

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2012 00952

(22) Data de depozit: 05.12.2012

(41) Data publicării cererii:
30.06.2014 BOPI nr. 6/2014

(71) Solicitant:
• INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU
MAȘINI ȘI INSTALAȚII DESTINATE
AGRICULTURII ȘI INDUSTRIEI
ALIMENTARE, - INMA,
BD. ION IONESCU DE LA BRAD NR. 6,
SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• POP AGUSTIN,
STR. MARTIR REMUS TĂSALĂ NR. 9,
SC. B, ET. 2, AP. 10, TIMIȘOARA, TM, RO;
• ȘTEFANOV CONSTANTIN PETRU,
STR. EUGEN BARBU NR. 2, DUMBRĂVIȚA,
DB, RO;
• DAVID PETRU, BD. 16 DECEMBRIE 1989
NR. 14, AP. 2, TIMIȘOARA, TM, RO

(54) INSTALAȚIE PENTRU DESHIDRATAT PRODUSE VEGETALE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o instalație destinată deshidratării produselor vegetale (plante medicinale și aromatice, legume și fructe), pentru reducerea conținutului natural de apă până la un nivel care să împiedice activitatea microorganismelor, fără a se distruge țesuturile sau a se deprecia valoarea compușilor farmaceutici și aromatici ai produselor ce se deshidratează. Instalația pentru deshidratarea produselor vegetale, conform invenției, este compusă dintr-un schelet (1) ce susține niște pereți (2, 3) termoizolați exteriori, respectiv, interiori, ce formează niște compartimente (A, B, C, D, E și F) prevăzute cu uși (10) de vizitare și cu capace (11) de vizitare, primul compartiment (A) fiind prevăzut cu niște casete (4) cu fundul perforat, cu rolul de a susține produsul ce trebuie deshidratat, următoarele compartimente (B, C, D) conduc aerul încărcat cu umiditate spre evacuare, printr-o clapetă (5) de aer sau printr-o altă clapetă (6) de aer, spre compartimentul (E) de amestec al aerului recirculat cu aerul proaspăt absorbit printr-o clapetă (7) de aer, circulația aerului în instalația de deshidratare fiind asigurată de un ventilator (8) axial, care însuflă aerul în ultimul compartiment (F) peste o baterie (9) de radiatoare cu dimensiunile secțiunii primului compartiment (A); instalația este montată într-un container (G) auto, iar alimentarea cu apă caldă a bateriei (9) de radiatoare se face printr-o instalație (12) de alimentare cu apă caldă, controlată cu aparate (13)

de măsură, și o instalație (14) electrică de automatizare, de la un boiler în care apa poate fi încălzită de la diferite surse de energie, boilerul fiind montat în alt container (H) auto, iar apa putând fi încălzită de la energia solară, căldura apelor geotermale, instalații de producere a biogazului, instalații de ardere a deșeurilor combustibile, gazeificarea termochimică a biomasei, pompe de căldură.

Revendicări: 3
Figuri: 4

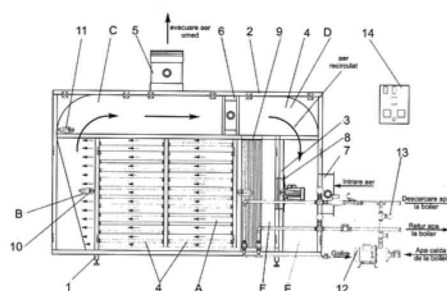
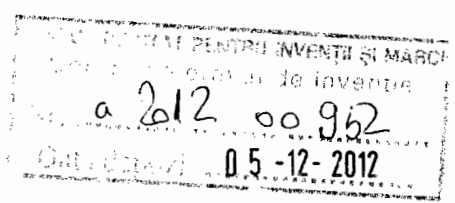


Fig. 1





INSTALAȚIE PENTRU DESHIDRATAT PRODUSE VEGETALE

Invenția se referă la o instalație destinată deshidratării produselor vegetale (plante medicinale și aromatice, legume și fructe) pentru reducerea conținutului natural de apă până la un nivel care să împiedice activitatea microorganismelor, fără a se distruge țesuturile sau a se deprecia valoarea compușilor farmaceutici și aromatici ai produselor ce se deshidratează.

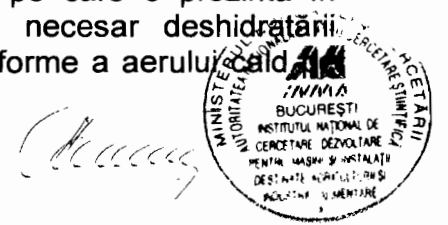
Pe plan mondial se cunosc diverse soluții constructive și moduri de funcționare ale instalațiilor pentru deshidratarea produselor vegetale: în șarjă - sunt de obicei uscătoare cu cameră (incintă) de uscare; semicontinuu – uscătoarele tunel; continuu – uscătoarele cu bandă, sau, după modul de transmitere a căldurii uscarea poate fi: convectivă, conductivă, radiantă, dielectrică sau combinată. Printre firmele consacrate ce realizează uscătoare convective în șarjă, tip dulap (cameră de uscare), amintim: INNOTECH în colaborare cu Universitatea din Hohenheim – Germania, Tredtecnology – Italia, ChangZhou HuaXia Drying & Granulation Equipment Co.LTD. – China, Microtherm – Ungaria, Termoplin – Serbia, etc. În general aceste tipuri de uscătoare sunt de capacitate mică și medie și sunt utilizate pentru deshidratarea unei mari varietăți de produse, printre care: produse agricole, fructe, legume, plante medicinale, etc.

În uscătoarele cu cameră de uscare materialul este dispus uniform pe casete stivuite pe cărucioare sau ghidaje. De obicei la acest gen de uscătoare agentul de uscare este produs prin amestecarea aerului recirculat cu aer exterior ce este încălzit cu un schimbător de căldură. Agentul de uscare este aspirat de un ventilator și este trimis în camera de uscare. Procesul se reia după ce o parte din aerul răcit și umed este evacuat. În faza incipientă a procesului de deshidratare, când cantitatea de apă extrasă este mare, aerul nu se recirculă, fiind evacuat în întregime.

Construcția unui uscător convectiv în șarjă, tip cameră de uscare, trebuie să îndeplinească o serie de cerințe, cum ar fi:

- să ocupe un spațiu cât mai mic posibil, iar spațiul de amplasare să asigure comoditatea deservirii și întreținerii tehnice,
- toate materialele din care este confecționat să fie rezistente la corodare, iar cele ce vin în contact cu materia prima să fie de uz alimentar, astfel încât produsele finite să respecte reglementările actuale de siguranță alimentară;
- pereții să asigure etanșeitătea și izolarea termică cât mai bună a spațiului de uscare;
- să funcționeze cu consum redus de energie;
- să aibă cerințe reduse de întreținere;
- să poată fi monitorizat, în scopul asigurării funcționării corecte;
- să prezinte utilitate, uscătorul îndeplinind toate obiectivele funcționale stabilite;
- prețul de fabricație, de transport și de punere în funcțiune să fie cât mai redus.

Practic nu există nici un tip de uscător care să satisfacă în mod ideal toate cerințele enumerate mai sus, de aceea se depun eforturi în domeniu pentru a reduce efectele caracteristicilor mai puțin bune ale acestora. Problema majoră pe care o prezintă în general uscătoarele constă în consumul de energie termică necesar deshidratării produselor ce urmează a fi procesate și asigurarea repartiției uniforme a aerului cald pe toată secțiunea uscătorului.



Se cunosc uscătoare convective în șarjă, de tip cameră de uscare, pentru deshidratarea produselor vegetale care folosesc sisteme de încălzire cu: gaze naturale, combustibil fosil, cu rezistențe electrice sau infraroșu, energie solară, căldura apelor geotermale, instalații de producere a biogazului, instalații de ardere a deșeurilor combustibile, gazeificarea termochimică a biomasei, pompe de căldură, etc. Aparatura de măsurare montată pe uscătoare măsoară în timp real principalele mărimi care definesc procesul (temperaturi, presiuni, debite, viteze ale agentului de uscare, umidități, consumuri de energie etc.), acestea sunt preluate de un calculator de proces care, cu programul de comandă specializat, estimează parametrii de stare ai procesului și stabilește mărimile de comandă necesare conducerii procesului.

Uscătoarele convective în șarjă, de tip cameră de uscare, descrise mai sus prezintă unele dezavantaje, cum ar fi:

- nu este asigurată prin clapete reglabile distribuția uniformă a curentului de aer cald pe toată secțiunea camerei de uscare;
- nu este posibilă utilizarea simultană sau alternativă a mai multor surse de energie;
- utilajele au fost concepute pentru a funcționa individual, în clădiri construite special pentru acest scop.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unui uscător convectiv în șarjă, de tip cameră de uscare, care permite:

- distribuția uniformă a curentului de aer cald pe toată secțiunea camerei de uscare;
- utilizarea simultană sau alternativă a mai multor surse de energie;
- transportul uscătorului în bazinele pomicole, legumicole, în zonele de cultură a plantelor medicinale și aromatice sau a celor culese din flora spontană.

Uscătorul convectiv în șarjă, de tip cameră de uscare, propus elimină dezavantajele de mai sus prin aceea că:

- folosirea în fața unui ventilator axial a unei baterii de radiatoare cu dimensiunile secțiunii camerei de uscare, ce asigură prin construcție distribuția uniformă a curentului de aer cald pe toată secțiunea camerei de uscare, fără a fi necesară folosirea clapetelor reglabile pentru dirijarea aerului;
- alimentarea cu apă caldă a bateriei de radiatoare de la un boiler în care apa poate fi încălzită de la energie solară, căldura apelor geotermale, instalații de producere a biogazului, instalații de ardere a deșeurilor combustibile, gazeificarea termochimică a biomasei, pompe de căldură;
- uscătorul convectiv în șarjă, de tip cameră de uscare se poate monta într-un container ce poate fi deplasat prin mijloace auto, lângă un alt container în care se asigură sursa de energie;
- ansamblul de fenomene ce se petrec în timpul uscării conduce la concentrarea principiilor valoroase, la reducerea volumului materiei prime folosite și la sporirea valorii comerciale a produsului finit.

În continuare se prezintă un exemplu de realizare a unei instalații pentru deshidratarea produselor vegetale în șarjă, tip cameră de uscare în legătură și cu fig. 1, 2, 3 și 4 care reprezintă:

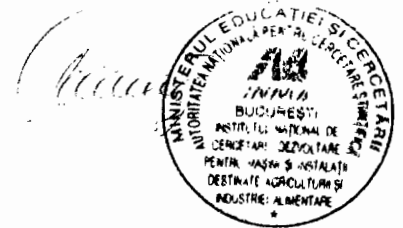
- Fig. 1 - Instalația de deshidratare - secțiune longitudinală
- Fig. 2 - Amplasarea instalației de deshidratare în container auto
- Fig. 3 - Instalație de deshidratare - Schema tehnologică
- Fig. 4 - Baterie de radiatoare - reprezentare 3D

Instalația pentru deshidratarea produselor vegetale conform invenției este compusă din scheletul (1) care susține pereții termoizolați exteriori (2) și interiori (3) ce



compartimentele (A), (B), (C), (D), (E) și (F) prevăzute cu ușile de vizitare (10) și cu capacele de vizitare (11), compartimentul (A) fiind prevăzut cu casetele (4) cu fundul perforat care au rolul de a susține produsul ce trebuie deshidratat, compartimentele (B), (C) și (D) conduc aerul încărcat cu umiditate spre evacuare prin clapeta de aer (5) sau prin clapeta de aer (6) spre compartimentul (E) de amestec a aerului recirculat cu aerul proaspăt absorbit prin clapeta de aer (7), circulația aerului în instalația de deshidratare fiind asigurată de ventilatorul axial (8) care insuflă aerul în compartimentul (F) peste bateria de radiatoare (9) cu dimensiunile secțiunii compartimentului (A). Alimentarea cu apă caldă a bateriei de radiatoare (9) este asigurată prin ansamblul de alimentare cu apă caldă (12), aparatele de măsură (13) și instalația electrică de automatizare (14) de la un boiler în care apa poate fi încălzită de la diferite surse de energie.

Instalația pentru deshidratarea produselor vegetale conform invenției, poate fi montată într-un container auto (G), alimentarea cu apă caldă a bateriei de radiatoare (9), prin instalația (12) controlată cu aparatele de măsură (13) și instalația electrică de automatizare (14), se poate face de la un boiler montat în alt container auto (H) în care apa poate fi încălzită de la energie solară, căldura apelor geotermale, instalații de producere a biogazului, instalații de ardere a deșeurilor combustibile, gazeificarea termochimică a biomasei, pompe de căldură.

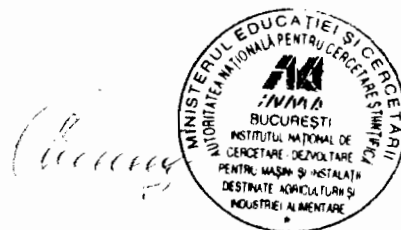


REVEDICĂRI

1. Instalația pentru deshidratarea produselor vegetale compusă din scheletul (1) care susține pereții termoizolați exteriori (2) și interiori (3) ce formează compartimentele (A), (B), (C), (D), (E) și (F) prevăzute cu ușile de vizitare (10) și cu capacele de vizitare (11), compartimentul (A) fiind prevăzut cu casetele (4) cu fundul perforat care au rolul de a susține produsul ce trebuie deshidratat, compartimentele (B), (C) și (D) conducând aerul încărcat cu umiditate spre evacuare prin clapeta de aer (5) sau prin clapeta de aer (6) spre compartimentul (E) de amestec a aerului recirculat cu aerul proaspăt absorbit prin clapeta de aer (7), circulația aerului în instalația de deshidratare fiind asigurată de ventilatorul axial (8) care insuflă aerul în compartimentul (F) peste bateria de radiatoare (9) alimentată cu apă caldă de la un boiler montat într-un container auto (H) în care apa poate fi încălzită de la energie solară, căldura apelor geotermale, instalații de producere a biogazului, instalații de ardere a deșeurilor combustibile, gazeificarea termochimică a biomasei, pompe de căldură, alimentarea cu apă caldă fiind asigurată prin ansamblul de alimentare cu apă caldă (12), aparatele de măsură (13) și instalația electrică de automatizare (14) montate într-un container auto (G), **caracterizată prin aceea că** bateria de radiatoare (9) are dimensiunile secțiunii camerei de uscare, respectiv a compartimentului (A), ce asigură prin construcție distribuția uniformă a curentului de aer cald pe toată secțiunea camerei de uscare, fără a fi necesară folosirea clapetelor reglabile pentru dirijarea aerului.

2. Instalația pentru deshidratarea produselor vegetale, **caracterizată prin aceea că** alimentarea cu apă caldă a bateriei de radiatoare (9) este asigurată prin ansamblul de alimentare cu apă caldă (12), aparatele de măsură (13) și instalația electrică de automatizare (14) de la un boiler în care apa poate fi încălzită de la diferite surse de energie, conform revendicării 1.

3. Instalația pentru deshidratarea produselor vegetale, **caracterizată prin aceea că** poate fi montată într-un container auto (G), alimentarea cu apă caldă a bateriei de radiatoare (9), se poate face de la un boiler montat în alt container auto (H) în care apa poate fi încălzită de la diferite surse de energie, conform revendicării 1.



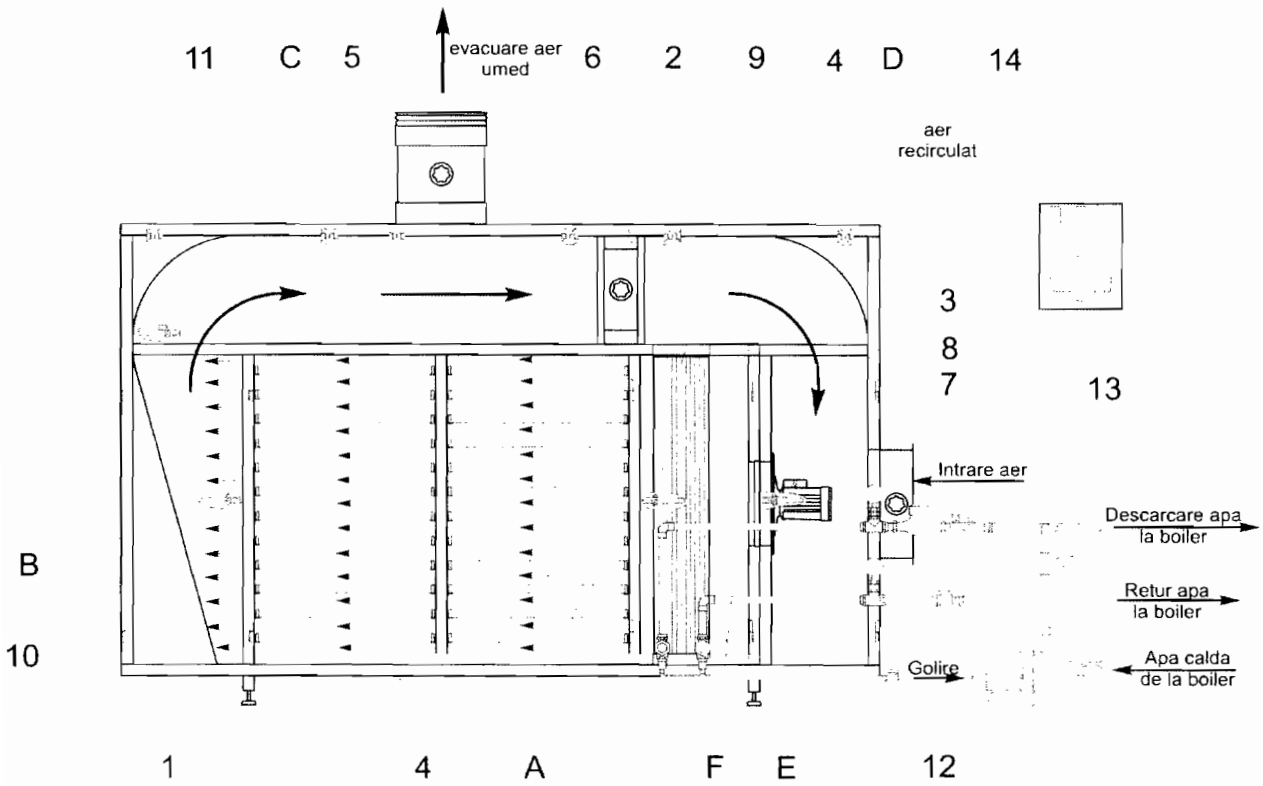


Fig. 1

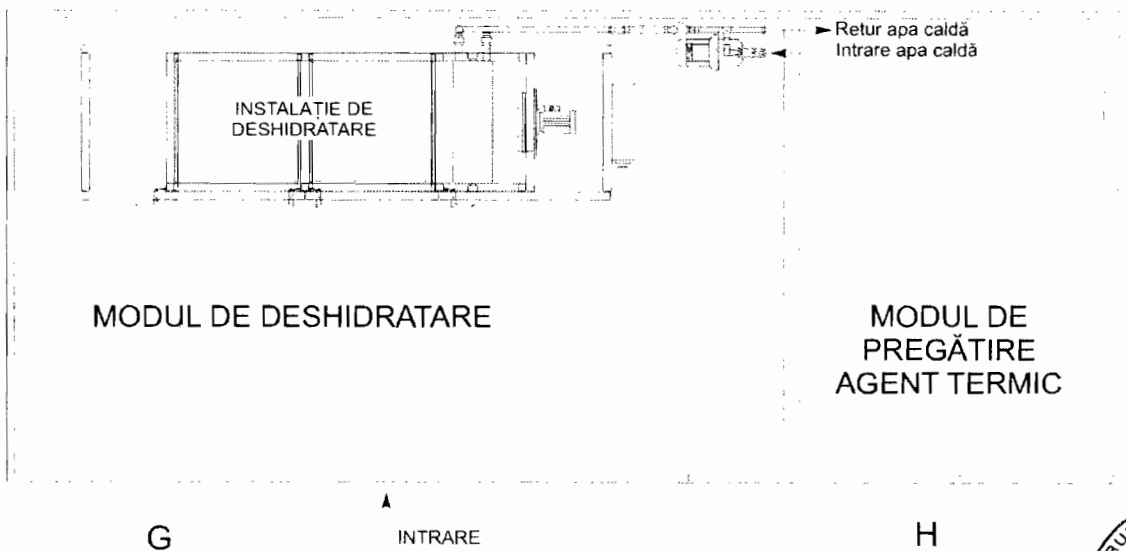


Fig. 2



Handwritten signature

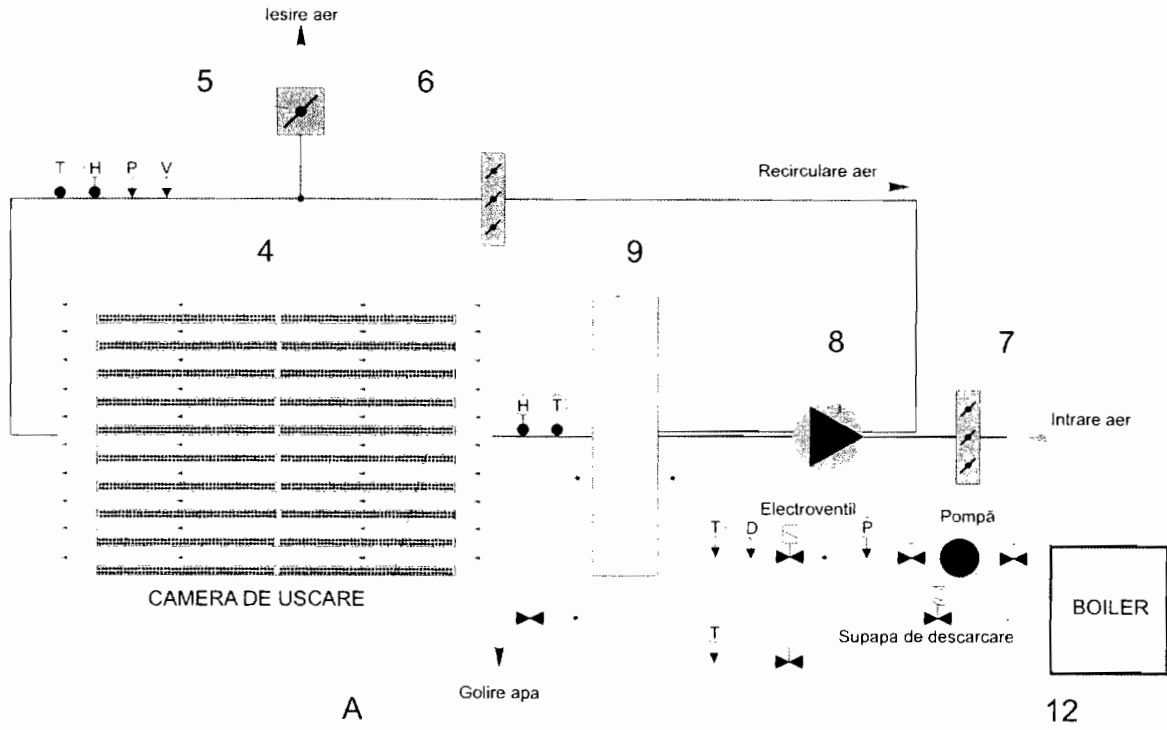


Fig. 3

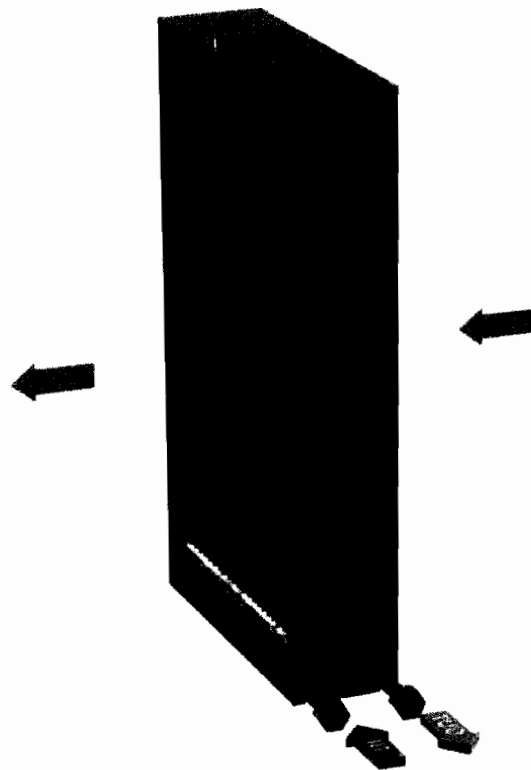


Fig. 4

