

*Právo k využití vynálezu přísluší státu  
podle § 3 odst. 6 zák. č. 34/1957 Sb.*



ÚŘAD PRO PATENTY  
A VYNÁLEZY

Přihlášeno 21. XII. 1964 (PV 7242-64)

Vyloženo 15. X. 1965

Vydáno 15. V. 1966

PT 45 h, 47/00

MPT A 01 k

DT 638.142

JAROSLAV SRB, MUTĚJOVICE  
a inž. STANISLAV SRB, PRAHA

### Regenerační úl

1

Předmětem vynálezu je regenerační úl, u něhož se řeší vytvoření plyného a tepelného klimatu k získání nízké relativní vlhkosti vzduchu a vyšší koncentrace kyslíčnicku uhličitého v úle konstrukčním uspořádáním česna úlu výhradně u stropu plodiště a vytvořením sklípku na dně plodiště. Sklípek je oddělen od prostoru plodišťových pláštů neprůsvitnou stropní deskou sklípku se vstupním otvorem pro vstup včel do tohoto sklípku.

Stávající konstrukce úlů mají česno vytvořeno u dna plodiště. Žádné úly nemají vytvořen sklípek na dně plodiště úlu, v němž by měly včely možnost shlukovat se v chumáč. Nevýhody u stávajících konstrukcí úlů jsou způsobeny konstrukcí dolního česna (výletového otvoru u dna úlu) a nevyhovujícím složením plyné atmosféry, s ohledem na zvýšenou relativní vlhkost vzduchu v úle, která působí na délku života včel negativně, způsobuje včelám předčasnou smrt. V období od podzimu do jara se stahuje včelstvo u stropu úlu v chumáč za účelem zahřátí všech včel s minimálním vynaložením energie — tepla. Proto včely opouštějí dole se nacházející česno, kterým pak po celé nepříznivé období zimy a jara vniká do prostoru úlu zevnějšku studený vzduch. Včelstvo, aby vyrovnávalo pokles teploty, přijímá

2

nadměrné množství potravy. Konečné produkty po strávení potravy se skládají mj. z již nestravitelných látek, z kysličnicku uhličitého (dále CO<sub>2</sub>) a z vodních par. Nestravitelné látky, kterých je v důsledku zvýšené spotřeby včelí potravy více, přetěžují výkalový vak včel a od této chvíle vzniká neklidné sezení včel a porušování celistvosti chumáče, s následky nadměrného nehygienického pokálení pláštů. Oba uvolněné plyny, tj. CO<sub>2</sub> a vodní páry, opouštějí včelí těla dýcháním a pocením. Těžší plyn — CO<sub>2</sub> uniká volně dolním česnem z úlu do vnější atmosféry, avšak vodní páry zůstávají v úle a hromadí se v něm. Délka života včely při 95 % relativní vlhkosti vzduchu obnáší pouze 8,4 dne života, protože včela není schopna ve vzduchu nasyceném vodními parami vyloučit přebytečnou vodu pocením, čímž se vzdušnice zaplňují vodou a včely předčasně hynou. Vodní páry se na spodních partiích úlu rychle ochlazují, tím zkapalní. Kondenzovaná voda se sráží na vnitřních stěnách úlu kolem sediska včel, bohatého na živné pudy obsahující: cukr, pyl, mrtvé včely a nadměrné množství výkalů, které za výše popsaných okolností umožňují existenci chorob včel a plodu. Tyto choroby jsou způsobeny viry, bakteriemi a plísněmi, které infikují pylové zásoby a pláсты, čímž se tyto

stávají neupotřebitelnými. Následkem nepříznivého způsobu zimování v zimě, vlhku a při neklidu včel včelstvo je do jara fyzicky vyčerpáno a zeslabeno přílišnou úmrtností včel. V jarním období jsou promočeny stěny, dno úlu vlivem kondenzační vody, která přijímá roli chladiče. Včela při +9°C křehne, při teplotě +6°C včelí končetiny již ztrácejí pohyblivost. Včela při cestě za pastvou musí od horní části úlu přejít dolů po studené a mokré stěně a po dnu úlu, než se dostane z úlu a touž cestu musí absolvovat při návratu zpět. To má za následek další ztráty v té době zvlášť cenných včel. Oslabené včelstvo může obsadit a zahřát malou plochu plodu. Takto slabá včelstva potřebují týdny, než se do jisté míry zotaví. Počítá-li se, že od položení vajíčka trvá 40 dní, než se z této včely stane létavka, která teprve přináší nektar, dále že teprve velká armáda létavek může zajistit medný výnos, dospěje se ke zjištění, že je promeškána jarní snůška, na květy nejbohatší, a proto výnosy medu jsou u úlů s dolními česny a bez dále popsaného regeneračního sklípku hluboko pod hranicí možnosti zisku a rentability.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny regeneračním úlem podle vynálezu změnou plynného a tepelného klimatu k získání nízké relativní vlhkosti vzduchu a vyšší koncentrace CO<sub>2</sub> v úle. Toho je dosaženo dvojnásobným uspořádáním úlové konstrukce. Změnou umístění česna místo dole u dna je česno vytvořeno jen u stropu úlů plodiště pro umožnění samovolného unikání vodních par z úlu do vnější atmosféry. V době jara až podletí je umožněno včelám shlukovat se v zespu a ze stran nevětratelném prostředí regeneračního sklípku za účelem vytvoření vyšší koncentrace CO<sub>2</sub> a snížení obsahu kyslíku za účelem umožnění regenerace sil a ozdravování starších včel.

Shluknutím včel u stropu úlu, trvajícím od podzimu přes celou zimu, se vytvoří včelí chumáč, který obsadí v první řadě zde se nacházející česno a pláсты kolem něho. To umožňuje, aby včely mohly zamezit nežádoucímu vnikání studeného vzduchu zvenčí do prostoru úlu. Tím zůstane úl po celou zimu teplý. Včely si řídí vlhkostní klima podle své potřeby hustším nebo řídkým obsazením otvoru česna, kudy vodní páry, které jsou při teplotě úlu lehčí než vzduch, mohou samovolně, resp. pomocí slabé větrací činnosti včel unikat z úlu do vnější atmosféry, aniž by cestou z úlu zkondenzovaly, protože prochází skrze relativně teplý včelí chumáč až ven z česna. Tím se v úle vytvoří sucho, čisto a teplo. Kysličník uhlíčitý, který je těžší než vzduch, klesá ke dnu úlu a postupně zaplní úlový prostor. Zvýšená koncentrace CO<sub>2</sub> v úle je průvodní jev, kterému se včely historicky přizpůsobily po milióny let svého vývoje a který tvoří optimální podmínky pro život včelstva. Zvýšená koncentrace CO<sub>2</sub> působí v plynném složení atmosféry úlu v tom smyslu, že vytváří

ochrannou atmosféru proti vyšší koncentraci kyslíku, než je v úle při běžném způsobu, tj. při dolním česnu a u úlu bez regeneračního sklípku. Snížená koncentrace kyslíku umozňuje bezkyslíkový metabolismus, který představuje efektivní trávení a využívání včelí potravy, zejména po kvantitativní stránce příjmu potravy. Tím dochází ke snížení spotřeby potravy — krmiva a nedochází k přetěžování výkalového vaku včel. Ukazuje se, že CO<sub>2</sub> působí jako brzda fyziologických procesů v těle včely. Zkoušky a mimořádné medné výnosy s úlem opatřeným regeneračním sklípkem a horním česnem však potvrdily správnost vysvětlení pozitivního vlivu CO<sub>2</sub> ve funkci ochranné atmosféry umozňující bezkyslíkový metabolismus. Tím je třeba si vysvětlovat jeden z důvodů zachování svěžesti a vitality včel v jarním období. Vlivem působení CO<sub>2</sub> započnou včely záhy zjara s výchovou velkých ploch plodu a včas zesílí do mohutné síly, čímž včelstvo takto vyvinuté má možnost plně využít časné jarní snůšky, která je na květy nejbohatší. Tímto způsobem lze proto zajistit rentabilní výnos všech včelích produktů. V jarních i chladných dnech včely při výletu z úlu startují přímo z teplého chumáče včel, sahají cího až do česna, a při návratu i při náhlém ochlazení venku včely mohou ihned dosáhnout z česna centrum teplého prostředí úlu. Tak se zabrání podstatným ztrátám včel-létavek. V období snůšky je včelstvo pracovní přetíženo. Proto musí někde načerpávat novou energii pro další práci. Mezi plásty je pouze malý prostor o šíři asi 10 mm, kde se zdržují mladší včely, ošetřující plod. Pro starší včely-létavky není mezi plásty dostatek místa a k lid ani možnost shlukování za účelem vytvoření potřebné koncentrace CO<sub>2</sub>. Starší včely tudíž instinktivně sestupují ke dnu úlu za CO<sub>2</sub>, který se u dna hromadí. Tak podobně činily včely dříve, kdy sestupovaly do hlubin dutin stromů. Zde v regeneračním úle včely vyplní regenerační sklípek, který podle zkušeností, je nepřetržitě obsazen včelami. Jen jednotlivé včely se střídají k odpočinku nebo k práci. Vyplněním regeneračního sklípku a po seskupení včelích těl v tomto prostoru vzniká trvale snížená koncentrace CO<sub>2</sub>. Jaký rozhodující význam má toto počínání včel, objasňuje mimo jiné zjištění, že ve hmyzím svalu jsou dýchací enzymy, které zprostředkují při práci přenos kyslíku na živiny, které sval spaluje. Vyčerpáním živin musí hmyz načerpávat odpočinkem nové síly a ty získá v podmínkách nedostatku kyslíku. V nepřítomnosti kyslíku probíhají děje — tvoří se z cukru glycerofosfát, který je konečným produktem bezkyslíkového metabolismu. Glycerofosfát má význam pro udržení práce schopnosti a regeneraci hmyzího svalu a umozňuje přenos elektronů mezi různými částmi buňky. Rovněž glykogen je ukládán ve svalech včely, který je při štěpné reakci zdrojem tepla. Je dokázáno, že vývoj prvoka *Nosema apis*

je silně závislý na teplotě. Při teplotě prostředí 37° C je možno během deseti dnů dosáhnout úplného uzdravení nakažených klíčkových včel (nosemou apís). Dále je známo, že starší včely, které již neošetřují plod, úplně ztrácejí antibiotické ochranné látky na svém těle, tudíž jsou bez ochrany proti řadě chorob. V historickém vývoji měly včely zajištěnou ochranu po ztrátě antibiotik v prostředí vysoké koncentrace CO<sub>2</sub>, kde původci chorob nemají příznivé podmínky pro existenci jejich života. Tímto samoozdravováním v regeneračním sklípku se stávají včely dlouhověkými, s delší dobou produkční činnosti v době snůšek.

Podstata úlu podle vynálezu spočívá v tom, že je vytvořen z česna umístěného bezprostředně u stropu plodiště úlu a regeneračního sklípku u dna plodiště, který je od dolních lišt plodištních plástů oddělen horní deskou truhlíku s otvorem v horní desce pro vstup a výstup včel do regeneračního sklípku úlu.

Příkladné provedení úlu podle vynálezu je schematicky zobrazeno na výkresech, kde obr. 1 znázorňuje regenerační úl s česnem umístěným u stropu úlu a s regeneračním sklípkem umístěným u dna plodiště, nakreslený v částečném řezu rovinou A—A z obr. 2, rovnoběžnou s rovinou čelní stěny úlu, pohledem od česna úlu, na obr. 2 je nakreslen bokorys regeneračního úlu, nakreslený v řezu rovinou B—B z obr. 1, a na obr. 3 je

nakreslen z úlu vyjímatelný truhlík regeneračního sklípku v axonometrické pohledu.

Regenerační sklípek 1 je vytvořen bočními stěnami 2 a horní deskou 3 truhlíku s otvorem 4 v horní desce pro vstup a výstup včel do, resp. z regeneračního sklípku a dále je regenerační sklípek ohraničen dnem plodiště 5. Česno 6 úlu je umístěno v nejhořejší části přední stěny 7 úlu. Česno je opatřeno letákem 8. Výšku vlastního otvoru česna se doporučuje volit 8 mm, šíři v zimním období 40 mm, s možností rozšíření až na 240 mm v hlavní snůšce. Pláсты 9 plodiště visí nad horní deskou 3 tak vysoko, jako u dřívějších konstrukcí úlů visely pláсты nad dnem 8 plodiště úlu. Truhlík plodiště regeneračního sklípku (obr. 3) je vytvořen z bočních stěn 2 a horní desky 3 s otvorem 4. Truhlík je konstruován tak, že je z úlu vyjímatelný za účelem event. čištění dna a v zimním období lze truhlík nahradit rohoží k zesílení tepelné izolace dna úlu. Obsah truhlíku je podle konstrukce a velikosti úlu 4—7 litrů. Porušení této tolerance však nemění princip a funkci sklípku. Všechny stěny a dno úlu, s výjimkou česna, musí být mimo případ vstupu včelaře do úlu a mimo kočování, kdy je možno úl opatřit větracími otvory, vzdušně neprodyšné.

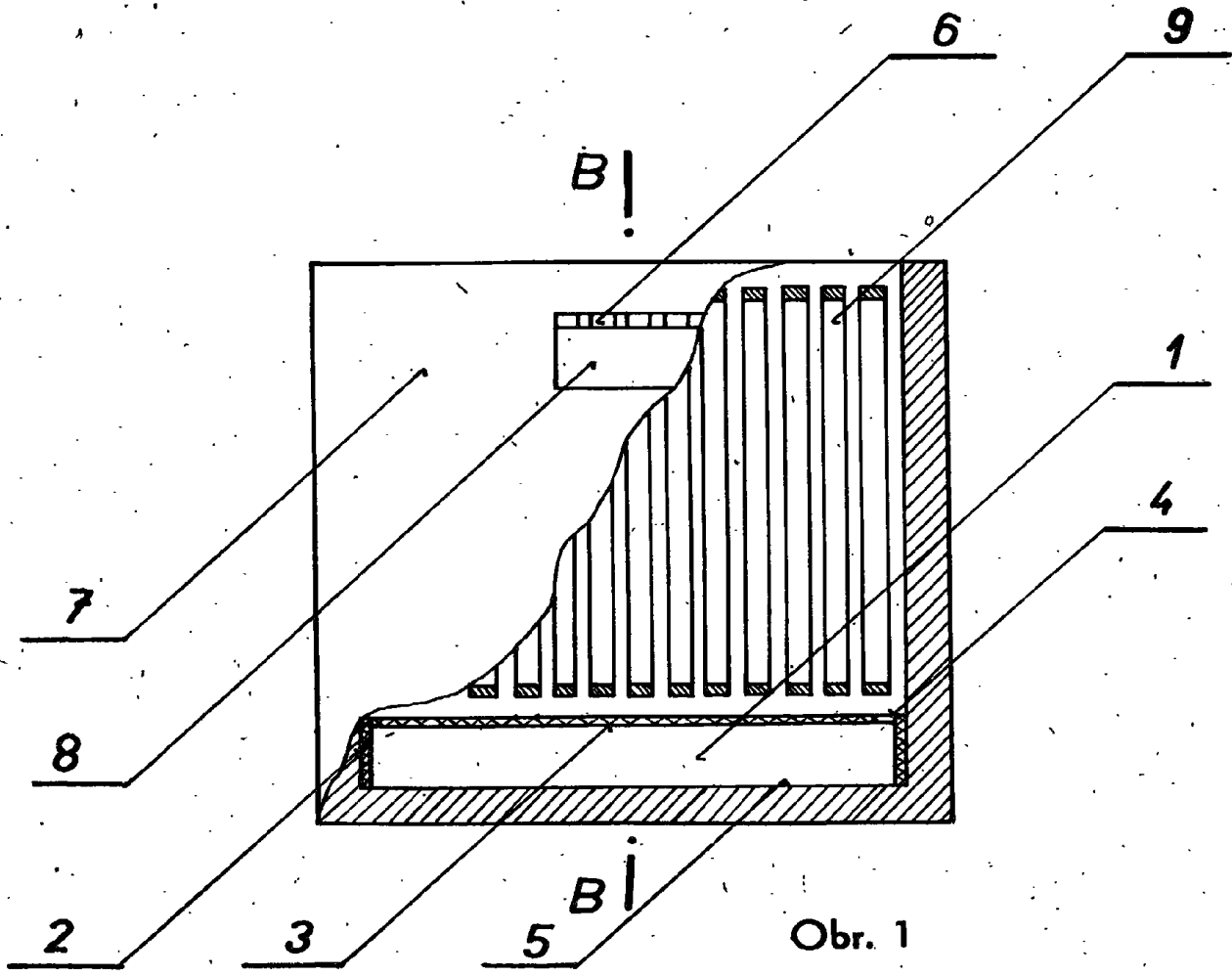
Podle provedených zkoušek na prototypch úlů byly získány mimořádně příznivé medné výnosy.

#### PŘEDMĚT PATENTU

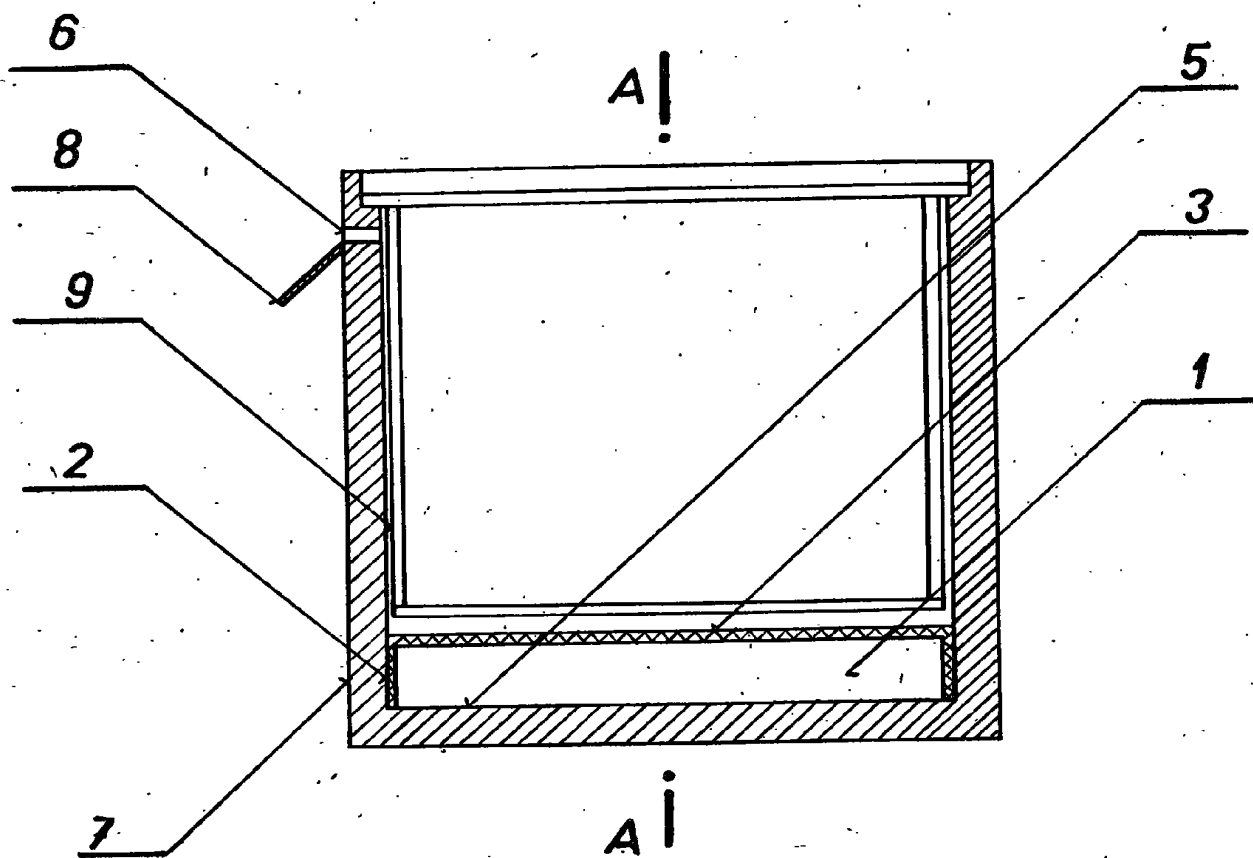
Regenerační úl vyznačený tím, že je vytvořen z česna (6) umístěného bezprostředně u stropu plodiště úlu a regeneračního sklípku (1) u dna plodiště, který je od

dolních lišt plodištních plástů (9) oddělen horní deskou (3) truhlíku s otvorem (4) v horní desce (3) pro vstup a výstup včel do regeneračního sklípku (1) úlu.

3 listy výkresů

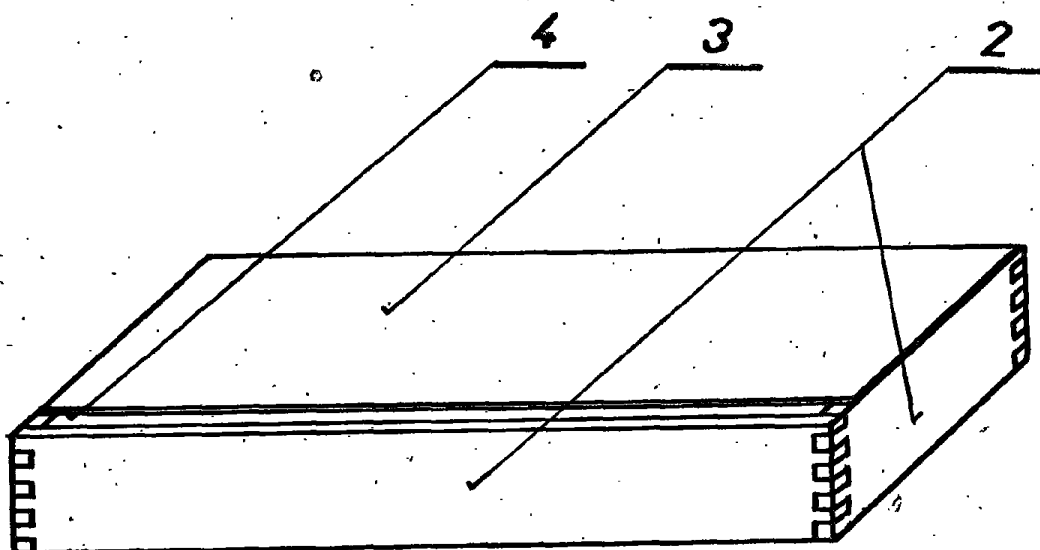


118603



A i  
A i  
Obr. 2

118603



Obr. 3

