УКРАЇНА

(19) UA (11) 146897 (13) U

(51) МПК (2021.01)
A62C 3/07 (2006.01)
G08B 25/10 (2006.01)
A01D 41/00

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

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2020 06071**

(22) Дата подання заявки: **22.09.2020**

(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: **01.04.2021**

(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: **31.03.2021, Бюл.№ 13**

(72) Винахідник(и):
Кувачов Володимир Петрович (UA),
Сулейманов Халіза Азізович (UA)

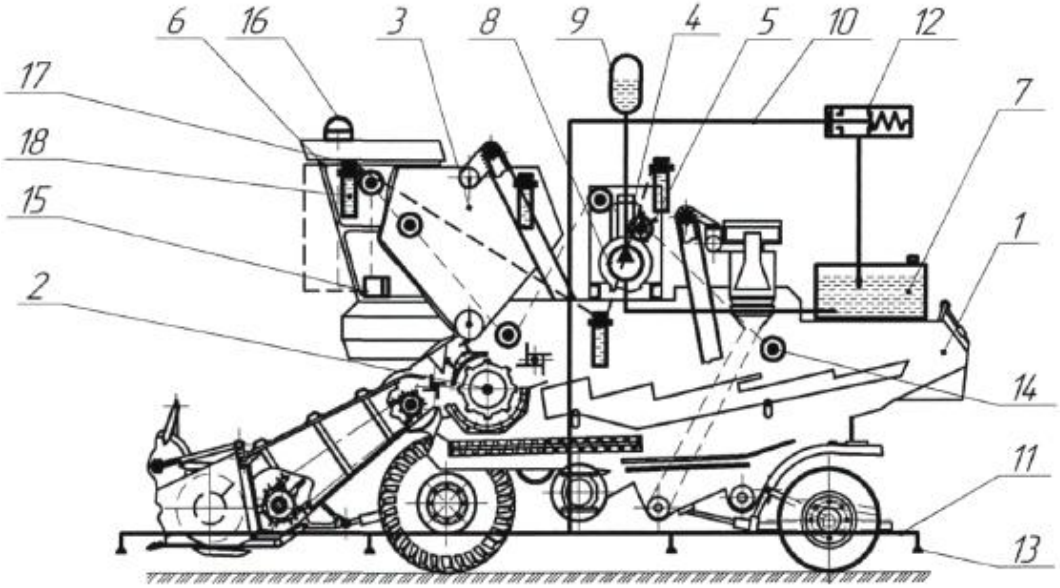
(73) Володілець (володільці):
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО,
пр. Б. Хмельницького, 18, м. Мелітополь, Запорізька обл., 72312 (UA)

(54) СИСТЕМА ПОЖЕЖОГАСІННЯ НА ЗЕРНОЗБИРАЛЬНОМУ КОМБАЙНІ

(57) Реферат:

Система пожежогасіння на зернозбиральному комбайні містить ємність з вогнегасною рідиною і пристрій для її подачі, виконаний у вигляді замкнутого рідинного контуру, який складається з послідовно з'єднаних між собою насоса, проточної гідроакумулюючої камери, живильного трубопроводу з відвідними магістралями і гідродинамічного пульсатора тиску, злив з якого з'єднаний з ємністю з вогнегасною рідиною, форсунок. Система додатково містить датчики теплового та димового сповіщування пожежі, розміщені в просторі молотильно-сепараційного пристрою, зерноприймального бункера, зоні розташування двигуна, паливного бака і кабіни оператора, які з'єднано з приймально-контрольним пожежним пристроєм, який сполучено з апаратом дистанційного зв'язку з державною оперативно-рятувальною службою цивільного захисту, пристроєм керування виконавчих механізмів, розміщених на додатково встановлених вогнегасниках та пристроєм для подачі вогнегасної рідини, форсунки якого виведені по периметру комбайна і направлені на подачу рідини на площину навколо нього.

UA 146897 U


6
16
3
8
9
4
5
10
12
17
7
18
15
1
2
14
11
13

Корисна модель належить до автоматичних систем пожежної сигналізації та управління пожежогасінням на усіх видах транспортних засобів і може бути використана на зернозбиральних комбайнах.

Відомий аналог первинних засобів пожежогасіння на зернозбиральному комбайні [Вимоги безпеки праці при зернозбиральних роботах: пам'ятка: http://dsp.gov.ua], виконаних у вигляді розміщених на ньому ємностей з вогнегасною рідиною і пристроєм її подачі в зону горіння типу ручних вогнегасників, а також - залізні лопати, швабри і кошми, закріплені таким чином, щоб їх можна було при необхідності зняти. При виникненні пожежі на зернозбиральному комбайні його гасіння здійснюється шляхом подачі в зону горіння вогнегасної рідини, що міститься у ручному вогнегаснику, а також закидання останньої землею за допомогою лопати і покриття її кошмою, що перешкоджає надходженню свіжого повітря у зону горіння і додатково баластує її продуктами згоряння.

Недоліком використання вказаних засобів є неможливість одночасної подачі вогнегасної рідини в різноманітні зони горіння і потенційні осередки запалення. Внаслідок цього ефективність гасіння пожежі знижується. Зазначена обставина ще більш посилюється практичною неможливістю подачі вогнегасної рідини в замкнутий простір, де розміщено молотильно-сепараційний пристрій, що характеризується значним пожежним навантаженням, яке утворюється грубим і дрібним ворохом і наявністю великої кількості пожежонебезпечних вузлів у вигляді опор тертя, валів, що швидко обертаються, і т. п.

Відомий аналог автоматичної системи пожежної сигналізації та управління пожежогасінням в рухомих транспортних засобах, що містить датчик пожежі, виконаний у вигляді лінійного теплового сповіщувача, димові пожежні сповіщувачі, приймально-контрольний пожежний пристрій, керування якого з'єднано з пристроєм світлової та звукової індикації пожежі та з виконавчими засобами пожежогасіння [Патент України № 64293, МПК A62C 37/00, G08B 25/00, опубл. 10.11.2011 р., Бюл. № 21].

Недоліком вказаної системи є обмеженість її використання. Зокрема, її призначення для автоматичного виявлення та гасіння пожеж на тяговому рухомому складі залізничного транспорту, електропоїздах. Саме тому вона не враховує наявність різних пожежонебезпечних зон в зернозбиральному комбайні та його розміщення безпосередньо на полі серед швидкоспалахуючих рослин. Вказані обставини потребують певних комплексних заходів пожежогасіння, як самого комбайна, так і задля запобігання можливості розповсюдження полум'я на полі.

Також відома конструкція зернозбирального комбайна [Пат. України на винахід № 27645, МПК A01D 41/12, A62C 3/07, опубл. 15.09.2004, бюл. № 4] - прийнятий за найближчий аналог, що містить систему пожежогасіння на зернозбиральному комбайні, яка складається із ємності з вогнегасною рідиною і пристрою для її подачі, виконаного у вигляді замкнутого рідинного контуру, який складається з послідовно з'єднаних між собою ємностей з вогнегасною рідиною, насоса, проточної гідроакумулюючої камери, живильного трубопроводу з відвідними магістралями і гідродинамічного пульсатора тиску, злив з якого з'єднаний з ємністю з вогнегасною рідиною, форсунок.

До основного недоліку цієї конструкції зернозбирального комбайна, обладнаного системою пожежогасіння, слід віднести відсутність автоматизації включення системи пожежогасіння. Зокрема, її запуск здійснюється вмиканням із кабіни оператора відповідного механізму. В такому випадку, контролером виникнення пожежі є сам оператор (комбайнер). Залежно від умов роботи на комбайні в процесі збирання врожаю йому може знадобитися занадто багато часу на розпізнавання пожежі. В такому випадку подача рідини на полум'я може бути малоефективною для гасіння полум'я. Також, в запропонованому винаході не передбачено запобігання розповсюджуванню полум'я на полі. А це може бути небезпечним для роботи інших комбайнів та загоряння врожаю. Також, в процесі гасіння полум'я комбайнер не має часу та можливості викликати державну оперативно-рятувальну службу цивільного захисту. Останнє також унеможливлює комплексне вживання заходів щодо гасіння пожеж та запобігання надзвичайним ситуаціям в разі їх виникнення, захисту населення і територій від них, проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт тощо. Вказані недоліки суттєво зменшують ефективність практичного використання системи пожежогасіння на зернозбиральному комбайні.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення системи пожежогасіння на зернозбиральному комбайні шляхом забезпечення високої ефективності роботи самої системи та спрацювання засобів пожежогасіння в автоматичному та ручному режимах з можливістю запуску вогнегасної речовини в простір молотильно-сепараційного пристрою і зерноприймального бункера, зони розташування двигуна, паливного бака і кабіни оператора, а

також на площину навколо комбайна. Це підвищить ефективність гасіння пожежі та запобігання її розповсюдженню на полі.

Поставлена задача вирішується тим, що система пожежогасіння на зернозбиральному комбайні, що містить ємність з вогнегасною рідиною і пристрій для її подачі, виконаний у вигляді замкнутого рідинного контуру, який складається з послідовно з'єднаних між собою насоса, проточної гідроакумулюючої камери, живильного трубопроводу з відвідними магістралями і гідродинамічного пульсатора тиску, злив з якого з'єднаний з ємністю з вогнегасною рідиною, форсунок, згідно з корисною моделлю система додатково містить датчики теплового та димового сповіщування пожежі, розміщені в просторі молотильно-сепараційного пристрою, зерноприймального бункера, зоні розташування двигуна, паливного бака і кабіни оператора, які з'єднано з приймально-контрольним пожежним пристроєм, який сполучено з апаратом дистанційного зв'язку з державною оперативно-рятувальною службою цивільного захисту, пристроєм керування виконавчих механізмів, розміщених на додатково встановлених вогнегасниках та пристроєм для подачі вогнегасної рідини, форсунки якого виведені по периметру комбайна і направлені на подачу рідини на площину навколо нього.

Виконання системи пожежогасіння на зернозбиральному комбайні з датчиками теплового та димового сповіщування пожежі, пристроєм автоматизованого керування виконавчих механізмів, розміщених на додатково встановлених вогнегасниках, та пристроєм для подачі вогнегасної рідини, форсунки якого виведені по периметру комбайна і направлені на подачу рідини на площину навколо нього, у новому варіанті відрізняє запропоновану конструкцію системи пожежогасіння на зернозбиральному комбайні від найближчого аналога. Таке конструктивне рішення дозволяє підвищити надійність спрацювання системи пожежної сигналізації та управління пожежогасінням на зернозбиральному комбайні та запобігає розповсюдженню пожежі на полі.

Технічна суть та принцип дії системи пожежогасіння на зернозбиральному комбайні пояснюється кресленням, на якому наведена її принципова схема.

Система пожежогасіння на зернозбиральному комбайні 1 містить молотильно-сепараційний пристрій 2, зерноприймальний бункер 3, двигун 4, паливний бак 5 і кабіну оператора 6, ємність 7 з вогнегасною рідиною і пристрій для її подачі, виконаний у вигляді замкнутого рідинного контуру, який складається з послідовно з'єднаних між собою елементів: насоса 8, проточної гідроакумулюючої камери 9, живильного трубопроводу 10 з відвідними магістралями 11 і гідродинамічного пульсатора тиску 12, форсунок 13, датчиків 14 теплового та димового сповіщування пожежі, які з'єднано з приймально-контрольним пожежним пристроєм 15, який сполучено з апаратом 16 дистанційного зв'язку з державною оперативно-рятувальною службою цивільного захисту, пристроєм 17 керування виконавчих механізмів, розміщених на додатково встановлених вогнегасниках 18.

Система пожежогасіння на зернозбиральному комбайні працює таким чином:

При виникненні пожежі на зернозбиральному комбайні 1 спрацьовує будь-який датчик 14 з теплових чи димових пожежних сповіщувачів. Сигнал від яких потрапляє на приймально-контрольний пожежний пристрій 15. Останній передає сигнал на апарат 16 дистанційного зв'язку з державною оперативно-рятувальною службою цивільного захисту. Ця служба оперативно виїжджає до комбайна 1, який загорівся, з метою вживання заходів щодо гасіння пожежі та запобігання надзвичайним ситуаціям в разі їх виникнення, захисту населення і територій від них, проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт тощо. А сам апарат 16 зв'язаний з системою глобального позиціонування (на кресленні не показаний) для оперативного надання координат розміщення зернозбирального комбайна 1 у просторі. Водночас приймально-контрольний пожежний пристрій 15 забезпечує видачу імпульсів струму на запуск виконавчих механізмів 17, розміщених на додатково встановлених вогнегасниках 18. Вказані вогнегасники 18 перед початком роботи комбайна 1 встановлюються в простори його молотильно-сепараційного пристрою 2, зерноприймального бункера 3, зони розташування двигуна 4, паливного бака 5 і кабіни оператора 6. Випуск вогнегасної речовини здійснюється в автоматичному та ручному режимах. В ручному режимі подача сигналу на виконавчі механізми 17 вогнегасників 18 здійснюється з кабіни оператора 6, яким вмикається механізм (на кресленні не показаний) примусової подачі сигналу на приймально-контрольний пожежний пристрій 15.

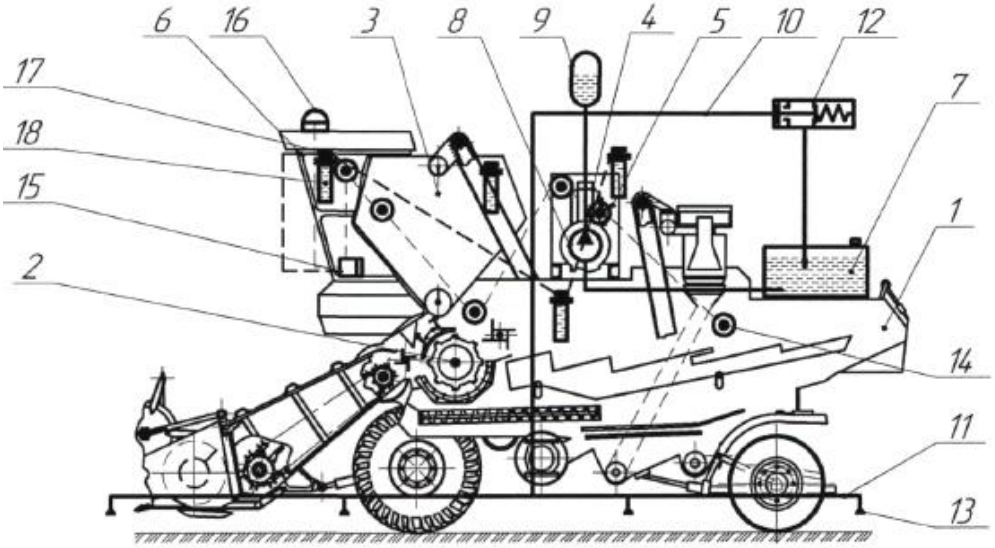
Одночасно з цим сигнал від приймально-контрольного пожежного пристрою 15 потрапляє на пристрій для подачі вогнегасної рідини. Останній виконаний у вигляді замкнутого рідинного контуру, який складений з послідовно з'єднаних між собою агрегатів. Першим з них вмикається насос 8, який подає вогнегасну рідину з ємності 7 в живильний трубопровід 10 і частину її далі до пульсатора 12. При роботі пульсатора 12 на видаток рідини, що витікає з форсунок 13 відвідних магістралей 11 накладаються пульсації тиску, які зумовлюють пульсуючий режим

витікання рідинного струменя, що призводить до його розпилювання і розгону крапель до значної швидкості. Останнє забезпечує їхнє глибоке проникнення в зону горіння з наступним змочуванням і охолодженням пожежного навантаження. При цьому форсунки 13 виведені по периметру комбайна 1 і направлені на подачу рідини на площину навколо нього, що запобігає розповсюдженню пожежі на полі.

Оснащення системи пожежогасіння на зернозбиральному комбайні датчиками теплового та димового сповіщування пожежі, пристроєм автоматизованого керування виконавчих механізмів, розміщених на додатково встановлених вогнегасниках та пристроєм для подачі вогнегасної рідини, форсунки якого виведені по периметру комбайна і направлені на подачу рідини на площину навколо нього, - дозволяє підвищити ефективність гасіння пожежі та надійність спрацювання системи пожежної сигналізації і управління пожежогасінням на зернозбиральному комбайні та запобігає розповсюджування пожежі на полі.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Система пожежогасіння на зернозбиральному комбайні, що містить ємність з вогнегасною рідиною і пристрій для її подачі, виконаний у вигляді замкнутого рідинного контуру, який складається з послідовно з'єднаних між собою насоса, проточної гідроакумулюючої камери, живильного трубопроводу з відвідними магістралями і гідродинамічного пульсатора тиску, злив з якого з'єднаний з ємністю з вогнегасною рідиною, форсунок, яка **відрізняється** тим, що система додатково містить датчики теплового та димового сповіщування пожежі, розміщені в просторі молотильно-сепараційного пристрою, зерноприймального бункера, зоні розташування двигуна, паливного бака і кабіни оператора, які з'єднано з приймально-контрольним пожежним пристроєм, який сполучено з апаратом дистанційного зв'язку з державною оперативно-рятувальною службою цивільного захисту, пристроєм керування виконавчих механізмів, розміщених на додатково встановлених вогнегасниках, та пристроєм для подачі вогнегасної рідини, форсунки якого виведені по периметру комбайна і направлені на подачу рідини на площину навколо нього.



Комп'ютерна верстка О. Рябко

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