

УКРАЇНА



ПАТЕНТ

НА ВИНАХІД

№ 119605

СІНОВОРУШИЛКА

Видано відповідно до Закону України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі".

Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на винаходи
10.07.2019.

Заступник Міністра економічного розвитку і торгівлі України

Ю.П. Бровченко



- (21) Номер заявки: а 2017 11251
- (22) Дата подання заявки: 17.11.2017
- (24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 10.07.2019
- (41) Дата публікації відомостей про заявку та номер бюлетеня: 10.10.2018, Бюл. № 19
- (46) Дата публікації відомостей про видачу патенту та номер бюлетеня: 10.07.2019, Бюл. № 13

- (72) Винахідники:
Кондратюк Дмитро
Гнатович, UA,
Холодюк Олександр
Володимирович, UA,
Григоришен Валентин
Михайлович, UA
- (73) Власник:
ВІННИЦЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ,
вул. Сонячна, 3, м. Вінниця,
21008, UA

(54) Назва винаходу:

СІНОВОРУШИЛКА

(57) Формула винаходу:

1. Сіноворушилка, що містить ротор, по периферії якого, співвісно з ним, закріплена ємкість з рідким хімічним препаратом, пустотілі пружинні зуби, кінці яких перфоровані, кожна пара яких сполучена з ємкістю і оснащена запірно-регулюючим пристроєм для подачі препарату, яка **відрізняється** тим, що має додаткові робочі органи для внесення хімічного препарату, що через запірно-регулюючий пристрій сполучені з ємкістю, кількість яких дорівнює кількості пружинних зубів, при цьому кожен додатковий робочий орган закріплений на роторі вище пружинних зубів і зміщений відносно них в напрямку обертання ротора.
2. Сіноворушилка за п. 1, яка **відрізняється** тим, що кожен додатковий робочий орган виконаний у вигляді штанги з розпилювачами.



МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **119605** (13) **C2**
(51) МПК
A01D 78/10 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

<p>(21) Номер заявки: а 2017 11251</p> <p>(22) Дата подання заявки: 17.11.2017</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 10.07.2019</p> <p>(41) Публікація відомостей про заявку: 10.10.2018, Бюл.№ 19</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.07.2019, Бюл.№ 13</p>	<p>(72) Винахідник(и): Кондратюк Дмитро Гнатович (UA), Холодюк Олександр Володимирович (UA), Григоришен Валентин Михайлович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Сонячна, 3, м. Вінниця, 21008 (UA)</p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: SU 1782429 A1, 23.12.1992 UA 7995 U, 15.07.2005 SU 1493148 A1, 15.07.1989 CN 104221612 A, 24.12.2014 RU 61079 U1, 27.02.2007</p>
---	--

(54) СІНОВОРУШИЛКА

(57) Реферат:

Сіноворушилка обладнана додатковими робочими органами для внесення хімічного препарату, кількість яких рівна кількості пружинних зубів, кожен додатковий робочий орган закріплений на роторі вище пружинних зубів і зміщений відносно них в напрямку обертання ротора. Додатковий робочий орган виконано у вигляді штанги з розпилювачами, сполученої з запірно-регулюючим пристроєм пружинних зубів.

UA 119605 C2

Винахід належить до сільськогосподарської техніки, зокрема до машин, призначених для заготівлі сіна і сінажу.

5 Суттєвим фактором, який впливає на величину втрат поживних речовини при заготівлі сіна, є тривалість перебування скошеної трави в полі під час її прив'ялювання до необхідної, згідно прийнятої технології, вологості.

Для прискорення сушіння, а, відтак і зменшення втрат, скошену траву ворують або перевертають. Однак, кожне ворущіння (перевертання) призводить до втрат урожаю за рахунок обламвання листя, суцвіть, верхівок стебел, які за поживністю є найбільш цінними частинами рослин.

10 Скоротити кількість ворущінь скошеної трави, не знижуючи при цьому швидкість висихання, можливо шляхом обробітку рослин хімічними препаратами, які здатні прискорювати процес сушіння.

Відомий пристрій для обертання валків, що містить вентилятор, канал для подачі повітря, гвинтовий напрямник, підіймач валків, на якому закріплене обладнання для внесення хімічних препаратів (А. с. СССР № 1493148, кл. А01D 89/00. Бюл. № 26, 1989 г.).

15 Відомий пристрій має ряд недоліків. По-перше, внесення хімічних препаратів в процесі обертання трави, можливо лише за умови, що вона буде укладена у валки, але при заготівлі сіна, траву після скошування укладають не тільки у валки, але й в прокоси. По-друге, при використанні відомого пристрою неможливо дозовано вносити хімічні препарати в залежності від зміни потужності валка (маси трави, яка на одиницю довжини валка).

20 Найбільш близьким за технічною суттю до пристрою, що пропонується є сіноворушилка, яка містить ротор, по периметру якого співвісно з ним розміщена ємкість з хімічним препаратом, пустотілі пружинні зуби (робочі органи), кожна пара яких сполучена з запірно-регулювальним обладнанням для подачі хімічного препарату (А. с. СРСР № 1782429, кл. А01D 78/10. Бюл. № 47, 1992 г.).

25 До недоліків відомого пристрою необхідно віднести наступне: при ворущінні прокосів або їх згібання у валки трава накопичується на пружинних зубах порціями, маса яких зростає по мірі повороту ротора. Це призводить до того, що пружинні зуби можуть обробляти хімічними препаратами тільки ту частину трави, яка безпосередньо контактує з ними або знаходиться неподалік від них. В результаті відбувається нерівномірний обробіток рослин хімічними препаратами, що призводить до нерівномірного сушіння. Відомо (Неш М. Дж. Консервирование и хранение сельскохозяйственных продуктов. Справочная книга. / Пер. с англ. Н.А. Габеловой, Н.В. Годелия; Под. ред. В.И. Аниськина. - М., Колос, 1981. - 311 с.), що закладання на зберігання або додаткового підсушування активним вентиляванням відмінного за вологістю сіна призводить до утворення осередків цвілі і псування корму, що знижує його якість.

30 Винахід, що пропонується, спрямований на підвищення якості сіна завдяки більш рівномірному обробітку трави хімічними препаратами.

Поставлена задача вирішується тим, що у відомій конструкції сіноворушилки, яка містить ротор, по периметру якого, співвісно з ним, закріплена ємкість з рідким хімічним препаратом, 40 пустотілі пружинні зуби, кінці яких перфоровані, кожна пара пружинних зубів сполучена з ємкістю і оснащена запірно-регулювальним пристроєм для подачі препарату, згідно з винаходом, сіноворушилка обладнана додатковими робочими органами для внесення хімічного препарату, кількість яких рівна кількості пружинних зубів, кожен додатковий робочий орган закріплений на роторі вище пружинних зубів і зміщений відносно них в напрямку обертання ротора. Додатковий робочий орган виконано у вигляді штанги з розпилювачами, сполученої з 45 запірно-регулюючим пристроєм пружинних зубів.

Порівняльний аналіз з прототипом показує, що запропонований пристрій відрізняється від прототипу тим, що він обладнаний додатковими робочими органами для внесення рідких хімічних препаратів, кількість яких рівна кількості пружинних зубів. При цьому кожен додатковий 50 робочий орган закріплений на роторі вище основного органу і зміщений (винесений вперед) відносно нього в напрямку обертання ротора. Необхідно це для досягнення мети винаходу - підвищення якості корму за рахунок більш рівномірного внесення в траву препаратів, які прискорюють сушіння. Дійсно, підвищити рівномірність внесення в траву хімічних препаратів можливо шляхом додаткового її обробітку. Здійснити це можливо, якщо обладнати 55 сіноворушилку додатковими робочими органами з таким розрахунком, щоб перерозподілити між основними і додатковими робочими органами кількість трави, яка обробляється препаратом. Кожен додатковий робочий орган обробляє більшу частину трави, яку після того згібає основний робочий орган. Не оброблену хімічним препаратом траву, за допомогою додаткового робочого органа, обробляє основний робочий орган. Для здійснення цього необхідно закріпити 60 додатковий робочий орган вище основного. В протилежному випадку (при закріпленні

додаткового органа на рівні або нижче основного) він буде вносити препарат з тим же недоліком, що і прототип, тобто буде спостерігатись нерівномірне його внесення. Крім того, для підвищення рівномірності необхідно, щоб додатковий робочий орган був зміщений (встановлений з випередженням) в напрямку обертання ротора, відносно пружинних зубів. При закріпленні його без зміщення він буде вносити хімічний препарат у верхній шар трави, що накопичується на пружинних зубах. Добитись рівномірного внесення можливо лише в тому випадку, коли додатковий робочий орган буде вносити хімічний препарат в траву, яка лежить попереду пружинних зубів, а це можливо досягнути за умови його зміщення.

Конкретний приклад виконання сіноворушилки зображено на кресленнях. На Фіг. 1 показаний ротор сіноворушилки вигляд ззаду; на Фіг. 2 - вузол В Фіг. 1; на Фіг. 3 - вигляд А на Фіг. 2, на Фіг. 4 розріз по А-А додаткового робочого органа; на Фіг. 5 показана будова запірно-регулюючого пристрою.

Сіноворушилка складається із рами 1, на якій встановлений по меншій мірі один ротор 2, по периметру якого закріплена ємність 3, яка виконана у вигляді зрізаного конуса і яка містить рідкий хімічний препарат 4. Ротор 2 і ємність 3 мають спільну вісь обертання 5, нижній кінець якої спирається на колесо 6, а верхній прикріплений до рами 1. Ротор 2 складається із маточини 7, до якої прикріплені трубчаті хрестовини 8, а до них в свою чергу, обід 9, який виконаний у вигляді кільця.

На ободі 9, за допомогою кронштейнів, встановлені пустотілі пружинні зуби 10, зовнішні кінці яких зі сторони, що контактує з травою, мають отвори перфорації 11. Кронштейн кріплення пружинних зубів містить тримач 12, втулку 13, які з'єднані між собою пластинами 14. Втулка 13 встановлена на пальці 15 з можливістю повороту навколо осі останнього. Палець 15 жорстко прикріплений до основи 16, яка в свою чергу з'єднана із втулкою 17. Втулка 17 встановлена на пальці 18 з можливістю повороту навколо його осі. Кінці пальця 18 утримуються в тримачах 19, які прикріплені до внутрішньої сторони обода 9.

Втулка 13 і палець 15 утворюють додатковий шарнір кронштейна кріплення пружинних зубів 10 до обода 9. Це дозволяє пружинним зубам 10 повертатися в радіальній площині обода 9 від дії на них трави під час її згрібання. В свою чергу втулка 17 і палець 18 утворюють основний шарнір кріплення пружинних зубів 10, завдяки якому останні під дією торсіонних пружин 20 при нерухомому роторі 2, повертаються вверх в осевій площині ротора. Це ліквідує контакт зубів 10 з ґрунтом або зустрічними перепонами, які розміщені на полі, при переміщенні сіноворушилки з нерухомим ротором.

На роторі 2 закріплені додаткові робочі органи для внесення хімічних препаратів 21, кожен із яких виконаний у вигляді штанги із закріпленими на них розпилювачами 22. Кількість додаткових робочих органів 21 дорівнює кількості основних робочих органів (пружинних зубів) 10. При цьому кожен додатковий робочий орган 21 закріплений вище основного робочого органа 10 і зміщений відносно нього в напрямку обертання ротора 2.

Додаткові робочі органи 21 і пустотілі пружинні зуби 10 за допомогою гнучких трубопроводів 23 і 24 через запірно-регулюючий пристрій 25 сполучені з ємністю 3. Запірно-регулюючий пристрій 25 містить корпус 26 в якому розміщені пружина 27, клапан 28 і сідло клапана 29.

До втулки 13 кронштейна кріплення пружинних зубів 10 прикріплений упор 30, який взаємодіє з клапаном 28. Для надання ротору 2 обертального руху навколо осі 5 до трубчатих хрестовин 8 прикріплений шків 31.

Працює сіноворушилка наступним чином. В робочому положенні сіноворушилка нахилена вперед в напрямку її агрегативання. При цьому площина, в якій розташовується обід 9, утворює з поверхнею поля гострий кут α . При обертанні ротора 2 від шківа 31 пружинні зуби 10 під дією відцентрової сили переборюють зусилля торсіонних пружин 20 і повертаються навколо пальця 18 із неробочого положення (на кресленнях не показано) в робоче (див. Фіг. 2).

Обертаючись в напрямку, який показаний стрілкою Б (Фіг. 3), пружинні зуби 10 захоплюють траву, яка лежить попереду ротора 2 і переміщують її в напрямку обертання. Під дією зусилля, що з'являється в результаті переміщення трави по поверхні поля пружинні зуби 10 спільно з тримачем 12, втулкою 13 і пластинами 14 почнуть повертатися навколо пальця 15. В результаті цього упор 30 натисне на клапан 28, який стискаючи пружину 27, відійде від сідла 29. Оскільки рідкий хімічний препарат 4, який знаходиться в ємності 3 в результаті дії на нього відцентрових сил, буде випробовувати надмірний тиск, то це зумовить подачу його через зазор між клапаном 28 і сідлом 29 через гнучкі трубопроводи 24 і 23 до пустотілих пружинних зубів 10 і додаткових робочих органів 21. Через те що кожен додатковий робочий орган 21 зміщений (встановлений з випередженням) відносно пружинних зубів 10, а останній забезпечує подачу препарату після накопичення на ньому порції трави, достатньої для включення запірно-регулюючого пристрою 25, то в результаті цього додатковий робочий орган 21 через розпилювачі 22, буде обробляти

препаратом тільки ту частину трави, над якою він буде проходити після включення запірно-регулюючого пристрою 25. Необроблену додатковим робочим органом 21 меншу частину трави обробляють пружинні зуби 10 шляхом введення хімічного препарату через отвори перфорації 11.

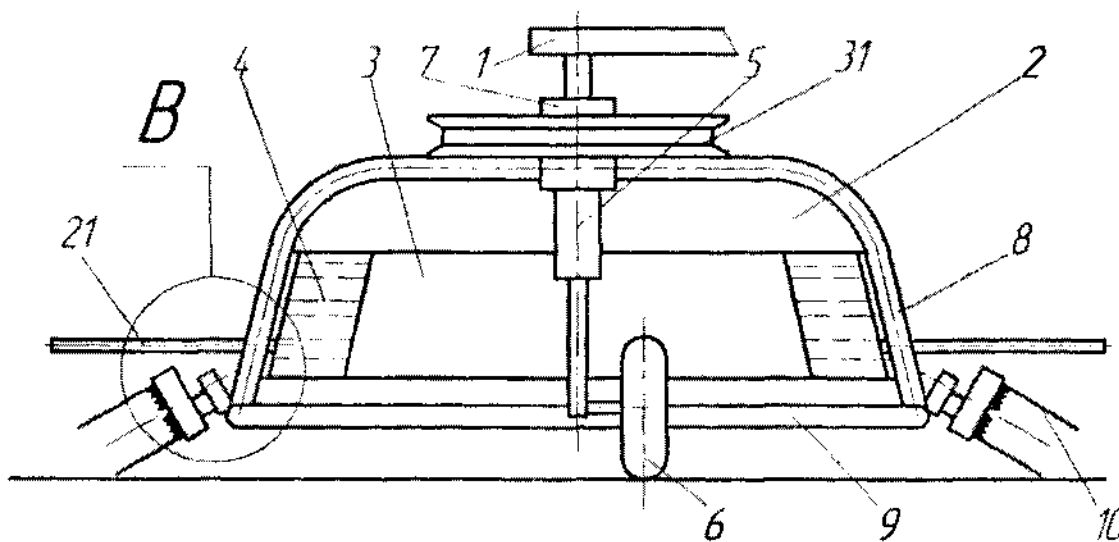
- 5 Додатковий шарнір кріплення пружинних зубів 10 дозволяє при згрібанні або ворушінні нерівномірно укладених прокосів, які мають змінну потужність (масу трави, що припадає на одиницю площі), дозовано вносити хімічний препарат. Наприклад, при зустрічі пружинних зубів 10 з більш потужним прокосом (валком) вони повернуться навколо пальця 15 на більший кут, ніж при зустрічі з менш потужним. При цьому упор 30 з більшим зусиллям натисне на клапан 28, що призведе до збільшення зазору між клапаном 28 і сідлом 29, що забезпечить зростання
- 10 подачі хімічного препарату.

Після сходу трави з пружинних зубів 10 клапан 28 під дією пружини 27 притиснеться до сідла 29, припиняючи тим самим подачу препарату.

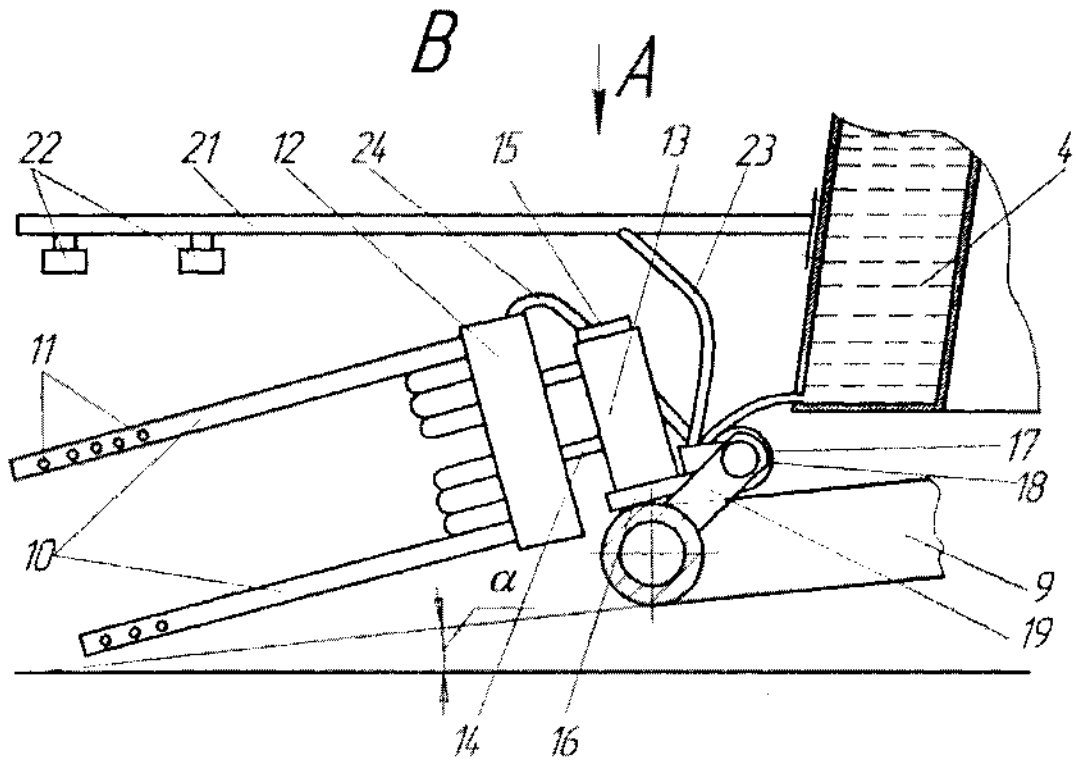
- 15 Застосування запропонованого пристрою сіноворушилки в порівнянні з відомим дозволить більш рівномірно вносити рідкі хімічні препарати при ворушінні, згрібанні або перевертанні підв'яленої трави, що дасть змогу одержати рівномірне за вологістю сіно. Це зменшить ймовірність утворення осередків цвілі і псування корму при його зберіганні.

ФОРМУЛА ВІНАХОДУ

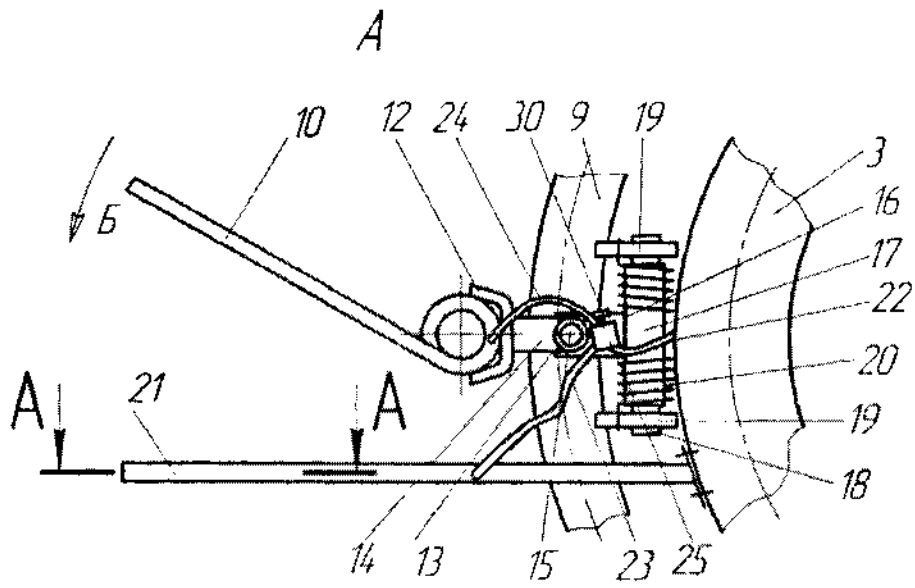
- 20 1. Сіноворушилка, що містить ротор, по периферії якого, співвісно з ним, закріплена ємкість з рідким хімічним препаратом, пустотілі пружинні зуби, кінці яких перфоровані, кожна пара яких сполучена з ємкістю і оснащена запірно-регулюючим пристроєм для подачі препарату, яка відрізняється тим, що має додаткові робочі органи для внесення хімічного препарату, що
- 25 через запірно-регулюючий пристрій сполучені з ємкістю, кількість яких дорівнює кількості пружинних зубів, при цьому кожен додатковий робочий орган закріплений на роторі вище пружинних зубів і зміщений відносно них в напрямку обертання ротора.
2. Сіноворушилка за п. 1, яка відрізняється тим, що кожен додатковий робочий орган виконаний у вигляді штанги з розпилювачами.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

A-A

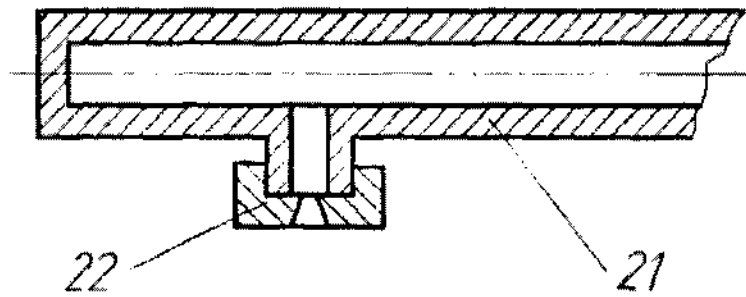


Fig. 4

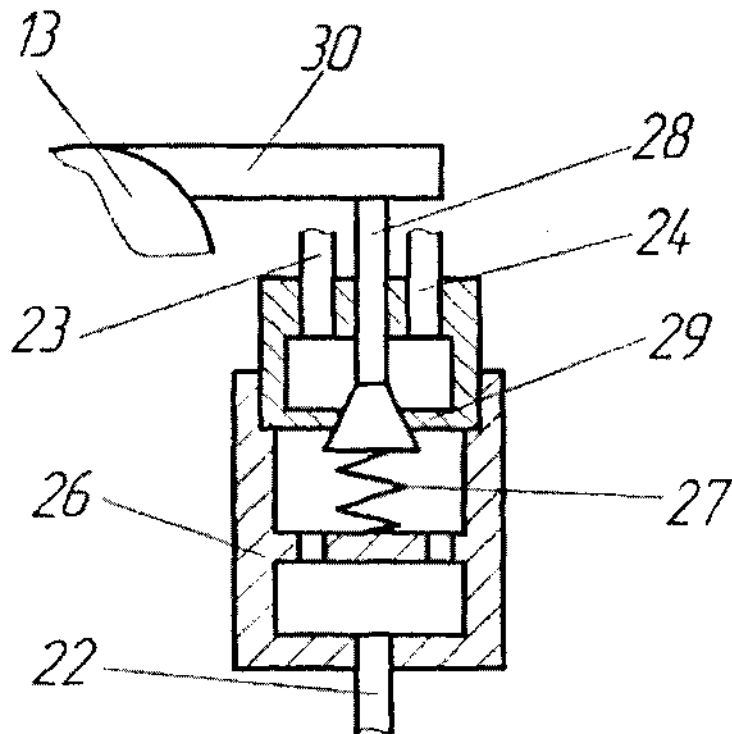


Fig. 5

Комп'ютерна верстка О. Гергіль

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