



УКРАЇНА

(19) UA (11) 39401 (13) U
(51) МПК (2009)
A01D 75/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ СТОРОННІХ ТІЛ В МАТЕРІАЛІ, ЩО ЗБИРАЄТЬСЯ СІЛЬСЬКОГОСПО-
ДАРСЬКОЮ ЗБИРАЛЬНОЮ МАШИНОЮ

1

2

(21) u200811457

(22) 23.09.2008

(24) 25.02.2009

(46) 25.02.2009, Бюл.№ 4, 2009 р.

(72) ЛОЗІН АНДРІЙ АФОНІЙОВИЧ, UA, БИКОВ
ОЛЕКСАНДР БОЛЕСЛАВОВИЧ, UA

(73) ЛОЗІН АНДРІЙ АФОНІЙОВИЧ, UA

(57) Пристрій для виявлення сторонніх тіл у матеріалі, що збирається сільськогосподарською збиральною машиною, який містить металодетектор, що включає датчик металевих предметів і блок збору та оброблення даних, датчик механічної реакції від матеріалу, що включає акселерометр, який з'єднаний з ущільнюючим елементом, що обертається, транспортуючого вузла сільськогосподарської збиральної машини, причому акселерометр установлений з можливістю вимірювання прискорення у напрямку ущільнення матеріалу, що

збирається, датчик механічної реакції від матеріалу, що збирається, підключений до входу блока збору та оброблення даних металодетектора, вихід якого підключений до входу блока зупинки сільськогосподарської збиральної машини, який відрізняється тим, що датчик механічної реакції від матеріалу, що збирається, додатково оснащений другим акселерометром і аналоговим суматором, акселерометри встановлені на протилежних кінцях вала ущільнюючого елемента, що обертається, виходи акселерометрів підключені до аналогового суматора, вихід якого підключений до входу блока збору та оброблення даних металодетектора, а блок збору та оброблення даних металодетектора виконаний з можливістю роздільного регулювання порога спрацьовування для металодетектора і для датчика механічної реакції від матеріалу, що збирається.

Корисна модель відноситься до сільськогосподарського машинобудування, зокрема до пристроїв захисту робочих органів сільськогосподарських збиральних машин від сторонніх тіл.

Відомий пристрій для виявлення сторонніх тіл у матеріалі, що збирається сільськогосподарською збиральною машиною [1] (далі - пристрій), який містить металодетектор, що включає датчик металевих предметів і блок збору та оброблення даних, датчик механічної реакції від матеріалу, що включає акселерометр, який з'єднаний з ущільнюючим елементом, що обертається, транспортуючого вузла сільськогосподарської збиральної машини, причому, акселерометр встановлений з можливістю вимірювання прискорення у напрямку ущільнення матеріалу, що збирається, датчик механічної реакції від матеріалу, що збирається, підключений до входу блоку збору та оброблення даних металодетектора, вихід якого підключений до входу блоку зупинки сільськогосподарської збиральної машини. Відомий пристрій [1] є найбільш близьким до запропонованого по технічній суті і результату, що досягається, і вибраний як прототип.

В пристрої [1] для виявлення неметалевих сторонніх тіл у потоці матеріалу, що збирається, використовують датчик механічної реакції від матеріалу, що збирається - акселерометр, встановлений на підпружиненому коромислі, в якому закріплений вал ущільнюючого елемента, що обертається (далі ущільнюючого елемента). Напрямок вимірювання акселерометра співпадає з напрямком зміщення ущільнюючого елемента. Величина прискорення, вимірюваного акселерометром, порівнюється із заданим порогом спрацьовування і, при його перевищенні, видається сигнал на схему управління блоком зупинки транспортуючого вузла.

Недоліком такого пристрою є низька ймовірність виявлення сторонніх тіл. У випадках, коли стороннє тіло потрапляє ближче до того краю ущільнюючого елемента, де акселерометр не встановлений, зміщення протилежного кінця вала ущільнюючого елемента може бути незначним, що не викличе перевищення сигналом акселерометра порогу спрацьовування і не приведе до зупинки транспортуючого вузла.

(13) U

(11) 39401

(19) UA

Крім того, при збиранні різних сільськогосподарських культур, для запобігання хибних спрацьовувань пристрою, необхідне оперативне роздільне регулювання порогу спрацьовування як по феромагнітних металевих предметах, так і по інших сторонніх тілах, що в пристрої - прототипі не передбачено.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення пристрою шляхом застосування двох акселерометрів і роздільного регулювання порогів спрацьовування металодетектора і датчика механічної реакції від матеріалу, що збирається, для підвищення ймовірності виявлення стороннього тіла і зниження ймовірності хибних спрацьовувань пристрою.

Поставлена задача вирішується тим, що в пристрої для виявлення сторонніх тіл у матеріалі, що збирається сільськогосподарською збиральною машиною, який містить металодетектор, що включає датчик металевих предметів і блок збору та оброблення даних, датчик механічної реакції від матеріалу, що включає акселерометр, який з'єднаний з ущільнюючим елементом транспортувального вузла сільськогосподарської збиральної машини, причому акселерометр встановлений з можливістю вимірювання прискорення у напрямку ущільнення матеріалу, що збирається, датчик механічної реакції від матеріалу, що збирається, підключений до входу блоку збору та оброблення даних металодетектора, вихід якого підключений до входу блоку зупинки сільськогосподарської збиральної машини, згідно корисної моделі, датчик механічної реакції від матеріалу, що збирається, додатково оснащений другим акселерометром і аналоговим суматором, акселерометри встановлені на протилежних кінцях валу ущільнюючого елемента, що обертається, виходи акселерометрів підключені до аналогового суматора, вихід якого підключений до входу блоку збору та оброблення даних металодетектора, а блок збору та оброблення даних металодетектора виконаний з можливістю роздільного регулювання порогів спрацьовування для металодетектора і для датчика механічної реакції від матеріалу, що збирається.

Наявність в запропонованому пристрої двох акселерометрів, встановлених на протилежних кінцях валу ущільнюючого елемента, що обертається, з підсумовуванням їх сигналів дозволяє збільшити ймовірність виявлення стороннього тіла пристроєм на 30-40%, а наявність роздільного регулювання порогу спрацьовування для металодетектора і для датчика механічної реакції від матеріалу, що збирається, дозволяє відстроїтися від хибних спрацьовувань пристрою при збиранні різних сільськогосподарських культур, що підтверджують результати польових випробовувань на кормозбиральному комбайні КСК 324.

Суть корисної моделі детально пояснена на прикладі виконання.

На Фіг.1 схематично показано фрагмент транспортувального вузла сільськогосподарської збиральної машини із встановленим на ньому пристроєм для виявлення сторонніх тіл в матеріа-

лі, що збирається сільськогосподарською збиральною машиною.

Пристрій містить:

- металодетектор, який включає датчик металевих предметів і блок збору та оброблення даних;

- датчик механічної реакції від матеріалу, що збирається, який включає два акселерометри та аналоговий суматор.

Пристрій встановлений на транспортувальному вузлі 1 сільськогосподарської збиральної машини. На рамі 2 транспортувального вузла 1, в підшипникових опорах 3, нерухомо закріплений нижній живильний валок 4, в якому розташований датчик металевих предметів 5, підключений за допомогою кабелю 6 до блоку збору та оброблення даних 7, а останній підключений до входу блоку зупинки 8 транспортувального вузла 1. Рухомою частиною транспортувального вузла 1 містить ущільнюючі елементи, що обертаються, у вигляді двох верхніх живильних валків 9 і 10, які встановлені на коромислах 11 і 12, причому коромисло 11 з'єднує між собою верхні живильні валки 9 і 10, а коромисло 12 закріплено на рамі 2. Для ущільнення матеріалу, що збирається між коромислами 11 і 12 і рамою 2 встановлені натяжні пружини 13. На обох кінцях валу верхнього переднього живильного валка 9 закріплені акселерометри 14. Напрямок вимірювання акселерометрів 14 знаходиться у напрямі зміщення живильного валка 9. З'єднувальні кабелі 15 акселерометрів 14 підключені до аналогового суматора 16, вихід якого підключений до входу блоку збору та оброблення даних 7.

Пристрій працює таким чином. Живильні валки 4, 9, 10 транспортувального вузла 1 подають матеріал, що збирається, до подрібнюючого барабана (на Фіг.1 не показано), одночасно ущільнюючи цей матеріал. При цьому, через нерівномірність подачі матеріалу, що збирається, живильні валки 9 і 10 зміщуються в перпендикулярно напрямку подачі. Виникаючи при цьому прискорення валків 9 і 10 незначні, оскільки матеріал, що збирається є таким, що легко ущільнюється.

При попаданні в матеріал стороннього тіла, що не ущільнюється, воно впливає в першу чергу на валок 9, приводячи до різкого його зміщення. При цьому на валок 9 діють значні прискорення, які перетворюються в електричний сигнал акселерометрами 14, сигнали від яких підсумовуються суматором 16 і поступають на блок збору та оброблення даних 7. В блоці збору та оброблення даних 7 рівень сигналу суматора 16 порівнюється із заданим пороговим рівнем. При перевищенні порогового рівня, блок збору та оброблення даних 7 видає сигнал на блок зупинки 8 транспортувального вузла 1, що приводить до різкої зупинки подачі матеріалу, що збирається.

Пороговий рівень вибирають так, щоб він був вищим за рівні сигналів, що генеруються акселерометрами 14 при нерівномірному проходженні матеріалу без присутності сторонніх тіл. Пороговий рівень задається в блоці збору та оброблення даних 7 залежно від щільності матеріалу, що збирається. Це дозволяє отримати оптимальну чутливість пристрою для виявлення сторонніх тіл.

Крім того, при попаданні в матеріал, що збирається, феромагнітного металевого тіла, воно впливає на датчик металевих предметів 5, розташований в нижньому валку 4. Електричний сигнал з датчика металевих предметів 5 поступає на блок збору та оброблення даних 7, де порівнюється зі своїм пороговим рівнем і при перевищенні його видається сигнал на блок зупинки 8 транспортуючого вузла 1, що приводить до зупинки подачі матеріалу, що збирається.

Застосування запропонованого пристрою для виявлення сторонніх тіл у матеріалі, що збирається сільськогосподарською збиральною машиною, дозволяє забезпечити якісний захист сільськогосподарської збиральної машини від будь-яких сторонніх тіл.

Джерело інформації:

1. Патент України на винахід №5126, публ. 28.12.94. Бюл. №7-1.

