

(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2011 00839**

(22) Data de depozit: **25.08.2011**

(41) Data publicării cererii:
30.05.2013 BOPI nr. 5/2013

(71) Solicitant:

- **AXINTE MIRCEA SORIN**,
BD. ION MIHALACHE NR. 40, AP. 10,
SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;
- **NICULAE DUMITRU**,
STR.RODUL PĂMÂNTULUI NR.2, BL.P1,
SC.C, ET.3, AP.45, SECTOR 3,
BUCUREȘTI, B, RO;
- **FITI ALEXANDRU**,
STR.PROF.DR.DIMITRIE GRECESCU
NR.16, AP.1, SECTOR 5, BUCUREȘTI, B,
RO;
- **COVIC PAUL-SORIN**, CALEA GRIVIȚEI
NR.399, BL.O, SC.A, ET.9, AP. 35,
SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:

- **AXINTE MIRCEA SORIN**,
BD. ION MIHALACHE NR. 40, AP. 10,
SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;
- **NICULAE DUMITRU**,
STR.RODUL PĂMÂNTULUI NR.2, BL.P1,
SC.C, ET.3, AP.45, SECTOR 3,
BUCUREȘTI, B, RO;
- **FITI ALEXANDRU**,
STR.PROF.DR.DIMITRIE GRECESCU
NR.16, AP.1, SECTOR 5, BUCUREȘTI, B,
RO;
- **COVIC PAUL-SORIN**, CALEA GRIVIȚEI
NR.399, BL.O, SC.A, ET.9, AP. 35,
SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO

(54) **TEHNOLOGIE ȘI INSTALAȚII PENTRU PRODUCEREA, ÎN
FLUX CONTINUU, A SUBSTRATULUI DE CULTURĂ
ORGANIC, ÎNSĂMÂNȚAT CU MICELIU, FOLOSIT PENTRU
CULTURA CIUPERCILOR**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o instalație pentru producerea, în flux continuu, a substratului de cultură pe bază de compost însămânțat cu miceliu, pentru cultura ciupercilor. Instalația conform invenției este compusă dintr-un echipament (1) cilindric din oțel, de dezinfectie/sterilizare cu microunde, placat cu teflon, un ax (20) cilindric elicoidal, din material transparent la microunde, pentru deplasarea substratului organic, un capac (10) metallic pe care sunt montate niște generatoare (8) de microunde, în care substratul organic este supus la frecvența de 2450 MHz, la temperatura de 70...80°C, fiind evacuat într-o cameră (11), un echipament (4) de răcire cu pereți (17) exteriori dubli, prin care circulă un lichid de răcire, care prezintă niște orificii (15) pentru introducerea de aer rece dintr-un compresor (16), pentru a se realiza o răcire până la 22...24°C, un echipament (5) de însămânțare cu miceliu, un dozator (21) de însămânțare care dozează cantitatea de miceliu, și niște raclete (22) de omogenizare a compoștului însămânțat.

Revendicări: 4
Figuri: 2

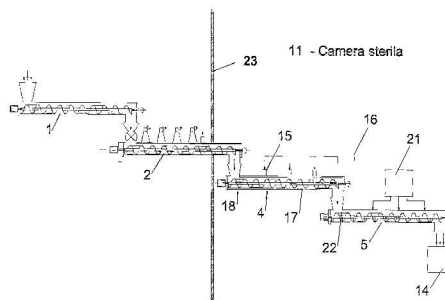


Fig. 1



24

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MARCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. <u>a 2011 00 839</u>
Data depozit <u>25-08-2011</u>

TEHNOLOGIE SI INSTALATII PENTRU PRODUCEREA IN FLUX CONTINUU A SUBSTRATULUI DE CULTURA ORGANIC INSMANTAT CU MICELIU, FOLOSIT PENTRU CULTURA CIPERCILOR

**AUTORI: Dumitru NICOLAE, Sorin Mircea AXINTE, Alexandru FITI,
Paul COVIC**

Descrierea inventiei

De regula, pregatirea substratului organic-compost in vederea sterilizarii si insamantarii cu miceliu, presupune o faza preliminara valabila pentru toate procedeele folosite inclusiv pentru procedeul propus.

Faza preliminara de pregatire a substratului organic-compost dureaza 28 -30 zile si se face, pe o suprafata betonata (platforma) pentru a impiedica infiltrarea in pamant a mustului de balegar rezultat la udare si in timpul compostarii. Platforma trebuie sa aiba o suprafata de aproximativ 10 mp (pentru o tona de compost), cu inclinare spre mijloc (cu panta de 2-3%), iar la capete sa fie prevazuta cu doua bazine pentru colectarea mustului .

Se recomanda ca aceasta platforma sa fie protejata de un acoperis (sopron), pentru a feri compostul de uscaciune in timpul calduros si de spalare prin precipitatii. In perioadele reci ale anului este necesar ca aceasta platforma sa fie inchisa cu ajutorul unor pereti mobili – glisanti, pentru a nu permite coborarea temperaturii sub cea de inghet.

In literatura de specialitate se prezinta trei procedee de dezinfectie / sterilizare a substratului organic-compost in vederea insamantarii cu miceliu.

O prima metoda este dezinfectia / sterilizarea realizata pe cale naturala, care este un proces de durata a carei eficienta este greu de controlat. Ea se face pe platforma de compostare unde se practica niste canale de aerisire (ca la silozul de cartofi), cu burlane perforate pentru evacuarea aerului incalzit din interior. Platforma in intregime se acopera cu folie de polietilena pentru o perioada de 48 de ore, decupand folia la gurile burlanelor. Se controleaza temperatura in interior care trebuie sa ajunga la 65 -72 °C (temperatura greu de realizat in anotimpul rece).

O a doua metoda este dezinfectia / sterilizarea chimica a substratului organic-compost, care se realizeaza cu formalina (40%), tratament ce dureaza cca. 8-10 zile. Procedeul nu este eficient 100% , fapt pentru care, dupa trecerea acestei perioade, se verifica substratul organic-compost indepartandu-se zonele contaminate si reluandu-se sterilizarea zonelor de unde s-a indepartat substratul contaminat, cu solutie de formalina 2%, sau prin prafuirea zonei cu fungicid 1-2g / mp (Dithane M45 sau Benlate). Aceasta metoda are dezavntajul ca ciuperca inglobeaza chimicalele din substratul organic-compost.

A treia metoda o reprezinta dezinfectia / sterilizarea in abur la 60 °C a substratului organic-compost, realizata in tunele speciale, timp de 5 - 6 ore, metoda ce necesita consumuri mari de energie si pericol crescut de infestare cu fungi concurenti in timpul manevrarii substratului organic-compost dupa dezinfectie / sterilizare.

Daca prin metoda chimica se obtine un substrat organic-compost la o temperatura de 20 – 30 °C, gata de insamantare, avand insa o durata mare de timp pentru obtinerea substratului steril, prima si a treia metoda au ca rezultat substrat organic-compost steril la temperaturi mari, de

cca. 60 °C, fapt care impune racirea acestuia la 22 - 24 °C (temperatura optima) in vederea insamantarii miceliului.

Tehnologia propusa realizeaza dezinfectia / sterilizarea substratului organic-compost in camp de microunde, fara a determina un grad mare de incalzire a substratului, avand inglobat in tehnologie si un sistem de racire in flux continuu care permite aducerea substratului la temperatura optima pentru insamantarea cu miceliu.

Tehnologia si instalatiile conform inventiei, sunt prezentate in Fig.1, avand in componenta instalatia de alimentare cu substratul organic-compost (1), instalatia de dezinfectare / sterilizare cu microunde a substratului organic-compost (2), instalatia de racire a substratului organic-compost dezinfectat / sterilizat (4), instalatia de insamantare cu miceliu a substratului organic-compost dezinfectat / sterilizat si racit (5) si instalatia de introducere a substratului organic-compost insamantat cu miceliu in saci perforati (14).

Deplasarea substratului organic-compost prin instalatiile tehnologice mentionate mai sus se face continuu, fara interventia operatorilor, astfel incat in camera sterila (11) nu exista pericolul de infestare a substratului organic-compost dezinfectat / sterilizat.

Etapă de dezinfectare / sterilizare cu microunde se realizeaza in instalatia (2) detaliata in Fig.2.

Instalatia de dezinfectie / sterilizare in flux continuu cu microunde a substratului organic-compost are forma cilindrica si este realizata din tabla de otel inoxidabil (3) cu marginile rasfrante si are in componenta un capac metalic (10), care se fixeaza pe aceste marginii rasfrante cu suruburi, avand rolul de a delimita de exterior spatiul de interactiune al energiei microundelor cu substratul organic-compost de dezinfectat.

In interiorul instalatiei de dezinfectie / sterilizare cu microunde a substratului organic-compost (2) se afla montat un ax cilindric elicoidal (20) din material transparent la microunde (ex. teflon, polipropilena) care prin rotatie asigura deplasarea longitudinala a substratului organic.

Peretii interiori ai instalatiei de dezinfectie / sterilizare cu microunde sunt placati cu folie de teflon (6) care are rolul atat de izolatie termica cat si de reducere a frecarii dintre peretele interior al corpului cilindric (3) si axul elicoidal (20) atunci cand acesta se roteste.

Pentru asigurarea omogenizarii temperaturii in toata masa de substrat organic-compost care percurge instalatia de dezinfectie / sterilizare cu microunde (2), axul elicoidal (20) este prevazut cu raclete (5) din material transparent la microunde (teflon, polipropilena). In rotatie aceste raclete au rolul de amestec si omogenizare prin inlocuirea straturilor interioare de substratului organic-compost cu straturile exterioare ale acestuia, astfel incat sa se asigure o uniformitate a temperaturii de dezinfectie / sterilizare in toata masa substratului organic-compost.

Energia microundelor, cu ajutorul careia se realizeaza procesul de dezinfectie / sterilizare a substratului organic-compost in instalatia (2), este furnizata de generatoarele de microunde (8) si antenele de radiatie (7) care sunt fixate pe capacul metalic (10) al instalatiei (2). Ferestrele decupate in capacul (10) pentru injectarea in instalatie a energiei microundelor sunt prevazute cu capace de etansare din material transparent la microunde (teflon, polipropilena).

Energia microundelor furnizata de sursele de microunde (7) si (8) are frecventa de 2450 MHz, frecventa alocata pentru aplicatii Industriale, Stiintifice si Medicale (banda ISM) pentru Romania.

22

Energia microundelor se propaga in instalatia (2) fara a fii perturbata, deoarece in interiorul instalatiei nu exista elemente constructive metalice, ci numai elemente transparente la microunde (teflon, polipropilena).

Procesul de dezinfectie / sterilizare are la baza absorbtia energiei microundelor in substratul organic-compost si conversia acesteia in caldura, datorata fenomenului de polarizare de orientare - reorientare a moleculelor polare de apa in campul de microunde cu frecventa de 2450 MHz. In acest fel substratul organic-compost se incalzeste rapid si uniform in toata masa pana la temperatura de dezinfectie / sterilizare de 70-80 °C (sau pana la alte temperaturi de dezinfectie / sterilizare, functie de destinatia substratului), dupa care este mentinuta la aceasta temperatura un interval de timp corespunzator diagramei de Temperatura - Timp necesara dezinfectiei / sterilizarii.

Instalatia (2) este prevazuta cu sisteme de exhaustare (13) pentru eliminarea surplusului de abur produs in timpul operatiei de dezinfectie / sterilizare a substratului organic-compost.

Temperatura procesului de dezinfectie / sterilizare este masurata continuu cu ajutorul unor termocuple fixate in masa de substrat organic - compost din instalatia de dezinfectie / sterilizare cu microunde (2), termocuplele fiind conectate la sistemul electric de comanda - automatizare.

Procesul de dezinfectie / sterilizare cu microunde realizat in flux continuu cu instalatia (2), conduce la obtinerea unui substrat organic - compost, bine dezinfectat / sterilizat, fara posibilitatea infestarii tehnologice cu fungi concurenti, care elimina folosirea ulterior a chimicalelor in productia de ciuperci. Procesul de dezinfectie / sterilizare cu microunde se realizeaza pe o durata de timp redusa la 30 - 40 minute comparativ cu 2 - 4 zile in cazul instalatiilor conventionale. De asemenea consumul de energie este redus, spatiul tehnologic este de cca 10 ori mai mic decat in cazul instalatiilor conventionale, iar interventia operatorilor este minima.

Iesirea substratului organic-compost, dezinfectat / sterilizat din instalatia (2), se face in camera sterila (11) din Fig.1, izolata de spatiul nesteril de lucru prin peretele (23), in care are loc transferul substratului in instalatia de racire (4), de forma cilindrica, prevazuta la interior cu un ax elicoidal din otel inoxidabil si la exterior cu pereti dublii (17) din acelasi material prin care circula un lichid de racire. Instalatia de racire (4) este prevazuta cu mai multe orificii (15) pentru introducerea aerului rece steril, sub presiune din compresorul (16), necesar racirii substratului organic-compost dezinfectat. Axul elicoidal al instalatiei de racire (4) este prevazut cu racletele de omogenizare (18) care, prin rotire, reduce durata ciclului de racire a substratului dezinfectat, de circa 10 ori, comparativ cu tehnologiile de racire actuale care realizeaza racirea prin dispunerea substratului in saci de polietilena in camere de racire.

In instalatia de racire (4), substratul organic - compost este adus la o temperatura de 22 - 24 °C, temperatura la care acesta poate fi insamantat cu miceliu, temperatura fiind monitorizata cu termocuple montate la iesirea din instalatia de racire.

La iesirea din instalatia de racire (4), substratul organic - compost dezinfectat / sterilizat si racit este introdus in instalatia de insamantare (5), in care are loc insamantarea miceliului in substratul organic-compost.

Insamantarea se realizeaza cu ajutorul instalatiei (21) care dozeaza cantitatea de miceliu in substratul organic - compost.

Instalatia (5) asigura omogenizarea substratului insamantat cu ajutorul racletelor de omogenizare (22).

REVENDICARI

1. Tehnologie si instalatii pentru producerea in flux continuu a substratului de cultura organic insamantat cu miceliu pentru cultura ciupercilor, asa cum este prezentata in Fig.1 a prezentei inventii, avand in componenta instalatia de alimentare cu substrat de cultura (1), instalatia de dezinfectare / sterilizare cu microunde a substratului organic-compost (2), instalatia de racire a substratului organic - compost dezinfectat / sterilizat (4), instalatia de insamantare cu miceliu a substratului organic - compost dezinfectat / sterilizat si racit (5) si instalatia de introducere a substratului insamantat cu miceliu in saci perforati (14), caracterizate prin aceea ca deplasarea substratului organic - compost prin instalatiile tehnologice mentionate mai sus se face continuu, fara interventia operatorilor, astfel incat in camera sterila (11) nu exista pericolul de infestare a substratului organic - compost dezinfectat / sterilizat.

2. Instalatie de dezinfectie / sterilizare in flux continuu cu microunde a substratului organic - compost, avand atat pozitia in tehnologie cat si elementele constructive identice ca forma si pozitie cu cele din Fig.1 si Fig.2 prezentate in Descrierea inventiei, caracterizata prin aceea ca in interiorul instalatiei se afla montat un ax cilindric elicoidal (20) din material transparent la microunde (ex. teflon, polipropilena) care prin rotatie asigura deplasarea longitudinala si omogenizarea substratului organic - compost, instalatia fiind prevazuta cu sisteme de exhaustare (13) pentru eliminarea surplusului de abur produs in timpul operatiei de dezinfectie / sterilizare, dotat cu termocuple pentru masurare continua a temperaturii procesului de dezinfectie / sterilizare.

3. Instalatia de racire a substratului organic - compost dezinfectat / sterilizat avand atat pozitia in tehnologie cat si elementele constructive identice cu cele din Fig.1 prezentate in Descrierea inventiei, caracterizata prin aceea ca este de forma cilindrica, prevazuta la interior cu un ax elicoidal din otel inoxidabil si la exterior cu pereti dublii (17) din acelasi material, prin care circula un lichid de racire, avand mai multe orificii (15) pentru introducerea sub presiune a aerului rece steril din compresorul (16), pentru racirea substratului organic-compost dezinfectat la o temperatura de 22 - 24 °C, la care acesta poate fi insamantat cu miceliu, temperatura monitorizata cu termocuple montate la iesirea din instalatie.

4. Instalatia de insamantare a substratului organic - compost cu miceliu avand atat pozitia in tehnologie cat si elementele constructive ca forma si pozitie din Fig.1, caracterizata prin aceea ca realizeaza dozarea cantitatii de miceliu in substratul organic - compost, asigura omogenizarea substratului insamantat cu ajutorul racletelor de omogenizare (22) si introduce substratul insamantat in saci de cultura perforate, pentru incubare si cultura a ciupercilor.

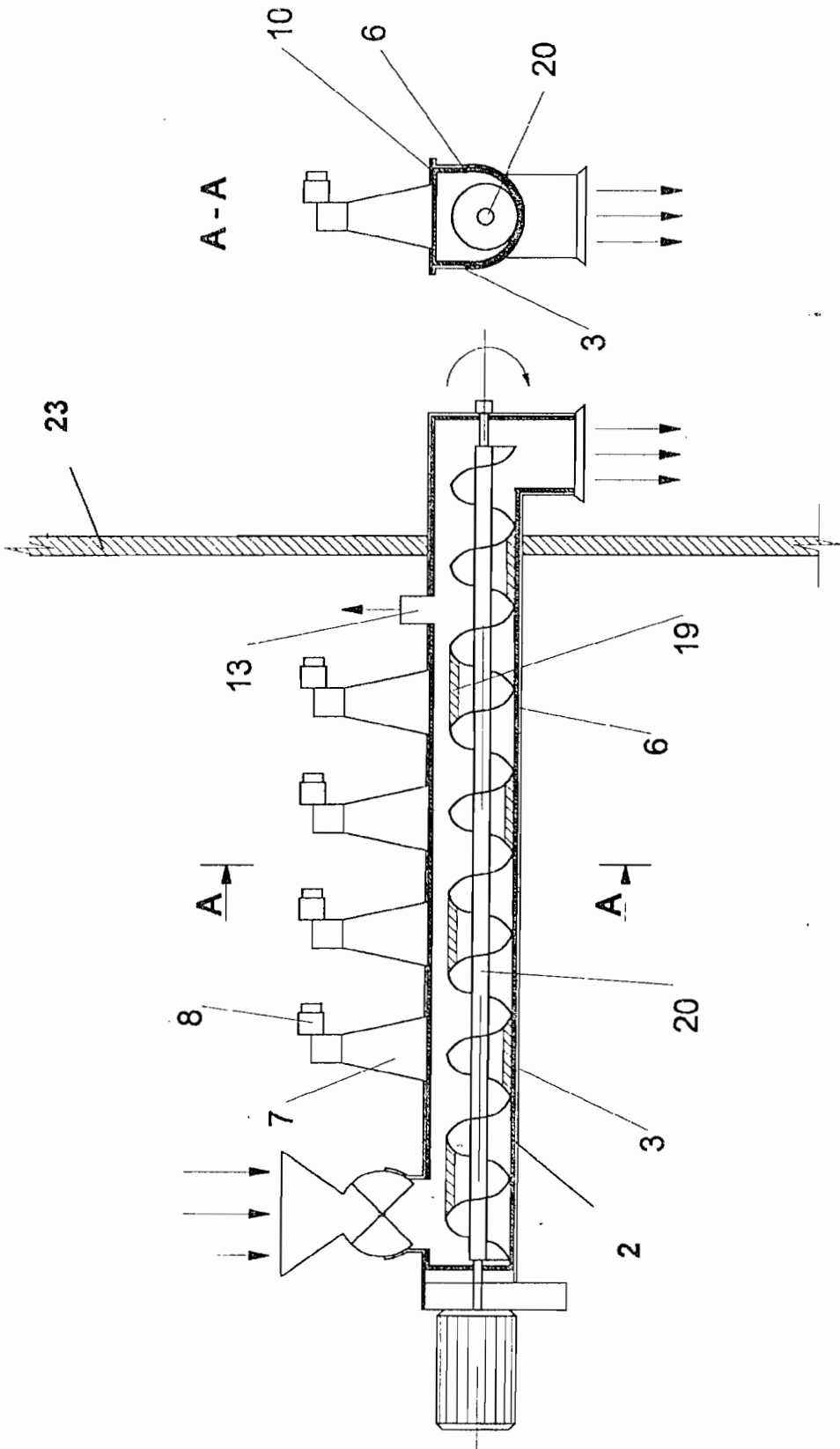


fig. 2

11 - Camera sterilia

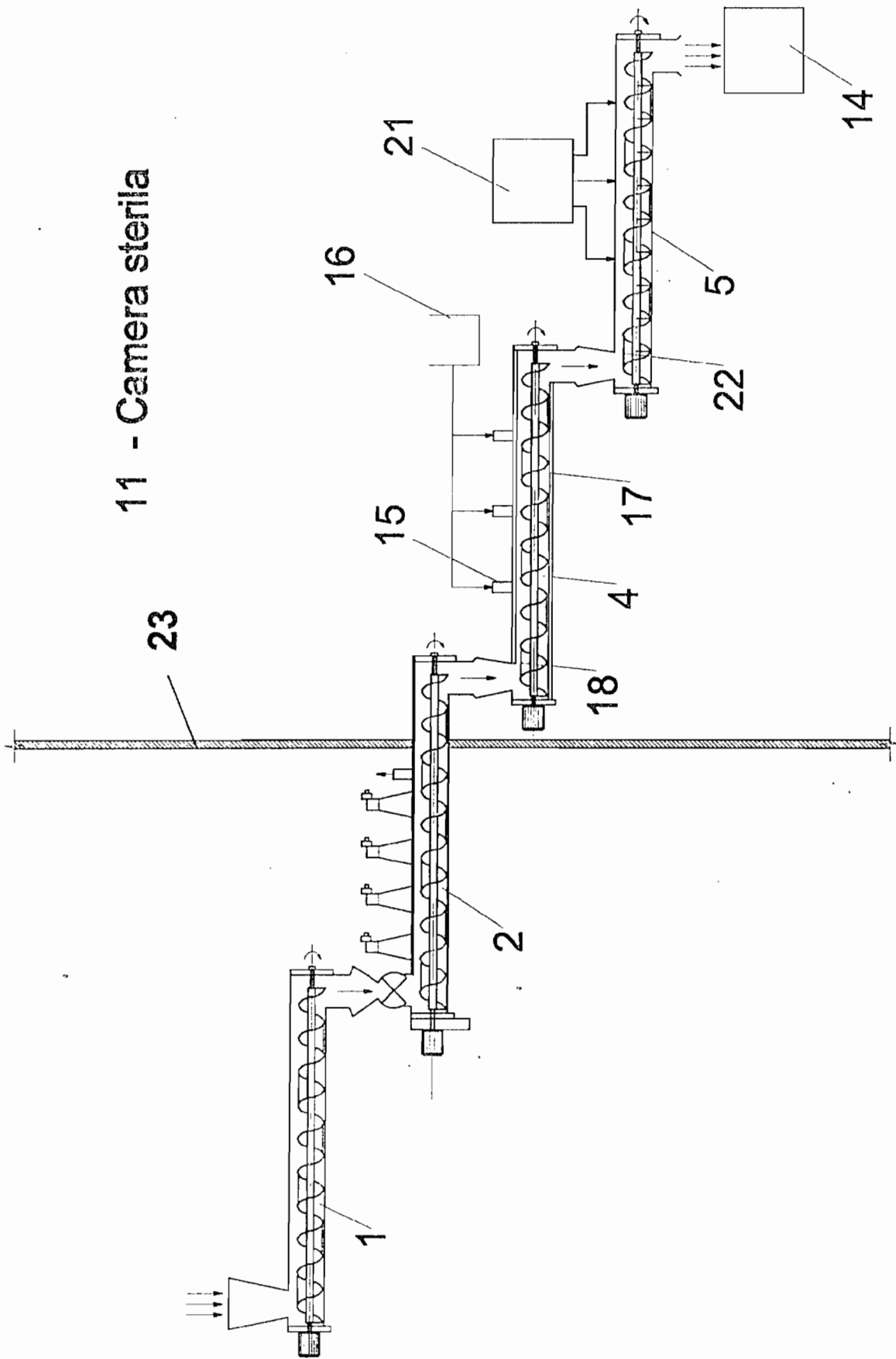


fig. 1