



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENTIE

(21) Nr. cerere: **a 2010 00956**

(22) Data de depozit: **08.10.2010**

(41) Data publicării cererii:
30.05.2011 BOPI nr. **5/2011**

(71) Solicitant:
• **PHOENIXY SRL, DN1 NR. 12, BĂICOI, PH,
RO**

(72) Inventator:
• **APOSTOLESCU C. ELIODOR,
STR. VĂLENI NR.57, PLOIEȘTI, PH, RO**

(74) Mandatar:
**RATZA ȘI RATZA SRL, B-DUL A.I. CUZA,
NR. 52-54, SECTOR 1, BUCUREȘTI**

(54) DISPOZITIV DE OMOGENIZARE SUB FORMĂ GRANULARĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un dispozitiv de omogenizare a produselor sub formă granulară, în particular a diferitelor sorturi de făină destinate alimentării unui subansamblu de extrudare. Dispozitivul conform invenției cuprinde două sau mai multe buncăre (2 și 3) destinate a conține produse sub formă granulară diferite și dispuse în paralel și în comunicație cu o cameră (4) de amestecare, în interiorul căreia este prevăzut un mecanism (A) de amestecare, constând din două palete (5 și 6) care sunt antrenate de un motor (7) și se rotesc în sens opus, produsul omogenizat în camera (4) de amestecare fiind livrat către un subansamblu de extrudare, fiecare dintre buncăre (2 și 3) fiind prevăzut cu o gură de evacuare de formă tubulară, în interiorul căreia sunt dispuse niște amestecătoare (8 și 9), antrenate în mișcare de rotație de către motor (7), care printr-un reductor (10) transmite mișcarea unor axe (12 și 13) asociate amestecătoarelor (8 și 9).

Revendicări: 8

Figuri: 4

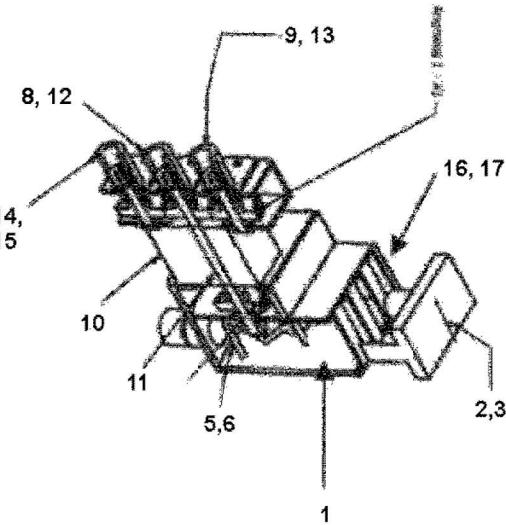
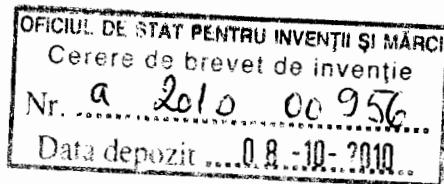


Fig. 1

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





DISPOZITIV DE OMOGENIZARE A PRODUSELOR SUB FORMĂ GRANULARĂ

Invenția se referă la un dispozitiv de omogenizare a produselor sub formă granulară, în particular a diferitelor sorturi de făină destinate alimentării unui extrudor în vederea fabricării produselor alimentare.

Pentru prelucrarea produselor granulare prin extrudare, și în particular a făinii de porumb, pentru a obține produse alimentare de tipul celor expandate, de exemplu având caracteristicile dezvăluite în documentul RO 125072 A1 aparținând aceluiași solicitant, este necesar să fie amestecate, omogenizate și alimentate către extrudor, mai multe tipuri de făină având granulație și umiditate diferite. În plus față de o omogenizare cât mai adecvată a tipurilor de faină, materia primă menționată trebuie livrată către extrudor într-o manieră continuă pentru a obține productivitatea necesară și pentru a evita înfundarea extrudorului. Aceste operațiuni de omogenizare și alimentare a materiei prime către extrudor sunt realizate cu ajutorul dispozitivelor de omogenizare.

Sunt cunoscute în domeniu o multitudine de dispozitive și mecanisme de amestecare și/sau omogenizare a produselor granulare. Acestea constau în două sau mai multe buncăre destinate a conține produsele ce trebuie amestecate și/sau omogenizate, și din care produsele menționate, prin curgere gravitațională, ajung într-o cameră de amestecare în interiorul căreia este prevăzut un mijloc de omogenizare constând în principal din una sau mai multe role, palete, etc., ce se rotesc de preferință în sensuri opuse. Produsele astfel omogenizate sunt descărcate printr-o gură de evacuare și alimentate, de preferință printr-un șnec, către un extrudor pentru a fi prelucrate.

Exemple de astfel de soluții pot fi găsite, de exemplu, în documentele US 6203184, US 3556418, US 5064099, US 6155709, US 3366368 sau US 5148943.

Prezenta invenție își propune să asigure o soluție alternativă de dispozitiv de omogenizare care concomitent cu obținerea unei mai bune amestecări/omogenizări a produselor granulare să prezinte și o construcție mai compactă, mai bine adaptată la specificul instalației de extrudare utilizată de solicitant.

Un obiectiv suplimentar al prezentei invenții îl constituie reducerea sau chiar eliminarea intervenției operatorului ce deservește instalația de alimentare-dozare-extrudare în ceea ce privește dozarea materiilor prime alimentate către extrudor.

Aceste obiective sunt atinse de către dispozitivul de omogenizare a produselor sub formă granulară, de tipul prezentat în partea introductivă a descrierii, în care fiecare buncăr este prevăzut cu o gură de evacuare de formă tubulară în interiorul căreia este prevăzut un amestecător antrenat în mișcare de rotație de către motorul menționat care printr-un reductor transmite mișcarea unui ax asociat fiecărui dintre amestecătoarele menționate.

În acest fel, suplimentar mecanismului de amestecare prevăzut în mod obișnuit în camera de amestecare, dispozitivul conform prezentei invenții asigură mijloace care permit distribuirea cât mai uniformă a tipurilor de făină utilizate pentru prepararea produselor expandate. Practic, mijloacele de amestecare prevăzute la nivelul gurilor de evacuare ale buncărelor ajută la descărcarea continuă a produsului spărgând eventualele aglomerări de materie primă formate ca urmare a condițiilor de umiditate existente. În plus, utilizarea același motor pentru antrenarea mijloacelor de amestecare de la nivelul gurilor de evacuare ale buncărelor de materie primă asigură o construcție compactă reducând costurile asociate instalației în ansamblul ei.

Mai mult decât, ansamblul de palete amestecătoare reduce sau chiar elimină intervenția operatorului în ceea ce privește dozarea materiilor prime sau îndepărțarea eventualelor blocaje.

Într-un exemplu preferat de realizare, amestecătoarele menționate constau într-un cord metalic având un prim capăt cuplat cu axul de antrenare asociat, iar la celălalt capăt, dispus în interiorul gurilor de evacuare ale buncărelor, este prevăzută

o paletă. Forma și dimensiunile paletei pot fi oarecare în contextul prezentei invenții, acestea fiind dependente de cantitatea de materie primă alimentată către extrudor, de dimensiunile gurii de evacuare a buncărului și de viteza de rotație adoptată.

În acest fel, fiecare cord metalic prevăzut la unul din capete cu o paletă dispusă în interiorul unei guri de evacuare a buncărului realizează o mișcare de rotație, de preferință în plan orizontal, contribuind la mai buna descărcare a făinii din buncărul respectiv și spargerea eventualelor aglomerări de material formate datorită umidității.

Într-un alt exemplu preferat de realizare, în interiorul camerei de amestecare este prevăzut suplimentar un mijloc de omogenizare constând dintr-un cord metalic având un prim capăt cuplat cu axul de antrenare asociat, iar la celălalt capăt, dispus în interiorul camerei de amestecare, este fixată o paletă, de preferință similară cu paletele dispuse la nivelul gurilor de evacuare ale buncărelor. Cu alte cuvinte, în interiorul camerei de amestecare, suplimentar mijloacelor cunoscute de omogenizare constând din role, palete, etc., este prevăzut un mijloc de omogenizare având practic aceeași construcție cu mijloacele de amestecare prevăzute la nivelul gurilor de evacuare ale buncărelor de materie primă. Acest mijloc de omogenizare suplimentar asigură o pre-amestecare a materiilor prime provenite din buncărele situate la partea superioară a camerei de amestecare și o distribuire uniformă a materiei prime către paletele mecanismului clasic de omogenizare.

Într-o manieră avantajoasă care asigură un grad ridicat de compactitate, motorul menționat antrenează simultan cele două palete ale mecanismului de amestecare, amestecătoarele dispuse în buncărele precum și mijlocul de omogenizare din interiorul camerei de amestecare.

De preferință, fiecare buncăr este prevăzut cu o supapă sau clapetă de golire reglabilă care permite dozarea cantității de produs granular distribuit din fiecare buncăr în camera de amestecare.

Într-un alt exemplu preferat de realizare, camera de amestecare este prevăzută la partea superioară cu o gură de admisie a produsului granular din buncărele menționate, gura de admisie fiind prevăzută cu un grătar dispus într-o poziție orizontală, perpendicular pe direcția de evacuare a produsului granular din

buncăre. Această construcție avantajoasă asigură pe de o parte restrictionarea accesului operatorului la camera de amestecare, pentru a evita posibile accidente datorate contactului operatorului cu paletele mecanismului de omogenizare, cât și un mijloc suplimentar de spargere a eventualelor aglomerări de materie primă granulară.

De preferință, fiecare buncăr este prevăzut cu un mijloc de cântărire pentru un control al cantităților de materie primă introdusă/distribuită din fiecare buncăr.

Alte detalii, caracteristici și avantaje ale dispozitivului revendicat în cadrul invenției, vor deveni mai clare din următoarea descriere cu referire la desenele atașate, în care este prezentat un exemplu de realizare preferat.

Fig. 1 prezintă o vedere în perspectivă schematică a dispozitivului de omogenizare conform invenției.

Fig. 2 prezintă un detaliu a mecanismului de omogenizare din interiorul camerei de amestecare;

Fig. 3 prezintă o vedere în secțiune schematică a traseului urmat de materia primă prin camera de amestecare în care sunt prevăzute mecanismul de amestecare, detaliat în Fig. 2, și mijlocul de omogenizare dispus la partea superioară a mecanismului de amestecare; și

Fig. 4a, 4b prezintă detalii cu mijloacele de amestecare dispuse la nivelul gurilor de evacuare ale buncărelor și respectiv în camera de amestecare.

Cu referire la Figurile 1 și 3, dispozitivul de omogenizare a produselor granulare conform invenției, desemnat în ansamblu cu numărul de referință 1, este constituit din două buncăre 2, 3 destinate să conțină produse diferite. Materia primă utilizată este constituită, de preferință, din două sorturi de făină de porumb având o granulație și un grad de umiditate diferite. Cele două buncăre 2, 3 poziționate în paralel, sunt dispuse deasupra unei camere de amestecare 4. Astfel, făina de porumb conținută în interiorul fiecăruia dintre buncărelle 2, 3 este descărcată gravitațional, prin intermediul unor guri de evacuare asociate, în camera de amestecare 4 în interiorul căreia este prevăzut un mecanism de amestecare A constând din două palete 5, 6 care, antrenate de un motor 7, se rotesc în sens opus.

Așa cum se poate vedea din detaliul din fig. 2, cele două palete **5, 6** sunt montate fiecare pe câte un ax cuplat la câte o roată dințată **A1** și respectiv **A2**. Cantitatea de făină distribuită din fiecare buncăr **2, 3** este dozată cu ajutorul unor supape sau clapete, nereprezentate, dispuse la nivelul gurilor de evacuare. Din camera de amestecare **4**, produsul omogenizat, este livrat către un extrudor, nereprezentat, de exemplu de tipul celui dezvăluit în documentul RO 125072 A1 aparținând aceluiași solicitant.

Pentru a asigura o omogenizare corespunzătoare precum și o alimentare constantă a extrudorului, fiecare buncăr **2, 3** este prevăzut la nivelul gurii sale de evacuare, având de preferință o formă tubulară, cu un amestecător **8, 9** antrenat într-o mișcare de rotație de către motorul menționat **7**.

Într-un exemplu preferat de realizare, și așa cum se poate vedea cel mai bine din figurile 1 și 4a, fiecare amestecător **8, 9** este constituit dintr-un cord metalic **8'**, **9'** având un prim capăt cuplat cu axul de antrenare asociat **12, 13** iar la celălalt capăt, dispus la nivelul gurilor de evacuare ale buncărelor **2, 3**, este prevăzut o paletă **8'', 9''**.

Deși forma preferată de dispunere a paletelor **8'', 9''** atașate cordului metalic **8', 9'** ce constituie amestecătoarele **8, 9** este în interiorul gurii de evacuare a buncărelor **2, 3**, într-o variantă alternativă de realizare, acestea pot fi montate în exteriorul gurii de evacuare, de exemplu în spațiul dintre gura de evacuare a buncărului și porțiunea superioară a camerei de amestecare **4**. Indiferent de poziția amestecătoarelor **8, 9**, esențial pentru scopul prezentei invenții este ca aceste amestecătoare să fie antrenate într-o mișcare de rotație de către același motor **7** ce antrenează și mecanismul de amestecare **A**.

Referitor la viteza de rotație a paletelor **8'', 9''**, aceasta este cuprinsă de preferință între 0,1 și 10 rot/sec, mai bine între 0,5 și 5 rot/sec și cel mai bine între 0,8 și 3 rot/sec.

Așa cum a fost menționat mai sus, forma și dimensiunile paletei pot fi oarecare în contextul prezentei invenții, acestea fiind dependente de cantitatea de materie primă alimentată către extrudor, de dimensiunile gurii de evacuare a buncărului și de viteza de rotație adoptată.

Suplimentar mijloacelor de amestecare **8, 9** și mecanismului de amestecare **A** constituit din paletele **5, 6**, în interiorul camerei de amestecare **4** este prevăzut un mijloc de omogenizare **14** constând dintr-un cord metalic **14'** având un prim capăt cuplat cu axul de antrenare asociat **15**, iar la celălalt capăt, dispus în interiorul camerei de amestecare **4**, este prevăzut o paletă **14''**.

Cu alte cuvinte, în interiorul camerei de amestecare **4** suplimentar mijloacelor cunoscute de omogenizare constând din role, palete, etc., este prevăzut un mijloc de omogenizare **14** având practic aceeași construcție cu mijloacele de amestecare **8, 9** prevăzute la nivelul gurilor de evacuare ale buncărelor de materie primă. Acest mijloc de omogenizare suplimentar **14** asigură o pre-amestecare a materiilor prime provenite din buncărele situate la partea superioară a camerei de amestecare **4** și o distribuire uniformă a materiei prime către paletele **5, 6** ale mecanismului clasic de omogenizare **A**. Conform exemplului de realizare preferat, ilustrat în cadrul figurilor anexate, motorul **7**, prin intermediul reductorului **10**, antrenează simultan cele două palete **5, 6** ale mecanismului de amestecare. Viteza de rotație a mijlocului de omogenizare suplimentar **14** poate fi aceeași sau diferită față de cea a mijloacelor de amestecare **8, 9** dispuse la nivelul gurilor de evacuare ale buncărelor.

Traseul cordurilor metalice menționate mai sus din punctele de conectare cu axele de antrenare până în interiorul camerei de amestecare **4** și respectiv gurile de evacuare ale buncărelor cu făină, deși nereprezentat în figurile anexate, depinde în principal de soluția constructivă adoptată pentru extrudor, și în particular va fi unul care să asigure lungimea cea mai scurtă pentru cordurile menționate. De preferință, cordurile metalice vor fi incorporate într-o tubulatură de protecție, având o dimensiune a secțiunii transversală care să permită rotirea cordului metalic într-o manieră adecvată.

Pentru a restricționa accesul operatorului la camera de amestecare, pentru a evita posibile accidente datorate contactului operatorului cu paletele mecanismului de omogenizare, precum și pentru a asigura un mijloc suplimentar de spargere a eventualelor aglomerări de materie primă granulară descărcată din buncărele **2, 3**, camera de amestecare **4** este prevăzută la partea superioară cu o gură de admisie **16** a produsului granular din buncărele menționate **2, 3**, gura de admisie **16** fiind

prevăzută cu un grătar **17** dispus într-o poziție orizontală, perpendicular pe direcția de evacuare a produsului granular din buncările **2, 3**.

Pentru a asigura un control eficient al cantităților de materie primă încărcate/descărcate din fiecare buncăr **2, 3**, acestea sunt prevăzute cu câte un mijloc de cântărire, nereprezentat.

Deși invenția a fost descrisă în detaliu în scopul ilustrării, trebuie înțeles faptul pot fi făcute modificări în cadrul acesteia de către persoanele de specialitate în domeniu fără a ne îndepărta de scopul invenției, aşa cum este el definit în cadrul revendicărilor.

REVENDICĂRI

1. Dispozitiv de omogenizare a produselor sub formă granulară, cuprinzând două sau mai multe buncăre (2, 3) destinate a conține produse diferite și dispuse în paralel și în comunicație cu o cameră de amestecare (4) în interiorul căreia este prevăzut un mecanism de amestecare (A) constând din două palete (5, 6) care, antrenate de un motor (7), se rotesc în sens opus, produsul omogenizat în camera de amestecare menționată (4) fiind livrat către un extrudor, **caracterizat prin aceea că fiecare buncăr (2, 3) este prevăzut cu o gură de evacuare de formă tubulară în interiorul căreia este prevăzut un amestecător (8, 9) antrenat în mișcare de rotație de către motorul menționat (7) care printr-un reductor (10) transmite mișcarea unui ax asociat (12, 13) fiecăruia dintre amestecătoarele menționate (8, 9).**
2. Dispozitiv de omogenizare conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că amestecătoarele menționate (8, 9) constau într-un cord metalic (8', 9') având un prim capăt cuplat cu axul de antrenare asociat (11, 12), iar la celălalt capăt, dispus în interiorul gurilor de evacuare ale buncărelor (2, 3), este prevăzut o paletă (8'', 9'').**
3. Dispozitiv de omogenizare conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că în interiorul camerei de amestecare (4) este prevăzut un mijloc de omogenizare (14) constând dintr-un cord metalic (14') având un prim capăt cuplat cu axul de antrenare asociat (15), iar la celălalt capăt, dispus în interiorul camerei de amestecare (4), este prevăzut o paletă (14'').**

4. Dispozitiv de omogenizare conform revendicării 3, **caracterizat prin aceea că** paleta (14") a mijlocului de omogenizare (14) este dispusă deasupra mecanismului de amestecare (A) constând din cele două palete (5, 6) care se rotesc în sens opus.

5. Dispozitiv de omogenizare conform oricăreia dintre revendicările precedente, **caracterizat prin aceea că** motorul (7), prin intermediul reductorului (10), antrenează simultan cele două palete (5, 6) ale mecanismului de amestecare (A), amestecătoarele (8, 9) dispuse în buncările (2, 3) precum și mijlocul de omogenizare (13) din interiorul camerei de amestecare (4).

6. Dispozitiv de omogenizare conform oricăreia dintre revendicările precedente, **caracterizat prin aceea că** fiecare buncăr (2, 3) este prevăzut cu o supapă sau clapetă de golire reglabilă care permite dozarea cantității de produs granular distribuit din fiecare buncăr (2, 3) în camera de amestecare (4).

7. Dispozitiv de omogenizare conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** respectiva cameră de amestecare (4) este prevăzută la partea superioară cu o gură de admisie (16) a produsului granular din buncările menționate (2, 3), gura de admisie (16) fiind prevăzută cu un grătar (17) dispus într-o poziție orizontală, perpendicular pe direcția de evacuare a produsului granular din buncările (2, 3).

8. Dispozitiv de omogenizare conform oricăreia dintre revendicările precedente, **caracterizat prin aceea că** fiecare buncăr (2, 3) este prevăzut cu un mijloc de cântărire.

Fig.1

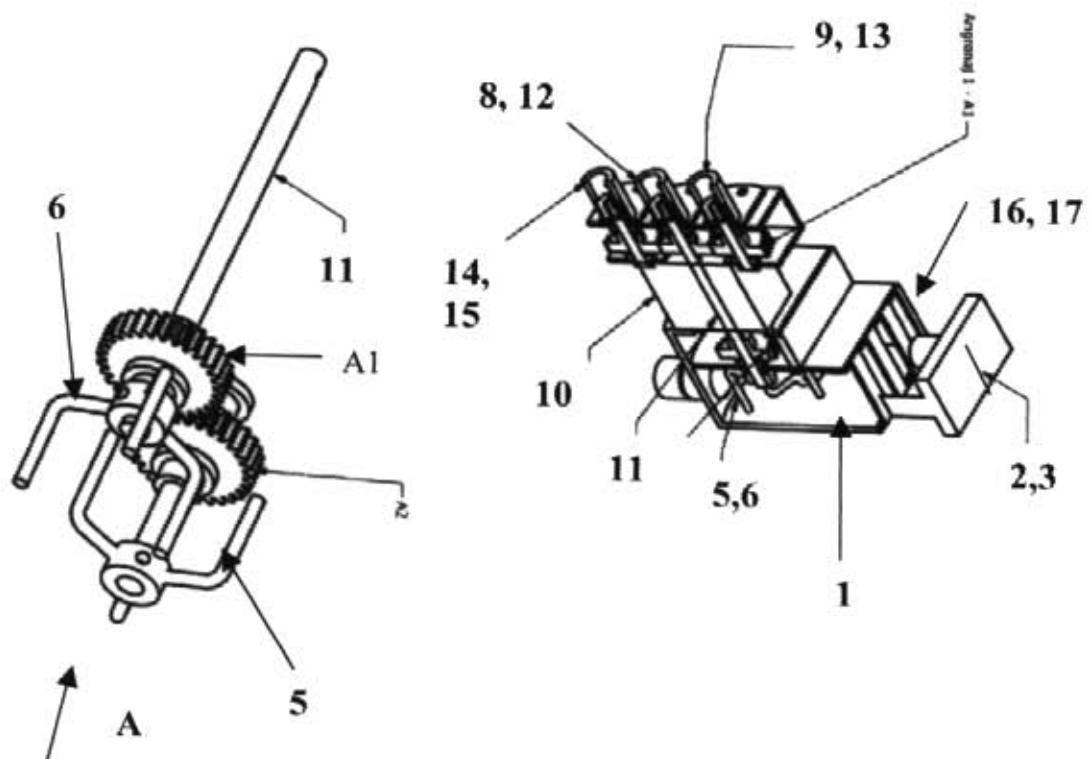


Fig.2

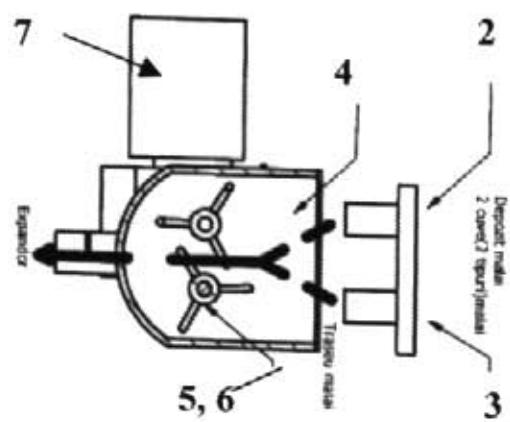


Fig. 3

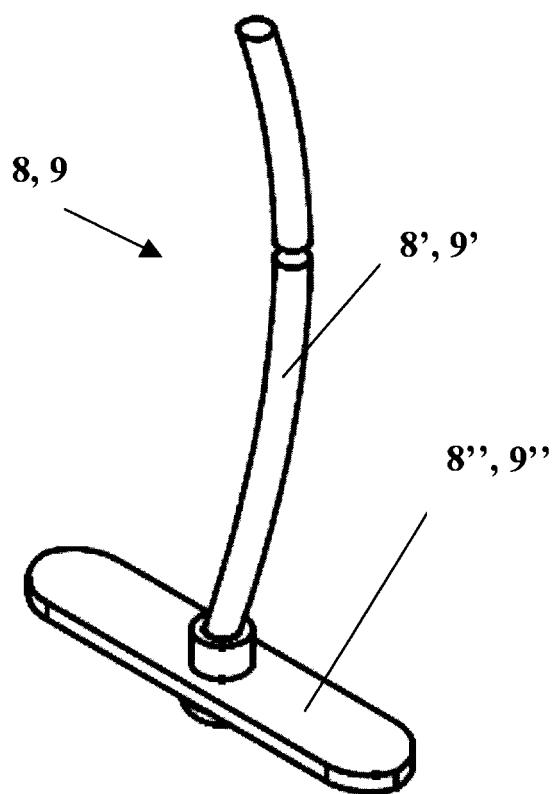


Fig. 4a

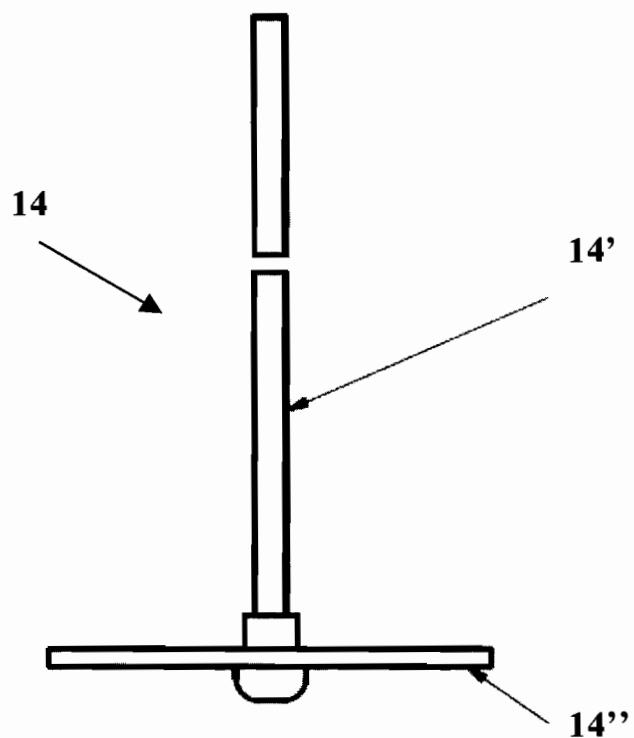


Fig.4b