



MD 3887 F1 2009.04.30

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **3887** (13) **F1**
(51) Int. Cl.: *B01F 7/02* (2006.01)

(12) **BREVET DE INVENȚIE**

Hotărârea de acordare a brevetului de invenție poate fi revocată în termen de 6 luni de la data publicării	
(21) Nr. depozit: a 2008 0180 (22) Data depozit: 2008.06.30	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2009.04.30, BOPI nr. 4/2009
(71) Solicitant: UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI, MD (72) Inventatori: ANDRIEVSCHI Serghei, MD; BULAT Vasile, MD (73) Titular: UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI, MD	

(54) **Malaxor cu acțiune ciclică**

(57) **Rezumat:**

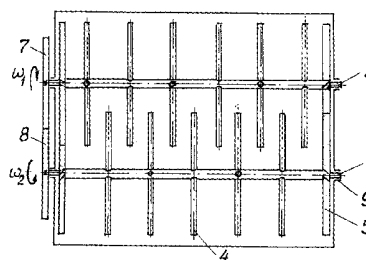
Invenția se referă la construcția de mașini, și anume la malaxoarele cu acțiune ciclică, și poate fi aplicată la prepararea amestecurilor uscate, semi-uscate, de mortar și de beton plastic și vârtos.

Malaxorul cu acțiune ciclică conține un jgheab dublu (1) și, montați în el, doi arbori orizontali (2), (3), pe care sunt fixate organe de amestecare (4). Organele de amestecare (4) sunt executate în formă de bare fixate radial în formă de șah, formând patru sau mai multe rânduri longitudinale și situate în așa mod, că planurile de rotire ale fiecărui rând transversal de bare ale primului arbore (2) se află între planurile de rotire a două rânduri transversale megieșe de bare ale arborelui al doilea (3) și invers. Distanța axială dintre orice două rânduri transversale de bare megieșe care aparțin diferiților arbori și distanța dintre capetele barelor unui arbore și suprafața altui arbore este mai mare decât dimensiunea celor mai mari particule ale amestecului. Distanța dintre axele arborilor (2), (3) este mai mică decât suma a două raze de bare și mai mare decât suma diametrului arborelui și a razei

barei. Suplimentar pe arbori (2), (3), lângă pereții laterali ai jgheabului dublu (1) sunt fixate răzuitoare radiale (5) cu unghiul de înclinare egal cu 45° față de axa arborelui, și situate pe primul arbore (2) cu înclinarea de dreapta în partea stângă a malaxorului și cu înclinarea de stânga în partea dreaptă, iar pe arborele al doilea (3) – invers.

Revendicări: 1

Figuri: 5



MD 3887 F1 2009.04.30

MD 3887 F1 2009.04.30

3

Descriere:

Invenția se referă la construcția de mașini, și anume la malaxoarele cu acțiune ciclică, și poate fi aplicată la prepararea amestecurilor uscate, semiuscate, de mortar și de beton plastic și vârtos.

5 Este cunoscut malaxorul cu acțiune ciclică, care include un corp cilindric cu organe de amestecare executate în formă de palete situate radial pe un arbore orizontal [1].

Dezavantajele acestui malaxor sunt consumul prea mare de energie pentru lopătarea masei „moarte” de material din fața paletelor și pentru învingerea forțelor mari de frecare dintre amestec și corp, datorate curbării corpului din fața paletelor, durata mare a procesului de amestecare pentru obținerea omogenității necesare.

10 Cea mai apropiată soluție este malaxorul compus dintr-un jgheab dublu, doi arbori orizontali cu organe de amestecare în formă de palete situate radial pe arbore [2].

Dezavantajele acestei soluții sunt de asemenea consumul exagerat de energie pentru lopătarea masei „moarte” de material din fața paletelor și durata prea mare a procesului de amestecare pentru obținerea omogenității necesare.

15 Problema pe care o rezolvă prezenta invenție este intensificarea procesului de amestecare și micșorarea consumului specific de energie.

Problema invenției se rezolvă prin aceea că malaxorul cu acțiune ciclică conține un jgheab dublu și, montați în el, doi arbori orizontali, pe care sunt fixate organe de amestecare. Organele de amestecare sunt executate în formă de bare fixate radial în formă de șah, formând patru sau mai multe randuri longitudinale și situate în așa mod, că planurile de rotire ale fiecărui rând transversal de bare ale primului arbore se află între planurile de rotire a două rânduri transversale megieșe de bare ale arborelui al doilea și invers. Distanța axială dintre orice două rânduri transversale de bare megieșe care aparțin diferiților arbori și distanța dintre capetele barelor unui arbore și suprafața altui arbore este mai mare decât dimensiunea celor mai mari particule ale amestecului. Distanța dintre axele arborilor este mai mică decât suma a două

25 raze de bare și mai mare decât suma diametrului arborelui și a razei barei. Suplimentar pe arbori, lângă pereții laterali ai jgheabului dublu sunt fixate răzuitoare radiale cu unghiul de înclinare egal cu 45° față de axa arborelui, și situate pe primul arbore cu înclinarea de dreapta în partea stângă a malaxorului și cu înclinarea de stânga în partea dreaptă, iar pe arborele al doilea – invers.

30 Rezultatul invenției constă în majorarea numărului de acționări ale organelor de amestecare asupra materialului la o unitate de volum de amestec, micșorarea rezistenței de amestecare și distrugerea glomerulelor.

Invenția se explică prin desenele din figurile 1...5, care reprezintă:

- fig. 1, vedere generală a malaxorului;
- fig. 2, vedere de sus a malaxorului;
- 35 - fig. 3, vedere A-A din fig. 1;
- fig. 4, vedere B-B din fig. 1;
- fig. 5, schema zonelor cu diferite moduri de amestecare.

Simbolurile din fig. 2...5 reprezintă:

- 40 ω_1 - viteza unghiulară a primului arbore;
- ω_2 - viteza unghiulară a arborelui al doilea.

Malaxorul include un jgheab dublu 1, doi arbori orizontali 2 și 3 cu organe de amestecare 4 în formă de bare fixate radial și în șah pe suprafața arborilor, răzuitoare radiale 5, fixate pe arbori lângă pereții laterali ai jgheabului cu unghi de înclinare de 45° față de axa arborelui, însă pe arborele 2 cu unghi de dreapta în partea stângă a malaxorului și cu unghi de stânga în partea dreaptă, iar pe arborele 3 – invers (fig. 2), închizătoare 6 ale orificiului de evacuare a jgheabului dublu 1, roți dințate 7 și 8, lagăre 9 pentru arbori. Planul de rotire a fiecărui rând transversal de bare al arborelui 2 este situat între planurile de rotire ale rândurilor transversale de bare ale arborelui 3 și invers. Distanța axială dintre orice două bare megieșe care aparțin diferiților arbori este mai mare decât dimensiunea maximă a particulelor care se amestecă.

Malaxorul funcționează în modul următor.

50 La rotirea arborelui 2 cu roata 7 (mecanismul de acționare nu este indicat) în direcție inversă sensului mișcării acelor de ceasornic (fig. 2 și 3), mișcarea se transmite prin angrenare roții 8 și, ca rezultat, arborele 3 se rotește în direcție opusă rotirii arborelui 2. Componentii amestecului turnați în jgheabul dublu 1 sunt acționați de către organele de amestecare 4 și amestecarea se produce diferit în diferite zone.

55 În malaxorul cu doi arbori orizontali cu organe de lucru în formă de bare deosebim două spații cu diferite moduri de amestecare (fig. 5), și anume: spațiul S_s din stânga și S_d din dreapta cu un mod de amestecare și spațiul S_c din centru cu alt mod de amestecare. Spațiul din stânga S_s este mărginit de planurile longitudinale care trec prin liniile AO_1 , O_1C , suprafața cilindrică care trece prin porțiunea de circumferință ABC și sectorul din față AO_1CB și cel din spate $A'O_1C'B'$. Spațiul din dreapta S_d este mărginit de planurile longitudinale care trec prin liniile CO_2 , O_2E , suprafața cilindrică care trece prin porțiunea de circumferință CDE și sectorul din față CO_2ED și cel din spate $C'O_2E'D'$. Spațiul din centru

60

MD 3887 F1 2009.04.30

4

S_c este mărginit de planurile longitudinale care trec prin liniile O_1C , O_1O_2 și CO_2 și triunghiul din față O_1O_2C , și cel din spate $O_1'O_2'C'$.

În spațiul S_s din stânga și S_d din dreapta se produce amestecarea analogică cu amestecarea în malaxorul cu acțiune ciclică cu un arbore orizontal cu organe de lucru în formă de bare situate radial și în șah pe suprafața lui [3]. Zonele de material acționate de către bare se intersectează, ceea ce conduce la majorarea mobilității și micșorarea rezistenței la amestecare. Pe măsura apropierii barelor de spațiul central S_c , se produce intersecția zonelor amestecului acționate de barele arborelui din stânga cu zonele acționate de barele arborelui din dreapta și majorarea mobilității lui. Totodată, deoarece barele unui arbore trec printre barele altui arbore, are loc divizarea șuvoaielor formate de către barele arborelui din stânga în câte două șuvoaie de barele arborelui din dreapta și invers. În zona centrală a jgheabului înălțimea peretelui despărțitor este mică, de aceea amestecul din partea stângă a jgheabului trece în partea dreaptă și invers. Astfel, în spațiul S_c se produc concomitent câteva procese: amestecarea șuvoaielor de material din partea stângă a malaxorului cu șuvoaie de material din partea dreaptă; divizarea șuvoaielor arborelui din stânga de către barele arborelui din dreapta și invers; distrugerea glomerulelor între barele rândurilor transversale megieșe de bare. Toate acestea conduc la obținerea unei omogenități necesare a amestecului într-un timp foarte scurt. După amestecarea componentelor în stare uscată, se toarnă uniform apa și se produce procesul de umezire a amestecului analogic cu cel descris mai sus.

La finele procesului de amestecare închizătorul 6 se deschide (mecanismul de acționare nu este indicat), iar amestecul preparat este evacuat din malaxor datorită forțelor de gravitație ale particulelor și acționării lor de către barele 4 și răzuitoare 5.

În procesul rotirii arborilor ei se reazemă în lagărele 9.

Deoarece peretele despărțitor are înălțime mică, forța de frecare dintre amestec și suprafața interioară a jgheabului în malaxorul cu doi arbori orizontali este mai mică decât forța de frecare dintre amestec și suprafața interioară a jgheabului a două malaxoare aparte, fiecare având câte un arbore.

25

(57) Revendicări:

Malaxor cu acțiune ciclică, care conține un jgheab dublu și, montați în el, doi arbori orizontali pe care sunt fixate organe de amestecare, **caracterizat prin aceea că** organele de amestecare sunt executate în formă de bare fixate radial în formă de șah, formând patru sau mai multe rânduri longitudinale și situate în așa mod că planurile de rotire ale fiecărui rând transversal de bare ale primului arbore se află între planurile de rotire a două rânduri transversale megieșe de bare ale arborelui al doilea și invers, iar distanța axială dintre orice două rânduri transversale de bare megieșe care aparțin diferitor arbori și distanța dintre capetele barelor unui arbore și suprafața altui arbore este mai mare decât dimensiunea celor mai mari particule ale amestecului, iar distanța dintre axele arborilor este mai mică decât suma a două raze de bare și mai mare decât suma diametrului arborelui și a razei barei, totodată suplimentar pe arbori, lângă pereții laterali ai jgheabului dublu sunt fixate răzuitoare radiale cu unghiul de înclinare egal cu 45° față de axa arborelui, și situate pe primul arbore cu înclinarea de dreapta în partea stângă a malaxorului și cu înclinarea de stânga în partea dreaptă, iar pe arborele al doilea – invers.

45

(56) Referințe bibliografice:

1. Добронравов С.С. Строительные машины и оборудование. Справочник для строительных спец. вузов и инженерно-технических работников. Москва, Высшая школа, 1991, стр. 456
2. Хархуга Н.Я. и др. Дорожные машины. Теория, конструкция и расчет. Учебник для вузов, издание 2. Ленинград, Машиностроение, 1976, стр. 472

Șef Secție: SĂU Tatiana

Examinator: ANDREEVA Svetlana

Redactor: UNGUREANU Mihail

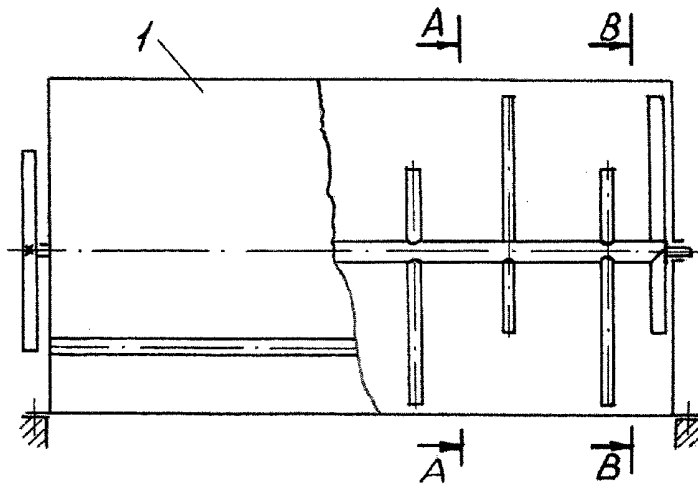


Fig. 1

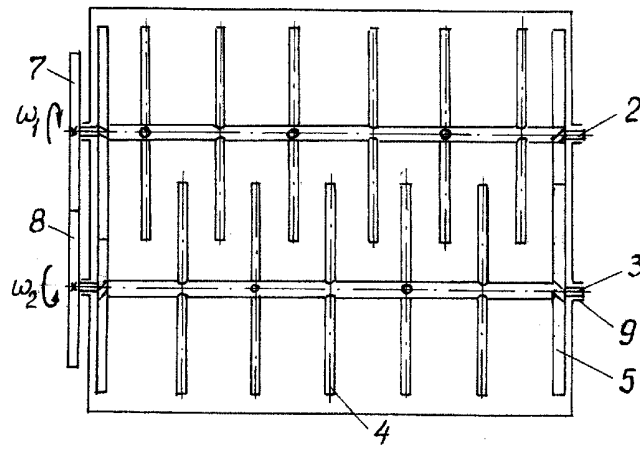


Fig. 2

MD 3887 F1 2009.04.30

6

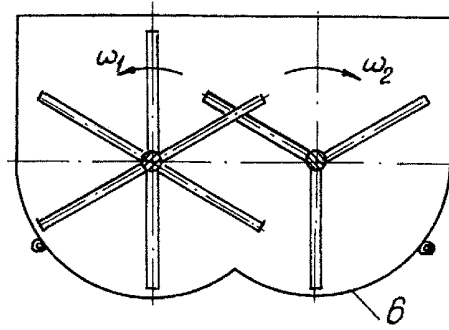


Fig. 3

B-B

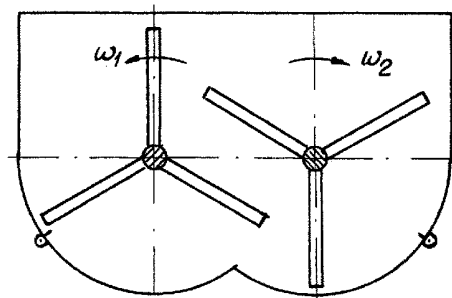


Fig. 4

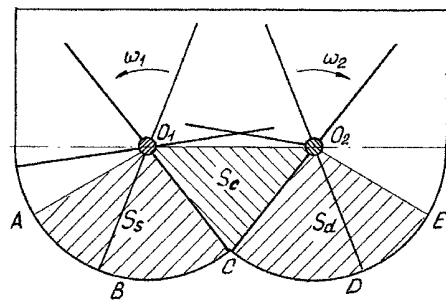


Fig. 5