



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **130835** (13) **C2**
(51) МПК
A01D 57/02 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2022 00671	(72) Винахідник(и):	Дітріх Дейв (СА)
(22) Дата подання заявки:	07.05.2020	(73) Володілець (володільці):	101288550 САСКАЧЕВАН ЛТД., Box 1599 Assiniboia, Saskatchewan S0H 0B0, Canada (CA)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності:	28.05.2026	(74) Представник:	Соклаков Антон Олександрович, реєстр. №506
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	3051641	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	ZYLA L.E., KUSHWAHA R.L., VANDENBERG A. "Development of a new crop lifter for direct cut harvesting dry bean", Canadian Biosystems Engineering, Canadian Society for Engineering in Agriculture, Food, and Biological Systems, Saskatoon, Saskatoon, (20020101), pages 2.9 – 2.14, Canadian Biosystems Engineering, URL: http://www.csbe- scgab.ca/docs/journal/44/c9933.pdf , (20160115), XP055241756 CN 204860132 U, 16.12.2015 US 5809759 A, 22.09.1998 US 6691499 B2, 17.02.2004 GB 2088686 A, 16.06.1982 WO 2017041177 A1, 16.03.2017 CN 101238773 A, 13.08.2008 US 9894841 B2, 20.02.2018 UA 64434 A, 16.02.2004 US 4038810 A, 02.08.1977 US 4398384 A, 16.08.1983 CN 204860132 U, 16.12.2015 CN 108633484 A, 12.10.2018 JP 2015181448 A, 22.10.2015 CN 208128909 U, 23.11.2018
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	09.08.2019		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	СА		
(41) Публікація відомостей про заявку:	18.05.2022, Бюл.№ 20		
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію:	27.05.2026, Бюл.№ 21		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	PCT/CA2020/050625, 07.05.2020		

(54) ЩІТКОВИЙ ПРИСТРІЙ ДЛЯ МОТОВИЛА ЖНИВАРКИ

(57) Реферат:

Щітковий пристрій для мотовила комбайна містить множину вузлів щіток, причому кожен вузол щітки містить множину гнучких щетинок, які прикріплені до вибраного контактного елемента мотовила та відходять назовні від зовнішнього краю вибраного контактного елемента таким чином, що, коли вибраний контактний елемент проходить над ножем, щетинки проходять вниз між протиріжними пальцями ножа.

UA 130835 C2

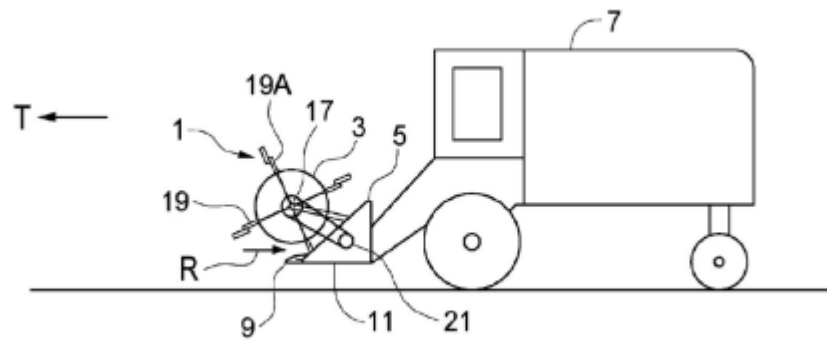


Fig. 1

Дане розкриття відноситься до галузі сільськогосподарських знарядь і, зокрема, до щітки для мотовила жниварки, призначеної для змітання матеріалу з ножа на платформу жниварки.

Передумови

Мотовила жниварки для сільськогосподарських комбайнів бувають двох основних типів.

5 Лопатеві мотовила мають горизонтально орієнтовані пласкі пластини, встановлені на важелях, що відходять у радіальному напрямку від центрального валу, і пластини контактують з рослинами над ножем і переміщують їх до ножа, який зрізає рослини, а потім пластини переносять зрізані рослини на платформу жниварки та в збиральний механізм комбайна.

10 Пальцеві мотовила, такі як описані в патенті США № 9,894,841 на ім'я Шраттенекер, мають горизонтально орієнтовані пальцеві стрижні, встановлені на важелях, що проходять у радіальному напрямку від центрального валу, і пальці, які проходять у радіальному напрямку від пальцевого стрижня і вниз у рослини і аналогічним чином змітають рослини до ножа, а потім на платформу жниварки. Пальці виконані з можливістю переміщення відносно пальцевого стрижня при обертанні мотовила так, що пальці переміщують рослини в напрямку назад, а

15 потім пальці переміщуються вгору так, що рослини падають на жниварку. Збір врожаю невисоких культурних рослин, таких як сочевиця та соя, викликає труднощі. Незважаючи на те, що рослини можуть бути зрізані ножем жниварки, вони часто занадто короткі для забезпечення гарного контакту з мотовилом жниварки, тому вони зависають на ножі і часто падають на землю, замість переміщення на платформу жниварки із забезпеченням збору.

20 Втрати за рахунок обсіпання також виникають у тому випадку, коли рослини зазнають значної вібрації, і насіння падає з рослини, накопичуючись на ножі, перш ніж досягти платформи. Втрати таким чином можуть бути значними. Патент США № 4,038,810 на ім'я Уільямс та ін., розкриває ряд відкидних пластин, закріплених уздовж пальців таким чином, що нижній край відкидної пластини торкається

25 верхньої частини протиріжучих пальців ножа так, щоб змитати матеріал на жниварку і запобігати його падіння на землю, а також зменшувати втрати при обсіпанні. Однак така відкидна пластина не працює належним чином, коли жниварка оснащена стеблепідійомниками, прикріпленими вздовж ножа, як описано в патенті США № 6,691,499 на ім'я Шумахер та ін., оскільки відкидна пластина рухається вздовж верхньої частини стеблепідійомника і не досягає

30 матеріалу, що збирається на протиріжучих пальцях ножа. Короткий опис винаходу У даному розкритті представлений пристрій мотовила жниварки, який долає проблеми в рівні техніки.

У першому варіанті здійснення даного розкриття представлений щітковий пристрій для мотовила жниварки комбайна, встановленої на передньому кінці комбайна з метою переміщення у робочому напрямку руху вперед для зрізання стебел рослин, причому жниварка комбайна містить протиріжучі пальці ножа, рознесені вздовж переднього краю платформи жниварки комбайна, і ніж, який проходить уздовж переднього краю платформи через прорізи в протиріжучих пальцях ножа; причому мотовило містить центральний вал, який кожним своїм

40 кінцем встановлений з можливістю обертання на жниварці комбайна, множину контактних елементів, встановлених на центральному валу в горизонтальній орієнтації на відстані від центрального валу у радіальному напрямку, і привід, що виконаний з можливістю обертання центрального валу таким чином, що контактні елементи нижче центрального валу переміщуються у зворотному напрямку до жниварки комбайна, причому зовнішні краї

45 контактних елементів знаходяться над протиріжучими пальцями ножа, у той час як контактні елементи проходять над ножем, коли мотовило знаходиться у найнижчому положенні. Пристрій містить множину вузлів щіток, кожен з яких містить множину гнучких щетинок, які прикріплені до обраного контактного елемента і відходять назовні від зовнішнього краю обраного контактного елемента таким чином, що, коли обраний контактний елемент проходить над ножем, щетинки

50 проходять вниз між протиріжучими пальцями ножа. У другому варіанті здійснення даного розкриття представлений щітковий мотовильний пристрій для жниварки комбайна, встановленої на передньому кінці комбайна з метою переміщення у робочому напрямку руху вперед для зрізання стебел рослин, причому жниварка комбайна містить протиріжучі пальці ножа, рознесені вздовж переднього краю платформи жниварки комбайна, і ніж, який проходить уздовж переднього краю платформи через прорізи в протиріжучих пальцях ножа. Пристрій містить мотовило, яке містить центральний вал, який кожним своїм кінцем встановлений з можливістю обертання на жниварці комбайна, і множину контактних елементів, встановлених на центральному валу в горизонтальній орієнтації на відстані від центрального валу у радіальному напрямку. Привід виконаний з можливістю обертання центрального валу таким чином, що контактні елементи нижче центрального валу

переміщуються у зворотному напрямку до жниварки комбайна, причому зовнішні краї контактних елементів знаходяться над протиріжучими пальцями ножа, у той час як контактні елементи проходять над ножем, коли мотовило знаходиться у найнижчому положенні. Кожен із множини вузлів щіток містить множину гнучких щетинок, які прикріплені до обраного контактного елемента і відходять назовні від зовнішнього краю обраного контактного елемента таким чином, що, коли обраний контактний елемент проходить над ножем, щетинки проходять вниз між протиріжучими пальцями ножа.

Щетинки вузлів щіток проходять вниз між протиріжучими пальцями ножа, щоб змити матеріал, який застряг між протиріжучими пальцями ножа, у зворотному напрямку на платформу жниварки, звідки він може бути переміщений в молотильний механізм комбайна.

Опис креслень

Незважаючи на те, що винахід заявлений в заключних частинах даного документа, переважні варіанти здійснення представлені в супровідному детальному описі, яке може бути найкращим чином зрозуміло в поєднанні із супровідними схемами, на яких подібні частини на кожній з декількох схем позначені подібними позиціями, і на яких:

фіг. 1 являє собою схематичний вигляд збоку варіанта здійснення пристрою відповідно до даного розкриття, встановленого на жниварці комбайна;

фіг. 2 являє собою схематичний вигляд збоку, який зображує ніж попереднього рівня техніки і протиріжучі пальці ножа, встановлені на платформі жниварки;

фіг. 3 являє собою схематичний вигляд зверху ножа попереднього рівня техніки, зображеного на фіг. 2;

фіг. 4 являє собою схематичний вигляд у перспективі підбирального мотовила попереднього рівня техніки;

фіг. 5 являє собою схематичний вигляд збоку варіанта здійснення, зображеного на фіг. 1, встановленого на звичайному лопатевому мотовилі на жниварці комбайна;

фіг. 6 являє собою схематичний вигляд збоку альтернативного варіанта здійснення пристрою відповідно до даного розкриття, встановленого на підбиральному мотовилі на жниварці комбайна;

фіг. 7 являє собою схематичний вигляд збоку варіанта здійснення, зображеного на фіг. 1, встановленого на платформі жниварки, на якій також встановлені стеблепідйомники;

фіг. 8 являє собою схематичний вигляд спереду підбирального мотовила, встановленого на жниварці комбайна, з множиною вузлів щіток, встановлених на контактних елементах;

фіг. 9 являє собою схематичний вигляд у розрізі, який зображує пристрій для встановлення вузла щітки на пальці підбирального мотовила.

Докладний опис зображених варіантів здійснення

На фіг. 1 зображений варіант здійснення щіткового пристрою 1, відповідно до даного розкриття, для мотовила 3 жниварки 5 комбайна, встановленої на передньому кінці комбайна 7 з метою переміщення у робочому напрямку Т руху вперед для зрізання стебел рослин польових культур. Як зображено на фіг. 2 і 3, жниварка 5 комбайна містить протиріжучі пальці 9 ножа, рознесені вздовж переднього краю платформи 11 жниварки комбайна, і ніж 13, який проходить уздовж переднього краю платформи 11 через прорізи 15 в протиріжучих пальцях 9 ножа.

Мотовило 3 містить центральний вал 17, який кожним своїм кінцем встановлений з можливістю обертання на жниварці 5 комбайна, і множину контактних елементів 19, встановлених на центральному валу 17 в горизонтальній орієнтації на відстані від центрального валу 17 у радіальному напрямку. Привід 21 виконаний з можливістю обертання центрального валу 17 таким чином, що контактні елементи 19 нижче центрального валу 17 переміщуються у зворотному напрямку R до жниварки 5 комбайна, причому зовнішні краї 19А контактних елементів 19 знаходяться над протиріжучими пальцями 9 ножа, у той час як контактні елементи 19 проходять над ножем 13, коли мотовило 3 знаходиться у найнижчому положенні.

Як найкраще видно на фіг. 5 і 6, пристрій 1 містить множину вузлів 23 щіток, прикріплених до контактних елементів 19. Кожен вузол щітки містить множину гнучких щетинок 25, які прикріплені до обраного контактного елемента 19 і відходять назовні від зовнішнього краю 19А обраного контактного елемента 19 таким чином, що, коли обраний контактний елемент 19 проходить над ножем 13, щетинки 25 проходять вниз між протиріжучими пальцями 9 ножа. Коли щетинки 25 проходять вниз між протиріжучими пальцями 9 ножа, кінці 25А щетинок 25 знаходяться над ножем 13.

На фіг. 1 і 5 мотовило 3 являє собою звичайне лопатеве мотовило, в якому кожний контактний елемент 19 забезпечений жорстким лезом, причому поверхні 19F лез орієнтовані по суті в радіальному напрямку по відношенню до центрального валу 17, і причому вузли 23 щіток

прикріплені до поверхонь 19F лез таким чином, що гнучкі щетинки 25 проходять по суті в радіальному напрямку від центрального валу.

На фіг. 4 схематично зображене відоме з рівня техніки пальцеве підбиральне мотовило 3', в якому кожний контактний елемент 19' містить горизонтальну пальцеву трубку 27, причому на пальцевих трубках 27 встановлені пальці 29. Як показано на фіг. 6, вузли 23 щіток прикріплені до контактних елементів 19' таким чином, що гнучкі щетинки 25 проходять по суті паралельно пальцям 29 та назовні від пальців.

На фіг. 7 схематично зображена жниварка 5 комбайна, яка додатково містить стеблепідйомники 31, які прикріплені до протирижучих пальців 9 ножа, причому пальці 33 стеблепідйомників проходять над протирижучими пальцями 9 ножа по суті співвісно з робочим напрямком Т руху так, що передній кінець знаходиться перед протирижучими пальцями ножа, а задній кінець - над платформою 11. Зовнішні краї 19А контактних елементів 19 проходять над пальцями 33 стеблепідйомників, у той час як контактні елементи 19 проходять над ножем 13, коли мотовило знаходиться в найнижчому положенні, і гнучкі щетинки 25 проходять вниз між пальцями 33 стеблепідйомників.

Передбачається, що очищення протирижучих пальців 9 ножа один або два рази за один обіг мотовила забезпечуватиме достатній рівень видалення сільськогосподарської культури з протирижучих пальців 9 ножа. На фіг. 8 схематично зображене підбиральне мотовило 3', в якому для врівноваження зусиль, що діють на мотовило 3', кожен вузол щітки 23 проходить уздовж частини довжини прикріпленого контактних елементів 19'.

Пристрій за п. 1 формули, в якому над ножем 13 переміщується перший контактний елемент 19'X, а слідом за ним - другий контактний елемент 19'Y. Вузол 23X першої щітки розташовується вздовж першого контактних елементів 19'X від лівого кінця 5L жниварки 5 до точки знаходження 35 кінця першої щітки на першому контактному елементі 19'X, а вузол 23Y другої щітки розташовується вздовж другого контактних елементів 19'Y у напрямку до правого кінця 5R жниварки 5 від кінця 37 другої щітки, по суті розташованого на одній лінії з точкою знаходження 35 кінця першої щітки. Вузли щіток чергуються вздовж різних контактних елементів 19 від лівого кінця 5L до правого кінця 5R жниварки 5.

На фіг. 9 схематично зображений вигляд збоку у розрізі одного з пристроїв для встановлення вузла щітки 23 на пальці 29 підбирального мотовила.

Щетинки 25 зображених вузлів 23 щіток проходять вниз між протирижучими пальцями 9 ножа, щоб змити матеріал, який застряг між протирижучими пальцями 9 ножа, у зворотному напрямку на платформу 11 жниварки, звідки він може бути переміщений в молотильний механізм комбайна 7. Довжина щетинок 25 обрана такою, щоб вони закінчувалися перед ножем 13, але, оскільки ця відстань є досить малою, кінці 25А щетинок 25 можуть контактувати з ножем і випадково бути порізаними, особливо при пересуванні по пересіченій місцевості. Однак, щетинки можна замінити, коли вони стануть занадто короткими, для ефективного функціонування.

Вищевикладене слід розглядати як ілюстрацію виключно принципів винаходу. Крім того, оскільки численні зміни та модифікації стануть легко зрозумілими фахівцям у даній галузі техніки, винахід не слід обмежувати показаною та описаною точною конструкцією і функціонуванням і, відповідно, мається на увазі, що всі такі відповідні зміни або модифікації конструкції або функціонування, до яких можна вдатися, знаходяться в рамках обсягу заявленого винаходу.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Щітковий пристрій для мотовила жниварки комбайна, встановленої на передньому кінці комбайна для переміщення у робочому напрямку руху вперед для зрізання стебел рослин, причому жниварка комбайна містить протирижучі пальці ножа, рознесені вздовж переднього краю платформи жниварки комбайна, і ніж, який проходить уздовж переднього краю платформи через прорізи в протирижучих пальцях ножа; причому мотовило містить центральний вал, який кожним своїм кінцем встановлений з можливістю обертання на жниварці комбайна, множину контактних елементів, встановлених на центральному валу в горизонтальній орієнтації на відстані від центрального вала у радіальному напрямку, і привід, виконаний з можливістю обертання центрального вала із забезпеченням переміщення контактних елементів нижче центрального вала у зворотному напрямку до жниварки комбайна, причому зовнішні краї контактних елементів розміщені над протирижучими пальцями ножа, у той час як контактні елементи проходять над ножем у найнижчому положенні мотовила, причому пристрій містить: множину вузлів щіток, кожен з яких містить множину гнучких щетинок, які прикріплені до

вибраного контактного елемента і відходять назовні від зовнішнього краю вибраного контактного елемента таким чином, що, коли вибраний контактний елемент проходить над ножем, щетинки проходять вниз між протиріжучими пальцями ножа;

причому кожен вузол щітки проходить уздовж частини довжини прикріпленого контактного елемента, і причому безщітковий проміжок, без прикріплених щіток, простягається вздовж кожного контактного елемента між кінцями вузлів щіток, які прикріплені до контактного елемента;

причому щітковий пристрій виконаний з можливістю забезпечення переміщення над ножем першого контактного елемента, а слідом за ним - другого контактного елемента, і причому вузол першої щітки розташований вздовж першого контактного елемента від лівого кінця жниварки до точки знаходження кінця першої щітки на першому контактному елементі, а вузол другої щітки розташований вздовж другого контактного елемента у напрямку до правого кінця жниварки від точки знаходження кінця другої щітки, розташованого на одній лінії з точкою знаходження кінця першої щітки.

2. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що, коли щетинки проходять вниз між протиріжучими пальцями ножа, кінці щетинок розміщені над ножем.

3. Пристрій за п. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що жниварка комбайна додатково містить стеблорізальники, які прикріплені до протиріжучих пальців ножа, причому пальці стеблорізальників проходять над протиріжучими пальцями ножа співвісно з робочим напрямком руху так, що передній кінець розміщений перед протиріжучими пальцями ножа, а задній кінець - над платформою, і причому зовнішні краї контактних елементів проходять над пальцями стеблорізальників, у той час як контактні елементи проходять над ножем у найнижчому положенні мотовила, і гнучкі щетинки проходять вниз між пальцями стеблорізальників.

4. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що кожен контактний елемент забезпечений жорстким лезом, причому поверхні лез орієнтовані в радіальному напрямку відносно центрального вала, і причому вузли щіток прикріплені до поверхонь лез таким чином, що гнучкі щетинки проходять в радіальному напрямку від центрального вала.

5. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що кожен контактний елемент містить горизонтальну пальцеву трубку, причому на пальцевих трубках встановлені пальці з можливістю обертання, і причому вузли щіток прикріплені до контактного елемента таким чином, що гнучкі щетинки проходять паралельно пальцям і назовні від пальців.

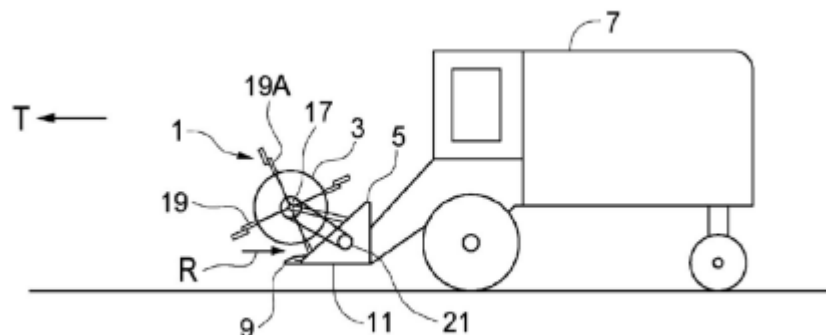


Fig. 1

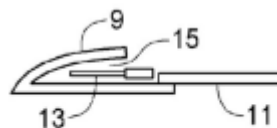


Fig. 2

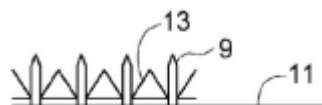


Fig. 3

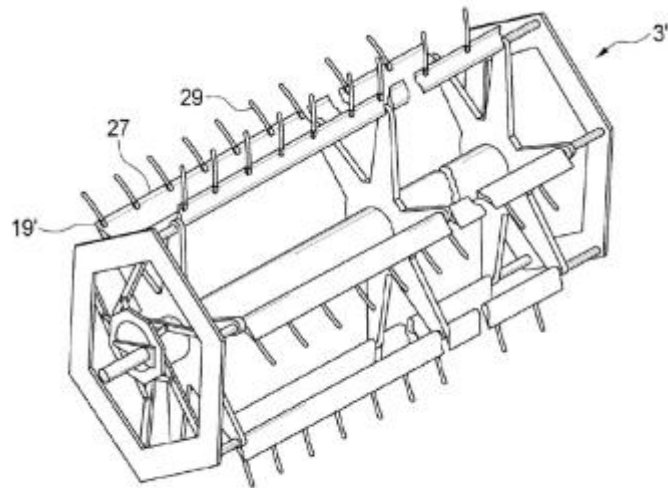


Fig. 4

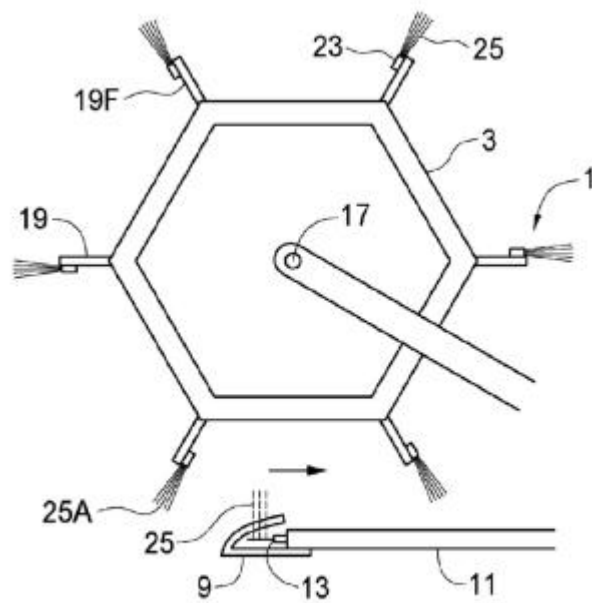
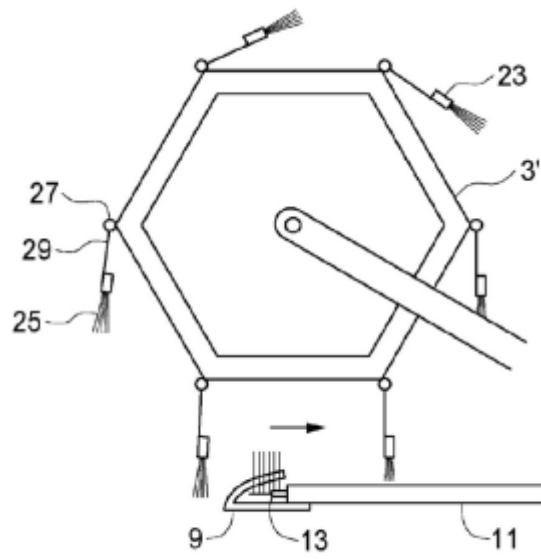
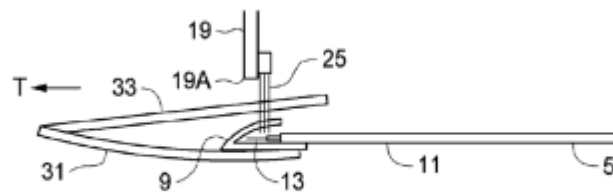


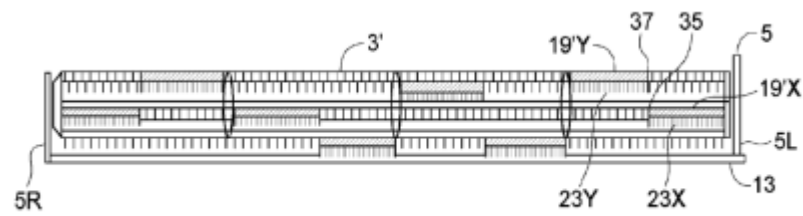
Fig. 5



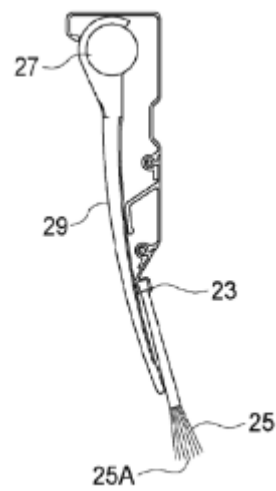
Φir. 6



Φir. 7



Φir. 8



Φir. 9

