



УКРАЇНА

(19) UA (11) 94393 (13) C2

(51) МПК (2011.01)

A01F 12/40 (2006.01)

A01D 43/08 (2006.01)

A01D 41/12 (2006.01)

A01D 45/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) СОЛОМОПОДРІБНЮВАЛЬНИЙ ТА РОЗКИДНИЙ ПРИСТРІЙ

1

2

(21) a200709168

(22) 10.08.2007

(24) 10.05.2011

(31) 10 2006 042 553.7

(32) 07.09.2006

(33) DE

(46) 10.05.2011, Бюл.№ 9, 2011 р.

(72) ТЕРЬОДЕ СЕБАСТЬЯН, DE, НІРМАНН МАР-
ТІН, DE, БАРРЕЛМЕЕР ТОМАС, DE, КЛОСТЕР-
МЕЕР ГЕРХАРД, DE, БРІНКМАНН ЙОРН, DE(73) КЛААС ЗЕЛЬБСТФАРЕНДЕ ЕРНТЕМАШІНЕН
ГМБХ, DE

(56) DE 4419421 A1, 14.12.1995

DE 10133965 A1, 13.02.2003

EP 1208737 A1, 29.05.2002

EP 0331784 A1, 13.09.1989

US 5021030 A, 04.06.1991

DE 850818 C, 29.09.1952

RU 2248114 C2, 20.03.2005

SU 441894 A1, 05.09.1974

UA 57720 C2, 15.07.2003

US 2005/0059445, 17.03.2005

(57) 1. Соломоподрібнювальний та розкидний пристрій, зокрема навісний соломоподрібнювач для зернозбирального комбайна, у якому щонайменше одному соломоподрібнювальному органу (42) підпорядковані розкидні пристрої (54) для розкидання потоку переробленого рослинного матеріалу (47), що виходить із подрібнювального механізму (42), причому розкидні пристрої (54) підпорядковані щонайменше одному подрібнювальному механізму (42) таким чином, що потік переробленого рослинного матеріалу (47), який виходить із подрібнювального органа (42) перед надходженням у розкидні пристрої (54) зазнає спрямованого переміщення поперечно до поздовжньої осі (64) подрібнювального механізму (42), який відрізняється тим, що розкидні пристрої (54) встановлені з горизонтальним інтервалом (72) і привідні ведучі елементи (50, 51) встановлені таким чином, що переміщення потоку переробленого рослинного матеріалу (47) спрямовується поперечно до поздовжньої осі (64) подрібнювального механізму (42).

2. Соломоподрібнювальний та розкидний пристрій за п. 1, який відрізняється тим, що ведучі елементи (50, 51) закріплені стаціонарно для переміщення потоку переробленого рослинного матеріалу, який спрямований поперечно до поздовжньої осі (64) подрібнювального механізму (42).

3. Соломоподрібнювальний та розкидний пристрій за п. 1, який відрізняється тим, що привідні ведучі елементи (50) є відцентровими транспортерами (52) або транспортерами-елеваторами.

4. Соломоподрібнювальний та розкидний пристрій за п. 2, який відрізняється тим, що нерухомі ведучі елементи (51) виконані як напрямні (53) потоку переробленого рослинного матеріалу.

5. Соломоподрібнювальний та розкидний пристрій за одним із попередніх пунктів, який відрізняється тим, що горизонтальний інтервал (72) встановлений між стаціонарними або привідними ведучими елементами (50, 51) і розташованими далі розкидними пристроями (54) принаймні в залежності від ширини прокосу (55).

6. Соломоподрібнювальний та розкидний пристрій за одним з попередніх пунктів, який відрізняється тим, що розкидні пристрої (54) виконані як радіальні розкидачі (65) і пригінка ширини часткового розкиду (71) до ширини прокосу (55) регулюється шляхом зміни частоти обертання радіальних розкидачів (65).

7. Соломоподрібнювальний та розкидний пристрій за щонайменше одним з попередніх пунктів, який відрізняється тим, що розкидний пристрій (54) у робочому положенні (74), у напрямку руху (FR) зернозбирального комбайна (1), розташований безпосередньо біля подрібнювального механізму (42).

8. Соломоподрібнювальний та розкидний пристрій за щонайменше одним з попередніх пунктів, який відрізняється тим, що розкидний пристрій (54) розміщений на напрямній (53) потоку переробленого рослинного матеріалу, при цьому ведуча напрямна (53) поворотно розташована на зернозбиральному комбайні (1).

9. Соломоподрібнювальний та розкидний пристрій за щонайменше одним з попередніх пунктів, який

(13) C2

(11) 94393

(19) UA

відрізняється тим, що розкидний пристрій (54) виконаний з можливістю регулювання в залежності від схилу косогуру.

10. Соломоподрібнювальний та розкидний пристрій за щонайменше одним з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що робоче положення (74) розкидного механізму (54) регулюють залежно від ширини прокоосу (55) жнивarki (10) зернозбирального комбайна (1).

Винахід стосується соломоподрібнювального та розкидного пристрою, зокрема навісного соломоподрібнювача для зернозбирального комбайна за обмежувальною частиною пункту 1 формули.

З ЕР 1208737 відомий розкидний пристрій для соломоподрібнювача. Розкидний пристрій розташований у хвостовій частині зернозбирального комбайна безпосередньо за соломоподрібнювачем. Розкидний пристрій складається з двох окремо поворотних ковпаків, які підключені після соломоподрібнювача. Кожен з ковпаків є окремо електрогідравлічно регульованим, щоб настроювати ширину викидання соломи.

Недоліком у відомому розкидному пристрої є те, що перероблений рослинний матеріал, який розкидається, внаслідок опору повітря летить відносно недалеко і через це при дуже широких захватах косильних механізмів він не може розподілятися на ширину, яка б відповідала ширині косильного механізму навісного агрегату.

Виходячи з цього, в основу даного винаходу поставлено задачу уникнути недоліків рівня техніки і запропонувати зокрема соломоподрібнювальний та розкидний пристрій, який здатний здійснювати розкидання збираного рослинного матеріалу з перекриттям загальної ширини захвату косильного механізму навіть при дуже широких навісних агрегатах.

Ця задача, згідно з винаходом, вирішується відмітними ознаками пункту 1 формули. Наступні переважні чинники об'єкта винаходу впливають із залежних пунктів формули.

Тим, що щонайменше один розкидний пристрій, підпорядкований щонайменше одному соломоподрібнювальному органу у такий спосіб, що потік збираного рослинного матеріалу, який виходить із соломоподрібнювального органа, перед надходженням до щонайменше одного розкидного пристрою зазнає переміщення, спрямованого поперечно до поздовжньої осі соломоподрібнювального органа, маса збираного рослинного матеріалу навіть при навісних агрегатах з більшою шириною прокоосу може розподілятися понад загальну ширину робочого захвату косильного механізму, тому що розкидні пристрої можуть мати більший інтервал один до одного таким чином, що в кінцевому підсумку, завдяки зменшеному перекриттю кожної окремої ширини розкиду, стає можливою більша загальна ширина розкиду.

Конструктивно просте і, отже, менш витратне виконання соломоподрібнювального та розкидного пристрою, згідно з винаходом, досягається тоді, коли спрямоване поперечно до поздовжньої осі

11. Соломоподрібнювальний та розкидний пристрій за щонайменше одним з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що потік переробленого рослинного матеріалу (47), що виходить з подрібнювального органа (42), прискорюється від привідних ведучих елементів (50, 51) та розташованих після них розкидних пристроїв (54).

соломоподрібнювального органа переміщення потоку збираного рослинного матеріалу здійснюється за допомогою стаціонарних і/або привідних ведучих елементів.

Привідні ведучі елементи у переважній формі винаходу являють собою відцентрові транспортери або транспортери-елеватори, так що збираний рослинний матеріал може транспортуватися на великі дистанції.

У переважній наступній формі винаходу нерухомі ведучі елементи виконані як ведучі напрямні, так що виходить проста конструкція соломоподрібнювального та розкидного пристрою, згідно з винаходом.

Завдяки тому, що розташовані після стаціонарних і/або привідних ведучих елементів розкидні пристрої утворюють між собою горизонтальний інтервал і при цьому він може регулюватися щонайменше залежно від ширини прокоосу, збираний рослинний матеріал у кожному випадку з перевищенням фактичної ширини захвату жнивarki розподіляється по полю. Внаслідок збільшення інтервалу розкидних пристроїв один до одного зменшується зменшене перекриття кожної окремої ширини розкиду розкидних пристроїв, з чого в результаті складається більша загальна ширина розкиду.

У переважній формі виконання винаходу розкидні пристрої виконані як радіальні розкидачі і пригінка ширини часткового розкиду радіального розкидача до ширини прокоосу жнивarki регулюється шляхом зміни частоти обертання радіального розкидача так, щоб була змінена кожна окрема ширина розкиду розкидних пристроїв.

Переважним чином розкидний пристрій у робочому положенні у напрямку руху зернозбирального комбайна розташований видимим поряд з соломоподрібнювальним органом так, щоб інтервал між розкидним пристроєм і зовнішнім краєм ширини розкиду був якомога меншим.

Просте і, отже, менш витратне виконання винаходу досягається тоді, коли розкидний пристрій розташований на ведучій напрямній, причому ведуча напрямна встановлена на зернозбиральному комбайні поворотно.

Менш витратним виконання винаходу виявляється тоді, коли розкидний орган виконується як розкидний ковпак, тому що він не має жодного іншого привідного механізму для прискорення збираного рослинного матеріалу.

У переважній наступній формі винаходу положення розкидного пристрою регулюється залежно від схилу косогуру, з тим щоб настроїти, зважаючи

на це, оптимальну ширину розкиду.

Переважно зернозбиральний комбайн має жниварку з певною шириною робочого захвату, при цьому положення розкидного пристрою регулюється залежно від ширини прокошу, з тим щоб ширину розкиду розкидного органа підігнати до ширини робочого захвату косильного механізму.

Завдяки тому, що потік переробленого рослинного матеріалу, який виходить із соломоподрібнювального органа, прискорюється від привідних ведучих елементів та розташованих після них розкидних пристроїв, можуть досягатися більш далекі викидання потоку рослинного матеріалу і тим самим більша ширина розкиду.

Інші переважні форми винаходу є об'єктом наступних залежних пунктів формули і далі більш детально пояснюються на основі представленого у декількох фігурах прикладу виконання, де показано:

Фіг. 1 - схематичний вигляд збоку зернозбирального комбайна при русі у робочому положенні;

Фіг. 2 - вигляд зверху зернозбирального комбайна за фіг. 1 при русі у робочому положенні;

Фіг. 3 - вигляд ззаду зернозбирального комбайна за фіг. 1;

Фіг. 4 - вигляд зверху іншого соломоподрібнювального та розкидного пристрою, згідно з винаходом.

Фіг. 1 показує вигляд збоку виконаної як зернозбиральний комбайн 1 збиральної машини з самим по собі відомим і тому тут детально не описаним молотильним механізмом 2 та розташованим після нього ґратчастим соломотрясом 3 як сепараторним органом 4. Нижче ґратчастого соломотряса 3 знаходиться очищувальний пристрій 5, який складається з двох розташованих одне над одним сит 6, 7 та очищувальної повітрорудки 8. Однак винахід не обмежується виключно виконаннями такого типу зернозбиральними комбайнами, але й поширюється також на комбайни з роторами як сепараторними органами.

У передній зоні на зернозбиральному комбайні 1 розташована жниварка 10, якою скошується та підбирається збираний рослинний матеріал 9. Жниварка 10 подає збираний рослинний матеріал 9 на похилий транспортер 11, який розташований з фронтальної сторони на комбайні 1. Похилий транспортер 11 передає збираний рослинний матеріал 9 на молотильний механізм 2, розташований у корпусі 12 машини. Молотильний механізм 2 інтенсивно обробляє збираний рослинний матеріал 9, так що зерна випадають з колосків. Суміш 13 зерна та соломи, що складається переважно із зерен, сепарується у молотильному та сепараційному коробі 14 молотильного механізму 2 і потрапляє по підготовчому піддону 15 до очищувального пристрою 5, щоб відділити зерна 16 від незернових складових частин, тобто від часток стебел 17 та полови 18.

У задній зоні молотильному механізму 2 підпорядкований обертовий реверсивний барабан 19, який приймає потік перероблюваного рослинного матеріалу 20, що виходить з молотильного механізму 2 та складається, по суті, із вимолочених стебел, і подає його на ґратчастий соломотряс 3, який

переміщає потік рослинного матеріалу 20 у задню зону зернозбирального комбайна 1.

При цьому відділяються зерна 16, які ще знаходяться у потоці рослинного матеріалу 20, а також можливі короткі соломинки 17 та половина 18 завдяки тому, що вони крізь ґратчастий соломотряс 3, обладнаний ситовими отворами 21, падають на зворотний піддон 22. Зворотний піддон 22 транспортує зерна 16, короткі соломинки 17 та половину 18 до підготовчого піддона 15.

Зерна 16, короткі соломинки 17 та половина 18 потрапляють зрештою по тому ж підготовчому піддону 15 до очищувального пристрою 5, у якому зерна 16 відділяються від коротких соломинок 17 та від полови 18. Це відбувається таким способом, що крізь ситові отвори 23, 24 у верхньому ситі 6 та у нижньому ситі 7 за допомогою повітрорудки 8 подається потік повітря, який продуває оброблюваний рослинний матеріал 25, що рухається через сита 6, 7 у задню зону зернозбирального комбайна 1, і забезпечує вилучення специфічно легших часток полови 18 та коротких соломинок 17, тоді як важчі зерна 16 рослинного матеріалу випадають крізь ситові отвори 23, 24.

Підрешітний продукт 26, який у зоні сходу 27 падає крізь верхнє сито 6, та надрешітний продукт 28 наприкінці нижнього сита 7 містять, як правило, важчі частки, тобто невимолочені колоски. Підрешітний продукт 26 разом з надрешітним продуктом 28 у подальшому позначаються як так звана маса рослинного матеріалу 29 сходу з сита. Маса рослинного матеріалу 29 сходу з сита падає на уловлювальний піддон 30, що проходить похило нижче очищувального пристрою 5, і звалюється у шнек 31 для транспортування колосків. Шнек 31 для транспортування колосків переміщає масу рослинного матеріалу 29 сходу з сита до колосового елеватора 32, який знов подає її на молотильний механізм 2.

Зерна 16, які крізь обидва сита 6, 7 потрапили до очищувального пристрою 5, падають на наступний уловлювальний та напрямний піддон 33, що проходить похило, і звалюються у шнек 34 для транспортування зерна, який подає зерна 16 у зерновий елеватор 35. Зерновий елеватор 35 транспортує зерно 16 у зерновий бункер 36.

Солома 40, а також певний відсоток втраченого зерна 41 повертаються по ґратчастому соломотрясу 3 до заднього кінця зернозбирального комбайна 1 і падають наприкінці ґратчастого соломотряса 3 у соломоподрібнювач 42.

Соломоподрібнювач 42 має обертовий подрібнювальний вал 43, розміщений у кожуху 44 подрібнювача. Подрібнювальний вал 43 обладнаний рухомими ножами 45, які взаємодіють з нерухомо розташованими у корпусі 44 подрібнювача контр-ножами 46. Цими ножами 45, 46 солома 40 перетворюється у подрібнену масу та прискорюється.

Найбільша частка надрешітного продукту 28, що складається з полови 37, яка не випала крізь верхнє сито 6, потрапляє через верхнє сито 6 у задню зону зернозбирального комбайна 1 і так само подається у соломоподрібнювач 42.

Потік переробленого рослинного матеріалу 47, що виходить із соломоподрібнювача 42, по більш

детально пояснених нижче привідних ведучих елементах 50 та розташованих після них стаціонарних ведучих елементах транспортується далі до двох розкидних пристроїв 54, які розподіляють потік рослинного матеріалу 47 по полю. Привідні ведучі елементи 50 у показаному прикладі виконання виконані як відцентрові транспортери 52, а стаціонарні ведучі елементи 51 - як ведучі напрямні 53. Однак можна так само виконувати привідні ведучі елементи 50 як транспортери-елеватори.

На фіг. 2 показано схематичний вигляд зверху або швидше піврозріз задньої частини зображеного на фіг. 1 зернозбирального комбайна 1. Фронтальна сторона жниварки 10 має ширину робочого захвату 55, з якою збираний рослинний матеріал скошується на полі. Обидва відцентрові транспортери 52 складаються з двох розташованих частково під соломоподрібнювачем 42 один біля одного роторів 56, які обертаються у протилежних напрямках навколо паралельних осей 57. Кожний ротор 56 розташований у кожуху 58, який має діафрагму 59 з нижньої сторони та стінку 60, що оточує об'єм приналежного ротора 56, при цьому у стінці 60 передбачено вихідний отвір 61, до якого радіально примикає вивантажувальний канал 62. Вивантажувальні канали 62 кожуха 58 виходять на приналежну ведучу напрямну 53, причому кожна ведуча напрямна 53 окремо навколо осі 63 шарнірно з'єднана з можливістю повертання на задньому кінці машинного корпусу зернозбирального комбайна 1.

Потік перероблюваного рослинного матеріалу 47, що виходить із відцентрових транспортерів 52, пропорційно транспортується до розташованих на вільному кінці ведучих напрямних 53 розкидних пристроїв 54, які, згідно з винаходом, підпорядковані соломоподрібнювачу 42 таким чином, що потік рослинного матеріалу 47, який виходить із соломоподрібнювача 42, перед надходженням до розкидних пристроїв 54 зазнає спрямованого поперечно до поздовжньої осі 64 соломоподрібнювача 42 переміщення, так що потік рослинного матеріалу 47 навіть при дуже широких косильних механізмах 10 може розкидатися на повну ширину прокоосу 55. Переміщення потоку рослинного матеріалу 47 поперечно до поздовжньої осі 64 соломоподрібнювача 42 забезпечується при цьому стаціонарними та привідними ведучими елементами 50, 51.

Розкидний пристрій 54 у показаному прикладі виконання виконаний як відомий сам по собі із патентної заявки DE 10133965 радіальний розкидач 65. Так само є можливим виконання розкидного пристрою 54 як відомий сам по собі із патентного документа DE 4419421 розкидний ковпак з ведучими листовими металевими ситами. Теоретичні положення DE 10133965 та DE 4419421 інтегровані з посиланням на них у цю публікацію заявки, що надає відомості про винахід, щодо якого запитується правова охорона.

Кожен із виконаних як радіальний розкидач 65 розкидних пристроїв 54 у робочому положенні 74 у напрямку руху FR зернозбирального комбайна 1 розташований видимим на кресленні поряд з подрібнювальним органом 42. Горизонтальні інтервали 66, 67 осей обертання 68 роторів 69 радіальних

розкидачів 65 до поздовжньої осі 70 зернозбирального комбайна відповідають майже чверті ширини робочого захвату 55 косильного механізму 10. Радіальні розкидачі 65 пропорційно розподіляють потік рослинного матеріалу 47 на ширину кожного часткового розкиду 71 по полю, при цьому ширина часткового розкиду 71 кожного радіального розкидача 65 відповідає приблизно половині ширини робочого захвату 55 косильного механізму 10 і обидві ширини часткового розкиду 71 в зоні поздовжньої осі 70 зернозбирального комбайна граничать одна з одною. Інтервал 72 між осями обертання 68 роторів 69 регулюється залежно від ширини прокоосу 55 жниварки 10. Так само регулюється пригінка окремо кожної ширини часткового розкиду 71 радіальних розкидачів 65 шляхом зміни частоти обертання останніх.

Так само можна змінювати інтервали 66, 67 осей обертання 68 роторів 69 радіальних розкидачів 65 до поздовжньої осі 70 зернозбирального комбайна і/або здійснювати пригінку ширин часткового розкиду 71 шляхом зміни частоти обертання радіальних розкидачів 65 залежно від виявленого схилу косогуру.

На фіг. 3 показано вигляд ззаду представленою на фіг. 1 зернозбирального комбайна 1. Обидві ведучі напрямні 53 з розташованими на них розкидними пристроями 54 у напрямку руху FR зернозбирального комбайна 1, як видно на кресленні, у положенні транспортування 72 повернуті кожна перед соломоподрібнювачем 42. Осі 60 ведучих напрямних 53 мають різний нахил, так що ведучі напрямні 53 та розташовані на них розкидні пристрої 54 при повертанні рухаються мимо один одного і в положенні транспортування 72 розташовані один над одним, чим підтримується короткою загальна довжина зернозбирального комбайна 1.

Так само можливий соломоподрібнювальний та розкидний пристрій, згідно з винаходом, у якому, як зображено на фіг. 4, потік матеріалу 47, що виходить з подрібнювача 42, транспортується по привідних ведучих елементах 50, виконаних як відцентрові транспортери 52, безпосередньо до розкидних пристроїв 54, виконаних як радіальні розкидачі 65, причому потік переробленого рослинного матеріалу 47 прискорюється як від відцентрового транспортера 52, так і від розташованих після нього радіальних розкидачів 65.

Кожен фахівець в межах своїх знань може вільно варіювати описані приклади виконання будь-яким не показаним в них способом або застосовувати в інших машинних системах, з тим щоб досягти описаних результатів, не виходячи при цьому за рамки винаходу.

Перелік посилальних позначень:

1. Зернозбиральний комбайн
2. Молотильний механізм
3. Ґратчастий соломотряс
4. Сепараторний орган
5. Очищувальний пристрій
6. Сито
7. Сито
8. Очищувальна повітрорудка
9. Збираний рослинний матеріал
10. Жниварка

11. Похилий транспортер
12. Машинний корпус
13. Суміш зерна та полови
14. Молотильний та сепараційний короб
15. Підготовчий піддон
16. Зерно
17. Частки стебел
18. Частки полови
19. Реверсивний барабан
20. Потік перероблюваного рослинного матеріалу
21. Ситовий отвір
22. Зворотний піддон
23. Ситовий отвір
24. Ситовий отвір
25. Збираний рослинний матеріал
26. Підрешітний продукт
27. Зона сходу з сита
28. Надрешітний продукт
29. Маса рослинного матеріалу сходу з сита
30. Уловлювальний піддон
31. Шнек для транспортування колосків
32. Колосовий елеватор
33. Уловлювальний та напрямний піддон
34. Шнек для транспортування зерна
35. Зерновий елеватор
36. Зерновий бункер
37. Полова
40. Солома
41. Втрачене зерно
42. Соломоподрібнювач
43. Подрібнювальний вал

44. Кожух подрібнювача
45. Ножі
46. Контрножі
47. Потік переробленого рослинного матеріалу
49. Механізми подачі
50. Привідні ведучі елементи
51. Стаціонарні ведучі елементи
52. Відцентровий транспортер
53. Ведуча напрямна
54. Розкидний пристрій
55. Ширина прокошу
56. Ротор
57. Вісь
58. Кожух
59. Діафрагма
60. Стінка
61. Вихідний отвір
62. Вивантажувальний канал
63. Вісь
64. Поздовжня вісь
65. Радіальний розкидач
66. Інтервал
67. Інтервал
68. Вісь обертання
69. Ротор
70. Поздовжня вісь комбайна
71. Ширина часткового розкиду
72. Інтервал
73. Положення транспортування
74. Робоче положення
- FR. Напрямок руху.

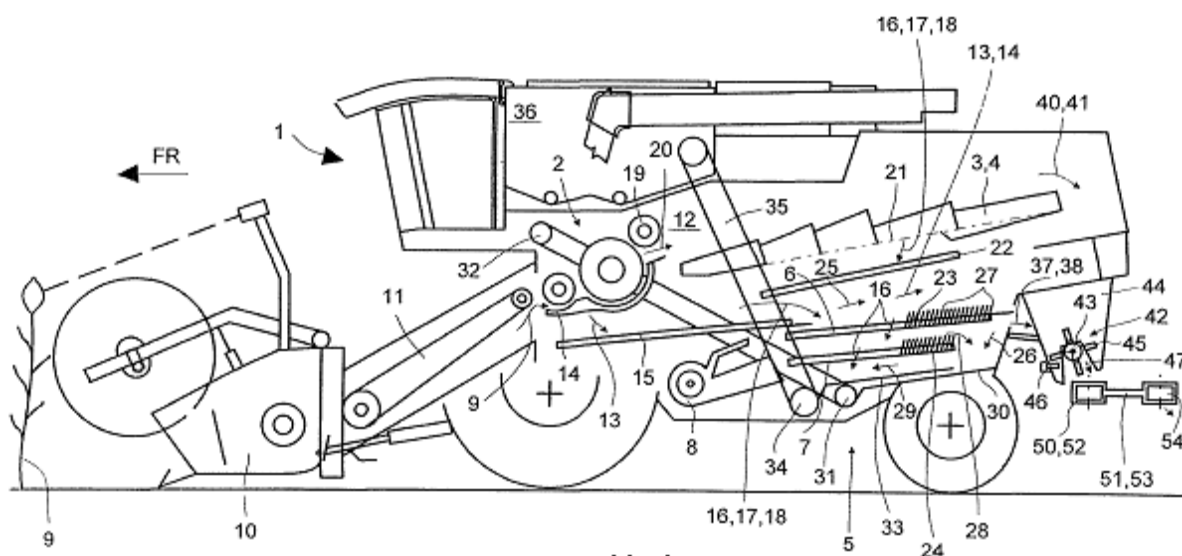


Fig. 1

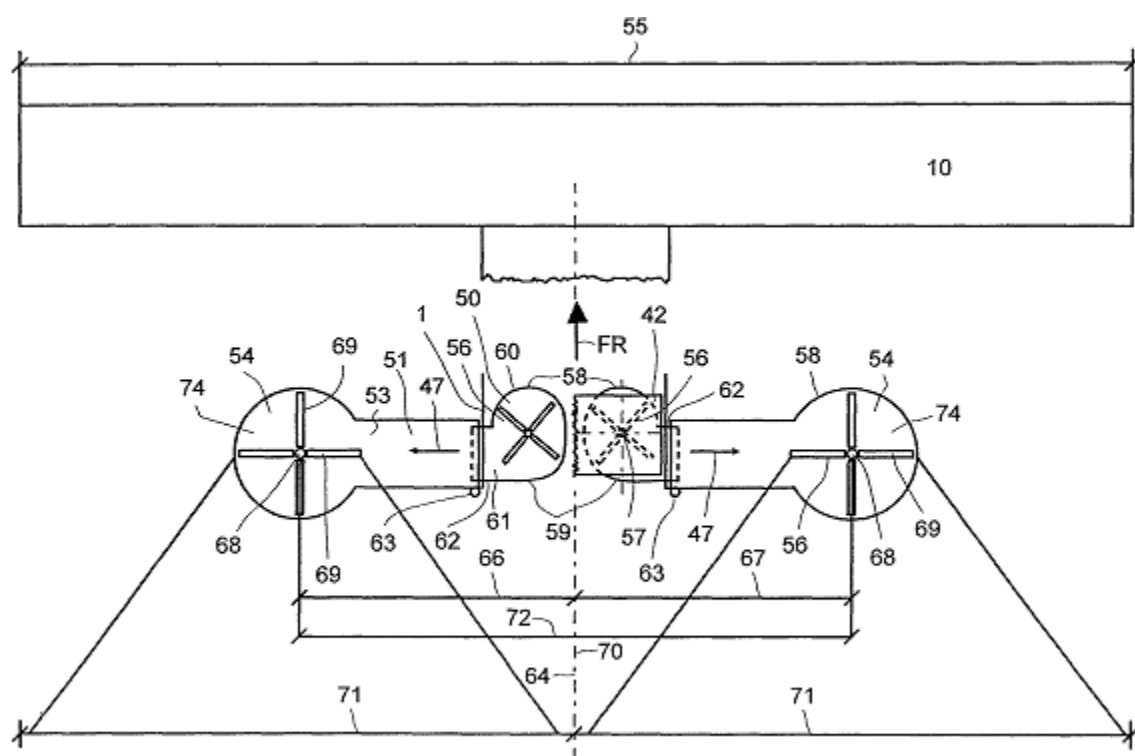


Fig. 2

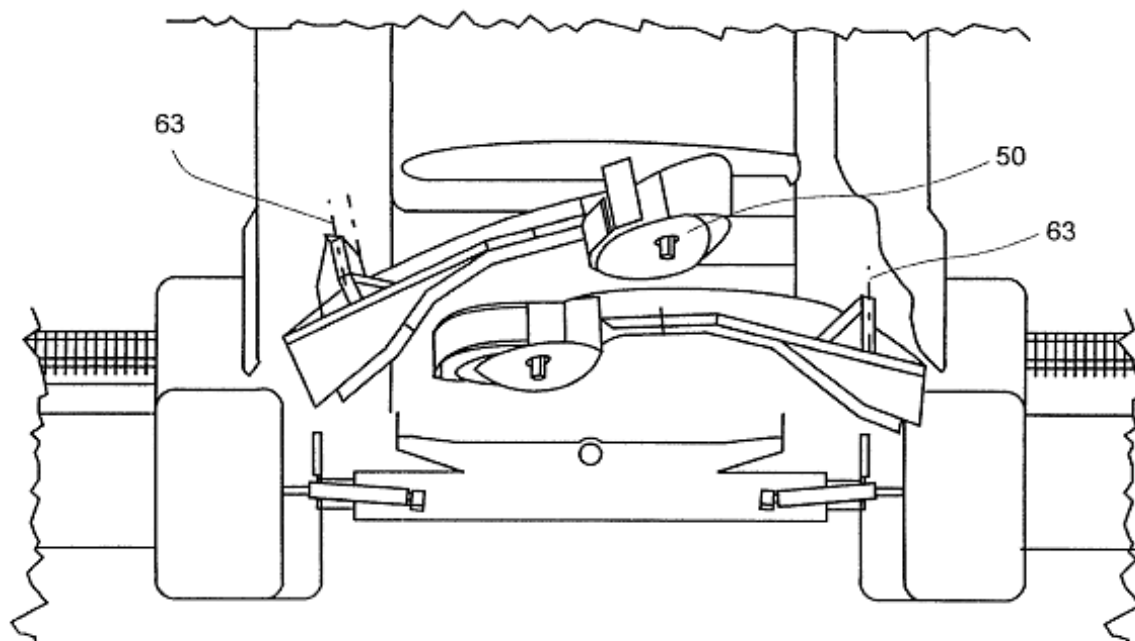
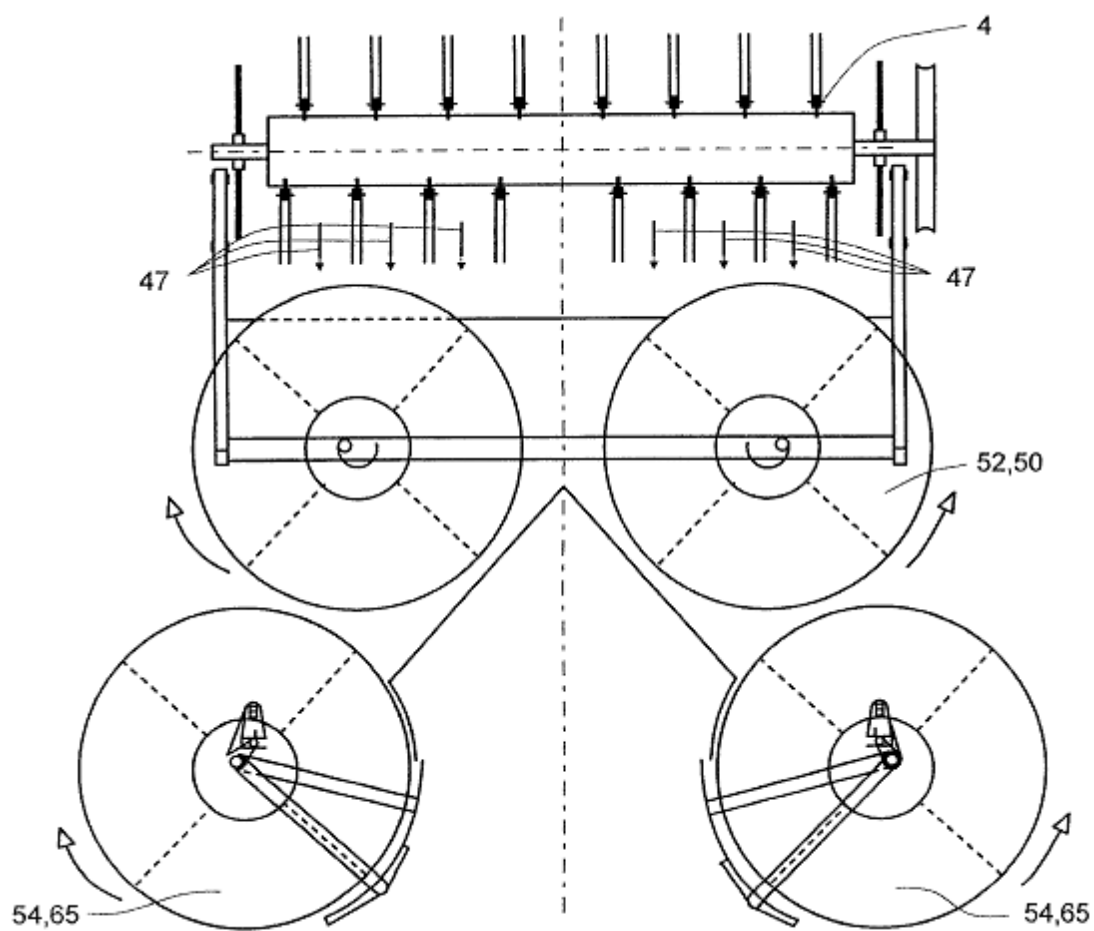


Fig. 3



Фиг. 4