



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **112128** (13) **C2**  
(51) МПК  
**F03B 13/18** (2006.01)  
**E02B 9/08** (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки:	<b>а 2015 02188</b>	(72) Винахідник(и):	<b>Юй Юнь-Чан (CN)</b>
(22) Дата подання заявки:	<b>11.09.2013</b>	(73) Власник(и):	<b>Юй Юнь-Чан,</b> 12F-4 No. 666, Sec. 2, Wuquan W. Road, Nantun District 40869 Taichung City, Taiwan (CN)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	<b>25.07.2016</b>	(74) Представник:	<b>Могилевський Валентин Михайлович,</b> <b>реєстр. №13</b>
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	<b>201210347071.X</b>	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	UA 90591 C2, 11.05.2010 TW 201013040 A1, 01.04.2010 CN 102022248 A, 20.04.2011 CN 102506005 A, 20.06.2012 CN 101918703 A, 15.12.2010 WO 9400688 A1, 06.01.1994 US 4742241 A, 03.05.1988 WO 2006122397 A1, 23.11.2006 JPH 1073075 A, 17.03.1998 GB 2456680 A, 29.07.2009
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	<b>18.09.2012</b>		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	<b>CN</b>		
(41) Публікація відомостей про заявку:	<b>25.06.2015, Бюл.№ 12</b>		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	<b>25.07.2016, Бюл.№ 14</b>		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	<b>PCT/CN2013/083301,</b> <b>11.09.2013</b>		

## (54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ПЕРЕТВОРЕННЯ ЕНЕРГІЇ ХВИЛЬ

### (57) Реферат:

Пристрій для перетворення енергії хвиль містить платформу, яка має утримуючу стійку, закріплювану у дні, перші водоподавальні засоби, з'єднані з платформою, причому кожен перший водоподавальний засіб має першу водоподавальну трубку і першу бічну трубку, один кінець першої водоподавальні трубки розташований під водою, а перша бічна трубка відходить вгору від бічної сторони першої водоподавальної трубки, другі водоподавальні засоби, з'єднані з платформою, причому кожен другий водоподавальний засіб, має другу водоподавальну трубку і другу бічну трубку, один кінець другої водоподавальної трубки розташований під водою, а друга бічна трубка відходить вниз від бічної сторони другої водоподавальної трубки, плаваюча збірка, яка має верхню пластину, нижню пластину та з'єднуючу їх штангу, при цьому плаваюча збірка сполучена з платформою з можливістю переміщення вгору і вниз відносно платформи, причому верхня пластина має ряд перших поршнів, що відходять від неї вниз і кожен з них вставлений у відповідну першу бічну трубку, нижня пластина має ряд других поршнів, що відходять від неї вгору і кожен з них вставлений у відповідну другу бічну трубку, верхня пластина має ряд вирізів, розташованих по зовнішньому периметру, причому сусідні вирізи відокремлені один від одного проміжками, а перші і другі водоподавальні засоби розташовані у відповідних вирізах.

UA 112128 C2

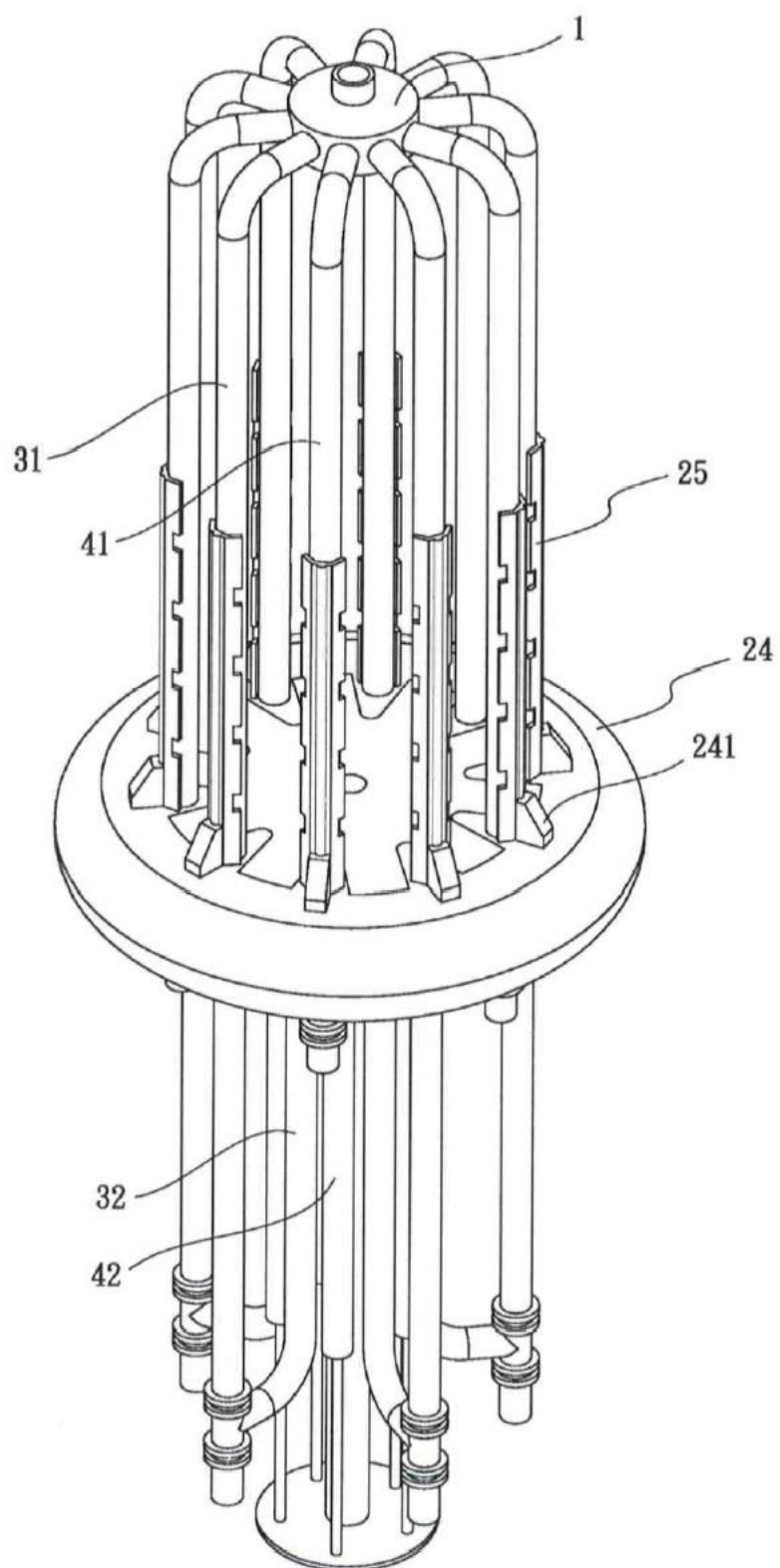


Fig. 1

Галузь техніки

Даний винахід належить до пристроїв для перетворення енергії хвиль, конкретніше – до пристроїв, які перетворюють потенціал хвилі на електричну енергію.

Рівень техніки

5 В останні десятиліття важливою проблемою стала стійка енергетика. Відновлювану енергію, яка може бути отримана з природного середовища і ефективно перетворена в електричну енергію, називають зеленою енергією. Зокрема, зелена енергія може знизити залежність від викопного палива і її споживання суттєво зменшує негативний вплив на навколишнє середовище. Тому розвиток відновлюваної енергії постійно прогресує.

10 Джерела зеленої енергії можна поділити на наступні: сонячна енергія, яку збирають за допомогою сонячних батарей і перетворюють на електричну енергію; енергія вітру, яка для виробництва електроенергії використовує вітрові турбіни; приливна енергія, яка є однією з форм гідроенергії, перетворюваної в електричну енергію. Використовуються й інші джерела зеленої енергії, наприклад, такі як штучний фотосинтез.

15 Однак розвиток і використання джерел зеленої енергії повинен бути більш інтенсивним і різноманітним. Зокрема, більш ефективно може бути використана енергія хвиль, шляхом перетворення потенційної енергії хвиль на електричну енергію.

Даний винахід створено для зниження та/або усунення недоліків відомих пристроїв для перетворення енергії хвиль.

20 Суть винаходу

Основною задачею даного винаходу є створення удосконаленого пристрою для перетворення енергії хвиль.

Для досягнення цієї задачі пристрій для перетворення енергії хвиль містить:

платформу, яка має утримуючу стійку, закріплювану у дні;

25 перші водоподавальні засоби, з'єднані з платформою, причому кожен перший водоподавальний засіб, має першу водоподавальну трубку і першу бічну трубку, один кінець першої водоподавальної трубки розташований під водою, а перша бічна трубка відходить вгору від бічної сторони першої водоподавальної трубки;

30 другі водоподавальні засоби, з'єднані з платформою, причому кожен другий водоподавальний засіб, має другу водоподавальну трубку і другу бічну трубку, один кінець другої водоподавальної трубки розташований під водою, а друга бічна трубка відходить вниз від бічної сторони другої водоподавальної трубки;

плаваючу зборку, яка має верхню пластину, нижню пластину та з'єднуючу їх штангу, при цьому плаваюча зборка сполучена з платформою з можливістю переміщення вгору і вниз відносно платформи, причому верхня пластина має ряд перших поршнів, що відходять від неї вниз і кожен з них вставлений у відповідну першу бічну трубку, нижня пластина має ряд других поршнів, що відходять від неї вгору і кожен з них вставлений у відповідну другу бічну трубку, верхня пластина має ряд вирізів, розташованих по зовнішньому периметру, причому сусідні вирізи відокремлені один від одного проміжками, а перші і другі водоподавальні засоби

40 розташовані у відповідних вирізах; при цьому, коли плаваюча зборка з'єднана з буєм і переміщується під дією хвиль вгору і вниз, вода входить в перші водоподавальні трубки і другі водоподавальні трубки і під дією зворотно-поступального руху перших і других поршнів витісняється вгору і стікає в розташований над платформою резервуар.

45 При цьому з'єднувальна штанга надіта на утримуючу стійку платформи з можливістю переміщення відносно неї.

Причому перша водоподавальна трубка і друга водоподавальна трубка, кожна, містять розташовані в них два зворотні клапани, причому перша бічна трубка з'єднана з першою водоподавальною трубкою між двома зворотними клапанами першої водоподавальної трубки, друга бічна трубка з'єднана з другою водоподавальною трубкою між двома зворотними клапанами другої водоподавальної трубки.

Крім того, пристрій містить опорні рейки, встановлені на зовнішній периферії перших і других водоподавальних трубок, а відповідно опорним рейкам на бічній стороні буя встановлені на відстані один від одного ковзні елементи, які забезпечують можливість ковзання буя відносно опорних рейок.

55 При цьому у кожному ковзному елементі встановлений ролик, який контактує з відповідною опорною рейкою.

Відповідно до даної конструкції, коли тіло буя переміщується під дією хвиль, плаваюча зборка переміщується вгору і вниз, а вода тече в перші водоподавальні трубки і другі водоподавальні трубки під впливом зворотно-поступального руху перших і других поршнів, при

цьому вода надходить вгору в резервуар над платформою.

Інші переваги даного винаходу стануть очевидними з детального опису з посиланнями на креслення.

Стислий опис креслень

5 Фіг. 1 являє собою вигляд у перспективі пристрою для перетворення енергії хвиль згідно з даним винаходом.

Фіг. 2 являє собою вигляд у перспективі плаваючої зборки пристрою для перетворення енергії хвиль.

10 Фіг. 3 ілюструє перші водоподавальні засоби пристрою для перетворення енергії хвиль, причому перший поршень вставлено у першу бічну трубку.

Фіг. 4 ілюструє другі водоподавальні засоби пристрою для перетворення енергії хвиль, причому другий поршень вставлено у другу бічну трубку.

Фіг. 5-7 ілюструють пристрій для перетворення енергії хвиль, в якому плаваюча зборка з корпусом буя встановлені з можливістю переміщення відносно утримуючої стійки.

15 Детальний опис винаходу

Як показано на фіг. 1-2 і 5, пристрій для перетворення енергії хвиль згідно з даним винаходом містить платформу 1, плаваючу зборку 2, перші водоподавальні засоби 3 і другі водоподавальні засоби 4.

20 Платформа 1 має утримуючу стійку 11, закріплювану на дні. Як показано на Фіг. 1 і 5, утримуюча стійка 11 проходить від нижньої частини платформи 1 вниз і закріплена на дні. У кращому варіанті здійснення даного винаходу, утримуюча стійка 11 вставляється в морське дно таким чином, щоб запобігти змиванню платформи морськими хвилями.

25 Фіг. 3-4 показують, як перші водоподавальні засоби 3 і другі водоподавальні засоби 4 з'єднані з платформою 1. Кожен перший водоподавальний засіб 3, має першу водоподавальну трубку 31 і першу бічну трубку 32. Один кінець першої водоподавальної трубки 31 розташований під водою. Перша бічна трубка 32 відходить вгору від бічної сторони першої водоподавальної трубки 31.

30 Другий водоподавальний засіб 4 також змонтовано на платформі 1. Кожен другий водоподавальний засіб 4, має другу водоподавальну трубку 41 і другу бічну трубку 42. Один кінець другої водоподавальної трубки 41 розташований під водою. Друга бічна трубка 42 відходить вниз від бічної сторони другої водоподавальної трубки 41.

35 Перші водоподавальні засоби і другі водоподавальні розташовані засоби по колу на платформі 1. Одні кінці перших водоподавальних трубок 31 і других водоподавальних трубок 41 розташовані під водою. Перша водоподавальна трубка 31 і друга водоподавальна трубка 41 обидві мають два зворотні клапани 5, розташовані в них. Перша бічна трубка 32 з'єднана з першою водоподавальною трубою 31 між двома клапанами 5 першої водоподавальної трубки 31. Друга бічна трубка 42 підключена до другої водоподавальної трубки 41 між двома клапанами 5 другої водоподавальної трубки 41. Тому, коли вода надходить у першу водоподавальну трубку 31 і другу водоподавальну трубку 41 з одного кінця, відповідні клапани 5

40 призначені для запобігання зворотного току води.

Фіг. 1, 2 і 5 показують, що плаваюча зборка 2 має верхню пластину 21, нижню пластину 22 і з'єднувальну штангу 23. Штанга 23 з'єднує верхню пластину 21 і нижню пластину 22. Корпус буя 24 встановлено навколо верхньої пластини 21. Плаваюча зборка 2 змонтована на платформі 1 з можливістю переміщення вгору в вниз відносно платформи 1. Верхня пластина 21 має ряд

45 перших поршнів 211, що відходять вниз від неї. Кожний з поршнів 211 вставлений у відповідну першу бічну трубку 32. Нижня пластина 22 має ряд других поршнів 221, що відходять вгору від неї. Кожний з других поршнів 221 вставляється у відповідну другу бічну трубку 42. Штанга 23 рухомо встановлена на утримуючій стійці 11, так що плаваюча зборка 2 може переміщатися відносно утримуючої стійки 11. Тому, коли корпус буя 24 приводиться в рух хвилею, верхня

50 пластина 21, нижня пластина 22 і штанга 23 переміщуються і, відповідно, керують першими поршнями 211 і другими поршнями 221, здійснюючи зворотно-поступальний рух у вертикальному напрямку.

Відмінність полягає в тому, що кожний перший поршень 211 вставлений у відповідну першу бічну трубку 32 так, щоб витіснити воду в першу водоподавальну трубку 31, а кожний другий поршень 221 вставлений у відповідну другу бічну трубку 42 таким чином, щоб витіснити воду в

55 другу водоподавальну трубку 41.

Як показано на фіг. 2, верхня пластина 21 має ряд позиціонуючих вирізів 212, розташованих навколо зовнішньої периферії. Суміжні позиціонуючі вирізи 212 відокремлені одна від одної проміжком. Перші водоподавальні засоби 3 і другі водоподавальні засоби 4 розташовані у

60 відповідних позиціонуючих вирізах 212 таким чином, щоб підтримувати стабільність верхньої

пластини 21.

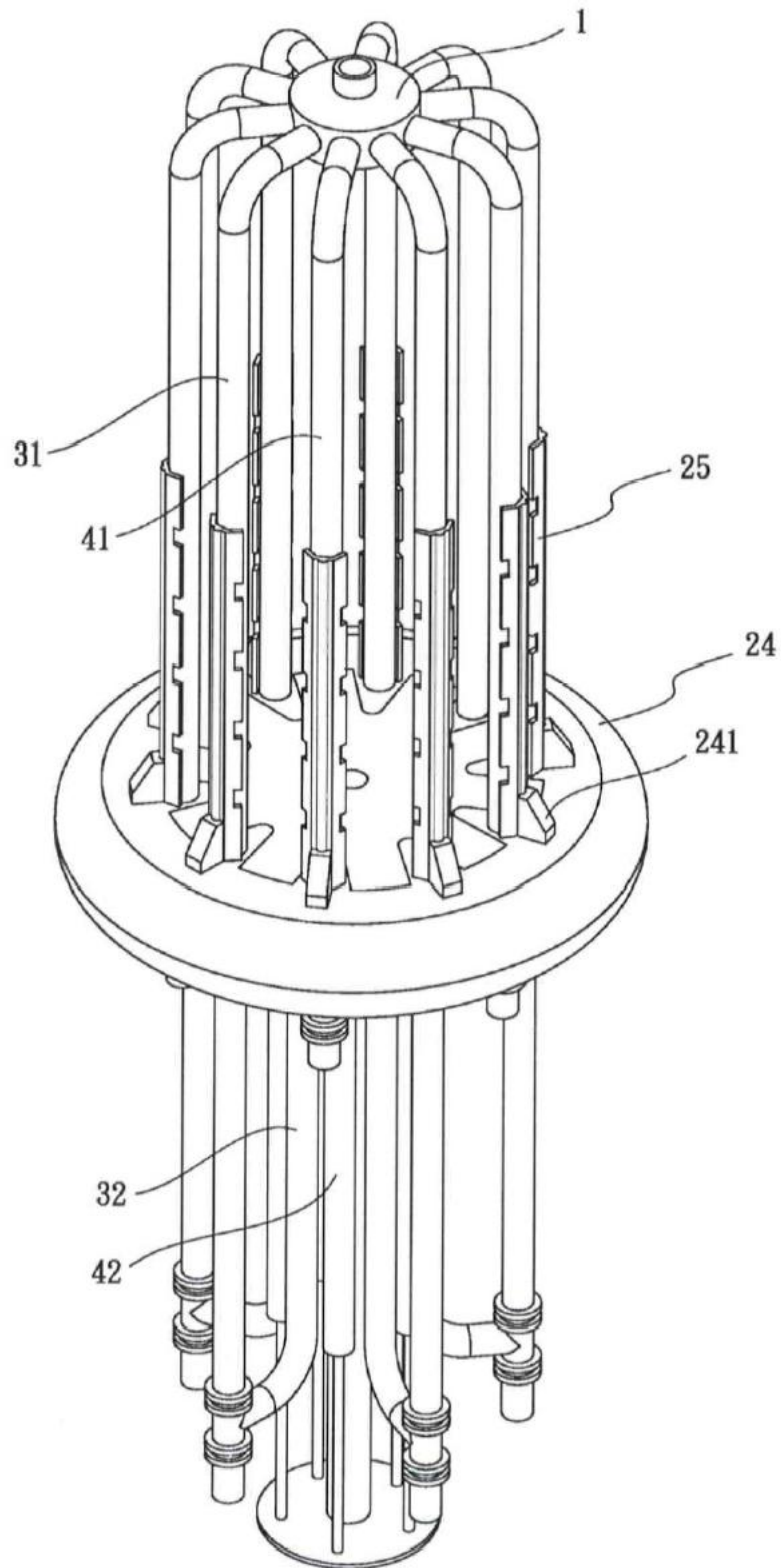
Крім того, на зовнішній периферії відповідних перших водоподавальних трубок 31 і відповідних других водоподавальних трубок 41 розташовано ряд опорних рейок 25. Опорні рейки 25 установлені на відповідних перших водоподавальних трубках 31 і других водоподавальних трубках 41. Як показано на фіг. 1 і 5, у кращому варіанті здійснення винаходу перша водоподавальна трубка 31 і друга водоподавальна трубка 41 мають циліндричну форму. Корпус буя 24 має ряд ковзних елементів 241, установлених на одній його стороні. Сусідні ковзні елементи 241 відокремлені один від одної проміжками. Ковзні елементи 241 взаємодіють з опорними рейками 25 таким чином, що корпус буя 24 може рухатися відносно опорних рейок 25 за допомогою ковзних елементів 241. Крім того, кожний ковзний елемент 241 має ковзне колесо 2411, яке контактує з відповідною опорною рейкою 25 таким чином, що кожна ковзний елемент 241 може легко рухатися по відповідній опорній рейці 25.

Фіг. 1, 5, 6, 7 показують, що, коли корпус буя 24 переміщується під дією хвиль і плаваюча зборка 2 переміщується вгору і вниз, вода надходить у першу водоподавальну трубку 31 і другу водоподавальну трубку 41 і під її тиском перший поршень 211 і другий поршень 221 здійснюють зворотно-поступальні рухи. Таким чином, вода тече вгору в резервуар (не показаний) над платформою 1. Потенційна енергія води в резервуарі може бути перетворена на електричну енергію або використана для інших застосувань. В описаному вище механізмі даного винаходу вода тече вгору через перші водоподавальні засоби 3 і другі водоподавальні засоби завдяки руху плаваючої зборки. На фіг. 6 показаний пристрій для перетворення енергії хвиль при низькому стані рівня води, а на фіг. 7 показаний пристрій для перетворення енергії хвиль в умовах високого рівня води. Таким чином, різниця рівнів води перетворюється на потенційну енергію, що може бути перетворена в електричну енергію.

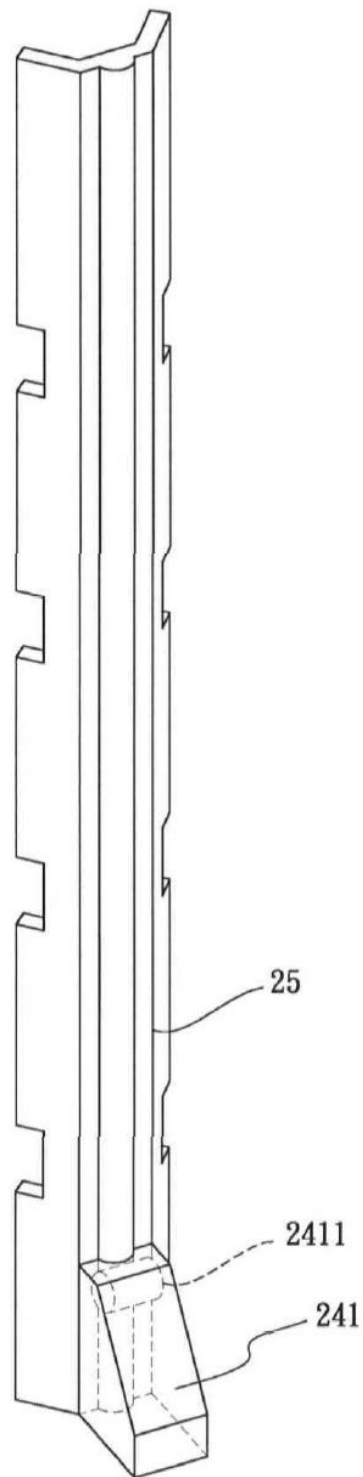
## ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Пристрій для перетворення енергії хвиль, який містить: платформу, яка має утримуючу стійку, закріплювану у дні; перші водоподавальні засоби, з'єднані з платформою, причому кожен перший водоподавальний засіб має першу водоподавальну трубку і першу бічну трубку, один кінець першої водоподавальної трубки розташований під водою, а перша бічна трубка відходить вгору від бічної сторони першої водоподавальної трубки; другі водоподавальні засоби, з'єднані з платформою, причому кожен другий водоподавальний засіб має другу водоподавальну трубку і другу бічну трубку, один кінець другої водоподавальної трубки розташований під водою, а друга бічна трубка відходить вниз від бічної сторони другої водоподавальної трубки; плаваючу збірку, яка має верхню пластину, нижню пластину та з'єднуючу їх штангу, при цьому плаваюча збірка сполучена з платформою з можливістю переміщення вгору і вниз відносно платформи, причому верхня пластина має ряд перших поршнів, що відходять від неї вниз і кожен з них вставлений у відповідну першу бічну трубку, нижня пластина має ряд других поршнів, що відходять від неї вгору і кожен з них вставлений у відповідну другу бічну трубку, верхня пластина має ряд вирізів, розташованих по зовнішньому периметру, причому сусідні вирізи відокремлені один від одного проміжками, а перші і другі водоподавальні засоби розташовані у відповідних вирізах; при цьому, коли плаваюча збірка з'єднана з буєм і переміщується під дією хвиль вгору і вниз, вода входить в перші водоподавальні трубки і другі водоподавальні трубки і під дією зворотно-поступального руху перших і других поршнів витісняється вгору і стікає в розташований над платформою резервуар.
2. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що з'єднувальна штанга надіта на утримуючу стійку платформи з можливістю переміщення відносно неї.
3. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що перша водоподавальна трубка і друга водоподавальна трубка, кожна, містять розташовані в них два зворотні клапани, причому перша бічна трубка з'єднана з першою водоподавальною трубкою між двома зворотними клапанами першої водоподавальної трубки, друга бічна трубка з'єднана з другою водоподавальною трубкою між двома зворотними клапанами другої водоподавальної трубки.
4. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що він містить опорні рейки, встановлені на зовнішній периферії перших і других водоподавальних трубок, а відповідно опорним рейкам на бічній стороні буя встановлені на відстані один від одного ковзні елементи, які забезпечують можливість ковзання буя відносно опорних рейок.

5. Пристрій за п. 4, який **відрізняється** тим, що у кожному ковзному елементі встановлений ролик, який контактує з відповідною опорною рейкою.



Фіг. 1



**Fig. 1A**

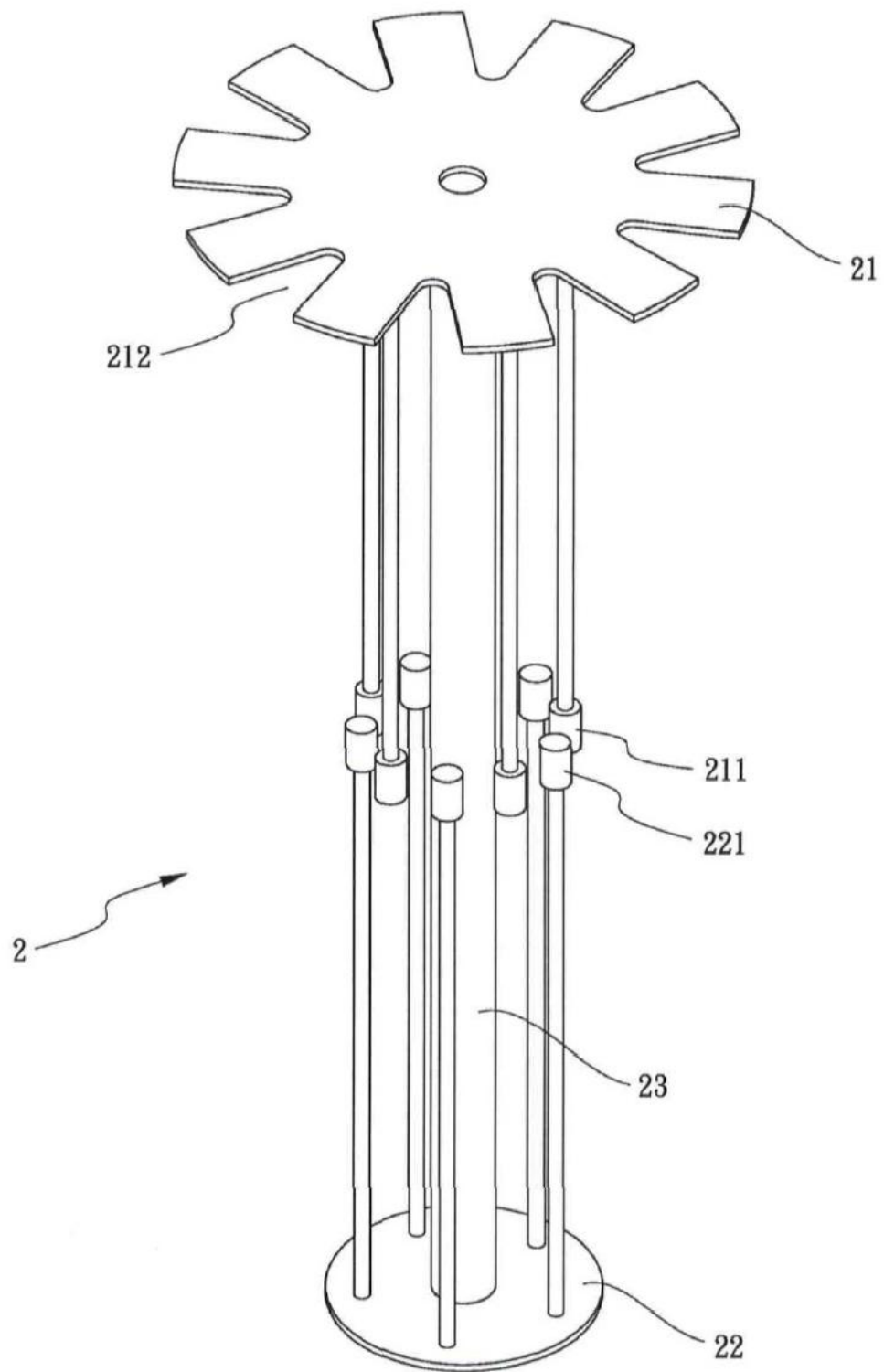


Fig. 2



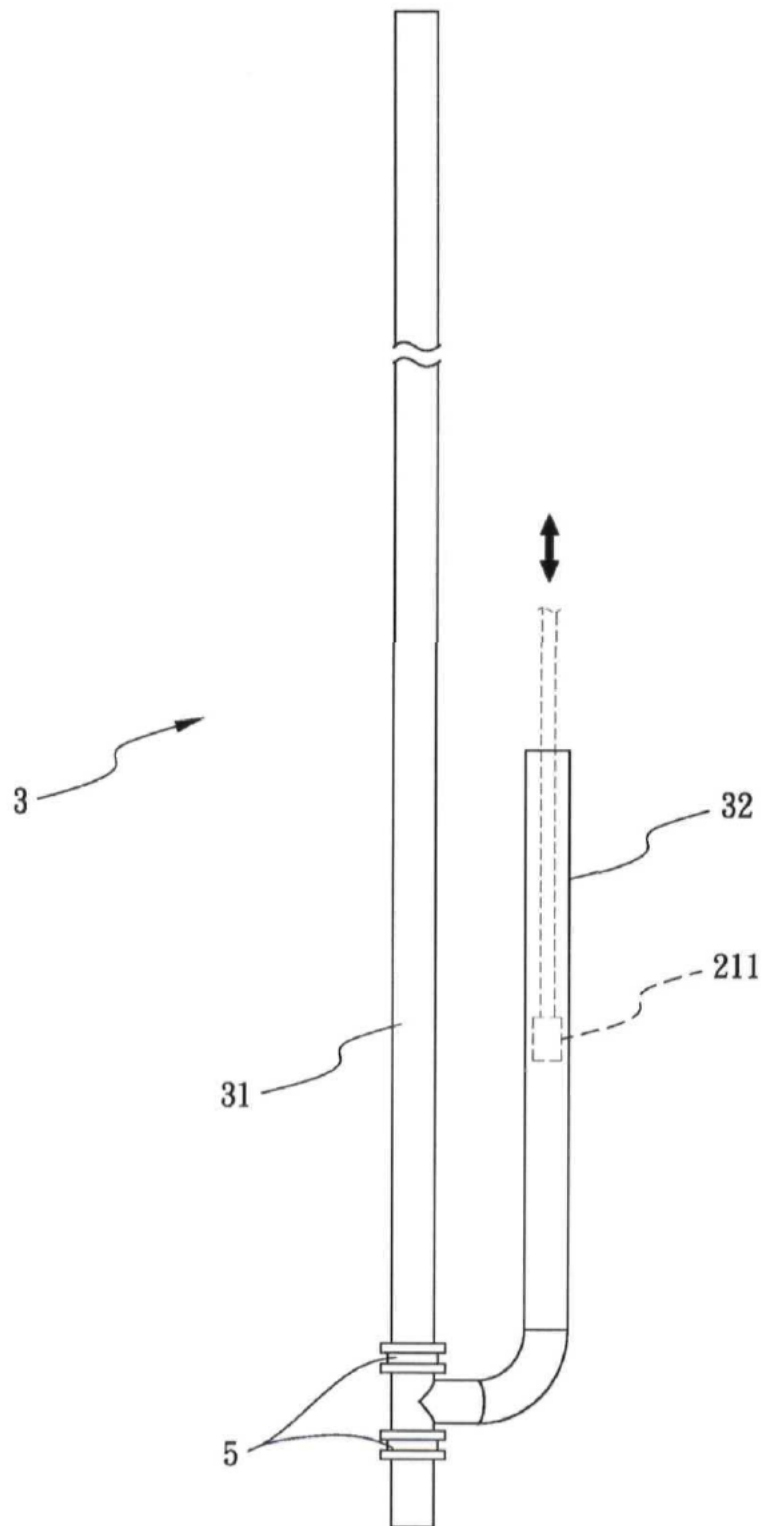


Fig. 3

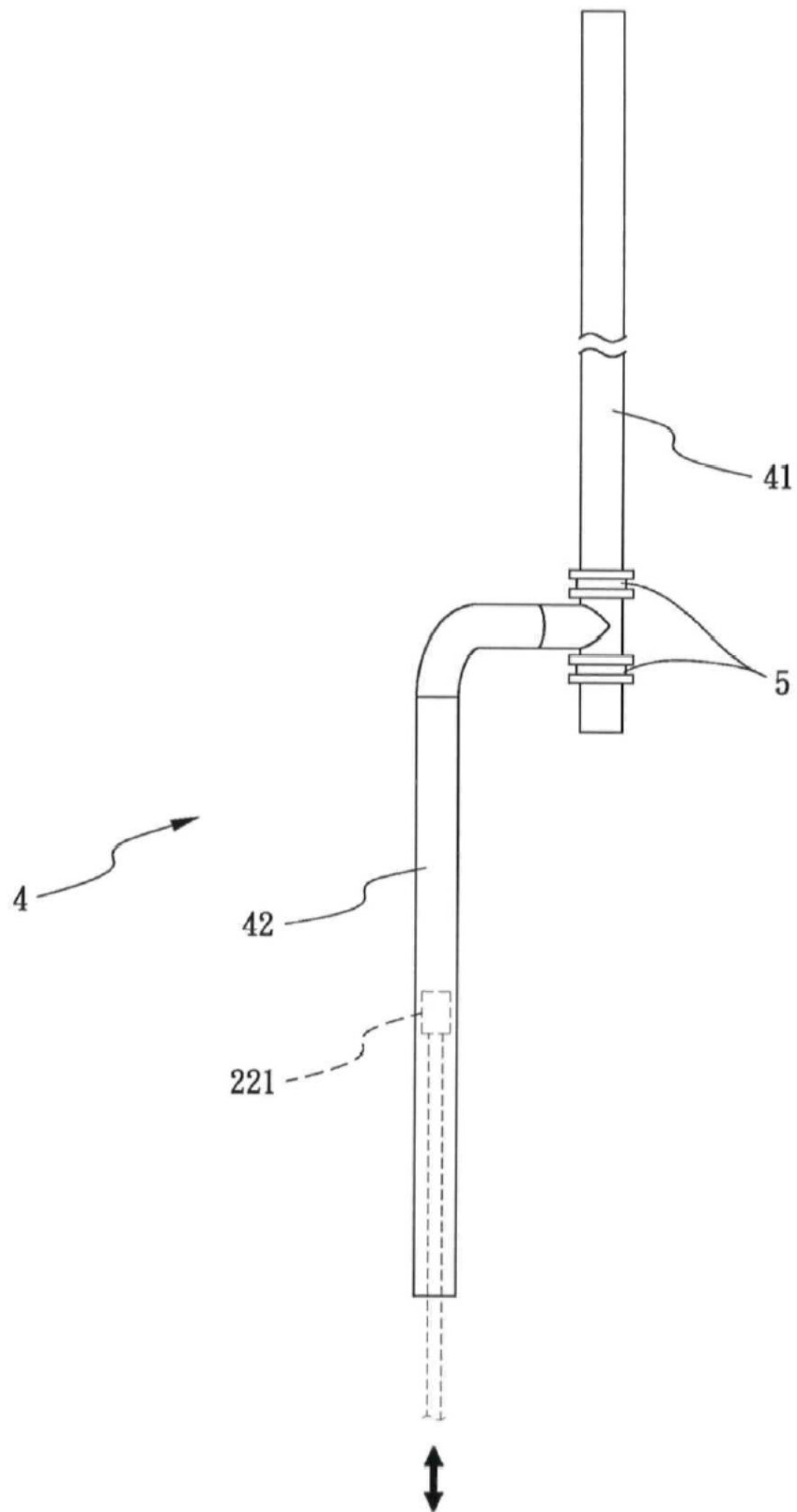


Fig. 4

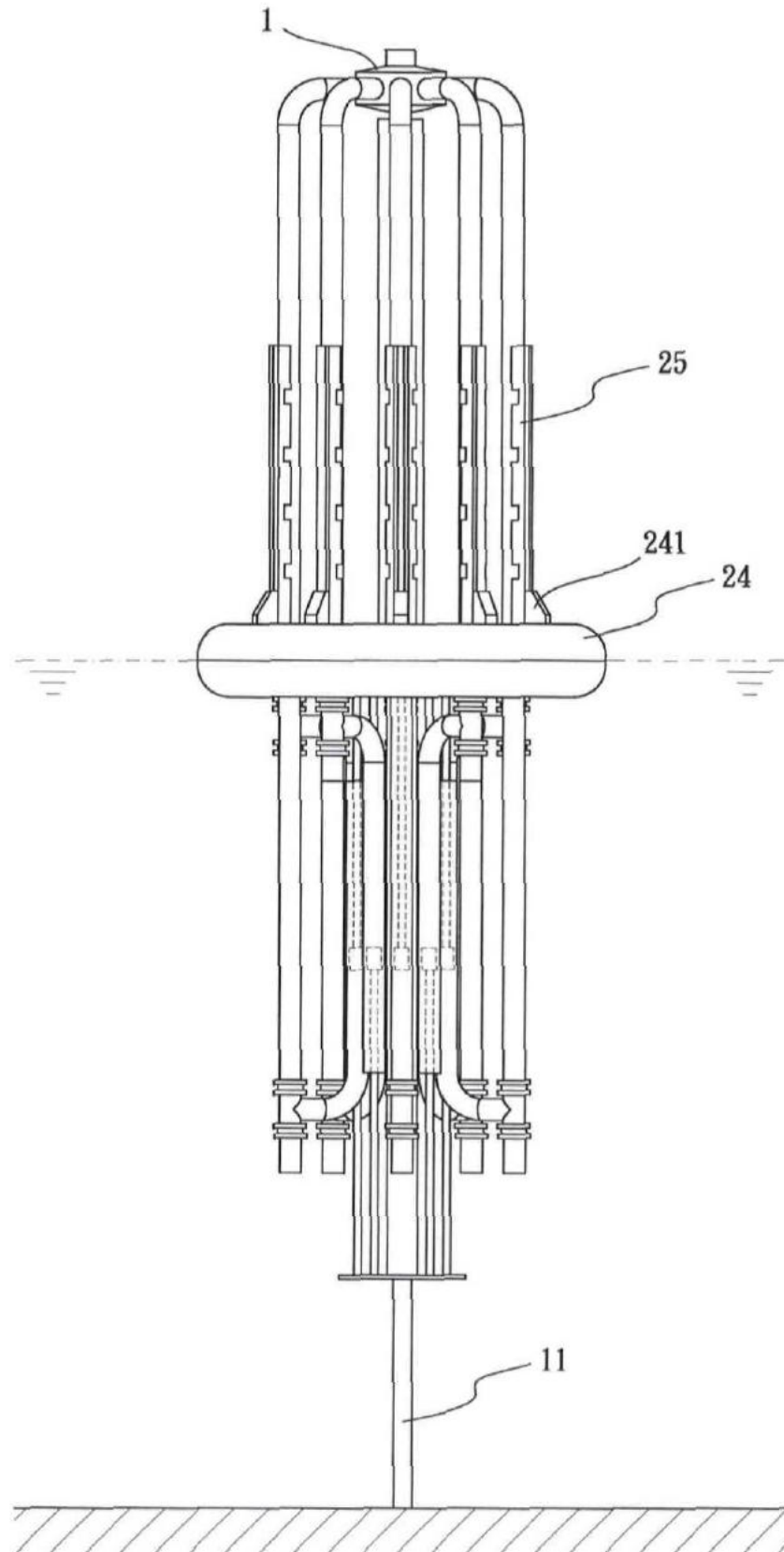
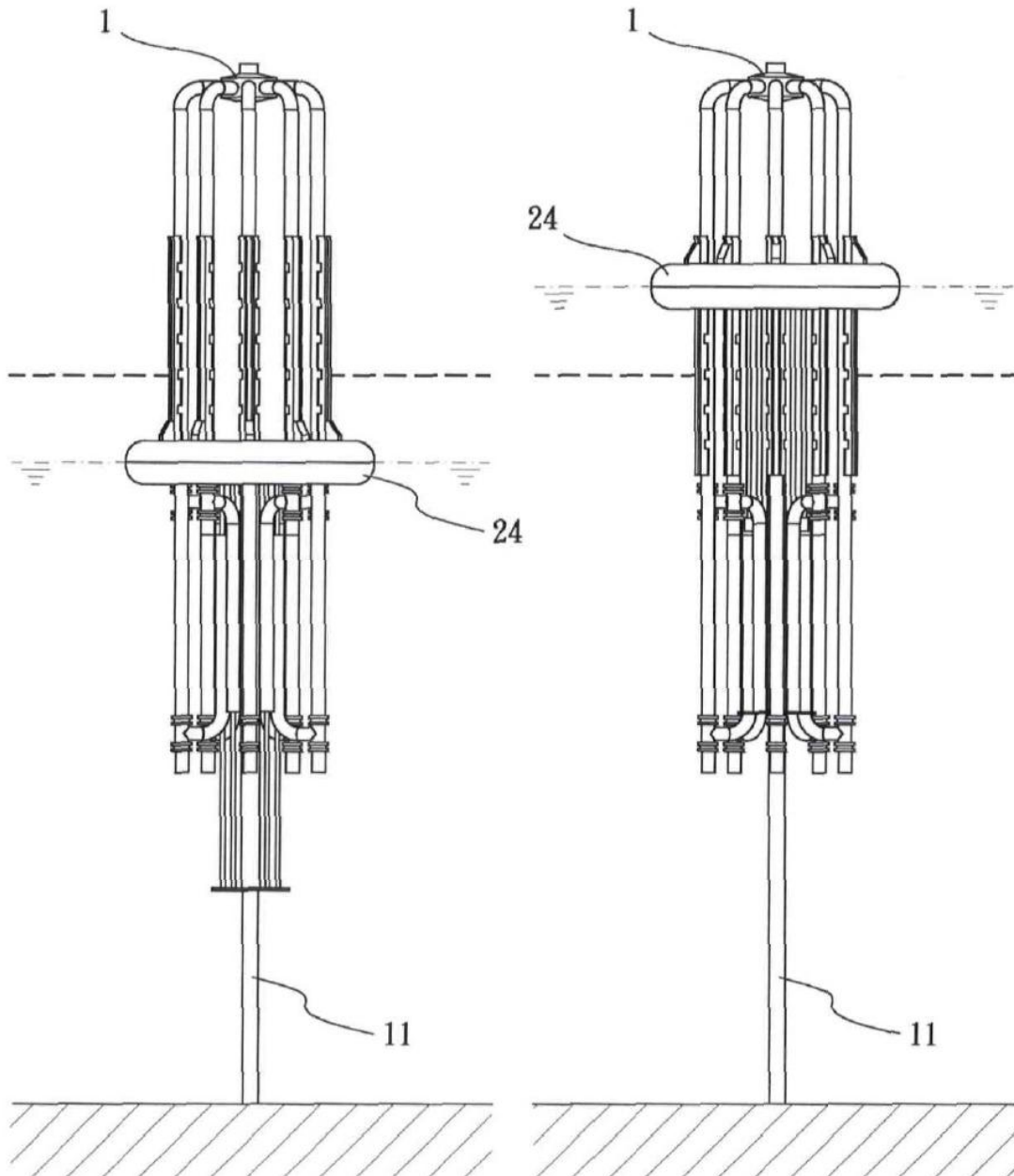


Fig. 5



Фиг. 6

Фиг. 7

Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

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

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