

УДК 635-13

4.3.1 - Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса

ПАТЕНТНЫЙ ПОИСК КОНСТРУКЦИЙ ПЛЕНКОУКЛАДЧИКОВ ДЛЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЯГОД И ОВОЩЕЙ В СИСТЕМЕ ОТКРЫТОГО ГРУНТА

Белоусов Сергей Витальевич
канд. техн. наук, доцент,
Author ID: 714080
SPIN – код: 6847-7933
ORCID ID: 0000-0002-8874-9862
Scopus ID: 57190008405
Researcher ID: Q-1037-2017
sergey_belousov_87@mail.ru

Ан Станислав Игоревич
студент каф. Процессы и машины в агробизнесе
SPIN – код: 3902-7586
stanislavanchik2@yandex.ru
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина», Краснодар, Россия

Работа посвящена патентному поиску конструкций, обеспечивающих укладку мульчирующей пленки при возделывании овощных, ягодных и бахчевых сельхозкультур в системе открытого грунта. Произведен обзор конструкций пленкоукладчиков, имеющихся в открытом доступе, определена актуальность изобретения данных машин, предложено техническое решение рассматриваемого в статье вопроса. Цель исследования - патентный анализ существующих конструкций, определение необходимости изобретений конструкций для укладки мульчирующей пленки. В работе представлены имеющиеся патенты на изобретения. Путем патентного анализа определяется актуальность проблемы, пути ее решения. Рассматриваются конструкции изобретений для укладки пленки при возделывании овощей и ягод, обозначены их отличительные особенности, технологический процесс, технические решения. Приводятся выводы по патентному анализу существующих конструкций, обозначена актуальность изобретения машин для укладки мульчирующей пленки под ягоды, овощи и бахчевые культуры, предложены техническое решение и перспективное направление в этой отрасли

Ключевые слова: ПЛЕНКОУКЛАДЧИК, ПАТЕНТНЫЙ ПОИСК, МУЛЬЧИРОВАНИЕ ПЛЕНКОЙ, ЯГОДЫ, ОВОЩИ, БАХЧЕВЫЕ КУЛЬТУРЫ

<http://dx.doi.org/10.21515/1990-4665-211-059>

UDC 635-13

4.3.1 - Technologies, machinery and equipment for the agro-industrial complex

PATENT SEARCH FOR DESIGN OF FILM LAYERS FOR CULTIVATION OF BERRIES AND VEGETABLES IN OPEN GROUND SYSTEM

Belousov Sergey Vitalievich
Candidate in Engineering, associate professor,
Author ID: 714080
RSCI SPIN – code: 6847-7933
ORCID ID: 0000-0002-8874-9862
Scopus ID: 57190008405
Researcher ID: Q-1037-2017
sergey_belousov_87@mail.ru

An Stanislav Igorevich
student of the Department of Processes and machines in agribusiness
RSCI SPIN – code: 3902-7586
stanislavanchik2@yandex.ru
FSBEI HE Kuban SAU, Krasnodar, Russia

The work is devoted to a patent search for designs that ensure the laying of mulching film when cultivating vegetable, berry and melon crops in an open ground system. A review of the designs of film spreaders available in the public domain was conducted, the relevance of the invention of these machines was determined, and a technical solution to the issue considered in the article was proposed. **Purpose of the study is patent analysis** of existing designs, determination of the need for inventions of designs for laying mulching film. The work presents existing patents for inventions. By means of patent analysis the relevance of the problem and ways of its solution are determined. The designs of inventions for laying film during the cultivation of vegetables and berries are considered, their distinctive features, technological process, technical solutions are indicated. The article presents conclusions on the patent analysis of existing designs, identifies the relevance of the invention of machines for laying mulching film under berries, vegetables and melons, and proposes a technical solution and a promising direction in this industry

Keywords: FILM LAYER, PATENT SEARCH, FILM MULCHING, BERRIES, VEGETABLES, MELONS

Введение. Для достижения наибольшего потенциала работы той или иной технической конструкции необходимо тщательно изучить ту отрасль деятельности, в которую данные технические решения планируется интегрировать. Патентный поиск конструкций располагает информацией, необходимой для создания уникальных, эффективных, экономически прибыльных машин.

Произведен патентный поиск конструкций для мульчирования почвы пленкой при возделывании овощей и ягод в системе открытого грунта, который преследует следующие цели:

- определение актуальности создания конструкций такого типа;
- обзор уже существующих технических решений и их анализ;
- предлагаемое техническое решение для оптимизации и рационализации процессов в рассматриваемом секторе АПК.

Материалы и методы.

В работе производится патентный анализ существующих и находящихся в открытом доступе конструкций, обеспечивающих укладку мульчирующей пленки при возделывании ягод, овощей и бахчевых культур [1], [2].

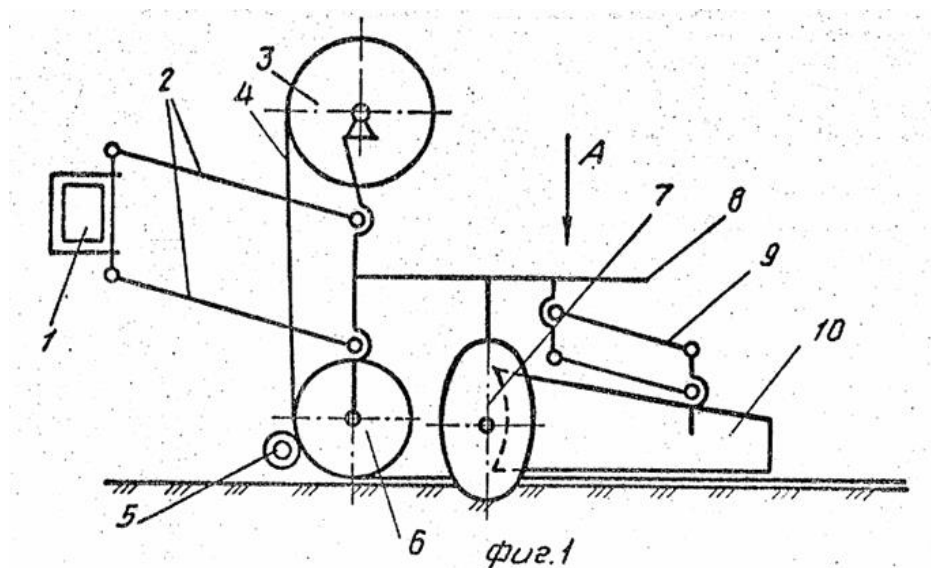
Метод патентного поиска конструкции позволяет судить о перспективных направлениях в конкретно изучаемой отрасли, об актуальности рассматриваемого вопроса, а также позволяет предложить возможное техническое решение данной проблемы.

В разное время были зарегистрированы конструкции для укладывания пленки при возделывании овощей и ягод в системе открытого грунта, как в качестве патентов, так и в качестве авторских свидетельств. В нынешнее время выпускают различного рода пленкоукладчики, дугоукладчики и т.п.

Производится обзор конструкций, имеющих возможность выполнения поставленных задач, в нашем случае – мульчирование почвы с использованием полимерного материала (пленки).

Результаты и их обсуждение.

Изобретение SU 1773338 A1 относится к сельскохозяйственному машиностроению, а именно к устройствам для укладывания мульчирующей пленки на посеvy сельскохозяйственных культур. Рабочие органы пленкоукладчика укладывают пленку над рядком высеянных семян одновременно с севом или вторым проходом агрегата, края пленки присыпаются почвой из середины междурядий.



1 – Рама сеялки; 2, 9 – Навеска; 3 – Бобина; 4 – Пленка; 5 – Пленкоприжимной валик; 6 – Пленкораскладывающий барабан; 7 – Сферический диск;
8 – Предохранительный щиток; 10 – Грядиль.

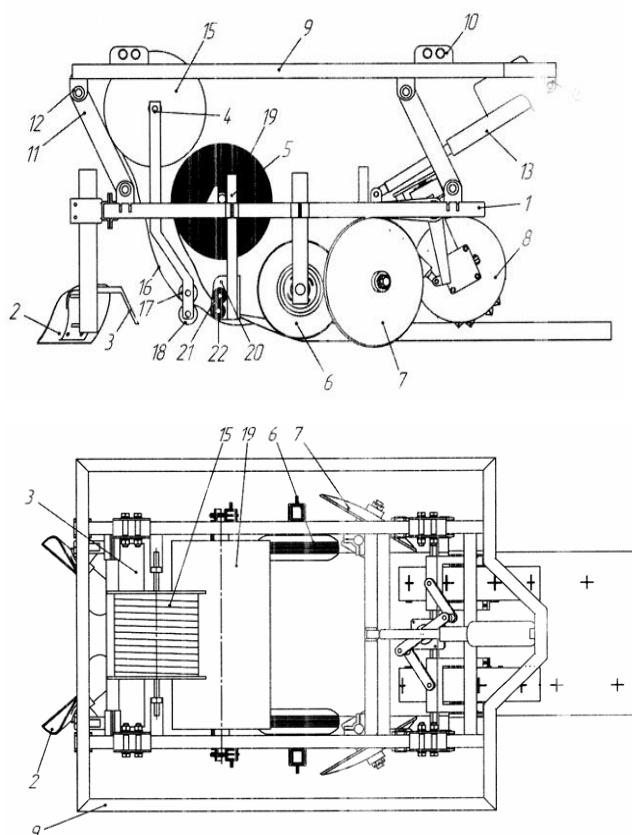
Рисунок 1 – Авторское свидетельство SU 1773338 A1

Изобретение нацелено на исключение забивания почвой укладывающих и заделывающих рабочих органов пленкоукладчика, посредством чего возможно достижение повышения производительности.

Способ осуществления поставленной задачи обеспечивается предохранительными щитками 8, находящимися вблизи рабочих органов, которые присыпают края пленки. Диски 7 выполнены по криволинейной поверхности с радиусом кривизны в пределах 0,7...1,5 радиуса самого диска. Исследования показали, что наиболее эффективно размещать диски выпуклой поверхностью внутрь рядка.

Изобретение RU 2829590 C1 относится к сельскохозяйственному машиностроению, а именно для укладки оросительного трубопровода и мульчирующей пленки с возможностью проделывания отверстий в пленке для рассадопосадочного материала.

Целью изобретения является формирование грядей различных размеров, а также проделывание отверстий в мульчирующей пленке с возможностью регулировки шага посадки и расстояния между проделанными отверстиями.



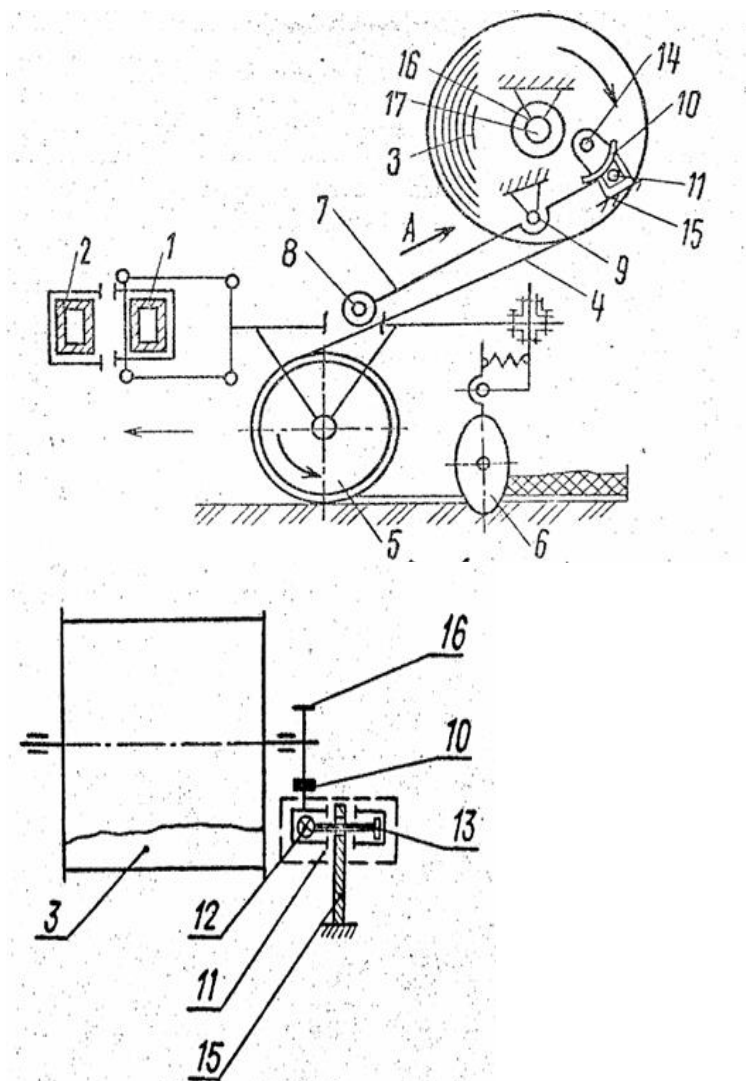
1 – Рама; 2 – Нагребающие органы; 3 – Выравнивающая доска; 4 – Устройство укладки оросительной линии; 5 – Устройство расстила пленки; 6 – Прикатывающие колеса; 7 – Заравнивающие органы; 8 – Перфоратор; 9 – Основание; 10 – Проушина; 11 – Коромысло; 12, 14 – Шарнирный узел; 13 – Линейный привод (актуатор); 15 – Барабан; 16 – Трубопровод; 17 – Направляющий ролик; 18– Укладывающий ролик; 19 – Рулон; 20 – Механизм разматывания; 21 – Приводной валик; 22 – Ведомый валик.

Рисунок 2 – Патент RU 2829590 С1

Отличительной особенностью данного модуля для укладки пленки является снабжение машины основанием с проушинами, коромыслами и линейным приводом с шарнирными узлами. Задать расстояние между проделанными отверстиями в мульчирующей пленке можно выдвижением с помощью кулачкового механизма подпружиненных перфорирующих элементов.

Изобретение SU 1773337 А1 относится к сельскохозяйственному машиностроению, а именно для укладки защитной пленки. Целью изобретения является обеспечение автоторможения бобины при обрыве пленки в целях предотвращения самопроизвольного разматывания пленочного материала.

Отличительной особенностью пленкоукладчика является установка тормозного колеса на оси бобины в плоскости поворота рычага, где поворотный рычаг выполнен в двуплечном исполнении, при этом тормозная накладка располагается на меньшем плече рычага, а на большем плече над пленкой расположен ролик. Такое техническое решение обеспечивает автоматическое торможение бобины при обрыве пленки.



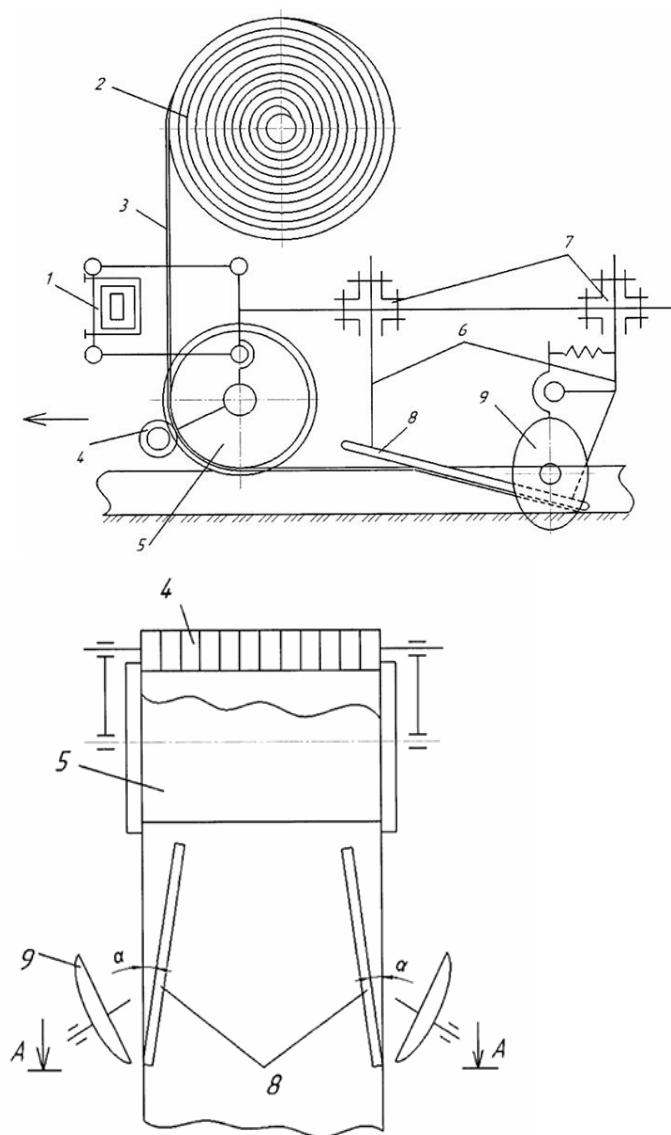
- 1 – Рама; 2 – Рама сеялки; 3 – Бобина; 4 – Пленочный материал;
 5 – Пленкораскладывающий барабан; 6 – Заделывающий рабочий орган;
 7 – Плечо рычага; 8 – Ролик; 9 – Поворотная ось; 10 – Тормозная накладка;
 11 – Светочувствительный датчик; 12 – Источник света; 13 – Фотоэлемент;
 14 – Отверстие; 15 – Шторка; 16 – Тормозное колесо; 17 – Вал.

Рисунок 3 – Авторское свидетельство SU 1773337 A1

Также для подачи сигнала для обрыва пленки, на одном из плеч рычага устанавливается источник света и фотоэлемент, где между ними смонтирована шторка с отверстием.

Касательно овощных культур, известно изобретение RU 187437 U1, которое относится к сельскохозяйственному машиностроению, а именно

для раскладки пленки на гребни для создания микроклимата при выращивании картофеля. Пленкоукладчик предназначен под гребневую технологию посадки картофеля. Целью изобретения является обеспечение оптимального температурно-водного режима, улучшение качества укрытия гребней посредством снижения вероятности повреждения пленочного материала и надежного контакта его с почвой.

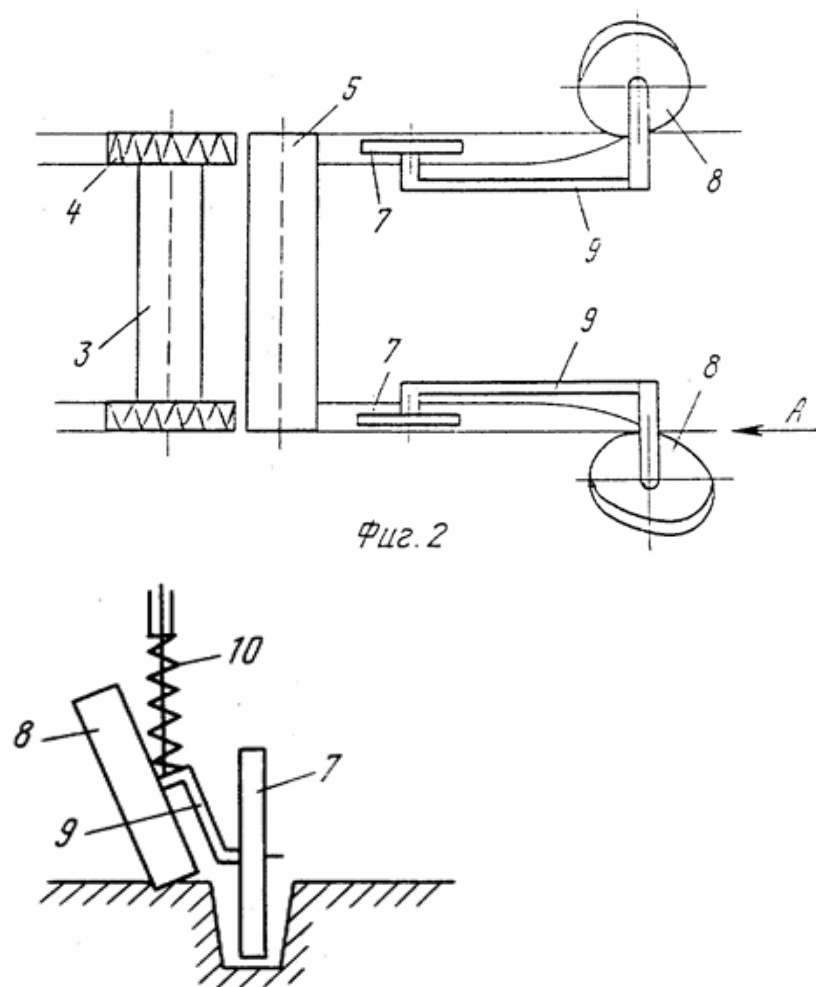


1 – Рама сеялки; 2 – Бобина; 3 – Пленка; 4 – Прижимной ролик;
5 – Пленкораскладывающий барабан; 6 – Опора; 7 – Грядиль;
8 – Выравнивающий палец; 9 – Заделывающий рабочий орган.

Рисунок 4 – Патент RU 187437 U1

Отличительной особенностью данного изобретения является возможность регулировки пленкораскладывающего барабана по высоте, что способствует уменьшить повреждение пленки и обеспечить качественное укрытие гребней. При этом следует установить выравнивающие щитки на рабочих органах под углом $10...15^\circ$ относительно оси пленкоукладчика, а в нижней части под углом $30...45^\circ$ вовнутрь относительно горизонтальной плоскости.

Изобретение SU 1561836 A1 относится к сельскохозяйственному машиностроению, а именно для укладки мульчирующей пленки. Целью изобретения обозначено повышение качества укладки пленочного материала. Диски 4 в гофрированном исполнении формируют борозды-щели с ровными стенками, а катки 8 выравнивают образованную впоследствии поверхность гряды, все это обеспечивает улучшение качества укладки мульчирующей пленки и присыпания ее почвой.



1 – Рама; 2 – Навесное устройство; 3 – Прикатывающий каток;
 4 – Бороздообразователь; 5 – Пленкоукладчик; 6 – Рулон пленки;
 7 – Прижимной ролик; 8 – Загортач; 9 – Рычаг; 10 – Пружина.

Рисунок 5 – Авторское свидетельство SU 1561836 A1

Также отличительной особенностью данной машины является исполнение загортачей 8 в виде катков, что положительно влияет на качество укладки мульчирующей пленки.

По проделанному патентному поиску конструкций вытекают следующие выводы:

– на рынке сельскохозяйственной техники обозначено достаточно малое количество машин, предназначенных для укладывания мульчирующей пленки при возделывании растениеводческой продукции в

системе открытого грунта, в то время как, например, на Юге России, возделывается относительно мощный объем таких сельхозкультур как арбуз, клубника, картофель, дыня, капуста и т.п.;

– дефицит перспективных конструкций для укладки мульчирующей пленки делает данную область исследования актуальной, т.к. на данный момент нет оснований полагать, что спрос на овощные культуры и ягоды будет падать, т.е. однозначно необходимо снабжение таких агропредприятий инновационными, технологичными машинами.

Выводы.

Представленные пленкоукладчики под овощные культуры и ягоды и обозначенное перспективное направление в конструировании сельскохозяйственных машин для укладки мульчирующей пленки, которое должно отражать в себе решение следующих задач:

- повышение качества разматывания пленочного материала;
- повышение качества заделки (присыпания) пленочного материала;
- повышение качества перфорации пленки (если имеется данная опция);
- качественное формирование грядей с заданными параметрами.

Успешные технологичные решения выше поставленных задач обеспечат хорошие всхожесть семян или приживаемость рассады, повышение урожайности, более стабильный и устойчивый рост растений в силу создания оптимальных условий развития возделываемых культур. Такие условия достигаются качественной укладкой мульчирующей пленки.

Патентный анализ позволяет говорить о том, что в развивающуюся отрасль АПК, направленную на возделывание ягод и овощных культур, следует внедрять современную, высокотехнологичную сельхозтехнику, в частности машины для мульчирования почвы пленкой. Это будет обеспечивать устойчивое развитие не только данного сектора, но и сельского хозяйства в целом.

Список литературы

1. <http://www1.fips.ru>
2. <http://www.findpatent.ru>

References

1. <http://www1.fips.ru>
2. <http://www.findpatent.ru>