



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2020 00247**

(22) Data de depozit: **08/05/2020**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/05/2022** BOPI nr. **5/2022**

(41) Data publicării cererii:
30/09/2020 BOPI nr. **9/2020**

(73) Titular:
• **LYDYA WALNUTS S.A.**,
CALEA CÂMPULUNG, NR.579A,
COM.MĂRĂCINENI, AG, RO

(72) Inventatori:
• **GORGULU SERKAN,**
CALEA BUCUREȘTI, NR.40, AP.4, PITEȘTI,
AG, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
US 5115733; US 20180042288 A1;
US 2549881

(54) **LINE SPARGERE NUCI ÎN COAJĂ DE NUCĂ
ȘI ÎNDEPĂRTARE COAJĂ DE NUCĂ**



RO 134428 B1

1 Invenția se referă la o linie de spargere nuci în coajă și îndepărtare de coaja de nucă.
2 Se cunoaște, din documentul **US 5115733**, o mașină de spart nuci compusă
3 dintr-un cadru pe care este fixat un motor care antrenează un arbore pe care sunt fixate
4 două discuri, niște rulmenți și un reductor.

5 Se cunoaște, din documentul **US 20180042288**, un aparat de spart nuci care are un
6 cadru pe care este atașat un motor care printr-o transmisie antrenează un arbore ce
7 acționează o placă mobilă pentru spargerea nucilor și o placă inferioară fixă, și niște rulmenți.

8 Linie de producție cu caracter unicat pentru spargere/respargere nucă în coajă și
9 îndepărtare coajă de nucă este utilizată în procesul de procesare a miezului de nucă și este
10 formată din:

- 11 - cameră mașini de spart nucă în coajă și mașină de respert coaja de nucă costelivă;
- 12 - benzi transportoare pentru nucă cu coajă spartă;
- 13 - unități de depozitare;
- 14 - benzi elevatoare;
- 15 - unitate de sortare Sortex;
- 16 - unități de aspirație, alimentatoare și selectoare;
- 17 - bancuri de lucru.

18 Sunt cunoscute părțile componente-benzi transportoare, unități de depozitare, benzi
19 elevatoare, uniatate de sortare, unități de aspirație, alimentatoare și selectoare, bancuri de
20 lucru.

21 Acestea reprezintă parte din linie, caracterul de unicitate constând în mașinile de
22 spart/respart coaja de nucă, precum și în conceptul de integrare a acestora alături de părțile
23 componente în ansamblul numit linie de spargere nuci în coajă și îndepărtare de coaja de
24 nucă.

25 Problema tehnică pe care urmărește s-o rezolve invenția constă în creșterea
26 capacității de spargere a tuturor tipurilor de nuci.

27 Linie de spargere nuci în coajă și îndepărtare de coajă de nucă, alcătuită dintr-o
28 cameră de spart nuci în coajă compusă din niște mașini de spart nuci în coajă și o mașină
29 de respargere, cu niște benzi transportoare pentru transportul nucilor de la niște unități de
30 depozitare, cu niște benzi elevatoare și o unitate de sortare și separare a cojii, și niște unități
31 de aspirație ce asigură alimentarea între diferitele componente ale liniei, înlătură
32 dezavantajele și rezolvă problema tehnică prin aceea că respectiva cameră de spart nuci
33 cuprinde cinci mașini de spart pe tipuri de calibre, una dintre mașini având un singur motor
34 și transmisie prin lanț, celelalte mașini având câte 4 motoare, iar capetele de spart ale
35 mașinilor având o configurație cu protuberanțe prevăzute pe suprafețele de capăt opuse
36 reciproc.

37 Distanța dintre capetele de spargere este adaptată în funcție de calibrul nucilor,
38 respectiv mașina nr. 1 are calibrul cuprins între 25...26 mm, mașina nr. 2 are calibrul între
39 26...27 mm, mașina nr. 3 are calibrul de 28...29 mm, mașina nr. 4 are calibrul cuprins între
40 30...32 mm, iar mașina nr. 5 are calibrul cuprins între 33...35/36 mm și peste 36 mm.

41 Linia prezintă următoarele avantaje:

42 - se adaptează oricărui tip de nucă în coajă (inclusiv coji tari de nucă), linia având
43 caracter automatizat;

44 - de la data fabricației acesteia și până în prezent, nu s-a creat pe piața din România
45 o linie de producție similară care să proceseze decât un anumit tip de nucă în coajă, deci nu
46 pentru orice tip (coajă groasă/subțire, semigroasă/semisubțire, tare/moale, semitare/semi-
47 moale);

 - nu există linie similară care să aibă funcțiune semiautomată/automată;

RO 134428 B1

- majoritatea produselor (liniilor de producție) cunoscute sunt dedicate pentru nuca în coajă mai moale și moale;	1
- randamentul ridicat al operațiunii de spargere/respargere coaja de nucă și îndepărtare de coaja de nucă;	3
- creșterea capacității de procesare, având în vedere caracter automat/ semiautomat.	5
Caracterul de noutate absolută pentru produsul conceput linia de spargere nucă în coajă și îndepărtare de coaja de nucă, emană din proiectarea și punerea în operă a unui ansamblu integrat de echipamente (părți componente) care în angrenaj realizează operațiunea semiautomată/automată de spargere a cojii de nucă, respargere a cojii costelive și îndepărtarea cojii de nucă.	7
Această concepție cu caracter unicat a fost realizată în timp prin teste ample astfel încât să ajungem de la situația inițială - operațiuni cu caracter manual de procesare a miezului de nucă la caracter semiautomat (la zona de alimentare a mașinilor de spart prin realizarea în mod manual a deschiderilor clapetelor), respectiv automat al restului proceselor așa cum au fost mai sus descrise.	9
11	11
13	13
15	15
Conceptul pus în operă și supus brevetării realizează procesarea miezului de nucă rezultat din orice tip de coajă de nucă (inclusiv coji tari de nucă). Produsele cunoscute pe piața de profil (în domeniul procesării miezului de nucă), au limitări de procesare în sensul în care se proceseze decât un anumit tip de nucă în coajă, deci nu pentru orice tip de coajă de nucă (e.g. coaja groasă/subțire, semigroasă/semisubțire, tare/moale, semitare/semi-moale). Aceste produse cunoscute sunt dedicate doar pentru spargerea nucii în coaja mai moale și moale.	17
19	19
21	21
Astfel, spectrul produsului pentru care solicitam brevetare este mult mai amplu și acoperă o varietate mare de tipuri de coajă de nuca care poate fi procesată prin această linie integrată, fără a se face adaptări sau modificări de componente în funcție de calibrul sau în funcție de tipul cojii de nucă.	23
25	25
Astfel, dorim protejarea drepturilor cu privire la ansamblul de procesare (linia așa cum a fost mai sus prezentată) în sensul în care există un cumul de utilaje, echipamente, diverse părți componente care împreună concură în realizarea procesării miezului de nucă (spargere și îndepărtare coaja de nucă).	27
29	29
Prin aceasta linie, am reușit să creștem semnificativ capacitatea de procesare, ceea ce ne-a propulsat către piețe de desfacere mult mai largi, putând astfel să livram cantități semnificative în timp scurt.	31
33	33
Mașinile de spart nucă sunt alimentate cu nuca în coajă. Lăzile pline cu nucă în coajă manipulate prin sistemul de basculare aflat în dotare alimentează prin elevator banda transportoare pentru ca aceasta să fie preluată în linia de spart nucă.	35
37	37
Acestea ajung la platforma superioară (punte) unde sunt sortate după calibre și de aici se distribuie separat la fiecare mașina de spart nucă situată în cabina separată unde sunt poziționate cele 5 mașini de spart nucă și 1 mașină de respart nuca costelivă.	39
41	39
Din acestea, pleacă 5 elevatoare cu 5 selectoare (site).	41
Din aceste selectoare, se sortează către banda de ½ și banda de ¼.	41
Totodată, se sortează și costeliva (nuca nespărta corespunzător din cauza calibratorului) care transportată ajunge la mașina de respart nucă. Astfel, costeliva se întoarce pentru a fi adusă la calibrul corespunzător.	43
45	43
Prin Roller sizer se verifică dimensiunea nucii sparte, ceea ce trece peste Roller sizer, este considerată costelivă și acesteia i se aplică procedeul mai sus descrise.	45
47	45
Continuând fluxul tehnologic, produs semifinit intră pe liniile de aspirație separată -una pentru ½ și cealaltă pentru ¼. Aici, sunt poziționate 4 elevatoarele și 3 aspirații (cu rol de aspirare a cojii în pleavă).	49
49	49

RO 134428 B1

1 Din banda de coajă, iese în buncărul exterior de depozitare (cilindru de tip siloz),
ajungând la acesta prin elevator exterior vertical.

3 Buncărul de depozitare are capacitatea de 500 mc.
Ambele linii (de $\frac{1}{2}$ și $\frac{1}{4}$) aduc miez de nucă în unitatea de sortare Sortex Buhler.

5 Acesta dispune de 5 sectoare de distribuție, respectiv 3 sectoare de $\frac{1}{4}$ și 2 sectoare de $\frac{1}{2}$.

7 Aceasta separă coaja rămasă din aspirație, o scoate pe banda de reject, restul se
preia prin benzile albastre de transport de unde sunt preluate în lăzi separate pe tipologii de
 $\frac{1}{2}$ și $\frac{1}{4}$. Din banda de reject, se preia în lăzi către banda de aspirație.

9 Produsele finite rezultate în urma fluxului tehnologic sunt următoarele:

Pleava (se aruncă):

- 11 - granulat (4-7 mm);
- sfert mic (7-12 mm);
- 13 - sfert mare (12-19 mm);
- jumătăți (19-22/24 mm).

15 Având în vedere complexitatea camerei de spargere, acolo unde sunt situate cele 5
mașini de spargere și 1 mașină de respargere, această cameră fiind esența liniei de
17 spargere coajă de nucă și îndepărtare de coaja de nucă - concepție unicat de automatizare
a procesului de procesare specific, prezentăm mai jos detaliile acestor tipuri de mașini de
19 spart/resparg, în legătură cu figurile anexate, care ilustrează:

- fig. 1, schiță linie de spargere nuci;
- 21 - fig. 2, mașină de spargere nuci cu 1 motor;
- fig. 3, detalii mașină de spargere nuci cu 1 motor;
- 23 - fig. 4, detalii capete de spargere mașină nuci cu 1 motor;
- fig. 5, mașină de spargere nuci cu 4 motoare;
- 25 - fig. 6, detalii mașină de spargere nuci cu 4 motoare;
- fig. 7, detalii de ansamblu mașină de spargere nuci cu 4 motoare;
- 27 - fig. 8, detalii capete de spargere nuci;
- fig. 9a, mașină de respargere nuci;
- 29 - fig. 9b, detalii mașină de respargere nuci.

31 Camera de spart nuci în coajă este compusă dintr-un grup de 5 mașini de spart pe
tipuri de calibre de la 1 la 6. 1 mașină de resparg pentru nuca în coaja costelivă.

33 Mașinile de spart pe calibre sunt necesare datorită dimensiunilor diferite ale nucilor
în coajă.

35 Nucile în coajă sunt sortate și calibrate pe 6 dimensiuni, astfel încât mașina de spart
să spargă nucile în mod corect fără a deteriora miezul.

37 Prima mașină de spart din ansamblu, denumită în continuare mașina de spart
numărul 1, este compusă din:

Mașina de spart nr. 1			
Nr. crt.	Denumire componente	Cantitate	
41	1	Construcție metalică: țeava 50:50:3 mm	15 ml
	2	Ax cu cota pentru rulment conic	4 buc
43	3	Rulmenți conici: nr 33.012 kg	4 buc
	4	Rulment: nr 6010 kg	4 buc

RO 134428 B1

Tabel (continuare)

Mașina de spart nr.1			
5	Simeringuri: inel cauciuc 50-72-8	8 buc	3
6	Capete superioare	4 buc	
7	Capete inferioare	4 buc	5
8	Motor 380V: 1300 rot/min reductor 1:30 rot	1+1	
9	Roată lanț: 08 A 23 dinți	3 buc/0.80 ml	7
10	Lanț 08 A	3 ml	
11	Inverter 1kw: 230 V	1 buc	9

Schița mașinii de spart numărul 1 este prezentată în fig.2 de mai jos (tip 00 mașina spargere 1 motor) unde sunt identificate și componentele sale. 11

Această mașină de spart este singura cu un singur motor și transmisie prin lanț. 13

În această mașină de spart sunt introduse nucile în coajă de calibrul 1, indiferent de proveniența acestora. Dimensiunile nucilor în coajă pentru acest calibrul sunt: Calibrul 1: 25-26 mm. 15

Capacitatea de spargere nucle în coajă este de maxim 5 tone/8 ore. Capacitatea de spargere nucle în coajă ale capetelor de spart: 17

a) Capete noi de spart: 19

- maxim 2500 tone nucle în coajă proveniență europeană;

- maxim 3500 tone nucle în coajă proveniență USA. 21

b) Capete ascuțite de spart, provenite din ascuțirea capetelor utilizate anterior până la limita de uzură acceptată, însă se pot ascuți numai o singură dată: 23

- maxim 2000 tone nucle în coajă proveniență europeană;

- maxim 3500 tone nucle în coajă proveniență USA. 25

Înainte de schimbarea și ascuțirea capetelor de spart se mai pot efectua reglaje în funcție de cum se prezintă nuclea în coajă spartă de mașini. Această operațiune prelungește viața capetelor de spart însă nu cu mult timp. 27

A doua mașină de spart din ansamblu este mașina numărul doi, care este compusă din: 29

Mașina de spart nr.2			
Nr. crt.	Denumire componente	Cantitate	
1	Construcție metalică: țeava 50/50/3 mm	15 ml	33
2	Ax cu cotă pentru rulment:	4 buc	35
3	Rulmenți conici: 33.012 kg	4 buc	
4	Rulment: 6010 kg	4 buc	37
5	Capete inferioare	4 buc	
6	Capete superioare	4 buc	39
7	Motor 0.75 kw/240V/1300 rot/min	4 buc	
8	Inverter 1kw/230V	4 buc	41
9	Simeringuri inel cauciuc 50-72-10	8 buc	
10	Reductor 1:50 rot/min	4 buc	43

RO 134428 B1

1 Schița mașinii de spart numărul 2 este prezentată în fig.5 de mai jos (tip 01 mașină
spargere 4 motoare) unde sunt identificate și componentele sale.

3 În această mașină de spart sunt introduse nucile în coajă de calibrul 2, indiferent de
proveniența acestora. Dimensiunile nucilor în coajă pentru acest calibrul sunt: Calibrul 2:
5 26-27mm.

Capacitatea de spargere nucă în coajă este de maxim 5 tone/8 ore.

7 Capacitatea de spargere nucă în coajă ale capetelor de spart:

a) Capete noi de spart:

- 9 - maxim 2500 tone nucă în coajă proveniență europeană;
- maxim 3500 tone nucă în coaja proveniență USA.

11 b) Capete ascuțite de spart, provenite din ascuțirea capetelor utilizate anterior până
la limita de uzură acceptată, însă se pot ascuți numai o singură dată:

- 13 - maxim 2000 tone nucă în coajă proveniență europeană;
- maxim 3500 tone nucă în coajă proveniență USA.

15 Înainte de schimbarea și ascuțirea capetelor de spart se mai pot efectua reglaje în
funcție de cum se prezintă nuca în coajă spartă de mașini. Această operațiune prelungeste
17 viața capetelor de spart însă nu cu mult timp.

19 A treia mașina de spart din camera de spart este mașina numărul 3, care este
compusă din:

Mașina de spart nr.3		
Nr. crt.	Denumire componente	Cantitate
23 1	Construcție metalică: țeava 50/50/3 mm	15 ml
2 2	Ax cu cotă pentru rulment:	4 buc
25 3	Rulmenți conici: 33.012 kg	4 buc
4 4	Capete inferioare	4 buc
27 5	Capete superioare	4 buc
6 6	Motor 0.75 kw/240V/1300 rot/min	4 buc
29 7	Inverter 1kw/230V	4 buc
8 8	Simeringuri: 50-72-10	8 buc
31 9	Reductor 1:50	4 buc
10 10	Rulmenți: 6010 kg	4 buc

33 Schița mașinii de spart numărul 3 este prezentată în fig.6 de mai jos (tip 01 mașină
35 spargere 4 motoare) de mai jos unde sunt identificate și componentele sale.

37 În această mașină de spart sunt introduse nucile în coajă de calibrul 3, indiferent de
proveniența acestora. Dimensiunile nucii în coaja pentru calibrul 3 este: calibrul 3: 28-29 mm;
capacitatea de spargere nucă în coajă este de maxim 5 tone/8 ore.

39 Capacitatea de spargere nucă în coajă ale capetelor de spart:

c) Capete noi de spart:

- 41 - maxim 2500 tone nucă în coajă proveniență europeană;
- maxim 3500 tone nucă în coajă proveniență USA.

RO 134428 B1

d) Capete ascuțite de spart, provenite din ascuțirea capetelor utilizate anterior până la limita de uzură acceptată, însă se pot ascuți numai o singură dată: 1

- maxim 2000 tone nucă în coajă proveniență europeană; 3
- maxim 3500 tone nucă în coajă proveniență USA.

Înainte de schimbarea și ascuțirea capetelor de spart se mai pot efectua reglaje în funcție de cum se prezintă nuca în coaja spartă de mașini. Această operațiune prelungește viața capetelor de spart însă nu cu mult timp. 5 7

A patra mașină de spart din ansamblu este mașina numărul patru, care este compusă din: 9

Mașina de spart nr.4		
Nr. crt.	Denumire componente	Cantitate
1	Construcție metalică: țeava 50/50/3 mm	15 ml
2	Ax cu cota pentru rulmenți	4 buc
3	Capete inferioare	4 buc
4	Capete superioare	4 buc
5	Motor 0.75 kw/230V/1300 rot/min	4 buc
6	Inverter 1kw/230V	4 buc
7	Simeringuri: 50-72-8	8 buc
8	Reductor 1:50	4 buc
9	Rulmenți conici: 33.012	4 buc
10	Rulmenți: 6010 kg	4 buc

Schița mașinii de spart numărul 4 este prezentată în fig. 7 de mai jos, unde sunt identificate și componentele sale. 23

În această mașină de spart sunt introduse nucile în coajă de calibrul 4, indiferent de proveniența acestora. Nucile în coajă pentru acest calibru au dimensiunile de: Calibrul 4:30-32 mm. 25 27

Capacitatea de spargere nucă în coajă este de maxim 5 tone/8 ore.

Capacitatea de spargere nucă în coajă ale capetelor de spart: 29

a) Capete noi de spart:

- maxim 2500 tone nucă în coajă proveniență europeană; 31
- maxim 3500 tone nucă în coajă proveniență USA.

Capete ascuțite de spart, provenite din ascuțirea capetelor utilizate anterior până la limita de uzură acceptată, însă se pot ascuți numai o singură dată: 33

- maxim 2000 tone nucă în coajă proveniență europeană; 35
- maxim 3500 tone nucă în coajă proveniență USA.

Înainte de schimbarea și ascuțirea capetelor de spart se mai pot efectua reglaje în funcție de cum se prezintă nuca în coajă spartă de mașini. Această operațiune prelungește viața capetelor de spart însă nu cu mult timp. 37 39

RO 134428 B1

1 A cincea mașină de spart din ansamblu este compusă din:

Mașina de spart nr.5			
Nr. crt.	Denumire componente	Cantitate	
5	1	Construcție metalică: țeava 50/50/3 mm	15 ml
	2	Ax cu cota de rulment	4 buc
7	3	Capete inferioare	4 buc
	4	Capete superioare	4 buc
9	5	Motor 0.75 kw/230V/1300 rot/min	4 buc
	6	Inverter 1kw/230V	4 buc
11	7	Simeringuri	8 buc
	8	Reductor 1:50	4 buc
13	9	Rulmenți conici: 33.012	4 buc
	10	Rulmenți: 6010	4 buc

15

Schița mașinilor de spart numărul 5 este prezentată în fig.5 de mai jos (tip 01 mașină spargere 4 motoare) unde sunt identificate și componentele sale.

17

În această mașină de spart sunt introduse nucile în coajă de calibrul 5-6, indiferent de proveniența acestora. Nucile în coajă pentru aceste calibre au dimensiunile: calibrul 5: 3335 mm și calibrul 6: 36 și peste 36 mm. Aceste dimensiuni se sparg împreună datorită rarității acestor dimensiuni în special la nuca în coajă de proveniență europeană.

19

Capacitatea de spargere nucă în coajă este de maxim 5 tone/8 ore.

23

Capacitatea de spargere nucă în coajă ale capetelor de spart:

a) Capete noi de spart:

25

- maxim 2500 tone nucă în coajă proveniență europeană;

- maxim 3500 tone nucă în coajă proveniență USA.

27

b) Capete ascuțite de spart, provenite din ascuțirea capetelor utilizate anterior până la limita de uzură acceptată, însă se pot ascuți numai o singură dată:

29

- maxim 2000 tone nucă în coajă proveniență europeană;

- maxim 3500 tone nucă în coajă proveniență USA.

31

Înainte de schimbarea și ascuțirea capetelor de spart se mai pot efectua reglaje în funcție de tipul cojii. Această operațiune prelungește viața capetelor de spart.

33

A șasea mașină din camera de spart este mașina de respart, care este compusă din:

Mașina nr.6 - Mașina de respart			
Nr. crt.	Denumire componente	Cantitate	
35	1	Construcție metalică: țeava 80/80/3 mm	18 ml
37	2	Tamburi pentru respart costeliva	2 buc
39	3	Rulmenți: UC 212	4 buc

Mașina nr.6 - Mașina de respart		
4	Roată lanț 32 dinți	4 buc
5	Lanț 10B	1.80 ml
6	Motor 3 kw/380V/2700 rot/min	1 buc
7	Inverter 3 kw/380V	1 buc

Schița mașinii de respart este prezentată mai jos în fig. 9a (proiect 02 mașina de respart cu 1 motor) unde sunt identificate și componentele sale.

În această mașină de respart sunt introduse nucile costelive care reprezintă coji de nucleă ce conțin miez rămas după selectarea industrială. Procesul de spargere presupune ca nucile în coaja să intre la spart în mașini pe diferite calibre, însă nu toate nucile în coajă sunt sparte corect și câteodată la selectare industrială se constată că miezul nu poate fi extras decât prin respargere. Astfel se trimite la mașina de respart.

Capacitatea de spargere nucleă în coajă este de maxim 5 tone/8 ore.

Capacitatea de spargere nucleă în coajă ale capetelor de spart:

a) Capete noi de spart:

- maxim 2500 tone nucleă în coajă proveniență europeană;
- maxim 3500 tone nucleă în coajă proveniență USA.

b) Capete scuțite de spart, provenite din ascuțirea capetelor utilizate anterior până la limita de uzură acceptată, însă se pot ascuți numai o singură dată:

- maxim 2000 tone nucleă în coajă proveniență europeană;
- maxim 3500 tone nucleă în coajă proveniență USA.

Înainte de schimbarea și ascuțirea capetelor de spart se mai pot efectua reglaje în funcție de cum se prezintă nuclea în coajă spartă de mașini. Această operațiune prelungește viața capetelor de spart însă nu cu mult timp.

RO 134428 B1

Revendicări

1

3

5

7

9

11

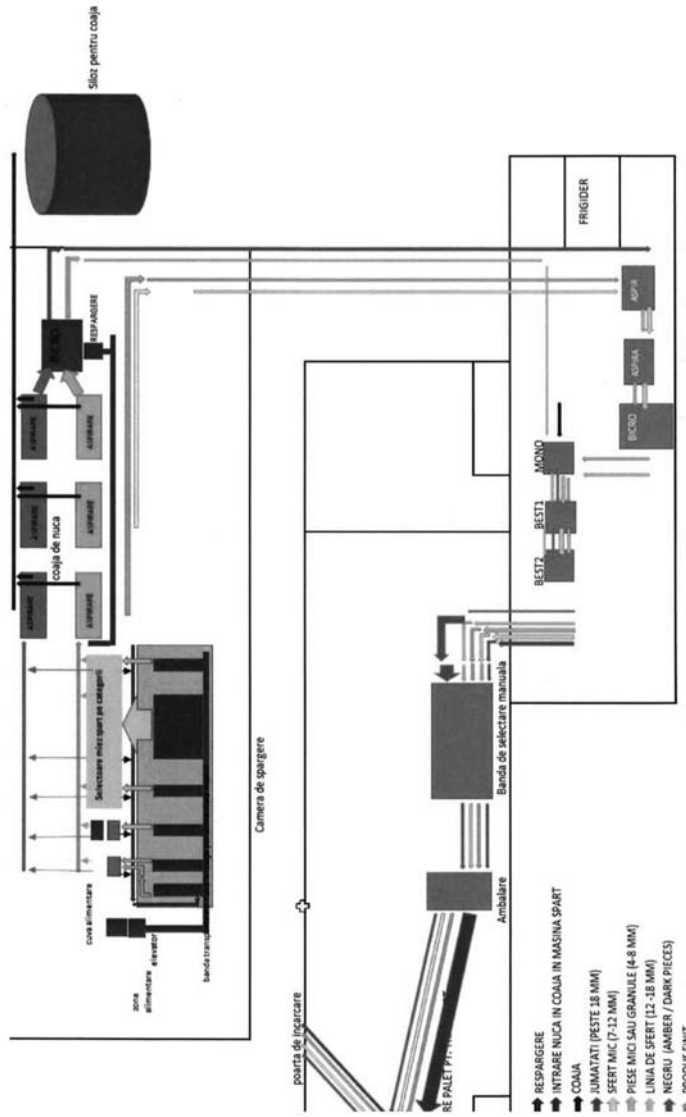
1. Linie de spargere nuci în coajă și îndepărtare de coajă de nucă, alcătuită dintr-o cameră de spart nuci în coajă compusă din niște mașini de spart nuci în coajă și o mașină de respargere, cu niște benzi transportoare pentru transportul nucilor de la niște unități de depozitare, cu niște benzi elevatoare și o unitate de sortare și separare a cojii, și niște unități de aspirație ce asigură alimentarea între diferitele componente ale liniei, **caracterizată prin aceea că** respectiva cameră de spart nuci cuprinde cinci mașini de spart pe tipuri de calibre, una dintre mașini având un singur motor și transmisie prin lanț, celelalte mașini având câte 4 motoare, iar capetele de spart ale mașinilor având o configurație cu protuberanțe prevăzute pe suprafețele de capăt opuse reciproc.

13

15

17

2. Linie de spargere nuci în coajă și îndepărtare coajă de nucă conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** distanța dintre capetele de spargere este adaptată în funcție de calibrul nucilor, respectiv mașina nr. 1 are calibrul cuprins între 25...26 mm, mașina nr. 2 are calibrul între 26...27 mm, mașina nr. 3 are calibrul de 28...29 mm, mașina nr. 4 are calibrul cuprins între 30...32 mm, iar mașina nr. 5 are calibrul cuprins între 33...35/36 mm și peste 36 mm.



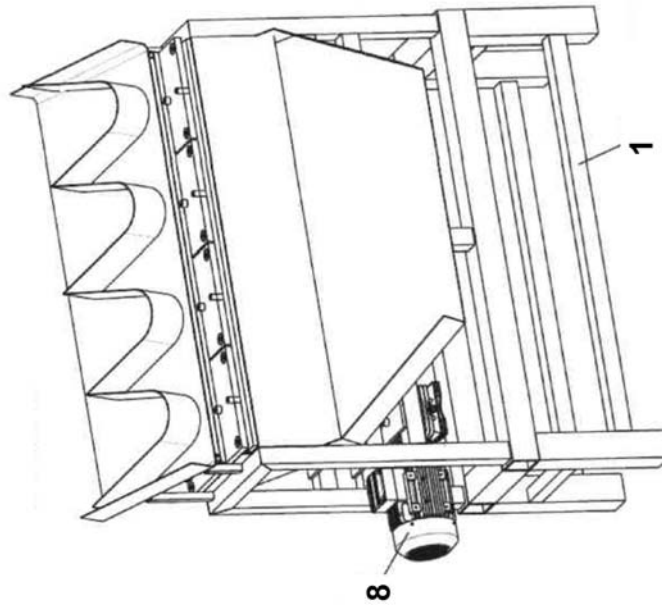


Fig. 2

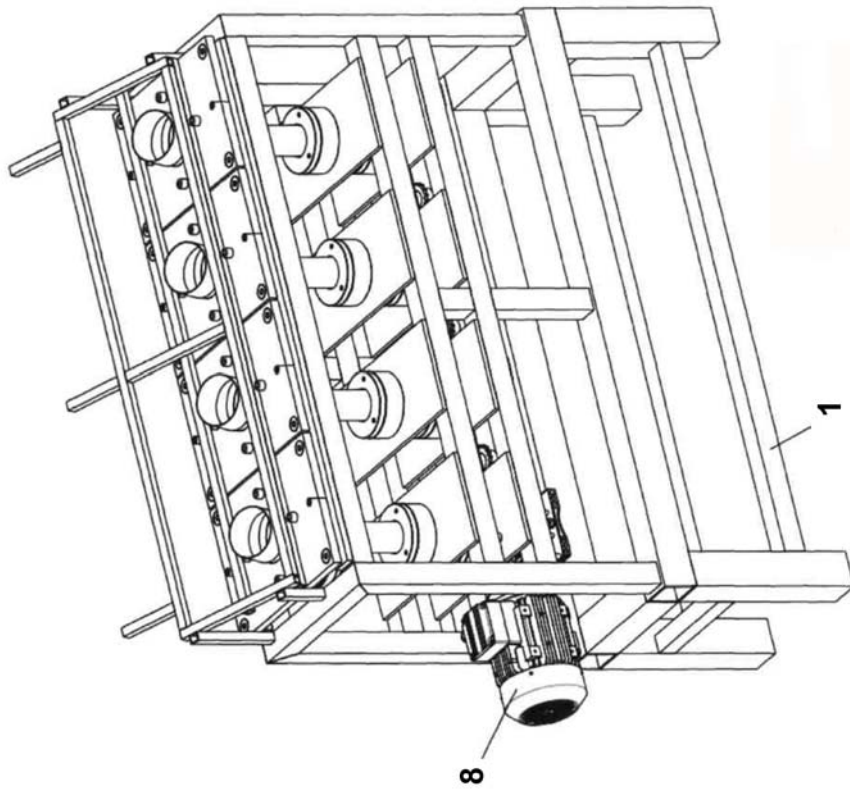


Fig. 3

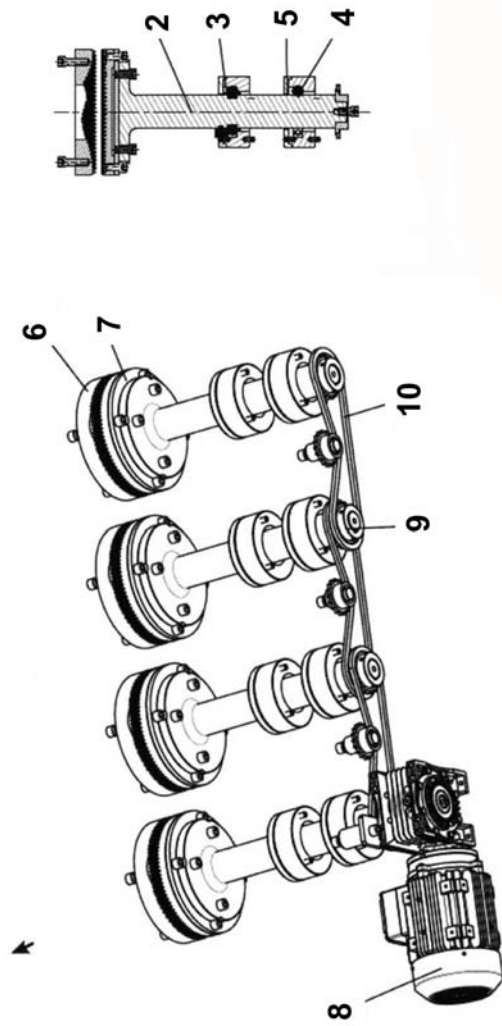


Fig. 4

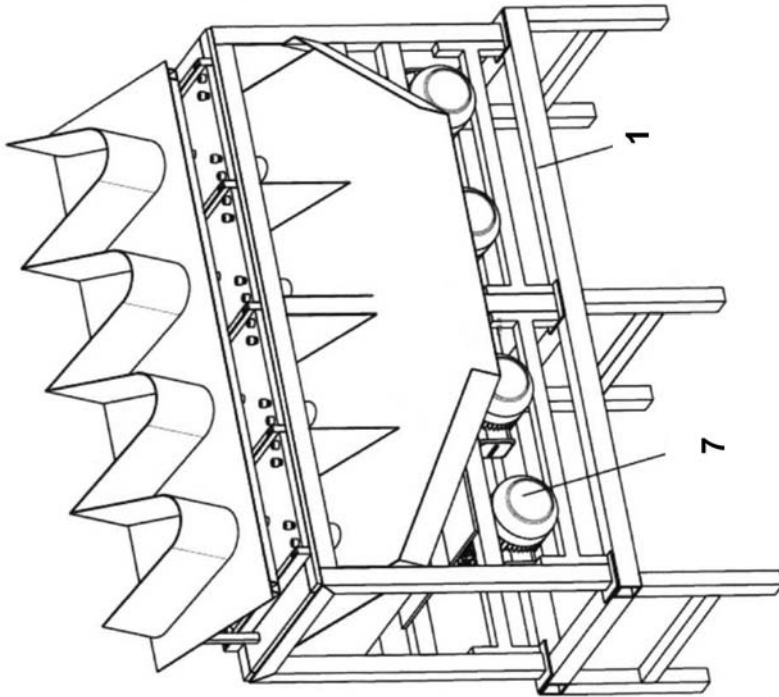


Fig. 5

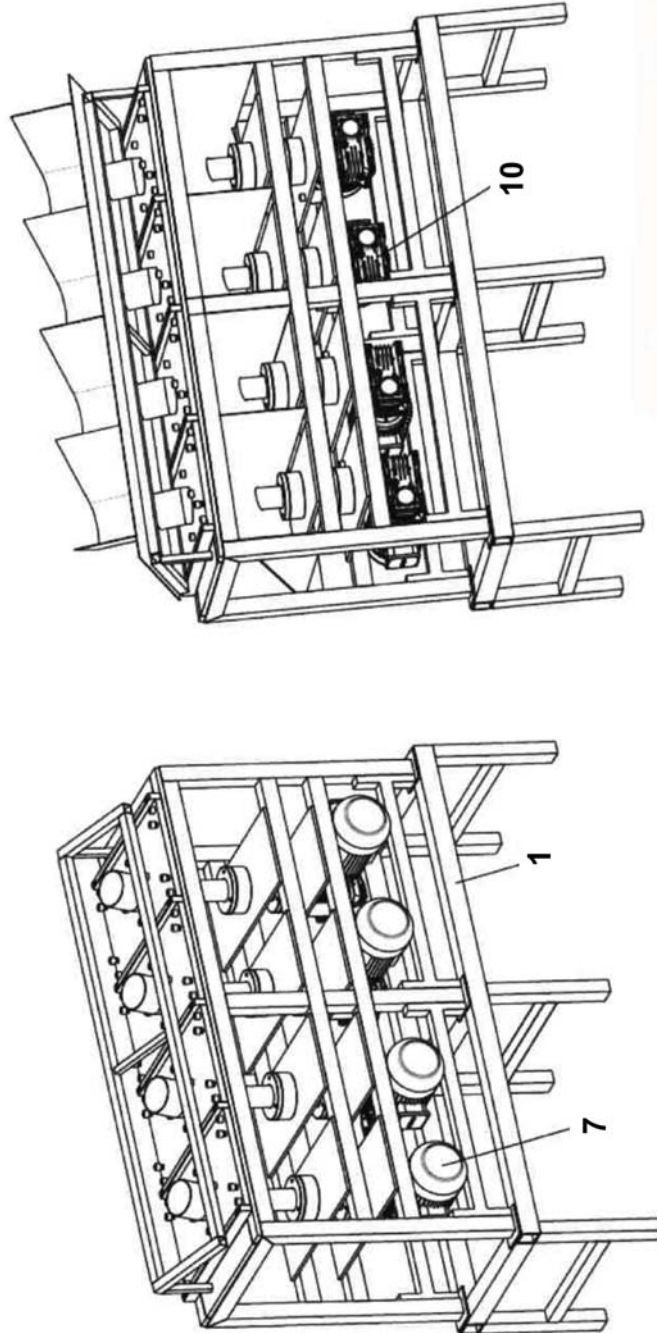


Fig. 6

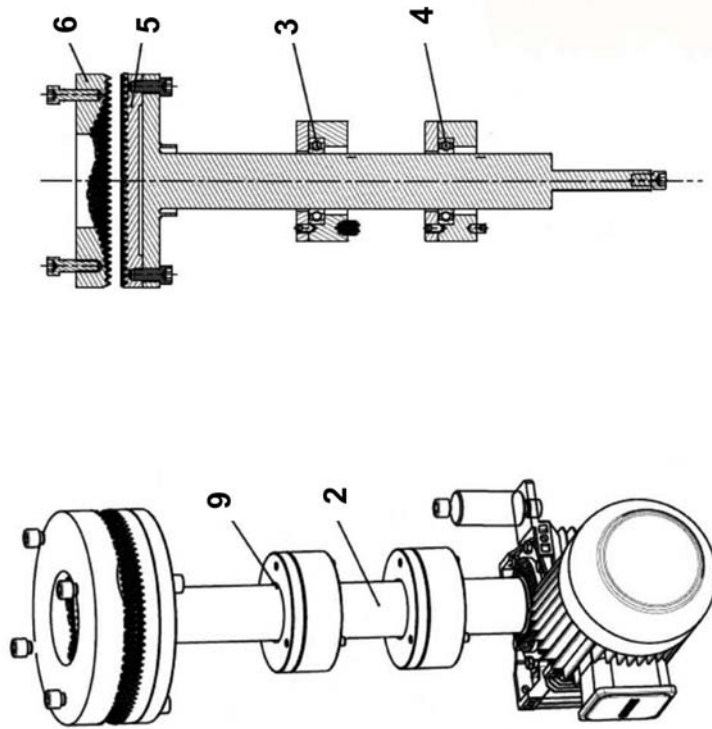


Fig. 7

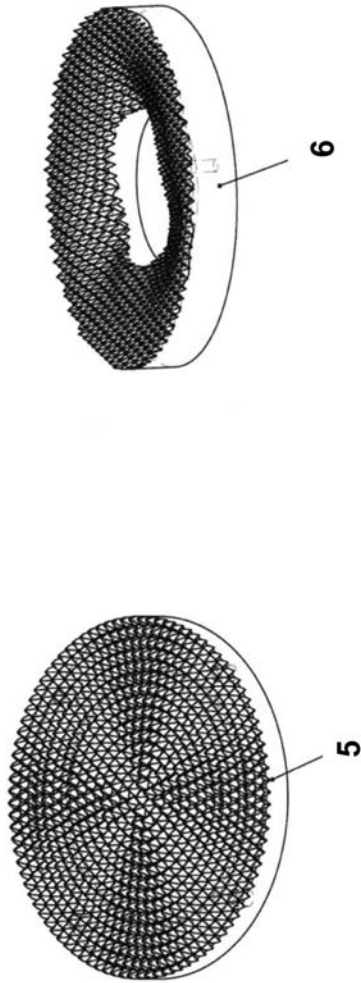


Fig. 8

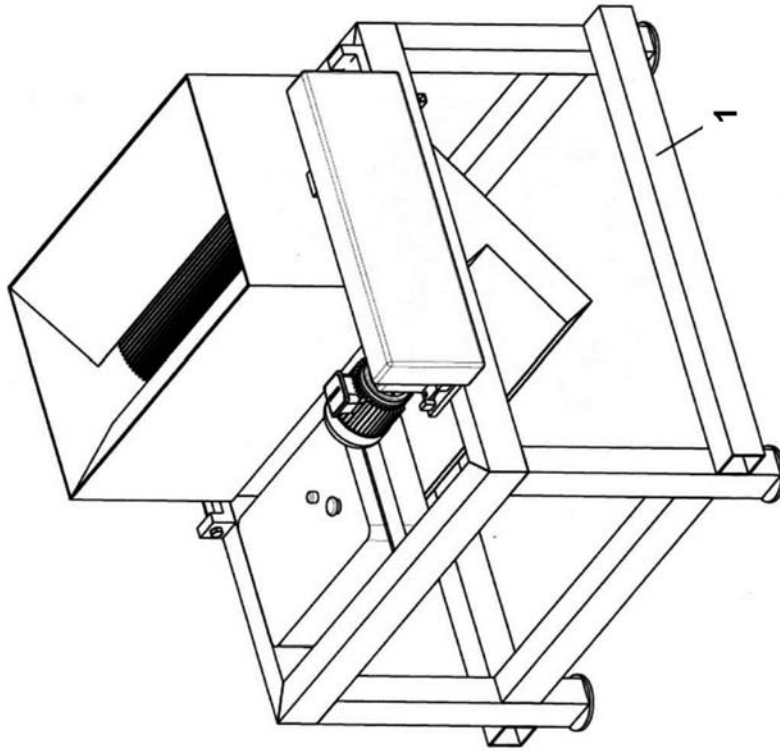


Fig. 9a

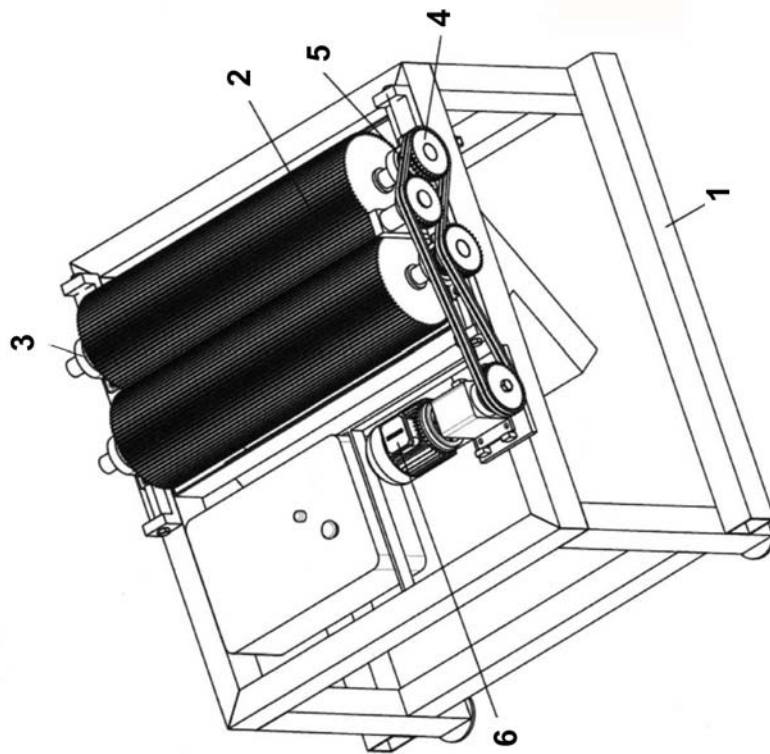


Fig. 9b

