

Descriere:

Invenția se referă la industria alimentară, în special la utilajul de extracție și fermentare a materiei prime vegetale.

Este cunoscută instalația de fermentare și extracție ÓEÑ-3M, constituită dintr-un corp, în interiorul căruia sunt montate un sistem de drenaj, un șnec de descărcare cu un mecanism auxiliar de descărcare în forma unei palete cu poziție variabilă. Corpul este dotat și cu ștuțuri, cu ajutorul cărora se formează un circuit închis pentru amestecarea lichidului prin recircularea lui [1].

Neajunsurile instalației cunoscute constau în aceea că ea nu conține un ansamblu de afundare a fracției solide în lichid, fiind exclus în modul acesta contactul între fracția solidă și cea lichidă, iar construcția grupului de descărcare, constituit dintr-un șnec vertical ajutat de o paletă cu poziție variabilă nu dă posibilitatea de a descărca corpul de materie primă vegetală, care în stare umedă este predispusă de a se podi. În afară de aceasta, amestecarea lichidului prin recircularea lui fără vreun dispozitiv antivid poate duce la înfundarea sistemului de drenaj.

Cea mai apropiată de soluția tehnică solicitată este instalația de fermentare și extracție "L'Elite" a firmei franceze "Pera", constituită dintr-un corp, în interiorul căruia sunt montate un sistem de drenaj, unul sau două (în funcție de model) șnecuri de descărcare, un balon elastic, în interiorul căruia sub presiune se pompează aer comprimat, efectuându-se astfel afundarea fracției solide în lichid.

Sistemul de drenaj este constituit dintr-o parte fixă, situată sub șnecuri și din câteva părți mobile de ambele părți ale șnecului, îndeplinind funcția unui mecanism auxiliar pentru înlesnirea descărcării [2].

Neajunsurile cunoscutei instalații sunt acelea că asemenea construcție nu permite efectuarea procedurii tehnologice de extracție și fermentare cu volumul corpului plin, deoarece în acest caz nu este posibilă descărcarea lui de partea solidă, mai ales din materie primă vegetală, care este predispusă de a se podi. Efectuarea extracției și fermentației cu un volum mai mic, de exemplu, până la nivelul părților mobile a sistemului de drenaj, care servesc ca mecanism auxiliar pentru înlesnirea descărcării, duc la folosirea neefectivă a volumului corpului și, ca urmare la scăderea eficacității folosirii instalației. Folosirea aerului comprimat la afundarea fracției solide în lichid duce la cheltuieli adăugătoare de energie, în afară de aceasta balonul elastic ocupă tot volumul liber al corpului, încurcând astfel procesului de amestecare a lichidului prin recircularea lui. Lipsa în construcția instalației a dispozitivului antivid duce în timpul recirculației lichidului la înfundarea sistemului de drenaj.

Sarcina invenției constă în sporirea eficacității proceselor de extracție și fermentare.

Rezultatul tehnic al invenției constă în intensificarea procesului de extracție și fermentare și sporirea fiabilității efectuării operațiilor de amestecare a lichidului și de descărcare a aparatului de materie primă după extracție sau fermentare.

Rezultatul tehnic se realizează prin aceea că în aparatul de extracție și fermentare, constituit dintr-un corp și un sistem de amestecare a lichidului prin recircularea lui, în corp fiind montate un sistem de drenaj, un șnec pentru descărcarea fracției solide cu un mecanism auxiliar de descărcare și un ansamblu pentru afundarea fracției solide în lichid, mecanismul auxiliar de descărcare este constituit din palete, montate în articulații pe brațe mobile de ambele părți ale șnecului pentru descărcare, iar ansamblul pentru afundarea fracției solide în lichid este constituit din panouri perforate, parțial suprapuse, montate în axe cu posibilitatea întoarcerii. Brațele mecanismului auxiliar de descărcare sunt dotate cu limitatoare ale poziției deschise a paletelor, iar sistemul de amestecare a lichidului prin recircularea lui este dotat cu un dispozitiv antivid, constituit dintr-o țevă, ce unește volumul de deșubtul sistemului de drenaj cu volumul gazos deasupra produsului din corp.

Invenția este ilustrată prin desene, în care:

fig. 1 reprezintă vederea generală a aparatului;

fig. 2 reprezintă vederea A din fig. 1.

Aparatul de extracție și fermentare este constituit dintr-un corp 1, în interiorul căruia sunt montate un sistem de drenaj 2, un șnec de descărcare 3, un mecanism auxiliar de descărcare, compus dintr-o axă 4 cu brațe 5, în articulațiile cărora sunt montate niște palete 6, din două panouri perforate 7, parțial suprapuse, ale ansamblului de afundare a fracției solide în lichid, montate în axe și unite cu un sistem de pârghii 8, prin care panourile pot fi pivotate. Sistemul de amestecare a lichidului prin recircularea lui este constituit dintr-o pompă 9 și un bloc de dispersie 10. Corpul este dotat cu trape 11 pentru încărcarea și o trapă 12 pentru descărcarea materiei prime, un dispozitiv antivid 13, ce unește volumul de deșubtul sistemului de drenaj cu volumul gazos deasupra produsului din corp. Pe brațele 5 sunt montate limitatoare 14 ale poziției deschise a paletelor 6. Șnecul de descărcare este acționat printr-o transmisie 15, iar axa 4 a mecanismului auxiliar de descărcare - cu ajutorul hidrocilindrilor 16 prin intermediul pârghiilor 17.

Aparatul de extracție și fermentare poate fi dotat, de asemenea, cu alte elemente, necesare pentru efectuarea proceselor, de exemplu, cu un ansamblu de eliminare a gazelor, compus dintr-un răcitor 18 și un închizător hidraulic 19, un schimbător de căldură 20, un ejector 21, completat cu o comunicație de gaze 22 și o comunicație de materiale auxiliare 23.

Aparatul de extracție și fermentare funcționează în modul următor.

Materia primă mărunțită se încarcă cu ajutorul transportorului prin trapele 11 în corpul 1 al aparatului. În timpul încărcării panourile perforate 7 sunt ridicate cu sistemul de pârghii 8 în poziția de sus și nu împiedică încărcarea, iar ferestrele de recepționare din ele sunt deschise. Pentru ca în timpul încărcării materia primă să nu poată nimeri în spatele panourilor, ele sunt îndeplinite parțial suprapuse în partea de sus a corpului.

După încărcarea materiei prime ferestrele de recepționare se închid, panourile 7 prin intermediul sistemului de pârghii 8 se coboară, acoperind cu ele produsul din corp și fixându-l în acest mod pentru a efectua procesul necesar. În corp se pompează fracția lichidă și începe procesul tehnologic, care constă în încălzirea (dacă este necesar) a lichidului și în recircularea lui cu ajutorul pompei 9 din volumul de deșubtul sistemului de drenaj pe straturile de sus ale produsului prin blocul de dispersie 10. Perforațiile panourilor 7 nu împiedică circulația lichidului, iar dispozitivul antivid 13 preîntâmpină înfundarea sistemului de drenaj cu particule mici de produs, purtate de lichid, deoarece dispozitivul antivid poate întrerupe fluxul continuu al lichidului prin sistemul de drenaj în cazul când permeabilitatea lui devine mai joasă decât productivitatea pompei 9. În acest caz pompa recirculează numai cantitatea de lichid, care trece prin perforațiile sistemului de drenaj sub acțiunea câmpului de gravitație.

După terminarea procesului tehnologic și spălarea suplimentară a materiei prime lichidul se elimină din corpul 1 cu pompa 9, se deschide trapa 12 pentru descărcarea fracției solide, se include transmisia 15 a șnecului de descărcare 3, cu ajutorul căruia se descarcă fracția solidă din corp. Pentru a asigura descărcarea fără dificultăți a masei de materie primă este prevăzut mecanismul auxiliar de descărcare. Paletele 6 se caracterizează prin două mișcări - de la șnec și spre șnec. Având în vedere faptul că ele sunt montate de ambele părți ale șnecului 3, concomitent se efectuează ambele mișcări - când paletele dintr-o parte a șnecului se mișcă

spre el, din altă parte se mișcă de la el și invers. Luând în considerare elementele constructive ale mecanismului de înlesnire a descărcării, mișcările paletelor în modurile mai sus evidențiate sunt caracterizate prin aceea că:

- la mișcarea paletelor 6, pivotate de hidrocilindrii 16 prin intermediul pârghiilor 17 ale axei 4 și ale brațelor 5 de la șnec, ele având articulații cu brațele 5 îndepărtate de centrul depunerii forțelor de rezistență, provenite la mișcarea lor prin produs, sunt impuse să ia poziție orizontală, rotindu-se în jurul articulațiilor astfel, încât să se opună mișcării rezistența minimală (poziția a, indicată în fig.2). Astfel, paletele 6 trec prin grosul materiei prime de la șnec, parțial afânând-o;

- la mișcarea lor spre șnec, sub acțiunea forțelor de rezistență mișcării, paletele se deschid, luând poziție verticală, care este poziția deplasării materiei prime spre șnec (poziția b, fig.2). Pentru ca paletele 6 să nu treacă de poziția de lucru (verticală), pe brațele 5 sunt prevăzute limitatoare de poziție 14.

Datorită folosirii paletelor mecanismului auxiliar apare posibilitatea mișcării materiei prime spre șnec și a descărcării corpului aparatului de ea.

Procesul se repetă.

Avantajele invenției sunt:

- intensificarea proceselor de extracție și fermentare, datorită folosirii în construcția aparatului a ansamblului de afundare a fracției solide în lichid, care face posibilă majorarea contractului între aceste fracții și micșorarea duratei procesului cu 20-30% în funcție de raportul lichid - corp solid, nu împiedică amestecarea lichidului prin recircularea lui, iar dispozitivul antivid protejează sistemul de drenaj de înfundare;

- majorarea fiabilității efectuării operațiunilor de descărcare a corpului de materia primă prelucrată, datorită folosirii mecanismului auxiliar de descărcare, și a amestecării lichidului, datorită folosirii dispozitivului antivid și a ansamblului de afundare din panouri perforate.