



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2022 00842

(22) Data de depozit: 29/12/2022

(41) Data publicării cererii:
30/05/2023 BOPI nr. 5/2023

(71) Solicitant:
• INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU
CHIMIE ȘI PETROCHIMIE - ICECHIM,
SPLAIUL INDEPENDENȚEI NR.202,
SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• CONSTANTINESCU-ARUXANDEI DIANA,
ȘOS. MIHAI BRAVU NR.297, BL.15A, SC.A,
AP.5, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO;

• OANCEA FLORIN, STR.PAȘCANI NR.5,
BL.D 7, SC.E, ET.2, AP.45, SECTOR 6,
BUCUREȘTI, B, RO;
• DIMITRIU LUMINIȚA, ALEEA BARAJULUI
BICAZ, NR.9, BL.M31, SC.B, ET.2, AP.408,
SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO;
• TRITEAN NAOMI, STR.PERFEȚIONĂRII,
NR.11, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;
• DEȘLIU-AVRAM MĂLINA, STR.GĂRLENI
NR.4, BL.C85, SC.A, ET.6, AP.40,
SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO

(54) DISPOZITIV PENTRU ADMINISTRAREA HRANEI
LA FAMILIILE DE ALBINE, MATERIAL
PENTRU CONFEȚIONAREA ACESTUIA ȘI PROCEDEU
DE OBȚINERE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un dispozitiv destinat administrării hranei la familiile de albine, în scopul întării familiilor de albine prin stimularea dezvoltării populației din stup, înainte de cules și în perioadele lipsite de cules, la un material pentru confeționarea acestuia și la un procedeu de obținere. Dispozitivul, conform invenției este alcătuit dintr-o caserolă de micromaterial compozit, cu lungimea de 290...480 mm, lățimea de 210...240 mm, înălțimea de 20...40 mm și grosimea de 12...15 mm, acoperită cu un grătar din același tip de micromaterial compozit. Materialul, conform invenției este un micromaterial compozit alcătuit din 68...76 g biomasă lignocelulozică parțial degradată, 16...21 g miceliu de ciuperci uscat, 3...5 g diatomită și apă reziduală până la 100 g. Procedeu, conform invenției constă în următoarele etape: obținerea unui inocul de ciuperci lignocelulozolitice din ordinul Polyporales prin cultivare timp

de 14 zile la 28°C, pe mediu lichid cu extract de malț care conține 1% diatomită, măcinarea materialului lignocelulozic, paie de grâu sau tului de porumb, până la dimensiuni de 1,5-2 mm și amestecarea de 2...4% diatomită; inocularea a 90...95 g material lignocelulozic cu diatomită cu 5...10 g de inocul cu 10⁹ spori/ml de ciuperci lignocelulozolitice din ordinul Polyporales și creșterea miceliului timp de trei săptămâni la 28°C; recoltarea corpurilor de fructificație și separarea compozitului miceliu-material lignocelulozic-diatomită și formarea dispozitivului pentru aplicare hrană de albine prin presare la cald, într-o matrice de oțel inoxidabil la 170°C, timp de 5 min la 1 Mpa, urmat de alte 5 min la 10 Mpa, fără adeziv.

Revendicări: 5

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).



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI	
Cerere de brevet de invenție	
Nr.	a 2022 00842
Data depozit	29-12-2022

RO 137432 A0

28

DISPOZITIV PENTRU ADMINISTRAREA HRANEI LA FAMILIILE DE ALBINE,
MATERIAL PENTRU CONFEȚIONAREA ACESTUIA ȘI PROCEDEU DE
OBTINERE

Prezenta invenție se referă la un dispozitiv destinat administrării hranei la familiile de albine, în scopul întăririi familiilor de albine prin stimularea dezvoltării populației din stup, înainte de cules și în perioadele lipsite de cules, și susținerii sistemelor de apărare ale albinelor împotriva paraziților și a patogenilor, la un material pentru confecționarea acestuia și la un procedeu de obținere.

Sunt cunoscute diferite tipuri de dispozitive pentru aplicarea hranei de substituție și/sau a biostimulanților în familiile de albine. Brevetul RO 100280 se referă la un dispozitiv format dintr-un rezervor, de care se fixează prin două balamale un capac, în care sunt practicate: un orificiu sub formă de sferă și un orificiu de umplere și control, astupat cu un dop. Prin capac trece un agățător prin care dispozitivul se montează pe peretele stupului. La montare orificiul sub formă de sferă se suprapune peste un alt orificiu practicat într-un perete al stupului, la nivelul umărului de așezare a ramei fagurelui care asigură comunicarea între stup și rezervor.

Brevetul GB 2181632 B prezintă un dispozitiv de hrănire a albinelor, care cuprinde un jgheab rezistent la produsele lichide utilizate pentru hrănirea albinelor situat deasupra corpului cu faguri cu puiet și la care există căi de acces pentru albine. Cel puțin un perete la format de un perete lateral al stupului. Pentru o rezistență crescută la produsele lichide, jgheabul include o căptușeală din material plastic, care se extinde pe lățimea stupului.

Brevetul RO120371 revendică un dispozitiv pentru administrarea hranei la albine, care este alcătuit dintr-un corp prevăzut cu un perete despărțitor, care delimitează un compartiment separat de restul stupului, un podișor, un hrănitor propriu-zis și un plutitor prevăzut cu niște fante și niște flotoare care au rolul de a împiedica înecarea albinelor în sirop. Hrănitorul propriu-zis este confecționat din tablă protejată la coroziune sau din material plastic, având rolul de a înmagazina siropul necesar hrănirii albinelor.

Cererea de brevet FR2839613 A1 descrie un dispozitiv de administrare a hranei de albine care este amplasat în exteriorul stupului și este constituit dintr-un recipient cu un perete despărțitor detașabil, care determină formarea unei zone în

inaccesibile albinelor. Din acest rezervor pomește un jgheab de hrănire, care este prevăzut cu mai mulți pereți perpendiculari despărțitori, care au rolul de a evita scufundarea și înecul albinelor în sirop.

Modelul de utilitate CN 2372909 descrie un container cilindric pentru hrănirea albinelor, pe a cărui bază interioară este lipit un inel cilindric cu diametru mai mic decât baza cilindrului. În interiorul suprafeței delimitate de inelul cilindric sunt practicate găuri prin care albinele au acces la hrana lichidă cu vâscozitate ridicată. Modelul de utilitate CN 203087261 protejează un dispozitiv de hrănire din material plastic format prin injecție, de 420..430 mm lungime, 40 ... 50 mm lățime și 40 ... 50 mm adâncime, în care sunt practicate mai multe caneluri de hrănire, între care există umeri care permit hrănirea albinelor pe canelurile inferioare sau superioare.

Un principal dezavantaj al dispozitivelor pentru aplicarea hranei pentru albine descrise mai sus este pretabilitatea lor redusă pentru aplicarea hranei solide, necesare pentru susținerea și întărirea familiilor de albine în timpul sezonului rece, când albinele sunt strânse într-un ghem de iernare. Aceste dispozitive de aplicat hrana la albine au fost concepute în primul rând pentru aplicarea unei hrane lichide, siropuri de zahăr invertit sau siropuri de fructoză-glucoză. În cazurile în care nu sunt etanșate corespunzător de corpul stupului în care se aplică, unele din aceste dispozitive pot genera scurgeri de hrană lichidă, care pot declanșa fenomenul de furtișag.

Hrana solidă este obținută din sirop de zahăr (parțial) invertit, cu adaos de glucoză, sau din sirop de glucoză concentrat, care conține și cantități mici de alte zaharuri, în special maltoză și maltotrioză, rezultate din procesul tehnologic de hidroliză a amidonului. Aceste compoziții sunt lichide la temperaturi de peste 45 ...50°C, datorită solubilizării glucozei în apă, și au o consistență păstoasă, cvasi-solidă, la temperaturi de sub 35°C, caracteristice stupilor în care albinele sunt strânse într-un ghem de iernare. Consistența păstoasă, semi-solidă, este rezultatul formării unor mini/micro cristale de glucoză monohidrat, și/sau de zaharoză, care sunt înconjurate de o soluție suprasaturată de glucoză, și eventual și fructoză, zaharoză și alte oligozaharide rezultate în procesele de obținere a glucozei din amidon. Acest comportament este datorat unei pante foarte abrupte a curbei care descrie dependența solubilității glucozei în apă de temperatură, comparativ cu a celorlalte zaharuri. De exemplu la 25°C în 100 ml apă se dizolvă 91 g de glucoză

sau 203 g de zaharoză, iar la 50°C în 100 ml apă se dizolvă 244 g glucoză sau 260 g zaharuri.

Hrana solidă, denumită și fondant datorită asemănării cu fondantul utilizat în cofetărie, este administrată în prezent sub formă de turte. Aceste turte se obțin fie din plăci, tăiate din blocuri de fondant obținut prin concentrarea și cristalizarea soluțiilor de zahăr invertit cu adaos de glucoză, fie prin deschiderea unor pungi de material plastic care conțin fondant rezultat din micro-cristalizarea siropului concentrat de glucoză. Tăierea plăcilor din blocurile de fondant este consumatoare de timp, determină pierderi de material și necesită cântărirea plăcilor cât mai aproape de stupină pentru dozarea hranei în funcție de tăria familiei de albine. Pungile cu fondant rezolvă problema dozării și sunt mai ușor de aplicat, dar prezintă și ele o serie de dezavantaje. Pentru a se asigura distribuția uniformă în pungi este necesară creșterea temperaturii siropului concentrat de glucoză cu cel puțin 10°C peste temperatura de 45°C, iar aceasta este temperatura critică la care începe să se formeze hidroximetilfurfural, HMF, compus care prezintă toxicitate cronică pentru albine – a se vedea de ex. recenta trecere în revistă realizată de EFSA - *EFSA Journal* 20.4 (2022): e07227. În cazul unor pungi în care există o cantitate semnificativă de aer fondantul tinde să se disperseze în mai multe bucăți, ceea ce necesită consum de timp și de forță de muncă pentru refacerea turtei. Pungile care sunt fixe pe fondant, și care sunt expuse la temperaturi de sub -5...-6°C, punctul de îngheț al soluțiilor concentrate de glucoză, se pot fisura datorită formării cristalelor de gheață, ceea ce poate duce la pierderi de produs.

Un alt dezavantaj major al actualelor dispozitive pentru administrarea hranei pentru albine este utilizarea materialelor plastice sau a tablei zincate pentru a realiza etanșarea. Materialele plastice formează micro – și nano-particule de plastic care sunt toxice pentru albine (Wang et al., 2022, *Science of the Total Environment*, 842, 156819; Balzani et al. 2022, *Environmental Pollution*, 305, 119318; Buteler et al. 2022, *Science of The Total Environment*, 822, 153320). De asemenea, micro – și nano-particule de plastic care se formează în stup sunt dispersate de albine în mediul înconjurător - Edo et al. 2021, *Science of The Total Environment*, 767, 144481. Utilizarea tablei zincate generează contaminării ale mierii cu de oxizi metalici.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este de a realiza un dispozitiv destinat administrării hranei la albine, inclusiv a hranei solide care se aplică familiilor

de albine în timpul sezonului rece, care să permită o distribuire ușoară a unor cantități bine determinate de: sirop lichid de zahăr invertit sau de sirop de glucoză-fructoză, sau de sirop concentrat de glucoză sau de sirop de zahăr invertit cu adaos de glucoză, semi-fluid, fără pierderi de material și cu consum redus de forță de muncă.

Este un alt obiect al acestei invenții de a descrie un material din care să fie confecționat respectivul dispozitiv de aplicare a hranei pentru albine, care să permită etanșarea, fără a genera poluare și/sau contaminarea mierii.

Este un alt obiect al acestei invenții de a realiza un procedeu prin care să se obțină dispozitivul de aplicare a hranei pentru albine și materialul din care este confecționat.

Dispozitivul pentru aplicarea hranei de albine este alcătuit dintr-o casoletă de micomaterial compozit, cu lungimea de 290 ...480 mm, lățimea de 210...240 mm, și înălțimea de 20 ... 40 mm, grosimea de 12..15 mm, acoperită cu un grătar din același tip de micomaterial compozit, cu o grosime de 10-12 mm, cu o distribuție a ochiurilor de 5x5 mm, și cu o lățime a benzilor de minimum 5 mm, care se poate fixa la diferite înălțimi în cadrul dispozitivului.

Materialul din care este confecționat dispozitivul este un micomaterial compozit, alcătuit din 68...76 g biomasă lignocelulozică parțial degradată, 16...21 g miceliul de ciuperci uscat, 3...5 g diatomită și apă reziduală până la 100 g.

Procedeu prin care să se obțină dispozitivul de aplicare a hranei pentru albine și materialul din care este confecționat implică următoarele etape:

- Obținerea unui inocul de ciuperci lignocelulozolitice din ordinul *Polyporales* prin cultivare timp de 14 zile la 28°C, pe mediu lichid cu extract de malț care conține 1% diatomită;
- Măcinarea materialului lignocelulozic, paie de grâu sau tulei de porumb, până la dimensiuni de 1,5 – 2 mm și amestecarea cu 2..4% diatomită;
- Inocularea a 90...95 g material lignocelulozic cu diatomită cu 5...10 grame de inocul cu 10⁹ spori/ml de ciuperci lignocelulozolitice din ordinul *Polyporales* și creșterea miceliului timp de trei săptămâni la 28°C;
- Recoltarea corpurilor de fructificație și separarea compozitului miceliu – material lignocelulozic – diatomită;

- Formarea dispozitivului pentru aplicare hrană de albine prin presare la cald, într-o matrice de oțel inoxidabil, la 170°C, timp de 5 min la 1 MPa, urmat de alte 5 min la 10 MPa, fără adeziv.

Macromicetele din ordinul *Polyporales* care se folosesc sunt *Trametes versicolor*, *Fomes fomentarius* sau *Ganoderma lucidum*.

Invenția prezintă următoarele avantaje:

- Asigură o administrare ușoară a hranei la albine, atât a celei lichide, în timpul perioadelor calde lipsite de cules, cât și a hranei solide de timp fondant, aplicată ca hrană de completare în timpul sezonului rece;
- Permite o distribuire ușoară a unor cantități bine determinate de sirop concentrat de glucoză sau de sirop de zahăr invertit cu adaos de glucoză, semi-fluid, încălzit la temperaturi de max. 45°C, care prin răcire devine fondant pentru hrănirea albinelor în sezonul rece;
- Simplifică procedura de dozare a cantității de hrană în funcție de tăria familiei de albine, datorită posibilității de amplasare a grătarului la diferite înălțimi;
- Asigură etanșarea cu micomaterial compozit, care nu generează contaminare / poluare și care este comestibil pentru albine.
- Are o bună rezistență mecanică și o permeabilitate redusă la zaharuri datorită formării unei suprafețe hidrofobizate ca urmare a presării la cald a amestecului lignoceluloză – miceliu – diatomită;
- Este reutilizabil pentru mai multe cicluri de hrănire, până la consumarea lui de către albine (ca sursă de fitonutrienți).

În continuare vor fi prezentate exemple de realizare a invenției.

Exemplu 1. Se prepară 1000 ml de mediu lichid cu extract de malț cu următoarea compoziție: extract malț 13 g/L, dextroză 2,50 g/L, gelatin-peptonă 5 g/L (de ex. prin folosirea amestecului pulbere gata preparat Scharlab Malt Extract Broth No. 1, Scharlau, Barcelona, Spania). Se suplimentează 1000 mL mediu lichid cu extract de malț cu 10 grame diatomită. Diatomită folosită are dimensiuni de cel puțin 20 μm și o suprafață specifică de cel puțin 35 m²/g. Se omogenizează și se distribuie câte 100 mL în vase erlenmeyer de 1000 mL. Vasele se închid cu dop de vată și se sterilizează timp de 20 min la 121°C. Se inoculează cu câte 10 mL de suspensie de 10⁸ spori/ml de *Trametes versicolor*. Se pot folosi orice fel de alte macromicete din ordinul *Polyporales*, ca de ex. *Fomes fomentarius* sau *Ganoderma lucidum*. Consumul acestor ciuperci de către albine le stimulează imunitatea și le protejează

față de virusuri (Stamets et al. 2018. *Scientific Reports*, 8(1), 1-6). Se incubă timp de 14 zile la 28°C. Se concentrează aseptice prin filtrare până la 10⁹ ufc/mL.

Se măcină paiele de grâu, până la dimensiuni de 1,5 – 2 mm (de ex. într-o moară cu cuțite Retsch Grindomix GM300, Verder Scientific, Haan, Germania) și apoi se amestecă cu 2 g diatomită la 98 g paie măcinate (de ex. într-un amestecător de pulberi Mini Cyclomix, Hosokawa Micron, Doetinchem, Olanda).

Se distribuie câte 90 g material lignocelulozic cu diatomită în vase erlenmeyer de 500 mL. Se inoculează cu 10 grame de inocul lichid de ciuperci lignocelulozolitice 10⁹ spori/ml de *Trametes versicolor*. Se incubă timp de trei săptămâni la 28°C. Se recoltează corpii de fructificație și se separă compozitul miceliu – material lignocelulozic – diatomită.

Micomaterial compozit rezultat este alcătuit din 68 g biomasă lignocelulozică parțial degradată, 21 g miceliul de ciuperci uscat, 3 g diatomită și apă reziduală până la 100 g.

Se cântăresc 29 g de compozit, care se introduc într-o matrice de oțel inox cu următoarele dimensiuni interioare: lungimea de 290 mm, lățimea de 210 mm, și înălțimea de 20 mm, grosimea de 12 mm. Se formează dispozitivul pentru aplicare hrană de albine prin presare la cald, la 170°C, timp de 5 min la 1 Mpa, urmat de alte 5 min la 10 Mpa, fără adeziv, într-o mașină de presat la cald (ca de ex. LZT-UK-30-L Langzauner, Lambrecht, Austria)

Dispozitivul pentru aplicarea hranei de albine rezultat este o casoletă de micomaterial compozit, cu lungimea de 290 mm, lățimea de 210 mm, și înălțimea de 20 mm, grosimea de 12 mm. Se prepară prin presare foi de micomaterial compozit cu o grosime de 10 mm. Se decupează din foia de micomaterial compozit pentru a se forma un grătar cu o distribuție a ochiurilor de 5x5 mm, și cu o lățime a benzilor de 5 mm. Benzile care rezultă din decupaj se folosesc pentru a se realiza umeri de fixare grătar pe laturile dispozitivului pentru aplicarea hranei de albine. Umerii se fixează la înălțimi care delimitează volume de 500 mL și 1000 mL.

În această casoletă se distribuie 500 g sirop concentrat de glucoză, cu minimum 70% substanță uscată, din care cel puțin 85% este glucoză, restul fiind fructoză, maltoză și maltotrioză, adus la temperatura de max. 45°C, la care este semifluid. Casoleta de acoperă cu folia grătar. Se lasă peste noapte pentru răcire și formarea microcristalelor de glucoză monohidrat înglobate în sirop suprasaturat de

glucoză. Se aplică în stup direct peste ramele în care se află ghemul de iernare a albinelor, sub podișor.

În caserola formată prin presare la cald din micomaterialul compozit se pot distribui orice alte tipuri de compoziții de zaharuri care sunt acceptate ca hrană de albine, și care sunt lichide/semi-fluide la 45°C și sunt (semi)solide, păstoase cu consistență similară fondantului, la 35°C.

Exemplul 2. Se lucrează la fel ca în exemplu 1 cu următoarele diferențe. Se utilizează tutei de porumb care se amestecă cu 4% diatomită. Se inoculează 95 g material lignocelulozic cu diatomită cu 5 grame de inocul de ciuperci lignocelulozolitice din ordinul *Polyporales* (*Fomes fomentarius*).

Micomaterialul compozit rezultat, alcătuit din 76 g biomasă lignocelulozică parțial degradată, 16 g miceliul de ciuperci uscat, 4.5 g diatomită și apă reziduală până la 100 g.

Se iau 52 grame de material lignocelulozic cu miceliu și diatomită, care se presează la cald. Dispozitivul pentru aplicarea hranei de albine se formează într-o matrice cu lungimea de 480 mm, lățimea de 240 mm, înălțimea de 40 mm și grosimea de 15 mm. Dispozitivul pentru aplicarea hranei de albine rezultat este o casoletă de micomaterial compozit, cu lungimea de 480 mm, lățimea de 240 mm, înălțimea de 40 mm, grosimea de 15 mm.

Se confecționează un grătar din același tip de micomaterial compozit, cu o grosime de 12 mm, o lungime de 450 mm, lățimea de 210 mm și cu o distribuție a ochiurilor de 5x5 mm, și cu o lățime a benzilor de minimum 5 mm, care se poate fixa la diferite înălțimi în cadrul dispozitivului.

În caserola formată se distribuie 2 kg sirop concentrat de fructoză - glucoză, cu minimum 74,5% substanță uscată, din care fructoză este 51%, glucoză este 42%, maltoză este 5%, maltotrioză este 2%. Pentru aplicare se depune caserola cu sirop lichid pe podișor.

În caserola formată prin se pot distribui orice alte tipuri de compoziții de zaharuri care sunt acceptate ca hrană de albine, și care sunt lichide la temperaturi de 20...35°C, ca de ex. siropul de glucoză – fructoză cu minimum 70% substanță uscată din care 40% fructoză, sau siropul de zahăr (parțial) invertit cu minimum 70% substanță uscată.

Caserola cu grătar se poate re-umple cu 2 litri de sirop lichid hrană pentru albine și re-utiliza ca hrănitor de podișor.

Revendicări

1. Dispozitiv pentru aplicarea hranei de albine conform invenției **caracterizat prin aceea că** este alcătuit dintr-o casoletă de micomaterial compozit, cu lungimea de 290 ...480 mm, lățimea de 210...240 mm, și înălțimea de 20 ... 40 mm, grosimea de 12..15 mm, acoperită cu un grătar din același tip de micomaterial compozit, cu o grosime de 10-12 mm, cu o distribuție a ochiurilor de 5x5 mm, și cu o lățime a benzilor de minimum 5 mm, care se poate fixa la diferite înălțimi în cadrul dispozitivului.
2. Material din care este confecționat dispozitivul pentru aplicarea hranei de albine conform invenției **caracterizat prin aceea că** este un micomaterial compozit, alcătuit din 68...76 g biomasă lignocelulozică parțial degradată, 16...21 g miceliul de ciuperci uscat, 3...5 g diatomită și apă reziduală până la 100 g.
3. Procedeu prin care să se obțină dispozitivul de aplicare a hranei pentru albine și materialul din care este confecționat, conform invenției, **caracterizat prin aceea că** implică următoarele etape: obținerea unui inocul de ciuperci lignocelulozolitice din ordinul *Polyporales* prin cultivare timp de 14 zile la 28°C, pe mediu lichid cu extract de malț care conține 1% diatomită; măcinarea materialului lignocelulozic, paie de grâu sau tulei de porumb, până la dimensiuni de 1,5 – 2 mm și amestecarea cu 2..4% diatomită; inocularea a 90...95 g material lignocelulozic cu diatomită cu 5...10 grame de inocul cu 10⁹ spori/ml de ciuperci lignocelulozolitice din ordinul *Polyporales* și creșterea miceliului timp de trei săptămâni la 28°C; recoltarea corpiilor de fructificație și separarea compozitului miceliu – material lignocelulozic – diatomită; formarea dispozitivului pentru aplicare hrană de albine prin presare la cald, într-o matrice de oțel inoxidabil, la 170°C, timp de 5 min la 1 MPa, urmat de alte 5 min la 10 MPa, fără adeziv.
4. Procedeu prin care să se obțină dispozitivul de aplicare a hranei pentru albine și materialul din care este confecționat, conform revendicării 3, caracterizat prin aceea că macromicetele din ordinul *Polyporales* care se folosesc sunt *Trametes versicolor*, *Fomes fomentarius* sau *Ganoderma lucidum*.
5. Dispozitiv pentru aplicarea hranei de albine conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, în cazul în care se folosește pentru aplicarea hranei lichide în timpul perioadelor lipsite de cules din sezonul cald sau pentru completarea rezervelor de hrană înainte de iernare, poate fi reutilizat ca hrănitore de podișor prin reumplere cu sirop lichid.