



МІНІСТЕРСТВО  
ЕКОНОМІЧНОГО  
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **130465** (13) **U**  
(51) МПК  
**G01B 5/24** (2006.01)

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

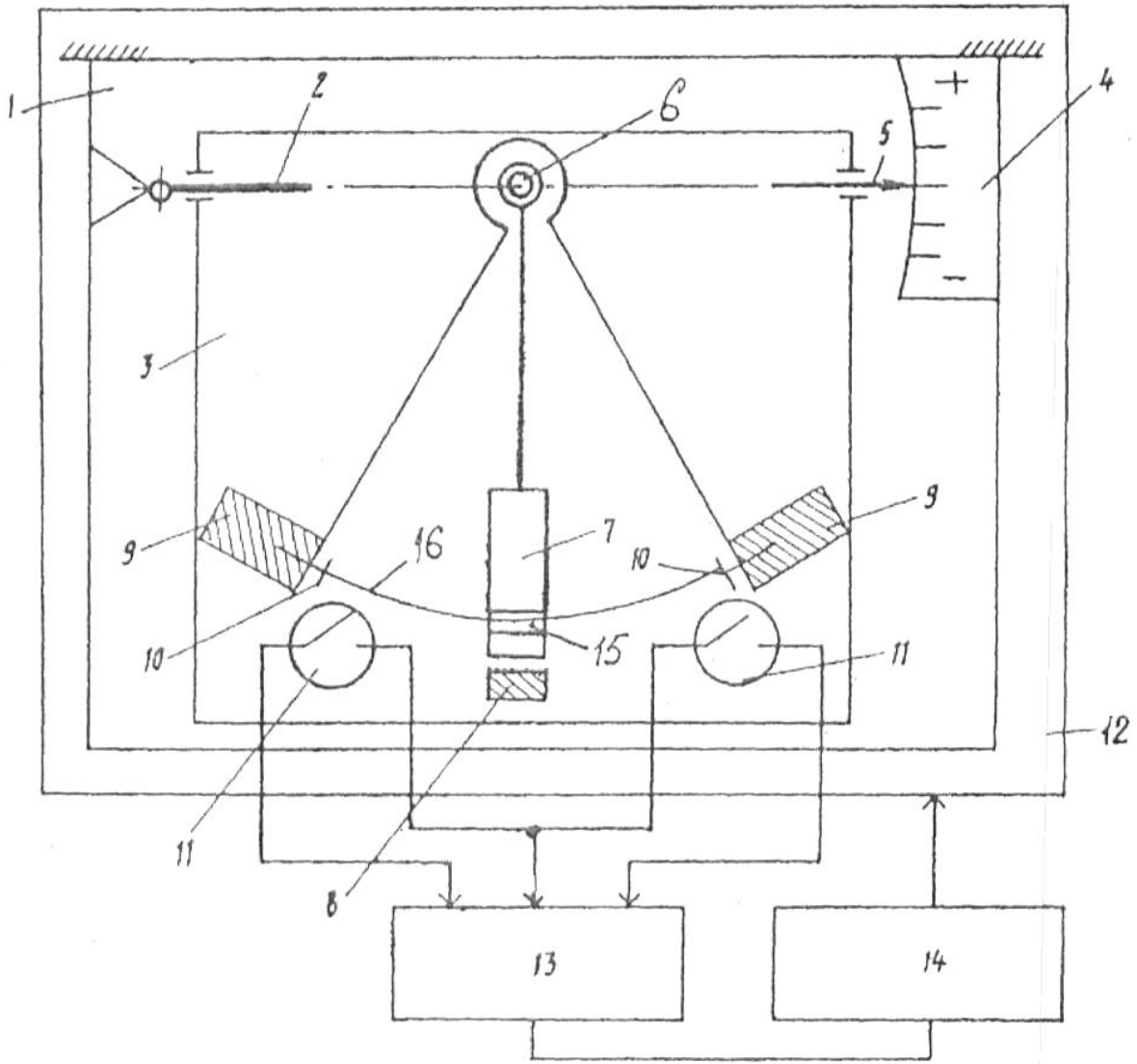
<b>(21)</b> Номер заявки: <b>u 2018 06184</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и): <b>Плетньов Михайло Васильович (UA)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки: <b>04.06.2018</b>	<b>(73)</b> Власник(и): <b>СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ,</b>
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>10.12.2018</b>	проспект Центральний, 59-а, м. Севєродонецьк, Луганська обл., 93406 (UA)
<b>(46)</b> Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.12.2018, Бюл.№ 23</b>	

**(54) ПРИСТРІЙ ВИМІРЮВАННЯ КУТА НАХИЛУ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ПОЛОЖЕННЯ МЕХАНІЗОВАНОГО КРІПЛЕННЯ**

**(57)** Реферат:

Пристрій вимірювання кута нахилу для контролю положення механізованого кріплення, що містить несучий маятник, на якому шарнірно закріплений вимірювальний маятник з вантажем у вигляді магніту, причому осі підвісу несучого і вимірювального маятників взаємно перпендикулярні, фіксатори нульового та фіксатори і магнітокеровані контакти з регульованими упорами в крайніх положеннях вимірювального маятника. Магніт вимірювального маятника виконаний з отвором, через який проходить скоба прямокутного виду з матеріалу, що слабо намагнічується, та закріплена до фіксаторів крайнього положення, причому скоба виконана у вигляді дуги кола, що збігається з траєкторією руху магніту вимірювального маятника.

UA 130465 U



Корисна модель належить до пристроїв вимірюваним кута нахилу і може бути використана для автоматичного завдання та контролю руху механізованого кріплення в очисних виробках крутих і похилих пластів.

5 Відомий пристрій вимірювання кута нахилу для контролю положення механізованого кріплення, який містить несучий маятник на якому шарнірно закріплений вимірювальний маятник з вантажем у вигляді магніту, осі підвісу яких взаємно перпендикулярні, фіксатори крайнього положення з регульованими упорами і нульового положення, та магнітокеровані контакти в крайніх положеннях вимірювального маятника [Авторське свідоцтво СРСР № 746110, кл. E21 C 35/08, 1980].

10 Недоліком цього пристрою є "вільні" коливання вантажу - магніту вимірювального маятника по траєкторії його руху під дією, наприклад, механічної вібрації елементів обладнання механізованого кріплення, при різкій зміні положення секцій механізованого кріплення і т. д., які впливають на точність виміру.

15 В основу корисної моделі поставлено задачу зменшити значення впливу "вільних" коливань магніту вимірювального маятника по траєкторії його руху на результати вимірювання від дій вібрації або різкої зміни положення об'єкта, т. к. це позначається не тільки на точності вимірювання але і може викликати навіть "помилкові" включення або вимикання системи автоматичного контролю та управління, що знижує надійність роботи механізованого кріплення у складі очисного комплексу в цілому.

20 Поставлена задача вирішується тим, що у пристрої вимірювання кута нахилу для контролю положення механізованого кріплення, що містить несучий маятник, на якому шарнірно закріплений вимірювальний маятник з вантажем у вигляді магніту, причому осі підвісу несучого і вимірювального маятників взаємно перпендикулярні, фіксатори нульового та фіксатори і магнітокеровані контакти з регульованими упорами в крайніх положеннях вимірювального маятника, згідно з корисною моделлю, що магніт вимірювального маятника виконаний з отвором, через який проходить скоба прямокутного виду з матеріалу, що слабо намагнічується, та закріплена до фіксаторів крайнього положення, причому скоба виконана у вигляді дуги кола, що збігається з траєкторією руху магніту вимірювального маятника.

25 Технічна суть корисної моделі пояснюється кресленням, де зображена конструктивна схема пропонованого пристрою.

30 Пристрій складається з корпусу 1, в якому шарнірно закріплена вісь 2 несучого маятника 3. Для завдання напрямку об'єкта по похилій площині під кутом до горизонту на корпусі 1 є шкала 4, а вказівник 5 є продовженням осі 2. На поверхні несучого маятника 3 по нормалі до осі підвісу 2 закріплена вісь 6 вимірювального маятника з постійним магнітом 7 як вантажу. По радіусу руху магніту 7 в площині нульового положення і в крайніх положеннях розташовані фіксатори 8 і 9 з матеріалу, що намагнічується. Зазор між магнітом 7 і фіксатором 8 регулюється шляхом переміщення останнього. Фіксатори 9 забезпечені регульованими упорами 10 з матеріалу, що не намагнічується, які обмежують величину сили магнітної взаємодії вимірювального маятника і фіксатора. На поверхні несучого маятника 3 під упорами розташовані магнітокеровані контакти 11 виконавчого ланцюга системи автоматичного контролю стану секцій механізованого кріплення 12. Корпус пристрою кріпиться на секціях кріплення, де також розташований блок 13 перетворювача та блок виконуючих механізмів 14

35 40 45 Магніт 7 вимірювального маятника виконаний з отвором 15, через який проходить скоба 16 прямокутного виду з матеріалу, що слабо намагнічується, і яка в свою чергу прикріплена до фіксаторів 9 крайнього. Скоба 16 виконана у вигляді дуги кола, що збігається з траєкторією руху магніту вимірювального маятника.

50 55 60 Робота пристрою здійснюється наступним чином. Корпус 1 пристрою закріплюється на секції механізованого кріплення 12 таким чином, щоб вісь 2 несучого маятника 3 являла собою горизонтальну складову до заданого напрямку руху. При цьому вказівник 5 встановлюється на шкалі 4 проти поділу відповідного кута руху об'єкта. Якщо стан об'єкта збігається з заданим напрямком руху або відхиляється на величину, обумовлену наперед заданої дозволеної здатності пристрою, то магніт 7 вимірювального маятника знаходиться в площині нульового положення та магнітокеровані контакти 11 розімкнуті. При відхиленні об'єкта від заданого напрямку, вісь 2 несучого маятника 3 відхилиться у вертикальній площині. На магніт 7 вимірювального маятника будуть діяти моменти сили ваги і сили магнітного тяжіння між магнітом 7 і фіксатором 8. Магніт 7 буде знаходитися в нульовому положенні доти, поки нормальна складова магнітної сили буде більше нормальної складової сили ваги. У цьому випадку магніт 7 переміститься до одного з упорів 10 і буде зафіксований в ньому положенні боковим фіксатором 9, дія якого аналогічно дії фіксатора 8. В бічному положенні магніт 7 викличе замикання магнітокерованого контакту 11, включеного у виконавчий ланцюг

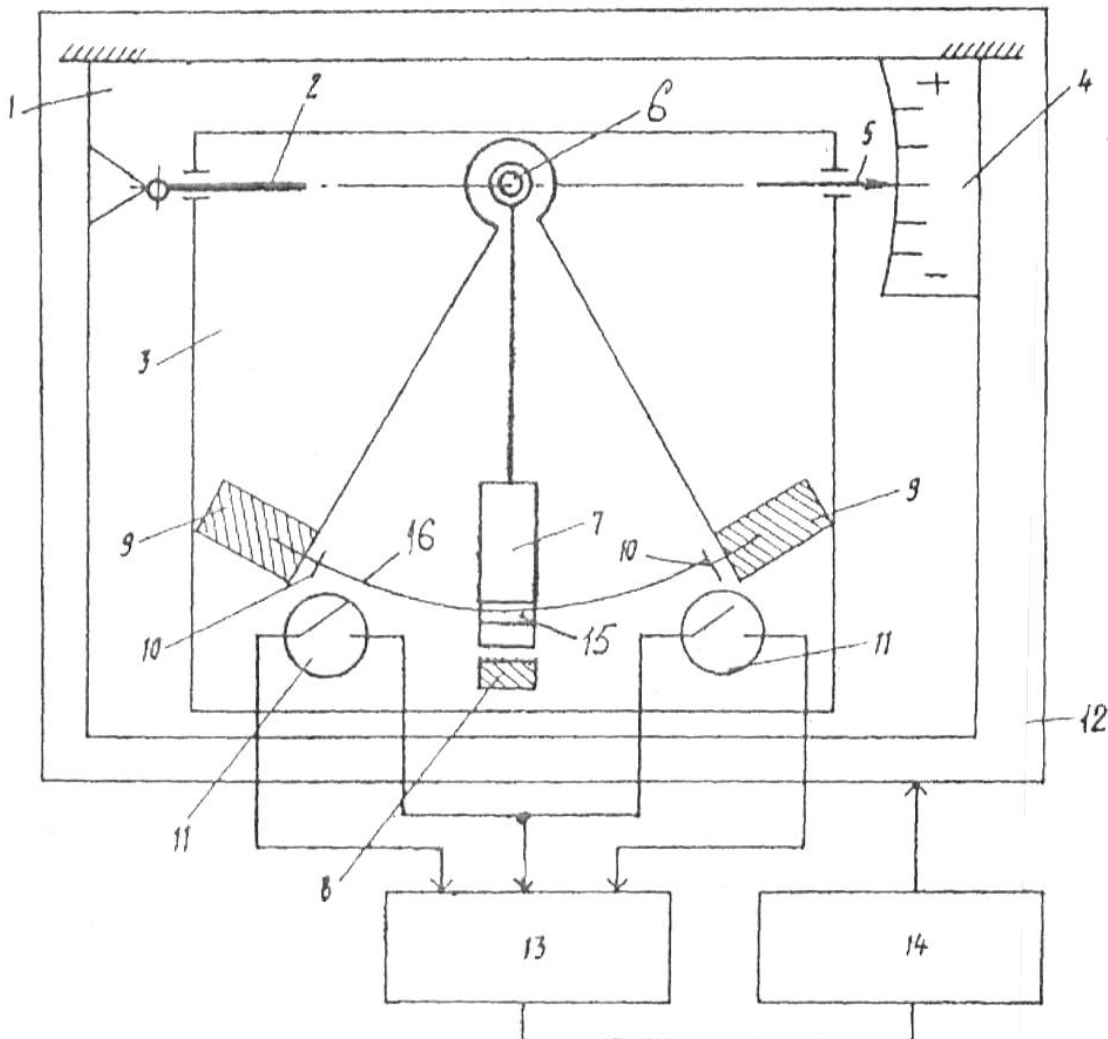
автоматичного контролю, що містить перетворювач сигналів 13 і виконавчі механізми 14, які відпрацьовують положення об'єкта доти, поки вісь 2 несучого маятника 3 не повернеться в горизонтальне положення і магніт 7 вимірного маятника опиниться у нульовому положенні.

5 Вплив "вільних" коливань магніту 7, який переміщається через отвір 15 по скобі 16 на результати вимірювань, обмежується зусиллям магнітної взаємодії "магніт-скоба", яке підбирається при налаштуванні пристрою. У будь-якому випадку величина цього зусилля повинна бути менше величини сили магнітного взаємодії "магніт-фіксатори".

10 Таким чином, застосування пристрою дозволяє знизити значення впливу "вільних" коливань магніту вимірювального маятника на результати вимірювань від дій механічної вібрації елементів обладнання або різкої зміни положення об'єкта і тим самим підвищити точність контролю напрямку руху механізованого кріплення та надійність роботи гірничого обладнання в цілому.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

15 Пристрій вимірювання кута нахилу для контролю положення механізованого кріплення, що містить несучий маятник, на якому шарнірно закріплений вимірювальний маятник з вантажем у вигляді магніту, причому осі підвісу несучого і вимірювального маятників взаємно перпендикулярні, фіксатори нульового та фіксатори і магнітокервані контакти з регульованими  
20 упорами в крайніх положеннях вимірювального маятника, який **відрізняється** тим, що магніт вимірювального маятника виконаний з отвором, через який проходить скоба прямокутного виду з матеріалу, що слабо намагнічується, та закріплена до фіксаторів крайнього положення, причому скоба виконана у вигляді дуги кола, що збігається з траєкторією руху магніту вимірювального маятника.



---

Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

---

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

---

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601