

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2017 01014

(22) Data de depozit: 04/12/2017

(41) Data publicării cererii:
28/06/2019 BOPI nr. 6/2019

(71) Solicitant:
• MECRO SYSTEM S.R.L., BD.TIMIȘOARA
NR.100P, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• TITESCU GHEORGHE,
STR. MATEI BASARAB NR. 20, BL.116,
SC.C, AP. 1, RÂMNICU VÂLCEA, VL, RO;
• ȘTEFĂNESCU IOAN,
BD. NICOLAE BĂLCESCU NR. 4,
RÂMNICU VÂLCEA, VL, RO;
• CIORTEA CONSTANTIN,
BD. TINERETULUI NR.17, BL.A59, SC.A,
ET.5, AP.23, RÂMNICU VÂLCEA, VL, RO;

• ARMEANU ADRIAN,
STR.HENRI COANDĂ NR.27, BL.S4, SC.A,
AP.10, RÂMNICU-VÂLCEA, VL, RO;
• PĂUN NADIA, STR.HENRI COANDĂ
NR.25, BL.R11, SC.A, AP.1,
RÂMNICU VÂLCEA, VL, RO;
• MLADIN CRISTIAN TUTU,
STR.ION GIULAMINA, NR.6, SECTOR 5,
BUCUREȘTI, B, RO;
• PETRE MARIUS RADU, STR.NUCULUI,
NR.4, BL.V100, SC.2, ET.5, AP.54,
SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO

(74) Mandatar:
INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
S.R.L., STR.ALEXANDRU MORUZZI NR.6,
BL.B6, SC.2, ET.8, AP.62, SECTOR 3,
BUCUREȘTI

(54) UMLUTURĂ ORDONATĂ DIN ȚESĂTURĂ METALICĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o umplutură ordonată confecționată din țesătură metalică destinată în special producerii apei săracite în deuteriu, precum și procesării fluidelor de uz alimentar, în general lichide și gaze. Umplutura conform invenției este confecționată din țesătură metalică tip 1 x 4 ițe, cu fir de 0,16 mm, din oțel inox alimentar 304L, iar structura ordonată este constituită din benzi decupate pe lățimea țesăturii pe direcția firelor de băteală, benzile fiind realizate din plasă lisă, neperforate, dantelate, paralele și dispuse în poziție verticală în pachetul de umplutură, înclinarea dantelurii benzii formând cu verticala un unghi de 45° fiind perpendiculară pe fâșiile învecinate, iar profilul dinților acesteia este caracterizat de o înălțime a dintelui $h_d = 4,5$ mm, pasul dinților $p = 7$ mm și unghiul dintelui = 45°.

Revendicări: 1
Figuri: 7



Fig. 6

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).



UMPLUTURA ORDONATA DIN TESATURA METALICA

Inventia se refera la o umplutura ordonata confectionata din tesatura metalica din inox alimentar, destinata producerii apei saracite in deuteriu in special si procesarii fluidelor (lichide, gaze) de uz alimentar in general. Forma geometrica ordonata a acestei umpluturi conferea o mare eficienta de separare in procesele de distilare, fractionare, absorbtie si extractie, bazate pe schimbul de masa lichid-vapori, respectiv lichid-gaz, asigurata de o orientarea bine determinata a firelor de tesatura in fasiile de umplutura.

Utilizarea acestei umpluturi ordonate in procesele de separare a unor produse de uz alimentar este asigurata de capacitatea acestora de a realiza o eficienta buna prin suprafata foarte mare pusa la dispozitie pentru procesare, o stabilitate mecanica si termo-chimica foarte buna fata de fluidele de procesare asigurata de rezistenta materialului de baza si o compatibilitate cu destinatia finala a produselor procesate, de uz alimentar, asigurata de otelul inox 304L, de uz alimentar.

Este cunoscuta o umplutura ordonata din plasa metalica destinata schimbului izotopic, de masa si de caldura si in special proceselor de separare a amestecurilor multicomponente prin fractionare, absorbtie si extractive, la care materialul de baza este bronzul fosforos sau otelul inox [RO113534].

Umplutura prezinta dezavantajul ca materialul de baza nu este de uz alimentar, dedicat procesarii apei potabile si produselor alimentare in general, iar procesul de confectionare a umpluturii implica operatia de perforare a tesaturii care este complicata, pretentioasa si costisitoare in ceea ce priveste precizia si conformitatea de realizare a gaurilor si aranjamentului geometric, cat si in ceea ce priveste confectionarea si fiabilitatea dispozitivului de perforat.

In continuare se prezinta un exemplu de realizare a unei umpluturi ordonate cu diametrul de 100 mm, compusa din pachete cu inaltimea de 100 mm, in legatura cu fig. 1-7 si tabellele 1- 3, care reprezinta:

- Fig.1 Tesatura de inox 4 x 1 ite
- Fig. 2 si 3 Modele esantioane
- Fig. 4. Dispozitiv de verificare a udabilitatii
- Fig. 5. Profilul dantelurii
- Fig. 6. Fasiile de plasa pentru asamblarea umpluturii. Pachet de umplutura.
- Fig. 7. Pachete de umplutura.
- Tabelul 1. Rezultate udabilitate esantioane
- Tabel 2. Dimensionarea dantelurii
- Tabel 3. Dimensionarea fasiilor

Materialul de baza selectat pentru noua umplutura a fost otelul inoxidabil 304L, iar pentru confectionare s-a utilizat tesatura metalica tip 1x4 ite, cu fir de 0.16 mm, din otel 304L, tesatura prezentandu-se ca un cupon de 0,75 m latime si 135 m lungime, infasurata intr-un sul de cca 100 mp.

Procesul de fabricatie a tesaturii a determinat o directionare bine stabilita a firelor in tesatura, urzeala – pe lungimea tesaturii si bateala pe latimea tesaturii (fig. 1).

Cunoscand ca in pachetul de umplutura fasiile de tesatura sunt prinse in pozitie verticala exista premisa ca aceste fasii sa fie debitate pe lungimea tesaturii sau pe latimea acesteia. Alegerea directiei de debitare a fost selectata in urma verificarii udabilitatii, realizata printr-o procedura specifica pe esantioane de tesatura debitate pe cele doua directii.

S-au confectionat 10 esantioane de tesatura, 5 esantioane pe directia urzelii (E1, 2, 3, 4, 5), celalalte cinci pe directia batelii (E6, 7, 8, 9, 10). Ele au o forma geometrica standardizata prezentand pe una din laturi 11 dinti, care la testare, constituie centri de picurare (fig 2, fig.3).

Inainte de testare, esantioanele sunt mentinute in apa distilata pentru udare completa dupa care, fiecare esantion a fost fixat in dispozitivul special de determinare a udabilitatii (fig.4).

Pe esantionul de proba s-a picurat punctiform si uniform, exact la mijlocul laturii superioare, un debit de apa distilata de circa 260 ml/h, reglat cu o precizie de $\pm 15\%$. Apa astfel picurata s-a

imprastiat pe intreaga suprafata a esantionului si s-a prelins prin intermediul celor 11 centri de picurare spre cele 11 eprubete gradate de sub fiecare dinte, fiind colectata si masurata.

Pentru caracterizarea calitatii de udare a plasei, a fost definit "coeficientul de udabilitate u " ca reprezentand raportul dintre debitul de apa (q_i) masurat intr-o pozitie de colectare ($i = 1 \dots 11$) si debitul (q) care ar corespunde situatiei ideale in care debitul total (Q), alimentat punctiform la partea superioara, s-ar repartiza uniform pe toti cei 11 centri de picurare aflati la partea inferioara a esantionului.

$$u_i = q_i / q,$$

unde q_i - debitul de lichid colectat in pozitia " i ", masurat direct in eprubeta gradata colectoare (ml/h), iar q - debitul mediu (ml/h).

Se admit ca si conforme materialele la care valoarea coeficientilor de udabilitate determinati pe esantioanele testate se incadreaza intre limitele 0,6 - 1,4. Depasirea acestor limite indica o udabilitate care nu este uniforma pe suprafata materialului.

Rezultatele testelor de udabilitate sunt prezentate in tabelul 1. Este evident ca cea mai buna udabilitate este realizata de esantioanele E5-E10. Astfel fasiile care compun umplutura vor fi confectionate prin taierea pe latimea tesaturii.

Structura ordonata a umpluturii este constituita din benzi decupate pe latimea tesaturii de inox de uz alimentar, neperforate, dantelate, paralele si dispuse in pozitie verticala in pachetul de umplutura. Inclinarea dantelurii benzii de plasa formeaza cu verticala un unghi de 45° si este perpendiculara la fasiile invecinate iar profilul dintilor este caracterizat de o inaltime a dintelui $h_d = 4,5$ mm, pasul dintilor $p = 7$ mm si unghiul dintelui $= 45^\circ$ (fig 5). Cu dimensiunile pachetului de umplutura si structura geometrica a acesteia cunoscute (fig. 5, tabelul 2), s-a realizat calcularea numarului de fasii si dimensiunea acestora (tabelul 3). Inaltimea pachetului de umplutura poate fi stabilita optional, proportional cu diametrul umpluturii, dar nu mai mare de 150 mm. Pachetele de umplutura ordonata au fost executate prin operatiile de debitare a fasiilor pe latimea tesaturii, profilarea la dimensiunile stabilite cu un dispozitiv special, taierea individuala a benzilor la dimensiunile calculate, montajul fasiilor in pachet si rigidizarea pachetului prin legare cu fir de inox sau daca este necesar prin doua centuri de tabla subtire din inox alimentar (fig. 6 si 7). Introducerea in coloanal a pachetelor de umplutura va avea ca regula aranjarea perpendiculara a fasiilor unui pachet fata de cele ale pachetelor invecinate.

Inventia prezunta urmatoarele avantaje:

- materialul umpluturii ordonate este din otel inoxidabil 304L acceptat in procesarea produselor alimentare, inclusive la producerea apei saracite in deuterium.
- utilizarea tesaturii lisa, neperforata, in primul rand elimina o operatie complicate si costisitoare, dar in acelasi timp asigura o suprafata de contact mai mare, si implicit performante mai ridicate.
- orientarea bine determinata a tesaturii ce constituie fasiile din umplutura creaza premisa unei structuri ordonate riguroase, care asigura o functionare uniforma in intreg volumul de umplutura.



Revendicare:

1. Inventia se refera la o umplutura ordonata confectionata din tesatura metalica destinata producerii apei saracite in deuteriu in special si procesarii fluidelor (lichide, gaze) de uz alimentar in general, caracterizata prin aceea ca, este confectionata din tesatura metalica tip 1x4 ite, cu fir de 0.16 mm, din otel inox alimentar 304L, iar structura ordonata este constituita din benzi, decupate pe latimea tesaturii, pe directia firelor de bateala, benzi din plasa lisa, neperforate, dantelate, paralele si dispuse in pozitie verticala in pachetul de umplutura, inclinarea dantelurii benzii formeaza cu verticala un unghi de 45° si este perpendiculara la fasiile invecinate, iar profilul dintilor acesteia este caracterizat de o inaltime a dintelui $h_d = 4,5$ mm, pasul dintilor $p = 7$ mm si unghiul dintelui = 45° .



Handwritten signatures and initials, including a large signature at the top right and several smaller ones below it.

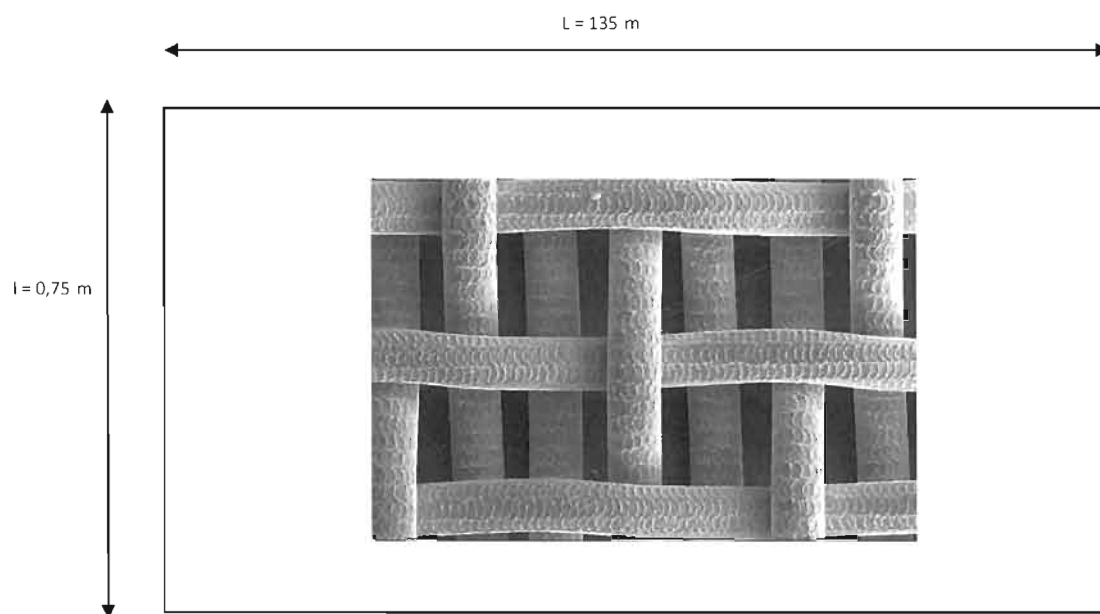


Fig.1. Tesatura de inox 4 x 1 ite

Firele horizontale = urzeala, Firele verticale = bateala



Handwritten signatures and initials, including a large signature that appears to be 'M. R. C.' and several smaller ones above it.

8

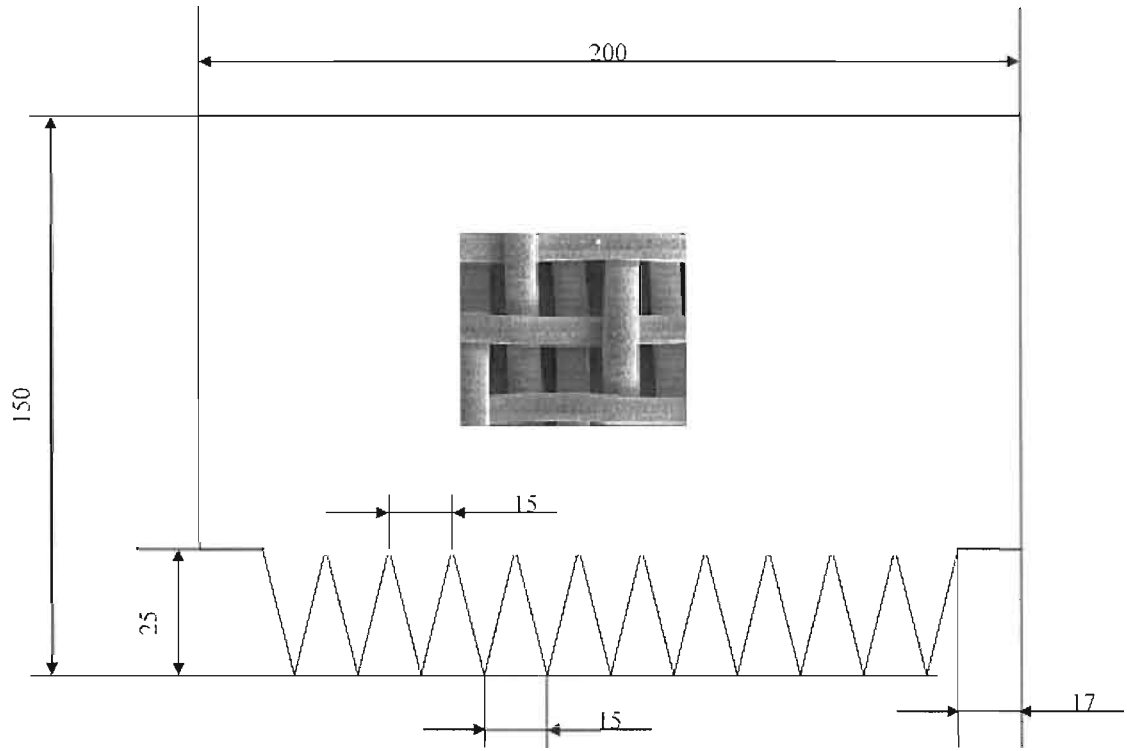
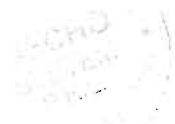


Fig. 2 Model esantion taiat/debitat pe lungimea tesaturii: E 1- E5.

Handwritten signatures and initials.

Handwritten signatures and initials.



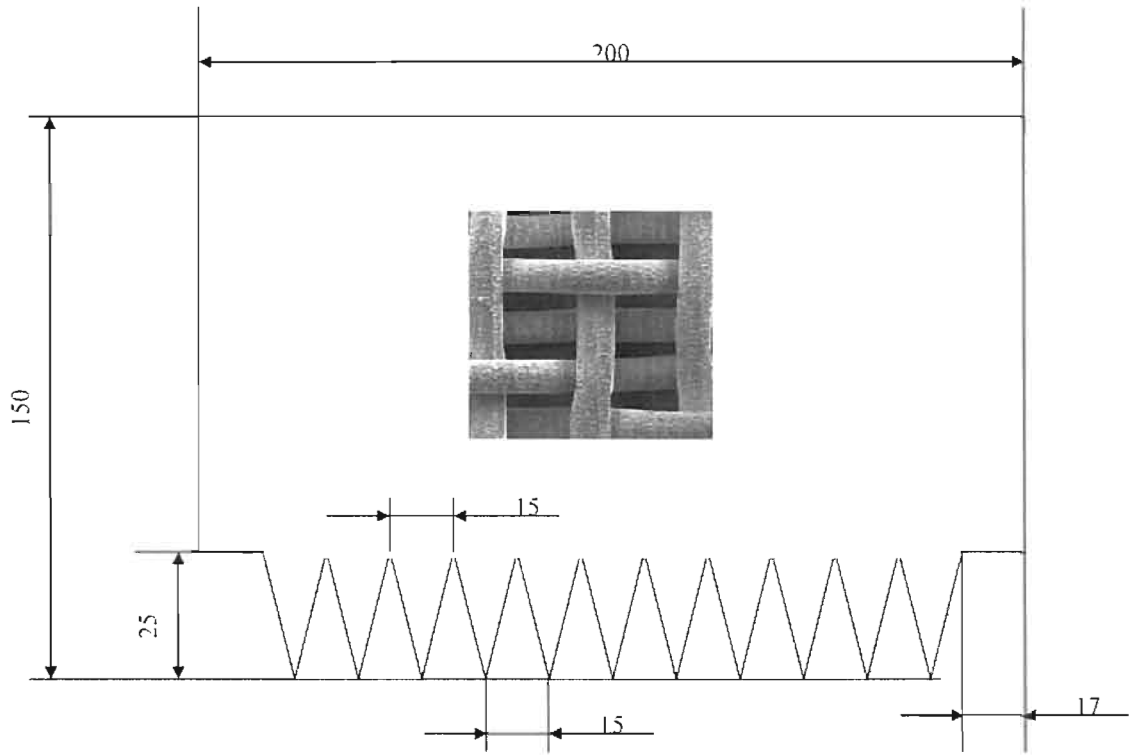


Fig 3. Model esantion taiat/debitat pe latimea tesaturii: E 6- E10.

clor
sp
Cali
st
clor
MREh

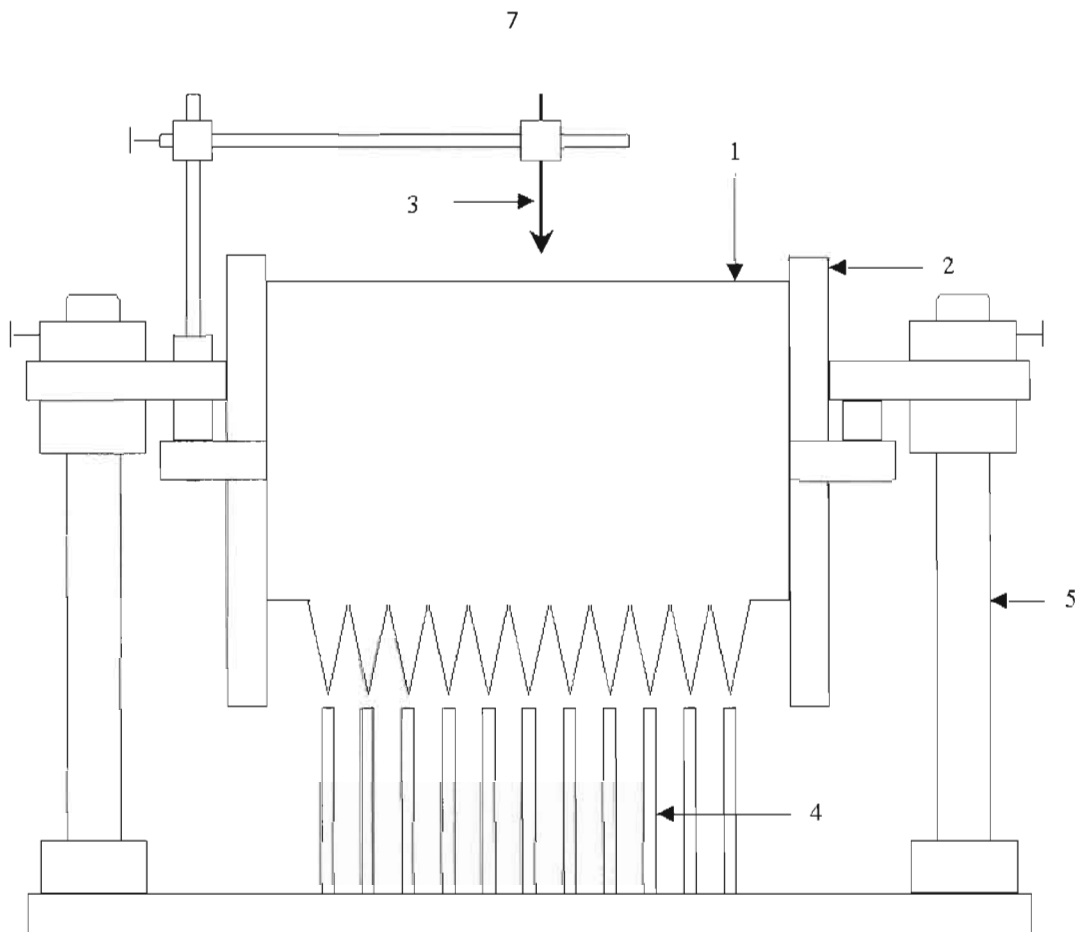


Fig 4. Dispozitiv de verificare a udabilitatii

1. esantion de plasa
2. suport de prindere a esantionului
3. ac de seringa pentru picurare
4. eprubete pentru colectarea apei
5. cadru suport

Handwritten signatures and notes:
C. I. I.
P. I. I.
P. I. I.
P. I. I.
P. I. I.

Tabel 1 Rezultate udabilitate esantioane

Cod	Tip	Testare udabilitate (coef. de udabilitate)												
		Valoare impusa	Valoarea masurata											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
E1	304L	0,6-1,4	1,29	0,93	0,79	0,72	0,79	1,01	1,01	1,01	1,01	1,22	1,22	
E2	304L		0,46	0,37	0,83	0,83	0,92	1,39	1,29	1,02	1,29	1,11	1,48	
E3	304L		0,27	0,34	0,55	0,75	1,37	1,37	1,30	1,30	1,02	1,37	1,37	
E4	304L		0,28	0,64	0,73	0,64	1,56	1,83	1,83	0,92	0,83	0,92	0,83	
E5	304L		0,00	0,93	1,14	1,14	1,45	1,56	1,45	0,83	0,73	0,83	0,93	
E6	304L		0,49	0,49	0,78	0,97	0,97	1,07	1,36	0,88	1,07	0,97	1,95	
E7	304L		0,69	0,62	0,77	1,00	1,08	2,08	1,15	1,08	0,77	1,08	0,69	
E8	304L		0,86	0,78	0,70	0,70	1,17	1,25	1,17	1,09	1,09	1,01	1,17	
E9	304L		0,80	0,54	0,80	0,98	1,07	1,34	1,25	0,89	0,89	1,16	1,25	
E10	304L		0,53	0,53	0,85	1,17	1,17	1,50	1,17	1,07	0,96	1,07	0,96	

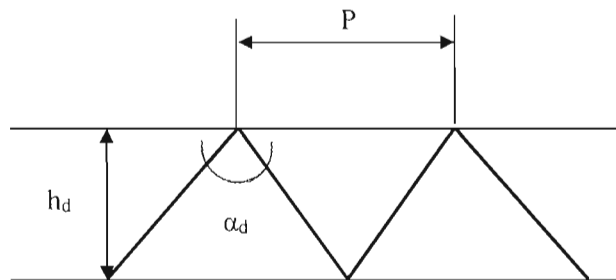


Fig. 5. Profilul dantelurii

Mr
 GZ
 Cdr
 St
 Cdr
 Mr

Tabel 2. Dimensionarea dantelurii

Caracteristici umplutura	Valoare
Diametrul, mm	100
Inaltime, mm	100
Pasul dinte (P), mm	7
Inaltime dinte (h_d), mm	4,7
Unghiul dintelui α_d	45

Tabel 3. Dimensionarea fasiilor intr-un pachet de umplutura $\varnothing 100\text{mm}$, $h = 100\text{ mm}$, nr. fasii $2 \times 11 = 22$

Fasie	Dimensiune fasie mm
1	27
2	49
3	64
4	74
5	83
6	88
7	90
8	94
9	98
10	99
11	100

U
 9/7
 C
 M
 C
 M



Fig. 6. Fasiile de plasa pentru asamblarea umpluturii. Pachet de umpluta.

Handwritten signatures and initials:
chw
S
Ch
M
P
C
A



Fig. 7. Pachete de umplutura.

Im
giz
Ch
st
A
Ch
Ch

01014
04/12/2017