



УКРАЇНА

(19) UA (11) 2345 (13) U

(51) 7 A23P1/12, A23N17/00, B29C47/38

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) ЕКСТРУДЕР ДЛЯ ОБРОБКИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПРОДУКТІВ

1

(21) 2003065697

(22) 19 06 2003

(24) 16 02 2004

(46) 16 02 2004, Бюл. № 2, 2004 р.

(72) Швець Олександр Володимирович, Швець  
Віталій Володимирович(73) Швець Олександр Володимирович, Швець  
Віталій Володимирович

(57) 1 Екструдер для обробки сільськогосподарських продуктів, що містить привод обертання, з'єднаний через привідний вал зі шнеком, розділеним на окремі частини дисками і встановленим в корпусі, що виконаний з завантажувальним отвором, розташованим під завантажувальним бункером, розміщену у вихідній частині корпусу кришку з конічною робочою поверхнею, у порожнині якої встановлений конусоподібний елемент, який відрізняється тим, що в кришці корпусу щільно встановлене циліндричне кільце, а конусоподібний елемент містить циліндричну поверхню і встановлений по відношенню до кришки і циліндричного кільця з однаковим зазором по відповідно конічній і циліндричній поверхнях, на останній з яких виконані пази

2

новлене циліндричне кільце, а конусоподібний елемент містить циліндричну поверхню і встановлений по відношенню до кришки і циліндричного кільця з однаковим зазором по відповідно конічній і циліндричній поверхнях, на останній з яких виконані пази

2 Екструдер за п. 1, який відрізняється тим, що конусоподібний елемент закріплений безпосередньо на торці приводного вала

3 Екструдер за п. 1, який відрізняється тим, що пази розташовані паралельно один одному і рівномірно по циліндричній поверхні

4 Екструдер за пп. 1 і 3, який відрізняється тим, що пази у поперечному перерізі мають вигляд прямокутників

5 Екструдер за п. 1, який відрізняється тим, що принаймні одна частина шнека розташована у шнековій втулці, встановлений в корпусі

Екструдер для обробки сільськогосподарських продуктів відноситься до устаткування для обробки харчових продуктів, зокрема до пристроїв для обробки сирих сільськогосподарських продуктів тиском

Відома конструкція пристрою для екструдуювання зернобобових продуктів (свідчення на корисну модель RU 9679 U1, A23P1/02, 16 05 1999), що містить привод обертання, з'єднаний через привідний вал зі шнеком, шнекову втулку, встановлену в корпусі, виконаному з завантажувальним отвором, пробку з фільтрою, встановлену із зазором до шнекової втулки. Однак у такій конструкції екструдера відбувається нерівномірне зростання тиску від завантаження продукту в пресовий механізм і до надходження його до фільтри, і повільний вихід екструдованого продукту (наявність застійної зони), що приводить до перегріву продукту і низької продуктивності екструдера

Відомий найбільш близький по сукупності ознак екструдер для готування кормів (Прес-екструдер КМЗ-2У Технічний опис і інструкція з експлуатації 6289 00 000-ЗТО, АТЗТ "Дніпрогидромаш"), що містить корпус із завантажувальним пристроєм. На вихідному торці корпусу змонтована кришка з внутрішньою конічною робочою поверхнею. У порожнині корпусу встановлений на при-

водному валу циліндричний шнек із гвинтовим елементом. На торці шнека з боку кришки закріплений конусоподібний направляючий елемент, що утворює разом з поверхнею торцевої кришки кільцеподібну конусну робочу камеру, з'єднану з вихідною фільтрою, установленою в кришці. Для забезпечення створення ступінчатого підвищення тиску на циліндричному шнеку змонтовані диски

У такій конструкції екструдера відбувається ступінчате рівномірне зростання тиску в камері, утвореній корпусом і шнеком. Потрапляючи у вихідну робочу камеру, утворену внутрішньою конічною поверхнею торцевої кришки і конусоподібним направляючим елементом, нагріта кормова суміш з нерівномірною швидкістю (наявність застійних зон) переміщується до вихідної фільтри. Вивантаження через конфігурацію вихідної робочої камери утруднене, що приводить до низької продуктивності. Перебування оброблюваного продукту тривалий час під високими тиском і температурою приводить до коагуляції білка, що знижує якість готового продукту, при цьому тиск у вихідній робочій камері нестабільний, що також приводить до неоднорідності обробки і відповідно до зниження якості продукту. Це обмежує види оброблюваних сільськогосподарських продуктів

(13) U

(11) 2345

(19) UA

В основу корисної моделі поставлено задачу в екструдері для обробки сільськогосподарських продуктів шляхом конструктивних змін деталей вихідної робочої камери забезпечити технічний результат рівномірну швидкість переміщення перероблюваного продукту і стабільність збільшення тиску у вихідній робочій камері пресового механізму екструдера по мірі переміщення продукту, і в результаті отримати споживчі властивості пристрою, пов'язані з технічним результатом підвищення продуктивності роботи, підвищення якості одержуваного продукту і розширення номенклатури оброблюваних сільськогосподарських продуктів.

Поставлена задача досягається тим, що в конструкції екструдера, що включає привід обертання, з'єднаний через привідний вал зі шнеком, розділеним на окремі частини дисками і встановленим в корпусі, що виконаний з завантажувальним отвором, розташованим під завантажувальним бункером, розміщену у вихідній частині корпусу кришку з конічною робочою поверхнею, у порожнині якої встановлений конусоподібний елемент, внесені конструктивні зміни деталей вихідної робочої камери в кришці корпусу щільно встановлене циліндричне кільце, а конусоподібний елемент містить циліндричну поверхню і встановлений по відношенню до кришки і циліндричного кільця з однаковим зазором по відповідно конічній і циліндричній поверхнях, на останній з яких виконані пази.

Причому, конусоподібний елемент закріплений безпосередньо на торці приводного вала.

Крім того, пази, розташовані паралельно один одному, рівномірно по циліндричній поверхні і у поперечному перерізі мають вигляд прямокутників.

В свою чергу принаймні одна частина шнека розташована в шнековій втулці, встановлений в корпусі.

Вище перераховані нові ознаки (циліндрична поверхня конусоподібного елемента, прямокутні пази, циліндричне кільце) при взаємодії з відомими ознаками (привід обертання, приводний вал, шнек, диски, корпус, завантажувальний отвір, завантажувальний бункер, кришка з конічною робочою поверхнею, конусоподібний елемент) забезпечують виявлення нових технічних властивостей корисної моделі і одержання технічного результату - рівномірну швидкість переміщення перероблюваного продукту і стабільність збільшення тиску у вихідній робочій камері пресового механізму екструдера по мірі переміщення продукту.

На фіг 1 представлений екструдер для обробки сільськогосподарських продуктів, вид з боку, на фіг 2 - розріз А-А на фіг 1, пресовий механізм екструдера, на фіг 3 - переріз Б-Б на фіг 2, елементи вихідної робочої камери.

Екструдер для обробки сільськогосподарських продуктів містить раму 1 з розміщеним на ній приводом обертання, що складається з електродвигуна 2, вихідний вал якого через пасову передачу 3, шків 4 передає обертання приводному валу 5, розміщеному в корпусі 6. На приводному валу 5 встановлений шнек 7, що складається з декількох частин, розділених дисками 8, принаймні, одна з яких розташована у шнековій втулці 9. У корпусі 6

виконаний завантажувальний отвір 10, з'єднаний завантажувальним бункером 11 і вібрлотком 12 з бункером 13, що призначений для подачі в переробку продукту і розташований над корпусом 6. У вихідній частині корпусу 6 з боку передньої торцевої частини шнекової втулки 9 встановлена кришка 14 з фільтрою 15. У кришці 14 з боку переднього торця шнека 7 виконана конічна робоча поверхня 16 з циліндричною проточною у основі, у якій щільно встановлено кільце 17. Конічна поверхня 16 кришки 14 має усечену вершину, у якій встановлена фільтр 15. У порожнині, утвореній конічною поверхнею 16, розміщений з однаковим зазором по конічній з кришкою 14 і циліндричній з кільцем 17 поверхням конусоподібний елемент 18, закріплений і різьбовим з'єднанням у торцевому отворі приводного вала 5. Рівномірно і паралельно один одному на циліндричній поверхні конусоподібного елемента 18 виконані прямокутні пази 19.

Пристрій працює в такий спосіб. З бункера 13 по вібрлотку 12 через завантажувальний бункер 11 і отвір 10 у корпусі 6 продукт попадає на поверхню шнека 7, що обертається від електродвигуна 2. Здрибнений попередньо в завантажувальній зоні, проходячи зазор над дисками 8, продукт розмелюється і за рахунок комбінації вологості, тиску, температури і механічного зрушення 1 переходить у пластичний стан. Продукт, що переміщується в зазорі між кільцем 17 і конусоподібним елементом 18, розігрівається до максимальної температури. Частина пластичного продукту проходить по пазах 19 конусоподібного елемента 18 і за рахунок обертання останнього, він рівномірно переміщується в конічній порожнині 16 і швидко подається у фільтр 15.

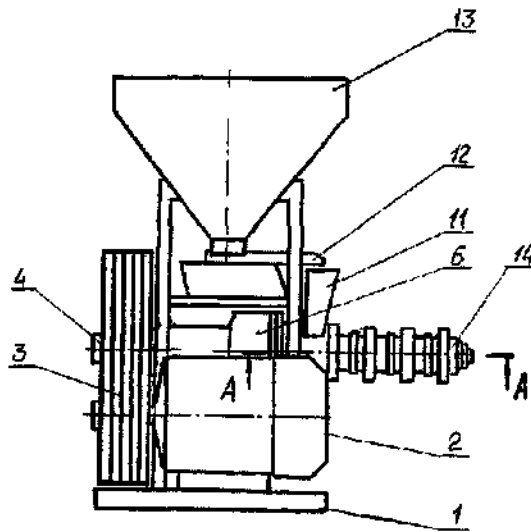
У результаті швидкого переміщення пластичний продукт із зони високого тиску в зону атмосферного, відбувається так називаний «вибух», у результаті чого текуча маса продукту слухається й утворює екструдований продукт мікропористої структури. Через різкий перепад тиску на виході з екструдера волога, що міститься в оброблюваному продукті, різко переходить з агрегатного стану «рідина» в агрегатний стан «пар», збільшуючись в обсязі, змінює структуру оброблюваного продукту, розриває клітковину, знищуючи антижизильні речовини, шкідливі бактерії, палички, зберігаючи при цьому вітаміни, що значно підвищує його якість.

Запропонована конструкція екструдера з конусоподібним елементом з пазами на циліндричній поверхні в поєднанні з циліндричним кільцем у взаємодії з циліндричним шнеком, дозволяє забезпечити через перепад тиску між вихідною робочою камерою і камерами попереднього тиску швидке пересування продукту при низькому тиску і температурі у вихідну робочу камеру і створити в її вихідній частині короткостроковий тиск і підвищити температуру, що забезпечує збереження в оброблюваному матеріалі всіх корисних властивостей. Усе це створює можливість надавати обробці в екструдері сільськогосподарські продукти, що не переносять тривалої обробки тиском і температурою, з високою стабільною проходною здатністю.

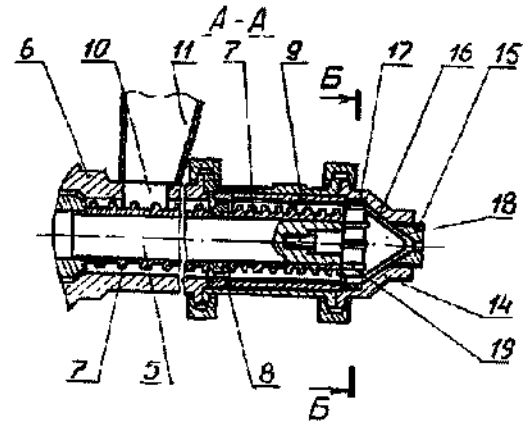
Даний пристрій дозволяє екструдувати продукти з різним вмістом білка, у тому числі з мінімальним індексом розчинності, як рослинного так і тваринного походження.

ринного походження, одержуючи при цьому про-

дукт харчового, кормового й іншого застосування.

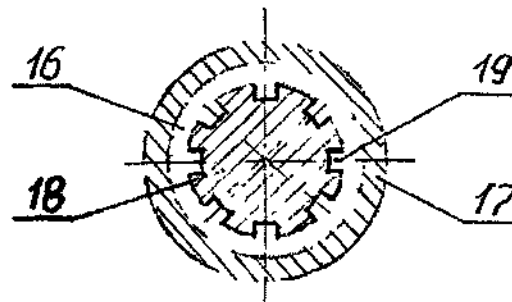


Фиг. 1



Фиг. 2

Б-Б



Фиг. 3

