



**PCT**  
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
 Internationales Büro  
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<b>(51) Internationale Patentklassifikation 5 :</b>  <b>A01K 51/00</b>	<b>A1</b>	<b>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer:</b> <b>WO 92/14355</b>  <b>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:</b> 3. September 1992 (03.09.92)
--	-----------	--

<p><b>(21) Internationales Aktenzeichen:</b> PCT/EP91/00357</p> <p><b>(22) Internationales Anmeldedatum:</b> 26. Februar 1991 (26.02.91)</p> <p><b>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US):</b> DEVAP-PA DR.-ING. R.-ZINSSER &amp; ING. K. PRESTL [DE/DE]; Starenstr. 50, D-8420 Kelheim (DE).</p> <p><b>(72) Erfinder; und</b>  <b>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US) :</b> ENGELS, Wolf [DE/DE]; Panoramastraße 49, D-7400 Tübingen-Hagelloch (DE). HEISS, Heinz [DE/DE]; Veilchenstr. 12, D-8420 Kelheim (DE). HASELSTEINER, Reinhard [DE/DE]; Pentelhofstr. 24, D-8411 Zeitlarn (DE). DOTTERWEICH, Ewald [DE/DE]; Hammerschmiedstr. 13, D-8421 Essing (DE).</p> <p><b>(74) Anwalt:</b> GÖBEL, M.; Pruppacher Hauptstr. 5-7, D-8501 Pyrbaum-Pruppach (DE).</p>	<p><b>(81) Bestimmungsstaaten:</b> AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), CA, CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), DK (europäisches Patent), ES (europäisches Patent), FI, FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), GR (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), JP, KR, LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), NO, SE (europäisches Patent), US.</p> <p><b>Veröffentlicht</b>  <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i></p>
--	--

**(54) Title:** METHOD FOR THE CONTROL AND DESTRUCTION OF PARASITIC VARROA MITES IN BEE LARVAE

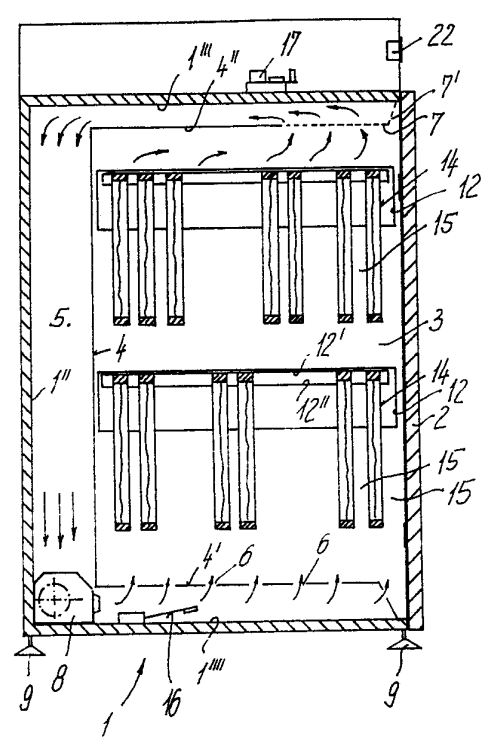
**(54) Bezeichnung:** VERFAHREN ZUM BEKÄMPFEN UND ABTÖTEN VON PARASITISCHEN VARROA-MILBEN IN BIENENBRUT

**(57) Abstract**

The invention concerns a method of controlling and destroying parasitic varroa mites in brood combs, with covered brood cells containing bee larvae and with a frame (14), by subjecting the brood combs (14) to heat treatment. In order to ensure that the treatment can be carried out simply and reliably, the invention calls for the brood combs (14) to be suspended, spaced out one behind the other and parallel to each other in a line, in a closable container (3) and exposed in the closed container (3) to a fan-circulated flow of air at 46 to 47 °C for a period of substantially 3 hours.

**(57) Zusammenfassung**

Bei einem Verfahren zum Bekämpfen und Abtöten von parasitischen Varroa-Milben in Bienenbrut enthaltenden Brutwaben mit einem Rahmen (14) und verdeckelten Brutzellen durch Wärmebehandlung der Brutwaben (14) werden zum einfachen und sicheren Erreichen des Behandlungsziels die Brutwaben (14) in einem vom Bienenstock unabhängigen verschliessbaren Behältnis (3) im Abstand parallel hintereinander in Reihe eingehängt und im geschlossenen Behältnis (3) einer Gebläseumluftströmung von 46 Grad bis 47 Grad Celsius über einen Zeitraum von im wesentlichen 3 Stunden ausgesetzt.



**LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	FI	Finnland	MN	Mongolei
AU	Australien	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
BB	Barbados	GA	Gabon	MW	Malawi
BE	Belgien	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GN	Guinea	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	GR	Griechenland	PL	Polen
BJ	Benin	HU	Ungarn	RO	Rumänien
BR	Brasilien	IE	Irland	RU	Russische Föderation
CA	Kanada	IT	Italien	SD	Sudan
CF	Zentrale Afrikanische Republik	JP	Japan	SE	Schweden
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SN	Senegal
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SU	Soviet Union
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	TD	Tschad
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	TG	Togo
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DE*	Deutschland	MC	Monaco		
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		
ES	Spanien	ML	Mali		

## Beschreibung

Verfahren zum Bekämpfen und Abtöten von parasitischen Varroa-Milben in Bienenbrut

5 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Bekämpfen und Abtöten von parasitischen Varroa-Milben in Bienenbrut enthaltenden Brutwaben mit einem Rahmen und verdeckelten Brutzellen durch Wärmebehandlung der Brutwaben sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

10 Es ist bekannt die Varroa-Milben mit chemischen Stoffen zu bekämpfen und die Milben abzutöten. Von Nachteil zeigen die chemischen Stoffe, daß sie in den Honig übergehen, wodurch der Einsatz von chemischen Stoffen unerwünscht ist. Zur Bekämpfung von Varroa-Milben ist ferner  
15 ein thermisches Umluftverfahren in Kombination mit Wintergrünöl bekannt. Hierzu findet eine auf den Bienenstock aufsetzbare, mit einem Warmluftgebläse ausgerüstete Abzugshaube Anwendung, die zur Luftrückführung über einen Schlauchabschnitt mit dem Flugloch des Bienenstocks in Verbindung steht. Abgesehen davon, daß die  
20 Verwendung von Wintergrünöl wiederum eine chemische Beeinträchtigung des Honigs und der Bienenbrut ergibt, sind die Abzugshaube und der Schlauchabschnitt auch kompliziert zu handhaben und damit nicht sicher.

25 Es ist Aufgabe der Erfindung Maßnahmen zum einfachen und sicheren Bekämpfen und Abtöten von Varroa-Milben in verdeckelter Bienenbrut zu schaffen.

Der Erfindung gemäß ist vorgesehen, daß die Brutwaben in einem vom Bienenstock unabhängigen verschließbaren Behältnis im Abstand parallel hintereinander in Reihe eingehängt und im geschlossenen Behältnis einer Gebläseumluftströmung von 46° bis 47° Celsius über einen Zeitraum von im wesentlichen 3 Stunden ausgesetzt werden. Bevorzugt können Brutwaben im Abstand parallel hintereinander in mindestens zwei Reihen übereinander in das Behältnis eingehängt und im geschlossenen Behältnis der Gebläseumluftströmung von 46° bis 47° Celsius über einen Zeitraum von im wesentlichen über 3 Stunden ausgesetzt werden. Die Verfahrensschritte ermöglichen auf Grund der unterschiedlichen Hitzeempfindlichkeit von Bienenbrut und Varroa-Milben, letztere außerhalb des Bienenvolkes kurzfristig und sicher abzutöten. Das getrennt vom Bienenstock durchführbare Verfahren gibt dabei Gewähr dafür, daß die Behandlung über die ganze Länge der Saison ohne Gefahr von Rückstandsbildungen in Honig und Wabenwerk sowie unabhängig von Trachtsituationen erfolgen kann. Da sich bekannterweise bis zu 80% der Varroa-Milben eines Bienenvolkes innerhalb der verdeckelten Brutzellen befinden, gibt das Verfahren eine effektive Bekämpfungsmöglichkeit ohne Chemieeinsatz, wobei beim Schlupf der Jungbienen die abgetöteten Varroa-Milben aus den Zellen der Brutwaben herausfallen.

Als vorteilhaft hat sich erwiesen, den Behältnisinnenraum vor dem Einhängen der Brutwaben kurzzeitig auf die für die Wärmebehandlung der Brutwaben notwendige Umluftströmungstemperatur vorzuheizen. Hierdurch werden Temperaturschocks in der Bienenbrut und Temperaturschwankungen innerhalb des Behältnisses vermieden. Außerdem hat sich nach erfolgter Wärmebehandlung der Brutwaben, insbesondere bei selbsttätigem Ablauf der Behandlungsvor-

gänge und Beibehaltung eines geschlossenen Behältnis als zweckmäßig erwiesen, den Behältnisinnenraum über eine vorbestimmte kurze Zeitspanne durch unbeheizte Umluft zu kühlen, was eine unerwünschte Nachbeheizung der Brutwaben verhindert. Das Vorheizen des Behältnisinnenraumes, die Wärmebehandlung der Brutwaben und der Kühlversorgung mit unbeheizter Umluft sind schließlich beliebig, z.B. manuell bzw. mittels elektronischer oder elektrischer Einrichtungen nach Zeit und Temperatur selbständig regelbar.

Als Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens ist ein vorderseitig verschließbares schrankförmiges Behältnis vorgesehen, das einen innen behälterfest im Abstand von Bodenwand, Deckenwand und Rückwand desselben sich erstreckenden, im wesentlichen u-förmigen Einsatzkörper aufnimmt, der zwischen Bodenwand, Deckenwand und Rückwand des Behältnisses und dem Einsatzkörper einen mit dem Behältnisinnenraum verbundenen gemeinsamen Luftkanal bildet und in den übereinander sich erstreckenden Abschnitten Luftdurchtrittsöffnungen aufweist und bei dem bodenseitig hinten im Luftkanal ein Warmluftgebläse eingestellt ist sowie an den Seitenwandungen des Behältnisses Hängeregister zum Einhängen und der Halterung der Brutwabenrahmen im Abstand vertikal hintereinander bzw. im Abstand vertikal hintereinander und übereinander angeordnet sind.

Es versteht sich, daß die Gebläseumluftströmung beliebig, z.B. ohne Druckstau im Behältnisinnenraum bzw. mit Druckstau im Innenraum des Behältnis geführt sein kann. Letzteres ist dadurch einfach erreichbar, daß die im bodenseitigen Abschnitt des Einsatzkörpers bevorzugt nach einem Rastermaß ausgebildeten Luftdurchtrittsöffnungen

einen größeren Gesamtquerschnitt als die im deckenseitigen Abschnitt des Einsatzkörpers ausgebildeten Luftdurchtrittsöffnungen aufweisen. Zweckmäßig sind die im bodenseitigen Abschnitt des Einsatzkörpers angeordneten Luftdurchtrittsöffnungen durch eine Anzahl ein Rastermuster ergebende Schlitzungen gebildet, während die im deckenseitigen Abschnitt des Einsatzkörpers angeordneten Luftdurchtrittsöffnungen einfach durch die Zwischenräume eines in diesem Abschnitt eingestellten Gitters gebildet sind. Ein einstellbar veränderbarer Druckstau im Behältnisinnenraum läßt sich darüberhinaus auch dadurch erreichen, daß die im deckenseitigen und/oder bodenseitigen Abschnitt des Einsatzkörpers angeordneten Luftdurchtrittsöffnungen in den Querschnittsgrößen veränderbar sind. Hierzu kann z.B. der bodenseitige Abschnitt des Einsatzkörpers durch einen ortsfesten Einsatzkörperteil und einem diesen verschieblich über- oder untergreifenden Wandteil gebildet sein, die beide Luftdurchtrittsöffnungen aufweisen, die bei relativen Stellungsänderungen im Querschnitt veränderbare Durchtrittsöffnungen für die Gebläseumluftströmung ergeben. Es versteht sich, daß an die Stelle einer Luftführung vertikal von unten nach oben im Behältnisinnenraum die Luftführung auch von im bodenseitigen Abschnitt des Einsatzkörpers und den Seitenwandungen des Behältnisses vorgesehenen Durchtrittsöffnungen für die Gebläseumluftströmung aus erfolgen kann.

Zur Bildung der Gebläseumluftströmung ist bevorzugt die Anordnung eines Querstromgebläses mit einem vor- oder nachgeschalteten elektrischen Heizregister vorgesehen. Das Querstromgebläse läßt den Einsatz einer sich mindestens annähernd über die ganze Breite des Behältnisinnenraumes erstreckenden Gebläsewalze zu, wodurch eine

gleichmäßige Druckziffer und ein gleichmäßiger Luftaustritt mit kleiner Strömungsgeschwindigkeit über die ganze Breite des Behältnisses erzielbar sind.

5 Zur Halterung der Brutwaben im Behältnisinnenraum vermittels der Hängeregister können behältnisfeste Halteschienen und in diesen insbesondere mittels Rollen verschieblich geführte Leistenkörper mit Haltemitteln für die Brutwabenrahmen dienen. Die Haltemittel sind einfach  
10 durch übereinander im Abstand ausgebildete Streifenteile bildbar, wobei die jeweils oberen Streifenteile Ausschnitte zur Aufnahme der Brutwabenrahmen aufweisen und die jeweils unteren Streifenteile als Stützglieder für die Brutwabenrahmen die oberen Streifenteile durchgehend  
15 untergreifen.

In Fortbildung der Vorrichtung sind Maßnahmen vorgesehen, die zu einem wahlweise ortsgebundenen oder ortsunabhängigen Einsatz der Vorrichtung beitragen dadurch,  
20 daß das Behältnis durch außen unten angebrachte Rollen abstützbar ist und/oder außen am Behältnis angeordnete Tragegriffe aufweist. Anstelle der Rollen können auch starre Fußteile vorgesehen sein, die gegebenenfalls in der Höhe veränderlich einstellbar sind.

25 Außerdem können zum beliebigen ortsgebundenen oder ortsungebundenen Einsatz der Vorrichtung der Antriebsmotor für das Warmluftgebläse und das Heizregister entweder für Netzbetrieb ausgelegt bzw. an eine Niederspannungsquelle, z.B. einen aufladbaren Akkumulator anlegbar  
30 sein. Auch ist denkbar, Antriebsmotor und Heizregister an eine lichtabhängig strombildende Einrichtung anzulegen.

Zur präzisen Durchführung der Verfahrensschritte vermit-  
tels der Vorrichtung und Halten derselben in engen Gren-  
zen, z.B. einer Temperaturgenauigkeit von  $\pm 0,5$  Grad  
Celsius, soll die Temperatur des Behältnisinnenraums  
5 durch mindestens einen Meßfühler abtastbar und elektro-  
nisch regelbar sein und bei etwaigen Übertemperaturen im  
Behältnisinnenraum das Heizregister, z.B. über einen zu-  
sätzlichen Schaltkreis von der Stromquelle trennbar  
sein. Der maßgebliche Meßfühler ist dabei zweckmäßig im  
10 unteren Bereich des Kanals für die Gebläseumluftströmung  
eingestellt. Auch ist die Zeit der Wärmebehandlung der  
Brutwaben durch eine behältniseigene Zeitschaltuhr ein-  
stellbar regelbar. Letztere führt zu einem besonders ge-  
ringen Arbeitsaufwand bei Anwendung des Verfahrens und  
15 ist auch in Verbindung mit einem nach der Wärmebehand-  
lung einsetzenden Kühlvorgang des zunächst bei automati-  
schem Betrieb über einen Zeitraum geschlossenen Behält-  
nisinnenraums vorteilhaft.

20 Es versteht sich, daß die Vorrichtung aus beliebigen  
Werkstoffen, bevorzugt einem nichtrostenden Werkstoff  
ausführbar ist. Hierzu haben sich Chrom-Nickel-Stahl-  
verbindungen als besonders geeignet erwiesen.

25 Letztlich besteht die Möglichkeit die Vorrichtung auch  
anderweitig zum Einsatz zu bringen, z.B. zur Königinnen-  
zucht, zur Honigverarbeitung, wobei die exakt temperier-  
te Gebläseumluftströmung den zu verarbeitenden Honig be-  
sonders schonend verflüssigt.

30 Die Erfindung ist anhand einer in den Zeichnungen dar-  
gestellten Vorrichtung verdeutlicht. Es zeigen:

Fig. 1 eine Vorrichtung mit geschlossenem Behältnis im

Schnitt,

Fig. 2 eine Vorrichtung mit geöffnetem Behältnis, in Vorderansicht,

Fig. 3 einen Teilschnitt eines Hängeregisters vergrößert, perspektivisch,

Fig. 4 ein Hängeregister vergrößert, in Draufsicht und

Fig. 5 einen Teilschnitt des Einsatzkörpers, vergrößert.

In den Figuren ist mit 1 ein frei und getrennt vom Bienenstock (nicht gezeigt) aufstellbares schrankförmiges Behältnis bezeichnet, das durch eine Fronttüre 2 verschließbar ist. In dem Behältnisinnenraum 3 ist zwischen den beiden Seitenwänden 1' im Abstand zur Rückwand 1'', der Deckenwand 1''' und Bodenwand 1'''' ein im wesentlichen u-förmiger Einsatzkörper 4 behälterfest eingestellt, der in den oberen und unteren Bereichen sowie zur Rückwand 1'' einen gemeinsamen Umluftkanal 5 bildet. Der Umluftkanal 5 mündet über in dem der Bodenwand 1'''' zugeneigten Abschnitt 4' des Einsatzkörpers 4 vorgesehene Schlitzungen 6 und über ein in dem der Deckenwand 1''' zugeneigten Abschnitt 4'' angeordnetes Gitter 7 mit Gitteröffnungen 7' in den Behältnisinnenraum 3 aus. Für die Erzeugung einer Gebläseumluftströmung ist im bodenseitigen Bereich des Umluftkanals 5 als Warmluftgebläse ein Querstromgebläse 8 mit einem zugeordneten Heizregister eingestellt. Vermittels Fußteilen 9 oder Stützrollen (nicht gezeigt) ist das Behältnis 1 beliebig ortsgebunden oder ortsungebunden aufstellbar. An den Seitenwänden 1', sind Schienen 10 (Fig. 3,4) festgelegt, die durch Rollen 11 gestützte Leistenkörper 12 führen. Die Leistenkörper 12 weisen Streifen 12', 12'' auf, wobei die Streifen 12' jeweils Ausnehmungen 13 zum Einhängen von Brutwabenrahmen 14 aufweisen, die durch

die Leisten 12'' gestützt sind. Die Schienen 10 und die Leistenkörper 12 bilden ausziehbare Hängeregister, die der gleichzeitigen Halterung einer Vielzahl Brutwabenrahmen 14 im Behältnisinnenraum 3 dienen. Die Brutwabenrahmen 14 erstrecken sich dabei im Abstand voneinander vertikal im Behältnisinnenraum 3, wobei die Zwischenräume 15 zwischen den Brutwabenrahmen 14 bzw. den Brutwabenrahmen 14 und den Seitenwänden 1' bzw. der Rückwand 1'' und der Fronttüre 2 als Kanäle zur Führung der Gebläseumluft wirken. Dem Abschnitt 4' ist, wie in Fig. 5 erkennbar, ein mit Schlitzungen 6' versehener Wandteil 23 verschiebbar zugeordnet. Durch relative Verschiebungen des Wandteils 23 zum Abschnitt 4' sind die Schlitzungen 6 im Durchgangsquerschnitt zu Mengenregelungen der Gebläseumluft veränderbar.

Im unteren Bereich des Umluftkanals 5 ist ein Meßfühler 16 einer Regeleinrichtung 17 für die Gebläseumlufttemperatur eingestellt. Der Meßfühler 16 verhindert das Auftreten von schädigenden Übertemperaturen in der Gebläseumluftströmung bzw. im Behältnisinnenraum 3. Bei Überschreiten einer vorbestimmten Temperatur in der Gebläseumluft leitet der Meßfühler 16 Abschaltvorgänge für das Heizregister des Warmluftgebläses ein. Mit 18 und 19 sind Anzeigen für Temperatur und Behandlungszeiten bezeichnet, während 20,21 Kontrolleuchten für die Betriebszustände und 22 ein Ein-Ausschalter für die Vorrichtung sind.

Für die Durchführung des Verfahrens wird bei geschlossenem leeren Behältnis 1 zunächst das Vorheizen des Behältnisinnenraumes 3 durchgeführt, danach werden die Brutwabenrahmen 14 in die Streifenteile 12', 12'' eingehängt und die Wärmebehandlung der Bienenbrut mit vorbe-

stimmter, insbesondere elektronisch regelbarer Temperatur und Zeit vorgenommen. Nach erfolgter Wärmebehandlung können nach Öffnen des Behältnisses 1 die Brutwabenrahmen 14 dem Behältnisinnenraum 3 entnommen werden bzw. wird bei automatischem Betrieb und dabei zunächst weiter verschlossener Türe 2 ein Kühlluftstrom durch den Behältnisinnenraum 3 hindurchgeleitet.

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Bekämpfen und Abtöten von parasiti-  
schen Varroa-Milben in Bienenbrut enthaltenden Brutwaben  
mit einem Rahmen und verdeckelten Brutzellen durch Wär-  
mebehandlung der Brutwaben, dadurch gekennzeichnet, daß  
5 die Brutwaben in einem vom Bienenstock unabhängigen ver-  
schließbaren Behältnis im Abstand parallel hintereinan-  
der in Reihe eingehängt und im geschlossenen Behältnis  
einer Gebläseumluftströmung von 46 Grad bis 47 Grad Cel-  
sius über einen Zeitraum von im wesentlichen 3 Stunden  
10 ausgesetzt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
daß die Brutwaben im Abstand parallel hintereinander in  
mindestens zwei Reihen übereinander in das Behältnis  
15 eingehängt und im geschlossenen Behältnis einer Gebläse-  
umluftströmung von 46 Grad bis 47 Grad Celsius über  
einen Zeitraum von im wesentlichen drei Stunden ausge-  
setzt werden.
- 20 3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
daß der Behältnisinnenraum vor dem Einhängen der Brut-  
waben kurzzeitig auf die für die Wärmebehandlung der  
Brutwaben notwendige Umluftströmungstemperatur vorge-  
heizt wird.
- 25 4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
daß der Behältnisinnenraum geschlossen bei Beendigung  
der Wärmebehandlung der Brutwaben über eine kurze Zeit-

spanne durch unbeheizte Umluft gekühlt wird.

5. Verfahren nach Anspruch 1, 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Vorheizen des Behältnisinnenraumes, die Wärmebehandlung der Brutwaben und die Durchführung einer unbeheizten Umluftströmung durch den Behältnisinnenraum vermittels elektronischer oder elektrischer Einrichtungen nach Zeit und Temperatur selbsttätig geregelt werden.

6. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens zum Bekämpfen und Abtöten von parasitischen Varroa-Milben in Brutwaben mit verdeckelten Brutzellen mit einem die Brutwaben thermisch beeinflussenden Warmluftgebläse, gekennzeichnet durch ein vorderseitig verschließbares schrankförmiges Behältnis (1) mit einem innen behälterfest im Abstand von Bodenwand (1'''), Deckenwand (1''') und Rückwand (1'') desselben sich erstreckenden, im wesentlichen u-förmigen Einsatzkörper (4), einem zwischen Bodenwand, Deckenwand und Rückwand des Behältnisses (1) und dem Einsatzkörper (4) ausgebildeten, mit dem Behältnisinnenraum (3) verbundenen gemeinsamen Luftkanal (5) sowie in den übereinander sich erstreckenden Abschnitten (4', 4'') des Einsatzkörpers (4) angeordneten Luftdurchtrittsöffnungen (6, 7') und einem bodenseitig hinten im Luftkanal (5) eingestellten Warmluftgebläse (8) und mindestens einem an den Seitenwandungen (1') des Behältnisses (1) angeordneten Hängeregister, zum im Abstand vertikal hintereinander bzw. im Abstand vertikal hintereinander und übereinander Einhängen der Brutwabenrahmen (14).

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die im bodenseitigen Abschnitt (4') des Einsatzkör-

pers (4) ausgebildeten Luftdurchtrittsöffnungen (6) zur Bildung eines Warmluftstaus im Behältnisinnenraum (3) insgesamt einen größeren Querschnitt als die im deckenseitigen Abschnitt (4'') des Einsatzkörpers (4) ausgebildeten Luftdurchtrittsöffnungen (7') aufweisen.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß die im bodenseitigen Abschnitt (4') des Einsatzkörpers (4) angeordneten Luftdurchtrittsöffnungen (6) durch eine Anzahl ein Rastermuster ergebende Schlitzen gebildet sind.

9. Vorrichtung nach Anspruch 6 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß die im deckenseitigen Abschnitt des Einsatzkörpers angeordneten Luftdurchtrittsöffnungen durch die Zwischenräume (7') eines im Abschnitt (4'') ausgebildeten Gitters (7) gebildet sind.

10. Vorrichtung nach Anspruch 6 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß die in dem deckenseitigen und/oder bodenseitigen Abschnitt (4' bzw. 4'') des Einsatzkörpers (4) angeordneten Luftdurchtrittsöffnungen (6,7') in den Querschnittsgrößen einstellbar veränderbar sind.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der bodenseitige Abschnitt (4') des Einsatzkörpers (4) durch einen ortsfesten Einsatzkörperteil und einen den Einsatzkörperteil verschieblich über- oder untergreifenden Wandteil (23) gebildet ist, daß der Einsatzkörperteil und der Wandteil (23) Luftdurchtrittsöffnungen (6,6') aufweisen und daß bei Stellungsänderungen des Wandteils (26) relativ zum Einsatzkörperteil veränderbare Durchgangsquerschnitte für die Gebläseumluftströmung bildbar sind. (Fig. 5)

12. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der bodenseitige Abschnitt (4') des Einsatzkörpers (4) und/oder die Seitenwandungen (1') des Behältnisses (1) Austrittsöffnungen für die Gebläseumluftströmung aufweisen.  
5
13. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das die Gebläseumluftströmung erzeugende Warmluftgebläse durch ein Querstromgebläse (8) mit einem vor- oder nachgeschalteten elektrischen Heizregister gebildet ist.  
10
14. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Behältnis (1) durch außen unten am Behältnis (1) angebrachte Rollen bzw. Fußteile (9) stützbar und durch außen am Behältnis (1) angeordnete Tragegriffe anhebbar ist.  
15
15. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Antriebsmotor für das Warmluftgebläse für Netzbetrieb ausgelegt ist.  
20
16. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Antriebsmotor für das Warmluftgebläse an eine Niederspannungsquelle, z.B. einem aufladbaren Akkumulator, anlegbar ist.  
25
17. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Antriebsmotor für das Warmluftgebläse an eine lichtabhängig strombildende Einrichtung anlegbar ist.  
30

18. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Temperatur des Behältnisinnenraums (3) über einen Meßfühler (16) elektronisch regelbar und bei Über-  
temperatur im Behältnisinnenraum (3) das Heizregister  
5 des Warmluftgebläses, z.B. über einen zusätzlichen  
Schaltkreis, von der Stromquelle selbsttätig trennbar  
ist.
19. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet,  
10 daß die Dauer der Wärmebehandlung der Brutwaben  
durch eine behältniseigene Zeitschaltuhr (17) einstell-  
bar regelbar ist.
20. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet,  
15 daß die Hängeregister durch behältnisfeste Halte-  
schienen (10) und in diesen verschieblich geführten  
Leistenkörpern (12) mit Haltemitteln für die Brutwaben-  
rahmen gebildet sind.
21. Vorrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet,  
20 daß die verschieblichen Leistenkörper (12) an den  
Halteschienen (10) mittels Rollen (11) abgestützte  
und übereinander angeordnete Streifenteile (12', 12'')  
aufweisen, daß die jeweils oberen Streifenteile (12')  
25 Ausschnitte (13) zum Durchgriff der Brutwabenrahmen (14)  
aufweisen und die jeweils unteren Streifenteile (12'')  
als Stützglieder für die Brutwabenrahmen (14) die oberen  
Streifenteile (12') im Abstand durchgehend untergreifen.
22. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet,  
30 daß der Einsatzkörper (4) und die zugehörigen Teile  
sowie die Hängeregister durch einen nichtrostenden Werk-  
stoff gebildet sind.

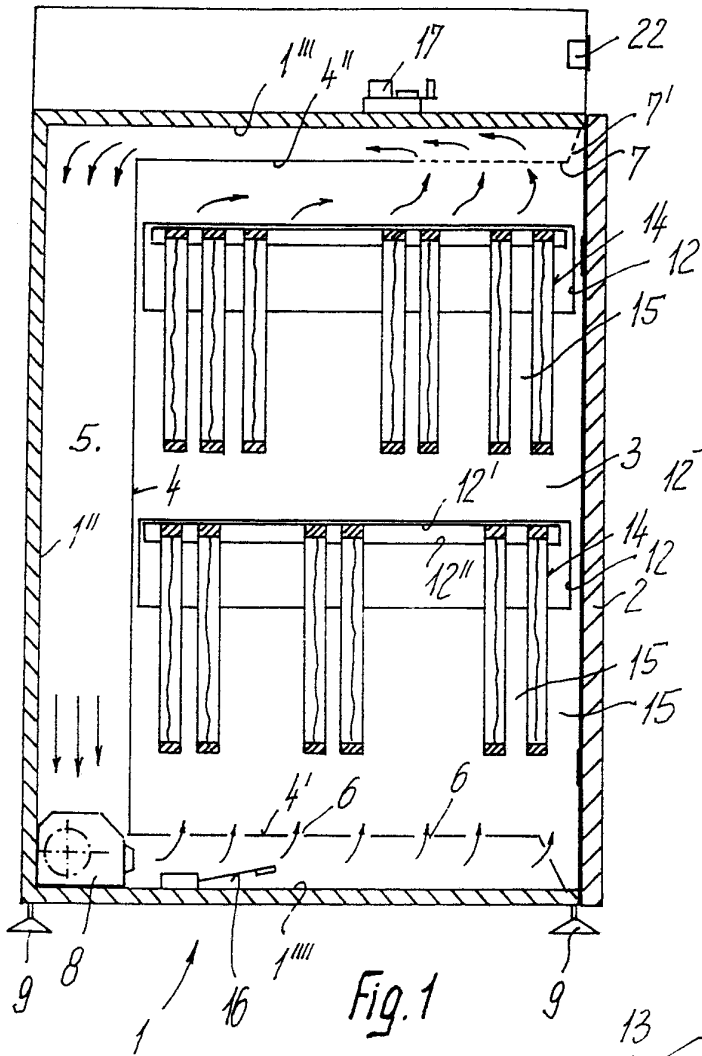


Fig. 1

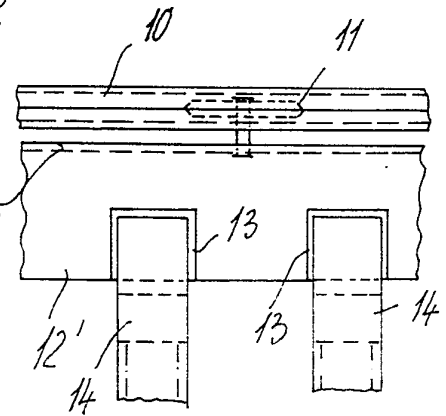


Fig. 4

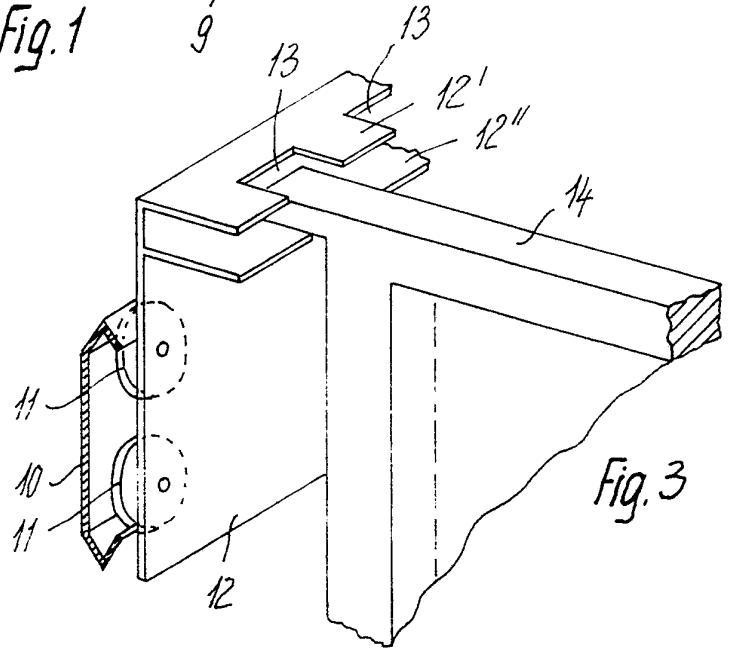


Fig. 3

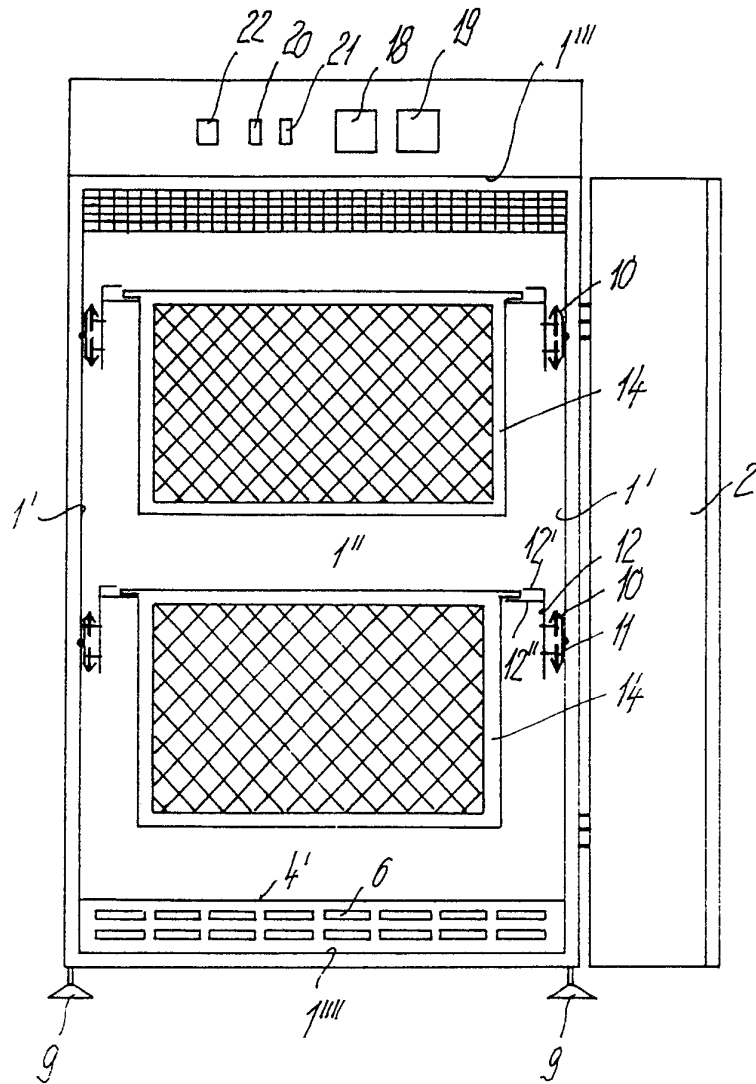


Fig. 2

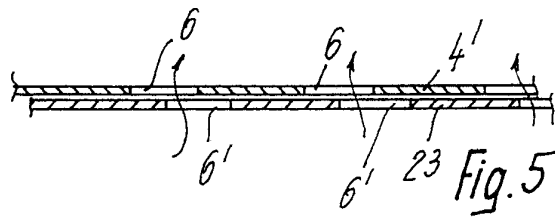


Fig. 5

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/EP 91/00357

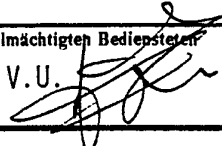
<b>I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> (If several classification symbols apply, indicate all) <sup>6</sup>				
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC				
Int.Cl. 5	A01K51/00			
<b>II. FIELDS SEARCHED</b>				
Minimum Documentation Searched <sup>7</sup>				
Classification System	Classification Symbols			
Int.Cl. 5	A01K			
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched <sup>8</sup>				
<b>III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <sup>9</sup></b>				
Category <sup>10</sup>	Citation of Document, <sup>11</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>12</sup>	Relevant to Claim No. <sup>13</sup>		
X	DE,A,3 643 872 (GLUCK) 30 June 1988 see the whole document	1,6		
A	---	2-5,7-22		
A	US,A,4 481 687 (ARNDT) 13 November 1984 ---			
A	CH,A,207 833 (STEINER) 1 March 1940 -----			
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p><sup>10</sup> Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p> </td> </tr> </table>			<p><sup>10</sup> Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p>
<p><sup>10</sup> Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p>			
<b>IV. CERTIFICATION</b>				
Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report			
17 September 1991 (17.09.91)	16 October 1991 (16.10.91)			
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer			
European Patent Office				

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT  
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.

EP 9100357  
SA 44762

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report.  
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on  
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information. 17/09/91

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-A-3643872	30-06-88	None	
US-A-4481687	13-11-84	None	
CH-A-207833		None	

I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) <sup>6</sup>		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
Int.Kl. 5                      A01K51/00		
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff <sup>7</sup>		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int.Kl. 5	A01K	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen <sup>8</sup>		
III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN <sup>9</sup>		
Art. <sup>o</sup>	Kennzeichnung der Veröffentlichung <sup>11</sup> , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile <sup>12</sup>	Betr. Anspruch Nr. <sup>13</sup>
X	DE,A,3 643 872 (GLUCK) 30. Juni 1988 siehe das ganze Dokument	1,6
A	---	2-5,7-22
A	US,A,4 481 687 (ARNDT) 13. November 1984	
A	CH,A,207 833 (STEINER) 1. März 1940	
	---	
<p><sup>o</sup> Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen <sup>10</sup> :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&amp;" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
IV. BESCHEINIGUNG		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts	
17. SEPTEMBER 1991	16. 10. 91	
Internationale Recherchenbehörde	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten	
EUROPAISCHES PATENTAMT	VON ARX V. U. 	

**ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 9100357  
 SA 44762

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

17/09/91

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE-A-3643872	30-06-88	Keine	
US-A-4481687	13-11-84	Keine	
CH-A-207833		Keine	

EPO FORM P4473

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82