



УКРАЇНА

(19) UA (11) 61032 (13) U
(51) МПК (2011.01)
F27B 1/00
F27B 15/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) УНІВЕРСАЛЬНИЙ ЗВОРОТНИЙ КЛАПАН

1

2

(21) u201013680

(22) 18.11.2010

(24) 11.07.2011

(46) 11.07.2011, Бюл.№ 13, 2011 р.

(72) КОСОЛАП МИКОЛА ВОЛОДИМИРОВИЧ, ДА-
ВИДОВ МИКОЛА ОЛЕКСАНДРОВИЧ, СЕНЬКІН
ОЛЕКСАНДР ОЛЕКСІЙОВИЧ, ЗАЙКА ВОЛОДИ-
МИР ЯКОВИЧ, КОВТУН ЛЕОНІД ІВАНОВИЧ

(73) ПУБЛІЧНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "МА-
РІУПОЛЬСЬКИЙ МЕТАЛУРГІЙНИЙ КОМБІНАТ
ІМЕНІ ІЛЛІЧА"

(57) 1. Універсальний зворотний клапан, що міс-
тить жорстко сполучені між собою металевий ру-

кав і замковий вузол, який відрізняється тим, що
рукав сполучений за допомогою хомута із замко-
вим вузлом, виконаним з двох рівних боковин ела-
стичного матеріалу, жорстко сполучених між со-
бою двома швами і горизонтально зімкнутими в
нижній частині.

2. Універсальний зворотний клапан за п. 1, який
відрізняється тим, що замковий вузол виконаний
у верхній частині у вигляді кола, що плавно пере-
ходить в середній своїй частині в еліпс.

3. Універсальний зворотний клапан за п. 1, який
відрізняється тим, що шви замкового вузла роз-
ташовані паралельно один одному.

Корисна модель належить до галузі чорної ме-
талургії і може бути використана в аспіраційних
установках, що забезпечують видалення як сухих
часток пилу, так і мокрих в системах витяжної вен-
тиляції виробництв з інтенсивним пиловиділенням,
наприклад, в доменному виробництві при підгото-
вці і завантаженні залізородної сировини в доменні
печі.

З рівня техніки відома велика кількість зворот-
них клапанів, що відрізняються один від одного як
конструкцією, так і матеріалами, з яких вони виго-
товлені.

Такий відомий прийнятий за найближчий ана-
лог зворотний клапан (гідрозасув), що містить жо-
рстко сполучені між собою металевий рукав і зам-
ковий вузол (креслення КТ- 95247 Гідрозасув,
Держбуд СРСР, Харківський сантехпроект, 1954
р.).

Призначення найближчого аналога - видален-
ня в аспіраційних установках доменного цеху су-
хих і мокрих часток пилу з підбункерних приміщень
цеху з інтенсивним пиловиділенням, а також ви-
ключення підсмоктування води і повітря димосо-
сом системи витяжної вентиляції з лотка гідрозми-
ву в корпус аспіраційної установки доменного
цеху.

Основним недоліком відомого найближчого
аналога є те, що для виконання його функцій обо-
в'язково повинна подаватися вода, яка з часом (1

раз в 2 місяці) сильно засмічує як гідрозасув, так і
подавальний трубопровід відкладеннями (шлам,
дрібні шматки коксу, дерев'яні тріски і так далі),
оскільки вода подається до гідрозасува з системи
оборотного циклу.

В результаті корпус найближчого аналога і по-
давальний воду трубопровід вимагає часту заміну.

За період з моменту припинення подачі води
до зворотного клапана і заміни, що прийшли в не-
придатність зворотного клапана і подавального
воду трубопроводу, відбувається інтенсивне під-
смоктування води і повітря димососом системи ви-
тяжної вентиляції з лотка гідрозмиву в корпус аспі-
раційної установки доменного цеху (колектор,
батарейний циклон, скруббер, пиловловлювач).
Вода, що потрапила, з лотка гідрозмиву в корпус
аспіраційної установки змочує частки пилу, які осі-
дають на металоконструкціях корпусу установки.
Маса пилу, що осіла на внутрішніх стінках, перет-
ворюється на спресований шлам, який необхідно
видаляти за допомогою відбійного молотка, а час-
тину металоконструкцій замінити на нові.

Задача, що стоїть перед авторами, полягає в
збільшенні стійкості (надійності і довговічності)
роботи заявлюваного пристрою при одночасній
його простоті у виготовленні і універсальності в
експлуатації, який повністю задовольнить вимоги в
роботі кожну аспіраційну установку в системі ви-

(19) UA (11) 61032 (13) U

тяжкої вентиляції доменного цеху (колектор, батарейний циклон, скруббер і пиловловлювач).

Поставлена задача вирішується тим, що в універсальному зворотному клапані, що містить жорстко сполучені між собою металевий рукав і замковий вузол, згідно з корисною моделлю, рукав сполучений за допомогою хомута із замковим вузлом, виконаним з двох рівних боковин еластичного матеріалу, жорстко сполучених між собою двома швами і горизонтально зімкнутих в нижній частині.

Крім того, замковий вузол виконаний у верхній частині у вигляді кола, що плавно переходить в середній своїй частині в еліпс.

При цьому, шви замкового вузла розташовані паралельно один одному.

Нова сукупність обмежувальних і відмітних ознак є причиною, а технічний результат (модернізація конструкції зворотного клапана), що досягається, - її наслідком.

У свою чергу, цей первинний технічний результат є причиною, а вторинний технічний результат (збільшення стійкості роботи зворотного клапана), що досягається, - його наслідком.

Нижче корисна модель пояснюється описом з посиланням на креслення, що додаються, де зображені:

- на фіг. 1 - загальний вигляд зворотного клапана;

- на фіг. 2 - вид А за фіг. 1;

- на фіг. 3 - розріз Б-Б за фіг. 1;

- на фіг. 4 - розріз В-В за фіг. 1;

- на фіг. 5 - розріз Г-Г за фіг. 1.

Універсальний зворотний клапан включає металевий рукав 1, нижня частина якого сполучена за допомогою хомута 2 з верхньою частиною замкового вузла 3 зворотного клапана, що складаються з двох однакових боковин 4 і 5, жорстко сполучених між собою скобами 6, що утворюють в місцях з'єднання два шви 7 і 8. Боковини 4 і 5 замкового вузла 3 виконані з еластичного матеріалу.

Працює універсальний зворотний клапан наступним чином.

Приклад 1 (робота зворотного клапана на аспіраційних установках - Пиловловлювач або Скрубер).

Частки пилу з-під бункерного приміщення доменного цеху за допомогою димососа по повітроводу через камеру зрошування надходять в аспіраційну установку. Мокрі частки пилу осідають на

перегородках і стінках корпусу установки, а потім сповзають на нижню частину корпусу.

За допомогою гідрозмиву мокрі частки пилу через зворотний клапан, встановлений на днищі аспіраційної установки, прямує в лоток гідрозмиву і далі у відстійник.

Початкове положення зворотного клапана в цьому прикладі - закрите, яке створюється під впливом розрядки з аспіраційної установки.

Робоче положення зворотного клапана в цьому прикладі - відкрите, яке створюється безперервним потоком мокрих часток пилу з водою через еластичну частину клапана.

У такому режимі клапан працює тільки, як зворотний.

Приклад 2 (робота зворотного клапана на аспіраційних установках Колектор і Батарейний циклон).

Відсмоктувані димососом, сухі частки пилу, з підбункерного приміщення доменного цеху надходять по повітряводах в корпус аспіраційної установки. У цей період великі частки пилу, здолавши розрядку, створену тягою димососа в корпусі установки, під своєю вагою осідають на дні установки в зворотному клапані.

Початкове положення зворотного клапана - щільно закрите, яке створюється під впливом розрядки аспіраційної установки, тобто в цей період в нижній частині замкового вузла 3 боковими 4 і 5 щільно зімкнуті в горизонтальному положенні.

Великі частки пилу масою до 3 кг, що осіли в нижній частині зворотного клапана, відкривають щільно зімкнуті еластичні боковими 4 і 5 замкового вузла 3 і миттєво опускаються в лоток гідрозмиву.

Звільнившись від великих часток пилу, боковими 4 і 5 замкового вузла 3 повертаються у своє початкове положення - щільно змикаються.

В період опускання дози пилу в лоток гідрозмиву забезпечується обов'язкова вимога - виключається підсмоктування води і повітря в корпуси аспіраційних установок.

У такому режимі універсальний зворотний клапан працює безперервно.

Запропонована конструкція універсального зворотного клапана дозволить забезпечити надійну і довговічну роботу аспіраційних установок, значно понизити витрати на їх ремонт і підвищити коефіцієнт корисної дії роботи аспіраційних установок цеху.

