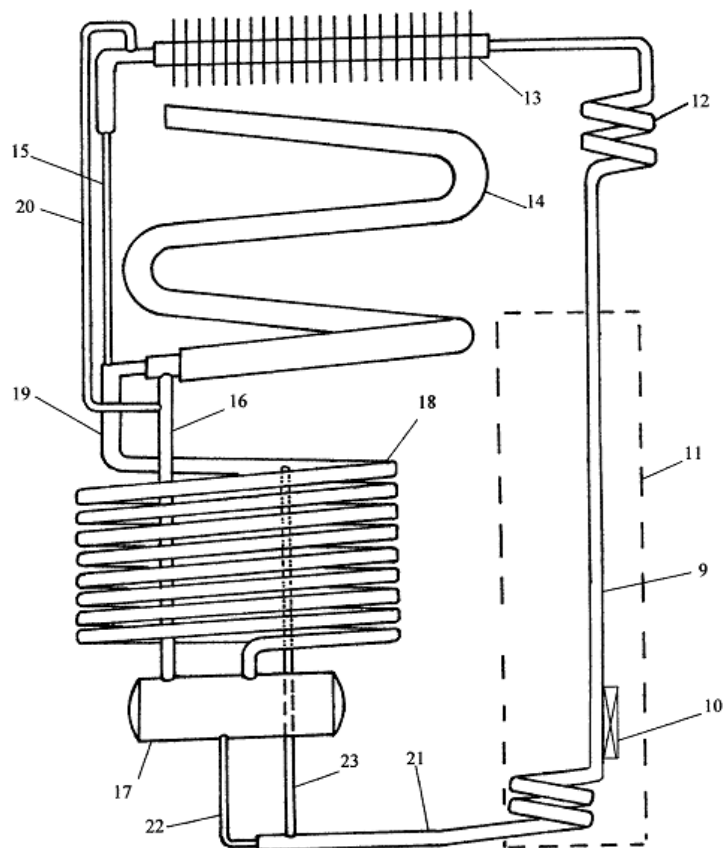


Fig. 6