

(54) МАЯТНИКОВИЙ ЕНЕРГЕТИЧНИЙ ПРИСТРІЙ

(21) 99095098

(22) 14.09 1999

(24) 15.03 2001

(46) 15.03 2001, Бюл. № 2, 2001 р.

(72) САМОНОВ СЕРГІЙ АНАТОЛІЙОВИЧ

(73) САМОНОВ СЕРГІЙ АНАТОЛІЙОВИЧ

(57) Маятниковий енергетичний пристрій, що містить корпус і підвішений до нього маятник, що складається з куліси і вантажу у виді двигуна і кі-

нематично пов'язаний муфтою зчеплення з механізмом навантаження, що відрізняється тим, що на валі двигуна закріплен маховик, що взаємодіє за допомогою механізму зчеплення, наприклад, у вигляді керованої муфти з кулісою або корпусом двигуна куліса кінематично пов'язана з механізмом зчеплення, наприклад, у вигляді керованої муфти з корпусом маятника, маховик пружиною сполучений із кулісою, а маховик і куліса постачені датчиками кута повороту і швидкості

Винахід належить до енергетичних установок, що використовують роботу сил інерції і гравітації.

Відома енергетична установка, що складається з вертикального вала-штанги з хитними радіальними направляючими для вантажів. Обертання вала-штанги забезпечується силами інерції, що виникають у результаті періодичного переміщення вантажів у радіальному напрямку при повороті вали-штанги [1].

До складу такого пристрою входять декілька одночасно чинних механізмів, що істотно ускладнює його конструкцію і знижує надійність роботи.

Відомий енергетичний пристрій, що використовує потенційну енергію піднятого вантажу. Підйом вантажу в цьому пристрої забезпечується розхитуванням маятника під дією відцентрового дебалансного віброзбудника [2]. До складу пристрою входять корпус і підвішений до нього маятник, що складається з куліси і вантажу у виді двигуна і кінематично пов'язаний муфтою зчеплення з механізмом навантаження.

При розхитуванні маятника на вантажі віброзбудника діє переносна сила інерції, що викликає збільшення навантаження на двигун приводу збудника і знижує ефективність роботи пристрою в цілому.

В основу запропонованого технічного рішення поставлена задача підвищення ефективності установки, у якій хитання маятника забезпечується зусиллям повторно зведеної пружини, що зупиняє обертотворий по інерції маховик, установлений на вантажі маятника.

Технічним результатом такого рішення є підвищення ККД пристрою і спрощення конструкції.

Це досягається тим, що в маятниковому енергетичному пристрої, що містить корпус і підвішений до нього маятник, що складається з куліси і вантажу у виді двигуна і кінематично пов'язаний керованою муфтою зчеплення з механізмом навантаження, відповідно до винаходу, на валі двигуна закріплен маховик, що взаємодіє за допомогою механізму зчеплення, наприклад, у виді керованої муфти з кулісою або корпусом двигуна, куліса кінематично пов'язана механізмом зчеплення, наприклад, у виді керованої муфти, із корпусом маятника, маховик пружиною сполучений із кулісою, а маховик і куліса забезпечені датчиками кута повороту і швидкості.

Істотні ознаки конструкції

- наявність маховика і пружини дозволяють

а) закручувати маховик і зводити (розтягувати) пружину,

б) розкручувати маховик зведеною пружиною,

в) зупиняти обертотворий по інерції маховик зусиллям повторного зведення пружини,

г) піднімати маятник зусиллям повторного зведення пружини, що зменшує витрати енергії на хитання маятника, підвищує ефективність і ККД установки,

- наявність стопорів маховика і куліси у вигляді керованих муфт зчеплення дозволяє виключити дію реактивного моменту на кулісу в процесі закручування і розкручування маховика і фіксувати положення маховика при зведенні пружини, що підвищує надійність роботи і зменшує витрати енергії на повторне зведення пружини.

пристрою. На фіг. 2 - вид А на фіг. 1. На фіг. 3, 4, 5, 6, 7 - положення елементів пристрою по такт його роботи.

Маятниковий енергетичний пристрій містить нерухомий корпус 1, до якого через підшипники кріпиться поворотний вал 2 із маятником, що складається з куліси 3 і вантажу у вигляді двигуна 4. Поворотний вал 2 пов'язаний із керованими муфтами зчеплення, одна з яких 5 передає обертання на механізм навантаження, а друга 6 фіксує кулісу в нерухомому стані стосовно корпусу 1. Пружина розтягу 7 своїми кінцями шарнірно кріпиться до спиці маховика 8 і куліси 3, наприклад, у точці, що знаходиться на вісі обертання на валі 2. Маховик 8 насаджений на вал двигуна разом із керованою муфтою зчеплення 9, що з'єднує його, наприклад, із корпусом двигуна і гальмує його обертання щодо куліси 3. Датчики кута повороту і швидкості маховика (не показані) взаємодіють із вільним кінцем вала двигуна, а датчики кута повороту і швидкості куліси (не показані) - із валом 2.

Установка працює таким чином:

У початковому положенні (див. фіг. 3) куліса 3 маятника муфтою 6 сполучена з корпусом 1 і зафіксована в нерухоме положення. Пружина 7 відпущена й утримує спицю кріплення співвісно куліси маятника. Вмиканням двигуна 3 роблять закручування маховика 8 проти годинникової стрілки і зведення пружини 7. При повороті маховика на заданий кут початкової закрутки θ_0 за сигналом датчика двигун вимикається і вмикається муфта 9, що гальмує маховик 8 стосовно куліси 3. Установка приведена у вихідний стан (див. фіг. 4). Робочий цикл починається після розчеплення муфти 9. Пружина 7 стискується, розкручує маховик за годинниковою стрілкою (див. фіг. 5), розганяючи його до максимальної швидкості в положенні, що відпо-

вугає припиняється після повторного зведення пружини 7, що відповідає повороту маховика на кут θ тах. Кут θ тах відрізняється від кута початкової закрутки на кут $\Delta\theta$, що залежить від розміру механічних витрат на тертя. До цього моменту куліса 3 повернеться на робочий кут $\varphi_{\text{роб}}$ (див. фіг. 6). За сигналом датчика швидкості маховика (у момент його зупинки) відбувається спрацювання муфт 5 і 9. Муфта 9 гальмує маховик із повторно зведеною на кут повороту θ тах пружиною, а муфта 5 з'єднує кулісу з механізмом навантаження. Під час опускання маятника потенційна енергія вантажу (двигуна з маховиком) витрачається на здійснення корисної роботи. При досягненні кулісою положення рівноваги по сигналу датчика швидкості куліси спрацює муфта 6, що викликає її зупинку. Далі відбувається короткочасне вмикання двигуна для докрутки маховика на кут $\Delta\theta$. Установка приводиться у вихідне положення з кутом закрутки маховика на кут θ_0 у протилежному напрямку (див. фіг. 7). Далі цикл роботи пристрою повторюється на протилежному куті хитання куліси.

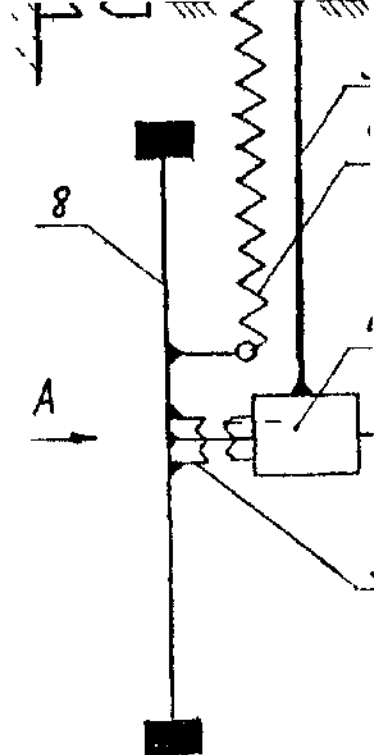
Економічність пристрою і високий ККД забезпечується тим, що на всі цикли наступні за першим витрачається енергія, необхідна для компенсації втрат на тертя, що відповідними технічними рішеннями можуть бути зведені до мінімуму.

Якщо в складі пристрою застосувати електричний двигун спеціальної конструкції, то хитання маятника можна забезпечити без пружини - реактивним моментом, що виникає в двигуні при генераторному або рекуперативному гальмуванні маховика.

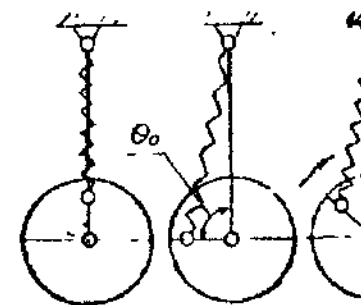
Джерела інформації:

1. Патент РФ № 2051292 МКІ F03G 3/00.

2. Патент РФ № 2022163 МКІ F03G 3/00 від 04.04.91. Надр. 30.10.94 р. Бюл. № 20 (прототип).



Фіг. 1



Фіг. 3 Фіг. 4 Фіг. 5

(54) МАЯТНИКОВИЙ ЕНЕРГЕТИЧНИЙ ПРИСТРІЙ

(21) 99095098

(22) 14.09 1999

(24) 15.03 2001

(46) 15.03 2001, Бюл. № 2, 2001 р.

(72) Самонов Сергій Анатолійович

(73) САМОНОВ СЕРГІЙ АНАТОЛІЙОВИЧ

(57) Маятниковий енергетичний пристрій, що містить корпус і підвішений до нього маятник, що складається з куліси і вантажу у виді двигуна і кі-

нематично пов'язаний муфтою зчеплення з механізмом навантаження, що відрізняється тим, що на валі двигуна закріплен маховик, що взаємодіє за допомогою механізму зчеплення, наприклад, у вигляді керованої муфти з кулісою або корпусом двигуна, куліса кінематично пов'язана з механізмом зчеплення, наприклад, у вигляді керованої муфти з корпусом маятника, маховик пружиною сполучений із кулісою, а маховик і куліса постачені датчиками кута повороту і швидкості

Винахід належить до енергетичних установок, що використовують роботу сил інерції і гравітації.

Відома енергетична установка, що складається з вертикального вала-штанги з хитними радіальними направляючими для вантажів. Обертання вала-штанги забезпечується силами інерції, що виникають у результаті періодичного переміщення вантажів у радіальному напрямку при повороті вали-штанги [1].

До складу такого пристрою входять декілька одночасно чинних механізмів, що істотно ускладнює його конструкцію і знижує надійність роботи.

Відомий енергетичний пристрій, що використовує потенційну енергію піднятого вантажу. Підйом вантажу в цьому пристрою забезпечується розхитуванням маятника під дією відцентрового дебалансного віброзбудника [2]. До складу пристрою входять корпус і підвішений до нього маятник, що складається з куліси і вантажу у виді двигуна і кінематично пов'язаний муфтою зчеплення з механізмом навантаження.

При розхитуванні маятника на вантаж віброзбудника діє переносна сила інерції, що викликає збільшення навантаження на двигун приводу збудника і знижує ефективність роботи пристрою в цілому.

В основу запропонованого технічного рішення поставлена задача підвищення ефективності установки у якій хитання маятника забезпечується зусиллям повторно зводимої пружини, що зупиняє обертотворий по інерції маховик, установлений на вантажі маятника.

Технічним результатом такого рішення є підвищення ККД пристрою і спрощення конструкції

Це досягається тим, що в маятниковому енергетичному пристрою, що містить корпус і підвішений до нього маятник, що складається з куліси і вантажу у виді двигуна і кінематично пов'язаний керованою муфтою зчеплення з механізмом навантаження, відповідно до винаходу, на валі двигуна закріплений маховик, що взаємодіє за допомогою механізму зчеплення, наприклад, у виді керованої муфти з кулісою або корпусом двигуна, куліса кінематично пов'язана механізмом зчеплення, наприклад, у виді керованої муфти, із корпусом маятника, маховик пружиною сполучений із кулісою, а маховик і куліса забезпечені датчиками кута повороту і швидкості.

Істотні ознаки конструкції

- наявність маховика і пружини дозволяють:

а) закручувати маховик і зводити (розтягувати) пружину,

б) розкручувати маховик зведеною пружиною;

в) зупиняти обертотворий по інерції маховик зусиллям повторного зведення пружини,

г) піднімати маятник зусиллям повторного зведення пружини, що зменшує витрати енергії на хитання маятника, підвищує ефективність і ККД установки.

- наявність стопорів маховика і куліси у вигляді керованих муфт зчеплення дозволяє виключити дію реактивного моменту на кулісу в процесі закручування і розкручування маховика і фіксувати положення маховика при зведенні пружини, що підвищує надійність роботи і зменшує витрати енергії на повторне зведення пружини.

на фіг. 1 зображена принципова схема пристрою. На фіг. 2 - вид А на фіг. 1. На фіг. 3, 4, 5, 6, 7 - положення елементів пристрою по тактах його роботи.

Маятниковий енергетичний пристрій містить нерухомий корпус 1, до якого через підшипники кріпиться поворотний вал 2 із маятником, що складається з куліси 3 і вантажу у вигляді двигуна 4. Поворотний вал 2 пов'язаний із керованими муфтами зчеплення, одна з яких 5 передає обертання на механізм навантаження, а друга 6 фіксує кулісу в нерухомому стані стосовно корпусу 1. Пружина розтягу 7 своїми кінцями шарнірно кріпиться до спиці маховика 8 і куліси 3, наприклад, у точці, що знаходиться на вісі обертання на валі 2. Маховик 8 насаджений на вал двигуна разом із керованою муфтою зчеплення 9, що з'єднує його, наприклад, із корпусом двигуна і гальмує його обертання щодо куліси 3. Датчики кута повороту і швидкості маховика (не показані) взаємодіють із вільним кінцем вала двигуна, а датчики кута повороту і швидкості куліси (не показані) - із валом 2.

Установка працює таким чином:

У початковому положенні (див. фіг. 3) куліса 3 маятника муфтою 6 сполучені з корпусом 1 і зафіксовані в нерухомі положення. Пружина 7 відпущена й утримує спицю кріплення співвісно куліси маятника. Вмиканням двигуна 3 роблять закручування маховика 8 проти годинникової стрілки і зведення пружини 7. При повороті маховика на заданий кут початкової закрутки θ_0 , за сигналом датчика двигун вимикається і вмикається муфта 9, що гальмує маховик 8 стосовно куліси 3. Установка приведена у вихідний стан (див. фіг. 4). Робочий цикл починається після розчіплювання муфти 9. Пружина 7, стискуючись, розкручує маховик за годинниковою стрілкою (див. фіг. 5), розганяючи його до максимальної швидкості в положенні, що відпо-

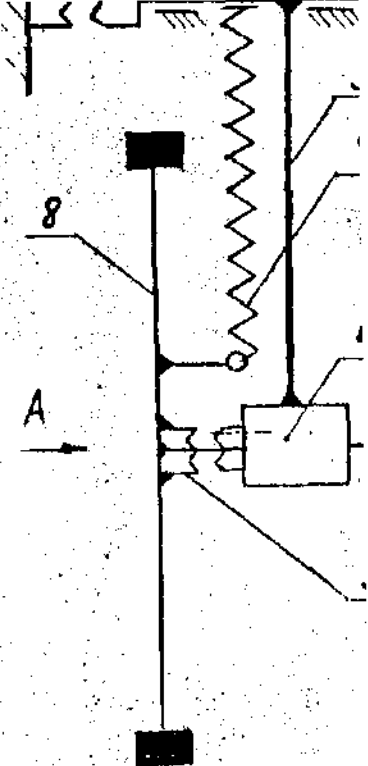
вугує привиняється після повторного зведенні пружини 7, що відповідає повороту маховика на кут θ_{\max} . Кут θ_{\max} відрізняється від кута початкової закрутки на кут $\Delta\theta$, що залежить від розміру механічних витрат на тертя. До цього моменту куліса 3 повернеться на робочий кут $\varphi_{\text{роб}}$ (див. фіг. 6). За сигналом датчика швидкості маховика (у момент його зупинки) відбувається спрацювання муфт 5 і 9. Муфта 9 гальмує маховик із повторно зведеною на кут повороту θ_{\max} пружиною, а муфта 5 з'єднує кулісу з механізмом навантаження. Під час опускання маятника потенційна енергія вантажу (двигуна з маховиком) витрачається на здійснення корисної роботи. При досягненні кулісою положення рівноваги по сигналу датчика швидкості куліси спрацює муфта 6, що викликає її зупинку. Далі відбувається короточасне вмикання двигуна для докрутки маховика на кут $\Delta\theta$. Установка приводиться у вихідне положення з кутом закрутки маховика на кут θ_0 у протилежному напрямку (див. фіг. 7). Далі цикл роботи пристрою повторюється на протилежному куті хитання куліси.

Економічність пристрою і високий ККД забезпечується тим, що на всі цикли, наступні за першим, витрачається енергія, необхідна для компенсації втрат на тертя, що відповідними технічними рішеннями можуть бути зведені до мінімуму.

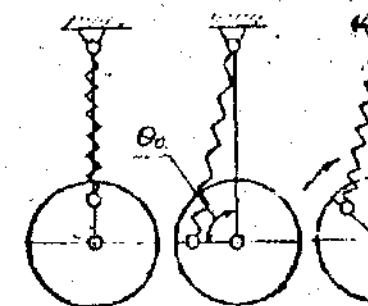
Якщо в складі пристрою застосувати електричний двигун спеціальної конструкції, то хитання маятника можна забезпечити без пружини - реактивним моментом, що виникає в двигуні при генераторному або рекуперативному гальмуванні маховика.

Джерела інформації:

1. Патент РФ № 2051292 МКИ F03G 3/00.
2. Патент РФ № 2022163 МКИ F03G 3/00 від 04.04.91. Надр. 30.10.94 р. Бюл. № 20 (прототип).



Фіг. 1



Фіг. 3 Фіг. 4 Фіг. 5



УКРАЇНА

(19) UA (11) 35270 (13) A

(51) 6 F03G3/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) МАЯТНИКОВИЙ ЕНЕРГЕТИЧНИЙ ПРИСТРІЙ

(21) 99095098

(22) 14.09.1999

(24) 15.03.2001

(46) 15.03.2001, Бюл. № 2, 2001 р.

(72) Самонов Сергій Анатолійович

(73) САМОНОВ СЕРГІЙ АНАТОЛІЙОВИЧ

(57) Маятниковий енергетичний пристрій, що містить корпус і підвішений до нього маятник, що складається з куліси і вантажу у виді двигуна і кі-

нематично пов'язаний муфтою зчеплення з механізмом навантаження, що відрізняється тим, що на валі двигуна закріплен маховик, що взаємодіє за допомогою механізму зчеплення, наприклад, у вигляді керованої муфти з кулісою або корпусом двигуна, куліса кінематично пов'язана з механізмом зчеплення, наприклад, у вигляді керованої муфти з корпусом маятника, маховик пружиною сполучений із кулісою, а маховик і куліса постачені датчиками кута повороту і швидкості.

Винахід належить до енергетичних установок, що використовують роботу сил інерції і гравітації.

Відома енергетична установка, що складається з вертикального вала-штанги з хитними радіальними направляючими для вантажів. Обертання вала-штанги забезпечується силами інерції, що виникають у результаті періодичного переміщення вантажів у радіальному напрямку при повороті вали-штанги [1].

До складу такого пристрою входять декілька одночасно чинних механізмів, що істотно ускладнює його конструкцію і знижує надійність роботи.

Відомий енергетичний пристрій, що використовує потенційну енергію піднятого вантажу. Підйом вантажу в цьому пристрою забезпечується розхитуванням маятника під дією відцентрового дебалансного віброзбудника [2]. До складу пристрою входять корпус і підвішений до нього маятник, що складається з куліси і вантажу у виді двигуна і кінематично пов'язаний муфтою зчеплення з механізмом навантаження.

При розхитуванні маятника на вантажі віброзбудника діє переносна сила інерції, що викликає збільшення навантаження на двигун приводу збудника і знижує ефективність роботи пристрою в цілому.

В основу запропонованого технічного рішення поставлена задача підвищення ефективності установки, у якій хитання маятника забезпечується зусиллям повторно зводимої пружини, що зупиняє обертотворний по інерції маховик, установлений на вантажі маятника.

Технічним результатом такого рішення є підвищення ККД пристрою і спрощення конструкції.

Це досягається тим, що в маятниковому енергетичному пристрою, що містить корпус і підвішений до нього маятник, що складається з куліси і вантажу у виді двигуна і кінематично пов'язаний керованою муфтою зчеплення з механізмом навантаження, відповідно до винаходу, на валі двигуна закріплен маховик, що взаємодіє за допомогою механізму зчеплення, наприклад, у виді керованої муфти з кулісою або корпусом двигуна, куліса кінематично пов'язана механізмом зчеплення, наприклад, у виді керованої муфти, із корпусом маятника, маховик пружиною сполучений із кулісою, а маховик і куліса забезпечені датчиками кута повороту і швидкості.

Істотні ознаки конструкції:

- наявність маховика і пружини дозволяють:
 - а) закручувати маховик і зводити (розтягувати) пружину,
 - б) розкручувати маховик зведеною пружиною,
 - в) зупиняти обертотворний по інерції маховик зусиллям повторного зведення пружини,
 - г) піднімати маятник зусиллям повторного зведення пружини, що зменшує витрати енергії на хитання маятника, підвищує ефективність і ККД установки;
- наявність стопорів маховика і куліси у вигляді керованих муфт зчеплення дозволяє виключити дію реактивного моменту на кулісу в процесі закручування і розкручування маховика і фіксувати положення маховика при зведеній пружині, що підвищує надійність роботи і зменшує витрати енергії на повторне зведення пружини.

(19) UA (11) 35270 (13) A

датчики кута повороту і швидкості маховика і куліси дозволяють робити перемикання механізмів у положеннях, що відповідають найбільшим значенням потенційної енергії пружини і вантажу маятника, що сприяє підвищенню ККД установок.

На фіг. 1 зображена принципова схема пристрою. На фіг. 2 – вид А на фіг. 1. На фіг. 3, 4, 5, 6, 7 – положення елементів пристрою по тактах його роботи.

Маятниковим енергетичний пристрій містить нерухомий корпус 1, до якого через підшипники кріпиться поворотний вал 2 із маятником, що складається з куліси 3 і вантажу у вигляді двигуна 4. Поворотний вал 2 пов'язаний із керованими муфтами зчеплення, одна з яких 5 передає обертання на механізм навантаження, а друга 6 фіксує кулісу в нерухомому стані стосовно корпусу 1. Пружина розтягу 7 своїми кінцями шарнірно кріпиться до спиць маховика 8 і куліси 3, наприклад, у точці, що знаходиться на висі обертання на валі 2. Маховик 8 насаджений на вал двигуна разом із керованою муфтою зчеплення 9, що з'єднує його, наприклад, із корпусом двигуна і гальмує його обертання щодо куліси 3. Датчики кута повороту і швидкості маховика (не показані) взаємодіють із вільним кінцем вала двигуна, а датчики кута повороту і швидкості куліси (не показані) – із валом 2.

Установка працює таким чином:

У початковому положенні (див. фіг. 3) куліса 3 маятника муфтою 6 сполучена з корпусом 1 і зафіксована в нерухомому положенні. Пружина 7 відпущена й утримує спицю кріплення співвісно куліси маятника. Вмиканням двигуна 3 роблять закручування маховика 8 проти годинникової стрілки і зведення пружини 7. При повороті маховика на заданий кут початкової закрутки θ_0 за сигналом датчика двигун вимикається і вмикається муфта 9, що гальмує маховик 8 стосовно куліси 3. Установка приведена у вихідний стан (див. фіг. 4). Робочий цикл починається після розчіплювання муфти 9. Пружина 7 стискується, розкручує маховик за годинниковою стрілкою (див. фіг. 5), розганяючи його до максимальної швидкості в положенні, що відпо-

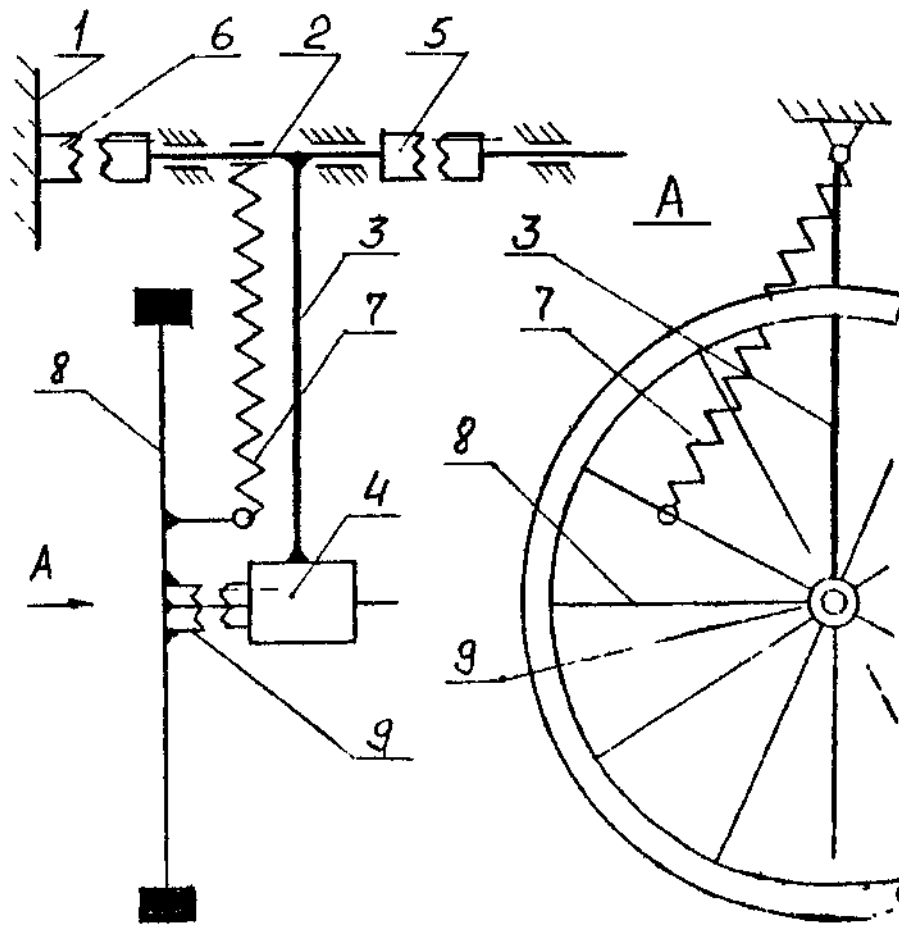
відає початковому. У цей момент по сигналу датчика швидкості маховика розчіплюється муфта 6, що звільняє кулісу 3, що під дією сили натягу повторно зводимої, що обертається по інерції маховиком пружини, почне повертатися по годинниковій стрілці. Обертання маховика у відносному спрямуванні припиняється після повторного зведення пружини 7, що відповідає повороту маховика на кут θ тах. Кут θ тах відрізняється від кута початкової закрутки на кут $\Delta\theta$, що залежить від розміру механічних витрат на тертя. До цього моменту куліса 3 повернеться на робочий кут $\varphi_{\text{роб}}$ (див. фіг. 6). За сигналом датчика швидкості маховика (у момент його зупинки) відбувається спрацювання муфт 5 і 9. Муфта 9 гальмує маховик із повторного зведення на кут повороту θ тах пружиною, а муфта 5 з'єднує кулісу з механізмом навантаження. Під час опускання маятника потенційна енергія вантажу (двигуна з маховиком) витрачається на здійснення корисної роботи. При досягненні кулісою положення рівноваги по сигналу датчика швидкості куліси спрацює муфта 6, що викликає її зупинку. Далі відбувається короткочасне вмикання двигуна для докрутки маховика на кут $\Delta\theta$. Установка приводиться у вихідне положення з кутом закрутки маховика на кут θ_0 у протилежному напрямку (див. фіг. 7). Далі цикл роботи пристрою повторюється на протилежному куті хитання куліси.

Економічність пристрою і високий ККД забезпечується тим, що на всі цикли, наступні за першим, витрачається енергія, необхідна для компенсації втрат на тертя, що відповідними технічними рішеннями можуть бути зведені до мінімуму.

Якщо в складі пристрою застосувати електричний двигун спеціальної конструкції, то хитання маятника можна забезпечити без пружини – реактивним моментом, що виникає в двигуні при генераторному або рекуперативному гальмуванні маховика.

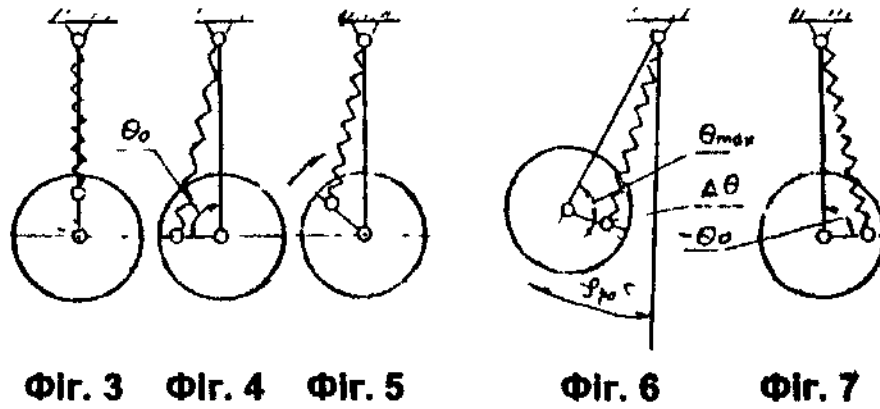
Джерела інформації:

- 1 Патент РФ № 2051292 МКИ F03G 3/00
- 2 Патент РФ № 2022163 МКИ F03G 3/00 від 04.04.91. Надр. 30.10.94 р. Бюл. № 20 (прототип).



Фиг. 1

Фиг. 2



Фиг. 3

Фиг. 4

Фиг. 5

Фиг. 6

Фиг. 7

Тираж 50 экз

Відкрите акціонерне товариство «Патент»

Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101

(03122) 3-72-89 (03122) 2-57-03

.

.

.

.

.

.