



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 899080

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 09.06.80 (21) 2937412/23-26

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 23.01.82, Бюллетень № 3

Дата опубликования описания 23.01.82

(51) М. Кл.³

В 01 D 33/14

(53) УДК 66.067.
.4(088.8)

(72) Авторы
изобретения

И.И.Иодо, В.В.Майонов, В.Н.Савиных, Н.С.Примаков
и И.М.Лабоцкий

(71) Заявитель

Центральный научно-исследовательский институт
механизации и электрификации сельского хозяйства
Нечерноземной зоны СССР

(54) ФИЛЬТР-ПРЕСС ДЛЯ ОБЕЗВОЖИВАНИЯ ВЛАЖНОГО
РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

1

Изобретение относится к устройствам для отделения жидкой фазы из растительного сырья и рекомендуется для использования в сельскохозяйственном производстве, преимущественно для отделения сока из картофельной кашки.

Известно устройство для снижения влажности цементно-сырьевых шламов, содержащее фильтровальные ленты, выполненные в виде двух бесконечных конвейеров, огибающих барабаны, вакуумные камеры с роликовыми дренажами, отдувочные камеры с перфорированными дренажами и загрузочный бункер [1].

Однако в известном устройстве под действием только вакуумотсоса жидкой фазы нельзя достигнуть значительного снижения влажности.

Наиболее близким к предлагаемому по технической сущности и достигаемому результату является фильтр-пресс, содержащий две вертикальные

2

бесконечные фильтровальные ленты, огибающие барабаны, вакуумные камеры с расположенными внутри них пневмокамерами и роликовыми дренажами, загрузочный бункер и механизм привода. Фильтровальные ленты имеют по краям буртики из упругого материала, предотвращающие выливание суспензии за края лент [2].

Однако предельная суммарная сила давления на дренажные вальцы, которую могут развить пневмокамеры, ограничена силой притяжения вакуумной камеры и равна произведению площади нормальной проекции вакуум-камеры на степень разрежения в ней. Создаваемые пневмокамерами силы давления, в сумме равные или больше, чем сила притяжения вакуумной камеры, приводят к разгерметизации вакуумной камеры и, как следствие, к нарушению процесса обезвоживания.

Кроме того, для этого устройства характерны узкий диапазон создаваем-

мых регулируемых сил сжатия на дренажные вальцы для достижения максимальной степени обезвоживания различных по своим свойствам растительных материалов, а также то, что в линии питания каждой пневмокамеры необходимо регулирующее устройство давления сжатого воздуха. При этом не исключается выдавливание обезвоживаемой массы в сторону входной и выходной части фильтр-пресса.

Цель изобретения - повышение степени обезвоживания растительного сырья.

Поставленная цель достигается тем, что фильтр-пресс, содержащий две вертикальные бесконечные ленты, огибающие барабаны, вакуумные камеры с расположенными внутри них пневмокамерами и роликовыми дренажами, загрузочный бункер и механизм привода, снабжен дополнительным транспортером с эластичными перемичками, а пневмокамеры снабжены мембранами разновеликой площади и общей рамой, при этом мембраны меньшей площади соединены с роликовыми дренажами, а мембраны большей площади установлены на общей раме.

Целесообразно вакуум-камеры устанавливать с возможностью перемещения относительно общей рамы в направлении, перпендикулярном потоку сырья, а фильтровальные ленты в местах примыкания боковых ветвей транспортера выполнять перфорированными.

Предпочтительно мембраны пневмокамер меньшей площади выполнять с размерами, возрастающими последовательно в направлении сверху вниз, а пневмокамеры снабжать общим пневмоприводом.

Образование пневмокамер из разновеликих мембран при наличии общей рамы, на которой смонтированы также конвейеры с фильтровальными лентами, позволяет значительно увеличить внешнее механическое давление роликовых дренажей на камеры отжатия, образованные фильтровальными лентами и дополнительным транспортером. При этом любые избыточные давления в пневмокамерах не приводят к отрыву вакуумных камер от фильтровальных лент, так как из-за упора больших эластичных мембран в раму, силы, равные производениям разности площадей мембран на величины избыточных давлений в пневмокамерах, передаются на корпуса ва-

кумных камер и дополнительно с прижимающими силами прижимают их к фильтровальным лентам.

Кроме того, пневмокамеры расположены последовательно возрастанию размеров мембран меньшей площади сверху вниз и соединены общим пневмоприводом, что позволяет одним регулирующим устройством подаваемого сжатого воздуха получить возрастание прижимных усилий роликовых дренажей на камеры отжатия при движении их к выходу из фильтр-пресса.

Наличие перфорации в фильтровальных лентах в местах примыкания их к боковым ветвям транспортера обеспечивает герметизацию камер отжатия, а устранение выдавливания обезвоживаемого сырья вдоль фильтровальных лент обеспечивается наличием эластичных поперечных перемичек транспортера.

В совокупности создание регулируемых в широком диапазоне прижимных сил роликовых дренажей на камеры отжатия и предотвращение выдавливания сырья из зоны обезвоживания позволяет получить высокую степень обезвоживания.

На фиг. 1 представлен фильтр-пресс, общий вид; на фиг. 2 - транспортер и фильтровальная лента конвейера, общий вид, на фиг. 3 - разрез А-А на фиг. 1.

Фильтр-пресс состоит из загрузочного бункера 1 и смонтированных на жесткой общей раме 2 двух бесконечных фильтровальных лент 3, резинового транспортера 4, вакуумных камер 5 с роликовыми дренажами 6 и пневмокамерами 7.

Синхронно движущийся с конвейерными лентами транспортер 4 состоит из боковых резиновых ветвей 8 М-образного профиля и V-образных резиновых перемичек 9. Фильтровальные ленты выполнены из металлической сетки 10 и фильтровальной ткани 11, соединенных по краям металлическими лентами 12 и резиновыми буртиками 13. Ленты 12 и буртики 13 имеют перфорационные отверстия 14 под зубья ведущих и ведомых барабанов и для сообщения с вакуум-камерами 5.

Для герметизации боковых щелей вакуум-камер 5 смонтированы уплотнения 15, а для герметизации входных и выходных щелей - ролики 16 с обводными кожухами.

Каждая пневмокамера 7 образована двумя эластичными мембранами 17 и 18 и корпусом 19 вакуумной камеры 5 и связаны между собой общим пневмоприводом 20. Мембраны 18 связаны и взаимодействуют с рамой 2, а мембраны 17 соединены с роликовыми дренажами 6. Кроме того, мембраны 17 выполнены разных размеров площадей и установлены на корпусе вакуумной камеры последовательно возрастанию своих размеров площадей сверху вниз.

Фильтровальные ленты 3 снабжены приводом (не показан), а вакуум-камеры и пневмокамеры имеют сообщение со средствами создания вакуума и сжатого воздуха. Для регенерации лент водой предусмотрены форсунки 21.

Фильтр-пресс работает следующим образом.

Из загрузочного бункера 1 измельченное растительное сырье поступает в камеры, образованные фильтровальными лентами 3 и транспортером 4. Жидкая фаза в зоне вакуум-камер 5 отсасывается с двух сторон и, кроме того, отжимается из камер отжатия под действием сближения роликовых дренажей 6, которые при атмосферном давлении в пневмокамерах 7 давят на фильтровальные ленты с силой, пропорциональной произведению степени разжатия в вакуум-камерах и площади эластичных мембран 17. Для получения более высокой степени обезвоживания в пневмокамеры подается сжатый воздух. Давление в пневмокамерах 7 посредством мембран 17 передается на роликовые дренажи 6, которыми дополнительно отжимается жидкая фаза из растительного сырья, заключенного в камеры отжатия, образованные фильтровальными лентами 3 и дополнительным транспортером 4 с эластичными поперечными перемычками 9. В результате выполнения мембран 17 с разными площадями дополнительное давление роликовых дренажей на сырье в камерах отжатия возрастает по мере продвижения его сверху вниз, при этом давление воздуха по всех пневмокамерах одинаковое.

Соединение вакуумных камер посредством мембран с общей рамой позволяет вакуумным камерам перемещаться перпендикулярно направлению движения отжимаемого сырья и тем самым предотвращается разгерметизация вакуумных камер.

Выдавливанию измельченной растительной массы при больших давлениях роликовых дренажей в зоне сближения фильтровальных лент препятствуют перемычки 9 транспортера 4. В зоне вакуум-камер плоскости боковых ветвей 8 транспортера 4 присасываются к резиновым буртикам 13 фильтровальных лент, а ветви 8 и перемычки 9 по мере сближения фильтровальных лент сжимаются и удерживают обезвоженную массу в камерах отжатия.

Жидкая фаза отводится из вакуум-камер 5 по каналам создания вакуума, а обезвоженная масса выносятся из пресса транспортером 4.

Регенерация фильтровальных лент конвейеров производится водой, подаваемой форсункой 21.

Предлагаемая конструкция фильтр-пресса позволяет обезвоживать текучие высоковлажные суспензии из растительного сырья.

Применение изобретения позволяет осуществлять обезвоживание растительного сырья в широком диапазоне действующих регулируемых внешних давлений в сочетании с вакуум-отсосом и позволяет на 20-25% увеличить выход жидкой фазы. Более глубокое обезвоживание растительного сырья при последующей сушке осадка в линиях переработки кормов с механическим обезвоживанием приводит к значительному уменьшению расхода топлива. Только за счет сокращения расхода топлива может быть сэкономлено от 1 до 3 руб. на тонну перерабатываемого растительного сырья.

Фильтр-пресс может применяться в сельском хозяйстве при производстве кормов с механическим обезвоживанием и в других производствах, где необходимо извлечение жидкой фазы из растительного сырья.

Формула изобретения

Фильтр-пресс для обезвоживания влажного растительного сырья, содержащий две вертикальные бесконечные ленты, огибающие барабаны, вакуумные камеры с расположенными внутри них пневмокамерами и роликовыми дренажами, загрузочный бункер и механизм привода, отличающийся тем, что, с целью повышения степени обезвоживания, он снабжен до-

полнительным транспортом с эластичными перемичками, а пневмокамеры снабжены мембранами разновеликой площади и общей рамой, при этом мембраны меньшей площади соединены с роликовыми дренажами, а мембраны большей площади установлены на общей раме.

2. Фильтр-пресс по п. 1, отличающийся тем, что вакуум-камеры установлены с возможностью перемещения относительно общей рамы в направлении, перпендикулярном потоку сырья, а фильтровальные ленты в местах примыкания боковых ветвей транспортера выполнены перфорированными.

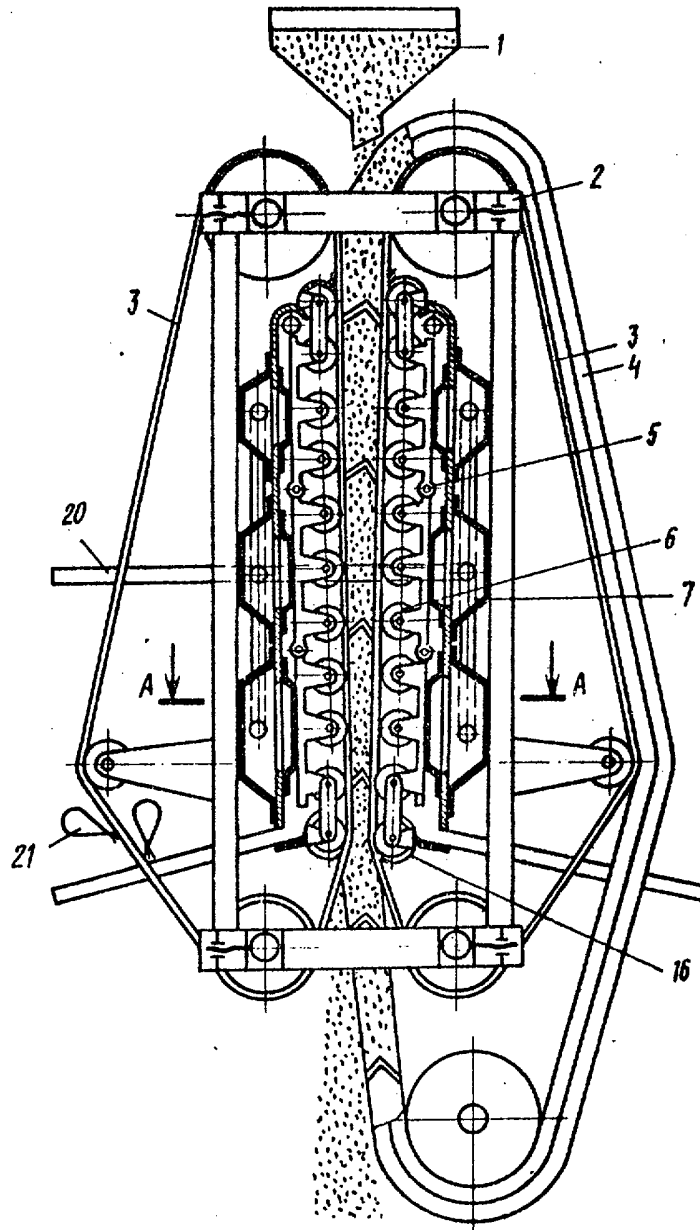
3. Фильтр пресс по п. 1, отличающийся тем, что мембраны пневмокамер меньшей площади выполнены с размерами, возрастающими последовательно в направлении сверху вниз, а пневмокамеры снабжены общим пневмопроводом.

Источники информации,

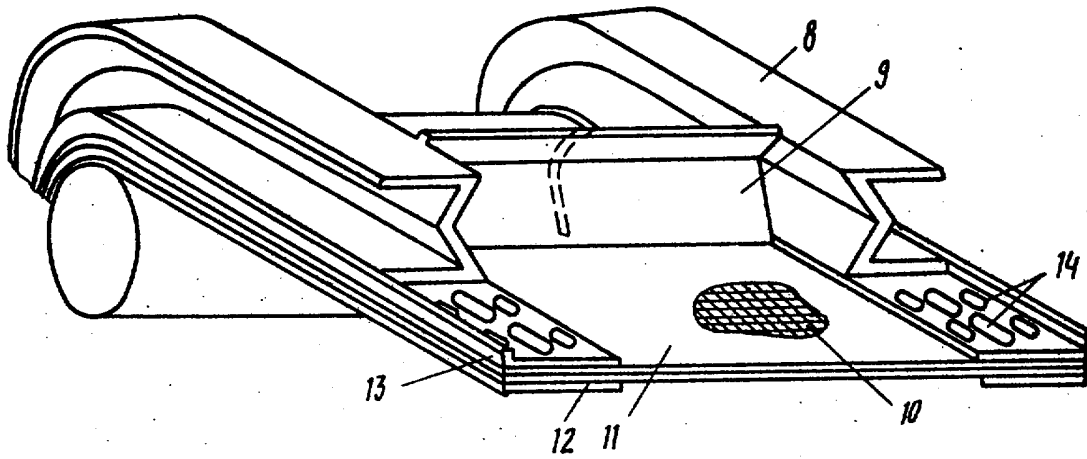
10 принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 476010, кл. В 01 D 33/14, 1973.

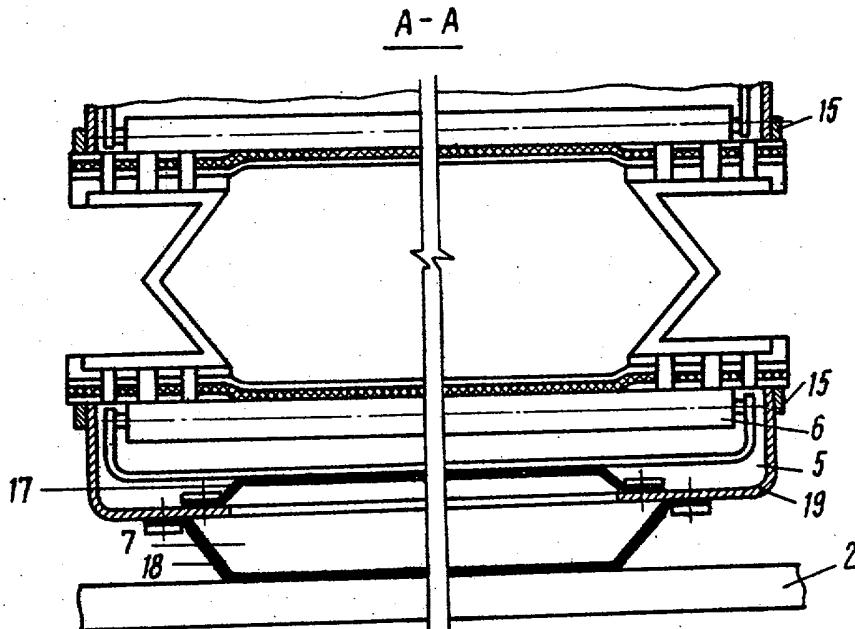
15 2. Авторское свидетельство СССР № 610543, кл. В 01 D 33/14, 1976.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

Редактор И. Юрковецкий Составитель Э. Яшкова Корректор Г. Назарова
 Техред З. Фанта

Заказ 11995/6 Тираж 732 Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4