



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 119310

(13) C2

(51) МПК

A01D 33/08 (2006.01)

B08B 7/04 (2006.01)

A01D 17/06 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки: а 2018 09026

(22) Дата подання заявки: 30.08.2018

(24) Дата, з якої є чинними
права на винахід: 27.05.2019

(41) Публікація відомостей
про заявку: 26.12.2018, Бюл.№ 24

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: 27.05.2019, Бюл.№ 10

(72) Винахідник(и):

Булгаков Володимир Михайлович (UA),
Ніколаєнко Станіслав Миколайович (UA),
Ружи́ло Зіновій Володимирович (UA)

(73) Власник(и):

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ,
вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ-41,
03041 (UA)

(56) Перелік документів, взятих до уваги
експертизою:

UA 102754 C2, 12.08.2013

UA 108286 A, 10.04.2015

SU 1253420 A3, 23.08.1986

US 3747149 A, 24.07.1973

DE 10030338 A1, 17.01.2002

Петров Г.Д. Картофелеуборочные машины.

Расчет и проектирование. М.:

Машиностроение, 1972. - С. 3, 189, 191,
271, 327, 337, 339

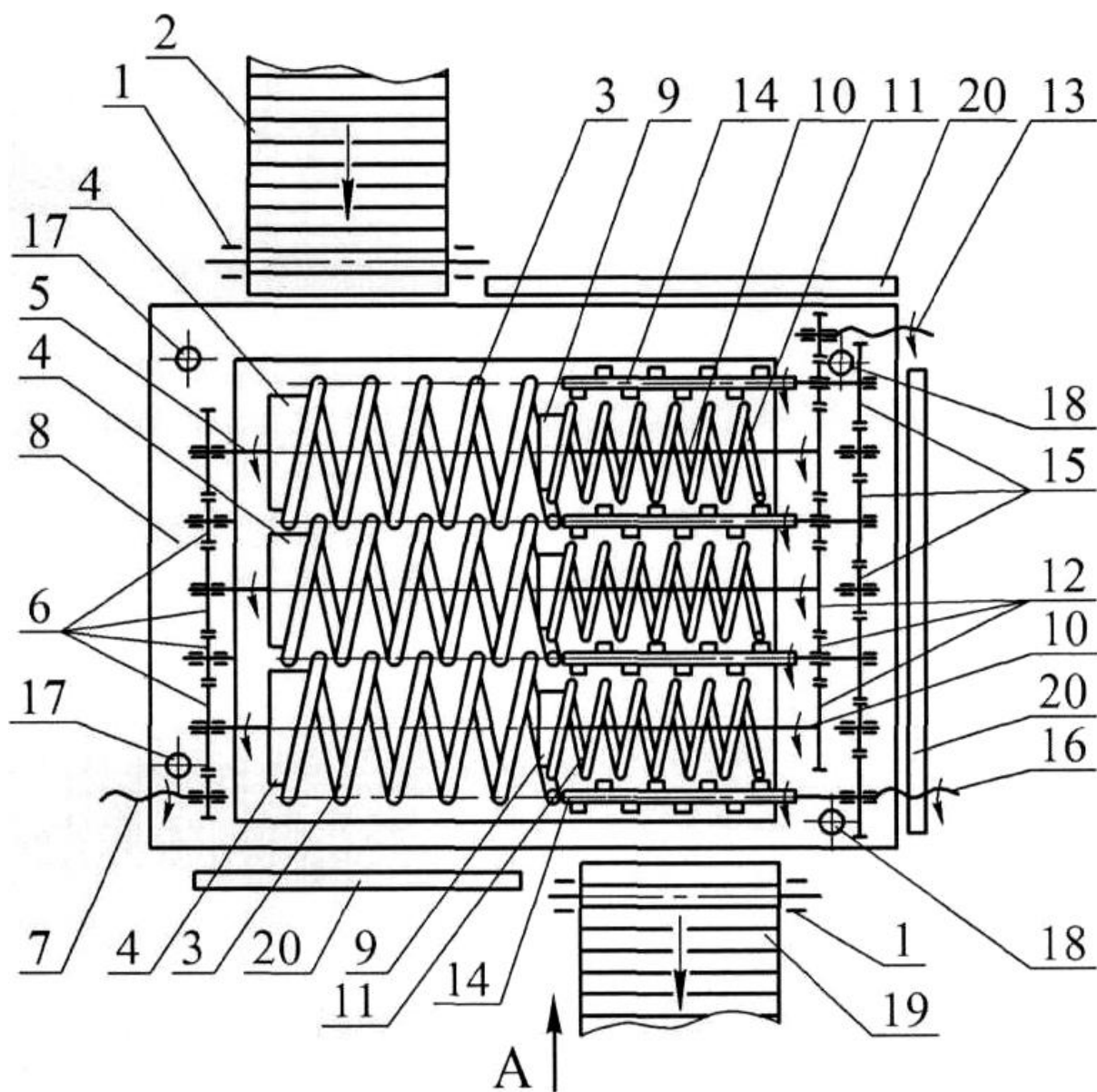
WO 9714514A1, 24.04.1997

(54) ОЧИСНИК КОРЕНЕБУЛЬБОПЛОДІВ ВІД ДОМІШОК

(57) Реферат:

Усередину вільних кінців консольних привідних очисних вальців, які розміщені у похило розташованій рухомій рамці, встановлені маточини, що закріплені на консольних кінцях додаткових привідних валів, розміщених з протилежних сторін, до яких закріплені кінці додаткових спіральних пружин меншого діаметра, що також мають вільно розташовані кінці і обертаються з більшою кутовою швидкістю в такому ж напрямі, при цьому у проміжках між додатковими спіральними пружинами консольно встановлені привідні бітери з еластичними лопатями, які обертаються в тому ж напрямі, а обидва кінці рухомої рамки зв'язані з основною рамою за допомогою механізмів зміни і фіксування їх довжини.

UA 119310 C2



Фиг. 1

Винахід належить до сільськогосподарського машинобудування, зокрема до пристроїв для очистки і транспортування коренебульбоплодів, що можуть бути використані в очисних системах картоплеуборочних машин.

Конструктивні особливості багатьох очисників вороху коренебульбоплодів від ґрунтових домішок та рослинних решток полягають у тому, що вони виконуються у вигляді шнекового або вальцевого очисника, а також мають додаткові очисні елементи, що являють собою пруткові транспортери, очисні гірки і т. ін. [Петров Г.Д. Картофелеуборочные машины. Расчет и проектирование. - Москва: Машиностроение, 1972. - 400 с].

Найбільш близьким до запропонованого винаходу є очисник вороху коренебульбоплодів від домішок реалізований у патенті України № 102754, 12.08.2013 р. Бюл. №15 - найбільш близький аналог. Очисник вороху коренебульбоплодів складається з трьох очисних вальців, зв'язаних з приводом в обертальний рух, подавального та вивантажувального транспортерів, щитків, що запобігають втратам коренебульбоплодів. При цьому кожен валець складається із спіральної пружини, яка закріплена одним кінцем на маточині, що встановлена на привідному валу, а другий кінець розташований вільно. Спіральні пружини встановлені одна до одної зі взаємним перекриттям, тобто відстань між витками пружин є сепаруючим зазором, у якому знаходяться краї сусідніх спіральних пружин. Очисні вальці обертаються в одному напрямі. При цьому маточини встановлені на загальній рухомій рамці, яка приєднана до механізму вібраційної дії.

Під час роботи спіральні пружини обертаються, а їх консольні кінці, під дією змінного навантаження здійснюють вільні коливальні рухи. Окрім цього, завдяки тому, що маточини спіральних пружин встановлені на загальній рухомій рамці, яка кінематично приєднана до механізму вібраційної дії, очисні вальці здійснюють ще й примусові коливальні рухи, що сприяє активації процесу сепарації.

Недоліком такого пристрою є недостатня якість сепарації вороху при значному його забрудненні ґрунтовими та рослинними домішками. Ворох коренебульбоплодів в цьому пристрої не встигає подрібнюватись і розділяться на окремі компоненти, внаслідок чого він окремими купами рухається донизу. Це обумовлено тим, що незважаючи на примусові коливання самих маточин, в які встановлені спіральні пружини, самі спіральні пружини здійснюють недостатні коливання, оскільки знаходяться під впливом значного навантаження ворохом коренебульбоплодів, який постійно подається на очищення подавальним транспортером.

В основу винаходу поставлено задачу підвищити якість очищення коренебульбоплодів від домішок.

Поставлена задача вирішується тим, що в очиснику коренебульбоплодів від домішок, який складається з основної рами, подавального транспортера, трьох послідовно розміщених очисних вальців, виконаних у вигляді консольних спіральних пружин, встановлених одними кінцями на маточинах і зв'язаних з привідними валами та вивантажувального транспортера, згідно з винаходом усередину вільних кінців консольних привідних очисних вальців, які розміщені у похило розташованій рухомій рамці, встановлені маточини, що закріплені на консольних кінцях додаткових привідних валів, розміщених з протилежних сторін, до яких закріплені кінці додаткових спіральних пружин меншого діаметра, що також мають вільно розташовані кінці і обертаються з більшою кутовою швидкістю в такому ж напрямі, при цьому у проміжках між додатковими спіральними пружинами консольно встановлені привідні бітери з еластичними лопатями, які обертаються в тому ж напрямі, а обидва кінці рухомої рамки зв'язані з основною рамою за допомогою механізмів зміни і фіксування їх довжини.

Конструктивна схема запропонованого очисника коренебульбоплодів від домішок зображена на Фіг. 1 (загальний вигляд зверху). На Фіг. 2 дано вигляд А на Фіг. 1.

Очисник коренебульбоплодів від домішок складається з основної рами 1, подавального транспортера 2, трьох послідовно розміщених очисних вальців, виконаних у вигляді спіральних пружин 3 діаметрами d_1 , встановлених одними кінцями на маточинах 4, закріплених на привідних валах 5, які обертаються з кутовою швидкістю ω_1 в одному напрямку. Для забезпечення приводу в обертальний рух всі вали 5 містять привідні зубчасті колеса 6 (в тому числі застосовуються й паразитні шестерні), які зв'язані з загальним гнучким привідним валом 7. Привідні очисні вальці, що виконані у вигляді спіральних пружин 3, що мають діаметри d_1 , і які мають консольні кінці, розміщені усередині рухомої рамки 8 до її середини, що має прямокутну форму і яка встановлена на основній рамі 1 похило, під кутом α у повздовжньо-вертикальній площині. Усередину вільних кінців консольних спіральних пружин 3 (на певну відстань), встановлені маточини 9, що закріплені на консольних кінцях додаткових привідних валів 10 розміщених з протилежних сторін (тобто від другого, нижнього кінця рухомої рамки 8). На маточинах 9 закріплені кінці додаткових спіральних пружин 11 діаметра d_2 , меншого ніж

діаметри d_1 спіральних пружин 3 (тобто $d_1 > d_2$). Додаткові спіральні пружини 11 також мають вільно розташовані кінці, спрямовані у той же бік, що й вільні кінці спіральних пружин 3. При цьому на відміну від попередніх, усередині додаткових спіральних пружин 11 проходять додаткові привідні вали 10. Додаткові спіральні пружини 11 обертаються з кутовою швидкістю ω_2 , яка є більшою, ніж кутова швидкість спіральних пружин 3, (тобто $\omega_2 > \omega_1$), яку забезпечують зубчасті колеса 12 (в тому числі також застосовуються паразитні шестерні), які зв'язані з загальним гнучким привідним валом 13. Обертальні рухи додаткових спіральних пружин 11 спрямовані в один бік, у той же самий, що й обертальний рух спіральних пружин 3. У проміжках між додатковими спіральними пружинами 11 консольно встановлені привідні бітери 14 з еластичними лопатями, які обертаються в тому ж напрямі, що й додаткові спіральні пружини 11. Ці напрями обертальних рухів привідних бітерів 14 забезпечують зубчасті колеса 15 (в тому числі застосовуються паразитні шестерні), які зв'язані з загальним гнучким привідним валом 16. Обидва кінці рухомої рамки 8 зв'язані з основною рамою 1 за допомогою переднього 17 і заднього 18 механізмів зміни і фіксування їх довжин, тобто механізмів які встановлюють і фіксують різні значення кута α , тобто кута нахилу додаткової рамки 8 у повздовжньо-вертикальній площині. До другого кінця рухомої рамки 8 підведений вивантажувальний транспортер 19. Для запобігання втрат коренебульбоплодів навколо рухомої рамки 8 закріплено захисні екрани 20. Напрями обертальних і коливальних рухів робочих органів показані стрілками. Очисник коренебульбоплодів від домішок працює таким чином. Ворох коренебульбоплодів подавальним транспортером 2 подається на поверхню утворену очисними вальцями, виконаними у вигляді спіральних пружин 3, які примусово обертаються в одному напрямку. При цьому ворох руйнується, розділяється на окремі компоненти і розосереджується по поверхні очисних вальців і далі спіральними пружинами 3 транспортується не тільки в радіальному, а й в осьовому напрямках. А, оскільки, спіральні пружини 3 встановлено консольно, то коливання їх вільних кінців сприяє ефективній сепарації дрібних ґрунтових домішок, які просіюються не тільки через витки пружин 3, а й через сепаруючі зазори між сусідніми пружинами 3. При транспортуванні по очисній поверхні, тіла коренебульбоплодів контактують з витками спіральних пружин 3 і тим самим очищуються від налиплого на їх бічних поверхнях ґрунту. Оскільки спіральні пружини 3, встановлені одними кінцями на маточинах 4, закріплених на привідних валах 5, які обертаються в одному напрямку, а привід у обертальний рух валів 5 забезпечують привідні зубчасті колеса 6 і загальний гнучкий привідний вал 7, то процес транспортування та сепарування домішок може відбуватись при кутовій швидкості обертання спіральних пружин 3, яка дорівнює ω_1 . Завдяки тому, що очисні спіральні пружини 3, розміщені усередині рухомої рамки 8, що встановлена на основній рамі 1 похило під кутом α , то тіла коренебульбоплодів виділяються з купи вороху і під дією сил тяжіння гарантовано починають рухатись у напрямі донизу, залишаючи спіральні пружини 3. Однак, завдяки тому, що усередину спіральних пружин 3 встановлені маточини 9, які закріплені на консольних кінцях додаткових привідних валів 10, розміщених з протилежної сторони, на яких закріплені кінці додаткових спіральних пружин 11 діаметром d_2 , то тіла коренебульбоплодів переходять на додаткові пружини 11 вже меншого діаметра. Тут змінюються кінематичні параметри руху коренебульбоплодів і завдяки тому, що додаткові спіральні пружини 11 також мають вільно розташовані кінці, то коренебульбоплоди також рухаються в осьовому і радіальному напрямках вже з іншою швидкістю, обумовленою кутовою швидкістю ω_2 , яка є більшою, ніж кутова швидкість спіральних пружин 3. Цю швидкість забезпечують зубчасті колеса 12, які зв'язані з загальним гнучким привідним валом 13. Завдяки зміні вказаної швидкості тіла коренебульбоплодів більш інтенсивно обертаються, контактуючи з витками спіральних пружин 11, що значно підвищує очищення їх бічних поверхонь від налиплого ґрунту. Також здійснюються коливальні рухи вільних кінців спіральних пружин 11, що також сприяє підвищенню якості очистки. У проміжках між додатковими спіральними пружинами 11 консольно встановлені привідні бітери 14 з еластичними лопатями, які обертаються в тому ж напрямі, що й додаткові спіральні пружини 11, які забезпечують зубчасті колеса 15 і привідний вал 16. Оскільки обидва кінці рухомої рамки 8 зв'язані з основною рамою 1 за допомогою переднього 17 і заднього 18 механізмів зміни і фіксування їх довжин, є можливість регулювати кут α Після повного очищення коренебульбоплоди потрапляють на вивантажувальний транспортер 19. Для запобігання втратам застосовуються захисні екрани 20.

Застосування очисника коренебульбоплодів від домішок дозволить підвищити якість очищення коренебульбоплодів від домішок.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

Очисник коренебульбоплодів від домішок, який складається з основної рами, подавального транспортера, трьох послідовно розміщених очисних вальців, виконаних у вигляді консольних спіральних пружин, встановлених одними кінцями на маточинах і зв'язаних з привідними валами, та вивантажувального транспортера, який **відрізняється** тим, що усередину вільних кінців консольних привідних очисних вальців, які розміщені у похило розташованій рухомій рамці, встановлені маточини, що закріплені на консольних кінцях додаткових привідних валів, розміщених з протилежних сторін, до яких закріплені кінці додаткових спіральних пружин меншого діаметра, що також мають вільно розташовані кінці і виконані з можливістю обертання з більшою кутовою швидкістю в такому ж напрямі, при цьому у проміжках між додатковими спіральними пружинами консольно встановлені привідні бітери з еластичними лопатями, які виконані з можливістю обертання в тому ж напрямі, а обидва кінці рухомої рамки зв'язані з основною рамою за допомогою механізмів зміни і фіксування їх довжини.

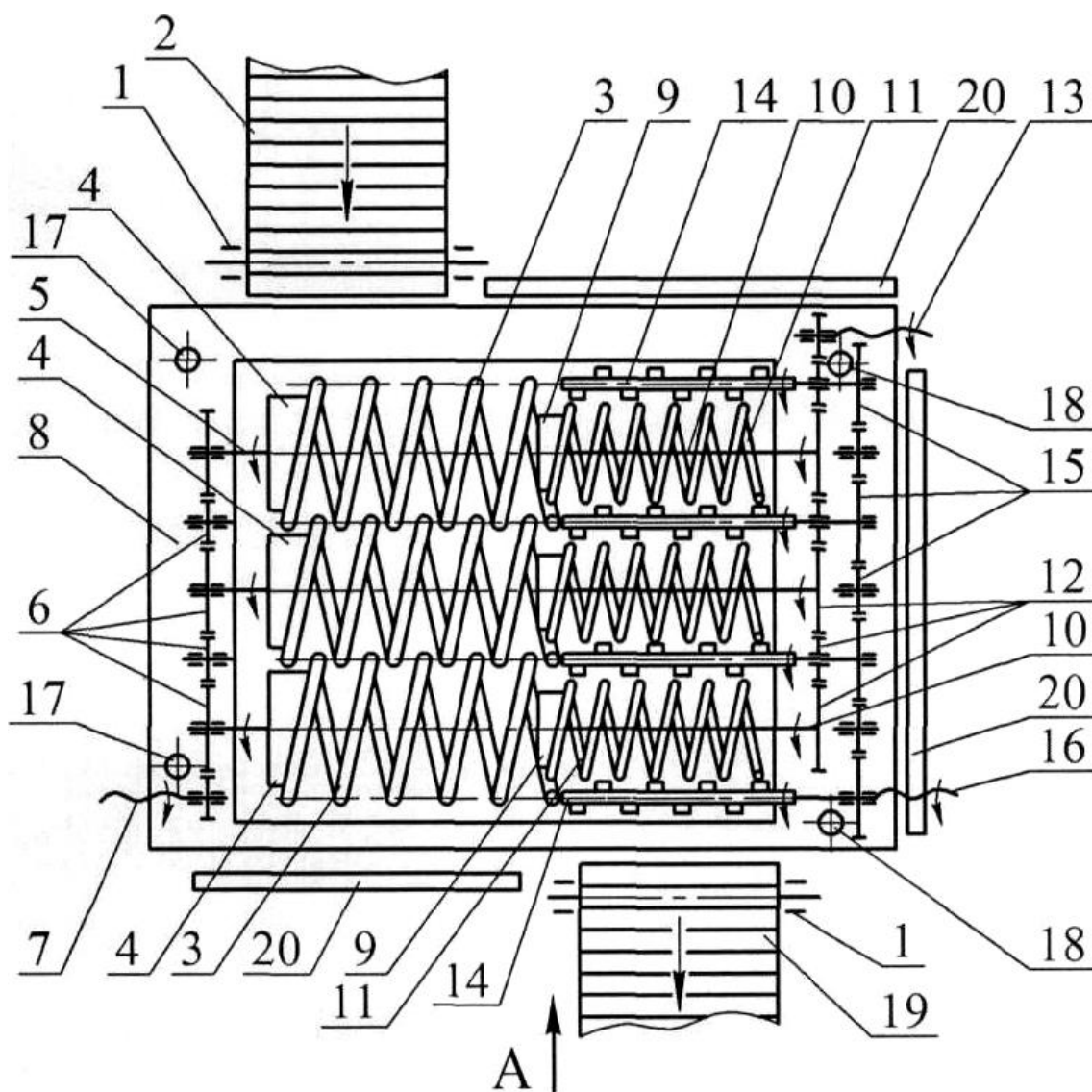
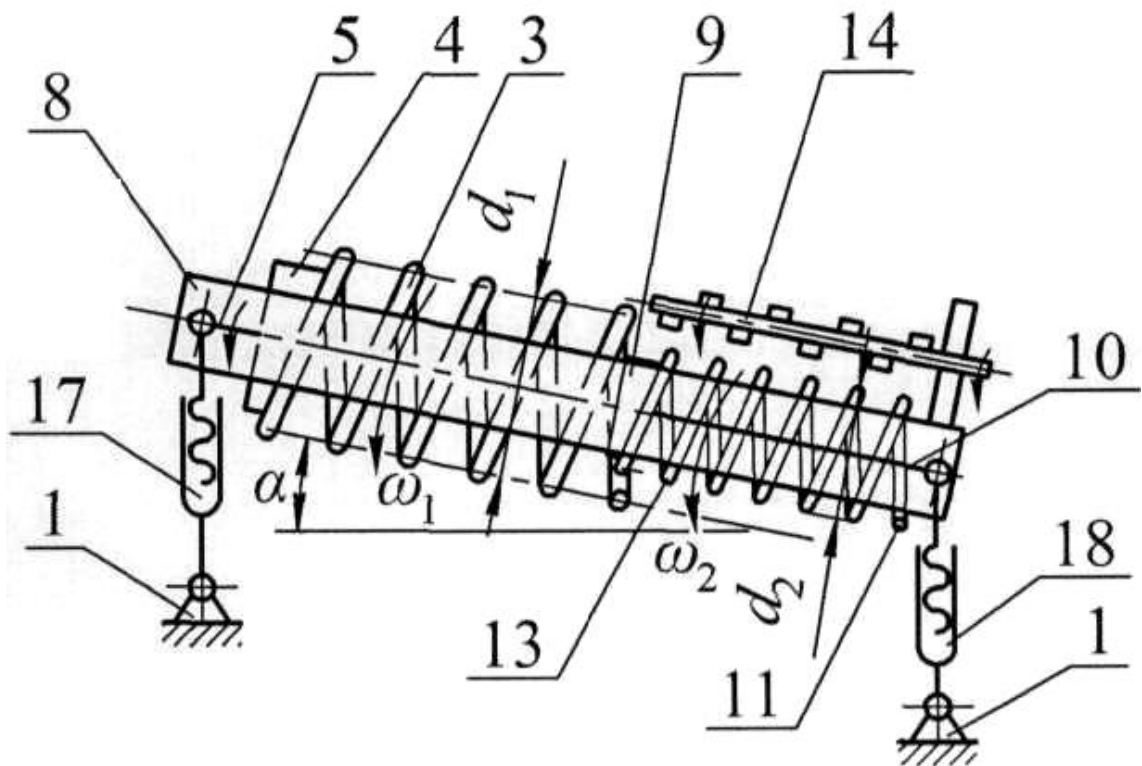


Fig. 1

Вид А



Фіг. 2

Комп'ютерна верстка В. Юкін

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