



УКРАЇНА

(19) UA (11) 23407 (13) A(51)6 G 01 F 11/24ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДбез проведення експертизи по суті
на підставі Постанови Верховної Ради України
№ 3769-XII від 23.XII. 1993 р.Публікується
в редакції заявника

(54) ДОЗАТОР СИПУЧИХ ПРОДУКТІВ

1

(21) 96072799
(22) 12.07.96
(24) 02.06.98
(46) 31.08.98. Бюл. № 4
(47) 02.06.98
(72) Балтер Борис Зіновійович, Чичикало Ніна Іванівна, Кожанов Юрій Григорович
(73) Донецький державний технічний університет
(57) Дозатор сыпучих продуктов, содержащий бункер с расположенным в его выходном отверстии запорно-дозирующим устройством с направляющими элементами,

2

установленными на роторе, взаимосвязанным с приводом и аналоговый взвешивающий механизм, отличающийся тем, что направляющие элементы, запорно-дозирующего устройства, взаимосвязанного с бесступенчато-регулируемым приводом гибкой связью, установлены симметрично под углом относительно продольной оси ротора, а боковая внутренняя поверхность выполнена так, что угол наклона касательной в любой ее точке к продольной оси бункера в направлении к выходному отверстию по меньшей мере равен 360° .

Изобретение относится к области весового дозирования и регулирования расходов материалов в различных отраслях производства.

Известен шнековый дозатор [Авт. св. СССР № 488990, кл. G 01 F 11/00, опублик. 25.10.75], содержащий бункер, с расположенным в его выходном отверстии, запорно-дозирующим устройством. Шнек дозатора снабжен полый эластичной трубой, соединенной с источником давления.

Существенными признаками аналога, совпадающими с признаками заявленного изобретения, являются: бункер с расположенным в его выходном отверстии запорно-дозирующим устройством.

Однако, известная совокупность признаков не позволяет достигнуть требуемых технических результатов, а именно: сниже-

ния осевых и радиальных усилий, исключения сводообразующих усилий, и обеспечения весового дозирования при его высоком качестве и надежности по следующим причинам:

– предусмотренное в устройстве объемное дозирование не обеспечивает требуемую точность из-за непостоянства плотности дозируемого материала;

– со стороны работающего шнека к опорам приложено значительное осевое усилие;

– бункер имеет сужающуюся к выходному отверстию часть, где может происходить сводообразование дозируемого материала;

– регулирование производительности с помощью эластичной трубки и подведенного к ней давления сложно конструктивно (требуется герметичное устройство для пе-

(19) UA (11) 23407 (13) A

передачи давления от неподвижного источника к вращающейся эластичной трубке), дорого (требуется источник сжатого воздуха и система коммуникаций для его подвода) и, как следствие, ненадежно.

Известен порционный автоматический весовой дозатор с унифицированным циферблатным квадрантным силоизмерительным указателем [Драгилев И.А. Оборудование для производства мучных кондитерских изделий. - М., ВО, Агропромиздат, 1989. - С. 127].

На призмах малого плеча грузоприемного рычага подвешен бункер с запорным устройством в виде открывающегося дна. Большое плечо при помощи тяг и промежуточного рычага связано с циферблатным указательным прибором, на котором установлены датчики грубой и точной массы и датчик нулевого положения стрелки. Управление исполнительным механизмом открывания дна бункера производится по сигналам датчиков, переставляемых вручную на циферблате указательного прибора, чем обеспечивается величина дозируемой порции.

Существенными признаками аналога, совпадающими с признаками заявленного изобретения являются: бункер с запорным устройством, аналоговый взвешивающий механизм.

Однако известная совокупность признаков не позволяет достигнуть требуемых технических результатов, а именно снижения осевых и радиальных усилий и обеспечения весового дозирования при его высоком качестве по следующим причинам:

- предусмотренный в устройстве запирающий механизм не позволяет регулировать скорость выгрузки продуктов из дозатора;

- многозвенный взвешивающий механизм, вследствие наличия большого количества пар трения, ограничивает точность измерений дозы;

- при открывании дна бункера с помощью привода, неуравновешенные усилия через систему рычагов передаются на циферблатный указательный прибор, что уменьшает точность измерений;

- поскольку установка датчиков управления дозированием производится вручную, ограничиваются возможности автоматизации процесса управления.

Наиболее близким к предлагаемому изобретению, принятым в качестве прототипа, является устройство для порционной выдачи сыпучих веществ [Авт. св. СССР № 460442, кл. G 01 F 11/24, опублик. 15.02.75], содержащее загрузочный бункер, разме-

щенное в выходном отверстии бункера запорно-дозировующее устройство с ротором в виде секционного барабана с направляющими элементами в виде мерных секций и соединенный с ротором привод, позволяющий получать порции разного объема.

Существенными признаками прототипа, совпадающими с признаками заявленного изобретения, являются: бункер с расположенным в его выходном отверстии запорно-дозировующим устройством с направляющими элементами, установленными на роторе, взаимосвязанным с приводом.

Однако известная совокупность признаков не позволяет достигнуть требуемых технических результатов, а именно, снижение осевых и радиальных усилий, исключения сводообразующих усилий и обеспечения весового дозирования при его высоком качестве и надежности по следующим причинам:

- осевые и радиальные усилия от привода, жестко соединенного с известным устройством, и от ротора передаются на опоры устройства, что не позволит обеспечить точную и надежную работу аналогового взвешивающего механизма в случае его применения;

- загрузочный бункер имеет сужающуюся к выходному отверстию боковую поверхность, где может происходить сводообразование дозируемого материала, что снижает качество и надежность дозирования;

- регулирование объема порций дозируемого материала осуществляется дискретно, с помощью сложного механизма, что снижает качество дозирования, не позволяет автоматизировать процесс управления работой дозатора.

В основу настоящего изобретения поставлена задача усовершенствования дозатора сыпучих продуктов, в котором за счет наличия новых элементов и изменения конструктивных связей между ними снижаются осевые и радиальные усилия и исключаются сводообразующие усилия, что обеспечивает весовое дозирование при его высоком качестве и надежности.

Поставленная задача решается тем, что дозатор сыпучих продуктов содержит бункер с расположенным в его выходном отверстии запорно-дозировующим устройством с направляющими элементами, установленными на роторе, взаимосвязанным с приводом и аналоговый взвешивающий механизм, согласно изобретению, направляющие элементы запорно-дозировующего устройства, взаимосвязанного с бесступенчато-регулируемым приводом гибкой связью, установлены симметрично под уг-

лом относительно продольной оси ротора, а боковая внутренняя поверхность бункера выполнена так, что угол наклона касательной в любой ее точке к продольной оси бункера в направлении к выходному отверстию по меньшей мере равен 360° .

Между признаками предлагаемого изобретения и достигаемым техническим результатом существует следующая причинно-следственная связь.

Вследствие установки направляющих элементов запорно-дозировочного устройства симметрично под углом относительно продольной оси ротора, снижаются осевые и радиальные усилия, возникающие при перемещении дозируемого материала в запорно-дозировочном устройстве, и уменьшается их доля, передающаяся на аналоговый взвешивающий механизм. Эту же задачу: уменьшение доли усилий, передающихся на аналоговый взвешивающий механизм, выполняет гибкая связь, соединяющая привод с ротором запорно-дозировочного устройства, гасящая неуравновешивающие усилия, действующие со стороны привода. Эту же цель преследует выполнение боковой поверхности бункера так, что устраняется возможность сводообразующих усилий, устраняются вызываемые этим перекосы бункера и снижаются неуравновешенные усилия, действующие на аналоговый взвешивающий механизм, со стороны дозируемого материала, устраняется возможность его задержки в бункере. В результате снижения осевых и сводообразующих усилий и устранения возможности сводообразующих усилий увеличивается точность взвешивания и надежность работы дозатора.

Предлагаемое устройство представлено на чертеже.

Дозатор сыпучих продуктов содержит бункер 1, взаимосвязанный через аналоговый взвешивающий механизм 2 с неподвижным основанием 3. В выходном отверстии бункера 1 расположено запорно-дозировочное устройство 4 с направляющими элементами 5, расположенными на роторе 6, боковая внутренняя поверхность бункера 1 выполнена так, что угол наклона касательной в любой ее точке к продольной оси бункера в направлении к выходному отверстию по меньшей мере равен 360° .

Устройство работает следующим образом.

Перед загрузкой бункера 1 дозируемым материалом, привод 7 выключен, запорно-дозировочное устройство 4 запирает бункер 1. Аналоговый взвешивающий механизм 2 фиксирует нулевые показания вто-

ричных приборов (не показаны). При загрузке бункера 1 дозируемым материалом, усилие от его массы передается на аналоговый взвешивающий механизм 2, установленный на основании 3, который вырабатывает и передает на вторичный прибор сигнал, пропорциональный массе загруженного продукта. После чего привод 7 через гибкую связь 8 приводит во вращение запорно-дозировочное устройство 4, направляющие элементы 5 которого выгружают взвешенную дозу. Вследствие установки направляющих элементов 5 симметрично под углом относительно продольной оси ротора 6 происходит снижение осевых и радиальных усилий, возникающих при перемещении дозируемого материала в запорно-дозировочном устройстве 4 и уменьшение их доли, передающейся через бункер 1 на аналоговый взвешивающий механизм 2. Значительная часть осевых и радиальных усилий, возникающих при работе привода 7, гасится при передаче момента гибкой связью 8 и не передается через бункер 1 на аналогово-взвешивающий механизм 2. Это приводит к снижению величины посторонних усилий, приложенных к аналоговому взвешивающему механизму 2 и опорам ротора 6, уменьшению погрешностей взвешивания и повышению надежности работы.

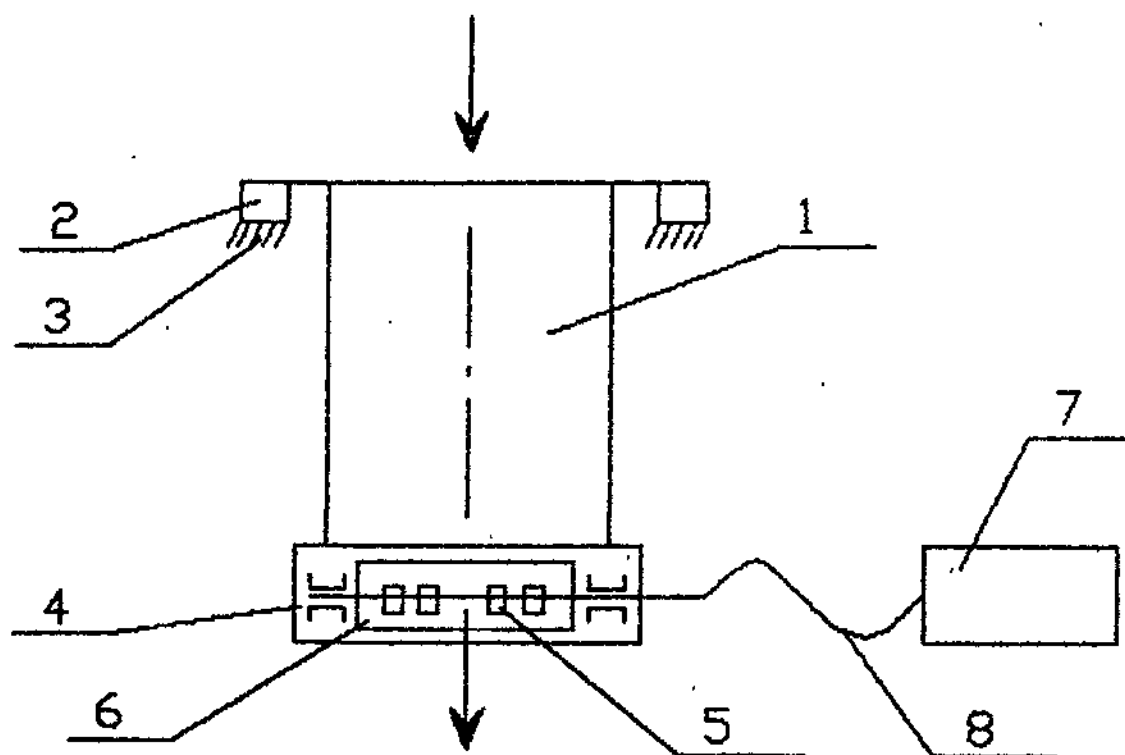
Устранение боковой поверхности бункера производится таким образом, что устраняются поверхности, на которых может накапливаться дозируемый материал и возникать своды, устраняет задержки дозируемого материала, а также перекосы бункера, вызванные образованием сводов, и снижает величину дополнительных усилий, передающихся на аналоговый взвешивающий механизм 2 и опоры ротора 6, уменьшает погрешности взвешивания и повышает надежность работы устройства.

Предлагаемое изобретение имеет следующие преимущества.

Устройство позволяет не только определять массу загруженного в бункер материала в любой момент времени, но и оперативно изменять скорость выгрузки отдозированного материала, т.е. осуществлять весовое дозирование в дискретном и непрерывном режимах, а также автоматизированное управление работой дозатора.

Снижение осевых и радиальных усилий, передаваемых на аналоговый взвешивающий механизм и на опоры ротора от привода и ротора и устранение сводообразующих усилий, повышает качество весового дозирования и надежность работы дозатора.

23407



Упорядник

Техред М.Келемеш

Коректор М.Самборська

Замовлення 4539

Тираж

Підписне

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

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101



УКРАЇНА

(19) UA (11) 23407 (13) A(51)6 G 01 F 11/24ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДбез проведення експертизи по суті
на підставі Постанови Верховної Ради України
№ 3769-XII від 23.XII. 1993 р.Публікується
в редакції заявника

(54) ДОЗАТОР СИПУЧИХ ПРОДУКТІВ

1

(21) 96072799

(22) 12.07.96

(24) 02.06.98

(46) 31.08.98. Бюл. № 4

(47) 02.06.98

(72) Балтер Борис Зіновійович, Чичикало
Ніна Іванівна, Кожанов Юрій Григорович(73) Донецький державний технічний
університет(57) Дозатор сыпучих продуктов, содержа-
щий бункер с расположенным в его выход-
ном отверстии запорно-дозирующим
устройством с направляющими элементами,

2

установленными на роторе, взаимосвязан-
ным с приводом и аналоговый взвешиваю-
щий механизм, отличающийся тем,
что направляющие элементы, запорно-дози-
рующего устройства, взаимосвязанного с
бесступенчато-регулируемым приводом гиб-
кой связью, установлены симметрично под
углом относительно продольной оси ротора,
а боковая внутренняя поверхность выполне-
на так, что угол наклона касательной в любой
ее точке к продольной оси бункера в направ-
лении к выходному отверстию по меньшей
мере равен 360° .

Изобретение относится к области весо-
вого дозирования и регулирования расходов
материалов в различных отраслях производ-
ства.

Известен шнековый дозатор [Авт. св.
СССР № 488990, кл. G 01 F 11/00, опублик.
25.10.75], содержащий бункер, с располо-
женным в его выходном отверстии, запорно-
дозирующим устройством. Шнек дозатора
снабжен полый эластичной трубой, соеди-
ненной с источником давления.

Существенными признаками аналога,
совпадающими с признаками заявленного
изобретения, являются: бункер с располо-
женным в его выходном отверстии запорно-
дозирующим устройством.

Однако, известная совокупность при-
знаков не позволяет достигнуть требуемых
технических результатов, а именно: сниже-

ния осевых и радиальных усилий, исключе-
ния сводообразующих усилий, и обеспече-
ния весового дозирования при его высоком
качестве и надежности по следующим при-
чинам:

— предусмотренное в устройстве объем-
ное дозирование не обеспечивает требуе-
мую точность из-за непостоянства
плотности дозируемого материала;

— со стороны работающего шнека к опо-
рам приложено значительное осевое уси-
лие;

— бункер имеет сужающуюся к выходно-
му отверстию часть, где может происходить
сводообразование дозируемого материала;

— регулирование производительности с
помощью эластичной трубки и подведенно-
го к ней давления сложно конструктивно
(требуется герметичное устройство для пе-

(19) UA (11) 23407 (13) A

редачи давления от неподвижного источника к вращающейся эластичной трубке), дорого (требуется источник сжатого воздуха и система коммуникаций для его подвода) и, как следствие, ненадежно.

Известен порционный автоматический весовой дозатор с унифицированным циферблатным квадрантным силоизмерительным указателем [Драгилев И.А. Оборудование для производства мучных кондитерских изделий. - М., ВО, Агропромиздат, 1989. - С. 127].

На призмах малого плеча грузоприемного рычага подвешен бункер с запорным устройством в виде открывающегося дна. Большое плечо при помощи тяг и промежуточного рычага связано с циферблатным указательным прибором, на котором установлены датчики грубой и точной массы и датчик нулевого положения стрелки. Управление исполнительным механизмом открывания дна бункера производится по сигналам датчиков, переставляемых вручную на циферблате указательного прибора, чем обеспечивается величина дозируемой порции.

Существенными признаками аналога, совпадающими с признаками заявленного изобретения являются: бункер с запорным устройством, аналоговый взвешивающий механизм.

Однако известная совокупность признаков не позволяет достигнуть требуемых технических результатов, а именно снижения осевых и радиальных усилий и обеспечения весового дозирования при его высоком качестве по следующим причинам:

- предусмотренный в устройстве запирающий механизм не позволяет регулировать скорость выгрузки продуктов из дозатора;

- многозвенный взвешивающий механизм, вследствие наличия большого количества пар трения, ограничивает точность измерений дозы;

- при открывании дна бункера с помощью привода, неуравновешенные усилия через систему рычагов передаются на циферблатный указательный прибор, что уменьшает точность измерений;

- поскольку установка датчиков управления дозированием производится вручную, ограничиваются возможности автоматизации процесса управления.

Наиболее близким к предлагаемому изобретению, принятым в качестве прототипа, является устройство для порционной выдачи сыпучих веществ [Авт. св. СССР № 460442, кл. G 01 F 11/24, опублик. 15.02.75], содержащее загрузочный бункер, разме-

щенное в выходном отверстии бункера запорно-дозирующее устройство с ротором в виде секционного барабана с направляющими элементами в виде мерных секций и соединенный с ротором привод, позволяющий получать порции разного объема.

Существенными признаками прототипа, совпадающими с признаками заявленного изобретения, являются: бункер с расположенным в его выходном отверстии запорно-дозирующим устройством с направляющими элементами, установленными на роторе, взаимосвязанным с приводом.

Однако известная совокупность признаков не позволяет достигнуть требуемых технических результатов, а именно, снижение осевых и радиальных усилий, исключения сводобразующих усилий и обеспечения весового дозирования при его высоком качестве и надежности по следующим причинам:

- осевые и радиальные усилия от привода, жестко соединенного с известным устройством, и от ротора передаются на опоры устройства, что не позволит обеспечить точную и надежную работу аналогового взвешивающего механизма в случае его применения;

- загрузочный бункер имеет сужающуюся к выходному отверстию боковую поверхность, где может происходить сводобразование дозируемого материала, что снижает качество и надежность дозирования;

- регулирование объема порций дозируемого материала осуществляется дискретно, с помощью сложного механизма, что снижает качество дозирования, не позволяет автоматизировать процесс управления работой дозатора.

В основу настоящего изобретения поставлена задача усовершенствования дозатора сыпучих продуктов, в котором за счет наличия новых элементов и изменения конструктивных связей между ними снижаются осевые и радиальные усилия и исключаются сводобразующие усилия, что обеспечивает весовое дозирование при его высоком качестве и надежности.

Поставленная задача решается тем, что дозатор сыпучих продуктов содержит бункер с расположенным в его выходном отверстии запорно-дозирующим устройством с направляющими элементами, установленными на роторе, взаимосвязанным с приводом и аналоговый взвешивающий механизм, согласно изобретению, направляющие элементы запорно-дозирующего устройства, взаимосвязанного с бесступенчато-регулируемым приводом гибкой связью, установлены симметрично под уг-

лом относительно продольной оси ротора, а боковая внутренняя поверхность бункера выполнена так, что угол наклона касательной в любой ее точке к продольной оси бункера в направлении к выходному отверстию по меньшей мере равен 360° .

Между признаками предлагаемого изобретения и достигаемым техническим результатом существует следующая причинно-следственная связь.

Вследствие установки направляющих элементов запорно-дозировочного устройства симметрично под углом относительно продольной оси ротора, снижаются осевые и радиальные усилия, возникающие при перемещении дозируемого материала в запорно-дозировочном устройстве, и уменьшается их доля, передающаяся на аналоговый взвешивающий механизм. Эту же задачу: уменьшение доли усилий, передающихся на аналоговый взвешивающий механизм, выполняет гибкая связь, соединяющая привод с ротором запорно-дозировочного устройства, гасящая неуравновешивающие усилия, действующие со стороны привода. Эту же цель преследует выполнение боковой поверхности бункера так, что устраняется возможность сводообразующих усилий, устраняются вызываемые этим перекосы бункера и снижаются неуравновешенные усилия, действующие на аналоговый взвешивающий механизм, со стороны дозируемого материала, устраняется возможность его задержки в бункере. В результате снижения осевых и сводообразующих усилий и устранение возможности сводообразующих усилий увеличивается точность взвешивания и надежность работы дозатора.

Предлагаемое устройство представлено на чертеже.

Дозатор сыпучих продуктов содержит бункер 1, взаимосвязанный через аналоговый взвешивающий механизм 2 с неподвижным основанием 3. В выходном отверстии бункера 1 расположено запорно-дозировочное устройство 4 с направляющими элементами 5, расположенными на роторе 6, боковая внутренняя поверхность бункера 1 выполнена так, что угол наклона касательной в любой ее точке к продольной оси бункера в направлении к выходному отверстию по меньшей мере равен 360° .

Устройство работает следующим образом.

Перед загрузкой бункера 1 дозируемым материалом, привод 7 выключен, запорно-дозировочное устройство 4 запирает бункер 1. Аналоговый взвешивающий механизм 2 фиксирует нулевые показания вто-

ричных приборов (не показаны). При загрузке бункера 1 дозируемым материалом, усилие от его массы передается на аналоговый взвешивающий механизм 2, установленный на основании 3, который вырабатывает и передает на вторичный прибор сигнал, пропорциональный массе загруженного продукта. После чего привод 7 через гибкую связь 8 приводит во вращение запорно-дозировочное устройство 4, направляющие элементы 5 которого выгружают взвешенную дозу. Вследствие установки направляющих элементов 5 симметрично под углом относительно продольной оси ротора 6 происходит снижение осевых и радиальных усилий, возникающих при перемещении дозируемого материала в запорно-дозировочном устройстве 4 и уменьшение их доли, передающейся через бункер 1 на аналоговый взвешивающий механизм 2. Значительная часть осевых и радиальных усилий, возникающих при работе привода 7, гасится при передаче момента гибкой связью 8 и не передается через бункер 1 на аналогово-взвешивающий механизм 2. Это приводит к снижению величины посторонних усилий, приложенных к аналоговому взвешивающему механизму 2 и опорам ротора 6, уменьшению погрешностей взвешивания и повышению надежности работы.

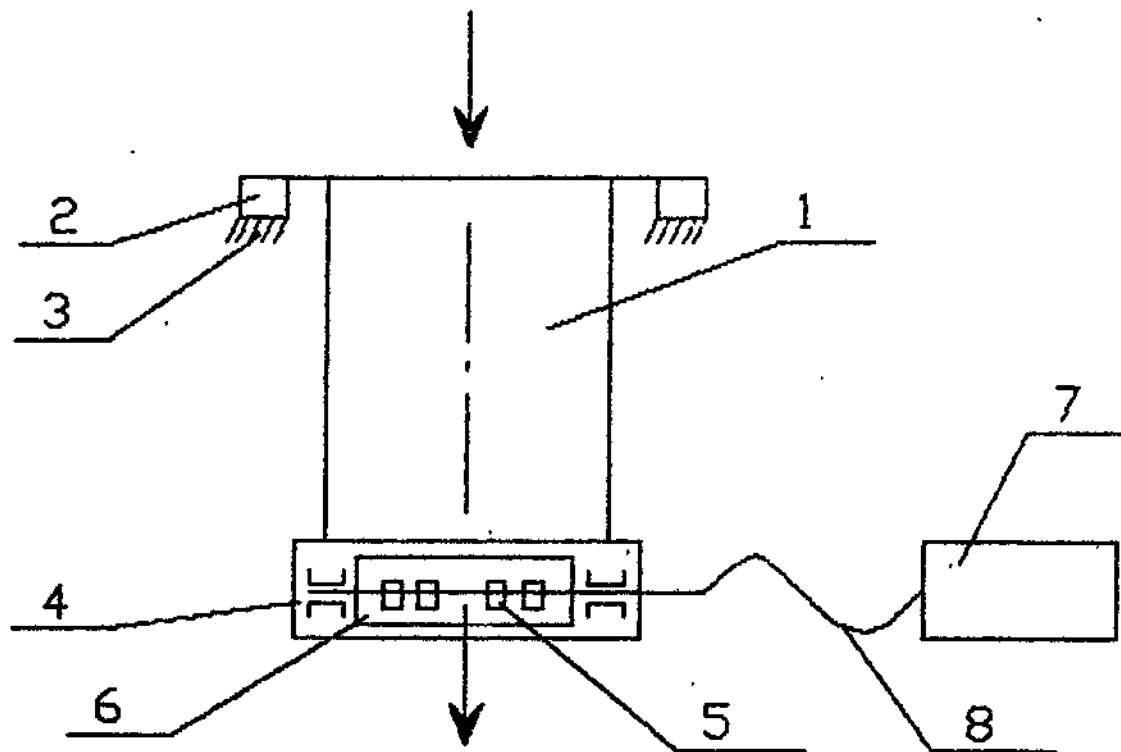
Выплнение боковой поверхности бункера производится таким образом, что устраняются поверхности, на которых может накапливаться дозируемый материал и возникать своды, устраняет задержки дозируемого материала, а также перекосы бункера, вызванные образованием сводов, и снижает величину дополнительных усилий, передающихся на аналоговый взвешивающий механизм 2 и опоры ротора 6, уменьшает погрешности взвешивания и повышает надежность работы устройства.

Предлагаемое изобретение имеет следующие преимущества.

Устройство позволяет не только определять массу загруженного в бункер материала в любой момент времени, но и оперативно изменять скорость выгрузки отдозированного материала, т.е. осуществлять весовое дозирование в дискретном и непрерывном режимах, а также автоматизированное управление работой дозатора.

Снижение осевых и радиальных усилий, передаваемых на аналоговый взвешивающий механизм и на опоры ротора от привода и ротора и устранение сводообразующих усилий, повышает качество весового дозирования и надежность работы дозатора.

23407



Упорядник

Техред М.Келемеш

Коректор М.Самборська

Замовлення 4539

Тираж

Підписне

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

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101