

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) МАГНІТНИЙ СЕПАРАТОР

1

(20) 94301108, 02.04.93

(21) 4938980/03

(22) 22.05.91, SU

(46) 29.12.94, Бюл. № 8-1

(56) Авторское свидетельство СССР № 1015911, кл. В 03 С 1/30, 1983

Авторское свидетельство СССР № 1338895, кл. В 03 С 1/30, 1987 (прототип).

(71) Український Інститут інженерів водного господарства

(72) Ковбасюк Юрій Григорович, Корхов Олег Юрійович, Яцков Микола Васильович, Лозін Андрій Афонійович

2

(73) Український Інститут інженерів водного господарства, UA

(57) Магнитный сепаратор, содержащий рабочий орган, состоящий из намагничивающей системы, выполненной в виде параллельных магнитных пластин, расположенных вертикально с зазором для прохождения сепарируемой среды, питатель, размещенный над рабочим органом, а также приемник продуктов сепарации, размещенный под рабочим органом, отличающийся тем, что рабочий орган установлен с возможностью колебаний относительно вертикальной плоскости.

Изобретение относится к области сепарации различных сред и может быть использовано в горнодобывающей, химической, пищевой и другой промышленности.

Известен магнитный сепаратор для обогащения слабомагнитных руд, включающий магнитную систему с полюсами, в межполюсном зазоре которой размещен ферромагнитный наполнитель в виде пластин, установленных с зазором и соединенных между собой посредством перемычек, причем поверхность пластин выполнена в виде чередующихся выступов и желобков, так, что выступы и желобки смежных пластин расположены с противоположным углом наклона, а перемычки размещены под углом к желобкам, питатель и приемники продуктов [1]. Недостатком данного сепаратора является его низкая производительность, из-за малой скорости прохождения сред по стенкам

ствий на ее пути в виде выступов пластин, происходит забивка данного сепаратора, из-за чего снижается качество сепарации.

Наиболее близок магнитный сепаратор, включающий магнитную систему с полюсами, расположенными в межполюсном зазоре магнитной системы, вертикальные магнитные и немагнитные полосы, прилегающие одна к другой плоскостями и собранные в вертикально установленные пакеты, питатель, расположенный над рабочим органом и приемник продуктов сепарации, размещенный под рабочим органом [2]. Недостатком данного сепаратора является его низкая производительность, т.к. из описания его работы видно, что сепарируемая среда движется тонким слоем по стенкам пакетов и удерживается на них под действием сил поверхностного натяжения. Из этого

Кроме того, при увеличении подачи пульпы, сепарируемые частицы движутся в канале между пакетами магнитных и немагнитных полюсов, как непосредственно у стенок, так и на некотором удалении от них. В том случае, когда ферромагнитные частицы движутся на удалении от стенок пакетов, они увлекаются потоком неферромагнитной части среды и транспортируются через сепаратор не оседая на его стенках, что соответственно снижает эффективность сепарации.

Целью изобретения является повышение качества и производительности сепарации.

Поставленная цель достигается тем, что в магнитном сепараторе, содержащем рабочий орган, состоящий из намагничивающей системы, выполненной в виде магнитных пластин, расположенных вертикально с зазором для прохождения сепарируемой среды, питатель, размещенный над рабочим органом, а также приемник продуктов сепарации, размещенный под рабочим органом, согласно изобретению рабочий орган выполнен с возможностью колебаний относительно вертикальной плоскости. В том случае, когда рабочий орган, т.е. магнитные пластины находятся в строго вертикальном положении, то при их проекции на горизонтальную плоскость видно, что между ними существует щель, которая по величине равна зазору между пластинами. А при наклоне пластин, который происходит вследствие их колебания относительно вертикальной плоскости, щель уменьшается и при соответствующем положении пластин исчезает полностью. Это вынуждает частицы сепарируемой среды не "проскакивать" в зазор между пластинами намагничивающей системы, а непосредственно с ними контактировать. Естественно, что ферромагнитные частицы, находящиеся в сепарируемой среде, попав на пластины, оседают на них и удерживаются магнитной силой, а неферромагнитные продолжают движение под действием гравитационной силы при динамическом воздействии пластин, которые их "проталкивают" к приемнику продуктов сепарации и тем самым предотвращают забивание зазора между собой. Таким образом, можно заключить, что в предложенном магнитном сепараторе проявляется новое

свойство движения, обеспечивать контактное взаимодействие всех частиц среды с магнитными полюсами, а следовательно и эффективную их сепарацию. На основании вышеизложенного можно сделать вывод о соответствии предлагаемого технического решения критерию "существенные отличия".

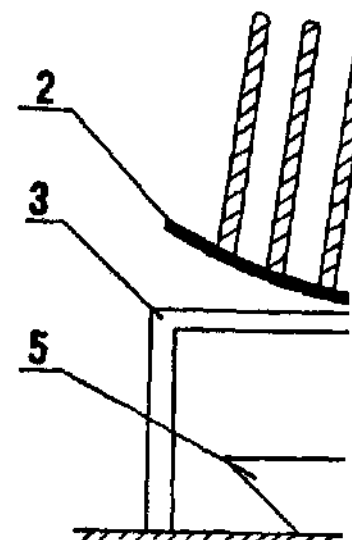
Изобретение поясняется чертежами. На фиг. 1 показано поперечное сечение магнитного сепаратора, а также питателя и приемника продуктов сепарации; на фиг. 2 — общий вид его рабочего органа.

Магнитный сепаратор, представленный на фиг. 1 содержит рабочий орган, состоящий из намагничивающей системы, выполненной в виде вертикальных параллельных магнитных пластин 1, закрепленных на качающейся платформе 2, которая размещена на раме 3. Питатель сепарируемой среды 4 расположен над рабочим органом, а под ним приемник продуктов сепарации 5. Колебательное качающееся движение магнитной системы осуществляется при помощи приводного механизма 6.

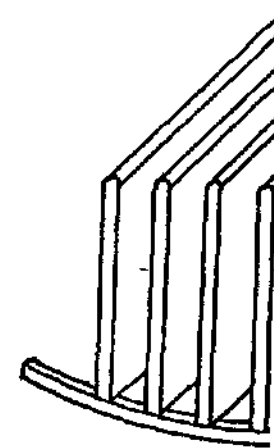
Предлагаемое устройство работает следующим образом. При включении приводного механизма 6, магнитные пластины 1, вместе с платформой 2, начинают осуществлять колебательные (качающиеся) движения. Сепарируемая среда подается из питателя 4 и попадает в зазор между магнитными пластинами 1 рабочего органа. Ферромагнитные частицы, коснувшись пластины, оседают и удерживаются на ней за счет магнитной силы, а неферромагнитные продолжают движение и попадают в приемник продуктов сепарации 5. По окончании работы приводной механизм 6 отключается и производится очистка пластин 1 от осевших частиц.

Необходимо также отметить, что при увеличении или уменьшении количества сепарируемого материала, соответственно, увеличивается или уменьшается частота колебаний рабочего органа.

Применение магнитного сепаратора с намагничивающей системой, выполненной с возможностью колебательного (качающегося) движения, позволяет повысить производительность и качество сепарации по сравнению с известными устройствами.



Фиг. 1



Фиг. 2



УКРАЇНА

(19) UA (11)

6646

(13) C1

(51)5 B 03 C 1/30

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІД

(54) МАГНІТНИЙ СЕПАРАТОР

1

(20) 94301108, 02.04.93

(21) 4938980/03

(22) 22.05.91, SU

(46) 29.12.94. Бюл. № 8-1

(56) Авторское свидетельство СССР № 1015911, кл. В 03 С 1/30, 1983.

Авторское свидетельство СССР № 1338895, кл. В 03 С 1/30, 1987 (прототип).

(71) Український інститут інженерів водного господарства

(72) Ковбасюк Юрій Григорович, Корхов Олег Юрійович, Яцков Микола Васильович, Лозін Андрій Афонійович

2

(73) Український інститут інженерів водного господарства, UA

(57) Магнитный сепаратор, содержащий рабочий орган, состоящий из намагничивающей системы, выполненной в виде параллельных магнитных пластин, расположенных вертикально с зазором для прохождения сепарируемой среды, питатель, размещенный над рабочим органом, а также приемник продуктов сепарации, размещенный под рабочим органом, отличающийся тем, что рабочий орган установлен с возможностью колебаний относительно вертикальной плоскости.

Изобретение относится к области сепарации различных сред и может быть использовано в горнодобывающей, химической, пищевой и другой промышленности.

Известен магнитный сепаратор для обогащения слабомагнитных руд, включающий магнитную систему с полюсами, в межполюсном зазоре которой размещен ферромагнитный наполнитель в виде пластин, установленных с зазором и соединенных между собой посредством перемычек, причем поверхность пластин выполнена в виде чередующихся выступов и желобков, так, что выступы и желобки смежных пластин расположены с противоположным углом наклона, а перемычки размещены под углом к желобкам, питатель и приемники продуктов [1]. Недостатком данного сепаратора является его низкая производительность, из-за малой скорости прохождения пульпы. Кроме того, в виду сложной траектории движения сепарируемой среды, а также множества препят-

ствий на ее пути в виде выступов пластин, происходит забивка данного сепаратора, из-за чего снижается качество сепарации.

Наиболее близок магнитный сепаратор, включающий магнитную систему с полюсами, расположенными в межполюсном зазоре магнитной системы, вертикальные магнитные и немагнитные полосы, прилегающие одна к другой плоскостями и собранные в вертикально установленные пакеты, питатель, расположенный над рабочим органом и приемник продуктов сепарации, размещенный под рабочим органом [2]. Недостатком данного сепаратора является его низкая производительность, т.к. из описания его работы видно, что сепарируемая среда движется тонким слоем по стенкам пакетов и удерживается на них под действием сил поверхностного натяжения. Из этого следует, что количество пульпы, подвергаемой сепарации, весьма невелико. В случае же увеличения подз...

(19) UA (11)

6646

(13) C1

среды, как справедливо отмечают авторы будет происходить забивание канала ее прохождения, что снижает качество сепарации. Кроме того, при увеличении подачи пульпы, сепарируемые частицы движутся в канале между пакетами магнитных и немагнитных полос, как непосредственно у стенок, так и на некотором удалении от них. В том случае, когда ферромагнитные частицы двигаются на удалении от стенок пакетов, они увлекаются потоком неферромагнитной части среды и транспортируются через сепаратор не оседая на его стенках, что соответственно снижает эффективность сепарации.

Целью изобретения является повышение качества и производительности сепарации.

Поставленная цель достигается тем, что в магнитном сепараторе, содержащем рабочий орган, состоящий из намагничивающей системы, выполненной в виде магнитных пластин, расположенных вертикально с зазором для прохождения сепарируемой среды, питатель, размещенный над рабочим органом, а также приемник продуктов сепарации, размещенный под рабочим органом, согласно изобретению рабочий орган выполнен с возможностью колебаний относительно вертикальной плоскости. В том случае, когда рабочий орган, т.е. магнитные пластины находятся в строго вертикальном положении, то при их проекции на горизонтальную плоскость видно, что между ними существует щель, которая по величине равна зазору между пластинами. А при наклоне пластин, который происходит вследствие их колебания относительно вертикальной плоскости, щель уменьшается и при соответствующем положении пластин исчезает полностью. Это вынуждает частицы сепарируемой среды не "проскакивать" в зазор между пластинами намагничивающей системы, а непосредственно с ними контактировать. Естественно, что ферромагнитные частицы, находящиеся в сепарируемой среде, попав на пластины, оседают на них и удерживаются магнитной силой, а неферромагнитные продолжают движение под действием гравитационной силы при динамическом воздействии пластин, которые их "проталкивают" к приемнику продуктов сепарации и тем самым предотвращают забивание зазора между собой. Таким образом, можно заключить, что в предложенном магнитном сепараторе проявляется новое свойство, отсутствующее в известных реше-

ниях, позволяющее ввиду постоянно изменяющегося положения намагничивающей системы, за счет колебательного качающегося движения, обеспечивать контактное взаимодействие всех частиц среды с магнитными полюсами, а следовательно и эффективную их сепарацию. На основании вышеизложенного можно сделать вывод о соответствии предлагаемого технического решения критерию "существенные отличия".

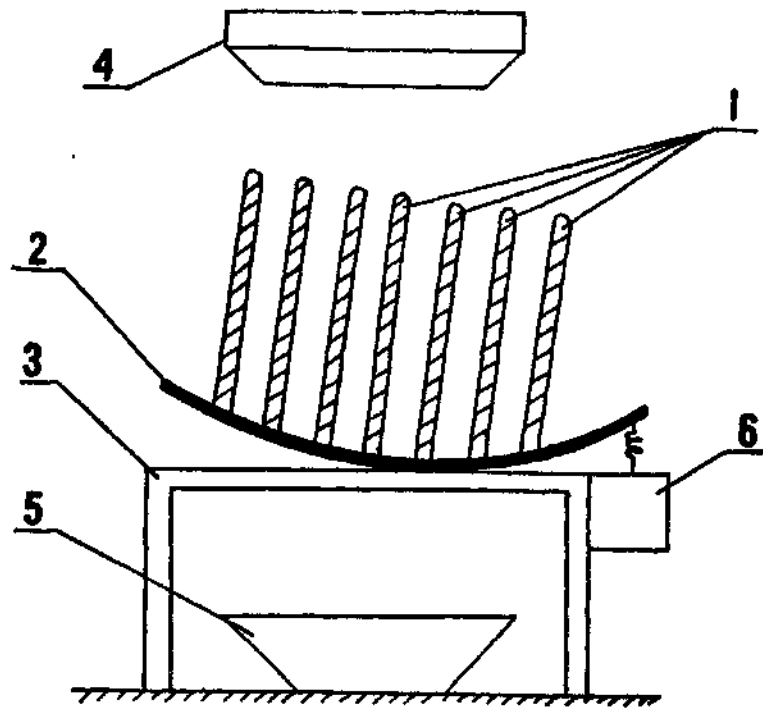
Изобретение поясняется чертежами. На фиг. 1 показано поперечное сечение магнитного сепаратора, а также питателя и приемника продуктов сепарации; на фиг. 2 — общий вид его рабочего органа.

Магнитный сепаратор, представленный на фиг. 1 содержит рабочий орган, состоящий из намагничивающей системы, выполненной в виде вертикальных параллельных магнитных пластин 1, закрепленных на качающейся платформе 2, которая размещена на раме 3. Питатель сепарируемой среды 4 расположен над рабочим органом, а под ним приемник продуктов сепарации 5. Колебательное качающееся движение магнитной системы осуществляется при помощи приводного механизма 6.

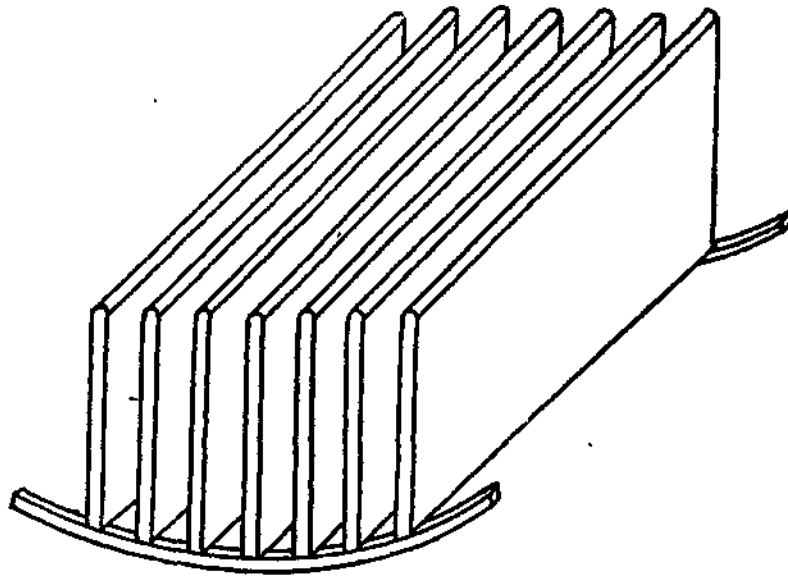
Предлагаемое устройство работает следующим образом. При включении приводного механизма 6, магнитные пластины 1, вместе с платформой 2, начинают осуществлять колебательные (качающиеся) движения. Сепарируемая среда подается из питателя 4 и попадает в зазор между магнитными пластинами 1 рабочего органа. Ферромагнитные частицы, коснувшись пластин, оседают и удерживаются на ней за счет магнитной силы, а неферромагнитные продолжают движение и попадают в приемник продуктов сепарации 5. По окончании работы приводной механизм 6 отключается и производится очистка пластин 1 от осевших частиц.

Необходимо также отметить, что при увеличении или уменьшении количества сепарируемого материала, соответственно, увеличивается или уменьшается частота колебаний рабочего органа.

Применение магнитного сепаратора с намагничивающей системой, выполненной с возможностью колебательного (качающегося) движения, позволяет повысить производительность и качество сепарации по сравнению с аналогичными устройствами.



Фиг. 1



Фиг. 2

Упорядник Ю.Ковбасюк

Техред М.Моргентал

Коректор М.Керецман

Замовлення 637

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Виробничо-видавничий комбінат "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101

