

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6909228号
(P6909228)

(45) 発行日 令和3年7月28日(2021.7.28)

(24) 登録日 令和3年7月6日(2021.7.6)

(51) Int. Cl.	F I
A 2 1 B 1/42 (2006.01)	A 2 1 B 1/42
A 2 1 B 1/36 (2006.01)	A 2 1 B 1/36
A 4 7 J 27/16 (2006.01)	A 4 7 J 27/16 G
F 2 7 B 9/02 (2006.01)	F 2 7 B 9/02
F 2 7 B 9/16 (2006.01)	F 2 7 B 9/16

請求項の数 9 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2018-544417 (P2018-544417)
 (86) (22) 出願日 平成28年11月15日 (2016.11.15)
 (65) 公表番号 特表2019-503704 (P2019-503704A)
 (43) 公表日 平成31年2月14日 (2019.2.14)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2016/077744
 (87) 国際公開番号 W02017/085064
 (87) 国際公開日 平成29年5月26日 (2017.5.26)
 審査請求日 令和1年11月13日 (2019.11.13)
 (31) 優先権主張番号 15194963.3
 (32) 優先日 平成27年11月17日 (2015.11.17)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関
 欧州特許庁 (EP)

(73) 特許権者 514054823
 ジーイーエイ・フード・ソリューションズ
 ・バーケル・ベスローテン・フェンノート
 シャップ
 オランダ国, エヌエル-5761 エーエ
 ヌ バーケル, ベーカッセル 11
 (74) 代理人 100099623
 弁理士 奥山 尚一
 (74) 代理人 100096769
 弁理士 有原 幸一
 (74) 代理人 100107319
 弁理士 松島 鉄男
 (74) 代理人 100125380
 弁理士 中村 綾子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 流体牽引が改良されたオープン

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1及び第2のチャンバ(13, 14)のそれぞれにおいて加熱された流体が生産物を調理する前記第1及び第2のチャンバ(13, 14)と、

生産物を入口(15)から前記第1及び第2のチャンバ(13, 14)を通して出口(16)に移送するためのコンベヤ手段(4)であって、少なくとも部分的に螺旋経路(8)に沿って配置される前記コンベヤ手段(4)と、

前記第1及び第2のチャンバ(13, 14)を互いに分離し、かつ、前記コンベヤ手段(4)が通過する分離手段(17)と、

を備えるオープン(1)を運転するための方法であって、

生産物流れ方向(20)で前記第2のチャンバ(14)が前記第1のチャンバ(13)よりも下流に位置し、

前記分離手段(17)の近傍において、前記第1のチャンバ(13)内の流体と前記第2のチャンバ(14)内の流体との間に差圧(P1 - P2)が生成されるか又は該差圧が低減され、

各チャンバ(13, 14)内において流体を特定の流量で再循環させ、

各チャンバ(13, 14)内の流体の露点温度は、各チャンバ(13, 14)内の再循環率を調整することによって調整され、

前記第2のチャンバ(14)の再循環率を前記第1のチャンバ(13)の再循環率よりも高くすることにより、前記第2のチャンバ(14)内の流体の露点温度を、前記第1の

チャンバ(13)内の流体の露点温度よりも低くすることを特徴とする、方法。

【請求項2】

前記差圧(P1 - P2)は、前記分離手段(17)の通路(18)の両側の間に生成されることを特徴とする、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

各チャンバ(13, 14)ごとに、各チャンバ(13, 14)内において流体を特定の流量で再循環させる1つの循環手段が設けられ、前記第1及び第2のチャンバ(13, 14)間に差圧(P1 - P2)を生成させるか又は該差圧を低減させるために、前記第1及び第2のチャンバ(13, 14)の少なくとも1つにおいて再循環における前記流量を少なくとも一時的に異ならせることを特徴とする、請求項1又は請求項2に記載の方法。

10

【請求項4】

前記第1及び第2のチャンバ(13, 14)間に差圧(P1 - P2)を生成させるか又は該差圧を低減させるために、流体が前記第1及び第2のチャンバ(13, 14)の少なくとも1つに注入され、及び/又は、流体が前記第1及び第2のチャンバ(13, 14)の少なくとも1つに吸引され、次いで、加熱され、及び/又は、前記第1及び第2のチャンバ(13, 14)内のそれぞれの流体間の密度差がもたらされ、及び/又は、排気が前記第1及び第2のチャンバ(13, 14)の少なくとも1つから吸い出されることを特徴とする、請求項1～請求項3のいずれか1つに記載の方法。

【請求項5】

前記第1及び第2のチャンバ(13, 14)間に流体牽引(19)がもたらされ、前記流体牽引(19)の大きさは前記差圧(P1 - P2)によって制御されることを特徴とする、請求項1～請求項4のいずれか1つに記載の方法。

20

【請求項6】

前記流体牽引(19)は、前記生産物流れ方向(20)に対して向流の方向にあることを特徴とする、請求項5に記載の方法。

【請求項7】

新鮮空気が前記第1及び第2のチャンバ(13, 14)のいずれか1つ内に牽引されることを特徴とする、請求項1～請求項6のいずれか1つに記載の方法。

【請求項8】

前記入口(15)に向かう排気流体を前記オープン(1)内にて生じさせることを特徴とする、請求項1～請求項7のいずれか1つに記載の方法。

30

【請求項9】

前記排気流体は、前記生産物を予熱するために利用されることを特徴とする、請求項8に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、

- 第1及び第2のチャンバであって、該チャンバのそれぞれにおいて加熱された流体が生産物を調理する、第1及び第2のチャンバと、

40

- 生産物を入口から該チャンバを通して出口に移送するためのコンベヤ手段であって、好ましくは、少なくとも部分的に螺旋経路に沿って配置される、コンベヤ手段と、

- 第1及び第2のチャンバを互いに分離する分離手段であって、コンベヤ手段が該分離手段を通過する、分離手段と、

を備えるオープンを運転するための方法に関する。

【0002】

本発明はまた、生産物を処理するオープンに関する。

【0003】

この種のオープンは、例えば、特許文献1, 2から知られており、食品生産物、特に、チキン、ハンバーグ、コルドンブルー等のタンパク質含有生産物の完全な調理又は部分的

50

な調理に適している。これらの特許文献は、参照することによってここに含まれ、それ故、本願の開示内容の一部をなすものとする。先行技術によるオープンは、互いに異なる調理条件が設定可能な1つ又は複数のチャンバを備え、例えば、生産物を調理するために利用される流体、好ましくは、空気及び/又は水蒸気(すなわち、水の蒸気)を互いに異なる乾球温度及び/又は互いに異なる露点温度に設定することができる。このようなオープンのエネルギー効率及び/又は調理効率を改良することが、当業者によって常に望まれている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】欧州特許出願公開第1221575A1号明細書

【特許文献2】欧州特許出願公開第0558151A1号明細書

【発明の概要】

【0005】

上記課題は、

- 第1及び第2のチャンバと、
- 生産物を入口から該チャンバを通して出口に移送するためのコンベヤ手段であって、好ましくは、少なくとも部分的に螺旋経路に沿って配置される、コンベヤ手段と、
- 第1及び第2のチャンバを互いに分離する分離手段であって、コンベヤ手段が該分離手段を通過する、分離手段と、

を備えるオープンを運転する方法であって、
好ましくは分離手段の近傍において、第1のチャンバ内の流体と第2のチャンバ内の流体との間に差圧を生成させる、
方法によって、解消される。

【0006】

本発明の方法に関するこの開示内容は、本発明のオープンにも適用され、逆に、本発明のオープンに関する開示内容は、本発明の方法にも適用される。

【0007】

差圧によって、例えば、オープンの入口及び/又は出口を通して各チャンバ内に吸入される新鮮空気の量を制御することができる。いずれのチャンバ及び/又は両方のチャンバ内に新鮮空気の吸入が生じるかを制御することができ、又時間当たりの吸入量を制御することもできる。さらに、2つのチャンバ間の分離手段の開口を通る流体牽引の方向及び大きさを調整することができる。また、2つのチャンバ間に流体牽引が存在しないように、差圧を制御することもできる。

【0008】

本発明の方法が利用されるオープンは、少なくとも2つのチャンバを備えている。好ましくは、1つのチャンバに生産物入口が設けられ、他のチャンバに生産物出口が設けられている。これらのチャンバは、好ましくは、等しい大きさを有している。各チャンバ内に、ヒータによって加熱される流体、好ましくは、空気及び/又は水蒸気が含まれ、特定の乾球温度に調整される。流体は、伝導及び対流によって、調理されるべき生産物を加熱する。流体は、好ましくは、各チャンバ内を個別に循環する。好ましくは、個別に操作可能な少なくとも1つのヒータがチャンバごとに設けられ、これによって、各チャンバ内の乾球温度が個別に調整可能である。各チャンバ内の気体の露点温度は、等しくてもよいし、又は異なってもよい。各チャンバは、等しくてもよいし又は異なってもよい個別の露点温度を有しているとよい。各チャンバ内の流体の露点温度よりも低い露点温度を有する気体、好ましくは、空気を該チャンバ内に注入することによって、及び/又は各チャンバ内の流体の露点温度よりも高い露点温度を有する流体、好ましくは、水蒸気を該チャンバ内に注入させることによって、各チャンバ内の露点温度を変化させることができる。

【0009】

オープンは、生産物をオープンの入口からチャンバを通して出口に移動させるためのコ

10

20

30

40

50

ンベヤ手段をさらに備えている。各チャンバ内のコンベヤ手段は、好ましくは、螺旋経路に沿って配置されている。2つの螺旋経路は、好ましくは、直線区域によって互いに接続されている。コンベヤ手段は、好ましくは、エンドレスコンベヤベルトであり、さらに好ましくは、プロセス流体に対して少なくとも部分的に浸透性を有している。好ましくは、コンベヤ手段は、連続的に作動される。

【0010】

本発明によれば、2つのチャンバは、分離手段によって互いに分離され、これによって、乾球温度及び/又は湿度/露点温度に関して互いに異なる条件を2つのチャンバ内に設定することができる。分離手段は、例えば、2つのチャンバ間の壁である。この壁は、好ましくは、オープンのハウジングに対して封止され、さらに好ましくは、気密封止されている。しかし、コンベヤ手段が通過する開口/通路が、分離手段に設けられている。好ましくは、コンベヤ手段の直線区域が、分離手段を通過する。好ましくは、分離手段は、2つのチャンバ間の熱伝達を低減させるために、絶縁されている。通路は、分離手段の開口そのものであってもよいし、又は少なくとも1つのチャンバ内、好ましくは、両チャンバ内に延在するか又は2つのチャンバを接続するダクトであってもよい。

10

【0011】

オープンは、好ましくは、各チャンバ内の流体の乾球温度及び/又は湿度/露点温度をそれぞれ制御するための乾球温度及び/又は湿度/露点温度制御手段を備えている。流体の乾球温度は、ヒータ/クーラ、好ましくは、チャンバごとに設けられた個別に調整可能な少なくとも1つのヒータ/クーラによって、調整される。流体の湿度/露点温度は、前述したように、水蒸気又は低湿度/露点温度を有する他の流体、好ましくは、空気を加えることによって、調整される。

20

【0012】

本発明によれば、2つのチャンバ間における流体の交換に影響を与えるために、分離手段の近傍において、第1のチャンバ内の流体と第2のチャンバ内の流体との間に差圧が意図的に生成/調整される。この差圧によって、好ましくは、流体流、所謂、流体牽引が、好ましくは、分離手段を通して、好ましくは、分離手段のコンベヤ通路を通してもたらされる。しかし、2つチャンバ内の圧力、好ましくは、分離手段の開口の近傍における圧力は、差圧がゼロ又は殆どゼロになり、2つのチャンバ間に気体交換が生じないように、調整されてもよい。

30

【0013】

2つのチャンバ間の差圧は、加圧された流体、例えば、加圧された空気及び/又は水蒸気を少なくとも1つのチャンバ内に注入することによって達成されてもよい。また、差圧は、比較的低露点温度の流体、好ましくは、空気を1つのチャンバ内に吸引し、該流体を加熱することによって達成されてもよい。この水蒸気及び/又は空気は、各チャンバ内の露点温度の調整に用いられてもよい。

【0014】

代替的に又は付加的に、差圧は、排気流を少なくとも1つのチャンバから吸引することによって達成されてもよい。

【0015】

代替的又は付加的に、差圧は、2つのチャンバ内の流体の密度差によって達成されてもよい。密度は、各チャンバ内の流体の乾球温度及び/又は露点温度を変化させることによって、変化させることができる。

40

【0016】

代替的又は付加的に、各チャンバは、各チャンバ内の流体、通常、空気と水蒸気との混合物を再循環させる流体循環手段、例えば、少なくとも1つのファンを備えている。この手段は、好ましくは、少なくとも1つのチャンバ内に、好ましくは、各チャンバ内に設けられている。1つのチャンバ内、好ましくは、両方のチャンバ内の手段の少なくとも1つは、個別に制御可能である。再循環手段は、チャンバから流体を取り込み、好ましくは、該流体をヒータを通過させ、次いで、該チャンバ内に戻すようになっている。この再循環

50

によって、各チャンバ内に特定の平均速度の流体運動が生じ、これによって、各チャンバ内における流体から生産物への熱伝達が改良され、及び/又は乾球温度及び/又は湿度/露点温度の差が低減されることになる。しかし、この再循環手段が、各チャンバ内の流体の平均再循環速度を変化させることによって、該チャンバ内の圧力、好ましくは、分離手段の近傍における圧力を変化させることが見出されている。この差圧を利用し、2つのチャンバ間の流体牽引を変化させることができる。

【0017】

循環手段がファンである場合、この平均再循環速度は、ファンの回転速度を変化させることによって、変化可能である。

【0018】

好ましくは、2つのチャンバ内の流体の再循環率を少なくとも一時的に変化させるとよい。すなわち、1つの再循環手段、例えば、ファンが他のファンよりも多くの流体を再循環するようにし、及び/又は1つのチャンバ内の流体の平均速度を他のチャンバ内の流体の平均速度よりも高めることによって、好ましくは分離手段に近傍において、好ましくはコンベヤ通路の近傍において、それぞれのチャンバ内の流体に差圧を生成させることができる。本発明の他の好ましい態様によれば、少なくとも1つのファンの回転速度は、分離手段を横切る流れが低減するように、好ましくは、ゼロになるように設定されている。

【0019】

好ましくは、互いに隣接する2つのチャンバ内の流体の差圧を設定することによって、例えば、再循環率の差を設定することによって、再循環率がより高いチャンバは、好ましくは、オープンの入口又は出口を通して新鮮空気をオープン内に引き込み、再循環率がより低いチャンバは、空気を全く又はわずかにしか引き込まないようにすることができる。さらに好ましくは、分離手段のコンベヤ用開口を介してチャンバ間に生じる流体牽引を調整、例えば、増減することができる。さらに好ましくは、流体牽引を特定の流速に調整することができる、及び/又はゼロまで低減させることができる。また、各チャンバ内の流体の再循環率の差を調整することによって、流体牽引の方向を調整することもできる。好ましくは、流体牽引の方向は、特に両方のチャンバの乾球温度が本質的に等しい場合、再循環率がより高いチャンバから再循環率がより低いチャンバに向かう方向である。

【0020】

好ましくは、各チャンバ内の流体の露点温度は、互いに隣接する2つのチャンバ内の流体の差圧、例えば、それぞれのチャンバ内の再循環率の差を調整することによって、調整される。特に、両チャンバ内の乾球温度が少なくとも本質的に等しい場合、再循環率がより高いチャンバは、好ましくは、より低い露点温度を有することになる。好ましくは、特に両チャンバ内の乾球温度が少なくとも本質的に等しい場合、再循環率がより低いチャンバの露点温度は、高くなる。

【0021】

本発明の好ましい実施形態によれば、生産物の流れ方向に関して最も下流のチャンバは、最も高い再循環率を有している。すなわち、特にそれぞれのチャンバ内の乾球温度が少なくとも本質的に等しい場合、最も高い流体速度がこのチャンバ内に生じる。好ましくは、これによって、このチャンバ内の流体の露点温度が低くなる。何故なら、より多くの新鮮空気が吸引されるか又は吹き込まれるからである。従って、このチャンバでは、例えば、改良された褐色化及び/又は乾燥が達成されることになる。さらに好ましくは、より上流のチャンバは、より低い再循環率を有している。すなわち、より低い平均流体速度が、このチャンバ内に生じる。好ましくは、これによって、特にそれぞれのチャンバの乾球温度が少なくとも本質的に等しい場合、このチャンバ内の流体の露点温度が高くなる。流体牽引は、好ましくは、流体の露点温度が低いチャンバから流体の露点温度が高いチャンバに向かって生じる。好ましくは、流体牽引は、生産物の移送方向に対する向流の方向に生じる。

【0022】

本発明の他の好ましい実施形態によれば、生産物の流れ方向に対して最も下流のチャン

10

20

30

40

50

バが最も低い再循環率を有するようになっている。すなわち、特にそれぞれのチャンバ内の乾球温度が少なくとも本質的に等しい場合、最も低い流体速度がこのチャンバ内に生じる。

【0023】

本発明は、生産物の調理プロセスを制御するために用いることができる。従来から、生産物を調理し、及び/又は褐色化させるレシピが知られている。このレシピは、チャンバごとの乾球温度及び露点温度の調整を含み、各チャンバ内における流体、好ましくは、空気及び水蒸気の平均再循環率、例えば、ファン速度の調整を含んでいる。少なくとも1つのチャンバ、好ましくは、両チャンバ内の圧力、好ましくは、静圧及び/又は1つのチャンバから他のチャンバへの流体牽引、すなわち、気流が測定される。この気流又は圧力の差が所望の値から外れた場合、2つのチャンバ間の差圧が調整されるとよい。これは、少なくとも1つのチャンバ内の流体の乾球温度及び/又は露点温度を変化させることによって、及び/又は少なくとも1つのチャンバ内の流体の内部平均速度を変化させることによって、行うことができる。露点温度は、水蒸気の注入によって露点を高めるか又は低露点の気体を各チャンバに供給することによって、変化させることができる。

10

【0024】

この方法は、自動的に行うことができる。

【0025】

本発明の好ましい実施形態によれば、本発明の方法は、排気流を生じさせるようになっている。さらに好ましくは、排気流体は、生産物を予熱するために、さらに好ましくは、オープンの上流の通路において生産物を予熱するために利用される。従って、排気流体の熱容量は、オープンに入る前に、生産物を予熱するために及び/又は生産物を湿潤化させるために利用される。

20

【0026】

本発明の他の実施形態は、

- 第1及び第2のチャンバ並びに生産物を調理する流体を加熱する少なくとも1つのヒータと、
 - 生産物を入口から該チャンバを通して出口に移送するためのコンベヤ手段であって、好ましくは、少なくとも部分的に螺旋経路に沿って配置される、コンベヤ手段と、
 - 第1及び第2のチャンバを互いに分離する分離手段であって、コンベヤ手段が該分離手段を通過する、分離手段と、
- を備えるオープンであって、
- 分離手段の近傍において第1のチャンバ内の流体と第2のチャンバ内の流体との間に差圧を生成させる手段を備える、
- オープンである。

30

【0027】

本発明のオープンに関する開示内容は、本発明の方法にも適用され、逆に、本発明の方法の開示内容は、本発明のオープンにも適用される。

【0028】

この手段は、互いに隣接する2つのチャンバにおける、好ましくは、分離手段の近傍における、水蒸気又は空気注入であってもよいし、及び/又はオープン内において加熱される気体、好ましくは、空気の吸引であってもよいし、及び/又は流体の密度差であってもよい。この手段は、少なくとも1つのチャンバから排気を吸引する換気装置であってもよい。しかし、すでに説明したように、この手段は、互いに隣接するチャンバ内の再循環ファン速度の差であってもよい。

40

【0029】

好ましくは、オープンは、第1及び第2のチャンバ間の流体牽引の流量及び/又は各チャンバ内の圧力を測定する手段を備え、この測定値の信号を利用し、各チャンバ内の流体を再循環させる手段及び新鮮気体及び/又は水蒸気の吸引を制御するようになっている。好ましくは、チャンバ内の流体を再循環させる手段は、ファンである。好ましくは、この

50

ファンの回転速度は、各チャンバ内の圧力を変化させるために制御される。

【0030】

以下、添付の図面に従って、本発明を説明する。これらの説明は、保護の範囲を制限するものではない。

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1】本発明の方法の実施形態を示す図である。

【図2】本発明の方法の実施形態を示す図である。

【図3】本発明の方法の実施形態を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0032】

図1～図3は、本発明が利用されるオープンを示している。オープン1は、第1のチャンバ13及び第2のチャンバ14を備えている。これらのチャンバは、オープンのハウジング2に対して封止された分離手段17、例えば、金属壁、好ましくは、絶縁された分離手段によって分割されている。オープンは、該オープン内で調理される生産物を移送するコンベヤ手段4を備えている。コンベヤ手段4は、各チャンバ13, 14内に位置する螺旋状移送ベルトを備えている。従って、ここでは、回転可能なドラム3がこれらのチャンバの各々内に配置され、該チャンバの周りをコンベヤベルト4が螺旋経路に沿って案内されることになる。エンドレスコンベヤベルト、好ましくは、その直線コンベヤベルト区域がハウジング2の入口15を介してオープン1に入り、同様に、好ましくは、その直線区域がハウジングの出口16を介してオープン1から出るようになっている。2つの螺旋区域は、好ましくは、ここでは上部に位置する直線コンベヤベルト区域によって互いに接続されている。ベルトは、好ましくは、プロセス流体、例えば、空気及び水蒸気が浸透可能になっている。分離手段17は、2つの螺旋経路間にベルト区域のための通路18を備えている。コンベヤ手段は、好ましくは、連続的に作動される。

【0033】

オープン内の流体、好ましくは、空気と蒸気との混合物は、総称的に7で示される加熱手段によって加熱される。加熱手段7は、ここでは、ハウジングの上端に配置されている。好ましくは、チャンバごとに1つの加熱手段が配置され、さらに好ましくは、個々に制御可能になっている。これらの加熱手段7は、各々、再循環手段、ここでは、少なくとも1つのファン6を備えている。ここでは、チャンバ13, 14の各々に対して2つの再循環手段が設けられてるが、当業者であれば、チャンバごとの1つの再循環手段であっても十分であることを理解するだろう。再循環手段によって再循環される少なくとも1つのチャンバ、好ましくは、両チャンバ内の流体の流量は、個別に調整可能になっている。流体は、ファン6によって、各チャンバ13, 14から吸引され、同チャンバ13, 14内に戻される。ここでは、流体は、加熱手段7を超えて流れ、次いで、各チャンバ13, 14内に再循環される。各チャンバ13, 14内への再導入の前に、流体流は、分配手段9、例えば、孔付きプレートによって、所望のパターンに分配されてもよい。分配手段9の上流の圧力10は、分配手段9の下流の圧力11よりも高い。チャンバ内の湿度/露点温度は、一方のチャンバ又は両方のチャンバ内に設けられた水槽12によって、調整可能である。2つのチャンバ13, 14内において、異なる乾球温度及び/又は露点温度条件を設定することができる。

【0034】

以下、特に図3について説明する。生産物は、オープンの第1のチャンバ13に入り、そこから第2のチャンバ14に移行し、次いで、出口を介してオープンから出る。生産物の流れは、参照番号20によって示されている。第1のチャンバ13は、好ましくは、チャンバ14の露点温度よりも高い露点温度を有している。両方のチャンバ内において、乾球温度は、等しくてもよいし、又は異なってもよい。

【0035】

本発明によれば、チャンバ14内の分離手段に隣接する箇所における流体の圧力P1は

10

20

30

40

50

、チャンバ13内の分離手段に隣接する箇所における圧力P2と異なっている。ここでは、P2は、P1よりも大きい。この差圧によってチャンバ14からチャンバ13への流体流19が生じる。ここでは、この差圧は、チャンバ13、14内の流体の再循環率、例えば、平均速度の差によって達成される。すなわち、各チャンバ13、14内の再循環手段6は、再循環流れの流速、好ましくは、その平均速度がチャンバ13、14内において異なるように調整される。チャンバ14における再循環率をチャンバ13における再循環率よりも高く又は低くすることができる。この差圧によって、新鮮空気が、例えば、出口16又は新鮮空気流入のために設けられた開口を介して、チャンバ14内のみ引き込まれることになる。加えて、及び/又は好ましくは、開口18を介する2つのチャンバ間の流体牽引は、第2のチャンバ14から第1のチャンバ13に向かう方、すなわち、生産物に対して向流をなす方向に生じる。通常、排気流体がオープン内に生じるが、この排気流体は、好ましくは、後で説明するように、入口15の近傍及び/又はさらに上流において大気に排出されるようになっている。新鮮空気は、チャンバ13内に全く又は本質的に全く牽引されない。従って、チャンバ14の露点温度は、チャンバ13の露点温度よりも低くなる。排気流体は、矢印22によって示されるように、出口において大気に排出されてもよい。本発明の方法におけるエネルギー消費を低下させるために、オープンの入口における排気流体は、オープン1の上流の予熱区域21において生産物に熱を伝達させるために利用されてもよい。この予熱は、好ましくは、再循環を行わない別の予熱区域において行われる。排気流体は、好ましくは、生産物に対して向流の方向に生じ、予熱区域21の入口において、矢印22によって示されるように大気に排出される。

10

20

【0036】

差圧は、加圧された流体、例えば、加圧された空気及び/又は水蒸気を少なくとも1つのチャンバ内に注入することによって達成されてもよい。また、差圧は、流体、好ましくは、空気を吸引し、該空気を加熱することによって達成されてもよい。この水蒸気及び/又は空気は、各チャンバ内の露点温度を調整するために利用されてもよい。

【0037】

代替的に又は付加的に、差圧は、排気流を少なくとも1つのチャンバから吸い出すことによって達成されてもよい。

【0038】

新鮮空気がチャンバ13内に全く又は殆ど引き込まれないので、余分の空気を加熱する必要がなく、このチャンバ内への蒸気/水蒸気の追加を低減させることができる。2つのチャンバ間の湿気の差をより容易に維持することができる。流体牽引を所望の方向に生じさせることができる。また、排気は、オープンの入口又は該入口の上流において少なくとも大部分が排出される。これらは、全て、それぞれのチャンバ13、14内の再循環流れの大きさの差によって達成される。

30

【0039】

以下、例を挙げて、本発明をさらに説明する。図1~図3、特に、図3に示されるオープンを参照されたい。乾球温度は、両方のチャンバにおいて同一である。生産物は、区域1の入口から入る。区域1において、予熱区域は、必ずしも必要ではない。区域1及び区域2内における気体の速度は、当初、同じである。ある特定の露点温度の差が生じることになる。具体的には、区域1の露点は、区域2の露点よりも著しく高い。区域1の静圧は、区域2の静圧よりも低い。その結果、区域2から区域1への流体牽引が生じ、これによって、例えば、生産物出口16を通る新鮮空気の吸入が生じる。この流体牽引を低下させるために及び/又は2つの区域間の露点温度差を低減させるために、区域2の気体の速度を低下させ、その結果、2つの区域間の差圧の低減、従って、2つの区域間の流体牽引の低減が行われてもよい。それぞれの区域における気体の速度を変化させることによって、例えば、ファンの回転速度を変化させることによって、逆の流体牽引を生じさせることも可能である。

40

【0040】

代替的に又は付加的に、気体の速度を一定に維持しながら2つの区域間の流体牽引を変

50

化させるために、水蒸気又は新鮮空気を一方又は両方のチャンバ内に注入し、これによって、差圧を増減させてもよい。

【 0 0 4 1 】

これらの手段によって、例えば、調理プロセスのエネルギー消費を改良するようにレシピをいくらか変更させることが可能になる。

尚、出願当初の請求項は以下の通りであった。

【 請求項 1 】

- 第 1 及び第 2 のチャンバ (1 3 , 1 4) であって、該チャンバのそれぞれにおいて加熱された流体が生産物を調理する、第 1 及び第 2 のチャンバ (1 3 , 1 4) と、
 - 生産物を入口 (1 5) から前記チャンバ (1 3 , 1 4) を通して出口 (1 2) に移送するためのコンベヤ手段 (4) であって、好ましくは、少なくとも部分的に螺旋経路 (8) に沿って配置される、コンベヤ手段 (4) と、
 - 前記第 1 及び第 2 のチャンバ (1 3 , 1 4) を互いに分離する分離手段 (1 7) であって、前記コンベヤ手段 (4) が前記分離手段を通過する、分離手段 (1 7) と、
 を備えるオープン (1) を運転するための方法であって、
 好ましくは前記分離手段 (1 7) の近傍において、前記第 1 のチャンバ (1 3) 内の流体と前記第 2 のチャンバ (1 4) 内の流体との間に差圧 (P 1 - P 2) が生成されるか又は該差圧が低減されることを特徴とする、方法。

10

【 請求項 2 】

前記差圧 (P 1 - P 2) は、前記分離手段 (1 7) の通路 (1 8) の両側の間に生成されることを特徴とする、請求項 1 に記載の方法。

20

【 請求項 3 】

前記チャンバ (1 3 , 1 4) ごとに、各チャンバ内において流体を特定の流量で再循環させる 1 つの循環手段が設けられ、前記 2 つのチャンバ (1 3 , 1 4) 間に差圧 (P 1 - P 2) を生成させるか又は該差圧を低減させるために、前記 2 つのチャンバの少なくとも 1 つにおいて再循環における前記流量を少なくとも一時的に異ならせることを特徴とする、先行する請求項の 1 つ又は請求項 1 の前文に記載の方法。

【 請求項 4 】

前記 2 つのチャンバ (1 3 , 1 4) 間に差圧 (P 1 - P 2) を生成させるか又は該差圧を低減させるために、流体、好ましくは、空気及び / 又は水蒸気が前記チャンバ (1 3 , 1 4) の少なくとも 1 つに注入され、及び / 又は流体、好ましくは、空気が少なくとも 1 つのチャンバ内に吸引され、次いで、加熱され、及び / 又は前記 2 つのチャンバ内のそれぞれの流体間の密度差がもたらされ、及び / 又は排気が少なくとも 1 つのチャンバ (1 3 , 1 4) から吸い出されることを特徴とする、先行する請求項の 1 つに記載の方法。

30

【 請求項 5 】

前記チャンバ (1 3 , 1 4) 間に流体牽引 (1 9) がもたらされ、前記流体牽引 (1 9) の大きさは、好ましくは、差圧 (P 1 - P 2) によって制御されることを特徴とする、先行する請求項の 1 つ又は請求項 1 の前文に記載の方法。

【 請求項 6 】

新鮮空気が前記チャンバ (1 3 , 1 4) の 1 つ内に牽引されることを特徴とする、先行する請求項の 1 つに記載の方法。

40

【 請求項 7 】

前記新鮮空気は、再循環率がより高いチャンバ内に牽引され、新鮮空気の量は、前記チャンバ (1 3 , 1 4) 内の再循環率の差を調整することによって、調整されることを特徴とする、請求項 6 に記載の方法。

【 請求項 8 】

各チャンバ内の流体の露点は、差圧 (P 1 - P 2) を制御することによって、好ましくは、前記チャンバ (1 3 , 1 4) 内の再循環率を調整することによって、調整されることを特徴とする、先行する請求項の 1 つに記載の方法。

【 請求項 9 】

50

再循環率がより高い前記チャンバの露点は、より低くなることを特徴とする、請求項 8 に記載の方法。

[請求項 10]

再循環率がより低い前記チャンバの露点は、より高くなることを特徴とする、請求項 8 又は 9 に記載の方法。

[請求項 11]

生産物流れ方向に対して最も下流の前記チャンバ(14)は、最も高い再循環率を有することを特徴とする、先行する請求項の1つに記載の方法。

[請求項 12]

前記流体牽引(19)は、前記生産物の移送方向(20)に対して向流の方向にあることを特徴とする、先行する請求項の1つ又は請求項1の前文に記載の方法。

10

[請求項 13]

排気流(5)を生じさせることを特徴とする、先行する請求項の1つに記載の方法。

[請求項 14]

前記排気流体は、前記生産物を予熱するために利用されることを特徴とする、請求項 13 に記載の方法。

[請求項 15]

- 第1及び第2のチャンバ(13, 14)であって、該チャンバのそれぞれにおいて加熱された流体が生産物を調理する、第1及び第2のチャンバ(13, 14)と、

- 生産物を入口(15)から前記チャンバ(13, 14)を通して出口(12)に移送するためのコンベヤ手段(4)であって、好ましくは、少なくとも部分的に螺旋経路(8)に沿って配置される、コンベヤ手段(4)と、

20

- 前記第1及び第2のチャンバ(13, 14)を互いに分離する分離手段(17)であって、前記コンベヤ手段(4)が前記分離手段を通過する、分離手段(17)と、
を備えるオープン(1)を制御するための方法であって、

- 好ましくは前記分離手段(17)の近傍において、前記第1のチャンバ(13)内の流体と前記第2のチャンバ(14)内の流体との間の差圧(P1 - P2)が制御されることを特徴とする、方法。

[請求項 16]

1つのチャンバ内の気体の前記再循環率が制御されることを特徴とする、請求項 15 に記載の方法。

30

[請求項 17]

前記調理操作のエネルギー消費が最適化されることを特徴とする、請求項 15 又は 16 の1つに記載の方法。

[請求項 18]

前記水蒸気消費が最適化されることを特徴とする、請求項 15 ~ 17 のいずれか1つに記載の方法。

[請求項 19]

- 第1及び第2のチャンバ(13, 14)並びに生産物を調理する流体を加熱する少なくとも1つのヒータ(7)と、

40

- 生産物を入口(15)から前記チャンバ(13, 14)を通して出口(12)に移送するためのコンベヤ手段(4)であって、好ましくは、少なくとも部分的に螺旋経路(8)に沿って配置される、コンベヤ手段(4)と、

- 前記第1及び第2のチャンバ(13, 14)を互いに分離する分離手段(17)であって、前記コンベヤ手段(4)が前記分離手段を通過する、分離手段(17)と、
を備えるオープン(1)であって、

前記分離手段(17)の近傍において前記第1のチャンバ(13)内の流体と前記第2のチャンバ(14)内の流体との間に差圧(P1 - P2)を生成させる手段を備えることを特徴とする、オープン(1)。

[請求項 20]

50

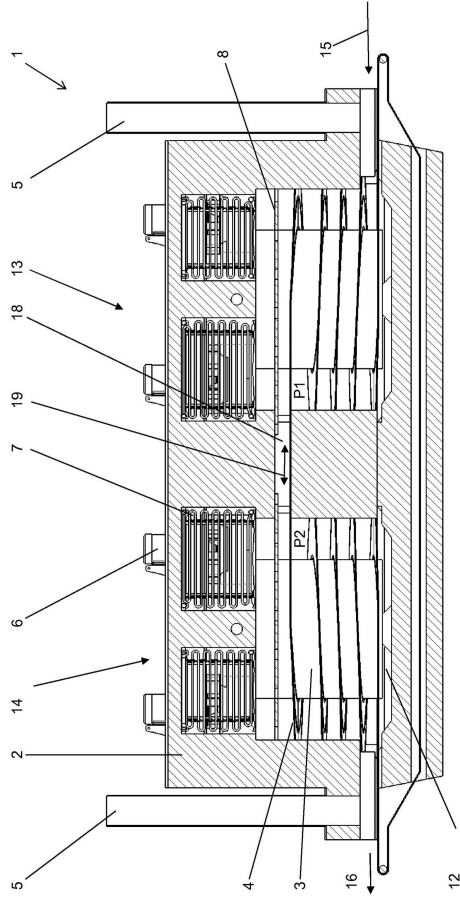
前記オープンは、前記第 1 及び第 2 のチャンバ (1 3 , 1 4) 間の流体牽引の流量及び / 又は各チャンバ内の圧力 (P 1 . P 2) を測定する手段を備え、この測定値の信号が、各チャンバ内の流体を循環させる手段を制御するために及び / 又は新鮮気体及び / 又は水蒸気の吸入を制御するために用いられることを特徴とする、請求項 1 9 に記載のオープン。

【符号の説明】

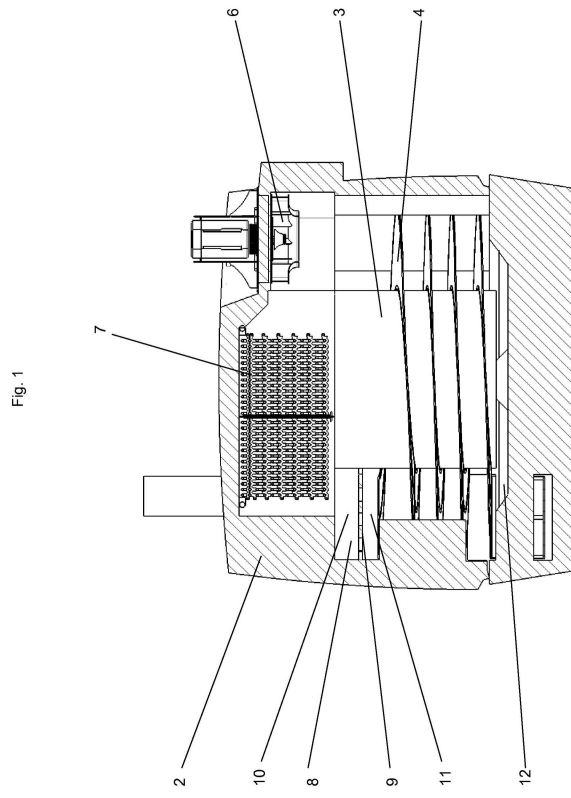
【 0 0 4 2 】

- | | | |
|-----------|----------------|----|
| 1 | オープン | |
| 2 | ハウジング | |
| 3 | ドラム | |
| 4 | コンベヤ手段、螺旋移送ベルト | 10 |
| 5 | 排気煙突 | |
| 6 | 循環手段、循環ファン | |
| 7 | 加熱要素、加熱手段 | |
| 8 | 空気ガイド | |
| 9 | 分配手段 孔付きプレート | |
| 1 0 | 高圧 | |
| 1 1 | 低圧 | |
| 1 2 | 水槽 | |
| 1 3 | 第 1 のチャンバ | |
| 1 4 | 第 2 のチャンバ | 20 |
| 1 5 | 入口 | |
| 1 6 | 出口 | |
| 1 7 | 分離手段 | |
| 1 8 | 開口、通路 | |
| 1 9 | 流体牽引 | |
| 2 0 | 生産物流れ | |
| 2 1 | 予熱区域 | |
| 2 2 | 排気流体 | |
| P 1 - P 2 | 差圧 | |

【図 1】



【図 2】



【図 3】

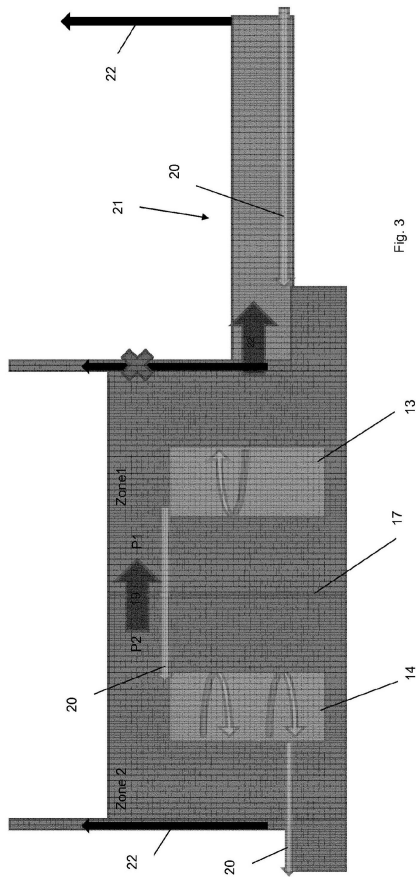


Fig. 3

フロントページの続き

- (74)代理人 100142996
弁理士 森本 聡二
- (74)代理人 100166268
弁理士 田中 祐
- (74)代理人 100170379
弁理士 徳本 浩一
- (74)代理人 100180231
弁理士 水島 亜希子
- (72)発明者 コップ, ベン
オランダ国, 5 2 9 6 エルエール エス, フィンケンフーフエル 1 9
- (72)発明者 ファン・リーロップ, マルコ
オランダ国, 5 6 5 2 エーヘー アイントホーフエン, ゼールステルストラート 1 6 5
- (72)発明者 フェルブルッヘン, パウル
オランダ国, 5 7 0 6 エムデー ヘルモント, マルガレータ・ファン・カイクラーン 1

審査官 山本 崇昭

- (56)参考文献 特表2011-516088(JP, A)
米国特許出願公開第2011/0226137(US, A1)
米国特許出願公開第2013/0004639(US, A1)
米国特許出願公開第2002/0139789(US, A1)
米国特許第05329916(US, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|---------|-----------------------|
| A 2 1 B | 1 / 0 0 - 1 / 5 2 |
| A 4 7 J | 2 7 / 1 4 - 2 7 / 1 8 |