



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **103679** (13) **U**
(51) МПК (2015.01)
G01L 1/00
G01L 1/16 (2006.01)
G01N 33/02 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

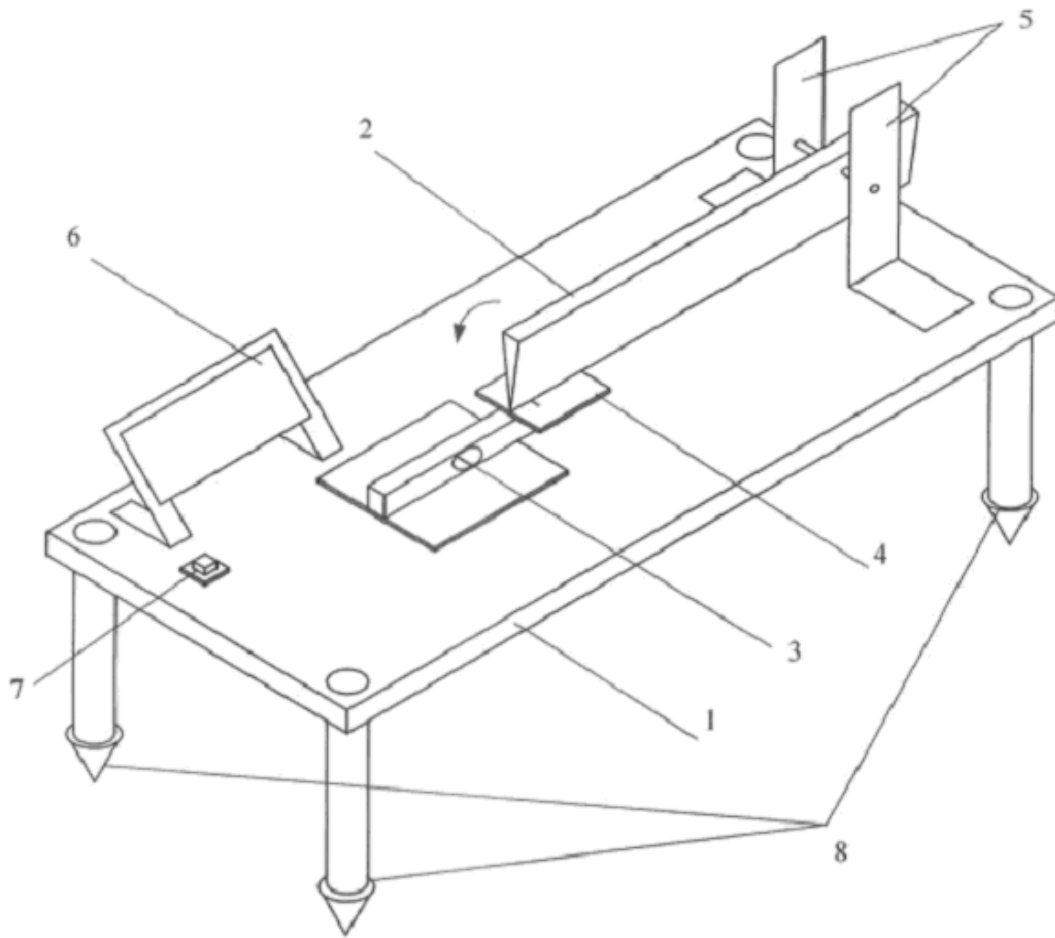
<p>(21) Номер заявки: u 2015 06203</p> <p>(22) Дата подання заявки: 23.06.2015</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.12.2015</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.12.2015, Бюл.№ 24</p>	<p>(72) Винахідник(и): Погожих Микола Іванович (UA), Чеканов Микола Анатолійович (UA), Лисюк Галина Михайлівна (UA), Олійник Світлана Георгіївна (UA), Запаренко Ганна Володимирівна (UA), Гейко Тетяна Сергіївна (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧУВАННЯ ТА ТОРГІВЛІ, вул. Клочківська, 333, м. Харків, 61051 (UA)</p>
--	---

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ СИЛИ РІЗАННЯ

(57) Реферат:

Пристрій для вимірювання сили різання містить станину, обмежувальні плити, стальне лезо з контактною групою та п'єзоелектричним генератором, тензометричну балку, що поєднана з аналого-цифровим перетворювачем і цифровим дисплеєм.

UA 103679 U



Пристрій призначений для вимірювання сили різання та може бути використаний при визначенні реологічних властивостей продуктів на підприємствах харчової промисловості для якісної оцінки харчових продуктів.

Відомий модифікований прилад Строганова [1], який базується на вимірюванні зміни міцності зернівки в процесі замочування. Прилад Строганова містить станину із закріпленим на ній механізмом для вимірювання сили (циферблатні ваги), головка яких має дві стрілки: робочу стрілку, що показує величину навантаження зразка в кожний конкретний момент виміру, та контрольну стрілку, яка безпосередньо пов'язана з робочою стрілкою, при руйнуванні дослідного зразка реєструє чисельне значення навантаження й залишається на цьому значенні до кінця вимірювання. На станині змонтований пристрій компенсації маси зразка та пристрій для вимірювання маси з двома чашками. Вантаж для поступової зміни навантаження встановлюють на ліву чашку. Права чашка містить предметний стіл з опорами, що рухаються, на якому розміщують дослідний зразок. Під час роботи на дослідний зразок тисне плунжер. Для приводу плунжера на станині монтується спеціальний реверсивний привід. На початку роботи подається живлення на реверсивний привід плунжера, який в свою чергу тисне на дослідний зразок, поки не зруйнує його. Для виміру кривизни на столі закріплена лінійка, а на плунжері стрілка.

Цей метод швидкий, зручний для поточного контролю і, крім цього, дає змогу врахувати відмінності в якості різних початкових партій зерна. Модифікований прилад Строганова працює наступним чином: на рухомі опори приладу ПБ-5058-0.04, встановлюється металева негнучка пластина. Досліджувану зернівку вміщують на пластину і після натискання кнопки "ПУСК" прилад в автономному режимі починає стискати зернівку, при цьому навантаження може досягати 30 Н. Дослідник візуально визначає момент руйнування оболонки і за допомогою пульта керування зупиняє процес, повертаючи прилад у вихідне положення [2].

Недоліками цього конструктивного рішення є значні розбіжності в показниках під час випробовування паралельних зразків, зумовлені зміною механічних характеристик кожної зернівки, та складністю визначення межі прикладання навантаження під час вимірювання параметрів вологотермічно обробленого зерна. Крім цього, цьому пристрою притаманна низька точність вимірювання, оскільки власна маса макаронної трубки не враховується, показання приладів не фіксуються і їхній відлік ведеться візуально в процесі вимірювання.

Найбільш близьким технічним рішенням до корисної моделі є пристрій Максакова-Олейнікова для вимірювання ніжності м'яса, який має станину у вигляді плити, розташованої горизонтально. Важіль закріплений на горизонтальній осі, яка може обертатися в підшипниках, укріплених на стойках. До одного кінця важеля кріпиться прийомна коробка. Між нею та віссю до важеля тягую приєднаний ніж - тонка сталева пластина товщиною 0,5 мм із квадратним отвором 27×27 мм. На іншому кінці укріплена противага, що встановлює важіль у горизонтальне положення. Над важелем розташовані дві горизонтальні обмежувальні плити. Між торцями плит вертикально переміщується ніж. У лійку над прийомною коробкою засипається дрібний дріб. Для визначення ніжності м'яса вирізається круглий зразок. Він проходить в отвір ножа та вільно укладається на обмежувальні плити. Заслінка лійки встановлюється в положення, при якому їхні отвори сполучаються. Дріб з лійки починає сипатися в прийомну коробку, під дією її ваги важіль виходить із рівноваги й, переміщуючись до низу, перерізає ножом зразок [3].

Недоліком конструкції цієї установки є громіздкість та складність, тривалість вимірювання, зумовлена витратами часу на пересипання та зважування дробу. При тривалому використанні приладу змінюються механічні характеристики системи важелів, що приводить до зменшення точності отриманих даних.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення пристрою для вимірювання сили різання шляхом удосконалення пристрою-прототипу, що забезпечить якість та достовірність отриманих даних, інтенсифікує процес вимірювання сили різання.

Поставлена задача вирішується тим, що у відомому пристрої для вимірювання сили різання, що складається зі станини, ножа, системи важеля і противаг, згідно з корисною моделлю, використовується лезо з контактною групою та п'єзоелектричним генератором, тензометрична балка поєднана з аналого-цифровим перетворювачем і цифровим дисплеєм.

Відміна даного пристрою полягає у використанні п'єзоелектричного генератора та тензометричної балки з аналого-цифровим перетворювачем.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, на якому зображена принципова схема пристрою для вимірювання сили різання. Пристрій для вимірювання сили різання складається з прямокутної станини 1, консольно закріпленого сталюого леза 2, тензометричної балки 3, предметного стола 4, опор леза 5, аналого-цифрового перетворювача з цифровим дисплеєм 6, перемикача режимів вимірювання 7, опор станини 8.

Пристрій працює наступним чином. На предметному столі 4, який закріплений на тензометричній балці 3, розташовується дослідний зразок і фіксується сталюм лезом 2. За допомогою перемикача режимів вимірювання 7 подається живлення на установку та відбувається калібровка показників з тензометричної балки 3. На сталюм лезо 2 подається навантаження, під дією якого зразок перерізається. Під дією навантаження сталюм лезо 2 тисне на дослідний зразок, предметний стіл 4 та тензометричну балку 3. В тензометричних датчиках змінюється опір, значення опору обробляються аналого-цифровим перетворювачем і подаються на цифровий дисплей 6. В момент перерізання зразка сталюм лезом замикається контактна група п'єзоелектричного генератора та подається звуковий сигнал.

Під час вимірювання сили різання товщина сталюгого леза не враховується або вважається, що вона близька до нуля.

Використання корисної моделі підвищить якість та достовірність отриманих даних, інтенсифікує процес вимірювання сили різання.

Джерела інформації:

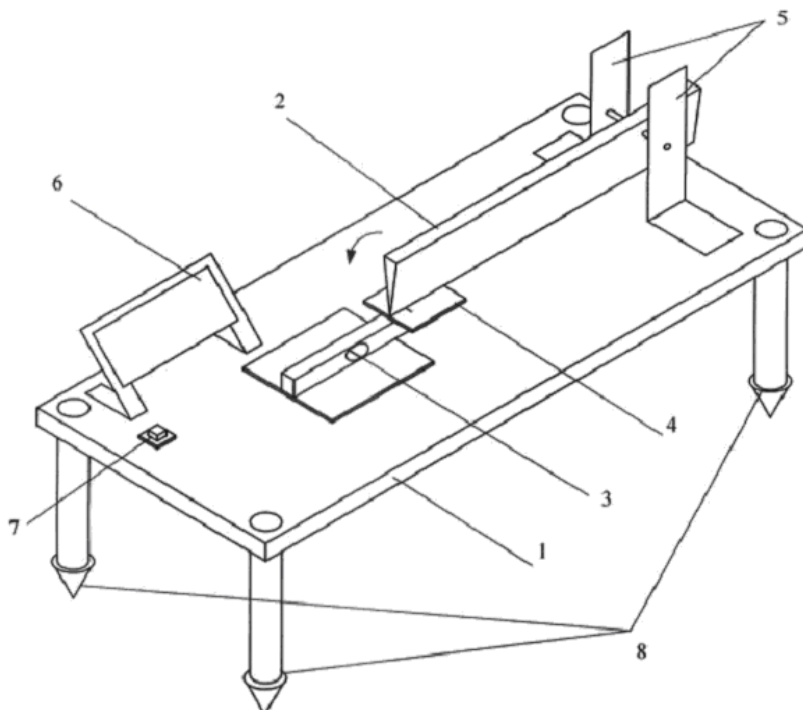
1. А.с. 1742718 СССР, МПК G01N33/10. Прибор для измерения прочности макаронных изделий. / В.С. Беликов, М.И. Васин. И.Б. Емцева и С.Б. Жабина. заявл. 20.02.90; опубл. 23.06.92, бюл. № 23.

2. Махинько В.М. Новый метод визначення ефективності гідротермічного оброблення зерна для виробництва зернового хліба / В.М. Махинько // Наукові праці НУХТ. - 2008. - № 25. - С. 70-72.

3. Реометрия пищевого сырья и продуктов: Справочник // Под редакцией Ю.А. Мачихина. - М.: Агропромиздат. - 1990 г. - 271 с.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пристрій для вимірювання сили різання, що складається зі станини, ножа, обмежувальних плит, який **відрізняється** тим, що використовується сталюм лезо з контактною групою та п'єзоелектричним генератором, тензометрична балка, що поєднана з аналого-цифровим перетворювачем і цифровим дисплеєм.



Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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