

Invenția se referă la procedee și dispozitive de concasare a diferitor materiale și poate fi utilizată pentru pregătirea hranei păsărilor și animalelor, în industria alimentară, chimică și altele.

Este cunoscut procedeul de mărunțire, descris în (1) în care materialul inițial se divizează în mai multe fluxuri, materialul fiecărui flux, aparte și treptat, se mărunțește prin aplicarea unor forțe de sfărâmare, concomitent cu mărunțirea se calibrează datorită încercărilor de a trece prin interstițiul de concasare a fiecărei trepte de mărunțire, după aceea, se evacuează la ultima treaptă de mărunțire, în care, interstițiul de concasare definește dimensiunea particulelor produsului finit.

Procedeul cunoscut are ca dezavantaj principal faptul că, materialul se supune acțiunilor succesive de trecere prin interstițiul de concasare, consecutiv, la toate treptele de mărunțire, fără să fie evacuat materialul cu dimensiunile particulelor produsului finit, ce scade considerabil eficiența procedeeului.

Este cunoscut un concasor (2), constituit dintr-o tobă verticală, dispusă într-o carcasă cu contratobe, poziționate pe circumferință în jurul tobei, cu intervale egale, ce conțin cuțite canelate. Carcasa este dotată cu înveliș de protecție demontabil, în formă de semi-inele, iar în intervalele dintre cuțite sunt montați despărțitori oblici. Muchiile despărțitorilor oblici, racordate contratobelor, sunt dispuse în planuri orizontale și împart spațiul inelar dintre tobă și învelișul de protecție în caturi, trepte de mărunțire. Concomitent deasupra pereților despărțitori se formează spații de acumulare, iar dedesubtul lor canalele de descărcare. Înălțimea și pasul canelurilor ce aparțin tobei și cuțitelor descresc treptat de la catul de sus spre cel de jos. Sub tobă sunt dispuse niște palete. În partea de jos a carcasei este dispusă o pâlnie de descărcare.

Dezavantajul acestui concasor este eficiența redusă, cauzată de caracterul inoportun de evacuare a materialului cu dimensiunile fracției finite.

Problema tehnică rezolvată de invenție constă în majorarea eficienței mărunțirii materialelor.

Procedeul de mărunțire, conform invenției, rezolvă problema tehnică și înlătură dezavantajele de mai sus prin aceea, că materialul de mărunțit se divizează în mai multe fluxuri, materialul fiecărui flux, se mărunțește în trepte, prin solicitarea unor forțe de sfărâmare, și în el este nou, că, cel puțin la una din treptele de mărunțire, fluxurile se amestecă parțial, că la fiecare treaptă de mărunțire, prin cernere, se evacuează materialul cu dimensiunile produsului finit, și că la ultima treaptă de mărunțire fluxurile se unesc, materialul se cerne, fiind răvășit în continuu, iar materialul refuz se acumulează, și pe urmă se mărunțește, doar la atingerea unui nivel anumit al stratului de material refuz acumulat.

Concasorul pentru aplicarea procedeeului, rezolvă problema tehnică și înlătură dezavantajele de mai sus prin aceea, că este constituit dintr-o tobă montată în carcasă cu înveliș de protecție, contratobe verticale cu cuțite, montate pe carcasă și dispuse uniform pe circumferință, în jurul tobei, despărțitori oblici montați în intervalele dintre contratobe, și ale căror muchii, racordate cuțitelor, sunt dispuse în planuri orizontale și împart spațiul dintre tobă și învelișul de protecție în caturi extreme și intermediare, totodată formează spații de acumulare și canale de descărcare, dispuse în alternanță, și care, comunică între ele consecutiv prin interstițiile de concasare, de la catul superior spre cel inferior, și în care este nou, că toba, în partea sa inferioară, este dotată suplimentar cu un agitator, despărțitorii oblici sunt dispuși doar pe caturile extrem superior și cele intermediare, și unde în spațiile dintre contratobe, pe exteriorul despărțitorilor oblici sunt montate niște site de calibrare, și cel puțin într-unul din caturi, muchiile superioare ale despărțitorilor oblici sunt plasate mai jos de nivelul extremităților de sus ale cuțitelor, ce permite comunicarea între ele a spațiilor de acumulare ale acestui cat, iar la catul extrem inferior concasorul este dotat suplimentar cu un vas recipient, dispus între contratobe și învelișul de protecție, cu pereții și fundul îndepliniți cu orificii de calibrare, și de-a lungul cărora se mișcă agitatorul.

Rezuțatul tehnic al invenției constă în majorarea eficienței mărunțirii materialelor și se obține datorită faptului că, cel puțin la una din treptele de mărunțire o parte de material, deja mărunțit, se amestecă cu cel de mărunțit al fluxului vecin următor, dar care aparține aceleiași trepte de mărunțire, ce are ca consecință mărirea coeficientului de frecare între particulele materialului. Simultan, evacuarea permanentă prin cernere a materialului cu dimensiunile produsului finit la fiecare treaptă de mărunțire, diminuează solicitarea organelor de fărâmițare, iar la ultima treaptă, mărunțirea definitivă se produce doar după ce se acumulează o cantitate anumită de material refuz.

În continuare invenția este descrisă în mod detaliat, în legătură și cu figurile 1...3, care reprezintă:

- fig. 1, - schema decurgerii procedeeului în concasor;
- fig. 2, - schema construcției concasorului;
- fig. 3, - schema de mișcare a particulelor în spațiile de acumulare (vedere de sus).

Concasorul, destinat efectuării procedeeului de mărunțire, (fig.1; fig.2) este alcătuit dintr-o tobă verticală 1, instalată într-o carcasă 2, cuțite crestate 3, cu posibilitatea reglării interstițiului, fixate de contratobe 4 verticale, care sunt montate pe carcasa 2, împrejurul tobei 1 de-a lungul axei sale și cu intervale egale între ele pe circumferință. Carcasa 2 este dotată cu un înveliș de protecție 5. Despărțitorii oblici 6 și sitele de calibrare 7, sunt montate în intervalele dintre contratobe 4, și divizează astfel spațiul dintre toba 1 și învelișul 5 în caturile I (superior) și II (intermediare), care totodată sunt trepte de mărunțire. Spațiul inelar cuprins între sitele 7 și învelișul 5 formează un canal de evacuare 8 a materialului cu dimensiunea produsului finit. La catul I muchiile superioare 9 ale despărțitorilor oblici 6 sunt dispuse în plan orizontal și sunt racordate contratobelor 4 la un nivel mai jos de extremitățile superioare ale cuțitelor 3, iar muchiile inferioare 10, tot dispuse în plan orizontal, sunt racordate la extremitățile superioare ale cuțitelor următoarelor contratobe (în direcția rotirii rotorului), dar care aparțin catului de mai jos. La caturile II muchiile 9, 10 ale despărțitorilor oblici 6, și ele dispuse în plan orizontal, sunt racordate doar la extremitățile superioare ale cuțitelor, ce aparțin contratobelor vecine, dar la caturi diferite. Deasupra despărțitorilor oblici 6 se formează spațiile de acumulare 11 ale catului, iar dedesubtul lor, canalele de descărcare 12 ale catului inferior. Sitele de calibrare 7 și ștorții cuțitelor 3

joacă rol de pereți laterali ai spațiilor de acumulare 11 și ale canalelor de descărcare 12. Spațiile de acumulare 11 ale fiecărui cat și canalele de descărcare 12 ale catului inferior comunică între ele prin interstițiul de concasare, format de toba 1 și cuțitele 3, și formează canalul 13 de mărunțire și transportare. Interstițiul de concasare dintre toba 1 și cuțitele 3 se micșorează de la catul superior I spre catul inferior III. Catul inferior III, fiind ultima treaptă de mărunțire, este limitat de învelișul de protecție 5 și conține în sine părțile inferioare ale tobei 1 și a contratobelor 4 cu cuțitele 3. El este dotat suplimentar cu un vas recipient 14, cu pereții și fundul îndepliniți cu orificii de calibrare, dispus izolat de canalul 8, între contratobe 4 și învelișul de protecție 5. În partea inferioară a tobei 1 este montat un agitator 15 cu posibilitatea de rotire paralel fundului vasului recipient 14.

Procedeele de mărunțire se efectuează în concasorul descris și decurge în felul următor.

Materialul de mărunțit este introdus în concasor în buncărul de încărcare (în sine cunoscut și ne figurat), prin orificiile de alimentare, este direcționat în spațiile de acumulare 11 (fig. 1.) ale catului superior I, pe deasupra despărțitorilor 6, de unde, acaparat prin mișcarea de rotire a tobei 1, el este îndreptat spre cuțitele 3. Concomitent, în spațiile de acumulare 11, materialul se amestecă și se îndreaptă în spațiul dintre toba 1 și cuțitele 3 (interstițiul de concasare). În timpul mișcării lor spre interstițiul de concasare, particulele materialului se supun repetatelor încercări de trecere prin sitele 7, și acelea, a căror dimensiuni sunt mai mici sau egale cu dimensiunile orificiilor sitelor de calibrare 7, sunt cernute și evacuate din concasor prin canalul 8. Particulele materialului refuz, ale căror dimensiuni sunt mai mari ca interstițiul de concasare, trec prin el ne stingherit. Particulele materialului refuz, ale căror dimensiuni sunt mai mari ca interstițiul de concasare, sunt mărunțite (despicate și tăiate) de către cuțitele 3, eliminate în forță din zona de mărunțire și îndreptate în canalele de descărcare 12, care, concomitent sunt spațiile de acumulare 11 ale catului II, următorului, dispus mai jos. Tot acolo (fig. 3.), particulele supuse forțelor de sfărâmare, ieșind din interstițiu, capătă energie cinetică, se mișcă pe traiectorii diferite (în dependență de dimensiuni) spre sitele 7, și se supun calibrării. Particulele reflectate de site, se îndreaptă spre tobă, lovindu-se de ea se îndreaptă iarăși spre site, formând o continuă mișcare a materialului spre interstițiu. Spațiile de acumulare 11 și canalele de descărcare 12, dispuse consecutiv, începând cu catul superior spre cel inferior, divizează materialul supus mărunțirii în fluxuri separate, formând canalele de mărunțire și transportare 13 (fig. 1.).

Catul I, superior, fiind prima treaptă de premărunțire, este deosebit prin aceea, că muchiile superioare 9 ale despărțitorilor săi oblici 6 sunt racordate contratobelor 4 la nivel mai jos de extremitățile superioare ale cuțitelor 3 (fig. 1.). Datorită acestui fapt, spațiile de acumulare 11 megieșe ale acestui cat comunică între ele prin interstițiul de concasare. În consecință, o parte din fluxul materialului de mărunțit, fărâmițat prin interstițiu, sau trecut peste extremitatea de sus a cuțitului, pătrunde în spațiile de acumulare 11 megieșe și se amestecă cu materialul fluxului următor al acestui cat. În amestec, crește coeficientul de frecare dintre particulele materialului, și ca urmare, mărind solicitarea interstițiului de concasare, intensifică cernerea sfărâmăturilor cu dimensiunile produsului finit chiar începând cu I-mul cat, conform schemei descrise mai sus. Această soluție poate fi aplicată și la oricare treaptă de mărunțire intermediară.

Catul II, fiind intermediar, poate conține una sau mai multe trepte de mărunțire pentru materialul fiecărui flux.

Catul III este ultima treaptă de mărunțire, care asigură mărunțirea definitivă a tuturor particulelor cu dimensiuni mai mari decât orificiile sitei. În el se dispune suplimentar un vas recipient 14 în care se unesc, deoarece lipsesc despărțitorii oblici 6, toate fluxurile de material, și în care se formează un amestec de material mărunțit și material refuz din catul precedent. Agitatorul 15, rotindu-se paralel fundului vasului recipient 14, răvășește acest amestec, și din care, prin fundul și pereții săi perforați, se cerne încontinuu materialul cu dimensiunile produsului finit, iar materialul refuz, se acumulează și ridică nivelul stratului. Ca rezultat, mișcarea de rotire a tobei, atrage o parte din material în interstițiile de concasare, unde este mărunțit, iar o altă parte, ocolind pe dinafară contratobe 4, se îndreaptă spre pereții vasului 14, prin care se cerne sau, dacă nu, se îndreaptă iarăși în interstițiile de concasare. De menționat, că la acest cat materialul este cernut prin răvășire încontinuu, iar mărunțirea materialului refuz până la mărimea satisfăcătoare, se petrece pe măsura acumulării lui în vasul recipient.

Concasorul propus de invenție mărește eficiența mărunțirii materialului prin aceea, că materialul cu dimensiunile produsului finit este cernut și evacuat din procesul mărunțirii la fiecare treaptă de mărunțire, în ultimul cat materialul este cernut cu o eficiență sporită față de caturile superioare (precedente), datorită asigurării unui timp mai îndelungat de cernere în afara tobei și a contratobelor pe suprafețele vasului recipient, îndeplinită neîntrerupt. Toate acestea împreună, aduc la diminuarea energiei folosite, a dimensiunii concasorului și ridică considerabil calitatea produsului finit.