

Invenția se referă la construcția de mașini, și anume la malaxoare cu acțiune ciclică și poate fi folosită la prepararea amestecurilor uscate, semiuscate, de mortar și de beton.

Este cunoscut malaxorul cu acțiune ciclică, care include o tobă rotită liber cu ajutorul unui mâner, un arbore orizontal cu palete situat în centrul tobei [1].

Dezavantajele acestui malaxor constau în consumul substanțial de energie în procesul malaxării, datorită depozitării unei mase moarte considerabile fără amestecarea ei, și în probabilitatea înaltă de gripare a materialului între marginea exterioară a paletelor și corp.

Cea mai apropiată soluție este malaxorul, care conține un corp cilindric cu organe de amestecare în formă de bare situate radial în șah pe suprafața arborelui rotativ [2].

Dezavantajele acestei soluții constau în imposibilitatea curățării depline a suprafeței interioare a corpului de amestecul acumulat, deoarece între capetele barelor există zone circulare neacționate și, ca rezultat, înrăutățirea calității amestecului din cauza căderii ulterioare în amestec a materialului din aceste zone, pierderi suplimentare de timp pentru curățarea suprafeței interioare a corpului.

Problema pe care o rezolvă invenția constă în îmbunătățirea calității amestecului și lărgirea posibilităților tehnologice.

Dezavantajele indicate sunt înlăturate în malaxorul propus prin aceea că el include un corp cu organe de amestecare executate în formă de bare, amplasate radial în șah pe un arbore rotativ. La capetele unei sau mai multor bare din fiecare rând longitudinal sunt fixate răzuitoare în așa mod și în așa număr încât proiecțiile lor pe orice linie paralelă cu axa arborelui se suprapun, lungimea totală a lor este mai mare decât lungimea interioară a corpului, unghiul de înclinare al răzuitoarelor față de axa arborelui fiind mai mare de 45°. Răzuitoarele din jumătatea dreaptă a corpului sunt situate pe linii elicoidale de stânga, iar cele din jumătatea stângă – pe linii elicoidale de dreapta și fiecare răzuitoare următor are decalaj spre mijlocul corpului față de cel premergător egal cu pasul longitudinal al rândurilor transversale de bare. Pe arbore, lângă pereții laterali ai corpului, suplimentar sunt fixate diametral opus răzuitoare radiale înclinate tot așa ca și răzuitoarele de pe bare. Distanța de la răzuitoarele fixate pe bare până la suprafața cilindrică a corpului și distanța de la răzuitoarele radiale până la pereții laterali ai corpului nu depășește 1...3 mm, iar distanța dintre capetele barelor fără răzuitoare și suprafața cilindrică a corpului este mai mare decât dimensiunea maximă a particulelor de material care se amestecă.

Rezultatul invenției constă în majorarea zonei de curățare a suprafeței interioare a corpului malaxorului.

Invenția propusă este explicată prin desenele din figurile 1-3, care reprezintă:

- fig. 1, vederea generală a malaxorului;

- fig. 2, vederea A-A, vezi fig. 1;

- fig. 3, situarea răzuitoarelor și a barelor pe suprafața circulară desfășurată descrisă de către capetele răzuitoarelor.

Simbolurile în fig. 3 reprezintă:

Sl – pasul longitudinal al rândurilor transversale de bare;

I, II, III, IV, V, VI, numărul lui longitudinal de bare.

Malaxorul include un corp 1 cu organe de amestecare în formă de bare 2 fixate radial în șah pe un arbore rotativ 3 și suporturi 4, rulmenți 5 în care se sprijină bucșele corpului 1, rulmenți 6 în care se sprijină capetele arborelui 3, răzuitoare 7 fixate la capetele barelor 2, răzuitoare radiale 8 fixate diametral opus pe arbore lângă pereții laterali ai corpului 1, o sită 9 instalată deasupra gurii corpului 1, un mâner 10 fixat de partea superioară a corpului 1, o proeminență 11 fixată pe suprafața exterioară a corpului 1 și rezemată de ramă.

Răzuitoarele 7 sunt fixate pe barele 2 în așa mod și în așa număr ca suma proiecțiilor lor pe orice linie paralelă cu axa arborelui să fie mai mare decât lungimea interioară a corpului 1. Unghiul de înclinare a răzuitoarelor față de axa arborelui este mai mare de 45°. Răzuitoarele din jumătatea dreaptă a corpului sunt situate pe linii elicoidale de stânga, iar cele din jumătatea stângă – pe linii elicoidale de dreapta. Fiecare răzuitoare următor este situat cu decalaj spre mijlocul corpului față de cel premergător egal cu pasul longitudinal al rândurilor transversale de bare. Răzuitoarele radiale 8 sunt înclinate față de axa arborelui tot așa ca și răzuitoarele de pe bare. Distanța de la capetele răzuitoarelor de pe bare până la suprafața cilindrică a corpului și distanța de la răzuitoarele radiale până la pereții laterali ai corpului nu depășește 1...3 mm. Distanța dintre capetele barelor fără răzuitoare și suprafața cilindrică a corpului este mai mare decât dimensiunea maximă a particulelor de material care se amestecă.

Malaxorul funcționează în modul următor.

La rotirea arborelui 3 (mecanismul de acționare nu este indicat), cu organele de amestecare 2 fixate pe el, componentele amestecului turnate în corpul 1 sunt străpunse de organele de amestecare 2 și se divizează în șuvoaie. Apoi fiecare șuvoi format se divizează în două șuvoaie (stâng și drept) de următorul organ de amestecare, deoarece el străpunge șuvoiul inițial la mijloc. Șuvoiul stâng și cel drept se întâlnesc respectiv cu șuvoiul drept și stâng, format de

organul de amestecare stâng și cel drept alăturate. Deoarece vectorii vitezelor șuvoiului stâng și drept sunt îndreptați unul față de altul sub un anumit unghi, are loc amestecarea acestor șuvoaie. Apoi șuvoaiile formate iarăși se divizează în două de organele de amestecare ale următorului rând longitudinal de bare etc.

La continuarea acestui proces are loc o așa amestecare, în care componentele șuvoaielor inițiale aflate în partea stângă a malaxorului vor ajunge în partea dreaptă a lui, iar componentele șuvoaielor inițiale din partea dreaptă a malaxorului vor ajunge în partea stângă a lui. Materialul ajuns în stânga malaxorului este direcționat spre dreapta de către răzuitoarele radiale 8 de stânga și treptat trece în partea dreaptă; concomitent materialul ajuns în partea dreaptă a malaxorului este direcționat spre stânga de către răzuitoarele radiale 6 de dreapta și treptat trece în partea stângă. Răzuitoarele 7 fixate la capetele barelor 2 și situate în jumătatea dreaptă a malaxorului deplasează materialul din stratul periferic spre stânga și-l introduc în zona acționării barelor și, concomitent, răzuitoarele 7 situate în jumătatea stângă a malaxorului deplasează materialul din stratul periferic spre dreapta și-l introduc în zona acționării barelor. Astfel se obține amestecarea intensivă și omogenă a componentelor.

La finele procesului de amestecare a componentelor uscate se adaugă uniform de-a lungul malaxorului liant lichid. Procesul de malaxare este analogic celui descris.

La finele procesului de preparare a amestecului corpul 1 se rotește ca rezultat al acționării mânerului 10 în direcția opusă rotirii arborelui și are loc descărcarea amestecului prin grupa corpului 1 datorită acționării asupra amestecului a forțelor de gravitație și a forțelor de apăsare a barelor în procesul rotirii.

Curățarea suprafeței cilindrice interioare a corpului de amestecul lipit se efectuează de către răzuitoarele 7 fixate la capetele barelor 2, iar a pereților laterali, de către răzuitoarele radiale 8 fixate pe arborele 3 lângă acești pereți. În procesul curățării amestecul lipit este deplasat de către răzuitoarele barelor din partea dreaptă a corpului spre stânga, iar de cele din partea stângă spre dreapta. Amplasarea răzuitoarelor sub un unghi față de axa arborelui mai mare de 45°C conduce la curățarea lor în amestec în procesul deplasării prin material. Suprapunerea proiecțiilor răzuitoarelor asigură curățarea deplină a suprafeței cilindrice a corpului.

În procesul rotirii corpul se reazemă în rulmenții 5, care se sprijină pe suporturile 4, iar arborele 3 se sprijină în rulmenții 6.

După descărcare corpul este readus în poziția inițială acționând materialul 10 până la sprijinirea cu proeminența 11 în rama malaxorului. Încărcarea unei porții de componente ale amestecului se face prin gura corpului acoperită cu sita 9, care previne pătrunderea uneltelor de lucru în zona rotirii organelor de amestecare, la fel și a bucăților mari de material inițial.