



F 1000090489B

(B) (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLAGGNINGSSKRIFT

90489

C (45) Patentti myönnetty
Patent mellelat 25 02 1991

(51) Kv.1k.5 - Int.cl.5

A 01C 1/00

SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patenttihakemus - Patentansökning	894311
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	12.09.89
(24) Alkupäivä - Löpdag	12.09.89
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	14.03.90
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	15.11.93
(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet	
13.09.88 FR 8812158 P	

(71) Hakija - Sökande

1. Ceres S.A., Z. I. BP 6, 91660 Merville, France, (FR)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Bazin, Michelle, 3, Clos des Vignes d'Avaux, 45480 Outarville, France, (FR)
2. Taron, Michel, 44 Avenue Thiers, 93340 Le Raincy, France, (FR)
3. Pilte, Etienne, 44 Rue de Renonval, 91660 Merville, France, (FR)

(74) Asiamies - Ombud: Berggren Oy Ab

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Laite siementen käsittelemiseksi
Anordning för fröbehandling

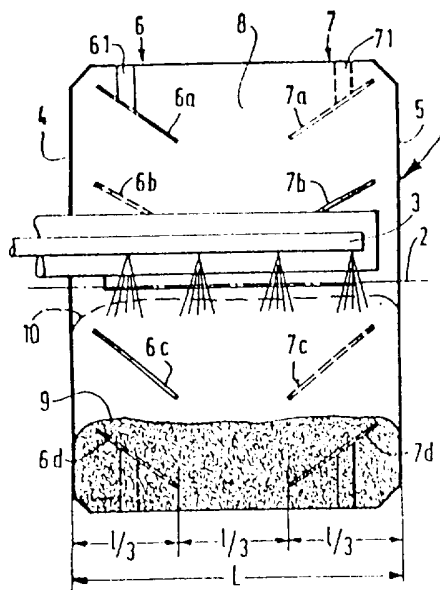
(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

DE C 520889 (A 01C 1/08), DE C 473459 (A 01C 1/08), US A 2185408 (83-28)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Laite siementen käsittelemiseksi, käsittäen yleisluodoltaan lieriömäisen, vaakasuoran, pyörivän turpiinin, jonka alaosassa sijaitsee käsiteltävä siemenpöti, käsittäen täyteaineen tai käsitteleyäineen jakeluvalineet ja mahdollisesti kuivausvalineet, valineet turpiinin asattamiseksi pyörintaan ja turpiinin sisälle kiinnitetyt ohjaukset siemenpötin sekoittamiseksi käsitteilyn aikana, jolle on tunnusomaista, että nämä ohjaukset muodostuvat ainakin yhdestä vastakkaisien siipien pystysuorien rivien parista:

- joita muodostavat siemenvirtauksen pystysuoran kekeisen kanavan
- kallistuvat turpiinin pyörintäakseliin nähden
- kumpaankin riviin kuuluvaa kaksi vierekkäistä siipä määrittää ylöspäin avautuvan kulman
- toinen riveistä on siirtynyt kulmittain toiseen nähden
- siivet ovat tietyn valimatkan päässä lieriömäisestä seinämästä.



90489

Anordning för behandling av frön omfattande en allmänt cylinderformad, väsentligt horisontal, roterande turbin i vars nedre del den behandlade fröbadden befinner sig, omfattande distributionsmedel för fyllnadsämne eller behandlingsmedel och möjligen torkmedel, medel för att försätta turbinen i rotation och styrelement fästade inne i turbinen för omrörning av fröbadden under behandlingen, för vilken är kännetecknande att styrelementen består av åtminstone ett par av vertikala rader av motsatt riktade blad:

- a) som bildar en vertikal central strömningekanal för fröna
- b) lutar i förhållande till turbinens rotationsaxel
- c) två bredvid varandra liggande blad som hör till vardera raden avgränsar en vinkel som öppnar sig uppåt
- d) den ena raden är förflyttad hörn mot hörn mot den andra
- e) bladen befinner sig på ett visst avstånd från den cylinderformade mellanvaggen.

Laite siementen käsittelemiseksi

5 "Siemenellä" tarkoitetaan kaikkia kasvielimiä, jotka voivat johtaa kasvin uudiskasvuun ja jotka on saatu joko suvullisella lisääntymisellä, jolloin puhutaan jyvästä, tai kasvilisääntymisellä, jolloin puhutaan taimesta tai pistokkaasta.

10 Käsittelyllä tarkoitetaan mitä tahansa nestemäisen tai kiinteän tuotteen levittämistä siemenen pinnalle.

Jos levitys ilmenee siemenen muodonmuutoksena, esimerkiksi yksittäisten siementen mekaanisten kylvöjen mahdollistamiseksi, kyseessä on päällystystekniikka. Tämä käsittää yleensä
15 ensin liima-aineen levittämisen siemenelle ja sitten mahdollisesti osittaisen kuivauksen jälkeen nestemäisen tai jauhemaisen täyteaineen, kästtelyaineen, maaperäkemiallisen aineen, väriaineen tai muun lisäaineen levittämisen, joka lan-

20

Jos levitys suoritetaan ilman siemenen muodonmuutosta, esimerkiksi suojan tai mahdollisesti värityksen tai ulkonäön antamiseksi, puhutaan kalvonmuodostumisesta. Tässä tekniikassa levitetään siemenelle sumuttamalla kalvoa muodostavan
25 aineen nestemäistä, usein vesipitoista seosta, joka sisältää ilman täyteainetta olevaa käsittelyainetta, ja samanaikaisesti kuivatetaan saatu kerrostuma.

Näissä päällystys- ja kalvonmuodostusmenetelmissä käytetään
30 muun muassa pyöriviä vaakasuoria lieriömäisiä rumpuja, jotka varsinaisen rummun lisäksi sisältävät välineet sen pyörittämiseksi, täyteaineen ja käsittelyaineen jakeluvälineet sekä mahdollisesti kuivausvälineet. Homogeenisen käsittelyn varmistamiseksi on tunnettua sovittaa rummun sisälle sekoitus-
35 elimet. Vaikkakin päällysteen laatu paranee huomattavasti, se ei ole teollisesti riittävä käsiteltäessä esimerkiksi muodoltaan epäsäännöllisiä siemeniä, joiden tiheys ja raekokojakautuma vaihtelevat, tai pyrittäessä kalvonmuodostami-

seen, joka vaatii korkealaatuista kerrostumaa, ts. hyvin tasaista keerostumaa siemenen koko pinnalla, suojausta ja/tai väritystä.

- 5 Käsittelyjen suorittamiseksi tarvitaan siis menetelmiä ja laitteita, joilla suojataan siemeniä ja parannetaan niiden ulkonäköä saannon lisäämiseksi kylvön yhteydessä.

10 Hakija on nyt huomannut, että tämä tarve voidaan täyttää yllä esitettyä tyyppiä olevien laitteiden avulla, joissa on sekoi- tus- ja ohjausvälineet, joiden avulla kukin siemen kulkee olennaisesti yhtä monta kertaa käsittelyaineen jakeluväli- neiden edestä koko käsittelyn aikana.

- 15 Keksinnön kohteena on siis laite siementen käsittelemiseksi, joka laite käsittää yleismuodoltaan lieriömäisen, olennai- sesti vaakasuoran ja pyörivän rummun, jonka alaosassa si- jaitsee käsiteltävä siemenpeti, joka laite käsittää täyte- aineen tai käsittelyaineen jakeluvälineet ja mahdollisesti
20 kuivausvälineet, välineet rummun pyörittämiseksi ja rummun sisälle kiinnitetyt ohjauselimet siemenpetin sekoittamiseksi ja ohjaamiseksi käsittelyn aikana, jossa on yleismuodoltaan lieriömäinen olennaisesti vaakasuora pyörivä rumpu, jonka alaosassa on käsiteltävä siemenpeti, käsittäen täyteaineen
25 tai käsittelyaineen jakeluvälineet ja mahdollisesti kuivaus- välineet, välineet rummun pyörittämiseksi ja ohjauselimet, jotka on kiinnitetty säiliön eli rummun sisälle siemenpetin sekoittamiseksi käsittelyn aikana. Tälle laitteelle on tun- nusomaista, että ohjauselimet koostuvat ainakin yhdestä
30 vastakkaisten siipien pystysuorien rivien parista siten, että

a) kukin rivi sijaitsee yhdessä rummun poikkiseinämiin nähden olennaisesti samansuuntaisista poikkittaisosastoista ja rivi- pari muodostaa keskenään olennaisesti pystysuoran keskeisen
35 siementen virtauskanavan;

b) siivet ovat kallistuneet rummun pyörintäakseliin nähden;

c) kutkin omaan riviparin riviinsä kuuluvat kaksi vierek-
käistä siipeä määrittävät rummun yläosaa kohti avoimen
kulman;

- 5 d) toinen riveistä on siirtynyt kulmittain toisen suhteen
kiertämällä rummun akseliin nähden; ja

e) sekoitukseen ja ohjaukseen käytettävä siipien osa on
välimatkan päässä lieriömäisestä seinämästä.

10

- Siementen keskeinen virtauskanava on keksinnön mukaisen lait-
teen olennainen tunnusmerkki, ja tämä kanava on olennaisesti
pystysuora. Sen leveyden on oltava riittävä, jotta ei syn-
tyisi lapiovaikutusta siemeniin, so. ettei kanava vedä muka-
naan siemeniä lieriön yläosaan eikä anna niiden juosta hal-
litsemattomasti sateena. Leveys ei saa olla liian suuri, jol-
loin siementen sekoitus tai ohjaus on liian heikkoa mainit-
tujen siementen homogeenisen päällälystämisen varmistamiseksi.
Edullisesti leveys on 5-45 % rivin leveydestä ja erityisesti
15 10-40 %.

20

Keksinnön mukaan siivellä tarkoitetaan jäykkää muotoa, jonka
pinnan avulla voidaan työntää ja nimenomaan seurata siemen-
pakettia rummun kohdasta toiseen, so. kääntää siemeniä tehok-
25 kaasti. Tämä pinta voi olla tasainen tai kierteinen siemen-
ten kääntämisen helpottamiseksi alhaalta ylöspäin ja päinvas-
toin ja sen välttämiseksi, että siemeniä nostettaisiin tai
ruiskutettaisiin rumpuun.

30

Seuraavassa siipien kallistuksella tarkoitetaan niiden keski-
tason eli symmetriakeskipisteen kautta kulkevan tangentiaalin
kallistumista.

35

Edellä määritelty siipien kallistus rummun pyörintäakseliin
nähden määrittää siementen virtausnopeuden keskeisessä vir-
tauskanavassa.

On huomattu, että saadaan hyvin tasaiset tulokset, kun keskikanavan leveys on noin kolmannes rummun leveydestä. Samoin 30-60°:n kallistus, edullisesti 40-50°, on paras.

- 5 Lisäksi keksinnön mukaisen laitteen siivet ovat sellaiset, että kaksi vierekkäistä siipeä, joista toinen kuuluu toiseen riviin ja toinen toiseen vastakkaiseen riviin, kallistuen siten eri suuntiin, muodostaa keskenään rummun yläosaa kohti kääntyneen kulman siten, että siemenpetin yläosasta lähtevät
10 siemenet tuodaan takaisin keskeiseen virtauskanavaan. Tämä kulma on yleensä välillä 30-60° ja edullisesti 40-50°.

- Lisäksi toisen rivin siivet eivät ole vastapäätä toisen rivin siipiä vaan kulmittain siirtyneet kiertämällä rummun akseliin
15 nähden. Tämä on tärkeää, jotta samalla varmistetaan siementen juokseva virtaus ylhäältä alas (siemenet eivät juutu siipien alaosien väliin) samalla kun sekoitetaan ylemmästä siivestä tulevat siemenet alemmalla vastakkaisella siivellä sijaitsevien siementen kanssa.

- 20 Lopuksi ja päinvastoin kuin monessa tunnetussa laitteessa siipien sekoittamiseen tarkoitetun osan on päädyttävä tietyn välimatkan päähän rummun vierekkäisistä poikkiseinäistä. Tämä etäisyys on yleensä lyhyt, mutta sen on oltava riittävä,
25 jotta sivulla olevat siemenet voivat liukua alas ja joutua yleiseen liikekiertoon keskiötä kohti.

- Ottaen huomioon tämän ehdon ja keskeisen virtauskanavan koon siipien kohtisuora ulkonema rummun akselille on aina pienempi
30 kuin puolet rummun leveydestä ja edullisesti noin kolmannes tästä leveydestä.

- Kaikkia edellä esitettyjä parametrejä voidaan muuttaa käsiteltävien siementen laadun, muodon ja määrän mukaan, käytettävän tekniikan mukaan ja siemenelle saatavan vaikutuksen
35 mukaan. Kaikissa tapauksissa saadaan sen laatuinen sekoitus, että siemenet kulkevat keskimäärin yhtä monta kertaa käsittelyaineen ruiskutuksen edestä.

Edellä esitetyt siivet voivat olla täysiä tai onttoja ja rei'itettyjä ja mitä tahansa ainetta edellyttäen, että ne kestävät riittävästi kulutusta, eivät tartu siemeniin lisä-
5 tyihin täyteaineisiin ja ovat inerttejä käsittelyaineiden suhteen.

Samoin rumpu voi olla ehjä tai rei'itetty, nimenomaan jos käytetään ulkoista imu- tai puhalluslaitetta erityisesti
10 siementen kuivausta varten.

Edellä esitetty kuvaus koskee siipirivien paria, mutta on selvää, että keksinnön mukainen laite voi laitteiston tehon ja/tai syöttönopeuden lisäämiseksi käsittää useita sarjassa
15 olevien siipirivien pareja, jotka ovat koaksiaalisia ensimmäisen rivin kanssa ja joilla voi olla sama tai eri koko ja kallistus kuin ensimmäisellä parilla.

Edullisen suoritusmuodon mukaan keksinnön mukaista laitetta voidaan parantaa, pääasiassa silloin, kun se on tarkoitettu
20 siementen kalvolla päälläytämiseen, siten, että kussakin riviparissa toinen riveistä on siirtynyt pystysuoraan toiseen nähden siten, että olennaisesti pystysuora keskikanava suuntaa laskeutuvien siementen virtauksen olennaisesti sinikäyrän
25 muotoiseksi. Tämä tunnusmerkki lisää vielä siementen käsittelyn homogeenisuusastetta. Erityisen edullisesti kunkin parin toinen rivi on siirtynyt pystysuoraan toiseen riviin nähden matkan verran, joka on yhtä kuin noin puolet siipien yhteisestä noususta parin kummassakin rivissä.

30

Kalvonmuodostamiseen käytettävän keksinnön mukaisen laitteen toinen parannus on siinä, että keskikanavan leveys on 5-20 % siipiriviparin kokonaisleveydestä.

35 Keksinnön mukaisen laitteen toisen tärkeän parannuksen mukaan sen kaikissa sovellutuksissa kukin rivipari määrittelee ulkomana rummun akselille nollavälin tai välin, jonka negatiivinen arvo on enintään yhtä kuin puolet kunkin rivin levey-

destä. Tällä järjestelyllä on se etu, että ulkonemana siipiriviparit leikkaavat toisiaan uudelleen siten, että saadaan suurempi siipitiheys rummun tilavuusyksikköä kohti, mikä lisää käsittelyn laatua ja laitteen tuottavuutta.

5

Lisäksi on edelleen tuottavuuden kannalta edullista, että rummun kutakin poikkiseinämaa vasten siipirivijärjestely alkaa tai päättyy puolipariin, so. siipiriviin, joka on suunnattu kyseistä poikkiseinämaa kohti ja siis rummun ulkopuolta kohti, jotta aikaansaadaan virtauskanava tämän rivin ja kyseisen poikkiseinämän väliin.

10

Keksintöä selostetaan yksityiskohtaisemmin kuvioiden 1-4 ja seuraavan selityksen avulla keksinnön mukaisen laitteen edullisten suoritusesimerkkien kuvauksena. Nämä kuviot esittävät:

15

kuvio 1: keksinnön mukaisen laitteen akselinsuuntaista poikkileikkausta,

20

kuvio 2: kuvion 1 mukaisen laitteen halkaisijatason poikkileikkausta,

25

kuvio 3: keksinnön mukaisen laitteen leikkausta, joka käsittää siipirivien viisi samanakselista paria, ja

kuvio 4: keksinnön mukaisen laitteen leikkausta, joka on erityisesti sovitettu kalvonmuodostamiseen ja käsittää pystysuuntaan siirtyneitä siipipareja.

30

Kuvioissa 1 ja 2 esitetään vaakasuora lieriömäinen rumpu 1, joka pyörii akselinsa 2 ympäri ei-esitettyjen käyttövälineiden avulla ja johon on sovitettu käsittelyaineen jakeluvälineet 3, esimerkiksi kalvoa muodostavan tuotteen vesidispersiön sumutussuuttimet tai jauheen jakelulaitteet. Rummun 1 sisälle, tilavuuden poikkiseinämien 4, 5 kuhunkin viereiseen osaan on kiinnitetty siipien kaksi riviä 6 ja 7 kiinnitysten 61, 71 avulla rummun 1 lieriömäiseen seinämään.

35

Nämä siivet ovat 45° :n kulmassa rummun akseliin nähden ja ovat jakautuneet symmetrisesti rummun halkaisijatasoon nähden (vrt. kuvio 2), so. 120° :n kulmassa toisiinsa tässä tasossa.

5 Lopuksi rivi 7 on siirtynyt 60° riviin 6 nähden. Nämä kaksi siipiriviä luovat keskivirtauskanavan 8, jonka leveys on edullisesti kolmasosa rummun leveydestä L. Siemenpetiin viitataan numerolla 9, kun rumpu on levossa, ja numerolla 10 kun se toimii. Huomataan selvästi, että siipien sijoituksesta

10 johtuen siemenet sekoittuvat erityisen homogeenisesti.

Kuvio 3 esittää kaaviomaisesti keksinnön mukaista rumpua 11, jossa on siipien 12a, 12b, 13a, 13b, 14a, 14b, 15a, 15b, 16a, 16b viisi riviparia 12, 13, 14, 15, 16, jotka ovat kuvioissa

15 1 ja 2 esitettyä tyyppiä.

Kuviossa 4 esitetään kaaviomaisesti vaakasuoran akselin 18 omaava rumpu, jossa on pystysuorien siipirivien 20a, 20b, 21a, 21b, 22a, 22b kolme paria 20, 21, 22, jonka kunkin parin

20 leveys on 1 sekä kaksi riviä 19, 23, joista toinen on toisessa päässä ja toinen toisessa, vastaavaa poikkiseinämää 24, 25 vasten.

Kunkin siipiparin sisällä 20, 21, 22 kaksi riviä on siirtynyt

25 pystysuuntaan toisiinsa nähden välimatkan, joka on yhtä kuin puolet kunkin parin noususta ja määrittelee keskenään pystysuoran keskikanavan, jonka leveys C on noin 9 % leveydestä l ja mahdollistaa sinikäyrän muotoisen virtauksen.

30 Parien 20, 21, 22 keskinäinen väli ulkonemana rummun 17 akselilla 18 on nolla, samoin kuin parien 20 ja 22 väli ääririveihin 19 ja 23 nähden.

Patenttivaatimukset

1. Laite siementen käsittelymiseksi, joka käsittää yleis-
muodoltaan lieriömäisen, olennaisesti vaakasuoran ja pyörivän
rummun (1), jonka alaosassa sijaitsee käsiteltävä siemenpeti
5 (9), joka laite käsittää täyteaineen tai käsittelyaineen ja-
keluvälineet (3) ja mahdollisesti kuivausvälineet, välineet
rummun pyörittämiseksi ja rummun sisälle kiinnitetyt ohjaus-
elimet siemenpetin sekoittamiseksi ja ohjaamiseksi käsittelyn
aikana, **tunnettu** siitä, että ohjauselimet koostuvat ainakin
10 yhdestä vastakkaisten siipien (6a, 6b, 6c; 7a, 7b, 7c) pys-
tysuorien rivien (6, 7) parista siten, että

a) kukin rivi sijaitsee yhdessä rummun poikkiseinämiin (4, 5)
nähdessä olennaisesti samansuuntaisista poikittaisosastoista ja
15 rivipari muodostaa keskenään olennaisesti pystysuoran keskei-
sen siementen virtauskanavan (8);

b) siivet (6a, 6b, 6c; 7a, 7b, 7c) ovat kallistuneet rummun
pyörintäakseliin (2) nähden;

20 c) kutkin omaan riviparin riviinsä (6, 7) kuuluvat kaksi vie-
rekkäistä siipeä (6a, 7a) määrittävät rummun yläosaa kohti
avoimen kulman;

25 d) toinen riveistä (6, 7) on siirtynyt kulmittain toisen
suhteen kiertämällä rummun akseliin (2) nähden; ja

e) sekoitukseen ja ohjaukseen käytettävä siipien osa on vä-
limatkan päässä lieriömäisestä seinämästä.

30 2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, **tunnettu** siitä,
että siipien (6a, 6b, 6c; 7a, 7b, 7c) kallistuskulma on
30-60° ja edullisesti 40-50°.

35 3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen laite, **tunnettu** siitä,
että siipien (6a, 6b, 6c; 7a, 7b, 7c) kallistuskulma on 45°.

4. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että siementen keskeisen virtauskanavan (8) leveys on olennaisesti kolmannes kyseisen siipirivin (6, 7) leveydestä.
- 5 5. Jonkin patenttivaatimuksista 1-4 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että toinen riveistä (6, 7) on siirtynyt toiseen nähdessä 60°:n kulmassa.
- 10 6. Jonkin patenttivaatimuksista 1-5 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että kussakin riviparissa (20a, 20b; 21a, 21b; 22a, 22b) toinen riveistä on siirtynyt pystysuoraan toiseen nähden siten, että pystysuora keskeinen kanava (20, 21, 22) antaa alas putoavien siementen virtaukselle olennaisesti sinimuotoisen radan.
- 15 7. Jonkin patenttivaatimuksista 1-6 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että parin toinen rivi (20a, 20b, 20c) on siirtynyt toiseen riviin (21a, 21b, 21c) nähden välimatkan, joka on yhtä kuin puolet siipien yhteisestä noususta parin kussakin
- 20 rivissä.
8. Jonkin patenttivaatimuksista 1-7 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että keskikanavan (20, 21, 22) leveys on yhtä kuin 5-20 % siipiriviparin kokonaisleveydestä.
- 25 9. Jonkin patenttivaatimuksista 1-8 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että se käsittää ainakin kaksi riviparia (20, 21), jotka määrittävät ulkonemana rummun akselille (2) nollavälin tai välin, jonka negatiivinen arvo on enintään yhtä kuin puolet kunkin rivin leveydestä.
- 30 10. Jonkin patenttivaatimuksista 1-9 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että rummun kunkin poikkiseinämän (24, 25) kohdalla rivijärjestely alkaa rivillä (19, 23), jonka siivet ovat
- 35 suuntautuneet rummun kyseistä poikkiseinämää kohti ja joka muodostaa virtauskanavan vastaavan poikkiseinämän kanssa.

Patentkrav

1. Anordning för behandling av utsåde omfattande en väsentligen horisontell, roterande trumma (1) av i huvudsak cylindrisk form, i vars nedre del finns badden av utsåde som skall behandlas, omfattande organ (3) för fördelning av tillsatsen eller behandlingsmedlet och eventuellt organ för torkning, organ för rotation av trumman och riktande element, fästade inuti trumman, för omröring och styrning av badden av utsåde under behandlingen, **kännetecknad** av att de riktande elementen utgöres av minst ett par vertikala rader (6, 7) av blad (6a, 6b, 6c; 7a, 7b, 7c) motsatt riktade så att:

a) varje rad är placerad i en av de transversella delarna av trumman väsentligen parallell med de transversella väggarna, varvid radparet mellan sig bildar en väsentligen vertikal mittränna (8) för strömning av utsåde:

b) bladen (6a, 6b, 6c; 7a, 7b, 7c) lutar i förhållande till trummans rotationsaxel (2);

c) två intill varandra placerade blad (6a, 7a) som tillhör var sin av de två raderna (6, 7) väsentligen bildar en vinkel som är öppen mot trummans övre del;

d) den ena av raderna är angulärt förskjuten i förhållande till den andra, genom svängning i förhållande till trummansaxel; och

e) den del av bladen som användes för omröringen och styrningen ligger på avstånd från cylinderväggen.

2. Anordning enligt patentkravet 1, **kännetecknad** av att lutningsvinkeln mellan bladen (6a, 6b, 6c; 7a, 7b, 7c) är från 30 till 60° och företrädesvis från 40 till 50°.

3. Anordning enligt patentkravet 2, **kännetecknad** av att lutningsvinkeln mellan bladen (6a, 6b, 6c; 7a, 7b, 7c) är 45°.

4. Anordning enligt något av patentkravet 1 eller 2, **kännetecknad** av att mittrännan (8) för strömning av utsäde har en bredd som väsentligen är lika med en tredjedel av bredden av respektive rad (6, 7) av blad.

5

5. Anordning enligt något av patentkraven 1-4, **kännetecknad** av att den ena av raderna är förskjuten i förhållande till den andra i en 60° vinkel.

10

6. Anordning enligt något av patentkraven 1-5, **kännetecknad** av att i varje par av rader (20a, 20b, 20c; 21a, 21b, 21c) den ena av raderna är vertikalt förskjuten i förhållande till den andra på ett sådant sätt att den vertikala mittrännan (20, 21, 22) ger strömmen av nedfallande utsäde en väsentligen sinusformad bana.

15

7. Anordning enligt något av patentkraven 1-6, **kännetecknad** av att den ena (20a, 20b, 20c) av raderna i paret är förskjuten i förhållande till den andra (21a, 21b, 21c) raden en sträcka som är lika med halva den gemensamma utsträckningen av bladen i varje rad av par.

20

8. Anordning enligt något av patentkraven 1-7, **kännetecknad** av att mittrännan (20, 21, 22) har en bredd från 5 till 20 % av den totala bredden av paret av rader av blad.

25

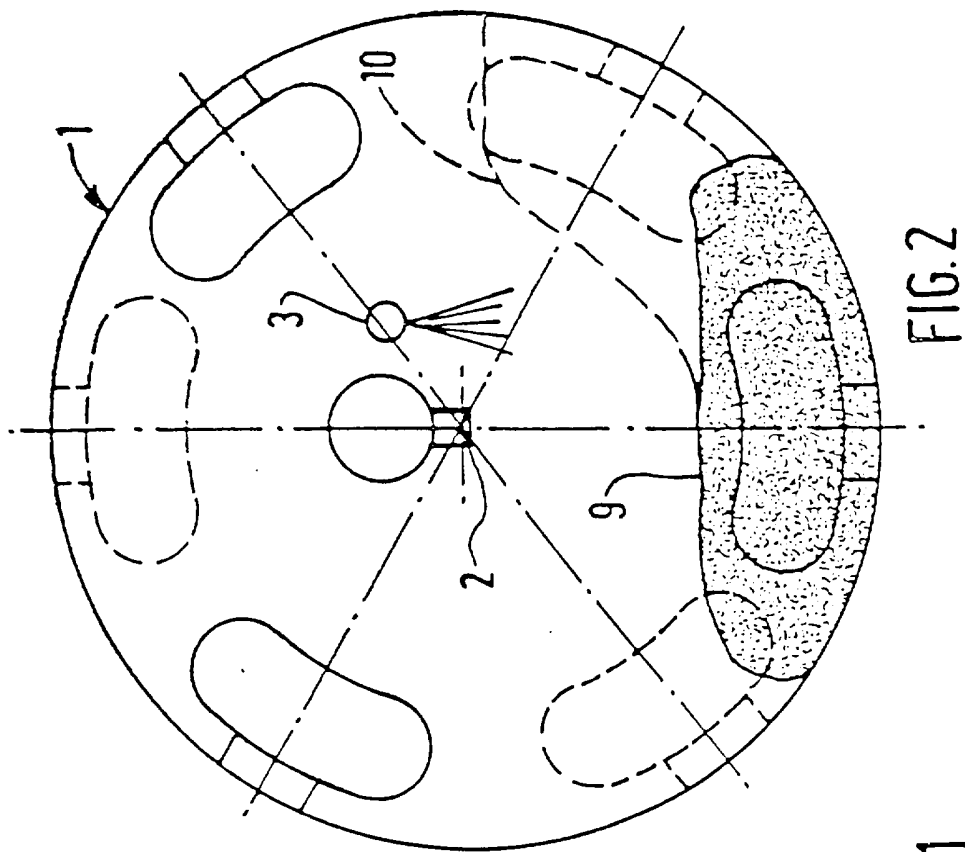
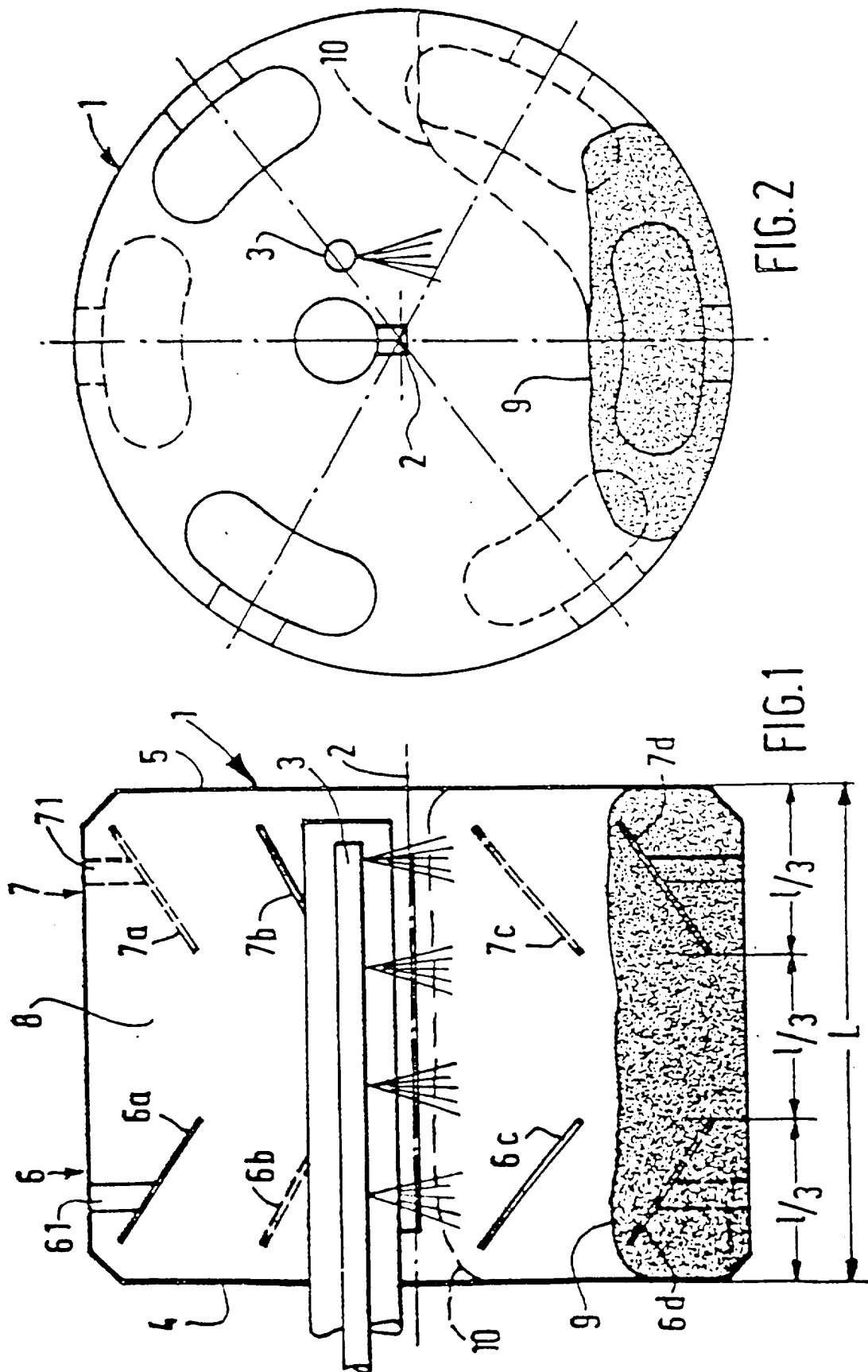
9. Anordning enligt något av patentkraven 1-8, **kännetecknad** av att den omfattar minst två par (20, 21) av rader som i projektion på trummans axel (2) definierar ett mellanrum som

30

är noll eller vars negativa värde är högst lika med hälften av bredden av varje rad.

10. Anordning enligt något av patentkraven 1-9, **kännetecknad** av att mot varje transversell vägg (24, 25) i trumman arrangeras gemanget av rader börjar med en rad (19, 23) vars blad är orienterade mot respektive transversella vägg i turbinen och som bildar en strömningsränna med motsvarande transversella vägg.

35



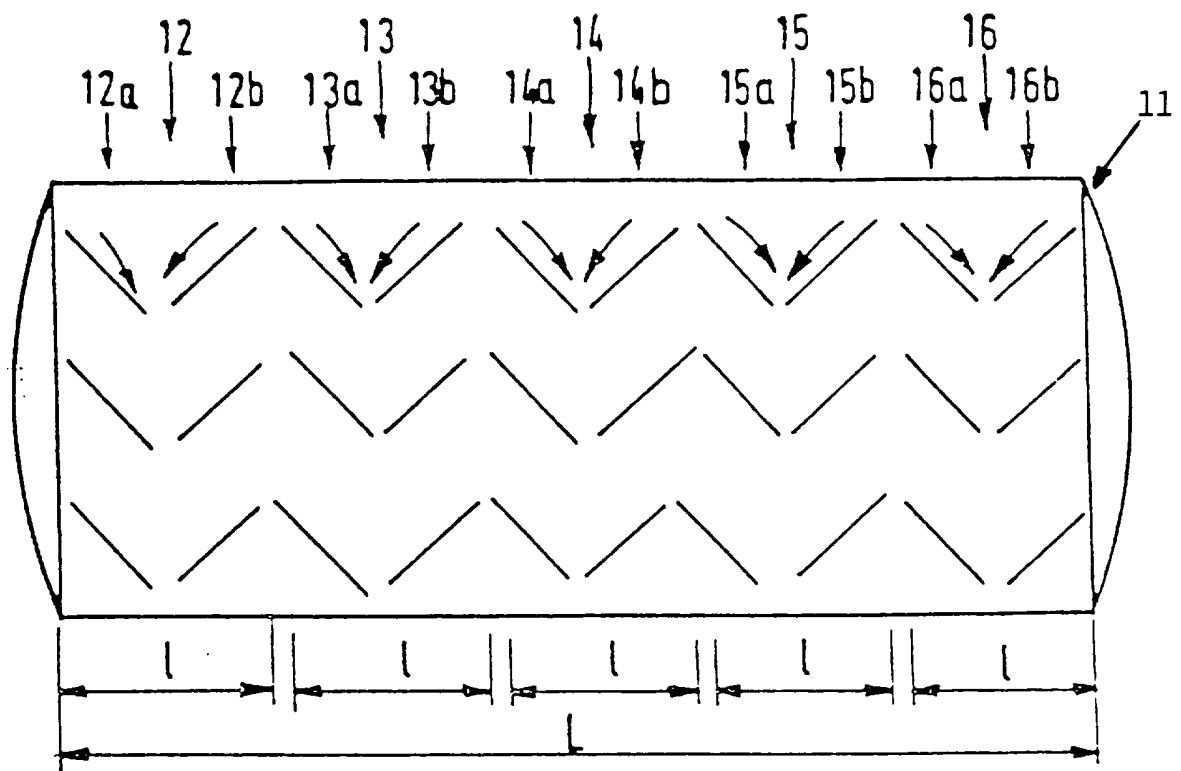


FIG.3

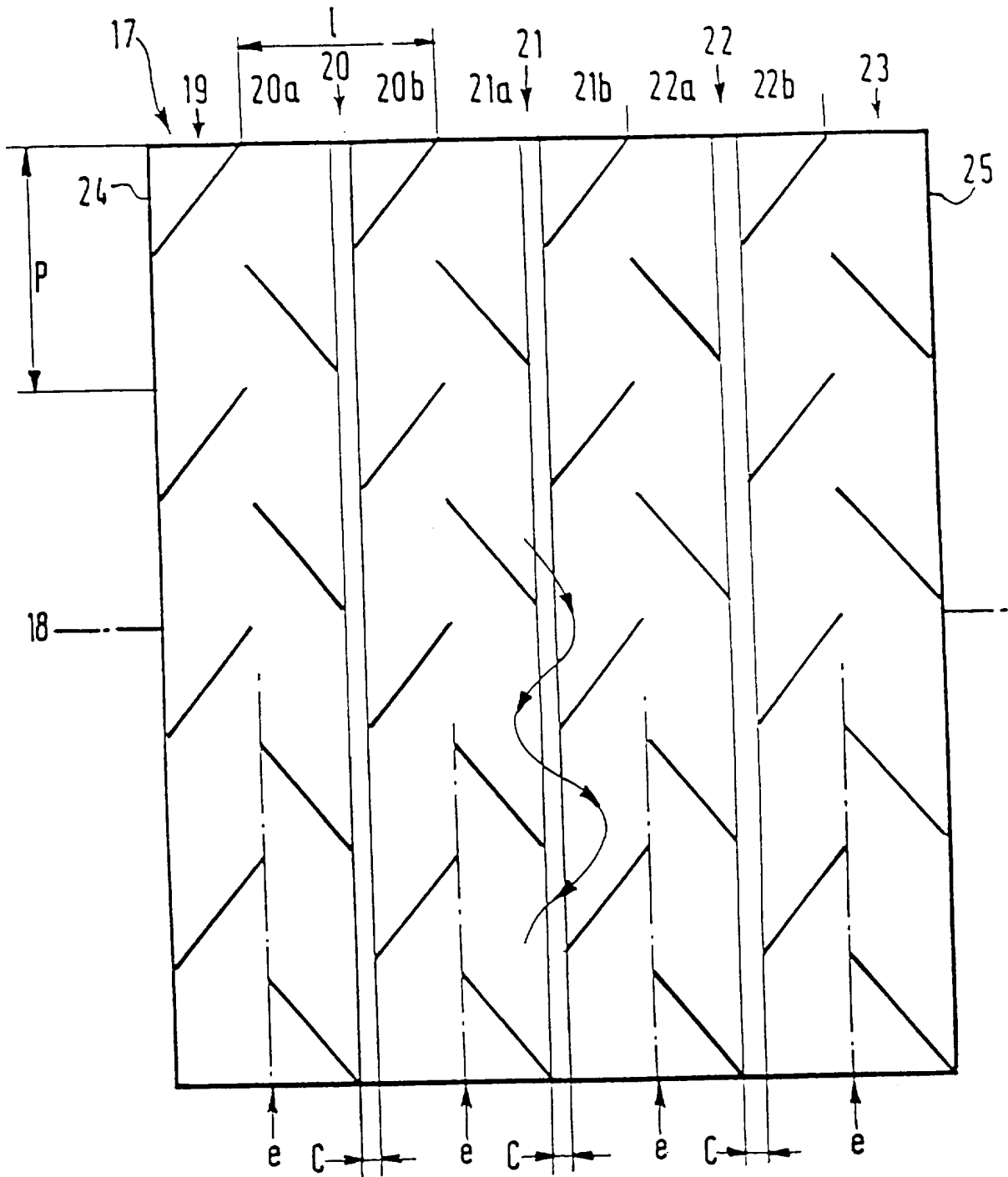


FIG. 4