

Изобретение относится к сельскому хозяйству, а именно, к средствам автоматической защиты рабочих органов сельскохозяйственных уборочных машин от инородных тел.

Известно устройство для обнаружения инородных тел в убираемом сельскохозяйственной уборочной машиной материале, содержащее датчик механической реакции от убираемого материала, установленный на транспортирующем узле с вращающимся уплотняющим элементом, причем датчик механической реакции от убираемого материала связан со входом блока сбора и обработки данных, выход которого подключен ко входу остановочного блока сельскохозяйственной уборочной машины [1].

В известном устройстве на питающем валке транспортирующего узла размещено множество пьезоэлектрических датчиков - датчиков механической реакции от убираемого материала, которые преобразуют звуковые сигналы при обнаружении камней в электрические импульсы. Прием электрических импульсов осуществляется посредством специальных контактных колец, установленных на торце питающего валка - вращающегося уплотняющего элемента.

Недостатком такого устройства являются высокие технологические и технические затраты, связанные с тем, что пьезоэлектрические датчики должны быть защищены от шума уборочной машины. Для этого предусмотрены специальные экраны, размещенные на питающем валке. Кроме того, контактные кольца должны быть защищены от убираемого материала и его агрессивного сока.

Однако, главным недостатком известного устройства является то, что камни так укладываются в потоке убираемого материала, что непосредственно не контактируют с транспортирующим узлом и таким образом не подается звуковой сигнал, что в результате резко снижает надежность защиты рабочих органов сельскохозяйственной уборочной машины от попадания в нее инородных тел.

В основу изобретения поставлена задача создания такого устройства для обнаружения инородных тел в убираемом сельскохозяйственной уборочной машиной материале, которое имеет несложную конструкцию и высокую вероятность срабатывания.

Поставленная задача решается тем, что в устройстве для обнаружения инородных тел в убираемом сельскохозяйственной уборочной машиной материале, содержащем датчик механической реакции от убираемого материала, установленный на транспортирующем узле с вращающимся уплотняющим элементом, причем датчик механической реакции от убираемого материала связан со входом блока сбора и обработки данных, выход которого подключен ко входу остановочного блока сельскохозяйственной уборочной машины, согласно изобретению, в качестве датчика механической реакции от убираемого материала используют акселерометр, который связан с уплотняющим элементом, причем акселерометр установлен с возможностью измерения ускорения по направлению уплотнения убираемого материала.

Кроме того, устройство может быть снабжено датчиком металлических предметов, подключенным ко входу блока сбора и обработки данных.

Наличие в предлагаемом устройстве помехоустойчивых, хорошо экранированных и размещенных в доступных местах Датчиков, позволяет распознавать инородные тела и в тех случаях, когда они так уложены в потоке убираемого материала, что непосредственно не соприкасаются с транспортирующим узлом.

Ниже изобретение подробно объяснено на примере исполнения. На приложенном чертеже показан частичный боковой разрез устройства для обнаружения инородных тел в убираемом сельскохозяйственной уборочной машиной материале.

Устройство для обнаружения инородных тел содержит каркас 1, на котором установлен измельчающий барабан 2, который посредством ножей 3, вместе с противорежущей пластиной 4 режет убираемый материал, для подачи которого перед измельчающим барабаном 2 установлен транспортирующий узел 5.

Транспортирующий узел 5 содержит установленную на раме 6 неподвижную часть, состоящую из трех питающих валков 7, 8 и 9, которые крепятся в подшипниках 10. За питающим валком 7 установлен скребок 11, посредством которого убираемый материал направляется к противорежущей пластине 4. На питающем валке 9 установлен датчик металлических предметов - металлодетектор 12, который через кабель 13 соединен с блоком сбора и обработки данных 14, а последний связан со схемой управления остановочного блока 15 транспортирующего узла 5. Подвижная часть транспортирующего узла 5 содержит вращающиеся элементы в виде двух питающих валков 16 и 17, которые установлены на коромыслах 18 и 19, при этом коромысло 18 соединяет между собой питающие валки 16 и 17, а коромысло 19 закреплено на каркасе 1.

Для уплотнения убираемого материала между коромыслами 18 и 19 и рамой 6 установлены натяжные пружины 20, которые натягивают питающие валки 16 и 17 в направлении питающих валков 7, 8 и 9.

На опорном участке 21 питающего валка 16 на коромысле 18 размещен держатель 22, в котором укреплен акселерометр 23 - датчик механической реакции от убираемого материала. Направление измерения акселерометра 23 находится в направлении смещения питающего валка 16. Соединительный кабель 24 акселерометра 23 подсоединен на вход блока сбора и обработки данных 14 параллельно кабелю 13 датчика металлодетектора 12.

Устройство для обнаружения инородных тел в убираемом материале работает следующим образом.

Питающие валки 16 и 17 подвижной части транспортирующего узла 5 уплотняют убираемый материал вертикально направлению его транспортировки. Неравномерная подача убираемого материала приводит к колебаниям питающих валков 16 и 17, причем возникающие ускорения в направлении их смещения достаточно незначительны, т.к. убираемый материал сам по себе является легкоуплотняемым.

Если инородное тело попадает в убираемый материал, то возникает неожиданный толчок, который приводит к быстрому смещению питающих валков 16 и 17, поскольку инородное тело в противоположность убираемому материалу неуплотняемо.

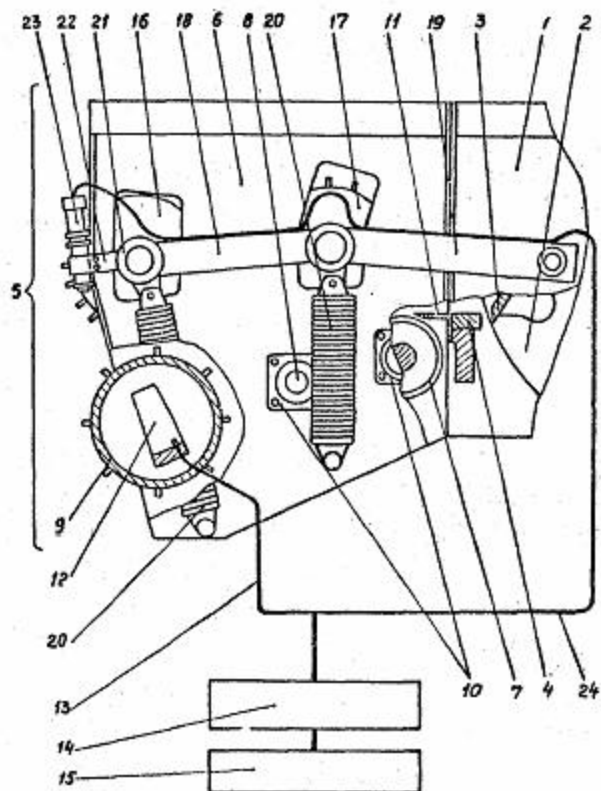
Посредством датчика механической реакции от убираемого материала - акселерометра 23 определяют значение ускорения перемещения питающих валков 16 и 17. Величину ускорения сравнивают с заданным порогом срабатывания акселерометра 23, который соответствует величине обычных значений ускорения, возникающего вследствие неравномерного прохода убираемого материала без присутствия инородных тел.

Полученные значения ускорения перемещения питающих валков 16 и 17 могут сравниваться непосредственно с помощью акселерометра 23, а с другой стороны акселерометр 23 может быть отрегулирован так, что он будет только измерять значение ускорения питающих валков 16 и 17, а сравниваться эти значения будут в блоке сбора и обработки данных 14, а затем сигнал от него будет передаваться на схему управления остановочным блоком 15 транспортирующего узла 5.

Возможны варианты выполнения предложенного устройства, когда подвижная часть не является составной частью транспортирующего узла, а дополнительно устанавливается на нем. Это особенно необходимо в случае использования уборочных машин с жесткими наклонными транспортерами, как, например, в случае зерноуборочных комбайнов.

Для оптимизации работы уборочной машины она, как показано выше, может быть снабжена металлодетектором 12.

Металлодетектор 12, связанный с блоком сбора и обработки данных 14, также может подать управляющий сигнал остановочному блоку 15 транспортирующего узла 5, и таким образом обеспечить защиту сельскохозяйственной уборочной машины также от всех инородных магнитных тел наименьшей величины, которые не могут быть обнаружены в убираемом материале с помощью акселерометра 23.



Фиг.