

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(21) 201800362 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2019.11.29

(51) Int. Cl. A01F 12/44 (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2018.05.25

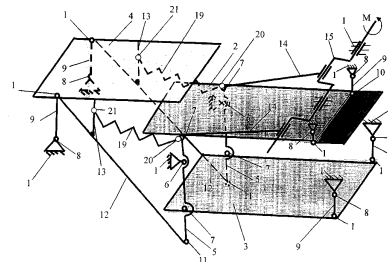
(54) СИСТЕМА ОЧИСТКИ ЗЕРНОУБОРОЧНОГО КОМБАЙНА

(96) 2018/EA/0040 (BY) 2018.05.25

(71) Заявитель:
ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ "ОБЪЕДИНЕННЫЙ
ИНСТИТУТ МАШИНОСТРОЕНИЯ
НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ
НАУК БЕЛАРУСИ" (BY)

(72) Изобретатель:
Дубовик Дмитрий Александрович,
Першукевич Николай Павлович,
Шаповал Игорь Александрович,
Новиков Александр Александрович,
Вырский Алексей Николаевич (BY)

(57) Изобретение относится к сельскохозяйственному машиностроению, в частности к системе очистки зернового вороха зерноуборочного комбайна, механизм привода которого обеспечивает возвратно-поступательное движение рабочих органов. Целью изобретения является упрощение конструкции, снижение динамических нагрузок в приводе и повышение надежности путем снижения инерционных сил колеблющихся рабочих органов. Поставленная цель достигается тем, что в системе очистки зерноуборочного комбайна, содержащей раму, установленные друг над другом верхний и нижний решетчатые станы и стрясную доску, связанные между собой по меньшей мере двумя двуплечими рычагами и двумя рекуператорами, привод, согласно изобретению рекуператоры, каждый из которых выполнен в виде цилиндрической пружины растяжения-сжатия, установлены так, что один конец пружины посредством шарнира связан с верхним концом двуплечего рычага, другой конец пружины посредством шарнира связан с кронштейном стрясной доски. Предложенная конструкция очистки обеспечивает упрощение механизма за счет исключения рычагов демпфера и позволяет накапливать и отдавать энергию в привод очистки, который обеспечивает колебательное движение стрясной доски, верхнему и нижнему решетчатому стану. Уменьшение веса рекуператора и подключение рекуператора к стрясной доске и верхнему решетчатому стану позволяет снизить динамические нагрузки на раму комбайна, уменьшить энергоемкость привода и повысить надежность.



201800362

A1

A1

201800362

СИСТЕМА ОЧИСТКИ ЗЕРНОУБОРОЧНОГО КОМБАЙНА

Изобретение относится к сельскохозяйственному машиностроению, в частности, к системе очистки зернового вороха зерноуборочного комбайна, механизм привода которого обеспечивает возвратно-поступательное движение рабочих органов.

В современных зерноуборочных комбайнах система очистки с колебательным движением рабочих органов позволяет обеспечить технологический процесс, транспортировку не зерновой части вороха в бункер, а так же возвратно-поступательное движение стрясной доски и решет. Недостаток в том, что колеблющиеся рабочие органы, стрясная доска и решетчатые станы имеют значительные весовые характеристики. Например, масса стрясной доски комбайна «Палессе» КЗС-18 130 кг, масса верхнего решетчатого стана 166 кг, нижнего решетчатого стана 161 кг. Поэтому высокие технологические свойства системы очистки не всегда могут быть реализованы из-за присущих подобным механизмам значительных инерционных нагрузок, что повышает энергоемкость, увеличивает вибрацию рамы, снижает надежность и ограничивает производительность комбайнов.

Для уменьшения динамической нагруженности элементов системы очистки от инерционных сил, возвратно-поступательно движущихся масс, в конструкцию механизма системы очистки вводят пружинные аккумуляторы. Один конец каждого пружинного аккумулятора шарнирно закреплен при помощи кронштейна на двуплечем рычаге, другой крепится на кронштейнах механизма натяжения к раме комбайна. (Полезная модель RU128061(U1), опубл. 20.03.2013).

Недостатком является закрепление на раме комбайна одного конца пружинного аккумулятора. Это повышает нагруженность и вибрацию рамы машины и требует проведения дополнительных мероприятий по обеспечению надежности и виброустойчивости комбайна.

Известен решетчатый стан зерноочистительной машины, содержащий корпус, установленные друг под другом два решета, связанных между собой по меньшей

мере одним двуплечим рычагом и рычажным демпфером состоящим из двух рычагов, связанных между собой шарнирно, одни концы которых соединены упругим элементом, а другие шарнирно соединены с соответствующими решетками, причем длина этих концов обратно пропорциональна массам соответствующих решет. (Патент SU1678245A1, опубл. 22.05.1991).

Недостатком этой конструкции является то, что наличие дополнительных рычагов пружинного демпфера усложняет конструкцию привода, а наличие дополнительных колеблющихся масс (рычаги демпфера) увеличивает динамическую нагрузку на привод.

Целью изобретения является упрощение конструкции, снижение динамических нагрузок в приводе и повышение надежности, путем снижения инерционных сил колеблющихся рабочих органов системы очистки зерноуборочного комбайна.

Поставленная цель достигается тем, что в системе очистки зерноуборочного комбайна содержащей раму, установленные друг над другом верхний и нижний решетчатые станы и стрясная доска, связанные между собой, по меньшей мере, двумя двуплечими рычагами и двумя рекуператорами, привод, согласно изобретению два рекуператора, каждый из которых выполнен в виде цилиндрической пружины растяжения-сжатия, установлены так, что один конец пружины посредством шарнира связан с верхним концом двуплечего рычага, другой конец пружины посредством шарнира с кронштейном стрясной доской.

Изобретение поясняется фигурами:

на фигуре 1 изображена схема системы очистки зерноуборочного комбайна;

на фигуре 2 изображена схема привода решетчатых станов и стрясной доски системы очистки;

на фигуре 3 изображена схема размещения рекуператоров в системе очистки.

Система очистки зерноуборочного комбайна содержит раму 1, установленные друг над другом верхний решетчатый стан 2 и нижний решетчатый стан 3, стрясную доску 4. Два двуплечих рычага 5 установлены в шарниры 6, которые закреплены на раме 1. Верхний решетчатый стан 2 и нижний решетчатый стан 3 соединены двумя двуплечими рычагами 5 посредством шарниров 7. На раме 1 закреплены

шарниры 8, в которые установлены рычаги 9. К рычагам 9 посредством шарниров 10 закреплены верхний решетный стан 2, нижний решетный стан 3, стрясная доска 4. Нижние концы двуплечих рычагов 5 соединены шарнирами 11 с тягами 12, которые посредством шарниров 10 соединены со стрясной доской 4. На каждой тяге 12 жестко закреплен кронштейн 13, на котором жестко закреплена стрясная доска 4. Верхние концы двуплечих рычагов 5 посредством шарниров 7 соединены с шатунами 14, которые закреплены на кривошипах 15, установленных в раме 1. Конструкция системы очистки содержит вентилятор 16, зерновой шнек 17, колосовой шнек 18.

Система очистки зерноуборочного комбайна также содержит, два рекуператора, каждый выполнен в виде цилиндрической пружины 19 растяжения-сжатия. Один конец пружины 19 посредством шарнира 20 прикреплен к двуплечему рычагу 5, а другой посредством шарнира 21 к кронштейну 13.

Система очистки зерноуборочного комбайна работает следующим образом.

В начальный момент работы система очистки находится в нейтральном положении, а цилиндрические пружины 19 в свободном состоянии.

Во время работы зерноуборочного комбайна кривошипы 15 приводят в движение шатуны 14, которые через шарниры 7 поворачивают верхние концы двуплечих рычагов 5 в шарнирах 6. Двуплечие рычаги 5, совершая переменные движения по часовой и против часовой стрелки, приводят в колебательное движение связанные с ними верхний решетный стан 2, нижний решетный стан 3 и через тягу 12 стрясную доску 4. Зерновой ворох, подающийся стрясной доской 4, продувается потоком воздуха из вентилятора 17. Очищенное зерно поступает через решетные станы 2 и 3 в зерновой шнек 18, а недоочищенное зерно и колоски в колосовой шнек 19. Таким образом осуществляется очистка зерна.

В процессе работы пружины 19, разжимаются и сжимаются, так как связаны посредством шарниров 20 и кронштейнов 13, шарниров 21 соответственно с верхним решетным станом 2 и стрясной доской 4. Это позволяет рекуператору, выполненному в виде цилиндрической пружины сжатия-растяжения, накапливать

энергию во время торможения системы очистки и отдавать ее колебательной системе во время разгона.

Система очистки может содержать больше двух рекуператоров, выполненных в виде пружин 19 и установленных параллельно им.

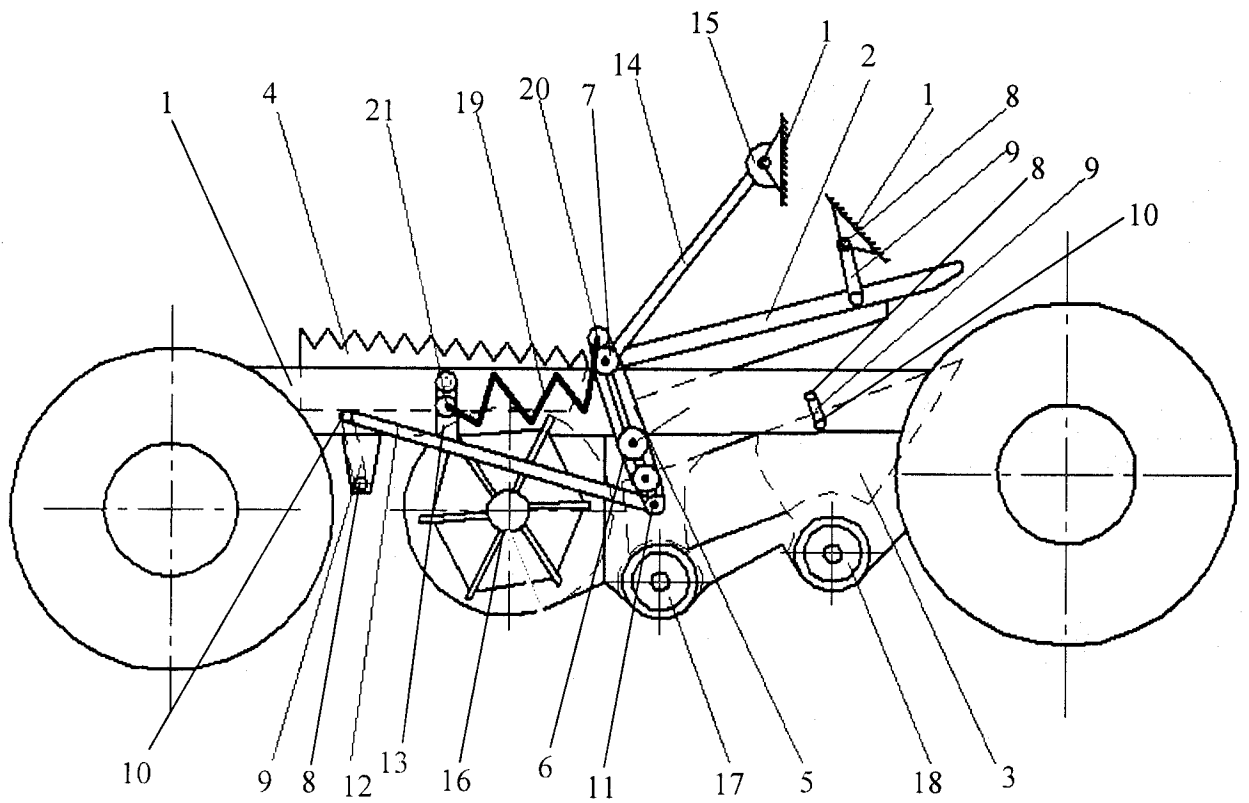
Предложенная конструкция системы очистки зерноуборочного комбайна обеспечивает упрощение механизма за счет исключения рычагов демпфера и позволяет накапливать и отдавать энергию в привод системы очистки, который обеспечивает колебательное движение стрясной доске, верхнему и нижнему решетному стану. Уменьшение веса рекуператора и подключение рекуператора напрямую к стрясной доске и верхнему решетному стану дает возможность снизить динамические нагрузки на раму комбайна, уменьшить энергоемкость привода и повысить надежность.

Источники информации:

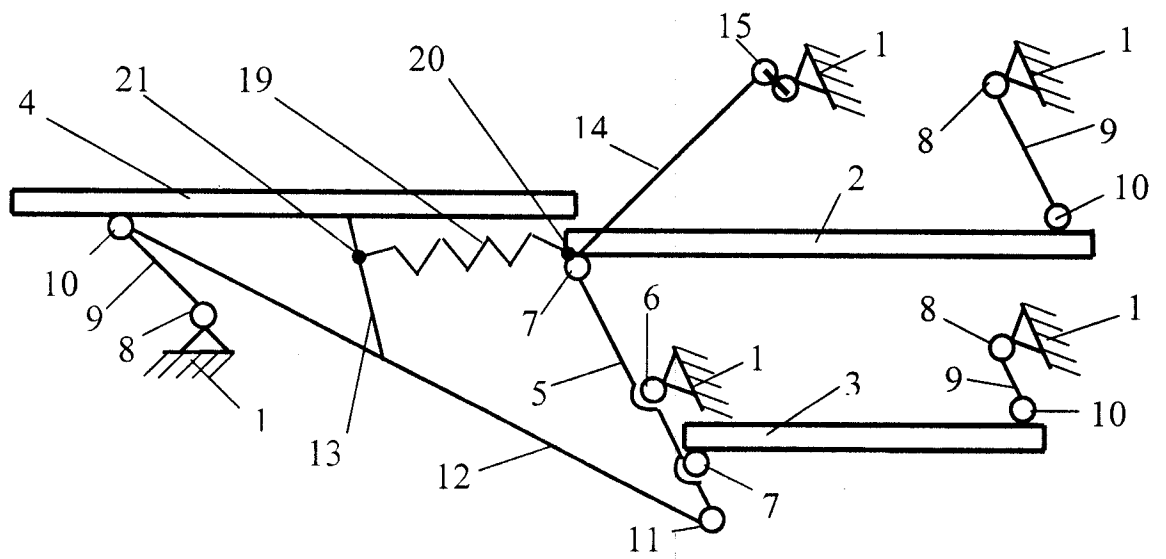
1. Полезная модель RU128061(U1), опубл. 20.03.2013;
2. Патент SU1678245A1, опубл. 22.05.1991.

Формула изобретения

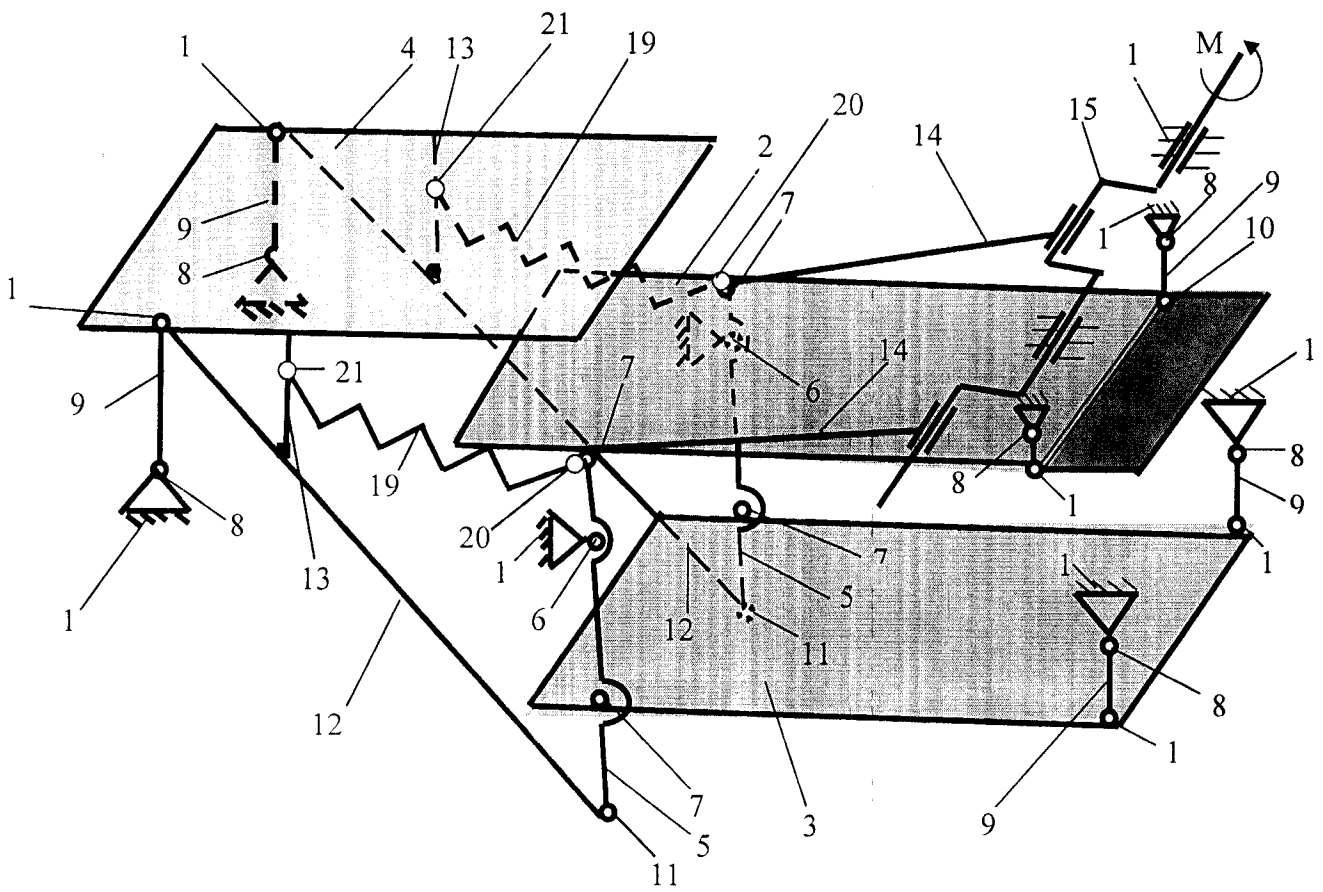
Система очистки зерноуборочного комбайна содержащая раму, установленные друг над другом верхний и нижний решетные станы и стрясная доска, связанные между собой, по меньшей мере, двумя двуплечими рычагами и двумя рекуператорами, привод, отличающаяся тем, что два рекуператора, каждый из которых выполнен в виде цилиндрической пружины растяжения-сжатия, установлены так, что один конец пружины посредством шарнира связан с верхним концом двуплечего рычага, другой конец пружины посредством шарнира с кронштейном стрясной доской.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

ЕВРАЗИЙСКОЕ ПАТЕНТНОЕ ВЕДОМСТВО

ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ
ПОИСКЕ(статья 15(3) ЕАПК и правило 42
Патентной инструкции к ЕАПК)

Номер евразийской заявки:

201800362

Дата подачи: 25 мая 2018 (25.05.2018)		Дата испрашиваемого приоритета:	
Название изобретения: Система очистки зерноуборочного комбайна			
Заявитель: ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "ОБЪЕДИНЕННЫЙ ИНСТИТУТ МАШИНОСТРОЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК БЕЛАРУСИ"			
<input type="checkbox"/> Некоторые пункты формулы не подлежат поиску (см. раздел I дополнительного листа)			
<input type="checkbox"/> Единство изобретения не соблюдено (см. раздел II дополнительного листа)			
А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:			
МПК:	A01F 12/44 (2006.01)	СПК: A01F 12/44 (2013.01) A01F 12/446 (2013.01)	
Согласно Международной патентной классификации (МПК) или национальной классификации и МПК			
Б. ОБЛАСТЬ ПОИСКА:			
Минимум просмотренной документации (система классификации и индексы МПК) A01D 41/12, A01F 12/44			
Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в область поиска:			
В. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ			
Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №	
A	SU 1678245 A1 (ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ НАДЕЖНОСТИ И ДОЛГОВЕЧНОСТИ МАШИН АН БССР) 23.09.1991	1	
A	RU 2217900 C2 (КУРГАНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ ИМ. Т.С. МАЛЬЦЕВА) 10.12.2003	1	
A	RU 2231946 C1 (ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "КРАСНОЯРСКИЙ ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ КОМБАЙНОСТРОЕНИЯ") 10.07.2004	1	
A	US 4712568 A (NEW HOLLAND INC.) 15.12.1987	1	
<input type="checkbox"/> последующие документы указаны в продолжении графы В			
<input type="checkbox"/> данные о патентах-аналогах указаны в приложении			
* Особые категории ссылочных документов:			
"А"	документ, определяющий общий уровень техники	"Г"	более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения
"Е"	более ранний документ, но опубликованный на дату подачи евразийской заявки или после нее	"Х"	документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну или изобретательский уровень, взятый в отдельности
"О"	документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.	"У"	документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий изобретательский уровень в сочетании с другими документами той же категории
"Р"	документ, опубликованный до даты подачи евразийской заявки, но после даты испрашиваемого приоритета	"&"	документ, являющийся патентом-аналогом
"D"	документ, приведенный в евразийской заявке	"L"	документ, приведенный в других целях
Дата действительного завершения патентного поиска:		21 декабря 2018 (21.12.2018)	
Наименование и адрес Международного поискового органа: Федеральный институт промышленной собственности РФ, 125993, Москва, Г-59, ГСП-3, Бережковская наб., д. 30-1. Факс: (499) 243-3337, телетайп: 114818 ПОДАЧА		Уполномоченное лицо :  А.А. Никитин Телефон № (499) 240-25-91	