



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 344 729 B1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift: **21.06.95**

Int. Cl.<sup>8</sup>: **D01G 37/00, H05B 6/78**

Anmeldenummer: **89109777.6**

Anmeldetag: **30.05.89**

**Verfahren und Vorrichtung zur Behandlung von mit Honigtau befallener Baumwolle.**

Priorität: **03.06.88 CH 2121/88**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**06.12.89 Patentblatt 89/49**

Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung:  
**21.06.95 Patentblatt 95/25**

Benannte Vertragsstaaten:  
**AT CH DE FR GB IT LI**

Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 196 449**  
**CH-A- 557 435**  
**DE-A- 3 430 673**  
**DE-A- 3 538 899**  
**GB-A- 2 030 440**

Patentinhaber: **MASCHINENFABRIK RIETER AG**  
**Postfach 290**  
**CH-8406 Winterthur (CH)**

Erfinder: **Waeber, Rene**  
**Zielstrasse 79**  
**CH-8400 Winterthur (CH)**  
Erfinder: **Knabenhans, Fritz**  
**Mooswiesenweg 40**  
**CH-8404 Winterthur (CH)**  
Erfinder: **Bachmann, Othmar**  
**Bruehlbergstrasse 10**  
**CH-8400 Winterthur (CH)**

**EP 0 344 729 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein kontinuierliches Verfahren bzw. eine kontinuierlich arbeitende Vorrichtung zur Herabsetzung der Klebrigkeit der Fasern von mit Honigtau verunreinigten Baumwollfasern durch Erwärmen mittels Mikrowellenenergie, um dadurch den Honigtau in eine im wesentlichen nicht klebrige Substanz umzuwandeln.

Es ist bekannt, dass Baumwollflocken aus manchen Provenienzen mehr oder weniger, mit Zucker enthaltenden Ausscheidungen von Insekten befallen sind. Diese Zucker enthaltenden Ausscheidungen werden allgemein als Honigtau bezeichnet. Es ist eine Labormethode bekannt, mittels welcher man durch Aufwärmung von Baumwollflockenproben in einem Ofen den Honigtau karamelisieren lässt, mit dem Ziel, aus der eintretenden Änderung der Farbe der Baumwollflocken den Grad der Verunreinigung mit Honigtau zu bestimmen. Dies ist nämlich sehr wichtig, weil bei starkem Befall die Baumwollflocken klebrig werden, und dazu neigen, auf verschiedenen Teilen der Garnherstellungsanlage klebenzubleiben bzw. an Walzen oder anderen drehbaren Organen Wickel zu bilden, was sehr unerwünscht ist, da es zu häufigen Unterbrechungen des Garnherstellungsvorgangs führt.

In der europäischen Patentanmeldung 86 102 352.1, Veröffentlichungsnummer 196 449, ist bereits ein kontinuierliches Verfahren der eingangs genannten Art vorgeschlagen worden mit dem Ziel, den vorhandenen Honigtau durch kurzfristige Wärmezufuhr in einen nicht klebrigen und brüchigen Zustand zu bringen, ohne jedoch eine Verfärbung der Baumwollflocken zuverursachen, so dass bei der nachfolgenden Bearbeitung die brüchigen Zuckerabscheidungen zerquetscht und entfernt werden können. Es sind in der genannten europäischen Patentanmeldung auch eine Reihe von Vorrichtungen zur Durchführung dieses Verfahrens vorgeschlagen worden. Dabei zielt die eine Vorrichtung darauf hin, die Faserflocken bereits vor dem Öffnen der Ballen aufzuheizen, das heisst direkt am Anfang des Garnherstellungsverfahrens. Andere Vorrichtungen dagegen sind für die Behandlung von Faserbändern vor der Strecke gedacht. In beiden Fällen kann eine Erwärmung der Fasern mittels Hochfrequenzenergie auf eine Temperatur höher als 70° während  $\frac{1}{2}$  bis 5 Sekunden erfolgen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren bzw. eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, das bzw. die bei herabgesetztem Energieaufwand den Honigtaubestandteil der verunreinigten Flocken mittels Mikrowellenenergie selektiv aufheizt.

Zur verfahrensmässigen Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäss vorgeschlagen, dass die Flocken zu einem Flockenvlies oder zu einer Flocken-

kenwatte gepresst und anschliessend auf ein Förderband abgelegt und auf diesem durch einen als Tunnel aufgebauten Mikrowellenofen bewegt und in diesem mittels genannter Mikrowellenenergie aufgewärmt werden.

Vorrichtungsmässig kennzeichnet sich die Erfindung durch einen tunnelartigen Mikrowellenofen mit einer Luft-Abzughaube am Oberteil des Mikrowellenofens,

- 10 - einem Förderband aus wenig Energie aufnehmendem Material, zum Beispiel Silikon oder Polypropylen, welches durch zwei an den Enden des tunnelartigen Ofens angeordneten Umlenkrollen umgelenkt ist, von denen eine antreibbar ist,
- 15 - sowie durch zwei Lieferwalzen am eingangseitigen Ende, des Förderbandes für das Komprimieren der Faserflocken zu einer Flockenwatte vor dem Abgeben dieser Flockenwatte an das Förderband,
- 20 - sowie durch zwei Einzugswalzen am ausgangseitigen Ende des Förderbandes für die Aufnahme des vom Förderband abgelieferten Flockenvlieses.

Im weiteren ist es vorteilhaft, das Flockenvlies nach der genannten Behandlung durch Mikrowellenenergie zu kühlen, wobei dies vorzugsweise geschieht, bevor das Flockenvlies abgelöst und gereinigt wird.

Als Auflösungseinheit, zur Auflösung des Flockenvlieses wird vorteilhafterweise anschliessend an die Einzugswalzen eine Auflösungseinheit mit einer Reinigungswalze und einem mindestens teilweise darumherum angeordneten Rost vorgesehen.

Eine weitere vorzugsweise Ausführungsform besteht darin, dass anschliessend an das ausgangseitige Ende des Förderbandes Mittel zur Kühlung der aus dem Mikrowellenofen austretenden Flockenwatte vorgesehen werden, dabei können diese Mittel zwei übereinander gelagerte, die Flockenwatte dazwischen fördernde Kühlförderbänder sein.

Schliesslich soll erwähnt werden, dass eine besonders bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung sich dadurch auszeichnet, dass Meldesensoren innerhalb des Gehäuses des Mikrowellenofens angeordnet und über ein Steuersystem mit einer Halongas-Feuerlöschanlage gekoppelt sind. Sollte aus irgendwelchen unvorhersehbaren Umständen ein Brand im Mikrowellenofen entstehen, so ist die Feuerlöschanlage in der Lage, dieses Feuer bei gleichzeitigem Ausschalten der Mikrowellenerzeuger zu löschen. Hierdurch ist eine wirksame Brandbekämpfung innerhalb des quasi geschlossenen Mikrowellenofens möglich.

Weitere vorteilhafte Ausführungsformen sind in den weiteren abhängigen Ansprüchen aufgeführt.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert, es zeigt:

- Fig. 1 eine schematische Seitenansicht eines Teils, einer Baumwollflocken verarbeitenden Anlage,  
 Fig. 2 einen schematischen Querschnitt nach Linie II-II der Fig. 1,  
 Fig. 3 eine Variante der Anlagen von Fig. 1.

In Fig. 1 bedeutet das Bezugszeichen 13 den Ausgangsschacht einer kombinierten Misch- und Reinigungsmaschine 10, zum Beispiel Rieter Unimix B 7/3 oder Mischöffner B 3/3, welche vor dem erfindungsgemässen Mikrowellenofen 11 angeordnet ist, dem eine Auflöseeinheit 12 nachgeschaltet ist. Bei dieser Auflöseeinheit kann es sich um die Auflöseeinheit einer Feinreinigungsmaschine, zum Beispiel des Rieter ERM-Reinigers handeln.

Die im Ausgangsschacht 13 des kombinierten Reinigers 10 vorhandenen Faserflocken, welche eine Mischung aus Baumwollflocken verschiedener Provenienzen darstellen können, werden durch eine Führungswalze 14 und zwei Abzugswalzen 15 und 16 zu einem leicht komprimierten Flockenvlies 17 gebildet, welches kontinuierlich auf einem umlaufenden Förderband 18 abgelegt wird. Das Förderband 18, das aus einem Mikrowellen kaum oder gar nicht absorbierenden Stoff besteht, z.B. aus Polypropylen, ist um zwei Umlenkrollen 19 und 21 geführt, wovon die Umlenkrolle 21 durch einen Motor (nicht gezeigt) angetrieben wird. Auch können weitere Umlenk- und Spannrollen vorgesehen werden; diese sind jedoch ebenfalls nicht gezeigt. Wie ersichtlich, ist die erste Umlenkrolle 19 bereits kurz nach dem Abzugswalzenpaar 15, 16 des kombinierten Reinigers 10 angeordnet und von diesem mittels eines Führungsbleches 22 für das Vlies 17 getrennt. Die angetriebene Umlenkrolle 21 befindet sich unmittelbar nach dem Ausgang des Mikrowellenofens 11 vor den Einzugswalzen 23, 24 der Auflöseeinheit 12, welche im weiteren Verlauf des Faservlieses 17 aus Speisewalzen 25, 26, einer Reinigungswalze 27 und einem Rost 28 besteht. Das vom Förderband erhaltene Vlies 17 wird durch die Reinigungswalze 27 aufgelöst und gereinigt und die aufgelösten Flocken werden anschliessend in einen senkrecht nach oben steigenden Schacht 29 gespeist, welcher zu einem Flockenspeiser (nicht dargestellt) führt.

Der Mikrowellenofen 11 besteht, wie auch in Fig. 2 ersichtlich, aus zwei Reihen 30.1, 30.2 von je sechs Mikrowellenerzeugern 31. Das auf dem Förderband abgelegte Vlies 17, das eine Breite von 1 m und eine Dicke von etwa 10 cm hat, liegt etwa 15 cm unterhalb der unteren Enden der Mikrowellenerzeugern 31, so dass die von diesen Mikrowellenerzeugern ausgestrahlten Mikrowellen die Möglichkeit haben, sich gleichmässig über die Breite des Vlieses zu verteilen. Diese Verteilung wird

durch Mehrfachreflexionen an den metallischen Wänden 32 des Mikrowellengehäuses 33 bzw. an einer unterhalb des oberen Trums 34 des Förderbandes 18 vorgesehenen metallischen Stützplatte 35 begünstigt.

Um zu verhindern, dass die durch Mehrfachreflexionen abgelenkten Strahlungen durch den Eingang oder Ausgang des Mikrowellenofens austreten, sind Abschirmbleche 36 vorgesehen, welche eingangs- und ausgangsseitig angebracht sind und sich von der Unterseite der Mikrowellenerzeuger bis kurz oberhalb der Oberfläche des Vlieses 17 hinuntererstrecken. Weiter sind um den rechteckigen Einlass 37 und um den rechteckigen Auslass 38 des Mikrowellenofens herum jeweilige parallele Anordnungen von Ferritstäben 39, 41 angeordnet, welche etwaige noch vorhandene Mikrowellen absorbieren und somit verhindern, dass diese Mikrowellen in das Gehäuse der kombinierten Reinigungsmaschine 10 oder auf diese Weise zu der Auflöseeinheit 12 gelangen. Somit werden diese Bestrahlungen vom Betriebspersonal ferngehalten.

Oberhalb der Mikrowellenerzeuger 31 ist die Oberseite des Mikrowellenofengehäuses 33 als Abzugshaube 42 ausgebildet, wobei ein Gebläse (nicht gezeigt) die durch die Mikrowellenaufwärmung erzeugten Dämpfe über einen am oberen Ende der Haube 42 vorgesehenen Stutzen 43 absaugt.

Innerhalb des Gehäuses 33 sind verschiedene IR-Meldesensoren 44 vorgesehen, welche an ein Steuersystem angeschlossen sind. Sollte im Betrieb eine lokale Überhitzung erfolgen, so wird über das Steuersystem die Anlage, vor allem die Mikrowellenerzeuger 31 abgeschaltet und es wird über die Düsen 45 ein Halon-Löschgas in das Gehäuse eingebracht, wodurch Sauerstoff verdrängt und ein Feuersausbruch verhindert bzw. ein entstehender Brand sofort gelöscht wird.

Eine Leistungssteuerung der einzelnen Mikrowellenerzeuger ist innerhalb von gewissen Grenzen möglich, die Gesamtleistung der Anlage kann jedoch innerhalb von breiten Grenzen durch Ein- oder Ausschalten einzelner Mikrowellenerzeuger verändert werden.

Auf diese Weise lässt sich die Wärmezufuhr leicht an den Feuchtigkeitsgehalt der Baumwolle und der Honigtauverunreinigung anpassen.

Die Mikrowellengeräte selbst arbeiten mit 12 cm Wellenlänge bei einer Frequenz von 2,45 Gigahertz.

Die Energiezufuhr zu dem Vlies soll so bemessen werden, dass unter Berücksichtigung der Durchlaufgeschwindigkeit des Förderbandes die Honigtauablagerungen auf etwa 140° C aufgewärmt werden, was ausreicht, um etwa 80 % des darin enthaltenen Wassers zu entziehen und die Ablagerungen in einen gut verarbeitbaren, nichtkle-

brigen Zustand zu überführen.

Schliesslich muss erwähnt werden, dass es möglich ist, innerhalb des Mikrowellenofengehäuses steuerbare Abweiser 46 zur Steuerung der Mikrowellen vorzusehen, wobei solche Abweiser 46 in der Fig. 2 zwischen den benachbarten Reihen 30.1, 30.2, von Mikrowellenerzeugern zu ersehen sind. Diese Abweiser können so angesteuert werden, dass eine gleichmässige Energieverteilung über die gesamte Breite des Vlieses erhalten wird, ohne dass die in der Mitte des Vlieses erhaltene Strahlung von beiden benachbarten Mikrowellenerzeugern dort zu einer lokalen Ueberhitzung des Vlieses bzw. der Honigtauablagerungen führt. Diese Abweiser werden normalerweise bei der Herstellung des Mikrowellenofens ein für allemal eingestellt unter Berücksichtigung der Eigenschaften der dort eingebauten Mikrowellenerzeuger.

Die Fig. 3 zeigt insofern eine Variante der Vorrichtung von Fig. 1, indem zwischen der Umlenkrolle 21 des Förderbandes 18 und den Einzugswalzen 23 und 24 eine Kühlzone 70 vorgesehen ist, um die erwärmte Faserwatte zwischen zwei Kühl-Förderbändern 71 und 72 zu kühlen. Die Kühlzone 70 wird durch eine Absaughaube 73 überdeckt, an welcher ein Anschlussstutzen 74 vorgesehen ist. Dieser Anschlussstutzen 74 ist mit einem Saugventilator (nicht gezeigt) verbunden, um die Luftströmung L durch die Kühl-Förderbänder 71 und 72 zu erzeugen.

In den Wänden, welche die Kühlzone und die Auflöseeinheit 12, zu welcher die Einzugswalzen 23 und 24 gehören, umschliessen, sind Lufteintrittsöffnungen (nicht gezeigt) vorgesehen, um das Einströmen der vorgenannten Luftströmung L und der Luft für den Schacht 29 zu ermöglichen.

Je nach gewünschtem Luftfeuchtigkeitsgehalt und je nach gewünschter Lufttemperatur der Luftströmung L kann den vorgenannten Lufteintrittsöffnungen noch eine Luftklimatisierungseinrichtung (nicht gezeigt) vorgeschaltet werden.

Die Förderbänder 71 und 72 sind synchron durch einen einzigen Antrieb (nicht gezeigt) angetrieben und fördern die Faserwatte mit der Ausgangsgeschwindigkeit der Faserwatte auf dem Förderband 18.

Als weitere Variante (nicht gezeigt) besteht auch die Möglichkeit, die Faserwatte nach der Auflöseeinheit 12 zu kühlen, indem der Schacht 29 einen Querschnitt und eine Länge aufweist, welche die Kühlung während der Förderung ermöglicht. In einem solchen Falle wird die Luftgeschwindigkeit im Schacht 29 wenig über der Schwebegeschwindigkeit der Faserflocken sein, um eine genügende Verweildauer ohne allzu grosse Höhe des Schachtes zu ermöglichen. Ebenso besteht die Möglichkeit, die in den Schacht 29 eingesaugte Luft vorher zu klimatisieren.

## Patentansprüche

1. Kontinuierliches Verfahren zur Herabsetzung der Klebrigkeit der Fasern von mit Honigtau verunreinigten Baumwollfasern durch Erwärmen mittels Mikrowellenenergie, um dadurch den Honigtau in eine im wesentlichen nicht klebrige Substanz umzuwandeln, dadurch gekennzeichnet, dass die Flocken zu einem Flockenvlies oder zu einer Flockenwatte gepresst und anschliessend auf ein Förderband (18) abgelegt und auf diesem durch einen als Tunnel aufgebauten Mikrowellenofen (11) bewegt und in diesem mittels genannter Mikrowellenenergie aufgewärmt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die während der Wärmeentwicklung mittels der Mikrowellenenergie entweichenden Dämpfe abgezogen werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Flockenvlies nach der genannten Behandlung durch Mikrowellenenergie aufgelöst und gereinigt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Flockenvlies nach der genannten Behandlung durch Mikrowellenenergie gekühlt wird.
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Vlies mittels Luft gekühlt wird.
6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass eine Luftströmung erzeugt wird, welche im wesentlichen senkrecht durch die Vliesschicht strömt.
7. Verfahren nach Anspruch 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Flockenvlies gekühlt wird, bevor dieses aufgelöst und gereinigt wird.
8. Kontinuierlich arbeitende Vorrichtung zur Herabsetzung der Klebrigkeit von mit Honigtau verunreinigten Baumwollfasern durch Erwärmen mittels Mikrowellenenergie, gekennzeichnet durch einen tunnelartigen Mikrowellenofen (11) mit einer Luft-Abzughaube (42) am Ober-
  - teil des Mikrowellenofens (11),
  - einem Förderband (18) aus wenig Energie aufnehmendem Material, z.B. Silikon oder Polypropylen, welches durch zwei

- an den Enden des tunnelartigen Ofens (11) angeordneten Umlenkrollen (19,21) umgelenkt ist, von denen eine antreibbar ist,
- sowie durch zwei Lieferwalzen (15,16) am eingangsseitigen Ende, des Förderbandes (18) für das Komprimieren der Faserflocken zu einer Flockenwatte vor dem Abgeben dieser Flockenwatte an das Förderband (18)
  - sowie zwei Einzugswalzen (23,24) am ausgangsseitigen Ende des Förderbandes für die Aufnahme des vom Förderband (18) abgelieferten Flockenvlieses (17).
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass anschliessend an die Einzugswalzen (23,24) eine Auflöseeinheit (12) mit einer Reinigungswalze (27) und einem mindestens teilweise darum herum angeordneten Rost (28) für das Auflösen und Reinigen der Flockenwatte vorgesehen ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass anschliessend an die Auflöseeinheit (12) ein Förderschacht (29) für die Aufnahme der aufgelösten Flockenwatte (17) vorgesehen ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass anschliessend an das ausgangsseitige Ende des Förderbandes (18) Mittel zur Kühlung der aus dem Mikrowellenofen (11) austretenden Flockenwatte (17) vorgesehen sind.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel zur Kühlung zwei übereinander gelagerte, die Flockenwatte (17) dazwischen fördernde Kühlförderbänder (71,72) umfassen.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass anschliessend an die zwei übereinandergelagerten Kühlförderbänder (71,72) die Einzugswalzen (23,24) und daran anschliessend die Auflöseeinheit (12) vorgesehen ist.
14. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Kühlmittel (70) eine über den Kühlförderbändern (71,72) vorgesehene Absaughaube (73) umfasst.
15. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Kühlförderbänder (71,72) luftdurchlässige Bänder sind.

16. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass R-Meldesensoren (44) innerhalb des Gehäuses (33) des Mikrowellenofens (11) vorgesehen sind, welche ein Steuersystem mit einer Halogengas-Löschanlage (45) gekoppelt sind.

### Claims

1. A continuous method for reducing the stickiness of cotton fibres contaminated with honeydew by heating by means of microwave energy so as to transform the honeydew into a substance which is substantially not sticky, characterized in that the flocks are pressed into a flock fleece or a flock web and thereafter placed on a conveyor belt (18) and moved thereon through a microwave oven (11) arranged as a tunnel and heated therein by means of said microwave energy.
2. A method as claimed in claim 1, characterized in that the vapours escaping during the development of heat by means of microwave energy are extracted.
3. A method as claimed in claim 1, characterized in that the flock fleece is opened and cleaned after said treatment with microwave energy.
4. A method as claimed in claim 1, characterized in that the flock fleece is cooled after said treatment with microwave energy.
5. A method as claimed in claim 4, characterized in that the fleece is cooled by means of air.
6. A method as claimed in claim 5, characterized in that an air stream is produced which flows substantially vertically through the fleece layer.
7. A method as claimed in claim 3 and 4, characterized in that the flock fleece is cooled before it is opened and cleaned.
8. A continuously operating apparatus for reducing the stickiness of cotton fibres contaminated with honeydew by heating by means of microwave energy, characterized by a tunnel-like microwave oven (11) with an air offtake hood (42) on the upper part of the microwave oven (11),
  - a conveyor belt (18) which is made from a material taking up little energy such as silicone or polypropylene and which is deflected by two deflection pulleys (19, 21) provided at the ends of the tunnel-like oven (11), of which one is drivable,

- as well as by two delivery rollers (15, 16) at the input-sided end of the conveyor belt (18) for compressing the fibre flocks into a flock web prior to delivering said flock web to the conveyor belt (18), 5
  - as well as two drawing-in rollers (23, 24) at the output-sided end of the conveyor belt for receiving the flock fleece (17) delivered by the conveyor belt (18). 10
9. An apparatus as claimed in claim 8, characterized in that an opening unit (12) with a cleaning roller (27) and one grate (28) arranged at least partially around it are provided after the drawing-in rollers (23, 24) for the opening and cleaning of the flock web. 15
  10. An apparatus as claimed in claim 9, characterized in that a conveyor chute (29) for receiving the opened flock web (17) is provided after the opening unit (12). 20
  11. An apparatus as claimed in claim 8, characterized in that means for cooling the flock web (17) leaving the microwave oven (11) are provided after the output-sided end of the conveyor belt (18). 25
  12. An apparatus as claimed in claim 11, characterized in that the means for cooling comprise two superimposed cooling conveyor belts (71, 72) which convey the flock web (17) between them. 30
  13. An apparatus as claimed in claim 12, characterized in that the drawing-in rollers (23, 24) and, thereafter, the opening unit (12) are provided after the two superimposed cooling conveyor belts (71, 72). 35
  14. An apparatus as claimed in claim 11, characterized in that the cooling means (70) comprises an offtake hood (73) above the cooling conveyor belts (71, 72). 40
  15. An apparatus as claimed in claim 12, characterized in that the cooling conveyor belts (71, 72) are air-permeable belts. 45
  16. An apparatus as claimed in claim 11, characterized in that r-signalling sensors (44) are provided within the casing (33) of the microwave oven (11) which are coupled with a control system with a halogen gas extinguishing system (45). 50  
55

## Revendications

1. Procédé continu servant à diminuer la glutinosité des fibres de flocons de coton contaminés par un miélat, par échauffement à l'aide d'énergie micro-ondes, afin de transformer par cela le miélat en une substance essentiellement non glutineuse, caractérisé par le fait que les flocons sont pressés en un voile de flocons ou en une nappe de flocons, et sont ensuite déposés sur une bande de transport (18) et mûs par celle-ci à travers un four microondes (11) construit comme un tunnel, et sont échauffés dans celui-ci à l'aide de ladite énergie micro-ondes.
2. Procédé selon revendication 1, caractérisé par le fait que les vapeurs, s'échappant pendant le développement de chaleur à l'aide de l'énergie micro-ondes, sont extraites.
3. Procédé selon revendication 1, caractérisé par le fait que le voile de flocons est ouvert et nettoyé après ledit traitement par énergie micro-ondes.
4. Procédé selon revendication 1, caractérisé par le fait que le voile de flacons est refroidi après ledit traitement par énergie micro-ondes.
5. Procédé selon revendication 4, caractérisé par le fait que le voile est refroidi à l'aide d'air.
6. Procédé selon revendication 5, caractérisé par le fait qu'un courant d'air est produit et s'écoule essentiellement d'une manière verticale à travers la couche de voile.
7. Procédé selon revendications 3 et 4, caractérisé par le fait que le voile de flocons est refroidi, avant que celui-ci ne soit ouvert et nettoyé.
8. Dispositif travaillant en continu, servant à diminuer la glutinosité des fibres de coton contaminées par un miélat, par échauffement à l'aide d'énergie micro-ondes, caractérisé par
  - un four micro-ondes (11) en forme de tunnel, possédant une hotte d'extraction d'air (42) située sur la partie supérieure du four micro-ondes (11),

- une bande de transport (18) constituée d'une matière absorbant peu d'énergie, par exemple de silicone ou de polypropylène, qui change de direction à l'aide de deux galets de renvoi (19, 21), disposés aux extrémités du four (11) en forme de tunnel, et dont un peut être entraîné, 5
  - ainsi que par deux rouleaux délivreurs (15, 16) disposés à l'extrémité coté entrée de la bande de transport (18), pour la compression des flocons de fibres en une nappe de flocons avant que cette nappe de flocons ne soit livrée à la bande de transport (18), 10
  - ainsi que deux rouleaux d'entrée (23, 24) disposés à l'extrémité coté sortie de la bande de transport pour la réception du voile de flocons (17), délivré par la bande de transport (18). 15
- 20
9. Dispositif selon revendication 8, caractérisé par le fait qu'une unité d'ouvraison (12) est prévue à la suite des rouleaux d'entrée (23, 24), possédant un rouleau nettoyeur (27) et une grille (28) disposée au moins partiellement autour de celui-ci, pour l'ouvraison et le nettoyage de la nappe de flocons. 25
10. Dispositif selon revendication 9, caractérisé par le fait qu'une conduite de transport (29) est prévue à la suite de l'unité d'ouvraison (12), pour la réception de la nappe de flocons (17) ouverte. 30
- 35
11. Dispositif selon revendication 8, caractérisé par le fait que des moyens utilisés pour le refroidissement de la nappe de flocons (17) sortant du four micro-ondes (11), sont prévus à la suite de l'extrémité côté sortie de la bande de transport (18). 40
- 45
12. Dispositif selon revendication 11, caractérisé par le fait que les moyens utilisés pour le refroidissement comprennent deux bandes transporteuses de refroidissement (71, 72), disposées l'une au-dessus de l'autre et transportant la nappe de flocons (17) entre elles. 50
- 55
13. Dispositif selon revendication 12, caractérisé par le fait que les rouleaux d'entrée (23, 24) sont prévus à la suite des deux bandes transporteuses de refroidissement (71, 72) disposées l'une au-dessus de l'autre, et l'unité d'ouvraison (12) fait suite à ces rouleaux.
14. Dispositif selon revendication 11, caractérisé par le fait que le moyen de refroidissement (70) comprend une hotte d'aspiration (73) prévue au-dessus des bandes transporteuses de refroidissement (71, 72).
15. Dispositif selon revendication 12, caractérisé par le fait que les bandes transporteuses de refroidissement (71, 72) sont des bandes perméables à l'air.
16. Dispositif selon revendication 11, caractérisé par le fait que des détecteurs de signalisation R (44) sont prévus à l'intérieur du carter (33) du four micro-ondes (11), qui sont accouplés à un système d'asservissement possédant une installation d'extinction par gaz halogène (45).

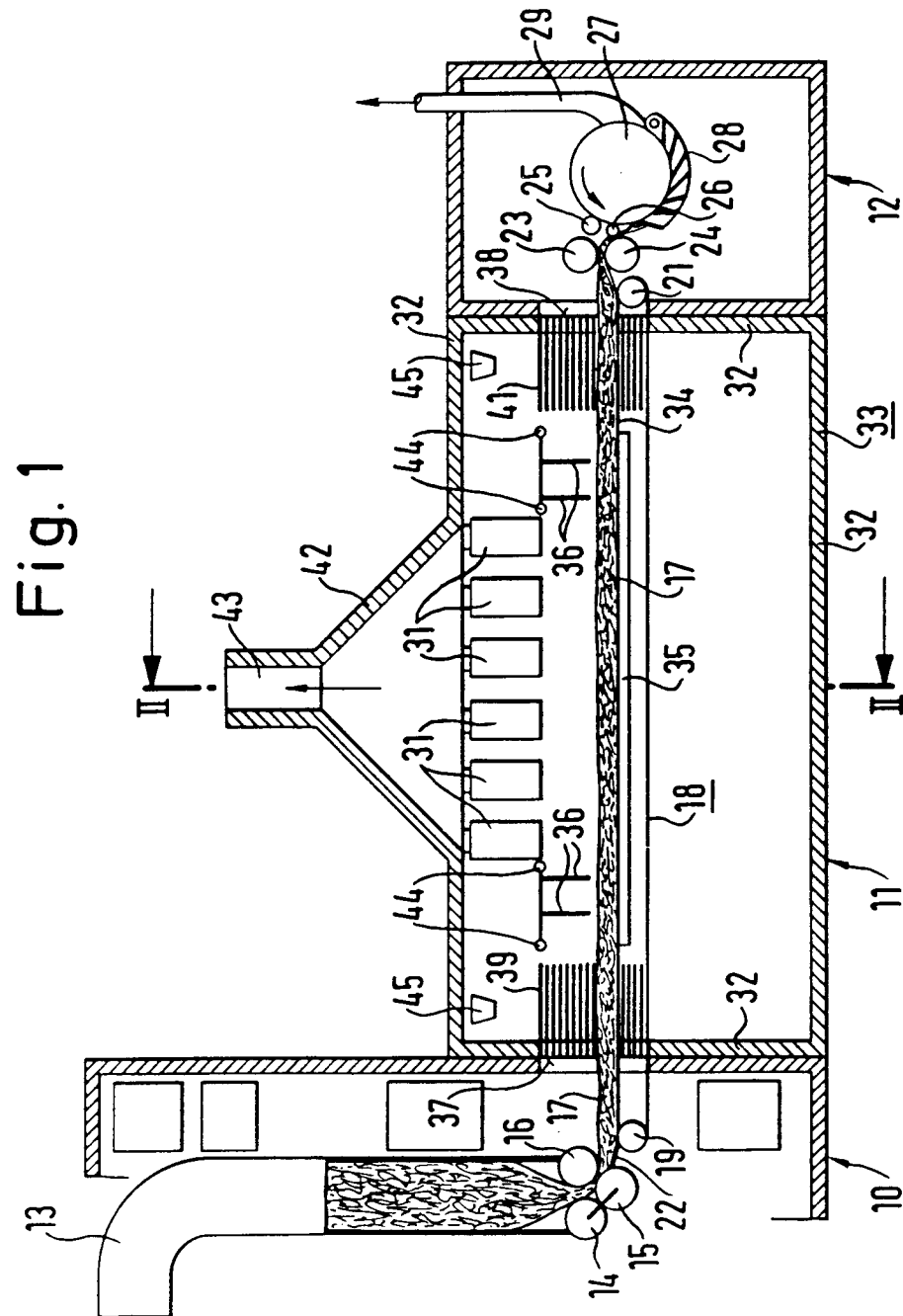




Fig. 2

