



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **70471** (13) **U**
(51) МПК (2012.01)
F03B 11/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2011 14735**
(22) Дата подання заявки: **12.12.2011**
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **11.06.2012**
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **11.06.2012, Бюл.№ 11**

(72) Винахідник(и):
Веремєєнко Ігор Степанович (UA),
Колганенко Вячеслав Іванович (UA),
Зудочкін Ігор Степанович (UA),
Сіренко Олег Володимирович (UA),
Шилов Валерій Павлович (UA)
(73) Власник(и):
Веремєєнко Ігор Степанович,
вул. Авіаційна, 1, кв. 37, м. Харків, 61166 (UA),
Колганенко Вячеслав Іванович,
вул. Героїв Праці, 19-г, кв. 57, м. Харків, 61144 (UA),
Зудочкін Ігор Степанович,
вул. 23 Серпня, 63, кв. 17, м. Харків, 61103 (UA),
Сіренко Олег Володимирович,
вул. Героїв Праці, 17, кв. 131, м. Харків, 61136 (UA),
Шилов Валерій Павлович,
пр. Гагаріна, 33-г, кв. 59, м. Харків, 61140 (UA)

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ СКЛАДАННЯ РОБОЧОГО КОЛЕСА ХРЕСТОВИННОГО ТИПУ ПОВОРОТНО-ЛОПАТЕВОЇ ГІДРОТУРБИНИ

(57) Реферат:

Пристрій для складання робочого колеса хрестовинного типу поворотно-лопатевої гідротурбіни містить опорні елементи, встановлені на плиті монтажній, монтажні елементи, кронштейни, встановлені на нижньому фланці корпусу робочого колеса, і кріпильні елементи, кільце настановне, гвинти настановні, упор, цапфу монтажну, шпильку монтажну, опору-стояк і упори. Опора виконана кільцевою з внутрішньою порожниною.

UA 70471 U

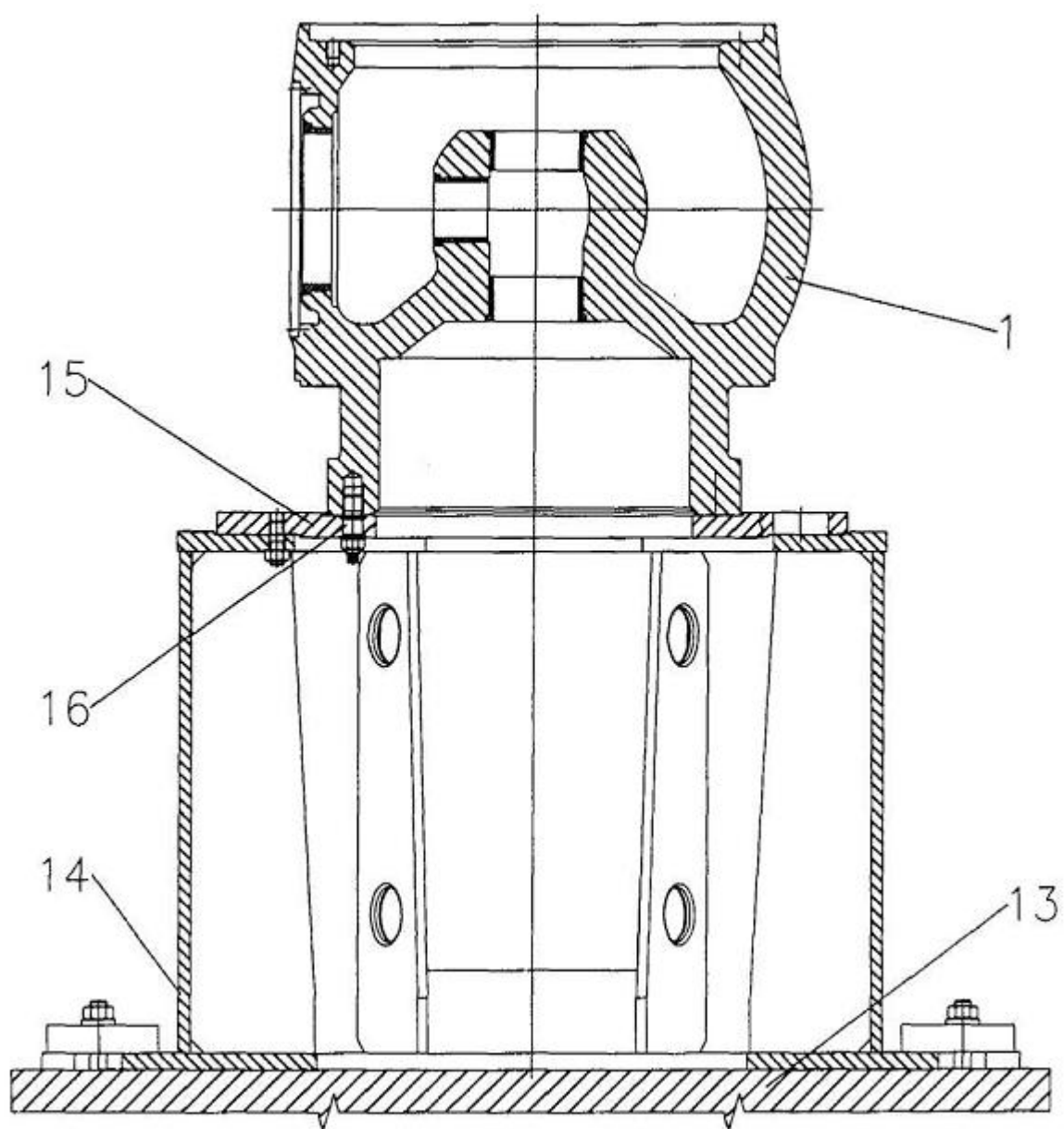


Fig. 1

Корисна модель належить до гідротурбобудування і може бути використана при контрольному складанні робочого колеса хрестовинного типу на заводі і при монтажі гідротурбінного обладнання на ГЕС.

Відомий пристрій при здійсненні способу складання механізму повороту лопатей робочого колеса поворотно-лопатевої гідротурбіни хрестовинного типу [1], що містить опорні, монтажні і кріпильні елементи. При цьому пристрій містить механічне пристосування у вигляді опорних стійок і монтажні тумби, що встановлені на плиті монтажній. Причому, втулка (корпус) робочого колеса встановлена на монтажних тумбах в робочому положенні, верхнім фланцем вгору. Пристрій дозволяє здійснити складання частини елементів робочого колеса: корпусу, лопатей, важелів, сережок, хрестовини, проушин і пальців проушин (пальців хрестовини).

Недолік відомого пристрою полягає в тому, що пристрій не дозволяє забезпечити складання всіх основних елементів робочого колеса.

Найбільш близьким з виявлених аналогів до заявленої корисної моделі є пристрій при здійсненні способу складання механізму повороту лопатей робочого колеса поворотно-лопатевої гідротурбіни [2] хрестовинного типу, що містить опорні, монтажні і кріпильні елементи. При цьому пристрій містить опорні тумби з опорною плитою, що встановлені на плиті монтажній, і кронштейн, що встановлений на нижньому фланці втулки (корпусу) робочого колеса, з пазом для фіксації сережки і з п'ятою для кріплення важеля. Причому втулка робочого колеса встановлена на опорній плиті перевернутою, верхнім фланцем вниз. Пристрій дозволяє здійснити складання частини елементів робочого колеса: корпусу, лопатей, важелів, сережок, хрестовини, проушин, пальців проушин (пальців хрестовини) і поршня сервомотора.

Недолік відомого пристрою полягає в тому, що пристрій не дозволяє забезпечити складання всіх основних елементів робочого колеса.

У основу корисної моделі поставлена задача створити такий пристрій для складання робочого колеса хрестовинного типу поворотно-лопатевої гідротурбіни, виконання якого дозволило б забезпечити складання всіх основних елементів робочого колеса і зручність виконання складальних операцій.

Пристрій для складання робочого колеса хрестовинного типу поворотно-лопатевої гідротурбіни, що заявляється, дозволяє забезпечити складання елементів робочого колеса, зокрема: корпусу, лопатей, важелів, сережок, хрестовини, пальців хрестовини і поршня сервомотора, містить опорні елементи, що встановлені на плиті монтажній; монтажні елементи, зокрема кронштейни, що встановлені на нижньому фланці корпусу, і кріпильні елементи.

При цьому відмітними ознаками корисної моделі, що заявляється, порівняно з найближчим аналогом є такі: пристрій виконаний з можливістю складання додатково циліндра, шпонок напрямних, днища і обтічника і містить:

- опору, що встановлена на плиті монтажній, виконану кільцевою з внутрішньою порожниною;
- кільце настановне, встановлене на опорі;
- гвинти настановні, встановлені в кільці настановному і укручені в отвори верхнього фланця корпусу робочого колеса;
- упор, встановлений і закріплений на пальці важеля;
- цапфу монтажну, встановлену у вікні корпусу робочого колеса;
- шпильку монтажну, встановлену в одному з кронштейнів на нижньому фланці корпусу робочого колеса і укручену в різьбовий отвір важеля;
- опору-стояк, що встановлена на плиті монтажній;
- упори, встановлені на поверхні корпусу робочого колеса.

Виконання корисної моделі, що заявляється, по обмежувальних ознаках дозволяє здійснити часткове складання елементів робочого колеса поворотно-лопатевої гідротурбіни, зокрема, дозволяє за допомогою кронштейнів фіксувати положення сережок, зручне для складання.

Виконання пристрою з можливістю складання додатково циліндра, шпонок напрямних, днища і обтічника дозволяє забезпечити складання всіх основних елементів робочого колеса.

Виконання опори, що встановлена на плиті монтажній, кільцевою з внутрішньою порожниною дозволяє встановити і закріпити на ній корпус робочого колеса верхнім фланцем вниз і також встановити на ній, розмістити в порожнині опори і закріпити обтічник.

Установлення кільця настановного на опорі дозволяє встановити на опорі корпус робочого колеса верхнім фланцем вниз, коли фланець виконаний діаметром, меншим за діаметр порожнини опори.

Установлення гвинтів настановних в кільці настановному і їх вкручення в отвори верхнього фланця корпусу робочого колеса дозволяє за допомогою їх закріпити корпус на кільці настановному верхнім фланцем вниз і, відповідно, на опорі.

Установлення упора на пальці важеля дозволяє закріпити серезку на останньому.

Установлення цапфи монтажно́ї у вікні корпусу робочого колеса дозволяє імітувати цапфу лопаті і встановити на ній елементи робочого колеса.

5 Установлення опори-стояка на плиті монтажній дозволяє встановити в корпусі робочого колеса шток сервомотора.

Установлення шпильки монтажно́ї в одному з кронштейнів на нижньому фланці корпусу робочого колеса і вкручення останньої в отворі важеля дозволяє зафіксувати необхідне положення важеля і серезки і забезпечити збіг отворів серезки і хрестовини робочого колеса.

10 Установлення упорів на поверхні корпусу робочого колеса дозволяє зафіксувати монтажне положення лопатей робочого колеса.

В цілому, сукупність суттєвих ознак корисної моделі, що заявляється, дозволяє отримати технічний результат - отримати пристрій для складання робочого колеса хрестовинного типу поворотно-лопатевої гідротурбіни, виконання якого дозволяє забезпечити складання всіх основних елементів робочого колеса і зручність виконання складальних операцій.

15 Корисна модель ілюструється кресленнями, на яких показано:

фіг. 1 - установлення опори на плиті монтажній, кільця настановного - на опорі і корпусу робочого колеса - на останньому;

фіг. 2 - установлення цапфи монтажно́ї, серезки на пальці важеля і важеля з серезкою в корпусі робочого колеса за допомогою монтажних елементів;

20 фіг. 3 - установлення цапфи монтажно́ї у вікні корпусу робочого колеса (вузол А на фіг. 2);

фіг. 4 - установлення кронштейнів на фланці корпусу робочого колеса, гвинта настановного в одному з кронштейнів і в важелі і установлення за їх допомогою серезки і важеля робочого колеса;

фіг. 5 - положення проушини серезки при складанні (вид Б на фіг. 4);

25 фіг. 6 - установлення всіх важелів з серезками в корпусі робочого колеса (вид В на фіг. 4);

фіг. 7 - установлення штока сервомотора, хрестовини і пальців хрестовини робочого колеса;

фіг. 8 - фіксація лопаті робочого колеса в монтажному положенні, установлення шпонок напрямних, циліндра і днища робочого колеса;

фіг. 9 - лопать робочого колеса в монтажному положенні (вид Г на фіг. 8);

30 фіг. 10 - установлення обтічника робочого колеса на опорі;

фіг. 11 - установлення скантованого робочого колеса на обтічнику, установлення поршня сервомотора з кільцями ущільнювальними в корпусі робочого колеса.

35 Робоче колесо хрестовинного типу поворотно-лопатевої гідротурбіни містить (див. фіг. 1...11) корпус 1; лопаті 2, наприклад, виконані у згоді з цапфою; важелі 3; серезки 4; шток сервомотора 5; хрестовину 6; пальці хрестовини 7; циліндр 8; шпонки напрямні 9; днище 10; обтічник 11; поршень сервомотора 12 з кільцями ущільнювальними і ін.

40 Пристрій для складання робочого колеса хрестовинного типу поворотно-лопатевої гідротурбіни встановлюється на плиті монтажній 13 за допомогою струбцин і кріпильних елементів (не позначено) і містить (див. фіг. 1...9) опору 14 (фіг. 1), встановлену на плиті монтажній 13; кільце настановне 15, встановлене на опорі 14; гвинти настановні 16, укручені в отвори верхнього фланця корпусу 1 і встановлені в кільці настановному 15; упор 17 (фіг. 2), встановлений і закріплений на пальці важеля 3; цапфу монтажну 18 (фіг. 3), встановлену у вікні корпусу 1 і сполучену з важелем 3 робочого колеса; кронштейни 19, для встановлення серезки 4, і 20, для встановлення важеля 3, (фіг. 4...6), встановлені на нижньому фланці корпусу 1; гвинт настановний 21, встановлений в кронштейні 20 і укручений в отвір важеля 3; опору-стояк 22 (фіг. 7), встановлену на плиті монтажній 13, упори 23 (фіг. 9), встановлені на корпусі 1 робочого колеса, і кріпильні елементи (не позначено).

45 Установлення елементів пристрою, що заявляється, і складання робочого колеса хрестовинного типу поворотно-лопатевої гідротурбіни за допомогою пристрою, що заявляється, здійснюються таким чином.

50 Елементи робочого колеса транспортуються за допомогою тросів і римів (не позначено). Опора 14 (фіг. 1) встановлюється на плиті монтажній 13 за допомогою струбцин і кріпильних елементів. На опорі 14 встановлюється кільце настановне 15, на якому за допомогою гвинтів настановних 16 встановлюється корпус 1 робочого колеса верхнім фланцем вниз. Серезка 4 (фіг. 2) встановлюється на пальці важеля 3 і закріплюється на ньому за допомогою упора 17 і кріплення. У вікні корпусу 1 встановлюється цапфа монтажна 18 (фіг. 2 і 3). Важіль 3 з серезкою 4 за допомогою рим-болта (не позначено) і крана встановлюються в корпусі 1 на цапфі монтажній 18. Підтримуючи серезку 4 краном, викручують з важеля 3 рим-болт і провертають важіль 3 з серезкою 4 в необхідне положення. На нижньому фланці корпусу 1 встановлюються 60 кронштейни 19 (фіг. 4 і 5), що фіксує положення серезки 4, і 20, що фіксує положення важеля 3

за допомогою шпильки настановної 21 (фіг. 3 і 4). Потім знімається упор 17 з пальця важеля 3 і витягується цапфа монтажна 18 з вікна корпусу 1. Послідовно, для решти вікон корпусу 1 виконується установлення елементів пристрою і складання вищезгаданих елементів робочого колеса (фіг. 2...6). На плиті монтажній 13 встановлюється опора-стояк 21 (фіг. 7) і на останній в корпусі робочого колеса встановлюється шток 5 сервомотора. На штоку 5 встановлюється хрестовина 6. Підвісивши на крані хрестовину 6 робочого колеса, останню встановлюють так, щоб проушини сережок 4 зайшли в пази хрестовини 6, а отвори хрестовини 6 і сережок 4 збіглися. У отвори хрестовини 6 і сережок 4 запресовуються пальці 7 хрестовини 6. Хрестовину 6 опускають вниз з провертанням сережок 4, важелів 3 в положення, відповідне повному закриттю лопатей 2. Встановлюються циліндр 8 на корпусі 1 і шпонки напрямні 9 в пазах хрестовини 6, днище 10 робочого колеса і проушина для кантівки робочого колеса (не позначено). Положення лопатей 2 в закритому положенні (фіг. 9) фіксується за допомогою упорів 23, приварюваних до поверхні корпусу 1 робочого колеса, і штатних штифтів (не позначено). На опорі 14 встановлюється обтічник 11 робочого колеса (фіг. 10). Робоче колесо із зібраними елементами кантується. Скантоване робоче колесо встановлюється на обтічник 11 (фіг. 11). У корпус 1 робочого колеса заводиться поршень 12 сервомотора з кільцями ущільнювальними і закріплюється на штоку 5. Далі проводиться подальше складання елементів робочого колеса гідротурбіни.

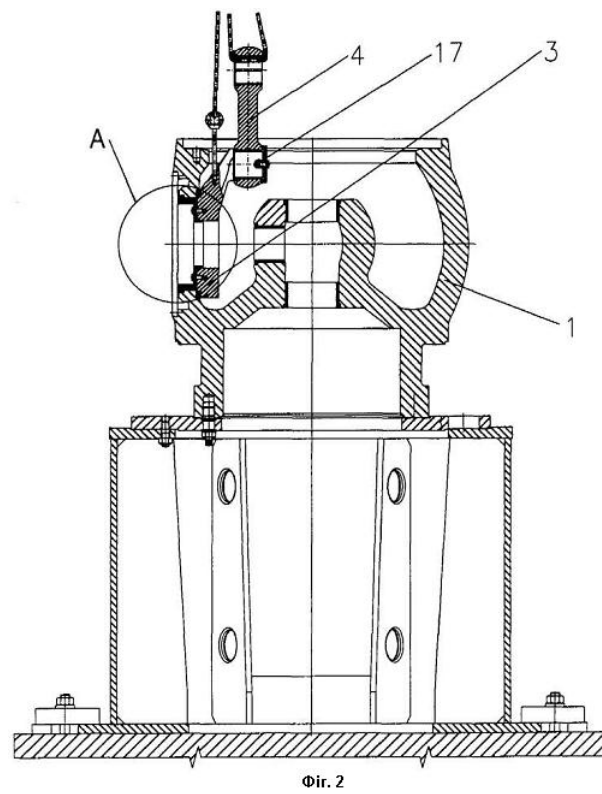
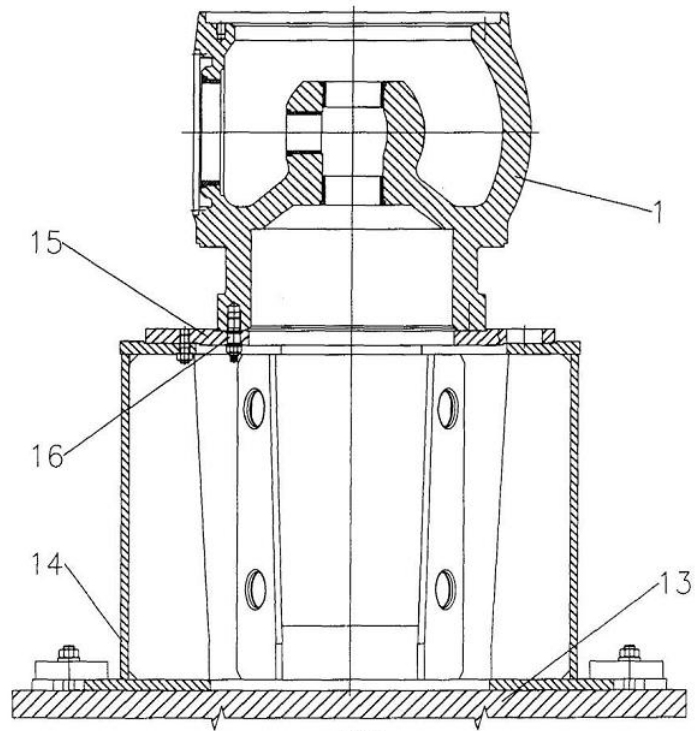
Джерела інформації, що прийняті до уваги при складанні заявки:

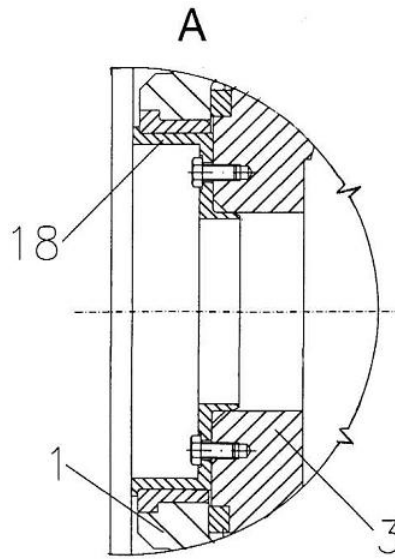
1. Способ сборки механизма поворота лопастей рабочего колеса поворотно-лопастной гидротурбины крестовинного типа. А. с. СССР № 1566064, МПК F03B 11/00; опубл. 1990, Бюл. № 19.

2. Способ сборки механизма поворота лопастей рабочего колеса поворотно-лопастной гидротурбины. А. с. СССР № 1164453, МПК F03B 11/00; опубл. 1985, Бюл. № 24. - Прототип.

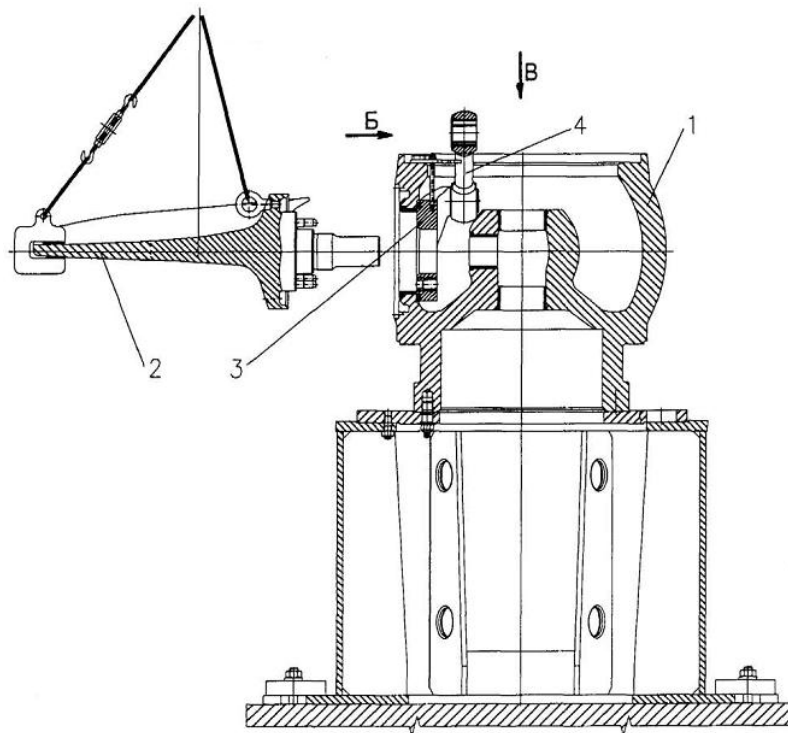
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пристрій для складання робочого колеса хрестовинного типу поворотно-лопатевої гідротурбіни, що дозволяє здійснити складання елементів робочого колеса, зокрема: корпусу, лопатей, важелів, сережок, хрестовини, пальців хрестовини і поршня сервомотора, і який містить опорні елементи, встановлені на плиті монтажній, монтажні елементи, зокрема, кронштейни, встановлені на нижньому фланці корпусу робочого колеса, і кріпильні елементи, який **відрізняється** тим, що виконаний з можливістю складання додатково циліндра, шпонок напрямних, днища і обтічника і містить опору, що встановлена на плиті монтажній, виконану кільцевою з внутрішньою порожниною, кільце настановне, встановлене на опорі, гвинти настановні, встановлені в кільці настановному і укручені в отвори верхнього фланця корпусу робочого колеса, упор, встановлений і закріплений на пальці важеля; цапфу монтажну, встановлену у вікні корпусу робочого колеса; шпильку монтажну, встановлену в одному з кронштейнів на нижньому фланці корпусу робочого колеса і укручену в отвір важеля; опору-стояк, що встановлена на плиті монтажній, і упори, встановлені на поверхні корпусу робочого колеса.

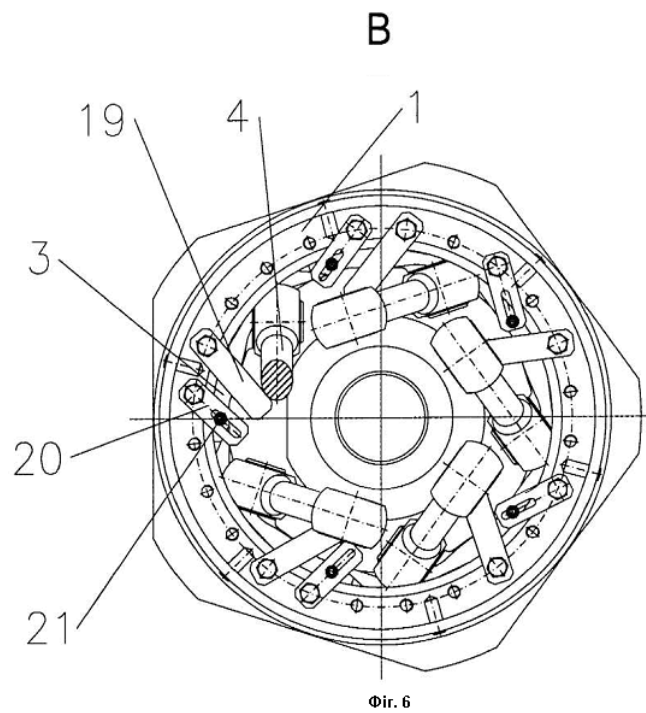
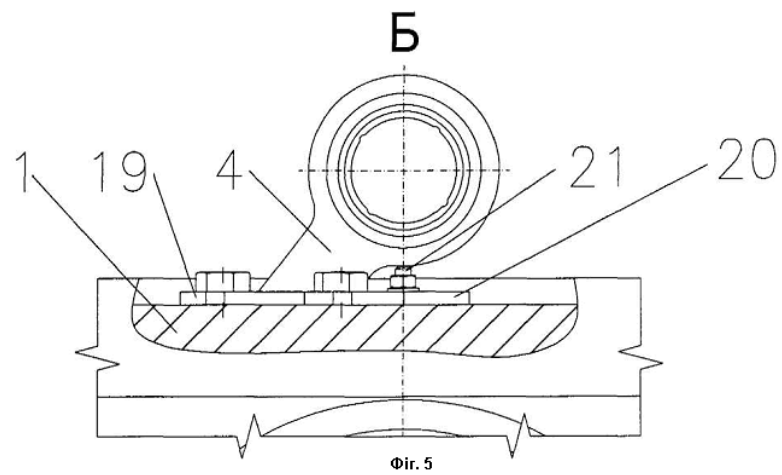


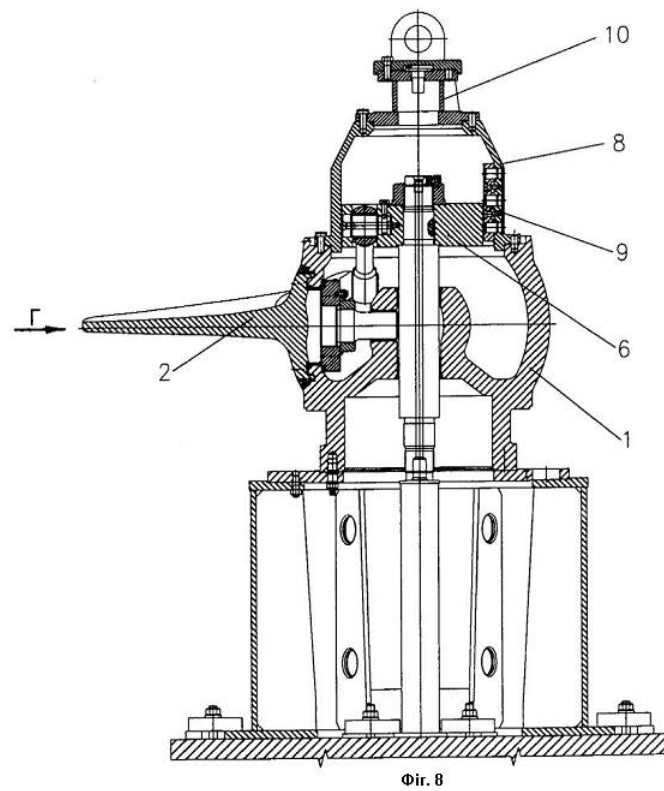
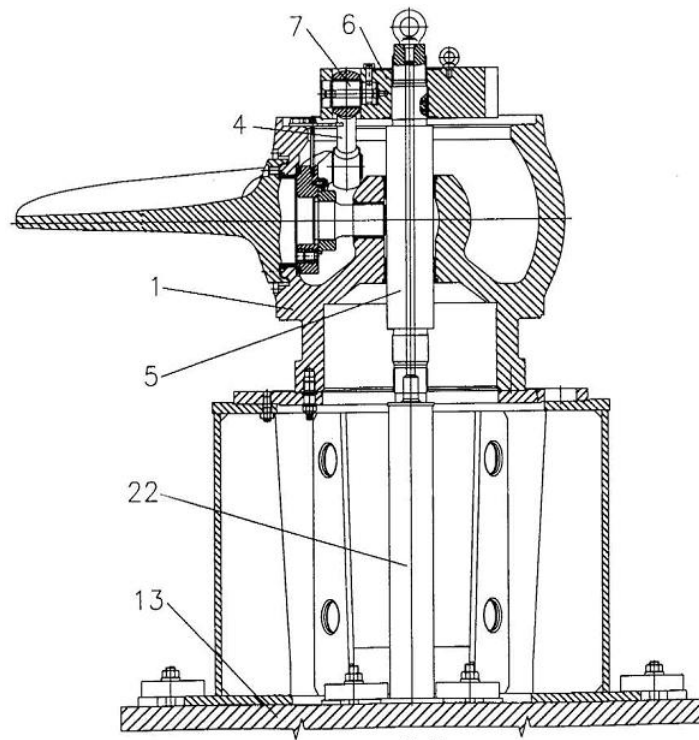


Фиг. 3



Фиг. 4





Г

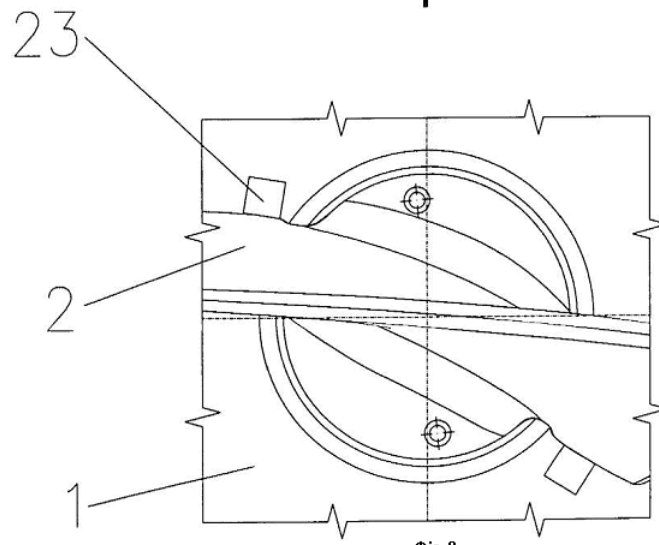


Fig. 9

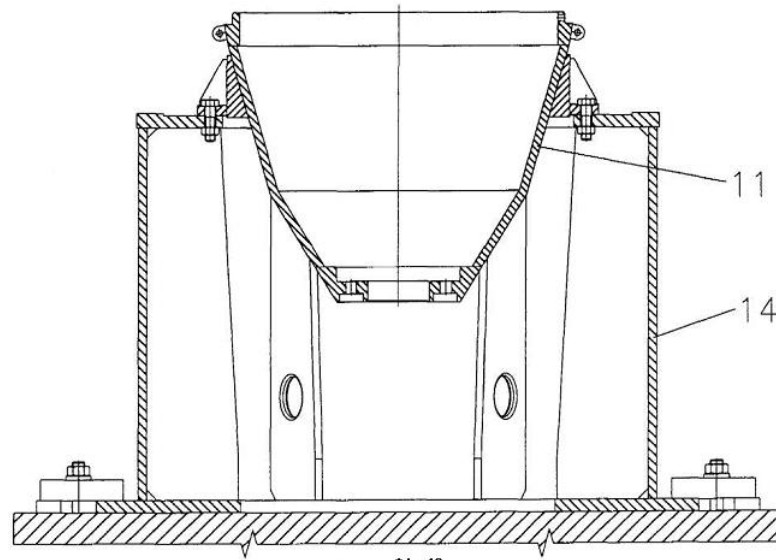


Fig. 10

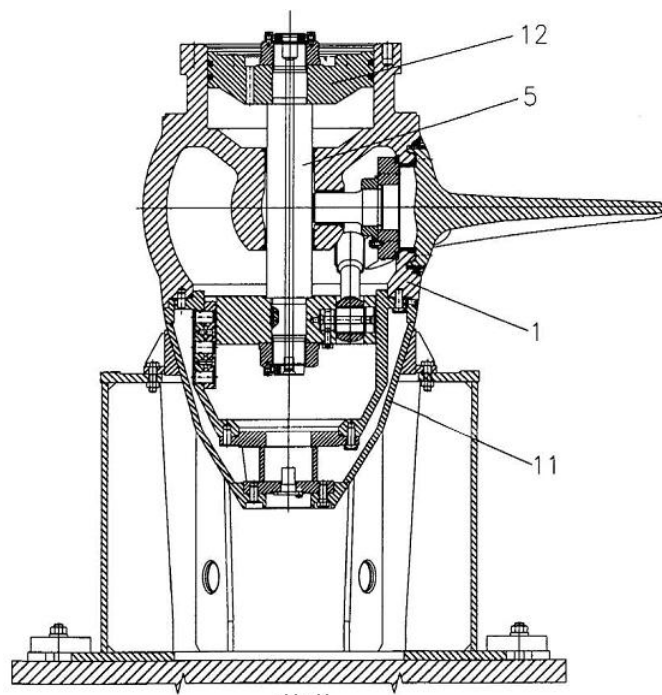


Fig. 11

Комп'ютерна верстка Л. Купенко

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