

# **УСТРОЙСТВО ДЛЯ УПАКОВКИ СЫПУЧЕГО МАТЕРИАЛА**

Florian Schmachtel, Heinrich Mueller

Автор перевода Степанов С. Е.

Аннотация: Разработан способ и устройство для упаковки сыпучих материалов. Сыпучий материал измеряется порциями и распределяется в заправочную трубу. Всасывающие зонды предназначены для удаления увлекаемого воздуха из сыпучего материала во время заполнения им дозирующей трубы. Затем заполненная труба опускается до упора и встряхивается, чтобы произвести выпуск уже дозированного сыпучего материала в контейнер. После этого верхняя часть трубчатого контейнера герметично закрывается, он опускается в мешок и доставляется на станцию, где мешок зашивается.

## **ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ, К КОТОРОЙ ОТНОСИТСЯ ИЗОБРЕТЕНИЕ**

Изобретение относится к устройствам для упаковки сыпучих материалов, в частности порошкообразных сыпучих материалов, в которых сыпучая среда измеряется объемным способом, из которой откачивают увлеченный воздух.

## **ПРЕДПОСЫЛКИ СОЗДАНИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ**

Во время упаковки сыпучих материалов часто возникает необходимость в удалении лишнего воздуха, который оказывается между частицами сыпучего материала, чтобы достичь таким образом достаточного заполнения упаковочной тары. При этом иногда возникает необходимость целенаправленного введения воздуха в сыпучую среду, для получения лучшей пропускной способности. Определенное количество воздуха может быть удалено из тары, если оставить ее открытой на несколько минут после дозирования, когда сыпучий материал оседает, воздух покидает тару. Недостатком такого способа является то, что необходимое достаточно большие площади свободного пространства, где уже тара с уже

расфасованным сыпучим материалом ожидала бы упаковки. Кроме того возникает необходимость в бережном транспортировании еще не закрытых упаковок.

Чтобы ускорить отведение воздуха уже применялся метод, в котором всасывающие зонды с воздухопроницаемой поверхностью вводятся прямо в сыпучий материал (британский патент №965321, французский патент №1327946). Таким образом сыпучий материал сразу готовится к упаковке. И вправду при помощи такого подхода время откачки воздуха может быть уменьшено до нескольких секунд, однако в этом случае возникает необходимость в выборе большей тары, чтобы там умещалась заданная масса материала вместе с еще не удаленным воздухом, что в свою очередь ведет к большому расходованию упаковочного материала.

Основной целью изобретения является создание метода, который позволил бы проектировать упаковочную тару только таких размеров, которые необходимы для расфасовки сыпучего материала. Кроме того изобретение включает в себя устройство транспортирования.

Заявляемый способ вышеуказанного типа характеризуется тем, что во время каждой заправки дозирующей воздух удаляется еще до заполнения тары, предпочтительно трубчатого пакета или мешка.

Поскольку в случае заявляемого способа воздух удаляется до того, как порция сыпучего материала заполнит тару, поэтому можно использовать упаковочную тару меньших размеров. Это приводит к значительной экономии упаковочного материала.

Дальнейшее развитие метода заключается в том, что тара герметично закрывается после процесса дозирования, при этом достигается снижения содержания воздуха в упаковке. При этом сыпучий материал все-равно покрывается воздухом, который в основном остается в дозирующей трубе после вытягивания зонда. Возникает необходимость в прессовании или сжатии тары.

Устройство, воплощающее изобретение, имеет преимущество по сравнению с уже известными устройствами, так как всасывающие зонды не нужны, что приводит к существенному снижению стоимости.

Коническая конструкция наполнительной трубы имеет преимущество в том, что сыпучий материал может выталкиваться из заправочной трубы без особых усилий. Необходимо также учитывать, что некоторые сыпучие материалы, в частности порошкообразные сыпучие материалы, могут уплотняться до очень компактных размеров в следствии удаления лишнего воздуха.

Прямоугольная форма заполняющей трубы особенно выгодна, так как дозируемый материал принимает форму упаковки еще до окончания дозирования.

Вариант, при котором имеется внешняя труба, которая окружает дозирующую трубу, особенно хорошо подходит если есть необходимость в дополнительном удалении воздуха.

Устройство дозирующей трубы, которое подвижно в параллельном направлении относительно его оси, облегчает выброс сыпучего материала, так как при таком подходе сыпучий материал так сказать выбивается из дозирующей трубы, а именно когда заполняющая труба внезапно закрывается, материал продолжает двигаться по инерции.

Заявляемое устройство может быть выполнено в виде только дозирующего устройства, для которого упаковочная тара может поставляться любым удобным способом.

Согласно дальнейшему развитию изобретения устройство комбинируется с гибкой трубой упаковочной машины, в которой дозирующая труба находится во время процесса заполнения, и нижний конец которой может быть закрыт, если необходимо дополнительная прессовка сыпучего материала.

Плоская конструкция зондов имеет то преимущество, так в объеме материала остаются только относительно небольшие полости,

когда зонды изымаются из сыпучего материала. Однако, несмотря на это, образуется большая поверхность контакта между сыпучим материалом и зондами. Сужение зонда также облегчает выброс сыпучего материала из дозирующей трубы, таким образом он имеет свойства уже упомянутой конусности накопителя.

Благодаря расположению зонда, поперечное сечение Заполняющая труба прямоугольной формы особенно хорошо и таким образом достигается эффективная откачка воздуха в короткое время.

Благодаря правильному расположению зонда, дозирующая труба особенно хорошо зацеплена, и, таким образом, достигается эффективная откачка воздуха за короткое время.

Конструкция всасывающего зонда особенно хорошо подходит для откачки воздуха из порошкообразных сыпучих материалов, ввиду наличия небольших всасывающих отверстий.

Также изобретение имеет преимущества в том, что после удаления лишнего воздуха, в тару может быть закачан защитный газ, при этом его количество уже будет дозированным, что не приведет к критическому увеличению упаковки. Это также может быть использовано, если возникает необходимость пропитать защитным газом весь объем сыпучего материала, после чего он опять будет откачан, таким образом появляется уверенность в том, что в таре остался не воздух, который может быть вреден для некоторых веществ, а только, например, азот.

Механизм прессования допускает дальнейшее формирование и уплотнение содержимого тары служит для устранения нежелательных полостей в сыпучей среде. Дальнейшее развитие изобретения позволяет использовать упаковочную упаковку, для работы методом непрерывного потока, при этом промежуточная укладка не требуется.