УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **123381** (13) **C2**

(51) МПК (2021.01)
B08B 9/00
B08B 9/08 (2006.01)
B08B 3/02 (2006.01)
B01F 15/00
B65D 90/62 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО "УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки: **a 2019 09340**

(22) Дата подання заявки: **02.03.2018**

(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: **25.03.2021**

(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: **10 2017 104 842.1**

(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: **08.03.2017**

(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: **DE**

(41) Публікація відомостей про заявку: **25.09.2019, Бюл.№ 18**

(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: **24.03.2021, Бюл.№ 12**

(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору PCT: **PCT/EP2018/055182, 02.03.2018**

(72) Винахідник(и):
Шмітт Клеменс (DE),
Дьорр Мартін (DE)

(73) Володілець (володільці):
МАШІНЕНФАБРІК ГУСТАВ АЙРІХ ГМБХ ЕНД КО. КГ,
Walldürner Strasse 50, 74736 Hardheim, Germany (DE)

(74) Представник:
Михайлюк Ганна Валентинівна, реєстр. №184

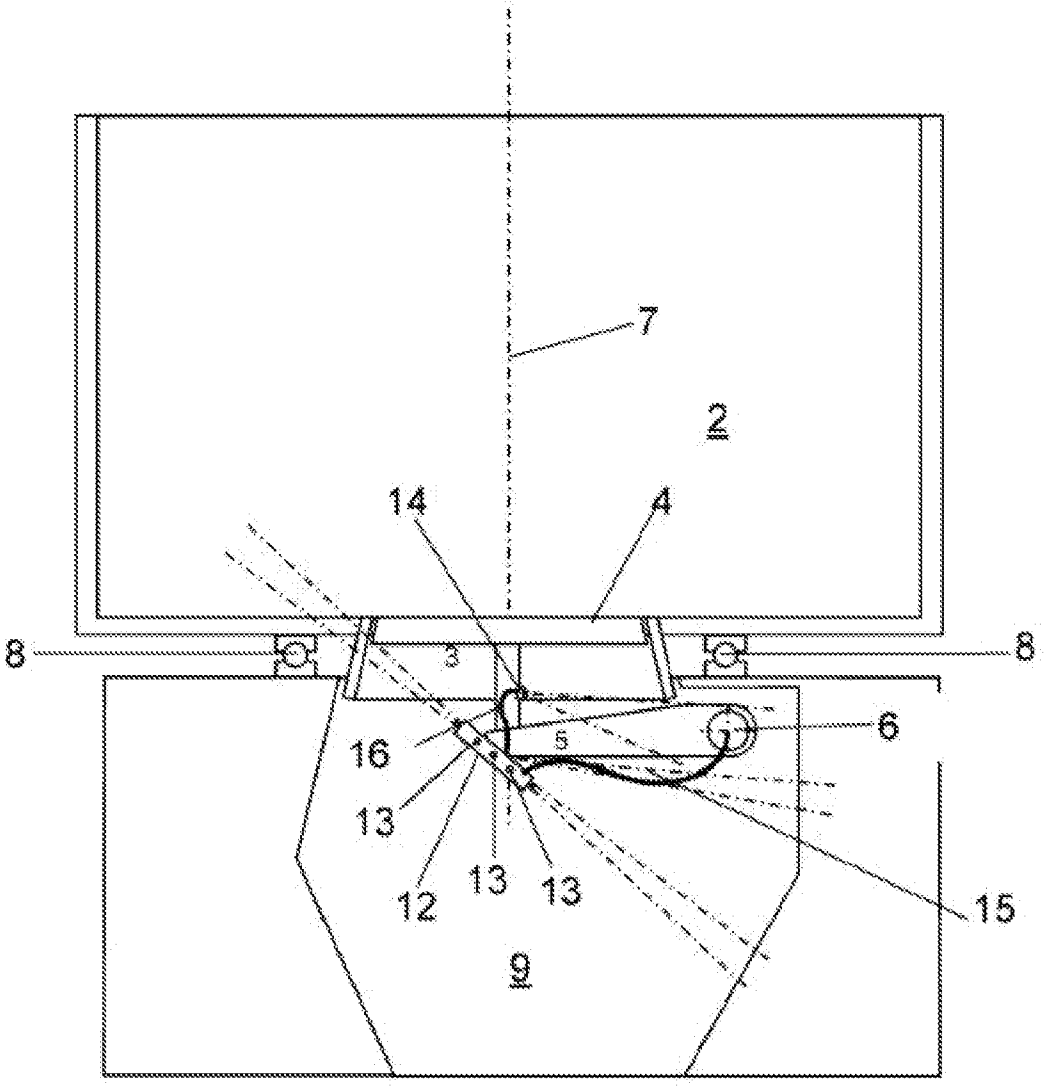
(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:
DE 202013100812 U1, 02.06.2014
US 8839810 B1, 23.09.2014
WO 03099472 A1, 04.12.2003
US 6669360 B1, 30.12.2003
DE 2903951 A1, 07.08.1980
UA 86351 C2, 27.04.2009

UA 123381 C2

(54) ЗМІШУВАЧ, ЩО МІСТИТЬ ОЧИСНУ ФОРСУНКУ

(57) Реферат:

Винахід стосується змішувача (1), що містить змішувальну ємність (2), що має випускний отвір (3), що містить запірну кришку (4), яка може переміщатися назад і вперед між закритим положенням, в якому запірна кришка закриває випускний отвір, і відкритим положенням, в якому запірна кришка відкриває випускний отвір, щоб суміш могла бути вилучена зі змішувальної ємності через випускний отвір, що містить щонайменше одну очисну форсунку (10, 13, 14) для очищення отвору запірного пристрою та/або зони (9) витікання суміші, розміщену поза змішувальної ємності, і містить пристрій подачі (11) рідини для подачі очисної рідини до щонайменше однієї очисної форсунки (10, 13, 14). З метою надання змішувача для забезпечення економічного, ефективного, простого та надійного в експлуатації очищення зони витікання суміші й отвору запірного пристрою щонайменше одна очисна форсунка (13, 14) прикріплена до запірної кришки (4) таким чином, що вона переміщується разом із запірною кришкою.



Фіг. 2

Даний винахід стосується змішувача, що містить змішувальну ємність, що має випускний отвір і запірну кришку, яка може переміщатися назад і вперед між закритим положенням, в якому запірна кришка закриває випускний отвір, і відкритим положенням, в якому запірна кришка відкриває випускний отвір, щоб суміш могла бути видалена зі змішувальної ємності через випускний отвір.

Змішувач має щонайменше одну очисну форсунку для очищення випускного отвору та/або зони витікання суміші, розміщену поза змішувальної ємності, і пристрій подачі рідини для подачі очисної рідини до щонайменше однієї очисної форсунки.

Крім того, даний винахід стосується способу очищення випускної зони та/або зони витікання суміші змішувача з випускним отвором і запірною кришкою, яка може переміщатися відносно випускного отвору.

Такий змішувач з випускним отвором, наприклад, використовується для приготування бетону і відомий з документу DE 2903951 C3. Приготування свіжого бетону для виготовлення бетонних виробів має на меті виготовлення з використовуваної сировини, наприклад піску, гравію, цементу та води, однорідної суміші з потрібною/попередньо задаваною консистенцією для виготовлення зрештою готового свіжого бетону, придатного для подальшого виготовлення будівельного елемента.

Використання води в суміші породжує особливі вимоги щодо непроникного ущільнення випускного отвору, оскільки, коли змішувальна ємність ущільнюється, додана рідина не повинна неконтрольовано перетікати із зони ущільнення в зону витікання суміші, оскільки в іншому випадку через вплив змісту рідини в суміші відбувається зміна консистенції суміші.

У той же час використання речовин, що тверднуть, таких як цемент, призводить до утворення нашарувань на запірній кришці, випускному отворі, а також у зоні витікання суміші, які тверднуть з часом і не можуть бути змиті, що може привести до збільшення проблем з точки зору щільності ущільнення і спорожнення машини.

Якщо необхідно виготовляти бетон з особливо низьким вмістом повітряних пір, це можна зробити за допомогою обробки під вакуумом. Проте для здійснення цієї обробки необхідно, щоб змішувальна ємність додатково мала вакуумщільне ущільнення. З метою забезпечення при безперервній роботі вакуумної щільності, потрібне особливо добре очищення запірного пристрою змішувача, зокрема ущільнення, що оточує запірну кришку і зону витікання.

Відповідна змішувальна ємність має випускний отвір, в який може переміщатися запірна кришка з метою пилонепроникного, рідинонепроникного і, якщо необхідно, вакуумщільного ущільнення змішувальної ємності. Отже, кришка, як правило, з'єднана з каркасом машини змішувача таким чином, щоб повертатися навколо поворотної осі. Особливо переважно, щоб поворотне переміщення відбувалося по суті круговим чином навколо горизонтально або по суті горизонтально розташованої поворотної осі.

Як правило, випускний отвір розташований на нижній стороні змішувальної ємності, щоб при відкриванні запірної кришки суміш витікала безпосередньо з випускного отвору через запірну кришку в зону витікання суміші.

Зображення такого змішувача попереднього рівня техніки схематично показано на фіг. 1. Відомий змішувач 1 має змішувальну ємність 2 з випускним отвором 3, в якому розташована запірна кришка 4. Запірна кришка 4 має поворотний важіль 5, за допомогою якого вона може обертатися навколо поворотної осі 6 і, таким чином, переміщатися від випускного отвору 3 і назад до нього. У проілюстрованому варіанті здійснення змішувальна ємність 2 виконана з можливістю обертання навколо вертикально розташованої осі обертання 7. Для цього передбачені відповідні підшипники 8. Альтернативно вісь обертання 7 також може бути нахилена по відношенню до вертикалі

Зона 9 витікання суміші показана нижче змішувальної ємності 2.

Як тільки суміш, що міститься в змішувальній ємності 2, була відповідно приготована, суміш може бути видалена за рахунок того, що кришка 4 повертається від випускного отвору 3 навколо поворотної осі 6 за допомогою поворотного важеля 5. Потім суміш, що міститься в змішувальній ємності 2, автоматично випадає з випускного отвору 3 під дією сили тяжіння або, завдяки обертальному руху змішувальної ємності, витікає з випускного отвору і внаслідок цього проходить через зону витікання суміші. Таким чином, неминуче, що стінки зони витікання суміші, а також запірна кришка, включаючи її крайові поверхні, забруднюються сумішшю. Це може призводити до накопичення залишків суміші, які, з одного боку, перешкоджають пиленепроникному, рідинонепроникному та вакуумщільному попаданню запірної кришки 4 у випускний отвір 3. Крім того, налиплі відкладення на стінках зони витікання суміші зменшують площу поперечного перерізу, доступну для видалення суміші, або перешкоджають витіканню наступної суміші.

Тому зазвичай ще розташовують очисні форсунки 10 в зоні 9 витікання суміші, які можуть бути забезпечені очисною рідиною через пристрій 11 подачі рідини з метою очищення очисною рідиною внутрішньої частини зони витікання суміші, а також поворотного важеля і запірної кришки у закритому, відкритому або частково відкритому стані.

Проте розташування очисних форсунок є дуже складним, враховуючи, що кожна очисна форсунка повинна мати відповідний канал подачі для подачі очисної рідини. Крім того, форми струменів розбризкування окремих очисних форсунок завжди охоплюють лише малу ділянку зони витікання суміші, отже необхідно забезпечити відповідну велику кількість очисних форсунок по висоті і окружності зони витікання суміші для того, щоб максимально повно очистити всю зону 9 витікання суміші, поворотний важіль 5 і запірну кришку 4. Проте, оскільки суміш тече також по очисних форсунках і прилипає до них, може виникнути забруднення очисних форсунок і, як наслідок, несправності, отже отвори очисних форсунок самі необхідно регулярно очищати.

Змішувачі зі змішувальними ємностями відомі, наприклад, з документів DE 20 2013 100 812 U1, US 8,839,810 B1 і WO 03/099472 A1.

Метою цього винаходу, таким чином, є надання змішувача і способу, за допомогою яких може здійснюватися економічне, ефективне і просте, а також надійне в експлуатації очищення зони витікання суміші і отвору ущільнення.

Згідно даного винаходу ця мета досягається за допомогою змішувача за пунктом 1. Оскільки запірна кришка може бути повернута, це автоматично призводить до можливості повороту відповідної очисної форсунки таким чином, що за допомогою однієї очисної форсунки може бути очищена порівняно велика ділянка зони витікання суміші.

Таким чином, запірна кришка має поворотний важіль, встановлений з можливістю обертання навколо поворотної осі. При цьому очисна форсунка може бути прикріплена до поворотного важеля. Важливо те, що переміщення запірної кришки або її поворотного важеля викликає переміщення очисної форсунки. Якщо поворотна вісь орієнтована горизонтально, то переміщення назад і вперед запірної кришки викликає переміщення очисної форсунки по круговій траєкторії.

Особливо переважно, щоб очисна форсунка була розташована на кінці поворотного важеля навпроти поворотної осі.

Згідно з даним винаходом подача рідини проходить через поворотну вісь, навколо якої може бути повернута запірна кришка.

Таким чином, подача рідини у форсунки на поворотному важелі може здійснюватися в жорсткій формі, наприклад, за допомогою трубного з'єднання. Альтернативно пристрій подачі рідини може бути розташований у фіксованому місці на каркасі машини, отже необхідна гнучка сполучна лінія з форсунками або поворотним важелем, наприклад, за допомогою шлангів.

У ще одному переважному варіанті здійснення передбачені декілька очисних форсунок, які прикріплені до запірної кришки, при цьому очисні форсунки переважно виконані таким чином, що при роботі вони створюють форму струменю розбризкування, що розширюється.

Таким чином, особливо переважно, якщо декілька очисних форсунок разом утворюють частково кільцеву або кільцеву форму струменя розбризкування. Наприклад, окремі очисні форсунки можуть бути розташовані так, щоб вони були розташовані на однаковій відстані від центральної точки. Іншими словами, очисні форсунки можуть бути розташовані на уявному кільці, щоб в процесі експлуатації вони створювали кільцевий або частково кільцевий струмінь розбризкування навколо центральної точки.

Таким чином, форсунки розбризкування переважно орієнтовані під одним або декількома кутами відносно центральної осі запірної кришки таким чином, що, враховуючи кут струменя розбризкування, при повороті очисних форсунок щонайменше один струмінь розбризкування покриває як випускний отвір, так і зону витікання суміші, настільки повно, наскільки це можливо, переважно по усій їхній поверхні і по усій висоті до кутів зони витікання суміші.

Форсунки також розташовані під запірною кришкою, тобто на стороні, оберненій від випускного отвору, таким чином, що в жодній точці під час виливання суміші вони не заливаються сумішшю, і вони не контактують із сумішшю під час спорожнення.

При переміщенні запірної кришки відносно випускного отвору практично вся зона витікання суміші може бути очищена за допомогою очисних форсунок.

У переважному варіанті здійснення змішувач має виконану з можливістю обертання змішувальну ємність. У цьому випадку відповідне розташування однієї або більше форсунок також дозволяє очищення внутрішньої сторони випускного отвору із закритою або майже закритою зоною витікання суміші. Оскільки випускний отвір жорстко з'єднаний з ємністю, що обертається, за допомогою оббризкування нерухомої точки або обмеженої площі поверхні в

зоні випускного отвору в поєднанні з обертальним рухом змішувальної ємності досягається практично повне очищення випускного отвору по всій його окружності.

У ще одному особливо переважному варіанті здійснення щонайменше одна очисна форсунка орієнтована в напрямку поворотного важеля та/або поворотного валу для того, щоб ефективно видаляти будь-які залишки суміші, що є там.

Що стосується способу очищення випускної зони та/або зони витікання суміші змішувача з випускним отвором і запірною кришкою, яка виконана з можливістю переміщення відносно випускного отвору, вищезгадана мета досягається за допомогою етапів:

a) розміщення щонайменше однієї очисної форсунки на запірній кришці або поворотному важелі;

b) подачі очисної рідини в очисну форсунку і

c) переміщення запірної кришки відносно випускного отвору.

Додаткові переваги, ознаки і можливі застосування даного винаходу стануть зрозумілими з посиланням на подальший опис переважних варіантів здійснення, а також відповідні фігури, на яких:

на фіг. 1 показано схематичне зображення змішувача попереднього рівня техніки,

на фіг. 2 показано схематичне зображення першого варіанту здійснення згідно даного винаходу із запірною кришкою в закритому положенні,

на фіг. 3 показано схематичне зображення варіанту здійснення, наведеному на фіг. 2, із запірною кришкою у відкритому положенні, і

на фіг. 4 показано схематичне зображення змішувача.

На фіг. 1 показано схематичне зображення змішувача попереднього рівня техніки, який вже був докладно описаний вище.

На фіг. 2 показано схематичне зображення першого варіанту здійснення даного винаходу. Там, де це було можливо, для однакових елементів були використані однакові позиційні позначення. На відміну від варіанту здійснення згідно з попереднім рівнем техніки, показаного на фіг. 1, очисна форсунка 13, показана на фіг. 2, прикріплена до поворотного важеля 5. З цією метою поворотний важіль 5 має розподільник 12, на якому розташовані декілька очисних форсунок 13. У проілюстрованому варіанті здійснення розподільник 12 має круглий поперечний переріз і має на своєму зовнішньому краї по окружності декілька отворів, ущільнених очисними форсунками 13. Подача рідини забезпечується через лінію 15, яка проходить через поворотну вісь 6. Розподільник 12 і, таким чином, всі очисні форсунки 13, розташовані на ньому, можуть забезпечуватися очисною рідиною через лінію 15. Струмені розбризкування, які можуть бути сформовані очисними форсунками 13, позначені, в якості прикладу, штрих-пунктирними лініями.

У проілюстрованому варіанті здійснення додаткова очисна форсунка 14, на яку подається очисна рідина через лінію 16, з'єднану з розподільником 12, розташована таким чином, що вона спрямована на поворотний важіль 5 або поворотну вісь 6.

На фіг. 2 показано варіант здійснення згідно даного винаходу з закритою запірною кришкою, тобто запірна кришка знаходиться в закритому положенні. З метою видалення суміші зі змішувальної ємності 2, кришка 4 може бути повернена навколо поворотної осі 6 та переміщена назад і вперед між закритим положенням, показаним на фіг. 2, і відкритим положенням, показаним на фіг. 3. У результаті переміщення назад і вперед з закритого положення у відкрите положення переміщується не тільки запірна кришка 4, крім того, вперед і назад переміщуються очисні форсунки, розташовані на запірній кришці або на поворотному важелі 5, внаслідок чого струмені розбризкування, позначені штрих-пунктирними лініями, проходять і очищують велику площу поверхні витікання суміші.

На фіг. 4 показане зображення змішувача, який не охоплюється винаходом. Він відрізняється від варіанту здійснення, показаного на фігурах 2 і 3, тільки альтернативним пристроєм подачі 15' рідини. У варіанті здійснення, показаному на фіг. 4, пристрій подачі 15' рідини більше не проходить через поворотну вісь 6, але з'єднаний з каркасом машини через стаціонарну лінію 17. Це означає, що лінія 15' повинна бути гнучкою, оскільки поворотний важіль 5 рухається відносно стаціонарної лінії 17. Наприклад, лінія 15' може бути виконана у вигляді шланга.

У всіх показаних варіантах здійснення, для того, щоб досягти якомога більш повного очищення зони витікання, на додаток до форсунок 13, розташованих кільцеподібно на розподільнику 12, показані додаткові форсунки 14, які очищують сам поворотний важіль або простір за віссю обертання поворотного важеля. Одна з додаткових форсунок не видна на фігурах, але її відповідний струмінь розбризкування також показаний як штрих-пунктирна лінія. Ця форсунка використовується для очищення стінки за поворотною віссю 6 так само, як верхнього кута зони витікання суміші.

Природно, як показано в попередньому рівні техніки, додаткові фіксовані форсунки можуть бути розташовані в зоні 9 витікання суміші, в огороджувальних стінках, наприклад, з метою очищення зовнішнього краю і поверхні запірної кришки 4 або боків поворотних важелів 5 під час поворотного переміщення.

Очевидно, що форсунки не обов'язково повинні бути розташовані кільцеподібно, але можуть бути, наприклад, також розташовані розподіленими на напівсферичному розподільнику кількома кільцями, вільно обертаючись, або в будь-якій іншій формі. Також не треба з'єднувати форсунки з поворотним важелем або запірною кришкою у фіксованому положенні, але їх також можна прикріпити до тримача, який, крім того, можна кінематично переміщати навколо однієї або декількох просторових осей. Самі форсунки можуть створювати постійну форму розбризкування, а також форму розбризкування, що обертається або пульсує.

По суті кожна форсунка або декілька груп форсунок можуть мати окремі пристрої подання рідини, і вони можуть за допомогою системи керування досягати заздалегідь визначеної форми розбризкування за допомогою чергування відкриття і закриття пристроїв подання рідини.

Щоб очистити зону витікання, змішувач спочатку повністю спорожнюють. Немає необхідності і часто також не бажано подавати очисну рідину під час процесу спорожнення. Тільки після того, як змішувач повністю спорожнений, а суміш видалена із зони витікання, активують форсунки з метою здійснення очищення. Під час циклу очищення ущільнення може бути відкрито і закрито кілька разів, або також може бути повернено лише частковими зонами з особливо важким забрудненням. Оскільки, як правило, під час процесу спорожнення суміш не контактує і не забруднює зону витікання рівномірно, отже можна досягти цільового ефекту очищення.

Список позиційних позначень

1 змішувач
2 змішувальна ємність
3 випускний отвір
4 запірна кришка
5 поворотний важіль
6 поворотна вісь
7 вісь обертання
8 підшипники
9 зона витікання суміші
10 очисні форсунки
11 пристрій подачі рідини
12 розподілювач
13 очисні форсунки
14 очисна форсунка
15, 15" пристрій подачі рідини
16 лінія
17 стаціонарна лінія

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Змішувач, що містить змішувальну ємність (2), що має випускний отвір (3), запірну кришку (4), яка може переміщатися назад і вперед між закритим положенням, в якому запірна кришка (4) закриває випускний отвір (3), і відкритим положенням, в якому запірна кришка (4) відкриває випускний отвір (3), щоб суміш могла бути видалена зі змішувальної ємності (2) через випускний отвір (3), щонайменше одну очисну форсунку для очищення отвору (3) запірного пристрою та/або зони (9) витікання суміші, розміщену поза змішувальної ємності (2), і пристрій (11) подачі рідини для подачі очисної рідини до щонайменше однієї очисної форсунки, при цьому щонайменше одна очисна форсунка прикріплена до запірної кришки (4) таким чином, що вона може переміщатися разом із запірною кришкою, який **відрізняється** тим, що запірна кришка (4) має поворотний важіль (5), який встановлений з можливістю обертання навколо поворотної осі (6), щоб запірна кришка (4) могла повертатися навколо поворотної осі (6), при цьому пристрій (11) подачі рідини проходить через поворотну вісь (6).

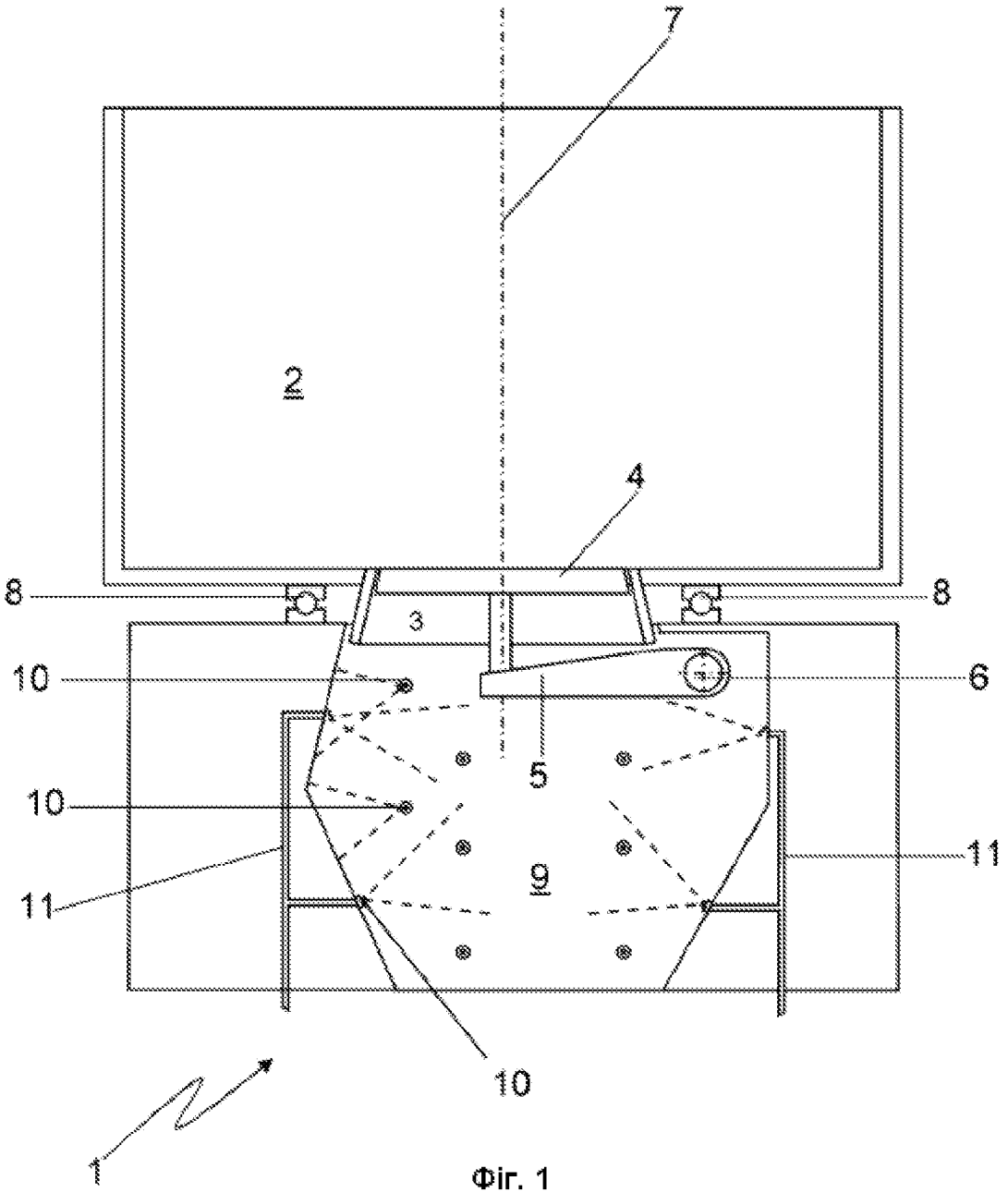
2. Змішувач за п. 1, який **відрізняється** тим, що змішувач (1) має зону (9) витікання суміші зі стінкою витікання, яка щонайменше частково оточує випускний отвір (3).

3. Змішувач за будь-яким із пп. 1, 2, який **відрізняється** тим, що передбачені декілька очисних форсунок, які прикріплені до запірної кришки (4), при цьому очисні форсунки переважно виконані таким чином, що в процесі експлуатації вони створюють форму струменя розбризкування, що розширюється.

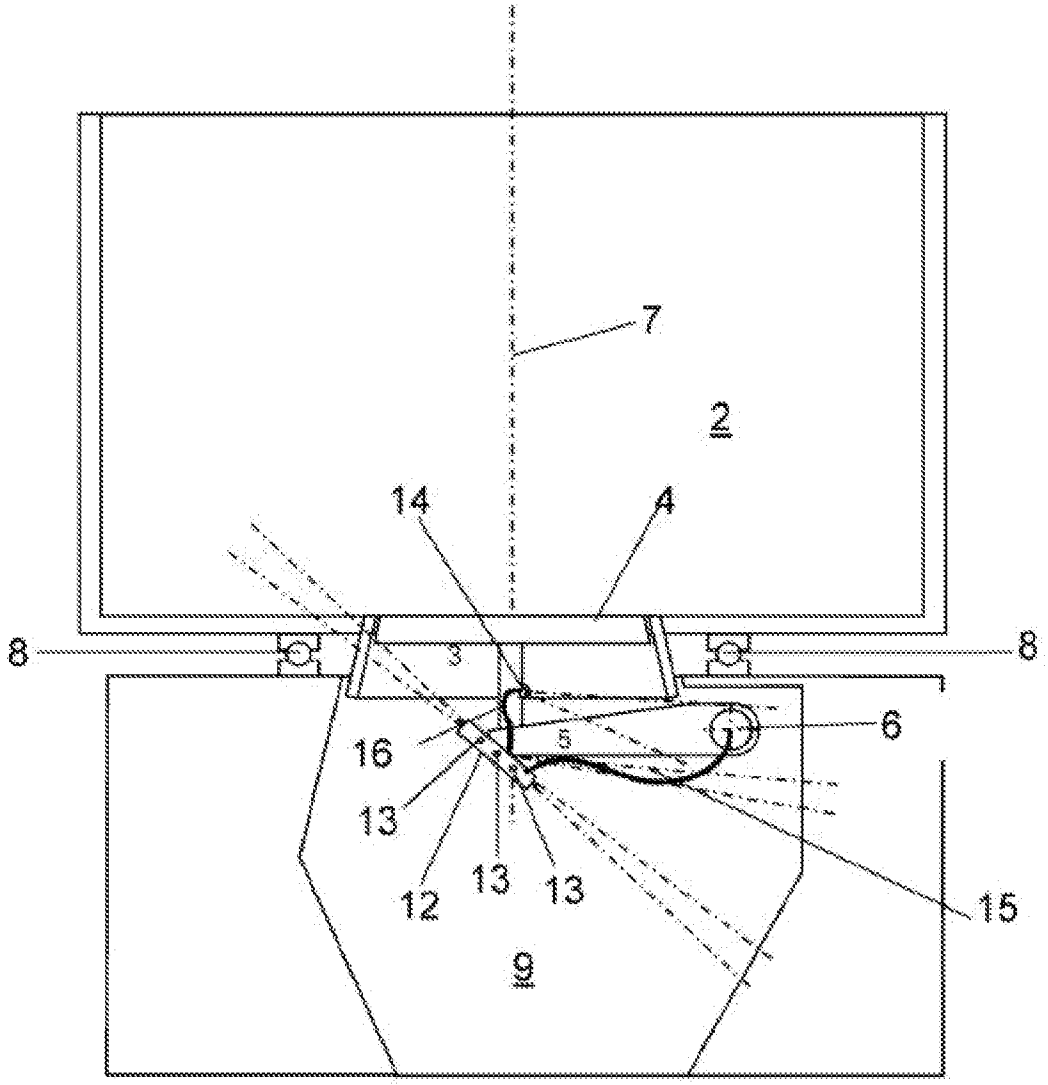
4. Змішувач за п. 3, який **відрізняється** тим, що декілька очисних форсунок розташовані таким чином, що разом вони створюють частково кільцеву або кільцеву зону розбризкування навколо центральної точки розташування.

5. Змішувач за п. 3 або 4, який **відрізняється** тим, що щонайменше одна очисна форсунка орієнтована в напрямку поворотного важеля (5) та/або поворотної осі (6).

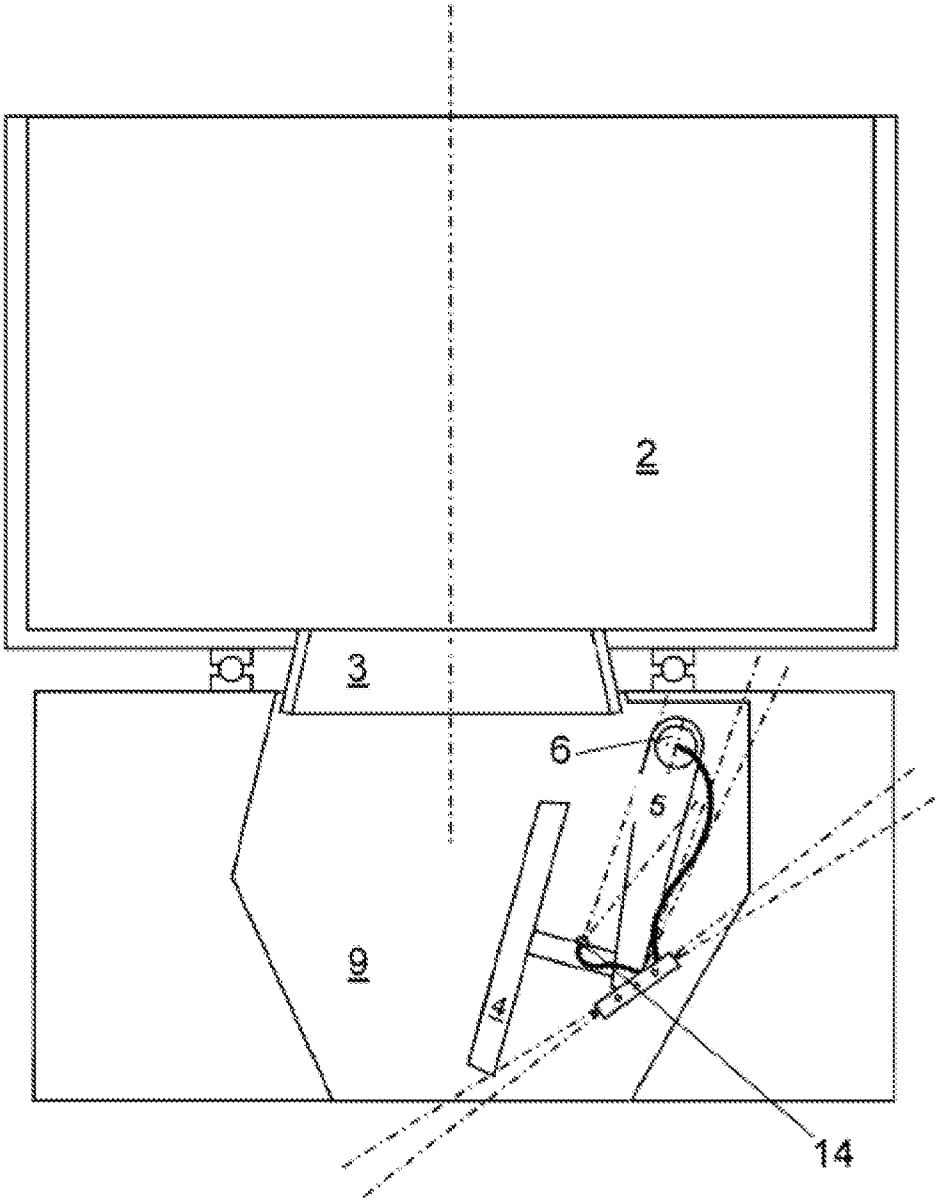
6. Змішувач за будь-яким із пп. 1-5, який **відрізняється** тим, що очисна форсунка може бути переміщена лінійно, повернута або обернута відносно запірної кришки (4).



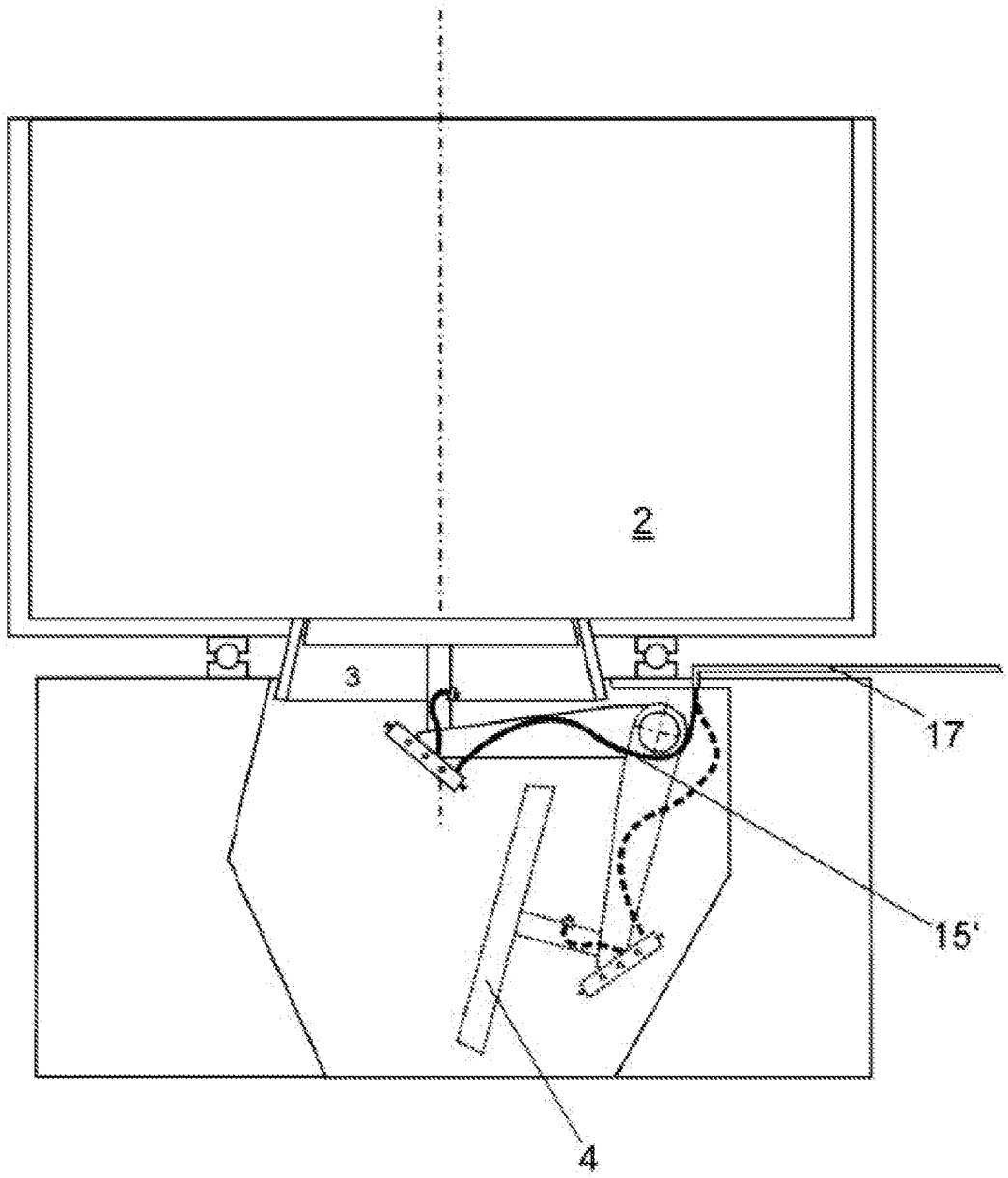
Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3



Фіг. 4

Комп'ютерна верстка М. Мацело

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601