



УКРАЇНА

(19) UA (11) 41491 (13) U  
(51) МПК (2009)  
F16K 31/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) РЕГУЛЮЮЧИЙ КЛАПАН

1

2

(21) u200814444

(22) 15.12.2008

(24) 25.05.2009

(46) 25.05.2009, Бюл.№ 10, 2009 р.

(72) ГУБЕНОК ОЛЕКСАНДР ІГОРОВИЧ, UA, ЧЕ-  
БАНЕНКО КОНСТАНТИН ІВАНОВИЧ, UA

(73) ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ

УНІВЕРСИТЕТ, UA

(57) Регулюючий клапан, що містить основу з корпусом, запірний орган із пружиною, який **відрізняється** тим, що на корпусі додатково встановлений електромагніт, якор якого споряджений жорстко встановленим диском, що з'єднується із запірним органом.

Корисна модель відноситься до шахтного транспорту періодичної дії для використання на похилому підйомі. Машина цих підйомів мають двоступеневе запобіжне гальмування. Перший ступінь призначений для уповільнення підйомної машини, а другий - для зупинки. Під час гальмування підйомної машини натягнення каната, що сходять, зменшується. Якщо гальмування перевищує допустиме значення, натягнення каната знижується до нуля і підйомна судина набігає на канат. При цьому канат пошкоджується, а після зупинки судина рухається донизу і навантажує канат, а інколи обриває його.

Відомий електромагнітний клапан (А.с СРСР №568778, М. Кл. F16K 31/02, опубл. 15.08.77, бюл. №30). Клапан містить корпус, до якого кріпиться кожух, у якому розташовані котушки та корпус електромагніта. У верхній частині кожуха встановлений постійний магніт. Якор електромагнітного привода за допомогою штока з'єднаний із запірним органом. У корпусі клапана між пружиною і корпусом електромагніта встановлена втулка, що виконується з немагнітного матеріалу з низьким коефіцієнтом тертя. При подачі на котушку керування електричного сигналу (імпульсу) у магнітному ланцюгу електромагніта виникає магнітний потік, що пересуває якор електромагніта на величину робочого ходу і постійний магніт. Після зняття електричного сигналу в магнітному ланцюгу електромагніта має місце залишковий потік постійного магніту, який утримує якор біля стопу, долаючи зусилля пружини, що діє у напрямку сидла. Клапан відкритий. Для закриття клапану необхідно на котушку керування подати імпульс протилежної полярності.

Аналог не можна застосовувати для управління запобіжним гальмуванням підйомної машини через те, що він не забезпечує плавного випуску повітря.

Найбільш близьким аналогом корисної моделі, що заявляється, є відомий регулюючий клапан (Руководство по ревизии, наладке и испытанию шахтных подъемных установок/ В.Р. Бежок, Б.Н. Чайка, Н.Ф. Кузьменко и др. 2-е изд., перераб. и доп. М., Недра, 1982. 391 с, с. 120), що містить основу клапана із корпусом, до якого за допомогою контргайки приєднується регулювальна гайка. У середині корпусу містить запірний орган, з'єднаний із пружиною. Клапан призначений для регулювання швидкості виходу повітря з гальмівних циліндрів при запобіжному гальмуванні підйомної машини. Регулюючий клапан встановлюється на вихлопному трубопроводі електропневматичного клапану. При випусканні повітря з циліндра регулюючий клапан відкривається під дією тиску повітря, що виходить. Як тільки тиск повітря падає до певної величини, зусиллям пружини клапан закривається.

Загальними ознаками найближчого аналога та корисної моделі, що заявляється, є:

- основа з корпусом;
- запірний орган із пружиною.

Найбільш близький аналог налаштовується на один кут нахилу. Через це у шахтних виробках зі змінним кутом нахилу відомий пристрій не забезпечує якісного запобіжного гальмування.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення регулюючого клапана, в якому за рахунок того, що якор електромагніта споряджений жорстко встановленим диском, який з'єднується з запірним органом, забезпечується досягнення технічного результату - плавне гальмування на пологих кутах нахилу виробки та різке гальмування - на крутих кутах.

Поставлена задача вирішується тим, що регулюючий клапан, що містить основу з корпусом, запірний орган із пружиною, згідно корисної моде-

UA (19) 41491 (13) U

лі, додатково встановлений електромагніт, якір якого споряджений жорстко встановленим диском, що з'єднується з запірним органом.

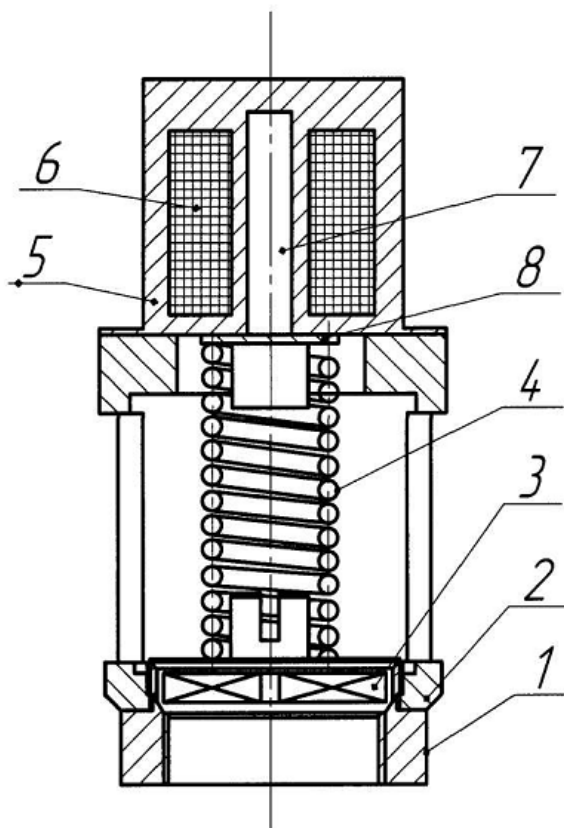
Причинно-наслідковий зв'язок ознак, що складають сутність корисної моделі і технічний результат, що досягається, пояснюються наступним.

Сутність корисної моделі відображається кресленням, де на Фіг.1 показаний загальний вигляд регулюючого клапана.

Регулюючий клапан містить основу клапана 1 із корпусом 2. У середині корпуса 2 знаходиться запірний орган 3, з'єднаний із пружиною 4. На корпусі 2 встановлений електромагніт 5, що містить котушки 6 та якір 7, до якого приварений диск 8.

Клапан працює таким чином: під час руху підйомної судини за допомогою датчика глибини на пульт керування підйомною машиною поступає

сигнал про положення судини. У залежності від цього з пульта подається напруга на котушки 6 електромагніта 5. Виникає магнітний потік, який діє на якір 7 електромагніта 5. При цьому якір 7 починає тиснути на пружину 4 через диск 8. Пружина 4, яка знаходиться у корпусі 2 із основою 1, збільшує тиск на запірний орган 3. У залежності від кута нахилу виробки змінюється і напруга, який подається на котушки 6 електромагніта 5. Чим більша напруга, тим більший магнітний потік, і, в свою чергу, більший тиск на запірний орган 3. Це означає, що кількість повітря, що виходить з гальмівних циліндрів, зменшується - гальмування здійснюється швидше. При зменшенні кута нахилу виробки, гальмування повинно бути більш плавним. Для цього зменшується напруга, що подається на котушки 6.



Фіг. 1