



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **122544** (13) **U**
(51) МПК (2017.01)
A01J 7/00
G01F 22/00
G01N 9/32 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

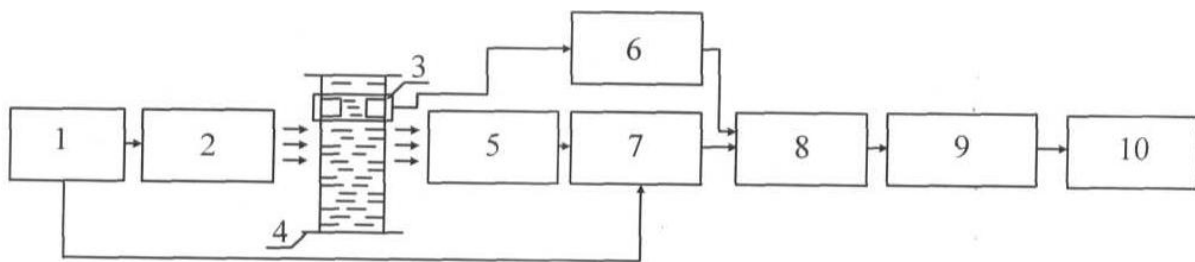
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2017 08519</p> <p>(22) Дата подання заявки: 19.08.2017</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.01.2018</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.01.2018, Бюл.№ 1</p>	<p>(72) Винахідник(и): Кучерук Володимир Юрійович (UA), Кулаков Павло Ігорович (UA), Мостовий Дмитро Вікторович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця 21021 (UA)</p>
---	---

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ КІЛЬКОСТІ ПОРЦІЙ МОЛОКА ТА КОНТРОЛЮ ВМІСТУ ВОДИ В МОЛОЦІ

(57) Реферат:

Пристрій для вимірювання кількості порцій молока та контролю вмісту води в молоці містить джерело світла, яке оптично зв'язане через циліндричну трубку з лінійним фотоприймачем, мікроконтролер, який підключений до індикатора. В пристрій додатково введені генератор, підключений до джерела світла та синхронного детектора, який входом підключений до лінійного фотоприймача, а виходом до аналого-цифрового перетворювача, що з'єднаний з мікроконтролером, та електродна система, яка розміщена у циліндричній трубці і підключена до схеми вимірювання електропровідності, що підключена до аналого-цифрового перетворювача.



UA 122544 U

Корисна модель належить до засобів вимірювання і призначена для використання в молокопровідних системах стійлових доїльних установках на молочних фермах.

Відомим є прилад для обліку молока MM27BC компанії DeLaval ([http://www.delaval.com/Image VaultFiles/id_712/cf_5/MM27_brochure.PDF/](http://www.delaval.com/ImageVaultFiles/id_712/cf_5/MM27_brochure.PDF/)), що складається з двох інфрачервоних оптопар та циліндричної трубки, в якій вони розташовані послідовно. Молоко проходить крізь циліндричну трубку певного діаметра. При проходженні молока, оптопари реагують на бульбашки повітря в молоці. Коли бульбашка повітря проходить крізь першу оптопару, на її виході формується імпульс. Після проходження бульбашки крізь другу оптопару, на її виході теж формується імпульс. Після цього вимірюється часовий проміжок між цими двома імпульсами і визначається швидкість проходження молока. Таким чином, знаючи діаметр, довжину трубки і час, за який молоко проходить відстань від однієї оптопари до іншої, вимірюється надій молока за одиницю часу.

Недоліком відомого приладу є недостатня надійність та точність виявлення бульбашок повітря у молоці та при значному розбавленні молока водою він втрачає працездатність.

Прототипом корисної моделі, що заявляється, є "Пристрій для вимірювання кількості порцій молока та виявлення води в молоці" [Патент України на корисну модель № 88826, МПК А01J7/00, опублікований 10.04.2014 р., б. № 7], призначений для підрахунку порцій молока, що формуються дозатором на стійлових доїльних установках. Пристрій містить джерело світла, яке оптично зв'язане з лінійним фотоприймачем через циліндричну трубку, вихід лінійного фотоприймача під'єднаний до першого входу компаратора, а до другого входу підключене джерело опорної напруги, вихід компаратора з'єднаний із входом мікроконтролера, вихід якого підключений до індикатора.

Недоліком прототипу є вузькі функціональні можливості через неможливість за його допомогою контролювати вміст води у молоці.

В основу корисної моделі поставлена задача створення пристрою для вимірювання кількості порцій молока та контролю вмісту води в молоці, в якому за рахунок введення нових елементів та зв'язків досягається можливість контролювати вміст води в молоці, що призводить до розширення функціональних можливостей пристрою.

Поставлена задача вирішується тим, що у пристрій для вимірювання кількості порцій молока та контролю вмісту води в молоці, що містить джерело світла, яке оптично зв'язане через циліндричну трубку з лінійним фотоприймачем, мікроконтролер, який підключений до індикатора, згідно з корисною моделлю, додатково введений генератор, який підключений до джерела світла та синхронного детектора, який входом підключений до лінійного фотоприймача, а виходом до аналого-цифрового перетворювача, що з'єднаний з мікроконтролером, та електродна система, яка розміщена у циліндричній трубці і підключена до схеми вимірювання електропровідності, що підключена до аналого-цифрового перетворювача.

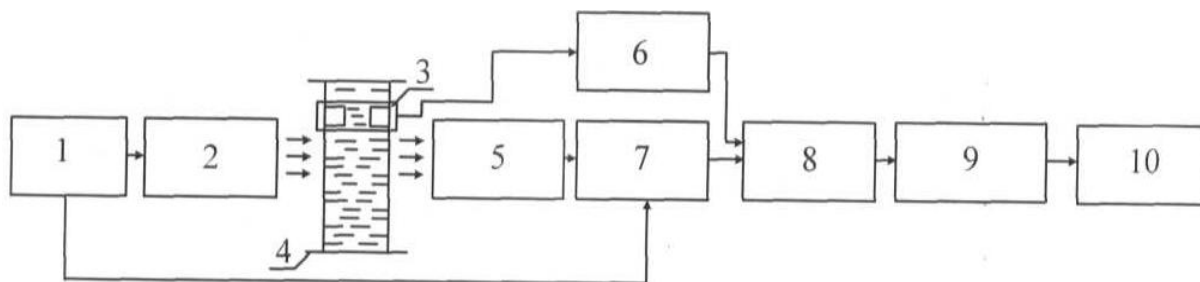
На кресленні представлено структурну схему пристрою для вимірювання кількості порцій молока та контролю вмісту води в молоці.

Пристрій для вимірювання кількості порцій молока та контролю вмісту води в молоці містить: генератор 1, який зв'язаний із синхронним детектором 5 та підключений до джерела світла 2, яке оптично зв'язане через циліндричну трубку 4 з лінійним фотоприймачем 5. У циліндричній трубці 4 розміщена електродна система 3, яка з'єднана з входом схеми вимірювання електропровідності 6, вихід якої підключений до входу аналого-цифрового перетворювача 8. Вихід лінійного фотоприймача 5 з'єднаний з входом синхронного детектора 7, вихід якого з'єднаний з входом аналого-цифрового перетворювача 8, вихід якого підключений до мікроконтролера 9, вихід якого з'єднаний з індикатором 10.

Пристрій для вимірювання кількості порцій молока та контролю вмісту води в молоці працює наступним чином: від генератора 1 надходить моделюючий сигнал до синхронного детектора 7 та джерела світла 2, що формує світловий потік, який проходить крізь циліндричну трубку 4, по якій протікає молоко, надходить на лінійний фотоприймач 5. Його вихідна напруга прямо пропорційна світловому потоку, і відповідно є функцією процентного вмісту води в молоці. Ця напруга надходить на вхід синхронного детектора 7, який синхронізується генератором 1, далі напруга надходить на вхід аналого-цифрового перетворювача 8, який перетворює значення напруги у цифровий код і передає на вхід мікроконтролера 9. При протіканні молока електродна система 3 передає сигнал на схему вимірювання електропровідності 6, далі функціонально зв'язаний сигнал з електропровідністю молока подається на аналого-цифровий перетворювач 8, який перетворює сигнал у цифровий код і передає на мікроконтролер 9. Мікроконтролер 9 проводить підрахунок кількості порцій молока та контролює вміст води у молоці по двом каналам вимірювання, що збільшує достовірність, опрацьовану інформацію передає для відображення на індикатор 10.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 5 Пристрій для вимірювання кількості порцій молока та контролю вмісту води в молоці, що містить джерело світла, яке оптично зв'язане через циліндричну трубку з лінійним фотоприймачем, мікроконтролер, який підключений до індикатора, який **відрізняється** тим, що додатково введено генератор, підключений до джерела світла та синхронного детектора, який входом підключений до лінійного фотоприймача, а виходом до аналого-цифрового перетворювача, що з'єднаний з мікроконтролером, та електродна система, яка розміщена у циліндричній трубці і
- 10 підключена до схеми вимірювання електропровідності, що підключена до аналого-цифрового перетворювача.



Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601