



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К ПАТЕНТУ

- (21) 3915010/30-13
- (22) 02.07.85
- (31) 3233/84
- (32) 04.07.84
- (33) СН
- (46) 30.04.89. Бюл. № 16
- (71) Фарос Инвенционс, АГ (СН)
- (72) Ханс Видеркер (СН)
- (53) 631.577 (088.8)
- (56) Патент ЕВП № 108763,
кл. С 11 В 1/06, 1984.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОБРАБОТКИ РАСТИТЕЛЬНОГО МАТЕРИАЛА

(57) Изобретение относится к обработке растительного материала путем прессования. Цель изобретения - повышение качества обработки расти-

тельного материала путем повышения количества белковых веществ в готовом продукте. Новым является то, что устройство для обработки растительного материала содержит несколько прессующих ступеней, имеющих регулируемое число оборотов вала, выходной канал каждой предыдущей прессующей ступени посредством Г-образного перепускного трубопровода соединен с входным трубопроводом последующей прессующей ступени, при этом после обработки в каждой прессующей ступени прессуемый растительный материал подвергается контролю, по результатам которого определяется необходимость дополнительной обработки. 4 з.п. ф-лы, 3 ил.

1

Изобретение относится к технике обработки растительного материала прессованием.

Цель изобретения - повышение качества обработки растительного материала путем повышения количества белковых веществ в готовом продукте.

Введение дополнительных элементов, их конструктивное выполнение и технологическая связь между узлами предлагаемого устройства позволяют создать условия механической обработки растительного сырья, обеспечивающие раскрытие клеток посредством прессования в сочетании с обработкой раздавливанием, скоблением и трением; в результате достигается

2

достаточно высокое содержание белковых веществ, в частности протеина, который можно использовать при изготовлении кормов для животных.

На фиг.1 изображена схема устройства для обработки растительного материала при получении жидкой и твердой фаз; на фиг.2 - устройство для обработки растительного материала в виде многоступенчатой установки; на фиг. 3 - прессующая ступень, аксонометрия.

Устройство для обработки растительного материала содержит несколько прессующих ступеней (но не меньше двух) 1 - 4, которые расположены последовательно одна за другой так,

что продольные оси прессующих ступеней параллельны одна другой и наклонены. Каждая прессующая ступень состоит из корпуса 5 с торцовыми фланцами 6 - 8, шнекового пресса, который может быть выполнен в виде двух шнеков 9 и 10, входного трубопровода 11 для загрузки исходного сырья, входного патрубка 12 для ввода частично обработанного растительного сырья, выходного канала 13 обработанного растительного сырья и регулируемого привода 14. Каждая предыдущая прессующая ступень соединена с последующей посредством Г-образного перепускного трубопровода 15, соединяющего выходной канал 13 предыдущей прессующей ступени с входным патрубком 12 последующей. Г-образный перепускной трубопровод 15 содержит на выходном участке транспортный узел 16, например транспортный шнек, который может приводиться в действие от двигателя 17, а на входном - подпорный узел 18, который имеет два поворотных подпорных клапана 19. Последние посредством механизма поворота (не показан) могут удерживаться в определенном наклонном положении, изменяя при этом ширину проходной щели 20, с помощью которой можно регулировать давление в шнековом прессе. В стенке Г-образного перепускного трубопровода предусмотрено отверстие 21 для визуального контроля за обрабатываемым растительным материалом и для подачи энергоносителя, например воздуха, пара, а также жидкости.

Каждый шнек 9 или 10 представляет собой вал 22, на котором установлены в ряд и жестко закреплены сегменты 23, что позволяет устанавливать различный шаг шнеков и заменять при необходимости сегменты, не заменяя весь шнек.

Валы 22 шнеков 9 и 10 выполнены с обеих сторон полыми и установлены в стенках корпуса 5, например, на подшипниках 24 скольжения или качения. В корпусе 5 шнеков между торцовыми фланцами 6 и 7 размещена цилиндрическая обечайка 25, выходной участок которой может быть выполнен гладкостенным или перфорированным. В последнем случае этот выходной участок цилиндрической обечайки 25 представляет собой промежуточный корпус 26, который имеет перфорированный

дырчатый кожух 27 с кольцевым каналом 28, закрытым стенкой 29, и отводной канал 30 для сока.

Стрелками внутри корпуса 5 шнеков 9 и 10 изображено направление движения энергоносителя, например воздуха или пара, подаваемого через отверстия 31, каждое из которых выполнено в валах 22 шнеков 9 и 10, и выходящего по каналам 32 и радиальным каналам 33 между или в сегментах 23 шнеков 9 и 10 в закрытый корпус 5. В корпусе 5 выполнено отверстие с патрубком 34 для отвода через обечайку 25 воздуха и клеточного сока.

К торцовому фланцу 7 присоединен узел 35 подшипников и зубчатой передачи, включающей зубчатую пару 36 и 37, а к торцовому фланцу 6 прикреплен износостойкая нажимная плита 38. Узел 35 подшипников и зубчатой передачи закрыт наружной пластиной 39, на которой размещены муфты 40 и 41 сцепления. На корпусах муфт 40 и 41 сцепления посредством пластин 42 и 43 закреплены гидродвигатели 44 и 45, валы которых соединены с валами 22 шнеков 9 и 10, причем валы шнеков проходят внутри корпуса 5 и узла подшипников и зубчатой передачи. Гидродвигатели 44 и 45 являются частью гидравлического регулируемого привода, и их в данном случае целесообразно соединять параллельно. Так как валы гидродвигателей 44 и 45 сцеплены с зубчатой парой 36 и 37, каждый из этих гидродвигателей дает половину необходимой для шнековой прессующей ступени приводной мощности. Потребность мощности для каждой прессующей ступени не одинакова, причем для первой ступени необходимо меньше мощности, поэтому в этом случае один из гидродвигателей можно исключить.

Четыре прессующие ступени 1 - 4 установлены на раме, образованной балками 46, каждая из которых опирается на опоры 47.

Каждый гидродвигатель прессующей ступени является частью автономного гидропривода, поэтому число оборотов каждой шнековой прессующей ступени можно устанавливать и регулировать автономно. Вместо гидроприводов можно применять электрические или механические регулируемые приводы.

Прессующие ступени, собранные вместе, представляют собой обрабатывающий узел 48, причем прессующие ступени 1 и 2 имеют выводы 49 для клеточного сока, а прессующие ступени 3 и 4 - выводы 50 для пара, а также подводы 51 для энергоносителя. Последняя прессующая ступень содержит нажимную плиту 52, которая придает выходящему сухому веществу необходимую форму.

Устройство для обработки растительного материала работает следующим образом.

Растительный материал, преимущественно только что убранный, подают в обрабатывающий узел 48 через входной трубопровод 11. В зависимости от обрабатываемого растительного материала обрабатывающий узел может содержать две, три или больше прессующих ступеней, т.е. такое количество прессующих ступеней, которое необходимо для качественного разделения растительного материала на жидкую и твердую фазы. При этом прессующие ступени 3, 4 и т.д. представляют собой независимые прессовальные камеры, в которых обрабатывается растительный материал.

В прессующей ступени обрабатываемый растительный материал подвергается прессованию, которое может быть объединено с процессами раздавливания, скобления или трения обрабатываемого растительного материала, в результате чего происходит разделение последнего на клеточный сок и волокнистую твердую фазу. Процесс разделения на жидкую и твердую фазы осуществляется в первой и второй прессующих ступенях, в которых предусмотрен сток для отвода клеточного сока. В последующих прессующих ступенях сток для клеточного сока отсутствует, так как остаточная влага полностью испаряется и отводится в виде пара через трубопроводные выводы 50. Из последней прессующей ступени обработанный растительный материал выходит в виде сухого вещества, при этом последний содержит еще достаточное количество белков (протеина), что позволяет использовать его при изготовлении кормов для животных. Твердое сухое вещество можно производить различной формы, например в виде окатышей.

Использование подводов 51 для энергоносителей, например пара, греющей жидкости, на независимых прессующих ступенях позволяет осуществлять дополнительную обработку растительного материала.

При проходе через прессующую ступень обрабатываемый материал через выходной канал 13 подается в Г-образный перепускной трубопровод 15 и далее во входной патрубке 12 следующей прессующей ступени.

Использование в Г-образном перепускном трубопроводе 15 подпорного узла 18 и транспортного узла 16 позволяет регулировать давление в прессующей ступени и контролировать процессы с помощью отверстия 21, обеспечивая непрерывное перемещение обрабатываемого растительного материала.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я .

1. Устройство для обработки растительного материала, включающее многоступенчатый узел, имеющий прессующие ступени, каждая из которых выполнена в виде корпуса с фланцами, содержащего установленный в нем шнековый пресс, выходной канал обработанного растительного материала и привод, отличающееся тем, что, с целью повышения качества обработки растительного материала путем повышения количества белковых веществ в готовом продукте, оно снабжено по меньшей мере двумя дополнительными прессующими ступенями со шнековыми прессами с регулируемым приводами и Г-образными перепускными трубопроводами, прессующие ступени размещены последовательно одна за другой так, что их продольные оси параллельны одна другой и наклонены, при этом каждый выходной канал предыдущей прессующей ступени соединен посредством Г-образного перепускного трубопровода с входным трубопроводом последующей прессующей ступени, причем каждый Г-образный перепускной трубопровод имеет расположенный на его выходном участке узел для перемещения прессуемого растительного материала, а на его входном участке - узел для регулирования давления прессования.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что шнековый

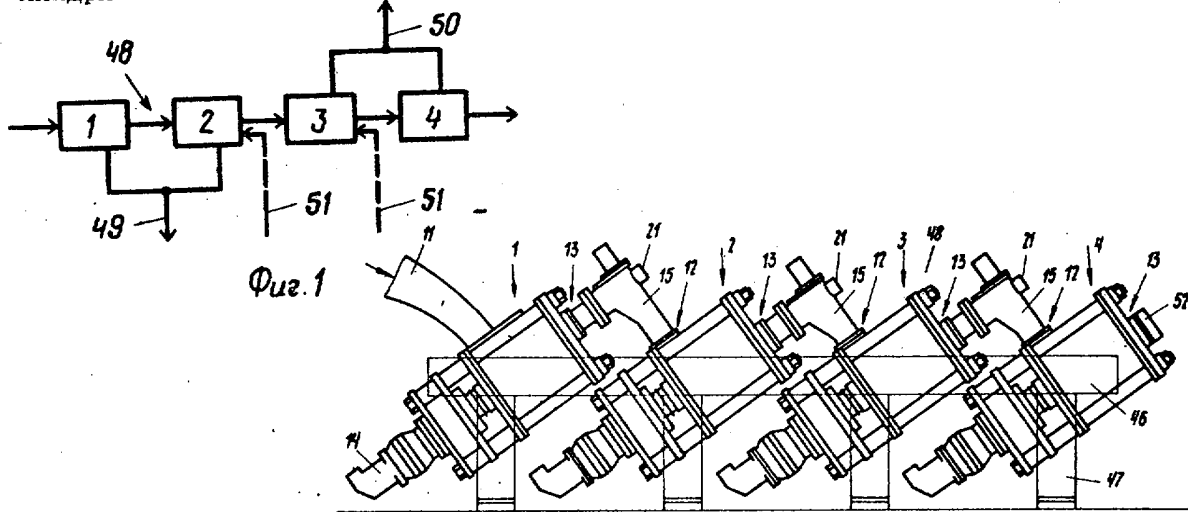
пресс каждой прессующей ступени выполнен двухвальным, опорные участки валов - полыми, а каждый шнек выполнен в виде установленных на валу сегментов.

3. Устройство по пп. 1 и 2, отличающееся тем, что корпус каждой прессующей ступени снабжен расположенной между фланцами цилиндрической обечайкой, выходной участок которой выполнен гладкостенным или перфорированным, причем цилиндрическая обечайка имеет отверстие

для выхода воздуха и клеточного сока.

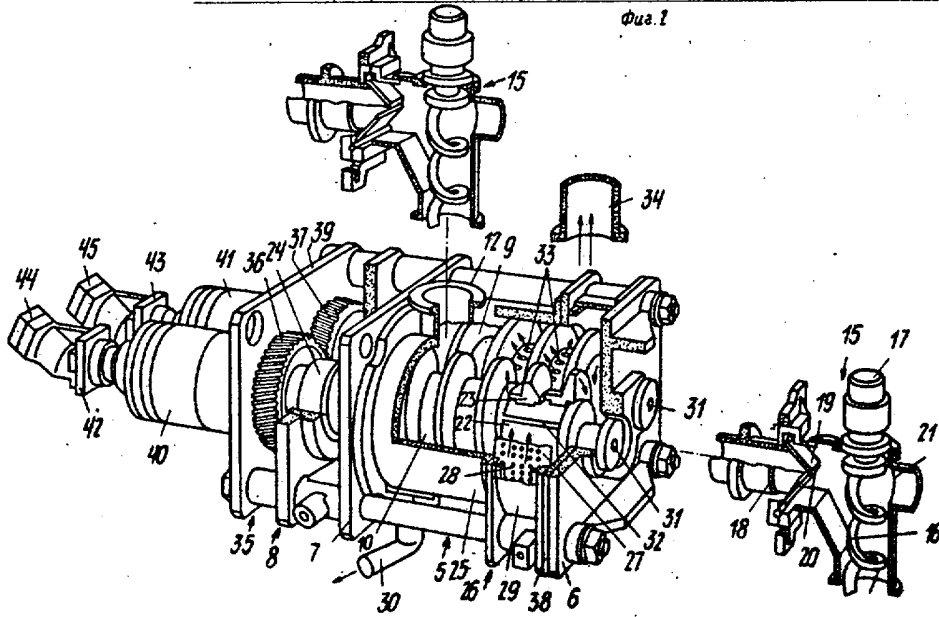
4. Устройство по п.3, отличающееся тем, что цилиндрическая обечайка с перфорированным выходным участком имеет выполненный в стенке обечайки кольцевой и отводной каналы.

5. Устройство по п.2, отличающееся тем, что в каждом шнековом валу и сегментах выполнены каналы для прохода теплоносителя.



Фиг. 1

Фиг. 1



Фиг. 3

Составитель Е. Костоломов
 Техред М. Дидык

Корректор М. Самборская

Редактор А. Огар

Заказ 2170/58

Тираж 526

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101