

**УКРАЇНА****(19) UA****(11) 109279****(13) C2****(51) МПК****E03F 5/22** (2006.01)**F04D 29/42** (2006.01)**F16L 27/12** (2006.01)**F16L 15/02** (2006.01)

**ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ**

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки: а 2013 00100	(72) Винахідник(и): Сьодерґард Бенґт (SE)
(22) Дата подання заявки: 08.06.2011	(73) Власник(и): КСІЛЕМ АЙПІ ХОЛДІНґС ЛЛС, 1133 Westchester Avenue, White Plains, New York 10604, United States of America (US)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 10.08.2015	(74) Представник: Слободянюк Олександр Валентинович, реєстр. №138
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Парижської конвенції: 1050590-7	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: US 3131642 A, 05.05.1964 JPH 08219345 A, 30.08.1996 US 20100239419 A1, 23.09.2010 US 20070036643 A1, 15.02.2007 US 6599086 B2, 16.01.2003 US 1502678 A, 29.07.1924 FR 2315022 A1, 14.01.1977 UA 10077 U, 15.11.2005
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Парижської конвенції: 09.06.2010	
(33) Код держави-учасниці Парижської конвенції, до якої подано попередню заявку: SE	
(41) Публікація відомостей про заявку: 11.02.2013, Бюл.№ 3	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.08.2015, Бюл.№ 15	
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ: PCT/SE2011/050700, 08.06.2011	

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ПРИЄДНАННЯ ВСМОКТУЮЧОЇ ТРУБИ ДО СУХОВСТАНОВЛЕНОГО ВІДЦЕНТРОВОГО НАСОСА**(57) Реферат:**

Пристрій для приєднання всмоктуючої труби до суховстановленого відцентрового насоса, що складається з першого фланця (10), який містить центрально розташований крізний отвір (11), і приєднаний до випускного отвору всмоктуючої труби, причому, коли пристрій для приєднання встановлений і функціонує, перший фланець закріплений до випускного отвору всмоктуючої труби з можливістю від'єднання, та з другого фланця (12), який містить центрально розташований крізний отвір (13) та приєднаний до впускного отвору суховстановленого відцентрового насоса, причому, коли пристрій для приєднання встановлений і функціонує, другий фланець закріплений до впускного отвору відцентрового насоса з можливістю від'єднання. Для забезпечення можливості очищення вхідного отвору насоса та/або робочого колеса без необхідності від'єднання приводу від гідравлічної частини пристрій містить перший патрубок (15), який змонтовано з можливістю переміщення в аксіальному напрямку, відносно напрямку потоку, між робочим положенням, в якому перший патрубок (15) з'єднує перший фланець (10) та другий фланець (12), при цьому крізний отвір (11) першого фланця сполучається рідинним середовищем з крізним отвором (13) другого фланця (12), та перший патрубок (15) знаходиться на відстані від другого фланця (12) і тим самим відкриває доступ до крізного отвору (13) другого фланця (12).

UA 109279 C2

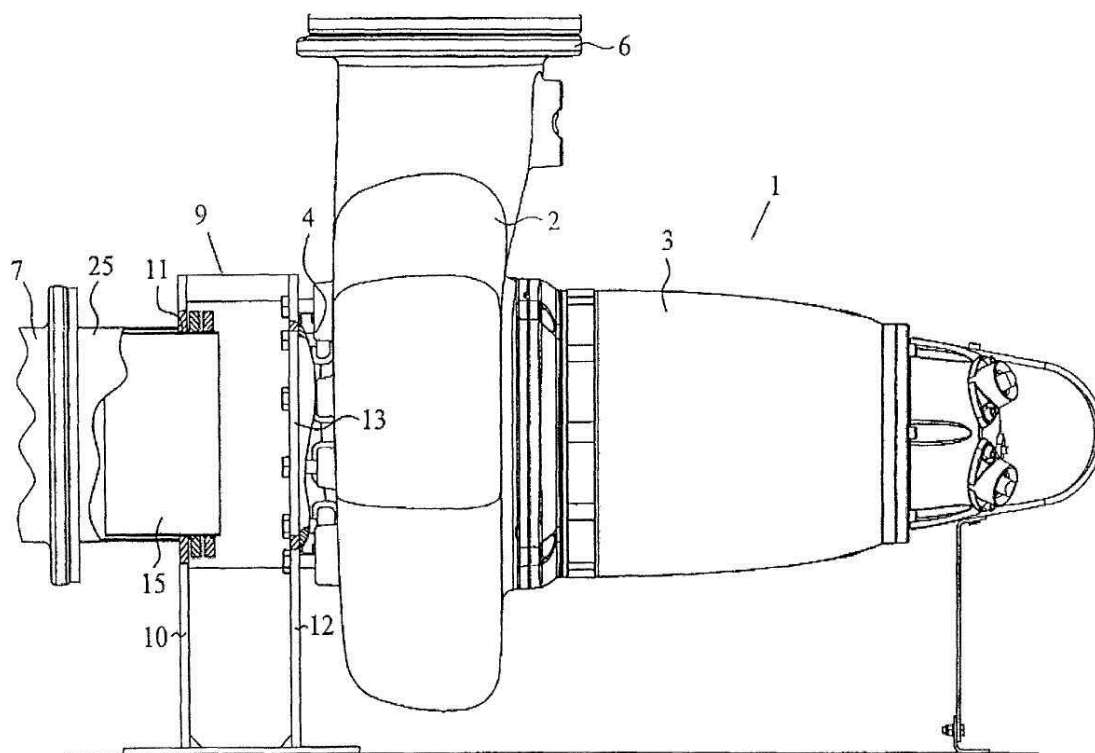


Fig. 2

Винахід взагалі відноситься до насосної установки для прокачування, наприклад, стічних вод чи каналізаційних вод, які можуть містити тверді речовини. Таким чином насосна установка містить сухо встановлений відцентровий насос та всмоктуючу трубу, яка йде від резервуару з рідиною до відцентрового насосу. Зокрема, дійсний винахід стосується пристрою для з'єднання

всмоктуючої труби з сухо встановленим відцентровим насосом, причому цей пристрій складається з першого фланця, який містить центрально розташований крізний отвір та приєднується до випускного отвору всмоктуючої труби, та з другого фланця, який містить центрально розташований крізний отвір та приєднується до впускного отвору сухо встановленого відцентрового насосу.

Під насосними установками, що використовують сухо встановлені відцентрові насоси, маються на увазі насосні установки, в яких відцентровий насос, що качає рідину, не занурюється у рідину, яку насосна установка повинна качати.

Натомість, відцентровий насос розташовується на зовнішній поверхні резервуару з рідиною, зазвичай на рівні дна резервуару з рідиною.

Окрім того, така насосна установка потребує всмоктуючої труби, що йде від резервуару з рідиною до впускного отвору відцентрового насосу.

Прикладами відомих технічних рішень є установки за публікаціями US 2007/0036643 A1 від 15.02.2007, US 2003/0012642 A1 та US 2010/0239419 A1 від 23.09.2010.

Для насосних установок в яких відцентровий насос занурений у рідину, яку він качає, чистка вхідного отвору насосу зазвичай не є проблемою. Насос піднімається і вхідний отвір або очищується автоматично від піднімання завдяки силі тяжіння, або ж він очищується вручну, коли насос витягують з резервуару з рідиною і омивають насос водою чи вручну очищують від відходів.

Для відцентрових насосів, що мають так зване відкрите робоче колесо, коли насос витягають з резервуару з рідиною, можна легко встановити і відрегулювати відстань між лопаттю робочого колеса та гніздом робочого колеса насосу. Огляд та налаштування цієї відстані повинні виконуватися з періодичним інтервалом через зношування лопаті робочого колеса і тим самим збільшення відстані, що призводить до погіршення роботи насосу.

У насосних установках з сухо встановленим відцентровим насосом, впускний фланець насосу пригвинчується до пристрою і в деяких установках насос підтримується пристроєм, і таким чином напірна труба пригвинчується до впускного фланця насоса. Іншими словами, гідравлічний елемент насоса складний у від'єднанні і на практиці він більш-менш нерухомо приєднаний. Таким чином пристрій пригвинчується до всмоктуючої труби, інший кінець якої приєднується до резервуару з рідиною. Всмоктуюча труба майже у всіх установках є трубопроводом, що іноді містить маневрений кран закривання, який у закритому положенні не дає рідині, що міститься у резервуарі, витікати, коли насос від'єднується.

Для чистки вхідного отвору насоса та робочого колеса привід насоса разом з робочим колесом, що підтримується приводним валом, треба від'єднати від гідравлічної частини насосу.

Для цього треба приєднати до привода ремені та послабити більшу частину болтів, що з'єднують привід та гідравлічний елемент насоса. Потім привід горизонтально переміщується від гідравлічного елемента для відкриття доступу до робочого колеса. Після того як вищезгадана відстань між нижнім краєм лопаті робочого колеса та гніздом робочого колеса насосу була відрегульована, так звана чистка робочого колеса, робоче колесо переміщується в аксіальному напрямку приводного валу привода у напрямку від привода. Таке переміщення робиться для того, щоб після встановлення та налаштування привода лопать робочого колеса прилягала до гнізда робочого колеса. Після цього обслуговуючий персонал вимірює отриману відстань між дійсними опорними поверхнями привода та гідравлічним елементом, після чого привід ще раз піднімають над гідравлічним елементом і робоче колесо переміщується в аксіальному напрямку по приводному валу у напрямку привода на виміряну відстань плюс попередньо визначена висота проміжку. Зрештою, відбувається встановлення та налаштування привода, і тільки потім обслуговуючий персонал перевіряє те, що робоче колесо обертається вільно, і що дійсні опорні поверхні примикають одне до одної, по суті обслуговуючий персонал повинен розраховувати на те, що вимірювання та очищення були виконані у необхідний спосіб. Слід зазначити, що різниця у висоті проміжку навіть в десяту долю міліметра вплине на ефективну роботу насоса.

На сьогоднішній день деякі пристрої містять маленький оглядовий отвір, в який можна просунути дзеркало та подивитися чи не забите робоче колесо та/або впускний отвір, для того щоб переконатися, що немає необхідності від'єднувати та знімати гідравлічний елемент. Однак, цей оглядовий отвір не можна використати а ні для очищення робочого колеса та/або впускного отвору, а ні для налаштування та/або перевірки положення робочого колеса.

Дійсний винахід має на меті подолання вищезгаданих недоліків та невдач попередніх пристроїв та створення вдосконаленого пристрою. Головною задачею дійсного винаходу є створення вдосконаленого пристрою попередньо визначеного типу, який уможливило очищення вхідного отвору відцентрового насосу та/або робочого колеса без необхідності від'єднання приводу від гідравлічної частини.

Іншою задачею дійсного винаходу є створення пристрою, який дозволяє очищувати робоче колесо без необхідності від'єднання приводу від гідравлічної частини.

Відповідно до винаходу принаймні головна задача досягається за допомогою попередньо визначеного пристрою, який характеризується тим, що містить перший патрубок, який переміщується в аксіальному напрямку, дивлячись у напрямку потоку, між робочим положенням, в якому перший патрубок з'єднує перший фланець та другий фланець і таким чином крізний отвір першого фланця сполучається рідинним середовищем з крізним отвором другого фланця, та положенням для обслуговування, в якому перший патрубок знаходиться на відстані від другого фланця і тим самим відкриває доступ до крізного отвору другого фланця.

Таким чином, дійсний винахід ґрунтується на розумінні того, що якщо доступ до впускного отвору сухо встановленого відцентрового насоса може імітувати доступ до впускного отвору піднятого підводного відцентрового насоса, огляд та обслуговування будуть проведені якомога швидко та якісно. Бажані варіанти втілення дійсного винаходу визначаються далі у залежних пунктах формули винаходу.

Переважно, перший патрубок в місці його виходу містить радіально виступаючий кінцевий фланець, який рознімно приєднаний до другого фланця. Відповідно до бажаного варіанту втілення перший фланець містить радіально виступаючий ущільнюючий фланець, що рухається вздовж згаданого першого патрубку, і цей ущільнюючий фланець рознімно приєднаний до першого фланця. Це призводить до того, що перший патрубок у простий спосіб можливо приєднати до першого фланця другого фланця відповідно, у той час як перший патрубок простим рухом переміщується у положення для обслуговування.

Переважно, перший патрубок проходить крізь та переміщується відносно крізного отвору першого фланця. Таким чином перший патрубок може переміщуватися у всмоктуючу трубу.

У ще одному бажаному варіанті втілення пристрій також містить другий патрубок, що приєднаний до першого фланця та виступає аксіально в напрямку, протилежному від другого фланця, і через який перший фланець приєднується до вихідного фланця всмоктуючої труби.

Переважно, перший патрубок може телескопічно рухатися у другому патрубку. Це означає, що не потрібно знати внутрішній діаметр/розмір всмоктуючої труби, бо маневрений кран закривання може напряду з'єднуватися з винахідницьким пристроєм, не заважаючи руху першого патрубку. В альтернативному бажаному варіанті втілення пристрій містить другий патрубок, який приєднаний до першого фланця та виступає аксіально в напрямку до другого фланця.

Окрім того, перший патрубок може телескопічно переміщуватися у другому патрубку та містити ущільнюючий фланець, що рухається вздовж першого патрубку, причому цей ущільнюючий фланець приєднується до першого фланця через другий патрубок. Як альтернатива, перший патрубок телескопічно може рухатися у зворотньому напрямку від згаданого другого патрубку та містити ущільнюючий фланець, що рухається вздовж другого патрубку, і цей ущільнюючий фланець приєднується до вхідного кінця першого патрубку.

Подальші переваги та особливості дійсного винаходу будуть очевидні з інших залежних пунктів формули винаходу, як і з наступного детального опису бажаних варіантів втілення.

Більш повне розуміння вищезгаданих та інших особливостей і переваг дійсного винаходу буде очевидним з інших залежних пунктів формули винаходу, та з подальшого детального опису бажаного варіанту втілення разом з доданими малюнками:

Фіг. 1 - вид збоку у частковому розрізі частини винахідницького пристрою, що знаходиться між всмоктуючою трубою та відцентровим насосом у горизонтальному положенні з пристроєм в робочому положенні,

Фіг. 2 - вид збоку у частковому розрізі частини відповідно до Фіг. 1, з пристроєм в положенні для обслуговування,

Фіг. 3 - вид збоку у частковому розрізі частини винахідницького пристрою, що знаходиться між всмоктуючою трубою та відцентровим насосом у вертикальному положенні з пристроєм в положенні для обслуговування,

Фіг. 4 - вид збоку у частковому розрізі частини першого варіанту втілення винахідницького пристрою, з першим патрубком в робочому положенні,

Фіг. 5 - вид збоку у частковому розрізі частини відповідно до Фіг. 4, з першим патрубком у положенні для обслуговування,

Фіг. 6 - збільшений вид частини, що зображена на Фіг. 4,
 Фіг. 7 - збільшений вид частини, що зображена на Фіг. 5,
 Фіг. 8 - вид збоку у частковому розрізі частини другого втілення винахідницького пристрою, з першим патрубком в робочому положенні,

Фіг. 9 - вид збоку у частковому розрізі частини варіанту другого втілення винахідницького пристрою, з першим патрубком у положенні для обслуговування,

Фіг. 10 - вид у перспективі ззаду пристрою відповідно до Фіг. 8, з першим патрубком в робочому положенні,

Фіг. 11 - вид у перспективі спереду пристрою відповідно до Фіг. 10,

Фіг. 12 - вид у перспективі ззаду пристрою відповідно до Фіг. 8, з першим патрубком в положенні для обслуговування,

Фіг. 13 - вид у перспективі спереду пристрою відповідно до Фіг. 12,

Фіг. 14 - вид збоку у частковому розрізі частини третього втілення винахідницького пристрою, з першим патрубком в робочому положенні,

Фіг. 15 - вид збоку у частковому розрізі частини четвертого втілення винахідницького пристрою, з першим патрубком в робочому положенні,

Дійсний винахід взагалі відноситься до насосної установки. У якості вступу звернемося до Фіг. 1-2 та Фіг. 3, на яких зображений відцентровий насос/насос стічних вод, загально позначений 1, у горизонтальному та вертикальному правому положеннях відповідно. Слід зазначити, що дійсний винахід на обмежується відцентровим насосом 1 у горизонтальному чи вертикальному положеннях, також включені й інші положення відцентрового насосу.

Відцентровий насос 1 містить гідравлічну частину 2, яка є частиною, де відбувається перекачування та місцем, де знаходяться робоче колесо (не зображено) відцентрового насоса 1, та привід 3, який є частиною, що містить мотор, інші можливі робочі складові (не зображено) та приводний вал, на якому тримається робоче колесо.

Гідравлічна частина 2 відцентрового насосу 1 містить вхід 4, що має впускний отвір 5 та вихід 6, що має випускний отвір. Вхід 4 не напряму приєднаний до всмоктуючої труби 7, а вихід 6 напряму чи не напряму приєднаний до напірної труби 8.

Окрім того, винахідницький пристрій, загально позначений 9, зображений на Фіг. 1, 2 та 3, приєднується до виходу всмоктуючої труби 7 та входу 4 сухо встановленого відцентрового насосу 1.

Далі мова піде про Фіг. 4 та 5, на яких зображений перший варіант втілення винахідницького пристрою. Пристрій 9 містить перший фланець 10 разом з відцентрованим крізним отвором 11 та другим фланцем 12 разом з відцентрованим крізним отвором 13. Згаданий перший фланець 10 приєднується до виходу всмоктуючої труби 7, а згаданий другий фланець 12 приєднується до входу 4 відцентрового насосу 1. Переважно, перший фланець 10 та другий фланець 12, відповідно, приєднуються до всмоктуючої труби 7 та відцентрового насосу 1, відповідно, за допомогою болтів у зручний спосіб у технічних межах приєднання труб та подібного, однак, можливо використовувати й інші способи приєднання. Переважно, пристрій містить одну або більше посилювальну планку 14, що проходить між та приєднується до першого фланця 10 та другого фланця 12. Посилювальні планки 14 призначені для тримання пристрою 9 та для вирівнювання крізного отвору 11 першого фланця 10 та крізного отвору 13 другого фланця 12. У показаному варіанті втілення присутні верхня та нижня посилювальні планки. Окрім того, винахідницький пристрій 9 містить перший патрубок 15.

Дивлячись у напрямку потоку від всмоктуючої труби 7 до напірної труби 8, перший патрубок 15 рухається в аксіальному напрямку між робочим положенням (дивіться Фіг. 4) та положенням для обслуговування (дивіться Фіг. 5). В робочому положенні перший патрубок 15 приєднує перший фланець 10 до другого фланця 12 і таким чином за допомогою першого патрубка 15 крізний отвір 11 першого фланця 10 сполучається рідинним середовищем з крізним отвором 13 другого фланця 12. Сполучення рідинним середовищем означає щільну взаємодію між першим патрубком 15 та крізним отвором 11 першого фланця 10 та між першим патрубком 15 та крізним отвором 13 другого фланця 12 відповідно.

У положенні для обслуговування перший патрубок 15 знаходиться на відстані від другого фланця 12 і відкриває доступ до крізного отвору 13 другого фланця 12.

Завдяки тому, що пристрій 9 приєднується до входу 4 відцентрового насосу 1, відкривається доступ до впускного отвору відцентрового насосу 1 та робочого колеса, що розташоване в гідравлічному елементі 2 відцентрового насосу 1, коли перший патрубок 15 знаходиться у положенні обслуговування. Коли перший патрубок 15 пристрою 9 знаходиться в положенні для обслуговування, робоче колесо можна у зручний спосіб обслуговувати та очистити. У

зображеному першому варіанті втілення, перший патрубок 15 проходить крізь та переміщується відносно крізного отвору 11 першого фланця 10.

Коли перший патрубок 15 знаходиться в положенні для обслуговування відповідно до Фіг. 5, він виступає в всмоктуючу трубу 7.

У бажаному варіанті втілення з рознімно з'єднаними першим патрубком 15 та другим фланцем 12, перший патрубок 15 у місці його виходу містить радіально виступаючий торцевий фланець 16. Також дивіться Фіг. 6. Торцевий фланець 16 у зображеному варіанті втілення приєднується до другого фланця 12 за допомогою болтів 17, які розташовуються вздовж окружності першого патрубка 15.

Окрім того, торцевий фланець 16 у зображеному варіанті втілення жорстко приєднаний до зовнішньої поверхні першого патрубка 15 за допомогою зварного з'єднання 18. Коли торцевий фланець 16 прикручується до другого фланця 12 окружне ущільнювальне кільце 19 затискається між фаскою торцевого фланця 16, другим фланцем 12 та першим патрубком 15, яке забезпечує щільне з'єднання першого патрубка 15 з другим фланцем 12. Однак, слід зазначити, що торцевий фланець 16 не обов'язково жорстко приєднувати до першого патрубка 15, оскільки перший патрубок 15 притискається до окружного ущільнювального кільця 19, коли торцевий фланець 16 прикручується до другого фланця 12. У зображеному варіанті втілення торцевий фланець 16 знаходиться на відстані від кінця першого патрубка 15, що знаходиться нижче за потоком, таким чином перший патрубок 15, що знаходиться нижче за потоком, виступає в крізний отвір 13 другого фланця 12, коли перший патрубок 15 знаходиться в робочому положенні.

Окрім того, бажано щоб перший патрубок 15 також містив радіально виступаючий фланець 20, що рухається вздовж згаданого першого патрубка, і цей ущільнювальний фланець був рознімно приєднаний до першого фланця 10. Також дивіться Фіг. 7. Ущільнювальний фланець 20 у зображеному варіанті втілення приєднується до першого фланця 10 за допомогою болтів 21, які розташовуються вздовж окружності першого патрубка 15. Коли ущільнювальний фланець 20 прикручується до першого фланця 10 окружне ущільнювальне кільце 22 затискається між фаскою ущільнювального фланця 20, першим фланцем 10 та першим патрубком 15, яке забезпечує щільне з'єднання першого патрубка 15 з першим фланцем 12. Слід зазначити, що ущільнювальний фланець 20 як і окружне ущільнювальне кільце повинні аксіально рухатися вздовж першого патрубка 15.

В альтернативному, не показано, варіанті втілення окружне ущільнення знаходиться на поверхні між крізним отвором 11 першого фланця 10 та зовнішньою поверхнею першого патрубка 15 таким чином, щоб ущільнювальний фланець 20 можна було розділити.

Далі мова піде про Фіг. 8-13, на яких зображений другий варіант втілення дійсного пристрою, тому будуть описані лише відмінності відносно першого варіанту втілення. Перший фланець 10 та другий фланець 12 приєднані до фундаментної плити 23, що робить пристрій 9 самопідтримуючим, у порівнянні з першим варіантом втілення вище описаного пристрою 9, який тримається за допомогою відцентрового насоса 1 та/або всмоктуючої труби 7. У дійсному варіанті втілення пристрій 9 разом з відповідною планкою 24 призначений для підтримки відцентрового насоса 1, як зображено на Фіг. 1 та 2. У зображеному варіанті втілення перший фланець 10 та другий фланець 12 мають форму високого стоячого годинника. У якості доповнення або альтернативи відцентровий насос 1 може підтримуватися й іншими зображеними елементами, такими як: інтегровані в гідравлічний елемент 2 запlechики, які прикручуються до основи, або окрема стійка встановлюється на впускному отворі 4 відцентрового насоса 1 чи в іншому підходящому місці.

У другому варіанті втілення пристрій 9 також містить другий патрубок 25, що приєднаний до першого фланця 10 та виступає аксіально в напрямку, протилежному від другого фланця 12, і через який перший фланець 10 приєднується до вихідного фланця всмоктуючої труби 7. Це означає, що перший патрубок 12 може телескопічно рухатися на згаданому другому патрубку 25, і таким чином функціонування винахідницького пристрою не залежить від природи всмоктуючої труби 7. Слід зазначити, що другий патрубок 25 може мати конічну форму, що розходить у напрямку всмоктуючої труби 7. Окрім того, другий патрубок 25 можна замінити на окремий елемент, що можна приєднати до першого фланця 10, після чого інший другий патрубок 25 іншої форми можна взаємно замінити для адаптації пристрою 9 під всмоктуючі труби 7, що мають інший діаметр та об'єм.

Слід зазначити, що присутність другого патрубка 25 та присутність фундаментної плити 23 не залежать одне від одного. Всередині другого патрубка 25 та/або зовні першого патрубка 15 є бажані центрувальні засоби (не зображено) для полегшення руху першого патрубка 15 відносно другого патрубка 25.

На Фіг. 9 другий варіант втілення пристрою 9 містить окрім того, що зображено на Фіг. 8 додаткові посилюючі планки 26, що підтримують другий патрубок 25. Фіг. 10-11 та 12-13, 15 показують другий варіант втілення винахідницького пристрою 9 в робочому положенні та в положенні для обслуговування, відповідно.

Далі мова піде про Фіг. 14 та 15, на яких зображені третій та четвертий варіанти втілення, відповідно, винахідницького пристрою 9, тому будуть описані лише відмінності відносно першого варіанту втілення. Відповідно до третього та четвертого варіанту втілення пристрій 9 містить другий патрубок 25, який приєднаний до першого фланця 10 та виступає аксіально в напрямку до другого фланця 12, перший патрубок 15 телескопічно переміщується відносно другого патрубка 15 між робочим положенням та положенням для обслуговування. В робочому положенні перший патрубок 15 рознімно з'єднує перший фланець 10 та другий фланець 12, тим самим крізний отвір 11 першого фланця 10 сполучається рідинним середовищем з крізним отвором 13 другого фланця 12.

У положенні для обслуговування перший патрубок 15 знаходиться на відстані від другого фланця 12 і відкриває доступ до крізного отвору 13 другого фланця 12.

Відповідно до третього варіанту втілення відповідно до фіг. 14 перший патрубок 15 телескопічно рухається в згаданому другому патрубку 25. Бажано, щоб перший патрубок 15 у місці, що знаходиться нижче за потоком, містив радіально виступаючий торцевий фланець 16, що розташований як зображується вище. Окрім того, бажано щоб перший патрубок 15 містив радіально виступаючий фланець 20, що рухається вздовж згаданого першого патрубка, і цей ущільнюючий фланець був рознімно приєднаний до першого фланця 10 за допомогою другого патрубка 25, який бажано розташовується, як зображується вище.

Відповідно до четвертого варіанту втілення на Фіг. 15 перший патрубок 15 телескопічно висувається з згаданого другого патрубка 25. Бажано, щоб перший патрубок 15 у місці, що знаходиться нижче за потоком містив радіально виступаючий торцевий фланець 16, що розташований як зображується вище.

Окрім того, бажаного щоб перший патрубок 15 містив радіально виступаючий ущільнювальний фланець 20, що рухається вздовж згаданого другого патрубка 25, і цей ущільнювальний фланець був рознімно приєднаний до кінця першого фланця 15, що знаходиться вище за потоком.

Таким чином, перший патрубок 15 рознімно приєднується до першого фланця 10 за допомогою другого патрубка 25.

Винахід не обмежується варіантами втілення, що описані вище та зображені на кресленнях, які першочергово мають лише ілюстративний характер. Ця патентна заявка має на меті охопити усі доповнення та варіанти бажаних варіантів втілення, що тут описані; таким чином дійсний винахід визначається формулюваннями у доданій формулі винаходу та її еквівалентах. Таким чином, установка може бути модифікована у будь-який спосіб у межах доданої формули винаходу.

Також слід зазначити, що уся інформація про/стосовно термінів таких як вище, нижче і т. п. повинні інтерпретуватися/читатися такими, що мають обладнання, зображене на кресленнях, розташованих таким чином, щоб посилання на них можна було належним чином прочитати. Таким чином, подібні терміни означають лише взаємовідносини у показаних варіантах, які можна змінити, якщо винахідницьке обладнання представляється з іншою структурою/дизайном.

Також слід зазначити, що хоча це на пряму не зазначено, але елементи одного варіанту втілення можна поєднати з елементами іншого варіанту втілення, і така комбінація, якщо вона можлива, повинна вважатися очевидною.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Пристрій для приєднання всмоктуючої труби до суховстановленого відцентрового насоса, що складається з першого фланця (10), який містить центрально розташований крізний отвір (11), і приєднаний до випускного отвору всмоктуючої труби, причому, коли пристрій для приєднання встановлений і функціонує, перший фланець закріплений до випускного отвору всмоктуючої труби з можливістю від'єднання, та з другого фланця (12), який містить центрально розташований крізний отвір (13) та приєднаний до впускного отвору суховстановленого відцентрового насоса, причому, коли пристрій для приєднання встановлений і функціонує, другий фланець закріплений до впускного отвору відцентрового насоса з можливістю від'єднання, який **відрізняється** тим, що пристрій містить перший патрубок (15), який змонтовано з можливістю переміщення в аксіальному напрямку, відносно напрямку потоку, між

робочим положенням, в якому перший патрубок (15) з'єднує перший фланець (10) та другий фланець (12), при цьому крізний отвір (11) першого фланця сполучається рідинним середовищем з крізним отвором (13) другого фланця (12), та перший патрубок (15) знаходиться на відстані від другого фланця (12) і тим самим відкриває доступ до крізного отвору (13) другого фланця (12).

2. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що перший патрубок (15) в місці, що знаходиться нижче за потоком, містить радіально виступаючий торцевий фланець (16), який рознімно приєднаний до другого фланця (12).

3. Пристрій за п. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що перший патрубок (15) містить радіально виступаючий ущільнювальний фланець (20), який змонтовано з можливістю руху вздовж згаданого першого патрубка, і цей ущільнювальний фланець (20) рознімно приєднаний до першого фланця (10).

4. Пристрій за будь-яким з пп. 1-3, який **відрізняється** тим, що перший патрубок (15) уведений у отвір (11) першого фланця (10) та виконаний з можливістю переміщення відносно нього.

5. Пристрій за будь-яким з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що пристрій також містить другий патрубок (25), що приєднаний до першого фланця (10) та спрямований аксіально в протилежному від другого фланця (12) напрямку, і за допомогою якого перший фланець (10) закріплено до вихідного фланця всмоктуючої труби.

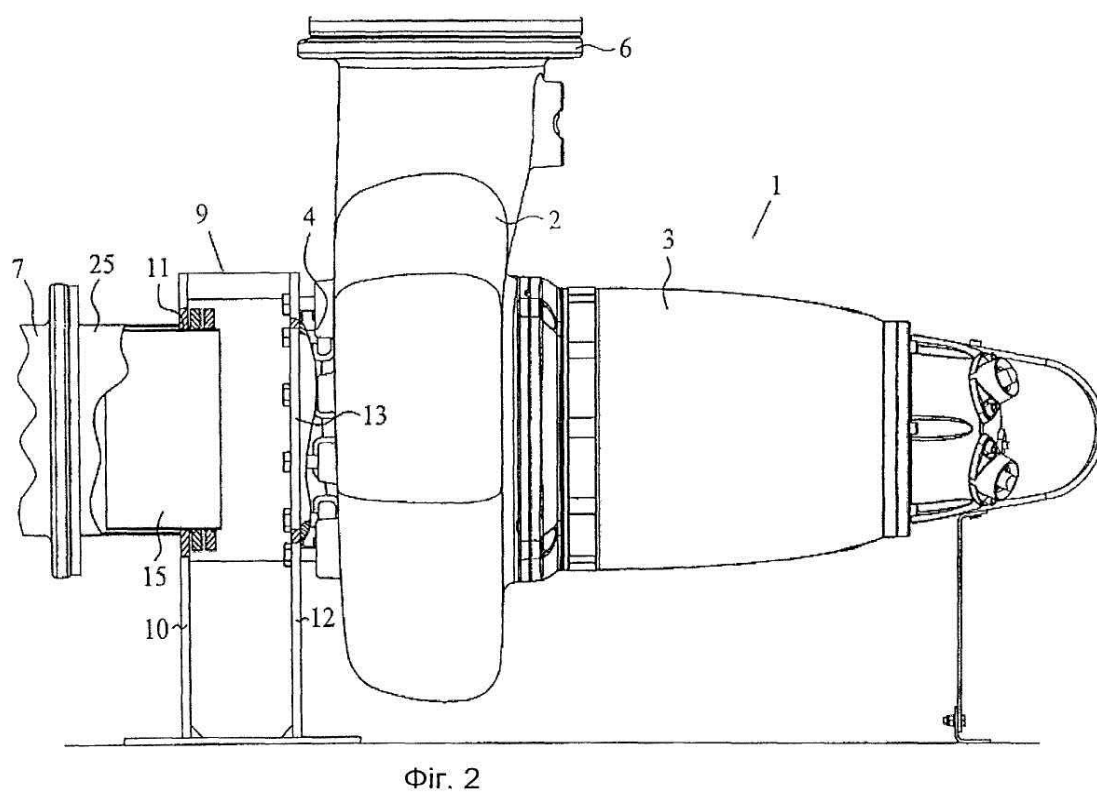
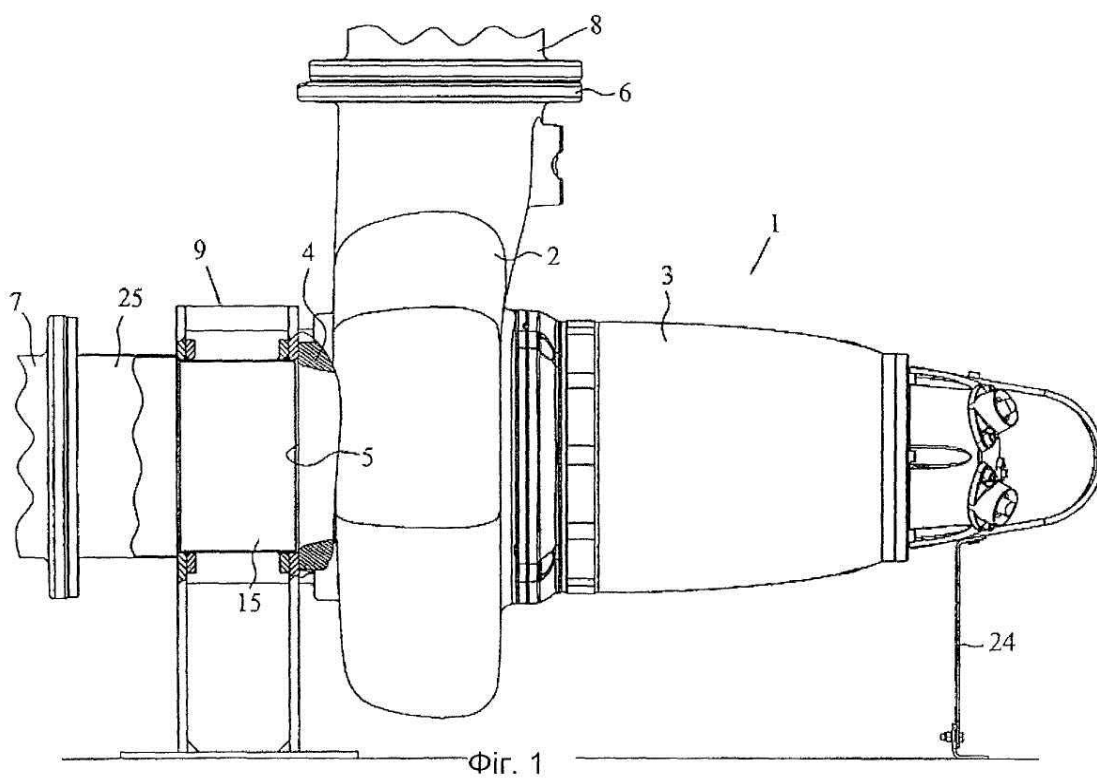
6. Пристрій за п. 5, який **відрізняється** тим, що перший патрубок (15) виконаний з можливістю телескопічно рухатися в зазначеному другому патрубку (25).

7. Пристрій за п. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що пристрій також містить другий патрубок (25), який приєднаний до першого фланця (10) та спрямований аксіально в напрямку до другого фланця (12).

8. Пристрій за п. 7, який **відрізняється** тим, що перший патрубок (15) виконаний з можливістю телескопічно переміщуватися у зазначеному другому патрубку (25) та містить ущільнювальний фланець (20), що виконаний з можливістю рухатися вздовж першого патрубка, причому ущільнювальний фланець рознімно приєднаний до першого фланця (10) через другий патрубок (25).

9. Пристрій за п. 7, який **відрізняється** тим, що перший патрубок (15) виконаний з можливістю телескопічно висуватися із зазначеного другого патрубка (25) і містить ущільнювальний фланець (20), що виконаний з можливістю рухатися вздовж другого патрубка, причому ущільнювальний фланець рознімно приєднаний до кінця першого патрубка (15), що знаходиться вище за потоком.

10. Пристрій за будь-яким з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що перший фланець (10) та другий фланець (12) жорстко приєднані один до одного за допомогою принаймні однієї посилювальної планки (14).



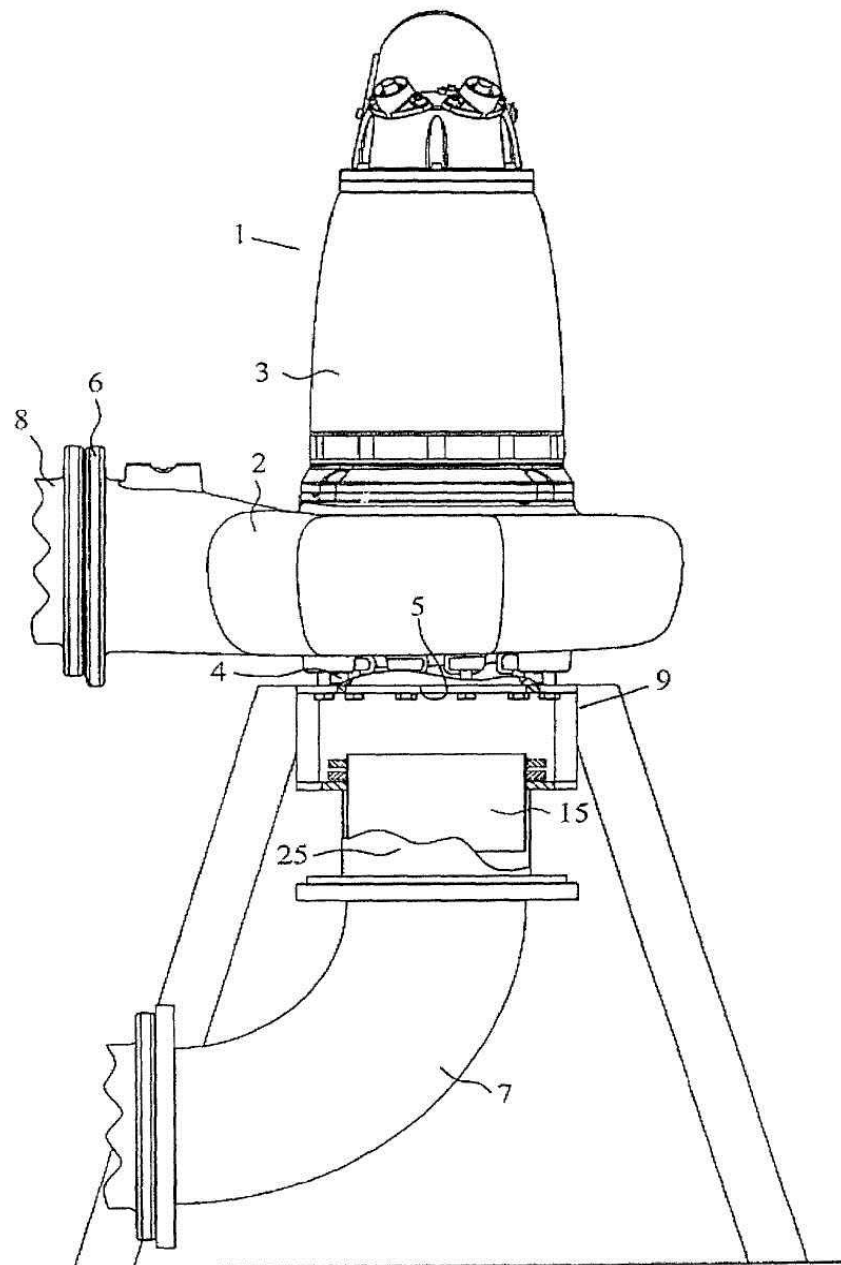


Fig. 3

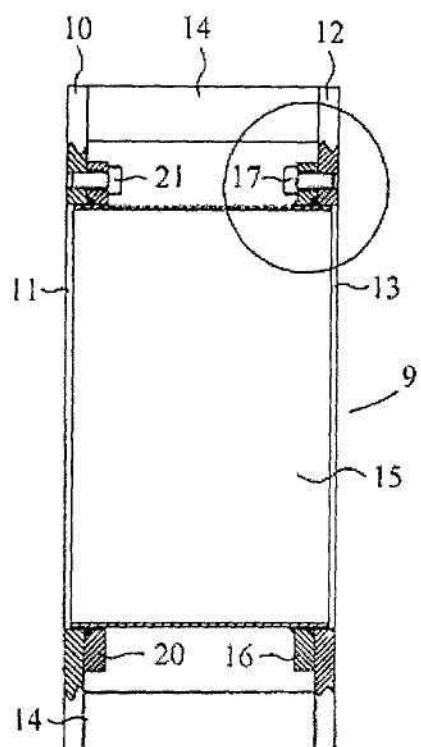


Fig. 4

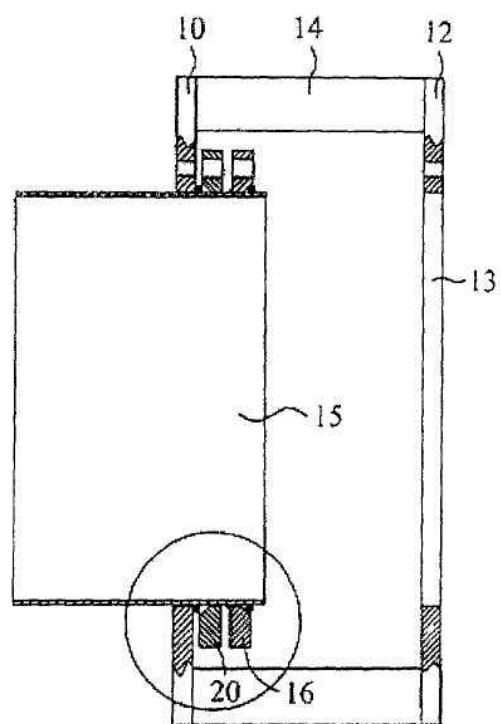


Fig. 5

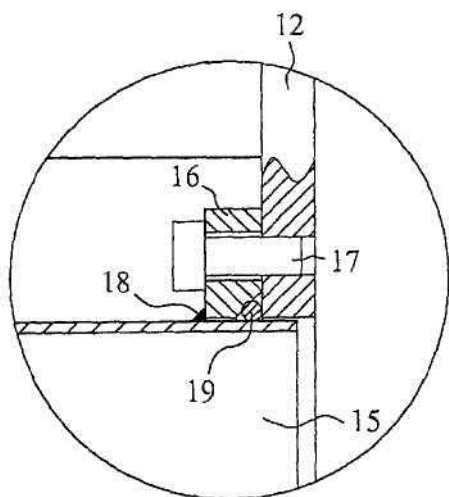


Fig. 6

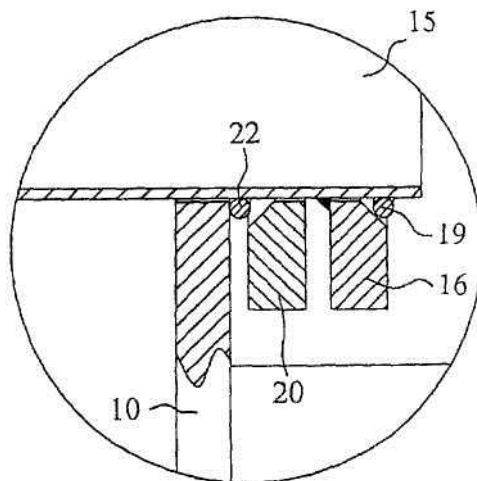


Fig. 7

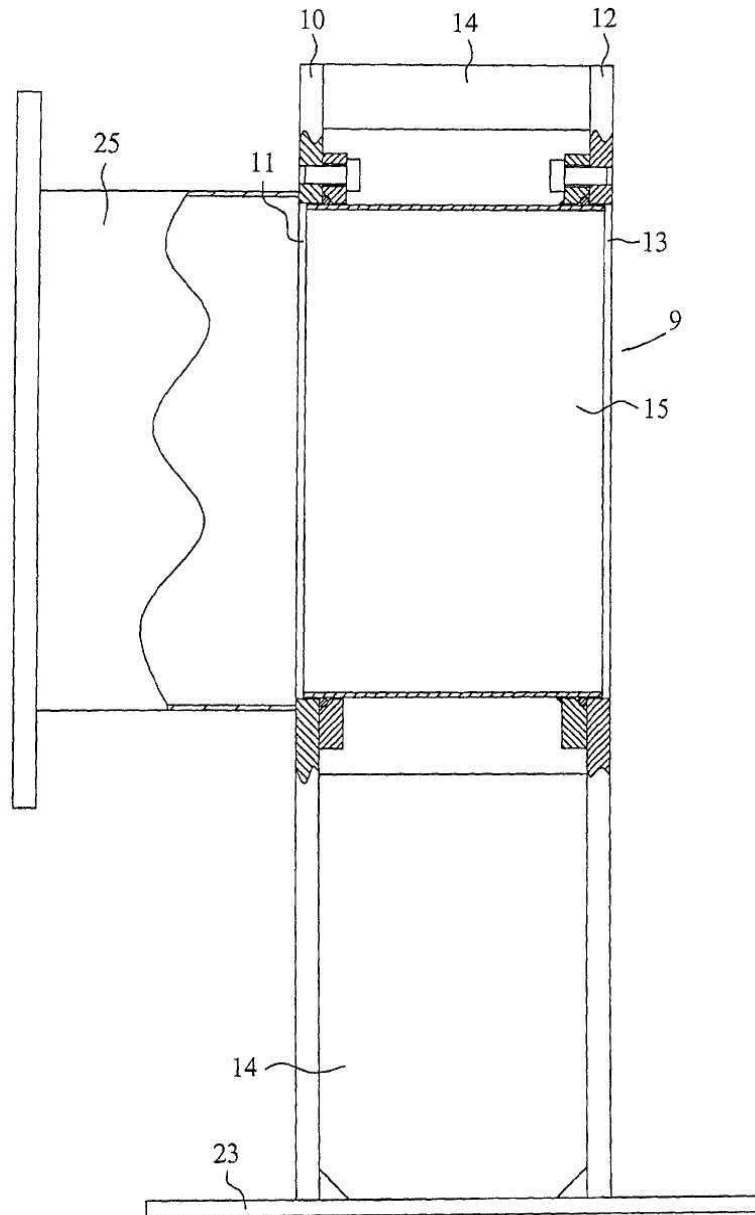


Fig. 8

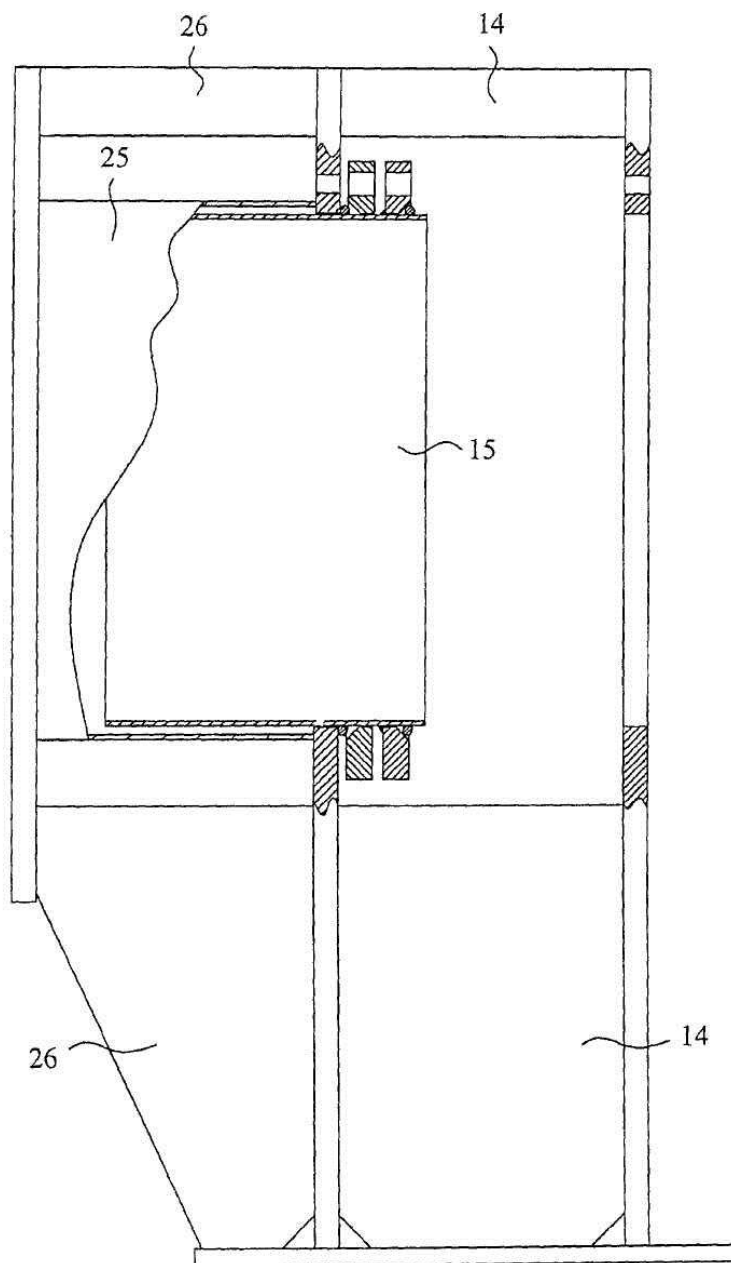


Fig. 9

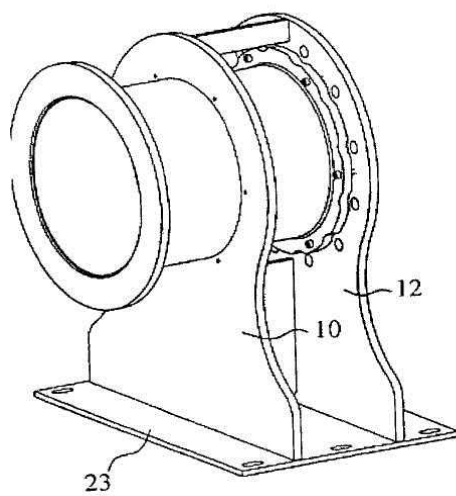


Fig. 10

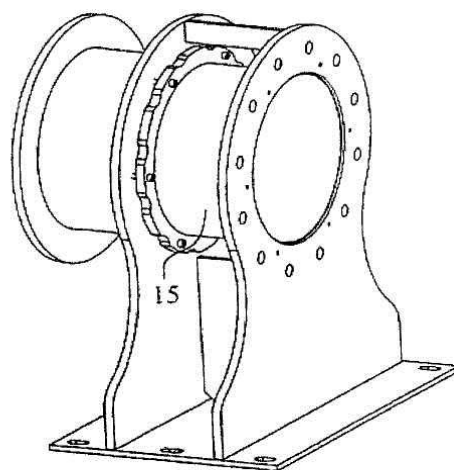


Fig. 11

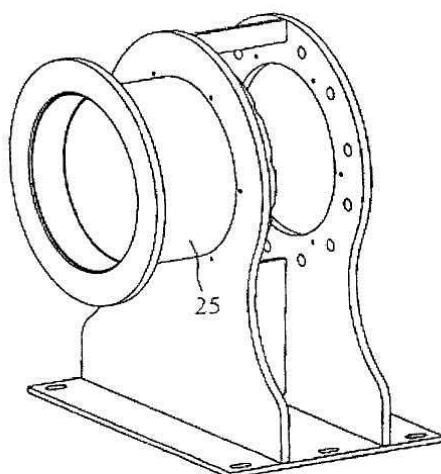


Fig. 12

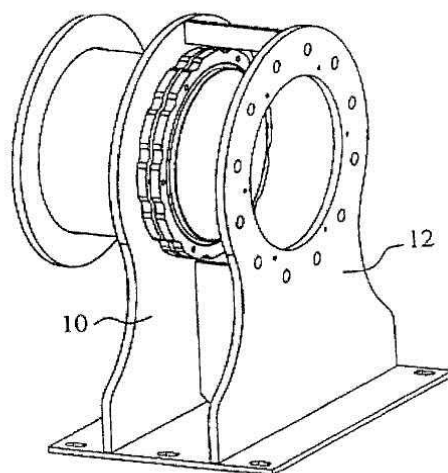


Fig. 13

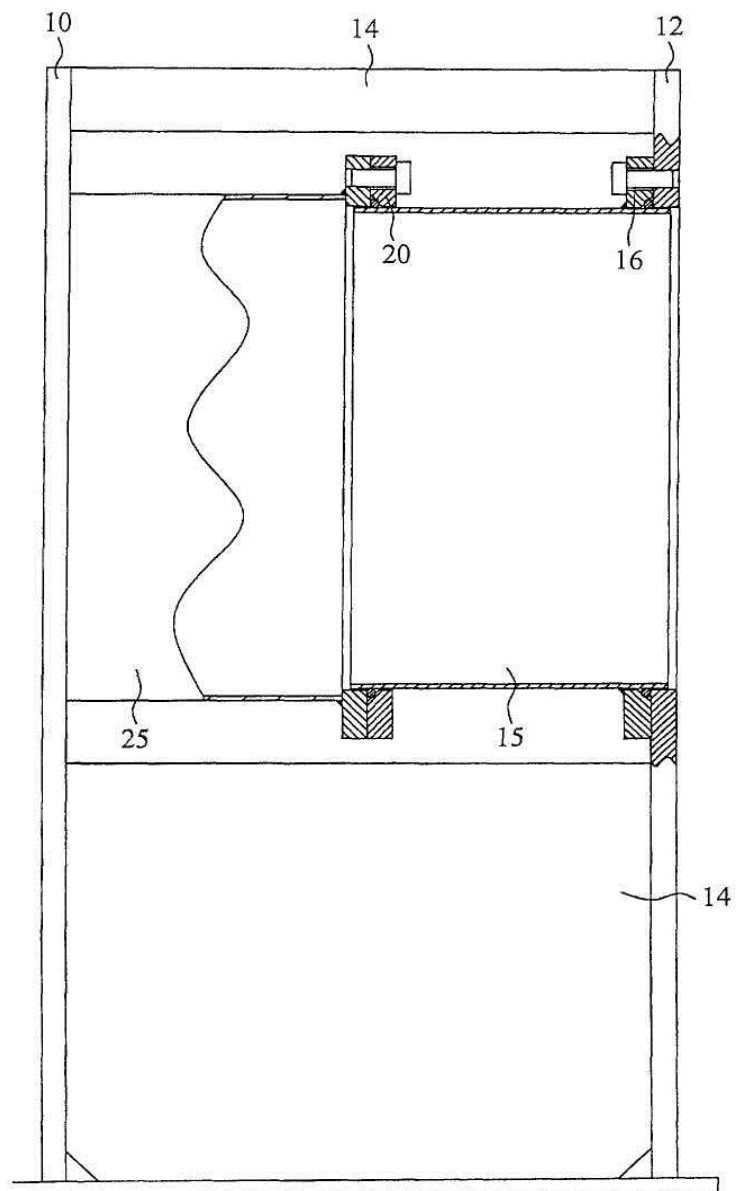
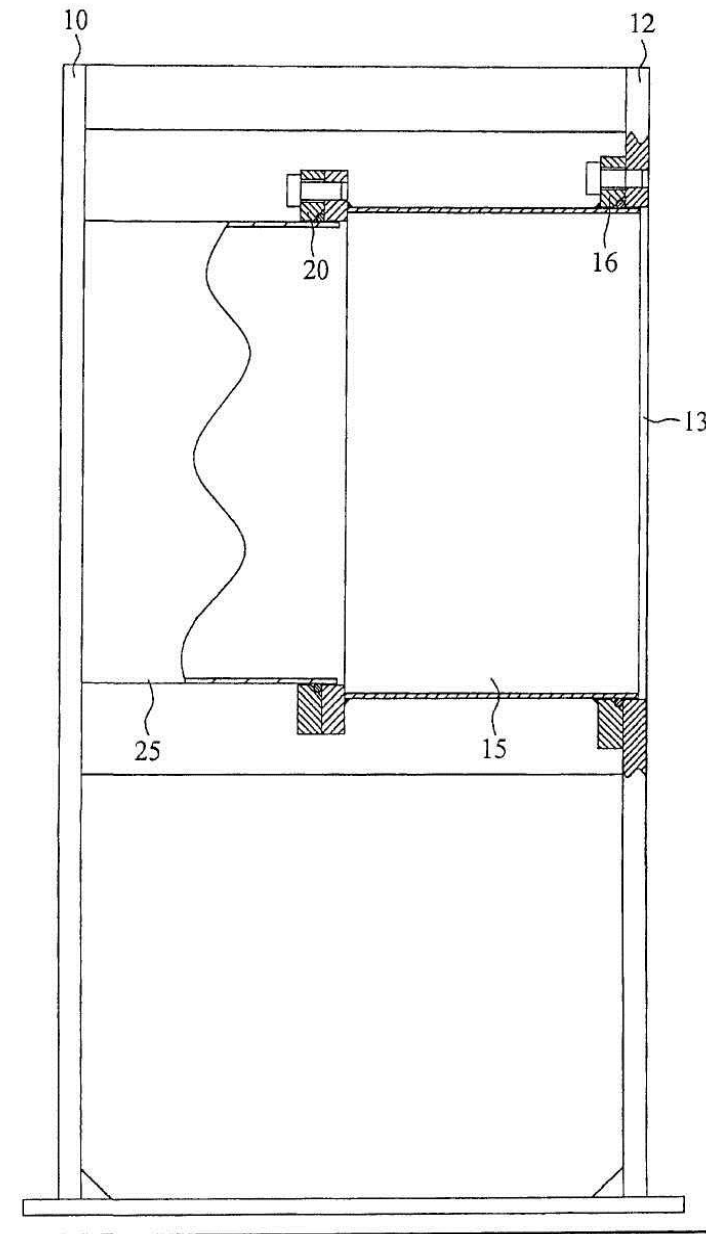


Fig. 14



Фіг. 15

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