

(19) **KG** (11) **135** (13) **C2**

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АГЕНТСТВО  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ  
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ (КЫРГЫЗПАТЕНТ)

(51)<sup>6</sup> **B02C 9/04, 4/06**  
**A23L 1/10**

## (12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ**

к патенту Кыргызской Республики

---

(10) 1837968

(21) 4614280/SU

(22) 05.06.1989

(31) 3893/87

(32) 06.10.1987

(33) СН

(46) 01.10.1996, Бюл. №2, 1997

(86) РСТ/СН 88/00184 (06.10.1988)

(71) Гебрюдер Бюлер АГ, СН

(72) Вернер Бальтеншпергер, Кристиан Липпунер, СН

(73) Бюлер АГ, СН

(56) Егоров Г.А., Мельников Е.М., Журавлев В.Ф. Технология и оборудование мукомольно-крупяного и комбикормового производства. - М.: Колос, 1979, с. 232-235. Патент ФРГ №2730166, кл. В02С 4/06, 1986

**(54) Способ получения продуктов помола зерновых культур и мукомольная мельница**

(57) Использование: в пищевой промышленности, в частности мукомольно-элеваторной для расширения ассортимента конечного продукта и упрощения способа. Сущность изобретения: материал, по меньшей мере, дважды пропускают через четырехвалковые каскады размола без просеивания между двойными размолами и затем соответственно просеивают после двойного размола. Материал после просеивания подвергают однократному размолу, после которого материал дополнительно просеивают. Двойной размол можно проводить 4-6 раз, а однократный размол устанавливать в пределах 2-6 раз. В соответствии со способом размола мукомольная мельница включает размольные системы, две из которых, по меньшей мере, выполнены двойными без просеивающей системы между двумя парами валцов. 6 ил.

Изобретение касается способа получения продуктов помола зерновых культур, таких, например, как мука, крупа, дунет и т.д., причем с помощью системы высокого помола продукт многократно перемалывается вальцами и просеивается.

Задачей изобретения является разработка нового способа высокого помола при полном сохранении как гибкости или приспособляемости мельницы к соответствующей

специфической задаче размола и качеству конечного продукта, а также при сохранении контролируемости процесса размола, однако при улучшении экономичности работы мельницы.

Решение в соответствии с изобретением отличается тем, что материал, по меньшей мере, дважды пропускается через четырехвалковые каскады размола без просеивания между двойными размолами и затем соответственно просеивается после двойного размола.

Первая серия испытаний с использованием нового способа в соответствии с изобретением к удивлению всех участвовавших специалистов подтвердила, что поставленную задачу удалось решить в полном объеме. Однако интересным было наблюдение, которое показало, что тройной размол без промежуточного просеивания, который частично использовался в начальной стадии современного мукомольного производства, дал значительно худшие результаты. При требуемых в настоящее время мощностях мельниц это отчасти можно объяснить слишком сильным нагревом материала, однако весьма вероятно тем фактом, что при тройном размале без промежуточного просеивания значительно большая часть размалываемого материала измельчается нецелесообразно, или на слишком ранней стадии производится слишком большая доля мелких фракций. В этом, вероятно, заключается один из важнейших секретов мельничного размола, а именно, в том, что каждая рабочая операция проводится с возможностью контроля и наблюдения. На каждой ступени размола, на практике создаются особые условия, например, путем установки мелющей щели, специального рифления, дифференциального механизма мелющих валков, расхода за один проход размола, графического управления мельницей.

В результате выявилось, что каждый из проходов размола остается контролируемым, а также регулируемым, т.е. даже сами по себе оба размола двойных измельчающих проходов. Однако тем самым, по меньшей мере, в отношении размола при новом пути решения, сохраняются необходимые для практики возможности воздействия. Занятие мельничным делом, что всегда было у любого хорошего мельника, остается художественным ремеслом, в котором он даже со всеми своими человеческими органами чувств является ответственным руководителем процесса размола.

Особенно предпочтительным оказалось, если материал измельчается в комбинации дважды и однократного, причем измельчаемый материал после каждого двойного измельчающего прохода и после каждого одинарного измельчающего прохода просеивается.

При этом особенно предпочтительным является то, что по меньшей мере первый и второй продукт грубого помола ( $B_1$  и  $B_2$ ), а также первый и второй вымол ( $C_1$  и  $C_2$ ) пропускаются через двойной размол без промежуточного просеивания.

При этом размалываемый материал можно от четырех до шести раз пропускать через четырехвалковые каскады без просеивания между двойными размолами и затем соответственно просеивать после двойного размола.

Это позволяет, в частности, для вымола двойных измельчающих проходов и комбинации из двух-шести простых размолы осуществлять соответственно промежуточное просеивание.

Однако тем самым удалось выявить, что с помощью нового способа высокого помола для каждого специфического случая "с большим или меньшим успехом" могут быть использованы преимущества изобретения, и таким образом, например, обеспечивается сокращение расходов на эксплуатацию установки от 10 до 30 % по сравнению с уровнем техники.

Кроме того, изобретение касается мукомольной мельницы для получения таких продуктов помола зерновых культур, как мука, крупа, дунст и т.д., с системой высокого помола, которая имеет большое количество измельчающих проходов с помощью пар валков 14 последующих проходов просеивания с помощью рассевов или просеивающих

отделений.

Эта новая мукомольная мельница отличается тем, что она имеет, по меньшей мере, два измельчающих двойных прохода с двумя расположенными друг за другом парами измельчающих валков каждый без просеивания между двумя парами валков.

Новая мукомольная мельница, особенно с конструктивной стороны, сильно отличается от прежних тем, что теперь появилась возможность значительной концентрации труда.

Особенно предпочтительно то, что новая мукомольная мельница с двумя измельчающими двойными проходами в качестве блока вальцового станка выполнена в виде восьмивальцового станка с двумя расположенными друг над другом парами измельчающих вальцов соответственно.

В форме восьмивальцового станка для мельника теперь появляется также новая возможность контроля благодаря тому, что непосредственно могут контролироваться две размалывающих ступени одновременно и на том же месте. Это означает, что сразу же можно оценивать как изменение, например, первой пары измельчающих вальцов, так и второй пары измельчающих вальцов, а также влияние изменения первой пары измельчающих вальцов на результат размолла возможно не измененной второй пары измельчающих вальцов. До сих пор это никогда не было возможно в области высокого помола. Благодаря тому, что между каждым размоллом осуществляется просеивание, в уровне техники необходимо было бы оценивать не только соответствующее время, необходимое для просеивания материала и его прохождения через вторую ступень измельчения, но это из-за промежуточно включенного просеивания изменило бы также состав размалываемого продукта, так как отдельные фракции были бы направлены на другие проходы. Оказалось, что незначительный недостаток, заключающийся в том, что в ходе второго размолла без надобности измельчается незначительная часть, более чем компенсируется благодаря преимуществу возможности непосредственного контроля, а также возможностью непосредственного воздействия на обе пары измельчающих вальцов.

Наилучшее решение в настоящее время видится в том, если двойные измельчающие проходы и одинарные измельчающие проходы используются в комбинации с соответствующей операцией просеивания после двойного измельчающего прохода или одинарного измельчающего прохода.

Особенно предпочтительно используются в комбинации как восьмивальцовые, так и четырехвальцовые станки.

Кроме того, предлагается то, что предусматриваются, по меньшей мере, два восьмивальцовых станка, причем каждая пара измельчающих вальцов должна иметь собственную регулировку мелющей щели.

В восьмивальцовых станках с расположенными сверху парами вальцов должны быть соответственно сопряжены управляемая система регулировки подачи и установлено воронкообразное устройство направления продукта для непосредственной передачи от расположенной соответственно выше пары вальцов к нижней паре вальцов, причем с каждой парой вальцов должны были бы быть сопряжены устройства регулирования мелющей щели, а также соответствующие контрольные дверцы для отбора пробы после каждого измельчающего прохода.

Кроме того, предпочтительно как питающая камера верхней пары вальцов, так и питающая камера нижней пары вальцов присоединяются с помощью каналов к аспирационному устройству.

Кроме того, в соответствии с потребностью мельничного размолла предлагается то, что каждая пара вальцов полностью оснащена индивидуальным устройством регулирования, а также устройством предотвращения попадания инородных тел и большинство вальцов каждой пары имеют соответственно различные скорости вращения (дифференциальный механизм), причем расположенные друг над другом пары вальцов имеют общий управляемый выключающий механизм.

Облегчаются работы по контролю и обслуживанию, если вальцы одной пары расположены в горизонтальной плоскости.

В дальнейшем усовершенствовании идеи изобретения для всей установки может быть достигнуто другое большое преимущество, если мукомольная мельница разработана в виде компактной мельницы и компактная очистка имеет, по меньшей мере, два восьмивальцовых станка и один большой рассев.

Неоднократно в концентрации технологических процессов просматривается что-то отрицательное. Однако в случае с новой мукомольной мельницей оказалось, что логичная концентрация повышает обозримость и допускает возможность более быстрого реагирования. Тем самым облегчается управление мельницей, хотя в подавляющем большинстве случаев использования могут быть достигнуты такие же стандарты качества, как и в случае использования уровня техники. Значительно удалось уменьшить комплексность мельничной диаграммы. Новые идеи изобретения дают также улучшенное исходное положение для логичного дальнейшего повышения степени автоматизации благодаря тому, что устройство регулирования мелющей щели сопряжены соответственно с системой дистанционного управления и вычислительное устройство для накопления и повторного вызова специфических для каждой задачи размола установок мелющей щели, а также всех остальных заданных значений средств переработки и транспортировки.

Если сырье известно, точно также как и остальные параметры, как, например, температура окружающей среды, влажность воздуха, состояние всех агрегатов (рифление вальцов, набор сит рассевов и т.д.), то мельница при однажды выполненной хорошей регулировке длительное время может эксплуатироваться полностью автоматически, даже без непосредственного присутствия обслуживающего персонала. Таким образом, новое изобретение позволяет внести большой вклад в усовершенствование высокого помола, однако это делается не путем дальнейшего усложнения, а более того, путем упрощения, без сокращения мельничного вклада.

На фиг. 1 показан восьмивальцовый станок; на фиг. 2 - вид средств привода и регулировки; на фиг. 3 - новая мукомольная мельница; на фиг. 4 - диаграмма размола и просеивания в соответствии с уровнем техники; на фиг. 5 - пример новой диаграммы размола и просеивания; на фиг. 6 - схематически размол и просеивание с помощью другого примера исполнения.

Восьмивальцовый станок 1 состоит из двух половин, левая половина представлена в виде системы дробления 2 и правая половина в виде размольной системы 3. Система дробления 2 имеет в большинстве случаев рифленые вальцы 4 и 5, причем на рисунке, быстро вращающийся валец 5 обозначен двумя стрелками. Ниже вальцов 4 и 5 находится по одной считающей щетке 6. В размольной системе 3 чаще всего применяются гладкие вальцы 7 и 8 и для содержания поверхности вальцов в чистоте используются скребки 9. В зависимости от специфической размалывающей работы соответственно нижняя пара вальцов 4', 5 или 7', 8' выполнена по такому же типу вальцов с грубым рифлением тонким рифлением или в виде гладких вальцов, как и соответствующие верхние вальцы.

Материал через питающий цилиндр 10 слева или справа направляется в вальцовый станок 1. При этом только у мельниц большой мощности (как показано на фиг. 1) левая и правая половины вальцового станка выполнены идентичными таким образом, что обе половины должны перерабатывать соответственно по половине количества загружаемого материала. В питающем цилиндре 10 выполнен чувствительный элемент 11, на рисунке в виде так называемой "елочки", который управляет подачей продукта 12, так что соответственно поступающее количество материала, которое поступает в питающий цилиндр 13, в том же объеме выдается через устройство подачи продукта. Материал по питающему каналу 13 непосредственно направляется в мелющую щель. В питающем канале 13 создается сильный воздушный поток, что предпочтительным образом может быть обеспечено с помощью обведенных вокруг вальцов 4, 5 или 7, 8 воздушных каналов 14. Грубо размолотый верхней парой вальцов 4, 5 материал через воронку 20 для отвода

продукта направляется непосредственно в мелющую щель нижней пары валцов 4', 5'. В случае с нижними валками 4', 5' воздух также всасывается через воздушные каналы 14. Размалываемый материал через воронку 20 для отвода продукта и передаточный элемент 22 передается промежуточным передающим устройствам. С помощью регулирующего устройства 15 все четыре пары валцов 4, 5-4', 5'-7, 8-7', 8' могут регулироваться относительно мелющей щели. Все остальные устройства, как, например, устройства защиты от попадания инородных тел, включающее и выключающее устройство и т.д., используются так же, как и в нормальных четырехвалцовых стенках. С этой целью полностью делается ссылка на патент ФРГ №2730166. Оказалось, что показанный в упомянутой публикации унифицированный узел пары валцов может быть использован заявителем с большим преимуществом также в восьмивалцовом станке, так что в случае комбинации восьмивалцовых и четырехвалцовых станков в любом случае можно рассчитывать на такую же основную конструкцию так называемого пакета валцов, что является дальнейшим преимуществом, как для изготовителя, так и для пользователя.

В отдельных случаях над нижней парой валцов могут предусматриваться питающие валцы или валцы распределения продукта. Однако включение и выключение валцов обеих пар осуществляется предпочтительно с помощью общего чувствительного элемента 11.

На правой половине чертежа в воронке для отвода продуктов дополнительно изображен воздухопровод 18. Это может дать преимущество при размалываемых в виде дунста и муки материалах, так как благодаря отдельному воздухопроводу и продуктопроводу возможно более компактное направление падающего продуктопотока.

Каждая пара валцов (4.5-7,8) имеет собственное устройство регулирования мелющей щели, которое состоит из маховичка 15, а также из соответствующих перемещающих элементов. Дополнительно может быть предусмотрено приводимое в действие с помощью электродвигателя перемещающее устройство 16, причем с помощью индикатора 17 можно контролировать мгновенную величину зазора между двумя мельничными валцами. Кроме того, перемещение с помощью электродвигателя может осуществляться с помощью вычислительного устройства (R) и запоминающего устройства 58 автоматически.

Кроме того, с каждой парой валцов сопряжена контрольная дверца 19, которая на правой половине рисунка изображена вверху в закрытом и внизу в открытом положении. Независимо от того, работает валцовый станок или нет, контрольная дверца может открываться. При этом с помощью описанных выше дополнительных каналов 14, 18 могут поддерживаться постоянные условия давления воздуха и тем самым постоянные условия размола.

В дальнейшем ссылка делается на фиг. 2, на которой можно видеть перемещающие органы в виде узла 100 и управляемый перемещающий привод 100'. Два мельничных валца 104 и 105 опираются на общую опору 101. Свободный валец 105 закреплен на неподвижном кривошипе 102 с возможностью поворота, причем управление включением и выключением осуществляется с помощью соответствующего рычага 103, а также выключающего цилиндра 106. Благодаря повороту рычага 103 кривошип 102 поворачивается и вызывает горизонтальное перемещение нижней части поворотного корпуса подшипника 107, так что тем самым заранее может устанавливаться предварительно зазор между обоими мельничными валцами. Для точной установки мельничных валцов это устройство подходило бы хуже. Это устройство используется также только для того, чтобы привести мельничные валцы во включенное или выключенное положение или в два фиксированных положения. Непосредственная точная установка мельничных валцов 104 и 105 осуществляется с помощью регулирующего шпинделя 108, который благодаря вращению перемещает непосредственно устанавливающий рычаг 109 вокруг неподвижной опоры вращения 110. Верхний более короткий конец устанавливающего рычага 109 с помощью тяги 111 соединен с силовым

замыканием с поворотным корпусом подшипника 107. Передача усилия осуществляется с помощью ножевой опоры, которая имеется на одной стороне части перегрузочного пружинного предохранителя 112. На противоположной стороне, на тяге 111 расположена поддерживающая головка 113 контропоры, а также устройство 114 для измерения давления с индикатором 115. Чтобы при выполнении работы по обслуживанию можно было устанавливать мельничные валцы параллельно, на соответственно необходимой стороне с помощью регулирующих винтов 143, 144 можно осуществлять коррекцию. Регулирующий шпиндель 108 неподвижно удерживается опорой 110' и может приводиться в действие только с помощью маховичка 116, который имеет непосредственно встроенный индикатор, или с помощью моторных средств, передаточной цепи 118, а также редукторного или приводного двигателя 119. Приводной двигатель 119 закреплен на вальцовом станке 126 и с помощью проскальзывающей муфты и цепной звездочки 123 соединен непосредственно с регулирующим шпинделем 108.

Кроме того, с регулирующим шпинделем 108 соединен позиционный датчик 120, так что любое перемещение цепной звездочки 123 или маховичка 16 регистрируется позиционным датчиком 120 и продолжается до желаемого положения. На фиг. 2 кроме того лишь обозначен приводной ремень 128 для привода мельничных валцов 104 и 105 или 104' и 105'. Можно также в системе привода предусмотреть устройство 129 для измерения и индикации потребляемой мощности. Тем самым можно, например, ограничить потребляемую электрическую мощность нижним и верхним значением и при выходе этого значения за пределы заранее выбранного диапазона, например, мельничные валцы отводятся друг от друга.

Координирование всех сигналов вальцового станка и управление ими осуществляется предпочтительно с помощью вычислительного устройства "R" машины, причем вычислительное устройство машины все необходимые заданные величины может вызывать из центрального компьютера с запоминающим устройством "Sp". Индикатор положения оснащается предпочтительно выключателем предельного положения, который может быть настроен на заранее выбранное предельное значение, и таким способом можно предотвратить неправильную автоматическую настройку. Выключатель предельного положения имеет преимущество, заключающееся в том, что с его помощью может предотвращаться также неправильная ручная настройка, так как маховичок, как и автоматическое перемещение, дает в итоге соответствующий путь перемещения цепи 118. Датчик положения 120, точка также как и исполнительный электродвигатель 119, может быть соединен с устройством ввода и индикации, которое получает сигналы от вычислительного устройства машины или подает сигналы на это вычислительное устройство в соответствии с цифровой индикацией и положением клавиатуры ручного ввода данных. В том же смысле устройство измерения давлений и индикации 114, 115 может быть подключено к вычислительному устройству машины. В зависимости от степени доработки вальцового станка может быть предусмотрено одно или несколько предохранительных устройств на самом вальцовом станке. Если, например, устанавливаются рифленые валцы, контроль давления при размоле менее важен, чем контроль зазора между мельничными валцами. В этом случае преимущество достигается с помощью индикатора положения или устройства для измерения зазора. Наоборот обстоит дело при использовании гладких валков, когда больше преимуществ дает контроль давления. С помощью вычислительного устройства и обозначенных сигнальных линий необходимо показать, что компьютер или запоминающее устройство управляет некоторым количеством, при необходимости всеми вальцовыми станками в мельнице, и если необходимо, координирует также функции регулирования.

Кроме того, особенно предпочтительным оказалось то, что цифровая индикация отображает величину в соответствии с измерением времени (астрономическое время 05.50) и предпочтительно воспроизводит идентичную величину в соответствии с

устройством индикации положения или индикатором маховичка.

Большое преимущество заключается в том, что сравниваются опытные данные неавтоматизированных или не имеющих дистанционного управления вальцовых станков и могут использоваться для построения или усовершенствования соответствующих программ управления.

Фиг. 3 показывает комплектную мукомольную мельницу в сильно упрощенном виде. Если рассматривать в самом крупном плане, крахмальная мельница состоит из механизированного зерносклада 30 для хранения зерна, из смесительных и отстойных ларей 31, непосредственно перерабатывающего тракта 32, а также силосов для готовой продукции 33. После силосов для готовой продукции 33 готовая продукция отправляется непосредственно через весовую систему 34.

В частности, рабочий процесс протекает следующим образом: из силосов для хранения 35, 35<sub>1</sub>, 35<sub>2</sub>, 35<sub>3</sub> и т.д. составляется желаемая неочищенная зерновая смесь и через весы 36, горизонтальный транспортер 37, элеватор 38, другой горизонтальный транспортер 39 подается в силос 40 для смешивания. Из силоса 40 для смешивания еще неочищенное зерно выпускается и через весы 41, горизонтальный транспортер 42, а также элеватор 43 подается в зерноочистку 44. В компактной зерноочистке 45 отсеиваются крупные инородные составные части (комья), выбираются камни, выдуваются части оболочек. (Заявитель ссылается на содержание патента Швейцарии №04626/87-6). Затем материал подается в триггер 46, в котором удаляются длинные и круглые инородные мелкие семена, с помощью обочной машины сетчатым цилиндром 47 зерно освобождается от прилипшей грязи, в интенсивном увлажнительном устройстве 48 добавляется необходимое количество воды и определенное время хранится в отстойном силосе 49. Увлажненное и выдержанное в течение 12-48 ч зерно берется из одного из отстойных силосов 49 или 50, поднимается с помощью элеватора 43' и после добавления от 0.1 до 0.3 % воды (смачивающее устройство 51 перед первой размольной системой VI и гомогенизирующим силосом 52) подается непосредственно в первую размольную систему VI или в первую двойную размольную систему 53.

Для размола материал пропускается через двойные размольные системы 53, 53', 54, 54' и т.д., причем после каждого двойного размола материал с помощью пневматической транспортной системы 55 подается в просеивающие отделения крупного отсева 56. Так называемые последние размольные системы выполнены, как и прежде, в виде одиночных размольных систем 57. От них материал после прохождения пары вальцов соответствующего четырехвальцового станка подается в отсеивающие 58 обычных размеров уровня техники. Поступающие из размольной системы или из крупного отсева 56 и отсева 58 или из других использованных в мельнице просеивающих агрегатов, как, например, ситовойка и т.д., готовые продукты закладываются в силосы 59, 60, 61, 62, 63 и по необходимости отпускаются через весы 34. При этом эти готовые продукты могут подготавливаться для отправки с помощью мешконополнительной станции 64 или с помощью загрузочной установки 65 в цистерны. Управление всей установкой осуществляется с помощью центральной системы управления со всеми необходимыми вычислительными средствами главным мельником.

Другое интересное преимущество заключается в том, что вслед за двойными размольными системами могут использоваться также большие просеивающие машины с удельно-большими поверхностями сита, например, на 30-60 % больше, чем поверхности сита после четырехвальцового станка, так что в данном случае еще раз возможна концентрация выработки.

В соответствии с современными оценками с помощью нового изобретения, относительно отсева и вальцового станка, в общем, может быть сэкономлено от 10 до 40 % пространства и машинного парка; все это без недостатков новых неизвестных принципов размола при сохранении пропускной способности мельницы и качества конечного продукта. Существенно можно снизить также расход энергии.

На фиг. 4 изображена диаграмма стандартной мукомольной мельницы в соответствии с уровнем техники. Одиночные измельчающие системы ( $B_1$ ,  $B_2$ ,  $B_3$ ,  $B_4$ ) изображены заштрихованными символическими парами вальцов. Это означает, что эти вальцы выполнены в виде рифленых вальцов. Это означает, что эти вальцы выполнены в виде рифленых вальцов.

После каждого отдельного размола ( $B_1$  или  $B_2$  и т. д.) полученный продукт грубого помола всякий раз передается на просеивающую систему с целью разделения на различные грануляты. Часть сходов  $B_3$  и  $B_4$  с целью очистки шелухи пропускается через щеточный машины для отрубей  $DBr_1$ ,  $DBr_2$ . С помощью  $DBr_1$ , а также  $DBr_2$  принимается просев щеточных машин для отрубей  $B_1$  или  $B_2$  и разделяется на муку и отруби. Просев с  $DBr_3$  очищается в специальном отделении рассева  $DBr_1$ . В соответствии с этим вся профилированная мука высевается из пневматических транспортеров на отделение рассева  $DF$ . Отдельные сходы с  $B_1$  и  $B_2$  очищаются непосредственно в ситовейках  $P_1$  или  $P_2$ .

Размольные системы  $C_1$ - $C_{11}$  воспринимают сходы или просевы от  $Div_1$ ,  $P_1$ , а также  $P_2$ . В соответствии с измельчающими системами и в размольных системах продукт размола после каждого отдельного размола направляется в соответствующее последующее отделение просеивающей машины. При этом поток продукта в соответствии с возрастающим числом 1, 2, 3 и т. д. подается от первой размольной системы к первой просеивающей системе, от второй размольной системы ко второй просеивающей системе и т.д. Все просевы во всех просеивающих системах могут отводиться в виде готовой муки.

В размольных системах соответственно между вальцовым размолом и просеивающей машиной используется разрыхлитель для (разрыхления хлопьев), обозначенный кружком, или специальный разрыхлитель для интенсивного разрыхления (кружок с конусом).

Диаграмма на фиг. 5 показывает задачу и пропускную способность мельницы такого же размера, что и на фиг. 4, причем фиг. 5 является новым решением, фиг. 4 служит в качестве сравнения с уровнем техники.

Соответственно расположенные друг под другом пары вальцов представляют на фиг. 5 двойную размольную систему. Обе первые измельчающие системы  $B_1$  и  $B_2$  объединены в первую двойную размольную систему 53.  $B_3$  и  $B_4$  представляют вторую двойную размольную систему 53'. Первая и вторая двойные размольные системы в соответствии с фиг. 3 объединены в первом восьмивальцовом станке 67. По смыслу размольные системы  $C_1$ ,  $C_2$ ,  $C_4$  и  $C_5$  дают востмивальцовый станок 68, размольные системы  $C_7$ ,  $C_8$ ,  $C_9$  и  $C_{10}$  - восьмивальцовую систему 69. Лишь размольные системы  $C_3$  и  $C_6$  выполнены в виде одиночных размольных систем, точно также, как на фиг. 4, т.е. в соответствии с уровнем техники, и образуют совместно в данном случае четырехвальцовый станок 57 в соответствии с фиг. 3.

В случае с диаграммой в соответствии с фиг. 5 речь идет только о предпочтительном примере исполнения, из которого, как было сказано вначале, возможно очень большое количество вариантов в рамках нового изобретения. Простое рассмотрение фиг. 4 и 5 показывает отчетливо сильное упрощение, которое возможно с помощью новых идей решения.

В последующем делается ссылка на фиг. 6. Эта фиг. 6 показывает комбинацию двойных и одиночных размольных систем. При этом двойные размольные системы  $B_1/B_2$  и  $C_1/C_2$  объединены в одном единственном восьмивальцовом станке 70. Транспортный трубопровод 140 подает продукт размола первой двойной размольной системы  $B_1/B_2$  на первый большой отсек просеивающей машины 73. Третий продукт грубого размола  $B_3$ , также как и четвертый продукт грубого размола  $B_4$  размалываются в соответствующей одиночной размольной системе в четырехвальцовом станке 142. Подъемные устройства 143 и 144 подают третий или четвертый продукт грубого размола в соответствующее просеивающее отделение 145 или 146. Обе первые размольные системы  $C_1$  и  $C_2$  вновь

выполнены в виде двойной размольной системы. Поступающий от С<sub>2</sub> материал по пневматическому транспортному трубопроводу 142 подается во второе большое просеивающее отделение 74. Размольные системы С<sub>3</sub> и С<sub>4</sub> вновь выполнены в виде одиночных размольных систем (четырёхвальцовый станок 151) и соответствующие продукты с помощью подъемных устройств 147 или 148 подаются в соответствующее третье или четвертое просеивающее отделение 149 и 150. Последующие размольные системы, точно также, как и непоказанные на чертеже последние измельчающие системы, в зависимости от специальных требований, предъявляемых к мельнице, могут быть выполнены в виде двойных или одиночных размольных систем. Имеющие большую поверхность сита 73, 74 и т.д. могут быть объединены в специальный большой рассев 152, соответственно и просеивающие отделения 145, 146, 149, 150 могут быть объединены в рассев 153 в соответствии с уровнем техники.

### Формула изобретения

1. Способ получения продуктов помола зерновых культур, включающий размол на вальцовых станках и просеивание полученных продуктов, отличающийся тем, что, с целью расширения ассортимента конечного продукта и упрощения способа, размол на вальцовом станке проводится дважды через систему двойного размола.

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что материал после просеивания подвергают дополнительному однократному размолу, после которого материал дополнительно просеивают.

3. Способ по пп. 1 и 2, отличающийся тем, что кратность двойного размола устанавливают в пределах 4-6.

4. Способ по пп. 1-3, отличающийся тем, что кратность дополнительного однократного размола устанавливают в пределах 2-6.

5. Мукомольная мельница для получения продуктов помола зерновых культур, включающая 12-20 размольных систем с вальцовыми парами и просеивающие системы с рассевами или отделениями просеивающей машины, отличающаяся тем, что, по меньшей мере, две размольные системы выполнены двойными без просеивающей системы между двумя парами вальцов.

6. Мельница по п. 5, отличающаяся тем, что каждая из двух двойных размольных систем выполнена в виде восьмивальцового станка с двумя расположенными друг над другом парами вальцов.

7. Мельница по п. 5 или 6, отличающаяся тем, что она содержит комбинации двойных и одиночных размольных систем с просеивающей системой после двойной или одиночной размольной системы.

8. Мельница по пп. 5 - 7, отличающаяся тем, что она имеет в комбинации как восьмивальцовые, так и четырехвальцовые станки.

9. Мельница по пп. 5 - 8, отличающаяся тем, что в восьмивальцовых станках расположенная сверху пара вальцов снабжена регулируемой системой загрузки и воронкообразным устройством для передачи продукта непосредственно от расположенной сверху пары вальцов к расположенной внизу паре вальцов.

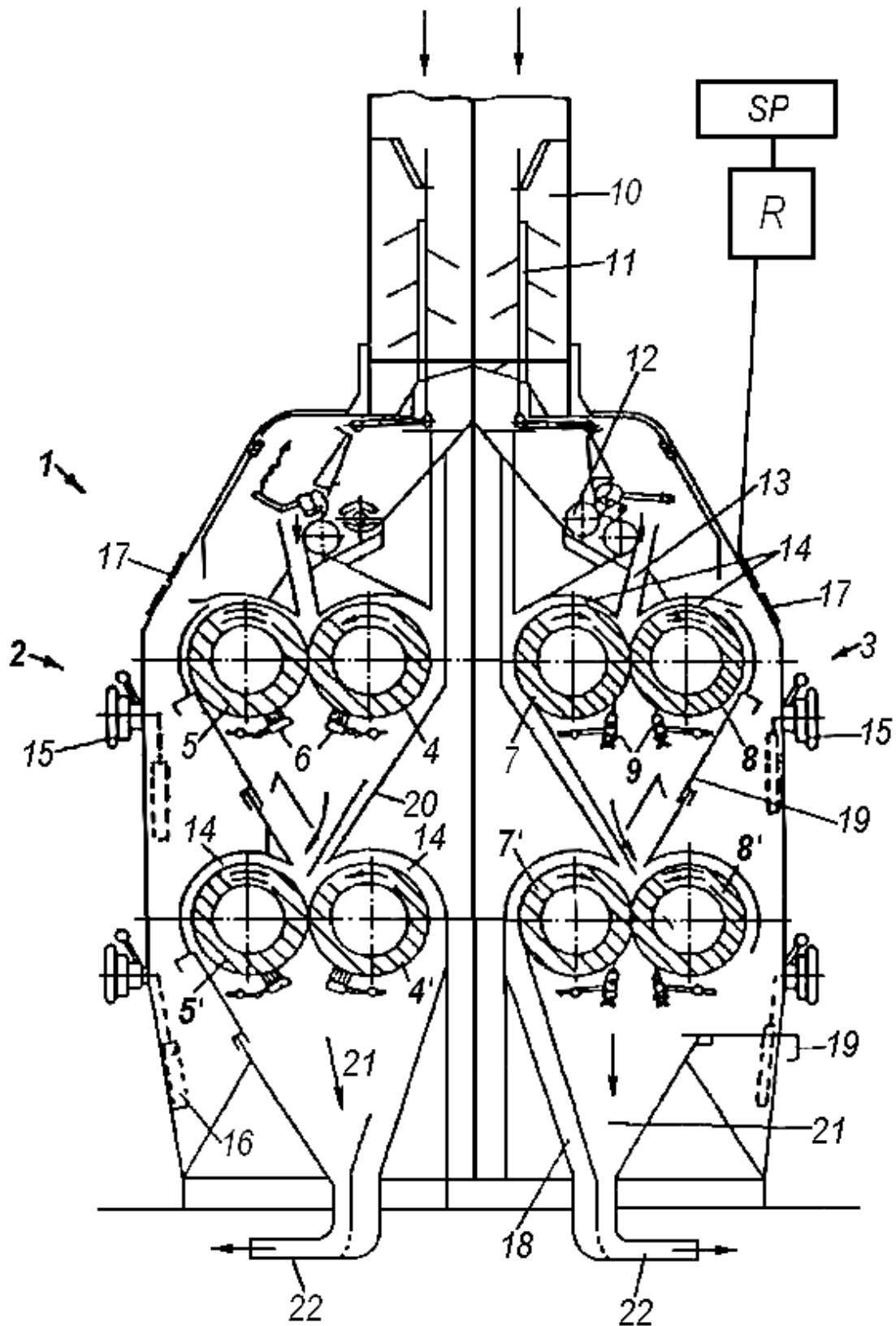
10. Мельница по пп. 5 - 9, отличающаяся тем, что в восьмивальцовом станке камеры питания верхней и нижней пар вальцов соединены с устройством аспирации.

11. Мельница по пп. 5 - 10, отличающаяся тем, что расположенные одна над другой пары вальцов имеют предпочтительно общее управляемое устройство выключения.

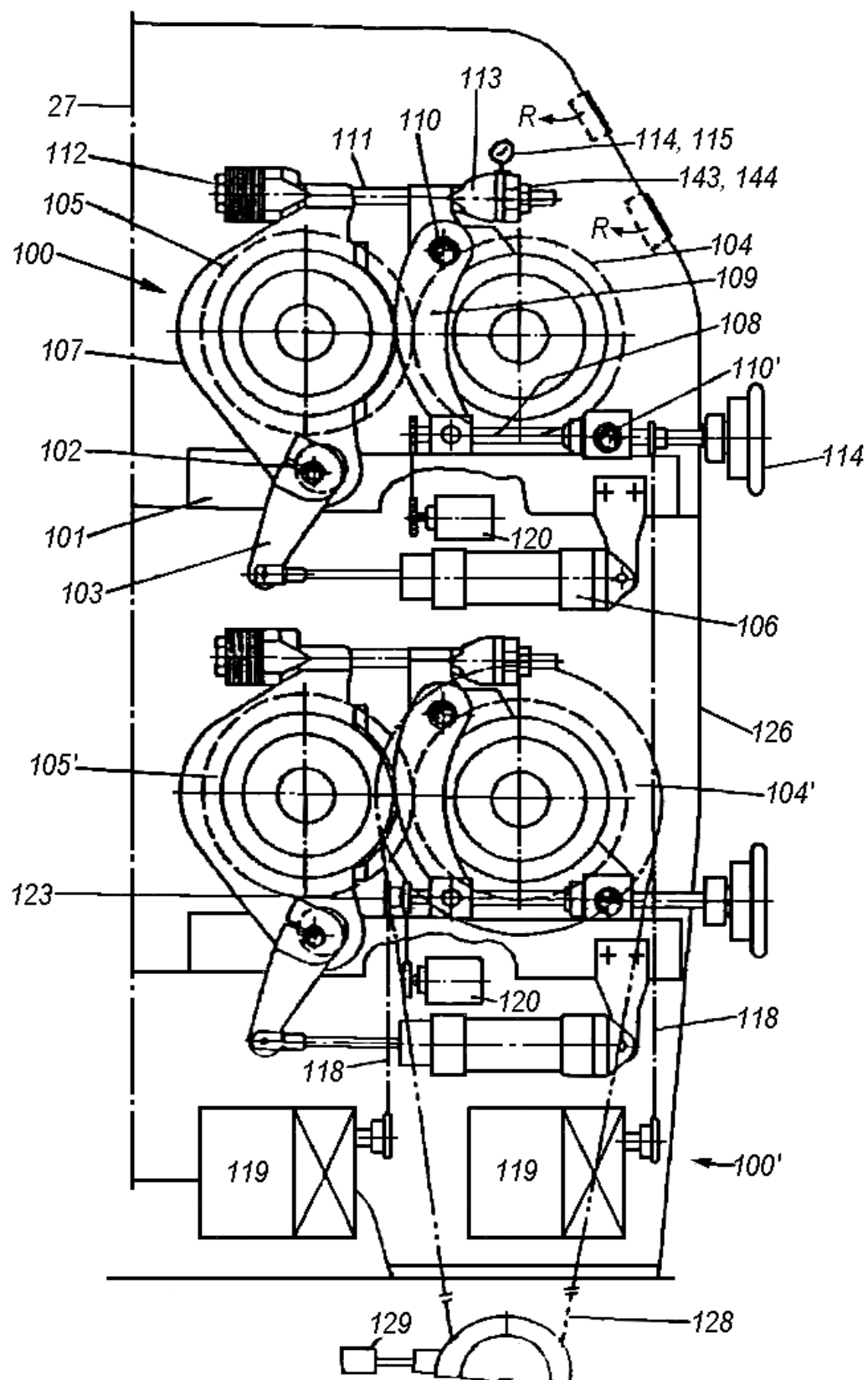
12. Мельница по пп. 5 - 11, отличающаяся тем, что двойные размольные системы сопряжены с просеивающими системами, просеивающие поверхности которых на 20 - 50 % больше просеивающих поверхностей соответствующих систем, сопряженных с одиночными размольными системами.

13. Мельница по пп. 5 - 12, отличающаяся тем, что она снабжена устройством

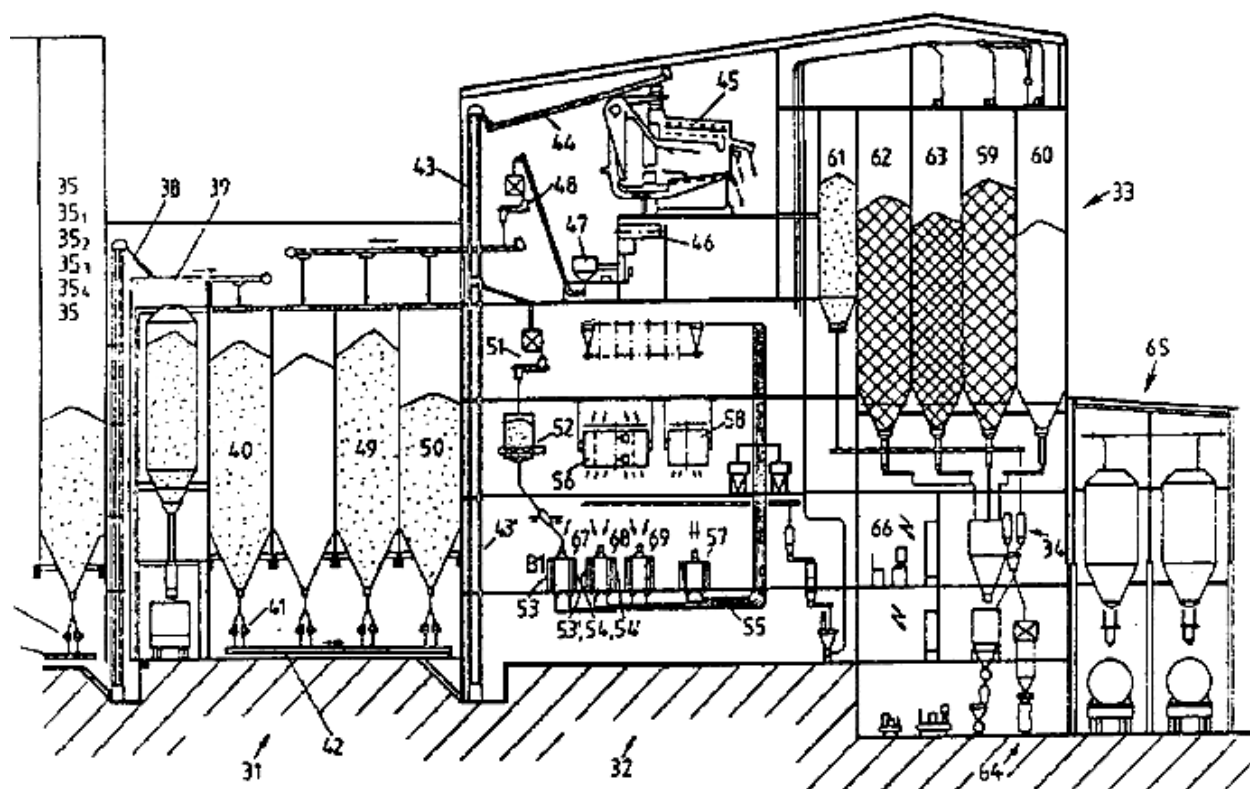
регулирования мелющей щели и сопряженными с ней системой дистанционного управления, вычислительными средствами для накопления и повторного вызова специфических для каждой задачи размола регулировок мелющей щели и остальных заданных величин средств переработки и транспортировки.



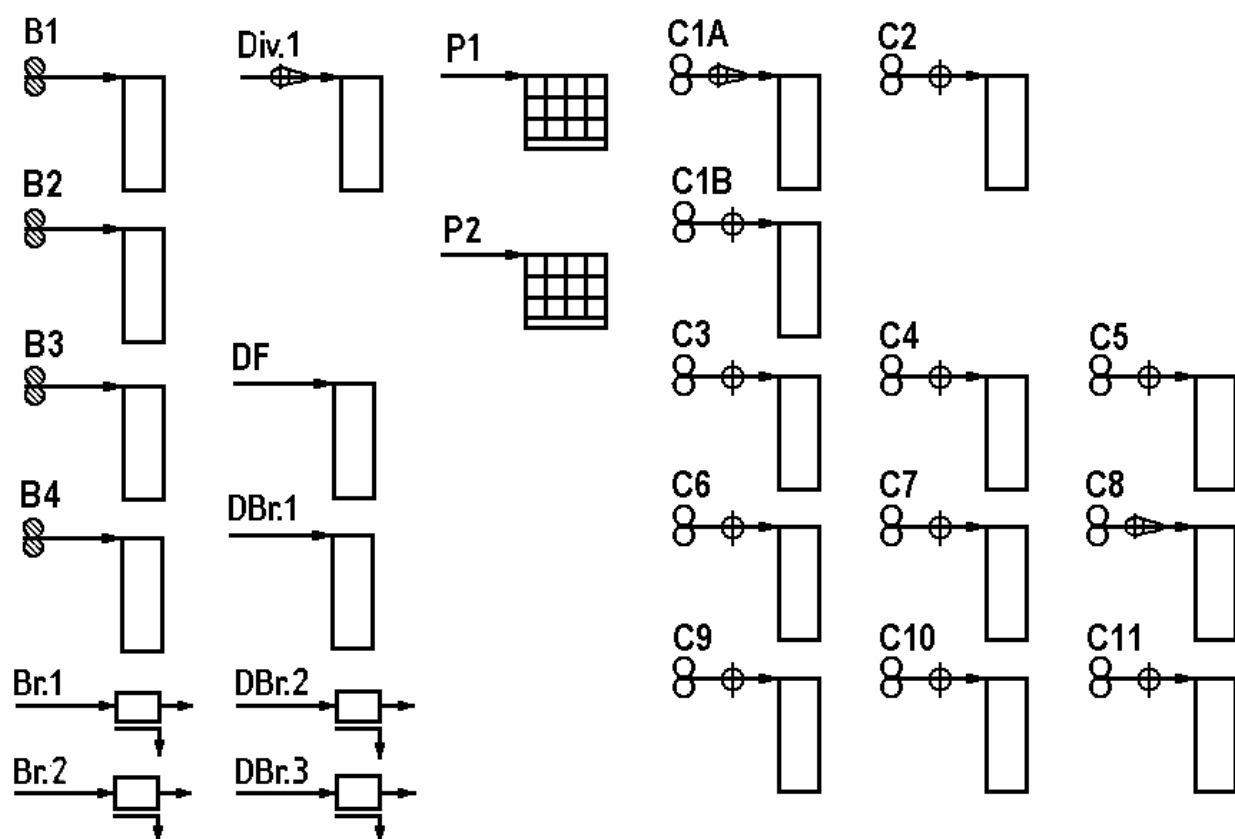
Фиг. 1



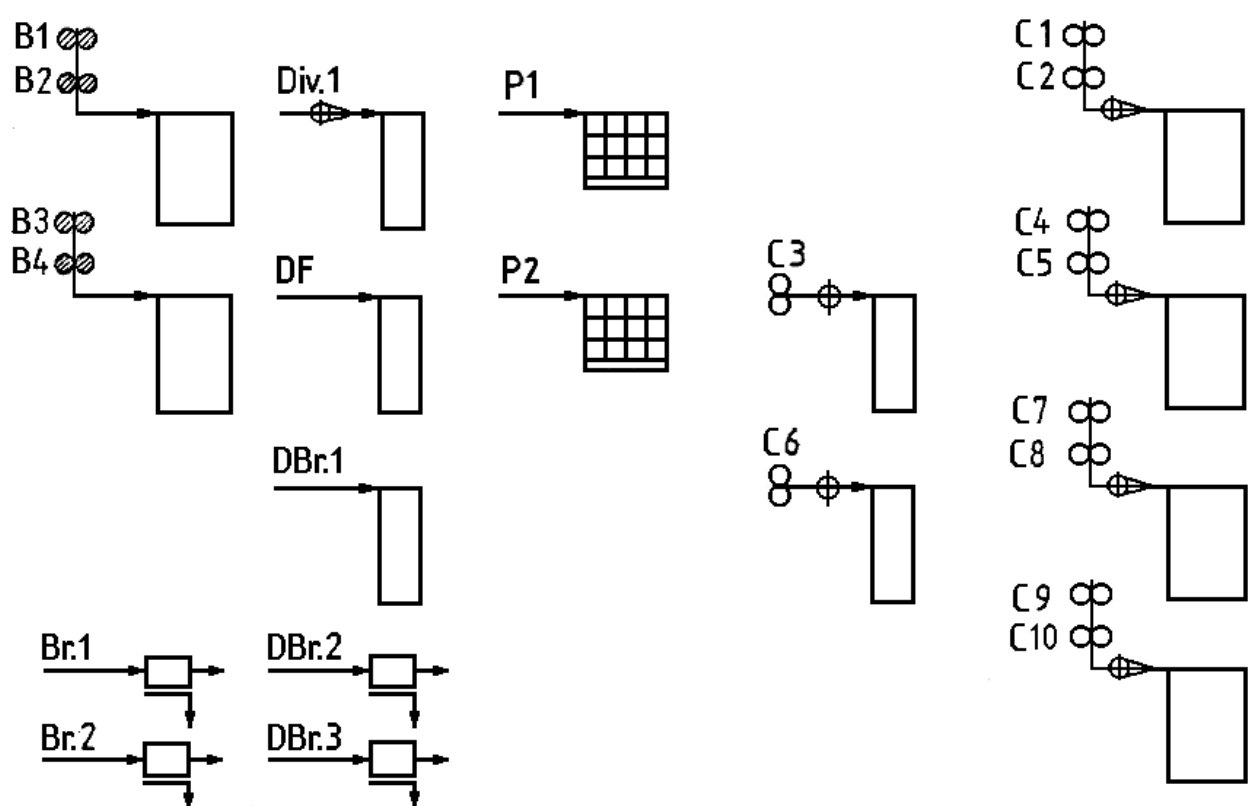
Фиг. 2



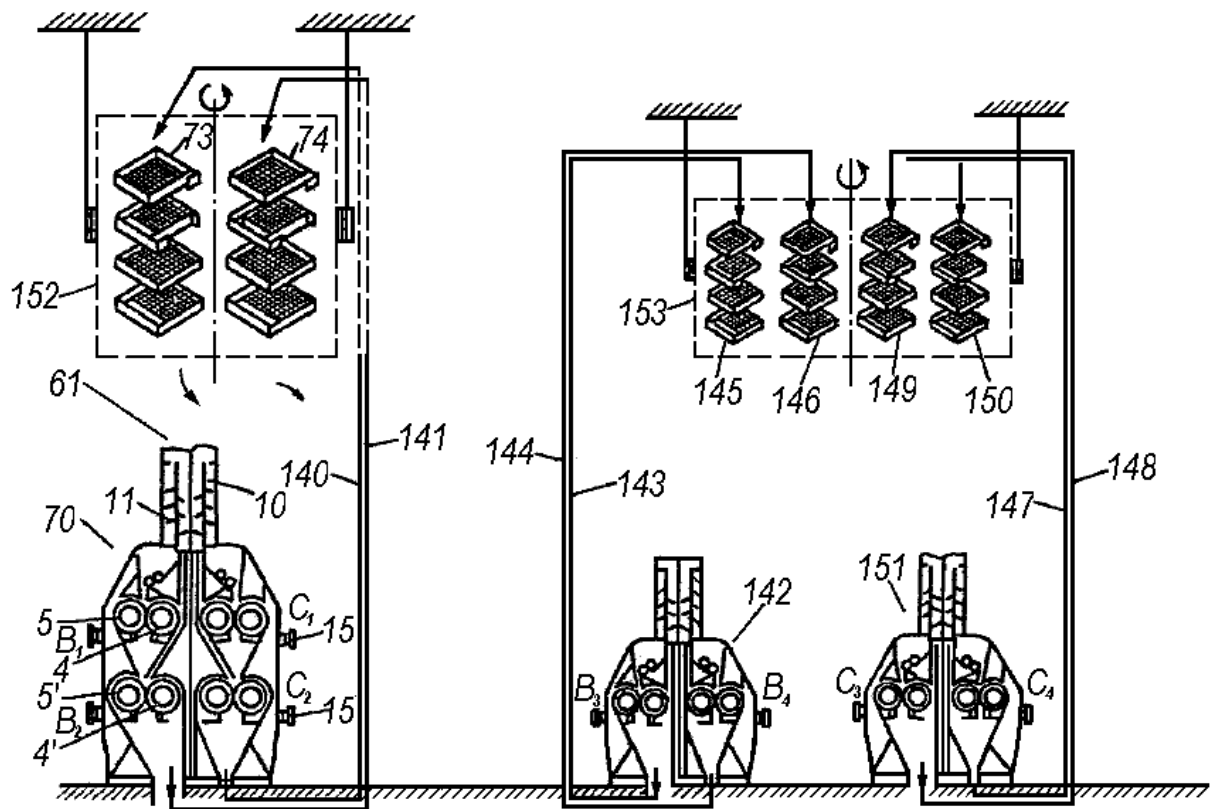
Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6  
Ногай С.А.

Ответственный за выпуск

Кыргызпатент, 720021, г.Бишкек, ул. Московская, 62, тел. (312) 680819, 681641, факс (312) 681703