

(19)



(10) **LT 4087 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(11) Patent numeris: **4087**

(51) Int. Cl.⁶: **A01B 79/00**

(21) Paraiškos numeris: **95-010**

A01B 33/02

A01B 33/06

(22) Paraiškos padavimo data: **1995 01 23**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **1996 08 26**

(45) Patent paskelbimo data: **1996 12 27**

(72) Išradėjas:

Vytautas Prekeris, LT
Liutauras Juralevičius, LT

(73) Patent savininkas:

Lietuvos žemės ūkio akademija, 4324 Kaunas-akademija, LT

(54) Pavadinimas:

Bulvių auginimo būdas bei kultivatorius jam įgyvendinti

(57) Referatas:

Išradimas priklauso bulvių auginimo būdams ir kultivatoriams, kurie skirti žemės ūkio darbams. Jo tikslas - sumažinti energetines sąnaudas bei padidinti derlių.

Būdas pagal šį išradimą apima žemės įdirbimą rudenį ir pavasarį, bulvių sodinimą ir priežiūrą, kai pavasarį žemė įdirbama ruožais. Vidurinė ruožo dalis supurenama intensyviau nei išorinė. Bulvės sodinamos į intensyviau supurentą ruožo dalį. Po to supurenami likę nesupurenti tarpueiliai. Neįdirbtoji dalis nuskutama.

Kultivatorius turi eile išdėstytus apie vertikalią ašį besisukančius rotorius, kurie dirbdami poroje sukasi vienas prieš kitą nuo intensyviai purenamo ruožo vidurio į išorę kultivatoriaus judėjimo kryptimi, o kultivatorių rotorius sukimosi apskritimas perdengia kito rotoriaus sukimosi apskritimą.

Išradimas priklauso žemės ūkiui, t.y. bulvių bei kitų kaupiamųjų kultūrų auginimo būdams ir žemės įdirbimo bei pasėlių priežiūros įrenginiams.

Žinomas bulvių auginimo būdas, kai bulvės sodinamos išfrezuojant lauke užsiduoto pjūvio kanalus, kurie užpildomi iš anksto paruošta su organinėmis bei mineralinėmis trąšomis sumaišyta žeme. Tai leidžia sudaryti birų, geros struktūros dirvožemį, kas palengvina bulvių separaciją jas kasant (TSRS autorinis liudijimas Nr. 127496, TAK A01B 79/02; 19597.J). Tačiau žemės ruošimas ją maišant su mineralinėmis bei organinėmis trąšomis ne lauke ir atvežimas į lauką bei kanalų užpildymas lauke susiję su labai didelėmis energetinėmis sąnaudomis, didele darbo apimtimi bei daugelio mašinų (žemių maišymo, kanalų užpildymo, žemės transportuojančių ir kt.) panaudojimu.

Pagal techninį sprendimą artimesnis siūlomam būdui yra bulvių sodinimo būdas, kuriame atlieka rudeninį ir pavasarinį dirvos įdirbimą, bulves sodina ir prižiūri pasėlius. Pavasariniam įdirbime prieš bulvių sodinimą dirvą purena juostomis giliau nei buvo suarta rudeniniame įdirbime. Purenamos juostos plotis lygus tarpueilių pločiui. Nesupurentos juostos frezuojamos iki plūgo suslėgtos ribos, o dirvožemis beriamas ant anksčiau supurentos dirvos, sudarant vagas keterą. Bulvės sodinamos į suformuotas vagų keteras (TSRS autorinis liudijimas Nr. 1464924, TPK A01B 79/02, 1987). Tai pagerina vandens ir oro režimą augantiems bulvių kerams ir sudaro nepalankias sąlygas piktžolėms, o tai padidina derlingumą (2). Tačiau šis būdas reikalauja didelės darbų apimties bei didelio skaičiaus įvairių mašinų, nes reikia ne tik sukultivuoti ir suvagoti dirvą prieš bulvių sodinimą, bet ir giliai ją išpurenti du kartus - vieną kartą ten, kur sodinamos bulvės, o antrą kartą tarpuvagiuose. Yra žinoma, kad kuo giliau purenama, tuo didesnės galios reikia tam darbui atlikti, o tai dar labiau didina energetines sąnaudas. Gilus tarpuvagių purenimas sumažina drėgmės kiekį vagų keterose, kas sausą vasarą nenaudinga, o šlapia vasarą negelbsti nuo bulvių prigėrimo, nes vanduo nespėja susigerti į tarpuvagių žemę, ypač priemolio dirvose, o visa tai nedidina bulvių derliaus.

Žinomas ištisinio dirvos įdirbimo kultivatorius sudarytas iš

priverstinai sukamu apie vertikalias ašis rotorių, pritvirtų prie rėmo eile statmena mašinos judėjimo kryptčiai (Vokietijos patentas Nr. 3508655 A01B 33/12 kl., 1986). Tačiau tokį kultivatorių galima naudoti tik ištisiniam dirvos kultivavimui ir jo panaudoti kaupimui, o tuo labiau juostiniam dirvos įdirbimui negalima.

Panašesnis į siūlomą yra kultivatorius sudarytas iš priverstinai sukamų apie vertikalias ašis rotorių išdėstytų grupėmis po kelis ir pritvirtintų prie rėmo, grupės išdėstytos eilėje statmenoje mašinos judėjimo kryptčiai, rotoriai išdėstyti taip, kad jų sukimosi apskritimai liestųsi (JAV patentas Nr. 4363362. TPK AB 33/06, 1982).

Toks kultivatoriaus rotorių išdėstymas įgalina purenti tarpueilius, bet nepritaikytas siūlomam kaupiamųjų kultūrų auginimo būdai, nes neįmanoma žemę įdirbti ruožais, kurių vidinė dalis būtų purenama intensyviau. O tai nedaro gero vandens ir oro režimo augantiems bulvių kerams ir dėl to sumažėja derlius.

Išradimo tikslas - sumažinti energetines sąnaudas ir padidinti derlių. Energetinės sąnaudos mažinamos įdirbant dirvą skirtingo purenimo intensyvumo ruožais, mažinant mašinų bei operacijų skaičių. Bulvių derlius padidinamas, sodinant gumbus į intensyviau supurentą dirvą, sudarant palankias sąlygas lietaus vandeniui nubėgti nuo kietesnės nesupurentos į labiau supurentą dirvą, mažinant purenimo metu susidarančių smulkių (smulkesnių nei 1 mm) dirvos erozijai pavojingų dalelių skaičių.

Tikslas pasiekiamas, kai bulvių auginimo būde, kuriame dirvą įdirba rudenį ir pavasarį, sodina bulves bei prižiūri pasėlius, pavasarį žemę įdirba ruožais, kurių vidurinė 10-30 cm pločio juosta supurenama intensyviau nei išorinės, bulves sodina į intensyviau supurento ruožo dalį, po sodinimo supurena likusius nesupurentus tarpueilius. Esant piktžolėtai dirvai įdirbant dirvą pavasarį nuskuta nedirbamus ruožus.

Įdirbant žemę ruožais, kurių vidurinė dalis įdirbama intensyviau, bulvės sodinamos į smulkių dirvos trupinėlių aplinką, o vagos paviršiuje lieka stambesni trupiniai. Dėl to žemės dirbimo metu susidaro mažiau dirvos erozijai pavojingų smulkių (smulkesnių nei 1mm) dalelių, o vagų paviršiuje nesusidaro dirvos pluta. Be to, susidaro palankios sąlygos lietaus vandeniui nubėgti nuo kietesnės nesupurentos ir dalinai supurentos dirvos į intensyviau supurentą. Visa tai

pagerina oro ir vandens režimą vagos keteroje, o tai gerina bulvių kerų vystymąsi ir didina bulvių derlių.

Įdirbant žemę ruožais, kurių tik vidurinė dalis įdirbama intensyviau, sumažinamas įdirbamos žemės plotas, t.y. nereikia įdirbti $1/3 - 1/2$ tarpueilio pločio. Be to, ruožuose žemė taip pat įdirbama nevienodu intensyvumu, o tai sumažina pasipriešinimą traukai. Bandymais nustatyta, kad purenant dirvą ruožais kultivatoriaus pasipriešinimas sumažėja 30-40 % priklausomai nuo purenamų ruožų pločio. Todėl sumažėja energijos sunaudojimas, nes purenant ruožais jos reikia mažiau. Visa tai apibendrinę galime daryti išvadą, kad tokiu būdu sumažinamos ir dirvos įdirbimo energetinės sąnaudos.

Jeigu dirva labai piktžolėta, žemę įdirbant ruožais, neįdirbamoji dalis nuskutama frezeriniu kultivatoriumi 2-6 cm gyliu, kas leidžia sunaikinti piktžoles ir sumažinti energetines sąnaudas, nes skutama tik $1/3-1/3$ dirvos.

Šis būdas gali būti panaudotas ir kaupiamųjų kultūrų auginimui. Tada sėklos sėjamos arba daigai sodinami į intensyviau supurentų ruožų vidurį.

Šio būdo įgyvendinimui kultivatoriaus, sudaryto iš apie vertikalias ašis priverstinai sukamų rotorių, išdėstytų eilėje statmenoje mašinos judėjimo kryptiai ir pritvirtintų prie rėmo, rotoriai sumontuoti poromis, poroje dirbantys rotoriai sukami vienas prieš kitą kultivatoriaus judėjimo kryptimi, rotorius sukimosi apskritimai perdengia kito poroje esančio rotorius sukimosi apskritimą. Taip išdėstyti rotoriai užtikrina, kad kultivatoriumi įdirbant žemę ruožais, vidurinė dalis būtų supurenama intensyviau nei išorinė. Intensyvesnis supurenimas gaunamas dėl to, kad tą dalį purena du rotoriai.

Kultivatorius, kurio rotoriai išdėstyti grupėmis po tris ir daugiau, grupėje sumontuotų vidurinių rotorių sukimosi apskritimai kerta per rotorių spindulį kraštinių rotorių sukimosi apskritimus. Toks sprendimo būdas leistų paplatinti intensyviau purenamą ruožą, panaudojant daugiau mažesnio diametro rotorių, kas sumažintų rotorių sukimui panaudojamą galingumą ir energetines sąnaudas.

Nuo prototipo siūlomas bulvių auginimo būdas skiriasi tuo, kad $1/3-1/2$ dirvos iš viso neįdirbama, o įdirbamas ruožas purenamas ne-

vienodai - intensyviau purenama ta dalis, kurioje numatoma sodinti bulves. Tai pagerina vandens ir oro režimą dirvoje, o tuo pačiu ir bulvių augimo sąlygas bei derlių. Be to, nereikia įdirbti $1/3-1/2$ žemės, o įdirbamas plotas purenamas nevienodu intensyvumu. Prototipe įdirbama visa žemė, o jos įdirbimo gylis net didesnis nei arimo. Dėl to siūlomas purenimo būdas reikalauja mažesnių energetinių sąnaudų. Be to nereikia papildomos purenimo operacijos, kas taip pat sumažina energetinius resursus ruošiant dirvą bulvėms sodinti.

Lyginant su prototipu, siūlomas bulvių bei kaupiamųjų kultūrų auginimui naudojamas kultivatorius skiriasi tuo, kad rotoriai sumontuoti poromis, poroje dirbantys rotoriai sukasi vienas prieš kitą kultivatoriaus judėjimo kryptimi, rotoriaus sukimosi apskritimai perdengia kito poroje esančio rotoriaus sukimosi apskritimą. Kai rotorių purenamame ruože yra trys arba daugiau, jie išdėstomi taip, kad vidurinių rotorių sukimosi apskritimai kirstų per rotorių spindulį kraštinių rotorių sukimosi apskritimus.

Fig.1 pavaizduota: a) kultivatoriaus rotoriaus darbo schema sodinant bulves į įdirbtus žemės ruožus; b) kultivatoriaus darbas, žiūrint iš galo, sodinant bulves į išdirbtus žemės ruožus; c) frezerinio kultivatoriaus darbas, nuskutant neįdirbtus žemės ruožus.

Fig.2: a) frezerinio kultivatoriaus darbas aukštų vagų sudarymo metu; b) frezerinio kultivatoriaus darbas žiūrint iš galo.

Fig.3.: Frezerinio kultivatoriaus darbas, kai rotoriai dirba po tris vienoje grupėje.

Bulvių bei kitų kaupiamųjų kultūrų sodinimo būdas, apimantis žemės įdirbimą rudenį ir pavasarį, bulvių sodinimą bei pasėlių priežiūrą. Pavasarį žemė įdirbama ruožais 1 (fig.1), vidurinė dalis 2 10-30 pločiu supurenama intensyviau nei išorinė 1. Bulves sodina į intensyviau supurento ruožo dalį 10-12-tą dieną po sodinimo supurenami likę nesupurenti tarpueiliai 3 ir sudaromos aukštos vagos 4 (fig.2).

Kultivatorius (frezerinis) sudarytas iš priverstinai sukamų apie vertikalias ašis rotorių 5, išdėstytų eilėje statmenoje mašinos judėjimo kryptčiai ir pritvirtintų prie rėmo. Rotoriai 5 sumontuoti poromis arba grupėmis po kelis. Poroje dirbantys rotoriai sukasi vienas prieš kitą kultivatoriaus judėjimo kryptimi. Rotorių sukimosi apskritimai perdengia kito poroje esančio rotoriaus sukimosi

apskritimą (fig. 1). Kai rotoriai sugrupuoti po daugiau nei du, grupėje sumontuotų vidurinių rotorių sukimosi apskritimai kerta per rotorių spindulį kraštinius sukimosi apskritimus (fig. 3).

Kultivatoriaus rotorių sukimosi apskritimai perdengia kito rotorius sukimosi apskritimą tikslu intensyviau supurenti vidurinę dalį (Fig. 1). Kada purenamo ruožo zonoje yra trys arba daugiau rotorių (fig.3), jie išdėstomi taip, kad kraštiniai rotoriai purentų dirvą per rotorius spindulį ne taip intensyviai, o vidurinę dalį intensyviau. Jei dirva labai piktžolėta, pavasarį prieš bulvių sodinimą šiuo frezeriniu kultivatoriumi galima nuskusti neįdirbto ruožo dirvos paviršių 2-6 cm gyliu, pastačius spec. rotorius 6 (fig.1c)

Sodinant bulves siūlomu būdu

- rudenį dirva paruošiama tradiciniu būdu: skutamos ražienos, akėjama, tręšiama organinėmis bei mineralinėmis trąšomis, ariama ir. jei reikia, purškiama herbicidais;
- pavasarį dirvos akėjamos arba, kai dirva pradžiūsta, laukas kultivuojamas ištisai, savaitę (5-10 dienų) prieš bulvių sodinimą dirva supurenama 15-16 cm gylio ruožais (fig.1) (tarpueilio plotis $b=700$ mm, įdirbamų ruožų plotis 350 mm arba 467 mm), sudarant neaukštas vagas arba nesudarant jų frezeriniu kultivatoriumi 7 su vertikaliais rotoriais 5, kuriuos suka krumpliaračiai 8. Kartu nesupurentuose ruožuose 3 paliekamos provėžos 9 traktoriaus ratams pravažiuoti sodinimo metu. Dirva ruožuose supurenama nevienodu intensyvumu. Ruožo viduryje 2 dirva supurenama intensyviau negu jo kraštuose.

Tai atliekama frezeriniu kultivatoriumi 7 su vertikaliais rotoriais 5, kurie intensyviau supurena 10-30 cm pločio dirbamo ruožo vidurį 2. Vienoje poroje dirbantys vertikalūs rotoriai 5 sukasi vienas prieš kitą nuo intensyviai purenamo ruožo vidurio į išorę kultivatoriaus judėjimo kryptimi, o kultivatoriaus rotorių sukimosi apskritimai perdengia kito rotorius sukimosi apskritimą tikslu intensyviau supurenti vidurinę ruožo dalį. Kada purenamo ruožo zonoje yra trys arba daugiau rotorių (fig.3), jie išdėstomi taip, kad kraštiniai rotoriai purentų dirvą per rotorius 5 spindulį ne taip intensyviai, o vidinę ruožo dalį 2 intensyviau.

Jei dirva labai piktžolėta, žemę įdirbant ruožais neįdirbtoji dalis gali būti nuskutama 2-6 cm gyliu prie frezerinio kultivato-

riaus 7 (fig.1c) velenų pridėjus specialius rotorius 6 su nedidelio aukščio peiliais.

Bulvės 10 sodinamos į intensyviai supurentas juostas 2 trisdešimtys cm atstumu tarp gumbų 6-10 cm gyliu. Tai atliekama standartinėmis bulviasodėmis.

10-12 d. po sodinimo (fig.2) frezeriniu kultivatoriumi 7 su vagų formuotuvu 11 supurenami likę nepurenti ruožai 3 (fig.1), o anksčiau purentų ruožų 1 vietoje suformuojamos aukštos 24-30 cm vaggos 4 (fig.2). Su piktžolėmis, ligomis ir kolorado vabalais kovojama purškiant pasėlius herbicidais arba fungicidais.

Šį būdą galima naudoti daržovių ir kaupiamųjų kultūrų auginimui, t.y. dirvos pavasariniam paruošimui, vėliau sėjant ar sodinant daigus į intensyviau supurentų ruožų vidurį, taip sumažintume energetines sąnaudas šių kultūrų auginimui bei padidintume jų derlių.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Bulvių bei kitų kaupiamųjų kultūrų auginimo būdas, kuriame dirvą įdirba rudenį ir pavasarį, sodina bulves bei prižiūri pasėlius b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad pavasarį žemę įdirba ruožais, pavasarį dirbamo ruožo vidurinę dalį supurena intensyviau nei išorinę, sodinamos bulvės į intensyviau supurento ruožo dalį, po sodinimo supurena likusius nesupurentus tarpueilius.

2. Būdas pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad įdirbant dirvą pavasarį nuskuta nedirbamus ruožus.

3. Kultivatorius sudarytas iš apie vertikalias ašis priverstinai sukamų rotorių, išdėstytų eile statmenai mašinos judėjimo kryptčiai, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad rotoriai sumontuoti poromis, dirbantys poroje rotoriai sukami vienas prieš kitą kultivatoriaus judėjimo kryptimi, rotorių sukimosi apskritimai perdengia kito poroje esančio rotoriaus sukimosi apskritimą.

4. Kultivatorius pagal 3 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad rotoriai sugrupuoti daugiau kaip po du, grupėje sumontuotų vidurinių rotorių sukimosi apskritimai kerta per rotorių spindulį kraštinių rotorių sukimosi apskritimus.

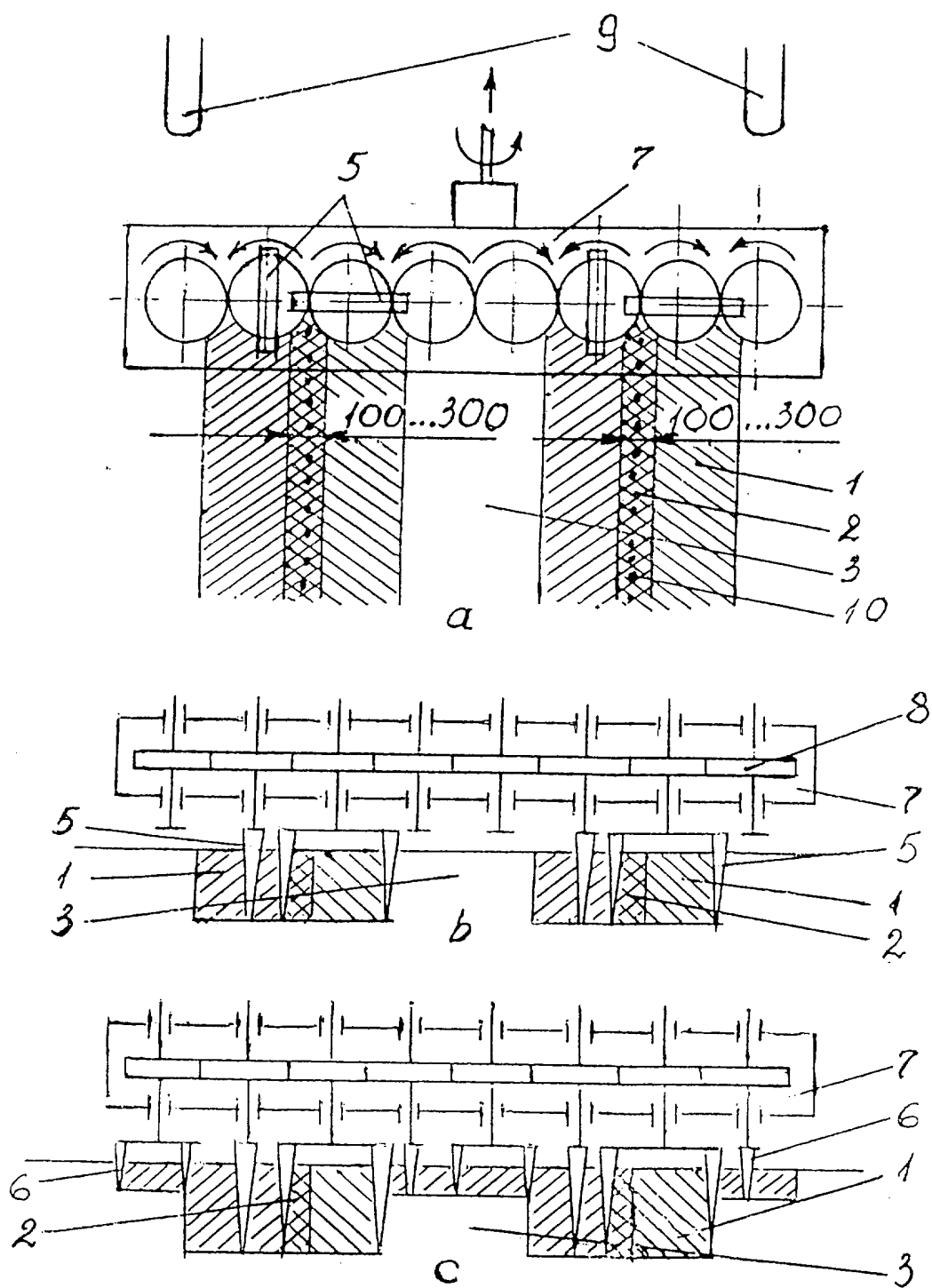


Fig. 1

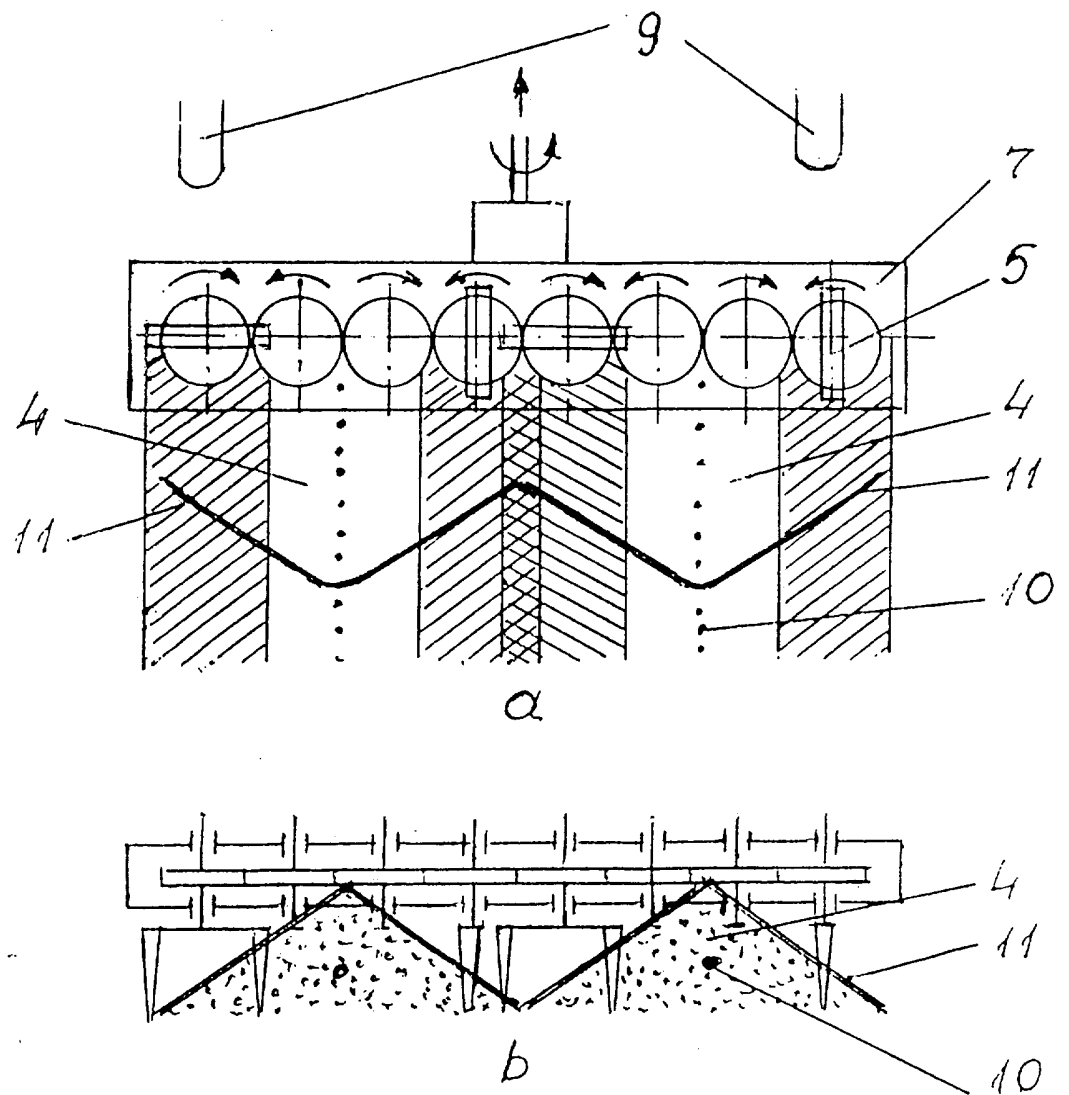


Fig.2

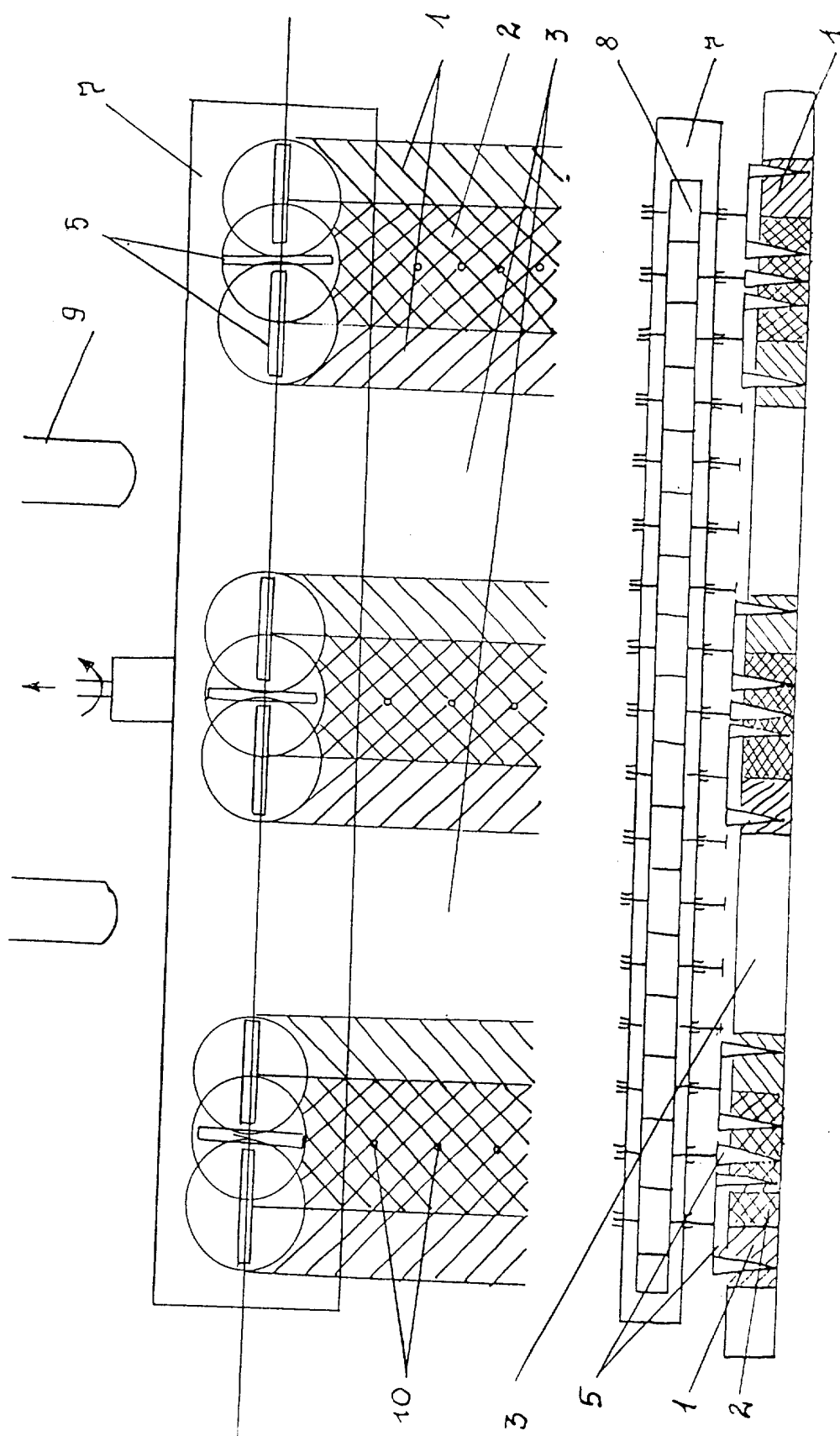


Fig. 3