



УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **69765**

(13) **U**

(51) МПК

**G01L 5/04** (2006.01)

**G01L 5/10** (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

(21) Номер заявки: **u 2011 13096**

(22) Дата подання заявки: **07.11.2011**

(24) Дата, з якої є чинними  
права на корисну  
модель: **10.05.2012**

(46) Публікація відомостей  
про видачу патенту: **10.05.2012, Бюл.№ 9**

(72) Винахідник(и):

**Казаков Володимир Олексійович (UA),  
Левицький Олександр Сергійович (UA)**

(73) Власник(и):

**Казаков Володимир Олексійович,  
вул. Советська, 176, кв. 6, м. Макіївка,  
Донецька обл., 86110 (UA),  
Левицький Олександр Сергійович,  
вул. Лихачова, 41, м. Макіївка, Донецька  
обл., 86108 (UA)**

**(54) СИСТЕМА КОНТРОЛЮ ЗАВИСАННЯ РАМКИ БАДДІ**

(57) Реферат:

Система контролю зависання рамки бадді, до якої введено додатковий безконтактний датчик блокування, виконавчий блок якого розташовується на одній з лап направляючої рамки бадді, а керуючі блоки кріпляться на елементах армування ствола поблизу розташування виконавчого блока в тих місцях ствола, де зупинка рамки санкціонована.

**UA 69765 U**

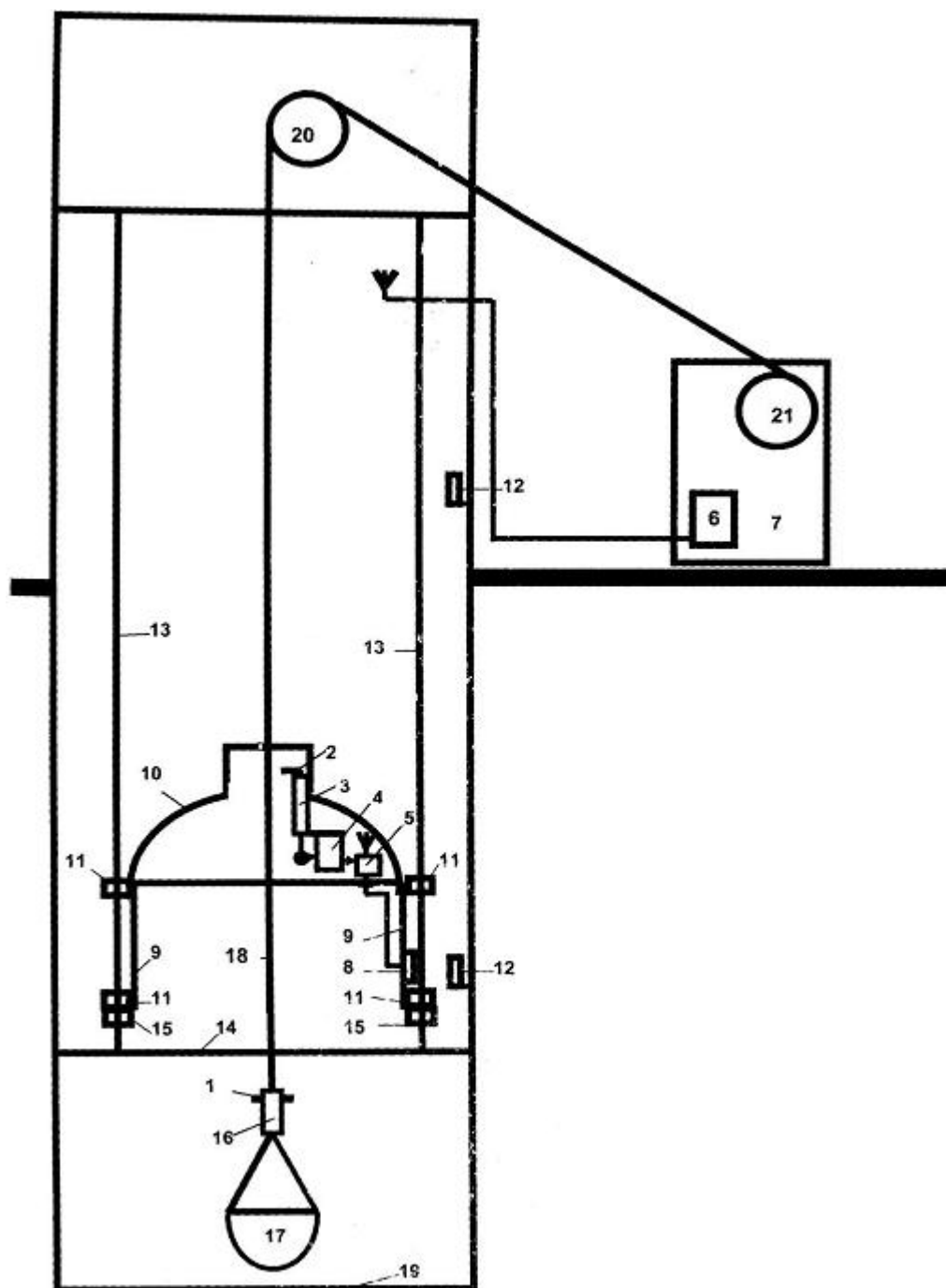


Fig.

Корисна модель належить до пристроїв вимірювальної техніки, а конкретно - до пристроїв контролю і сигналізації про зависання направляючої рамки бадді у зв'язку з її несанкціонованою зупинкою у вертикальному стволі.

Одним з основних чинників, що впливають на безпечну експлуатацію, технічне обслуговування і високу продуктивність шахтних підйомних установок, оснащених баддею (підйомною посудиною, вживаною при проходці і ремонті вертикальних стволів шахт), є достовірність інформації про знаходження на ній направляючої рамки, що є зонтоподібною конструкцією з отвором для каната та двома направляючими стійками (лапами). Останні знаходяться в зачепленні з двома провідниковими канатами. Направляюча рамка механічно не кріпиться до бадді і фіксується над нею на причіпному пристрої тільки за рахунок власної ваги (Р. Н. Хаджібеков, С. А. Бутаков. Гірська механіка. - М.: "Надра", 1982). Тому при проході бадді з направляючою рамкою, що знаходиться на ній, через вузькі місця вертикального ствола (розтруби, ляди і таке інше, а також внаслідок зміни геометрії його армування), або при спуску негабаритних вантажів, іноді відбувається застрягання (зависання) рамки, тоді як баддя продовжує рух вниз. Подальше звільнення направляючої рамки зазвичай призводить до аварії і травматизму людей, що знаходяться в бадді. У зв'язку з цим, інформація про фактичний стан направляючої рамки при русі бадді вниз є вельми актуальною. Це відображено у вимогах п.VII. 1.31.а ДНАОП 10.0-1.01-10 "Правила безпеки у вугільних шахтах". - К.: Держнаглядохоронпраці, 2010.

Відома корисна модель - система контролю зависання рамки бадді, що містить датчик контролю, кінцевий вимикач і дві радіостанції, причому чутливий елемент датчика є поміщеним в утримувачі Г-подібним стрижнем, виконаним з можливістю переміщення в утримувачі і контакту з кінцевим вимикачем і металевим диском, закріпленим на підвісному пристрої бадді. Така система дозволяє по зміні відстані між Г-подібною частиною стрижня і утримувачем датчика фіксувати факт відсутності контакту рамки з підвісним пристроєм бадді у вертикальному стволі шахти. Відомо, що в момент застрягання направляючої рамки баддя опускається вниз, виходячи з механічного контакту з рамкою. Фіксація цієї події чутливим елементом датчика дає можливість впливати на пристрій, що сигналізує про зависання рамки (див. деклараційний патент № 52799 Україна, МКИ G01F 5/00. Система контролю зависання рамки бадді /Левицький О. С, Казаков В. О.-4 с. Пріоритет 09.03.2010; Зареєстр. 10.09.2010. //Бюл. № 17, 2010 р.).

Проте на шахтному баддевому підйомі існують дві ділянки, де роз'єднання бадді з направляючою рамкою - нормальна, технологічно необхідна подія. Це ділянка завантаження бадді в забої і ділянка розвантаження (Р. Н. Хаджібеков, С. А. Бутаков. Гірська механіка. - М.: "Надра", 1982). На першій ділянці при спуску бадді вниз рамка лапами упирається в додаткові жимки, закріплені на провідникових канатах поблизу полку, і зависає, а баддя опускається безпосередньо в забій для прийому вантажу. У пункті розвантаження рамки лапами упирається в стійки розвантажувального механізму, а баддя, низ якого зафіксований захопленням цього механізму, перевертається і викидає вантаж (породу або воду) в накопичувач (бункер).

На таких ділянках в кожному циклі спуску-підйому вантажів описана вище система контролю зависання рамки бадді видає сигнал про зависання рамки. Проте останній, не будучи в цих місцях аварійним, чинить вплив, що заважає, на роботу машиніста підйомної машини. При цьому також відбувається додатковий розряд акумуляторного джерела живлення радіостанції, розміщеного на направляючій рамці, що вимагає більш часті заміни його на свіжозаряджений.

В основу корисної моделі поставлено задачу по створенню такої системи контролю зависання рамки бадді, в якій здійснюється контроль і сигналізація про зависання направляючої рамки бадді та блокування формування сигналу про зависання цієї рамки тільки в технологічно необхідних ділянках. Це дозволяє підвищити безпеку експлуатації підйомних установок і тривалість роботи акумуляторних джерел живлення радіостанцій системи до чергової зарядки.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що в системі контролю зависання направляючої рамки бадді, що містить датчик контролю, кінцевий вимикач і дві радіостанції, згідно корисної моделі, введено додатковий безконтактний датчик блокування, виконавчий блок якого розташовується на одній з лап направляючої рамки бадді, а керуючі блоки кріпляться на елементах армування ствола поблизу розташування виконавчого блока в тих місцях ствола, де зупинка рамки санкціонована.

На кресленні зображено розташування елементів системи контролю зависання направляючої рамки бадді в стволі.

Пропонована система складається з датчика контролю, датчика блокування і двох радіостанцій.

Датчик контролю являє собою металевий диск 1 з чутливим елементом, як такий використовується стрижень 2 Г-подібної форми, виконаний з можливістю переміщення усередині утримувача 3, кінцевий вимикач 4. Поряд з датчиком розташована радіостанція 5, а радіостанція 6 розташована в приміщенні машиніста підйому 7.

Датчик блокування являє собою безконтактний датчик наближення, виконавчий блок 8 якого розташовується на одній лапі 9 направляючої рамки 10 між підшипниками 11. Виконавчий блок 8 має вимикач, який своїм електричним контактом впливає на радіостанцію 5. Керуючі блоки 12 кріпляться на елементах армування ствола поблизу провідникового каната 13 зі зчепленою з ним лапою рамки з виконавчим блоком 8 датчика блокування в місцях ствола, де роз'єднання бадді 17 з рамкою 10 технологічно необхідно.

Лапи 9 рамок 10 в районі полку 14 упираються на жимки 15.

Крім того, на кресленні наведені підвісний пристрій 16, баддя 17, канат 18, забій 19, шків 20, барабан 21.

Металевий диск 1 кріпиться на підвісному пристрої 16. Утримувач 3 датчика контролю закріплений у верхній частині рамки 10 поблизу каната 18. До утримувача 3 внизу прикріплений кінцевий вимикач 4. Рухливий стрижень 2 своїм нижнім кінцем механічно (чи за допомогою магнітного поля, що створюється закріпленням на цьому кінці магнітом) впливає на вимикач 4, а останній своїм електричним контактом - на радіостанцію 5. Утримувач 3 і стрижень 2 мають прямокутний перетин.

Принцип роботи датчика контролю заснований на зміні під дією сили тяжіння відстані між Г-подібною частиною стрижня 2 і утримувачем 3 при зависанні рамки.

Принцип роботи датчика блокування заснований на дії магнітного поля, що створюється керуючим блоком 12 датчика, на вимикач виконавчого блока 8, при наближенні керуючого блока 12 до виконавчого 8.

Пропонована система контролю працює таким чином.

При спуску бадді 17 з рамкою 10 в штатному режимі остання лежить на підвісному пристрої 16. При цьому диск 1 піднімає стрижень 2. Останній впливає на вимикач 4, який розмикає свій контакт, що блокує роботу радіостанції 5.

Якщо під час опускання бадді 17 відбувається застрягання рамки 10 в стволі, то баддя з підвісним пристроєм 16 йде вниз, при цьому диск 1 виходить із зачеплення з чутливим елементом - Г-подібним стрижнем 2. Останній опускається і впливає на кінцевий вимикач 4, який замикає свій контакт і включає радіостанцію 5. В ефір передається аварійний сигнал, який приймається і відтворюється радіостанцією машиніста підйому 6. Під час звучання акустичного сигналу "Зависання рамки" машиніст підйомної установки виконує команду "Стоп", тобто рух бадді 17 припиняється.

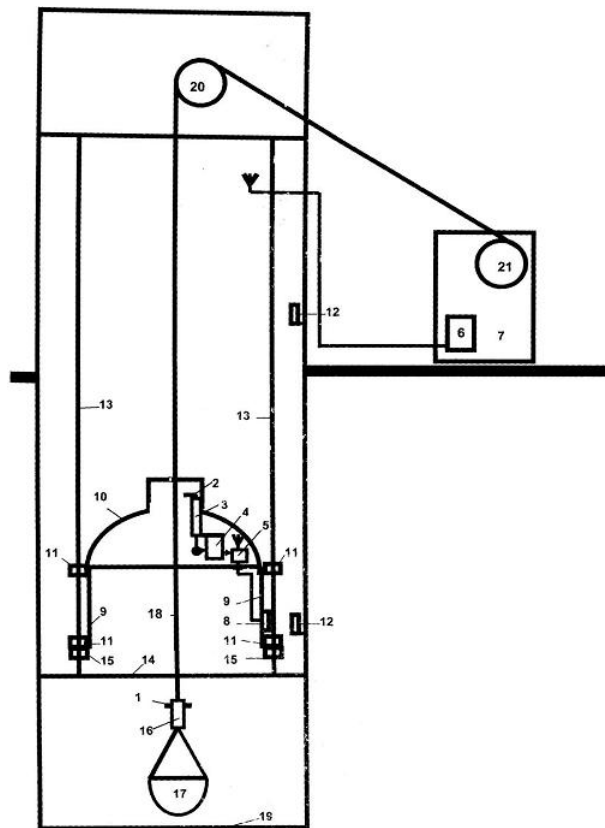
У місцях ствола, де роз'єднання бадді 17 з рамкою 10 технологічно необхідно, виконавчий блок 8 датчика блокування, потрапляючи в магнітне поле керуючого блока 12, замикає контакт вимикача. При цьому блокується включення радіостанції 5 у разі роз'єднання бадді 17 з рамкою 10 і спрацьовування контакту вимикача 4. При виході виконавчого блока 8 із зони дії керуючого блока 12 під час руху бадді з рамкою контакт вимикача в блоці 8 розмикається, і робота системи контролю зависання рамки відновлюється.

Конструктивно як вимикач 4 датчика контролю і виконавчого блока 8 датчика блокування використано відповідно блоки герконів, а керуючих блоків 12 - блоки магнітів магнітогерконових вимикачів ДПМГ-200 ОДО 360.044 ТУ. Як радіостанції застосовані радіостанції апаратури АКНК-1 ТУ У 32.2-24811358-001:2007. Керуючі блоки 12 кріпляться на елементах армування ствола на відстані близько 170 мм від місця розташування виконавчого блоку 8 датчика блокування в місцях, де зупинка рамки санкціонована.

Запропонована система дозволяє підвищити безпеку робіт в стволах шахт і копалень.

## ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Система контролю зависання рамки бадді, що містить датчик контролю, кінцевий вимикач і дві радіостанції, яка **відрізняється** тим, що введено додатковий безконтактний датчик блокування, виконавчий блок якого розташовується на одній з лап направляючої рамки бадді, а керуючі блоки кріпляться на елементах армування ствола поблизу розташування виконавчого блока в тих місцях ствола, де зупинка рамки санкціонована.




---

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