



MD 883 Z 2015.09.30

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **883** (13) **Z**
(51) Int.Cl: *B01F 7/02* (2006.01)

(12) **BREVET DE INVENȚIE
DE SCURTĂ DURATĂ**

(21) Nr. depozit: s 2014 0084 (22) Data depozit: 2014.06.06	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2015.02.28, BOPI nr. 2/2015
(71) Solicitant: UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI, MD (72) Inventatori: ANDRIEVSCHI Serghei, MD; LOZAN Alexandr, MD; BRANIȘTE Igor, MD (73) Titular: UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI, MD	

(54) **Malaxor cu acțiune ciclică**

(57) **Rezumat:**

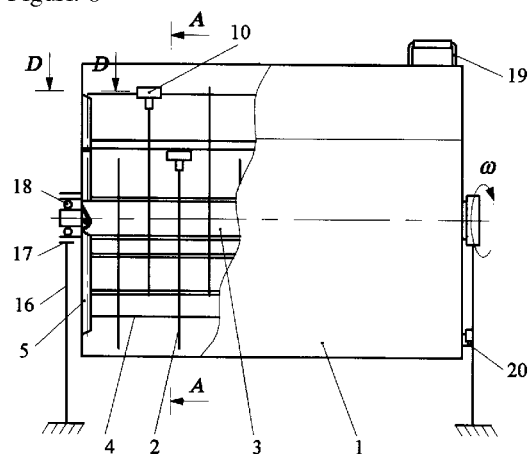
Invenția se referă la industria construcțiilor de mașini, în special la malaxoare cu acțiune ciclică, și poate fi utilizată la prepararea amestecurilor semiuscate, de mortar și de beton.

Malaxorul cu acțiune ciclică conține un corp (1) cu fund semicilindric, instalat pe niște suporturi (16), în pereții frontali ai căruia este montat un arbore (3) cu organe de amestecare, executate în formă de bare radiale (2). La capetele arborelui (3) sunt fixate niște răzuitoare radiale (5). Pe barele radiale (2) sunt fixate niște bare longitudinale (4). Pe capetele barelor radiale (2) sunt montate niște răzuitoare longitudinale (10), care conțin niște cuțite (11) cu un unghi de atac egal cu 30°. Fiecare răzuitoare radială (5) este unită articulat cu un pivot radial (7) cu o bușă (6), fixat pe arbore (3) lângă peretele lateral în așa mod, încât răzuitoarea radială (5) formează cu peretele lateral un unghi de atac egal cu 30°. La capătul liber al pivotului (7) este fixat un șplint limitator (8), iar la mijlocul bușei (6) este

fixat un sprijin (9), care contactează cu peretele lateral. Răzuitoarele longitudinale (10) sunt fixate articulat pe capetele barelor radiale (2) prin intermediul unor tuburi (15) și bolțuri (13), protejate prin bușe elastice (12).

Revendicări: 1

Figuri: 8



MD 883 Z 2015.09.30

(54) Batch-type mixer

(57) Abstract:

1

The invention relates to mechanical engineering industry, in particular to batch-type mixers, and can be used for preparation of semi-dry, mortar and concrete mixes.

The batch-type mixer comprises a body (1) with semi-cylindrical bottom, mounted on supports (16), in the front walls of which is mounted a shaft (3) with mixing members, made in the form of radial rods (2). On the ends of the shaft (3) are fixed radial scrapers (5). At the radial rods (2) are fixed longitudinal rods (4). On the ends of the radial rods (2) are mounted longitudinal scrapers (10), containing knives (7) with an angle of attack equal to 30° . Each radial scraper (5) is pivotally connected to a radial pivot stud (7) with a bush (6), fixed

2

on the shaft (3) near the side wall so that the radial scraper (5) forms with the side wall an angle of attack of 30° . At the free end of the pivot stud (7) is fixed a limiting splint (8), and in the middle of the bush (6) is fixed a stopper (9), contacting with the side wall. The longitudinal scrapers (10) are pivotally fixed on the ends of the radial rods (2) by means of tubes (15) and bolts (13), protected by means of elastic bushes (12).

Claims: 1

Fig.: 8

(54) Смеситель циклического действия

(57) Реферат:

1

Изобретение относится к машиностроению, в частности к смесителям циклического действия, и может быть использовано для приготовления полусухих, растворных и бетонных смесей.

Смеситель циклического действия содержит установленный на опорах (16) корпус (1) с полуцилиндрическим дном, в торцевых стенах которого смонтирован вал (3) с перемешивающими органами, выполненными в виде радиальных стержней (2). На концах вала (3) закреплены радиальные скребки (5). На радиальных стержнях (2) закреплены продольные стержни (4). На концах радиальных стержней (2) смонтированы продольные скребки (10), которые содержат ножи (11) с углом атаки равным 30° .

2

Каждый радиальный скребок (5) шарнирно соединен с радиальной цапфой (7) со втулкой (6), закрепленной на валу (3) около боковой стенки таким образом, что радиальный скребок (5) формирует с боковой стенкой угол атаки равный 30° . На свободном конце цапфы (7) закреплен ограничительный шплинт (8), а посередине втулки (6) закреплен упор (9), контактирующий с боковой стенкой. Продольные скребки (10) шарнирно закреплены на концах радиальных стержней (2) посредством тубусов (15) и болтов (13), защищенных посредством эластичных втулок (12).

П. формулы: 1

Фиг.: 8

Descriere:

Invenția se referă la industria construcțiilor de mașini, în special la malaxoare cu acțiune ciclică, și poate fi utilizată la prepararea amestecurilor semiuscate, de mortar și de beton.

5 Este cunoscut un malaxor cu acțiune ciclică, care conține un corp cilindric cu organe de amestecare în formă de bare, care sunt fixate pe arbore radial în secții și amplasate uniform pe circumferință, având la capetele arborelui răzuitoare radiale fixate diametral opus, iar la capetele barelor răzuitoare înclinate față de axa arborelui [1].

10 Dezavantajele acestui malaxor constau în schimbarea din cauza uzurii a jocului dintre răzuitoare radiale și pereții laterali ai corpului și dintre răzuitoare longitudinale și suprafața interioară cilindrică a corpului, ceea ce conduce la blocarea între răzuitoare și suprafața corpului a particulelor de agregate tot mai mari și creșterea din această cauză a rezistențelor la înaintare și a consumului de energie al malaxorului.

15 În calitate de cea mai apropiată soluție este prezentat un malaxor cu acțiune ciclică, care conține un corp cu organe de amestecare, executate în formă de bare radiale, fixate pe arbore în secții și amplasate uniform pe circumferință, la capetele arborelui fiind fixate diametral opus niște răzuitoare radiale, totodată răzuitoare longitudinale conțin niște cuțite, fixate pe partea frontală a barelor radiale prin intermediul unor elemente elastice și al unor plăci longitudinale [2].

20 Dezavantajele acestui malaxor constau în complexitatea construcției răzuitoarelor longitudinale, modificarea din cauza uzurii a jocului dintre răzuitoare radiale și pereții laterali ai corpului, ceea ce conduce la blocarea între răzuitoare și suprafața corpului a particulelor de agregate tot mai mari și creșterea din această cauză a rezistențelor la înaintare și a consumului de energie al malaxorului.

25 Problema pe care o rezolvă invenția constă în micșorarea consumului de energie și sporirea calității malaxării.

Problema se soluționează prin aceea că malaxorul cu acțiune ciclică conține un corp cu fund semicilindric, instalat pe niște suporturi, în pereții frontali ai căruia este montat un arbore cu organe de amestecare, executate în formă de bare radiale, fixate pe arbore în secții și
30 amplasate uniform pe circumferință, la capetele arborelui fiind fixate niște răzuitoare radiale. Pe barele radiale ale fiecărei secții, în sensul rotirii arborelui, sunt fixate niște bare longitudinale paralele cu axa arborelui, pe capetele barelor radiale fiind montate niște răzuitoare longitudinale, care conțin niște cuțite cu un unghi de atac egal cu 30°. Fiecare răzuitoare radială este unită articulat cu un pivot radial cu o bucsă, fixat pe arbore lângă
35 peretele lateral în așa mod, încât răzuitoarea radială formează cu peretele lateral un unghi de atac egal cu 30°. Lungimea proiecției răzuitoarei radiale în plan perpendicular pe peretele lateral, măsurată de la axa pivotului până la perete, este mai mare decât de la axa pivotului până la partea opusă a răzuitoarei radiale. La capătul liber al pivotului este fixat un șplint limitator. La mijlocul bușei este fixat un sprijin, care contactează cu peretele lateral.
40 Răzuitoare longitudinale sunt fixate articulat pe capetele barelor radiale prin intermediul unor tuburi și bolțuri, protejate prin bușe elastice. Răzuitoare longitudinale sunt situate în așa mod și în așa număr, încât proiecțiile lor pe orice plan longitudinal se suprapun, iar lungimea sumară a proiecțiilor răzuitoarelor este mai mare decât lungimea interioară a corpului.

45 Rezultatul invenției constă în micșorarea rezistențelor la înaintarea răzuitoarelor radiale și longitudinale prin amestec datorită obținerii unui joc nul dintre cuțitele lor și suprafețele de contactare ale corpului malaxorului.

Invenția se explică prin desenele din fig. 1 - 8, care reprezintă:

- fig. 1, vederea generală în secțiune;
- fig. 2, secțiunea A-A din fig. 1;
- 50 - fig. 3, răzuitoare longitudinală, vederea B din fig. 2;
- fig. 4, secțiunea C-C din fig. 3;
- fig. 5, secțiunea D-D din fig. 1;
- fig. 6, suprafața deslășurată a cilindrului descris de cuțitele răzuitoarelor longitudinale și situarea barelor, răzuitoarelor radiale și longitudinale pe această suprafață;
- 55 - fig. 7, procesul de divizare-îmbinare și migrare a fluxurilor în plan transversal;
- fig. 8, procesul de divizare-îmbinare și migrare a fluxurilor în plan longitudinal.

Simbolurile reprezintă:

- în fig. 1 și 2, ω - viteza unghiulară a arborelui cu bare;

- în fig. 2 și 6, I...VI - numărul de ordine al rândurilor longitudinale de bare radiale; v - viteza periferică a barelor;

- în fig. 7, α , β , γ - indicarea fluxurilor inițiale la trecerea primei bare prin material în plan transversal;

5 A, B, L - fluxurile complexe obținute la trecerea barei a XLIII-a prin zona primei bare; v - viteza periferică a barelor;

- în fig. 8, a, b, c - indicarea fluxurilor inițiale la trecerea primului rând longitudinal de bare radiale prin material în plan longitudinal;

10 A, B, C - fluxurile complexe obținute la trecerea celui de-al 43-lea rând longitudinal de bare prin zona primului rând;

v - viteza periferică a barelor.

Malaxorul (fig. 1-8) conține un corp 1 cu fund semicilindric, organe de amestecare, executate în formă de bare radiale 2, fixate pe arbore 3 în secții, bare longitudinale 4, fixate pe barele radiale 2, răzuitoare radiale 5, unite articulat prin intermediul bușelor 6 cu pivoturi 7 radiale, fixate pe arbore 3 lângă pereții laterali, șplinturi limitatoare 8 și sprijin 9, răzuitoare longitudinale 10, unite articulat cu capetele barelor radiale 2 și care conțin cuțite 11, bușe elastice 12, bolțuri 13 cu piulițe 14, tuburi 15 cauciucate de protecție, suporturi 16, rulmenți 17 în care se sprijină bușele pereților frontali ai corpului 1, rulmenți 18 pe care se sprijină fusurile arborelui 3, un mâner 19, fixat pe partea superioară a corpului 1, umere 20, fixate pe suprafața exterioară a corpului 1 și rezemate de ramă.

20 Fiecare secție include bare fixate radial și amplasate uniform pe circumferință. Toate secțiile sunt amplasate de-a lungul arborelui cu același pas, iar fiecare secție următoare este fixată pe arbore cu o deplasare unghiulară față de cea precedentă, egală cu o jumătate a unghiului dintre bare.

25 Răzuitoarele radiale formează cu pereții laterali un unghi de atac egal cu 30° , iar lungimea proiecției răzuitorului pe un plan perpendicular pe peretele lateral măsurată de la axa pivotului până la perete este mai mare decât de la axa pivotului până la partea opusă a răzuitorului.

30 Răzuitoarele longitudinale sunt situate în așa mod și în așa număr, încât proiecțiile lor pe orice plan longitudinal se suprapun, iar lungimea sumară a proiecțiilor răzuitoarelor este mai mare decât lungimea interioară a corpului. Planurile cuțitelor 11 formează cu tangenta dusă prin punctul de contactare a cuțitului cu fundul corpului cilindric un unghi de 30° .

35 În fiecare rând longitudinal de bare radiale, barele longitudinale sunt amplasate pe randurile radiale vecine cu o deplasare de jumătate de pas. Distanța de la capetele barelor radiale, care nu sunt inzebrate cu răzuitoare longitudinale, până la suprafața interioară a corpului este mai mare decât dimensiunea celor mai mari bucăți de material.

Malaxorul funcționează în modul următor.

La rotirea arborelui 3 (mecanismul de acționare nu este indicat) materialul, turnat în corpul 1, este străpuns de barele radiale 2, barele longitudinale 4, răzuitoarele radiale 5 și longitudinale 10, și se divizează în fluxuri atât în plan longitudinal, cât și în plan transversal.

40 La trecerea primului rând longitudinal de bare prin material (fig. 7, rândul I) între răzuitoare și bara longitudinală se formează fluxul α , între două bare longitudinale - fluxul β , și între bara din dreapta și arbore - fluxul γ .

45 La trecerea rândului al doilea longitudinal de bare prin această zonă fluxurile α , β și γ se divizează fiecare în câte două semifluxuri de către barele longitudinale. Deoarece vectorii vitezei semifluxului $0,5\alpha$ din dreapta și vitezei semifluxului $0,5\beta$ din stânga sunt orientați unul față de altul sub un unghi, are loc îmbinarea și amestecarea acestor semifluxuri și se obține fluxul $0,5\alpha$ $0,5\beta$. Tot așa se întâmplă și cu semifluxurile alăturate $0,5\beta$ și $0,5\gamma$ - se obține un flux nou $0,5\beta$ $0,5\gamma$.

50 La trecerea rândului al III-lea longitudinal de bare prin zona analizată semifluxul $0,5\alpha$ este direcționat spre dreapta de către răzuitorul de la capătul acestei bare. Fluxurile $0,5\alpha$ $0,5\beta$ și $0,5\beta$ $0,5\gamma$ se divizează în câte două semifluxuri $0,25\alpha$ $0,25\beta$ și $0,25\beta$ $0,25\gamma$ de către barele longitudinale. Are loc îmbinarea semifluxului $0,5\alpha$ cu semifluxul $0,25\alpha$ $0,25\beta$ din stânga și obținerea unui nou flux $0,75\alpha$ $0,25\beta$. Se îmbină semifluxul $0,25\alpha$ $0,25\beta$ din dreapta cu semifluxul $0,25\beta$ $0,25\gamma$ din stânga și se obține un flux nou $0,25\alpha$ $0,5\beta$ $0,25\gamma$ și, în sfârșit, se

55 îmbină semifluxul $0,25\beta$ $0,25\gamma$ din dreapta cu semifluxul $0,5\gamma$ și se obține fluxul $0,25\beta$ $0,75\gamma$. Acest proces de divizare-îmbinare a fluxurilor continuă la trecerea de mai departe a barelor prin această zonă. Se observă (fig.7) că o parte de material al fluxului α în procesul divizării-îmbinării se deplasează treptat în dreapta zonei analizate și la trecerea barei a V-a ajunge până

la arbore, unde are loc devierea în direcție opusă și începe migrarea spre stânga. Tot așa, o parte de material al fluxului γ se deplasează treptat spre stânga și ajunge la corpul malaxorului la trecerea barei a V-a prin această zonă, sub acțiunea răzuitorului longitudinal are loc devierea în dreapta și apoi începe migrarea spre dreapta. Materialul fluxului β în procesul divizării-îmbinării fluxurilor trece în stânga și în dreapta, ajungând până la corpul malaxorului și, respectiv, până la arbore, apoi începe migrarea în direcții inverse.

La începutul amestecării conținutul fluxurilor α , β și γ în fluxurile nou-formate nu este uniform. Treptat această neuniformitate dispăre, și la trecerea prin zona cercetată a rândului al XLIII-lea longitudinal de bare (numărând de la primul) se obțin fluxurile complexe A, B, L care conțin particule ale fluxurilor inițiale α , β și γ distribuite uniform (fig. 7).

Procesul de migrare a particulelor fluxurilor are loc nu numai în zona analizată, ci concomitent în toată secțiunea transversală a tobei. Aceasta contribuie la amestecarea rapidă a materialului în plan transversal, iar dacă se iau în considerare toate secțiunile - în plan transversal în tot volumul materialului din corp.

Procesul de amestecare în plan longitudinal este analogic celui descris mai sus și este prezentat schematic în fig. 8. Cifra 1 indică primul rând longitudinal de bare, literele a, b și c indică fluxurile formate la trecerea barelor prin material. Cifrele următoare indică rândurile longitudinale de bare în poziția când ele trec prin zona primului rând longitudinal de bare, sunt indicate și fluxurile formate la trecerea acestor bare.

Din cauza divizării-îmbinării fluxurilor particulele de material migrează concomitent de la stânga spre dreapta și invers. Când fluxurile de amestec ajung la peretele lateral de stânga, răzuitoarele radiale 5 le direcționează spre dreapta și ele sunt supuse procesului de divizare-îmbinare și migrare. Tot așa fluxurile care ajung la peretele lateral de dreapta sunt direcționate spre stânga de către răzuitoarele radiale de dreapta. Procesele de divizare-îmbinare și de migrare au loc concomitent în zonele tuturor rândurilor longitudinale de bare situate în material, ceea ce conduce la o amestecare intensivă și omogenă a componentelor amestecului în tot volumul materialului din corpul malaxorului.

Vectorii vitezelor de migrare a particulelor în plan transversal se însumează cu vectorii vitezelor de migrare în plan longitudinal și se obține o deplasare concomitentă a particulelor spre arbore și în dreapta, spre corpul malaxorului și în stânga și invers.

Răzuitoarele radiale în procesul malaxării sunt apăsate de către material spre peretele lateral datorită forțelor sumare mai mari care acționează pe suprafața frontală a răzuitorului situată între peretele lateral și linia centrului pivotului decât forțele care acționează pe suprafața frontală situată între linia centrului pivotului și partea opusă a răzuitorului. Aceasta contribuie la formarea unui joc nul între peretele lateral și răzuitor. Sprijinul 9 contribuie la menținerea răzuitorului radial în poziția gata de lucru la ieșirea lui din material și până la intrarea în material.

Răzuitoarele longitudinale, la trecerea lor prin amestec, sunt apăsate spre fundul corpului cilindric și formează un joc nul cu corpul datorită faptului că forța sumară care acționează asupra răzuitorului este situată între axa bolțului 13 față de care se rotește răzuitorul longitudinal și locul de contactare a răzuitorului cu corpul. Bucșa elastică 12 asigură menținerea în poziție gata de lucru a răzuitorului de la ieșirea lui din amestec și până la intrarea în amestec. Tubul cauciucat de protecție exclude pătrunderea particulelor și a lichidului în zona articulației răzuitorului.

La finele procesului de amestecare uscată se adaugă uniform de-a lungul corpului apă. Procesul de amestecare este analogic celui descris.

Pentru descărcarea amestecului preparat corpul 1 se basculează cu mânerul 19 în direcție opusă rotirii arborelui. În procesul amestecării și basculării corpul 1 se reazemă în rulmenții 17 care se sprijină pe suporturile 16, iar arborele 3 se sprijină în rulmenții 18. După descărcarea amestecului preparat corpul este readus în poziția inițială cu mânerul 19 până la sprijinirea cu umărul 20 în rama malaxorului.

Utilizarea atât a barelor radiale, cât și a barelor longitudinale conduce la o intensificare deosebit de puternică a procesului de amestecare (amestecarea omogenă în stare uscată se obține după 4-5 rotații ale arborelui, iar în stare umedă tot după 4-5 rotații). Existența răzuitoarelor radiale și longitudinale care asigură joc nul în procesul malaxării conduce la evitarea blocării particulelor, bucăților de material între capetele barelor și corp, între capetele răzuitoarelor și corp și micșorarea suficientă a rezistențelor la înaintarea organului de amestecare, deci și a consumului specific de energie.

(56) Referințe bibliografice citate în descriere:

1. MD 2301 C2 2003.06.30
2. MD 583 Z 2013.01.31

(57) Revendicări:

Malaxor cu acțiune ciclică, care conține un corp (1) cu fund semicilindric, instalat pe niște suporturi (16), în pereții frontali ai căruia este montat un arbore (3) cu organe de amestecare, executate în formă de bare radiale (2), fixate pe arbore (3) în secții și amplasate uniform pe circumferință, la capetele arborelui (3) fiind fixate niște răzuitoare radiale (5), totodată pe barele radiale (2) ale fiecărei secții, în sensul rotirii arborelui (3), sunt fixate niște bare longitudinale (4) paralele cu axa arborelui (3), pe capetele barelor radiale (2) fiind montate niște răzuitoare longitudinale (10), care conțin niște cuțite (11) cu un unghi de atac egal cu 30°, **caracterizat prin aceea că** fiecare răzuitoare radială (5) este unită articulat cu un pivot radial (7) cu o bușă (6), fixat pe arbore (3) lângă peretele lateral în așa mod, încat răzuitoarea radială (5) formează cu peretele lateral un unghi de atac egal cu 30°, iar lungimea proiecției răzuitoarei radiale (5) în plan perpendicular pe peretele lateral, măsurată de la axa pivotului (7) până la perete, este mai mare decât de la axa pivotului (7) până la partea opusă a răzuitoarei radiale (5), totodată la capătul liber al pivotului (7) este fixat un șplint limitator (8), iar la mijlocul bușei (6) este fixat un sprijin (9), care contactează cu peretele lateral, răzuitoare longitudinale (10) sunt fixate articulat pe capetele barelor radiale (2) prin intermediul unor tuburi (15) și bolțuri (13), protejate prin bușe elastice (12), răzuitoare longitudinale (10) fiind situate în așa mod și în așa număr, încât proiecțiile lor pe orice plan longitudinal se suprapun, iar lungimea sumară a proiecțiilor răzuitoarelor este mai mare decât lungimea interioară a corpului (1).

Șef adjunct Direcție:

IUSTIN Viorel

Șef Secție Examinare:

GROSU Petru

Examinator:

ANDREEVA Svetlana

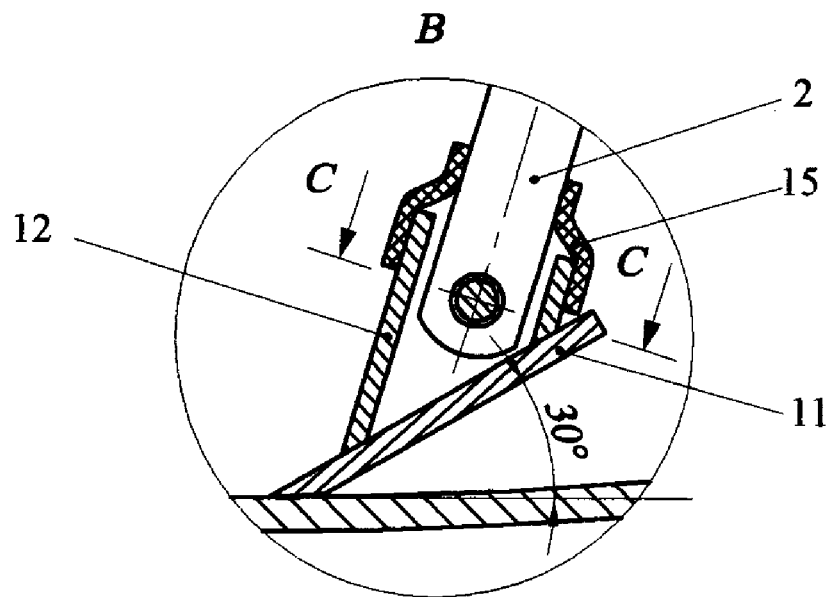


Fig. 3

C-C

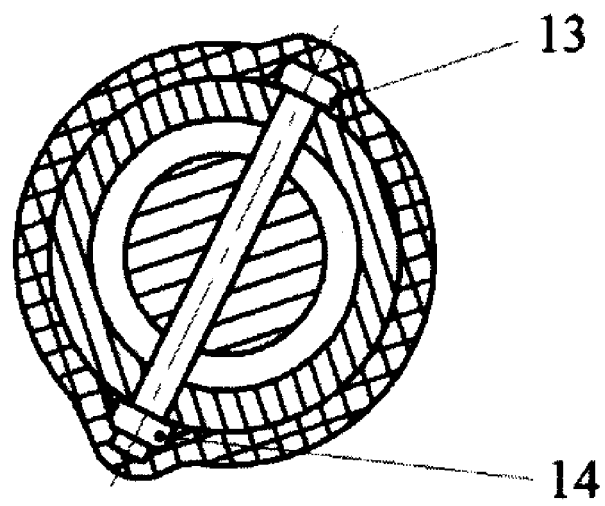


Fig. 4

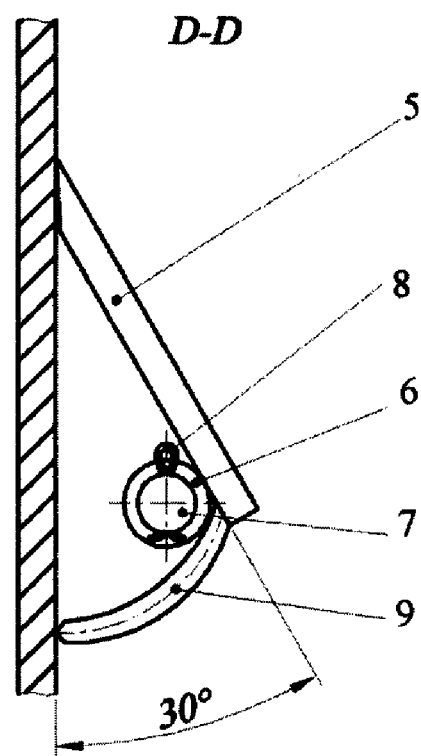


Fig. 5

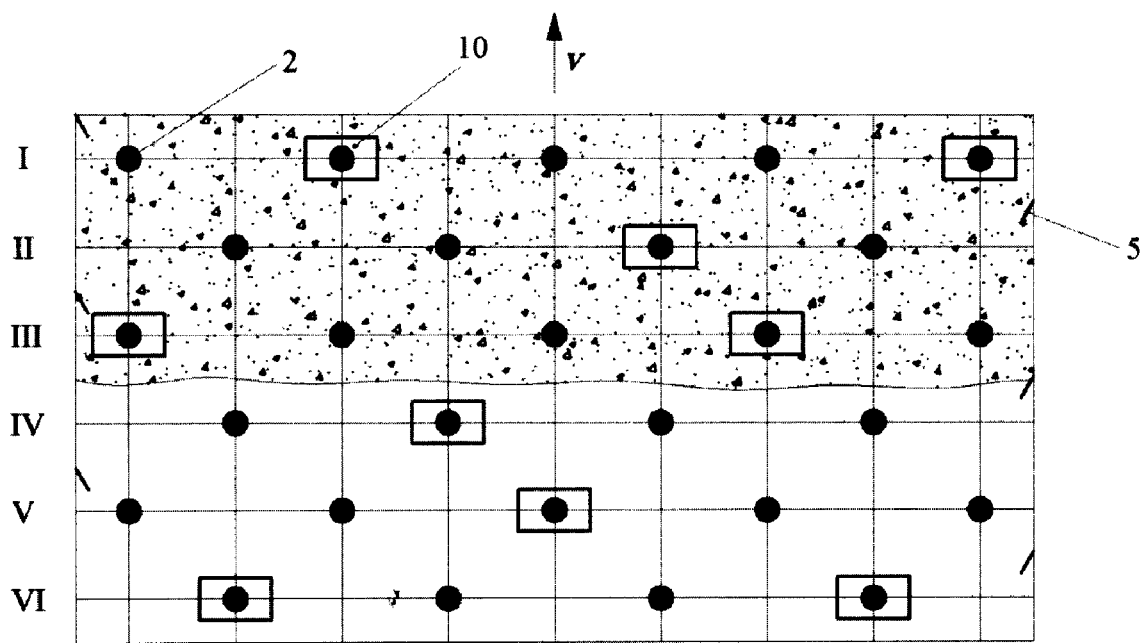


Fig. 6

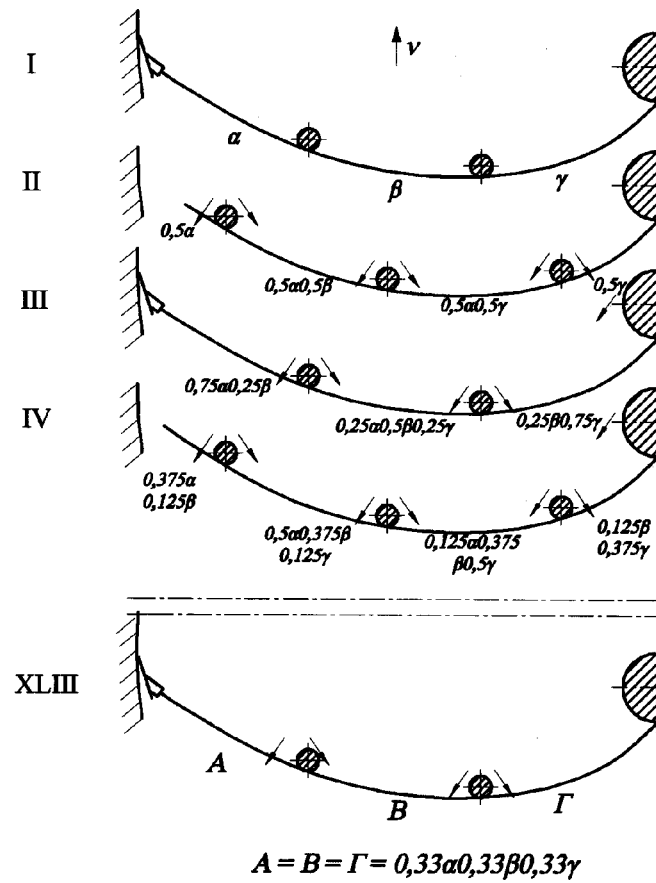


Fig. 7

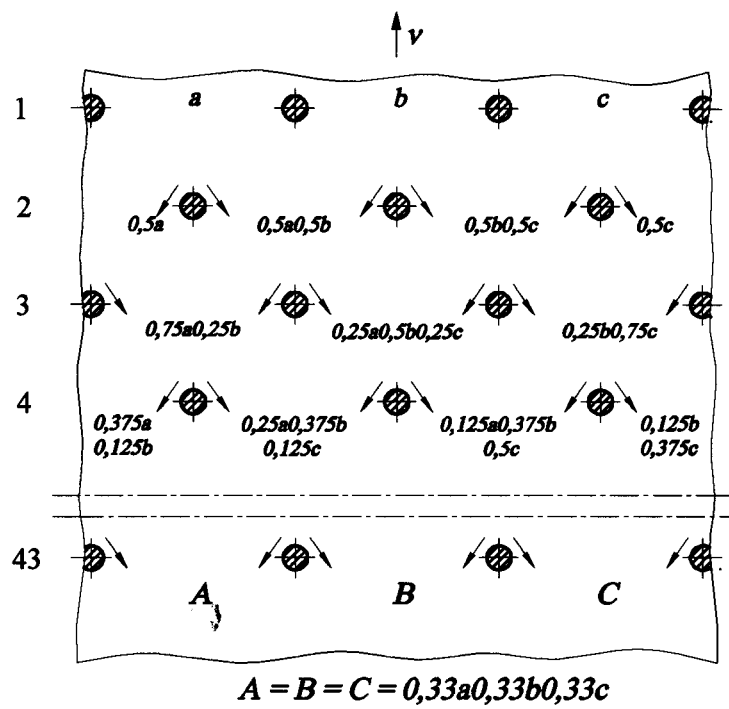


Fig. 8

RAPORT DE DOCUMENTARE

I. Datele de identificare a cererii		
(21) Nr. depozit: s 2014 0084 (22) Data depozit: 2014.06.06 (71) Solicitant: UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI, MD (54) Titlul: Malaxor cu acțiune ciclică		
II. Clasificarea obiectului invenției:		
(51) Int.Cl: B01F 7/02 (2006.01)		
III. Colecții și Baze de date de brevete cercetate (denumirea, termeni caracteristici, ecuații de căutare reprezentative)		
MD - Intern « Documentare Invenții » (inclusiv cereri nepublicate; trunchiere automată stanga/dreapta): B01F 7/02 , malaxor EA, CIS (Eapatis): B01F 7/02 , смеситель		
IV. Baze de date și colecții de literatură nonbrevet cercetate		
V. Documente considerate a fi relevante		
Categorie*	Date de identificare ale documentelor citate si, unde este cazul, indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate
A	MD 655 G2 1997.01.31	1
A	MD 3448 G2 2007.12.31	1
A	MD 479 G2 1996.10.31	1
A	MD 3415 G2 2007.10.31	1
A	MD 480 G2 1996.10.31	1
A	MD 548 G2 1996.05.31	1
A	MD 2260 C2 2003.06.30	1
A	MD 3287 G2 2007.04.30	1
A	RU 2188064 C1 2002.08.27	1
A	RU 2182867 C2 2002.05.27	1
A	RU 2302285 C2 2007.07.10	1
A,D	MD 2301 C2 2003.06.30	1
A,D,C	MD 583 Z 2013.01.31	1
* categoriile speciale ale documentelor citate:		
A – document care definește stadiul anterior general	T – document publicat după data depozitului sau a priorității invocate, care nu aparține stadiului pertinent al tehnicii, dar care este citat pentru a pune în evidență principiul sau teoria pe care se bazează invenția	
X – document de relevanță deosebită: invenția	E – document anterior dar publicat la data depozit	

revendicăată nu poate fu considerată nouă sau implicând activitate inventivă când documentul este luat în considerație de unul singur	național reglementar sau după aceasta dată
Y – document de relevanță deosebită: invenția revendicăată nu poate fu considerată ca implicând activitate inventivă când documentul este asociat cu unul sau mai multe documente de aceeași categorie	D – document menționat în descrierea cererii de brevet
O - document referitor la o divulgare orală, un act de folosire, la o expoziție sau la orice alte mijloace de divulgare	C – document considerat ca cea mai apropiată soluție
	& – document, care face parte din aceeași familie de brevete
P - document publicat înainte de data de depozit, dar după data priorității invocate	L – document citat cu alte scopuri
Data finalizării documentării,	
2014.12.01	
Examinator,	
ANDREEVA Svetlana	