(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第6078069号
(P6078069)

(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.		F I		
A22C 7/00	(2006.01)	A22C	7/00	A
A23L 13/60	(2016.01)	A23L	13/60	
B02C 18/36	(2006.01)	B02C	18/36	

請求項の数 18　(全 10 頁)

(21)出願番号	特願2014-530650 (P2014-530650)
(86)(22)出願日	平成24年9月12日 (2012.9.12)
(65)公表番号	特表2014-531899 (P2014-531899A)
(43)公表日	平成26年12月4日 (2014.12.4)
(86)国際出願番号	PCT/US2012/000392
(87)国際公開番号	WO2013/039548
(87)国際公開日	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	13/374,421
(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)

(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，エスタカーダ，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】挽き機の線維配向技術

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

挽かれる材料が投入されるホッパと、

挽きヘッド部、取付けリング、ブリッジ、バレルおよび収集管を含む挽き部分と、

前記ホッパ中の材料を前記ヘッド部を通して前進させるべく前記挽きヘッド部に配置された供給スクリューまたはオーガと、

前記供給スクリューの端部に取り付けられたナイフ組立体であって、前記供給スクリューおよびオリフィスプレートとともに回転するナイフ組立体と、

前記オリフィスプレートの下流に配置された収集錐体と、

を含み、

前記オリフィスプレートが複数の挽き開口と少なくとも１つの収集通路とから構成され、

前記挽き開口は、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し、前記挽き開口を通して対応する圧力低下を有する前記材料の加速をもたらす、挽き機。

【請求項２】

前記挽き開口が、挽いた線維材料を整列する、請求項１に記載の挽き機。

【請求項３】

前記挽かれる材料が、前記材料を伸長する前記オリフィスプレートの前記開口を通して引かれる、請求項１に記載の挽き機。

【請求項４】
前記挽き開口によって生じる前記ベンチュリ効果により、前記オリフィスプレートを通して挽かれる前記材料の線維が整列される、請求項１に記載の挽き機。
【請求項５】
前記挽かれる材料が伸長または整列され、前記材料のきれいな切断を作り出す、請求項１に記載の挽き機。
【請求項６】
前記挽かれた材料が、アクチンおよびミオシンの分離をほとんどまたは全く有さない、請求項１に記載の挽き機。
【請求項７】
多数の挽き開口を含む挽き機のオリフィスプレートであって、前記挽き開口が円筒部と交差する球形部を含み、前記球形部の直径および前記円筒部の直径の比率は、成形可能な食品が前記オリフィスプレート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引き起こす比率である、オリフィスプレート。
【請求項８】
前記挽かれる食品が食肉を含む、請求項１に記載の挽き機。
【請求項９】
前記挽き開口が、より大きい直径からより小さい直径へ寸法を変える、請求項７に記載のオリフィスプレート。
【請求項１０】
挽き機の骨収集器であって、
ベンチュリ効果を引き起こす円筒部に交差する球形部を有する少なくとも１つの開口を含む、
骨収集器。
【請求項１１】
前記球形部対前記円筒部の直径の前記差により、前記球形部から前記円筒部に流れる肉の加速が増大される、請求項１０に記載の骨収集器。
【請求項１２】
前記骨収集器が自己浄化式である、請求項１０に記載の骨収集器。
【請求項１３】
挽き機の骨収集器であって、
排出管、
排出オーガ、
円筒部に交差する球形部から構成された骨抽出インサート
から構成された骨収集管、
を含む、骨収集器。
【請求項１４】
前記挽き開口が、前記成形可能な食品の繊維の整列を改善する、請求項７に記載のオリフィスプレート。
【請求項１５】
前記前記成形可能な食品が、前記成形可能な食品を麺のように伸長する前記オリフィスプレートの前記挽き開口を通して引かれる、請求項７に記載のオリフィスプレート。
【請求項１６】
前記挽き開口によって生じるベンチュリ効果により、ブレードを通して前記成形可能な食品の繊維が整列される、請求項７に記載のオリフィスプレート。
【請求項１７】
前記成形可能な食品が伸長され、前記成形可能な食品のきれいな切断を作り出す、請求項７に記載のオリフィスプレート。
【請求項１８】
前記成形可能な食品が、アクチンおよびミオシンの分離をほとんどまたは全く有さない

、請求項７に記載のオリフィスプレート。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【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】
発明の分野
本発明は、食品を伸長させ、食品の線維を整列するために、食品および食品の圧力の低減を加速するための装置および方法に関する。
【背景技術】
【０００３】
発明の背景
今現在ある成形技術は、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の揉み、絞り、および乱流が発生する。複雑な流路と組み合わされた高い速度は、圧力および乱流を増大し、肉製品に作用し、細胞からミオシン／アクチンを分離かつ混合し、筋線維を相互に結合させ、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。
【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。
【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】
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、肉繊維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。粗ミオシン押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】
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、アクチンとミオシンを筋細胞から抽出する。
【０００９】
揉むことは、タンパク質滲出を増大するために摩擦、運動エネルギーおよび圧力を利用する。この動作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、アクチンおよびミオシンを筋細胞から抽出することを伴う手順である。
【００１０】
食肉パティは、全筋肉、テーブル切落とし部（table trimmings）、またはＬＦＴＢ（lean finely textured beef：赤身できめの細かい牛肉）あるいはそれらの組み合わせから構成される。
【００１１】
挽き機／混合機は、食品を、粗挽きか微細挽きのどちらかにブレンドし、それにより最終的な製品が作られる。これにより均一な混合物が得られ、混合物は麺状に成形される。
【００１２】
冷凍食品に関して、フレーク製造機を使用可能であり、それは最初に冷凍食品をフレーク状にし、その後冷凍食品は挽き機／混合機／ブレンダーで挽かれる。
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【００１３】
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。線維配向技術が繊維の配向を制御することが本発明の目的である。線維配向技術がより少ないミオシン活動性を実現し、それによってより良い噛み心地／結合および最終料理形状に制御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】
【００１４】
本発明は、食品を伸長させ、食品の線維を整列するために、食品を加速する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でより大きい直径からより小さい直径へ寸法を変化することが本発明の目的である。前記の側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。
【００１５】
物質が通過する管の直径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。
【００１６】
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。挽き肉は均質な液体ではないが、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、ベンチュリを得ることは不可能である。
【００１７】
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提供される。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。

【００１８】

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ることにより、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与えられる。

【００１９】

球形部の全ての地点は、固定点から同じ距離である。球形部の外形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断で流れることができる。静止領域および不動領域はない。円筒部分が球形部と何度で交差しようが、断面は常に完全な円である。

【００２０】

肉の速度を増大して線状に線維を整列させることが本発明の目的である。

【００２１】

ベンチュリ効果を生じさせるために挽き機プレートまたはオリフィスプレート開口部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。

【００２２】

本発明は、挽かれる材料が投入されるホッパを有する挽き機に関する。挽き機はさらに、挽きヘッド部、取付けリング、ブリッジ、収集管、オーガまたは供給スクリュー、およびバレルを含む挽き部を含む。供給スクリューは挽きヘッド部に配置され、材料をヘッド部を介してホッパの中へ進める。ナイフ組立体が供給スクリューの端部に取り付けられ、オリフィスプレートまたは挽き機プレートと組み合わされた供給スクリューとともに回転する。これにより、供給スクリューによってオリフィスプレートの方に進められた材料が引かれる。供給スクリューは下流端に穴を有し、その中に中心ピンが挿入される。中心ピンはナイフ組立体の中心通路、およびオリフィスプレートの中心開口に配置されたブッシングを通って延びる。収集錐体がオリフィスプレートの下流に配置され、ブッシングに固定される。オリフィスプレートは、複数の挽き開口を有する外側部分と、少なくとも１つの収集通路を有する内側部分とから構成される。オリフィスプレートの１つまたは複数の収集通路は、収集錐体によって画定された収集構造につながり、それは収集キャビティおよび放出通路を一般的に含む。オリフィスプレートガードがオリフィスプレートから下流に配置され、収集構造を適所に維持する。取付けリングがガードをオリフィスプレートに対して保持し、介在構造を挽きヘッド部の本体に取り付ける。

【００２３】

本発明は、肉挽き機の挽きヘッド部に関する。本発明により繊維の整列が改善される。肉線維は、肉線維を引き伸ばす挽き機プレートのオリフィスを介して引かれる。オリフィスによって生じるベンチュリ効果により線維はブレードを介して整列される。肉線維は引き伸ばされ、きれいな切断を可能にする。ミオシンの分離はほとんどまたは全くない。

【００２４】

肉の切断部の最小断面を得ることが本発明の目的である。

【００２５】

挽き機が食品を挽くことが本発明の目的である。

【００２６】

この製品流は、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される。ベルヌーイの法則からの方程式$A_1V_1=A_2V_2$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。

【００２７】

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。プレート厚さの制限を考慮すると、ベンチュリを挽き機またはオリフィスプレートに置くことは実行可能ではなかった。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、製品は加速を得る。

【００２８】
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、製品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製品はより多くの運動量を生成するので、挽き機プレートにおける製品への衝撃はより大きい。
【００２９】
球形部を円筒部開口に作製することによってオリフィスプレートの開口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。これによりオリフィスを通る製品は加速される。球形状の切断により全ての方向に等しい圧力が生じる。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。
【００３０】
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。
【００３１】
改善された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、球形形状を、円筒交差部、および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、円筒の領域で割られた球形部の直径の比率とともに使用することが本発明の目的である。
【００３２】
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。
【００３３】
繊維配向技術を有する骨収集器を提供することが本発明の目的である。骨は挽きヘッド部で捕捉され、通路は挽きヘッド部から得られる。
【００３４】
骨収集器通路が、肉の加速を増大するより小さい直径を形成する円筒部に続く球形部を有すること、それを用いて骨を取ること、および後側でより多くの肉を残すことを含む上記繊維配向技術を有することが本発明の目的である。
【００３５】
ベンチュリ効果を生じさせるために、流出液が、有限長さを有する円筒部に続く球形部または半球部につながる鋼管から出ることが本発明の目的である。オリフィスサイズの変化により流れ制御は変わる。
【００３６】
骨収集器が自己浄化式であることが本発明の目的である。
【図面の簡単な説明】
【００３７】
図面の簡単な説明
【図１】先行技術のベンチュリ設計の図である。
【図２】本発明のオリフィスまたは挽き機プレートの実施形態の上面図である。
【図３】本発明のオリフィスまたは挽き機プレートの実施形態の拡大上面図である。
【図４】本発明のオリフィスまたは挽き機プレートの実施形態の側断面図である。
【図５】本発明のオリフィスまたは挽き機プレートの実施形態の拡大側断面図である。
【図６】本発明の挽き機プレートの上面図である。
【図７】本発明の骨収集管組立体の側面図である。
【発明を実施するための形態】
【００３８】
詳細な説明

図１は、直径１０２傾斜移行部１０４、スロート長さ１０６および放出部１０８を含む先行技術のベンチュリ１００を示す。

【００３９】

図２は開口２１０を有するオリフィスプレート２００を示す。

【００４０】

図３は開口２１０を示すオリフィスプレート２００の拡大図を示す。

【００４１】

図４は開口２１０を有するオリフィスプレート２００を示す。球形部２１２および円筒部２１４を含む開口。

【００４２】

図５は、球形部２１２および円筒部２１４を有する開口２１０の拡大図を示す。

【００４３】

図６は、骨収集スロット２５２と、球形直径２５６および円筒直径２５８から構成されたオリフィス２５４とを有する挽き機プレート２５０を示す。矢印２６０は肉の流れの方向を示す。

【００４４】

図７は、排出管２７２と、排出オーガ２７４と、球形部２７８および円筒部２８０から構成されたＦＯＴ骨抽出インサート２７６とから構成された骨収集管２７０を示す。

【００４５】

本発明は、線維配向技術に関する。線維配向技術は、挽き機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、製品流れに対するより低い抵抗を実現する。

【００４６】

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、挽き機プレートに線維を整列する。線維配向技術は、肉の流れを遮断する挽き機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／チョークプレートの原理を使用して肉の線維を挽き機プレートの開口を通して押す代わりに引く。

【００４７】

これら線維配向技術の特徴の全てにより、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性により、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。

【００４８】

挽き機プレートの開口の球形形状によりベンチュリ効果が生じる。

【００４９】

挽き機プレートは、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。オリフィスは、円筒部分と交差する球形交差部または湾曲構造から成る。球形部分または湾曲構造は、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接続された円筒部分の直径以上である直径を有する。断面積の低減によって「ベンチュリ」状態が生じる。球形部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。好ましい実施形態では、挽き機プレートはクロムコートされる。

【００５０】

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は定数であり、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。

【００５１】
肉のより一定の圧力を維持しながら製品速度を上昇させる、環状断面に補給する球形形状。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。
・球形部の外形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。
・これら特性により食肉は最少の中断で流れることができる。静止領域および不動領域はない。
・円筒部分が球形部と何度で交差しようが、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。

【００５２】
肉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肉は加速される。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】

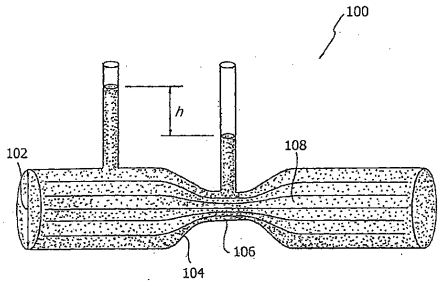

Fig. 1
(Prior Art)

【図２】

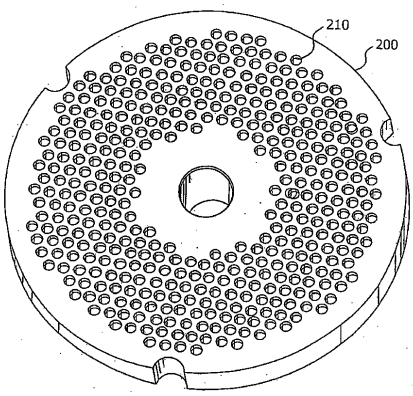

Fig. 2

【図３】

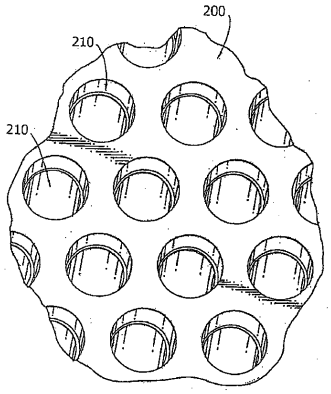

Fig. 3

【図４】

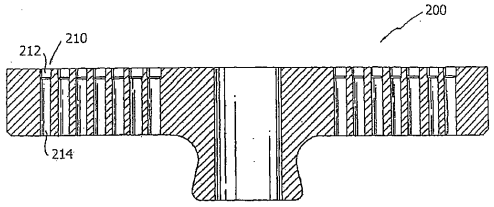

Fig. 4

【図５】

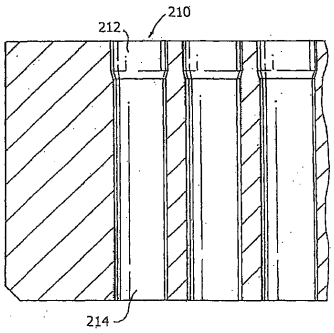

Fig. 5

【図６】

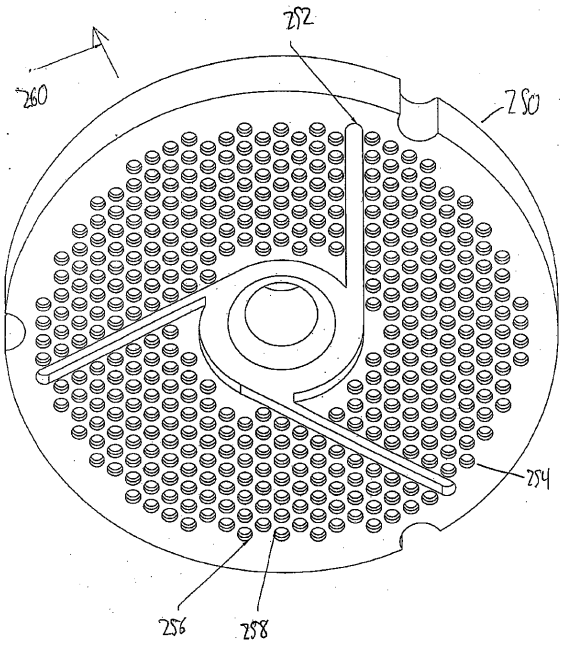

Fig. 6

【図７】

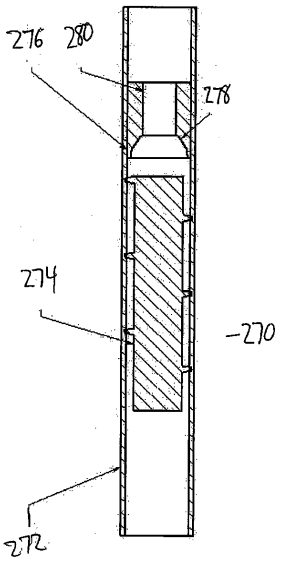

Fig. 7

フロントページの続き

(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 13/374,417
(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)
(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)
(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)

(56)参考文献 米国特許第０３７６２６５８（ＵＳ，Ａ）
特開平０３－１６８１４９（ＪＰ，Ａ）
欧州特許出願公開第００７２０８１６（ＥＰ，Ａ１）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ａ２２Ｃ ７／００
Ａ２３Ｌ １３／６０
Ｂ０２Ｃ １８／３６