



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2016145841, 22.11.2016

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
22.11.2016

Дата регистрации:
01.09.2017

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 22.11.2016

(45) Опубликовано: 01.09.2017 Бюл. № 25

Адрес для переписки:

603116, г. Нижний Новгород, ул. Гордеевская,
59е, ООО "Стромизмеритель"

(72) Автор(ы):

**Ефременков Валерий Вячеславович (RU),
Медведев Василий Андреевич (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**ОБЩЕСТВО с ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
"Стромизмеритель" (RU)**

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: SU 142087 A1, 01.01.1961. RU
100237 U1, 10.12.2010. RU 2153453 C2,
27.07.2000. SU 382563 A1, 23.05.1973. SU
1841137 A1, 10.06.2016. RU 2516873 C1,
20.05.2014.

(54) ВИБРАЦИОННЫЙ ПИТАТЕЛЬ

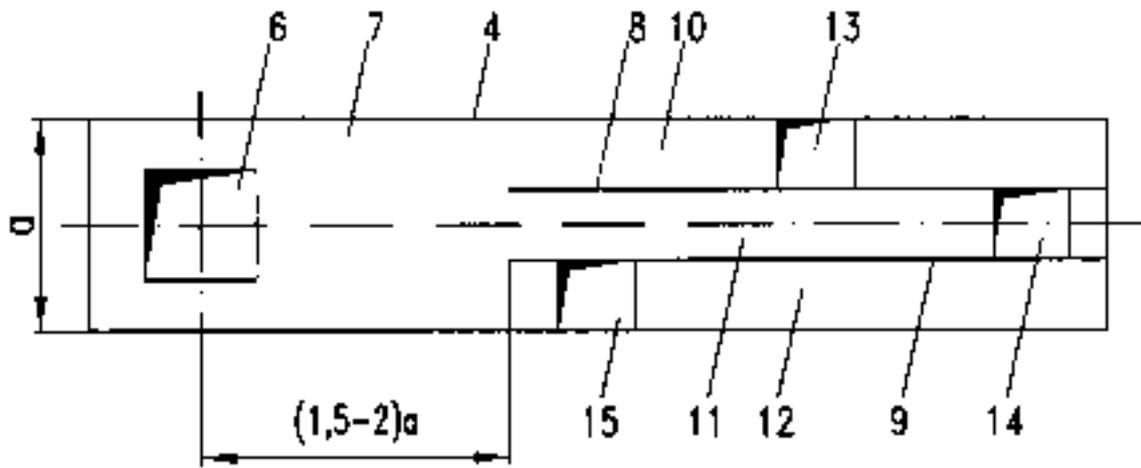
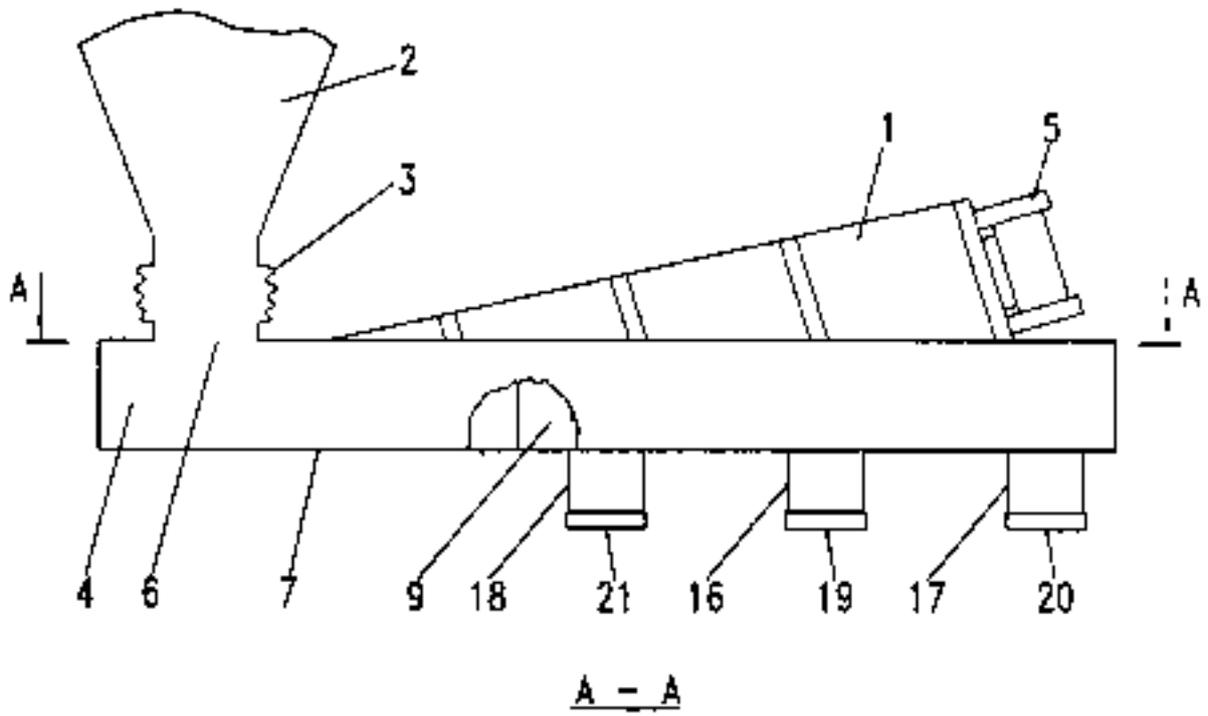
(57) Реферат:

Полезная модель относится к вибрационной технике, применяемой для транспортирования мелкокусковых и сыпучих материалов, и может быть использована в строительной, химической, металлургической и других отраслях промышленности. Техническим результатом является стабильное разделение общего потока транспортируемого материала на три независимых потока, каждый из которых имеет в три раза меньшую интенсивность по сравнению с интенсивностью общего потока. Вибрационный питатель включает в себя: загрузочную воронку с уплотняющим соединением; вибрационный привод; транспортирующий лоток; загрузочное отверстие; две продольные перегородки, которые разделяют часть внутреннего пространства транспортирующего лотка на первый боковой канал, центральный канал и второй боковой канал; первое разгрузочное отверстие, расположенное в средней части первого бокового канала; второе разгрузочное отверстие,

расположенное в конечной части центрального канала; третье разгрузочное отверстие, расположенное в начальной части второго бокового канала. Все разгрузочные отверстия снабжены приемными воронками, выходы которых предназначены для подсоединения к входам последующих механизмов. Стабилизация общего потока транспортируемого материала по высоте и ширине перед его разделением на три независимых потока осуществляется в зоне загрузки и стабилизации, находящейся в транспортирующем лотке между загрузочным отверстием и входами в центральный и два боковых канала, в которых формируются независимые потоки материала меньшей интенсивности. Зона загрузки и стабилизации общего потока материала не содержит продольных перегородок и имеет длину, превышающую ширину транспортирующего лотка в 1,5-2 раза. 3 ил.

RU 173609 U1

RU 173609 U1



Фиг. 1

RU 173609 U1

RU 173609 U1

Полезная модель относится к вибрационной технике, применяемой для транспортирования мелкокусковых и сыпучих материалов, и может быть использована в строительной, химической, металлургической и других отраслях промышленности.

5 Вибрационные питатели являются одними из самых распространенных видов питателей, предназначенных для транспортирования сырьевых материалов от одного транспортного механизма или бункера к другому технологическому аппарату. Причем
10 вибрационные питатели преимущественно используются в тех случаях, когда существует малый перепад высот от разгрузочного отверстия механизма (бункера), из которого выгружается материал, до загрузочного отверстия механизма (бункера), в который материал подается. При этом обеспечить оптимальный угол наклона с помощью
15 обычного разгрузочного патрубка, соединяющего два технологических устройства, весьма сложно.

Учитывая то, что вибрационный питатель имеет сравнительно небольшую высоту, а его транспортирующий лоток обычно располагается горизонтально или с небольшим
20 наклоном в сторону загружаемого механизма, указанная проблема при использовании данного питателя отсутствует.

Однако существуют задачи, когда с помощью одного вибрационного механизма необходимо распределить транспортируемый материал по двум или трем загружаемым
25 технологическим устройствам. Это можно решить с помощью поворотного вибрационного питателя или с помощью виброжелоба, имеющего несколько закрываемых выходных отверстий. Но все эти устройства позволяют лишь поочередно
30 подавать транспортируемый материал от одного механизма к другому и не обеспечивают одновременную загрузку нескольких механизмов.

Одновременная загрузка нескольких механизмов при подаче транспортируемого
35 материала с помощью вибрационного питателя необходима в тех случаях, когда производительность разгружаемого устройства в несколько раз превышает потенциальную производительность одного загружаемого механизма. Например, с выхода ленточного ковшового элеватора выгружается кварцевый песок с
40 производительностью 30 тонн в час. Этот песок необходимо подвергнуть магнитной сепарации с помощью роликовых магнитных сепараторов, имеющих максимальную производительность 10 тонн в час. Очевидно, что для обеспечения требуемой
45 производительности операции магнитной сепарации, позволяющей отделить железосодержащие включения, необходимо три сепаратора, работающие параллельно.

Аналогичная задача возникает при просеве сырьевых материалов, когда выходной
50 поток материала необходимо разделить на два или три грохота (сита), имеющих ограниченную производительность.

Известен вибрационный питатель [1], состоящий из загрузочной воронки, вибропривода, транспортирующего лотка с углублением, выполненным в форме
55 четырехгранной воронки с отверстием для точной выгрузки материала, отсекающего затвора, установленного на отверстии точной выгрузки, площадь сечения которого в 10-30 раз меньше площади поперечного сечения транспортирующего лотка. Данный
60 питатель имеет одно загрузочное и два разгрузочных отверстия, которые позволяют разделять транспортируемый поток материала на два потока - «грубый» и «точный». Однако этот питатель, больше предназначенный для работы в составе весового
65 дозатора, не обеспечивает разделение загружаемого в него материала на два потока, имеющих одинаковую производительность.

Наиболее близким техническим решением к заявляемому является вибрационный питатель [2], содержащий загрузочную воронку с уплотняющим соединением,

випропривод и транспортирующий лоток с двумя разгрузочными отверстиями, одно из которых оборудовано классифицирующей решеткой. Этот вибрационный питатель при транспортировании мелкокускового материала с переменным размером частиц (например, дробленый стеклобой), формирует на своих разгрузочных выходах два
5 потока разной интенсивности и разного гранулометрического состава. С первого выхода, оснащенного классифицирующей решеткой, сыпается более мелкие куски материала. Крупные куски материала проходят над решеткой и поступают ко второму
10 выходному отверстию. Подобное фракционное разделение материала при его транспортировании целесообразно при подаче стеклобоя в дробилку, в которую загружают только крупные частицы стеклобоя. Мелкие же частицы минуют дробилку, увеличивая ресурс ее работы.

При транспортировании однородного материала этот вибрационный питатель не разделяет общий поток материала на два независимых потока, что не позволяет использовать его в качестве своеобразного распределителя материала.

15 Решаемая задача - получение возможности распределения общего потока материала, транспортируемого с помощью вибрационного питателя, на три независимых потока, каждый из которых имеет производительность, равную примерно одной трети части от общей производительности.

Указанный технический результат достигается тем, что вибрационный питатель,
20 содержащий загрузочную воронку с уплотняющим соединением, вибрационный привод, транспортирующий лоток с одним загрузочным и двумя разгрузочными отверстиями, дополнительно снабжен третьим разгрузочным отверстием и двумя продольными перегородками, которые разделяют часть внутреннего пространства
25 транспортирующего лотка, начинающуюся в конце зоны загрузки и стабилизации общего потока материала и заканчивающуюся на выходе транспортирующего лотка, на центральный и два боковых канала, имеющих одинаковую ширину. Причем первое разгрузочное отверстие расположено в средней части первого бокового канала, второе разгрузочное отверстие расположено в конечной части центрального канала, третье разгрузочное отверстие расположено в начальной части второго бокового канала, а
30 все разгрузочные отверстия снабжены приемными воронками. При этом зона загрузки и стабилизации общего потока материала, находящаяся в транспортирующем лотке между загрузочным отверстием и входами в центральный и два боковых канала не содержит продольных перегородок и имеет длину, превышающую ширину транспортирующего лотка в 1,5-2 раза.

35 Преимуществом предлагаемого технического решения является наличие трех разгрузочных отверстий в транспортирующем лотке, что позволяет распределять транспортируемый материал одновременно на три независимых потока.

Другим преимуществом является наличие внутри транспортирующего лотка зоны загрузки и стабилизации общего потока материала, а также центрального и двух боковых
40 каналов, имеющих одинаковую ширину. При этом данные конструктивные решения обеспечивают одинаковую производительность транспортирования материала по каждому из трех каналов.

Принцип работы вибрационного питателя поясняется чертежами, на Фиг. 1 которых изображен общий вид вибрационного питателя и внутренний вид «А-А»
45 транспортирующего лотка, на Фиг. 2 изображен внутренний вид транспортирующего лотка с материалом и поперечные разрезы «В-В», «С-С», «D-D» трех разгрузочных отверстий, на Фиг. 3 изображена схема распределения транспортируемого материала по трем технологическим механизмам.

Вибрационный питатель 1 (Фиг. 1, Фиг. 2) содержит: загрузочную воронку 2 с уплотняющим соединением 3; транспортирующий лоток 4 с виброприводом 5; загрузочное отверстие 6; зону загрузки и стабилизации 7 общего потока материала; две продольные перегородки 8, 9; первый боковой канал 10; центральный канал 11; 5 второй боковой канал 12; первое разгрузочное отверстие 13; второе разгрузочное отверстие 14; третье разгрузочное отверстие 15 и соответствующие приемные воронки 16, 17, 18 с выходами 19, 20, 21. Общий поток материала 22 при транспортировании внутри вибрационного питателя делится на три потока 23, 24, 25. Подача 10 транспортируемого материала в загрузочную воронку вибрационного питателя осуществляется из ленточного ковшового элеватора 26 (Фиг. 3) или другого механизма, а выгрузка транспортируемого материала из вибрационного питателя производится в три технологических аппарата (магнитные сепараторы или грохоты) 27, 28, 29.

Вибрационный питатель 1 работает следующим образом. После включения вибропривода 4 (электромагнит или дебалансный вибратор) и подачи 15 транспортируемого материала в загрузочную воронку 2, связанную с загрузочным отверстием 6 транспортирующего лотка 4 с помощью мягкого уплотняющего соединения 3, сыпучий (песок) или мелкокусковой (дробленый камень) материал под действием вибрации начинает двигаться в сторону выгрузки и распределяться по ширине лотка в зоне 7 загрузки и стабилизации общего потока материала. Длина этой зоны 20 выбирается в зависимости от ширины транспортирующего лотка. При разных свойствах транспортируемых материалов (влажность, сыпучесть, гранулометрия и др.) эта зона имеет разную оптимальную протяженность и колеблется в пределах $[(1,5-2)a]$, где a - ширина лотка.

В конце этой зоны установлены продольные перегородки 8, 9, которые делят 25 внутреннее пространство лотка на центральный 11 и два боковых канала 10, 12, имеющих одинаковую ширину. В средней части первого бокового канала 10 находится первое разгрузочное отверстие 13 с приемной воронкой 16, предназначенной для соединения первого разгрузочного отверстия 13 с входом первого последующего механизма или бункера. В конечной части центрального канала 11 находится второе 30 разгрузочное отверстие 14 с приемной воронкой 17, предназначенной для соединения второго разгрузочного отверстия с входом второго последующего механизма или бункера. В начальной части второго бокового канала 12 находится третье разгрузочное отверстие 15 с приемной воронкой 18, предназначенной для соединения третьего разгрузочного отверстия 15 с входом третьего последующего механизма или бункера.

35 Перед продольными перегородками 8, 9, разделяющими часть внутреннего пространства транспортирующего лотка, на первый боковой канал 10, центральный канал 11 и второй боковой канал 12, транспортируемый за счет вибрации материал имеет стабильную высоту по всей ширине канала транспортирующего лотка. Продольные перегородки 8, 9 (Фиг. 2), начинающиеся в конце зоны 7 загрузки и 40 стабилизации общего потока материала и заканчивающиеся на выходе транспортирующего лотка 4, делят загружаемый через отверстие 6 поток 22 материала на три потока 23, 24, 25, имеющие примерно одинаковую интенсивность.

Транспортируемый внутри первого бокового канала поток 23 материала доходит до первого разгрузочного отверстия 13 и направляется в соответствующую приемную 45 воронку 16. Транспортируемый внутри центрального канала поток 24 материала доходит до второго разгрузочного отверстия и направляется в приемную воронку 17. Аналогично поток 25 материала во втором боковом канале доходит до третьего разгрузочного отверстия и направляется в приемную воронку 18.

Выходы 19, 20, 21 приемных воронок 16, 17, 18 имеют присоединительные фланцы (не показаны) для подсоединения к входам технологических механизмов 27, 28, 29 (Фиг. 3). В эти механизмы равномерно подается материал, транспортируемый вибрационным питателем 1 от ленточного ковшового элеватора 26 (возможен другой технологический аппарат или бункер).

Таким образом, входной поток сыпучего материала, транспортируемого вибрационным питателем, распределяется на три равномерных потока, каждый из которых равен одной трети части от общего потока материала. Это позволяет эффективно перераспределять материал от оборудования с большей производительностью к трем аппаратам, имеющим меньшую производительность процесса обработки сырья.

Источники информации, на которые следует обратить внимание при экспертизе:

1. Ефременков В.В., Субботин К.Ю. Вибрационный питатель. Патент РФ на полезную модель №94551. Опубликовано 27.05.2010, Бюлл. №15.
2. Ефременков В.В., Ручкин В.В. Вибрационные транспортно-технологические механизмы для производства стекольной шихты. Glass Russia, №6, 2009 г., С. 24-28.

(57) Формула полезной модели

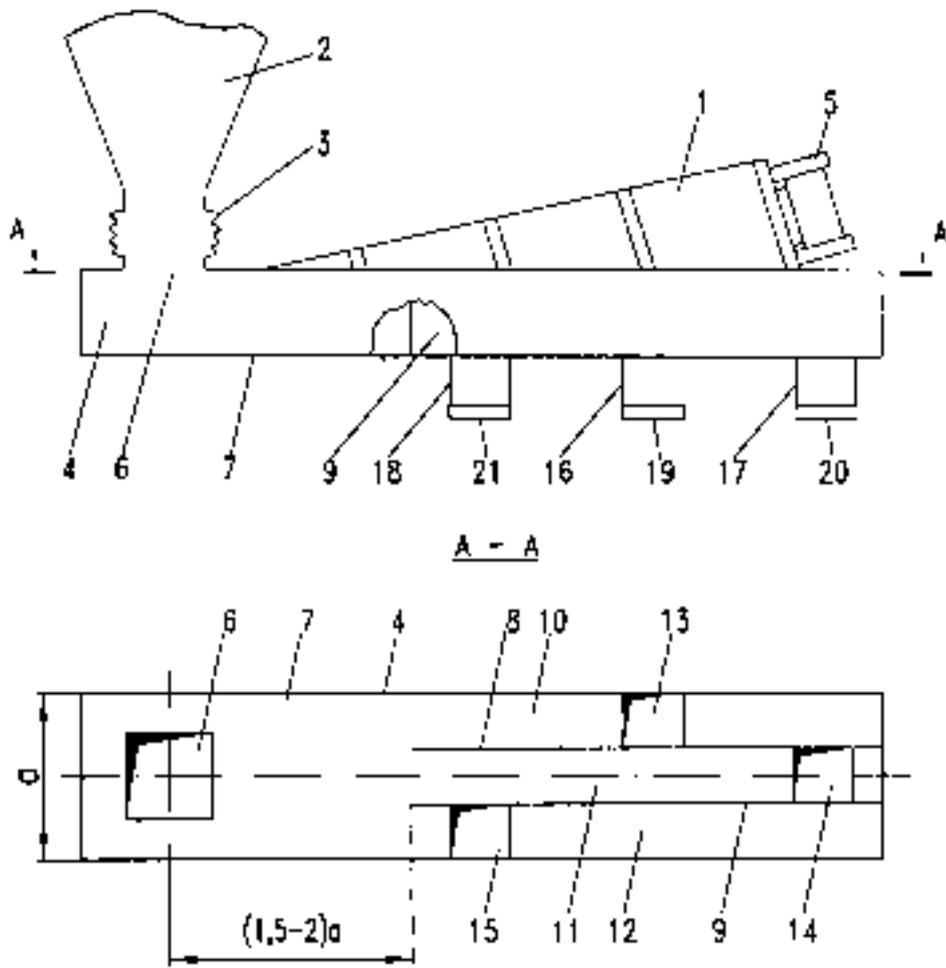
Вибрационный питатель, содержащий загрузочную воронку с уплотняющим соединением, вибрационный привод и транспортирующий лоток с одним загрузочным и двумя разгрузочными отверстиями, отличающийся тем, что дополнительно снабжен третьим разгрузочным отверстием и двумя продольными перегородками, которые разделяют часть внутреннего пространства транспортирующего лотка, начинающуюся в конце зоны загрузки и стабилизации общего потока материала и заканчивающуюся на выходе транспортирующего лотка, на центральный и два боковых канала, имеющие одинаковую ширину, причем первое разгрузочное отверстие расположено в средней части первого бокового канала, второе разгрузочное отверстие расположено в конечной части центрального канала, третье разгрузочное отверстие расположено в начальной части второго бокового канала, а все разгрузочные отверстия снабжены приемными воронками, при этом зона загрузки и стабилизации общего потока материала, находящаяся в транспортирующем лотке между загрузочным отверстием и входами в центральный и два боковых канала, не содержит продольных перегородок и имеет длину, превышающую ширину транспортирующего лотка в 1,5-2 раза.

35

40

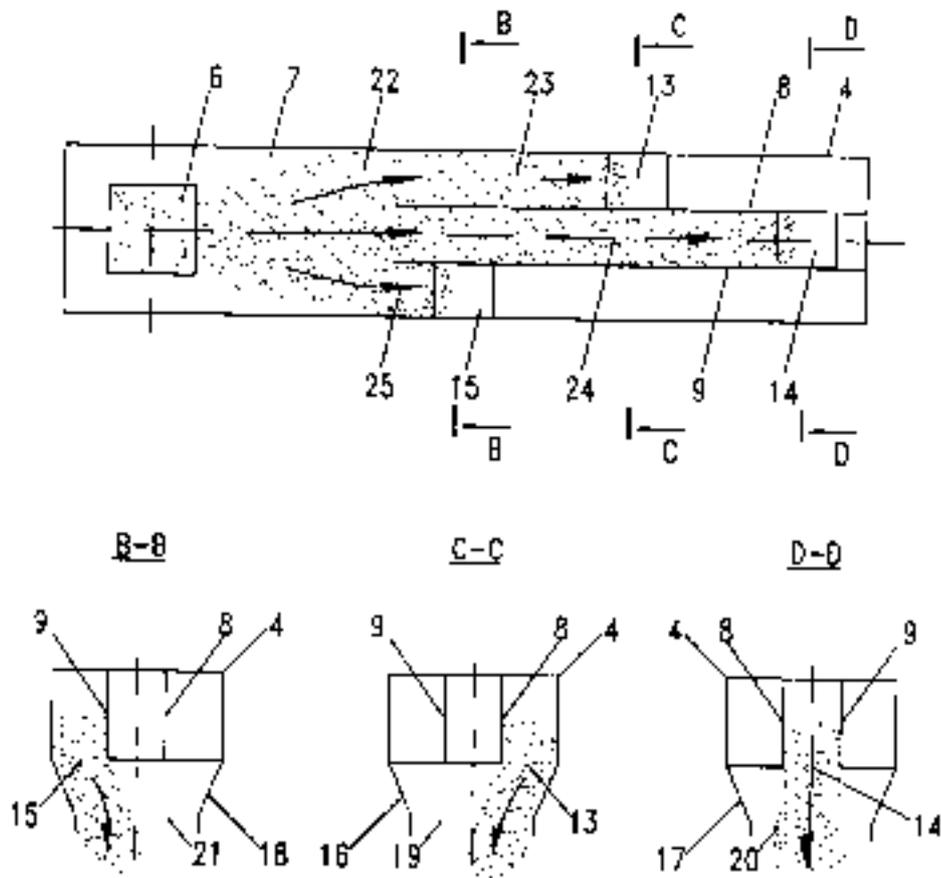
45

1

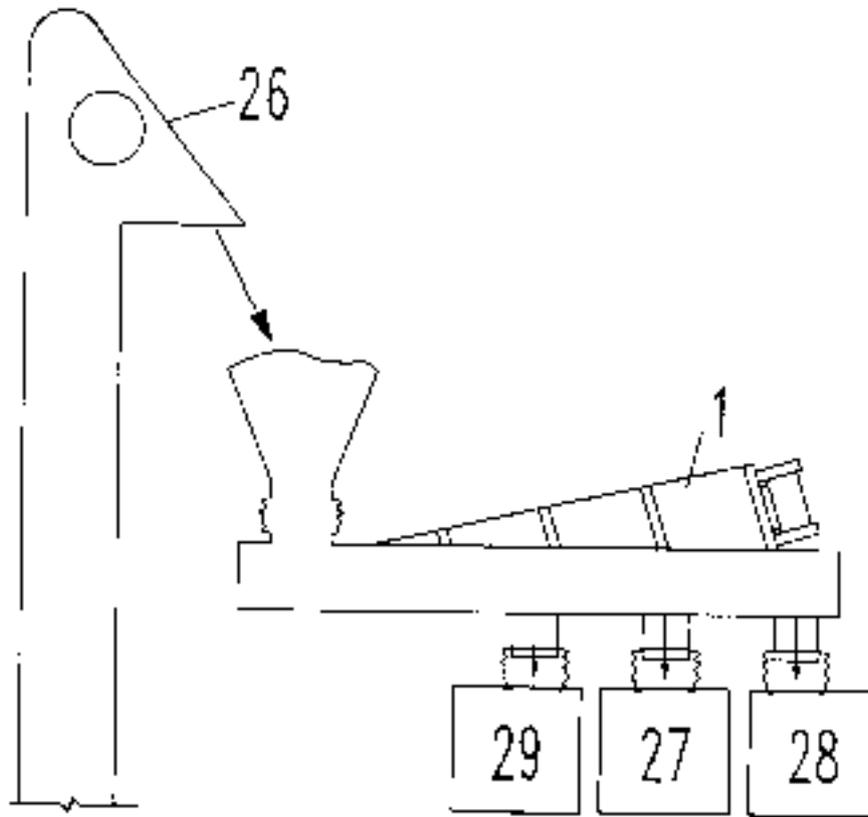


Фиг.1

2



Фиг.2



Фиг.3