



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3555337/22-02

(22) 22.02.83

(46) 07.01.85. Бюл. № 1

(72) В.И. Радионов и А.М. Голосовкер

(71) Волжское объединение по производству легковых автомобилей

(53) 621.742.5(088.8)

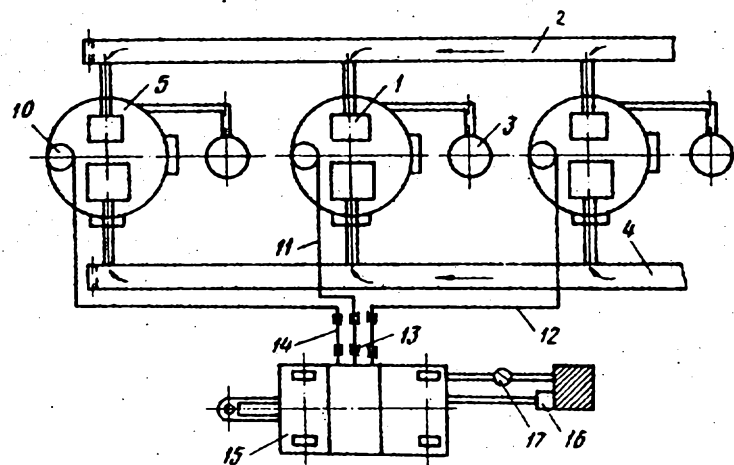
(56) 1. Авторское свидетельство СССР № 942861, кл. В 22 С 5/18, 1980.

2. Аксенов Т.Н. Оборудование литейных цехов. Учебник для машиностроительных вузов. Изд. 2-е. М., "Машиностроение", 1977, с. 342, рис. 278.

(54) (57) 1. УСТАНОВКА ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ФОРМОВОЧНОЙ СМЕСИ, содержащая смесители, закрытые кожухами, емкости для оборотной смеси и свежего песка, связанные через питатели с весовыми бункерами, отлича-

ющаяся тем, что, с целью стабилизации состава и свойств приготовляемой формовочной смеси, установка дополнительно снабжена промежуточным бункером с затвором, размещенным внутри кожуха смесителя, циклоном с расположением его нижней части в полости промежуточного бункера и функционально связанными между собой дополнительными емкостями для пылевидных компонентов, дозаторами и камерами, причем дозатор выполнен лопастным, а камера связана с циклоном пневмотранспортом.

2. Установка по п. 1, отличающаяся тем, что, с целью снижения трудоемкости при смешеприготовлении, емкости, дозаторы и камеры для пылевидных компонентов установлены на катках с возможностью перемещения их на различные технологические позиции.



Фиг. 1

Изобретение относится к литейному производству, а именно к устройствам для приготовления формовочных смесей, на автоматических линиях работающих в условиях массового производства.

Известна установка для приготовления формовочной смеси состоящая из системы сбора и оборота смеси после выбивки смесителя, системы ввода и дозирования в отработанную смесь сухих добавок, системы контроля и регулировки формуемости смеси посредством дозирования жидких компонентов смеси, а также ряда ленточных транспортеров для перемещения отработанной и вновь приготовленной смесей [1].

Однако, названная установка имеет следующие недостатки: снижение качества формовочной смеси из-за введения освежающих добавок в сухом виде, так как в процессе перемешивания добавки не успевают прореагировать с жидкими компонентами. В дальнейшем, в процессе транспортировки и вылеживания в расходных бункерах добавки продолжают реагировать с мельчайшими частицами жидких компонентов, в результате чего основные показатели качества смеси изменяются, как правило в худшую сторону. Введение освежающих добавок в сухом виде вызывает повышенный расход их, так как на современных смесеприготовительных установках - бегунах перемешивание осуществляется совместно с аэрацией, т.е. продувной смеси воздухом в результате чего мельчайшие частицы добавок, уносятся продуваемым воздухом, в связи с этим для достижения необходимого качества смеси приходится увеличивать расход освежающих добавок.

Наиболее близкой к изобретению по технической сущности и достигаемому результату является установка для приготовления формовочной смеси, содержащая смесители, закрытые кожухами, емкости для оборотной смеси и свежего песка, связанные через питатели с весовыми бункерами. Эта установка, работающая на ВАЗе, является более совершенной, так как предусматривает введение бентонита и угля в виде суспензии.

Введение бентонито-угольной суспензии позволяет получить смесь более высокого качества, основные параметры которой остаются стабильными в процессе перемешивания смеси от смесителя до заливочного конвейера. Стабильность параметров смеси достигается более длительным временем реагирования бентонита и угля с водой: в течение этого времени основные процессы реакции бентонита и угля с водой заканчиваются и в дальнейшем после перемешивания уже не протекают, что выражается в повышении стабильности свойств готовой формовочной смеси [2].

Однако наряду с положительными свойствами, как показывает практика, известная система обладает и существенными недостатками, заключающимися в ограниченных возможностях, изменяя соотношения бентонита и угля в суспензии, что сужает возможность корректировки состава.

Бентонит и уголь поступают на склад формовочных материалов с разных месторождений и заводов и имеют разброс по свойствам, а на складе загружаются в одни и те же силосы, т.е. располагаются слоями, в результате чего в последующем на участок приготовления суспензии поступают не однородные по свойствам материалы - у одних материалов, например, крепость низкая, а у других высокая скорость набухания, в связи с чем требуется изменять дозирование материалов, но получение суспензии с заданными свойствами изменением дозирования возможно в ограниченных пределах - при низкой крепости бентонита увеличение его доли, в суспензии приводит к возрастанию вязкости, а это приведет к засорению трубопроводов и снижению расхода через них; увеличение бентонита в смеси за счет увеличения количества вводимой суспензии приведет к увеличению влажности смеси и содержания в ней угля, что также отрицательно повлияет на качество формовочной смеси; при повышенной скорости набухания бентонита в процессе приготовления суспензии резко возрастает объем и вязкость суспензии, что также приводит к закупориванию трубопроводов.

Кроме вышеуказанной причины изменения дозирования исходных материалов, в суспензии существует вторая причина, вызывающая необходимость регулировки состава суспензии, и заключающаяся в следующем: в процессе отливки деталей введенные связующие материалы - бентонит и уголь расходуются в зависимости от металлоемкости формы, поэтому при переходе с форм малой металлоемкости на формы большой металлоемкости требуется увеличить в формовочной смеси содержание бентонита и угля, но, как уже указывалось, через суспензию это сделать можно только в ограниченных пределах, что не всегда удовлетворяет возникающую потребность.

На практике суспензия готовится на какие-то усредненные параметры бентонита, угля и металлоемкости формы и в таком виде вводится в смесь, а устранение нежелательных отклонений производится путем введения в смесь сухих добавок вручную, при этом разброс разовых доз при совместном действии факторов, вызванных вышеперечисленными причинами, может колебаться от 200 г до 100 кг, на один цикл приготовления смеси на одних бегунах. Ручное введение материалов слишком трудоемко, оператору смесителя приходится вводить за смену, к примеру, до 1,5 т бентонита, и при этом трудно осуществлять контроль за дозированием, так как дозирование зависит от добросовестности оператора.

Целью изобретения является стабилизация состава и свойств приготавливаемой формовочной смеси.

Поставленная цель достигается тем, что установка для приготовления формовочной смеси, содержащая смесители, закрытые кожухами, емкости для оборотной смеси и свежего песка, связанные через питатели с весовыми бункерами, дополнительно снабжена промежуточным бункером с затвором размещенным внутри кожуха смесителя, циклоном с расположением его нижней части в полости промежуточного бункера и функционально связанными между собой дополнительными емкостями для пылевидных компонентов, дозаторами и камерами, причем дозатор выполнен лопастным,

а камера связана с циклоном пневмотранспортом.

Кроме того, с целью снижения трудоемкости при смесеприготовлении, емкости, дозаторы и камеры для пылевидных компонентов установлены на катках с возможностью перемещения их на различные технологические позиции.

На фиг. 1 изображена установка, общий вид; на фиг. 2 - разрез смесителя по месту установки промежуточного бункера и циклона; на фиг. 3 продольный разрез дополнительных емкостей, дозатора и камеры для пылевидных компонентов; на фиг. 4 разрез А-А на фиг. 3.

Установка приготовления формовочной смеси состоит из емкостей 1, где хранятся оборотная смесь и свежий песок, системы 2 подачи оборотной смеси, система 3 подачи суспензии, системы 4 подачи песка, смесителей 5, имеющих кожух 6.

Внутри кожуха 6 смесителей 5 в непосредственной близости от перемешиваемых материалов закреплены промежуточные бункеры 7 с затворами 8, связанными с пневмоцилиндром 9, предназначенным для открывания и закрывания затвора 8. Над промежуточными бункерами 7 установлены циклоны 10, к которым подключен пневмотранспорт 11, состоящий из металлических трубопроводов 12 и гибких резиновых рукавов 13, соединяющих циклоны 10 при помощи разъемных соединений 14 с системой ввода пылевидных компонентов 15, установленной на передвижном шасси 16.

Трубопровод 17, предназначенный для подвода сжатого воздуха в систему пневмотранспорта 11. Передвижное шасси 16 выполнено двухосным, на раме которого закреплена дополнительная емкость для пылевидных компонентов 18. В нижней части емкости установлен дозатор 19, который состоит из корпуса 20, ротора 21, имеющего привод 22 от мотор-редуктора. На корпусе 20 дозатора 19 выполнен фланец 23 для крепления к соответствующей емкости. Кроме того, в корпусе 10 дозатора 19 выполнена камера 24, соединенная с системой пневмотранспорта 11.

На шасси 16 установлен шкаф 25 с электрооборудованием для подвода

напряжения и осуществления связи с системой управления смесителями 5, он снабжен кабелем со штепсельным разъемом 26, розетка кабеля закрепляется стационарно на соответствующих элементах оборудования участка.

Установка приготовления формовочной смеси работает следующим образом.

Отработанная смесь и освежающие добавки в заранее заданном соотношении подаются в смесители 5, где перемешиваются, а затем уже полученная формовочная смесь транспортируется в расходные бункеры формовочных машин. На участке перемещения смеси от смесителя до бункера формовочной машины берется проба приготовленной смеси и, в зависимости от ее качества, даются данные в систему корректировки состава смеси. На основании этих данных система ввода пылевидных компонентов 15 загружается тем компонентом, содержание которого, в зависимости от металлоемкости формы и свойств поступающих материалов является недостаточным. Система ввода пылевидных компонентов 15 через трубопровод 17 подключается к цеховой магистрали сжатого воздуха, и разъемом 26 подключается к электросети и системе управления смесителями 5, затем через разъемное соединение 14 - с системой пневмотранспорта 11.

После подключения оператор на пульте управления системой ввода пылевидных компонентов 15, совмещенных со шкафом электрооборудования 25, устанавливает величину дозы вводимого материала и включает его в работу. По сигналу от системы управления смесителями 5 в систему пневмотранспорта 11 подается сжатый воздух и срабатывает привод 22 дозатора 19, в результате чего его ротор 21 начнет вращение. При этом дозируемый материал, находящийся в его пазах, поступает в камеру 24, где подхватывается проходящим потоком сжатого воздуха и транспортируется по гибким резиновым рукавам 13 и металлическим трубопроводам 12 системы пневмотранспорта 11 в циклоны 10, где материал

отделяется от воздуха и осаждается в промежуточном бункере 7, а воздух выбрасывается в трубопровод цеховой системы вентиляции. После осаждения материала в приемном бункере 7 отключается подача сжатого воздуха в систему пневмотранспорта 11.

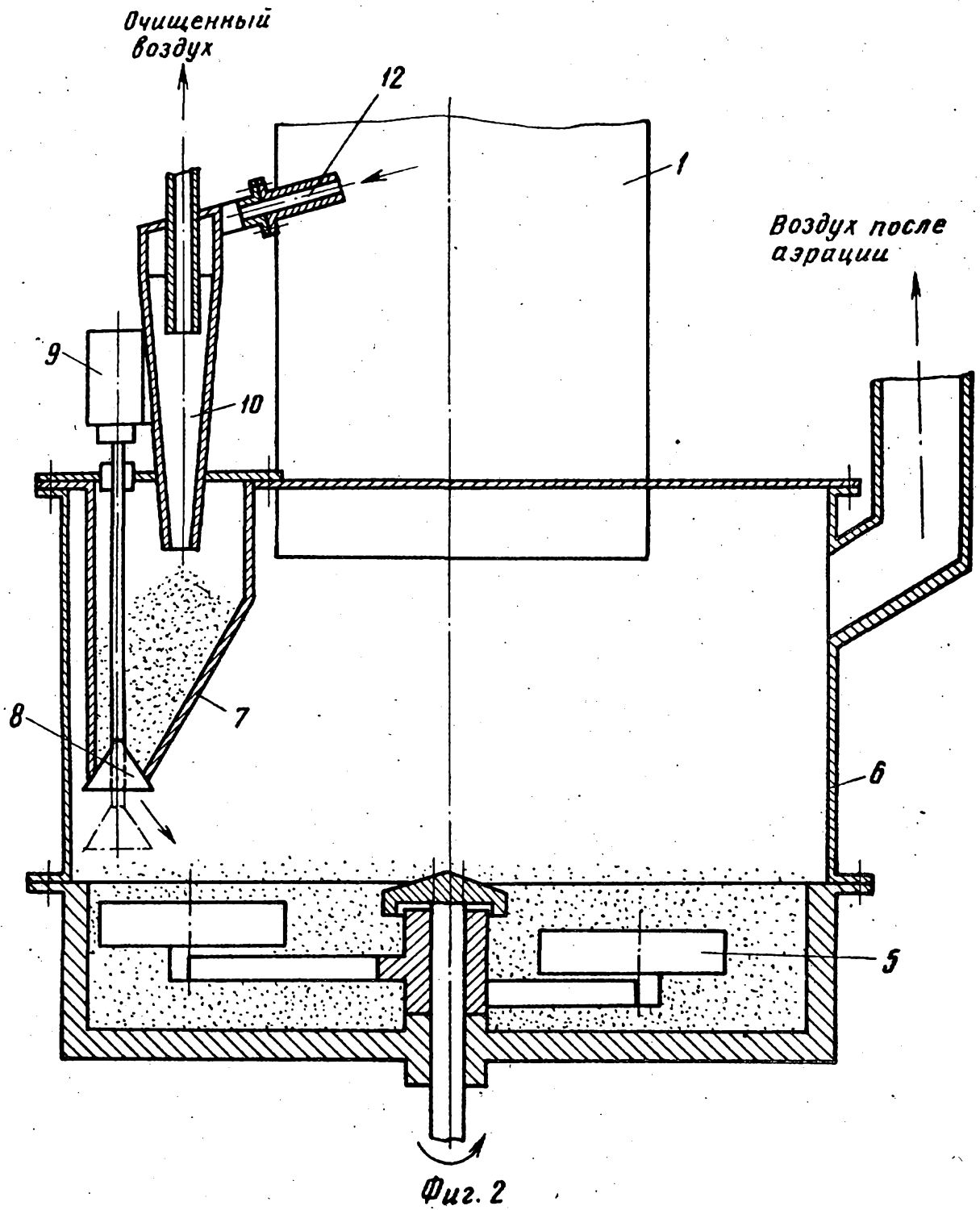
При поступлении от системы управления повторной команды включается пневмоцилиндр 9 привода затвора 8, в результате чего материал выгружается из приемного бункера 7 в смеситель 5, по истечении определенного промежутка времени затвор 8 автоматически возвратится в исходное положение и закроет разгрузочное отверстие приемного бункера 7. Затем вновь подается сжатый воздух и очередная порция материала поступает в приемный бункер 7.

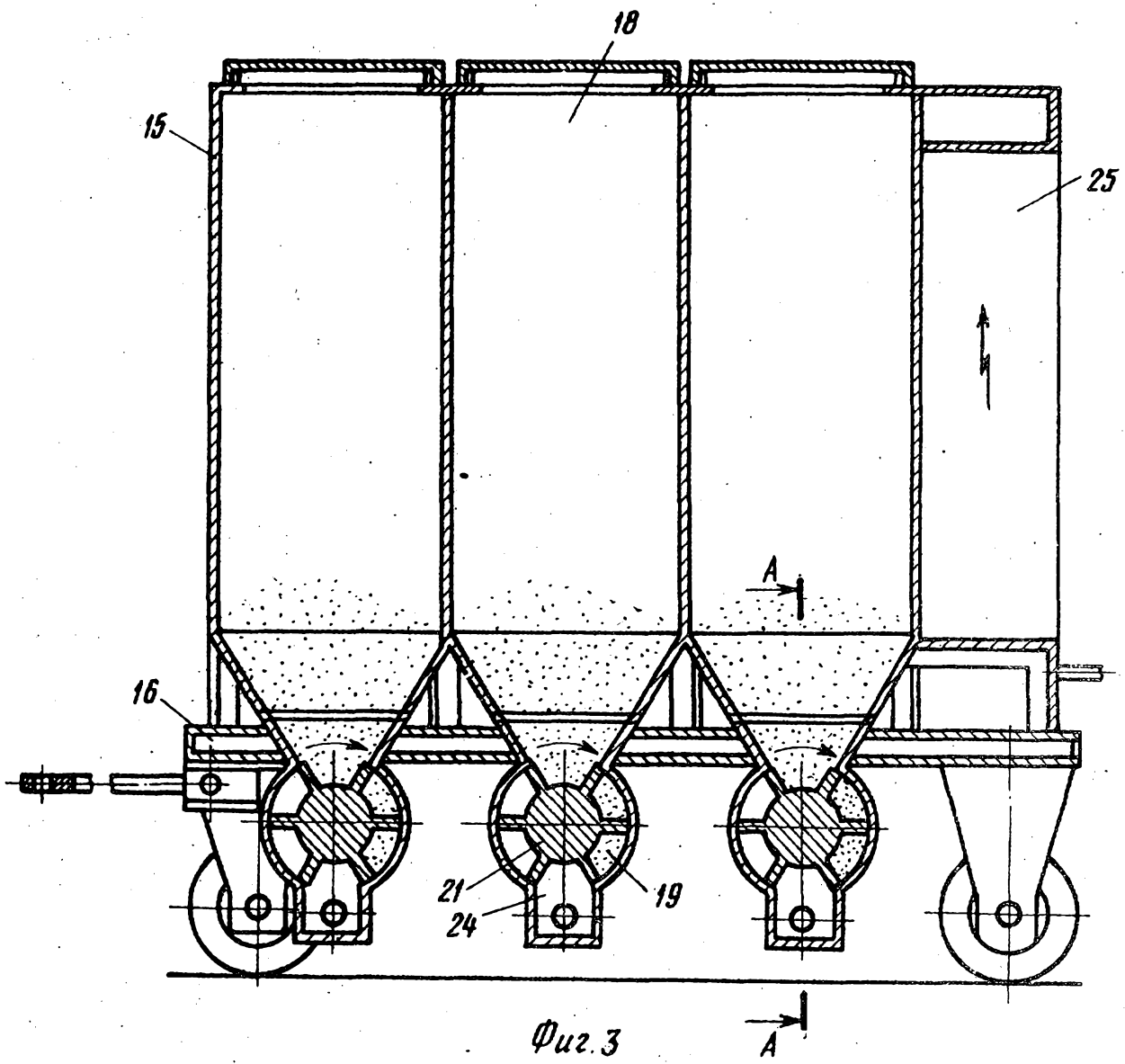
Все циклы дозирования повторяются до тех пор, пока из смесителей 5 начнет выходить формовочная смесь заданного состава.

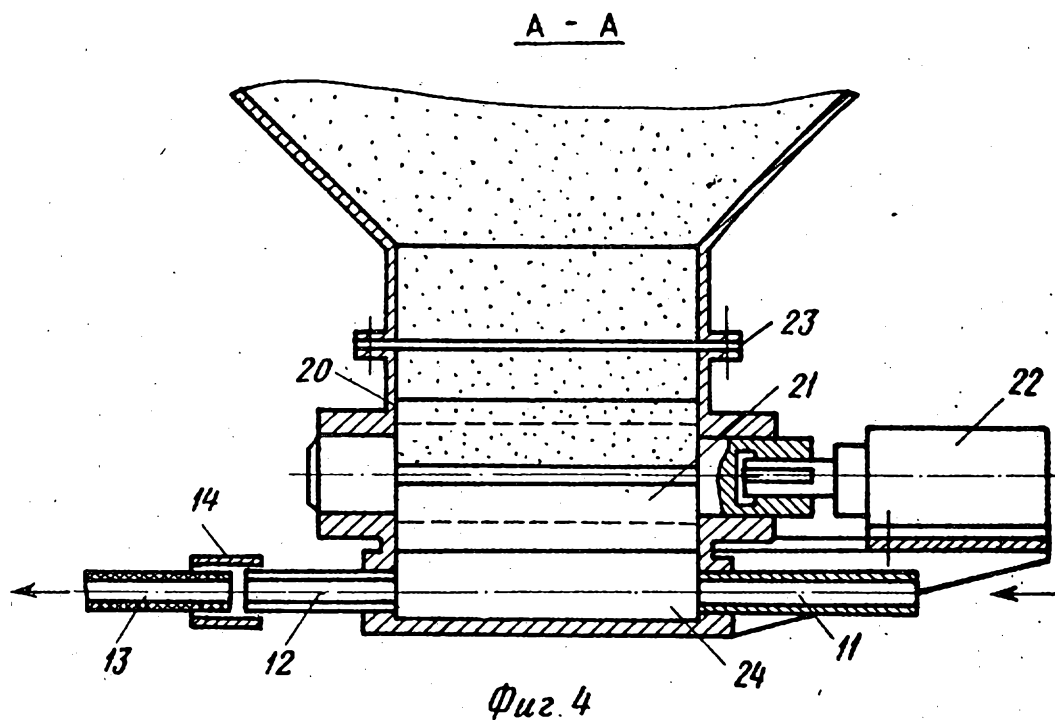
После того, как весь материал выработается и емкость для пылевидных компонентов 18 опорожнится, система 15 отключается от цеховой магистрали сжатого воздуха и электросети, а на его место ставится новая. Отработавшая система ввода пылевидных компонентов транспортным средством перемещается на участок загрузки, а после загрузки вновь подводится к смесителям 5 и ожидает смены.

Применение на установке промежуточного бункера с затвором размещенным внутри кожуха смесителя и циклона с расположенным по нижней части в полости промежуточного бункера позволяет существенно уменьшить потери пылевидных компонентов при их введении в приготавливаемую смесь. Наличие дополнительных емкостей для пылевидных компонентов, дозаторов и камер связанных пневмотранспортом с циклоном позволяет достигнуть стабилизации состава и свойств формовочной смеси, за счет автоматизации процесса дозирования.

Внедрение установки дает условно годовой экономический эффект 19 тыс. рублей.







Редактор Л. Лосева	Составитель М. Ершов Техред А. Бабинец	Корректор М. Леонтьук
--------------------	---	-----------------------

Заказ 9896/11	Тираж 746	Подписное
---------------	-----------	-----------

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ИПИ "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4