



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 108836

(13) U

(51) МПК

E02B 7/26 (2006.01)

E02B 7/28 (2006.01)

E02B 7/54 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

<b>(21)</b> Номер заявки: <b>u 2016 04285</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и): <b>Кущенко Сергій Миколайович (UA), Ліпицький Станіслав Григорович (UA)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки: <b>18.04.2016</b>	<b>(73)</b> Власник(и): <b>Кущенко Сергій Миколайович, вул. Бригадна, 11, кв. 55, м. Дніпропетровськ, 49005 (UA), Ліпицький Станіслав Григорович, пр. Гагаріна, 7, кв. 11, м. Дніпропетровськ, 49005 (UA)</b>
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>25.07.2016</b>	<b>(74)</b> Представник: <b>Сальніков Вячеслав Іванович, реєстр. №274</b>
<b>(46)</b> Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.07.2016, Бюл.№ 14</b>	

**(54) ЩИТОВИЙ ЗАТВОР****(57) Реферат:**

Щитовий затвор містить вертикальну закладну раму, рухомий щит, який взаємодіє з рамою, бічні і нижнє ущільнення, а також механізм приводу щита, встановлений на траверсі. Рама містить основну та додаткову пари стійок, які знизу з'єднані загальною донною балкою, зверху з'єднані загальною траверсою, виконані з захисними оболонками з полімерного матеріалу, а з боків забезпечені металевими монтажними фланцями для кріплення до стінок каналу і захисними укосами з полімерного матеріалу. Донна балка виконана у вигляді бруса з еластичного полімерного матеріалу з внутрішньою поздовжньою порожниною, який є нижнім ущільненням щита, армований металевим каркасом і забезпечений металевим монтажним фланцем для кріплення до стінок каналу. Бічні ущільнення виконані з еластичного полімерного матеріалу, мають V-подібну форму, скріплені з каркасом щита і герметично контактують з тильною стороною основної пари стійок рами. Щит встановлено між основною і додатковою парами стійок рами, а його каркас і обшивка мають герметичну оболонку з полімерного матеріалу. При цьому на тильній стороні щита по бічних сторонах каркаса закріплені кілька клинів гострим кутом вниз, а на додатковій парі стійок рами дзеркально закріплено аналогічну кількість клинів гострим кутом вгору, що утворюють кілька ярусів розпірних пар клинів, встановлених з боковим зміщенням кожного ярусу на величину S, що дорівнює не менше ширини згаданих клинів і забезпечує вільний підйом і опускання щита всередині рами механізмом приводу.

UA 108836 U

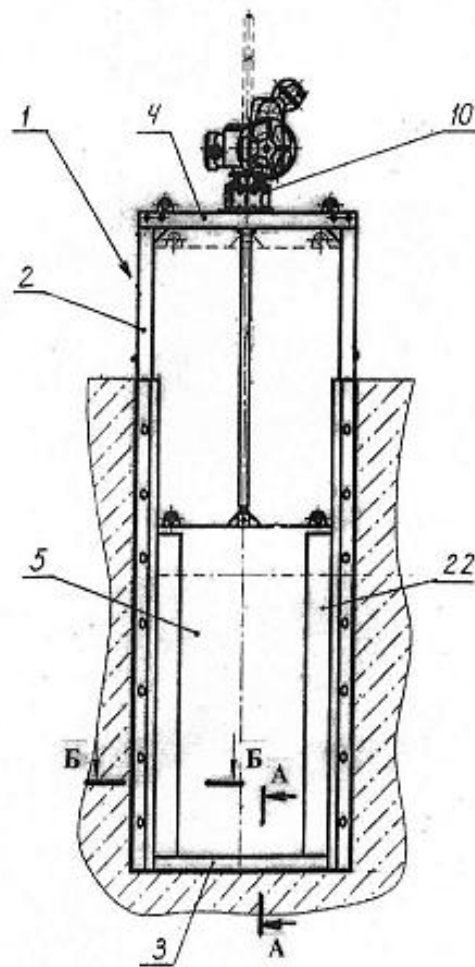


Fig. 1

Корисна модель належить до гідротехніки і може бути використана в гідротехнічних спорудах каналів, водоводів і конструкцій подібного призначення для перекриття протікаючих через них потоків рідини або регулювання їх витрати.

З рівня техніки відомий щитовий затвор, що містить пристрій для підйому і опускання затвора, вертикальну закладну раму і рухливий плоский щит, що включає сталеву щитову раму з вертикальними і горизонтальними ребрами жорсткості, обшивку, вертикальні бічні ущільнення і донне ущільнення, в якому обшивка сталевго щита і його ущільнення виконані у вигляді цілісного швелероподібного полотна з матеріалу, наприклад гуми, донне горизонтальне ущільнення щита виконано у формі нижнього торця цільного швелероподібного полотна, а бічні вертикальні ущільнення щита - у формі прямокутних торців його вертикальних полиць ["Затвор плоский поверхностный водосбросного сооружения" RU2483156C1, (Маришкин А.К.) E02B 7/26, 27.01.2013, аналог] [1].

Основні недоліки відомого щитового затвора обумовлені інтенсивним абразивним і корозійним зносом закладної рами і ребер жорсткості сталевго каркаса рухомого щита, що знижує довговічність щитового затвора.

Крім цього, у відомому щитовому затворі не досягається щільність прилягання жорстких торцевих кромок обшивки сталевго рухомого плоского щита, виконаного у вигляді цілісного швелероподібного полотна з гуми, до пошкоджених корозією елементів закладної рами, що не забезпечує ефективне перекриття потоку рідини в місцях їх контакту при закритті щитового затвора.

З рівня техніки також відомий найбільш близький за призначенням, кількістю загальних ознак і технічним результатом, що досягається, щитовий затвор, що містить вертикальну закладну раму, що включає основну пару стійок, з'єднаних знизу донною балкою, а зверху - траверсою, рухомий щит, який взаємодіє з рамою і що включає каркас і обшивку, бічні і нижнє ущільнення, а також механізм приводу щита, встановлений на траверсі ["Затвор плоский поверхностный для водосбросного сооружения" RU2363805C1, (Маришкин А.К.) E02B 7/26, 10.08.2009, найбільш близький аналог - прототип] [2].

Рама виконана з металевго П-подібного профілю і не має захисної оболонки.

Щит включає виконані з металу обшивку і раму з поздовжніми і поперечними ребрами жорсткості.

У відомому щитовому затворі бічні ущільнення виконані з Р-подібної гуми, а донне ущільнення виконано зі смугової гуми і закріплено на донній кромці обшивки щита.

Основним недоліком відомого щитового затвора є те, що бічні ущільнення, виконані з Р-подібної гуми, а донне ущільнення, виконане зі смугової гуми, характеризуються підвищеною жорсткістю і відносно малою шириною контактної ущільнюючої поверхні, що не забезпечує щільне перекриття потоку рідини при закритті щитового затвора.

Крім цього, у відомому шибєрному затворі використання для деяких металевих конструкцій легованих сталей забезпечує їм необхідну корозійну стійкість, проте характеризується високою вартістю їх виготовлення.

При цьому для інших металевих конструкцій застосування недорогих звичайних конструкційних сталей призводить до високого абразивного і корозійного зносу, а також до зниження терміну служби цих елементів конструкції, в результаті чого знижується довговічність щитового затвора.

Технічною задачею, на вирішення якої спрямована корисна модель, є вдосконалення конструкції щитового затвора шляхом:

виконання рами з основною і додатковою парою стійок;

розташування щита між основною парою і додатковою парою стійок рами;

виконання всіх елементів рами і щита з захисними оболонками;

виконання донної балки у вигляді бруса з еластичного полімерного матеріалу з внутрішньою поздовжньою порожниною, який служить нижнім ущільненням щита;

виконання бічних ущільнень з еластичного полімерного матеріалу V-подібної форми, скріплених зі щитом і контактуючих з тильною стороною основної пари стійок рами;

формування між щитом і додатковими стійками рами кількох ярусів розпірних елементів.

Технічний результат, який досягається при вирішенні поставленої технічної задачі, полягає в підвищенні довговічності та зниженні протікання рідини при повному перекритті каналу шибєрним затвором.

Поставлена технічна задача вирішується, а технічний результат досягається тим, що в щитовому затворі, що містить вертикальну заставну раму, що включає основну пару стійок, з'єднаних знизу донною балкою, а зверху - траверсою, рухомий щит, взаємодіє з рамою і включає каркас і обшивку, бічні і нижнє ущільнення, а також механізм приводу щита,

встановлений на траверсі, згідно з корисною моделлю, рама включає додаткову пару стійок, при цьому основна і додаткова пари стійок знизу з'єднані загальною донною балкою, зверху з'єднані загальною траверсою, виконані з захисними оболонками з полімерного матеріалу, а з боків забезпечені металевими монтажними фланцями для кріплення до стінок каналу і захисними укосами з полімерного матеріалу, донна балка виконана у вигляді бруса з еластичного полімерного матеріалу з внутрішньою поздовжньою порожниною, який є нижнім ущільненням щита, армований металевим каркасом і забезпечений металевим монтажним фланцем для кріплення до стінок каналу, бічні ущільнення виконані з еластичного полімерного матеріалу, мають V-подібну форму, скріплені з каркасом щита і герметично контактують з тильною стороною основної пари стійок рами, щит встановлений між основною та додатковою парами стійок рами, а його каркас і обшивка мають герметичну оболонку з полімерного матеріалу, при цьому на тильній стороні щита по бічних сторонах каркаса закріплені кілька клинів гострим кутом вниз, а на додатковій парі стійок рами дзеркально закріплено аналогічну кількість клинів гострим кутом вгору, утворюючих кілька ярусів розпірних пар клинів, встановлених з боковим зміщенням кожного ярусу на величину  $S$ , рівну не менше ширини згаданих клинів, і забезпечує вільний підйом і опускання щита всередині рами механізмом приводу.

У зв'язку з тим, що рама включає додаткову пару стійок, причому основна і додаткова пари стійок знизу з'єднані загальною донною балкою, зверху з'єднані загальною траверсою, виконані з захисними оболонками з полімерного матеріалу, а з боків забезпечені металевими монтажними фланцями для кріплення до стінок каналу і захисними укосами з полімерного матеріалу, забезпечується створення міцної і стійкої просторової конструкції рами, а також формується зносостійке і пружне зовнішнє покриття, що надійно захищає металеві елементи конструкції згаданих пар стійок рами від абразивного зносу і хімічної корозії, що підвищує довговічність і щільність прилягання контактуючих елементів рухомого щита до основної пари стійок рами щитового затвору.

У зв'язку з тим, що дана балка виконана у вигляді бруса з еластичного полімерного матеріалу з внутрішньою поздовжньою порожниною, який є нижнім ущільненням щита, армований металевим каркасом і забезпечений металевим монтажним фланцем для кріплення до стінок каналу, досягається підвищення міцності і довговічності донної балки.

При цьому щільний контакт нижнього торця щита з донною балкою за рахунок пружних властивостей еластичного полімерного матеріалу бруса, який через наявність в ньому поздовжньої порожнини зминається і охоплює знизу нижній торець щита, що забезпечує надійне перекриття потоку рідини в донній частині каналу.

Завдяки тому, що бічні ущільнення виконані з еластичного полімерного матеріалу, мають V-подібну форму, скріплені з каркасом щита і герметично контактують з тильною стороною основної пари стійок рами, забезпечується надійне і щільне прилягання фігурних елементів ущільнення до контактної поверхні основної пари стійок рами.

За рахунок того, що щит встановлений між основною та додатковою парами стійок рами, а його каркас і обшивка мають герметичну оболонку з полімерного матеріалу, досягається збільшення терміну служби щита зі згаданим покриттям.

Крім цього забезпечується формування більш ефективної компоновки щита між основною і додатковою парою стійок, що дозволяє використовувати додаткову пару стійок як опору, щодо якої щит може бути щільно притиснутий до основної пари стійок рами при повному перекритті каналу шиберним затвором.

У зв'язку з тим, що на тильній стороні щита по бічних сторонах каркаса закріплені кілька клинів гострим кутом вниз, а на додатковій парі стійок рами дзеркально закріплено аналогічну кількість клинів гострим кутом вгору, що утворюють кілька ярусів розпірних пар клинів, встановлених з боковим зміщенням кожного ярусу на величину  $S$ , що дорівнює не менше ширини згаданих клинів і забезпечує вільний підйом і опускання щита всередині рами механізмом приводу, забезпечується рівномірне потужне притиснення щита всією своєю поверхнею з бічними ущільненнями, виконаними з еластичного полімерного матеріалу V-подібної форми, до тильної поверхні основної пари стійок, забезпеченими захисними оболонками з полімерного матеріалу.

При цьому бічні ущільнення, виконані з еластичного полімерного матеріалу, мають V-подібну форму щільно притискаються до тильної поверхні основної пари стійок, забезпечених захисними оболонками з полімерного матеріалу.

При цьому бічні ущільнення стають плоскими і всією контактною поверхнею забезпечують герметичне примикання щита до основної пари стійок рами.

Корисна модель має й інші відмінності, які забезпечують додатковий технічний результат.

У щитовому затворі, згідно з корисною моделлю, на бічних сторонах основної пари стійок рами закріплені куточки з зазорами, в яких встановлені знімні ущільнювальні фартухи, виконані з пружного полімерного матеріалу, і щільно прилягають до фронтальної поверхні щита.

За рахунок цього забезпечується додаткове ущільнення і додатковий захист основної пари стійок рами і щита від абразивного зносу і хімічної корозії, що також підвищує довговічність і герметичність щитового затвора.

Надалі корисна модель пояснюється прикладом її виконання з посиланнями на прикладені креслення.

На фіг. 1 зображений щитовий затвор, вигляд спереду.

На фіг. 2 зображений щитовий затвор, вигляд збоку.

На фіг. 3 зображений щитовий затвор, вигляд ззаду.

На фіг. 4 зображений розріз А-А на фіг. 1.

На фіг. 5 зображено розріз Б-Б на фіг. 1.

На фіг. 6 зображений щит щитового затвора, вигляд ззаду.

На фіг. 7 зображено розріз В-В на фіг. 6.

На фіг. 8 зображено розріз Г-Г на фіг. 6.

На фіг. 9 зображений ущільнювальний фартух щитового затвора.

На фіг. 10 зображений розріз Д-Д на фіг. 9.

Щитовий затвор (фіг. 1-10) містить вертикальну закладну раму 1, що включає основну пару стійок 2, з'єднаних знизу донною балкою 3, а зверху - траверсою 4, рухомий щит 5, який взаємодіє з рамою 1 і що включає каркас 6 і обшивку 7, бічні 8 і нижнє 9 ущільнення (8, 9), а також механізм приводу 10 щита 5, встановлений на траверсі 4.

Головними особливостями щитового затвора є наступні вдосконалення його конструкції.

Рама 1 включає додаткову пару стійок 11 (фіг. 2, 3).

При цьому основна 2 і додаткова 11 пари стійок (2, 11) (фіг. 1, 2, 3) знизу з'єднані загальною донною балкою 3, зверху з'єднані загальною траверсою 4, виконані з захисними оболонками 12 з полімерного матеріалу, а з боків забезпечені металевими монтажними фланцями 13 для кріплення до стінок каналу і захисними укусами 14 з полімерного матеріалу.

Донна балка 3 (фіг. 4) виконана у вигляді бруса з еластичного полімерного матеріалу з внутрішньою поздовжньою порожниною 15, який є нижнім ущільненням 9 щита 5, армований металевим каркасом 16 і забезпечений металевим монтажним фланцем 17 для кріплення до стінок каналу.

Бічні ущільнення 8 (фіг. 5, 7) виконані з еластичного полімерного матеріалу, мають V-подібну форму, скріплені з каркасом 6 щита 5 і герметично контактують з тильною стороною основної пари стійок 2 рами 1.

Щит 5 встановлений між основною 2 та додатковою 11 парами стійок (2, 11) (фіг. 5) рами 1, а його каркас 6 і обшивка 7 мають герметичну оболонку 18 з полімерного матеріалу.

При цьому на тильній стороні щита 5 по бічних сторонах каркаса 6 закріплені кілька клинів 19 гострим кутом вниз (фіг. 4, 5, 6, 7), а на додатковій парі стійок 11 рами 1 дзеркально закріплено аналогічну кількість клинів 20 гострим кутом вгору (фіг. 4, 5), що утворюють кілька ярусів розпірних пар клинів 19, 20, встановлених з боковим зміщенням кожного ярусу на величину S (фіг. 6), що дорівнює не менше ширини згаданих клинів 19, 20 і забезпечує вільний підйом і опускання щита 5 усередині рами 1 механізму приводу 10.

Додатковими особливостями щитового затвора є наступні удосконалення його конструкції.

На бічних сторонах основної пари стійок 2 рами 1 закріплені куточки 21 з зазорами, в яких встановлені знімні ущільнювальні фартухи 22, виконані з пружного полімерного матеріалу, і щільно прилягають до фронтальної поверхні щита 5.

Для підвищення міцності щит 5 може бути виконаний з ребрами жорсткості (фіг. 3) (ребра жорсткості зображені, але не позначені).

Для зручності виконання вантажно-розвантажувальних робіт і транспортування щитового затвора його закладна рама 1 може бути виконана з транспортувальними петлями (вушками) (фіг. 2), які перед установкою в канал зрізають (транспортувальні петлі (вушка) зображені, але не позначені).

Працює щитовий затвор наступним чином.

Монтаж щитового затвора в каналі виконують за допомогою монтажних фланців 13 основної 2 та додаткової 11 пар стійок (2, 11) і монтажного фланця 17 донної балки 3 закладної рами 1 (фіг. 1-5).

Для перекриття протікаючих через них потоків рідини або регулювання їх витрати рухомий щит 5 за допомогою механізму приводу 10 опускають вниз між основною 2 та додатковою 11 парою стійок (2, 11) закладної рами 1.

При цьому рухомий щит 5 ковзає вниз і, взаємодіючи з основною 2 та додатковою 11 парами стійок (2, 11), частково або повністю перекриває потік рідини в каналі.

У зв'язку з тим, що основна 2 і додаткова 11 пари стійок (2, 11) знизу з'єднані загальною донною балкою 3, зверху з'єднані загальною траверсою 4, виконані з захисними оболонками 12 з полімерного матеріалу, а з боків забезпечені металевими монтажними фланцями 13 для кріплення до стінок каналу і захисними укосами 14 з полімерного матеріалу, забезпечується створення міцної і стійкої просторової конструкції рами 1, а також формується зносостійке і пружне зовнішнє покриття, що надійно захищає металеві елементи конструкції згаданих пар стійок 2, 11 рами 1 від абразивного зносу і хімічної корозії, що підвищує довговічність і щільність прилягання контактуючих елементів рухомого щита 5 до основної пари стійок 2 рами 1 щитового затвора.

Виконання донної балки 3 у вигляді бруса з еластичного полімерного матеріалу з внутрішньої поздовжньої порожниною 12, який є нижнім ущільненням 9 щита 5, армований металевим каркасом 13 і забезпечений металевим монтажним фланцем 14 для кріплення до стінок каналу, забезпечує підвищення міцності і довговічності донної балки 3.

При цьому щільний контакт нижнього торця щита 5 з донною балкою 3 за рахунок пружних властивостей еластичного полімерного матеріалу бруса, який через наявність в ньому поздовжньої порожнини 12, зминається і охоплює знизу нижній торець щита 5, що забезпечує надійне перекриття потоку рідини в донній частини каналу.

Виконання бічних ущільнень 8 з еластичного полімерного матеріалу, які мають V-подібну форму, скріплені з каркасом 6 щита 5 і герметично контактують з тильною стороною основної пари стійок 2 рами 1, забезпечує надійне і щільне прилягання фігурних елементів ущільнення до контактної поверхні основної пари стійок 2 рами 1.

За рахунок того, що щит 5 встановлений між основною 2 та додатковою 11 парами стійок (2, 11) рами 1, а його каркас 6 і обшивка 7 мають герметичну оболонку 18 з полімерного матеріалу, досягається збільшення терміну служби щита 5 зі згаданим покриттям.

Крім цього забезпечується формування більш ефективної компоновки щита 5 між основною 2 та додатковою 11 парою стійок (2, 11), що дозволяє використовувати додаткову пару стійок 11 як опору, щодо якої щит 5 може бути щільно притиснутий до основної пари стійок 2 рами 1 при повному перекритті каналу шиберним затвором.

У зв'язку з тим, що на тильній стороні щита 5 по бічних сторонах каркаса 6 закріплені кілька клинів 19 гострим кутом вниз, а на додатковій парі стійок 11 рами 1 дзеркально закріплено аналогічну кількість клинів 20 гострим кутом вгору, що утворюють кілька ярусів розпірних пар клинів 19, 20, встановлених з боковим зміщенням кожного ярусу на величину S, що дорівнює не менше ширини згаданих клинів 19, 20 і забезпечує вільний підйом і опускання щита 5 усередині рами 1 механізмом приводу 10, забезпечується рівномірне потужне притиснення щита 5 всією своєю поверхнею з бічними ущільненнями 8, виконаними з еластичного полімерного матеріалу V-подібної форми, до тильної поверхні основної пари стійок 2, забезпеченими захисними оболонками 11 з полімерного матеріалу.

При цьому бічні ущільнення 8, що виконані з еластичного полімерного матеріалу, мають V-подібну форму, з ущільнювальними елементами розташованими під кутом один до одного, наприклад рівним 90-100°, під дією розпірних зусиль, створюваних кількома ярусами розпірних пар клинів 19, 20, притискаються до тильної поверхні основної пари стійок, забезпечених захисними оболонками 11 з полімерного матеріалу, розходяться в сторони до кута 180°.

При цьому бічні ущільнення стають плоскими і всією контактною поверхнею забезпечують герметичне примикання щита 5 до основної пари стійок 2 рами 1.

Крім цього, за рахунок того, що на бічних сторонах основної пари стійок 2 рами 1 закріплені куточки 21 з зазорами, в яких встановлені знімні ущільнювальні фартухи 22, виконані з пружного полімерного матеріалу, і щільно прилягають до фронтальної поверхні щита 5, забезпечується додаткове ущільнення і додатковий захист основної пари стійок 2 рами 1 і щита 5 від абразивного зносу і хімічної корозії, що також підвищує довговічність і герметичність щитового затвора.

Запропонованим щитовим затвором повністю перекривають протікаючий по каналу потік рідини або регулюють його витрату.

Таким чином, запропоновані удосконалення щитового затвора шляхом:  
виконання рами 1 з основною 2 і додатковою парою стійок 11 (2, 11);  
розташування щита 5 між основною 2 та додатковою 11 парою стійок (2, 11) рами 1;  
виконання всіх елементів рами 1 і щита 5 із захисними оболонками 12, 18;  
виконання донної балки 3 у вигляді бруса з еластичного полімерного матеріалу з внутрішньою поздовжньою порожниною 15, який є нижнім ущільненням 9 щита 5;

виконання бічних ущільнень 8 з еластичного полімерного матеріалу V-подібної форми, скріплених зі щитом 5 і контактуючих з тильною стороною основної пари стійок 2 рами 1; формування між щитом 5 і додатковою парою стійок 11 рами 1 кількох ярусів розпірних елементів з клинів 19, 20,

5 забезпечують досягнення технічного результату, який полягає в підвищенні довговічності та зниженні протікання рідини при повному перекритті каналу шиберним затвором.

Наведені відомості підтверджують можливість промислової придатності пропонованого шиберного затвора в гідротехніці, який може бути використаний в гідротехнічних спорудах каналів, водоводів і конструкцій подібного призначення для перекриття протікаючих через них потоків рідини або регулювання їх витрати.

Перелік позначень:

- 1 - вертикальна закладна рама;
- 2 - основна пара стійок рами;
- 3 - донна балка рами;
- 15 4 - траверса рами;
- 5 - рухомий щит;
- 6 - каркас щита;
- 7 - обшивка щита;
- 8 - бічні ущільнення щита;
- 20 9 - нижнє ущільнення щита;
- 10 - механізм приводу щита;
- 11 - додаткова пара стійок;
- 12 - захисна оболонка основної та додаткової пар стійок рами;
- 13 - монтажні фланці основної та додаткової пар стійок рами;
- 25 14 - захисні укуси;
- 15 - поздовжня порожнина донної балки рами;
- 16 - каркас донної балки рами;
- 17 - монтажний фланець донної балки рами;
- 18 - герметична оболонка щита;
- 30 19 - клини на тильній стороні щита;
- 20 - клини на лицьових сторонах додаткової пари стійок рами;
- 21 - куточки на бічних сторонах основної пари стійок рами;
- 22 - ущільнювальний фартух.

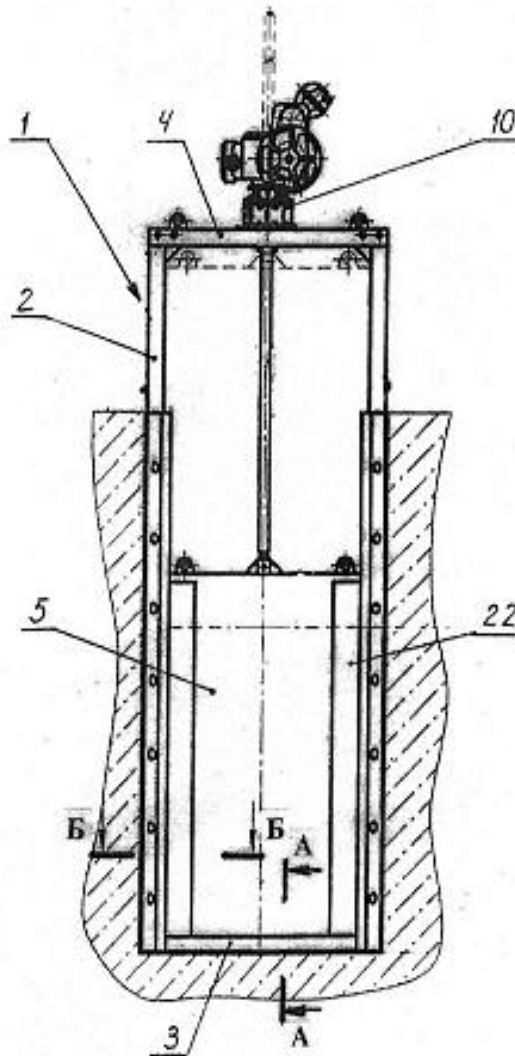
### 35 ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Щитовий затвор, що містить вертикальну закладну раму (1), що включає основну пару стійок (2), з'єднаних знизу донною балкою (3), а зверху - траверсою (4), рухомий щит (5), який взаємодіє з рамою (1) і що включає каркас (6) і обшивку (7), бічні (8) і нижнє (9) ущільнення (8, 9), а також механізм приводу (10) щита (5), встановлений на траверсі (4), який **відрізняється** тим, що

- рама (1) включає додаткову пару стійок (11),
- при цьому основна (2) і додаткова (11) пари стійок (2, 11) знизу з'єднані загальною донною балкою (3), зверху з'єднані загальною траверсою (4), виконані з захисними оболонками (12) з полімерного матеріалу, а з боків забезпечені металевими монтажними фланцями (13) для кріплення до стінок каналу і захисними укусами (14) з полімерного матеріалу,
- донна балка (3) виконана у вигляді бруса з еластичного полімерного матеріалу з внутрішньою поздовжньою порожниною (15), який є нижнім ущільненням (9) щита (5), армований металевим каркасом (16) і забезпечений металевим монтажним фланцем (17) для кріплення до стінок каналу,
- бічні ущільнення (8) виконані з еластичного полімерного матеріалу, мають V-подібну форму, скріплені з каркасом (6) щита (5) і герметично контактують з тильною стороною основної пари стійок (2) рами (1),
- щит (5) встановлено між основною (2) і додатковою (11) парами стійок (2, 11) рами (1), а його каркас (6) і обшивка (7) мають герметичну оболонку (18) з полімерного матеріалу,
- при цьому на тильній стороні щита (5) по бічних сторонах каркаса (6) закріплені кілька клинів (19) гострим кутом вниз, а на додатковій парі стійок (11) рами (1) дзеркально закріплено аналогічну кількість клинів (20) гострим кутом вгору, що утворюють кілька ярусів розпірних пар клинів (19, 20), встановлених з боковим зміщенням кожного ярусу на величину S, що дорівнює

не менше ширини згаданих клинів (19, 20) і забезпечує вільний підйом і опускання щита (5) всередині рами (1) механізмом приводу (10).

2. Щитовий затвор за п. 1, який **відрізняється** тим, що на бічних сторонах основної пари стійок (2) рами (1) закріплені куточки (21) з проміжками, в яких встановлені знімні ущільнювальні фартухи (22), виконані з пружного полімерного матеріалу, і щільно прилягають до фронтальної поверхні щита (5).



Фиг. 1



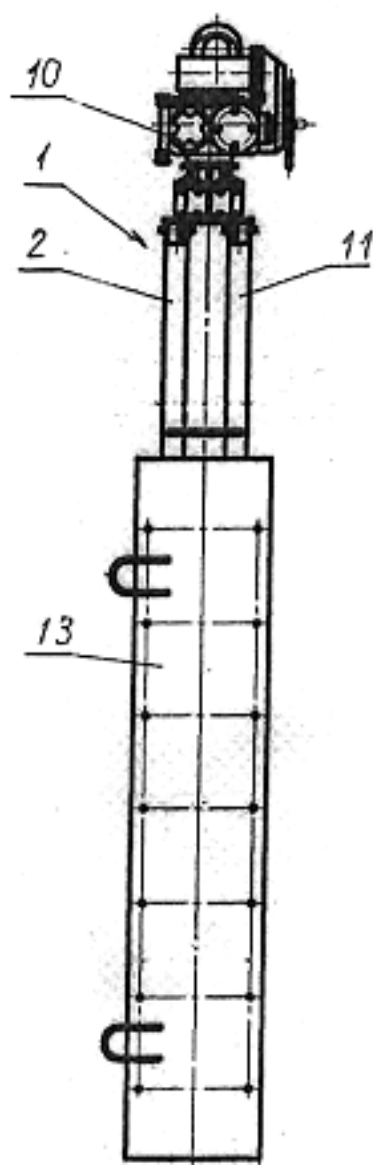


Fig. 2

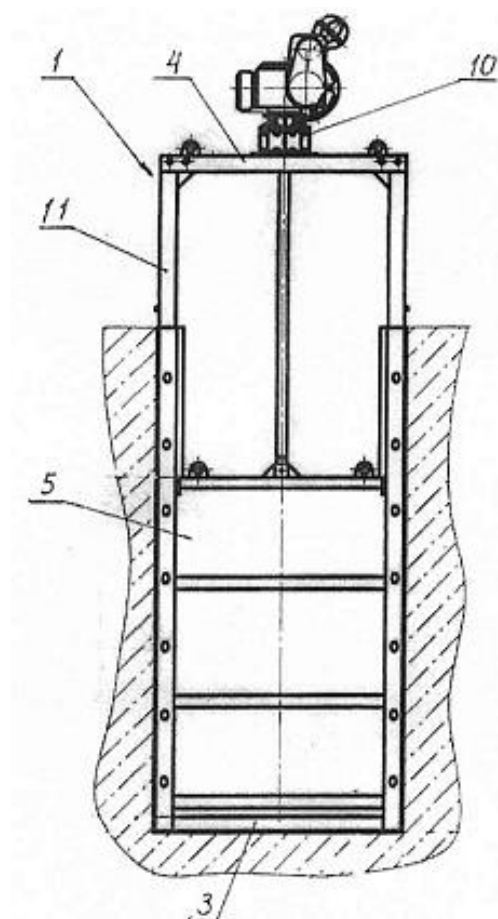


Fig. 3

A - A

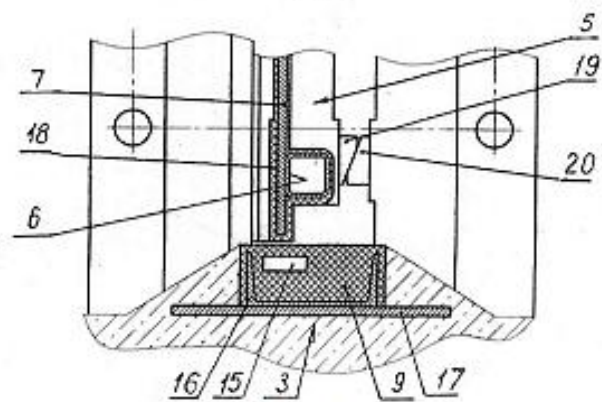
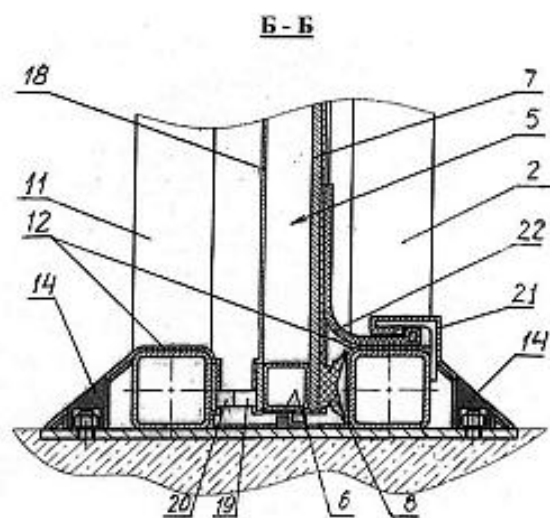
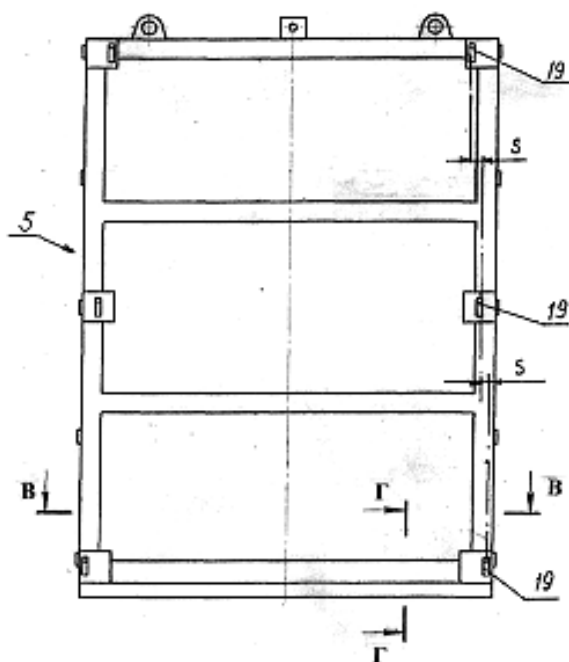


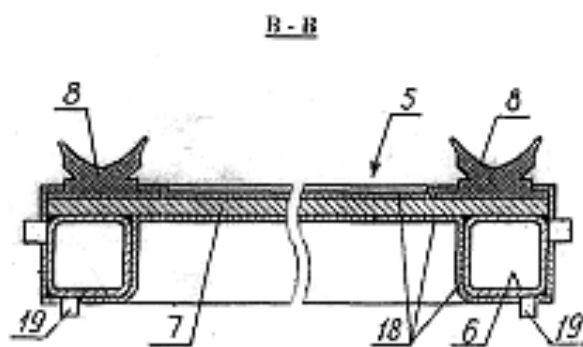
Fig. 4



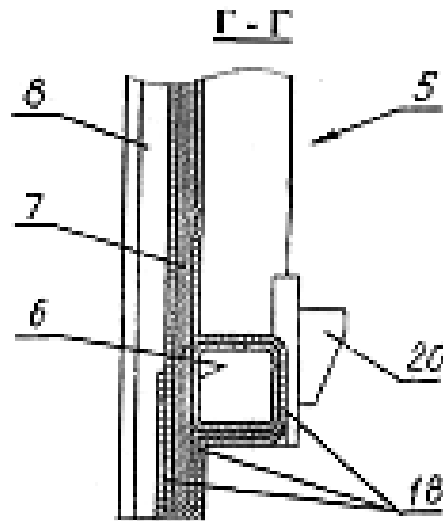
**Fig. 5**



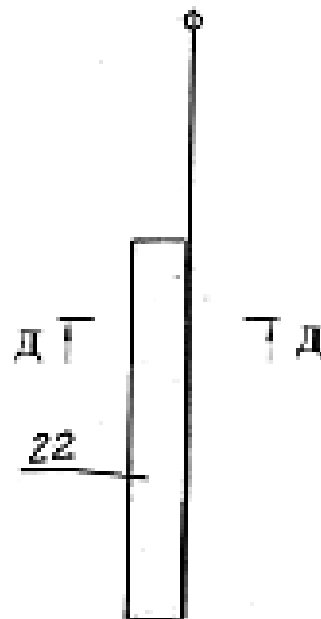
**Fig. 6**



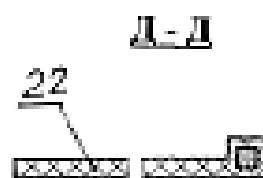
**Fig. 7**



**Fig. 8**



**Fig. 9**



**Fig. 10**

---

Комп'ютерна верстка О. Гергіль

---

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