

(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2006 00077**

(22) Data de depozit: **15.07.2004**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.03.2011** BOPI nr. 3/2011

(30) Prioritate:  
**12.08.2003 US 10/639,339**

(41) Data publicării cererii:  
**30.08.2006** BOPI nr. 8/2006

(86) Cerere internațională PCT:  
Nr. **US 2004/022836 15.07.2004**

(87) Publicare internațională:  
Nr. **WO 2005/019752 03.03.2005**

(73) Titular:  
• **CTB, INC., STATE ROAD 15 NORTH,  
P.O. BOX 2000, MILFORD, IN, US**

(72) Inventatori:  
• **BLOEMENDAAL BRENT J., 9079  
MALLARD POINT, ZIONSVILLE, IN, US**

(74) Mandatar:  
**ROMINVENT S.A. STR. ERMIL PANGRATTI  
NR.35, SECTOR 1, BUCUREȘTI**

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**US 2962818; RO 62073; US 4512705;  
GB 895707; US 1706708**

(54) **USCĂTOR DE CEREALE ȘI PROCEDU DE REALIZARE A  
UNUI SISTEM DE TRANSPORTARE ȘI DOZARE PENTRU  
ACESTA**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un uscător de cereale și la un procedeu de realizare a unui sistem de transportare și dozare utilizat cu acesta. Uscătorul de cereale (10) cuprinde o coloană verticală (42), prevăzută cu o deschizătură de descărcare (44) a cerealelor pe o poliță (36) dispusă adiacent deschizăturii de descărcare (44) și prevăzută cu decupaje (138) permițând curgerea cerealelor într-un jgheab de colectare (46) dispus sub acesta, jgheab în care este prevăzut un transportor (30) de dozare, adaptat să deplaseze un volum controlat de cereale, transportorul (30) încorporând o serie de purtători (114) care se pot comuta, individual, între niște ansambluri de cupă (120) și niște ansambluri de blocare (130) a deschizăturii de descărcare (44), raportul dintre ansamblurile de cupă (120) și ansamblurile de blocare (130) determinând volumul de cereale care este dozat la o viteză predeterminată a transportorului (30). Transportorul (30) este adaptat pentru a fi utilizat cu uscătorul (10), are o construcție modulară și mai include o paletă purtătoare (118), care este adaptată să transporte cerealele spre un jgheab de descărcare (48).

Revendicări: 17  
Figuri: 6

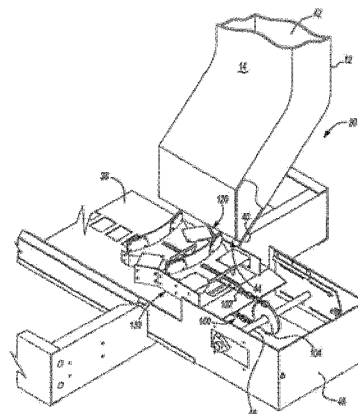


Fig. 4

Examinator: ing. MĂJER TUIA



Orice persoană are dreptul să formuleze în scris și motivat, la OSIM, o cerere de revocare a brevetului de invenție, în termen de 6 luni de la publicarea mențiunii hotărârii de acordare a acesteia

# RO 123230 B1

1 Prezenta invenție se referă în general la un uscător de cereale și în particular la un  
procedeu de realizare a unui sistem de transportare și dozare pentru utilizarea cu un astfel  
3 de uscător de cereale.

În general, uscătoarele de cereale în flux continuu includ o coloană de uscare care  
5 curge liber între pereți perforați paraleli. Se injectează aer cald prin pereții perforați, în felul  
acesta realizându-se uscarea cerealelor. În general, un sistem de dozare este încorporat în  
7 porțiunea inferioară a uscătorului de cereale. În mod tipic, sistemul de dozare se cuplează  
la un sistem de control care verifică debitul de descărcare a cerealelor care sunt evacuate  
9 din uscător. În mod tipic, se dorește uscarea cerealelor până la un conținut de apă pre-  
selectat pentru depozitare sau folosire. Pentru obținerea unui anumit conținut de apă pentru  
11 cerealele descărcate dintr-un uscător de cereale, trebuie controlată precis rata de des-  
cărcare a cerealelor.

Uscătoarele de cereale modulare dreptunghiulare pot fi livrate cu diferite lungimi,  
13 pentru a se adapta debitele de curgere volumetrică în funcție de cerințe. O singură des-  
cărcare prin uscătorul de cereale modular cere ca descărcarea cerealelor sau debitul de  
15 dozare să fie ajustabil pentru uscătoarele modulare, pentru a se asigura un conținut uniform  
de apă al cerealelor care sunt supuse uscării. În mod tipic, uscătoarele de cereale dreptun-  
17 ghiulare utilizează role dozatoare cu distribuitor la partea inferioară, pentru a doza cerealele  
din uscător. Prin urmare, este nevoie de un transportor ajustabil de descărcare pentru  
19 uscătorul de cereale modular.

Uscătorul de cereale, conform invenției, cuprinzând: niște pereți despărțitori interiori  
și exteriori având o componentă verticală ce definește o cameră pentru direcționarea cerea-  
23 lelor prin aceasta către o deschizătură de descărcare; o poliță în general orizontală, dispusă  
adiacent deschizăturii de descărcare; un jgheab dispus sub poliță pentru colectarea cerea-  
25 lelor de pe poliță rezolvă această problemă tehnică, prin aceea că are în compunere un  
transportor configurat să se deplaseze în lungul unui traseu predefinit, transportorul fiind  
27 adaptat să fie cuplat fie la un panou de cupă, fie la un panou de blocare, la care panoul de  
cupă este configurat să dozeze cerealele împinse de pe poliță în jgheab, și panoul de blocare  
29 este configurat să împiedice curgerea cerealelor din deschizătura de descărcare, și unde  
polița orizontală este prevăzută cu decupaje, permițând curgerea cerealelor în jgheab.

Conform cu informațiile prezentei invenții, se descrie un transportor ajustabil pentru  
31 un uscător de cereale. Într-o variantă, prezenta invenție descrie un uscător de cereale care  
include pereți interiori și exteriori distanțați, care alcătuiesc o cameră pentru direcționarea  
33 cerealelor prin aceasta și care delimitează o deschizătură suplimentară pentru descărcare  
între marginile inferioare ale pereților. O poliță orizontală este dispusă adiacent deschiderii  
35 de descărcare pentru alimentarea cu cereale din cameră și un jgheab este dispus sub poliță,  
în care ajung cerealele de pe poliță. Uscătorul de cereale mai include un transportor care  
37 include o paletă configurată să împingă cerealele prin jgheab într-o a doua direcție, un  
ansamblu cupă configurat să transporte într-o primă direcție pe poliță și folosit pentru  
39 dozarea cerealelor de la uscător până la jgheab, și este construit un ansamblu de blocare  
41 pentru a preveni curgerea cerealelor din deschizătura de descărcare.

Într-o altă variantă, prezenta invenție descrie un uscător de cereale care include pereți  
43 interiori și exteriori distanțați, care alcătuiesc o cameră pentru direcționarea fracțiunilor de  
cereale prin aceasta și care delimitează o deschizătură suplimentară pentru descărcare între  
45 marginile inferioare ale pereților. O poliță orizontală este dispusă adiacent deschiderii de  
descărcare pentru alimentarea cu cereale din cameră și un jgheab este dispus sub polița în  
47 care ajung cerealele de pe poliță. Un transportor pentru transportul unui purtător de-a lungul

# RO 123230 B1

unui traseu fixat. Purtătorul este configurat să accepte un suport pentru cupă sau o placă de 1  
blocare. Suportul pentru cupă este utilizat pentru dozarea cerealelor de pe poliță spre jgheab 3  
și un panou de blocare este configurat pentru a preveni curgerea cerealelor din deschizătura 3  
de descărcare.

Încă într-o altă variantă, prezenta invenție descrie o metodă de fabricare a unui sistem 5  
transportor de dozare, care include furnizarea unui mecanism de acționare (transmisie) pre- 7  
văzut cu o mulțime de transportoare atașate, în care fiecare transportor este configurat să 7  
atașeze fie un panou cupă sau panou de blocare, prin selectarea unei distanțe între mulțimea 9  
de panouri cupă, prin atașarea mulțimii de panouri cupă la mecanismul de transport la inter- 9  
vale egale la distanțe selectate, și atașarea cel puțin a unui panou de blocare la mecanismul 11  
de transport, între multitudinea de panouri cupă.

Alte domenii de aplicabilitate ale prezentei invenții vor deveni evidente din descrierea 13  
detaliată a invenției. Trebuie înțeles că descrierea detaliată și exemplele specifice, atunci 13  
când indică variantele preferate ale invenției, sunt destinate numai pentru scopuri de ilustrare 15  
și nu se intenționează limitarea scopului invenției.

Prezenta invenție se va înțelege mai bine din descrierea detaliată și din desenele care 17  
sunt anexate, în care:

- fig. 1 reprezintă o vedere de ansamblu a uscătorului de cereale dreptunghiular 19  
modular;

- fig. 2 reprezintă o vedere parțială de sus a transportorului în conformitate cu descri- 21  
erea prezentei invenții;

- fig. 3 reprezintă o vedere laterală a transportorului din fig. 2, prezentată cu anumite 23  
ansambluri cupă și ansambluri de blocare decupate pentru claritate;

- fig. 4 reprezintă o vedere în perspectivă unei porțiuni din transportorul din fig. 2, 25  
prezentând poziția relativă a ansamblurilor cupă și ansamblurilor de blocare;

- fig. 5 reprezintă o vedere de ansamblu a ansamblului cupă aparținând transpor- 27  
torului din fig. 2;

- fig. 6 reprezintă o vedere de ansamblu a ansamblului cupă a transportorului din 29  
fig. 2.

Următoarea descriere a variantelor preferate este numai ilustrativă și nu limitează în 31  
niciun fel invenția, aplicarea sa sau utilizările acesteia. Mai mult, în timp ce prezenta invenție 31  
este descrisă în continuare cu referire la un uscător de cereale, este evident că prezenta 33  
invenție nu se limitează la un uscător de cereale, dar de asemenea poate fi utilizată în oricare 33  
aplicație care necesită un transportor de dozare pentru particule granulare.

Referitor la fig. 1 inițială, un uscător de cereale în conformitate cu prezenta invenție 35  
este prezentat și indicat în general prin numeralul de referință **10**. Uscătorul de cereale **10** 37  
include o carcasă exterioară **12**, configurată să permită aerului să treacă prin ea, o carcasă 37  
interioară **14**, configurată să permită aerului să treacă prin ea, un ventilator **16**, un cuptor **18**, 39  
un sistem de control **20** și un transportor **30**. Carcasa exterioară **12** este prezentată ca 39  
incluzând o porțiune superioară **32** și o porțiune inferioară **34** cu o poliță **36** în prelungire. 41  
Carcasa interioară **14** este prezentată în fig. 1 și 2, incluzând o porțiune superioară **38** și o 41  
marginie inferioară **40**. Carcasa exterioară **12** și carcasa interioară **14** alcătuiesc o coloană 43  
**42**, care definește traseul de curgere a cerealelor. Marginea inferioară **40** a carcasei inte- 43  
rioare **14** și polița **36** delimitează o deschizătură de descărcare **44**, care se prelungeste de-a 45  
lungul carcasei interioare **14**. Într-o variantă preferată, uscătorul de cereale **10** este prevăzut 45  
cu un ansamblu modular în care carcasa exterioară **12** și carcasa interioară **14** sunt prevă- 47  
zute cu 2 secțiuni. Fiecare secțiune adăugată la uscătorul de cereale modular **10** crește pro- 47  
porțional capacitatea volumetrică a uscătorului.

# RO 123230 B1

1 Transportorul **30** este prevăzut ca un ansamblu modular în care pot fi adăugate sau  
îndepărtate porțiuni, pentru a rezulta diferite lungimi ale uscătorului de cereale **10**, așa cum  
3 s-a menționat anterior. În acest fel, uscătorul de cereale **10** furnizează un aparat modular  
pentru uscarea cerealelor care poate fi dimensionat pentru a se obține diferitele debite  
5 volumetrice de curgere dorite.

Referitor la fig. 2, 3 și 4, transportorul de descărcare **30** este prevăzut ca incluzând  
7 un jgheab **46** și o cădere de descărcare **48**. Transportorul **30** mai include un mecanism de  
acționare sau lanț **100**, care include o mulțime de zale **102**, angrenate de o primă roată din-  
9 țată **104** și o a doua roată dințată **106**. Transportorul **30** este ilustrat că mai include o mulțime  
de ansambluri de bază **110**. Ansamblurile de bază **110** includ un purtător **114**, cuplat la lanț  
11 **100** și o paletă **118**. Fiecare purtător **114** este prezentat ca incluzând două părți **116**. Așa  
cum este ilustrat cel mai bine în fig. 5, un ansamblu cupă **120** include un ansamblu de bază  
13 **110**, un suport de cupă **122**, atașat la fiecare parte **116**, și un panou de cupă **124**. Așa cum  
este ilustrat în fig. 6, un ansamblu de blocare **130** include un ansamblu de bază **110**, un  
15 suport de blocare **132**, atașat la fiecare parte **116**, și un panou de blocare **134**. În varianta  
ilustrată, purtătorul **114**, suportul de cupă **122** și suportul de blocare **132** sunt construite din  
17 14 distanțatoare din oțel galvanizat și paleta **118**, panoul de cupă **124** și panoul de blocare  
**134** sunt construite din polietilenă cu greutate moleculară foarte mare (UHMW) de 3/16 inch.

Așa cum este prezentat cel mai bine în fig. 3 și 4, polița **36** include decupaje **138** care  
19 permit cerealelor să cadă de la nivelul poliței **36** spre jgheabul **46**. Așa cum se va discuta în  
21 continuare, suporturile de cupă **122** și panourile de cupă **124** direcționează cerealele de la  
deschizătura de descărcare **44** spre decupajele **138**.

Când este asamblat, transportorul **30** este prezentat în fig. 2 și 3 ca incluzând lanțul  
23 **100** de zale **102** care se deplasează ciclic în jurul roților dințate **104**, **106**. Datorită folosirii  
unui lanț continuu **100**, purtătorul **114** este deplasat într-o primă direcție și apoi într-o a doua  
25 direcție care este în general opusă primei direcții. Cel puțin o parte dintre zalele **102** asigură  
o poziție de localizare pentru purtătorii **114** pentru atașare la aceasta. Un purtător **114** se  
27 atașează la o za **102**, cam la fiecare picior din lungimea lanțului **100**. Fiecare purtător **114**  
este configurat să constituie o porțiune fie a unui ansamblu cupă **120**, fie a unui ansamblu  
29 de blocare **130**. Astfel prevăzuți, purtătorii **114** asigură o selectare a distanțelor posibile de  
localizare între suporturile de cupă **122** atașate la diferiți purtători **114**. Purtătorii **114**, care  
31 nu se dorește să acționeze ca ansambluri cupă **120**, sunt adaptați să fie ansambluri de blo-  
care **130**. În acest fel, transportorul **30** asigură un sistem de transport dozator care va aduna  
33 o cantitate predeterminată de cereale de la polița **36**, care este în general proporțională cu  
numărul selectat de ansambluri cupă.

În timpul operării, panourile de blocare **134** împiedică cerealele să se deplaseze de  
37 la deschizătura de descărcare **44** spre decupajele **138**. Panourile de cupă **124** și suporturile  
de cupă **122** preiau un volum predeterminat de cereale de la deschizătura de descărcare **44**  
39 și direcționează cerealele spre decupajele **138**. Volumul de cereale deplasat de un panou  
de cupă **124** depinde de variabile cum ar fi viteza liniară a transportorului **30**, înălțimea stratu-  
41 lui de cereale pe polița **36** și de lățimea stratului de cereale pe panoul de cupă **124** care îl  
îndepărtează de pe polița **36**. Viteza liniară a transportorului **30** se poate ajusta cu sistemul  
43 de control **20**. Înălțimea stratului de cereale îndepărtate de pe polița **36** este determinată de  
înălțimea deschizăturii de descărcare **44** și apropierea panoului de cupă **124** de deschizătura  
45 de descărcare **44**. Lățimea stratului de cereale îndepărtate de pe polița **36** de un panou de  
cupă **124** este lățimea stratului de cereale care sunt împinse spre decupajele **138** de către  
47 panoul de cupă **124**.

# RO 123230 B1

Conform variantei preferate din prezenta invenție, panoul de cupă **124** este poziționat la un unghi de atac ascuțit față de direcția de mișcare a lanțului **100** și mai preferabil la un unghi de atac de mai puțin de  $45^\circ$ .

Așa cum este ilustrat cel mai bine în fig. 2, transportorul **30** este configurat astfel încât panourile de cupă **124** dirijează cerealele de la deschizătura de descărcare **44** spre jgheabul **46**, pe măsură ce purtătorii **114** se deplasează ciclic într-o primă direcție sau în sensul depărtării de căderea de descărcare **48**. Panourile de blocare **134** împiedică trecerea cerealelor de la deschizătura de descărcare **44** spre jgheabul **46**. În acest fel, ansamblurile de blocare **130** opresc curgerea cerealelor de pe polița **36** spre jgheabul **46**.

Așa cum este prezentat cel mai bine în fig. 3, paletele **118** sunt configurate să împingă cerealele prin jgheabul **46**, pe măsură ce purtătorii **114** se deplasează ciclic într-o a doua direcție opusă primei direcții, sau spre căderea **48**. Pe măsură ce purtătorii **114** se rotesc în jurul primei roți dințate **104**, paletele **118** împing cerealele de la jgheabul **46** în căderea de descărcare **48**. În acest fel, transportorul **30** este configurat să acționeze ciclic într-un traseu fixat sau buclă continuă și să direcționeze cerealele dozate de pe polița **36** spre jgheabul **46** și spre un descărcător **48**.

Când se asigură diferite dimensiuni ale uscătoarelor, de exemplu prin folosirea de mai multe sau mai puține secțiuni de uscare de cereale de 2 picioare, raportul între ansamblurile de cupă față de ansamblurile de blocare poate fi modificat, pentru a realiza variația debitului volumetric de curgere dorit. Pentru realizarea acestei modificări, suporturile de cupă **122** sau suporturile de blocare **132** sunt detașate de purtătorii **114** și numărul dorit de suporturi de cupă **122** sau suporturi de blocare **132** și panouri de blocare **134** se cuplează la purtătorii **114**. Așa cum este prezentat cel mai bine în fig. 5 și 6, atât suporturile de cupe **122**, cât și suporturile de blocare **132** sunt atașate demontabil la purtătorii **114** cu clemele **140**. În varianta preferată prezentă, clemele **140** sunt bolturi de oțel inoxidabil, având mufe suplimentare atașate.

În varianta preferată prezentă, purtătorii **114** sunt în lungime de aproximativ 1 picior, astfel încât un purtător **114** se cuplează la lanțul **100**, cam la fiecare 12 inchi. Un uscător de cereale de **20** ar include zece secțiuni de 2 picioare de carcasă, 25 de ansambluri de blocare **130** și 24 ansambluri de cupă **120**. În timp ce fig. 2 și 3 descriu un transportor **30** cu un raport aproximativ de 2 ansambluri de blocare **130** față de un ansamblu de cupă **120**, se anticipează că acest raport poate fi în orice domeniu de rapoarte cerut să realizeze un debit volumetric de curgere preselectat. Se va aprecia că viteza purtătorilor **114** pe măsură ce se deplasează ciclic prin transportorul **30** poate fi modificată pentru obținerea unui debit diferit de curgere a cerealelor. Se anticipează că un debit de descărcare mai consistent poate fi realizat când ansamblurile de cupă **120** sunt distribuite în mod continuu de-a lungul lanțului **100**.

Descrierea invenției este doar în scop ilustrativ, și astfel variații care nu se depărtează de la esența invenției se intenționează să fie în scopul invenției. Aceste variații nu pot fi privite ca o abatere de la spiritul și scopul acestei invenții.

# RO 123230 B1

## Revendicări

1  
3  
5  
7  
9  
11  
13  
15  
17  
19  
21  
23  
25  
27  
29  
31  
33  
35  
37  
39  
41  
43  
45  
47  
49

1. Uscător de cereale, cuprinzând:

- niște pereți despărțitori interiori (14) și exteriori (12) având o componentă verticală ce definește o cameră (42) pentru direcționarea cerealelor prin aceasta către o deschizătură de descărcare (44);

- o poliță (36) în general orizontală, dispusă adiacent deschizăturii de descărcare (44);

- un jgheab (46) dispus sub polița (36) pentru colectarea cerealelor de pe poliță; și

**caracterizat prin:**

- un transportor (30) configurat să se deplaseze în lungul unui traseu predefinit, transportorul fiind adaptat să fie cuplat fie la un panou de cupă (124), fie la un panou de blocare (134),

- la care panoul de cupă (124) este configurat să dozeze cerealele împinse de pe poliță în jgheab, și panoul de blocare (134) este configurat să împiedice curgerea cerealelor din deschizătura de descărcare (44), și

- unde polița (36) orizontală este prevăzută cu decupaje (138) permițând curgerea cerealelor în jgheab.

2. Uscător de cereale, conform revendicării 1, la care transportorul (30) are două părți și fiecare parte este adaptată să se cupleze fie la un panou de cupă (124), fie la un panou de blocare (134).

3. Uscător de cereale, conform revendicării 1, la care transportorul (30) cuprinde o multitudine de purtători (114).

4. Uscător de cereale, conform revendicării 1, care mai cuprinde o multitudine de panouri de cupă (124) și o multitudine de panouri de blocare (134), la care raportul dintre panourile de cupe și panourile de blocare este de la 1 la 0,5 la aproximativ 1 la 2.

5. Uscător de cereale, conform revendicării 1, la care panoul de blocare (134) este fabricat din polietilenă cu greutate moleculară foarte mare.

6. Uscător de cereale, conform revendicării 1, la care purtătorul (114) este fabricat din oțel galvanizat.

7. Uscător de cereale, conform revendicării 1, la care purtătorul (114) este fabricat din oțel galvanizat de grosime 14.

8. Uscător de cereale, conform revendicării 1, la care panoul de cupă (124) este fabricat din polietilenă cu greutate moleculară foarte mare.

9. Uscător de cereale, conform revendicării 1, la care panoul de cupă (124) este configurat la un unghi de atac mai mic de 45°.

10. Uscător de cereale, conform revendicării 1, la care paleta purtătoare (118) este din polietilenă cu greutate moleculară foarte mare.

11. Uscător de cereale, conform revendicării 1, la care transportorul mai cuprinde:

- o primă roată de lanț (104),

- o a doua roată de lanț (106),

- un lanț (100) fără sfârșit cuplat cu prima roată de lanț și cu a doua roată de lanț, lanțul cuprinzând o multitudine de zale (102), la care zalele sunt configurate să se deplaseze într-o primă direcție de la prima roată de lanț la a doua roată de lanț și într-o a doua direcție de la a doua roată de lanț la prima roată de lanț.

12. Uscător de cereale, conform revendicării 11, care mai cuprinde o paletă purtătoare (118) cuplată la transportor, paleta purtătoare fiind cuplată pentru a împinge cerealele prin jgheab în timpul deplasării în a doua direcție; și în care panoul de cupă (124) dozează cerealele curgând de pe poliță în jgheab, și panoul de blocare (134) împiedică curgerea cerealelor din deschizătura de descărcare (44), în timpul deplasării în prima direcție.

# RO 123230 B1

13. Procedeu de realizare a unui sistem de transportare și dozare pentru un uscător de cereale, cuprinzând: 1
- prevederea unui mecanism de antrenare având o multitudine de purtători (114) atașați la acesta cu o distanțare substanțial uniformă între aceștia; 3
  - selectarea unei distanțe între o multitudine de panouri de cupă (124) care este un multiplu al pasului substanțial uniform; 5
  - atașarea multitudinii de panouri de cupă (124) la purtătorii situați la intervale egale cu distanța selectată; procedeul fiind **caracterizat prin**: 7
  - configurarea fiecărui purtător pentru atașarea fie la un panou de cupă (124), fie la un panou de blocare (134); și 9
  - atașarea a cel puțin unui panou de blocare (134) la un purtător situat pe mecanismul de antrenare între multitudinea de panouri de cupă (124). 11
14. Procedeu conform revendicării 13, care mai cuprinde prevederea mecanismului de antrenare ca o buclă continuă, astfel ca cerealele să fie împinse într-o primă direcție de către panourile de cupă (124) și deplasate într-o direcție în general opusă de către paletele purtătoare (118), unde paleta purtătoare este cuplată la purtător. 13 15
15. Procedeu conform revendicării 13, care mai cuprinde cuplarea fiecărui purtător (114) fie cu cel puțin un panou de blocare (134), fie cu cel puțin un panou de cupă (124). 17
16. Procedeu conform revendicării 13, în care raportul dintre panourile de cupă (124) și panourile de blocare (134) este de la aproximativ 1 la 0,5 la aproximativ 1 la 2. 19
17. Procedeu conform revendicării 13, în care selectarea distanței este bazată pe factori incluzând cel puțin lungimea unui uscător de cereale. 21

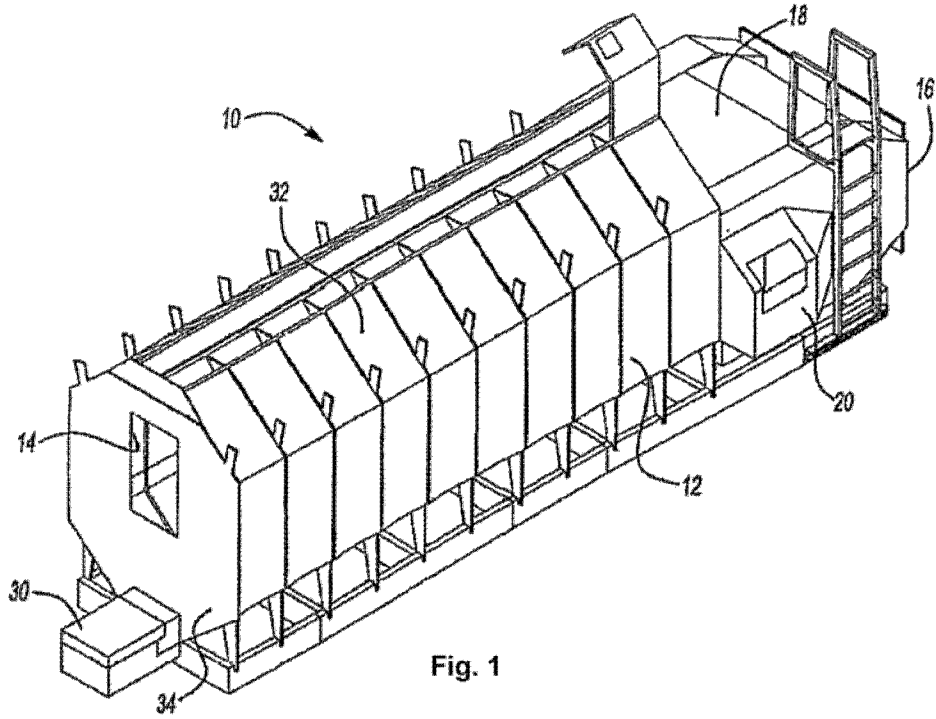


Fig. 1

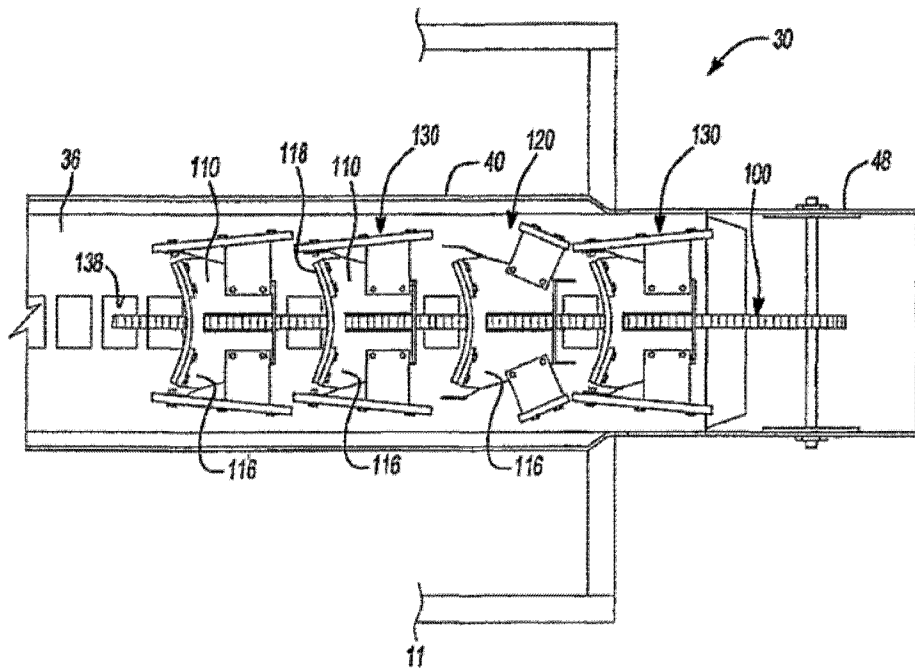


Fig. 2



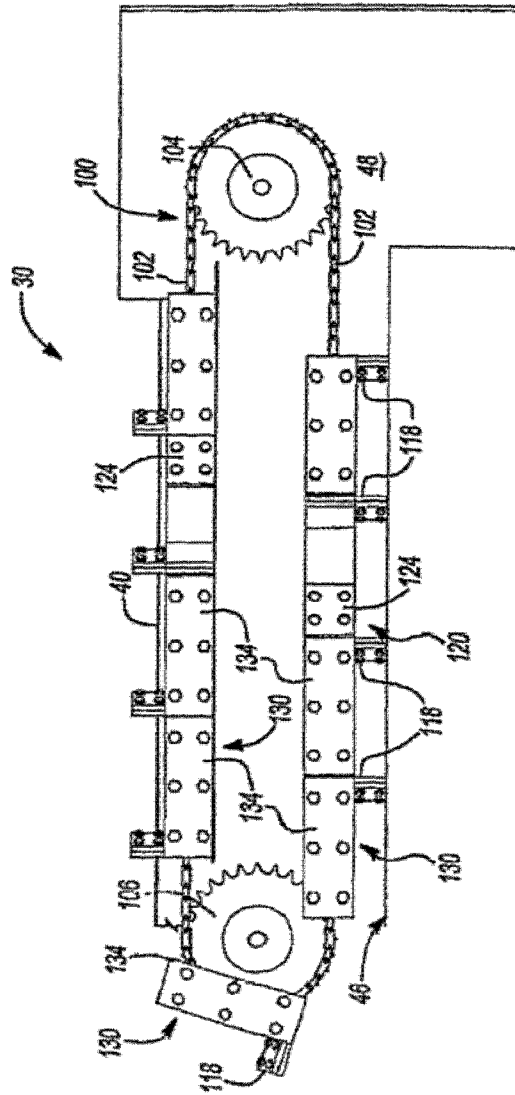


Fig. 3

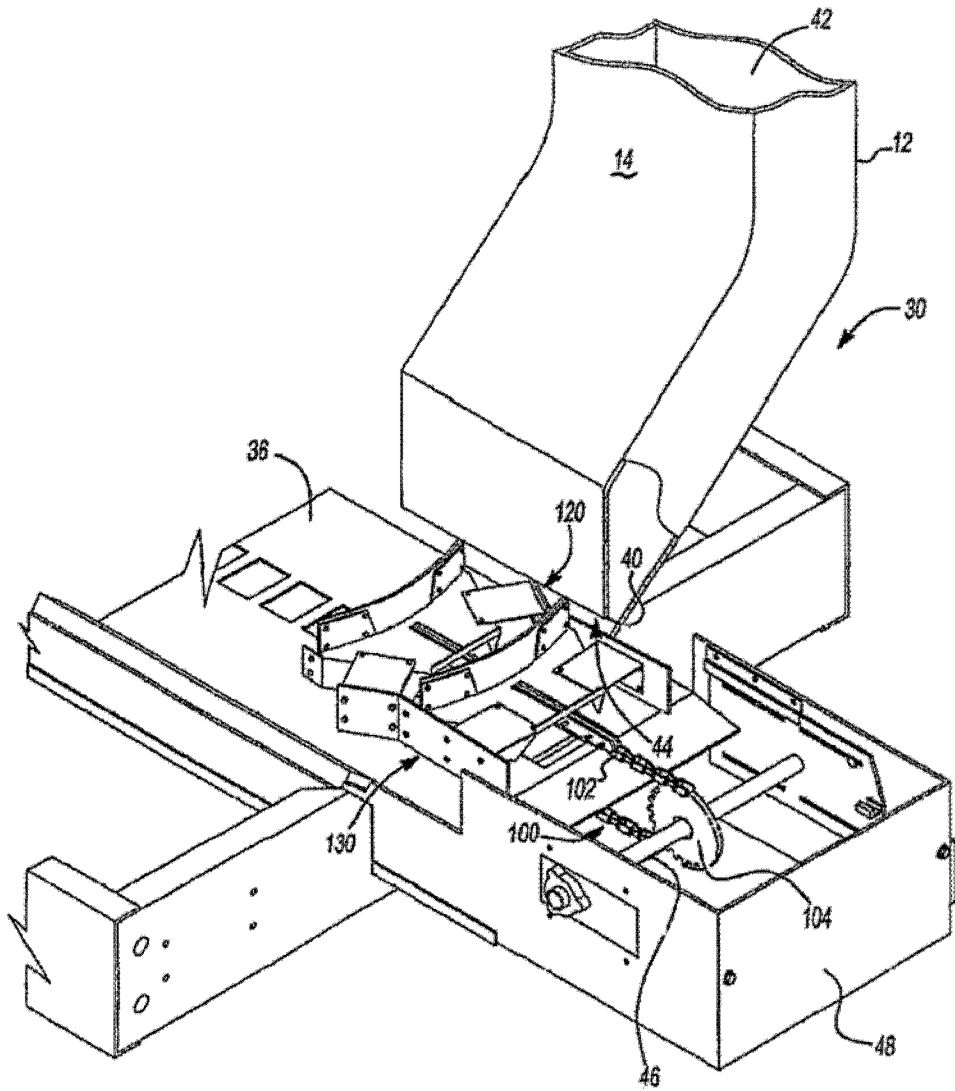


Fig. 4

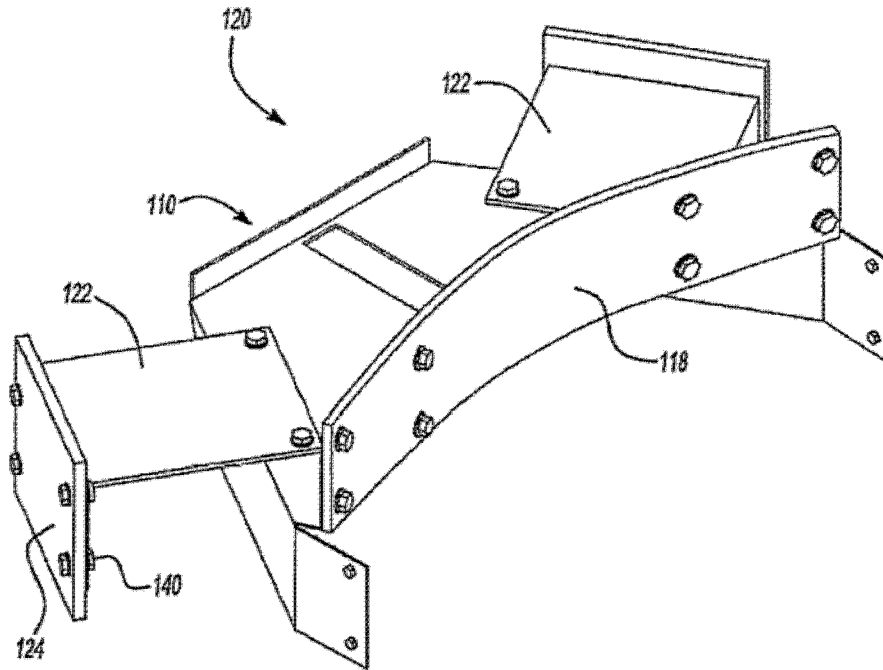


Fig. 5

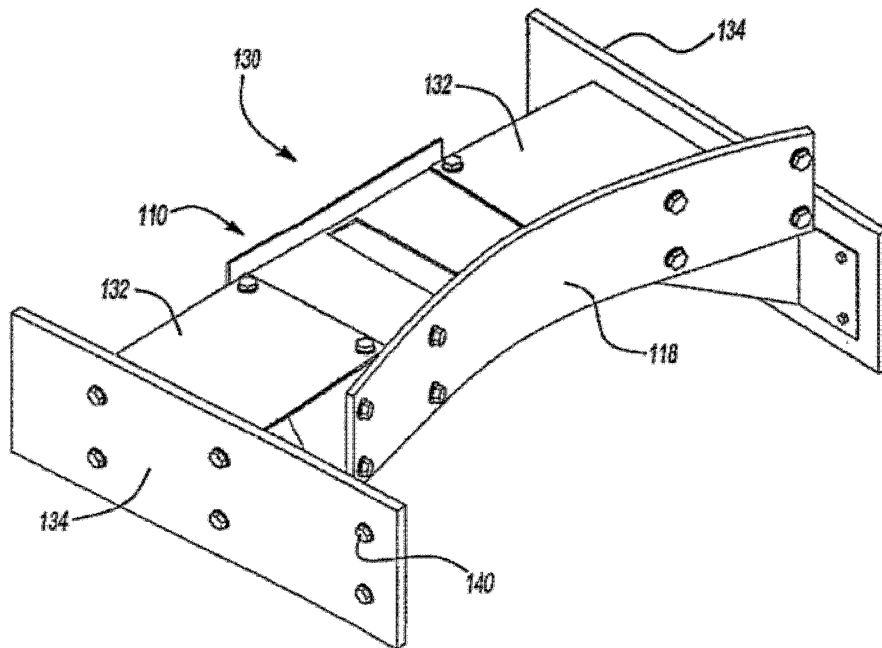


Fig. 6

