



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **92783** (13) **U**
(51) МПК (2014.01)
B63C 11/00

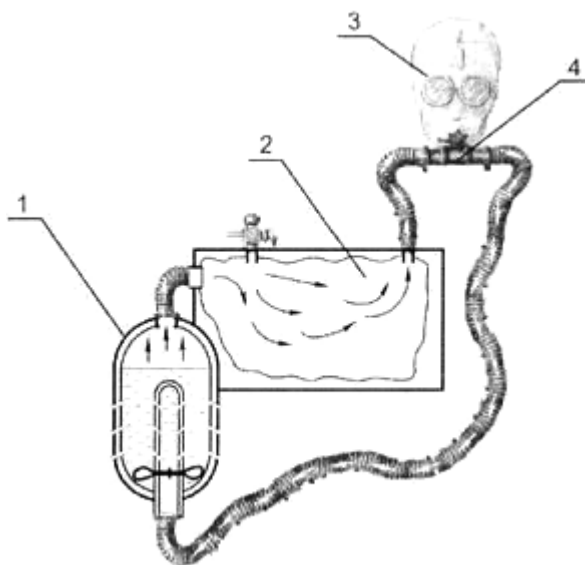
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2013 14900	(72) Винахідник(и): Друзь Валерій Анатолійович (UA), Церковна Олена Вікторівна (UA), Чорноус Олександр Іванович (UA), Красногоров Олександр Вячеславович (UA)
(22) Дата подання заявки: 19.12.2013	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.09.2014	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.09.2014, Бюл.№ 17	(73) Власник(и): ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ, пр. Леніна, 14, м. Харків, 61166 (UA)

(54) АПАРАТ ОТРИМАННЯ ДИХАЛЬНОГО ПОВІТРЯ З ВОДИ

(57) Реферат:

Апарат отримання дихального повітря із води являє собою замкнуту систему і складається з резервуара з водою, шолома-маски, клапанної системи. Резервуар з водою є проточною системою, яка являє собою кавітатор, крім того, апарат має дихальний мішок з повітрям під тиском глибини занурення.



UA 92783 U

Корисна модель належить до нового покоління систем підводного життєзабезпечення людини, необхідного при проведенні рятувальних, ремонтних та будівельних робіт. Вона дозволяє необмежено довго забезпечувати повітрям при збереженні автономного режиму роботи під водою з можливістю швидкого переміщення у вертикальному напрямку без виникнення гіпербаричних наслідків в організмі водолаза.

Першим аналогом пристрою для вилучення повітря з води може виступати вакуумний насос, розроблений І.М. Сеченовим у 1859 р., суть якого полягає в утворенні "торічелевої порожнини" над об'ємом рідини, яка знаходиться в герметичному закритому просторі. Прилад був створений для вилучення газів, які знаходились в крові. Загальний опис дії приладу полягає в тому, що кров, взяту безпосередньо з кровоносною судини, поміщають в приймач, який відокремлений краном від скляного балона. В ньому за допомогою ртутного насоса утворюється вакуум (торічелева порожнина), для чого відкривають кран, з'єднують балон з приймачем, в якому знаходиться кров. З крові негайно починають виділятися гази "кров ніби закипає". Вихід газів швидко зупиняється, так як встановлюється рівновага між газами, які ще залишились в крові, та газами, які перейшли в балон. Тоді кран закривають, гази з балона за допомогою того ж ртутного насоса переводять в вимірну посудину, яка використовується для виміру їх кількості. Такий цикл повторюється, доки з крові повністю не вилучать практично увесь газ (Физиология человека / Е.Б. Бабский и др. - М.: Медицина, 1966. - с. 145.)

Фактично прилад І.М. Сеченова можна розглядати як перший прообраз механізму вилучення повітря з рідини. Якщо замінити триходовий кран на протиходові клапани, то цей прилад виявляється нічим іншим, як елементарною структурою штучного механізму зябр.

В подальшому цей засіб вилучення повітря, розчиненого в рідині, широко використовувався в різноманітних газоаналізаторах. Холндей в 1876 р. при проведенні досліджень з газоаналізу тканин використовував метод І.М. Сеченова. В подальшому цей метод увійшов в повсякденну практику лабораторних учбових і наукових досліджень.

Найближчий по технічній суті до пропонованої корисної моделі є пристрій по вилученню повітря з води Алона Боднера, який при умові придатності для дихання може в майбутньому замінити балони в аквалангах. Його розробка відноситься до проблеми "штучні зябра". (Like a fish underwater breathing system/ Электронный интернет ресурс - <http://www.iscarast.com/article.aspx?d=63>).

Різниця між першим аналогом І.М. Сеченова та прототипом А. Боднера полягає в тому, що в пристрої, розробленому Сеченовим, ртутний насос необхідно було багаторазово переключати для повного вилучення газу, розчиненого в рідині. В пристрої А. Боднера використовується вакуумний насос, який дозволяє безперервно перекачувати повітря, розчинене в певному об'ємі води, яка знаходиться в герметичному закритому резервуарі з наступним його використання для дихання, якщо воно по своєму складу є придатним для використання.

Збільшення об'єму, отриманого таким засобом, повітря вимагає зміни використовуваної води, що є одним з недоліків цієї розробки. Другим недоліком є те, що відкачуване повітря нагнітають в резервуар під тиском, що рівнозначно стиснутому повітрю в балонах акваланга, а це не звільнює аквалангіста від гіпербаричного ефекту.

Технічна задача полягає в створенні безперервного працюючого пристрою, здатного забезпечити дихання під водою без використання запасу повітря в балонах акваланга. Процес постачання повітря виконується безперервно, в достатній кількості відповідно з потребою дихання людини, яка знаходиться під водою, і надходить з тиском тієї глибини занурення, на якій вона знаходиться.

Вирішення цієї задачі досягається наступним чином. В апараті отримання дихального повітря із води, що являє собою замкнуту систему і складається з резервуара з водою, шолома-маски, клапанної системи, згідно з корисною моделлю, резервуар з водою є проточною системою, яка являє собою кавітатор, крім того, апарат має дихальний мішок з повітрям під тиском глибини занурення. В апараті використано кавітатор, який має отвори та кавітаційні гвинти.

На кресленні представлено апарат отримання дихального повітря з води.

Апарат отримання дихального повітря з води має: 1 - кавітатор, 2 - дихальний мішок, 3 - шолом-маска, 4 - клапанна коробка.

Найпростіше рішення для утворення перепаду тиску є сила особистого вдиху, що є повним аналогом нормобаричного дихання.

В кавітаторі 1 в безперервному потоці води, в якому утворюється турбулентність, або будь-якому іншому засобі, що породжує кавітаційний ефект, в зустрічному напрямку проходить потік повітря, в якому залежно від порційного тиску кисню та вуглекислого газу відбувається їх дисасоціація. Відібране повітря надходить в дихальний мішок 2, а потім через клапанну систему

4 до шолома-маски 3. Циркуляція повітря відбувається по замкнутому циклу або по проточній системі з виходом його в навколишнє водне середовище.

Таким чином, досягнута задача полягає створення безперервного працюючого пристрою, здатного забезпечити дихання під водою без використання запасу повітря в балонах акваланга.

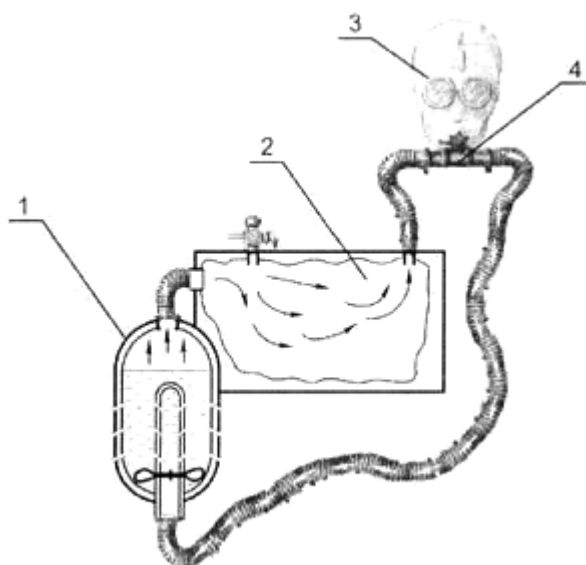
5

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

10

1. Апарат отримання дихального повітря із води, що являє собою замкнуту систему і складається з резервуара з водою, шолома-маски, клапанної системи, який **відрізняється** тим, що резервуар з водою є проточною системою, яка являє собою кавітатор, крім того, апарат має дихальний мішок з повітрям під тиском глибини занурення.

2. Апарат за п. 1, який **відрізняється** тим, що в ньому використано кавітатор, який має отвори та кавітаційні гвинти.



Комп'ютерна верстка І. Мироненко

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601