

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(11) 035769

(13) B1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2020.08.07

(21) Номер заявки
201790607

(22) Дата подачи заявки
2016.03.15

(51) Int. Cl. *B30B 9/16* (2006.01)
C13B 10/10 (2011.01)
C13B 10/12 (2011.01)

(54) ДВУХЗАХОДНЫЕ ШНЕКИ ДЛЯ ЖОМОВОГО ПРЕССА

(31) P201531067

(32) 2015.07.20

(33) ES

(43) 2018.06.29

(86) PCT/ES2016/070168

(87) WO 2017/013282 2017.01.26

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
ТАЛЬЕРЕС МЕРСЬЕР, С.А. (ES)

(72) Изобретатель:
Гарсия Хиль Гильермо (ES)

(74) Представитель:
Рыбина Н.А., Рыбин В.Н. (RU)

(56) EP-A1-0773100
US-A1-2002096062
US-A-3461793
AU-A1-2013219145

(57) Настоящее изобретение относится к двухшнековым объемным прессам с двумя горизонтальными шнеками, расположенными параллельно и вставленными в продольный кожух или корпус, широко используемым в сахарной промышленности, где шнеки содержат двухзаходную спираль на одинаковом расстоянии от фильтрующего кожуха, выполненную с возможностью предотвращения их столкновения, причем ее использование в сочетании с включением скользящей/очищающей кромки на наружном конце спиралей, которые формируют два шнека пресса, обеспечивает повышение производительности всей конструкции.

B1

035769

035769

B1

Настоящее изобретение, как указано в заголовке данного описания, относится к двухшнековым объемным прессам с двумя параллельными горизонтальными двухзаходными шнеками.

Областью применения настоящего изобретения является изготовление пресс-машин, широко используемых в сахарной промышленности, причем производительность вышеупомянутых прессов усовершенствована за счет оптимизации очищения накапливающегося жома, который блокирует поверхность фильтрования, препятствуя обезвоживанию, перемешиванию и давлению, а также усиливает эффект лабиринта пути, который жом проходит в пределах пресса. То есть создается геометрическое уплотнение, которое препятствует обратному перемещению продукта во время прессования.

Предпосылки создания изобретения

В качестве вступления, горизонтальные объемные прессы с двумя параллельными шнеками были изобретены норвежской компанией STORD для прессования рыбных отходов для дальнейшего производства рыбной муки. Со временем они получили новые применения, помимо прочего сегодня их используют для прессования выработанного жома сахарной свеклы на сахарных заводах.

Так, в 70-е годы компании STORD, BABBINI & C SAS FLLI и сама MERCIER, связанная с настоящим изобретением, поставляли эти машины на сахарные заводы по всему миру, без введения со временем в их конструкцию никаких кардинальных новшеств: главным образом, использование конусовидных шнеков вместо бицилиндрических, использование в шнеках перфорированных/фильтрующих сердечников и установка малых спиралей в зоне давления.

В настоящее время выход, получаемый при прессовании выработанного жома сахарной свеклы в вышеупомянутых прессах, обуславливает последующие процессы конечной термической сушки, которые дают экономию топлива. Эту термическую сушку часто осуществляют в сушильных установках/ротационных печах, где продукт сушат, пока не будет достигнут показатель приблизительно 90% сухого вещества, после чего его подвергают конечному прессованию в гранулы и продают как корм для крупного рогатого скота.

Также следует отметить тот факт, что вышеупомянутые горизонтальные объемные прессы с двумя параллельными шнеками используются и для других отходов сахарных заводов, таких как листья и стебли сахарной свеклы, для жома цикория, рыбных отходов, мясных отходов, для обработки отходов побочных продуктов сельского хозяйства, таких как соя, крахмал, цедра апельсина, люцерна, картофель и т.д., и в целом для всех типов продуктов, ценность которых повышает процесс прессования.

Согласно уровню техники только патент на изобретение, определяемый номером публикации и названием, соответственно, EP0773100B1 "Screw press for dehydrating fibrous materials", которым владеет компания BABBINI & C SAS FLLI, предоставляет пресс, в котором предусмотрена пара параллельных шнеков с двухзаходной спиралью, где высота одной из спиралей значительно меньше высоты другой. То есть это шнеки с двойной спиралью, где используется вторая спираль высотой, составляющей от 50 до 60 мм, что существенно меньше высоты первой спирали. Кроме того, у этих спиралей нет постоянной общей высоты.

В заключение, "Double-start thread pulp press screws" предоставляет по сравнению с общим уровнем техники и, в частности, по сравнению с вышеупомянутым изобретением компании BABBINI & C SAS FLLI горизонтальный двухшнековый пресс, в котором шнеки имеют двойную спираль одинаковой высоты, выполненную таким образом, чтобы спирали не сталкивались друг с другом, и чтобы ее использование в сочетании с включением скользящей/очищающей кромки на наружном конце спиралей, которые формируют шнеки пресса, обеспечивало следующие преимущества или эффекты, которые в итоге повышают общую производительность пресса.

А. Эффект очистки. Этот эффект усилен за счет использования кромки, обладающей подходящими геометрическими свойствами, которые придают ей высокую скользящую и очищающую способность. Кроме того, длина действующей кромки спиралей на фильтрующем кожухе удвоена. Это подразумевает удвоенное очищение перфорации фильтрующего кожуха, который может блокироваться жомом в ходе операции прессования, и которая очищается или освобождается, когда шнек соскабливает жом, накопившийся на поверхности.

В. Эффект смешивания. Способность жомовой смешивающей машины смешивать жом, который достигает зоны пересечения между шнеками, где спирали обоих шнеков разбивают "пакеты" жома или объемы, перехватываемые в этой зоне при попытке занять одно и то же пространство. В этой зоне спирали обоих шнеков атакуют "пакеты" жома, разбивая их и тем самым смешивая жом. Это смешивание и перераспределение жома не дает частицам продвигаться блоками от начала до конца машины, так что внутренние частицы не подвергаются воздействию фильтрующего кожуха, благодаря чему выводится вода, которая в них содержится.

С. Эффект давления. Способность волокон жома к давлению и скручиванию значительно усилена благодаря большому количеству спиралей и тому факту, что они расположены ближе друг к другу. Этот эффект имеет место в центральной зоне между двумя шнеками. В указанной зоне давление, скручивание и прессование волокон жома, которые очень выгодны для вывода изнутри воды, происходят между профилями спиралей разных шнеков, при вращении против часовой стрелки очень близко друг к другу и когда между ними зажат продукт.

Д. Эффект лабиринта. Блокирование путей перемещения, по которым продукт может перемещаться в обратном направлении из-за разницы в давлении при сжатии продукта, значительно повышено. Таким образом, в зоне, расположенной между двумя шнеками, спирали проходят настолько близко друг к другу, что любое перемещение жома между заходами или отделениями спирали ограничено.

Объяснение изобретения

В качестве объяснения изобретения "Двухшнековый объемный пресс" оно состоит из системы двухзаходных шнеков, с двумя параллельными горизонтальными шнеками, где каждый шнек обладает следующими техническими параметрами.

Как было сказано ранее, второй заход или кромка спирали идентичны первому заходу или кромке спирали, причем оба захода спирали представлены в продольном кожухе или корпусе и расположены таким образом, чтобы не сталкиваться во время свободного прохождения спиралей в зоне, в которой два шнека ближе всего друг к другу. Следовательно, каждый шнек выполнен в соответствии с двумя заходами или кромками спирали на одинаковом расстоянии от фильтрующего кожуха, которое является постоянным, и после установки на объемный пресс указанное расстояние находится в диапазоне от 1 до 2 мм от фильтрующего кожуха или корпуса, в котором находится жом.

Дополнительно, обе кромки спирали первого захода и второго захода содержат удлинение спирали или скребок/очиститель, выполненные устойчивыми к истиранию наплавкой твердым сплавом и действующие как лезвие по пути своего перемещения внутри фильтрующего кожуха на основе концов, которые образуют тупой угол с самим фильтрующим кожухом, и оказывающие скользящий или очищающий эффект, с образованием режущей кромки всех спиралей каждого из двух шнеков на стороне, которая выполняет сжатие жома, сохраняя постоянное расстояние по всему ее наружному периметру. Следовательно, поскольку по пути следования каждой спирали внутри фильтрующего кожуха сохраняется минимальное расстояние до самого фильтрующего кожуха, находящееся в диапазоне от 1 до 2 мм, оптимизируется эффект скобления/очистения и высвобождения, важный для вывода воды через сам фильтрующий кожух, которому обычно препятствует засорение его сквозных отверстий самим прессуемым жомом.

Описание графических материалов

В качестве дополнения приводимого описания и чтобы способствовать пониманию характеристик изобретения, в соответствии с различными предпочтительными практическими вариантами его осуществления, указанному описанию сопутствует серия графических материалов, составляющая его неотъемлемую часть, где в качестве иллюстрации, но не ограничения, представлено следующее:

на фиг. 1 показан основной вид в разрезе "двухзаходных шнеков для жомового пресса";

на фиг. 2 показан основной вид в разрезе "двухзаходных шнеков для жомового пресса" внутри горизонтального объемного пресса с двумя параллельными горизонтальными шнеками;

на фиг. 3 показан подробный вид скользящей/очищающей кромки "двухзаходных шнеков для жомового пресса" по пути следования спиралей внутри фильтрующего кожуха.

На вышеупомянутых фигурах можно выделить следующие составляющие элементы:

1 - спирали первого захода,

2 - спирали второго захода,

3 - параллельные горизонтальные штоки,

4 - фильтрующий кожух,

5 - кромка спирали со скользящим/очищающим эффектом,

6 - жом,

7 - область фильтрующего кожуха со сниженным обезвоживанием,

8 - область фильтрующего кожуха с повышенным обезвоживанием.

Пример предпочтительного варианта осуществления

В качестве примера предпочтительного варианта осуществления "Двухшнековый объемный пресс" со ссылкой на фиг. 1 и 2 можно видеть, что используется система шнеков с двухзаходной спиралью с двумя параллельными горизонтальными шнеками (3), где дополнительно каждый шнек содержит второй заход или кромку (2) спирали, идентичные первому заходу или кромке (1) спирали. Иными словами, каждый шнек выполнен в соответствии с двумя заходами (1, 2) спирали, представленными внутри продольного кожуха (4) или корпуса, на одинаковом постоянном расстоянии относительно внутренней части самого продольного кожуха (4), так чтобы они находились в пределах ее диаметра внутри фильтрующего кожуха (4). Указанное минимальное расстояние находится в диапазоне от 1 до 2 мм.

Подобным образом на фиг. 3 показана кромка (1) спирали с устойчивым к истиранию скребком/очистителем (5), имеющим конфигурацию, идентичную спиралью (2) второго захода.

При своем естественном перемещении заходы или кромки (1, 2) спирали перемещают жом (6) скребком/очистителем (5), соответственно счищая слой (6) жома, который блокирует перфорированную поверхность фильтрующего кожуха (4) и разграничивает предыдущую область фильтрующего кожуха (4) на пути ее следования, где обезвоживание понижено (7), за которой следует другая область, где обезвоживание повышено (8).

Чтобы оценить результаты, выходы, полученные в одном и том же горизонтальном объемном прес-

се с двумя параллельными горизонтальными шнеками, сравнивают путем сертифицированных испытаний на сахарном заводе, где используются два однозаходных шнека, с использованием шнеков, которые являются предметом настоящего изобретения; получается увеличение содержания сухого вещества на 2-2,5%.

Для всестороннего анализа полученных результатов следует учитывать, что жомовый пресс в условиях работы хуже оптимальных дает 20-24% сухого вещества, тогда как при оптимальных условиях он дает 30-34% сухого вещества, демонстрируя увеличение доли полученного сухого вещества на 2-2,5% сухого вещества. Это очень релевантное увеличение, +18% производительности прессования, учитывая, что диапазон производительности прессования составляет 20-34%.

Поэтому, в качестве заключения, наблюдается существенное повышение производительности механического прессования и процесса сушки выработанного жома сахарной свеклы, что подразумевает существенную экономию затрат для производителей в плане топлива, необходимого для проведения конечной термической сушки спрессованного жома.

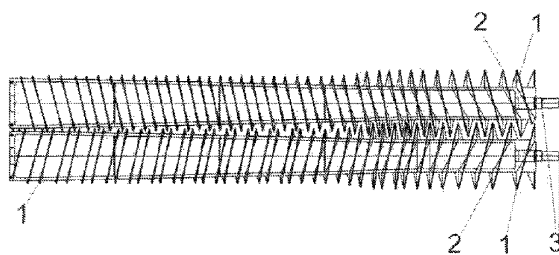
В альтернативном варианте осуществления можно предусмотреть двухзаходные спирали (2) только в одной секции каждого из двух шнеков, чтобы они в то же время были идентичны первому заходу (1) спирали, чтобы они находились в пределах диаметра внутри фильтрующего кожуха (4) на минимальном расстоянии от нее, составляющем от 1 до 2 мм.

Подобным образом, в другом альтернативном варианте осуществления можно использовать усовершенствование, описанное в настоящем изобретении, включив его в горизонтальные объемные прессы с тремя или, как правило, более чем с двумя параллельными шнеками.

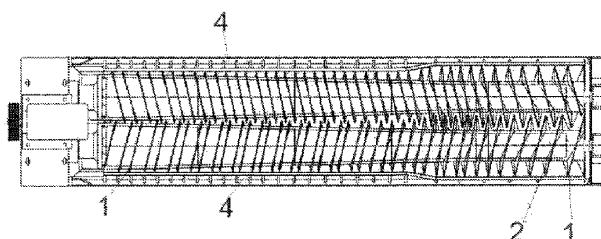
Считается, что данного описания достаточно, чтобы специалист в области техники понял объем изобретения и преимущества, которые оно обеспечивает, и потому нет необходимости данное описание продолжать. Элементы, которые входят в состав изобретения, их размеры, формы или методы применения могут быть изменены при условии, что это не подразумевает изменения сути изобретения.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

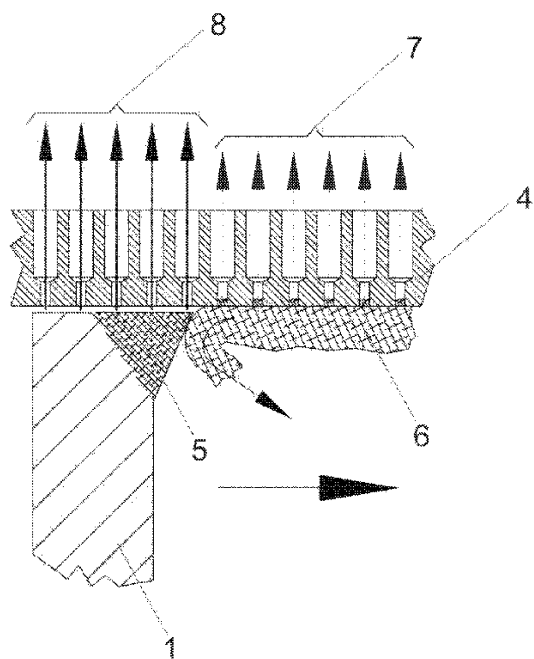
Двухзаходные шнеки для жомового пресса, содержащие два параллельных горизонтальных шнека, каждый шнек содержит полный второй заход или кромку спирали, идентичные первому заходу или кромке спирали на том же шнеке, причем оба шнека помещены в продольный кожух или корпус и расположены таким образом, чтобы не допускать столкновений во время свободного прохождения спиралей в зоне, где они ближе всего к двум шнекам; таким образом каждый шнек сформирован двумя заходами или кромками спирали, которые находятся на одинаковом расстоянии от фильтрующего кожуха, причем указанное расстояние постоянно и находится в диапазоне от 1 до 2 мм относительно фильтрующего кожуха или корпуса, в котором находится жом, отличающиеся тем, что кромка спирали как первого захода, так и второго захода содержит удлинение спирали или скребок/очиститель, выполненные наплавкой твердым сплавом, действующие как лезвие по пути своего перемещения внутри фильтрующего кожуха и оказывающие эффект скобления или очищения, которые образуют режущую кромку всех спиралей каждого из двух шнеков на основе их концов, которые образуют тупой угол с самим фильтрующим кожухом на стороне, которая выполняет сжатие жома, поддерживая постоянное расстояние до фильтрующего кожуха по всему своему наружному периметру в диапазоне от 1 до 2 мм.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

