



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2021 00037**

(22) Data de depozit: **09/08/2019**

(30) Prioritate:
10/08/2018 US 62/717.103

(41) Data publicării cererii:
30/09/2021 BOPI nr. 9/2021

(86) Cerere internațională PCT:
Nr. **US 2019/045933 09/08/2019**

(87) Publicare internațională:
Nr. **WO 2020/033845 13/02/2020**

(71) Solicitant:
• **GREAT PLAINS MANUFACTURING, INC.,**
1523 E. NORTH STREET, SALINA, KANSAS,
67401, US

(72) Inventatori:
• **RIFFEL JACOB R., 2102 COUNTRY HILLS**
ROAD SALINA, KANSAS, 67401, US;
• **ARNETT GREGORY W., 2030 BARN**
ROAD SOLOMON, KANSAS, 67480, US;
• **HUBALEK VERNE A., 1222 SAPPHIRE**
LANE LINDBORG, KANSAS, 67456, US

(74) Mandatar:
NOWAPATENT S.R.L., STR. LOTRU NR. 4,
BL. 92C, AP. 1, OP. 1, CP 5, MEDIAȘ, SB

(54) SISTEM DE REGLARE A FLUXULUI DE SEMINȚE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem de reglare a fluxului de semințe printr-un turn de distribuție a semințelor destinat unui echipament agricol. Sistemul conform invenției este constituit dintr-un turn (11) de distribuție care cuprinde un tub (38) vertical pentru transportul pneumatic într-un curent primar al unui material sub formă de macroparticule, turnul (11) include suplimentar un cap (42) de distribuție în partea superioară a tubului (38), capul (42) de distribuție având o cameră (48) de refulare în care intră curentul primar de materiale sub formă de macroparticule din tub (38) și o pluralitate de ieșiri (54) de evacuare pentru dirijarea materialului sub formă de macroparticule în afara camerei (48) de refulare prin separarea curentului primar într-o pluralitate de curenți secundari, fiecare dintre curenții secundari este evacuat din capul (42) de distribuție via una dintre ieșirile (54) de evacuare, turnul (11) include suplimentar un sistem de reglare a fluxului pentru a ajusta o distribuție a materialului sub formă de macroparticule între curenții secundari fără restricționarea completă a fluxului niciunui dintre curenții secundari prin ieșirile lor respective de evacuare, precum și un sistem (200) de control pentru controlarea funcționării sistemului anterior menționat.

Revendicări: 20
Figuri: 15

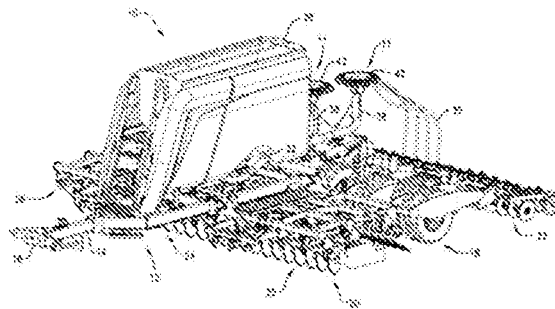


Fig. 1

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art. 32 din Legea nr. 64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art. 23 alin. (1) - (3).



SISTEM DE REGLARE A FLUXULUI DE SEMINTE

126

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI	
Cerere de brevet de invenție	
Nr.	a 2021 00037
Data depozit	09-08-2019

TRIMITERE LA ALTE CERERI DE BREVET ASEMĂNĂTOARE

- 5 Această cerere de brevet PCT revendică prioritate față de Cererea Provizorie de Brevet cu Numărul de Serie 62/717.103, depusă în 10 august 2018 și intitulată SISTEM DE REGLARE A FLUXULUI DE SEMINTE, integralitatea cererii provizorii anterior depuse identificată mai sus fiind prin aceasta încorporată ca referință în actuala cerere de brevet PCT.

10

DOMENIUL INVENȚIEI

- Formele de realizare ale invenției de față se referă în general la sistemele de reglare a fluxului de semințe și metodelor de realizare a acestora. Mai specific,
- 15 formele de realizare ale invenției de față se referă la sistemele și metodele de reglare a fluxului de semințe printr-un turn de distribuire a semințelor.

CONTEXTUL INVENȚIEI

- 20 În cazul industriei de echipament agricol este cunoscută necesitatea de contorizare a semințelor, sau a altor materiale sub formă de macroparticule, din containerele de alimentare cu volum mare de pe o semănătoare în unul sau mai mulți curenți primari de aer ce transportă semințele spre un număr corespunzător de turnuri de distribuire. În turnurile de distribuire fiecare curent primar de aer și
- 25 semințe este separat într-un număr de curenți secundari prin intermediul unui cap de distribuire. Curenții secundari sunt după aceea dirijați spre componente de deschidere ce depun semințele în sau pe sol pe măsură ce semănătoarea avansează pe câmp.

- Pe măsură ce curentul primar de aer și semințe se deplasează vertical prin
- 30 turnul de distribuire și intră în capul de distribuire semințele sunt supuse unei schimbări bruște de direcție de aproximativ nouăzeci de grade pe măsură ce sunt separate în curenți secundari pentru a ieși pe o direcție orizontală din capul de distribuire. În unele cazuri pot apărea turbulențe puternice ce afectează negativ uniformitatea distribuirii de semințe printre curenții secundari.

- 35 Mai mult, în unele cazuri, poate fi necesară reglarea fluxului de semințe dintre curenții secundari. De exemplu, datorită unor variații, cum ar fi ale tipurilor de semințe, a fluxului de aer prin turnul de distribuire, topografiei solului (de exemplu, semănătoarea poate urca panta unui deal, poate coborî de pe deal, se poate deplasa pe partea laterală a dealului, etc), a vitezei de alimentare cu semințe, etc.,

este posibil ca semințele să nu se scurgă întotdeauna în mod corespunzător (de exemplu, uniform sau complet) prin turnul de distribuire și spre curenții secundari.

Ca atare, apare necesitatea unui sistem de reglare a fluxului de semințe ce face posibilă ajustarea distribuirii semințelor ce se scurg printr-un turn de distribuire a semințelor. În unele cazuri poate fi necesar ca semințele să fie uniform
5 distribuite între curenții secundari formați de capul de distribuire. Alternativ, poate fi necesară direcționarea selectivă a unora sau mai multor semințe spre unul sau mai mulți curenți secundari.

10 SUMARUL INVENȚIEI

În cazul unei forme de realizare a invenției de față se pune la dispoziție un turn de distribuire pentru distribuirea materialului sub formă de macroparticule. Turnul de distribuire cuprinde un tub vertical pentru transportarea pneumatică a
15 materialului sub formă de macroparticule într-un prim curent spre capătul superior al tubului. Turnul de distribuire include suplimentar un cap de distribuire la capătul superior al tubului, capul de distribuire cuprinzând o cameră de refulare în care intră curentul primar al materialului sub formă de macroparticule din tub. Capul de distribuire cuprinde suplimentar o pluralitate de ieșiri de evacuare pentru dirijarea
20 materialului sub formă de macroparticule în afară camerei de refulare, capul de distribuire fiind configurat pentru a separa curentul primar într-o pluralitate de curenți secundari. Fiecare dintre curenții secundari este evacuat din capul de distribuire via una dintre ieșirile de evacuare. Turnul de distribuire include suplimentar un sistem de reglare a fluxului configurat pentru a ajusta distribuirea
25 materialului sub formă de macroparticule între curenții secundari fără restricționarea completă a fluxului niciunui dintre curenții secundari prin ieșirile lor respective de evacuare. Turnul de distribuire include suplimentar un sistem de control pentru controlarea funcționării sistemului de reglare a fluxului.

În cazul altei forme de realizare a invenției de față se pune la dispoziție un
30 turn de distribuire pentru distribuirea materialului sub formă de macroparticule. Turnul de distribuire cuprinde un tub vertical pentru transportarea pneumatică în aval a materialului sub formă de particule într-un curent primar spre un capăt superior al tubului. Turnul de distribuire include suplimentar un cap de distribuire la capătul superior al tubului, capul de distribuire cuprinzând o cameră de refulare
35 unde intră curentul primar de material sub formă de macroparticule din tub. Capul de distribuire cuprinde suplimentar o pluralitate de ieșiri de evacuare pentru dirijarea materialului sub formă de macroparticule în afara camerei de refulare, capul de distribuire fiind configurat pentru a separa curentul primar într-o

pluralitate de curenți secundari. Fiecare dintre curenții secundari este evacuat din capul de distribuire via una dintre ieșirile anterior menționate de evacuare. Turnul de distribuire cuprinde suplimentar un sistem de reglare a fluxului configurat pentru a ajusta, în amonte de ieșirile de evacuare, o distribuire a materialului sub formă de macroparticule în cadrul curenților secundari. Turnul de distribuire include suplimentar un sistem de control pentru controlarea funcționării sistemului de reglare a fluxului.

În cazul altei forme de realizare a invenției de față se pune la dispoziție o metodă de distribuire a materialului sub formă de macroparticule printr-un turn de distribuire. Metoda cuprinde etapele de transportare pneumatică a materialului sub formă de macroparticule într-un curent primar ascendent printr-un tub vertical spre o cameră de refulare a capului de distribuire. O etapă suplimentară include separarea materialului sub formă de macro-particule a curentului primar într-o pluralitate de curenți secundari ce iasă fiecare din camera de refulare printr-o ieșire de evacuare. O etapă suplimentară include ajustarea, via un sistem de reglare a fluxului controlat de un sistem de control, a distribuirii materialului sub formă de macroparticule printre curenții secundari fără întreruperea completă a fluxului niciunui dintre curenții secundari prin respectivele lor ieșiri de evacuare.

Acest sumar este pus la dispoziție pentru a introduce o selecție de concepte într-o formă simplificată, concepte descrise mai jos de o manieră detaliată. Nu se intenționează ca prin acest sumar să fie identificate caracteristici principale sau aspecte esențiale ale subiectului revendicat, nici nu se intenționează utilizarea sa pentru a limita domeniul subiectului revendicat. Alte aspecte și avantaje ale invenției de față vor deveni clare din următoarea descriere detaliată a formelor de realizare și a desenelor aferente.

DESCRIEREA PE SCURT A FIGURILOR

Formele de realizare ale invenției de față sunt descrise aici cu referire la următoarele desene, unde:

FIG. 1 reprezintă o vedere în perspectivă frontală din stânga a unei semănători pneumatice ce utilizează turnuri de distribuire a semințelor în conformitate cu anumite forme de realizare ale invenției de față;

FIG. 2 reprezintă o vedere în elevație din partea stângă a semănătorii din FIG. 1;

FIG. 3 reprezintă o vedere mărită în perspectivă a unui dintre turnurile de distribuire ale semănătorii din FIG. 1 și 2;

FIG. 4 reprezintă o vedere transversală fragmentară verticală prin capătul superior al turnului de distribuire din FIG. 3, ce ilustrează în particular formele de realizare ale unui sistem de reglare a fluxului de aer pentru ajustarea fluxului de semințe prin turnul de distribuire a semințelor;

5 FIG. 5 reprezintă o altă vedere verticală în secțiune transversală prin capătul superior al turnului de distribuire a semințelor din FIG. 3, ce ilustrează în mod particular formele de realizare ale unui sistem de reglare a fluxului de aer sub forma unui ansamblu deplasabil de deflectare ce cuprinde un con inversat ce se poate deplasa prin intermediul unei componente de acționare;

10 FIG. 6 reprezintă o vedere mărită a secțiunilor transversale din FIG. 4, ce ilustrează în particular un con inversat deplasat pe o direcție spre stânga, așa cum se ilustrează cu linia întreruptă, prin intermediul unei componente de acționare pentru a regla un flux de semințe prin turnul de distribuire;

15 FIG. 7 reprezintă o secțiune transversală verticală a unui turn de distribuire a semințelor, ce ilustrează în particular o altă formă de realizare a unui sistem de reglare a fluxului de aer sub forma unui ansamblu deplasabil de deflectare ce cuprinde un con inversat ce se poate deplasa prin intermediul unei pluralități de componente de acționare ce constituie o articulație cardanică;

20 FIG. 8 reprezintă o vedere mărită în secțiune transversală a turnului de distribuire a semințelor din FIG. 7, ce ilustrează în particular conul inversat deplasat pe o direcție spre dreapta, așa cum se ilustrează cu linia întreruptă, de o pluralitate de componente de acționare pentru a regla un flux de semințe prin turnul de distribuire;

25 FIG. 9 este o reprezentare schematică a unui sistem de control pentru un sistem de reglare a fluxului de semințe, ce ilustrează în particular sistemul de control în comunicare cu senzori, componente de acționare, și a unei surse de aer sub presiune;

30 FIG. 10 reprezintă o secțiune transversală verticală a unei ieșiri de evacuare pentru turnul de distribuire a semințelor din FIG. 3, ce ilustrează în particular forme de realizare a unui sistem de reglare a fluxului de aer sub forma unui ansamblu de control a fluxului de aer ce cuprinde un manșon elastic pentru ajustarea fluxului de semințe prin ieșirea de evacuare, manșonul elastic nefiind presurizat pentru a nu restricționa fluxul de semințe prin ieșirea de evacuare;

35 FIG. 11 reprezintă o imagine în perspectivă a unui tub vertical din turnul de distribuire a semințelor prezentat în FIG. 3, ce include o pluralitate de componente de acționare asociate unor diafragme flexibile pentru formarea selectivă a unor depresiuni ce se extind spre un spațiu interior al tubului vertical;

FIG. 12 reprezintă o secțiune transversală verticală a tubului vertical din FIG. 11, unele dintre diafragele flexibile formând depresiuni ce se extind spre spațiul interior al tubului vertical;

FIG. 13 reprezintă o altă secțiune transversală verticală a ieșirii de evacuare din FIG. 11, ce ilustrează în particular manșonul elastic presurizat pentru a reduce fluxul de semințe prin ieșirea de evacuare;

FIG. 14 reprezintă o secțiune transversală verticală a unei ieșiri de evacuare pentru turnul de distribuire a semințelor din FIG. 3, ce ilustrează în particular forme de realizare ale unui sistem de reglare a fluxului de aer sub forma unui ansamblu de control a fluxului de aer ce cuprinde o diafragmă elastică și o componentă de acționare pentru ajustarea fluxului de semințe prin ieșirea de evacuare; iar

FIG. 15 reprezintă o secțiune transversală verticală a unei ieșiri de evacuare pentru turnul de distribuire a semințelor din FIG. 3, ce ilustrează în particular formele de realizare ale unui sistem de reglare a fluxului de aer sub forma unui ansamblu de control a fluxului de aer ce cuprinde o supapă de aerisire și o componentă de acționare pentru ajustarea fluxului de semințe prin ieșirea de evacuare.

Figurile din desene nu limitează invenția de față la formele specifice de realizare prezentate și descrise aici. Desenele nu sunt neapărat la scară, accentul fiind pus în schimb pe ilustrarea clară a principiilor invenției.

DESCRIEREA DETALIATĂ

Următoarea descriere detaliată a invenției de față face referire la diverse forme de realizare. Se intenționează ca formele de realizare să descrie aspecte ale invenției suficient de detaliat pentru a le permite specialiștilor în domeniu implementarea invenției. Se pot utiliza inclusiv alte forme de realizare și face modificări fără îndepărtarea de la domeniul invenției. Deci, următoarea descriere detaliată nu trebuie interpretată într-un sens limitativ. Domeniul invenției de față este definit exclusiv de revendicările asociate, împreună cu întregul domeniu de forme echivalente la care aceste revendicări sunt îndreptățite.

În cazul acestei descrieri, referirile la "o formă de realizare," "forma de realizare" sau "forme de realizare" semnifică faptul că acea caracteristică sau caracteristici la care se face referire sunt incluse în cel puțin o formă de realizare a acestei tehnologii. Referirile separate la "o formă de realizare," "forma de realizare" sau "forme de realizare" din această descriere nu implică cu necesitate referirea la aceeași formă de realizare, iar acestea nu se exclud de asemenea reciproc dacă nu se specifică și/sau sunt exceptate, așa cum le va fi clar din descriere specialiștilor în

acest domeniu. De exemplu, o caracteristică, structură, proces, etc, descrise într-o formă de realizare pot fi de asemenea incluse în alte forme de realizare, dar nu este necesar ca acestea să fie și incluse. Astfel, tehnologia de față poate include o varietate de combinații și/sau completări ale formelor de realizare descrise aici.

5 În linii mari, formele de realizare ale invenției de față se referă la sistemele și metodele de reglare ale fluxului de semințe pentru ajustarea distribuirii fluxului de semințe printr-un turn de distribuire al unei semănători. FIG. 1 și 2 ilustrează o semănătoare pneumatică/cu aer exemplară 10 (de aici în continuare "semănătoarea 10") ce încorporează unul sau mai multe turnuri de distribuire a semințelor 11 (de
10 aici în continuare "turnul de distribuire 11") în conformitate cu formele de realizare ale invenției de față. Așa cum se va descrie mai detaliat în continuare, turnurile de distribuire 11 pot include sau se pot asocia unui sistem de reglare a fluxului de semințe pentru ajustarea distribuirii fluxului de semințe prin turnul de distribuire 11.

15 Semănătoarea 10 poate include un șasiu mobil sau cadru 12 prevăzut cu o extensie 14 și o structură de cuplare 16 necesară conectării semănătorii 10 la un tractor adecvat sau alt vehicul (nu este prezentat). Un număr de roți în contact cu solul 18 pot fi amplasate transversal în zona posterioară a cadrului 12 pentru susținerea cadrului în timpul deplasării deasupra terenului. În această formă
20 exemplară prezentată de realizare, semănătoarea 10 este o semănătoare pneumatică de culturi, fiind astfel prevăzută cu un set de instrumente de cultivare 20 pe cadrul 12 înaintea roților 18. Totuși, se va aprecia faptul că principiile invenției de față se pot ușor utiliza pe diverse tipuri de semănători pneumatice, nefiind limitate la utilizarea pe o semănătoare pneumatică de culturi. Un șir de
25 componente de deschidere 22, de orice construcție adecvată cunoscută specialiștilor din acest domeniu, pot fi susținute transversal în zona posterioară 12 din spatele roților 18. În cazul formei ilustrate de realizare, semănătoarea 10 cuprinde o instalație în trei secțiuni, astfel încât cadrul 12 să fie prevăzut cu o secțiune principală a cadrului 24 și o pereche de secțiuni stânga dreapta ale
30 cadrului în formă de aripi 25 și respectiv 26, deși numărul de secțiuni ale cadrului nu este important în măsura în care sunt respectate principiile invenției de față. Când termenii "stânga" și "dreapta" sunt aplicați diverselor componente ale semănătorii 10 aceștia sunt utilizați cu semănătoarea 10 văzută din spate, privind înainte (structura de cuplare 16 este dispusă în fața semănătorii 10).

35 Semănătoarea 10 mai cuprinde suplimentar un container 28 dispus pe secțiunea principală a cadrului 24 pentru a reține acolo semințe și/sau un fertilizator sau alte materiale sub formă de macroparticule ce urmează a fi distribuite spre componentele de deschidere 22. Deși forma ilustrată de realizare a invenției va fi

descrișă în legătură cu reținerea și distribuirea de semințe prin containerul 28, se va aprecia faptul că principiile invenției de față nu sunt limitate la semințe, fiind posibilă de fapt utilizarea acestora în raport cu multe forme diferite de materiale sub formă de macroparticule.

5 Așa cum este posibil prezentat cel mai bine în FIG. 2, un dispozitiv de contorizare 30 dispus în partea inferioară a containerului 28 se poate utiliza pentru a distribui semințele la o viteză măsurată în unul sau mai multe tuburi 32 ce transportă semințele contorizate din interiorul unui curent primar spre zona posterioară a semănătorii 10. Unul sau mai multe turnuri de distribuire 11 în
10 conformitate cu invenția de față sunt cuplate cu tuburile 32 în aval de dispozitivul de contorizare 30 pentru a separa fiecare curent primar de semințe într-o multitudine de curenți secundari ce se scurg spre componentele de deschidere 22 prin tuburile flexibile secundare 35 (din motive de claritate este prezentat numai un număr limitat). O suflantă 36 adiacentă capătului frontal inferior al containerului 28
15 furnizează aerul de transport pentru tuburile 32 și tuburile flexibile secundare 35. Așa cum se utilizează aici, termenul "în aval" semnifică o direcție de curgere a aerului/semințelor prin semănătoarea 10 când se îndepărtează de suflanta 36, în timp ce "în amonte" semnifică o direcție de curgere a aerului/semințelor prin semănătoarea 10 când se apropie de suflanta 36.

20 Un turn de distribuire este prezentat mai detaliat în FIG. 3. Fiecare dintre turnurile de distribuire 11 poate include o țevă sau tub vertical 38 atașat de cadrul 12 și conectat la capătul său inferior cu tubul 32 al containerului 28 (vezi FIG. 2). Un cap de distribuire în general cilindric 42 poate fi atașat de capătul superior al tubului vertical 38 pentru separarea curentului primar de aer și semințe ce se scurg
25 ascendent prin tubul vertical 38 (din tubul 32 ce se extinde de la containerul 28) în curenți secundari de aer și semințe ce fac o tranziție de la direcția în general verticală de scurgere a aerului și semințelor la o direcție în general orizontală.

Cu referire în termeni generali la FIG. 4, capul de distribuire 42 are un exterior 44 și o parte goală în interior 46. Interiorul 46 poate fi definit ca o cameră de
30 refulare 48 ce comunică cu capătul superior al tubului vertical 38 via un orificiu de intrare 49 ce se poate forma ca o deschidere circulară 50 într-o suprafață inferioară 52 a camerei de refulare 48. Deschiderea circulară 50 poate înconjura capătul superior al tubului vertical 38 și poate fi în general aliniată coaxial cu acesta.

O serie de ieșiri de evacuare 54 din interiorul 46 se extind circumferențial în
35 jurul periferiei exterioare a camerei de refulare 48, în comunicare cu aceasta, fiind dispuse în general pe direcții orizontale ce iasă radial în afară din axa centrală a deschiderii 50 sub forma unor spițe de roată. Un număr corespunzător de nipluri curbate 56 sunt dispuse în jurul exteriorului 44 al capului 42 și sunt cuplate cu

ieșirile corespondente de evacuare 54. Niplurile 56 sunt configurate pentru a se atașa de tuburile flexibile secundare corespondente 35 ce duc la componentele de deschidere 22 (vezi FIG. 1 și 2).

În cazul unor forme de realizare, fiecare dintre deschiderile de evacuare 54
5 poate include un senzor 76 pentru detectarea deplasării sau ne-deplasării
semințelor prin ieșirea de evacuare 54. În unele dintre formele exemplare de
realizare prezentate în desene senzorii 76 se pot configura pentru a fi încorporați ca
parte a ieșirii de evacuare 54 cu care sunt asociați. Totuși, în cazul altor forme de
realizare, senzorii 76 pot fi dispuși în amonte de ieșirea de evacuare 54 (de
10 exemplu, în capul de distribuie 42 sau în tubul vertical 38). Alternativ, senzorii 76
pot fi montați în aval de ieșirea de evacuare 54 (de exemplu, în tuburile flexibile
secundare 35 sau în, pe și/sau adiacent componentelor de deschidere 22). Fiecare
senzor 76 poate include un senzor optic, deși s-ar poate utiliza o varietate de alte
tipuri de senzori, cum ar fi, de exemplu, un senzor audio, un senzor de presiune, un
15 senzor al fluxului de aer sau un senzor de impact. Prin urmare, senzorii 76 pot
cuprinde o pereche de fotocelule amplasate în locații diametral opuse pentru
transmiterea unui fascicul de lumină transversal cu ieșirea de evacuare 54. Una
dintre celule poate fi transmițătorul iar cealaltă receptorul. Întreruperea fasciculului
de lumină de semințele în deplasare se poate utiliza pentru confirmarea cantității de
20 semințe transportate prin ieșirea de evacuare 54 ca parte a curentului secundar
asociat. Senzorii 76 pot fi cuplați comunicativ cu un sistem adecvat de control al
semănătorii 10, așa cum va fi descris detaliat în continuare.

Camera de refulare 48 a capului de distribuie 42 include un perete superior
60 special configurat pentru a determina efectuarea de către curentul primar ce se
25 apropie de semințe și aer a unei tranziții efective de la verticală la orizontală și
separarea acestuia în curenții secundari doriți. Din acest punct de vedere, un con
inversat de tranziție 62 (de aici în continuare "conul 62") se poate conecta la o
extensie în aval de de peretele superior 60 în camera de refulare 48. De exemplu,
așa cum se prezintă în FIG. 4 și 5, conul 62 se poate extinde descendent din
30 peretele superior 60 astfel încât conul 62 să fie în general orientat în direcția
tubului vertical 38 și a deschiderii 50. Totuși, în cazul unor forme de realizare, o axă
centrală a conului 62 poate fi decalată în raport cu o axă centrală a tubului vertical
38 și a deschiderii 50. Preferabil, conul 62 poate fi dimensionat astfel încât vârful
acestuia să se extindă descendent în și ușor dincolo de deschiderea 50, pentru a
35 ajunge în partea superioară a tubului vertical 38.

În cazul semănătorii 10 descrise mai sus, fiecare turn de distribuie 11 este
configurat pentru ca în el să intre un curent primar de semințe transportate
pneumatic din containerul 28. Turnul de distribuie 11 distribuie ulterior semințele

ascendent prin tubul vertical 38 spre capul de distribuire 42. Semințele se vor scurge prin camera de refulare 48 a capului de distribuire 42, fiind separate într-o pluralitate de curenți secundari pentru a fi evacuate via pluralitatea de ieșiri de evacuare dispuse radial 54. Astfel, trebuie înțeles faptul că acest cap de distribuire 42 este configurat pentru a separa curentul primar de aer și semințe într-o pluralitate de curenți secundari de aer și semințe care ies din capul de distribuire 42 prin ieșirile de evacuare 54. Tuburile flexibile secundare 35 (ce sunt conectate la capetele exterioare ale ieșirilor de evacuare 54) pot astfel transporta semințele de la fiecare ieșire de evacuare 54 spre componentele de deschidere 22 ce depun semințele în sau pe sol.

În cazul unor forme de realizare poate fi necesară reglarea modului de scurgere a semințelor prin turnul de distribuire 11. Ca atare, formele de realizare a invenției de față asigură multiple configurații ale unui sistem de reglare a fluxului de semințe pentru ajustarea distribuirii fluxului de semințe prin turnul de distribuire și, în special, între curenții secundari. În cazul unor forme de realizare, sistemul de reglare a fluxului de semințe se poate utiliza pentru a asigura distribuirea uniformă a semințelor între curenții secundari. Totuși, în cazul altor forme de realizare, sistemul de reglare a fluxului de semințe se poate utiliza pentru dirijarea selectivă a unei cantități mai mari sau mai mici de semințe spre unul sau mai mulți curenți secundari. Așa cum se descrie detaliat în continuare, sistemul de reglare a fluxului de semințe poate cuprinde un ansamblu de deflectare a semințelor și/sau un ansamblu de control a fluxului de aer ce se poate utiliza pentru controlul distribuirii semințelor ce se scurg prin turnul de distribuire 11 și prin curenții secundari. Ansamblul de deflectare a semințelor poate fi, în cazul unor forme de realizare, orice element sau configurație de elemente ce intră fizic în contact cu ce puțin o porțiune a semințelor ce se scurg prin turnul de distribuire 11 pentru a modifica traiectoria sau fluxul semințelor în amonte de ieșirile de evacuare 54. Ansamblul de control a fluxului de aer poate, în cazul unor forme de realizare, fi un element sau configurație de elemente ce alterează fluxul de semințe (și/sau fluxul de aer ce transportă semințele) pentru a modifica fluxul de semințe din interiorul sau în aval de ieșirile de evacuare 54.

Mai detaliat, formele de realizare ale invenției de față pot include un ansamblu reglabil de deflectare a semințelor pentru modificarea fluxului de semințe ce se deplasează prin turnul de distribuire 11. Când ansamblul reglabil de deflectare a semințelor este acționat, sau își modifică în alt mod poziția, se poate altera configurația de deflectare a semințelor din turnul de distribuire 11 pentru a modifica distribuirea semințelor ce se scurg din curentul primar (ce trece prin tubul vertical 38) în curenții secundari (ce trec prin ieșirile de evacuare 54). În anumite forme de

realizare a invenției de față se poate asigura poziționarea ansamblului reglabil de deflectare a semințelor în amonte de ieșirile de evacuare 54, cum ar fi în capul de distribuire 42 și/sau în tubul vertical 38 al turnului de distribuire 11.

O primă formă de realizare a unui sistem de reglare a fluxului de semințe ce
5 utilizează un ansamblu reglabil de deflectare a semințelor 100 este ilustrat în FIG. 3-6. În linii mari, ansamblul de deflectare a semințelor 100 poate cuprinde conul inversat 62 ce se extinde descendent din peretele superior 60 al capului de distribuire 42 pentru a intra în camera de refulare 48. Ansamblul de deflectare a semințelor 100 poate suplimentar include una sau mai multe componente de
10 acționare 102 pentru modificarea poziției conului 62. Mai detaliat, așa cum se ilustrează în FIG. 3, peretele superior 60 poate include un capac ce ce poate înlătura de pe componentele rămase ale capului de distribuire 42. Peretele superior 60 poate fi atașat în poziție pe capul de distribuire 42 via unul sau mai multe elemente manuale de fixare. Componenta de acționare 102 poate fi constituită
15 dintr-o componentă de acționare electrică rotativă atașată de o latură de sus a peretelui superior 60, ce include o tijă rotativă 104 (vezi FIG. 4 și 5) care se extinde descendent prin peretele superior 60 într-o cuplare rigidă cu conul 62. Conul 62 poate să nu fie atașat direct într-o cuplare rigidă cu peretele superior 60, astfel încât punerea în funcțiune a componentei de acționare 102 poate determina
20 rotația tijei rotative 104 și astfel rotirea conului 62 din interiorul 46 al capului de distribuire 42. Drept rezultat, poziția conului 62 se poate deplasa în raport cu tubul vertical 38. Totuși, componenta de acționare 102 poate să nu determine rotirea peretelui superior 60. Drept rezultat, poziția conului 62 din camera de refulare 48 se poate modifica prin rotirea efectuată de componenta de acționare 102 (în cazul
25 formelor de realizare în care componenta de acționare 102 cuprinde o componentă rotativă de acționare). Alternativ, în formele de realizare se poate prevedea ca ansamblul de deflectare a semințelor 100 să cuprindă unul sau mai multe tipuri de componente liniare de acționare conectate la conul 62, caz în care componentele de acționare 102 pot modifica poziția laterală a conului (de exemplu, înainte, înapoi,
30 spre stânga, spre dreapta) din camera de refulare 48 astfel încât poziția conului 62 se poate deplasa în raport cu tubul vertical 38.

În general, conul 62 este dispus în interiorul turnului de distribuire 11 pentru a determina ca scurgerea fluxului primar, ce se apropie, de semințe și aer, preponderent ascendentă, pe o traiectorie verticală prin tubul vertical 38, să
35 realizeze o tranziție laterală pe traiectoria orizontală a pluralității de curenți secundari. Ca atare, curentul primar se poate separa într-o pluralitate de curenți secundari ce iasă din turnul de distribuire 11 prin pluralitatea de ieșiri de evacuare 54. În anumite forme de realizare conul 62 poate fi dispus normal, central, în raport

cu tubul vertical 38, astfel încât să realizeze în general o separare constantă și uniformă a curentului primar de semințe în curenți secundari de semințe ce pot fi ulterior transportate în general uniform prin componentele individuale de deschidere 22 via tuburile flexibile 35. Totuși, în formele de realizare ale invenției de față se prevede posibilitatea deplasării conului 62 pentru reglarea în acest mod a distribuiri semințelor dirijate spre curenții secundari de o manieră fie uniformă sau neuniformă.

De exemplu, așa cum se indică mai sus, sistemul de reglare a fluxului de semințe poate include ansamblul de deflectare a semințelor 100 ce cuprinde componenta de acționare 102, ce poate modifica poziția conului 62 prin rotirea conului 62 în raport cu tubul vertical 38. În cazul unor forme de realizare, o axă centrală, longitudinală a conului 62 (ce se poate extinde prin vârful conului 62) este posibil decalată față de o axă centrală a tubului vertical 38 astfel încât rotația conului 62 să permită reglarea poziției conului 62 față de tubul vertical 38. O asemenea modificare de poziție se poate facilita odată cu extinderea descendentă prin peretele superior 60 a tijei rotative 104 într-o poziție decalată relativ la axa longitudinală centrală a conului 62. În cazul acestor forme de realizare, axa de rotație a conului 62 se poate decala față de axa longitudinală, centrală, a conului 62. Drept rezultat, conul 62 se poate roti în jurul interiorului 46 al capului de distribuie 42, astfel încât să fie posibilă modificarea poziției conului 62 în raport cu tubul vertical 38.

În cazul unor forme alternative de realizare, conul 62 poate fi atașat rigid de peretele superior 60 (sau de o porțiune a peretelui superior 60), iar componenta de acționare 102 poate deplasa simultan pozițiile conului 62 și peretelui superior 60 (sau a unei porțiuni a peretelui superior 60). De exemplu, în unele forme de realizare, peretele superior 60 poate include o porțiune interioară și o porțiune exterioară, fiind posibil ca porțiunea interioară să fie deplasată relativ la porțiunea exterioară. În cazul acestor forme de realizare, componenta de acționare 102 se poate configura pentru deplasarea simultană atât a pozițiilor porțiunii interioare a peretelui superior 60 cât și ale conului 62, astfel încât poziția conului 62 să poată fi deplasată relativ la tubul vertical 38.

Prin deplasarea/reglarea poziției conului 62 în raport cu tubul vertical 38 se poate realiza o reglare a distribuiri fluxului de semințe între curenții secundari ce se scurg prin ieșirile de evacuare 54. Cu referire la FIG. 6, un curent primar "A" de aer și semințe este ilustrat prin săgeata verticală ce se extinde ascendent prin tubul vertical 38. Conul 62 deflectă curentul primar de aer și semințe într-o pluralitate de curenți secundari "B", în general orizontali, de aer și semințe. Fiecare dintre curenții secundari este în general asociat cu o ieșire de evacuare 54, astfel încât aerul și

semințele din interiorul unui curent secundar să poată fi evacuate din turnul de distribuire 11 printr-o ieșire dată de evacuare 54 și un tub secundar flexibil corespondent 35 spre una dintre componentele de deschidere 22, pentru plantare. Totuși, avantajos, formele de realizare ale invenției de față prevăd posibilitatea ca
5 respectiva componentă de acționare 102 să deplaseze poziția conului 62 pentru modificarea fluxului de semințe distribuite din curentul primar "A" în curenții secundari "B".

Ca exemplu, și cu referire la FIG. 6, componenta de acționare 102 poate deplasa poziția conului 62 spre dreapta (așa cum se ilustrează prin deplasarea
10 conului 62 din poziția cu linie punctată în poziția cu linie continuă), prin care se restricționează simultan (i) fluxul de semințe spre curenții secundari prin ieșirile de evacuare 54 de pe partea dreaptă a capului de distribuire 42 și (ii) se intensifică fluxul de semințe spre curenții secundari de pe partea stângă a capului de distribuire 42. De exemplu, o asemenea reglare poate fi benefică dacă se constată
15 că respectivele componente de deschidere 22 asociate curenților secundari (ce trec prin ieșirile de evacuare 54 și tuburile secundare flexibile 35) de pe partea stângă a capului de distribuire 42 nu primesc o cantitate adecvată de semințe. O asemenea determinare se poate efectua de un sistem de control care, așa cum va fi descris mai detaliat în continuare, poate include diverși senzori configurați pentru a detecta
20 numărul și/sau viteza de scurgere a semințelor incluse în fiecare curent secundar. Deși exemplul de mai sus ilustrează deplasarea spre dreapta a conului 62 relativ la modul în care se vede capul de distribuire 42 prezentat în FIG. 6, trebuie înțeles că formele de realizare prevăd posibilitatea ca pozițiile conului 62 să fie deplasate când este necesar în raport cu tubul vertical 38 pentru a asigura un flux adecvat de
25 semințe prin curenții secundari. În cazul unor forme de realizare poate fi necesar ca fiecare dintre curenții secundari să includă un flux în general constant, consistent și uniform de semințe. În cazul unor forme alternative de realizare poate fi necesar ca anumiți curenți secundari să includă mai multe sau mai puține semințe decât alți curenți secundari. Indiferent de aceste considerente, formele de realizare ale
30 invenției de față asigură o asemenea posibilitate de ajustare prin utilizarea sistemului de reglare a fluxului de semințe ce implică prezența unui ansamblu reglabil de deflectare a semințelor, cum ar fi ansamblul de deflectare a semințelor 100 prezentat mai sus.

În cazul unor forme suplimentare de realizare, sistemul de reglare a fluxului
35 de semințe poate include un ansamblu de deflectare a semințelor 110, așa cum este ilustrat în FIG. 7 și 8. Ansamblul de deflectare a semințelor 110 poate include conul 62, așa cum a fost descris anterior. Totuși, conul 62 poate fi atașat rigid de peretele superior, și în special de o porțiune interioară 60(a) a peretelui superior a

camerei de refulare 48 a capului de distribuire 42. Porțiunea interioară 60(a) a peretelui superior poate fi dispusă conectată cu porțiunea exterioară 60(b) a peretelui superior într-o poziție deasupra sau dedesubtul porțiunii exterioare 60(b), astfel încât o poziție a porțiunii interioare 60(a) (precum și poziția conului 62) să
5 poată fi deplasată în raport cu porțiunea exterioară 60(b). Așa cum se ilustrează în FIG. 8, porțiunea interioară 60(a) a peretelui superior poate fi conectată cu porțiunea exterioară 60(b) via o membrană flexibilă sau garnitură ce permite deplasarea poziției porțiunii interioare 60(a) în raport cu porțiunea exterioară 60(b), dar care menține integritatea pneumatică a capului de distribuire 42. Deplasarea
10 porțiunii interioare 60(a) a peretelui superior și a conului 62 se poate facilita via una sau mai multe componente de acționare 112 configurate sub formă de sistem tip articulație cardanică. În mod specific, ansamblul de deflectare a semințelor 110 poate include două sau mai multe componente liniare de acționare 112 montate pe o suprafață superioară a porțiunii interioare 60(a) a peretelui superior pentru a fi
15 capabile să regleze orientarea unghiulară a porțiunii interioare 60(a) și/sau a conului 62 în raport cu porțiunea exterioară 60(b) și tubul vertical (38). În cazul unor forme de realizare, componentele de acționare 112 pot fi atașate de porțiunea exterioară 60(b) a peretelui superior prin intermediul unor suporturi.

Așa cum se ilustrează în FIG. 8, componentele de acționare 112 pot deplasa
20 orientarea sau poziția unghiulară a porțiunii interioare 60(a) a peretelui superior și a conului 62 în raport cu porțiunea exterioară 60(b) și tubul vertical (38). În mod specific, vârful conului 62 este prezentat deplasat spre stânga (așa cum se ilustrează prin deplasarea porțiunii interioare 60(a) și a conului 62 descendent și spre stânga de la poziția liniei întrerupte spre poziția liniei continue), aspect prin
25 care simultan (i) se restricționează fluxul de semințe spre curenții secundari prin ieșirile de evacuare 54 de pe partea stângă a capului de distribuire 42, și (ii) se intensifică fluxul de semințe spre curenții secundari de pe partea dreaptă a capului de distribuire 42. O asemenea reglare poate fi avantajoasă dacă, de exemplu, s-a determinat faptul că respectivele componente de deschidere 22 asociate curenților
30 secundari (ce trec prin ieșirile de evacuare 54 și tuburile flexibile secundare 35) de pe partea dreaptă a capului de distribuire 42 nu au primit o cantitate adecvată de semințe. O asemenea determinare se poate realiza de un sistem de control care, așa cum va fi descris mai detaliat în continuare, poate include diverși senzori configurați pentru a detecta numărul și/sau viteza de flux a semințelor incluse în
35 fiecare curent secundar.

În cazul unor forme alternative suplimentare, peretele superior 60 și conul 62 se pot menține staționari iar sistemul de reglare a fluxului de semințe (de exemplu, via un sistem tip articulație cardanică) se poate configura pentru a deplasa

poziția/orientarea porțiunilor rămase ale turnului de distribuie 11 (de exemplu, tubul vertical 38 și/sau componenta rămasă a capului de distribuie 42). Ca atare, poziția conului 62 se poate regla în raport cu tubul vertical 38 pentru a ajusta fluxul de semințe dintre curenții secundari ce se scurg prin ieșirile de evacuare 54.

5 În cazul unor forme de realizare, sistemul de reglare a fluxului de semințe poate include un sistem de control 200, așa cum se ilustrează în FIG. 9, pentru controlul diverselor componente ale sistemului de reglare a fluxului de semințe. Sistemul de control 200 poate fi constituit din orice tip de sistem de control (de exemplu, electronic, mecanic, electro-mecanic, pneumatic, etc.) configurat pentru a
10 detecta fluxul de semințe prin semănătoarea 10 și/sau prin turnul de distribuie 11, precum și pentru a controla componentele sistemului de reglare a fluxului de semințe ce permite ajustarea fluxului de semințe prin turnul de distribuie 11. De exemplu, așa cum se ilustrează în FIG. 9, sistemul de control 200 poate cuprinde un dispozitiv de calcul cu un element de procesare 202 și un element de memorie
15 204. Elementul de memorie 204 poate cuprinde un mediu ne-tranzitoriu ce poate fi citit de pe computer având un program de computer stocat acolo. Elementul de procesare 202 poate rula programul de computer pentru realizarea unor funcții diverse și etape de ajustare a fluxului de semințe prin turnul de distribuie 11, aceste funcții/etape fiind descrise aici. Sistemul de control 200 poate include
20 suplimentar un element de comunicare 206 pentru recepționarea și/sau transmiterea informației via un tip de comunicare cu fir sau fără fir.

De exemplu, așa cum a fost descrisă anterior, semănătoarea 10 poate include unul sau mai mulți senzori 76 pentru detectarea fluxului de semințe prin semănătoarea 10 și/sau prin turnul de distribuie 11. Senzorii 76 pot fi dispuși în
25 aval de tubul vertical 38, cum ar fi în camera de refulare 48, în ieșirile de evacuare 54, pe componentele de deschidere 22 și/sau în tuburile secundare flexibile 35 ce conectează ieșirile de evacuare 54 cu componentele de deschidere 22. Așa cum se ilustrează în FIG. 10, de exemplu, fiecare ieșire de evacuare 54 poate include un senzor 76 pentru detectarea numărului sau vitezei semințelor ce se scurg prin
30 ieșirea de evacuare 54. Ca atare, sistemul de control 200 poate stabili dacă curenții secundari nu sunt uniformi, sau pe de altă parte prin ei nu se scurge un flux adecvat de semințe. Sistemul de control poate ulterior trimite instrucțiuni componentelor sistemului de reglare a fluxului de semințe pentru ajustarea distribuirii semințelor între curenții secundari prin, de exemplu, acționarea unuia
35 dintre ansamblurile descrise mai sus de deflectare a semințelor 100, 110. Astfel, sistemul de control 200 se poate configura pentru a controla funcționarea sistemului de control a fluxului de semințe (de exemplu, ansamblul de deflectare a

semințelor și/sau un ansamblu de control a fluxului de aer) de o manieră automată, fără intervenția manuală a operatorului semănătorii 10.

Mai detaliat, informația asociată fluxului de semințe se poate transmite de la senzorii 76 spre sistemul de control via elementul de comunicare 206. Pe baza informațiilor recepționate de la senzorii 76, sistemul de control 200 poate controla una sau mai multe componente de acționare (de exemplu, componentele de acționare 102, 112 ale ansamblurilor de deflectare a semințelor 100, 110) pentru ajustarea fluxului de semințe prin semănătoarea 10 și/sau turnul de distribuire 11, și în particular fluxul de semințe din curenții secundari ce trec prin ieșirile de evacuare 54. Ca atare, în cazul unor forme de realizare, sistemul de control 200 va cuprinde un sistem de control în buclă închisă configurat pentru reglarea distribuției de semințe între curenții secundari pe baza informațiilor sau datelor obținute de senzorii 76.

În cazul unor forme de realizare, senzorii 76 pot fi dispuși în aval de turnul de distribuire 11 (de exemplu, în tuburile flexibile secundare 35) și se pot configura pentru a detecta fluxul de semințe din fiecare tub flexibil secundar 35. Sistemul de control 200 poate, pe baza datelor obținute de senzorii 76, regla distribuirea de semințe ce se scurg spre curenții secundari (așa cum se prezintă de ieșirile de evacuare 54) via sistemul de control al fluxului de semințe (de exemplu, ansamblurile de deflectare a semințelor 100, 110). Sistemul de control 200 poate calcula debitele dorite de semințe în conformitate cu vitezele efective de scurgere a semințelor, vitezele fluxului de aer sau variația semințe/flux de aer dintre tuburile flexibile secundare 35. În cazul unor forme suplimentare de realizare, sistemul de control 200 poate regla distribuirea de semințe ce se scurg spre curenții secundari pe baza altor date, ce pot fi recepționate de la alți senzori secundari asociați semănătorii 10 ce sunt în comunicare cu sistemul de control 200. Asemenea senzori secundari pot include senzori ai sistemului global de poziționare prin satelit (GPS), accelerometre, senzori de măsurare a caracteristicilor solului sau alți senzori similari. De exemplu, reglările fluxului de semințe între curenții secundari se pot baza pe profilele solicitate de semințe pentru un teren cultivat (de exemplu, zonele anterior plantate dintr-un teren, zonele fertile dintr-un teren, zonele cu fertilitate redusă dintr-un teren și zonele care nu se pot planta dintr-un teren), pe vitezele la sol ale semănătorii 10 și/sau traseele acesteia, unghiurile de înclinare ale componentelor de deschidere 22 (cu luarea posibilă în considerare a terenului neregulat), și a altor date de intrare. De exemplu, dacă semănătoarea 10 se apropie de o zonă a unui câmp unde nu se intenționează plantarea semințelor (de exemplu, o porțiune a terenului deasupra căreia va trece partea dreaptă a componentelor de deschidere 22), sistemul de control 200 poate, pe baza datelor

de poziție recepționate de la un senzor GPS, transmite instrucțiuni componentelor din sistemul de reglare a fluxului de semințe să îndepărteze fluxul de semințe de acei curenți secundari ce introdus semințele în partea dreaptă a componentelor de deschidere 22.

5 Cu revenire la FIG. 3 și 4, în cazul unor forme de realizare, tubul vertical 38 poate fi prevăzut cu o pluralitate de depresiuni 250 ce formează proeminențe interioare ce se extind în spațiul interior al tubului vertical 38. Asemenea depresiuni 250 pot fi dispuse în jurul tubului vertical pentru a fi acționate de semințele ce se deplasează ascendent de-a lungul curentului primar pentru a contribui la dispersia
10 dezordonată a semințelor într-un mod de distribuire în general aleator pe măsură ce semințele se apropie de capătul superior al tubului vertical 38. În cazul altei forme de realizare a invenției de față, turnul de distribuire 11 poate include un sistem de reglare a fluxului de semințe sub forma unui ansamblu de deflectare a semințelor 300, așa cum se ilustrează în FIG. 11 și 12, ce cuprinde o componentă de acționare
15 302 asociată cu unul sau mai multe elemente ce formează depresiuni 250 de pe tubul vertical 38. Elementele ce formează depresiuni 250 pot fi constituite din diafragme flexibile/elastice (de exemplu, realizate din cauciuc sau un material similar cauciucului) ce se extind transversal pe o porțiune a unei suprafețe interioare a tubului vertical 38, așa cum probabil se ilustrează cel mai bine în FIG.
20 12. Componentele de acționare 302 pot fi constituite din componente liniare de acționare ce sunt configurate pentru a forța selectiv deplasarea spre spațiul interior al tubului vertical 38 a diafragmelor elementelor de formare a depresiunilor 250. Astfel, când componenta de acționare 302 este activată, elementele corespondente de formare a depresiunilor 250 sunt extinse în interiorul spațiului tubului vertical 38
25 pentru a constitui astfel o depresiune ce influențează fluxul de semințe prin tubul vertical 38, prin aceasta fiind posibilă reglarea fluxului de semințe din curentul primar. Când o componentă de acționare 302 nu este activată, elementele corespondente de formare a depresiunilor 250 nu sunt extinse iar diafragma rămâne în general aliniată cu suprafața interioară a tubului vertical 38 astfel încât
30 să nu influențeze fluxul de semințe prin tubul vertical 38. Fiecare dintre componentele de acționare 302 poate fi controlată de sistemul de control 200, așa cum se ilustrează în FIG. 9.

Componentele de acționare 302 pot fi selectiv activate astfel încât unul sau mai multe elemente de formare a depresiunilor 250 se pot extinde în spațiul interior
35 al tubului 38, în funcție de diverse configurații. În cazul unor forme de realizare, componentele de acționare 302 pot fi selectiv activate astfel încât una sau mai multe elemente de formare a depresiunilor 250 se pot extinde în spațiul interior al tubului 38 pentru a forma diverse modele ce afectează fluxul de semințe prin

curentul primar, care la rândul său afectează distribuirea de semințe între curenții secundari. De exemplu, unul sau mai multe grupuri de componente de acționare 302 pot fi selectiv activate pentru a determina extinderea în spațiul interior al tubului 38 a unuia sau mai multor grupuri corespondente ale elementelor de formare a depresiunilor 250, prin aceasta fiind posibilă reglarea distribuiri rezultante a fluxului de semințe prin curentul primar precum și distribuirea semințelor ce trec din curentul primar în curentul secundar în interiorul capului de distribuire 42.

Cu referire la alte forme de realizare a invenției de față, sistemul de reglare a fluxului de semințe poate include un ansamblu de control a fluxului de aer pentru ajustarea distribuirii de semințe ce se scurg între curenții secundari. Un asemenea ansamblu de control a fluxului de aer poate fi utilizat în loc de, sau suplimentar, ansamblurilor de deflectare a semințelor 100, 110, 300 descrise mai sus. În general, sistemul de control a fluxului de aer poate include orice dispozitiv sau componentă configurate pentru a ajusta viteza aerului sau a semințelor ce se scurg prin curenții secundari și în particular prin ieșirile individuale de evacuare 54 sau grupurile de ieșiri de evacuare 54 ale turnului de distribuire 11. De exemplu, sistemul de control a fluxului de aer poate include una sau mai multe componente de reglare a fluxului de aer (de exemplu, un element de ajustare a fluxului de aer, elemente de restricționare a fluxului de aer, defletoare ale fluxului de aer sau guri de aerisire) dispuse în capul de distribuire 42, cum ar fi ieșirile de evacuare 54. Alternativ, asemenea componente de reglare a fluxului de aer pot fi dispuse în tuburile flexibile secundare 35 în aval de ieșirile de evacuare 54. În cazul unor alte forme alternative, asemenea componente de reglare a fluxului de aer pot fi dispuse în interiorul componentelor de deschidere 22 în aval de ieșirile de evacuare 54.

De exemplu, fiecare ieșire de evacuare 54 și/sau tuburi flexibile secundare 35 poate include sau fi altfel asociată unui element de ajustare a fluxului de aer configurat pentru a regla volumul sau viteza fluxului de aer ce trece prin ieșirea de evacuare 54 și/sau tubul flexibil secundar 35. Un asemenea element de ajustare a fluxului de aer poate, de exemplu, reduce selectiv fluxul de aer prin ieșirea de evacuare 54 și/sau tubul flexibil secundar 35 prin diminuarea suprafeței/diametrului secțiunii transversale a ieșirii de evacuare 54 și/sau a tubului flexibil secundar 35. Alternativ, fiecare ieșire de evacuare 54 și/sau tub flexibil secundar 35 poate include sau fi altfel asociată unei guri de aerisire configurată pentru reducerea volumului sau vitezei fluxului de aer ce trece prin ieșirea de evacuare 54 și/sau tubul flexibil secundar 35 prin ventilarea aerului din ieșirea de evacuare 54 și/sau tubul flexibil secundar 35. În general, o asemenea reglare a volumului și/sau a vitezei fluxului de aer prin ieșirea de evacuare 54 și/sau tubul flexibil secundar 35

va determina o reglare corespondentă a fluxului de semințe ce trec prin ieșirea de evacuare 54 și/sau tubul flexibil secundar 35. De exemplu, reducerea fluxului de aer ce printr-o ieșire dată de evacuare 54 și/sau tubul flexibil secundar 35 va determina în general o diminuare corespondentă a cantității de semințe ce se scurg prin ieșirea de evacuare 54 și/sau tubul flexibil secundar 35.

În FIG. 10 și 13 se prezintă un ansamblu de control a fluxului de aer sub forma unui element de reglare a unui flux de aer 400 ce include un elastic (de exemplu, cauciuc sau un material similar cauciucului), rezervor flexibil, tub sau manșon 402 dispus în interiorul unei ieșiri de evacuare 54. Manșonul 402 poate fi alternativ configurat sub forma unei carcase cilindrice goale în interior, ce se poate presuriza. Elementul de reglare a fluxului de aer 400 poate în general funcționa ca o supapă flexibilă de etanșare pentru restricționarea fluxului de aer și semințe prin ieșirea asociată de evacuare 54 iar astfel și în curentul secundar. În cazul unor forme de realizare, fiecare dintre ieșirile de evacuare 54 poate include un manșon elastic 402 pentru restricționarea fluxului de aer și semințe prin ieșirea asociată de evacuare 54 iar astfel și în curentul secundar (se înțelege că un curent secundar trece prin fiecare dintre ieșirile de evacuare 54). Manșoanele elastice 402 pot fi conectate pneumatic la la o sursă pozitivă de aer sub presiune, cum ar fi o pompă de aer sau un ventilator, via un tub pneumatic 404. În cazul unor forme de realizare, sistemul de reglare a fluxului de aer 400 poate include o sursă de aer sub presiune 403 care, așa cum este ilustrată în FIG. 9, poate fi ajustată de sistemul de control 200 pentru intensificarea și reducerea selectivă a presiunii pozitive de aer aplicate manșonului elastic 402.

Aplicarea unei presiuni pozitive de aer manșonului 402 va duce la expansiunea manșonului 402, prin aceasta determinând reducerea secțiunii deschise transversale a suprafeței/diametrului manșonului 402 iar astfel a ieșirii de evacuare 54 (vezi, de exemplu, FIG. 13). O asemenea reducere a secțiunii deschise transversale a suprafeței/diametrului ieșirii de evacuare 54 va determina o reducere corespondentă a fluxului de aer și/sau de semințe prin ieșirea de evacuare 54, prin aceasta reducând fluxul curentului secundar respectiv. În cazul unor forme de realizare, fluxul de aer și/sau fluxul de semințe din al doilea curent al fiecărei ieșiri date de evacuare 54 nu va fi total restricționat sau întrerupt. În mod specific, pentru fiecare dintre ieșirile de evacuare 54 ce includ elementul de reglare a fluxului de aer 400, suprafața/diametrul secțiunii transversale deschise a manșonului 402 și, astfel, a ieșirii de evacuare 54 nu poate fi niciodată redusă la zero, situație în care s-ar întrerupe total fluxul curenților secundari prin ieșirea de evacuare 54. În cazul unor forme specifice de realizare, suprafața/diametrul secțiunii transversale deschise a manșonului 402 iar, astfel, a ieșirii de evacuare 54

nu pot fi restricționate cu mai mult de 10%, mai mult de 25%, mai mult de 33%, mai mult de 50%, mai mult de 66%, mai mult de 75%, mai mult de 90%, mai mult de 95% din suprafața/diametrul secțiunii transversale complet deschise. În cazul unor forme suplimentare de realizare, suprafața/diametrul secțiunii transversale deschise a manșonului 402 iar, astfel, a ieșirii de evacuare 54 pot fi restricționate între 5 și 95%, între 5 și 90%, între 5 și 75%, între 5 și 50%, între 5 și 25% sau între 5 și 15% din suprafața/diametrul secțiunii transversale complet deschise. Cu toate acestea, în cazul altor forme de realizare, fluxul curentului secundar prin una sau mai multe ieșiri date de evacuare 54 poate fi complet restricționat sau întrerupt (adică, suprafața/diametrul secțiunii transversale deschise a manșonului 404 și/sau a ieșirii de evacuare 54 pot fi reduse la zero).

În plus față de manșonul pneumatic 402 descris mai sus, formele de realizare ale invenției de față pot include un ansamblu de control a fluxului de aer sub forma unui element de ajustare a fluxului de aer 500, așa cum este ilustrat în FIG. 14. Elementul de ajustare a fluxului de aer 500 poate include o componentă de acționare 502 (de exemplu, o componentă liniară de ajustare) configurată pentru a se cupla cu o diafragmă flexibilă/elastică 504 (de exemplu, realizată din cauciuc sau un material similar cauciucului) dispusă în una dintre ieșirile de evacuare 54. În cazul unor forme de realizare, fiecare dintre ieșirile de evacuare 54 poate include o componentă de acționare 502 și o diafragmă 504. Când componenta de acționare 502 este activată (de exemplu, extinsă), componenta de acționare 502 va forța intrarea diafragmei 504 în ieșirea de evacuare 54, prin aceasta reducând suprafața/diametrul secțiunii transversale deschise a ieșirii de evacuare 54. Ca atare, prin acționarea diafragmei 504 se va restricționa suprafața/diametrul secțiunii transversale deschise a ieșirii de evacuare 54, prin aceasta fiind restricționat fluxul respectivului curent secundar (ce include restricționarea fluxului de aer și/sau semințe asociate curentului secundar).

Așa cum s-a menționat mai sus, în cazul unor forme de realizare, ansamblul de control a fluxului de aer poate să nu restricționeze complet fluxul de aer și/sau fluxul de semințe din curentul secundar al fiecărei ieșiri date de evacuare 54. În mod specific, pentru oricare dintre ieșirile de evacuare 54 ce includ un element de ajustare a fluxului de aer 500, suprafața/diametrul secțiunii transversale deschise a ieșirii de evacuare 54 poate să nu fie niciodată redusă la zero, situație în care se va întrerupe total fluxul curenților secundari prin ieșirea de evacuare 54. În cazul unor forme specifice de realizare, suprafața/diametrul secțiunii transversale deschise a ieșirii de evacuare 54 nu pot fi restricționate cu mai mult de 10%, mai mult de 25%, mai mult de 33%, mai mult de 50%, mai mult de 66%, mai mult de 75%, mai mult de 90%, mai mult de 95% din suprafața/diametrul secțiunii transversale

complet deschise. În cazul unor forme suplimentare de realizare, suprafața/diametrul secțiunii transversale deschise a ieșirii de evacuare 54 pot fi restricționate între 5 și 95%, între 5 și 90%, între 5 și 75%, între 5 și 50%, între 5 și 25% sau între 5 și 15% din suprafața/diametrul secțiunii transversale complet deschise. Cu toate acestea, în cazul altor forme de realizare, fluxul curentului secundar prin una sau mai multe ieșiri date de evacuare 54 poate fi complet restricționat sau întrerupt (adică, suprafața/diametrul secțiunii transversale deschise a ieșirii de evacuare 54 pot fi reduse la zero).

Formele de realizare ale sistemului de control a fluxului de aer pot de asemenea include și alte configurații pentru reglarea distribuirii de semințe ce se scurg prin capul de distribuție 42 în jurul curenților secundari. De exemplu, așa cum se ilustrează în FIG. 15, o formă de realizare a unui ansamblu de control a fluxului de aer poate include un element de ajustare a fluxului de aer 600 ce cuprinde o componentă de acționare 602 configurată pentru deschiderea sau închiderea selectivă a unei supape de aerisire 604 asociate uneia dintre ieșirile de evacuare 54. În cazul unor forme de realizare, fiecare dintre ieșirile de evacuare poate fi asociată propriei sale componente de acționare 602 și supape de aerisire 604. Într-o poziție standard de funcționare supapa de aerisire 604 va fi închisă, astfel încât supapa de aerisire 604 să constituie o parte a suprafeței interioare a ieșirii asociate de evacuare 54. Totuși, o dată cu activarea componentei de acționare 602 (de exemplu, prin retragere), componenta de acționare va retrage supapa de aerisire 604 din ieșirea de evacuare 54 astfel încât aerul să poată fi ventilat din ieșirea de evacuare 54 pentru reducerea fluxului de aer al curentului secundar ce trece prin ieșirea de evacuare 54 (ce presupune reducerea fluxului de semințe dintr-un asemenea curent secundar). Ca atare, elementul de ajustare a fluxului de aer 600 poate funcționa ca orificiu de golire pentru fluxul de aer ce se scurge prin ieșirea de evacuare 54. Alternativ, fluxul de aer și semințe ce trec prin curenții secundari individuali poate fi de asemenea reglat via una sau mai multe palete deplasabile dispuse în interiorul camerei de refulare 48 și/sau în interiorul ieșirilor de evacuare 54.

Așa cum s-a menționat mai sus, în cazul unor forme de realizare, ansamblul de control a fluxului de aer poate să nu restricționeze complet fluxul de aer și/sau fluxul de semințe din curentul secundar al fiecărei ieșiri date de evacuare 54. În mod specific, pentru oricare dintre ieșirile de evacuare 54 ce include elementul de ajustare a fluxului de aer 600 fluxul de aer poate să nu fie complet ventilat sau redus, situație în care fluxul curenților secundari prin ieșirea de evacuare 54 ar fi complet întrerupt. În cazul unor forme specifice de realizare, fluxul de aer ce trece prin ieșirea de evacuare 54 nu poate fi redus cu mai mult de 10%, mai mult de

25%, mai mult de 33%, mai mult de 50%, mai mult de 66%, mai mult de 75%, mai mult de 90% sau mai mult de 95% dintr-un flux constant de aer ce trece prin ieșirea de evacuare 54. În cazul unor forme suplimentare de realizare, fluxul de aer ce trece prin ieșirea de evacuare 54 poate fi redus între 5 și 95%, între 5 și 90%,
5 între 5 și 75%, între 5 și 50%, între 5 și 25% sau între 5 și 15% dintr-un flux constant de aer ce trece prin ieșirea de evacuare 54. Cu toate acestea, în cazul altor forme de realizare, fluxul curentului secundar prin una sau mai multe ieșiri date de evacuare 54 poate fi complet redus (adică, fluxul de aer este ventilat integral în afară prin elementul de ajustare a fluxului de aer 600).

10 Prin luarea în considerare a descrierii de mai sus, sistemul de reglare a fluxului de semințe se poate configura pentru ajustarea distribuirii de semințe în interiorul curenților secundari prin reglarea pozițiilor sau orientărilor componentelor din amonte de ieșirile de evacuare 54 (de exemplu, via unul sau mai multe ansambluri de deflectare a semințelor). De exemplu, ajustarea poziției/orientării conului 62
15 și/sau acționarea diaframelor elementelor de formare a depresiunilor 250 din tubul vertical 38 poate fi utilă pentru reglarea distribuirii de semințe ce se deplasează din curentul primar spre curenții secundari care se scurg prin ieșirile de evacuare 54. Alternativ sau suplimentar, sistemul de reglare a fluxului de semințe se poate configura pentru ajustarea distribuirii de semințe din curenții secundari prin
20 reglarea componentelor din ieșirile de evacuare 54 (de exemplu, via unul sau mai multe ansambluri de control a fluxului de aer). De exemplu, reglarea unuia sau mai multor elemente de ajustare a fluxului de aer 400, 500, 600 din ieșirile de evacuare 54 poate fi utilă pentru reglarea distribuirii de semințe din curenții secundari ce trec prin ieșirile de evacuare 54. Chiar mai mult, sistemul de reglare a fluxului de
25 semințe poate fi configurat pentru ajustarea distribuirii de semințe din curenții secundari prin ajustarea componentelor din aval de ieșirile de evacuare 54 (de exemplu, via unul sau mai multe ansambluri de control a fluxului de aer). De exemplu, reglarea unuia sau mai multor elemente de ajustare a fluxului de aer 400, 500, 600 dispuse în tuburile flexibile secundare 35 poate fi utilă pentru reglarea
30 distribuirii de semințe din curenții secundari ce trec prin ieșirile de evacuare 54.

În cazul unor anumite forme de realizare, sistemul de reglare a fluxului de semințe (de exemplu, ansamblul de deflectare a semințelor sau ansamblul de control a fluxului de aer) se poate utiliza pentru distribuirea uniformă sau constantă a fluxului de semințe între curenții secundari (de exemplu, astfel încât fiecare
35 curent secundar să fie definit în general de un flux constant de semințe). În cazul unor forme de realizare, sistemul de reglare a fluxului de semințe poate fi utilizat pentru distribuirea constantă sau uniformă a fluxului de semințe între curenții secundari astfel încât fiecare dintre curenții secundari să fie definit de un flux de

semințe ce nu deviază de la niciunul dintre ceilalți curenți secundari cu mai mult de 20%, cu mai mult de 15%, cu mai mult de 10%, cu mai mult de 5%, cu mai mult de 3%.

Alternativ, sistemul de control a fluxului de semințe (de exemplu, ansamblul de deflectare a semințelor sau ansamblul de control a fluxului de aer) se poate utiliza pentru distribuirea neuniformă a fluxului de semințe între curenții secundari. De exemplu, formele de realizare pot fi astfel configurate încât curenții secundari să fie definiți de două sau mai multe grupuri de curenți secundari (de exemplu, așa cum sunt poate cel mai definiți de sistemul de control 200) iar sistemul de reglare a fluxului de semințe poate fi utilizat pentru o distribuie individuală specifică a unor cantități de semințe între fiecare dintre grupurile din cele două sau mai multe grupuri ale curenților secundari. În mod similar, formele de realizare se pot astfel configura încât curenții secundari să fie definiți de două sau mai multe zone ale curenților secundari (de exemplu, așa cum sunt poate cel mai definiți de sistemul de control 200), iar sistemul de reglare a fluxului de semințe poate fi utilizat pentru o distribuie individuală specifică a unor cantități de semințe între fiecare dintre zonele din cele două sau mai multe grupuri ale curenților secundari. Pentru a realiza aceasta, de exemplu, sistemul de reglare a fluxului de semințe se poate configura pentru a determina modificarea (creșterea sau descreșterea) vitezei de scurgere a semințelor prin cel puțin o ieșire de evacuare 54 cu cel puțin 2 procente, cu cel puțin 5 procente, cu cel puțin 10 procente. În cazul unor forme de realizare, sistemul de reglare a fluxului de semințe nu va determina modificarea (creșterea sau descreșterea) vitezei de scurgere a semințelor prin nici una dintre ieșirile de evacuare cu mai mult de 50 procente, 30 procente sau 20 procente. Astfel, în cazul unor forme de realizare, sistemul de reglare a fluxului de semințe poate să nu fie simplu configurat ca supapă de închidere/deschidere dispusă în ieșirea de evacuare 54. Mai degrabă, sistemul de reglare a fluxului de semințe poate fi configurat pentru asigurarea unor reglări în timp real a vitezei semințelor între curenții secundari în timp ce fluxul de aer și semințe dintre integralitatea curenților secundari este menținut deasupra lui zero (adică fără întreruperea sa totală).

După ce am descris astfel una sau mai multe forme de realizare a invenției, ceea ce este revendicat ca nou și a cărui protecție este dorită de Brevet include următoarele:

Revendicari:

1. Un turn de distribuire pentru transportul de materiale sub formă de
5 macroparticule, turnul de distribuire anterior menționat fiind constituit:
dintr-un tub pentru transportul pneumatic al materialelor sub formă de
macroparticule într-un curent primar spre o parte superioară a tubului anterior
menționat;
dintr-un cap de distribuire dispus în partea superioară a tubului anterior menționat,
10 unde capul de distribuire anterior menționat cuprinde o cameră de refulare
pentru a intra acolo curentul primar de materiale sub formă de macroparticule
din tubul anterior menționat, și unde capul de distribuire anterior menționat
cuprinde suplimentar o pluralitate de ieșiri de evacuare pentru dirijarea
materialului sub formă de macroparticule în afara camerei de refulare anterior
15 menționate, unde capul de distribuire anterior menționat este configurat pentru
a separa curentul primar într-o pluralitate de curenți secundari, unde fiecare
dintre curenții secundari este evacuat din capul de distribuire anterior menționat
via una dintre ieșirile de evacuare anterior menționate;
un sistem de reglare a fluxului configurat pentru a ajusta distribuirea materialului
20 sub formă de macroparticule între curenții secundari fără a restricționa complet
scurgerea niciunuia dintre curenții secundari prin ieșirile lor respective de
evacuare; și
un sistem de control pentru controlul funcționării sistemului anterior menționat de
reglare a fluxului.
25
2. Turnul de distribuire în conformitate cu revendicarea 1, unde sistemul anterior
menționat de reglare a fluxului cuprinde un ansamblu de deflectare ce se poate
deplasa, și unde o deplasare pozițională a ansamblului anterior menționat de
deflectare este configurată pentru ajustarea distribuirii de macroparticule între
30 curenții secundari.
3. Turnul de distribuire în conformitate cu revendicarea 2, unde ansamblul anterior
menționat de deflectare cuprinde un con de tranziție, unde capul de distribuire
anterior menționat include un perete superior și unde conul de tranziție anterior
35 menționat se extinde de la o parte inferioară a peretelui superior anterior menționat
pentru a ajunge în camera de refulare anterior menționată.

4. Turnul de distribuire în conformitate cu revendicarea 3, unde ansamblul anterior menționat de deflectare include o componentă de acționare pentru deplasarea unei poziții a conului de tranziție anterior menționat față de tubul anterior menționat.

5 5. Turnul de distribuire în conformitate cu revendicarea 4, unde componenta de acționare anterior menționată este constituită dintr-o componentă de acționare rotativă.

10 6. Turnul de distribuire în conformitate cu revendicarea 2, unde ansamblul anterior menționat de deflectare include o pluralitate de diafragme elastice dispuse pe o suprafață interioară a tubului vertical anterior menționat și configurate pentru apariția prin acționarea selectivă asupra lor a unor depresiuni ce se extind într-un spațiu interior al tubului anterior menționat.

15 7. Turnul de distribuire în conformitate cu revendicarea 6, unde fiecare diafragmă este asociată unei componente de acționare, fiecare componentă de acționare anterior menționată fiind configurată pentru extinderea prin acționare selectivă a diafragmei în spațiul interior al tubului vertical anterior menționat.

20 8. Turnul de distribuire în conformitate cu revendicarea 1, unde sistemul anterior menționat de reglare a fluxului cuprinde un ansamblu de control a fluxului de aer dispus în interiorul cel puțin uneia dintre ieșirile de evacuare, și unde ansamblul de control a fluxului de aer este configurat pentru ajustarea distribuirii de materiale sub formă de macroparticule între curenții secundari.

25 9. Turnul de distribuire în conformitate cu revendicarea 8, unde ansamblu de anterior menționat de control a fluxului de aer cuprinde un manșon elastic în comunicare pneumatică cu o sursă de presiune pozitivă a aerului, unde presurizarea manșonului elastic anterior menționat este realizată pentru a reduce fluxul de aer
30 prin ieșirea de evacuare anterior menționată.

10. Turnul de distribuire în conformitate cu revendicarea 9, unde presurizarea manșonului elastic anterior menționat este realizată pentru a reduce fluxul de aer prin ieșirea de evacuare anterior menționată cu nu mai mult de nouăzeci și cinci de
35 procente.

11. Turnul de distribuire în conformitate cu revendicarea 8, unde ansamblul de control anterior menționat al fluxului de aer cuprinde o diafragmă elastică

configurată pentru a fi extinsă selectiv în interiorul ieşirii de evacuare anterior menţionate pentru reducerea fluxului de aer prin ieşirea de evacuare anterior menţionată.

- 5 12. Turnul de distribuire în conformitate cu revendicarea 8, unde ansamblul de control anterior menţionat al fluxului de aer cuprinde o supapă de aerisire configurată pentru a fi deschisă selectiv curentului de aer ce se scurge prin ieşirea de evacuare anterior menţionată.
- 10 13. Turnul de distribuire în conformitate cu revendicarea 1, unde materialul sub formă de macroparticule cuprinde seminţe, şi unde turnul de distribuire anterior menţionat include suplimentar unul sau mai mulţi senzori pentru detectarea seminţelor ce se scurg prin curenţii secundari.
- 15 14. Turnul de distribuire în conformitate cu revendicarea 13, unde sistemul de control anterior menţionat este configurat pentru a controla funcţionarea sistemului anterior menţionat de reglare a fluxului pe baza informaţiilor recepţionate de la senzorii anterior menţionaţi.
- 20 15. Un turn de distribuire pentru distribuirea de materiale sub formă de macroparticule, turnul de distribuire anterior menţionat fiind constituit:
dintr-un tub pentru transportul pneumatic în aval al materialelor sub formă de macroparticule într-un curent primar spre o parte superioară a tubului anterior menţionat;
- 25 dintr-un cap de distribuire dispus în partea superioară a tubului anterior menţionat, unde capul de distribuire anterior menţionat cuprinde o cameră de refulare pentru a intra acolo curentul primar de materiale sub formă de macroparticule din tubul anterior menţionat, şi unde capul de distribuire anterior menţionat cuprinde suplimentar o pluralitate de ieşiri de evacuare pentru dirijarea
- 30 materialului sub formă de macroparticule în afara camerei de refulare anterior menţionate, unde capul de distribuire anterior menţionat este configurat pentru a separa curentul primar într-o pluralitate de curenţi secundari, unde fiecare dintre curenţii secundari este evacuat din capul de distribuire anterior menţionat via una dintre ieşirile de evacuare anterior menţionate;
- 35 un sistem de reglare a fluxului configurat pentru a ajusta, în amonte de ieşirile de evacuare, distribuirea materialului sub formă de macroparticule din curenţii secundari, şi

un sistem de control pentru controlul funcționării sistemului anterior menționat de reglare a fluxului.

16. O metodă de distribuire a materialului sub formă de macroparticule printr-un
5 turn de distribuire, metoda anterior menționată fiind constituită din etapele de:

a) transportare pneumatică ascendentă a materialului sub formă de macroparticule într-un curent primar printr-un tub vertical spre o cameră de refulare a capului de distribuire;

10 b) separare a materialului sub formă de macroparticule al curentului primar într-o pluralitate de curenți secundari ce iasă din camera de refulare printr-o ieșire de evacuare; și

15 c) reglare, via un sistem de reglare a fluxului controlat de un sistem de control, a distribuirii de material sub formă de macroparticule între curenții secundari fără întreruperea totală a fluxului oricăruia dintre curenții secundari prin respectivele lor ieșiri de evacuare.

17. Metodă în conformitate cu revendicarea 16, unde etapa anterior menționată de reglare (c) include ajustarea distribuirii de material sub formă de macroparticule pentru a se realiza o distribuire neuniformă a materialului sub formă de
20 macroparticule între curenții secundari.

18. Metodă în conformitate cu revendicarea 16, unde etapa anterior menționată de reglare (c) include ajustarea distribuirii de material sub formă de macroparticule pentru a se realiza o distribuire uniformă a materialului sub formă de
25 macroparticule între curenții secundari, unde materialul sub formă de macroparticule este uniform distribuit între curenții secundari astfel încât fiecare dintre curenții secundari să fie definit de un flux de materiale sub formă de macroparticule ce nu deviază de la niciunul dintre ceilalți curenți secundari cu mai mult de zece procente.

30

19. Metodă în conformitate cu revendicarea 16, unde etapa anterior menționată de reglare (c) include ajustarea distribuirii de material sub formă de macroparticule în amonte de ieșirile de evacuare.

35 20. Metodă în conformitate cu revendicarea 16, unde etapa anterior menționată de reglare (c) include ajustarea distribuirii de material sub formă de macroparticule în interiorul ieșirilor de evacuare.

1/15

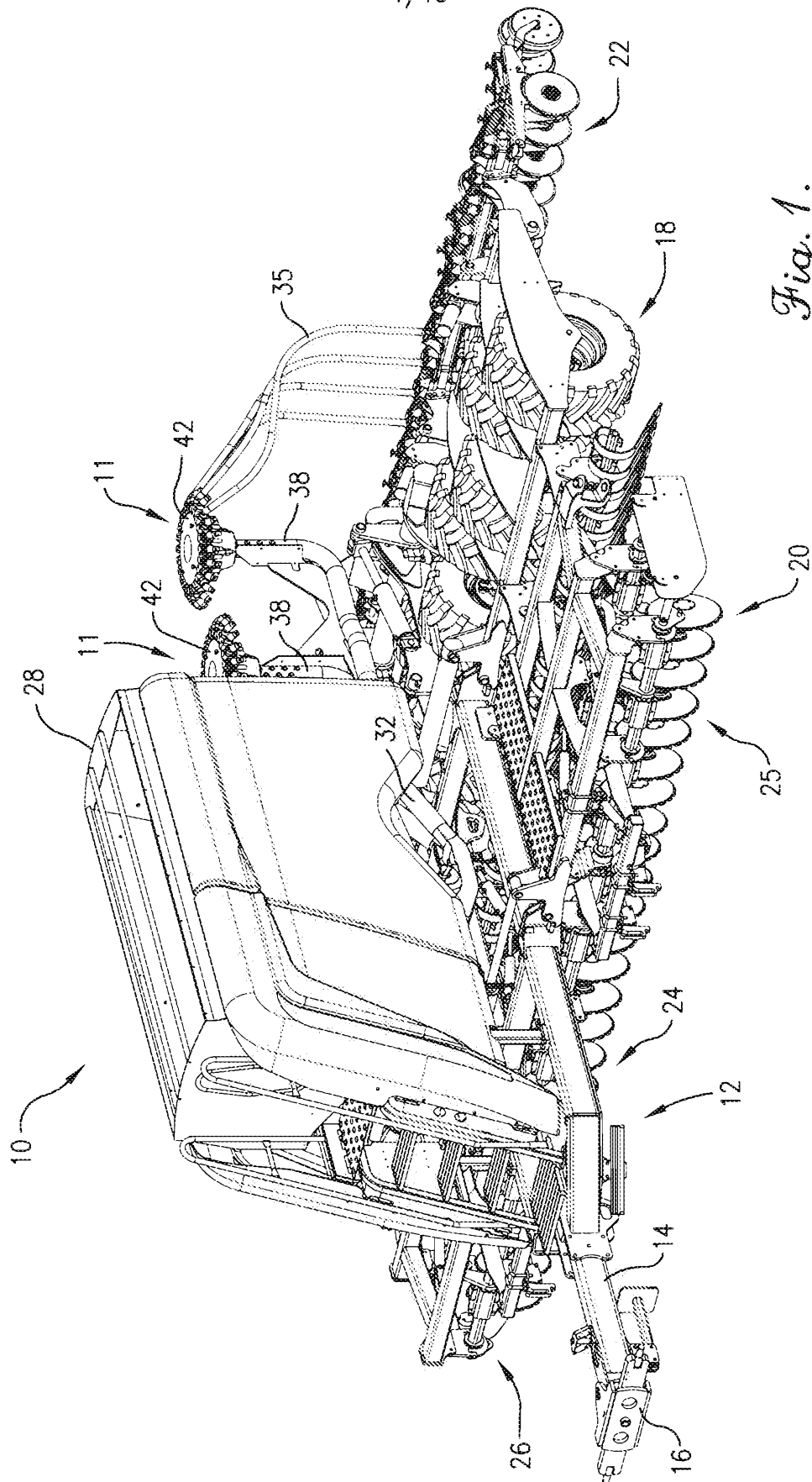
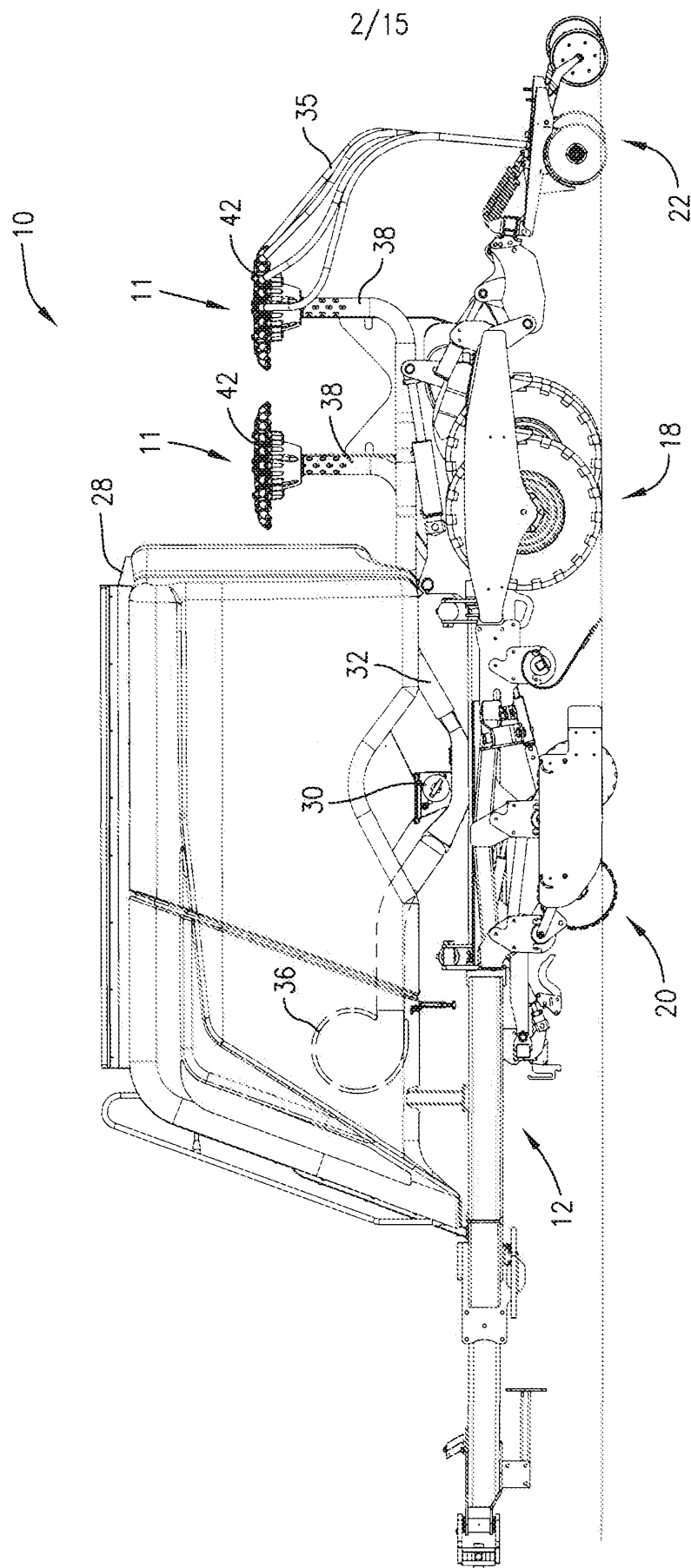
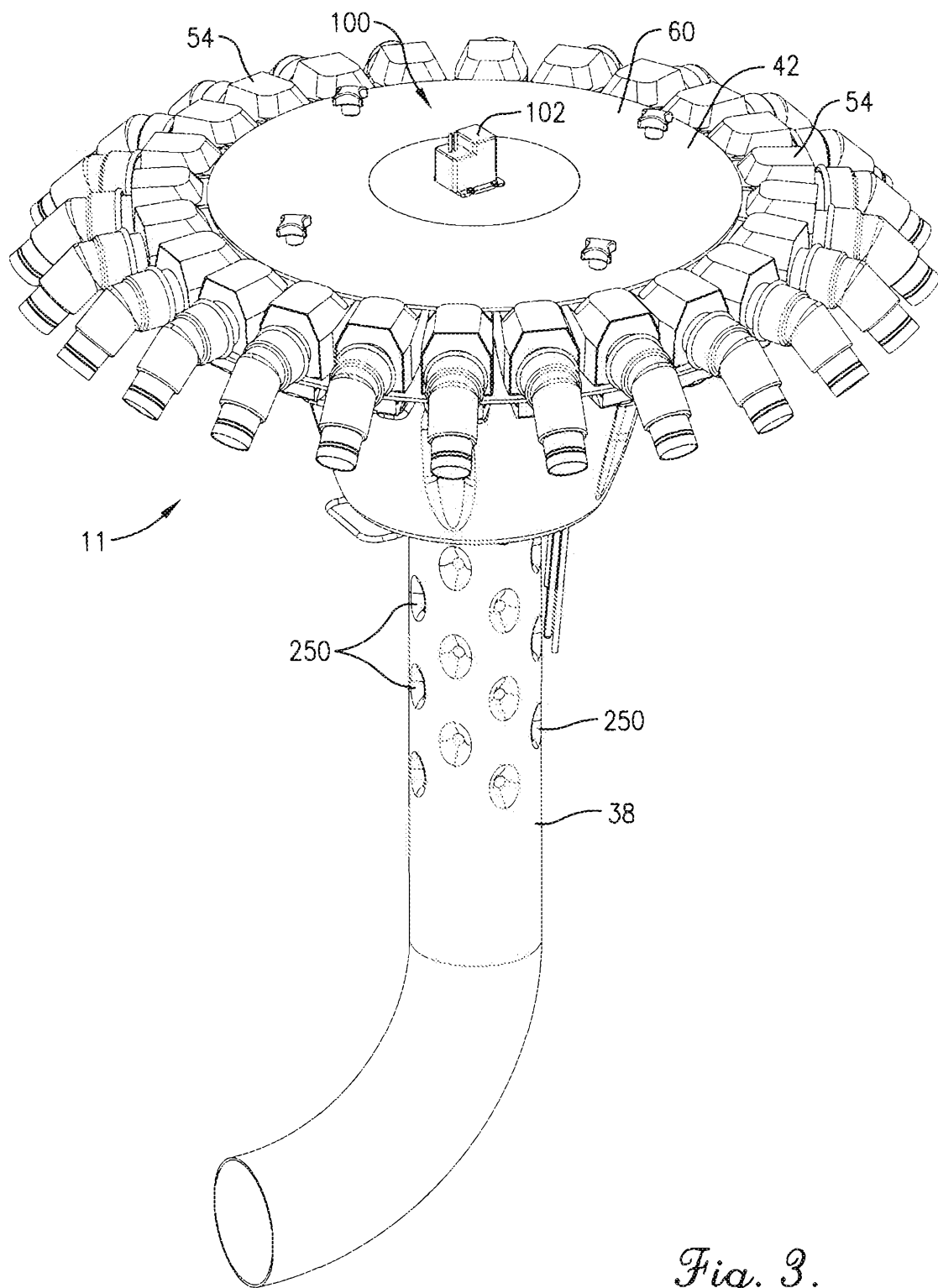


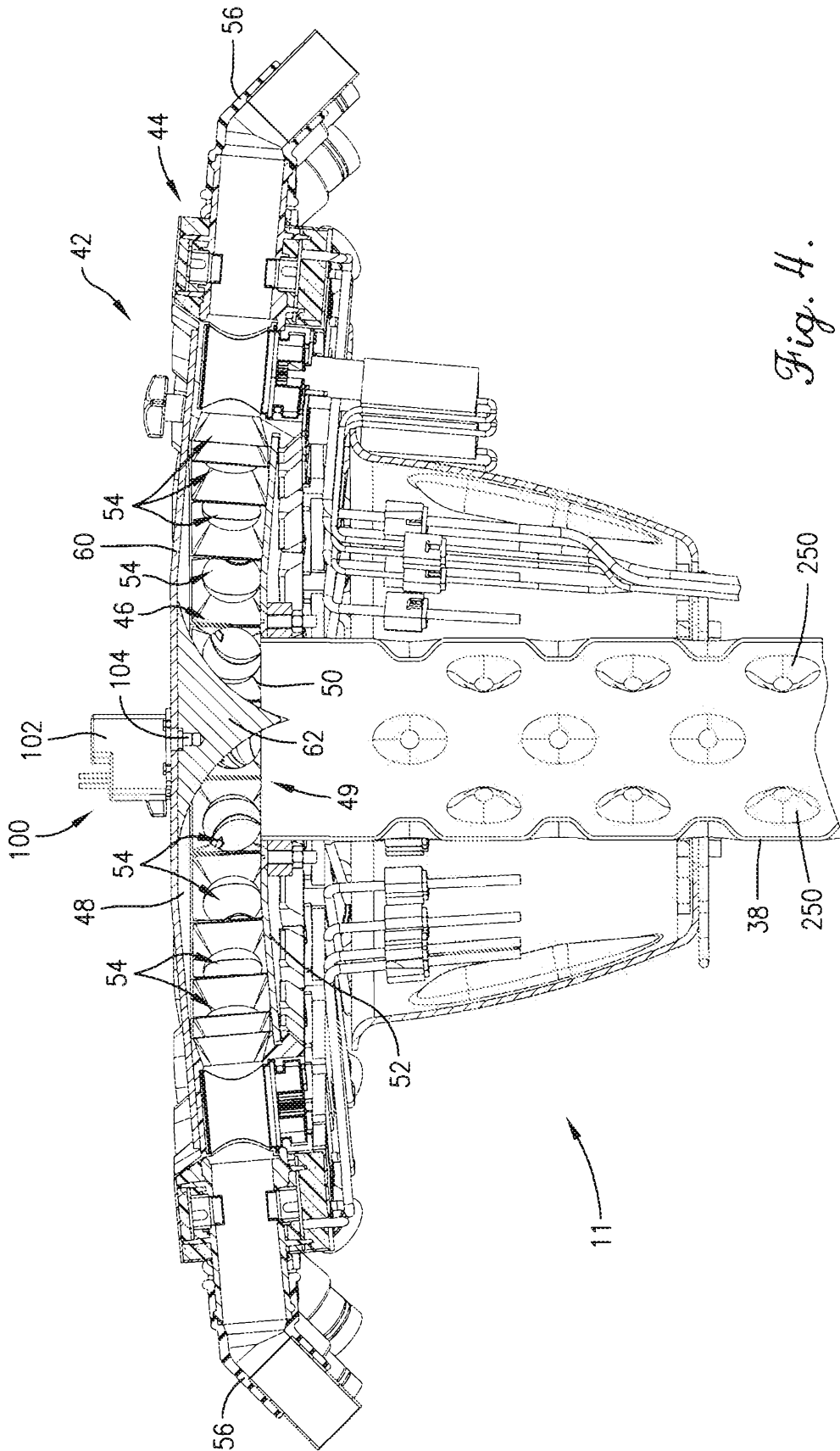
Fig. 1.

*Fig. 2.*

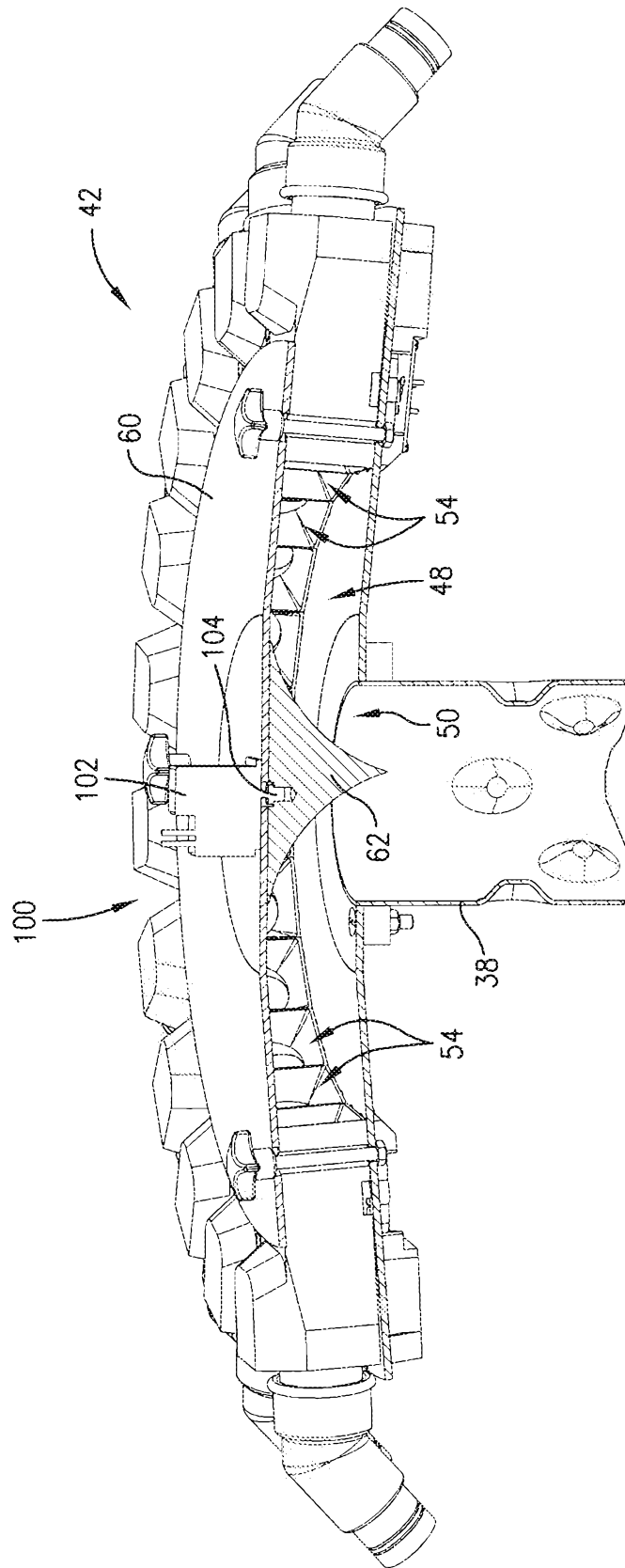
3/15

*Fig. 3.*

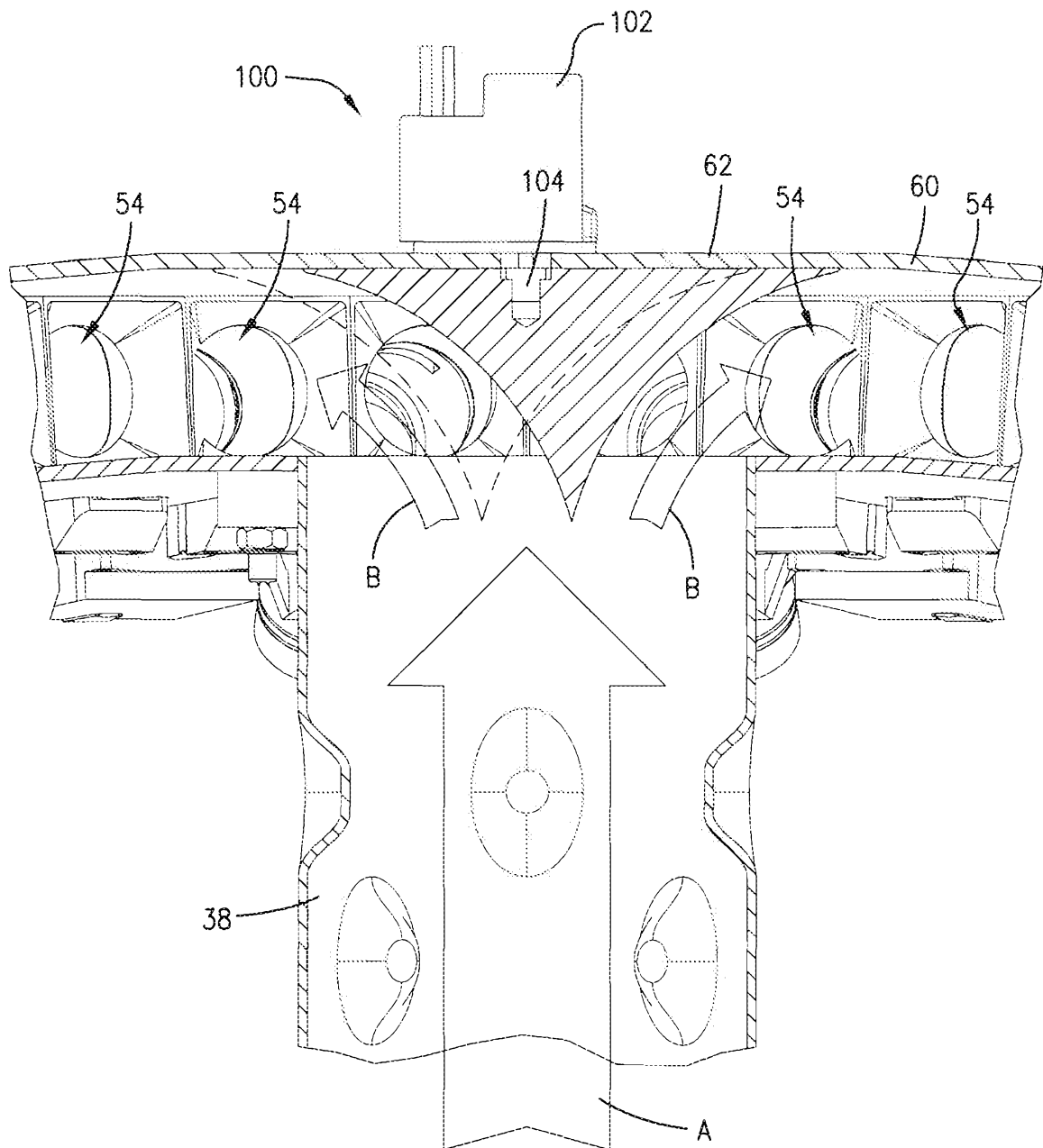
4/15

*Fig. 4.*

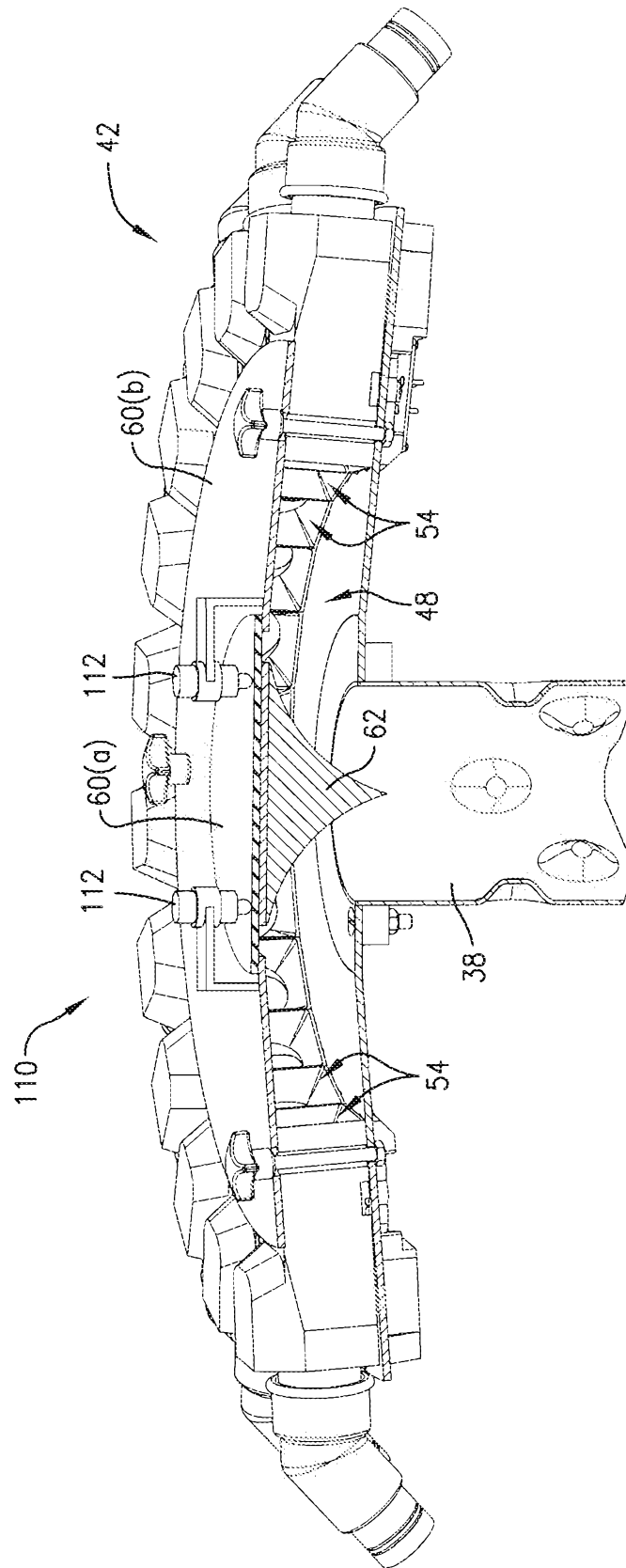
5/15

*Fig. 5.*

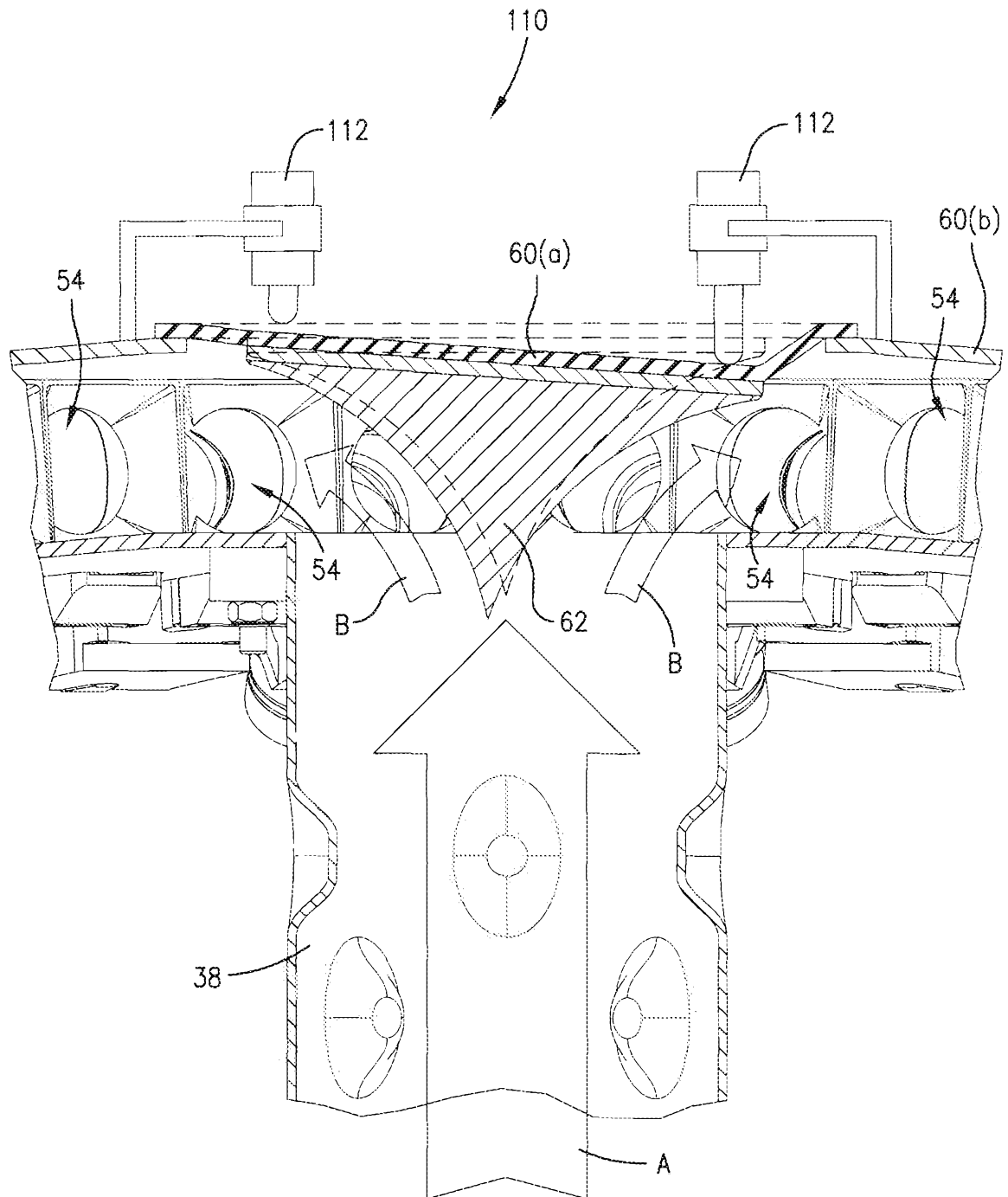
6/15

*Fig. 6.*

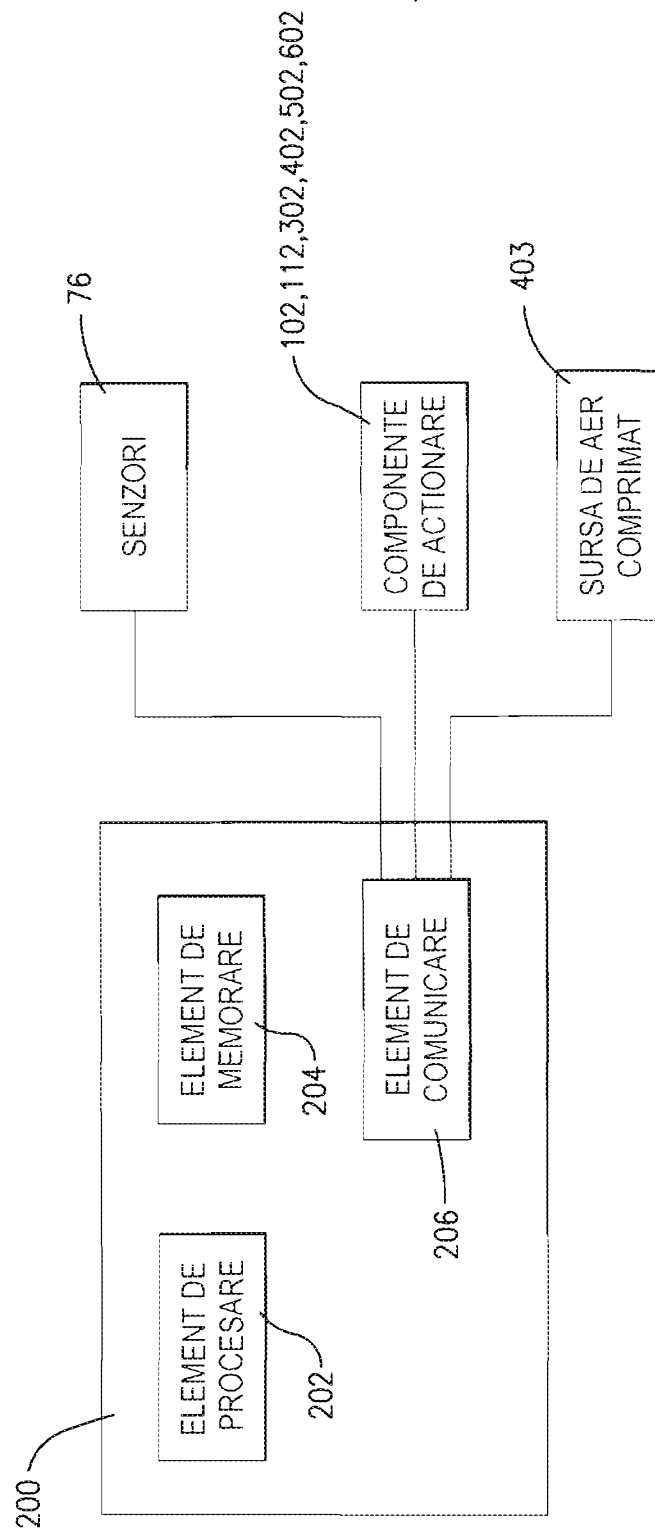
7/15

*Fig. 7.*

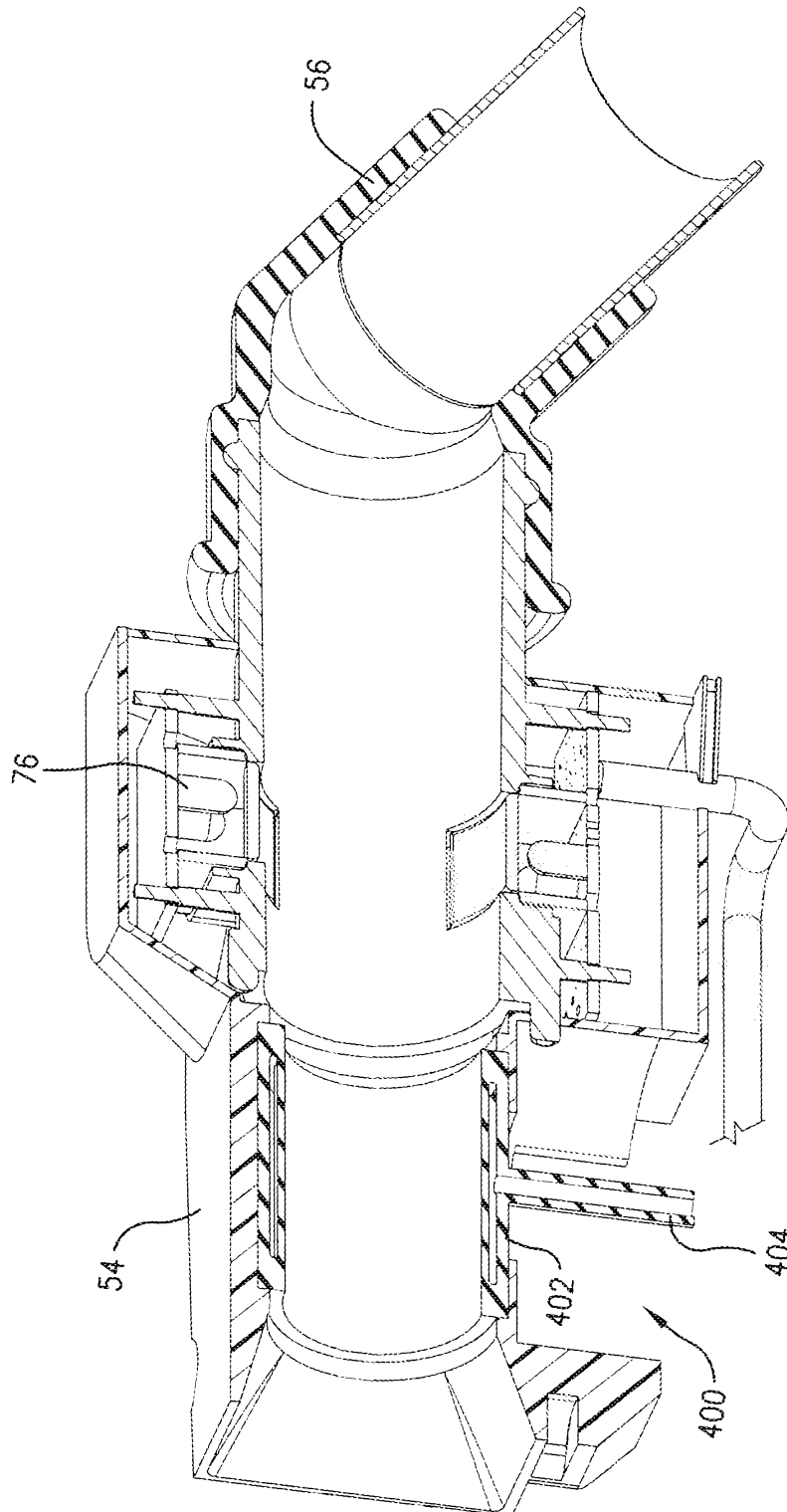
8/15

*Fig. 8.*

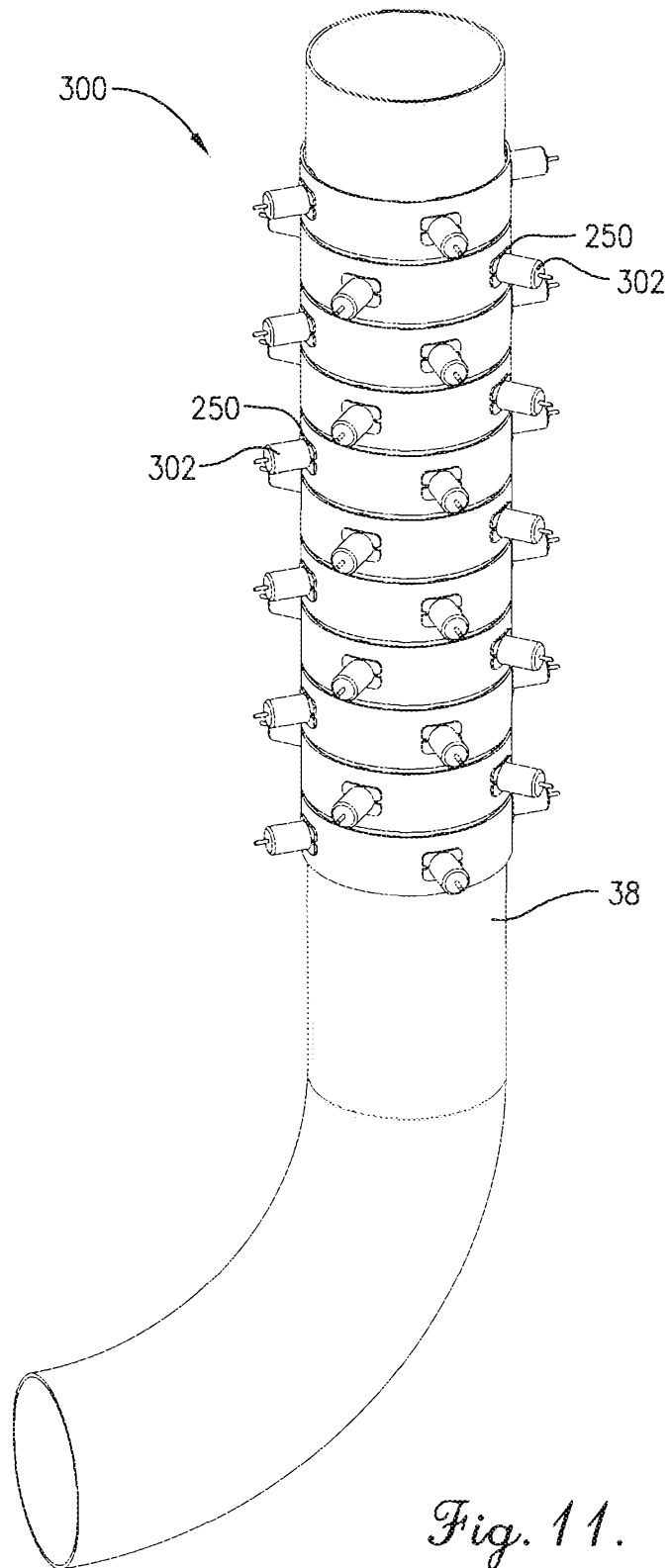
9/15

*Fig. 9.*

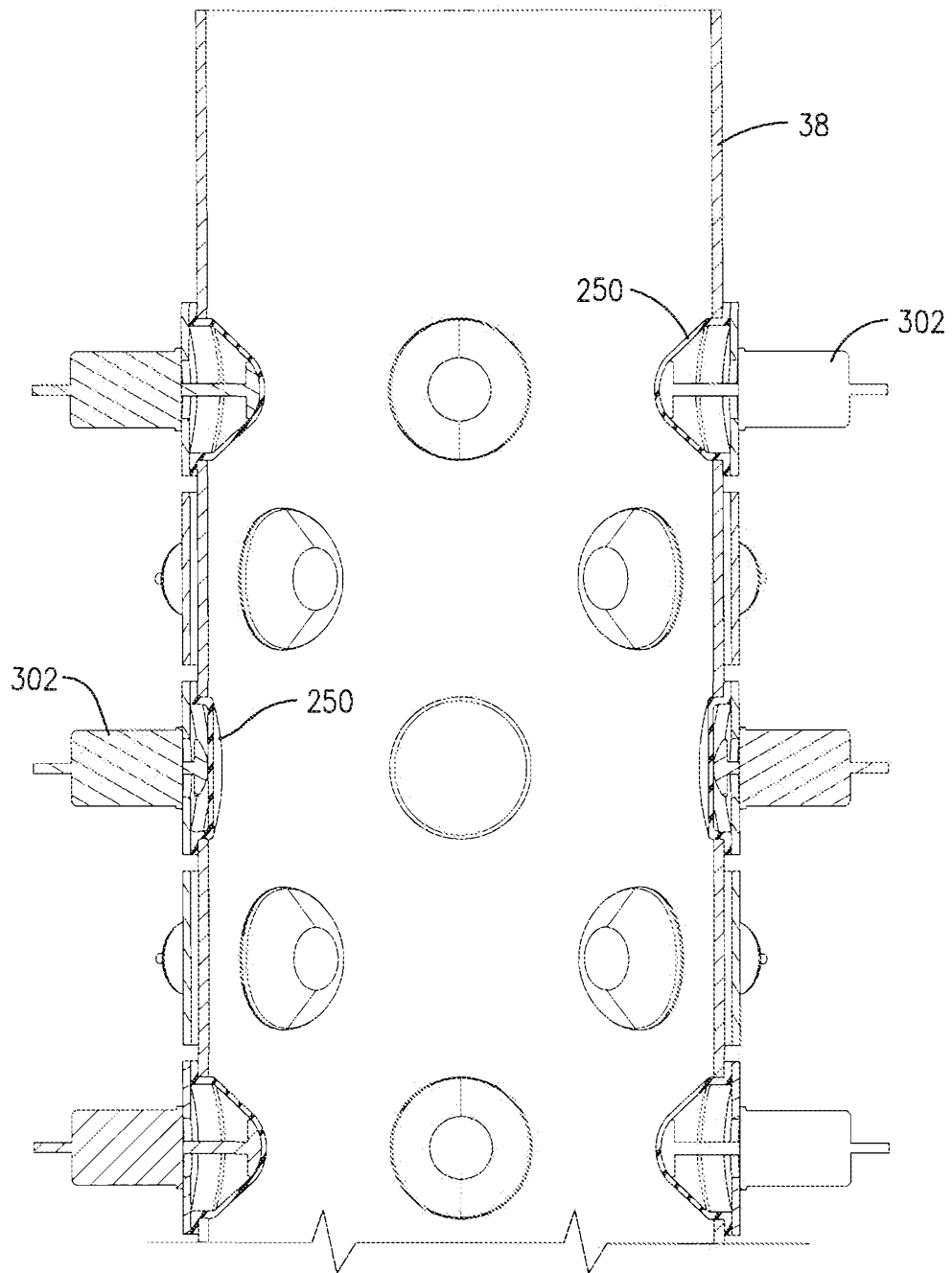
10/15

*Fig. 10.*

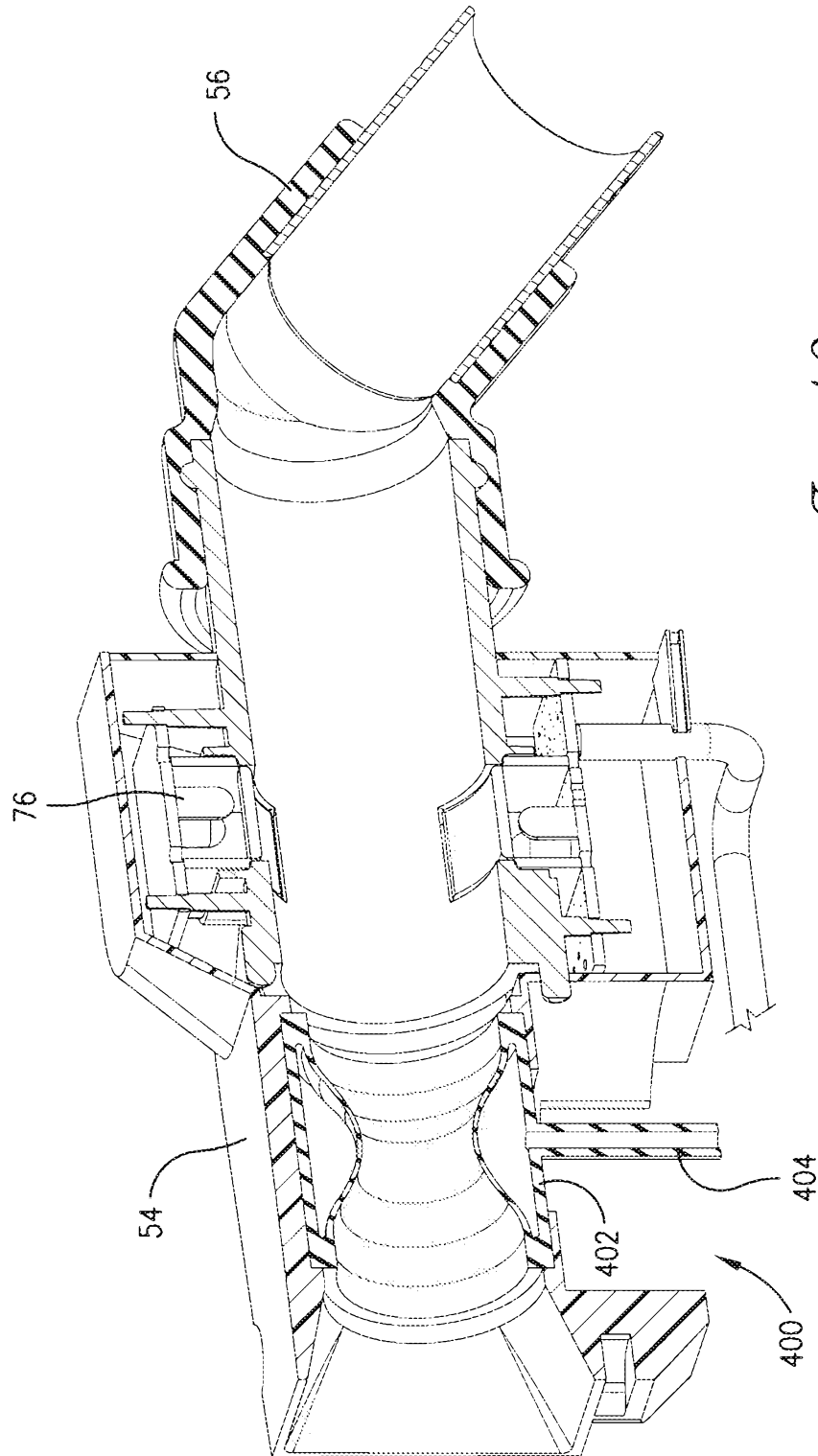
11/15

*Fig. 11.*

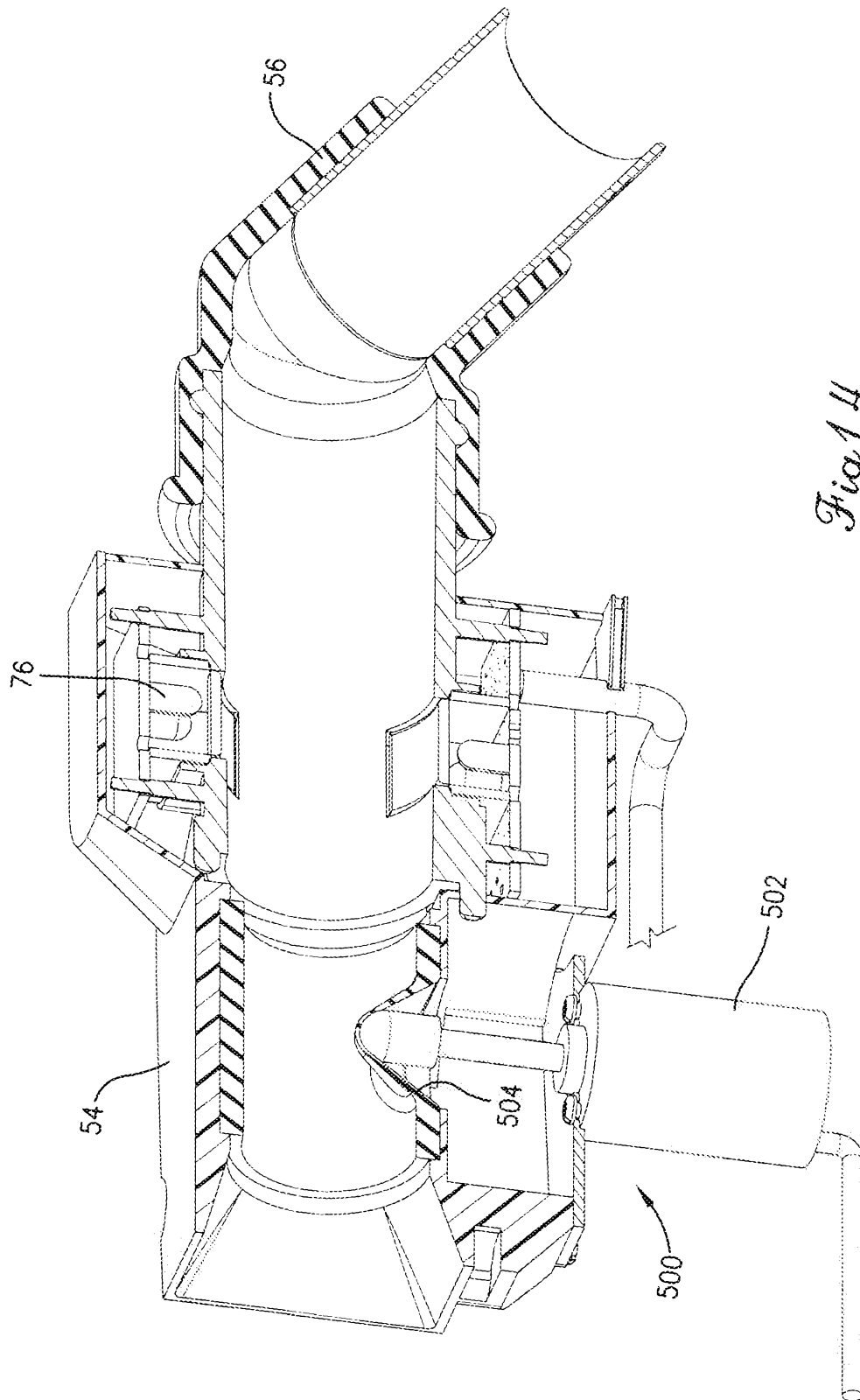
12/15

*Fig. 12.*

13/15



14/15

*Fig. 14.*

15/15

