



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 70580

(13) U

(51) МПК

F04D 29/54 (2006.01)

F04D 29/56 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	u 2011 06748	(72) Винахідник(и):	Мавродій Сергій В'ячеславович (UA), Іванов Сергій Костянтинович (UA)
(22) Дата подання заявки:	30.05.2011	(73) Власник(и):	Мавродій Сергій В'ячеславович, вул. 50 років СРСР, 151, кв. 65, м. Донецьк, 83112 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	25.06.2012	(74) Представник:	Цесаренко Сергій Миколайович, реєстр. №146
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.06.2012, Бюл.№ 12		

## (54) ОСЬОВИЙ ВЕНТИЛЯТОР З РЕГУЛЬОВАНИМ НАПРАВЛЯЮЧИМ АПАРАТОМ

### (57) Реферат:

Осьовий вентилятор з регульованим направляючим апаратом включає корпус, встановлені в ньому колесо з робочими лопатками, перед якими встановлені лопатки направляючого апарату, закріплені на втулці. Кожна лопатка направляючого апарату має нерухому вхідну частину, жорстко закріплену між втулкою і корпусом і поворотну вихідну частину, кінематично з'єднану з механізмом повороту, розміщеним у втулці. Поворотна вихідна частина кожної лопатки направляючого апарату виконана жорсткою, має дугоподібний профіль і забезпечена жорстко прикріпленням до неї, розташованим по радіусу, консольним хвостовиком, з'єднаним з механізмом повороту. Нерухомі вхідні частини не пов'язані з поворотними вихідними частинами і з'єднані по периферії з кільцем, закріпленим усередині корпусу з можливістю знімання.

UA 70580 U



Корисна модель належить до області машинобудування, а саме до осьових вентиляторів, які використовують для провітрювання тупикових гірничих виробок в гірничій промисловості. Корисна модель також може використовуватися при проектуванні загальнопромислових осьових вентиляторів.

5        Подача свіжого повітря в тупиковий забій при проходженні тупикових гірничих виробок здійснюється за допомогою вентиляторів місцевого провітрювання через гнучкі пластмасові вентиляційні трубопроводи, які нарощують в міру проходження гірничих виробок. При цьому збільшується навантаження на вентилятори, продуктивність яких необхідно підтримувати постійною або трохи більшою незалежно від довжини вентиляційних трубопроводів. Тому в міру  
10        проходження гірничих виробок змінюють продуктивність і тиск вентиляторів за допомогою регульованих направляючих апаратів.

Є відомі осьові вентилятори з регульованими направляючими апаратами, механізми повороту суцільних лопаток і закрилків яких розташовані зовні корпусу вентилятора (див. книгу Ушаков К. А., Брусиловский И. В., Бушель А. Р. Аэродинамика осевых вентиляторов и элементы их конструкции, ЦАГИ.- М.: Недра, 1960 г. - С. 350, рис. 191 и 192).  
15        их конструкций, ЦАГИ.- М.: Недра, 1960 г. - С. 350, рис. 191 и 192).

Розміщення механізму повороту зовні корпусу вентилятора збільшує габаритні розміри вентилятора, що утруднює або робить неможливим розміщення його в обмеженому просторі гірничих виробок.

Є відомі осьові вентилятори з регульованим направляючим апаратом, включаючи корпус, встановлені в ньому колесо з робочими лопатками, перед якими встановлені лопатки направляючого апарату, закріплені на втулці, при цьому кожна лопатка направляючого апарату має нерухому вхідну частину, жорстко закріплену між втулкою і корпусом і поворотну вихідну частину, кінематично з'єднану з механізмом повороту, розміщеним у втулці. Плоскі лопатки направляючого апарату виконані з еластичного матеріалу і у вихідній частині з'єднані з  
20        плоскими металевими пластинами, що мають вушка, в які входять стержні механізму повороту (див. книгу Пак В. В., Иванов С. К., Верещагин В. П. Шахтные вентиляционные установки местного проветривания. -М.: Недра, 1974 г.-117 с., рис. 62. Авторське свідоцтво СРСР № 189118, МПК F04D, кл. 27 с, 7/07, 27с, 7/01, 1966, прототип).

Проте відомі вентилятори мають низьку надійність, зокрема низьку надійність направляючих апаратів, обумовлену недосконалістю вузлів з'єднання стержнів з металевими пластинами вихідних частин лопаток направляючого апарату. Стержні входять у вушка металевих пластин вихідних частин лопаток направляючого апарату із зазором, наявність якого приводить до руйнування механізму повороту через постійно виникаючі вібрації лопаток направляючого апарату, що виникають в процесі дії на них рухомого турбулентного потоку повітря.

35        Задачею цієї корисної моделі є удосконалення відомого осьового вентилятора шляхом зміни конструкції направляючого апарату для підвищення надійності вентилятора в цілому за рахунок зменшення впливу вібрацій на механізм повороту лопаток направляючого апарату. Іншою задачею корисної моделі є забезпечення зручності і спрощення процесу заміни лопаток направляючого апарату.

40        Поставлена задача вирішується таким чином. У відомому осьовому вентиляторі, що включає корпус, встановлені в ньому колесо з робочими лопатками, перед якими встановлені лопатки направляючого апарату, закріплені на втулці, при цьому кожна лопатка направляючого апарату має нерухому вхідну частину, жорстко закріплену між втулкою і корпусом і поворотну вихідну частину, кінематично з'єднану з механізмом повороту, розміщеним у втулці, згідно з  
45        корисною моделлю, поворотна вихідна частина кожної лопатки направляючого апарату виконана жорсткою, має дугоподібний профіль і забезпечена жорстко прикріпленням до неї, розташованим по радіусу, консольним хвостовиком, з'єднаним з механізмом повороту, а нерухомі вхідні частини не пов'язані з поворотними вихідними частинами і з'єднані по периферії з кільцем, закріпленням усередині корпусу з можливістю знімання.

50        Крім того, увігнута сторона поворотної вихідної частини кожної лопатки направляючого апарату повернута у бік увігнутої частини робочої лопатки.

Детальніше суть корисної моделі пояснюється кресленням, на фіг. 1 якого зображений подовжній розріз запропонованого осьового вентилятора, на фіг. 2 - перетин по А - А на фіг. 1.

У кращому варіанті виконання корисної моделі осьовий вентилятор, згідно з фіг. 1, містить  
55        корпус 1 зі встановленим в ньому колесом 2 з робочими лопатками 3, перед якими встановлені лопатки направляючого апарату 4, Лопатки направляючого апарату закріплені на втулці 5, при цьому кожна лопатка направляючого апарату має нерухому вхідну частину 6, жорстко закріплену між втулкою 5 і корпусом 1 і поворотну вихідну частину 7, кінематично з'єднану з механізмом повороту 8, розміщеним у втулці 5, Поворотна вихідна частина 7 кожної лопатки  
60        направляючого апарату 4 виконана жорсткою, має дугоподібний профіль і забезпечена жорстко

прикріпленим до неї, розташованим по радіусу, консольним хвостовиком 9, з'єднаним з механізмом повороту 8, а нерухомі вхідні частини 6 не пов'язані з поворотними вихідними частинами 7 і з'єднані по периферії з кільцем 10, закріпленим усередині корпусу 1 з можливістю знімання за допомогою болтів 11. Увігнута сторона 12 поворотної вихідної частини 7 кожної лопатки направляючого апарату 4 повернута у бік увігнутої частини 13 робочої лопатки 3. Механізм повороту 8 включає гвинт 14 з гайкою 15, що має кільцевий зовнішній паз 16, в якому розміщений шип 17 кривошипа 18, з'єданого з консольним хвостовиком 9 поворотної вихідної частини 7. Стрілкою 19 позначений напрям руху повітря на вході у вентилятор. Стрілкою 20 позначений напрям руху повітря на виході з направляючого апарату 4. Стрілкою 21 - напрям обертання колеса 2 з робочими лопатками 3.

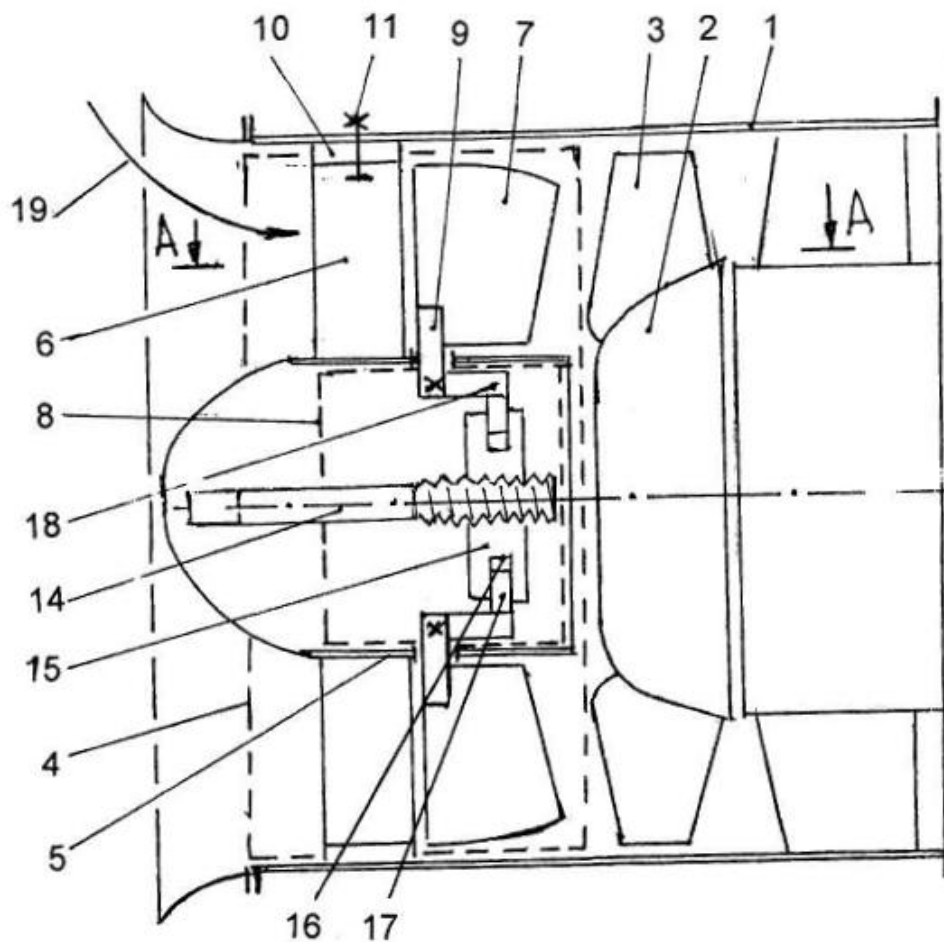
Осьовий вентилятор з регульованим направляючим апаратом працює таким чином. При обертанні колеса 2 з робочими лопатками 3 у напрямі 21 (згідно з фіг. 2) повітряний потік проходить через нерухомі вхідні частини 6 і поступає в поворотні вихідні частини 7. При цьому, завдяки тому, що поворотні вихідні частини 7 виконані жорсткими і мають дугоподібний профіль, зусилля повітряного потоку на поворотні вихідні частини 7 передається через хвостовик 9 на кривошип 18, притискуючи його шип 17 до гайки 15, усуваючи цим зазори між деталями механізму повороту 8 і вібрації вихідних частин 7. Для регулювання тиску і споживаної вентилятором потужності повертають гвинт 14 механізму повороту 8. В результаті гайка 15 переміщується по гвинту 14 і через кривошип 18 і хвостовик 9 передається обертання поворотній вихідній частині 7. У положенні 22 вихідної частини 7 повітряний потік проходить у напрямі 20 і рухається проти напрямку обертання колеса 2. При цьому вентилятор має вищу потужність і тиск. У положенні 23 вентилятор має меншу потужність і тиск.

Використовування корисної моделі дозволить усунути вібрації лопаток направляючого апарату і цим підвищити економічність, надійність і довговічність вентилятора в цілому.

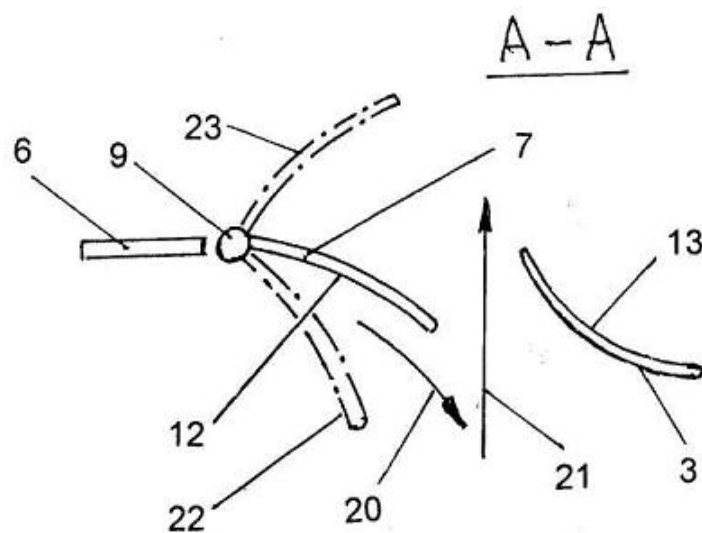
#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Осьовий вентилятор з регульованим направляючим апаратом, що включає корпус, встановлені в ньому колеса з робочими лопатками, перед якими встановлені лопатки направляючого апарату, закріплені на втулці, при цьому кожна лопатка направляючого апарату має нерухому вхідну частину, жорстко закріплену між втулкою і корпусом і поворотну вихідну частину, кінематично з'єдану з механізмом повороту, розміщеним у втулці, який **відрізняється** тим, що поворотна вихідна частина кожної лопатки направляючого апарату виконана жорсткою, має дугоподібний профіль і забезпечена жорстко прикріпленням до неї, розташованим по радіусу, консольним хвостовиком, з'єднаним з механізмом повороту, а нерухомі вхідні частини не пов'язані з поворотними вихідними частинами і з'єднані по периферії з кільцем, закріпленим усередині корпусу з можливістю знімання.

2. Осьовий вентилятор за п. 1, який **відрізняється** тим, що увігнута сторона поворотної вихідної частини кожної лопатки направляючого апарату повернута у бік увігнутої частини робочої лопатки.



Фиг. 1



Фиг. 2

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

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