



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2003129274/13, 28.02.2002

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
28.02.2002

(30) Конвенционный приоритет:
02.03.2001 EP 01105144.8

(43) Дата публикации заявки: 10.04.2005

(45) Опубликовано: 10.02.2007 Бюл. № 4

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: RU 2192145 C2, 10.11.2002. US 5695805
A, 09.12.1997. US 3482992 A, 09.12.1969.

(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу:
02.10.2003

(86) Заявка РСТ:
EP 02/02354 (28.02.2002)

(87) Публикация РСТ:
WO 02/069739 (12.09.2002)

Адрес для переписки:
103735, Москва, ул. Ильинка, 5/2, ООО
"Союзпатент", пат.пов. Л.С.Кишкиной

(72) Автор(ы):

ДОЙТЧ Роман (CH),
ХЕК Эрнст (CH)

(73) Патентообладатель(и):

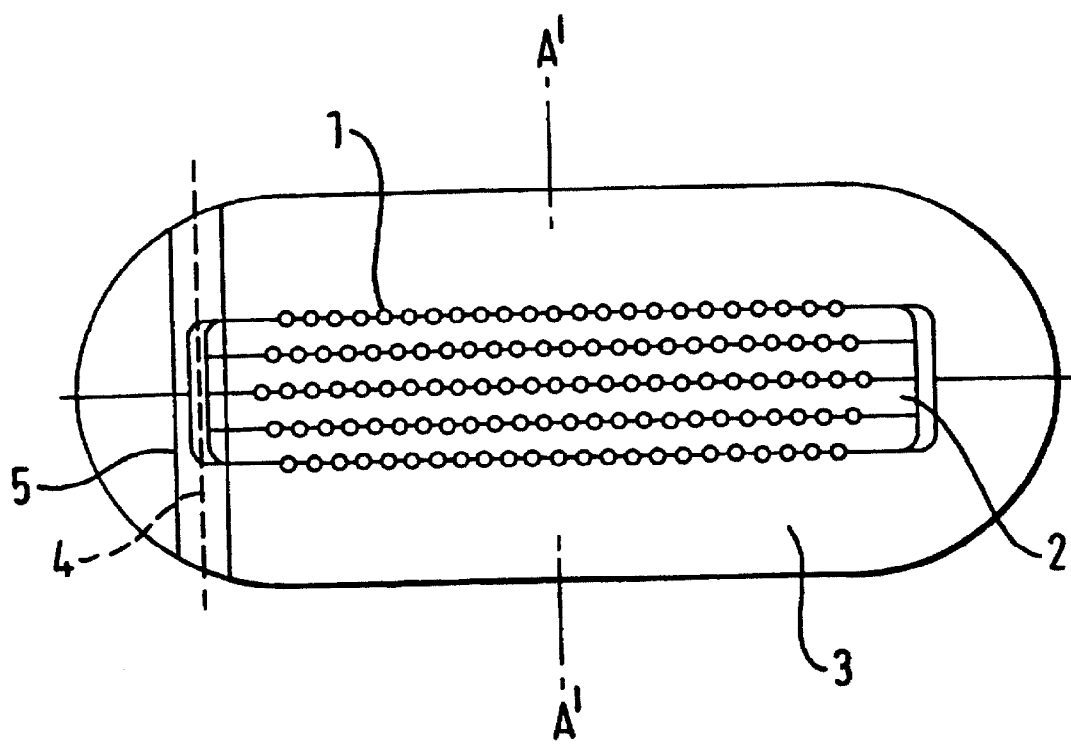
СОСЬЕТЕ ДЕ ПРОДЮИ НЕСТЛЕ С.А. (CH)

(54) ЭКСТРУЗИОННАЯ МАТРИЦА И СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ РАСШИРИВШИХСЯ ЗЕРНОВЫХ ПРОДУКТОВ

(57) Реферат:

Настоящее изобретение относится к экструзионной матрице для производства расширившихся зерновых продуктов и способу ее использования. Экструзионная матрица содержит набор трубок, которые расположены параллельно друг другу, каждая трубка получена путем наложения двух пластин, удерживаемых вместе с помощью зажимов. При этом пластины и зажимы содержат на противоположных сторонах соответствующие канавки, расположенные так, что

они обращены друг к другу и образуют трубки на поверхности раздела пластин. Способ изготовления расширившихся зерновых продуктов, имеющих общую форму в виде массы из примыкающих расширившихся прядей, заключается в том, что содержащее крахмал вещество, сахар, воду и масло варят, экструдировать и расширяют под давлением через матрицу. Изобретение обеспечивает простое и быстрое приготовление зерновых продуктов для завтраков в виде массы прядей. 2 н. и 6 з.п. ф-лы, 2 ил.



Фиг. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21), (22) Application: **2003129274/13, 28.02.2002**(24) Effective date for property rights: **28.02.2002**(30) Priority:
02.03.2001 EP 01105144.8(43) Application published: **10.04.2005**(45) Date of publication: **10.02.2007 Bull. 4**(85) Commencement of national phase: **02.10.2003**(86) PCT application:
EP 02/02354 (28.02.2002)(87) PCT publication:
WO 02/069739 (12.09.2002)Mail address:
**103735, Moskva, ul. Il'inka, 5/2, OOO
"Sojuzpatent", pat.pov. L.S.Kishkinoj**(72) Inventor(s):
**DOJTCh Roman (CH),
KhEK Ehrnst (CH)**(73) Proprietor(s):
SOS'ETE DE PRODUIT NESTLE S.A. (CH)(54) **EXTRUSION DIE AND METHOD FOR PRODUCING OF EXPANDED CEREAL PRODUCTS**

(57) Abstract:

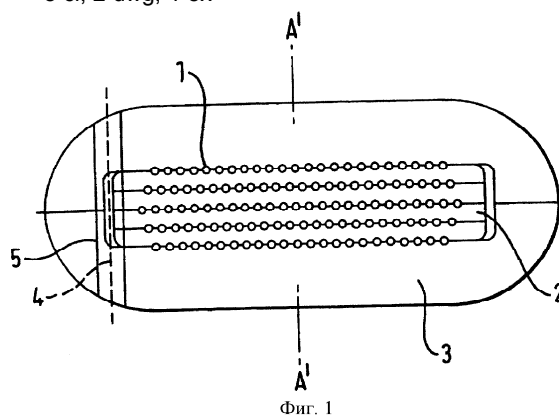
FIELD: food-processing industry.

SUBSTANCE: extrusion die has set of pipes arranged in parallel with one another. Each of said pipes is manufactured by applying of two plates held together by means of clamps. Plates and clamps are equipped at their opposite sides with respective grooves which are arranged so as to face one another for defining pipes on plates interface surface. Method involves producing expanded cereal products having single body in the form of mass of adjoining expanded fibers by cooking starch-containing substance, sugar, water and butter; extruding and expanding under pressure through die. Resultant product may be used as breakfast.

EFFECT: simplified and quick preparing of

cereal products formed as mass of fibers, and improved quality of expanded cereal products.

8 cl, 2 dwg, 1 ex



Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к экструзионной матрице для производства расширившихся зерновых продуктов, способу использования экструзионной матрицы такого вида и зерновым продуктам, полученным с использованием этого способа.

5 Готовые к потреблению зерновые продукты, например, для завтраков используются, в основном, в виде хлопьев, расширившихся гранул из экструдированной массы или вытянутых зерен в форме прядей.

Уровень техники

10 Способы приготовления зерновых продуктов типа вытянутых зерен в форме прядей или нитей являются длительными и сложными при выполнении. Обычно их начинают с варки зерновых продуктов в водной среде. Из варочной зерновой массы затем сливают воду, массу охлаждают и отстаивают для обеспечения равномерного распределения влаги в зернах. Этот этап выравнивания или темперирования обычно продолжается от 15 до 20 часов. Зерна затем подвергают предварительной сушке и придают им форму прядей или
15 нитей. Этот этап осуществляется при пропускании зерен между двумя валками, один из которых гладкий, а другой выполнен рифленным. Каждое зерно при этом сжимается и вытягивается с приданием ему формы прядей, которые затем падают на сборочный коврик. Таким образом, получают относительно толстый слой относительно выровненных и относительно взаимно перепутанных прядей. Листы или слои таких нитей затем разрезают
20 поперечно и продольно так, что получаются квадраты или прямоугольники, напоминающие печенье. Последние затем поджаривают в печи, в результате чего они приобретают цвет и хрусткость.

Технология такого рода хорошо известна и давно применяется в данной области техники. Хотя она позволяет получать продукты, обладающие свойствами, признанными
25 потребителями, тем не менее, этот способ остается очень длительным (приблизительно 24 часа), сложным и дорогостоящим.

Сущность изобретения

Настоящее изобретение направлено на устройство, обеспечивающее простое и быстрое приготовление зерновых продуктов для завтраков в виде массы прядей.

30 Для достижения этой цели настоящее изобретение относится к экструзионной матрице, содержащей набор трубок, при этом трубки расположены параллельно друг другу, отличающейся тем, что каждая трубка получена путем наложения двух пластин, содержащих на противоположных сторонах, по меньшей мере, одну канавку длиной, по существу, в 5-15 раз большей, чем диаметр трубок, и тем, что расстояние между двумя
35 смежными трубками составляет 0,8-1,2 их диаметра.

Трубки, в соответствии с настоящим изобретением, в основном, являются прямолинейными.

Аналогично, настоящее изобретение также направлено на экструдер, содержащий удлиненный барабан, содержащий один или два технологических винта и, по меньшей
40 мере, одну экструзионную матрицу указанного типа.

Наконец, настоящее изобретение также относится к вареному-экструдированному-расширившемуся зерновому продукту, содержащему совокупность параллельных, расширившихся прядей диаметром от 0,75 до 10 мм, предпочтительно от 1 до 2 мм, соприкасающихся по всей их внешней поверхности или по ее части.

45 Канавки, выполненные на поверхности пластин, предпочтительно, могут иметь в поперечном разрезе вид половины цилиндра, так, что после соединения образуются трубки, например, с круглым поперечным сечением. Однако настоящее изобретение никоим образом не ограничено трубками с круглым поперечным сечением, и канавки также могут иметь, например, квадратное, овальное, эллиптическое или прямоугольное
50 поперечное сечение.

Трубки в наборе могут быть расположены, по меньшей мере, в виде одного ряда параллельных трубок. Они также могут быть расположены в виде нескольких непараллельных рядов.

Термин "ряд" трубок относится к набору трубок, концы которых расположены вдоль одной линии.

С другой стороны, трубки не обязательно должны быть расположены в ряд. Они также могут быть расположены в виде одного или нескольких квадратных, круглых или
 5 треугольных контура или контуров любой другой формы, при условии, что трубки расположены параллельно, и расстояние, разделяющее две смежные трубки, составляет от 0,8 до 1,2 диаметра этих трубок, что необходимо для соединения прядей экструдированного материала, благодаря расширению последнего на выходе из трубок.

Такая матрица может содержать трубки с относительно малым диаметром. В частности,
 10 основной недостаток выполнения и использования существующих экструзионных матриц состоит в сложности их прочистки. При использовании трубок с диаметром меньше определенного значения, составляющего приблизительно несколько миллиметров, становится очень сложно обеспечить полную и простую очистку трубок матрицы, не говоря уже о риске засорения частицами, присутствующими в экструзионной смеси. Матрица, в
 15 соответствии с настоящим изобретением, фактически состоит из набора пластин, содержащих на противоположных сторонах, по меньшей мере, одну канавку, проходящую продольно в направлении потока экструзионной смеси. После того как эти пластины соединяют и зажимают в виде картриджа с помощью зажимов, из канавок образуются трубки диаметром от 0,5 до 4 мм. Такая компоновка позволяет собрать матрицу,
 20 содержащую набор трубок с относительно малым диаметром, которую можно легко очищать путем разборки и разделения пластин. В конкретном варианте выполнения контактирующие поверхности пластин и зажимов содержат канавки, состыковываемые друг с другом таким образом, что на поверхности их раздела получаются трубки. Набор из параллельных трубок такого рода с малым диаметром, таким образом, позволяет
 25 экструдировать смесь на основе муки из зернового продукта и воды в форме относительно тонких расширяющихся прядей, количество которых совпадает с количеством трубок матрицы. Кроме того, поскольку расстояние между двумя соседними трубками составляет от 0,8 до 1,2 диаметра этих трубок, и поскольку коэффициент расширения экструдированной смеси на выходе из трубок может составлять от 1,5 до 2,5, пряди
 30 соприкасаются друг с другом и соединяются вместе, формируя цельный продукт.

Экструдер, в соответствии с настоящим изобретением, таким образом, содержит удлиненный барабан, в котором могут поддерживаться термостатические условия, содержащий один или два технологических винта и, по меньшей мере, одну экструзионную матрицу, в соответствии с настоящим изобретением. В предпочтительной форме
 35 выполнения, часть барабана, расположенная вниз по потоку, в которой расположен конец установленного вниз по потоку технологического винта или винтов, заканчивается передней пластиной, закрепленной на барабане, в которой выполнена камера распределения материала. Из этой камеры вареный материал распределяется в направлении матриц, установленных радиально по отношению к оси вращения винта или
 40 винтов, и эти матрицы зажаты в виде картриджей, к которым ведут каналы распределительной пластины.

Термин "технологический винт" относится к винту или винтам экструдера, вращающемуся внутри высверленного отверстия или двух пересекающихся отверстий, высверленных в барабане, и на этом винте закреплены технологические элементы, такие
 45 как спиральные винтовые пластины, приваренные вокруг оси. Конфигурация винтов, шаг и направление закрутки спирали винтовых пластин могут изменяться вдоль оси так, что определяются зоны технологической обработки материала, такие как зоны транспортировки, увлажнения, смешивания, замешивания, сдвига, варки и сжатия.

Продукт, в соответствии с настоящим изобретением, представляет собой вареный-
 50 экструдированный-расширившийся зерновой продукт, содержащий массу из параллельных расширившихся прядей диаметром от 0,75 до 10 мм, предпочтительно от 1 до 2 мм, соединенных по всей их внешней поверхности или по ее части.

Расширившиеся зерновые продукты, в соответствии с настоящим изобретением,

которые могут быть получены путем экструзии через матрицу, в соответствии с настоящим изобретением, в связи с этим, имеют общую форму в виде массы примыкающих друг к другу параллельных, расширившихся прядей.

Примыкающие друг к другу параллельные пряди в массе могут иметь, например, аналогичную или различную форму. Масса может иметь общую толщину, например, приблизительно 4-20 мм.

Масса может быть, в общем, плоской или относительно искривленной. Она может иметь внешнюю кромку, в общем, различной формы, в частности квадратную, прямоугольную, круглую или овальную, форма которой изменяется путем распределения трубок сопла так, что при этом, например, формируются расширившиеся пряди кромки.

Можно предусмотреть возможность приготовления различных вариантов зернового продукта, в соответствии с настоящим изобретением, таких как, например, зерновые продукты для завтраков, сухой корм для домашних животных, соленые или сладкие закуски, зерновые продукты для детей, кондитерские продукты и продукты диетического питания.

В конкретной форме выполнения настоящего изобретения зерновой продукт совместно экструдировать вместе с другим пищевым продуктом, например, на основе крема, сыра, фруктового пюре, джема, мяса, соуса или меда. С этой целью, в таком случае, матрица, в соответствии с настоящим изобретением, соединена с концом экструдера, содержащим центральное сопло, предназначенное для забора материала пищевого продукта, и сопло, расположенное на кромке, предназначенное для забора материала на основе зернового продукта для формирования оболочки. В этом случае матрица, в соответствии с настоящим изобретением, также выполнена путем наложения пластин, содержащих канавки, но с тем отличием, что такая матрица по центру содержит отверстие, предназначенное для установки конца сопла для центральной совместной экструзии, по которому поступает пищевой продукт.

Существенное преимущество зернового продукта, в соответствии с настоящим изобретением, состоит в его воздушной и хрусткой текстуре. Таким образом, благодаря тому, что получается масса из тонких прядей и обеспечивается слоистая конфигурация, становится возможным получать продукт, аналогичный вафлям. Продукт, в соответствии с настоящим изобретением, в связи с этим, имеет особо хрусткую и легкую текстуру, которая может быть заполнена, например, кремом или джемом.

При изменении диаметра отверстий, коэффициента расширения материала и его состава можно получать продукты с различной текстурой, например глазированные, жесткие, ломкие, грубые, рассыпчатые, хрустящие или хрусткие продукты.

В конкретном варианте выполнения расширившиеся зерновые продукты, в соответствии с настоящим изобретением, которые могут быть получены путем экструзии через матрицу, в соответствии с настоящим изобретением, имеют общую форму в виде массы смежных, параллельных, расширившихся прядей различного цвета. При этом в вверх по потоку от матрицы и камеры распределения материала для экструзии барабан экструдера может содержать средство разделения материала, по меньшей мере, на два потока материала, что позволяет придавать им цвет путем добавления красителей. Окрашенный таким образом материал затем экструдировать через матрицу, в соответствии с настоящим изобретением, и при этом становится возможным получать зерновой продукт в виде цветных расширившихся смежных прядей, по меньшей мере, двух цветов.

В одном из вариантов выполнения, например, таком как зерновой продукт для завтрака, зерновой продукт, в соответствии с настоящим изобретением, может потребляться непосредственно в полученном после экструдирования виде или с покрытием, в частности, глазированием шоколадом, сахарным сиропом, плодово-ягодным сиропом, сиропом на основе меда, или с покрытием, содержащим, например, витамины и ароматические вещества.

Способ изготовления расширившегося зернового продукта, в соответствии с настоящим изобретением, который имеет общую форму в виде массы из смежных расширившихся

прядей, состоит в варке-экструдировании-расширении под давлением 40-180 бар при температуре 105-180°C смеси, содержащей в частях по весу 60-90 частей вещества, содержащего крахмал, до 15 частей сахара, до 10 частей масла и воду, добавляемую до обеспечения уровня содержания влаги 7-20 мас.% смеси, экструдировании через, по меньшей мере, одну матрицу, в соответствии с настоящим изобретением, содержащую набор параллельных экструзионных трубок, для получения пучка прядей расширившегося термопластичного материала, слипающихся друг с другом. Полученные, таким образом, пряжи могут иметь пористую текстуру.

Кроме того, смесь может содержать до 1,5 частей кальция в форме карбоната кальция или, например, трифосфата кальция.

К смеси могут быть добавлены, например, витамины, микроэлементы и хлористый натрий.

Также могут быть добавлены агенты-красители, агенты-ароматизаторы, даже вкусовые ингредиенты, такие как, например, какао. Можно, например, добавить в целом до шести частей какао.

Вещество, содержащее крахмал, может представлять собой муку из злаковых зерен, в особенности, например, из пшеницы, ячменя, риса и/или кукурузы, и/или крахмал, в частности пшеничный, ячменный, рисовый, крахмал тапиоки (мука из маниоки), картофельный и/или кукурузный крахмал.

В качестве сахара может использоваться, например, сахароза, глюкоза или фруктоза.

Масло, предпочтительно, составляет от 0 до 10 частей всей массы и может представлять собой сливочное масло или растительное масло, например пальмовое масло.

Варка-экструдирование может осуществляться в варочно-экструзионном устройстве, имеющем отношение длины к диаметру винтов, составляющее приблизительно 9-24, со скоростью вращения винтов 240-370 оборотов в минуту, под давлением в области 40-180 бар и при температуре в области 105-180°C для получения коэффициента расширения, например, приблизительно 1,5-2,5, для экструдированных прядей.

Вода выходит из термопластичной массы в виде пара в ходе расширения так, что экструдированные пряжи имеют пористую текстуру и могут иметь остаточное содержание влаги, например, на уровне 5-12%.

Расширившийся зерновой продукт, сформированный, таким образом, путем соединения прядей, можно разрезать на выходе из матрицы или его можно формовать в виде длинных полос или брусков, которые затем, например, разрезают.

Расширившийся зерновой продукт, полученный таким образом, можно затем сушить, в частности, при непрерывном пропускании его через горячую воздушную печь до остаточного содержания влаги на уровне, например, 1-3%.

Из-за относительно малого диаметра трубок матрицы, в соответствии с настоящим изобретением, размер частиц смеси должен быть меньше, чем или равным половине диаметра трубок для предотвращения или снижения вероятности закупорки трубок частицами смеси. Аналогично, некоторые сыпучие, растворимые в воде ингредиенты, такие как, например, сахар или соль, могут быть растворены в воде до подачи их в варочно-экструзионное устройство.

Краткое описание чертежей

Матрица описана ниже со ссылкой на прилагаемые чертежи, на которых:

фиг.1 - вид в поперечном сечении через ось трубок одного из вариантов выполнения экструзионной матрицы в соответствии с настоящим изобретением;

фиг.2 - вид осевого сечения вдоль оси A-A', показанной на фиг.1.

Подробное описание изобретения

В варианте выполнения, показанном на фиг.1 и 2, экструзионная матрица содержит 5 рядов трубок 1, расположенных ступенчато по отношению друг к другу, состоящих из узла из четырех пластин 2, на каждой стороне которых выполнены канавки так что эти пластины зажаты между двумя зажимами 3, удерживаемыми двумя поперечными

шпильками 4, установленными в выточке 5. В этом варианте выполнения стороны зажимов, находящиеся в контакте с пластинами, содержат канавки, так что получаются трубки после установки их встык с канавками, выполненными на внешних поверхностях пластин.

Сведения, подтверждающие возможность осуществления изобретения

5 Пример

Расширившийся зерновой продукт был приготовлен с использованием двухвинтового варочно-экструзионного устройства, содержащего несколько матриц, показанных на фиг. 1 и 2, в виде массы смежных прядей.

С этой целью приготовили смесь, имеющую следующий состав (в частях, за исключением добавленной воды):

15	Рисовая мука	40
	Кукурузная мука	12
	Пшеничная мука	22
	Сахароза	10
	Пальмовое масло	5
	Соль/Специи	3

Воду добавили до получения содержания влаги на уровне 18%.

Для приготовления смеси, вначале порошкообразные составляющие перемешали в сухом виде. Затем сухую смесь, масло и добавленную воду замесили в экструдере, в данном случае в двухвинтовом экструдере CLEXTAL типа BC-72, с диаметром винта 88 мм и длиной винта 900 мм.

Смесь варили и экструдировали при температуре 170°C под давлением 100-120 бар, со скоростью вращения винтов экструдера 310 оборотов в минуту.

Термопластичную массу, полученную таким образом, экструдировали через набор из 119 трубок диаметром 0,6 мм и расстоянием между двумя трубками 0,6 мм.

Термопластичную массу экструдировали во внешнюю среду в форме удлиненной полосы сопрягающихся расширившихся прядей диаметром 1 мм. Эту полосу разрезали с использованием вертикального ножа, что обеспечивало возможность получения небольших прямоугольников размером 2,5 см × 2 см, сформированных примыкающими расширившимися прядями.

Полученный зерновой продукт имел общую форму в виде массы из 119 примыкающих параллельных прядей одинаковой формы и размера. Из-за пережима при разрезании прямоугольники из расширившегося зернового продукта имели закругленную форму в виде подушечек.

35 Формула изобретения

1. Экструзионная матрица, содержащая набор трубок (1), причем трубки расположены параллельно друг другу, отличающаяся тем, что каждая трубка получена путем наложения двух пластин (2), удерживаемых вместе с помощью зажимов (3), при этом пластины и зажимы содержат на противоположных сторонах соответствующие канавки, длина которых, по существу, в 5-15 раз больше диаметра трубок, расположенные так, что они обращены друг к другу и образуют трубки на поверхности раздела пластин, причем расстояние между двумя соседними трубками составляет от 0,8 до 1,2 их диаметра.

2. Экструзионная матрица по п.1, отличающаяся тем, что канавка в поперечном разрезе имеет вид полуцилиндра.

3. Экструзионная матрица по любому из п.1 или 2, отличающаяся тем, что в ней выполнено отверстие, предназначенное для установки центрального сопла для одновременной совместной экструзии.

4. Способ изготовления расширившихся зерновых продуктов, имеющих общую форму в виде массы из примыкающих расширившихся прядей, согласно которому варят, экструдировать и расширяют под давлением 40-180 бар при температуре 105-180°C смесь, содержащую по весу 60-90 частей содержащего крахмал вещества, до 15 частей сахара, до 10 частей масла, и воды, добавляемой до уровня содержания влаги 7-20 мас.%, при этом

экструдировать, по меньшей мере, через одну матрицу согласно любому из п.1 или 2.

5. Способ по п.4, отличающийся тем, что размер частиц смеси меньше или равен половине диаметра трубок матрицы.

6. Способ по п.4, отличающийся тем, что обеспечивают коэффициент расширения
5 экструдированных пряжей от 1,5 до 2,5.

7. Способ по п.4, отличающийся тем, что экструдированные пряжи имеют пористую текстуру.

8. Способ по п.4, отличающийся тем, что экструдированные пряжи имеют остаточное содержание влаги на уровне 5-12%.

10

15

20

25

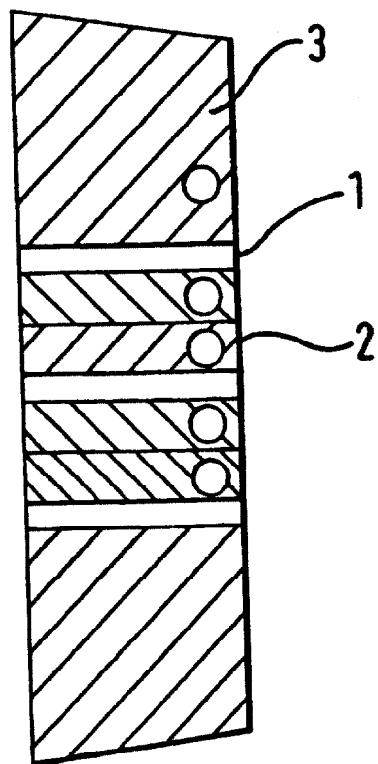
30

35

40

45

50



Фиг. 2