



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 127 193** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) МПК⁶ **B 30 B 9/02**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21), (22) Заявка: 95122564/02, 21.03.1995
(30) Приоритет: 30.03.1994 CH CH 946/94-7
(46) Дата публикации: 10.03.1999
(56) Ссылки: EP 0485901, 20.05.92. SU 499133, 15.01.76. SU 355783, 16.10.72. FR 2254424, 15.08.75. US 5231922, 03.08.93.
(85) Дата перевода заявки PCT на национальную фазу: 30.12.95
(86) Заявка PCT: CH 95/00062 (21.03.95)
(87) Публикация PCT: WO 95/26874 (12.10.95)
(98) Адрес для переписки: 121087, Москва, а/я 33 Курышеву В.В.

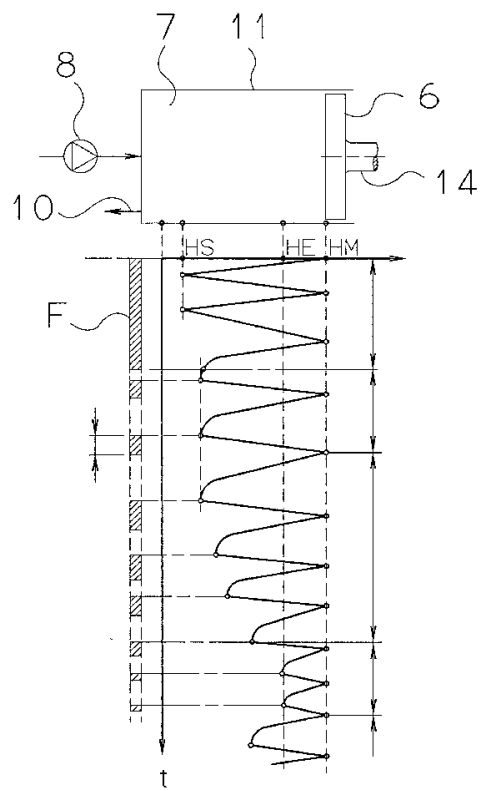
(71) Заявитель:
Бухер-Гиер АГ Машиненфабрик (CH)
(72) Изобретатель: Гартман Эдуард (CH)
(73) Патентообладатель:
Бухер-Гиер АГ Машиненфабрик (CH)

(54) СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОЛИЧЕСТВА НАПОЛНЯЕМОГО ПРЕССУЕМОГО МАТЕРИАЛА ПРИ РАЗДЕЛЕНИИ ТВЕРДОЙ И ЖИДКОЙ ФАЗ С ПОМОЩЬЮ ФИЛЬТРОВАЛЬНОГО ПРЕССА

(57) Реферат:

Изобретение относится к разделению жидкой и твердой фаз материала. Задача, решаемая изобретением, заключается в оптимизации технологического процесса разделения. Определение количеств наполнения прессуемого материала при разделении твердой и жидкой фаз с помощью фильтровального поршневого пресса с одним прессующим элементом при нескольких следующих последовательно друг за другом процессах сжатия осуществляется с помощью анализа диаграммы выхода-производительности. С учетом расположения линий, соединяющих различные рабочие точки на этой диаграмме, и при получении промежуточной фиктивной рабочей точки могут определяться изменения выхода и производительности для каждого

процесса сжатия и тем самым используемые количества дополнительного наполнения таким образом, что получают для процессов разделения твердой и жидкой фаз максимальный продукт выхода и максимальную производительность при выборе свободных процессорных величин. Способ дает возможность получить автоматическое согласование времени наполнения с прессуемостью материала. Тем самым становится возможным заполнять автоматически различный прессуемый материал и без введения заданной величины таким образом, что в отношении выхода и производительности выжимания сока с помощью фильтровального пресса достигается оптимальный эффект. 8 з.п. ф-лы, 10 ил., 1 табл.



Фиг.1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 127 193** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) Int. Cl.⁶ **B 30 B 9/02**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

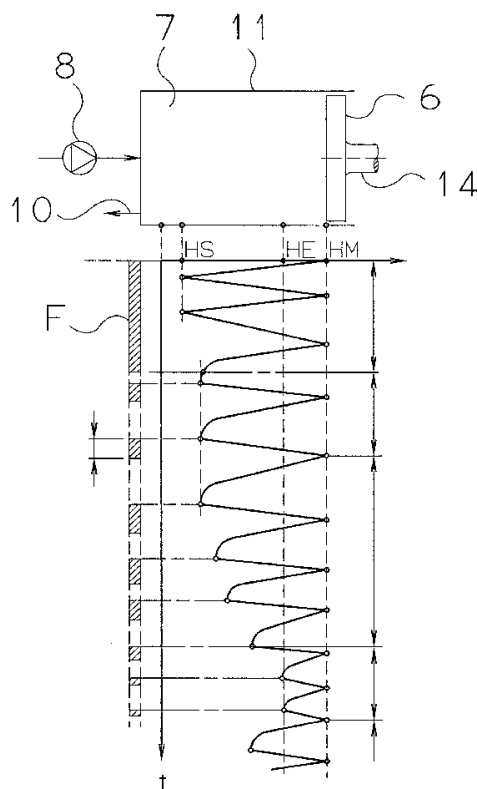
(21), (22) Application: 95122564/02, 21.03.1995
(30) Priority: 30.03.1994 CH CH 946/94-7
(46) Date of publication: 10.03.1999
(85) Commencement of national phase: 30.12.95
(86) PCT application:
CH 95/00062 (21.03.95)
(87) PCT publication:
WO 95/26874 (12.10.95)
(98) Mail address:
121087, Moskva, a/ja 33 Kuryshev V.V.

(71) Applicant:
Bukher-Gier AG Maschinenfabrik (CH)
(72) Inventor: Gartman Ehduard (CH)
(73) Proprietor:
Bukher-Gier AG Maschinenfabrik (CH)

(54) **METHOD OF DETERMINATION AND USE OF AMOUNT OF FILLED MOULDING MATERIAL AT SEPARATION OF SOLID AND LIQUID PHASES BY MEANS OF FILTERING PRESS**

(57) Abstract:

FIELD: separation of liquid and solid phases of material. SUBSTANCE: determination of the amount of filled moulding material at separation of solid and liquid phases by means of a filtering piston press with one pressing member at several following one another in succession compression processes is accomplished with the aid of analysis of the yield/capacity diagram. Taking into account the lay-out of the lines connecting different operating points on this diagram; and when an intermediate dummy point is obtained, it becomes possible to determine the variations of the yield and capacity for each compression process and thus the used amounts of additional filling in such a manner that the maximum product of yield and maximum capacity are obtained for the processes of separation of solid and liquid phases at selection of free processor values. The method provides for automatic matching of time of filling with material pressureability. It becomes possible to automatically fill various moulding material and without introduction of the preset value attain optimum effect with respect to the yield and squeezing-out of juice by means of filtering press. EFFECT: optimized technological process of separation. 9 cl, 10 dwg



Фиг. 1

Изобретение касается способа определения и использования количества наполняемого прессуемого материала при разделении твердой и жидкой фаз с помощью фильтровального пресса, включающего сжимаемую полость, в которой отжимают жидкость под действием прессующего элемента, на который воздействует сила давления, благодаря следующим последовательно друг за другом процессам сжатия прессуемого материала, при этом при выполнении наполнения на стадии разделения фаз при каждом процессе сжатия выполняют наполнение сжимаемой полости.

В фильтровальных прессах подобного рода с прерывистым режимом работы жидкая часть прессуемого материала отводится после фильтра наружу под действием давления сжатия. При этом давление сжатия передается на прессуемый материал непосредственно через жесткую нагнетательную пластину или пневматическим или гидравлическим способом через гибкую мембрану. На начальном этапе подачи прессуемого материала встает вопрос, какое количество должно быть предварительно заполнено в сжимаемой полости, чтобы тем самым при первом этапе сжатия получилась достаточная прессуемая подушка. При этом необходимо обращать внимание на то, что при выполненной подаче нагнетательной пластины или мембраны соотношение между рабочей поверхностью фильтра и моментальным объемом сжимаемой полости оказывается больше, чем при выполненной обратной подаче прессующего элемента.

При выполнении последующего процесса наполнения возникает вопрос, какое количество материала должно быть заполнено дополнительно при каждой подаче прессующего элемента, чтобы могли быть получены выгодные характеристики отжимания сока. Относительно обрабатываемых прессуемых материалов возникают в случае органических и неорганических материалов различные проблемы. Для органических материалов типичным является то, что обрабатываемость материала в прессе (прессуемость) сильно изменяется в зависимости от загрузки. Соответственно известное непрерывное согласование вручную параметров процесса для достижения примерно оптимальных режимов работы пресса требует от обслуживающего персонала большого опыта и непрерывного контроля работы пресса при процессе его заполнения.

Приведенные известные опыты с целью автоматизации необходимого согласования параметров процесса оказались безуспешными. Моделированное определение процессов сжатия, которое могло быть использовано на практике, до настоящего времени не удалось.

Очень высокие требования к обслуживающему персоналу ставятся прежде всего при наполнении прессов. При горизонтальном фильтровальном прессе для отжимания фруктов необходимы, например, следующие заданные величины.

Полное наполнение. Полное наполнение очень сильно зависит от прессуемости прессуемого материала. Плохо прессуемые

материалы позволяют заполнить только небольшие количества, в то время как хорошо прессуемые материалы могут заполняться большими количествами.

Предварительное наполнение. При этом действуют одинаковые условия, как и в случае полного наполнения. Очень маленькое или очень большое предварительное наполнение очень сильно влияет негативно на характеристики выхода производительности.

Наполнение на каждый ход поршня. После завершения процесса предварительного наполнения в случае известных способов сжатия на каждый ход поршня фильтровального поршневого пресса заполняется дополнительно определенное количество прессуемого материала. Такие поступательные импульсы наполнения продолжают до тех пор, пока не получится суммарное заданное количество полного наполнения. Также соответствующий выбор количества полного наполнения в качестве процессной величины сильно зависит от прессуемости материала.

В целом получается, что результаты работы пресса оказываются очень различными в зависимости от возможностей и опыта обслуживающего персонала, потому что ручной ввод процессных параметров редко дает возможность получить оптимальные характеристики выхода производительности процесса сжатия на основании выполняемых оценок.

Вследствие этого в основе настоящего изобретения лежит задача, устранить указанные проблемы с помощью оптимизированного способа определения и использования количества наполняемого прессуемого материала в фильтровальном прессе.

Согласно настоящему изобретению решение этой задачи достигается с помощью следующих приемов: 1) при измерении производительности и выхода осуществляют процесс наполнения и сжатия, который на диаграмме выхода производительности приводит в первой рабочей точке к получению известной производительности и выхода; 2) для по меньшей мере последующего второго процесса наполнения и сжатия, который на диаграмме выхода производительности приводит ко второй рабочей точке, устанавливают по меньшей мере процессную величину для второй рабочей точки и затем, используя соотношения изменения производительности и выхода при разделении твердой и жидкой фаз во время выполнения процессов наполнения и сжатия с промежуточным включением фиктивной рабочей точки, определяют и используют количество наполняемого материала, которое необходимо, чтобы во время процесса разделения получить максимальный выход продукта и максимальную производительность, при этом переход от первой рабочей точки к фиктивной рабочей точке выполняется путем только процесса наполнения и переход от фиктивной рабочей точки ко второй рабочей точке выполняется только путем процесса сжатия при условии, что прямые линии, соединяющие те рабочие точки, которые отличаются только процессом сжатия, пересекаются на диаграмме выхода производительности в одной общей рабочей

точке с максимальным выходом и нулевой производительностью или проходят параллельно между собой.

Предпочтительные варианты выполнения способа описаны в пунктах формулы изобретения.

Примеры конструктивного исполнения настоящего изобретения поясняются более подробно в описании изобретения и на чертежах.

Фиг. 1 изображает схематически разрез по фильтровальному прессу с поршнем вместе с графическим изображением функции движения поршня и подачи прессуемого материала в зависимости от времени при выполнении различных процессов регулирования.

Фиг. 2 изображает схематически разрез по фильтровальному прессу с поршнем вместе с графическим изображением функции движения поршня и подачи прессуемого материала в зависимости от времени при выполнении других процессов регулирования.

Фиг. 3 изображает на диаграмме выхода производительности различные рабочие точки, которые получаются при подаче прессуемого материала.

Фиг. 4 изображает на диаграмме выхода производительности различные характеристики сжатия, которые получаются при различных полностью обработанных количествах прессуемого материала.

Фиг. 5 изображает на диаграмме выхода производительности различные процессы регулирования и их влияние на протекание процессов прессования.

Фиг. 6 изображает на диаграмме выхода производительности процесс регулирования при постоянной мощности как заданной процессной величины.

Фиг. 7 изображает на диаграмме выхода производительности процесс регулирования при постоянном выходе как заданной процессной величины.

Фиг. 8 изображает на диаграмме выхода производительности различные рабочие точки, которые получаются при выполнении процесса наполнения без одновременного сжатия под действием давления поршня пресса.

Фиг. 9 изображает на диаграмме выхода производительности рабочие точки, которые получаются при выполнении процессов наполнения и сжатия в соответствии с настоящим изобретением в фильтровальном поршневом прессе.

Фиг. 10 изображает на диаграмме выхода производительности различные рабочие точки, которые получаются при выполнении процессов наполнения и сжатия в соответствии с настоящим изобретением в фильтровальном поршневом прессе с заданным целевым условием.

На фиг. 1 изображен схематически горизонтальный фильтровальный пресс известного типа. Он имеет корпус 11. Внутри корпуса 11 находится поршень 6 пресса, который крепится на штоке 14 поршня. Шток 14 поршня располагается подвижно в гидравлическом цилиндре и с помощью поршня 6 пресса выполняет процессы сжатия. В корпус 11 пресса подается через закрываемое наполнительное отверстие с помощью насоса 8 прессуемый материал 7, который проходит через большое количество

не изображенных на чертеже дренажных элементов.

Дренажные элементы направляют во время процесса прессования жидкую фазу прессуемого материала 7 под действием силы сжатия поршня 6 пресса по сточному трубопроводу 10 наружу. В случае прессуемого материала речь идет о фруктах и в случае жидкой фазы речь идет о фруктовом соке.

Известный способ сжатия выполняется обычно следующим образом.

Процесс наполнения:

- поршень 6 пресса подается назад и одновременно через отверстие наполняется прессуемый материал 7.

Процесс прессования:

- весь блок пресса, показанный на фиг. 1, вращается вокруг центральной оси,
- поршень 6 пресса перемещается под действием давления,
- сок отделяется из прессуемого материала в результате прессования,
- давление сжатия отключается.

Процесс разрыхления:

- поршень 6 пресса подается обратно при вращении всего блок поршня, показанного на фиг. 1, при этом оставшийся прессуемый материал разрыхляется и разрыхляется.

Последующий процесс прессования:

- этапы способа прессования и разрыхления повторяются многократно как отжимания каждой загрузки прессуемого материала, пока не будет достигнуто желаемое конечное состояние отжимания.

Процесс опоражнивания:

- остатки сжатия опоражниваются в результате открывания корпуса 11 пресса.

Последовательность выполнения способа при применении фильтровального поршневого пресса описывается более подробно на примере фиг. 1. На фиг. 1 наряду с уже описанной схемой фильтровального поршневого пресса показаны относящиеся к нему графические схемы, которые показывают движения поршня между позициями HM и HS и функцию наполнения F в течение времени t. Как показано на диаграмме времени, наряду с корпусом 11 пресса подается сначала прессуемый материал 7 непрерывно с помощью насоса 8 через отверстие в сжимаемую полость. При этом поршень 6 пресса движения от начальной позиции HM и при достижении позиции HS возвращается одновременно опять в свое исходное положение HM. Этот процесс повторяется многократно. Обозначенная буквой F полоса изображает одновременно выполняемый непрерывно процесс "предварительного наполнения".

Процесс "предварительного наполнения" заканчивается, как только поршень 6 пресса при своей подаче уже не достигает более позиции HS. Затем при последующем этапе наполнение происходит только в виде прерывистых фаз, которые начинаются соответственно при обратной подаче поршня 6 пресса. При этом сначала в результате регулирования наполнения обеспечивают то, чтобы поршень 6 пресса при каждой подаче всегда достигал конечной позиции, расположенной перед HS.

При последующем этапе достигает поршень 6 пресса при непрерывном наполнении сжимаемой полости позиций,

которые все больше удаляются от HS. При этом регулирование наполнения обеспечивает то, что при каждом движении подачи и сжатия выход или производительность процесса сжатия остаются постоянными. Если при этом поршень 6 пресса при своей подаче достигает позиции HE, то при последующем этапе поршень 6 пресса опять возвращается в постоянное конечное положение, пока не будет заполнено желаемое общее количество прессуемого материала и не последуют последующие подачи пресса только уже без процессов наполнения F.

Фиг. 2 изображает аналогичную, как и на фиг. 1, схему, на которой аналогичные ссылочные номера указывают на одинаковые функции, а именно на отдельные процессы наполнения и сжатия. Перед началом обозначенного на полосе буквой F "предварительного наполнения" движется поршень 6 пресса до конечной позиции HS. При выполняемом предварительном наполнении поршень 6 пресса не блокируется, он возвращается под действием давления закачивания в позицию HM, не выполняя движение пресса. После окончания предварительного наполнения происходит "предварительное прессование" без процессов наполнения, после которых начинается опять дополнительное наполнение без движений поршня, как только поршень 6 пресса перейдет позицию подачи HN. Наконец происходит дальнейшие движения пресса, но уже без процессов наполнения F.

Далее могут в качестве примеров описанные различные регулируемые процессы сжатия изображаться на диаграмме выхода производительности, используемой для основных пояснений, как это показано на фиг. 3. При этом принимаются следующие обозначения.

Производительность $L = (\text{подаваемое количество прессуемого материала}) / \text{затраченное рабочее время}$ и выход $A = (\text{произведенное количество сока}) / \text{использованное количество прессуемого материала}$.

Обозначенная на фиг. 3 рабочая точка 1 соответствует моментальному рабочему состоянию пресса, в котором он оказывается после последовательных отдельных сжиманий, которые описаны на фиг. 1 и 2, непосредственно после окончания подачи. Поршень 6 пресса находится в случае рабочей точки 1 еще в положении сжимания, но рабочее давление сжимания уже больше не действует. Предыдущая подача началась в рабочей точке 1'. Рабочие точки 1' и 1 отличаются таким образом только этим процессом подачи. Если в рабочей точке 1 вводят определенное наполнение прессуемого материала, то рабочая точка 1 переходит в рабочую точку 1', при этом производительность L повышается и выход A уменьшается. Рабочие точки 1 и 3' различаются таким образом этим процессом наполнения.

Поскольку на практике, как показано на фиг. 1, процессы подачи поршня и процессы наполнения выполняются комбинированно, то переходы между точками 1', 1 и 1, 3', а также рабочая точка 3' являются собственно фиктивными. Это касается следующего за

точкой 3' процесса подачи 3', 4', при этом выход A благодаря производимому количеству сока повышается и производительность L в связи с затраченным рабочим временем уменьшается. Однако принимается, что точки пересечения A01 и A04, расположенные на продолжении прямых, соединяющих рабочие точки 1', 1 или 3', 4', совпадают на оси A, соответствующей нулевой производительности. Это делает возможным в соответствии с настоящим изобретением задавать процессорную величину для рабочей точки 4' и определять затем таким образом необходимое количество наполнения, чтобы получались максимальный выход продукта и максимальная производительность.

Хотя определенные таким образом количества наполнения приводят к оптимальным результатам, получается рабочая точка 4, отклоняющаяся от рабочей точки 4', с небольшим выходом. Для определения последующего процесса подачи пресса комбинируют затем практически достигнутую точку 4 с предварительно определенной фиктивной точкой 3' в соответствии с парой 1, 1' предыдущего процесса подачи.

В качестве заключительного дополнения к фиг. 3 изображает фиг. 4 прямолинейную функцию характеристики сжатия при выполнении нескольких только процессов сжатия. При этом прессуемый материал имеет благодаря небольшому общему количеству наполнения состояние а). По сравнению с этим существует для состояния б) прессуемого материала с большим общим количеством наполнения в конечном состоянии другая прямолинейная характеристика. Удлиненные прямые а) и б) проходят при идеальных условиях через общую точку пересечения АО вместе с осью выхода, что соответствует нулевому значению производительности. На практике может эта точка пересечения АО изменять свое положение при обработке загрузки прессуемого материала.

Фиг. 5 изображает для сравнения комбинации производительности - выхода, которые могут быть достигнуты с помощью различных регулирований процессов сжатия. Начиная с процесса предварительного наполнения R 1 при постоянной производительности L и возрастающем выходе A, показывает процесс сжатия R 2 регулирование с целью получения постоянной производительности при приблизительно достаточной производительности дополнительного наполнения. Затем начинается процесс сжатия R 3 без дополнительного наполнения. Характеристика b показывает процесс сжатия с недостаточной производительностью дополнительного наполнения. Характеристика a показывает, наконец, три участка, которые получают последовательно при постоянной конечной позиции прессующего элемента для каждой подачи пресса, при постоянном выходе и, наконец, после окончания наполнения.

Фиг. 6 показывает на диаграмме выхода /производительности характеристику отдельного процесса сжатия, при котором между рабочей точкой 1 в начале и точкой 4 в конце производительность сохраняется постоянной. Можно увидеть улучшение

производительности и выхода продукта.

Фиг. 6 показывает на диаграмме выхода/производительности характеристику отдельного процесса сжатия, при котором между рабочей точкой 1 в начале и точкой 4 в конце подаваемое при этом количество прессуемого материала определяется таким образом, что выход сохраняется постоянным. В случае иной прессуемости материала может получаться также точка 4 с большей производительностью справа от точки 1.

Фиг. 7 показывает на диаграмме выхода/производительности характеристику процесса сжатия, при котором во время последующего после предварительного наполнения R 1 и выполняющего несколько подач поршня процесса предварительного сжатия не происходит дополнительного наполнения. Этот процесс был показан на фиг. 2. За процессом предварительного сжатия следует процесс дополнительного наполнения без сжатия, который от точки 4 приводит к точке 3'. При переходе от точки 3' за точку 4' выполняется затем опять несколько процессов сжатия без дополнительного наполнения. Используемое для процесса дополнительного наполнения без сжатия рабочее время изображается в виде перехода к мнимой рабочей точке 1'.

Фиг. 9 показывает, каким образом на диаграмме выхода/производительности может быть определено влияние поданного количества материала при дополнительном наполнении с помощью теоретических расчетов. Аналогично, как уже было описано со ссылкой на фиг. 3, соответствует рабочей точке 1 моментальному рабочему состоянию непосредственно после окончания отдельной предыдущей подачи пресса. Поршень 6 пресса (фиг. 1) находится еще в позиции сжатия HS, давление сжатия, однако, уже не действует. В результате дополнительного наполнения разбавляются остатки спрессованного материала и выход уменьшается. В мнимой точке 2, полученной без затрат времени благодаря только процессу наполнения, выход уменьшается, в то время как производительность сохраняется.

Если значением G 1 обозначить количество подаваемого прессуемого материала к точке 1, значением G 2 обозначить количество подаваемого прессуемого материала к точке 2 и значениями A1 и A2 обозначить выходы в точках 1 и 2, то

$$A2 = A1(G1/G2) \quad (1)$$

В мнимой достигнутой точке 3 производительность повышается, в то время как выход остается без изменений. Если обозначить значениями L1 и L3 производительность в точках 1 и 3, то

$$L3 = L1(G2/G1) \quad (2)$$

Поскольку производительность рассчитывается по поданному до этого момента количеству прессуемого материала и затраченному до этого момента времени, то производительность таким образом увеличивается при подаче прессуемого материала. Аналогично, как и описано со ссылкой на фиг. 3, образует достигнутая мнимая точка 3 исходную точку для теоретического определения последующего этапа сжатия, приводящего к точке 4. Для

этого этапа сжатия задается необходимый расход Δt рабочего времени с помощью установки пресса. Поскольку кроме того в соответствии с настоящим изобретением предусматривается, что удлинения прямолинейных характеристик процессов подачи поршня, которые приводят к точке 1 и к точке 4, для нулевой производительности приводят на оси выхода к одной и той же точке AO, то процессные величины L4 и A4 для точки 4 определяются путем соединения точек 3 и AO.

Если опять обозначить G4 = G3 как количество, подаваемого до точки 4, и Δt время прессования, осуществляемого до точки 4, то

$$L4 = L3(G3/(G3+L3 \cdot \Delta t)) \quad (3)$$

и

$$A4 = AO - ((L4/L3) \cdot (AO - A3)) \quad (4)$$

$$L4 = L3((AO - A4)/(AO - A3)) \quad (5)$$

На основании изложенных предпосылок и составленных уравнений (1) до (5) могут тем самым в соответствии с настоящим изобретением определяться используемые количества наполнения на каждую подачу как дифференциальная величины ΔG количества G4=G3 или же G1, подаваемых до точек 4 или же 1 согласно

$$\Delta G = G4 - G1.$$

Для восьми следующих последовательно друг за другом процессов наполнения и сжатия в фильтровальном поршневом прессе, являющихся частью многочисленных последовательностей подобных процессов, выполняемых для обработки общего количества прессуемого материала 10.000 кг при приблизительно заданном постоянном времени действия давления 2 минуты на каждую подачу пресса и при постоянном пути (подаче) прессуемого элемента для всех процессов подачи пресса, показывает приведенная ниже таблица исходные величины A1, L1, конечные величины A4, L4, определенные в соответствии с настоящим изобретением, и использованные количества дополнительного наполнения ΔG и полученные действительные величины подачи.

Фиг. 10 аналогично, как и на фиг. 3 и 9, показывает на диаграмме выхода/производительности рабочие точки, которые получают, если для второй рабочей точки 4, достигнутой после рабочей точки 1 в результате единичного процесса наполнения и сжатия, задают условия, что соответствующие значения выхода A4 и производительности L4 этой рабочей точки 4 определяют точку 4 на прямой, соединяющей первую рабочую точку 1 и рабочую точку AF на оси выхода, которая соответствует постоянному максимальному теоретическому значению выхода соответствующего прессуемого материала.

Определение подобного условия является, в частности, целесообразным тогда, когда прессуемый материал должен обрабатываться при умеренной прессуемости. Для такого материала определение постоянного пути (подачи) с помощью приведенной выше в качестве примера давало бы плохой результат сжатия.

Формула изобретения:

1. Способ определения и использования количества наполняемого прессуемого

материала при разделении твердой и жидкой фаз с помощью фильтровального пресса, преимущественно пресса со сжимаемой полостью, в которой обжимают жидкую фазу под действием прессующего элемента за счет воздействия на него силы давления, включающий выполнение последовательно друг за другом во времени процесса сжатия прессуемого материала, причем при выполнении наполнения на стадии разделения фаз при выполнении каждого процесса сжатия осуществляют процесс наполнения сжимаемой полости прессуемым материалом, отличающийся тем, что определяют производительность как частное от деления подаваемого количества прессуемого материала на затраченное время, определяют параметр выхода как частное от деления полученного количества жидкой фазы на использование количества прессуемого материала, составляют функции, которые представляют на диаграмме с координатами параметров выхода - производительности при различных изменениях в процессах наполнения и сжатия, выполняют процессы наполнения и сжатия с получением на диаграмме перемещения от исходной рабочей точки к первой рабочей точке с известной производительностью и параметром выхода для по меньшей мере второго процесса наполнения и второго процесса сжатия, которые на диаграмме соответствуют перемещению от первой рабочей точки ко второй рабочей точке, устанавливают процессорную величину для второй рабочей точки, затем, используя соотношение между производительностью и параметром выхода во время выполнения процессов наполнения и сжатия с использованием промежуточной рабочей точки, определяют и подают в полость фильтровального пресса прессуемый материал в количестве, которое необходимо, чтобы во время разделения твердой и жидкой фаз получить максимальный выход жидкой фазы и максимальную производительность, при этом переход от первой рабочей точки к промежуточной рабочей точке осуществляют только за счет выполнения процесса наполнения прессуемым материалом полости фильтровального пресса, а переход от промежуточной рабочей точки ко второй рабочей точке осуществляют только за счет выполнения процесса сжатия при выполнении условия, что прямые линии на диаграмме, соединяющие исходную рабочую точку и первую рабочую точку, а также промежуточную рабочую точку и вторую рабочую точку, характеризующие только выполнением процесса сжатия, пересекаются на диаграмме в общей точке с максимальным значением параметра выхода и нулевой производительностью или параллельны между собой.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что в качестве процессной величины для второй рабочей точки задают конечную позицию прессующего элемента фильтровального пресса.

3. Способ по п.1, отличающийся тем, что в качестве процессной величины для второй рабочей точки задают значение параметра выхода при разделении твердой и жидкой фаз.

4. Способ по п.1, отличающийся тем, что в

качестве процессной величины для второй рабочей точки задают значение производительности при разделении твердой и жидкой фаз.

5. Способ по п.4, отличающийся тем, что дополнительно к заданному значению производительности для второй рабочей точки определяют на диаграмме ожидаемое значение параметра выхода, причем, если определенное для второй рабочей точки значение параметра выхода оказывается меньше, чем известное для первой рабочей точки значение параметра выхода, не осуществляют дополнительный процесс наполнения.

6. Способ по пп. 2 и 4, отличающийся тем, что сравнивают количества прессуемого материала в процессах наполнения, при этом для достижения заданных процессных величин устанавливают постоянную конечную позицию прессующего элемента, постоянную производительность по сравнению с предыдущим процессом наполнения и сжатия при разделении твердой и жидкой фаз, и что для достижения заданного постоянного значения производительности используют необходимое количество прессуемого материала для процесса наполнения и сжатия, приводящего к перемещению на диаграмме от первой рабочей точки ко второй рабочей точке, если это количество оказывается меньше, чем количество прессуемого материала, необходимого для достижения заданной конечной позиции.

7. Способ по пп. 2 и 3, отличающийся тем, что осуществляют по меньшей мере два процесса наполнения и сжатия с помощью фильтровального пресса, которые приводят на диаграмме к рабочей точке с заданной одинаковой постоянной конечной позицией прессующего элемента фильтровального пресса и что для последующей рабочей точки с одинаковой постоянной конечной позицией прессующего элемента задают значение параметра выхода для процесса наполнения и сжатия в качестве достигаемой постоянной процессной величины, при котором получается максимальное отделяемое количество жидкой фазы.

8. Способ по любому из пп.2 - 7, отличающийся тем, что осуществляют несколько процессов наполнения и сжатия с помощью фильтровального пресса, которые приводят к получению на диаграмме нескольких последовательных рабочих точек, и что для нескольких последовательных рабочих точек задают по меньшей мере одну достигнутую процессную величину согласно одному из пп.2 - 7 формулы изобретения и что определяют необходимые для получения заданных процессных величин количества прессуемого материала для осуществления процессов наполнения и сжатия с целью получения последовательных рабочих точек на основании соотношения изменений производительности, выхода и позиции прессующего элемента при разделении твердой и жидкой фаз и используют их для осуществления процессов наполнения и сжатия, приводящих к соответствующим рабочим точкам на диаграмме.

9. Способ по п.1, отличающийся тем, что на диаграмме задают для второй рабочей точки значения параметра выхода и производительности из условия нахождения

второй рабочей точки на прямой, соединяющей первую рабочую точку с рабочей точкой, соответствующей

максимальному значению параметра выхода для соответствующего прессуемого материала и нулевой производительности.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

RU 2127193 C1

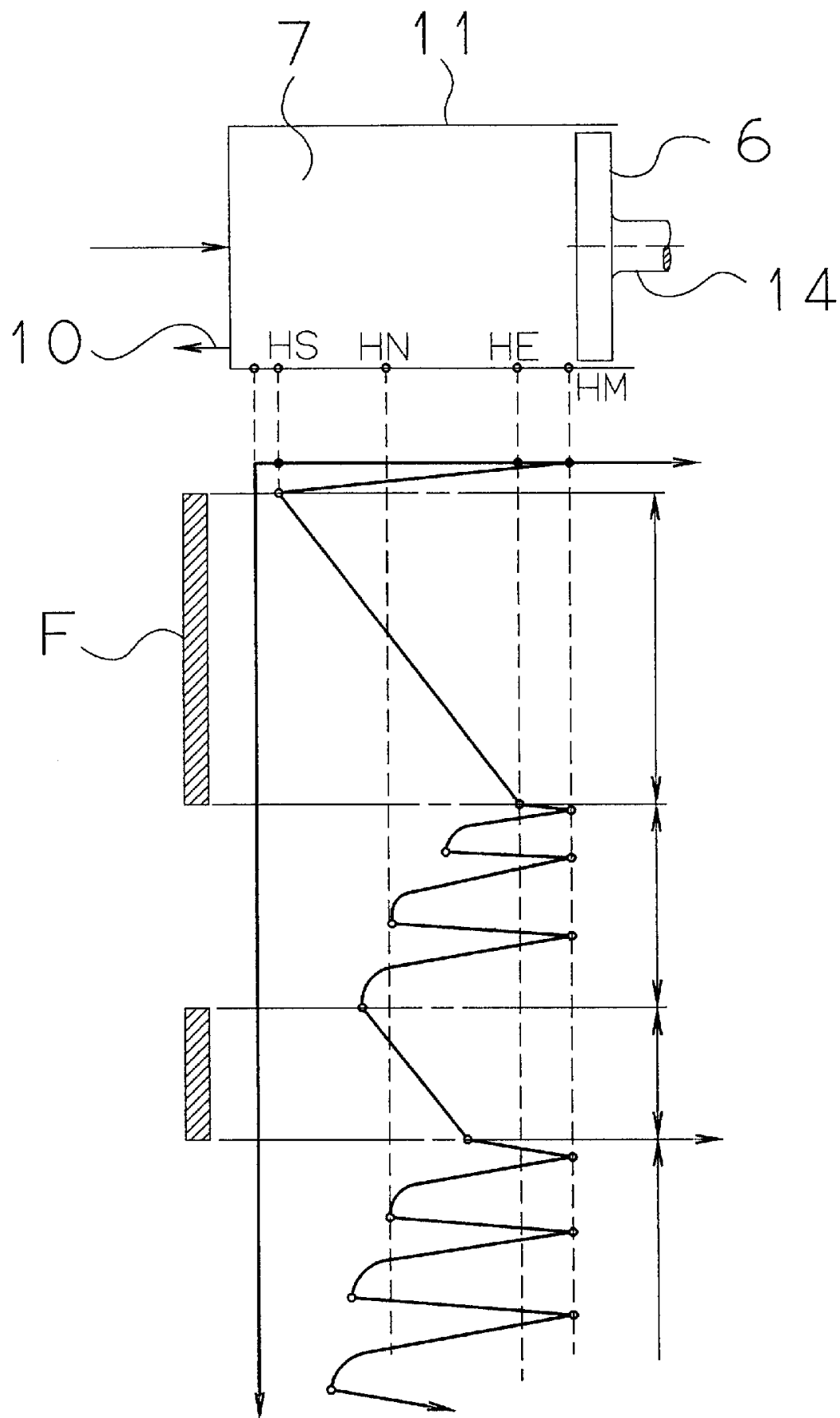
RU 2127193 C1

Таблица

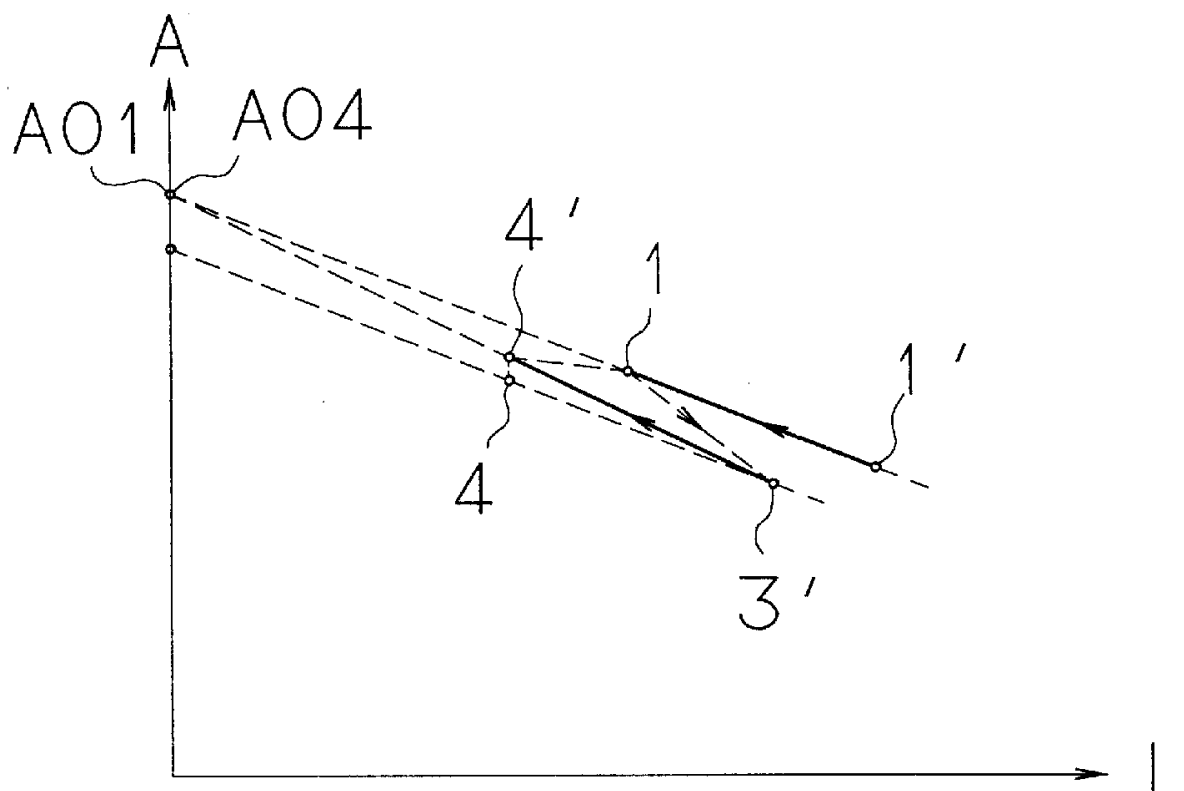
h	A_1 % по весу	L_1 t/час	ΔG кг	подача мм	A_4 % по весу	L_4 t/h
1	53.56	17.63	330	499.9	55.65	16.57
2	55.65	16.57	220	493.4	57.13	15.78
3	57.13	15.78	240	498.7	58.63	15.09
4	58.63	15.09	210	497.5	59.85	14.51
5	59.85	14.51	210	500.3	61.28	13.90
6	61.28	13.90	190	494.4	62.16	13.50
7	62.16	13.50	220	502.5	63.51	13.01
8	63.51	13.01	180	494.3	65.19	12.42

RU 2127193 C1

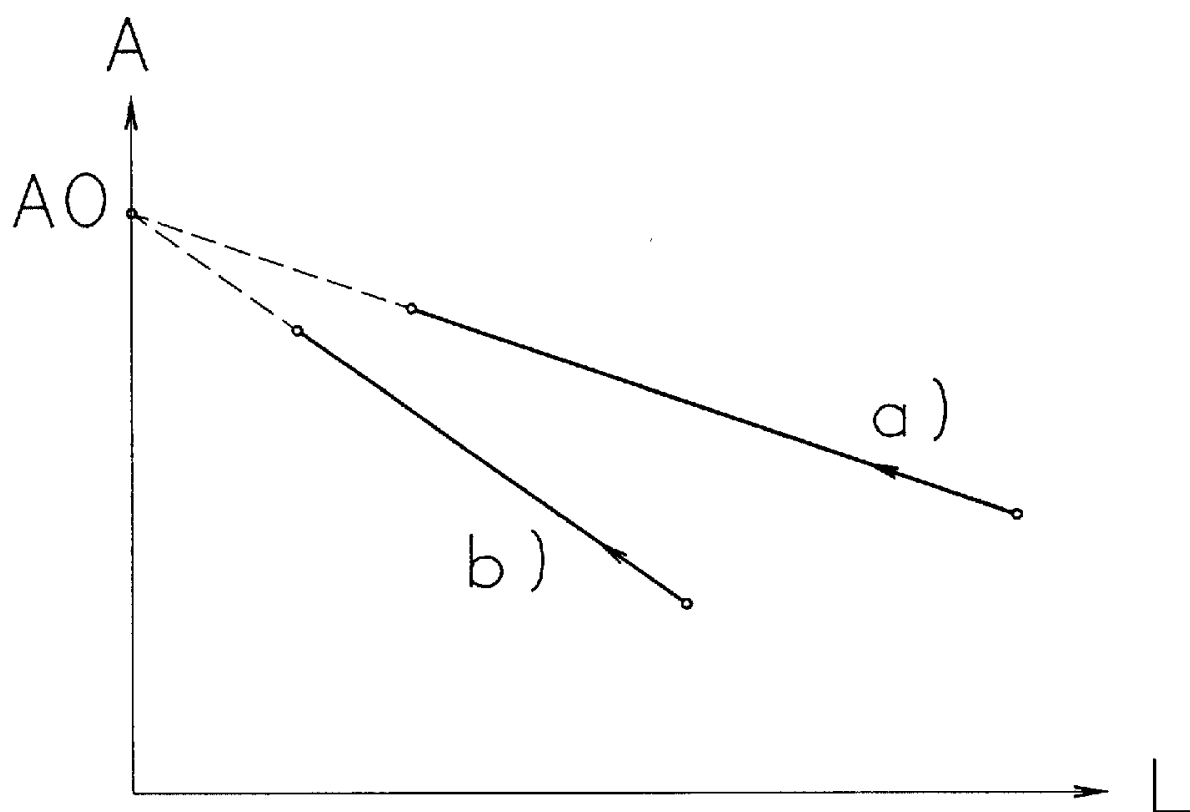
RU 2127193 C1



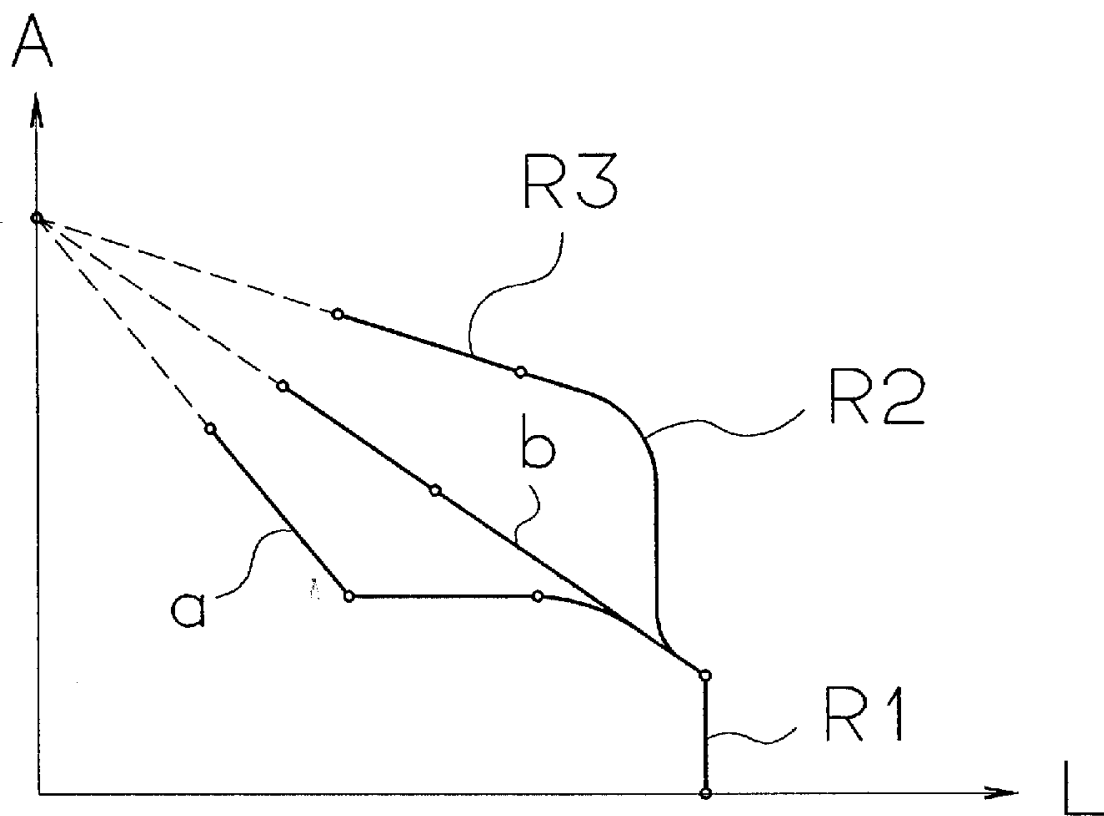
Фиг.2



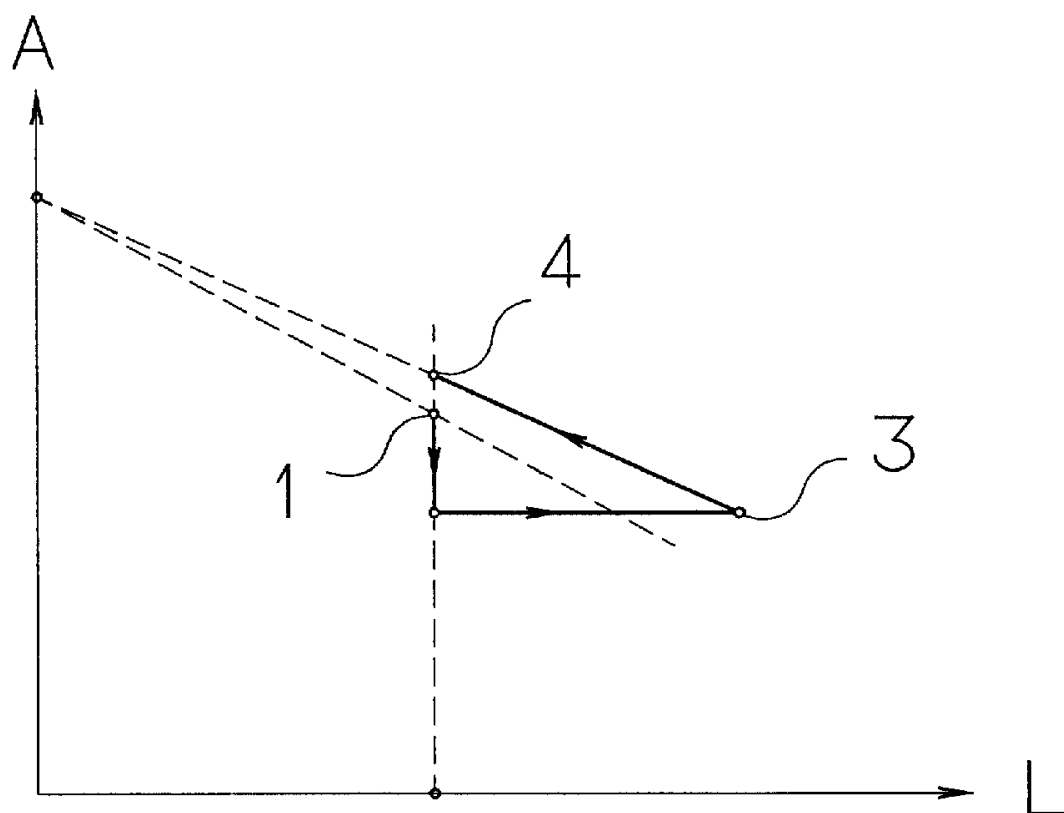
Фиг.3



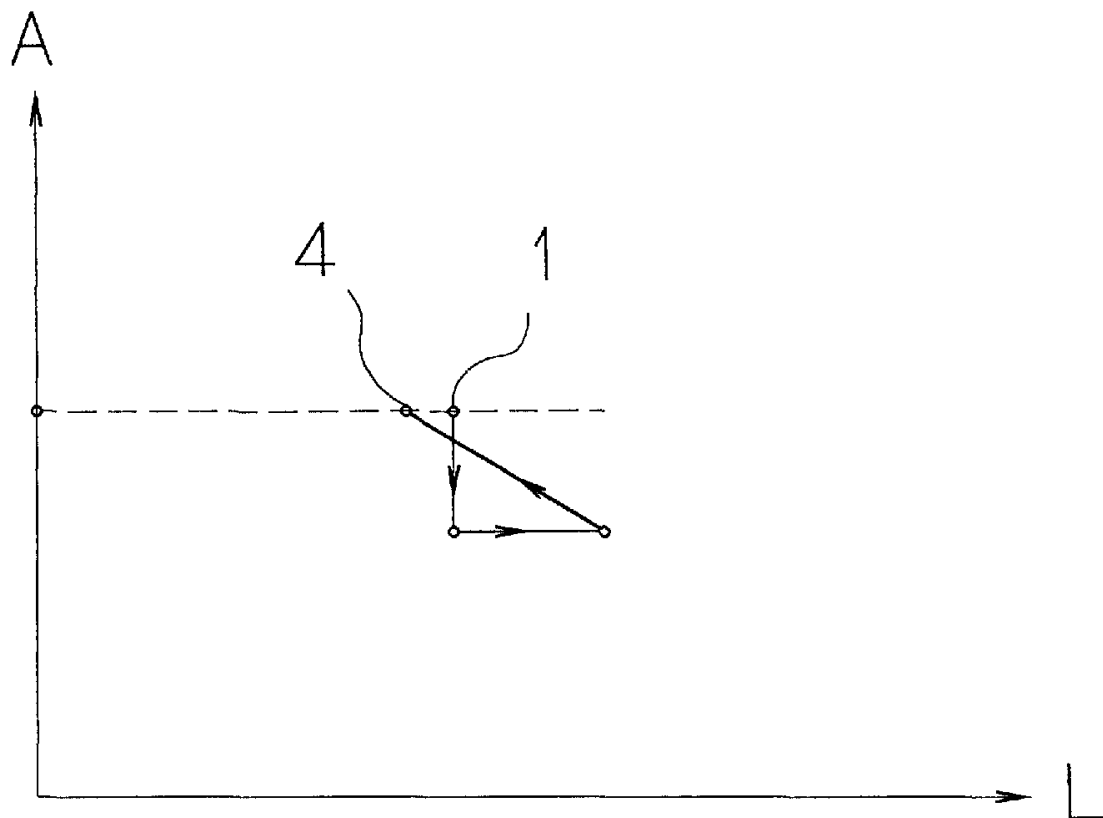
Фиг.4



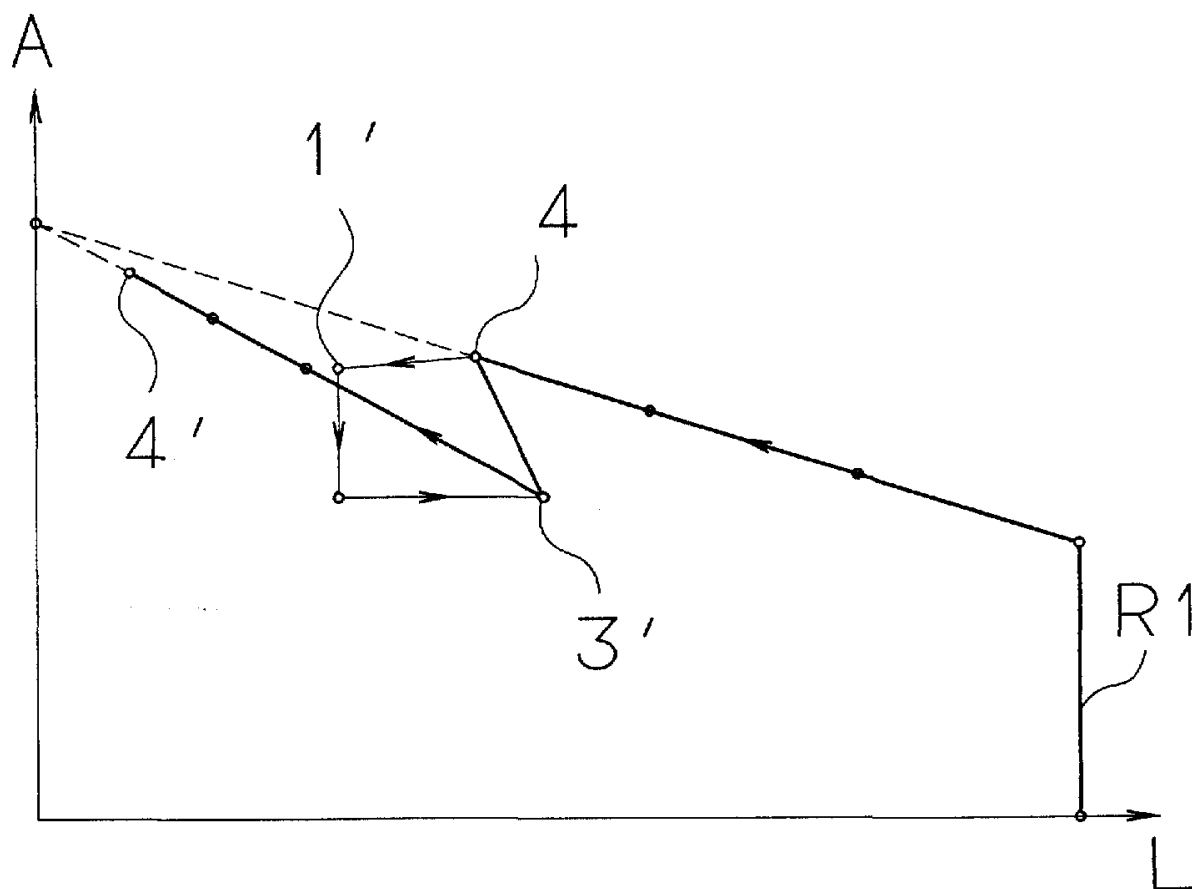
Фиг.5



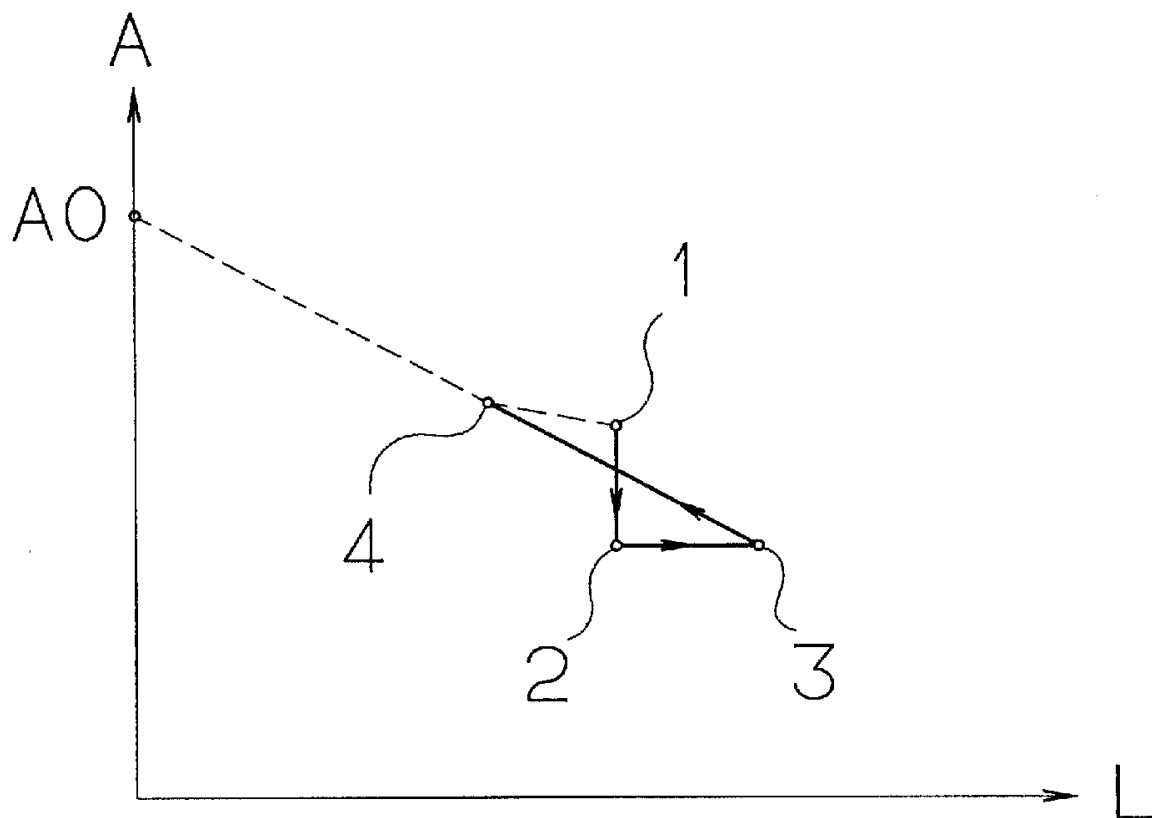
Фиг.6



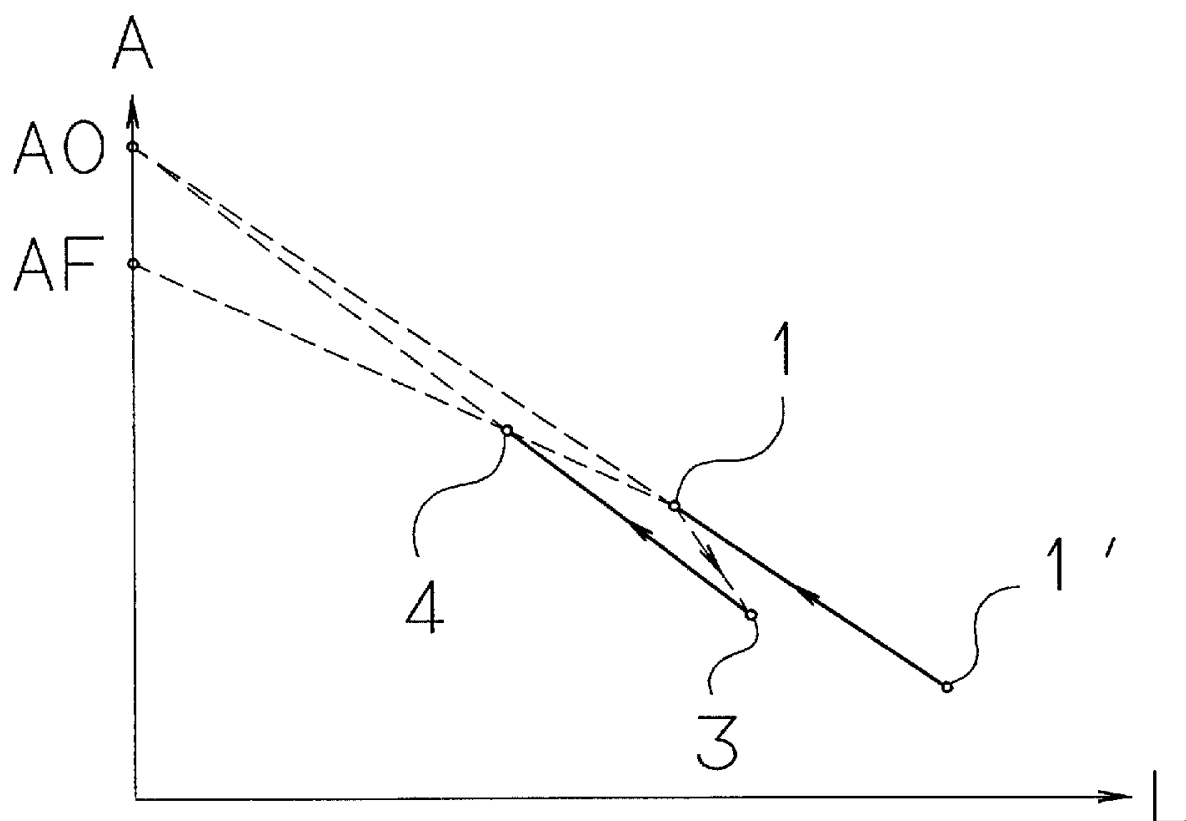
Фиг.7



Фиг.8



Фиг.9



Фиг.10