

Изобретение относится к сельскохозяйственному машиностроению, а именно к рабочим органам машин для внесения минеральных удобрений и может быть использовано для выгрузки из бункера других сыпучих материалов.

Для устранения возможности образования сводов при разгрузке сыпучих материалов под действием силы тяжести и устойчивого их истечения через разгрузочные окна в бункере устанавливают сводоразрушители.

Известно перемешивающее устройство, включающее вертикальный вал с рыхлителями, соединенными с ним посредством шарниров, оси которых находятся в плоскостях, перпендикулярных оси вала и перекрещиваются с ним [1].

Известен также ротационный сводоразрушитель, содержащий вращающийся в бункере вал с опорным колесом и сводоразрушающими элементами, расположенными по его длине и соединенными с ним [2].

Основным общим недостатком данных перемешивающих устройств и ротационных сводоразрушителей является большая энергоемкость, травмирование кристаллов или гранул минеральных удобрений, семян сидератов колесом и рыхлителями сводоразрушителя при его вращении.

Наиболее близким к заявленному техническому решению является устройство, содержащее установленную с возможностью вращения вокруг вертикальной оси спираль, расположенную в бункере и перемещающую технологический материал по стенам бункера в сторону, противоположную выгрузке материала [3].

Такие устройства способствуют снижению энергозатрат и травмирования кристаллов или гранул минеральных удобрений, семян сидератов благодаря тому, что спираль при вращении как бы ввинчивается в массу технологического материала.

Недостатком известного технического решения является низкая эффективность выгрузки из-за уплотнения материала в разгрузочной части бункера или же выброса материала вверх из бункера в зависимости от направления навивки вращающейся спирали, и неустойчивого истечения технологического материала через разгрузочные окна бункера.

Задачей изобретения является разработка такого ротационного сводоразрушителя сыпучих материалов, который за счет совершенствования конструкции спирали обеспечивает устойчивое истечение технологического материала через разгрузочные окна бункера и, как результат, повышается эффективность его выгрузки.

Поставленная задача достигается тем, что ротационный сводоразрушитель сыпучих материалов, содержащий установленную с возможностью вращения вокруг вертикальной оси спираль, размещенную в бункере с разгрузочным окном в днище, имеет спираль, выполненную замкнутой с двумя ветвями разных направлений навивки, причем первые полувитки спирали размещены над разгрузочным окном и выполнены в виде конхоиды окружности с четырьмя экстремумами.

Применение в конструкции ротационного сводоразрушителя замкнутой спирали с двумя ветвями разных направлений навивки обеспечивает, в отличие от прототипа, в котором технологический материал перемещается спиралью только в одном направлении (вверх или вниз в зависимости от направления навивки спирали), постоянное разнонаправленное перемещение сыпучего материала: одной ветвью спирали - вверх, а другой - вниз. Таким образом, новая конструкция сводоразрушителя исключает образование устойчивых сводов сыпучего материала в бункере, уплотнение материала в разгрузочной части бункера и выброс его из бункера, путем постоянного перемешивания технологического материала ветвями спирали противоположного направления навивки, что обеспечивает устойчивое истечение материала из бункера и, в результате, повышает эффективность его выгрузки.

Выполнение первых полувитков спирали, расположенных над разгрузочными окнами в дне бункера в виде конхоиды окружности с четырьмя экстремумами придает сводоразрушителю свойства подающего устройства, что обеспечивает стабильный расход сыпучего материала через разгрузочные окна в дне бункера, путем постоянного разнонаправленного перемещения (активации) придонного слоя материала относительно разгрузочных окон при минимальном сопротивлении вращению и травмированию частиц сыпучего материала (гранул удобрений, семян сидератов и др.). В результате повышается устойчивость истечения технологического материала через разгрузочные окна бункера и, таким образом, эффективность его выгрузки.

На фиг. 1 схематично изображен предлагаемый ротационный сводоразрушитель сыпучих материалов; на фиг. 2 изображены первые полувитки спирали сводоразрушителя, расположенные над разгрузочными окнами в днище бункера, вид А фиг. 1; на фиг. 3 - замкнутые ветви спирали сводоразрушителя, вид Б фиг. 1.

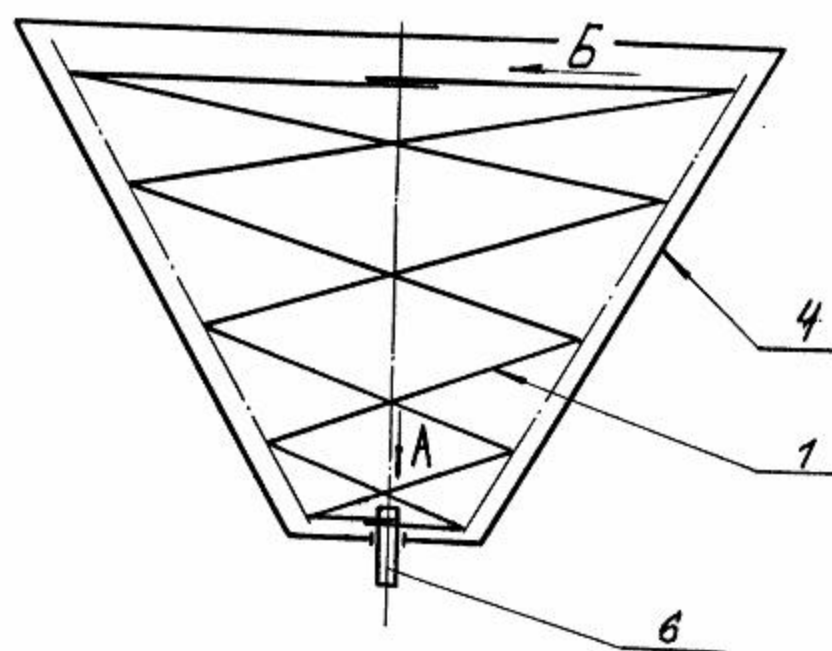
Ротационный сводоразрушитель сыпучих материалов содержит замкнутую спираль 1 с двумя ветвями разных направлений навивки, причем первые полувитки 2 и 3 выполнены в виде конхоиды окружности с четырьмя экстремумами. Спираль 1 размещена в бункере 4, который в свою очередь, имеет в своем днище разгрузочное окно 5.

Полувитки спирали 2 и 3 размещены под разгрузочным окном 5 и выполняют роль подающего устройства. Спираль 1 установлена с возможностью вращения вокруг вертикальной оси и соединена с приводным валом 6 посредством упора 7.

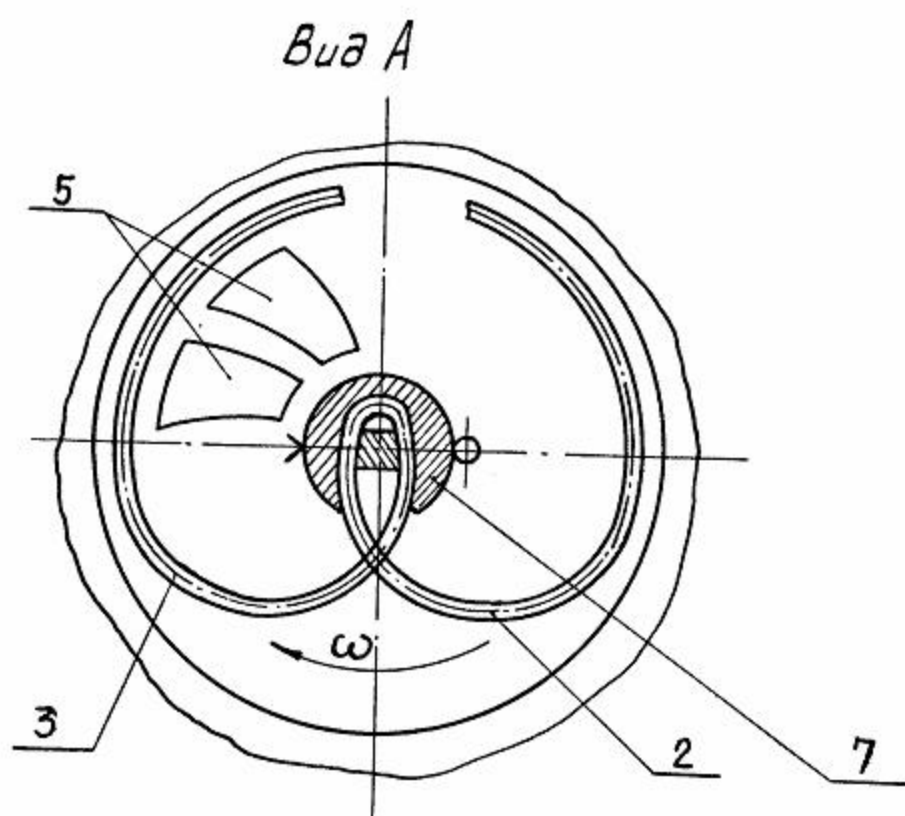
Ротационный сводоразрушитель сыпучих материалов работает следующим образом.

Спираль приводится во вращение от приводного вала 6. Вращаясь в бункере 4 вокруг вертикальной оси ветви спирали 1, имеющие разные направления навивки, постоянно перемешивают витками технологический материал, предотвращая свообразование.

Первые полувитки 2 и 3 ветвей спирали 1, выполненные в виде конхоиды окружности с четырьмя экстремумами, вращаясь и воздействуя на массу удобрений препятствуют образованию динамических сводов в нижней части бункера 4 и обеспечивают радиальное перемещение туков, причем лопасть 2 - от центра к периферии дна бункера 4, а лопасть 3 - от периферии к центру, что обеспечивает периодическое радиальное разнонаправленное перемещение туков относительно разгрузочных окон 5 и способствует устойчивому истечению технологического материала через разгрузочные окна 5 и полному опорожнению бункера 4.

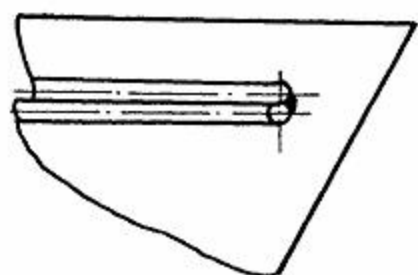


Фиг. 1



Фиг. 2

*Вид Б*



Фиг. 3