

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6078070号
(P6078070)

(45) 発行日 平成29年2月8日(2017.2.8)

(24) 登録日 平成29年1月20日(2017.1.20)

(51) Int.Cl.

A22C 7/00 (2006.01)
A22C 9/00 (2006.01)

F 1

A 2 2 C 7/00
A 2 2 C 9/00

Z

請求項の数 25 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2014-530651 (P2014-530651)
 (86) (22) 出願日 平成24年9月12日 (2012.9.12)
 (65) 公表番号 特表2014-526261 (P2014-526261A)
 (43) 公表日 平成26年10月6日 (2014.10.6)
 (86) 國際出願番号 PCT/US2012/000397
 (87) 國際公開番号 WO2013/039552
 (87) 國際公開日 平成25年3月21日 (2013.3.21)
 審査請求日 平成27年9月14日 (2015.9.14)
 (31) 優先権主張番号 13/374,441
 (32) 優先日 平成23年12月29日 (2011.12.29)
 (33) 優先権主張国 米国(US)
 (31) 優先権主張番号 13/374,417
 (32) 優先日 平成23年12月28日 (2011.12.28)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 514062482
 ウォルフ, ジェームス, ビー.
 アメリカ合衆国, オレゴン州 97023
 , エスタークーダ, サウス イースト トレ
 イシー ロード 35590
 (74) 代理人 100079108
 弁理士 稲葉 良幸
 (74) 代理人 100109346
 弁理士 大貫 敏史
 (72) 発明者 ウォルフ, ジェームス, ビー.
 アメリカ合衆国, オレゴン州 97206
 , ポートランド, ラファイエット ストリ
 ート サウス イースト 5706

審査官 土屋 正志

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】食品成形機のベンチュリ効果技術

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

反復サイクルにおいて充填位置と放出位置の間の所与の経路に沿う、少なくとも1つの成形キャビティを中心に有する成形プレートと、

成形可能な食品を送り出す食品ポンプと、

前記成形プレートが前記充填位置にあるときに前記食品ポンプを前記成形キャビティに接続する充填通路と、

前記成形プレートに隣接して前記充填通路中に介在された充填プレートと、
を含み、

前記充填プレートが、前記充填プレートがその充填位置にあるときに前記成形キャビティと並べられたある領域にわたり所定のパターンで分布された多数の充填オリフィスを有し、

前記充填オリフィスが前記充填プレートを貫通する通路を画定し、前記充填オリフィスは、ベンチュリ効果が生じさせるよう構成された円筒部に交差する球形部を有する、
食品パティ成形機。

【請求項 2】

ベンチュリ効果を生じさせるために円筒部と交差する球形部から構成された多数のオリフィスを含む通気プレート。

【請求項 3】

前記球形部の直径対前記円筒部の直径の比率が、成形可能な食品が前記通気プレートを

10

20

通過するときに前記成形可能な食品にベンチュリ効果を生じさせる比率である、請求項2に記載の通気プレート。

【請求項4】

前記成形可能な食品が肉を含む、請求項1に記載の食品パティ成形機。

【請求項5】

前記充填オリフィスが、前記成形可能な食品中のミオシンのアクチンとの分離および混合を低減する、請求項1に記載の食品パティ成形機。

【請求項6】

前記充填オリフィスが、前記成形可能な食品中の線維の配向を制御する、請求項1に記載の食品パティ成形機。 10

【請求項7】

前記充填オリフィスが、より少ないミオシン活動性をもたらし、それにより、より良い噛み心地／結合および前記成形可能な食品の最終料理形状に制御がもたらされる、請求項1に記載の食品パティ成形機。

【請求項8】

前記充填オリフィスが、前記成形可能な食品の線維を整列させ伸長させるために、食品を加速する、請求項1に記載の食品パティ成形機。

【請求項9】

前記充填オリフィスが、より大きい直径からより小さい直径に寸法を変化する、請求項1に記載の食品パティ成形機。 20

【請求項10】

前記充填オリフィスは、前記充填オリフィスを介した対応する圧力低下を有する製品加速をもたらす、請求項1に記載の食品パティ成形機。

【請求項11】

少なくとも1つの成形キャビティを中に有する成形プレートと、

前記成形プレートに接続された成形プレート駆動装置と、

食品ポンプであって、前記成形プレートが充填位置にあるときに食品ポンプを前記成形キャビティに接続する充填通路を通して成形可能な食品を送り出す食品ポンプと、

前記成形プレートに隣接して前記充填通路中に介在された充填プレートと、

通気プレートと、 30

前記通気プレートの領域にわたり所定のパターンで分布された多数の通気プレートオリフィスと、

を含み、

前記通気プレートオリフィスが、円筒部に接続された球形部を有し、前記球形部は固定点からの収縮部であり、前記収縮部の距離は前記固定点から等距離である、食品成形機。

【請求項12】

充填されたパティキャビティから空気および余分な食品物質の蓄積を排するオリフィスを含み、前記オリフィスが、ベンチュリ効果をもたらす円筒部に交差する球形部を有する食品成形機用の通気プレート。

【請求項13】

前記オリフィスが前記オリフィスを通る食品物質を加速する、請求項12に記載の通気プレート。

【請求項14】

前記球形部が、全ての方向において等しい圧力を生成する、請求項12に記載の通気プレート。

【請求項15】

反復サイクルにおいて充填位置と放出位置の間の所与の経路に沿う、少なくとも1つの成形キャビティを中に有する成形プレートと、

成形可能な食品を送り出す食品ポンプと、

前記成形プレートが前記充填位置にあるときに前記食品ポンプを前記成形キャビティに 50

接続する充填通路と、

前記成形プレートに隣接して前記充填通路中に介在された充填プレートであって、

前記充填プレートが、充填スロット、充填ホーン、または前記充填プレートがその充填位置にあるとき、前記成形キャビティと整列されるある領域にわたり所定のパターンで分布された多数の充填オリフィスを有し、前記充填オリフィスが前記充填プレートを貫通する通路を画定し、前記充填オリフィスが、ベンチュリ効果を生じさせる円筒部に交差する球形部を有し、前記球形部は固定点からの収縮部であり、前記収縮部の距離は前記固定点から等距離である、充填プレートと、

前記成形プレートと反対の前記充填プレートの側に隣接して前記充填通路中に介在され、前記充填位置と放出位置の間で前記成形プレート経路に対して直角の経路に沿って移動可能であるストリッパプレートであって、

前記ストリッパプレートが、前記ストリッパプレート駆動装置が前記充填位置にあるとき、前記充填オリフィスとその延長部として一対一で整列される多数の充填開口部を有し、ストリッパプレート駆動装置が、その充填位置と放出位置の間で前記成形プレート駆動装置と同期される、ストリッパプレートと、
を含む、食品成形機。

【請求項 16】

ベンチュリ効果を生じさせる円筒部と交差する球形部から構成された多数のオリフィスを含む、パティ成形機のための充填プレート。

【請求項 17】

円筒部と交差する球形部から構成された多数のオリフィスを含み、前記球形部の直径と前記円筒部の直径の比率が、成形可能な食品が前記オリフィスを通過するときに前記成形可能な食品にベンチュリ効果を生じさせる比率である、充填プレート。

【請求項 18】

垂直切断において成形可能な食品の切断を促進する厚さである、ストリッパプレートに隣接する側のコーティングを有する、請求項 1 の食品パティ成形機のための充填プレート。

【請求項 19】

前記成形可能な食品が肉を含む、請求項 15 に記載の食品成形機。

【請求項 20】

前記充填オリフィスが、前記成形可能な食品中のミオシンのアクチンとの分離および混合を低減する、請求項 15 に記載の食品成形機。

【請求項 21】

前記充填オリフィスが、前記成形可能な食品中の線維の配向を制御する、請求項 15 に記載の食品成形機。

【請求項 22】

前記充填オリフィスが、より少ないミオシン活動性をもたらし、それにより、より良い噛み心地 / 結合および前記成形可能な食品の最終料理形状に制御がもたらされる、請求項 15 に記載の食品成形機。

【請求項 23】

前記充填オリフィスが、前記成形可能な食品の線維を整列させ伸長させるために、食品を加速する、請求項 15 に記載の食品成形機。

【請求項 24】

前記充填オリフィスが、より大きい直径からより小さい直径に寸法を変化する、請求項 15 に記載の食品成形機。

【請求項 25】

オリフィスを介した対応する圧力低下を有する製品加速をもたらすオリフィスを含む、請求項 15 に記載の食品成形機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

20

30

40

50

【0001】**関連出願**

本出願は、全て2011年9月12日に出願された米国特許出願第13/199,910号の一部継続である、2011年12月29日に出願された係属中の米国特許出願第13/374,441号、2011年12月27日に出願された係属中の米国特許出願第13/374,417号、2011年12月27日に出願された係属中の米国特許出願第13/374,422号、2011年12月27日に出願された係属中の米国特許出願第13/374,421号および2011年12月27日に出願された係属中の米国特許出願第13/374,423号の一部継続である。

【0002】

10

発明の分野

本発明は、食品成形機にベンチュリ効果を生じさせるための装置および方法に関する。ベンチュリ効果は、食品の線維を整列しながら食品が伸ばされるように、食品を加速する。

【背景技術】**【0003】****発明の背景**

現在の形成技術は、高い圧力、速度および複雑な材料流路に依存し、それらにより品質を欠いた製品が製造される。高い圧力は肉の細胞に作用し、圧力が高くなるほど肉細胞はより揉まれる、または圧縮される。複雑な流路と組み合わされた高い速度は、肉製品を揉み、肉製品に作用し、細胞からミオシン／アクチンを分離し、筋線維を結合させ、収縮させる（タンパク質結合）。収縮は調理の際に高熱を適用する間に生じる。肉線維の活動は長さを収縮し、タンパク質結合と組み合わされたこの収縮により、制御されない場合奇妙な料理形状の原因になる筋線維が短くなるばかりでなく、噛むのに大変なゴム状の質感が生じる。

20

【0004】

筋肉中、アクチンは薄いフィラメントの主要構成要素であり、モータータンパク質のミオシン（厚いフィラメントを形成する）とともにアクトミオシン筋原線維中に配置される。これら筋原線維は、筋肉収縮のメカニズムを含む。エネルギーとしてATPの加水分解を使用して、ミオシンの頭部はあるサイクルにかけられ、そのサイクルの間、ミオシンの頭部は薄いフィラメントに付着し、張力を与え、その後負荷に応じてパワーストロークを実行し、それにより薄いフィラメントは通り過ぎるようにスライドされ、筋肉を短くする。

30

【0005】

筋線維構造は、マイクロメートルから数ミリメートルの長さまで測定される。これら線維構造は、相互に束ねられ、筋肉を形成する。筋原線維タンパク質は最大の基であり、おそらくこれらタンパク質について他のタンパク質よりも多くのことが分かっている。筋細胞中、アクチンは足場であり、その上でミオシンタンパク質は力を生成し、筋肉の収縮を支持する。ミオシンは、機械的手段により筋細胞から抽出される主要タンパク質である。

【0006】

40

回転させることおよび揉むことの重要な目的は、筋原線維タンパク質を可溶化かつ抽出し、肉の表面にタンパク質滲出物を生成することである。滲出物は加熱すると成形片に相互に結合する。結合強度はまた、揉み時間またはブレンド時間を増大すると増大する。これは、肉表面に滲出物形成が増大したことが原因である。粗ミオシン抽出物はブレンド時間の増大とともに増大する。

【0007】

挽き／細断は、タンパク質を分離すべく細胞を破断する概念を利用する。この機械的細断またはせん断は、せん断／充填プレートの穴で生じる。この工程により筋細胞からミオシンが抽出される。

【0008】

50

混合は、タンパク質滲出物を分離するために摩擦および運動エネルギーを利用する。充填穴の形状および間隔によって、肉の流れに静止点および乱流を生じさせることができる。この方向の変化は、混合および揉みの形状である。これは別の工程であり、ミオシンを筋細胞から抽出する。

【0009】

揉みは肉が推進装置と接触し、圧力により移動されるか方向の変化を有するほとんどあらゆる場所で生じる。これも同じく、ミオシンを筋細胞から抽出することを伴う手順である。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0010】

発明の概要

線維配向技術がミオシンのアクチンとの分離および混合を低減することが本発明の目的である。纖維配向技術が線維の配向を制御することが本発明の目的である。纖維配向技術が、より良い噛み心地(bite) / 結合および最終料理形状に制御をもたらすより少ないミオシン活性をもたらすことが本発明の目的である。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明は、食品の線維を整列しながら食品を伸長させるために食品を加速するための装置および方法に関する。穴またはオリフィスが垂直または凹側に関してより大きい直径からより小さい直径に寸法を変化することが本発明の目的である。前記のものが鋭い縁部を有することが本発明の目的である。原理はベンチュリに類似した設計を有する。それは、オリフィスを通して対応する圧力低下を有する製品加速をもたらすノズル、ベンチュリ、オリフィス、または流れ制限部とよばれる。

20

【0012】

物質が通過する管の断面積を低減することによって速度は増大される。これは質量保存の法則である。速度が増大すると、物質の圧力は低下する。これはエネルギー保存の法則である。

【0013】

液体ごとに、断面積(C)と断面積(c)の間の比率があり、それによって速度は温度を下げるか圧力を上げることによって初めて増大することができる。ひき肉は均質の液体ではないが、同じ概念があてはまる。有限長さを有するオリフィスと小オリフィスとの間の移行部がない限り、ベンチュリ効果を得ることは不可能である。

30

【0014】

ベンチュリによって、大きい方のオリフィスから小さい方のオリフィスへの滑らかな移行部が可能になる。この移行部により流れ移行部は最小化され、それによりシステムの制限は低減される。移行部によりエネルギー損失は最小化され、および線維の整列が支持される。

【0015】

ベンチュリの移行部は、生産用具環境において作ることが極めて困難である。結果として、球形または類似の形状の幾何学的特性を用いて、標準的な製造方法を使用して多くのベンチュリ効果特性を得る能力が可能になる。

40

【0016】

球形部の全ての地点は、固定点から同じ距離である。球形部の外径および面部分は円形である。球形部は同じ幅および周囲寸法を有する。球形部は最少表面積を有する最大容積を有する。上記特性の全てにより肉は最少の中斷で流れることができる。静止領域および不動領域はない。何度も円筒部分が球形部と交差するかは問題ではなく、断面は常に完全な円である。

【0017】

ベンチュリ効果を生じさせるために充填またはストリッパプレートに球形形状または類

50

似の形状を有することが本発明の目的である。

【0018】

線状に線維を整列させる食品速度を増大することが本発明の目的である。

【0019】

ベンチュリ効果を生じさせるために通気プレートに球形形状または類似の形状を有することが本発明の目的である。

【0020】

プロセスがパティを均一に冷却すること、および製品の質感／嗜み心地を軟化させることが本発明の目的である。

【0021】

本発明は、通気プレートを有する食品成形機に関する。通気プレートは通常、通気穴の領域において3/16インチ未満の厚さを有する。通気プレートは、成形プレートに隣接して、および充填スロットプレートの反対側に配置される。通気プレートは、パティキャビティから空気を抜くように、および余分な食品物質を収集しつつ食品供給源に戻すように設計される。通気プレートは、様々なポートを含み、それによって、充填されたパティキャビティから空気および余分な食品物質の蓄積を排することが可能になる。ポートは、通気プレートの背面に切断される開口チャネルに補給する。

10

【0022】

通気プレートは、充填スロットの反対側で成形プレートに隣接して位置し、成形プレートと摺動可能に係合する。通気プレートは、少なくとも1つの空気圧放出通路を含み、複数の小さい通気穴により成形プレートのキャビティが通路と流体連通することが可能になる。空気通路によって、機械がキャビティに一杯の肉を送るとき、キャビティ内の空気が逃げることが可能になる。成形カバープレートは通気プレートおよびその関連通路に隣接する。

20

【0023】

現在の通気プレート設計では、通気プレートの穴からの排気においてパティの形成に対する抵抗がある。先行技術の通気プレートの場合、オリフィスは円筒状であり、オリフィスの数および直径が変わる。

【0024】

この空気流は、円筒サイズを低減するシステムを使用することによって加速することができる。ベルヌーイの法則からの方程式 $A_1 V_1 = A_2 V_2$ を用いると、速度は断面積を低減することによって増大される。

30

【0025】

これを満たす典型的な方法は、ベンチュリノズルの使用である。しかしながら、ベンチュリは漸進的な面積の低減と有限長さのスロート部とを必要とする。通気領域におけるプレート厚さの制限を考慮すると、現行のベンチュリ設計を通気プレートに置くことは実行可能ではない。

【0026】

しかしながら、球形部の特性を利用すると、円筒部をより大きい直径の球形部と交差させることによって、空気は加速することができる。

40

【0027】

球形部では、圧力は全ての方向において等しい。従って、球形部が円筒部によって交差されると、空気は高速で円筒部と同軸の方向に移動する。より速い速度で移動する空気はより多くの運動量を生成するので、通気システムにおける肉の粒子への衝撃はより大きい。

【0028】

球形部を円筒部の穴に形成することによって穴にベンチュリ効果を提供することが本発明の目的である。これによりベンチュリ効果またはベンチュリポンプが生じる。これにより穴を通る製品は加速される。これにより自己浄化式通気プレートが形成されることが本発明の目的である。球形状の切斷により全ての方向において等しい圧力が生じる。使用さ

50

れる液体ガスまたは固体のチョーク流以下でありかつ接続された円筒部分の直径以上である直径を有する球形半球または湾曲構造を有することが本発明の目的である。球形半球または湾曲構造が、それと交差する円筒部分より1.1~2.5倍大きい直径を有することが本発明の目的である。縁部から穴までより鋭い縁部を有することが好ましい。

【0029】

本発明は、成形プレートとその中の少なくとも1つの成形キャビティとを有する食品成形機に関する。成形プレート駆動装置が、充填位置と放出位置の間の所与の経路、および反復サイクルに沿って成形プレートを駆動するために成形プレートに接続される。食品ポンプが成形可能な食品を充填通路を通して送り込むために設けられ、充填通路は成形プレートが充填位置にあるときに食品ポンプを成形キャビティに接続する。成形プレートに隣接して充填通路に介在される充填プレートは、充填スロット、充填ホーン(fill horn)、または成形プレートが充填位置にあるときに成形キャビティと整列されるある領域にわたって所定のパターンで分布された多数の充填オリフィスを有する。充填オリフィスが充填プレートを貫通する通路を画定することが本発明の目的であり、通路のいくつかはそれぞれ、成形プレートの充填側に対して斜めに傾斜したまたは垂直な経路部分を有する。経路が球形交差部または湾曲構造を含むことが本発明の目的である。使用される液体ガスまたは固体のチョーク流以下でありかつ接続された円筒部分の直径以上である直径を有する球形半球または湾曲構造を有することが本発明の目的である。ストリッパプレートと接触する充填プレートの側が、成形プレートの長手方向において垂直方向から測定される際、垂直または約+/-75度もしくは好ましい実施形態では約+/-45度以下の角度で成形プレートの上側と交差する円筒部分より約1.1~2.5倍大きい直径を有する球形半球または湾曲構造を有することが本発明の目的である。直径の低減により「ベンチュリ」状態が生じる。球形部分または湾曲構造を使用することによって、円筒部分と球形または湾曲構造との間の交差部が、その形状がベンチュリ式システムに近づくように製造可能である移行部を形成する。縁部から穴までより鋭い縁部を有することが好ましい。縁部を研磨機により鋭くすることが本発明の目的である。充填プレートが、ストリッパプレートに隣接する側において、充填プレートの材料よりかなり硬い材料でクロムコートされることが本発明の目的である。これはストリッパプレートが摩耗するためである。この部片は約39ロックウェルC硬さである。これは約60~65ロックウェルC硬さになる。ある厚さに適用される材料が、ストリッパプレートを移動させると食品を切断する表面を促進することが本発明の目的である。材料はクロムにより約1000分の1インチから約1000分の10インチまで延びる。円筒部分を有する、プレートの底部に入る切断半球。

【0030】

ストリッパプレートが充填プレートのすぐ隣で充填通路中に介在されることが本発明の目的である。ストリッパプレートが充填位置と放出位置との間で移動可能であることが本発明の目的である。ストリッパプレートが、充填位置にあるときに、充填プレートの充填オリフィスと一対一で整列する多数の充填開口を有することが本発明の目的である。ストリッパプレート駆動装置が成形プレート駆動装置と同期し、その結果、ストリッパプレートの移動により、食品ポンプによって充填プレートを通して押された肉製品の切断が促進されることが本発明の目的である。ストリッパプレート駆動装置が、成形プレートが放出位置に向かってはっきり移動する前に、各成形サイクルにおいて、ストリッパプレートをその放出位置に移動させることが本発明の目的である。ストリッパプレート駆動装置が、成形プレートキャビティが充填オリフィスの上に移動されるまで、ストリッパプレートを放出位置に維持することが本発明の目的である。

【0031】

充填通路が機械の前、垂直または後に向かう方向にあることが本発明の目的である。全ての充填通路が、垂直方向から約+/-75度および好ましくは垂直方向から約+/-45度以下の角度で円筒形状部によって交差される半球形状部からなることが本発明の目的である。

【0032】

10

20

30

40

50

より良い細胞構造を維持する肉の流れの状態を生じさせるために、使用される液体ガスまたは固体のチョーク流以下でありかつ接続された円筒部分の直径以上である直径を有する球形半球または湾曲構造を有することが本発明の目的である。

【0033】

より良い細胞構造を維持する肉の流れの状態を生じさせるために、円筒交差部、および約1.1～2.5である円筒部の領域で割った球形部の直径の比率を有する球形形状部を使用することが本発明の目的である。

【0034】

不規則な形状は直径を有さないが、それらは面積を有する。線形品の所与の比率に関して、比率は線形比率 (linear ratio) の二乗になる。湾曲および不規則形状に関して、初期面積と低減面積の比率は、約1.2～6.25である。10

【0035】

球形部を円筒状の穴に形成することによって穴にベンチュリ効果をもたらすことが本発明の目的である。これによりベンチュリ効果またはベンチュリポンプが生じる。これにより穴を通る製品は加速される。これを充填プレートで使用することが本発明の目的である。10

【0036】

球形部を円筒状の穴に形成することによって穴にベンチュリ効果をもたらすことが本発明の目的である。これによりベンチュリ効果またはベンチュリポンプが生じる。これにより穴を通る製品は加速される。これをストリッパプレートで使用することが本発明の目的である。20

【0037】

球形部を円筒状の穴に形成することによって穴にベンチュリ効果をもたらすことが本発明の目的である。これによりベンチュリ効果またはベンチュリポンプが生じる。これにより穴を通る製品は加速される。これを通気プレートで使用することが本発明の目的である。20

【図面の簡単な説明】

【0038】

図面の簡単な説明

【図1】本発明の充填プレートおよびストリッパプレートの分解図である。30

【図2】本発明の充填プレートおよびストリッパプレートの組立図である。

【図3】本発明の実施形態の側面図である。

【図4】本発明の実施形態の上面図である。

【図5】本発明の通気プレート設計の上面図である。

【図6】本発明の通気プレート設計の側面図である。

【図7】本発明の通気プレート設計の1つの穴の図である。

【図8】本発明の通気プレート設計の上面図である。

【図9】本発明の通気プレート設計の上面図である。

【図10】ベンチュリの図である。

【発明を実施するための形態】

【0039】

詳細な説明

図1は、充填プレート10、ストリッパプレート12および上側プレート14の分解図を示す。

【0040】

図2は、ストリッパプレートスペーサおよび締め具16、円筒部分18および湾曲部分20をさらに含む、充填プレート10、ストリッパプレート12および上側プレート14の組立図を示す。

【0041】

図3は、オーガー駆動モータ30オーガー32、突出し器34、およびせん断プレート50

駆動シリンダ36を有するパーティ成形機の側面図を示す。

【0042】

図4は、ストリッパプレート駆動装置40、充填プレートおよびストリッパプレート組立体42、成形プレート44および引張バー46を有する本発明の実施形態の上面図を示す。

【0043】

図5は、通気プレート60にオリフィス62および64を有する通気プレート60を示す。

【0044】

図6は、オリフィス72および74を有する通気プレート70を示す。チャネルが、円筒部分78と交差する球形部分76から構成されている。
10

【0045】

図7は、球形部分76および円筒部分78を有するオリフィス74をさらに示す。

【0046】

図8は、オリフィス82を有する通気プレート80を示す。

【0047】

図9は、オリフィス92を有する通気プレート90を示す。

【0048】

図10は、直径102傾斜移行部104、スロート長さ106および放出部108を含むベンチュリ100を示す。
20

【0049】

本発明は、線維配向技術に関する。線維配向技術は、充填プレートを通して圧力を低下させ、生じる筋線維の収縮が、噛み心地および縮みの両方を制御する選択方向にあるように、肉の線維を整列させる。線維配向技術は、ベンチュリを使用して製品流れに対するより低い抵抗を実現する。

【0050】

線維配向技術は、よりきれいな切断のための、より良いせん断面を提供する。線維配向技術は、せん断作用が筋細胞を可能な限り中断しないように、充填穴に線維を整列する。線維配向技術は、肉の流れを遮断する金属製充填プレートの全体面積を低減し、肉を動かす製品の方向変化をより少なくする。線維配向技術は、ベンチュリの原理を使用して肉の線維を充填穴を通して押す代わりに引く。
30

【0051】

これら線維配向技術の全てにより、ミオシンのアクチンとの分離および混合が低減され、その正味の効果は線維の制御された配向であり、より少ないミオシンの活動により、より良い噛み心地／結合および最終料理形状に制御がもたらされる。

【0052】

充填またはストリッパプレートの球形形状によりベンチュリ効果が生じる。

【0053】

食品成形機は、成形プレートおよびその中の少なくとも1つの成形キャビティを有する。成形プレート駆動装置が、充填位置と放出位置の間の所与の経路、および反復サイクルに沿って成形プレートを駆動するために成形プレートに接続される。食品ポンプが成形可能な食品を充填通路を通して送り込み、充填通路は成形プレートが充填位置にあるときに食品ポンプが成形キャビティに接続する。成形プレートのすぐ隣で充填通路に介在される充填プレートは、充填スロット、充填ホール、または成形プレートが充填位置にあるときに成形キャビティと整列されるある領域にわたって所定のパターンで分散された複数の充填オリフィスを有する。充填オリフィスは充填プレートを貫通する通路を画定し、通路のいくつかはそれぞれ、成形プレートの充填側に対して斜めに傾斜したまたは垂直な経路部分を有する。経路は、球形交差部または湾曲構造からなる。ある実施形態では、ストリッパプレートと接触する充填プレートの側は、球形の半球または湾曲構造から構成され、球形の半球または湾曲構造は、使用される液体ガスまたは固体のチョーク流以下でありかつ
40

接続された円筒部分の直径以上である直径を有する。ある実施形態では、ストリッパプレートと接触する充填プレートの側は、球形の半球または湾曲構造からなり、球形の半球または湾曲構造は、成形プレートの長手方向において垂直方向から測定される際、垂直または約 + / - 75 度もしくは好ましい実施形態では約 + / - 45 度以下の角度で成形プレートの上側と交差する円筒部分より約 1.1 ~ 2.5 倍大きい直径を有する。断面面積の低減により「ベンチュリ」状態が生じる。球形部分または湾曲構造を使用することによって、円筒部分と球形または湾曲構造との間の交差部が、その形状がベンチュリ式システムに近づくように製造可能である移行部を形成する。縁部から穴までより鋭い縁部を有することが好ましい。完全な縁部を得るために、研磨機で鋭くすることが好ましい。

【0054】

10

好ましい実施形態では、充填プレートは、ストリッパプレートに隣接する側において、充填プレートの材料よりかなり硬い材料でクロムコートされる。これはストリッパプレートが摩耗するためである。この部片は約 39 ロックウェル C 硬さである。これは約 60 ~ 65 ロックウェル C 硬さになる。材料はストリッパプレートを移動させると食品を切断する表面を促進する厚さに適用される。材料は 1000 分の 1 インチから約 1000 分の 10 インチまで延びる。円筒部分を有する、プレートの底部に入る切断半球。

【0055】

ストリッパプレートは充填プレートのすぐ隣で充填通路中に介在される。ストリッパプレートは充填位置と放出位置との間で移動可能である。ストリッパプレートは、充填位置にあるときに充填プレートの充填オリフィスと一対一で整列する多数の開口を有する。ストリッパプレート駆動装置は成形プレート駆動装置と同期し、その結果、ストリッパプレートの移動により、食品ポンプによって充填プレートを通して押された肉製品の切断が促進される。ストリッパプレート駆動装置は、成形プレートが放出位置に向かってはっきり移動する前に、各成形サイクルにおいて、ストリッパプレートをその放出位置に移動させる。ストリッパプレート駆動装置は、成形プレートキャビティが充填オリフィスの上に移動されるまで、ストリッパプレートを放出位置に維持する。

20

【0056】

充填通路は機械の前、垂直または後に向かう方向にあることができる。全ての充填通路は、垂直方向から約 + / - 75 度および好ましくは垂直方向から約 + / - 45 度以下の角度で円筒形状部によって交差される半球形状部からなる。

30

【0057】

使用される液体ガスまたは固体のチョーク流以下でありかつ接続された円筒部分の直径以上である直径を有する球形半球または湾曲構造が、改善された細胞構造を維持する肉の流れの状態を作る円筒部分と一緒に球形形状部の使用。

【0058】

円筒交差部、および約 1.1 ~ 2.5 である円筒部の直径で割った球形部の直径の比率とともに球形形状部を使用することによって、改善された細胞構造を維持する肉の流れの状態が作られる。

【0059】

40

図 10 では、流体は管の左側端部に入る。質量保存およびエネルギー保存の法則を用いると、容積流量はシステムの全ての地点で等しい。 $(p_1 A_1 V_1) = (p_2 A_2 V_2)$ 。p は定数であるので、速度は断面積の反比例である。またベンチュリは、ある有限距離の傾斜部と、同じく有限距離を有するスロート部を必要とする。

【0060】

環状断面に補給する球形形状は、食品のより一定の圧力を維持しながら、製品速度の上昇を生む。球形部は以下の特性を有する。

- ・球形部の全ての地点は固定点から同じ距離である。
- ・球形部の外径および面部分は円形である。
- ・球形部は同じ幅および周囲寸法を有する。
- ・球形部は最少表面積を有する最大容積を有する。

50

・これら特性により食品は最少の中斷で流れることができる。静止領域および不動領域はない。

- ・何度で円筒部分が球形部と交差しようが、断面は常に完全な円である。
- ・球形部の内側の圧力は、全ての方向で均一である。

【0061】

食品が球形部の環状断面を通過するとき、圧力が球形部内で均一であるという事実により、球形部と同軸である力が生成される。面積を低減することで充填プレートの円筒部分を通る食品は加速される。加速により線維が流れの主方向において整列されることが実験的に分かっている。従って線維の配向がある。

【図1】

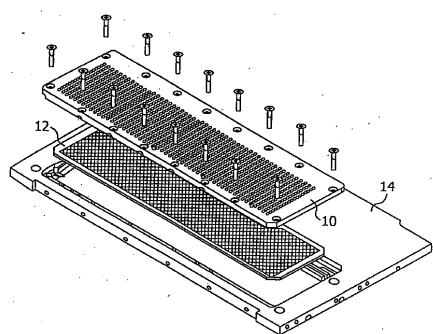


Fig. 1

【図2】

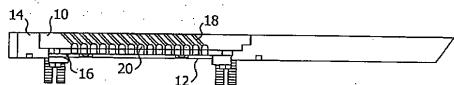


Fig. 2

【図3】

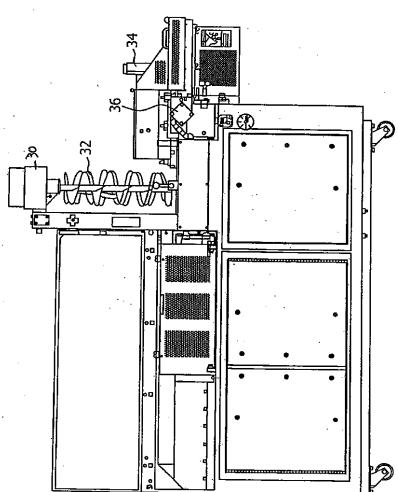


Fig. 3

【図4】

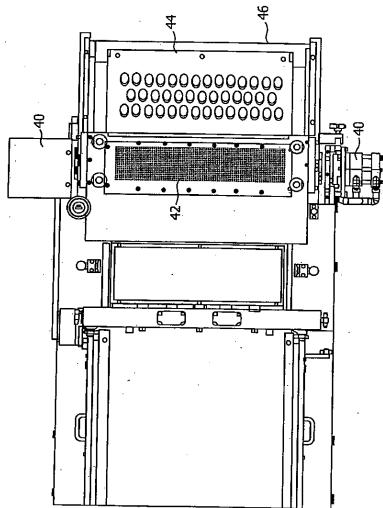


Fig. 4

【図5】

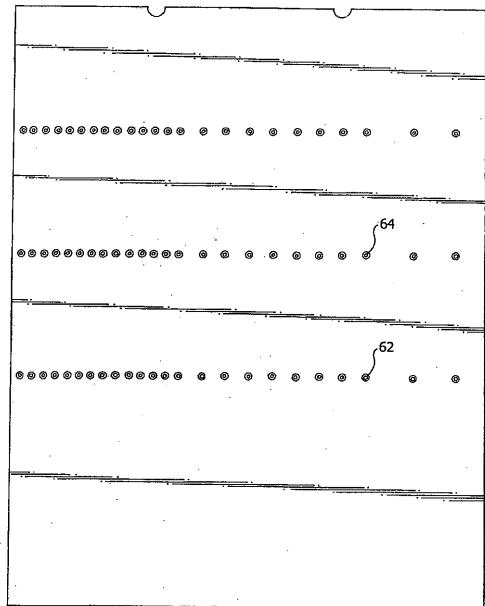


Fig. 5

【図6】

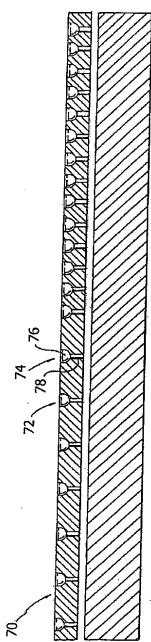


Fig. 6

【図7】

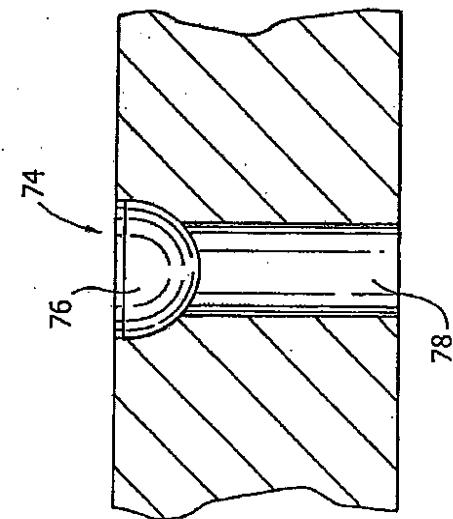


Fig. 7

【図 8】

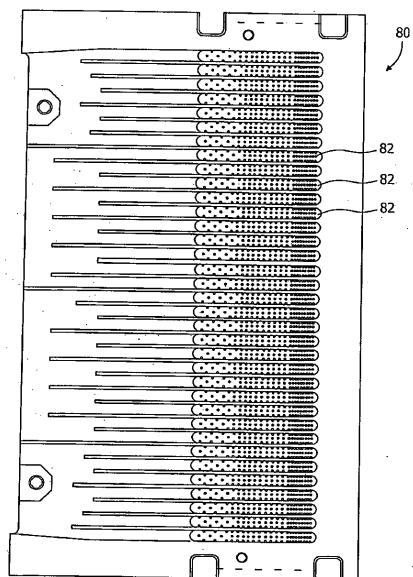


Fig. 8

【図 9】

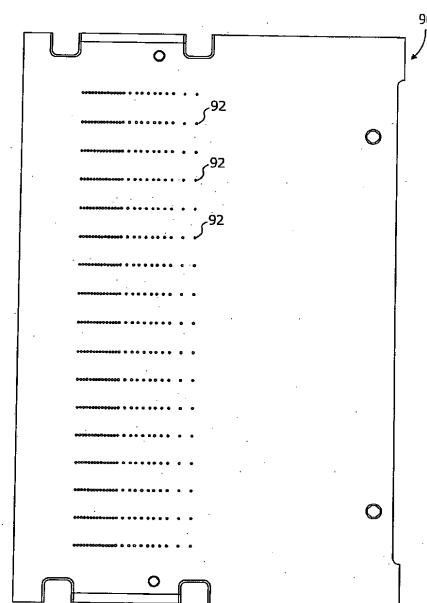
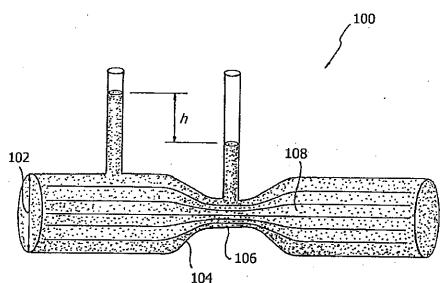


Fig. 9

【図 10】

Fig. 10
(Prior Art)

フロントページの続き

(31)優先権主張番号 13/374,422
(32)優先日 平成23年12月27日(2011.12.27)
(33)優先権主張国 米国(US)
(31)優先権主張番号 13/374,421
(32)優先日 平成23年12月27日(2011.12.27)
(33)優先権主張国 米国(US)
(31)優先権主張番号 13/199,910
(32)優先日 平成23年9月12日(2011.9.12)
(33)優先権主張国 米国(US)
(31)優先権主張番号 13/374,423
(32)優先日 平成23年12月27日(2011.12.27)
(33)優先権主張国 米国(US)

(56)参考文献 米国特許第04356595(US,A)
特開平03-168149(JP,A)
欧州特許出願公開第00720816(EP,A1)
米国特許出願公開第2007/0098862(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 22 C 7 / 00
A 22 C 9 / 00