

RZECZPOSPOLITA  
POLSKA



Urząd Patentowy  
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS OCHRONNY**  
**WZORU UŻYTKOWEGO** (19) **PL** (11) **67917**

(21) Numer zgłoszenia: **122911**

(22) Data zgłoszenia: **02.07.2009**

(13) **Y1**

(51) Int.Cl.  
**G01N 33/02 (2006.01)**  
**G01N 29/00 (2006.01)**

(54) **Urządzenie do pomiaru kruchości i tekstury owoców i warzyw, zwłaszcza jabłek**

(62) Numer zgłoszenia macierzystego:  
**388443**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:  
**03.01.2011 BUP 01/11**

(45) O udzieleniu prawa ochronnego ogłoszono:  
**31.07.2015 WUP 07/15**

(73) Uprawniony z prawa ochronnego:

**INSTYTUT AGROFIZYKI IM. BOHDANA  
DOBZAŃSKIEGO POLSKIEJ AKADEMII NAUK,  
Lublin, PL**

(72) Twórca(y) wzoru użytkowego:

**ARTUR ZDUNEK, Bogucin, PL**  
**JAROSŁAW PYTKA, Lublin, PL**  
**ZBIGNIEW RANACHOWSKI, Warszawa, PL**

**PL 67917 Y1**

## Opis wzoru

Przedmiotem wzoru użytkowego jest urządzenie do pomiaru kruchości i tekstury owoców i warzyw, zwłaszcza jabłek.

Dotychczas znane są i stosowane dwa unikalne systemy laboratoryjne oparte na kontaktowej emisji akustycznej stosowane do badań materiałów spożywczych; suchych materiałów spożywczych, podane według podręcznika tytuł *Food Properties Handbook 2nd Edition*, Rozdział 24: *Acoustic Properties of Foods*, strony 811-841. rok 2009, edytor M. Shafiour Rahman, wydawca CRPres Taylor and Francis, ISBN 9780849350054 oraz świeżych tkanek owoców i warzyw podane według artykułu naukowego, czasopismo *Electronic Journal of Polish Agricultural Universities*, *Agricultural Engineering* tytuł *Acoustic emission in puncture test of apples during shelf-life*, numer 4, rok 2006, autorzy Zdunek A., Ranachowski Z. Badanie świeżych tkanek odbywa się w warunkach laboratoryjnych i umożliwia rejestrację użytecznych deskryptorów emisji akustycznej, zaś czujnik znajduje się w kontakcie z niszczonej materiałem podczas różnych testów mechanicznych jabłek i innych owoców i warzyw.

Z opisu patentowego EP 1 348 955 znane jest urządzenie do mierzenia własności fizycznych żywności środkami akustycznymi i metoda mierzenia tych własności. Ujawnione tu urządzenie zawiera cylinder z tłokiem, na którym osadzona jest, poprzez piezoelektryczny element pomiarowy, głowica wciskana w badany materiał znajdujący się na stoliku. Piezoelektryczny element pomiarowy, w trakcie przeprowadzonego testu przesyła sygnały do urządzeń rejestrująco-analizujących.

Istotą urządzenia do pomiaru kruchości i tekstury owoców i warzyw, zwłaszcza jabłek składającego się z czujnika siły, mechanizmu śrubowego, stolika, ramy nośnej, podstawy, urządzeń elektronicznych do sterowania ruchem stolika i rejestrowania sygnałów oraz głowicy akustycznej jest to, że na podstawie przymocowana jest rama nośna i mechanizm śrubowy, do którego zamocowany jest stolik z podstawą, do górnej części ramy nośnej przymocowany jest czujnik siły, jednym końcem do ramy, zaś drugim końcem do głowicy akustycznej. Mechanizm śrubowy sterowany jest układem mikroprocesorowym, zaś głowica akustyczna i czujnik siły podłączone są do urządzenia rejestrująco-analizującego.

Korzystnym skutkiem wzoru użytkowego jest to, że umożliwia precyzyjne badania tekstury owoców i warzyw, zwłaszcza jabłek. Urządzenie jest łatwe w użyciu. Za pomocą urządzenia można szybko wykonywać pomiary. Pomiar jest bardziej powtarzalny w stosunku do analiz sensorycznych i nie wymaga zaangażowania dużego zespołu oceniających, urządzenie obsługuje jedna osoba. Pomiar obarczony jest mniejszym błędem w stosunku do pomiaru sensorycznego. Uzyskuje się lepszą korelację pomiaru z oceną sensoryczną tekstury owoców i warzyw, zwłaszcza jabłek w porównaniu do dotychczas znanych rozwiązań. Istnieje możliwość łatwego wyskalowania do innych materiałów, w których efekty akustyczne są istotne w ocenie ich jakości. Urządzenie umożliwia jednoczesny zapis przebiegów czasowych liczby zliczeń i wartości sił, które mogą być przekazywane do komputera. Użyteczne parametry suma zliczeń impulsów akustycznych oraz maksymalna wartość siły pokazywane są na wyświetlaczu.

Postać wzoru użytkowego przedstawiono na rysunku w widoku z boku.

Urządzenie do pomiaru kruchości i tekstury owoców i warzyw, zwłaszcza jabłek składa się z: podstawy 1, do której przymocowana jest rama 2 nośna i mechanizm śrubowy 3, do którego zamocowany jest stolik 4 z podstawą 5. Do górnej części; ramy nośnej 2 przymocowany jest czujnik 6 siły, jednym końcem do ramy 2, zaś drugim końcem do głowicy 7 akustycznej. Mechanizm śrubowy 3 sterowany jest układem mikroprocesorowym 8, zaś głowica 7 akustyczna i czujnik 6 siły podłączone są do urządzenia rejestrująco-analizującego 9.

Działanie urządzenia polega na tym, że materiał badany 10 umieszcza się w podstawie 5, następnie urządzeniem 8 dosuwa się materiał ze stolikiem do czołowego styku z głowicą 7 akustyczną, po czym następuje uruchomienie urządzeniem 8 wgłębienia się głowicy 7 akustycznej w materiał 10 na ustaloną odległość z regulowaną prędkością. W trakcie wgłębienia się głowicy 7 akustycznej w materiał 10 następuje przekazanie impulsów akustycznych generowanych w materiale badanym 10 do przetwornika akustycznego umieszczonego w głowicy 7 i wartości siły z czujnika 6 i następnie oba sygnały są przekazywane do urządzenia rejestrująco-analizującego 9 jeżeli wartość siły z czujnika 6 jest wyższa od zera. Po dokonaniu pomiaru następuje opuszczenie stolika 4 z badanym materiałem 10 do pozycji początkowej. Wyniki pomiaru mogą być przekazane do pamięci komputera.

## Zastrzeżenia ochronne

1. Urządzenie do pomiaru kruchości i tekstury owoców i warzyw, zwłaszcza jabłek składającego się z czujnika siły, mechanizmu śrubowego, stolika, ramy nośnej, podstawy, urządzeń elektronicznych do sterowania ruchem stolika i rejestrowania sygnałów oraz głowicy akustycznej, **znamiennie tym**, że na podstawie (1) przymocowana jest rama (2) nośna i mechanizm śrubowy (3), do którego zamocowany jest stolik (4) z podstawą (5), do górnej części ramy (2) nośnej przymocowany jest czujnik (6) siły, jednym końcem do ramy (2), zaś drugim końcem do głowicy (7) akustycznej.

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że mechanizm śrubowy (3) sterowany jest układem mikroprocesorowym (8), zad głowica (7) akustyczna i czujnik (6) siły podłączone są do urządzenia rejestrująco-analizującego (9).

Rysunek

