СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1069850 A

3(51) B 01 F 9/08; B 22 C 5/04

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

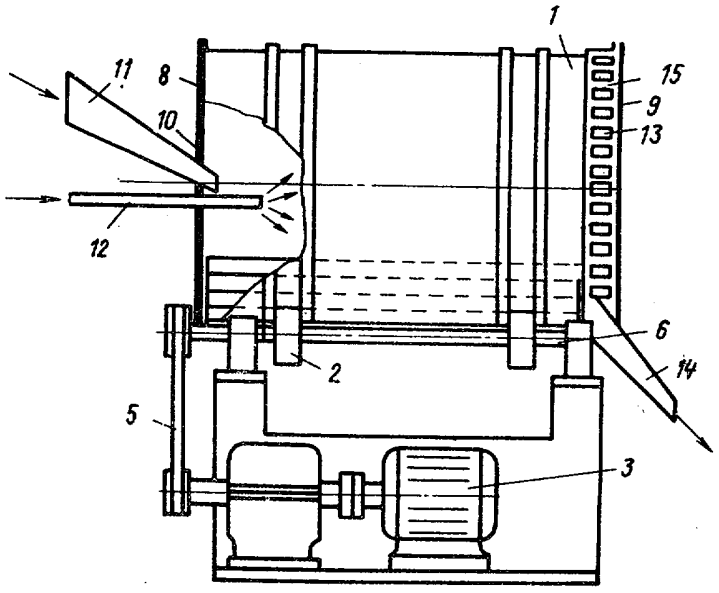
ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3462195/22-02
(22) 05.07.82.
(46) 30.01.84. Бюл. № 4
(72) В. А. Марков, В. И. Капустин, Г. А. Мустафин, В. К. Батурин, В. П. Шевцов, Н. Я. Семенов, Б. Д. Цемахович и Н. И. Михайлюк
(71) Алтайский политехнический институт им. И. И. Ползунова
(53) 621.742.5.06 (088.8)
(56) 1. Авторское свидетельство СССР № 482237, кл. B 22 C 5/04, 1975.

2. Орлов Г. М. Автоматическая формовочная линия Кюпкель- Вагнер и смеситель фирмы Юнкераз. — «Литейное производство», 1963, № 11.

(54) (57) СМЕСИТЕЛЬ НЕПРЕРЫВНОГО ДЕЙСТВИЯ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ФОРМОВОЧНЫХ И СТЕРЖНЕВЫХ СМЕСЕЙ, содержащий цилиндрический горизонтально вращающийся корпус на опорных катках, внутри которого расположен рабочий орган, разгрузочное окно, *отличающийся* тем, что, с целью повышения эффективности перемешивания, совмещения операций приготовления смеси с аэрацией и упрощения конструкции смесителя, рабочий орган выполнен в виде цилиндрических не связанных между собой стержней-катков, а разгрузочное окно выполнено в виде отверстий, выполненных на боковой поверхности корпуса по его окружности, при этом в районе разгрузочного окна на внешней поверхности корпуса установлено с возможностью поворота кольцо с отверстиями, выполненными по ее периметру.



Фиг. 1

(19) SU (11) 1069850 A

Изобретение относится к литейному производству и может быть использовано для приготовления формовочной и стержневой смесей.

Известны барабанные смесители непрерывного действия, содержащие горизонтально расположенный конический корпус, внутри которого вращается вал с закрепленными на нем по винтовой линии разрыхляющими лопастями и подпружиненными катками для перетирания смеси [1].

Недостатками указанного смесителя являются сложность конструкции и большое количество быстроизнашивающихся элементов, таких как разрыхляющие лопасти и сам корпус смесителя, имеющий винтовой внутренний профиль.

Наиболее близким к предлагаемому по технической сущности является смеситель непрерывного действия, содержащий цилиндрический горизонтально вращающийся корпус на опорных катках, внутри которого расположены рабочий орган, состоящий из вала-катка, разрыхлителя, скребка и направляющих пластин, разгрузочное окно [2].

Вал-каток укреплен шарнирно на рычагах и приводится во вращение специальным приводным устройством. Для разрыхления и аэрирования уплотненной смеси по всей длине корпуса размещены лопасти рыхлителя, к профильным кромкам которых привернуты зубчатые пластины.

Роторный рыхлитель с направляющими пластинами также имеет самостоятельный привод. Для выгрузки смеси из смесителя в торце корпуса выполнено окно с лотком [2].

Недостатки известного смесителя — сложность конструкции из-за наличия нескольких приводов на рабочие органы, относительно низкая производительность, наличие быстро изнашивающихся элементов — направляющих пластин.

Целью изобретения является повышение эффективности перемешивания, совмещение операций приготовления смеси с аэрацией и упрощение конструкции смесителя.

Поставленная цель достигается тем, что в смесителе непрерывного действия для приготовления формовочных и стержневых смесей, содержащем цилиндрический горизонтально вращающийся корпус на опорных катках, внутри которого расположен рабочий орган и разгрузочное окно, рабочий орган выполнен в виде цилиндрических не связанных между собой стержней-катков, а разгрузочное окно выполнено в виде отверстий, выполненных в боковой поверхности корпуса по его окружности, при этом в районе разгрузочного окна на внешней поверхности корпуса установлено с возможностью поворота кольцо с отверстиями, выполненными по ее периметру.

На фиг. 1 изображен смеситель, вид сбоку; на фиг. 2 — то же, поперечный разрез.

Смеситель состоит из цилиндрического корпуса 1, установленного на опорных катках 2. Корпус 1 приводится во вращение от электродвигателя 3 через редуктор 4, клиноременную передачу 5 и ведущий вал 6.

Внутри корпуса 1 свободно уложены во всю длину стержни-катки 7, не связанные между собой. Количество стержней-катков 7 устанавливается в зависимости от скорости вращения корпуса 1, его диаметра, диаметра стержней-катков 7 и степени загрузки корпуса 1 стержнями-катками 7. Стержни-катки по длине выполнены равными внутреннему размеру длины корпуса 1, и при вращении они свободно перекатываются внутри корпуса 1.

Для повышения коэффициента трения, защиты металлических элементов смесителя от износа стенки корпуса 1 и стержни-катки 7 выполнены обрезиненными. Корпус 1 с обоих торцов закрыт крышками 8 и 9. На крышке 8 выполнено отверстие 10 для загрузки компонентов смеси, причем с ее стороны установлены поток 11 для подачи сухих компонентов и распылитель 12 для подачи жидких составляющих смеси. При подаче нескольких жидких составляющих может быть установлено соответствующее количество распылителей. Крышка 9 глухая.

На боковой поверхности корпуса 1 по окружности с определенным шагом расположены регулируемые по окружности проходного сечения разгрузочные отверстия 13. Выгрузка смеси осуществляется через отверстия 13 в приемный лоток 14. Регулировка проходного сечения разгрузочных отверстий 13 осуществляется смещением кольца 15 относительно корпуса 1. Кольцо 15 имеет также отверстия, как и корпус 1. Угловое перемещение кольца 15 приводит к уменьшению площади поперечного сечения разгрузочных отверстий 13. Ширина разгрузочного отверстия равна 1-1,5 диаметра стержня -катка 7. Разгрузочные отверстия 13 равномерно располагаются по корпусу 1 и занимают до 70% его окружности.

Смеситель работает следующим образом.

При вращении корпуса 1 за счет центробежной силы и силы трения стержни-катки 7 смещаются на некоторый угол α относительно вертикальной оси корпуса 1 и под действием силы тяжести начинают скатываться по стенке корпуса 1 в направлении, обратном вращению корпуса 1. Скорость вращения корпуса 1 рассчитывается такой, чтобы обеспечить только скатывание стержней-катков 7, и не должна превышать значений, когда может произойти отрыв стержня-катка 7 от стенки корпуса 1. При скатывании каждый стержень-каток 7 получает вращение, по знаку обратное вращению

корпуса 1. Поверхности рядом расположенных стержней-катков 7 имеют встречное движение, что обеспечивает более интенсивное перетирание компонентов смеси.

Сухие компоненты смеси, поступающие по лотку 11 через загрузочное отверстие крышки 8, и жидкие компоненты с помощью распылителя 12 попадают между движущимися стержнями-катками 7, где происходит их интенсивное перетирание и перемешивание за счет большего объема смеси, одновременно находящегося под действием стержней-катков 7. При этом в процессе перетирания элементарного объема участвуют три поверхности, а именно поверхности двух рядом расположенных стержней-катков 7 и поверхность корпуса 1.

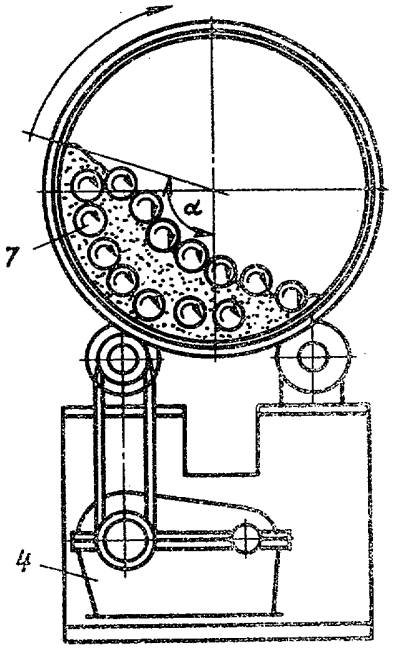
При вращении корпуса 1 происходит пересыпание смеси, что также повышает производительность процесса перемешивания.

В процессе перетирания между стержнями-катками 7 и пересыпания элементарные объемы смеси получают сложное движение: находясь между стержнями-катками 7, смесь выдавливается в свободное пространство вдоль корпуса 1. Свободное пересыпание смеси обеспечивает ей распределение с некоторым углом свободной засыпки, причем большая часть смеси, пересыпаясь, перемещается в осевом направлении в сторону разгрузочных отверстий 13. Таким образом, элементарные объемы смеси в процессе перемешивания описывают траекторию, близкую к траектории неполной гипоциклоиды, направленной вдоль оси корпуса смесителя.

Разгрузочные отверстия 13, расположенные на боковой поверхности корпуса 1, находятся в зоне действия стержней-катков 7. Объемы смеси, попадающие в эту зону, под действием центробежной силы и давления стержней-катков 7 выталкиваются через разгрузочные отверстия 13 небольшими порциями, размеры которых зависят от ширины разгрузочного отверстия 13 и диаметра стержня-катка 7. При выходе из смесителя смесь как бы срезается между кромками разгрузочного отверстия 13 и поверхностью стержня-катка 7, что и обеспечивает процесс ее аэрации.

Изобретение по сравнению с известными устройствами позволяет снизить расход электроэнергии на приготовление 1 т смеси до 19 раз в зависимости от цикловой производительности; упростить кинематическую схему привода; уменьшить количество быстроизнашивающихся деталей; повысить производительность смесителя за счет совмещения операции приготовления смеси и ее аэрации в одном устройстве, а также улучшить эффективность перемешивания компонентов смеси и связующего.

Экономический эффект составит 43,6 тыс.руб.



Фиг. 2

Составитель Г. Борисов
Редактор С. Пекарь Техред И. Верес Корректор М. Демчик
Заказ 11318/11 Тираж 5[illegible] Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж—35, Раушская наб., д. 4/5
Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4