



УКРАЇНА

(19) UA (11) 55778 (13) C2
(51) МПК (2006)
A01C 7/00
G01L 9/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) СТЕНД ДЛЯ ДОСЛІДЖЕНЬ РЕЖИМІВ РОБОТИ ВИСІВНИХ АПАРАТІВ

1

(21) 2002064944
(22) 17.06.2002
(24) 15.05.2006
(46) 15.05.2006, Бюл. № 5, 2006 р.
(72) Горобей Василь Петрович, Красніченко Олександр Леонідович, Салєцький Валерій Леонідович, Тарімов Олег Євгенович, Мироненко Геннадій Миколайович
(73) НАУКОВО-ВИРОБНИЧЕ ОБ'ЄДНАННЯ "СЕЛТА" НАЦІОНАЛЬНОГО НАУКОВОГО ЦЕНТРУ "ІНСТИТУТ МЕХАНІЗАЦІЇ І ЕЛЕКТРИФІКАЦІЇ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА" УКРАЇНСЬКОЇ АКАДЕМІЇ АГРАРНИХ НАУК
(56) SU 1616531, 13.06.1988
SU 1236426, 07.06.1986
SU 912099, 15.03.1982
SU 587898, 15.01.1978
SU 1250190, 15.08.1986
(57) 1. Стенд для досліджень режимів роботи висівних апаратів, який містить зерновий апарат, висівний апарат з механізмом його приводу, насіннєпроводи, датчики управління і програмний блок, вихід якого з'єднаний з управляючим входом механізму приводу висівного апарата, який **відрізняється** тим, що додатково має мікропроцесорний блок управління, датчик імітатора колеса містить магнітну шторку, а вал висівного апарата укомплектований змінними котушками висіву, при цьому магнітна шторка виконана з можливістю при обертанні датчика в просторі створювати магнітне поле, від частоти пульсації якого мікропроцесорний блок, по програмі, змінює частоту імпульсів на електродвигуні висівного вала.

2

2. Стенд за п. 1, який **відрізняється** тим, що висівний апарат з механізмом його приводу, зв'язаний заданим передаточним відношенням, яке визначене як відношення числа обертів вала висівних апаратів до числа обертів, що ініціюються датчиком імітатора колеса сівалки і є величиною сталою для заданої норми висіву.

Винахід відноситься до сільськогосподарського машинобудування, з саме, до пристрою для лабораторних досліджень режимів роботи висівних апаратів.

Відомий пристрій для отримання інформації про рівномірність висіву матеріалу [а.с. №1335147 SU, A01C7/00 15.08.85 Бюл. №33], який містить керований привід, висівачу систему, керований пробоотборник, блок вимірювання маси, вимірювальні перетворювачі кута і рівня, управляючу ЕОМ і автотранспортувач, в якому за допомогою управляючої ЕОМ і заданої програми експерименту проводиться відбір проб, вимірювання їх маси, обробка і реєстрація отриманої інформації при заданих параметрах висівачого апарату і частоті обертання його вала.

Недоліком даного пристрою є достатньо тривалий час для проведення вимірювань, необхідність великої кількості відібраних проб для отримання достовірної інформації, обмежене число параметрів досліджень.

Відомий пристрій для вимірювання норми ви-

сіву насіння [а.с. №587898, СССР, A01C7/09 15.01.78 Бюл. №2], що містить датчик висіву, датчик числа оборотів колеса сівалки, розподільник імпульсів, лічильник насіння, мікропроцесор із датчиком, блок сигналізації, що складається з дешифратора і цифрової лампи. Принцип роботи пристрою заснований на тому, що норма висіву пропорційна числу насіння, висіваного за один оборот колеса сівалки. Датчик висіву фіксує кожне висіване сім'я. Кількість імпульсів датчика висіву підраховується лічильником насіння.

Недоліком такого пристрою є неможливість його використання при великих нормах висіву, коли висів насіння здійснюється стохастичним потоком, що має місце при роботі зернових і овочевих сівалок.

Відомий стенд для випробувань пристроїв контролю висіву насіння [а.с. №912099, СРСР, A01C7/00, 26.03.80 Бюл. №10], прийнятий нами за прототип, що включає раму з розміщеними на ній системою пневматичної подачі зерна з насіннєпроводів в зерновий бункер, обладнаний механі-

(13) C2

(11) 55778

(19) UA

ним ланцюговим розрівнювачем механізмом приводу розрівнювача, синхронно пов'язаного з механізмом приводу висівачих апаратів, встановленими у верхній і нижній частинах насіннепроводів електромагнітними заслінками, вузлом кріплення датчиків контролю, пристроєм контролю висіву, програмним блоком з підключеним до нього пристроєм контролю, управляючих входів блоку безступінчатого регулювання оборотів висівачого апарату, вихід якого підключений до управляючого входу механізму приводу висівачого апарату, і блоком безступінчатого регулювання оборотів висівачого апарату.

Недоліком даного стенду є неможливість вивчення різних режимів роботи висівачих апаратів зернової сіялки залежно від швидкості її руху при різній величині висіваного матеріалу.

В основу винаходу покладена задача створення стенду для досліджень режимів роботи висівачих апаратів для заданої швидкості руху сіялки і заданої норми висіву насіння різної величини з автоматичним управлінням встановленого режиму і підключеним до нього пристроєм контролю.

Поставлена задача вирішується тим, що стенд для досліджень режимів роботи висівачих апаратів, що містить зерновий бункер, висівачий апарат з механізмом його приводу, насіннепроводи і програмний блок, вихід якого з'єднаний з управляючим входом механізму приводу висівачого апарату, датчики управління, згідно винаходу є забезпечений імітатором колеса сіялки, який виконаний у вигляді електродвигуна з редуктором, а висівачий апарат виконаний у вигляді ребристий котушки, встановленої на валу з електроприводом, при цьому імітатор колеса сіялки і вал є обладнаний датчиками оборотів, з'єднаними з мікроконтролером.

Крім того, відношення числа оборотів колеса сіялки до числа оборотів валу є число постійне для заданої норми висіву насіння.

Наявність імітатора колеса сіялки і мікроконтролера дозволяє підтримувати постійне передавальне відношення для заданої норми висіву насіння. Відмітні ознаки в сукупності ознак і сама сукупність ознак стенду, що заявляється, знаходяться в причинно-наслідковому зв'язку з досягнутим технічним результатом, а саме, застосування стенду дозволяє відтворити будь-який режим роботи сіялки, обладнаної котушковими висівачими апаратами з урахуванням швидкості її руху за рахунок застосування пристроїв, що імітують її робочі органи, і автоматичного управління їх роботою.

Стенд для досліджень режимів роботи висівачих апаратів схематично є представлений на Фіг.1, що зображає загальний вид стенду. На Фіг.2 і Фіг.3 представлені схеми датчика числа оборотів імітатора колеса сіялки і магнітної шторки. На Фіг.4 є представлений блок схеми управління стендом.

Стенд для досліджень режимів роботи висівачих апаратів складається /Фіг.1/, з електродвигуна 1, черв'ячного редуктора 2, валу висівачих

апаратів 3, на якому встановлені котушки 4, поміщені у воронки 5, насіннепроводи 6, приймачі насіння 7. Подача насіння на котушки 4 проводиться з бункерів 8, встановлених на двох направляючих 9, закріплених на стійках 10 і 11 корпусу стенду. Стійки сполучені між собою поперечними полицями. На верхній полиці 12 розміщені лабораторні терези 13 зі встановленими на них приймачами насіння 7. На стійці 10 закріплений щит управління 14. На нижній полиці 15 встановлений імітатор колеса сіялки, що складається з електродвигуна 16 і черв'ячного редуктора 17. Стенд обладнаний двома датчиками числа оборотів, один з яких 18 є встановлений на валу електродвигуна 1, інший 19 - на імітаторі колеса сіялки. Датчик складається /Фіг.2/ з магнітної шторки 20, що обертається, закріпленій на валу двигуна, геркона 21 і постійного магніта 22. Магнітна шторка 20 виготовляється у вигляді хрестовини /Фіг.3/ з магнітного матеріалу. Блок-схема управління стендом представлено на Фіг.4. Живлення датчиків 18 і 19, МБУ 23 і ПК 24 здійснюється відповідно від блоків живлення 24 і 25 напругою 12В, вмонтованих в щит управління 14.

Стенд працює таким чином.

Перед початком роботи на вал висівачих апаратів встановлюють комплект котушок 4 відповідної крупності насіння. В бункери 8 засипають насіння. В спеціально розробленій програмі ПК задається норма висіву насіння у вигляді числа, що характеризує відношення числа оборотів колеса сіялки до числа оборотів валу висівачих апаратів. Формується управляюча стартова команда, яка прямує в МБУ 23. За допомогою програми, зашитої в програмній пам'яті мікроконтролера МБУ здійснює управління режимом роботи висівачих апаратів. Включається привід імітатора колеса сіялки 16. При обертанні шторки датчика 19 в просторі між магнітом 22 і герконом 21 створюється пульсуюче магнітне поле, частота пульсацій якого відповідає заданій швидкості руху сіялки. З такою ж частотою спрацьовує геркон 21, сигнали від якого поступають в МБУ. У відповідності із заданим числом для встановленої норми висіву насіння електродвигун 1 починає обертати вал з висівачими апаратами. Насіння з бункера 8 при цьому поступають на котушки 4, з яких через воронки 5 і насіннепроводи 6 прямують в приймачі насіння 7, встановлені на терезах 13. Отримана після зважування маса насіння заноситься в базу даних ПК 24. Контроль за числом оборотів валу двигуна здійснюється за допомогою датчика 18, частота пульсації якого відповідає числу оборотів двигуна 1. Число оборотів двигуна регулюється зміною частоти імпульсів, що поступають від МБУ на електродвигун 1. При зміні частоти пульсації датчика, що відповідає зміні числа оборотів колеса сіялки, МБУ автоматично змінює частоту пульсації живлення електродвигуна 1, відповідно до заданого числа для даної норми висіву насіння. Програма МБУ працює в діапазоні швидкостей сіялки від 1 до 12 км/ч.

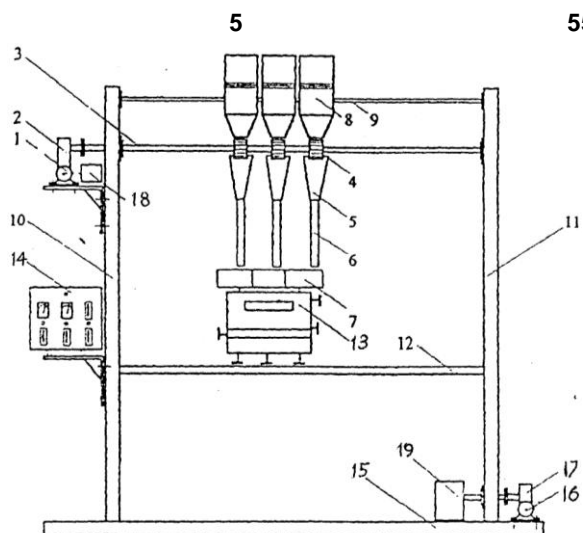


Fig. 1

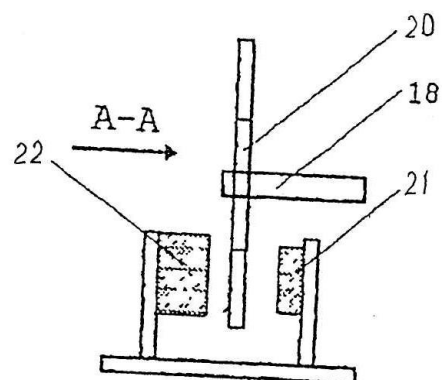
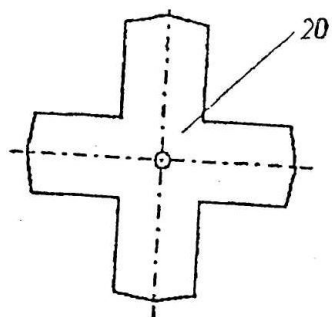


Fig. 2



A-A

Fig. 3

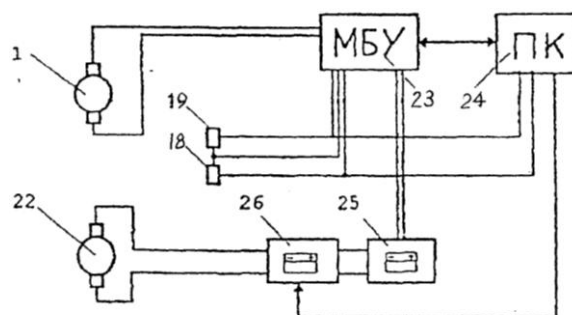


Fig. 4