



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2014 00983**

(22) Data de depozit: **15.12.2014**

(41) Data publicării cererii:
30.06.2015 BOPI nr. **6/2015**

(71) Solicitant:
• **VP HOLDING MANAGEMENT SYSTEM
S.R.L. - CENTRUL DE CERCETARE-
DEZVOLTARE VP HOLDING,
BD. IULIU MANIU NR. 7, BL. A, ET. 1, AP. 0,
SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO**

(72) Inventatori:
• **LACULICEANU ADRIAN,
STR. AVRAM IANCU, BL. 16, SC. B, ET. 4,
AP. 40, TÂRGOVIȘTE, DB, RO;**
• **PROFEANU VIRGIL, CALEA PLEVNEI
NR. 145B, BL. 4, ET. 10, AP. 4102,
BUCUREȘTI, B, RO;**
• **GIURCA GRIGORIAN LIVIU,
BD. N. TITULESCU, BL. 16, SC. 1, ET. 5,
AP. 13, CRAIOVA, DJ, RO**

(54) UTILAJ DE SORTARE CU ELEMENTE ACTIVE OSCILANTE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un utilaj de sortare cu elemente active oscilante. Utilajul conform invenției cuprinde o sită oscilantă, compusă din niște elemente (3) fixe și niște elemente (1) mobile, elemente active, cu suprafață mare, ce transmit impulsuri multiple, tangențiale și radiale, cu amplitudine reglabilă în plan vertical, materialelor de separat, pentru a asigura separarea elementelor 2D - în flux ascendent, 3D - în flux descendent și a fracțiilor mărunte - care coboară prin mijlocul utilajului, în funcție de turația și distanța reglabilă dintre elemente, desfacerea sacilor menajeri și o sortare eficientă de mare productivitate, în condiții de fiabilitate, cu autocurățare și evitarea infundării.

Revendicări: 40
Figuri: 31

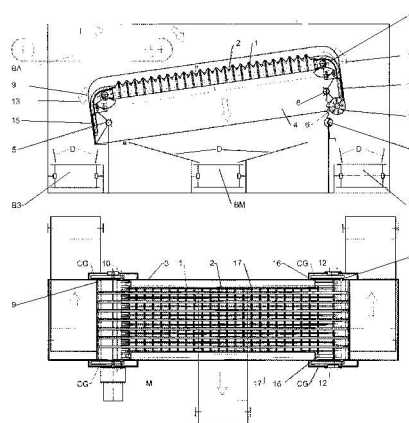
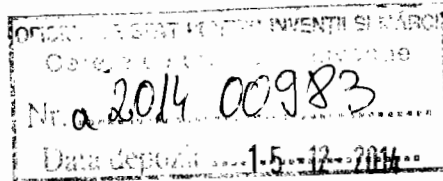


Fig. 4

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).





Utilaj de sortare cu elemente active oscilante

Inventia se refera la un utilaj de sortare cu elemente active oscilante, destinat sortarii materialelor continute in deseurile solide urbane, agregatelor minerale, materialelor in vrac.

Sortarea deseurilor reprezintă procesul de separare si clasare a deseurilor în functie de diferentele dintre caracteristicile lor fizice. Tratarea mecanica se face inainte de eliminarea sau reprocesarea lor prin: sortarea dimensionala (granulometrica) – cu gratare, site rotative, site vibrante, site cu vibrare circulara, site oscilante, ciururi cu rezonanta, separatoare balistice, site cu discuri; sortarea densimetrica (gravimetrica) – cu separatoare rotative cu aer, instalatie de aspiratie, cicloane, hidrocicloane, ce asigura separarea fluxului de deseuri in mai multe parti componente pentru a da posibilitatea de reciclare si recuperare ulterioara.

Deseurile menajere, ca parte a deseurilor solide urbane, se regasesc, de obicei, in saci menajeri din plastic, care trebuiesc desfacuti in prealabil pentru a se putea executa sortarea materialelor continute.

Sortarea dimensionala, in cazul materialelor continute in deseurile solide urbane, necesita separarea elementelor 2D, 3D si a fractiilor marunte.

Este cunoscuta o **Sita pentru masini de cernut oscilante sau de sortat**, cf. brevetului **GB 725,264**, compusa din mai multe elemente lungi perforate, aranjate unele langa celelalte, pentru a asigura autocuratarea si evitarea infundarii, aflate in miscare oscilatorie plana pentru a transmite impulsuri repetate elementelor de separat si clasarea materialelor functie de dimensiunea lor, raportata la cea a orificiilor calibrate ale sitei.

Este cunoscut un **Disc pentru site cu discuri**, cf. cererii de brevet de inventie **US 2013/0341256**, de tip cu pinteni, din plastic, detasabil, ce se monteaza in configuratie multipla, cu decalaj unghiular, pe mai multe axe paralele rotative ale sitei, intr-un plan inclinat, in scopul formarii de campuri de discuri profilate, ce transmit impulsuri multiple, tangentiale si radiale, elementelor de separat, pentru a asigura separarea elementelor 2D – in flux ascendent, 3D – in flux descendent si fractiilor marunte – ce coboara prin mijlocul sitei, functie de turatia si distanta dintre discuri.

Este cunoscuta o **Sita pentru separarea materialelor solide**, cf. brevetului de inventie **WO 2011/045656**, ce are ca elemente active discuri poligonale late, ce se monteaza excentric, detasabil, in configuratie multipla, cu decalaj unghiular, pe axele paralele rotative ale sitei.

Este cunoscuta o **Sita de sortare pentru materiale si corp rotor pentru o astfel de sita**, cf. cererii de brevet de inventie **US 2014/0202933**, ce are ca elemente active discuri poligonale cu

varfuri multiple rotunjite, ce se monteaza centric, detasabil, in configuratie multipla, pe axele paralele rotative ale sitei.

Este cunoscuta o **Sita cu discuri cu deschideri variabile si disc pentru o astfel de sita**, cf brevetului **WO 2014/081724**, ce are ca elemente active discuri poligonale de tip triunghi lobat, sau patrat, ce se monteaza centric, detasabil, in configuratie multipla, cu distanta radiala fixa si distanta laterala reglabila intre ele, pe axele paralele rotative ale sitei.

Este cunoscuta, de asemenea, o **Metoda si instalatie de fractionare controlata a materialului reciclat**, cf. brevet **WO 2014/000728**, ce cuprinde: mijloace de transport pentru mutare, mai multe site cu discuri, mai multe mijloace de reglare a parametrilor de sitare, mai multe benzi de transport, unitate de control a parametrilor de sitare.

Este cunoscut, de asemenea, un **Separator pentru deseuri industriale**, cf. brevet **WO 98/45056**, ce are ca element activ un separator balistic, compus din mai multe traverse prevazute cu elemente de antrenare si perforatii de clasare, montate inclinat, sprijinite pe niste role la un capat si antrenate la celalalt capat de un arbore cotit cu defazaj de 180 grd., ce imprima impulsuri radiale si tangentiale elementelor de sortat pentru a asigura separarea elementelor 2D – in flux ascendent, 3D – in flux descendent si fractiilor marunte – ce coboara prin perforatiile traverselor, functie de marimea lor.

Este cunoscut, de asemenea, un **Separator balistic**, cf. brevet **KR 101168764B1**, ce are ca element activ un separator balistic, compus din mai multe traverse prevazute cu elemente de antrenare si perforatii de clasare, montate inclinat, antrenate la ambele capete de arbori cotiti cu defazaj de 180 grd.

Este cunoscut un **Desfacator de saci de gunoi**, cf. brevet **US 5,415,515**, compus din doua benzi transportoare, dintre care cea superioara cu raclet, ce transporta sacii menajeri spre un cutit rotativ ce ii sectioneaza.

Este cunoscut, de asemenea, un **Desfacator de saci**, cf. cererii de brevet **KR 2012 0000181**, compus dintr-o banda transportoare, ce transporta sacii menajeri spre un mai multe cutit rotative, cu ax vertical sau orizontal, ce ii sectioneaza.

Dezavantajele importante ale solutiilor tehnice utilizate pentru utilajele de sortare constau in:

- prezenta in campul de sortare a mai multor axe rotative pe care se amplaseaza corpurile oscilante, ceea ce determina infundarea frecventa a spatiilor calibrate de sortare;
- imposibilitatea reglarii amplitudinii oscilatiilor;
- lipsa unui element activ de desfundare a spatiilor calibrate de sortare;
- necesitatea desfacerii sacilor menajeri manual sau prin intermediul unui utilaj special.

[Handwritten signature]

Problema tehnica, pe care o rezolva inventia, consta in realizarea unui utilaj de sortare, care sa asigure desfacerea sacilor menajeri si o sortare eficienta de mare productivitate, in conditii de fiabilitate, cu autocuratare si evitarea infundarii, prin utilizarea de elemente active oscilante, cu suprafata mare, ce transmit impulsuri multiple, tangentiale si radiale, de amplitudine reglabila in plan vertical, materialelor de separat, pentru a asigura separarea elementelor 2D – in flux ascendent, 3D – in flux descendent si fractiilor marunte – ce coboara prin mijlocul utilajului, functie de turatia si distanta reglabila dintre elemente.

Utilajul de sortare, conform inventiei, rezolva problema si inlatura dezavantajele aratate mai inainte, prin aceea ca utilizeaza:

- elemente active oscilante ce transmit impulsuri multiple, tangentiale si radiale, elementelor de separat,
- miscarea relativa a elementelor intre ele in scopul asigurarii autocuratarii si evitarii infundarii,
- suprafata mare de sortare pentru cresterea eficientei,
- separarea elementelor 2D – in flux ascendent, 3D – in flux descendent si fractiilor marunte ce coboara prin mijlocul utilajului, functie de turatia si distanta reglabila dintre elemente.

Un alt obiectiv al prezentei inventiei consta in sortarea unui numar cat mai mare de deseuri reciclabile.

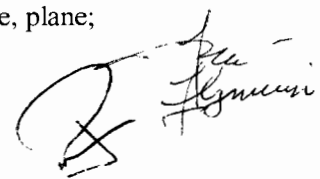
Un alt obiectiv al prezentei inventii consta in imbunatatirea standardelor tehnologice de sortare.

Utilajul de sortare, conform inventiei, prezinta urmatoarele avantaje:

- asigura sortarea atat a deseurilor menajere cat si a deseurilor industriale si de constructii;
- asigura atat desfacerea sacilor menajeri cat si sortarea;
- asigura un grad inalt de sortare pe elementele componente valorificabile ca materii prime si materiale;
- reglarea amplitudinii virtuale a oscilatiilor in plan vertical;

Se dau in continuare mai multe exemple de realizare a inventiei, in legatura si cu **figurile 1-31**, care reprezinta:

- **FIG. 1 a, b**, Schema sitei de tip I cu elemente mobile, tip H si elemente fixe, cilindrice;
- **FIG. 2 a, b**, Schema sitei de tip II cu elemente mobile, tip H si elemente fixe, plane;



- **FIG. 3 a, b**, Schema sitei de tip III cu elemente fixe, tip H si elemente mobile, plane;
- **FIG. 4**, Schema de principiu a utilajului de sortare de tip I, cu doi arbori cotiti;
- **FIG. 5**, Schema de principiu a utilajului de sortare de tip I, cu un arbore cotit si un oscilator;
- **FIG. 6**, Schema de principiu a utilajului de sortare de tip I, cu doi arbori cotiti cu manetoane defazate;
- **FIG. 7**, Schema de principiu a utilajului de sortare de tip I, cu un arbore cotit cu manetoane defazate si oscilatoare;
- **FIG. 8**, Schema de principiu a utilajului de sortare de tip II cu doi arbori cotiti;
- **FIG. 9**, Schema de principiu a utilajului de sortare de tip II cu un arbore cotit si un oscilator;
- **FIG. 10**, Schema de principiu a utilajului de sortare de tip II cu doi arbori cotiti cu manetoane defazate;
- **FIG. 11**, Schema de principiu a utilajului de sortare de tip II cu un arbore cotit cu manetoane defazate si oscilatoare;
- **FIG. 12**, Schema de principiu a utilajului de sortare de tip III cu doi arbori cotiti;
- **FIG. 13**, Schema de principiu a utilajului de sortare de tip III cu un arbore cotit si un oscilator;
- **FIG. 14**, Schema de principiu a utilajului de sortare de tip III cu doi arbori cotiti cu manetoane defazate;
- **FIG. 15**, Schema de principiu a utilajului de sortare de tip III cu un arbore cotit cu manetoane defazate si oscilatoare;
- **FIG. 16**, Detaliu A – sectiune arbore principal
- **FIG. 17**, Detaliu B – sectiune arbore principal
- **FIG. 18**, Detaliu C – sectiune arbore secundar
- **FIG. 19**, Detaliu D – sectiune arbore secundar
- **FIG. 20**, Detaliu E – sectiune ax A1
- **FIG. 21**, Detaliu F – sectiune ax A1
- **FIG. 22**, Detaliu G – sectiune ax A2
- **FIG. 23**, Detaliu H – sectiune ax A3
- **FIG. 24 a,b,c,d,e,f, g**, Elemente mobile plane;
- **FIG. 25 a,b,c,d,e,f,g,h**, Elemente mobile plane cu aruncator;
- **FIG. 26 a,b**, Elemente mobile tip H;
- **FIG. 27 a,b**, Elemente mobile tip H, cu dantura;

- **FIG. 28 a,b,c,d,e**, Elemente fixe plane, cu dantura;
- **FIG. 29 a,b**, Elemente fixe tip H;
- **FIG. 30 a,b**, Elemente fixe tip H, cu dantura;
- **FIG. 31 a,b**, Modalitate de formare si reglare site;

Utilajul, conform inventiei, cuprinde o sita oscilanta, conform **Fig. 1**, compusa din elemente fixe si mobile - elemente active oscilante, cu suprafata mare, ce transmit impulsuri multiple, tangentiale si radiale, cu amplitudine reglabila in plan vertical, materialelor de separat, pentru a asigura separarea elementelor 2D – in flux ascendent, 3D – in flux descendent si fractiilor marunte – ce coboara prin mijlocul utilajului, functie de turatia si distanta reglabila dintre elemente, desfacerea sacilor menajeri si o sortare eficienta de mare productivitate, in conditii de fiabilitate, cu autocuratare si evitarea infundarii.

Conceptul inovativ consta in utilizarea unei site de suprafata mare, cu ochiuri patrate sau dreptunghiulare, din doua elemente cu pozitii reglabile – unul mobil in miscare de rotatie sau rotatie-oscilatie, altul fix, la care o latura sau celelalte 3 laturi sunt mobile, in scopul asigurarii autocuratarei si evitarii infundarii.

Se prezinta in continuare mai multe variante de site.

Utilajul, conform **Fig. 1 a,b**, cuprinde o sita de tip I cu elemente mobile **1**, tip H, in miscare de rotatie sau rotatie-oscilatie si elemente **2** fixe, cilindrice.

Utilajul, conform **Fig. 2 a,b**, cuprinde o sita de tip II cu elemente mobile **1**, tip H, in miscare de rotatie sau rotatie-oscilatie si elemente **2** fixe, plane.

Utilajul, conform **Fig. 3 a,b**, cuprinde o sita de tip III cu elemente mobile **1**, plane, in miscare de rotatie sau rotatie-oscilatie si elemente **2**, tip H, fixe.

Se prezinta in continuare mai multe variante de utilaje.

Conform **Fig. 4**, utilajul de sortare de tip I, cu doi arbori cotiti, este constituit dintr-un batiu **3** pe care se monteaza un cadru **4**, inclinabil cu unghiul α , pe o articulatie **5**, cu ajutorul unui mecanism cu surub **6**, intre articulatia fixa **7** si cea mobila **8**, cadru pe care se fixeaza un arbore cotit principal **9**, de excentricitate r , prin lagarul fix **10** si un arbore cotit secundar **11**, de excentricitate r , prin lagarele reglabile **12**, intre care se monteaza elementele mobile rotative **1**, tip H, ale sitei tip I, iar pe cadrul **4**, prin intermediul suporturilor curbe **13**, reglabile pe verticala, se monteaza elementele fixe **2** cilindrice, de diametru g , tensionate prin dispozitivele de intindere **14** si asigurate prin.

dispozitivele de prindere **15**, astfel incat sa se asigure intre elementele mobile si cele fixe spatii calibrate de sortare. Pentru asigurarea distantei **L** intre arborii cotiti **9**, **11**, egala cu cea de prindere a elementelor active **1**, pe lateralul fiecarui arbore se prinde cate un distantier **16**. Pe lateralul utilajului, deasupra distantierelor **16** se monteaza niste deflectoare inclinate **17**, in scopul mentinerii uniforme a suprafetei de sortare. Arborele cotit **9** este actionat de un motoreductor **M**, iar sistemul este echilibrat dinamic de cate doua contragreutati **CG** amplasate pe fiecare arbore cotit.

Conform **Fig. 5**, utilajul de sortare de tip I, cu un arbore cotit si un oscilator, este constituit dintr-un batiu **3** pe care se monteaza un cadru **4**, inclinabil cu unghiul α , pe o articulatie **5**, cu ajutorul unui mecanism cu surub **6**, intre articulatia fixa **7** si cea mobila **8**, cadru pe care se fixeaza un arbore cotit **9**, de excentricitate **r**, prin lagarul fix **10** si un ax **A1** prin doua oscilatoare **18**, de excentricitate **r1**, osciland cu unghiul β pe articulatia **8**, intre care se monteaza elementele mobile rotativ-oscilante **1**, tip H, ale sitei tip I, iar pe cadrul **4**, prin intermediul suporturilor curbe **13**, reglabile pe verticala, se monteaza elementele fixe **2** cilindrice, de diametru **g**, tensionate prin dispozitivele de intindere **14** si asigurate prin dispozitivele de prindere **15**, astfel incat sa se asigure intre elementele mobile si cele fixe spatii calibrate de sortare. Pentru asigurarea tensionarii elementelor active **1**, pe lateralul fiecarui arbore se prinde cate un distantier **16**. Pe lateralul utilajului, deasupra distantierelor **16** se monteaza niste deflectoare inclinate **17**, in scopul mentinerii uniforme a suprafetei de sortare. Arborele cotit **9** este actionat de un motoreductor **M**, iar sistemul este echilibrat dinamic de doua contragreutati **CG** amplasate pe arborele cotit **9**.

Conform **Fig. 6**, utilajul de sortare de tip I, cu doi arbori cotiti cu manetoane defazate, este constituit dintr-un batiu **3** pe care se monteaza un cadru **4**, inclinabil cu unghiul α , pe o articulatie **5**, cu ajutorul unui mecanism cu surub **6**, intre articulatia fixa **7** si cea mobila **8**, cadru pe care se fixeaza un arbore cotit **19**, cu doua sau mai multe manetoane defazate simetric, de excentricitate **r**, prin lagarul fix **10** si un arbore cotit **20**, cu doua sau mai multe manetoane defazate simetric, de excentricitate **r**, prin lagarele reglabile **12**, intre care se monteaza elementele mobile rotative **1**, tip H, ale sitei tip I, iar pe cadrul **4**, prin intermediul suporturilor curbe **13**, reglabile pe verticala, se monteaza elementele fixe **2** cilindrice, de diametru **g**, tensionate prin dispozitivele de intindere **14** si asigurate prin dispozitivele de prindere **15**, astfel incat sa se asigure intre elementele mobile si cele fixe spatii calibrate de sortare. Arborele cotit **19** este actionat de un motoreductor **M**, iar sistemul se autoechilibreaza prin defazajele de 180° dintre manetoanele arborilor, contragreutatile **CG** putand lipsi.

Conform **Fig. 7**, utilajul de sortare de tip I, cu un arbore cotit cu manetoane defazate si oscilatoare, este constituit dintr-un batiu **3** pe care se monteaza un cadru **4**, inclinabil cu unghiul α , pe o articulatie **5**, cu ajutorul unui mecanism cu surub **6**, intre articulatia fixa **7** si cea mobila **8**, cadru

pe care se fixeaza un arbore cotit **19**, cu doua sau mai multe manetoane defazate simetric, de excentricitate r , prin lagarul fix **10** si doua sau mai multe axe **A2** prin niste oscilatoare **18**, de excentricitate r_1 , osciland cu unghiul β pe articulatia **8**, intre care se monteaza elementele mobile rotativ-oscilante **1**, tip H, ale sitei tip I, iar pe cadrul **4**, prin intermediul suporturilor curbe **13**, reglabile pe verticala, se monteaza elementele fixe **2** cilindrice, de diametru g , tensionate prin dispozitivele de intindere **14** si asigurate prin dispozitivele de prindere **15**, astfel incat sa se asigure intre elementele mobile si cele fixe spatii calibrate de sortare. Pentru asigurarea tensionarii elementelor active **1**, pe lateralul fiecarui arbore se prinde cate un distantier **16**. Pe lateralul utilajului, deasupra distantierelor **16** se monteaza niste deflectoare inclinate **17**, iar pe centrul utilajului un deflector **S2**, in scopul mentinerii uniforme a suprafetei de sortare. Arborele cotit **19** este actionat de un motoreductor **M**, iar sistemul se autoechilibreaza prin defazajele de 180° dintre manetoanele arborilor, contragreutatele **CG** putand lipsi.

Conform **Fig. 8**, utilajul de sortare de tip II, cu doi arbori cotiti, este constituit dintr-un batiu **3** pe care se monteaza un cadru **4**, inclinabil cu unghiul α , pe o articulatie **5**, cu ajutorul unui mecanism cu surub **6**, intre articulatia fixa **7** si cea mobila **8**, cadru pe care se fixeaza un arbore cotit **9**, de excentricitate r , prin lagarul fix **10** si un arbore cotit **11**, de excentricitate r , prin lagarele reglabile **12**, intre care se monteaza elementele mobile rotative **1**, tip H, ale sitei tip II, iar pe cadrul **4** se monteaza elementele fixe **2**, plane, de lungime L_1 , reglabile pe verticala, completate la fiecare cap cu deviatoarele **21**, sprijinite pe suporturile curbe **13**, fixe, astfel incat sa se asigure intre elementele mobile si cele fixe spatii calibrate de sortare. Pentru asigurarea distantei L intre arborii cotiti **9**, **11**, egala cu cea de prindere a elementelor active **1**, pe lateralul fiecarui arbore se prinde cate un distantier **16**. Pe lateralul utilajului, deasupra distantierelor **16** se monteaza niste deflectoare inclinate **17**, in scopul mentinerii uniforme a suprafetei de sortare. Arborele cotit **9** este actionat de un motoreductor **M**, iar sistemul este echilibrat dinamic de cate doua contragreutati **CG** amplasate pe fiecare arbore cotit.

Conform **Fig. 9**, utilajul de sortare de tip II, cu un arbore cotit si un oscilator, este constituit dintr-un batiu **3** pe care se monteaza un cadru **4**, inclinabil cu unghiul α , pe o articulatie **5**, cu ajutorul unui mecanism cu surub **6**, intre articulatia fixa **7** si cea mobila **8**, cadru pe care se fixeaza un arbore cotit **9**, de excentricitate r , prin lagarul fix **10** si un ax **A1** prin doua lagare **11**, **12** si doua oscilatoare **18**, de excentricitate r_1 , osciland cu unghiul β pe articulatia **8**, intre care se monteaza elementele mobile rotativ-oscilante **1**, tip H, ale sitei tip II, iar pe cadrul **4** se monteaza elementele fixe **2**, plane, de lungime L_1 , reglabile pe verticala, completate la fiecare cap cu deviatoarele **21**, sprijinite pe suporturile curbe **13**, fixe, astfel incat sa se asigure intre elementele mobile si cele fixe spatii calibrate de sortare. Pentru asigurarea tensionarii elementelor active **1**, pe lateralul fiecarui

arbore se prinde cate un distantier **16**. Pe lateralul utilajului, deasupra distantierelor **16** se monteaza niste deflectoare inclinate **17**, in scopul mentinerii uniforme a suprafetei de sortare. Arborele cotit **9** este actionat de un motoreductor **M**, iar sistemul este echilibrat dinamic de doua contragreutati **CG** amplasate pe arborele cotit **9**.

Conform **Fig. 10**, utilajul de sortare de tip II, cu doi arbori cotiti cu manetoane defazate, este constituit dintr-un batiu **3** pe care se monteaza un cadru **4**, inclinabil cu unghiul α , pe o articulatie **5**, cu ajutorul unui mecanism cu surub **6**, intre articulatia fixa **7** si cea mobila **8**, cadru pe care se fixeaza un arbore cotit **19**, cu doua sau mai multe manetoane defazate simetric, de excentricitate r , prin lagarul fix **10** si un arbore cotit **20**, cu doua sau mai multe manetoane defazate simetric, de excentricitate r , prin lagarele reglabile **12**, intre care se monteaza elementele mobile rotative **1**, tip H, ale sitei tip II, iar pe cadru **4** se monteaza elementele fixe **2**, de lungime L_1 , reglabile pe verticala, completate la fiecare cap cu deviatoarele **21**, sprijinite pe suporturile curbe **13**, fixe, astfel incat sa se asigure intre elementele mobile si cele fixe spatii calibrate de sortare. Arborele cotit **19** este actionat de un motoreductor **M**, iar sistemul se autoechilibreaza prin defazajele de 180° dintre manetoanele arborilor, contragreutatele **CG** putand lipsi.

Conform **Fig. 11**, utilajul de sortare de tip II, cu un arbore cotit cu manetoane defazate si oscilatoare, este constituit dintr-un batiu **3** pe care se monteaza un cadru **4**, inclinabil cu unghiul α , pe o articulatie **5**, cu ajutorul unui mecanism cu surub **6**, intre articulatia fixa **7** si cea mobila **8**, cadru pe care se fixeaza un arbore cotit **19**, cu doua sau mai multe manetoane defazate simetric, de excentricitate r , prin lagarul fix **10** si doua sau mai multe axe A_2 prin niste oscilatoare **18**, de excentricitate r_1 , osciland cu unghiul β pe articulatia **8**, intre care se monteaza elementele mobile rotativ-oscilante **1**, tip H, ale sitei tip II, iar pe cadrul **4** se monteaza elementele fixe **2**, de lungime L_1 , reglabile pe verticala, completate la fiecare cap cu deviatoarele **21**, sprijinite pe suporturile curbe **13**, fixe, astfel incat sa se asigure intre elementele mobile si cele fixe spatii calibrate de sortare. Pentru asigurarea tensionarii elementelor active **1**, pe lateralul fiecarui arbore se prinde cate un distantier **16**. Pe lateralul utilajului, deasupra distantierelor **16** se monteaza niste deflectoare inclinate **17**, iar pe centrul utilajului un deflector **S2**, in scopul mentinerii uniforme a suprafetei de sortare. Arborele cotit **19** este actionat de un motoreductor **M**, iar sistemul se autoechilibreaza prin defazajele de 180° dintre manetoanele arborilor, contragreutatele **CG** putand lipsi.

Conform **Fig. 12**, utilajul de sortare de tip III, cu doi arbori cotiti, este constituit dintr-un batiu **3** pe care se monteaza un cadru **4**, inclinabil cu unghiul α , pe o articulatie **5**, cu ajutorul unui mecanism cu surub **6**, intre articulatia fixa **7** si cea mobila **8**, cadru pe care se fixeaza un arbore cotit **9**, de excentricitate r , prin lagarul fix **10** si un arbore cotit **11**, de excentricitate r , prin lagarele reglabile **12**, intre care se monteaza elementele mobile rotative **1**, plane, ale sitei tip III, iar pe cadru

[Handwritten signature]

4 se monteaza elementele fixe 2, tip H, de lungime L_1 , reglabile pe verticala, completate la fiecare cap cu deviatoarele 21, sprijinite pe suporturile curbe 13, fixe, astfel incat sa se asigure intre elementele mobile si cele fixe spatii calibrate de sortare. Pentru asigurarea distantei L intre arborii cotiti 9, 11, egala cu cea de prindere a elementelor active 1, pe lateralul fiecarui arbore se prinde cate un distantier 16. Pe lateralul utilajului, deasupra distantierelor 16 se monteaza niste deflectoare inclinate 17, in scopul mentinerii uniforme a suprafetei de sortare. Arborele cotit 9 este actionat de un motoreductor M , iar sistemul este echilibrat dinamic de cate doua contragreutati CG amplasate pe fiecare arbore cotit.

Conform Fig. 13, utilajul de sortare de tip III, cu un arbore cotit si un oscilator, este constituit dintr-un batiu 3 pe care se monteaza un cadru 4, inclinabil cu unghiul α , pe o articulatie 5, cu ajutorul unui mecanism cu surub 6, intre articulatia fixa 7 si cea mobila 8, cadru pe care se fixeaza un arbore cotit 9, de excentricitate r , prin lagarul fix 10 si un ax A_1 printrun oscilator 18, de excentricitate r_1 , osciland cu unghiul β pe articulatia 8, intre care se monteaza elementele mobile rotativ-oscilante 1, plane, ale sitei tip III, iar pe cadru 4 se monteaza elementele fixe 2, tip H, de lungime L_1 , reglabile pe verticala, completate la fiecare cap cu deviatoarele 21, sprijinite pe suporturile curbe 13, fixe, astfel incat sa se asigure intre elementele mobile si cele fixe spatii calibrate de sortare. Pentru asigurarea tensionarii elementelor active 1, pe lateralul fiecarui arbore se prinde cate un distantier 16. Pe lateralul utilajului, deasupra distantierelor 16 se monteaza niste deflectoare inclinate 17, in scopul mentinerii uniforme a suprafetei de sortare. Arborele cotit 9 este actionat de un motoreductor M , iar sistemul este echilibrat dinamic de doua contragreutati CG amplasate pe arborele cotit 9.

Conform Fig. 14, utilajul de sortare de tip III, cu doi arbori cotiti cu manetoane defazate, este constituit dintr-un batiu 3 pe care se monteaza un cadru 4, inclinabil cu unghiul α , pe o articulatie 5, cu ajutorul unui mecanism cu surub 6, intre articulatia fixa 7 si cea mobila 8, cadru pe care se fixeaza un arbore cotit 19, cu doua sau mai multe manetoane defazate simetric, de excentricitate r , prin lagarul fix 10 si un arbore cotit 20, cu doua sau mai multe manetoane defazate simetric, de excentricitate r , prin lagarele reglabile 12, intre care se monteaza elementele mobile rotative 1, plane, ale sitei tip III, iar pe cadru 4 se monteaza elementele fixe 2, tip H, de lungime L_1 , reglabile pe verticala, completate la fiecare cap cu deviatoarele 21, sprijinite pe suporturile curbe 13, fixe, astfel incat sa se asigure intre elementele mobile si cele fixe spatii calibrate de sortare. Arborele cotit 19 este actionat de un motoreductor M , iar sistemul se autoechilibreaza prin defazajele de 180° dintre manetoanele arborilor, contragreutatile CG putand lipsi.

Conform Fig. 15, utilajul de sortare de tip III, cu un arbore cotit cu manetoane defazate si oscilatoare, este constituit dintr-un batiu 3 pe care se monteaza un cadru 4, inclinabil cu unghiul α ,

pe o articulatie **5**, cu ajutorul unui mecanism cu surub **6**, intre articulatia fixa **7** si cea mobila **8**, cadru pe care se fixeaza un arbore cotit **19**, cu doua sau mai multe manetoane defazate simetric, de excentricitate r , prin lagarul fix **10** si doua sau mai multe axe **A2** prin niste oscilatoare **18**, de excentricitate r_1 , osciland cu unghiul β pe articulatia **8**, intre care se monteaza elementele mobile rotativ-oscilante **1**, plane, ale sitei tip III, iar pe cadru **4** se monteaza elementele fixe **2**, tip H, de lungime **L1**, reglabile pe verticala, completate la fiecare cap cu deviatoarele **21**, sprijinite pe suporturile curbe **13**, fixe, astfel incat sa se asigure intre elementele mobile si cele fixe spatii calibrate de sortare. Pentru asigurarea tensionarii elementelor active **1**, pe lateralul fiecarui arbore se prinde cate un distantier **16**. Pe lateralul utilajului, deasupra distantierelor **16** se monteaza niste deflectoare inclinate **17**, iar pe centrul utilajului un deflector **S2**, in scopul mentinerii uniforme a suprafetei de sortare. Arborele cotit **19** este actionat de un motoreductor **M**, iar sistemul se autoechilibreaza prin defazajele de 180° dintre manetoanele arborilor, contragreutatele **CG** putand lipsi.

Utilajele sunt alimentate pe deasupra cu material de sortare printr-o banda de alimentare **BA**, iar fluxul elementelor sortate este preluat astfel: la baza inferioara elementele 3D – prin banda transportoare **B3**; la baza superioara elementele 2D – prin banda transportoare **B2**; la mijloc fractiile marunte – prin banda transportoare **Bm**, prevazute fiecare cu niste deflectoare de colectare **D**.

Se dau in continuare cateva exemple practice de constructie a utilajelor, conform detaliilor.

Conform detaliului **A** din **Fig. 16**, pentru utilaje de tip cu doi arbori cotiti, cu un arbore cotit si un oscilator, cu doi arbori cotiti cu manetoane defazate sau cu un arbore cotit cu manetoane defazate si oscilatoare, manetonul **30** - care este si contragreutatea **CG**, fixata prin intermediul unor stifturi cilindrice filetate **31** pe arborele cotit **9** si capul de arbore **32**, asigura cuplarea acestuia cu axul motoreductorului **M** prin intermediul unei pene paralelipipedice **33** si a doua semicuple **34**, ce contin mansoanele flexibile **35** pe bolturile **36**, cu saibele **37** si inelele de siguranta arbore **38**. Motoreductorul **M** este fixat pe suportul **39** de fixare a lagarului **10** prin intermediul unor suruburi **40** cu piulite **41**. Lagarul **10** este de tip radial-axial, constituit din **2** rulmenti radial-axiali **42**, un distantier **43** si un inel de siguranta pt alezaj **44**, fiind fixat pe cadrul inclinabil **4** prin intermediul unor suruburi **45** cu piulite **46**. Pe axul **9** se fixeaza prin intermediul a cate doi rulmenti **47** si doua inele de siguranta pentru alezaj **48**, cilindrul **49**, pe care se monteaza, prin intermediul distantierelor **50** si a doua piulite de fixare **51**, bucsa **52** – asigurata prin stiftul de fixare **53**, pe care se monteaza distantierul **16** prin surubul **54**, precum si bucsile **B**, prevazute cu semibucsele de strangere **55** si surubul de tensionare **56**, cu piulita **57**, pe care se fixeaza elementele active **1** prin suruburile **58**. Elementele fixe **2** se monteaza pe axele **59** prin intermediul unor distantiere **60** si a doua placi de cap

61, ce permit montarea pe peretii cadrului inclinat 4 si reglarea acestora unghiulara si pe verticala pentru obtinerea amplitudinii virtuale a oscilatiei H – distanta de iesire a elementelor mobile 1 deasupra elementelor fixe 2.

Conform detaliului B din Fig. 17, pentru utilaje de tip cu doi arbori cotiti, cu un arbore cotit si un oscilator, cu doi arbori cotiti cu manetoane defazate sau cu un arbore cotit cu manetoane defazate si oscilatoare, in partea opusa motoreductorului M, lagarul 10 este de tip radial-axial, constituit din 2 rulmenti radial-axiali 42, un distantier 43, un inel de siguranta pt alezaj 44 si un inel de siguranta pentru arbore 62. Axul 9 se prinde prin bolturi filetate 31 de manetonul 30 - care este si contragreutate CG, precum si de un cap de arbore scurt 32, care se sprijina in lagarul 10.

Conform detaliului C din Fig. 18, pentru utilaje de tip cu doi arbori cotiti sau cu doi arbori cotiti cu manetoane defazate, in partea opusa motoreductorului M, lagarul 11 este de tip radial-axial, constituit din 2 rulmenti radial-axiali 42, un distantier 43, un inel de siguranta pt alezaj 44 si un inel de siguranta pentru arbore 62. Axul 11 se prinde prin bolturi filetate 31 de manetonul 30 - care este si contragreutate CG, precum si de un cap de arbore scurt 32, care se sprijina in lagarul reglabil 12.

Conform detaliului D din Fig. 19, pentru utilaje de tip cu doi arbori cotiti sau cu doi arbori cotiti cu manetoane defazate, pe partea motoreductorului M, lagarul 12 este de tip radial-axial, constituit din 2 rulmenti radial-axiali 42, un distantier 43, un inel de siguranta pt alezaj 44 si un inel de siguranta pentru arbore 62. Axul 11 se prinde prin bolturi filetate 31 de manetonul 30 - care este si contragreutate CG, precum si de un cap de arbore scurt 32, care se sprijina in lagarul reglabil 12.

Conform detaliului E din Fig. 20, pentru utilaje de tip cu un arbore cotit si un oscilator, in partea opusa motoreductorului M, lagarul 12 este de tip radial-axial, constituit din 2 rulmenti radial-axiali 42, un distantier 43, un inel de siguranta pt alezaj 44 si un inel de siguranta pentru arbore 62. Axul A1 se prinde prin bolturi filetate 31 de oscilatorul 18, care se sprijina in lagarul reglabil 12 de pe axul 8, fiind protejat de o aparatoare 63 montata pe cadrul 4.

Conform detaliului F din Fig. 21, pentru utilaje de tip cu un arbore cotit si un oscilator, in partea motoreductorului M, lagarul 12 este de tip radial-axial, constituit din 2 rulmenti radial-axiali 42, un distantier 43, un inel de siguranta pt alezaj 44 si un inel de siguranta pentru arbore 62. Axul A1 se prinde prin bolturi filetate 31 de oscilatorul 18, care se sprijina in lagarul reglabil 12 de pe axul 8, fiind protejat de o aparatoare 63 montata pe cadrul 4.

Conform detaliului G din Fig. 22, pentru utilaje de tip cu un arbore cotit cu manetoane defazate si oscilatoare, lagarul 12 este de tip radial-axial, constituit din 2 rulmenti radial-axiali 42, un distantier 43, un inel de siguranta pt alezaj 44 si un inel de siguranta pentru arbore 62. Axele A2 se prind prin boltul filetat 64 de cate un oscilator 18, care se sprijina in lagarul reglabil 12 de pe axul 8, iar distantierul 65 fixeaza rulmentii pe ax. Axele A2 sunt lagaruite prin cate doi rulmenti radiali 47,

prevazuti cu cate un inel pentru alezaj **48**, iar cilindrul **49**, mai scurt, fixeaza piesele de montaj ale elementelor mobile **1** prin cate doua piulite **51** la fiecare cap.

Conform detaliului **H** din **Fig. 22**, pentru utilaje de tip cu doi arbori cotiti cu manetoane defazate, lagarul **12** este de tip radial-axial, constituit din **2** rulmenti radial-axiali **42**, un distantier **43**, un inel de siguranta pt alezaj **44** si un inel de siguranta pentru arbore **62**. Axele **A3** sunt lagaruite prin cate doi rulmenti radiali **47**, prevazuti cu cate un inel pentru alezaj **48**, iar cilindrul **49**, mai scurt, fixeaza piesele de montaj ale elementelor mobile **1** prin cate doua piulite **51** la fiecare cap, iar distantierul **66** fixeaza rulmentii pe ax. Axele **A3** se prind la un capat prin bolturi filetate **31** de manetonul **30** precum si de un cap de arbore scurt **32**, care se sprijina in lagarul reglabil **12**, iar la celalalt capat prin bolturi filetate **31** de manetonul dublu **67**.

Elementele mobile plane executa o miscare de rotatie sau rotatie-oscilatie plana si au o zona lisa sau danturata – cu dinti poligonali, de tip triunghi isoscel, patrat, triunghi dreptunghic, trapez dreptunghic, trapez isoscel, ovoidal, cu pas si inaltime constante, menita spargerii sacilor menajeri si imprastierii materialelor de sortat pe suprafata de sortare, realizand sortarea prin transmiterea de impulsuri multiple, tangentiale si radiale materialelor de separat deasupra spatiilor calibrate, iar in cazul sortarii unor materiale predominant de tip 3D, elementele sunt prevazute si cu o zona danturata de aruncare, – cu dinti poligonali, de tip triunghi dreptunghic, patrat, trapez dreptunghic, triunghi isoscel, cu pas si inaltime constante, mai mari.

Se prezinta in continuare mai multe variante de elemente mobile.

Conform **Fig. 24 a)**, elementele mobile plane sunt placi danturate cu pasul **p1** si inaltimea **h1**, de grosime **g**, latime **l1** si lungimea de prindere **L**, cu zona superioara danturata de tip triunghi isoscel, ce au fixate la extremitati lagarele **B** prin cate 3 gauri de prindere.

Conform **Fig. 24 b)**, elementele mobile plane sunt placi danturate cu pasul **p1** si inaltimea **h1**, de grosime **g**, latime **l1** si lungimea de prindere **L**, cu zona superioara danturata de tip patrat, ce au fixate la extremitati lagarele **B** prin cate 3 gauri de prindere.

Conform **Fig. 24 c)**, elementele mobile plane sunt placi danturate cu pasul **p1** si inaltimea **h1**, de grosime **g**, latime **l1** si lungimea de prindere **L**, cu zona superioara danturata de tip triunghi dreptunghic, ce au fixate la extremitati lagarele **B** prin cate 3 gauri de prindere.

Conform **Fig. 24 d)**, elementele mobile plane sunt placi danturate cu pasul **p1** si inaltimea **h1**, de grosime **g**, latime **l1** si lungimea de prindere **L**, cu zona superioara danturata de tip trapez dreptunghic, ce au fixate la extremitati lagarele **B** prin cate 3 gauri de prindere.

Handwritten signature and initials

Conform **Fig. 24 e)**, elementele mobile plane sunt placi danturate cu pasul **p1** si inaltimea **h1**, de grosime **g**, latime **l1** si lungimea de prindere **L**, cu zona superioara danturata de tip trapez isoscel, ce au fixate la extremitati lagarele **B** prin cate 3 gauri de prindere.

Conform **Fig. 24 f)**, elementele mobile plane sunt placi danturate cu pasul **p1** si inaltimea **h1**, de grosime **g**, latime **l1** si lungimea de prindere **L**, cu zona superioara danturata de tip ovoidal, ce au fixate la extremitati lagarele **B** prin cate 3 gauri de prindere.

Conform **Fig. 24 g)**, elementele mobile plane sunt placi lise de grosime **g**, latime **l1** si lungimea de prindere **L**, ce au fixate la extremitati lagarele **B** prin cate 3 gauri de prindere.

Conform **Fig. 25 a)**, elementele mobile plane cu aruncator sunt placi danturate cu pasul **p1** si inaltimea **h1**, de grosime **g**, latime **l1** si lungimea de prindere **L**, cu zona superioara danturata de tip triunghi isoscel, ce au la partea inferioara o zona suprainaltata de aruncare **M**, cu pasul **p2**, inaltimea **h2**, lungime **m** si latime **l2**, ce au fixate la extremitati lagarele **B** prin cate 3 gauri de prindere.

Conform **Fig. 25 b)**, elementele mobile plane cu aruncator sunt placi danturate cu pasul **p1** si inaltimea **h1**, de grosime **g**, latime **l1** si lungimea de prindere **L**, cu zona superioara danturata de tip patrat, ce au la partea inferioara o zona suprainaltata de aruncare **M**, cu pasul **p2**, inaltimea **h2**, lungime **m** si latime **l2**, ce au fixate la extremitati lagarele **B** prin cate 3 gauri de prindere.

Conform **Fig. 25 c)**, elementele mobile plane cu aruncator sunt placi danturate cu pasul **p1** si inaltimea **h1**, de grosime **g**, latime **l1** si lungimea de prindere **L**, cu zona superioara danturata de tip triunghi dreptunghic, ce au la partea inferioara o zona suprainaltata de aruncare **M**, cu pasul **p2**, inaltimea **h2**, lungime **m** si latime **l2**, ce au fixate la extremitati lagarele **B** prin cate 3 gauri de prindere.

Conform **Fig. 25 d)**, elementele mobile plane cu aruncator sunt placi danturate cu pasul **p1** si inaltimea **h1**, de grosime **g**, latime **l1** si lungimea de prindere **L**, cu zona superioara danturata de tip trapez dreptunghic, ce au la partea inferioara o zona suprainaltata de aruncare **M**, cu pasul **p2**, inaltimea **h2**, lungime **m** si latime **l2**, ce au fixate la extremitati lagarele **B** prin cate 3 gauri de prindere.

Conform **Fig. 25 e)**, elementele mobile plane cu aruncator sunt placi danturate cu pasul **p1** si inaltimea **h1**, de grosime **g**, latime **l1** si lungimea de prindere **L**, cu zona superioara danturata de tip trapez isoscel, ce au la partea inferioara o zona suprainaltata de aruncare **M**, cu pasul **p2**, inaltimea **h2**, lungime **m** si latime **l2**, ce au fixate la extremitati lagarele **B** prin cate 3 gauri de prindere.

Conform **Fig. 25 f)**, elementele mobile plane cu aruncator sunt placi danturate cu pasul **p1** si inaltimea **h1**, de grosime **g**, latime **l1** si lungimea de prindere **L**, cu zona superioara danturata de tip

ovoidal, ce au la partea inferioara o zona suprainaltata de aruncare **M**, cu pasul **p2**, inaltimea **h2**, lungimea **m** si latime **l2**, ce au fixate la extremitati lagarele **B** prin cate 3 gauri de prindere.

Conform **Fig. 25 g**), elementele mobile plane cu aruncator sunt placi lise de grosime **g**, latime **l1** si lungimea de prindere **L**, ce au la partea inferioara o zona suprainaltata de aruncare **M**, danturata de orice tip, cu pasul **p2**, inaltimea **h2**, lungimea **m** si latime **l2**, ce au fixate la extremitati lagarele **B** prin cate 3 gauri de prindere.

Conform **Fig. 25 h**), elementele mobile plane cu aruncator sunt placi danturate cu pasul **p1** si inaltimea **h1**, de grosime **g**, latime **l1** si lungimea de prindere **L**, cu zona superioara danturata de tip patrat cu racordare de fund, ce au la partea inferioara o zona suprainaltata de aruncare **M**, cu pasul **p2**, inaltimea **h2**, lungimea **m** si latime **l2**, ce au fixate la extremitati lagarele **B** prin cate 3 gauri de prindere.

Zona de aruncare **M** este necesara pentru aruncarea mai puternica, spre inainte, a materialului de sortat.

Elementele mobile tip H executa o miscare de rotatie sau rotatie-oscilatie plana si au o zona lisa sau danturata – cu dinti poligonali, de tip trapez isoscel, cu pas si inaltime constante, menita spargerii sacilor menajeri si imprastierii materialelor de sortat pe suprafata de sortare, realizand sortarea prin transmiterea de impulsuri multiple, tangentiale si radiale materialelor de separat deasupra spatiilor calibrate, iar pentru materializarea ochiurilor sitei, sunt prevazute cu elemente transversale de latime constanta, de tip plan sau cilindric, prinse prin sudura de-a lungul elementului longitudinal.

Conform **Fig. 26 a**, elementele mobile tip H sunt placi lise **22** cu grosimea **g**, latimea **l1** si lungimea de prindere **L**, ce au canale frezate cu adancimea **h3** si pasul **m+g** in care se introduc elemente transversale trapezoidale simetrice **23**, cu grosimea **g**, latimea **2n-2x**, ce au canale frezate pe lungimea **l1-h3**, fixandu-se prin sudura pe placile lisa **22**, iar la extremitati pe lagarele **B**, prin cate 3 gauri de prindere.

Conform **Fig. 26 b**, elementele mobile tip H sunt placi lise **22** cu grosimea **g**, latimea **l1** si lungimea de prindere **L**, ce au gauri la inaltimea **h4** si pasul **m+g** in care se introduc elemente transversale cilindrice **25**, cu diametrul **g**, latimea **2n-2x**, fixandu-se prin sudura pe placile lisa **22**, iar la extremitati pe lagarele **B**, prin cate 3 gauri de prindere.

Conform **Fig. 27 a**, elementele mobile tip H danturate sunt placi danturate **24**, de tip trapez isoscel, cu pasul **m+g** si inaltimea **h1**, de grosime **g**, latimea **l1** si lungimea de prindere **L**, ce au

canale frezate cu adancimea **h3** si pasul **m+g** in care se introduc elemente transversale trapezoidale simetrice **23**, cu grosimea **g**, latimea **2n-2x**, ce au canale frezate pe lungimea **l1-h3**, fixandu-se prin sudura pe placile danturate **24**, iar la extremitati pe lagarele **B**, prin cate 3 gauri de prindere.

Conform **Fig. 27 b**, elementele mobile tip H danturate sunt placi danturate **24**, de tip trapez isoscel, cu pasul **m+g** si inaltimea **h1**, de grosime **g**, latimea **l1** si lungimea de prindere **L**, ce au gauri la inaltimea **h4** si pasul **m+g** in care se introduc elemente transversale cilindrice **25**, cu diametrul **g**, latimea **2n-2x**, fixandu-se prin sudura pe placile danturate **24**, iar la extremitati pe lagarele **B**, prin cate 3 gauri de prindere.

Elementele fixe sunt cilindrice sau plane, cu o zona lisa sau danturata – cu dinti poligonali, de tip triunghi dreptunghic, patrat, trapez dreptunghic, triunghi isoscel, cu pas si inaltime constante, menita retinerii temporare a materialelor pe suprafata de separare.

Elementele fixe cilindrice **2** sunt elemente flexibile, gen cablu, cu grosimea **g**, care se tensioneaza prin dispozitivele de intindere **14** si asigurate prin dispozitivele de prindere **15**.

Se prezinta in continuare mai multe variante de elemente fixe plane.

Conform **Fig. 28 a)**, elementele fixe plane, cu dantura, sunt placi danturate **26**, cu pasul **p5** si inaltimea **h5**, de grosime **g**, latime **l3** si lungimea de prindere **L1**, cu zona superioara danturata de tip triunghi dreptunghic, ce au mai multe decupari de usurare **u**, iar la extremitati cate o gaura de prindere **e** ce permite prinderea ansamblului elementelor pe cadrul **4**, reglarea pe verticala si inclinarea cu unghiul γ .

Conform **Fig. 28 b)**, elementele fixe plane, cu dantura, sunt placi danturate **26**, cu pasul **p5** si inaltimea **h5**, de grosime **g**, latime **l3** si lungimea de prindere **L1**, cu zona superioara danturata de tip patrat, ce au mai multe decupari de usurare **u**, iar la extremitati cate o gaura de prindere **e** ce permite prinderea ansamblului elementelor pe cadrul **4**, reglarea pe verticala si inclinarea cu unghiul γ .

Conform **Fig. 28 c)**, elementele fixe plane, cu dantura, sunt placi danturate **26**, cu pasul **p5** si inaltimea **h5**, de grosime **g**, latime **l3** si lungimea de prindere **L1**, cu zona superioara danturata de tip trapez dreptunghic, ce au mai multe decupari de usurare **u**, iar la extremitati cate o gaura de prindere **e** ce permite prinderea ansamblului elementelor pe cadrul **4**, reglarea pe verticala si inclinarea cu unghiul γ .

Conform **Fig. 28 d)**, elementele fixe plane, cu dantura, sunt placi danturate **26**, cu pasul **p5** si inaltimea **h5**, de grosime **g**, latime **l3** si lungimea de prindere **L1**, cu zona superioara danturata de tip

triunghi isoscel, ce au mai multe decupari de usurare **u**, iar la extremitati cate o gaura de prindere **e** ce permite prinderea ansamblului elementelor pe cadrul **4**, reglarea pe verticala si inclinarea cu unghiul γ .

Conform **Fig. 28 e)**, elementele fixe plane sunt placi lise **26** de grosime **g**, latime **l3** si lungimea de prindere **L1**, cu zona superioara lisa, ce au mai multe decupari de usurare **u**, iar la extremitati cate o gaura de prindere **e** ce permite prinderea ansamblului elementelor pe cadrul **4**, reglarea pe verticala si inclinarea cu unghiul γ .

Elementele fixe tip H au o zona lisa sau danturata – cu dinti poligonali, de tip trapez isoscel, cu pas si inaltime constante, menite retinerii temporare a materialelor pe suprafata de separare iar pentru materializarea ochiurilor sitei, sunt prevazute cu elemente transversale de latime constanta, de tip plan sau cilindric, prinse prin sudura de-a lungul elementului longitudinal.

Se prezinta in continuare mai multe variante de elemente fixe tip H.

Conform **Fig. 29 a**, elementele fixe tip H sunt placi lise **27** cu grosimea **g**, latimea **l3** si lungimea de prindere **L1**, ce au canale frezate cu adancimea **h3** si pasul **m+g** in care se introduc elemente transversale trapezoidale simetrice **28**, cu grosimea **g**, latimea **2n-2x**, ce au canale frezate pe lungimea **l3-h3**, si se fixeaza prin sudura pe placile lisa **27**, cu zona superioara lisa, ce au mai multe decupari de usurare **u**, iar la extremitati cate o gaura de prindere **e** ce permite prinderea ansamblului elementelor pe cadrul **4**, reglarea pe verticala si inclinarea cu unghiul γ .

Conform **Fig. 29 b**, elementele fixe tip H sunt placi lise **27** cu grosimea **g**, latimea **l3** si lungimea de prindere **L1**, ce au gauri la inaltimea **h4** si pasul **m+g** in care se introduc elemente transversale cilindrice **25**, cu diametrul **g**, latimea **2n-2x**, ce se fixeaza prin sudura de placile lise **27**, cu zona superioara lisa, si au mai multe decupari de usurare **u**, iar la extremitati cate o gaura de prindere **e** ce permite prinderea ansamblului elementelor pe cadrul **4**, reglarea pe verticala si inclinarea cu unghiul γ .

Conform **Fig. 30 a**, elementele fixe tip H cu dantura sunt placi danturate **29** cu grosimea **g**, latimea **l3** si lungimea de prindere **L1**, ce au canale frezate cu adancimea **h3** si pasul **m+g** in care se introduc elemente transversale trapezoidale simetrice **28**, cu grosimea **g**, latimea **2n-2x**, ce au canale frezate pe lungimea **l3-h3**, si se fixeaza prin sudura pe placile lisa **27**, cu zona superioara cu dantura de tip trapez isoscel, ce au mai multe decupari de usurare **u**, iar la extremitati cate o gaura de

prindere **e** ce permite prinderea ansamblului elementelor pe cadrul **4**, reglarea pe verticala si inclinarea cu unghiul γ .

Conform **Fig. 30 b**, elementele fixe tip H cu dantura sunt placi lise **29** cu grosimea **g**, latimea **B** si lungimea de prindere **L1**, ce au gauri la inaltimea **h4** si pasul **m+g** in care se introduc elemente transversale cilindrice **25**, cu diametrul **g**, latimea **2n-2x**, ce se fixeaza prin sudura de placile danturate **27**, cu zona superioara cu dantura de tip trapez isoscel, ce au mai multe decupari de uzurare **u**, iar la extremitati cate o gaura de prindere **e** ce permite prinderea ansamblului elementelor pe cadrul **4**, reglarea pe verticala si inclinarea cu unghiul γ .

Tensionarea elementelor fixe **2**, in cazul sitei de tip I, se realizeaza prin dispozitivele de intindere **14** si asigurate prin dispozitivele de prindere **15**.

Tensionarea elementelor fixe **2**, in cazul sitei de tip II, III, se realizeaza prin fixarea pretensionata pe axul **8** cu distantierele **60**.

Tensionarea elementelor mobile **1**, prinse pe bucsile **B**, in cazul general, se face cu surubul de tensionare **56** ce apasa, prin semibucsele de strangere **55**, pe cilindrul **49** si se asigura cu piulita **57**.

Sitele oscilante sunt site de suprafata mare, cu ochiuri patrute sau dreptunghiulare, din doua elemente cu pozitii reglabile – unul mobil in miscare de rotatie sau rotatie-oscilatie, altul fix, la care o latura sau celelalte 3 laturi sunt mobile, in scopul asigurarii autocuratarii si evitarii infundarii.

Conform **Fig. 31 a**, pentru modificarea dimensiunilor ochiurilor calibrate **mxn** – **m** pe lungime si **n** pe latime utilaj, sitele oscilante de tip I sau II se pot regla prin modificarea pozitiei elementelor fixe **2**, plane sau cilindrice, pe axul **8**, prin intercalarea de distantiere **60**, prin modificarea pozitiei elementelor mobile **1**, tip H, pe axul **9**, prin intercalarea de distantiere **50**, sau prin schimbarea elementelor mobile **1** cu unele de alt pas **m+g**.

Conform **Fig. 31 b**, pentru modificarea dimensiunilor ochiurilor calibrate **mxn** – **m** pe lungime si **n** pe latime utilaj, sitele oscilante de tip III se pot regla prin modificarea pozitiei elementelor fixe **2**, tip H, pe axul **8**, prin intercalarea de distantiere **60**, prin modificarea pozitiei elementelor mobile **1**, plane, pe axul **9**, prin intercalarea de distantiere **50**, sau prin schimbarea elementelor fixe **2** cu unele de alt pas **m+g**.

Pentru o sita ce are ochiuri calibrate de **mxn** mm, dimensiunea **x** se alege intre 2-5 mm pentru a permite miscarea relativa ale elementelor mobile **1** si fixe **2** intre ele.

Utilajele de sortare functioneaza la urmatoorii parametrii tehnologici:

- | | |
|--|--|
| - Aplicatii | - sortare ambalaje, hartie, folie de plastic, recipienti, sortare deseuri solide municipale, separare material organic, constructii si demolari. |
| - Deseuri sortate | - materiale 2D, fractii fine, materiale 3D |
| - Amplitudine | - 1,5-10 mm |
| - Frecventa oscilatii | - 500-3000 vibratii/min |
| - Tip oscilatii | - mecanice |
| - Unghi ajustare α | - 5-25° (inclinatia este mai mare pentru materiale marunte). |
| - Dimensiune spatii calibrate de sortare | - 50x50 – 100x100 mm |
| - Latime de sitare | - 1500 mm |
| - Lungime elemente sortare | - 1500 – 2000 mm |
| - Mod de lucru | - individual sau in cascada cate 2-3 |
| - Putere/tensiune | - 3x3KW 400V |
| - Capacitate | - 150 t/zi |

In scopul asigurarii unui climat de munca cu noxe reduse si a sortarii foliilor de plastic, fiecare utilaj de sortare poate fi prevazut cu o gura de aspirator pneumatic, in sine cunoscuta si de aceea nereprezentata, pentru preluarea foliilor din sacii menajeri precum si din materialul continut in ei.

Trebuie inteles ca descrierea de mai sus a fost data cu titlu de exemplu si ca aceasta, in nici-un fel, nu restrange sfera de aplicare a inventiei daca detaliile prezentate vor fi inlocuite cu altele echivalente. Toate aceste modificari si variatii ale structurii utilajului pot fi efectuate de catre specialisti, in lumina descrierii de mai sus si sunt incluse in sfera de aplicare a revendicarilor solicitate.

Handwritten signature
Handwritten signature

Referinte bibliografice

1. **Brevet GB 725,264** – A screen for oscillating sieving or screening machines – Bruckenbau Flender;
2. **Cerere de Brevet US 2013/0341256** – Disc for disc screen – Robert Davis, CP Manufacturing Inc.;
3. **Cerere de Brevet US 2013/0341176 A1** – Method for treating solid waste based a gradient composed of two distinct thermal sources – Alberto Carlos Pereira Filho;
4. **Brevet WO 2011/045656** – Sita pentru separarea materialelor solide – Cappozzo Domenico, ECOSTAR SRL;
5. **Cerere de brevet US 2014/0202933** – Sorting screen for sorting material and rotor body for such a sorting screen – BOLLEGRAAF PATENTS AND BRANDS B.V.;
6. **Brevet US 2014/081724** – Disc screen with variable interfacial opening and disc for such screen – Parr Charles, EMERGING ACQUISITIONS LLC;
7. **Brevet WO 2014/000728** – Method and device for program-controlled fractionation of recycling material – Hirschauer Martin;
8. **Brevet KR 101168764B1** - Ballistic separator - ;
9. **Brevet CN 103752589** – Domestic garbage classification processing method and classification device thereof - ;
10. **Brevet US 3790091A** - Solid waste separating method and classification of the material – Law Edward;
11. **Brevet US 5,415,515** – Garbage bag opener – Bielagus J., Campbell R.
12. **Cerere de brevet KR 2011-0010169** – Bag opener -



REVEDICARI

1. Utilaj de sortare, conform inventiei, **caracterizat prin aceea ca** el cuprinde o sita oscilanta compusa din elemente fixe (2) si mobile (1) - elemente active oscilante, cu suprafata mare, ce transmit impulsuri multiple, tangentiale si radiale, cu amplitudine reglabila in plan vertical, materialelor de separat, pentru a asigura separarea elementelor 2D – in flux ascendent, 3D – in flux descendent si fractiilor marunte – ce coboara prin mijlocul utilajului, functie de turatia si distanta reglabila dintre elemente, desfacerea sacilor menajeri si o sortare eficienta de mare productivitate, in conditii de fiabilitate, cu autocuratare si evitarea infundarii.

2. Utilaj de sortare, conform revendicarii 1, **caracterizat prin aceea ca** sita este cu ochiuri patrute sau dreptunghiulare, din doua elemente – unul mobil (1) in miscare de rotatie sau rotatie-oscilatie, altul fix (2), la care o latura sau celelalte 3 laturi sunt mobile.

3. Utilaj de sortare, conform revendicarii 2, **caracterizat prin aceea ca** sita este de tip I, cu elemente mobile (1), tip H, in miscare de rotatie sau rotatie-oscilatie si elemente (2) fixe, cilindrice.

4. Utilaj de sortare, conform revendicarii 2, **caracterizat prin aceea ca** sita este de tip II, cu elemente mobile (1), tip H, in miscare de rotatie sau rotatie-oscilatie si elemente (2) fixe, plane.

5. Utilaj de sortare, conform revendicarii 2, **caracterizat prin aceea ca** sita este de tip III, cu elemente mobile (1), plane, in miscare de rotatie sau rotatie-oscilatie si elemente (2), tip H, fixe.

6. Utilaj de sortare, conform revendicarilor 1 si 3, **caracterizat prin aceea ca** este de tip I, cu doi arbori cotiti, fiind constituit dintr-un batiu (3) pe care se monteaza un cadru (4), inclinabil cu unghiul (α), pe o articulatie (5), cu ajutorul unui mecanism cu surub (6), intre articulatia fixa (7) si cea mobila (8), cadru pe care se fixeaza un arbore cotit principal (9), de excentricitate (r), prin lagarul fix (10) si un arbore cotit secundar (11), de excentricitate (r), prin lagarele reglabile (12), intre care se monteaza elementele mobile rotative (1), tip H, ale sitei tip I, iar pe cadrul (4), prin intermediul suporturilor curbe (13), reglabile pe verticala, se monteaza elementele fixe (2) cilindrice, de diametru (g), tensionate prin dispozitivele de intindere (14) si asigurate prin dispozitivele de prindere (15), precum si distantierele (16) pentru asigurare distanta (L), iar pe lateralul utilajului, deasupra distantierelor (16) se monteaza niste deflectoare inclinate (17), in scopul mentinerii uniforme a suprafetei de sortare, arborele cotit (9) fiind actionat de un motoreductor (M) si sistemul este echilibrat dinamic de cate doua contragreutati (CG) amplasate pe fiecare arbore cotit.

7. Utilaj de sortare, conform revendicarilor 1 si 3, **caracterizat prin aceea ca** este de

tip I, cu un arbore cotit si un oscilator, fiind constituit dintr-un batiu (3) pe care se monteaza un cadru (4), inclinabil cu unghiul (α), pe o articulatie (5), cu ajutorul unui mecanism cu surub (6), intre articulatia fixa (7) si cea mobila (8), cadru pe care se fixeaza un arbore cotit (9), de excentricitate (r), prin lagarul fix (10) si un ax (A1) prin doua oscilatoare (18), de excentricitate ($r1$), osciland cu unghiul (β) pe articulatia (8), intre care se monteaza elementele mobile rotativ-oscilante (1), tip H, ale sitei tip I, iar pe cadrul (4), prin intermediul suporturilor curbe (13), reglabile pe verticala, se monteaza elementele fixe (2) cilindrice, de diametru (g), tensionate prin dispozitivele de intindere (14) si asigurate prin dispozitivele de prindere (15), precum si distantierele (16) pentru asigurare distanta (L), iar pe lateralul utilajului, deasupra distantierelor (16) se monteaza niste deflectoare inclinate (17), in scopul mentinerii uniforme a suprafetei de sortare, arborele cotit (9) fiind actionat de un motoreductor (M) si sistemul este echilibrat dinamic de doua contragreutati (CG) amplasate pe arborele cotit (9).

8. Utilaj de sortare, conform revendicarilor 1 si 3, **caracterizat prin aceea ca** este de tip I, cu doi arbori cotiti cu manetoane defazate, fiind constituit dintr-un batiu (3) pe care se monteaza un cadru (4), inclinabil cu unghiul (α), pe o articulatie (5), cu ajutorul unui mecanism cu surub (6), intre articulatia fixa (7) si cea mobila (8), cadru pe care se fixeaza un arbore cotit (19), cu doua sau mai multe manetoane defazate simetric, de excentricitate (r), prin lagarul fix (10) si un arbore cotit (20), cu doua sau mai multe manetoane defazate simetric, de excentricitate (r), prin lagarele reglabile (12), intre care se monteaza elementele mobile rotative (1), tip H, ale sitei tip I, iar pe cadrul (4), prin intermediul suporturilor curbe (13), reglabile pe verticala, se monteaza elementele fixe (2) cilindrice, de diametru (g), tensionate prin dispozitivele de intindere (14) si asigurate prin dispozitivele de prindere (15), arborele cotit (19) fiind actionat de un motoreductor (M), iar sistemul se autoechilibreaza prin defazajele de 180° dintre manetoanele arborilor, contragreutatele (CG) putand lipsi.

9. Utilaj de sortare, conform revendicarilor 1 si 3, **caracterizat prin aceea ca** este de tip I, cu un arbore cotit cu manetoane defazate si oscilatoare, fiind constituit dintr-un batiu (3) pe care se monteaza un cadru (4), inclinabil cu unghiul (α), pe o articulatie (5), cu ajutorul unui mecanism cu surub (6), intre articulatia fixa (7) si cea mobila (8), cadru pe care se fixeaza un arbore cotit (19), cu doua sau mai multe manetoane defazate simetric, de excentricitate (r), prin lagarul fix (10) si doua sau mai multe axe (A2) prin niste oscilatoare (18), de excentricitate ($r1$), osciland cu unghiul (β) pe articulatia (8), intre care se monteaza elementele mobile rotativ-oscilante (1), tip H, ale sitei tip I, iar pe cadrul (4), prin intermediul suporturilor curbe (13), reglabile pe verticala, se monteaza elementele fixe (2) cilindrice, de diametru (g), tensionate prin dispozitivele de intindere (14) si asigurate prin dispozitivele de prindere (15) si distantierele (16) pentru asigurare distanta (L),

iar pe lateralul utilajului, deasupra distantierelor (16) se monteaza niste deflectoare inclinate (17) si pe centrul utilajului un deflector (S2), in scopul mentinerii uniforme a suprafetei de sortare, arborele cotit (19) fiind actionat de un motoreductor (M), iar sistemul se autoechilibreaza prin defazajele de 180° dintre manetoanele arborilor, contragreutatele (CG) putand lipsi.

10. Utilaj de sortare, conform revendicarilor 1 si 4, **caracterizat prin aceea ca** este de tip II, cu doi arbori cotiti, fiind constituit dintr-un batiu (3) pe care se monteaza un cadru (4), inclinabil cu unghiul (α), pe o articulatie (5), cu ajutorul unui mecanism cu surub (6), intre articulatia fixa (7) si cea mobila (8), cadru pe care se fixeaza un arbore cotit principal (9), de excentricitate (r), prin lagarul fix (10) si un arbore cotit secundar (11), de excentricitate (r), prin lagarele reglabile (12), intre care se monteaza elementele mobile rotative (1), tip H, ale sitei tip II, iar pe cadrul (4) se monteaza elementele fixe (2), plane, de lungime (L1), reglabile pe verticala, completate la fiecare cap cu deviatoarele (21), sprijinite pe suporturile curbe (13), fixe, precum si distantierele (16) pentru asigurare distanta (L), iar pe lateralul utilajului, deasupra distantierelor (16) se monteaza niste deflectoare inclinate (17), in scopul mentinerii uniforme a suprafetei de sortare, arborele cotit (9) fiind actionat de un motoreductor (M) si sistemul este echilibrat dinamic de cate doua contragreutati (CG) amplasate pe fiecare arbore cotit.

11. Utilaj de sortare, conform revendicarilor 1 si 4, **caracterizat prin aceea ca** este de tip II, cu un arbore cotit si un oscilator, fiind constituit dintr-un batiu (3) pe care se monteaza un cadru (4), inclinabil cu unghiul (α), pe o articulatie (5), cu ajutorul unui mecanism cu surub (6), intre articulatia fixa (7) si cea mobila (8), cadru pe care se fixeaza un arbore cotit (9), de excentricitate (r), prin lagarul fix (10) si un ax (A1) prin doua oscilatoare (18), de excentricitate ($r1$), osciland cu unghiul (β) pe articulatia (8), intre care se monteaza elementele mobile rotativ-oscilante (1), tip H, ale sitei tip II, iar pe cadrul (4) se monteaza elementele fixe (2), plane, de lungime (L1), reglabile pe verticala, completate la fiecare cap cu deviatoarele (21), sprijinite pe suporturile curbe (13), fixe, precum si distantierele (16) pentru asigurare distanta (L), iar pe lateralul utilajului, deasupra distantierelor (16) se monteaza niste deflectoare inclinate (17), in scopul mentinerii uniforme a suprafetei de sortare, arborele cotit (9) fiind actionat de un motoreductor (M) si sistemul este echilibrat dinamic de doua contragreutati (CG) amplasate pe arborele cotit (9).

12. Utilaj de sortare, conform revendicarilor 1 si 4, **caracterizat prin aceea ca** este de tip II, cu doi arbori cotiti cu manetoane defazate, fiind constituit dintr-un batiu (3) pe care se monteaza un cadru (4), inclinabil cu unghiul (α), pe o articulatie (5), cu ajutorul unui mecanism cu surub (6), intre articulatia fixa (7) si cea mobila (8), cadru pe care se fixeaza un arbore cotit (19), cu doua sau mai multe manetoane defazate simetric, de excentricitate (r), prin lagarul fix (10) si un arbore cotit (20), cu doua sau mai multe manetoane defazate simetric, de excentricitate (r), prin

lagarele reglabile (12), între care se monteaza elementele mobile rotative (1), tip H, ale sitei tip II, iar pe cadru (4) se monteaza elementele fixe (2), de lungime (L1), reglabile pe verticala, completate la fiecare cap cu deviatoarele (21), sprijinite pe suporturile curbe (13), fixe, arborele cotit (19) fiind actionat de un motoreductor (M), iar sistemul se autoechilibreaza prin defazajele de 180° dintre manetoanele arborilor, contragreutatele (CG) putand lipsi.

13. Utilaj de sortare, conform revendicarilor 1 si 4, **caracterizat prin aceea ca** este de tip II, cu un arbore cotit cu manetoane defazate si oscilatoare, fiind constituit dintr-un batiu (3) pe care se monteaza un cadru (4), inclinabil cu unghiul α , pe o articulatie (5), cu ajutorul unui mecanism cu surub (6), între articulatia fixa (7) si cea mobila (8), cadru pe care se fixeaza un arbore cotit (19), cu doua sau mai multe manetoane defazate simetric, de excentricitate (r), prin lagarul fix (10) si doua sau mai multe axe (A2) prin niste oscilatoare (18), de excentricitate (r1), osciland cu unghiul (β) pe articulatia (8), între care se monteaza elementele mobile rotativ-oscilante (1), tip H, ale sitei tip II, iar pe cadrul (4) se monteaza elementele fixe (20), de lungime (L1), reglabile pe verticala, completate la fiecare cap cu deviatoarele (21), sprijinite pe suporturile curbe (13), fixe, si distantierele (16) pentru asigurare distanta (L), iar pe lateralul utilajului, deasupra distantierelor (16) se monteaza niste deflectoare inclinate (17) si pe centrul utilajului un deflector (S2), in scopul mentinerii uniforme a suprafetei de sortare, arborele cotit (19) fiind actionat de un motoreductor (M), iar sistemul se autoechilibreaza prin defazajele de 180° dintre manetoanele arborilor, contragreutatele (CG) putand lipsi.

14. Utilaj de sortare, conform revendicarilor 1 si 5, **caracterizat prin aceea ca** este de tip III, cu doi arbori cotiti, fiind constituit dintr-un batiu (3) pe care se monteaza un cadru (4), inclinabil cu unghiul (α), pe o articulatie (5), cu ajutorul unui mecanism cu surub (6), între articulatia fixa (7) si cea mobila (8), cadru pe care se fixeaza un arbore cotit principal (9), de excentricitate (r), prin lagarul fix (10) si un arbore cotit secundar (11), de excentricitate (r), prin lagarele reglabile (12), între care se monteaza elementele mobile rotative (1), plane, ale sitei tip III, iar pe cadru (4) se monteaza elementele fixe (2), tip H, de lungime (L1), reglabile pe verticala, completate la fiecare cap cu deviatoarele (21), sprijinite pe suporturile curbe (13), fixe, precum si distantierele (16) pentru asigurare distanta (L), iar pe lateralul utilajului, deasupra distantierelor (16) se monteaza niste deflectoare inclinate (17), in scopul mentinerii uniforme a suprafetei de sortare, arborele cotit (9) fiind actionat de un motoreductor (M) si sistemul este echilibrat dinamic de cate doua contragreutati (CG) amplasate pe fiecare arbore cotit.

15. Utilaj de sortare, conform revendicarilor 1 si 5, **caracterizat prin aceea ca** este de tip III, cu un arbore cotit si un oscilator, fiind constituit dintr-un batiu (3) pe care se monteaza un cadru (4), inclinabil cu unghiul (α), pe o articulatie (5), cu ajutorul unui mecanism cu surub (6), între

Handwritten signature and initials

articulatia fixa (7) si cea mobila (8), cadru pe care se fixeaza un arbore cotit (9), de excentricitate (r), prin lagarul fix (10) si un ax (A1) prin doua oscilatoare (18), de excentricitate (r1), osciland cu unghiul (β) pe articulatia (8), intre care se monteaza elementele mobile rotativ-oscilante (1), plane, ale sitei tip III, iar pe cadru (4) se monteaza elementele fixe (2), tip H, de lungime (L1), reglabile pe verticala, completate la fiecare cap cu deviatoarele (21), sprijinite pe suporturile curbe (13), fixe, precum si distantierele (16) pentru asigurare distanta (L), iar pe lateralul utilajului, deasupra distantierelor (16) se monteaza niste deflectoare inclinate (17), in scopul mentinerii uniforme a suprafetei de sortare, arborele cotit (9) fiind actionat de un motoreductor (M) si sistemul este echilibrat dinamic de doua contragreutati (CG) amplasate pe arborele cotit (9).

16. Utilaj de sortare, conform revendicarilor 1 si 5, **caracterizat prin aceea ca** este de tip III, cu doi arbori cotiti cu manetoane defazate, fiind constituit dintr-un batiu (3) pe care se monteaza un cadru (4), inclinabil cu unghiul (α), pe o articulatie (5), cu ajutorul unui mecanism cu surub (6), intre articulatia fixa (7) si cea mobila (8), cadru pe care se fixeaza un arbore cotit (19), cu doua sau mai multe manetoane defazate simetric, de excentricitate (r), prin lagarul fix (10) si un arbore cotit (20), cu doua sau mai multe manetoane defazate simetric, de excentricitate (r), prin lagarele reglabile (12), intre care se monteaza elementele mobile rotative (1), plane, ale sitei tip III, iar pe cadru (4) se monteaza elementele fixe (2), tip H, de lungime (L1), reglabile pe verticala, completate la fiecare cap cu deviatoarele (21), sprijinite pe suporturile curbe (13), fixe, arborele cotit (19) fiind actionat de un motoreductor (M), iar sistemul se autoechilibreaza prin defazajele de 180° dintre manetoanele arborilor, contragreutatele (CG) putand lipsi.

17. Utilaj de sortare, conform revendicarilor 1 si 5, **caracterizat prin aceea ca** este de tip III, cu un arbore cotit cu manetoane defazate si oscilatoare, fiind constituit dintr-un batiu (3) pe care se monteaza un cadru (4), inclinabil cu unghiul (α), pe o articulatie (5), cu ajutorul unui mecanism cu surub (6), intre articulatia fixa (7) si cea mobila (8), cadru pe care se fixeaza un arbore cotit (19), cu doua sau mai multe manetoane defazate simetric, de excentricitate (r), prin lagarul fix (10) si doua sau mai multe axe (A2) prin niste oscilatoare (18), de excentricitate (r1), osciland cu unghiul (β) pe articulatia (8), intre care se monteaza elementele mobile rotativ-oscilante (1), plane, ale sitei tip III, iar pe cadru (4) se monteaza elementele fixe (20, tip H, de lungime (L1), reglabile pe verticala, completate la fiecare cap cu deviatoarele (21), sprijinite pe suporturile curbe (13), fixe, si distantierele (16) pentru asigurare distanta (L), iar pe lateralul utilajului, deasupra distantierelor (16) se monteaza niste deflectoare inclinate (17) si pe centrul utilajului un deflector (S2), in scopul mentinerii uniforme a suprafetei de sortare, arborele cotit (19) fiind actionat de un motoreductor (M), iar sistemul se autoechilibreaza prin defazajele de 180° dintre manetoanele arborilor, contragreutatele (CG) putand lipsi.

18. Utilaj de sortare, conform revendicarii **5**, **caracterizat prin aceea ca**, elementele mobile (**1**), plane, executa o miscare de rotatie sau rotatie-oscilatie plana si au o zona lisa sau danturata – cu dinti poligonali, de tip triunghi isoscel, patrat, triunghi dreptunghic, trapez dreptunghic, trapez isoscel, ovoidal, cu pas si inaltime constante, cu pasul (**p1**) si inaltimea (**h1**), de grosime (**g**), latime (**l1**) si lungimea de prindere (**L**), ce au fixate la extremitati lagarele (**B**) prin cate 3 gauri de prindere, menita spargerii sacilor menajeri si imprastierii materialelor de sortat pe suprafata de sortare, realizand sortarea prin transmiterea de impulsuri multiple, tangentiale si radiale materialelor de separat deasupra spatiilor calibrate.

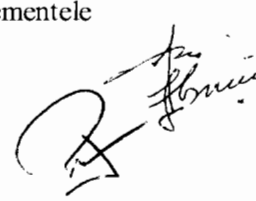
19. Utilaj de sortare, conform revendicarii **5**, **caracterizat prin aceea ca**, in cazul sortarii unor materiale predominant de tip 3D, elementele au la partea inferioara o zona suprainaltata de aruncare (**M**), danturata – cu dinti poligonali, de tip triunghi dreptunghic, patrat, trapez dreptunghic, triunghi isoscel cu pasul (**p2**), inaltimea (**h2**), lungime (**m**) si latime (**l2**), ce au fixate la extremitati lagarele (**B**) prin cate 3 gauri de prindere, menita aruncarii spre inainte a materialelor de sortat.

20. Utilaj de sortare, conform revendicarilor **3 si 4**, **caracterizat prin aceea ca**, elementele mobile (**1**), tip H, au o zona lisa sau danturata – cu dinti poligonali, de tip trapez isoscel, cu pas si inaltime constante, menita spargerii sacilor menajeri si imprastierii materialelor de sortat pe suprafata de sortare, realizand sortarea prin transmiterea de impulsuri multiple, tangentiale si radiale materialelor de separat deasupra spatiilor calibrate, iar pentru materializarea ochiurilor sitei, sunt prevazute cu elemente transversale de latime constanta, de tip plan sau cilindric, prinse prin sudura de-a lungul elementului longitudinal.

21. Utilaj de sortare, conform revendicarii **20**, **caracterizat prin aceea ca**, elementele mobile (**1**), tip H, sunt placi lise (**22**) cu grosimea (**g**), latimea (**l1**) si lungimea de prindere (**L**), ce au canale frezate cu adancimea (**h3**) si pasul (**m+g**) in care se introduc elemente transversale trapezoidale simetrice (**23**), cu grosimea (**g**), latimea (**2n-2x**), ce au canale frezate pe lungimea (**l1-h3**), fixandu-se prin sudura pe placile lise (**22**), iar la extremitati pe lagarele (**B**), prin cate 3 gauri de prindere.

22. Utilaj de sortare, conform revendicarii **20**, **caracterizat prin aceea ca**, elementele mobile (**1**), tip H, sunt placi lise (**22**) cu grosimea (**g**), latimea (**l1**) si lungimea de prindere (**L**), ce au gauri la inaltimea (**h4**) si pasul (**m+g**) in care se introduc elemente transversale cilindrice (**25**), cu diametrul (**g**), latimea (**2n-2x**), fixandu-se prin sudura pe placile lise (**22**), iar la extremitati pe lagarele (**B**), prin cate 3 gauri de prindere.

23. Utilaj de sortare, conform revendicarii **20**, **caracterizat prin aceea ca**, elementele



mobile (1), tip H, sunt placi danturate (24), de tip trapez isoscel, cu pasul (m+g) si inaltimea (h1), de grosime (g), latimea (l1) si lungimea de prindere (L), ce au canale frezate cu adancimea (h3) si pasul (m+g) in care se introduc elemente transversale trapezoidale simetrice (23), cu grosimea (g), latimea (2n-2x), ce au canale frezate pe lungimea (l1-h3), fixandu-se prin sudura pe placile danturate (24), iar la extremitati pe lagarele (B), prin cate 3 gauri de prindere.

24. Utilaj de sortare, conform revendicarii 20, **caracterizat prin aceea ca**, elementele mobile (1), tip H, sunt placi danturate (24), de tip trapez isoscel, cu pasul (m+g) si inaltimea (h1), de grosime (g), latimea (l1) si lungimea de prindere (L), ce au gauri la inaltimea (h4) si pasul (m+g) in care se introduc elemente transversale cilindrice (25), cu diametrul (g), latimea (2n-2x), fixandu-se prin sudura pe placile danturate (24), iar la extremitati pe lagarele (B), prin cate 3 gauri de prindere.

25. Utilaj de sortare, conform revendicarilor 3 si 4, **caracterizat prin aceea ca**, elementele fixe (2) sunt cilindrice sau plane, cu o zona lisa sau danturata – cu dinti poligonali, de tip triunghi dreptunghic, patrat, trapez dreptunghic, triunghi isoscel, cu pas si inaltime constante, menita retinerii temporare a materialelor pe suprafata de separare.

26. Utilaj de sortare, conform revendicarii 25, **caracterizat prin aceea ca**, elementele fixe (2) cilindrice sunt elemente flexibile, gen cablu, cu grosimea (g), care se tensioneaza prin dispozitivele de intindere (14) si asigurate prin dispozitivele de prindere (15).

27. Utilaj de sortare, conform revendicarii 25, **caracterizat prin aceea ca**, elementele fixe (2) plane sunt placi lise (26) de grosime (g), latime (l3) si lungimea de prindere (L1), cu zona superioara lisa sau danturata – cu dinti poligonali, de tip triunghi dreptunghic, patrat, trapez dreptunghic, triunghi isoscel, cu pasul (p5) si inaltimea (h5), ce au mai multe decupari de usurare (u), iar la extremitati cate o gaura de prindere (e) ce permite prinderea ansamblului elementelor pe cadrul (4), reglarea pe verticala si inclinarea cu unghiul (γ).

28. Utilaj de sortare, conform revendicarii 5, **caracterizat prin aceea ca**, elementele fixe (2), tip H au o zona lisa sau danturata – cu dinti poligonali, de tip trapez isoscel, cu pas si inaltime constante, menite retinerii temporare a materialelor pe suprafata de separare iar pentru materializarea ochiurilor sitei, sunt prevazute cu elemente transversale de latime constanta, de tip plan sau cilindric, prinse prin sudura de-a lungul elementului longitudinal.

29. Utilaj de sortare, conform revendicarii 28, **caracterizat prin aceea ca**, elementele fixe (2), tip H, sunt placi lise (27) cu grosimea (g), latimea (l3) si lungimea de prindere (L1), ce au canale frezate cu adancimea (h3) si pasul (m+g) in care se introduc elemente transversale trapezoidale simetrice (28), cu grosimea (g), latimea (2n-2x), ce au canale frezate pe lungimea (l3-h3), si se fixeaza prin sudura pe placile lise (27), cu zona superioara lisa, ce au mai multe decupari de

usurare (**u**), iar la extremitati cate o gaura de prindere (**e**) ce permite prinderea ansamblului elementelor pe cadrul (**4**), reglarea pe verticala si inclinarea cu unghiul (γ).

30. Utilaj de sortare, conform revendicarii **28**, **caracterizat prin aceea ca**, elementele fixe (**2**), tip H, sunt placi lise (**27**) cu grosimea (**g**), latimea (**l3**) si lungimea de prindere (**L1**), ce au gauri la inaltimea (**h4**) si pasul (**m+g**) in care se introduc elemente transversale cilindrice (**25**), cu diametrul (**g**), latimea (**2n-2x**), ce se fixeaza prin sudura de placile lise (**27**), cu zona superioara lisa, si au mai multe decupari de usurare (**u**), iar la extremitati cate o gaura de prindere (**e**) ce permite prinderea ansamblului elementelor pe cadrul (**4**), reglarea pe verticala si inclinarea cu unghiul (γ).

31. Utilaj de sortare, conform revendicarii **28**, **caracterizat prin aceea ca**, elementele fixe (**2**), tip H, cu dantura sunt placi danturate (**29**) cu grosimea (**g**), latimea (**l3**) si lungimea de prindere (**L1**), ce au canale frezate cu adancimea (**h3**) si pasul (**m+g**) in care se introduc elemente transversale trapezoidale simetrice (**28**), cu grosimea (**g**), latimea (**2n-2x**), ce au canale frezate pe lungimea (**l3-h3**), si se fixeaza prin sudura pe placile lise (**27**), cu zona superioara cu dantura de tip triunghi isoscel, ce au mai multe decupari de usurare (**u**), iar la extremitati cate o gaura de prindere (**e**) ce permite prinderea ansamblului elementelor pe cadrul (**4**), reglarea pe verticala si inclinarea cu unghiul (γ).

32. Utilaj de sortare, conform revendicarii **28**, **caracterizat prin aceea ca**, elementele fixe (**2**), tip H, cu dantura sunt placi danturate (**29**) cu grosimea (**g**), latimea (**l3**) si lungimea de prindere (**L1**), ce au gauri la inaltimea (**h4**) si pasul (**m+g**) in care se introduc elemente transversale cilindrice (**25**), cu diametrul (**g**), latimea (**2n-2x**), ce se fixeaza prin sudura de placile lise (**27**), cu zona superioara cu dantura de tip trapez isoscel, ce au mai multe decupari de usurare (**u**), iar la extremitati cate o gaura de prindere (**e**) ce permite prinderea ansamblului elementelor pe cadrul (**4**), reglarea pe verticala si inclinarea cu unghiul (γ).

33. Utilaj de sortare, conform revendicarii **1**, **caracterizat prin aceea ca**, tensionarea elementelor fixe (**2**), in cazul sitei de tip I, se realizeaza prin dispozitivele de intindere (**14**) si asigurate prin dispozitivele de prindere (**15**).

34. Utilaj de sortare, conform revendicarii **1**, **caracterizat prin aceea ca**, tensionarea elementelor fixe (**2**), in cazul sitei de tip II, III, se realizeaza prin fixarea pretensionata pe axul (**8**) cu distantierele (**60**).

35. Utilaj de sortare, conform revendicarii **1**, **caracterizat prin aceea ca**, tensionarea elementelor mobile (**1**), prinse pe bucsile (**B**), in cazul general, se face cu surubul de tensionare (**56**) ce apasa, prin semibucsele de strangere (**55**), pe cilindrul (**49**) si se asigura cu piulita (**57**).

36. Utilaj de sortare, conform revendicarii **1**, **caracterizat prin aceea ca**, pentru

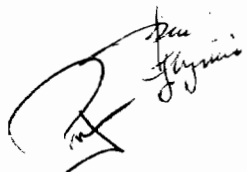
modificarea dimensiunilor ochiurilor calibrate (**mxn**) – (**m**) pe lungime si (**n**) pe latime utilaj, sitele oscilante de tip I sau II se pot regla prin modificarea pozitiei elementelor fixe (**2**), plane sau cilindrice, pe axul (**8**), prin intercalarea de distantiere (**60**), prin modificarea pozitiei elementelor mobile (**1**), tip H, pe axul (**9**), prin intercalarea de distantiere (**50**), sau prin schimbarea elementelor mobile (**1**) cu unele de alt pas (**m+g**).

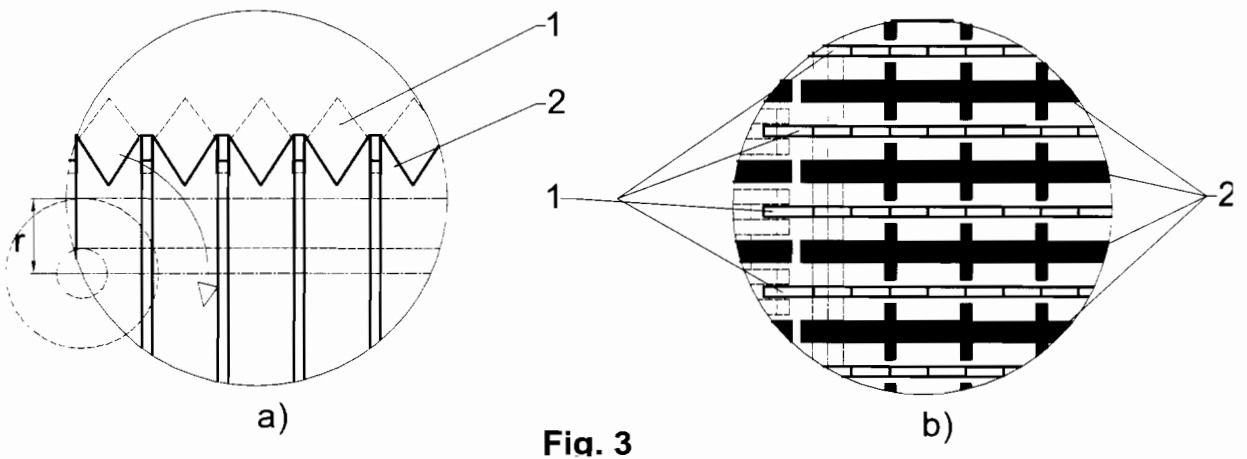
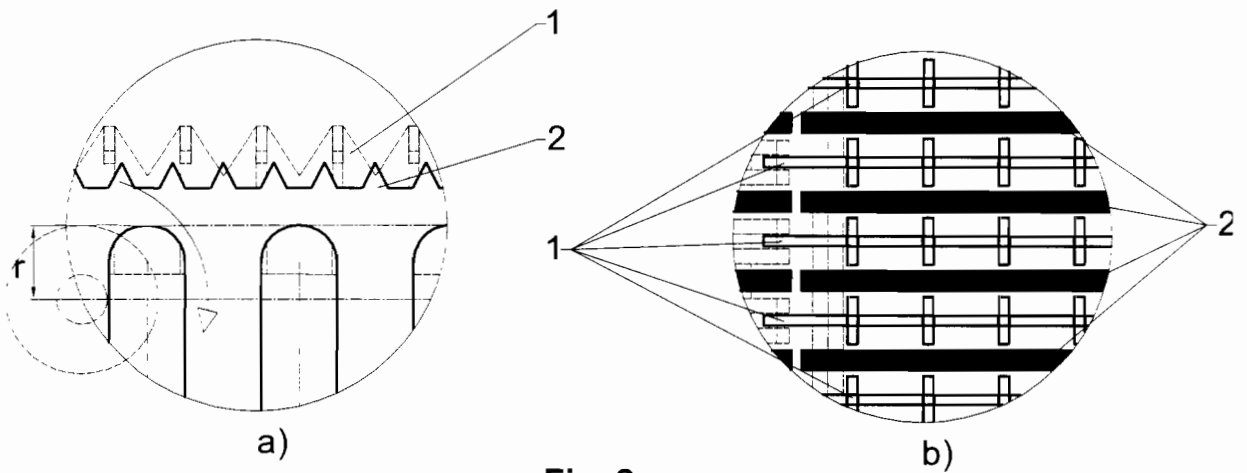
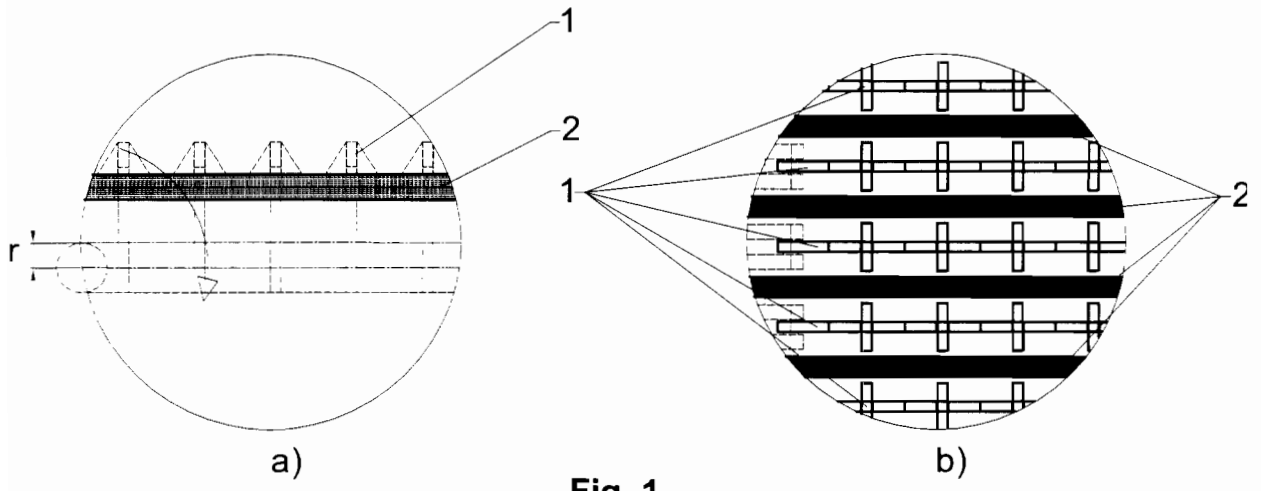
37. Utilaj de sortare, conform revendicarii **1**, **caracterizat prin aceea ca**, pentru modificarea dimensiunilor ochiurilor calibrate (**mxn**) – (**m**) pe lungime si (**n**) pe latime utilaj, sitele oscilante de tip III se pot regla prin modificarea pozitiei elementelor fixe (**2**), tip H, pe axul (**8**), prin intercalarea de distantiere (**60**), prin modificarea pozitiei elementelor mobile (**1**), plane, pe axul (**9**), prin intercalarea de distantiere (**50**), sau prin schimbarea elementelor fixe (**2**) cu unele de alt pas (**m+g**).

38. Utilaj de sortare, conform revendicarii **1**, **caracterizat prin aceea ca**, reglarea inclinarii cadrului (**4**), cu unghiul (**α**), pe o articulatie (**5**), se poate face manual cu ajutorul unui mecanism cu surub (**6**), intre articulatia fixa (**7**) si cea mobila (**8**), sau cu mijloace mecanice, gen actuator cu actionare hidraulica, pneumatica, electrica, in sine cunoscute.

39. Utilaj de sortare, conform revendicarii **1**, **caracterizat prin aceea ca**, reglarea amplitudinii (**H**) a oscilatiilor in plan vertical se realizeaza prin modificarea pozitiei de reglare a elementelor fixe (**2**) in raport cu pozitia verticala maxima a elementelor mobile (**1**).

40. Utilaj de sortare, conform revendicarii **1**, **caracterizat prin aceea ca**, poate functiona individual in cadrul unei linii de sortare, sau in cascada, caz in care reglajul ochiurilor sitei (**mxn**) este dinspre mare spre mic, in scopul sortarii diferite a materialelor.





Handwritten signature

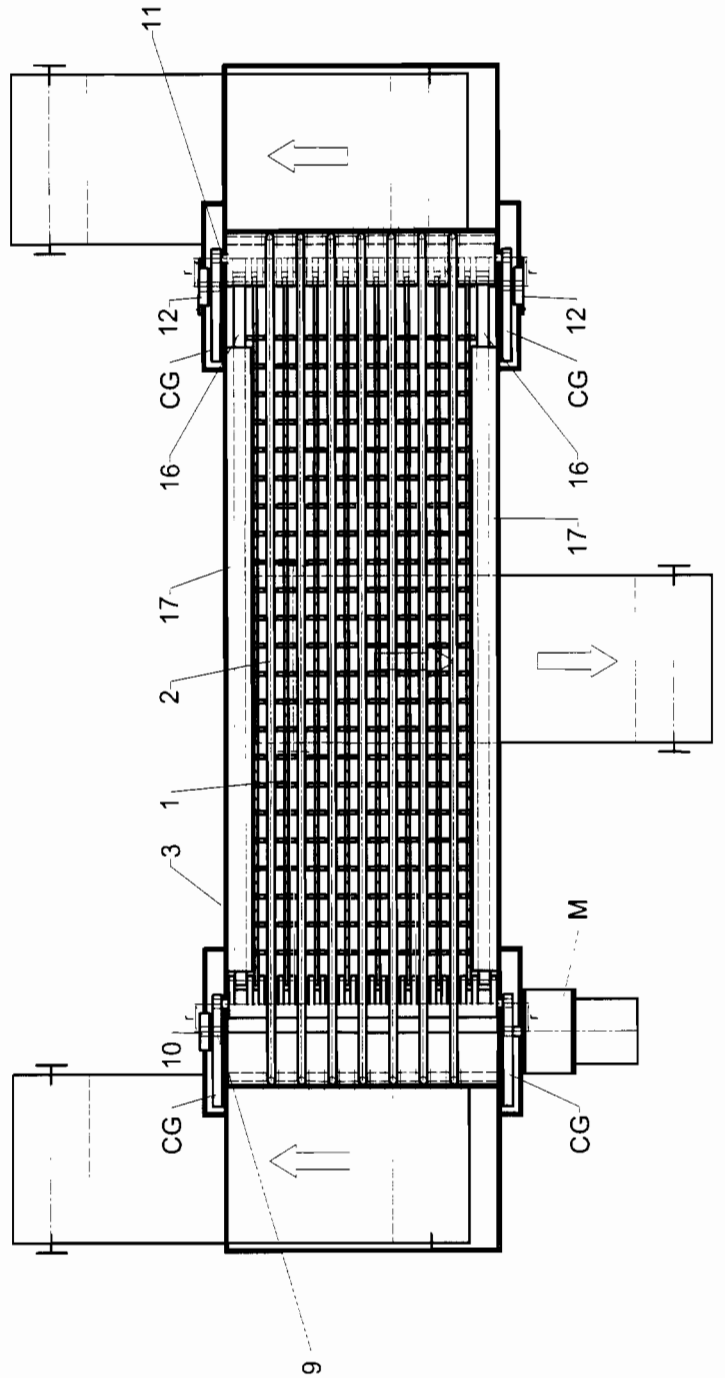
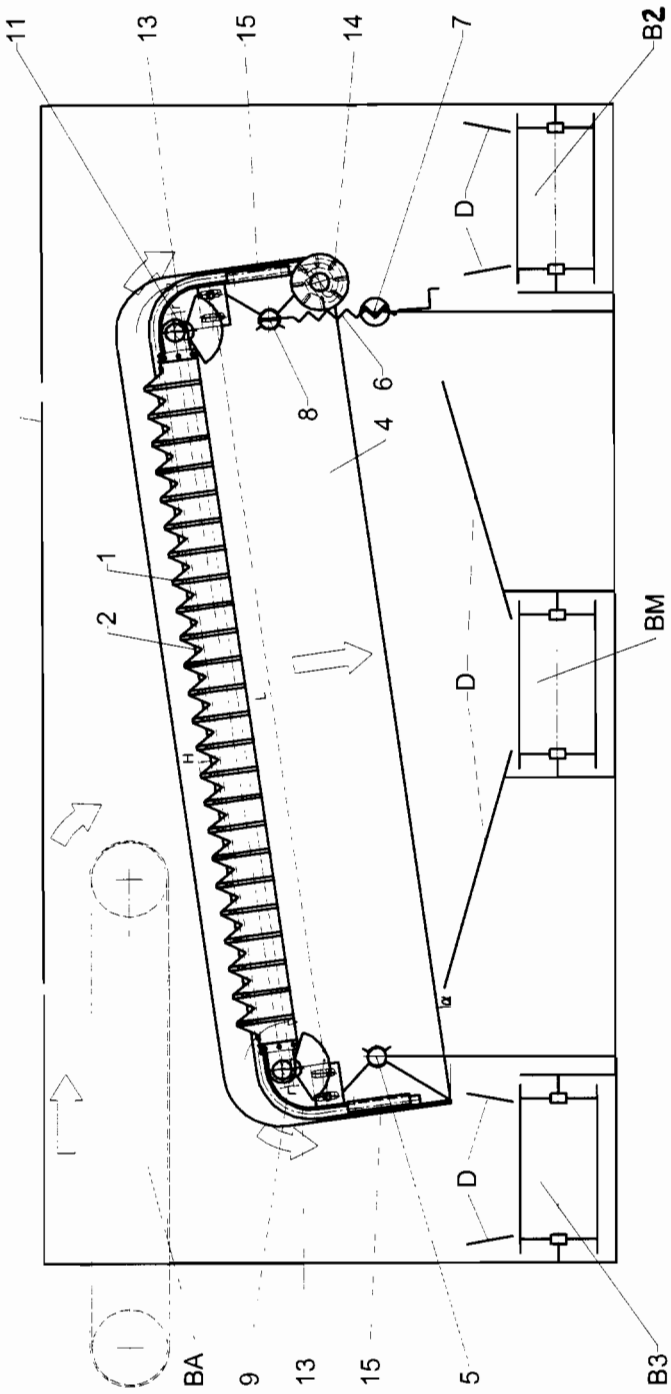


Fig. 4

R. P. ...

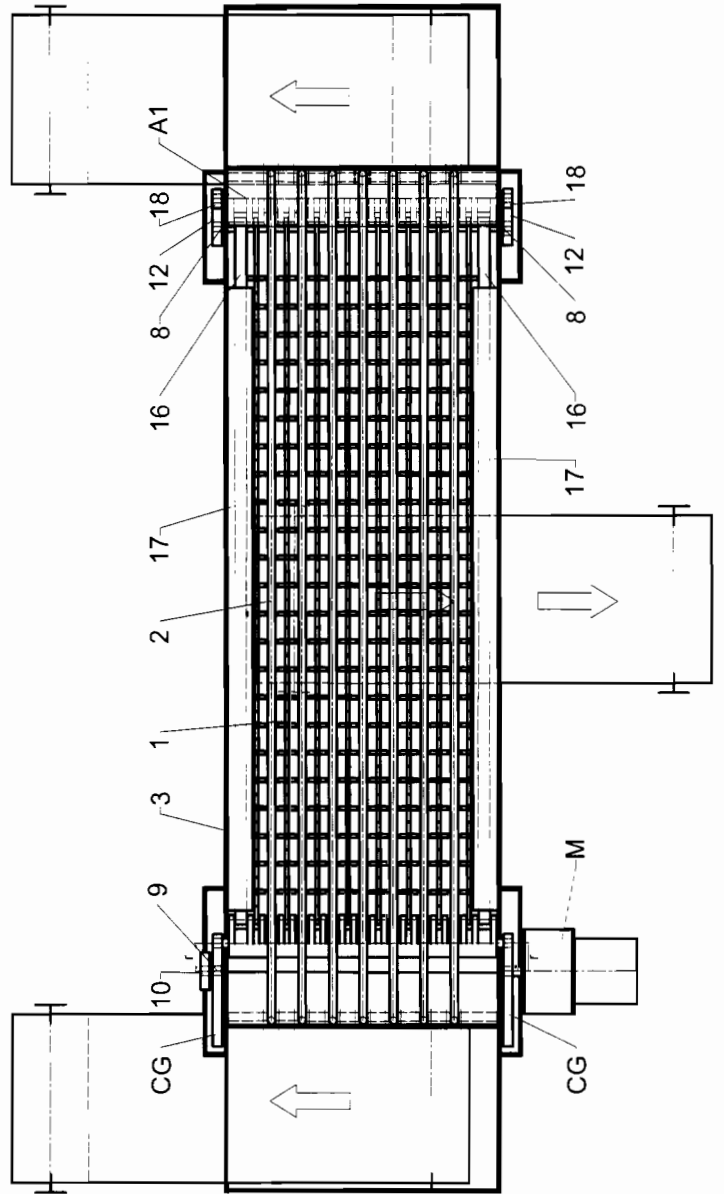
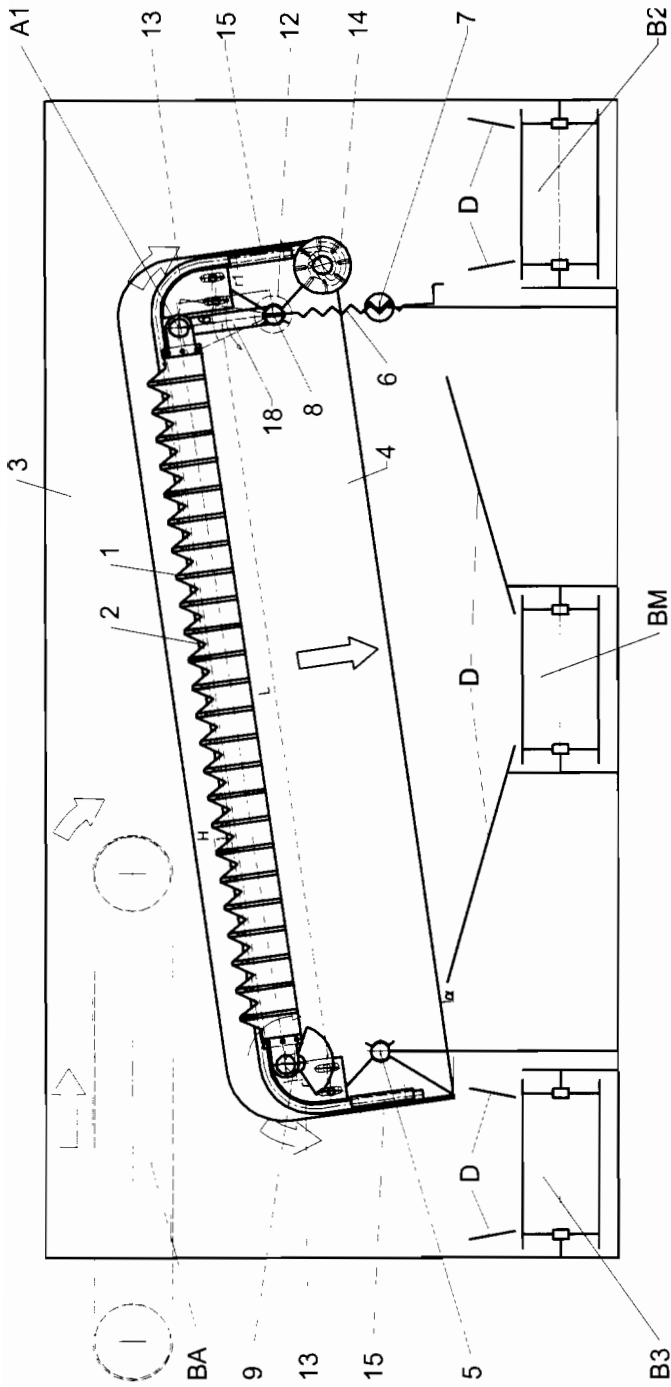


Fig. 5

R. K. Sharma

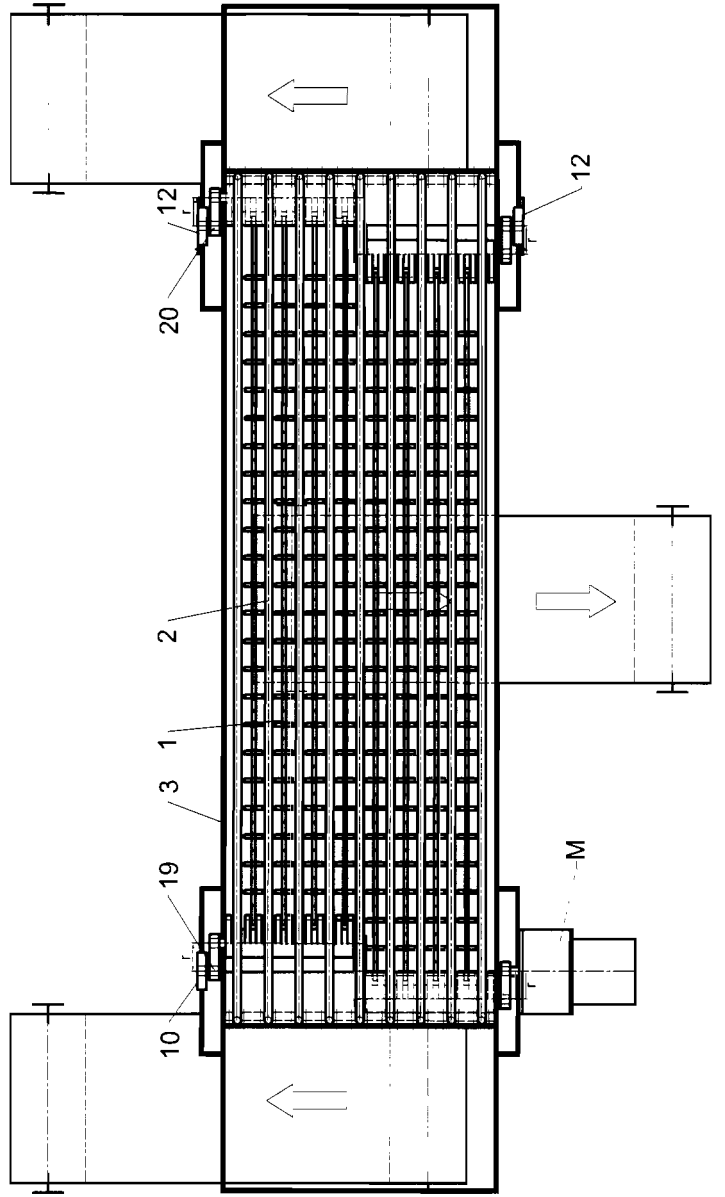
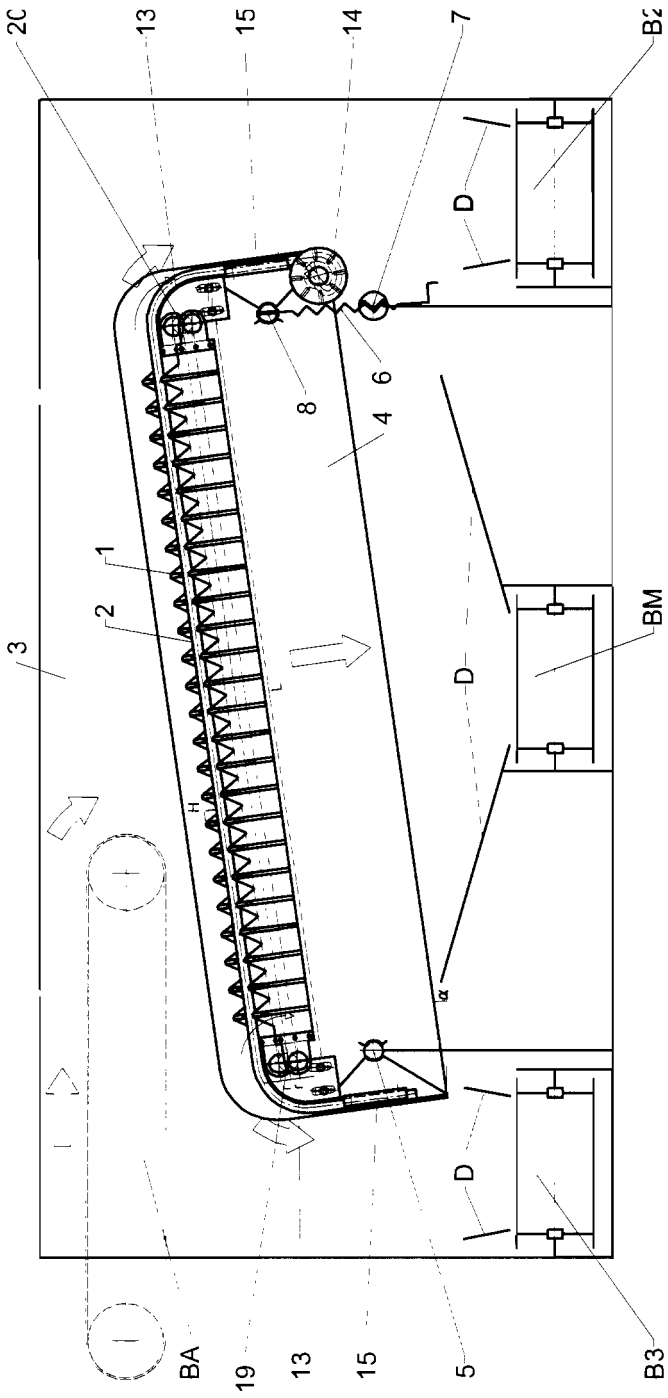


Fig. 6

R. K. Sharma

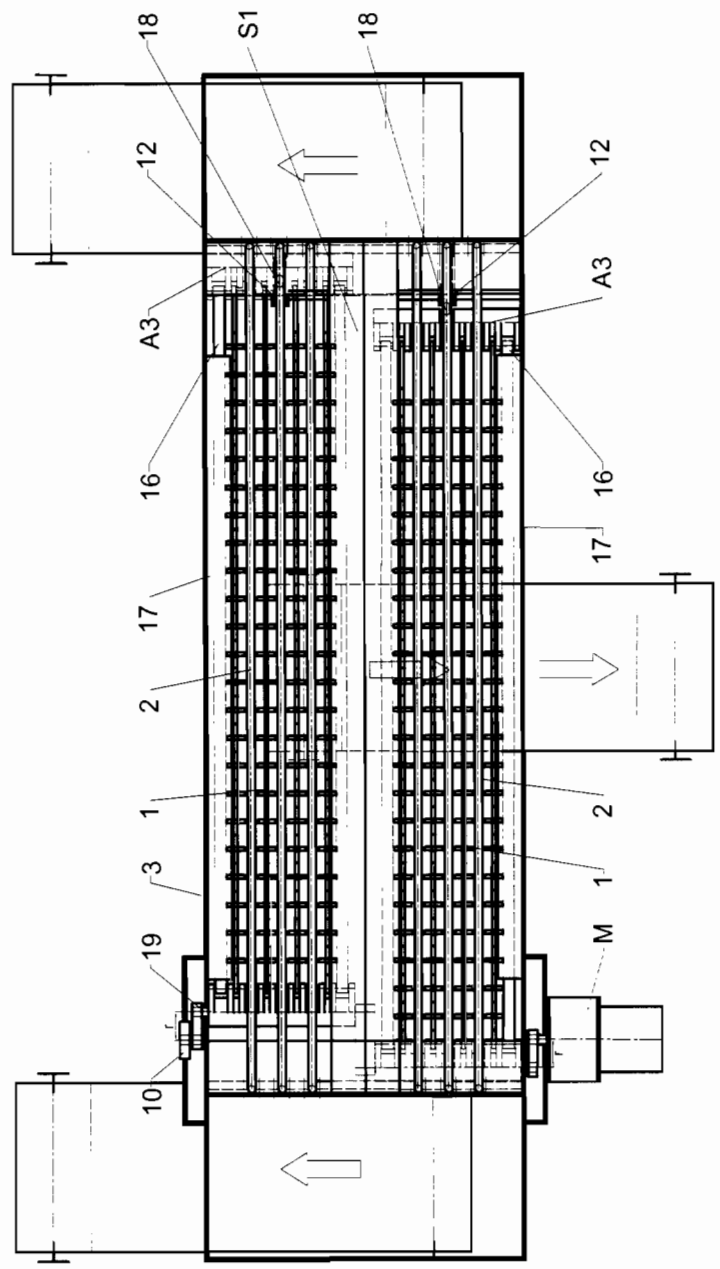
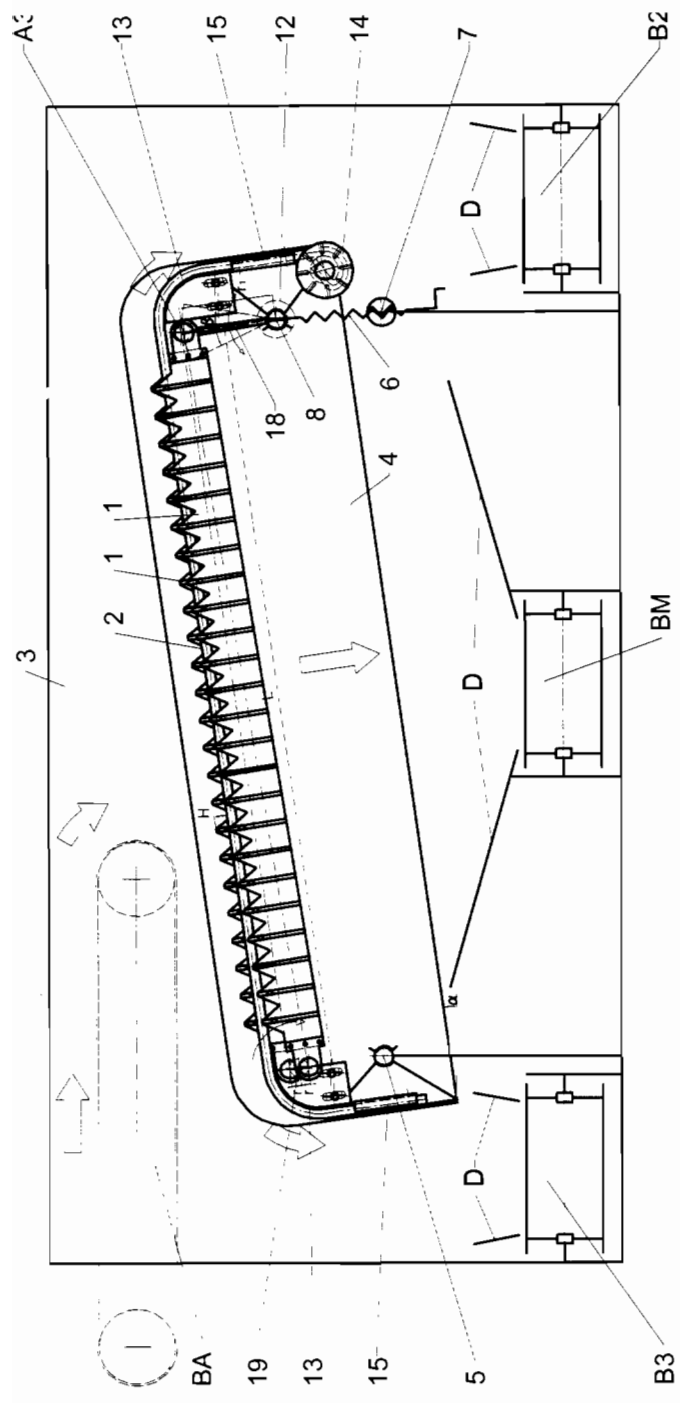


Fig. 7

Handwritten signature and text:
Raj
S. S. S. S. S.

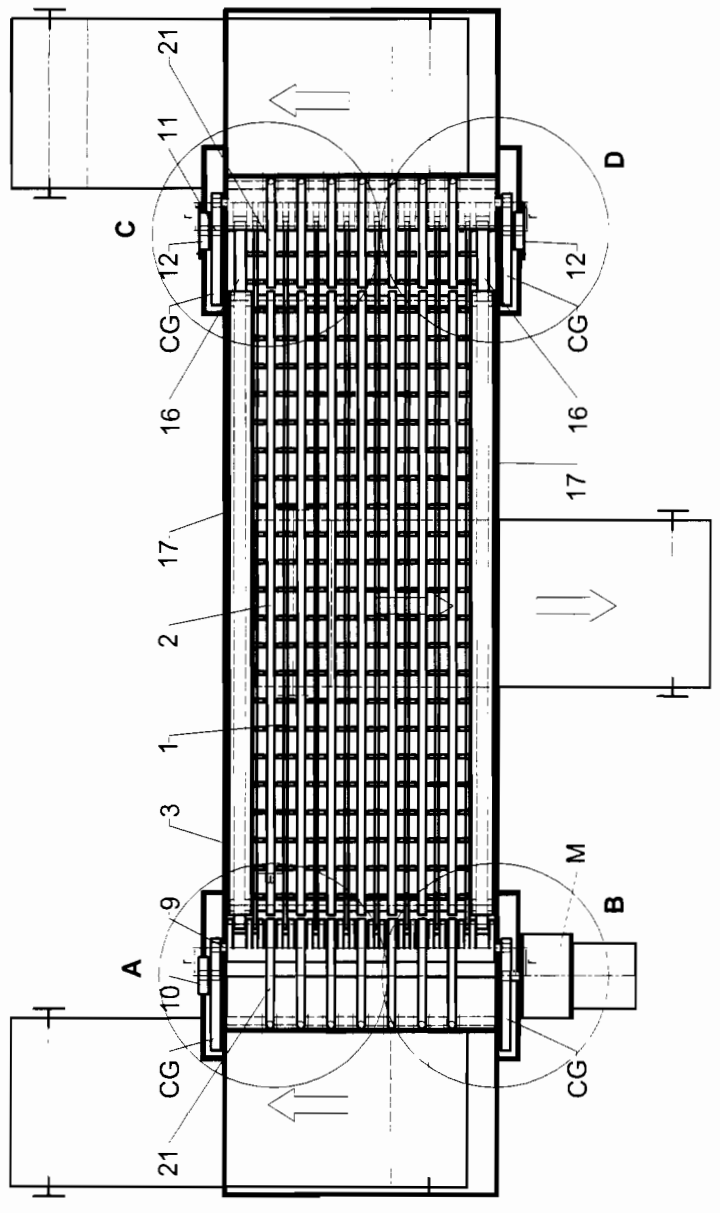
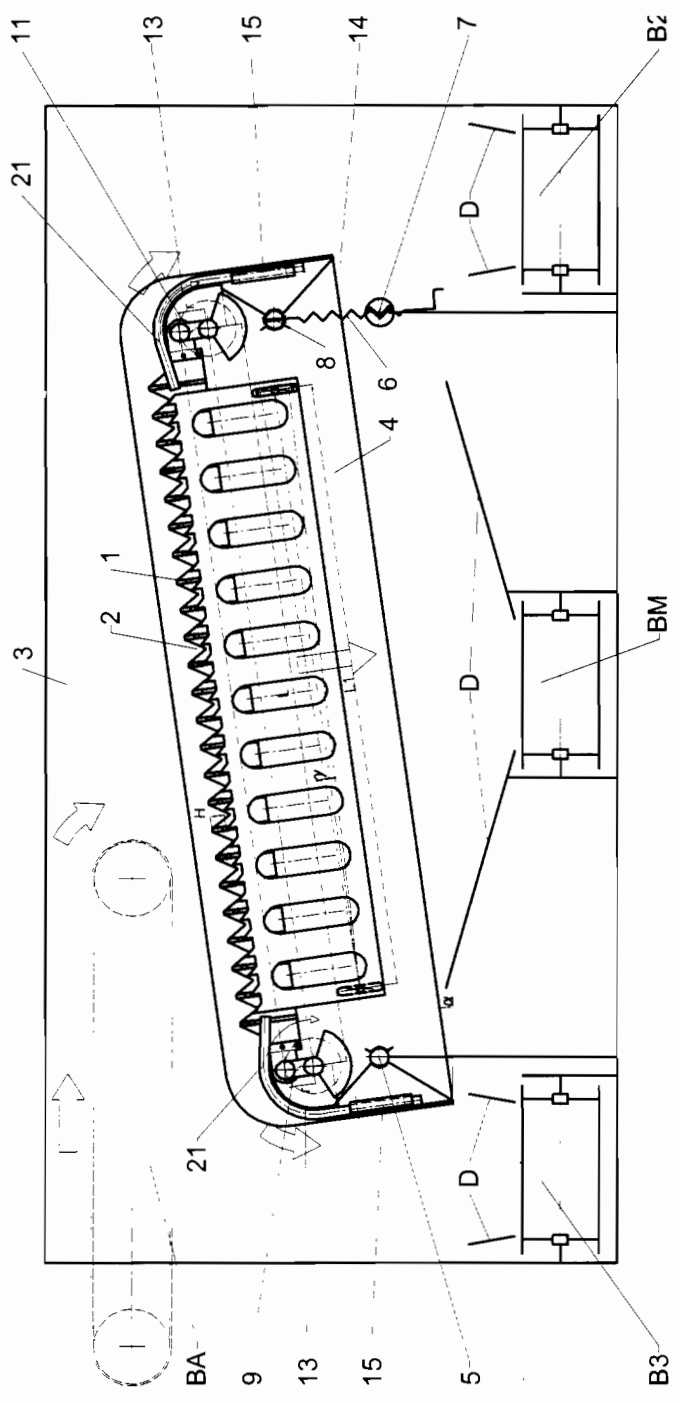


Fig. 8

Handwritten signature

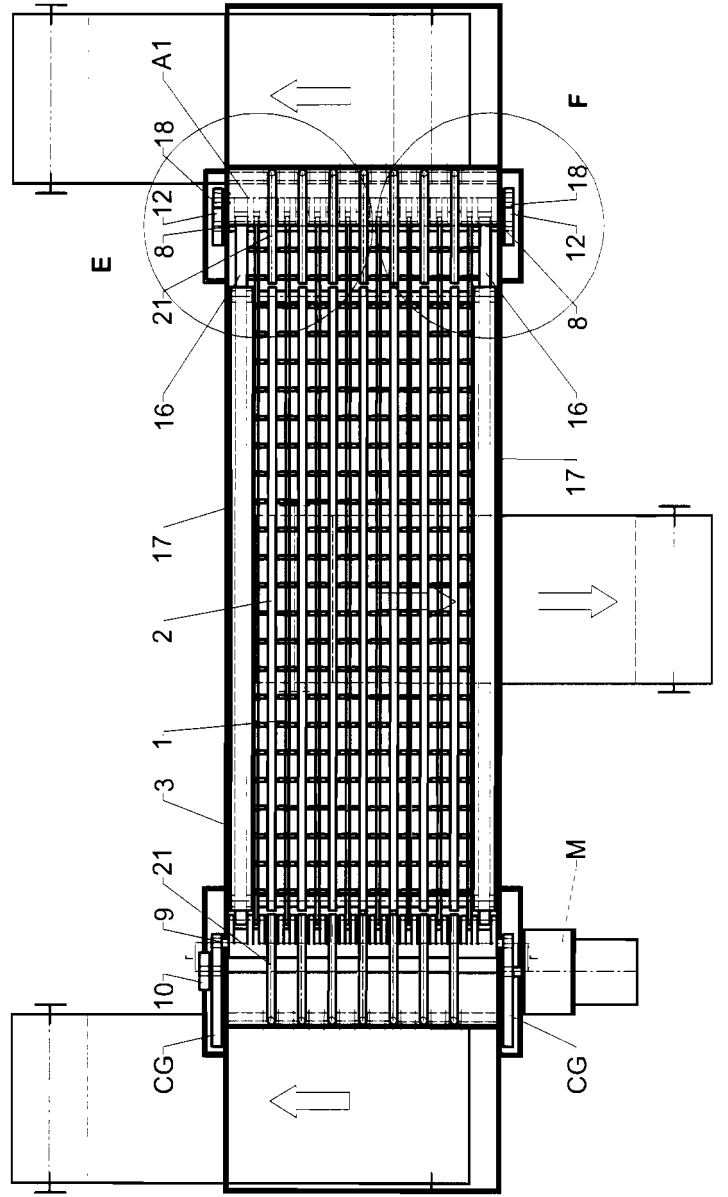
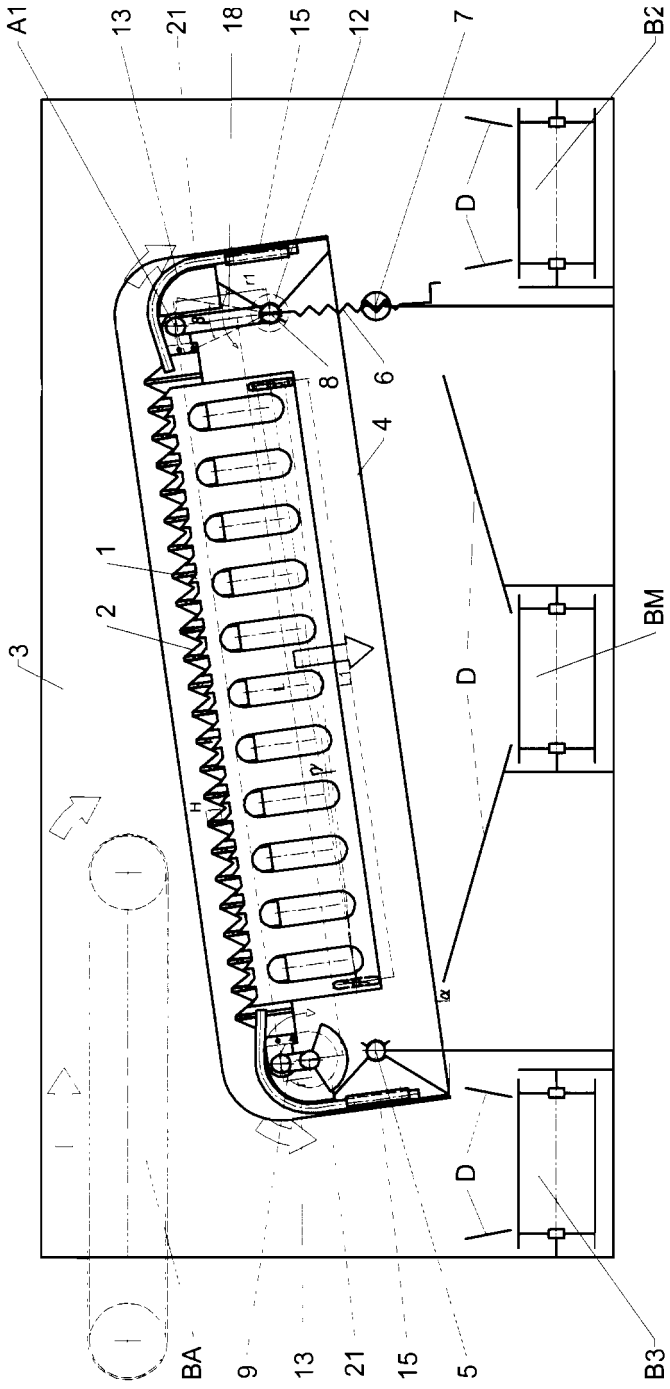


Fig. 9

Handwritten signature and notes

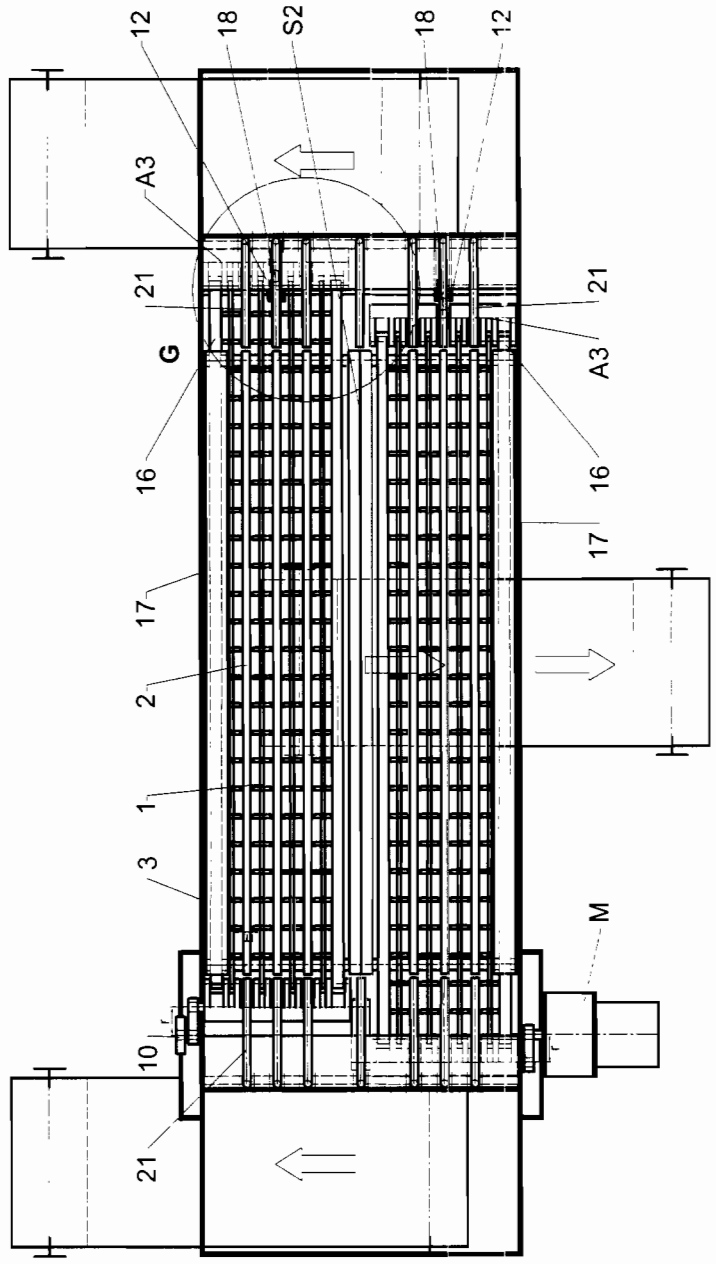
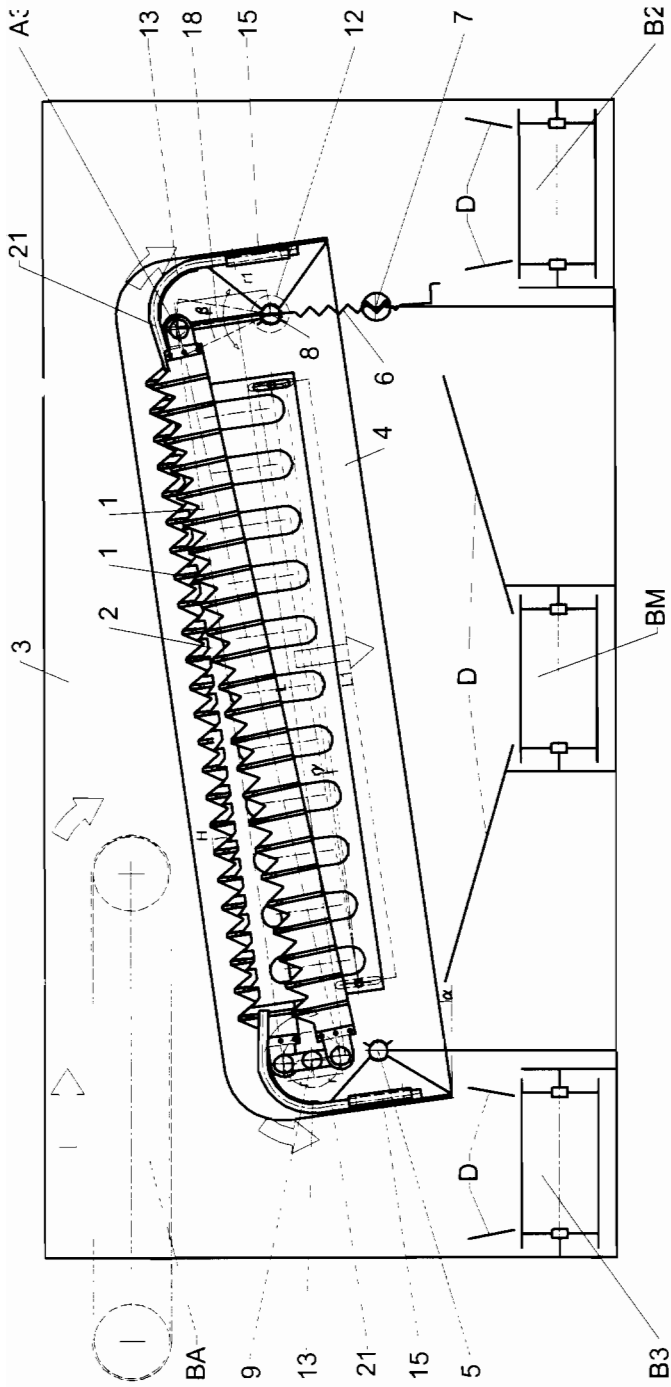


Fig. 11

[Handwritten signature]

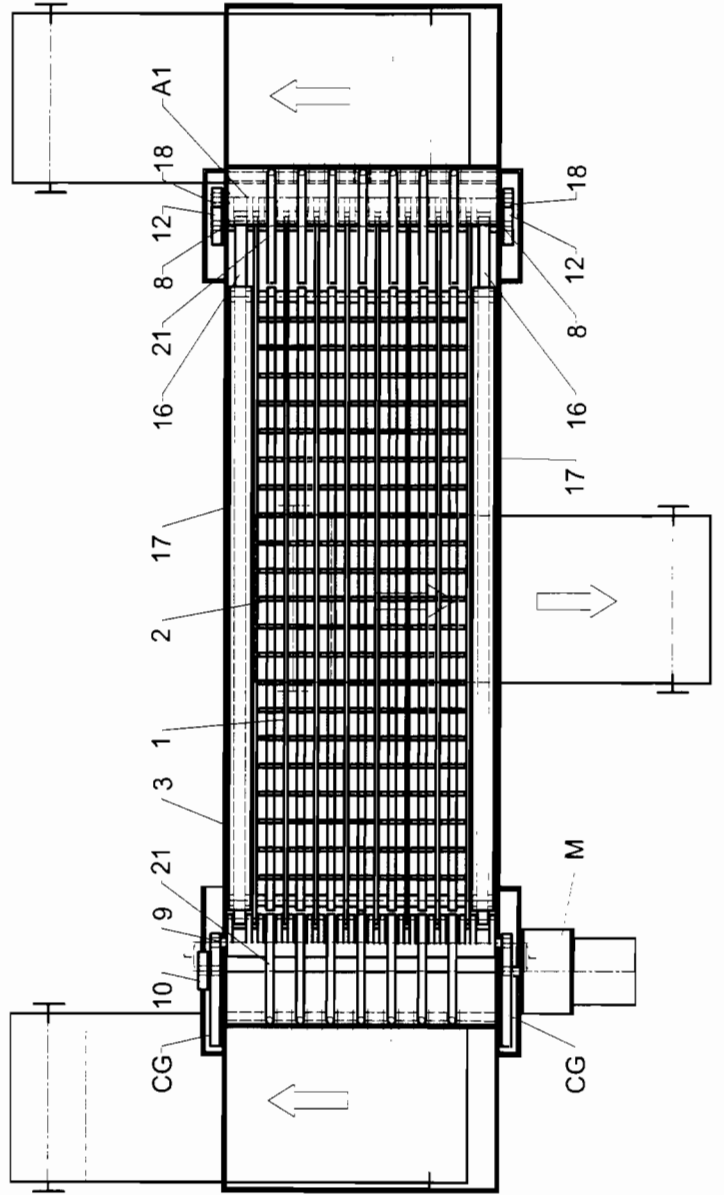
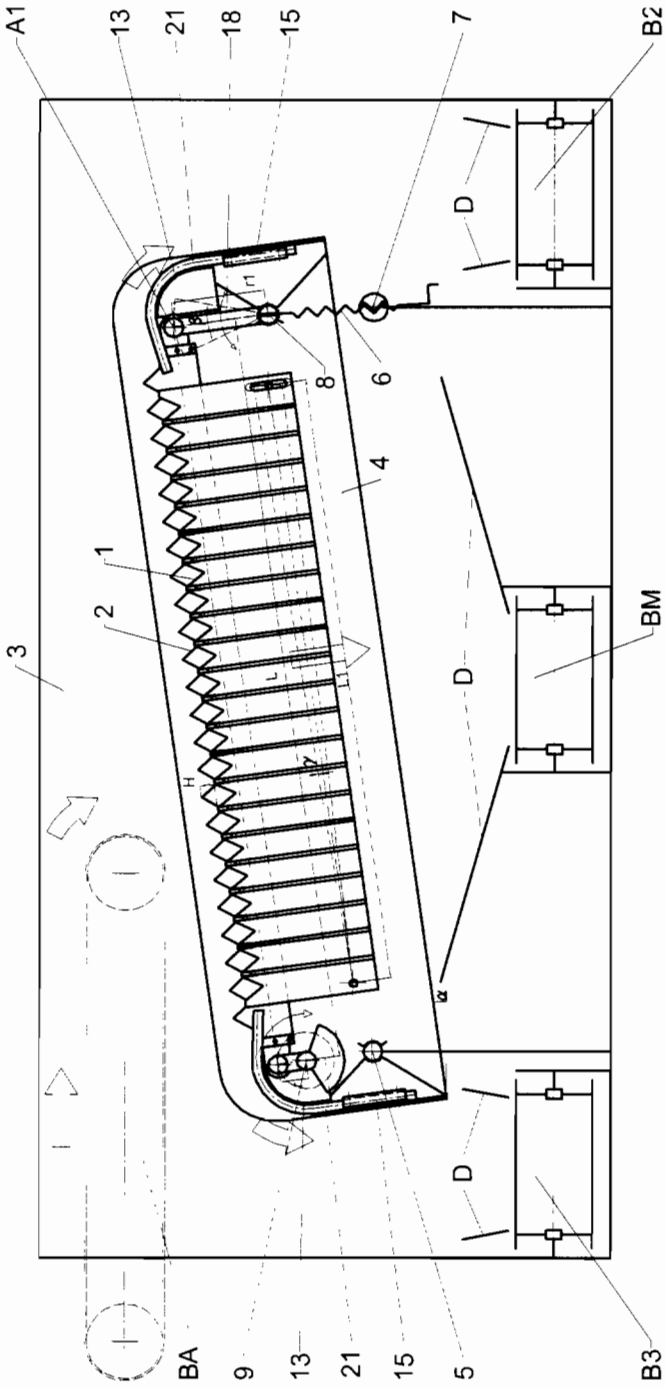


Fig. 13

Handwritten signature

15-12-2014

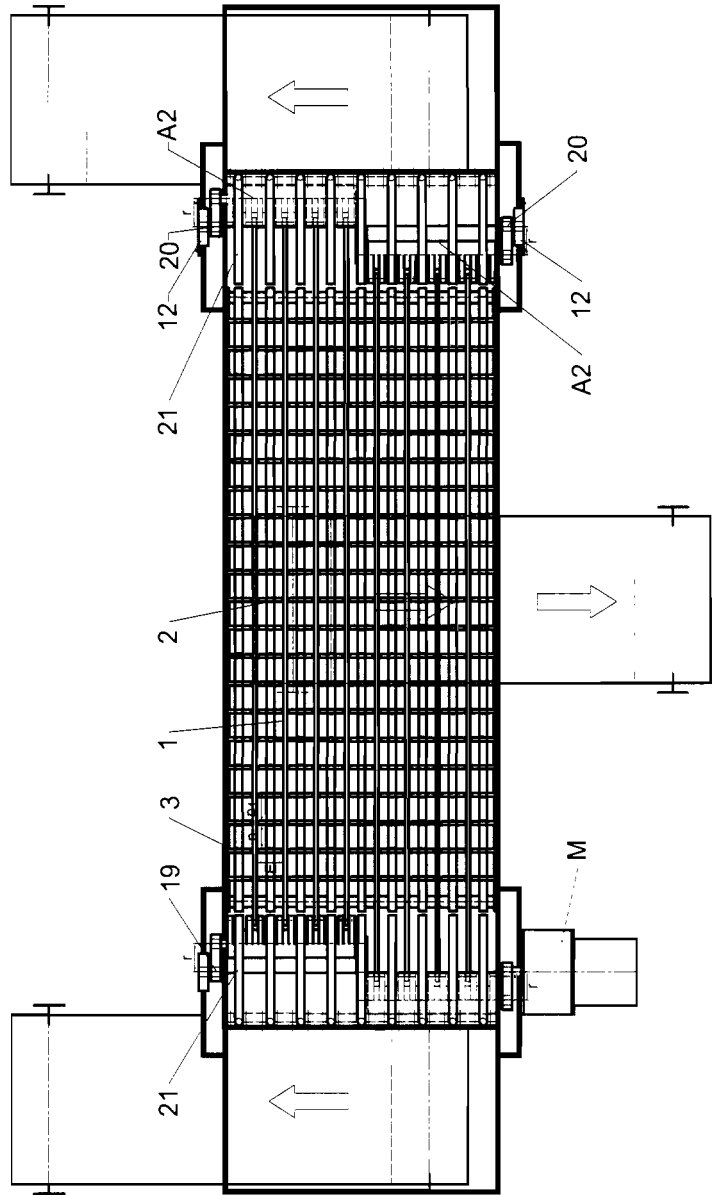
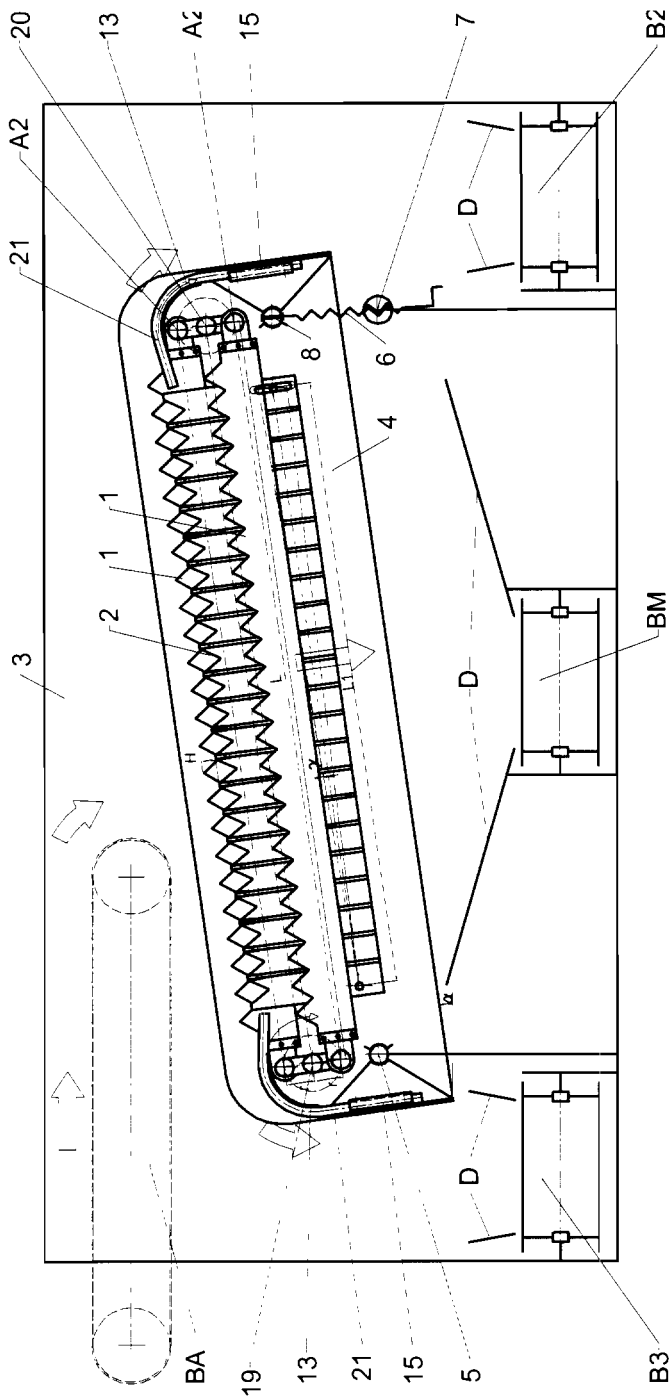


Fig. 14

Handwritten signature:
 R. ...
 ...

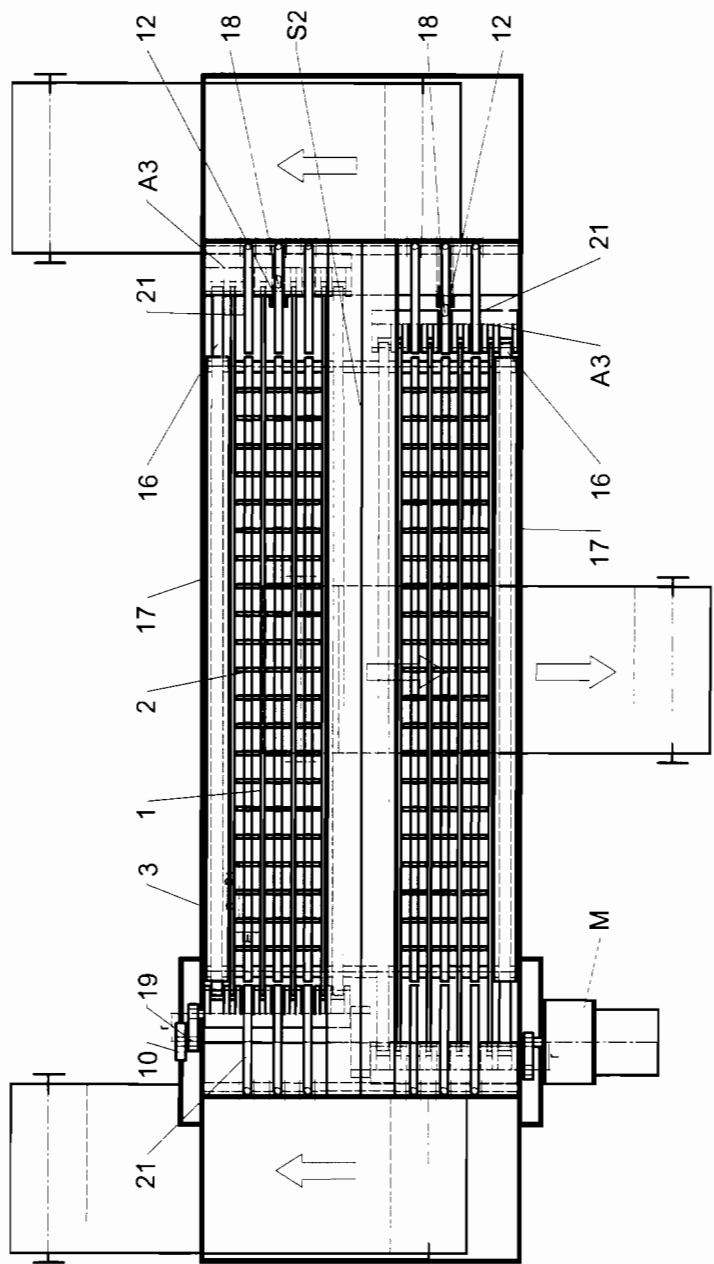
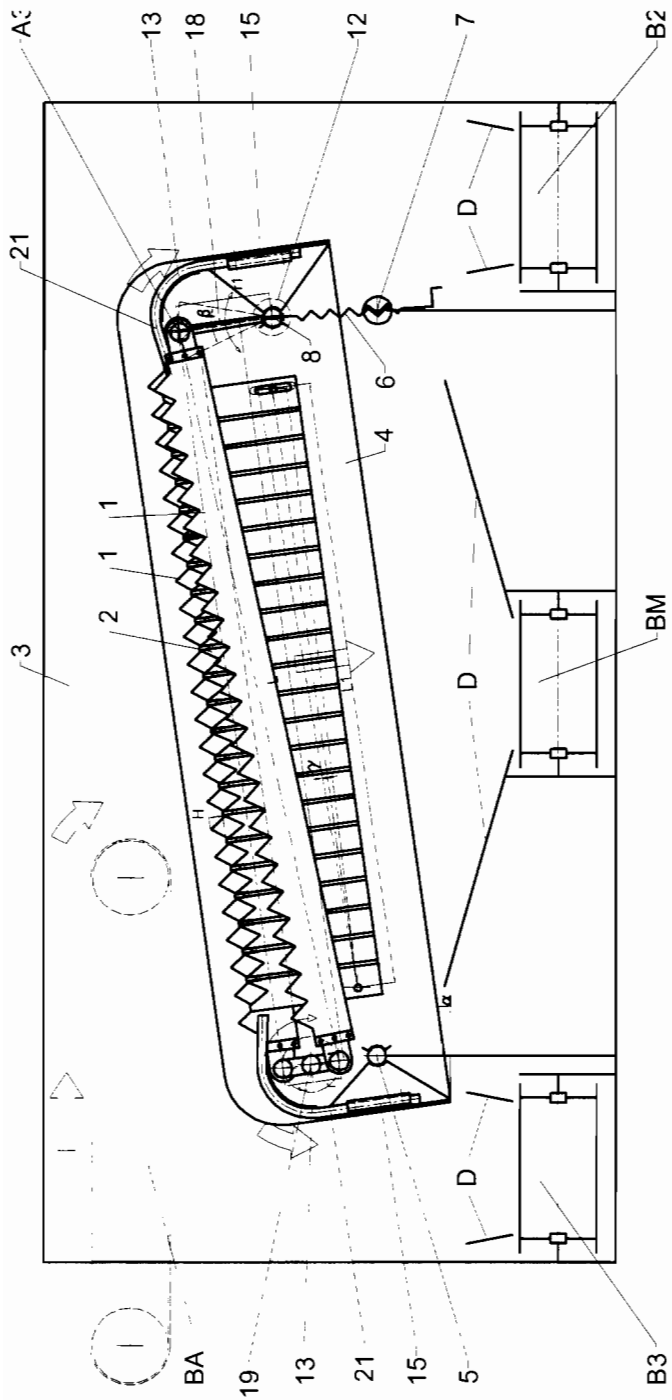


Fig. 15

R. Srinivasan

Detaliu A - sectiune

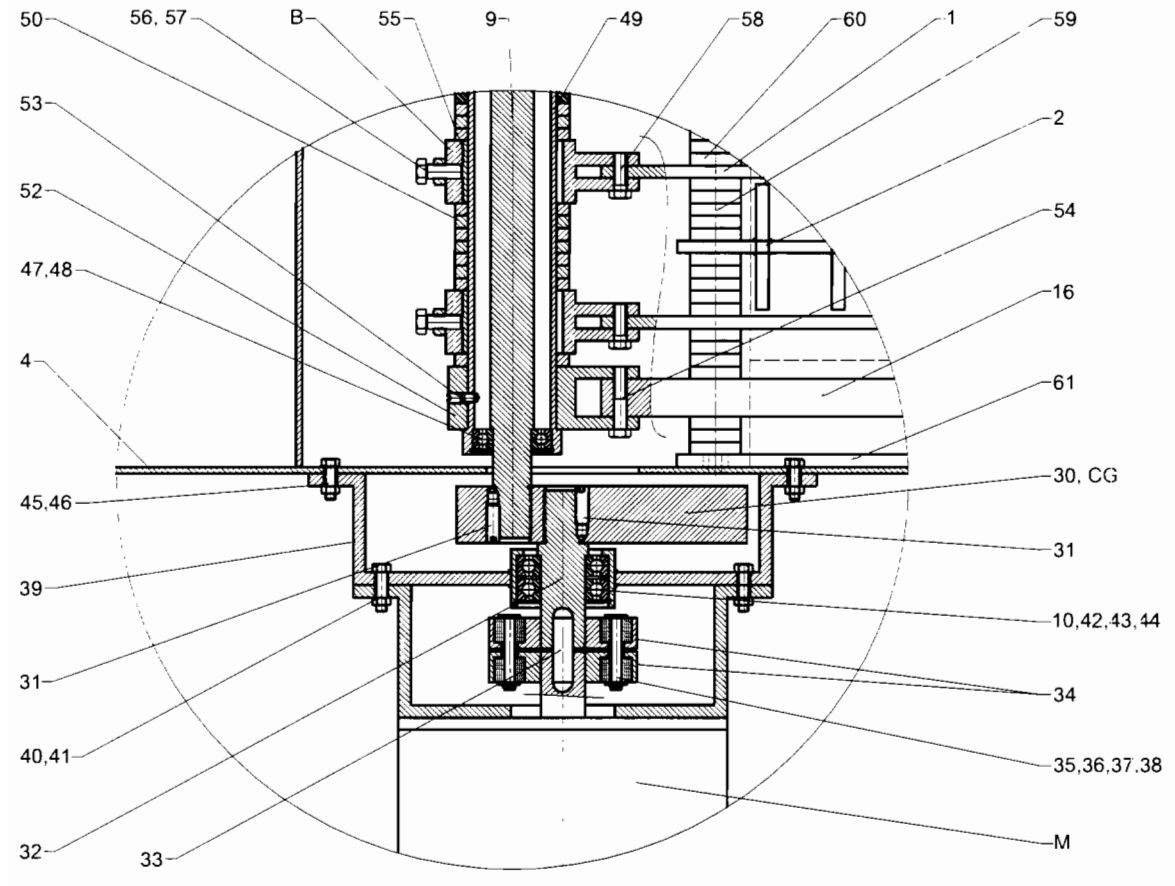


Fig. 16

Detaliu B - sectiune

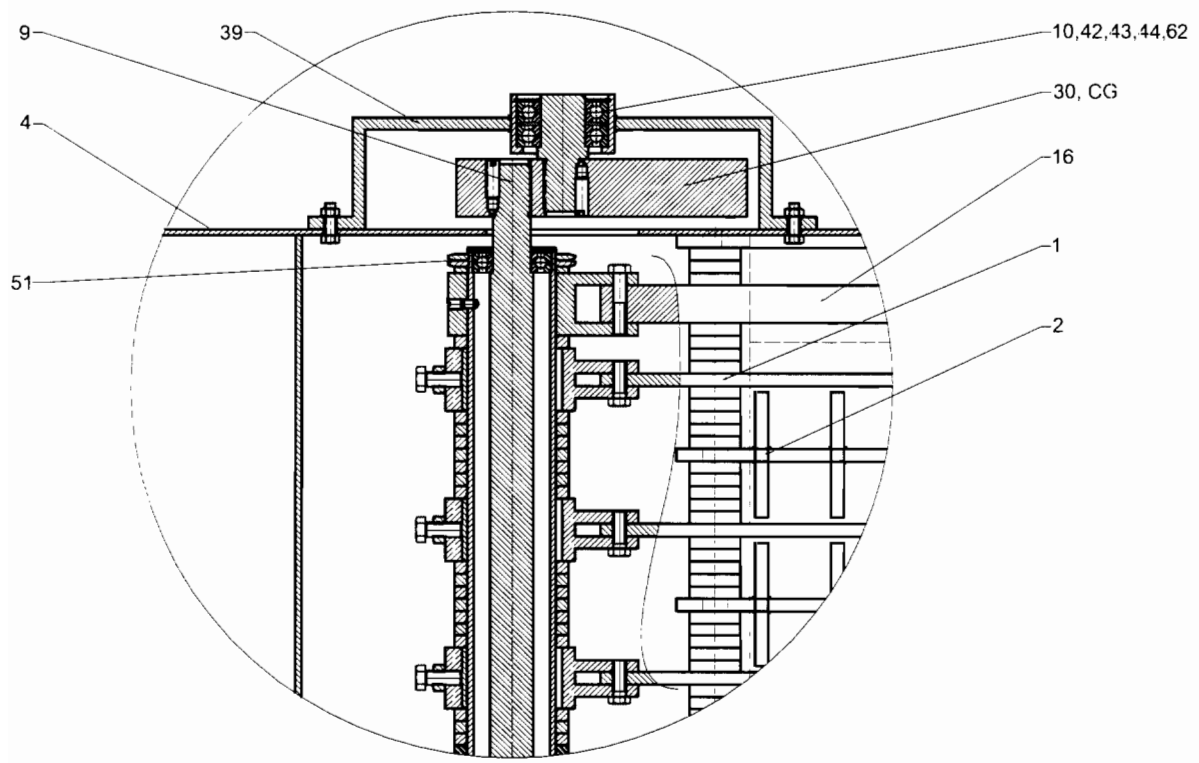


Fig. 17

Handwritten signature and initials

Detaliu C - sectiune

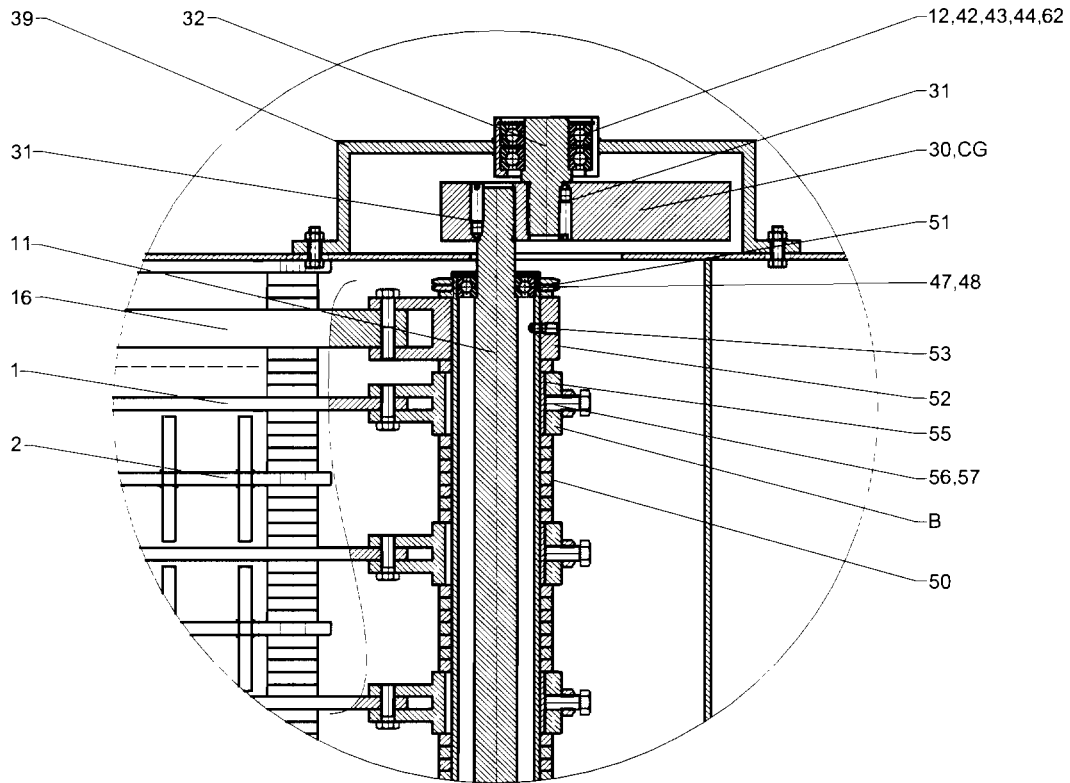


Fig. 18

Detaliu D - sectiune

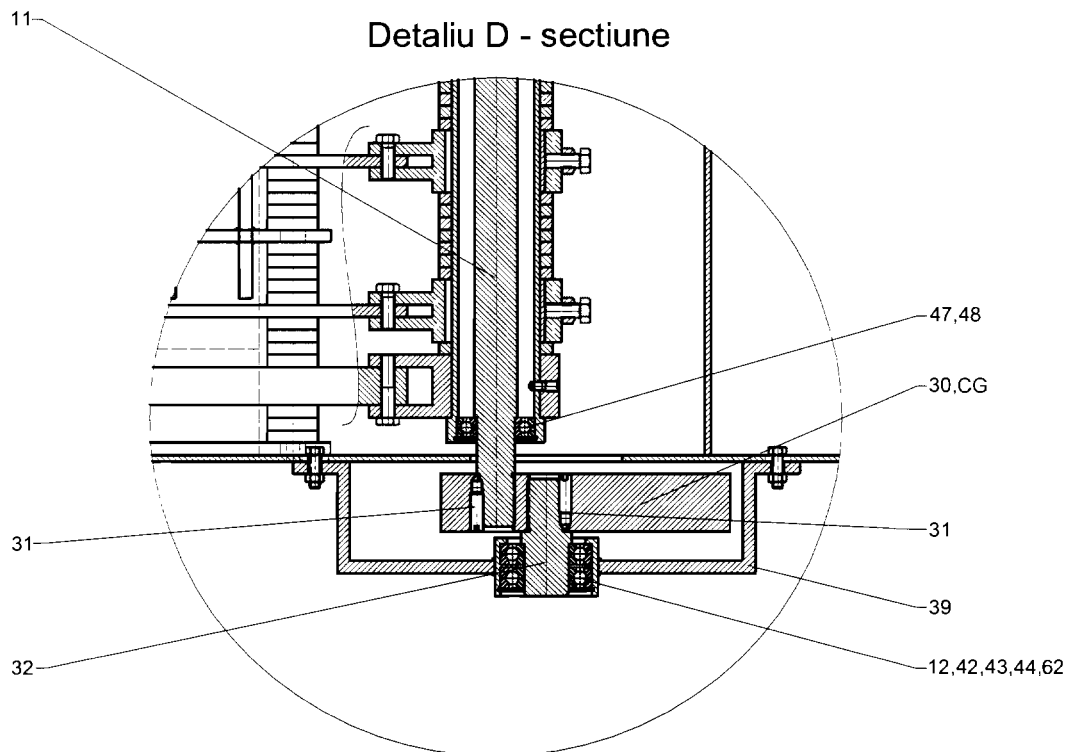


Fig. 19

Detaliu E - sectiune

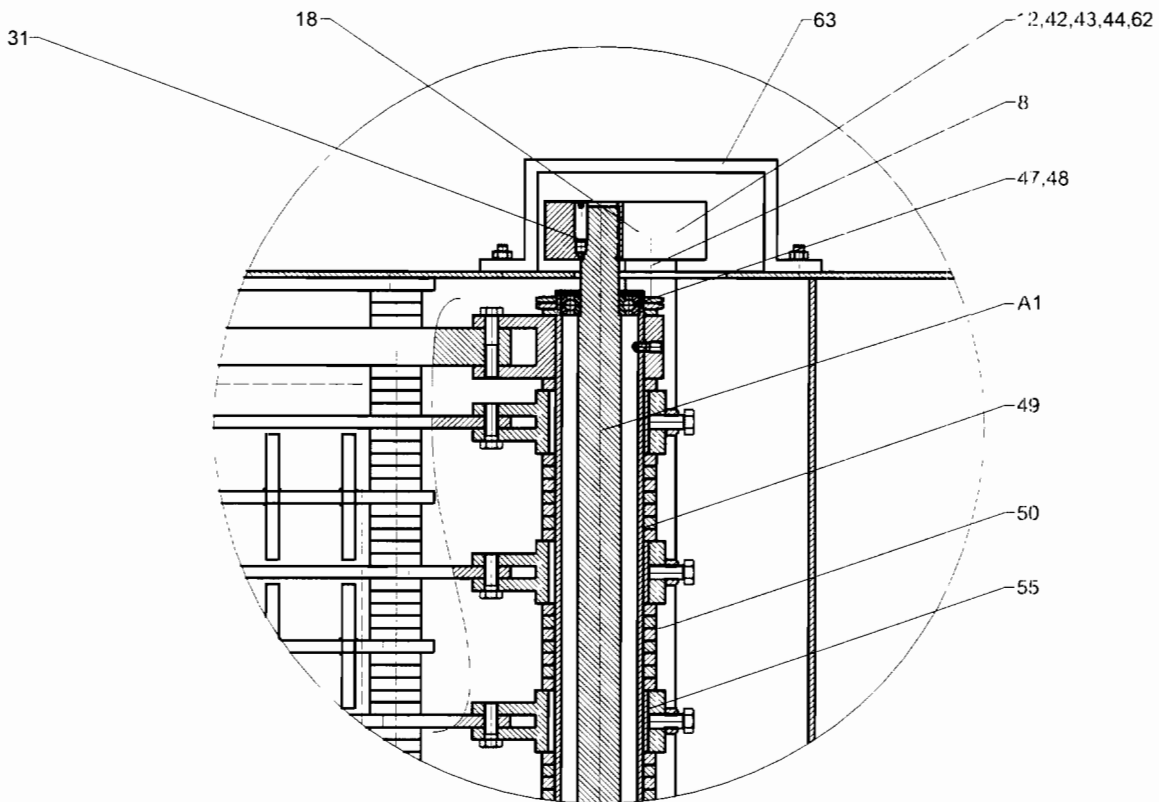


Fig. 20

Detaliu F - sectiune

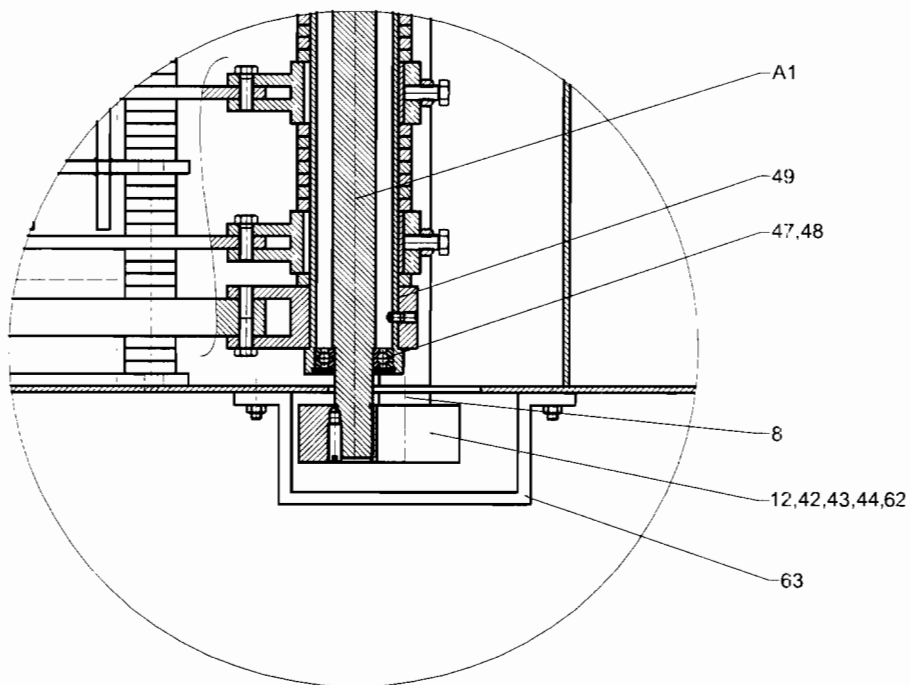


Fig. 21

R. [Signature]

Detaliu G - sectiune

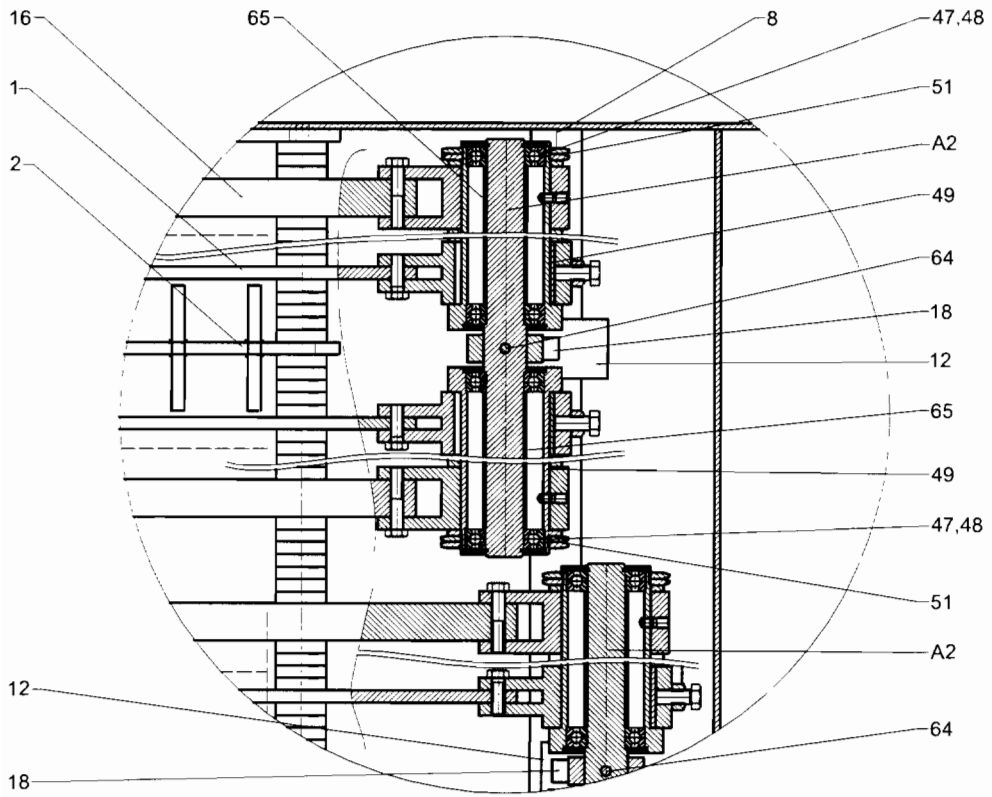


Fig. 22

Detaliu H - sectiune

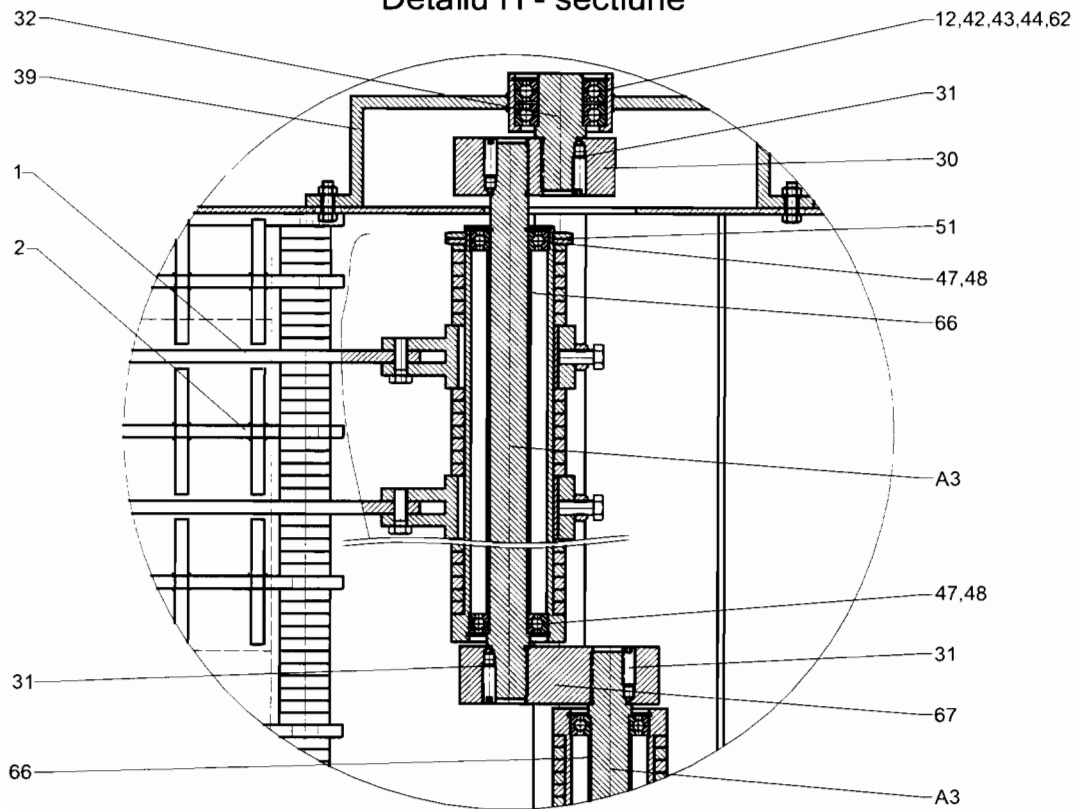


Fig. 23

Handwritten signature and initials

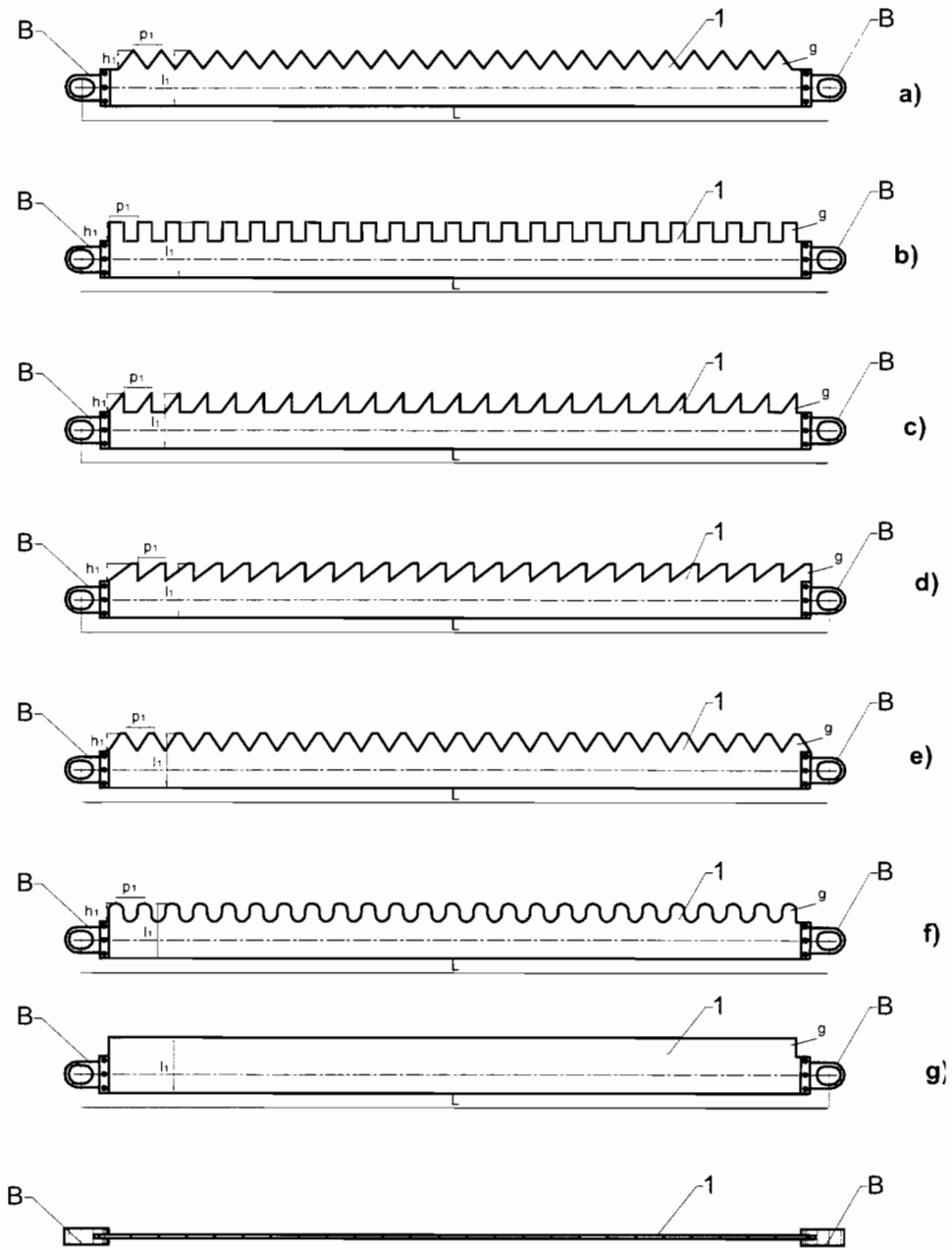


Fig. 24

Handwritten signature and notes

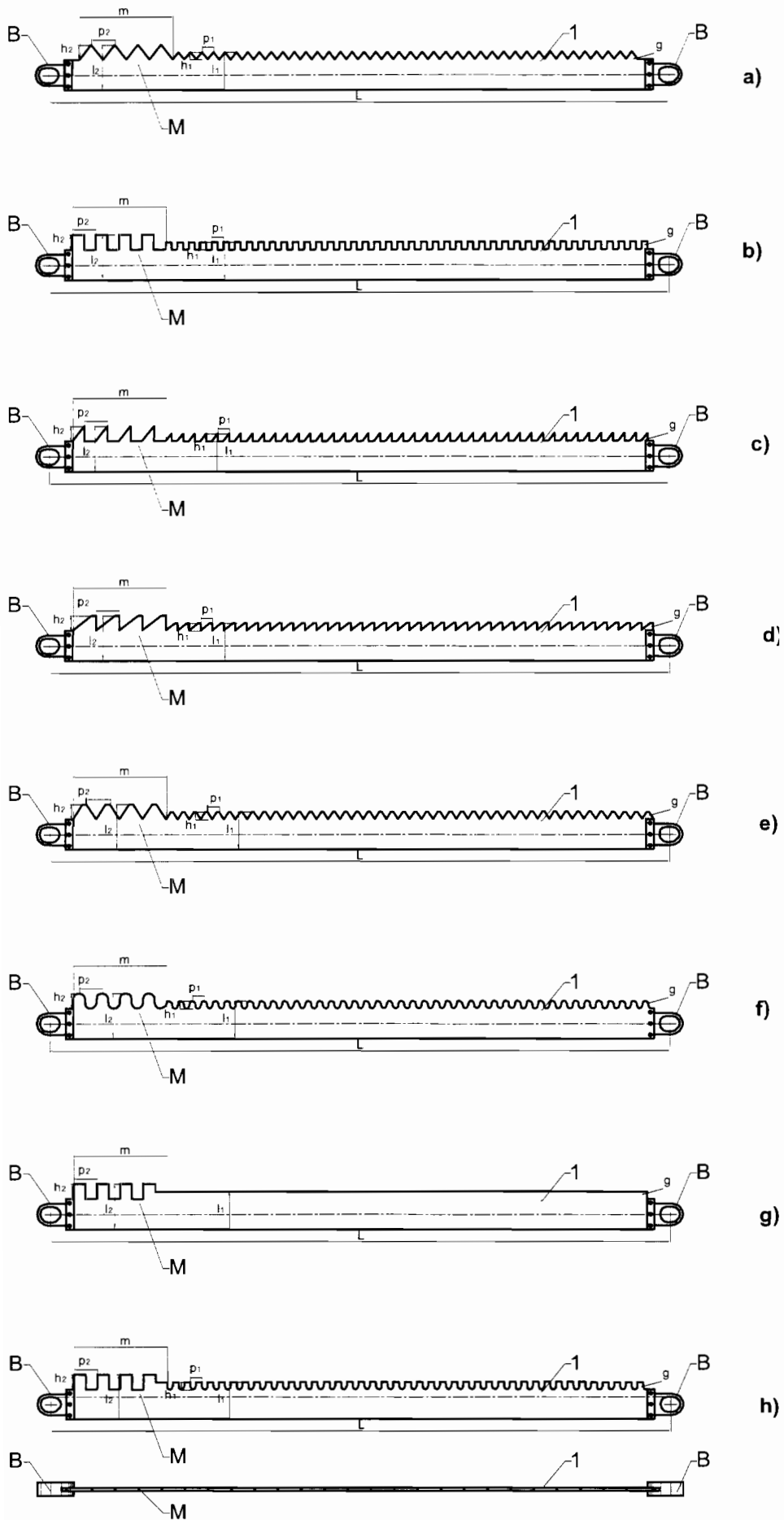


Fig. 25

[Handwritten signature]

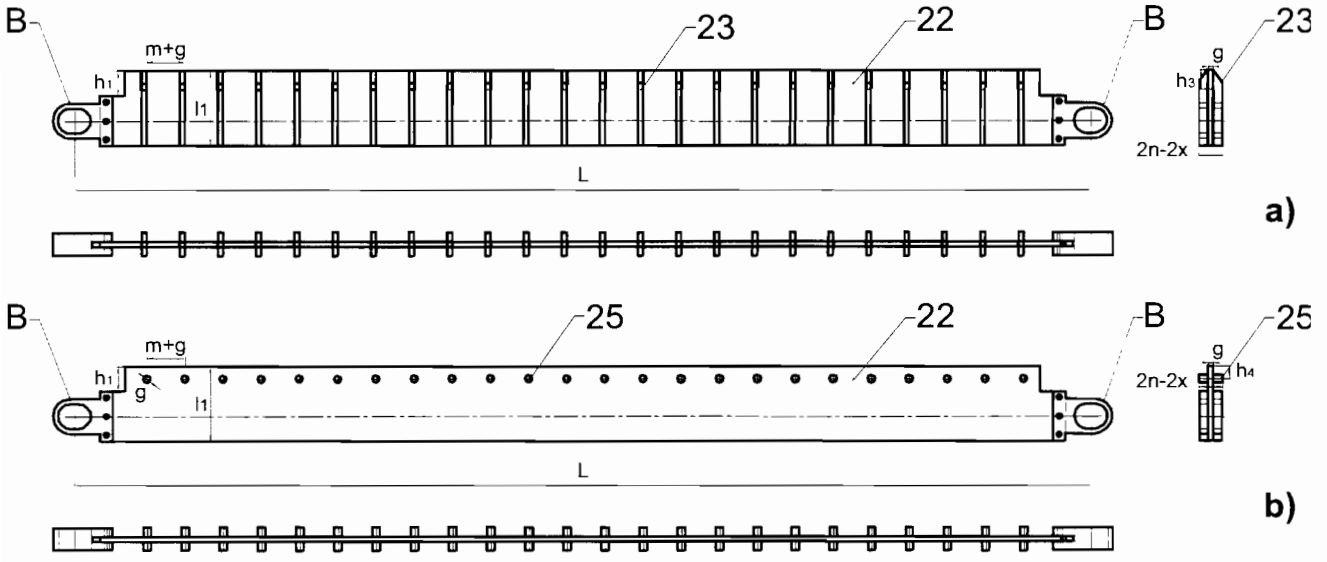


Fig. 26

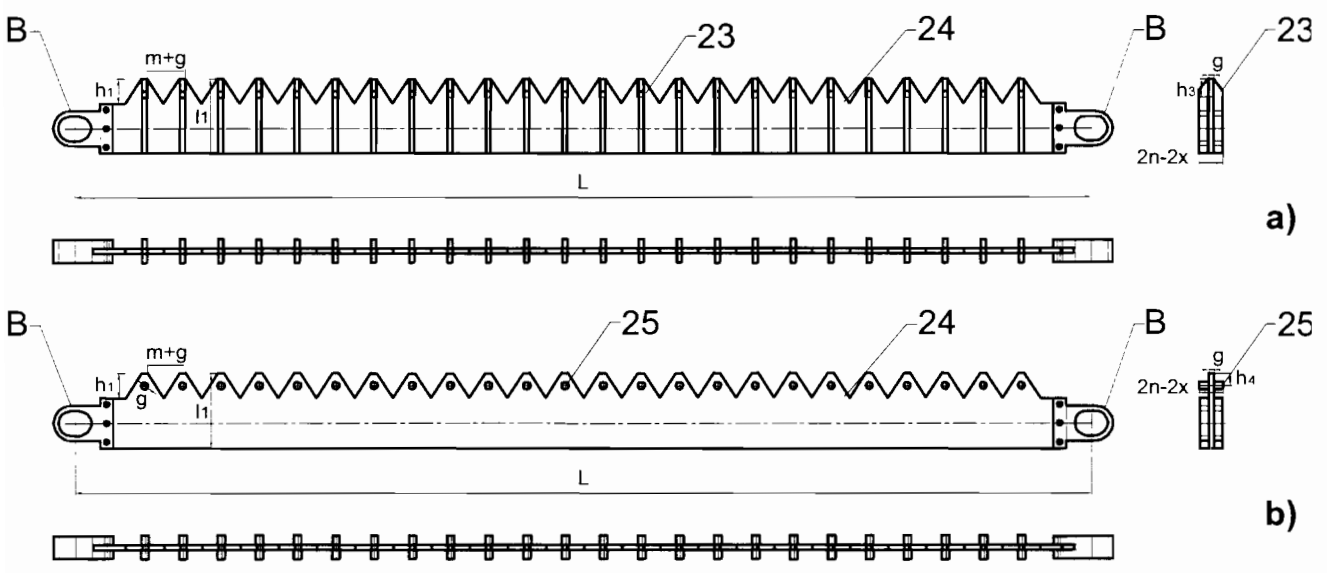


Fig. 27

Handwritten signature and initials

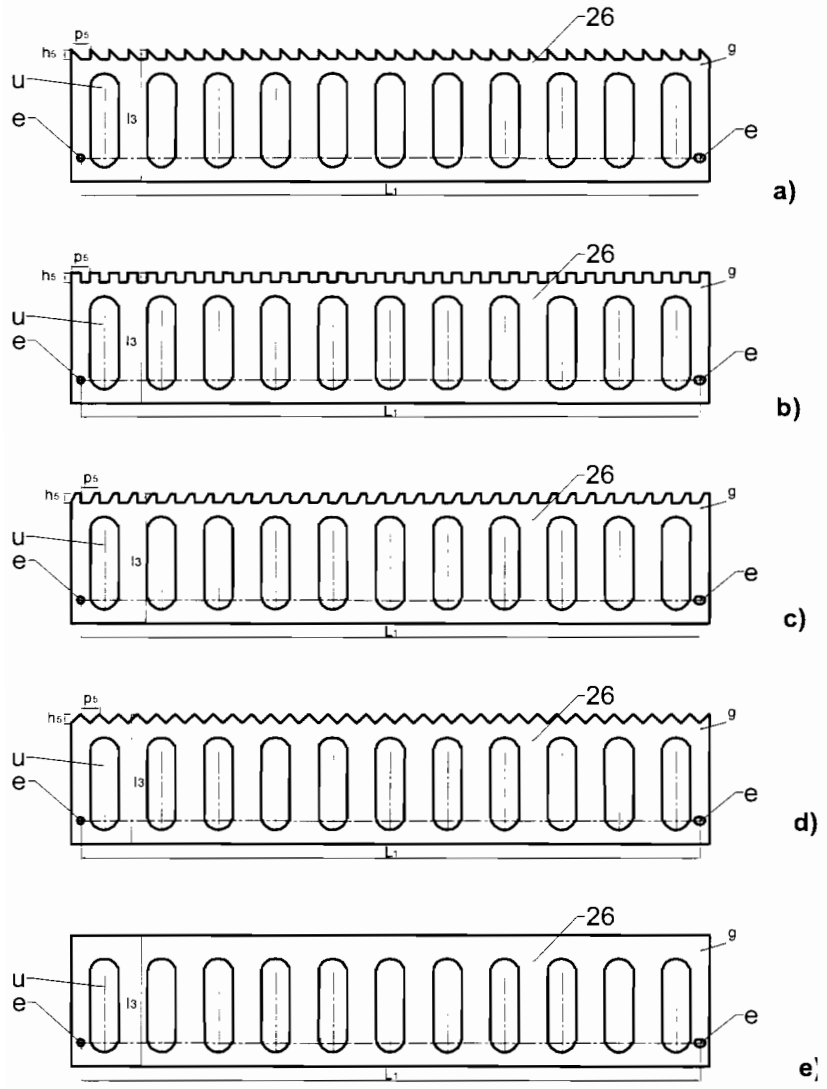


Fig. 28

Handwritten signature and notes:
2 - *[unclear]*
15-12-2014

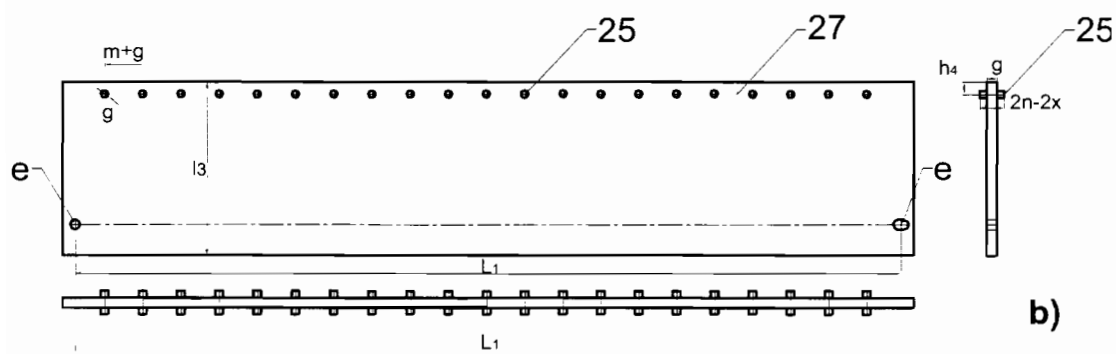
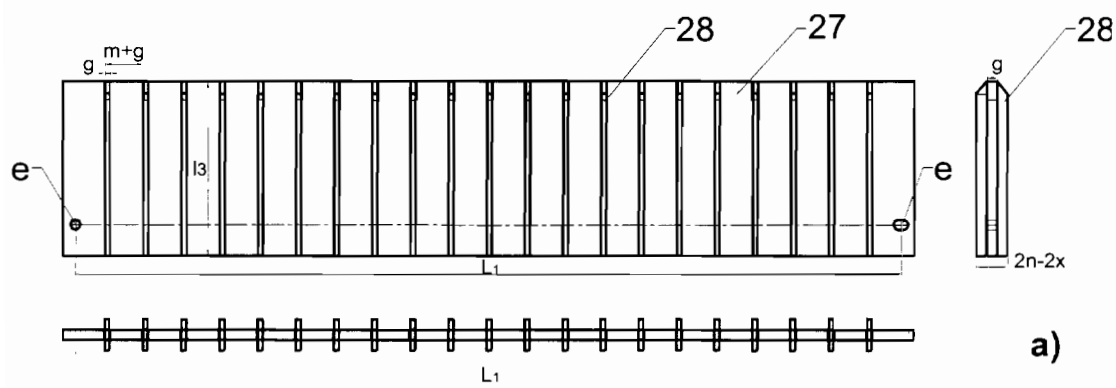


Fig. 29

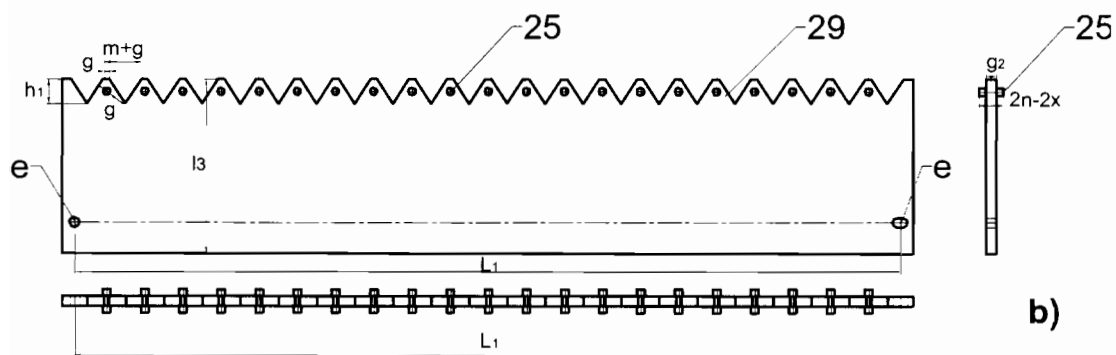
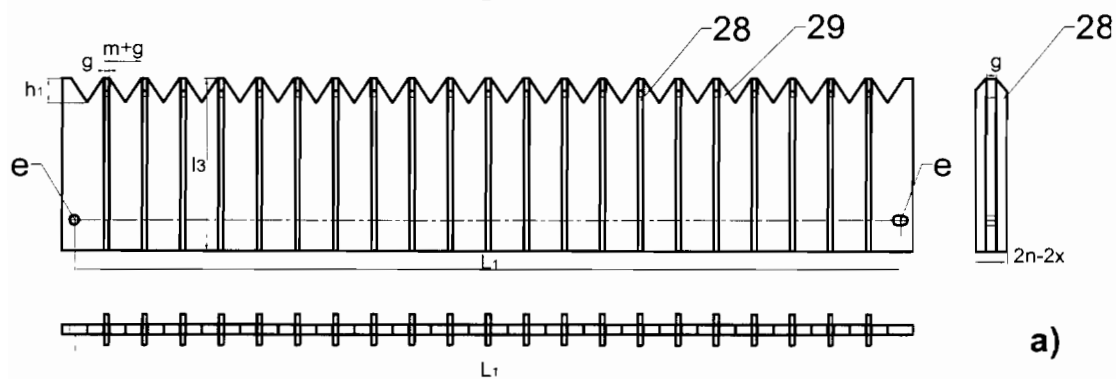
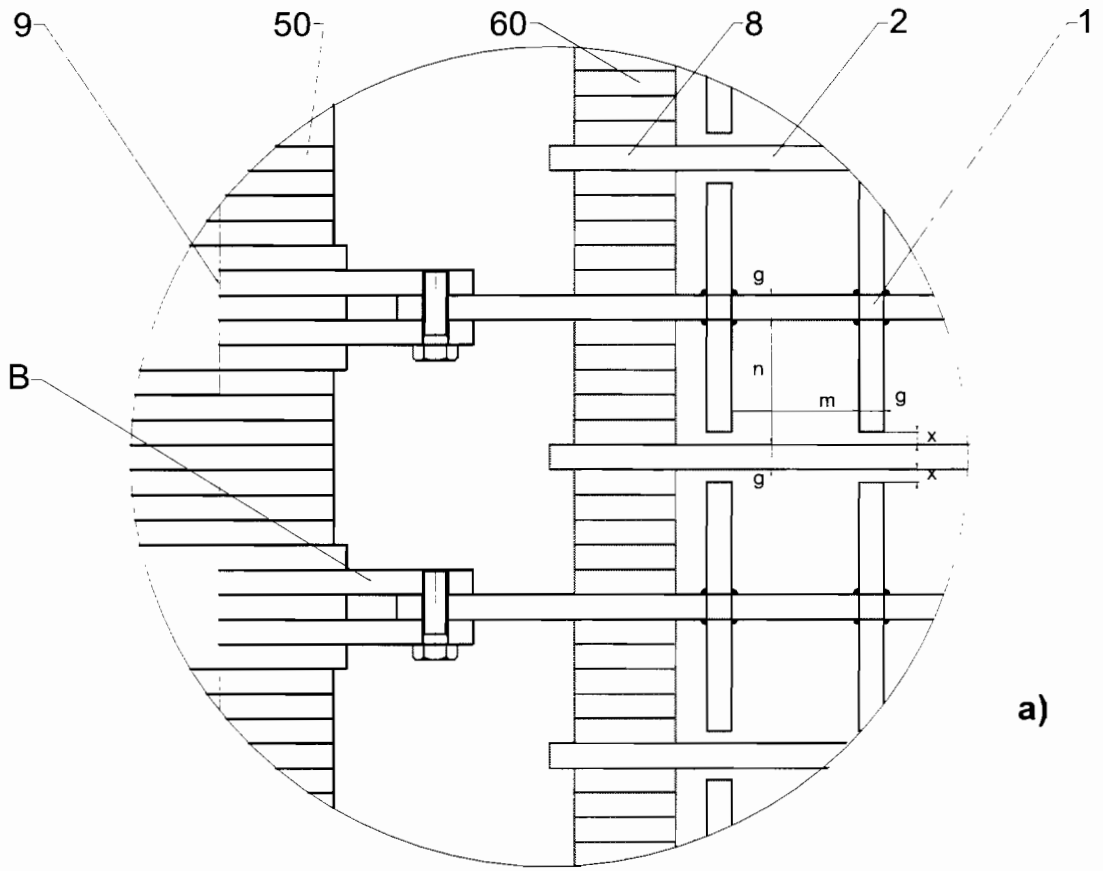
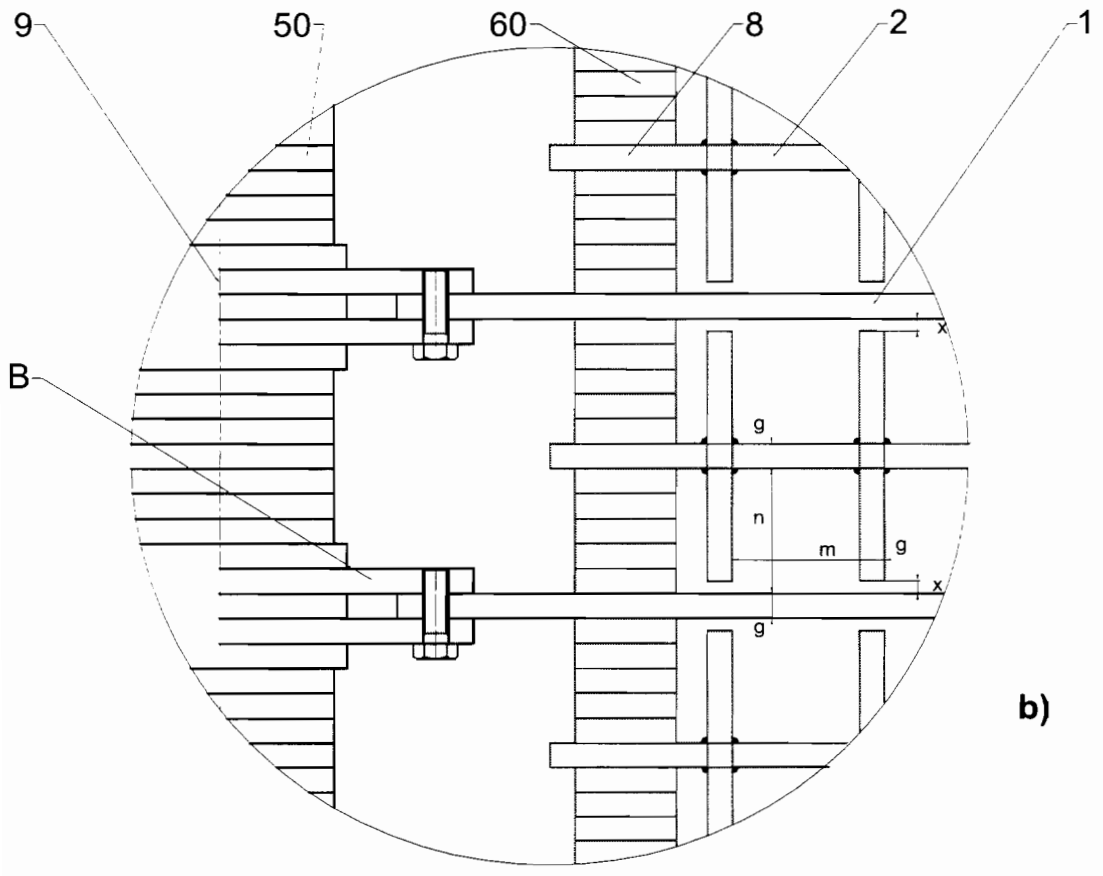


Fig. 30

Handwritten signature and initials



a)



b)

Fig. 31

Handwritten signature