



МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **128585** (13) **U**
(51) МПК (2018.01)
F16H 21/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2018 03417	(72) Винахідник(и): Амбарцумянц Роберт Вачаганович (UA), Кара Олена Дмитріївна (UA)
(22) Дата подання заявки: 02.04.2018	(73) Власник(и): ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, вул. Канатна, 112, м. Одеса, 65039 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.09.2018	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.09.2018, Бюл.№ 18	

(54) ШАРНІРНО-ВАЖІЛЬНИЙ МЕХАНІЗМ ПРИВОДУ НОГИ КРОКУЮЧИХ МАШИН

(57) Реферат:

Шарнірно-важільний механізм приводу ноги крокуючих машин містить корпус, ведучий вал, кривошип, два шатуни, ногу крокуючих машин, причому перший шатун шарнірно з'єднаний з кривошипом і з першим коромислом, яке в свою чергу шарнірно сполучено з корпусом, перше коромисло шарнірно з'єднане з штоком, який другим своїм кінцем шарнірно з'єднаний з другим коромислом, яке шарнірно сполучено з корпусом, довжини першого та другого коромисел однакові, а довжина штоку дорівнює відстані між центрами шарнірних з'єднань першого та другого коромисел з корпусом, нога крокуючих машин шарнірно з'єднана з першим та другим шатунами, другий шатун в свою чергу з'єднаний шарнірно з другим коромислом, довжина другого шатуна дорівнює відстані між центрами шарнірних з'єднань ноги крокуючої машини з першим шатуном та першого шатуна з першим коромислом, лінії сполучень центрів шарнірних з'єднань ноги крокуючої машини з першим и другим шатунами утворюють перший паралелограм, лінії сполучень центрів шарнірних з'єднань першого и другого коромисел з штоком та з корпусом утворюють другий паралелограм.

UA 128585 U

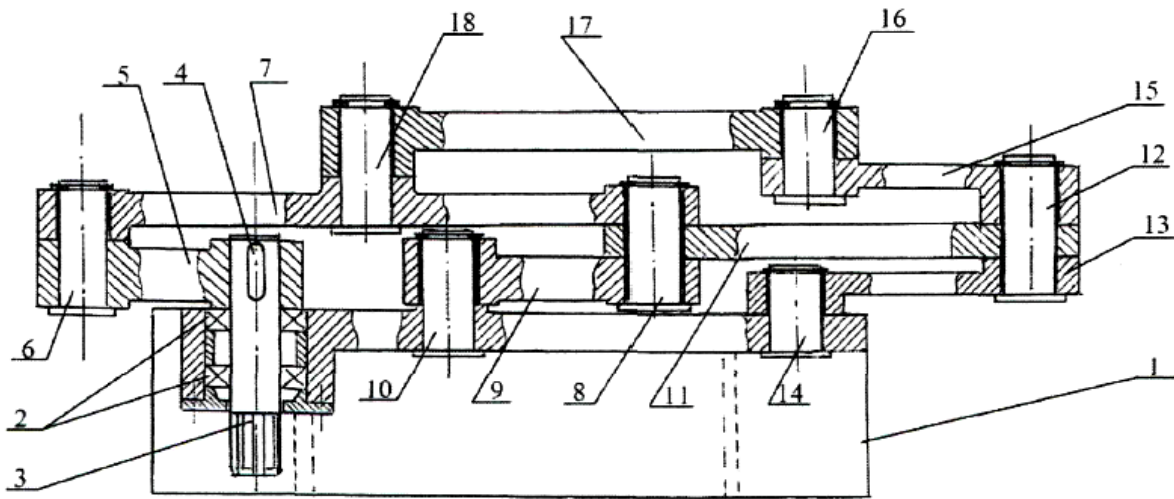


Fig. 2

Корисна модель належить до галузі машинобудування, а саме до механізмів поступального переміщення об'єкта по шатунних кривих та які застосовуються в крокуючих машинах, в роботах і маніпуляторах, в пристосуваннях для металорізальних верстатів, машин ливарного виробництва, в машинах - автоматах харчової, легкої промисловостях та ін.

5 Відомі важільні та зубчато-важільні механізми, в яких нога крокуючих машин жорстко з'єднана з одним із шатунів механізму, відтворює задане поступальне переміщення по складній траєкторії [див., наприклад, Р.В. Амбарцумянц. Зубчато-рычажный механизм для воспроизведения плоско-параллельного движения объекта. Сб. Теория механизмов и машин, Харьков, 1979. - № 26,]. Проте в цих механізмах поступальне переміщення об'єкта здійснюється
10 лише на деякій ділянці кута повороту вхідної ланки, причому приблизно, і найчастіше з великою похибкою, особливо при великих інтервалах кута повороту вхідної ланки. У них переміщати об'єкт поступально по шатунній кривій абсолютно точно не можливо.

Найбільш близьким рішенням є шестиланковий шарнірно-важільний механізм поступального переміщення ноги крокуючих машин [див., наприклад, Р.В. Амбарцумянц, К.Р. Амбарцумянц. Шестиланковий шарнірно-важільний механізм поступального переміщення об'єкта. Патент України на корисну модель № 32393, заявка № u200800754 від 22.01.2008. Бюл. № 9, 2008 р.]. Шестиланковий шарнірно-важільний механізм поступального переміщення об'єкта містить корпус, ведучий вал, кривошип, шатуни, повзун, об'єкт (нога крокуючих машин), який утворює шарнірне з'єднання з шатунами. Шатуни в свою чергу шарнірно сполучені з повзуном. Лінії з'єднання центрів шарнірних сполучень об'єкта з шатунами та шатуни з повзуном утворюють паралелограм.

Ця конструкція шестиланкового шарнірно-важільного механізму поступального переміщення об'єкта (ноги крокуючих машин) вибрана як прототип.

Прототип та корисна модель, що заявляється, мають такі спільні ознаки:

- 25 - корпус;
- ведучий вал;
- кривошип;
- шатуни;
- нога крокуючих машин (об'єкт).

30 Шестиланковий шарнірно-важільний механізм поступального переміщення ноги крокуючих машин працює у наступному порядку. Рух від зовнішнього джерела передається ведучому валу та від нього кривошипу. Від кривошипа рух передається шатуну, який шарнірно з'єднаний з повзуном. Рух від шатуна одночасно передається нозі крокуючих машин та повзуну. Від повзуна рух через другий шатун передається також ноги крокуючих машин. Завдяки наявності паралелограма, який утворюють лінії сполучення ноги крокуючих машин з шатунами та з повзуном нога крокуючих машин переміщається по шатунній кривій абсолютно точно за 360° куту обертання кривошипа.

Недоліками цього механізму є:

- 40 1. Наявність поступальної кінематичної пари, що призводить до ускладнення технології виготовлення і, отже, підвищенню собівартості виробу.
2. Навантаження ноги крокуючих машин безпосередньо передається на повзун, що призводить до великих значень зусилля тертя, інтенсивного зношення шарів тертя, зниження коефіцієнта корисної дії, надійності та довговічності роботи.
3. Складність виконання герметичним з'єднання повзун - корпус, що особливо важно, якщо
45 цей механізм використовується в крокуючих машинах.

В основу корисної моделі, що заявляється, поставлена задача створити конструкцію шарнірно важільного механізму приводу ноги крокуючих машин, в якому відсутні поступальні кінематичні пари, що дозволить спрощувати технологію виготовлення та зменшення собівартості виробу, виконувати герметичними усі рухомі з'єднання незалежно від місця їх використання, збільшувати коефіцієнт корисної дії, надійності та довговічності роботи.

50 Поставлена задача вирішена в конструкції шарнірно-важільного механізму поступального переміщення ноги крокуючих машин, який містить корпус, ведучий вал, кривошип, шатуни, нога крокуючих машин, тим, що перший шатун шарнірно з'єднаний з кривошипом і з першим коромислом, яке в свою чергу шарнірно сполучено з корпусом, перше коромисло шарнірно з'єднане з штоком, який другим своїм кінцем шарнірно з'єднаний з другим коромислом, яке шарнірно сполучено з корпусом, довжини першого та другого коромисел однакові, а довжина штоку дорівнює відстані між центрами шарнірних з'єднань першого та другого коромисел з корпусом, нога крокуючих машин шарнірно з'єднана з першим та другим шатунами, другий шатун в свою чергу з'єднаний шарнірно з другим коромислом, довжина другого шатуна
60 дорівнює відстані між центрами шарнірних з'єднань ноги крокуючих машин з першим шатуном

та першого шатуна з першим коромислом, лінії сполучень центрів шарнірних з'єднань ноги крокуючих машин з першим и другим шатунами утворюють перший паралелограм, лінії сполучень центрів шарнірних з'єднань першого и другого коромисел з штоком та з корпусом утворюють другий паралелограм.

5 Шарнірно-важільний механізм приводу ноги крокуючих машин зображений на кресленнях, де:

фіг. 1 - вид механізму у площини руху ноги крокуючих машин;

фіг. 2 - вид механізму у перпендикулярної площини руху ноги крокуючих машин з місцевими перерізами.

10 Шарнірно-важільний механізм приводу ноги крокуючих машин містить корпус 1, в якому за допомогою підшипників кочення 2 (див. фіг. 2) установлений ведучий вал 3, на якому через шпонку 4 закріплений кривошип 5. На кривошипі 5 нерухомо установлений циліндричний палець 6, на якому за допомогою підшипника ковзання або кочення (на кресленні не позначено) перший шатун 7 утворює шарнірне сполучення (див. фіг. 1. 2). Перший шатун 7 за допомогою

15 циліндричного пальця 8 та підшипника ковзання або кочення (на кресленні не позначено) рухомо з'єднаний з першим коромислом 9 (див. фіг. 1. 2). Перше коромисло 9 утворює шарнірне з'єднання з циліндричним пальцем 10, жорстко установленим у корпусі 1. З циліндричним пальцем 8 за допомогою підшипника ковзання або кочення (на кресленні не позначено) шарнірно з'єднаний шток 11, який другим кінцем через підшипник ковзання або кочення (на кресленні не позначено) утворює шарнірне з'єднання з циліндричним пальцем 12 (див. фіг. 1.2), який також

20 через підшипник ковзання або кочення (на кресленні не позначено) утворює шарнірне з'єднання з другим коромислом 13. Друге коромисло 13 через підшипник ковзання або кочення (на кресленні не позначено) утворює шарнірне з'єднання з циліндричним пальцем 14, жорстко установленим у корпусі 1. Другий шатун 15 за допомогою підшипника ковзання або кочення (на кресленні не позначено) утворює шарнірне з'єднання з циліндричним пальцем 12. Другий шатун

25 15 другим кінцем за допомогою циліндричного пальця 16 через підшипника ковзання або кочення (на кресленні не позначено) сполучений з ногою 17 крокуючих машин і яка другим кінцем через підшипник ковзання або кочення (на кресленні не позначено) утворює шарнірне з'єднання з циліндричним пальцем 18 (див. фіг. 1.2). Циліндричний палець 18 жорстко установлений у

30 першому шатуні 7. Довжини між центрами пальців шарнірних з'єднань 18 та 16, 8 та 12, 10 та 14 однакові та їх лінії з'єднань утворюють перший паралелограм (див. креслення). Однакові також відстані між центрами пальців шарнірних з'єднань 18 та 8, 16 та 12 та їх лінії з'єднань утворюють другий паралелограм (див. фіг. 1).

Шарнірно-важільний механізм приводу ноги крокуючих машин працює у наступному порядку.

35 Рух від зовнішнього джерела (на фіг. 1,2 не показаний) передається ведучому валу 3 та від нього через шпонку 4 - кривошипу 5. Від кривошипа 5 рух через циліндричний палець 6 передається першому шатуну 7 та від нього через циліндричний палець 8 першому коромислу 9. Від циліндричного пальця 8 рух через шток 11 передається одночасно циліндричному пальцю 12 і від нього другому коромислу 13. Одночасно від циліндричного пальця 12 рух передається

40 другому шатуну 15 і від нього через циліндричний палець 16 рух передається нозі 17 крокуючих машин. Нога 17 крокуючих машин одночасно отримує рух від першого шатуна 7 через циліндричний палець 18.

Через те, що довжини між центрами пальців шарнірних з'єднань 18 та 16, 8 та 12, 10 та 14 однакові, однакові також відстані між центрами пальців шарнірних з'єднань 18 та 8, 16 та 12, та вони утворюють контури шарнірних паралелограмів. Центри циліндричних пальців 18 та 16

45 описуватимуть однакові шатунні криві та нога 17 крокуючих машин рухається поступально по шатунній кривій, яка описується центром циліндричного пальця 18.

Таким чином у запропонованій конструкції шарнірно-важільного механізму приводу ноги крокуючих машин відсутні поступальні кінематичні пари, усі рухомі сполучення можна виконати герметичними, зменшується знос шарів тертя, збільшується коефіцієнт корисної дії, надійності та довговічності роботи.

50

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

55 Шарнірно-важільний механізм приводу ноги крокуючих машин, який містить корпус, ведучий вал, кривошип, два шатуни, ногу крокуючих машин, який **відрізняється** тим, що перший шатун шарнірно з'єднаний з кривошипом і з першим коромислом, яке в свою чергу шарнірно сполучено з корпусом, перше коромисло шарнірно з'єднане з штоком, який другим своїм кінцем шарнірно з'єднаний з другим коромислом, яке шарнірно сполучено з корпусом, довжини першого та

60 другого коромисел однакові, а довжина штоку дорівнює відстані між центрами шарнірних

з'єднань першого та другого коромисел з корпусом, нога крокуючих машин шарнірно з'єднана з першим та другим шатунами, другий шатун в свою чергу з'єднаний шарнірно з другим коромислом, довжина другого шатуна дорівнює відстані між центрами шарнірних з'єднань ноги крокуючої машини з першим шатуном та першого шатуна з першим коромислом, лінії сполучень центрів шарнірних з'єднань ноги крокуючої машини з першим и другим шатунами утворюють перший паралелограм, лінії сполучень центрів шарнірних з'єднань першого и другого коромисел з штоком та з корпусом утворюють другий паралелограм.

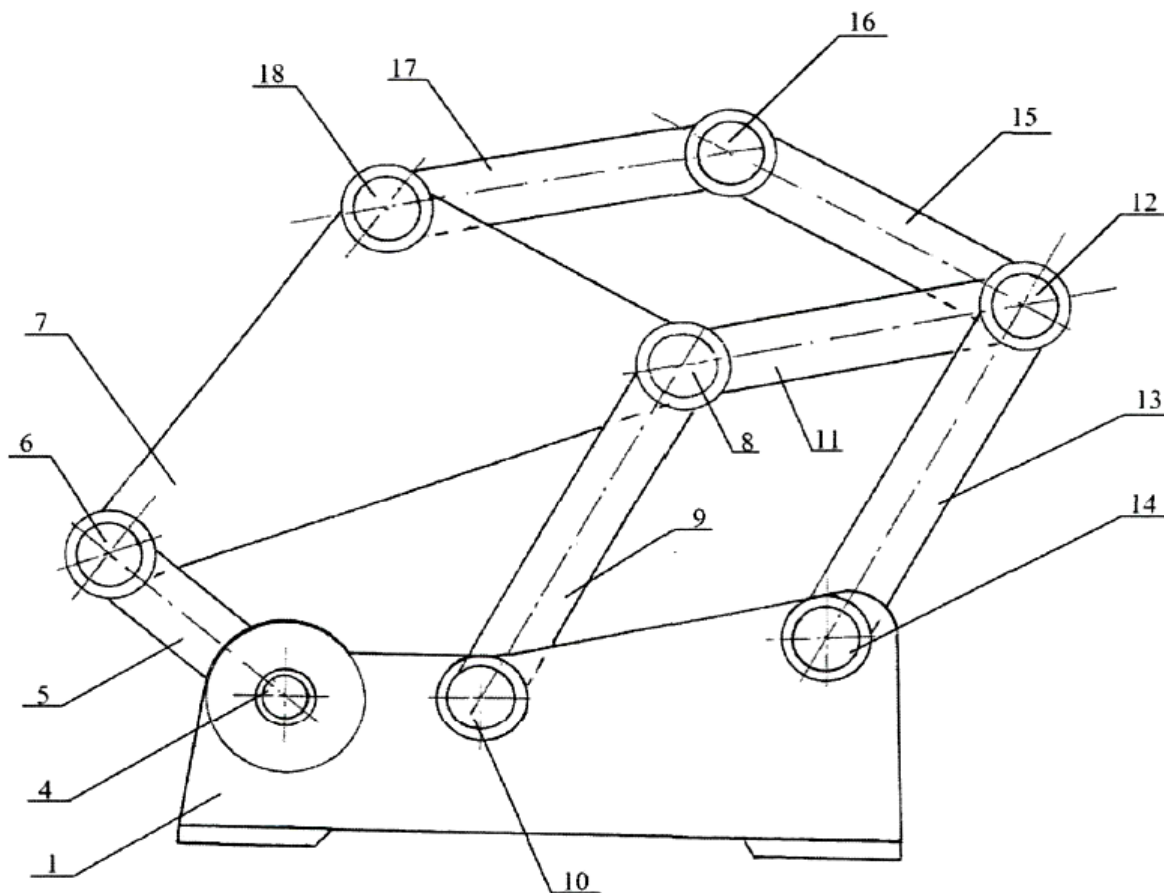


Fig. 1

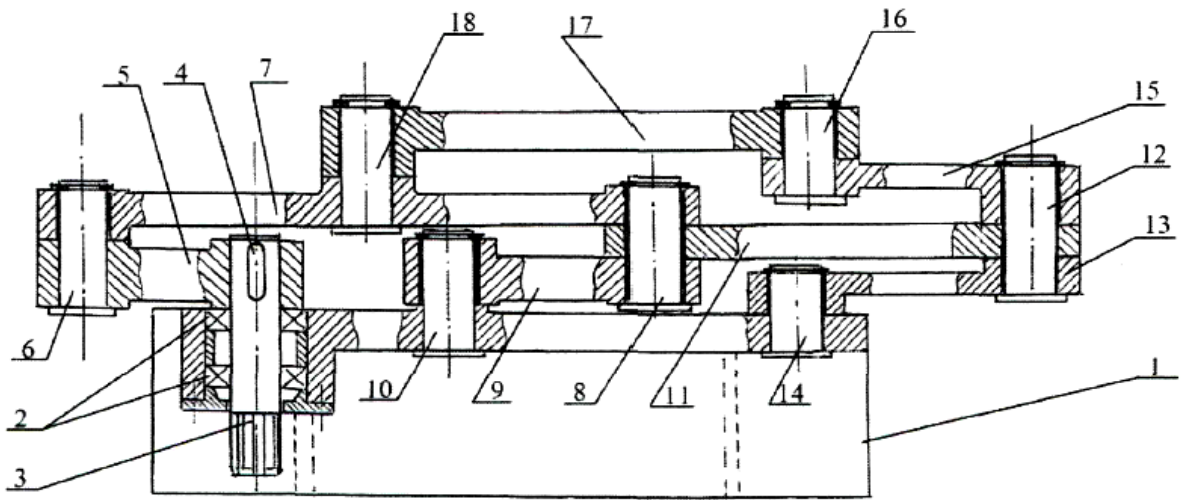


Fig. 2

Комп'ютерна верстка В. Мацело

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