



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2014 00017

(22) Data de depozit: 13/01/2014

(41) Data publicării cererii:
30/01/2017 BOPI nr. 1/2017

(71) Solicitant:
• UNIVERSITATEA "ȘTEFAN CEL MARE"
DIN SUCEAVA, STR. UNIVERSITĂȚII NR. 13,
SUCEAVA, SV, RO

(72) Inventatori:
• AMARIEI SONIA, STR. VICTORIEI NR. 61,
SAT SF. ILIE, SUCEAVA, SV, RO

(54) DURIMETRU ELECTRONIC PORTABIL PENTRU ALIMENTE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un durimetru electronic portabil, destinat determinării durtății alimentelor. Durimetru conform invenției este alcătuit dintr-un penetrator (4, 5) tip bilă sau con, o talpă (3) plană de contact, și o celulă (2) dinamometrică electronică, ce este prevăzută cu un microprocesor programabil, care, după presarea tălpii (3) pe un aliment (1), și apăsarea penetratorului (4, 5) în aliment (1) până la detectarea unei rezistențe mecanice pronunțate, asigură automat efectuarea raporturilor între forța de apăsare pe aliment și adâncimea de pătrundere a penetratorului în aliment, în scopul afișării directe a valorii durtății respectivului aliment pe ecranul celulei (2) dinamometrice.

Revendicări: 1

Figuri: 2

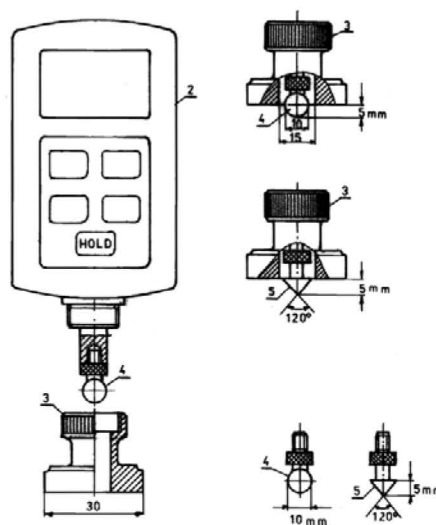


Fig. 2

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



DURIMETRU ELECTRONIC PORTABIL PENTRU ALIMENTE

Invenția se referă la un echipament electronic portabil și modular destinat determinării durității la alimente solide și semisolide.

În cazul alimentelor, duritatea reprezintă un parametru primar de textură [1],[2],[3] și este definită ca fiind proprietatea mecanică dată de forța necesară pentru obținerea unei anumite deformări sau pătrunderi a produsului.

Duritatea alimentelor poate fi determinată senzorial uman și senzorial instrumental.

Principalul dezavantaj al determinării senzorial umane îl reprezintă subiectivismul determinării precum și sensibilitatea și rezoluția slabă, toate ducând în final la precizii scăzute la determinarea acestui parametru primar de textură a alimentelor solide și semisolide.

Principalul dezavantaj al determinării senzorial instrumentale este cel al prețului de cost al echipamentelor de încercare, preț dat în principal de senzorul electronic de forță și de senzorul electronic de măsurare a adâncimii de pătrundere a acestuia în materia alimentară testată. În scopul determinării durității alimentelor cu aparate portabile, folosind un singur senzor electronic, în loc de doi senzori, unul de forță și unul de deplasare. Autorilor le mai este cunoscută soluția proprie din propunere de invenție intitulată „Durimetru pentru alimente”, autori Gheorghe Gutt și Sonia Amariei. Aceasta soluție se referă la un durimetru portabil bazat pe determinarea durității ca expresie a adâncimii de pătrundere a unui penetrator în alimentul cercetat.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unui durimetru electronic portabil, destinat determinării in situ a durității alimentelor solide sau semisolide, apelând doar la măsurarea forței aplicate unui penetrator de o anumită geometrie.

În acest scop este folosită o structură modulară formată dintr-o celulă dinamometrică electronică portabilă de precizie, un corp cilindric cu talpă plană de contact două penetratoare, unul cu bilă având diametrul de 10 mm și unul conic având unghiul la vârf de 120° . Adâncimea h de pătrundere în aliment, pentru toate cele două tipuri de penetratoare, este de 5 mm. Durimetrul se obține prin montarea prin înfiletare a unui penetrator, corespunzător clasei de produs alimentar testat, pe tija de încărcare a celulei dinamometrice, după care se înfiletează corpul cilindric cu talpa de contact pe corpul celulei dinamometrice.

Prin aplicarea invenției se obțin următoarele avantaje:

- se realizează un durimetru electronic performant, ușor de mânuit, cu preț de cost scăzut, care folosește un singur senzor, respectiv un dinamometru electronic, pentru determinarea durității unei materii prime alimentare sau a durității unui produs finit alimentar;
- după demontarea tălpii de contact și a penetratorului de pe corpul celulei dinamometrice, aceasta poate fi folosită fără nici o altă modificare în scopul măsurării de forțe care este și destinația ei de bază.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a durimetrului, referitor la Fig.1 și la Fig.2, care reprezintă:

Fig.1- Vederea din față a durimetrului modular electronic asamblat

Fig.2- Vederea din față a durimetrului modular electronic dezasamblat împreună cu cele două tipuri de penetratoare și poziționarea acestora în talpa de contact

Durimetrul electronic portabil și modular conform invenției, destinat determinării durității unui aliment 1 solid sau semisolid, este compus dintr-o celulă 2 dinamometrică electronică, o talpă 3 plană de contact, un penetrator 4 tip bilă din oțel, cu diametrul bilei de 10 mm și un penetrator 5 tip con, tot din oțel, cu unghiul la vârf al conului de 120° .

Încercarea de duritate a alimentului 1 testat se realizează prin setarea funcției HOLD a celulei 2 dinamometrice electronice după care se apasă penetratorul 4 pe alimentul 1 până când se simte o rezistență mecanică pronunțată cauzată de așezarea și presarea tălpii 3 plane de contact pe aliment. În continuare se ridică durimetrul de pe proba alimentară și se citește valoarea maximă a forței F de pe ecranul celulei 2 dinamometrice electronice, reținerea automată a valorii forței F fiind asigurată de microprocesorul celulei 2 dinamometrice electronice prin intermediul funcției HOLD. Cu valoarea forței F și valoarea fixă de 5 mm a adâncimii h de pătrundere a penetratorului 4 de tip bilă (b) sau a penetratorului 5 de tip con (c) în alimentul 1 testat se calculează valoarea H a durității folosind relațiile:

$$H_b = \frac{F_b}{h} = \frac{F_b}{5} \quad (1)$$

$$H_c = \frac{F_c}{h} = \frac{F_c}{5} \quad (2)$$

Pentru celule dinamometrice electronice portabile, prevăzute cu microprocesor programabil, se poate realiza un soft minimal care să asigure automat efectuarea raporturilor cuprinse în relațiile (1) și (2), în acest caz pe ecranul celulei dinamometrice apare afișat direct valoarea durității H a alimentului 1 testat.

BIBLIOGRAFIE

1. SR ISO 11036 - 2007 Analiza senzorială. Metodologie. Profil de textură
2. ISO 5492 - 2008 Sensory analysis - Vocabulary
3. ISO 6658 -1985 Sensory analysis - Methodology - General guidance

REVENDICARE

1. Invenția Durimetru electronic portabil pentru alimente în compunerea căruia intră o structură modulară formată dintr-un penetrator de tip bilă sau un penetrator tip con și o talpă plană de contact, caracterizat prin aceea că, în vederea determinării durității H a unui aliment (1) solid sau semisolid este folosită o celulă (2) dinamometrică electronică, duritatea determinându-se prin apăsarea penetratorului pe aliment și conversia forței F de apăsare în unități specifice de duritate H_b respectiv H_c , a căror valoare este dată de raportul adimensional dintre forța F_b respectiv F_c aplicate penetratoarelor de tip bilă respectiv con și adâncimea de pătrundere h , fixă de 5 mm, în alimentul (1) solid sau semisolid testat:

$$H_b = \frac{F_b}{h} = \frac{F_b}{5} ;$$

$$H_c = \frac{F_c}{h} = \frac{F_c}{5}$$

4

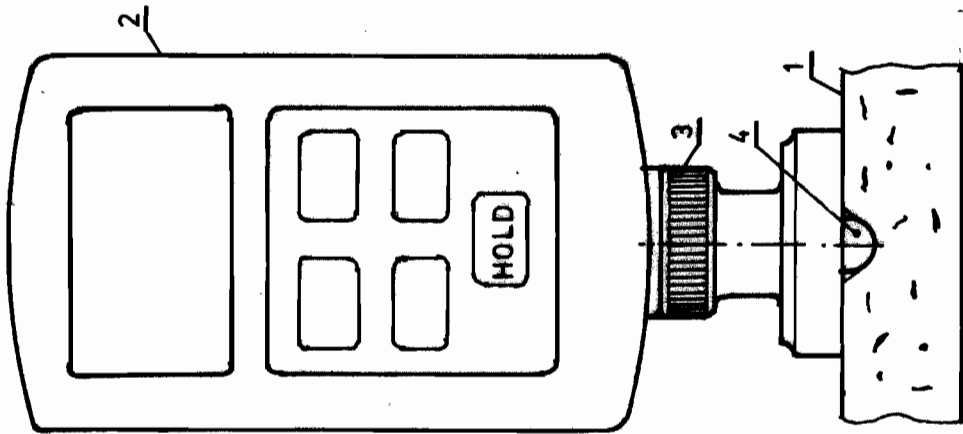
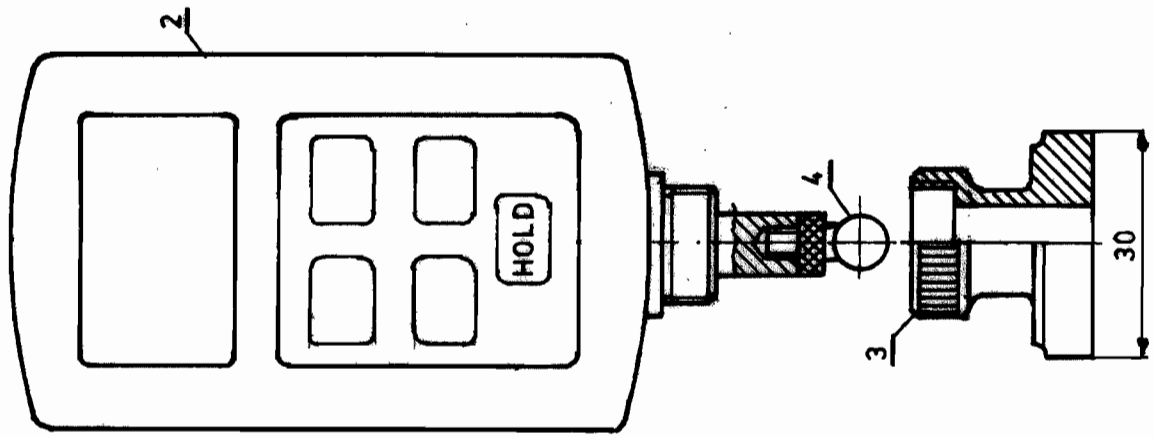
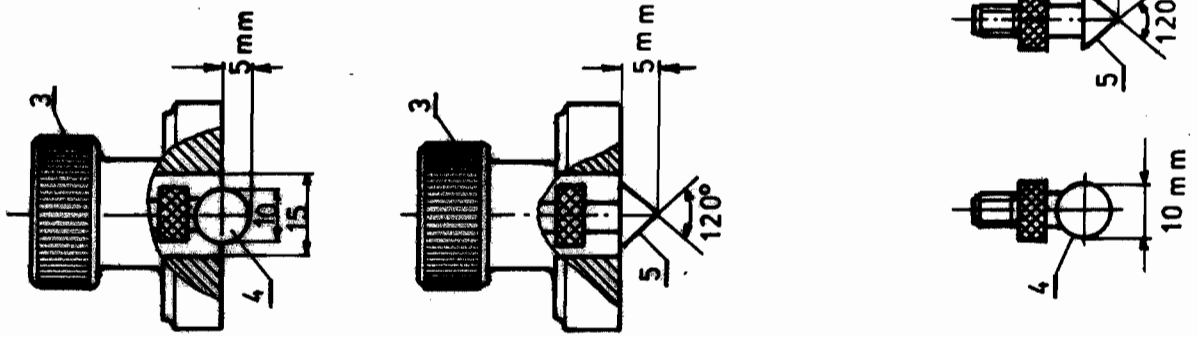


FIG. 2

FIG. 1